

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2024-529108
(P2024-529108A)

(43)公表日 令和6年8月1日(2024.8.1)

(51)国際特許分類		F I		テーマコード (参考)	
C 1 2 N	15/09 (2006.01)	C 1 2 N	15/09	1 1 0	4 B 0 6 5
A 6 1 P	21/00 (2006.01)	A 6 1 P	21/00		4 C 0 8 4
A 6 1 P	25/00 (2006.01)	A 6 1 P	25/00		4 C 0 8 6
A 6 1 K	35/12 (2015.01)	A 6 1 K	35/12		4 C 0 8 7
A 6 1 K	31/7105(2006.01)	A 6 1 K	31/7105		
		審査請求	未請求	予備審査請求	未請求 (全256頁) 最終頁に続く
(21)出願番号	特願2024-508332(P2024-508332)			(71)出願人	518015608
(86)(22)出願日	令和4年8月11日(2022.8.11)				アーバー バイオテクノロジーズ, イン
(85)翻訳文提出日	令和6年2月26日(2024.2.26)				コーポレイテッド
(86)国際出願番号	PCT/US2022/040042				アメリカ合衆国 マサチューセッツ 0 2
(87)国際公開番号	WO2023/018858				1 4 0, ケンブリッジ, エイコーン
(87)国際公開日	令和5年2月16日(2023.2.16)				パーク ドライブ 2 0, タワー 5 0 0
(31)優先権主張番号	63/231,784			(74)代理人	100145403
(32)優先日	令和3年8月11日(2021.8.11)				弁理士 山尾 憲人
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)			(74)代理人	100106518
(31)優先権主張番号	63/322,002				弁理士 松谷 道子
(32)優先日	令和4年3月21日(2022.3.21)			(74)代理人	100138911
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)				弁理士 櫻井 陽子
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA			(72)発明者	デイトマソ, ティア マリー
	最終頁に続く				アメリカ合衆国 0 2 1 4 0 マサチューセ
					ッツ州ケンブリッジ, エイコーン・パー
					最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スタスミン2 (STMN2) を標的とするRNAガイドを含む遺伝子編集システム及びその使用

(57)【要約】

スタスミン2 (STMN2) 遺伝子の遺伝子編集するためのシステムであって、(i) Cas12i2 ポリペプチド又はCas12i2ポリペプチドをコードする第1の核酸と、(ii) RNAガイド又はRNAガイドをコードする第2の核酸であって、RNAガイドが、STMN2 遺伝子内の標的配列に特異的なスパーサー配列を含む、RNAガイド又は第2の核酸と、を含む、システム。また、本明細書に開示される遺伝子編集システムを使用してSTMN2 遺伝子を編集するための、かつ／又はSTMN2 遺伝子に関連する疾患を治療するための方法が、本明細書に提供される。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

スタスミン 2 (STMN2) 遺伝子の遺伝子編集するための遺伝子編集システムであって、

(i) Cas12i2 ポリペプチド又は前記 Cas12i2 ポリペプチドをコードする第 1 の核酸であって、前記 Cas12i2 ポリペプチドが、配列番号 448 と少なくとも 95 % 同一のアミノ酸配列を含み、配列番号 448 に対して 1 つ以上の変異を含む、Cas12i2 ポリペプチド又は第 1 の核酸、及び

(ii) RNA ガイド又は前記 RNA ガイドをコードする第 2 の核酸であって、前記 RNA ガイドが、STMN2 遺伝子内の標的配列に特異的なスペーサー配列を含み、前記標的配列が、プロトスペーサー隣接モチーフ (PAM) に隣接し、前記 PAM が、5' - TTN - 3' のモチーフを含み、前記 5' - TTN - 3' のモチーフが、前記標的配列に対して 5' に位置する、RNA ガイド又は第 2 の核酸を含む、遺伝子編集システム。

10

【請求項 2】

前記 Cas12i2 ポリペプチドにおける前記 1 つ以上の変異が、配列番号 448 の D581、G624、F626、P868、I926、V1030、E1035、及び／又は S1046 位にある、請求項 1 に記載の遺伝子編集システム。

【請求項 3】

前記 1 つ以上の変異が、アミノ酸置換であり、前記アミノ酸置換が、任意選択で、D581R、G624R、F626R、P868T、I926R、V1030G、E1035R、S1046G、又はそれらの組み合わせである、請求項 1 又は 2 に記載の遺伝子編集システム。

20

【請求項 4】

前記 Cas12i2 ポリペプチドが、

(i) D581、D911、I926、及び V1030 位の変異であって、任意選択で、D581R、D911R、I926R、及び V1030G のアミノ酸置換である、変異、

(ii) D581、I926、及び V1030 位の変異であって、任意選択で、D581R、I926R、及び V1030G のアミノ酸置換である、変異、

(iii) D581、I926、V1030、及び S1046 位の変異であって、任意選択で、D581R、I926R、V1030G、及び S1046G のアミノ酸置換である、変異、

30

(iv) D581、G624、F626、I926、V1030、E1035、及び S1046 位の変異であって、任意選択で、D581R、G624R、F626R、I926R、V1030G、E1035R、及び S1046G のアミノ酸置換である、変異、又は

(v) D581、G624、F626、P868、I926、V1030、E1035、及び S1046 位の変異であって、任意選択で、D581R、G624R、F626R、P868T、I926R、V1030G、E1035R、及び S1046G のアミノ酸置換である、変異を含む、請求項 3 に記載の遺伝子編集システム。

40

【請求項 5】

前記 Cas12i2 ポリペプチドが、配列番号 449、450、451、452、又は 453 のアミノ酸配列を含み、任意選択で、前記 Cas12i2 ポリペプチドが、配列番号 450 又は 453 の前記アミノ酸配列を含む、請求項 1 に記載の遺伝子編集システム。

【請求項 6】

前記 Cas12i2 ポリペプチドをコードする前記第 1 の核酸を含む、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の遺伝子編集システム。

【請求項 7】

前記第 1 の核酸が、メッセンジャー RNA (mRNA) である、請求項 6 に記載の遺伝子編集システム。

50

【請求項 8】

前記第 1 の核酸が、ウイルスベクター内に含まれており、前記ウイルスベクターが、任意選択で、アデノ随伴ウイルス（AAV）ベクターである、請求項 6 に記載の遺伝子編集システム。

【請求項 9】

前記標的配列が、前記 STMN2 遺伝子のエクソン 1、エクソン 2、エクソン 3、エクソン 4、エクソン 5、エクソン 6、エクソン 7、又はイントロン内にある、請求項 1～8 のいずれか一項に記載の遺伝子編集システム。

【請求項 10】

前記 RNA ガイドが、配列番号 4508、4512、4559、及び 4561 のうちのいずれか 1 つの配列を含むか、又は前記第 2 の核酸が、配列番号 4508、4512、4559、及び 4561 のうちのいずれか 1 つを含む RNA ガイドをコードする、請求項 1～9 のいずれか一項に記載の遺伝子編集システム。

10

【請求項 11】

前記 RNA ガイドが、配列番号 4505、4506、4507、4508、4509、4510、4511、4512、4513、4514、4515、4554、4555、4556、4557、4558、4559、4560、4561、及び 4562 のうちのいずれか 1 つの配列を含むか、又は前記第 2 の核酸が、配列番号 4505、4506、4507、4508、4509、4510、4511、4512、4513、4514、4515、4554、4555、4556、4557、4558、4559、4560、4561、及び 4562 のうちのいずれか 1 つを含む RNA ガイドをコードする、請求項 1～9 のいずれか一項に記載の遺伝子編集システム。

20

【請求項 12】

前記スペーサー配列が、20～30ヌクレオチド長であり、任意選択で、前記スペーサー配列が、20ヌクレオチド長である、請求項 1～11 のいずれか一項に記載の遺伝子編集システム。

【請求項 13】

前記 RNA ガイドが、前記スペーサー配列と、ダイレクトリピート配列と、を含む、請求項 1～12 のいずれか一項に記載の遺伝子編集システム。

【請求項 14】

前記ダイレクトリピート配列が、23～36ヌクレオチド長である、請求項 13 に記載の遺伝子編集システム。

30

【請求項 15】

前記ダイレクトリピート配列が、配列番号 1～10 のうちのいずれか 1 つ、又は少なくとも 23ヌクレオチド長であるその断片と少なくとも 90% 同一である、請求項 14 に記載の遺伝子編集システム。

【請求項 16】

前記ダイレクトリピート配列が、配列番号 1～10 のうちのいずれか 1 つ、又は少なくとも 23ヌクレオチド長であるその断片である、請求項 15 に記載の遺伝子編集システム。

40

【請求項 17】

前記ダイレクトリピート配列が、5' - AGAAAUCCGUCUUUCAUUGACGG - 3'（配列番号 10）である、請求項 16 に記載の遺伝子編集システム。

【請求項 18】

前記システムが、前記 RNA ガイドをコードする前記第 2 の核酸を含む、請求項 1～17 のいずれか一項に記載の遺伝子編集システム。

【請求項 19】

前記 RNA ガイドをコードする前記第 2 の核酸が、ウイルスベクター内に位置する、請求項 18 に記載の遺伝子編集システム。

【請求項 20】

50

前記ウイルスベクターが、前記 Cas 1 2 i 2 ポリペプチドをコードする前記第 1 の核酸、及び前記 RNA ガイドをコードする前記第 2 の核酸の両方を含む、請求項 8 ～ 1 9 のいずれか一項に記載の遺伝子編集システム。

【請求項 2 1】

前記システムが、前記 Cas 1 2 i 2 ポリペプチドをコードする前記第 1 の核酸を含み、前記第 1 の核酸が、第 1 のベクター上に位置し、前記システムが、前記 RNA ガイドをコードする前記第 2 の核酸を含み、前記第 2 の核酸が、第 2 のベクター上に位置する、請求項 1 ～ 1 9 のいずれか一項に記載の遺伝子編集システム。

【請求項 2 2】

前記第 1 のベクター及び前記第 2 のベクターが、同じベクターである、請求項 2 1 に記載の遺伝子編集システム。

【請求項 2 3】

前記システムが、1 つ以上の脂質ナノ粒子 (LNP) を含み、前記 1 つ以上の LNP が、(i)、(ii)、又は両方を包含する、請求項 1 ～ 2 2 のいずれか一項に記載の遺伝子編集システム。

【請求項 2 4】

前記システムが、前記 LNP を含み、前記 LNP が、(i) を包含し、前記システムが、ウイルスベクターを含み、前記ウイルスベクターが、前記 RNA ガイドをコードする前記第 2 の核酸を含み、任意選択で、前記ウイルスベクターが、AAV ベクターである、請求項 2 3 に記載の遺伝子編集システム。

【請求項 2 5】

前記システムが、前記 LNP を含み、前記 LNP が、(ii) を包含し、前記システムが、ウイルスベクターを含み、前記ウイルスベクターが、Cas 1 2 i 2 ポリペプチドをコードする前記第 1 の核酸を含み、任意選択で、前記ウイルスベクターが、AAV ベクターである、請求項 2 3 に記載の遺伝子編集システム。

【請求項 2 6】

スタスミン 2 (STMN 2) 遺伝子の遺伝子編集するための遺伝子編集システムであって、

(i) Cas 1 2 i ポリペプチド又は前記 Cas 1 2 i ポリペプチドをコードする第 1 の核酸であって、任意選択で、前記 Cas 1 2 i ポリペプチドが、Cas 1 2 i 2 ポリペプチドである、Cas 1 2 i ポリペプチド又は第 1 の核酸、及び

(ii) RNA ガイド又は前記 RNA ガイドをコードする第 2 の核酸であって、前記 RNA ガイドが、STMN 2 遺伝子のエクソン 1、エクソン 2、エクソン 3、エクソン 4、エクソン 5、エクソン 6、エクソン 7、又はイントロン内の標的配列に特異的なスパーサー配列を含み、前記標的配列が、プロトスパーサー隣接モチーフ (PAM) に隣接し、前記 PAM が、5' - T T N - 3' のモチーフを含み、前記 5' - T T N - 3' のモチーフが、前記標的配列に対して 5' に位置する、RNA ガイド又は第 2 の核酸を含む、遺伝子編集システム。

【請求項 2 7】

前記 RNA ガイドが、配列番号 4 5 0 8、4 5 1 2、4 5 5 9、及び 4 5 6 1 のうちのいずれか 1 つの配列を含むか、又は前記第 2 の核酸が、配列番号 4 5 0 8、4 5 1 2、4 5 5 9、及び 4 5 6 1 のうちのいずれか 1 つを含む RNA ガイドをコードする、請求項 2 6 に記載の遺伝子編集システム。

【請求項 2 8】

前記 RNA ガイドが、配列番号 4 5 0 5、4 5 0 6、4 5 0 7、4 5 0 8、4 5 0 9、4 5 1 0、4 5 1 1、4 5 1 2、4 5 1 3、4 5 1 4、4 5 1 5、4 5 5 4、4 5 5 5、4 5 5 6、4 5 5 7、4 5 5 8、4 5 5 9、4 5 6 0、4 5 6 1、及び 4 5 6 2 のうちのいずれか 1 つの配列を含むか、又は前記第 2 の核酸が、配列番号 4 5 0 5、4 5 0 6、4 5 0 7、4 5 0 8、4 5 0 9、4 5 1 0、4 5 1 1、4 5 1 2、4 5 1 3、4 5 1 4、4 5 1 5、4 5 5 4、4 5 5 5、4 5 5 6、4 5 5 7、4 5 5 8、4 5 5 9、4 5 6 0、4

561、及び4562のうちのいずれか1つを含むRNAガイドをコードする、請求項26に記載の遺伝子編集システム。

【請求項29】

前記Cas12iポリペプチドをコードする前記第1の核酸を含む、請求項26～28のいずれか一項に記載の遺伝子編集システム。

【請求項30】

前記第1の核酸が、メッセンジャーRNA（mRNA）である、請求項29に記載の遺伝子編集システム。

【請求項31】

前記第1の核酸が、ウイルスベクター内に含まれており、前記ウイルスベクターが、任意選択で、アデノ随伴ウイルス（AAV）ベクターである、請求項29に記載の遺伝子編集システム。

【請求項32】

前記スペーサー配列が、20～30ヌクレオチド長であり、任意選択で、前記スペーサー配列が、20ヌクレオチド長である、請求項26～31のいずれか一項に記載の遺伝子編集システム。

【請求項33】

前記RNAガイドが、前記スペーサー配列と、ダイレクトリピート配列と、を含む、請求項26～32のいずれか一項に記載の遺伝子編集システム。

【請求項34】

前記ダイレクトリピート配列が、23～36ヌクレオチド長である、請求項33に記載の遺伝子編集システム。

【請求項35】

前記ダイレクトリピート配列が、配列番号1～10のうちのいずれか1つ、又は少なくとも23ヌクレオチド長であるその断片と少なくとも90%同一である、請求項34に記載の遺伝子編集システム。

【請求項36】

前記ダイレクトリピート配列が、配列番号1～10のうちのいずれか1つ、又は少なくとも23ヌクレオチド長であるその断片である、請求項35に記載の遺伝子編集システム。

【請求項37】

前記ダイレクトリピート配列が、5'－AGAAAUCCGUCUUUCAUUGACGG－3'（配列番号10）である、請求項36に記載の遺伝子編集システム。

【請求項38】

前記システムが、前記RNAガイドをコードする前記第2の核酸を含む、請求項26～37のいずれか一項に記載の遺伝子編集システム。

【請求項39】

前記RNAガイドをコードする前記第2の核酸が、ウイルスベクター内に位置する、請求項38に記載の遺伝子編集システム。

【請求項40】

前記ウイルスベクターが、前記Cas12iポリペプチドをコードする前記第1の核酸、及び前記RNAガイドをコードする前記第2の核酸の両方を含む、請求項31～39のいずれか一項に記載の遺伝子編集システム。

【請求項41】

前記システムが、前記Cas12iポリペプチドをコードする前記第1の核酸を含み、前記第1の核酸が、第1のベクター上に位置し、前記システムが、前記RNAガイドをコードする前記第2の核酸を含み、前記第2の核酸が、第2のベクター上に位置する、請求項26～40のいずれか一項に記載の遺伝子編集システム。

【請求項42】

前記システムが、1つ以上の脂質ナノ粒子（LNP）を含み、前記1つ以上のLNPが

10

20

30

40

50

、(i)、(ii)、又は両方を包含する、請求項26～41のいずれか一項に記載の遺伝子編集システム。

【請求項43】

前記システムが、前記LNPを含み、前記LNPが、(i)を包含し、前記システムが、ウイルスベクターを含み、前記ウイルスベクターが、前記RNAガイドをコードする前記第2の核酸を含み、任意選択で、前記ウイルスベクターが、AAVベクターである、請求項42に記載の遺伝子編集システム。

【請求項44】

前記システムが、前記LNPを含み、前記LNPが、(ii)を包含し、前記システムが、ウイルスベクターを含み、前記ウイルスベクターが、Cas12iポリペプチドをコードする前記第1の核酸を含み、任意選択で、前記ウイルスベクターが、AAVベクターである、請求項42に記載の遺伝子編集システム。

【請求項45】

請求項1～44のいずれか一項に記載の遺伝子編集システムを含む、薬学的組成物。

【請求項46】

請求項1～44のいずれか一項に記載の遺伝子編集システムの要素(i)及び(ii)を含む、キット。

【請求項47】

細胞におけるスタスミン2(STMN2)遺伝子を編集するための方法であって、前記方法が、宿主細胞を、請求項1～44のいずれか一項に記載のSTMN2遺伝子を編集するための遺伝子編集システムと接触させて、前記宿主細胞における前記STMN2遺伝子を遺伝学的に編集することを含む、方法。

【請求項48】

前記宿主細胞が、インビトロで培養される、請求項47に記載の方法。

【請求項49】

接触させるステップが、前記宿主細胞を含む対象に、前記STMN2遺伝子を編集するための前記遺伝子編集システムを投与することによって実行される、請求項47に記載の方法。

【請求項50】

破壊されたスタスミン2(STMN2)遺伝子を含む細胞であって、前記細胞が、任意選択で、宿主細胞を、請求項1～44のいずれか一項に記載の遺伝子編集システムと接触させて、前記宿主細胞における前記STMN2遺伝子を遺伝学的に編集し、それによって、前記STMN2遺伝子を破壊することによって産生される、細胞。

【請求項51】

対象における神経変性疾患を治療するための方法であって、それを必要としている対象に、請求項1～44のいずれか一項に記載のスタスミン2(STMN2)遺伝子を編集するための遺伝子編集システム、又は請求項50に記載の細胞を投与することを含む、方法。

【請求項52】

前記対象が、前記神経変性疾患を有するヒト患者であり、前記神経変性疾患が、任意選択で、筋萎縮性側索硬化症(ALS)である、請求項51に記載の方法。

【請求項53】

前記対象が、前記神経変性疾患を有するヒト患者であり、前記神経変性疾患が、任意選択で、前頭側頭型認知症(FTD)である、請求項51に記載の方法。

【請求項54】

(i)スタスミン2(STMN2)遺伝子における標的配列に特異的であるスパーサー配列であって、前記標的配列が、プロトスパーサー隣接モチーフ(PAM)に隣接し、前記PAMが、5'-TTN-3'のモチーフを含み、前記5'-TTN-3'のモチーフが、前記標的配列に対して5'に位置する、スパーサー配列と、(ii)ダイレクトリピート配列と、を含む、RNAガイド。

10

20

30

40

50

【請求項 55】

前記スペーサー配列が、20～30ヌクレオチド長、任意選択で、20ヌクレオチド長である、請求項54に記載のRNAガイド。

【請求項 56】

前記ダイレクトリピート配列が、23～36ヌクレオチド長、任意選択で、23ヌクレオチド長である、請求項54又は55に記載のRNAガイド。

【請求項 57】

前記標的配列が、前記STMN2遺伝子のエクソン1、エクソン2、エクソン3、エクソン4、エクソン5、エクソン6、エクソン7、又はイントロン内にある、請求項54～56のいずれか一項に記載のRNAガイド。

10

【請求項 58】

前記RNAガイドが、配列番号4508、4512、4559、及び4561のうちのいずれか1つの配列を含む、請求項54～57のいずれか一項に記載のRNAガイド。

【請求項 59】

前記RNAガイドが、配列番号4505、4506、4507、4508、4509、4510、4511、4512、4513、4514、4515、4554、4555、4556、4557、4558、4559、4560、4561、及び4562のうちのいずれか1つの配列を含む、請求項54～57のいずれか一項に記載のRNAガイド。

【請求項 60】

前記ダイレクトリピート配列が、配列番号1～10のうちのいずれか1つ、又は少なくとも23ヌクレオチド長であるその断片と少なくとも90%同一である、請求項54～59のいずれか一項に記載のRNAガイド。

20

【請求項 61】

前記ダイレクトリピート配列が、配列番号1～10のうちのいずれか1つ、又は少なくとも23ヌクレオチド長であるその断片である、請求項60に記載のRNAガイド。

【請求項 62】

前記ダイレクトリピート配列が、5'-AGAAAUCCGUCUUUCAUUGACGG-3'（配列番号10）である、請求項61に記載のRNAガイド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、2021年8月11日に出願された米国特許仮出願第63/231,784号、及び2022年3月21日に出願された米国特許仮出願第63/322,002号の米国特許法第119条(e)の下の特許優先権を主張し、それらの各々の内容は、それらの全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【背景技術】

【0002】

クラスター化された規則的間隔の短いパリンドロームリピート（CRISPR）及びCRISPR関連（Cas）遺伝子は、合わせてCRISPR-Cas又はCRISPR/Casシステムとして既知であり、古細菌及び細菌における適応免疫システムであり、この適応免疫システムは、特定の種を外来性遺伝要素から防御する。

40

【発明の概要】

【0003】

本開示は、少なくとも部分的に、スタスミン2（STMN2）遺伝子の遺伝子編集するためのシステムの開発に基づく。システムは、Cas12i2ポリペプチドなどのCas12iポリペプチドと、CRISPRヌクレアーゼポリペプチドによるSTMN2遺伝子内の遺伝子部位での切断を媒介するRNAガイドと、を含む。本明細書に報告されるように、本明細書に開示される遺伝子編集システムは、高い編集効率及び精度でのSTMN2遺伝子の編集に成功した。

50

【0004】

理論によって拘束されることなく、本明細書に開示される遺伝子編集システムは、以下の有利な特徴のうちの1つ以上を示し得る。SpCas9及びCas12aと比較して、Cas12iエフェクターは、より小さく（1033～1093aa）、これは、それらの短い成熟crRNA（40～43nt）とともに、送達及び合成コストの点で好ましい。Cas12i切断は、Cas9切断によって誘導される小さい欠失及び+1挿入と比較して、より大きい欠失をもたらす。また、Cas12i PAM配列は、Cas9のものと異なる。したがって、Cas9と比較して、目的の遺伝子部位のより大きい異なる部分が、Cas12iポリペプチド及びRNAガイドで破壊され得る。タグメンテーションベースのタグ挿入部位シーケンシング（TTISS）の不偏手法を使用して、Cas12i 2と比較して、より高い数の固有の挿入事象でのより多くの潜在的なオフターゲット部位が、SpCas9について特定された。WO／2021／202800を参照されたい。したがって、Cas12i、例えば、Cas12i 2は、Cas9よりも特異的であり得る。

10

【0005】

したがって、STMN2遺伝子を編集するための遺伝子編集システム、このような遺伝子編集システムを含む薬学的組成物又はキット、遺伝子改変細胞を産生するために遺伝子編集システムを使用する方法、及びこのように産生され得られる細胞が、本明細書で提供される。また、対象における神経変性疾患（例えば、筋萎縮性側索硬化症（ALS）又は前頭側頭型認知症（FTD））を治療するための、本明細書に開示される遺伝子編集システム、そのような遺伝子編集システムを含む薬学的組成物及びキット、並びに／又はこのように産生される遺伝子改変細胞の使用が、本明細書で提供される。

20

【0006】

いくつかの態様において、本開示は、スタスミン2（STMN2）遺伝子の遺伝子編集するためのシステムであって、（i）Cas12iポリペプチド又はCas12iポリペプチドをコードする第1の核酸と、（ii）RNAガイド又はRNAガイドをコードする第2の核酸と、を含む、システムを特徴とする。RNAガイドは、STMN2遺伝子内の標的配列に特異的なスペーサー配列を含み、標的配列は、プロトスペーサー隣接モチーフ（PAM）に隣接し、PAMは、5'-TTN-3'のモチーフを含み、5'-TTN-3'のモチーフは、標的配列に対して5'に位置する。

30

【0007】

いくつかの実施形態において、Cas12iは、Cas12i 2ポリペプチドである。他の実施形態において、Cas12iは、Cas12i 4ポリペプチドである。

【0008】

いくつかの実施形態において、Cas12iポリペプチドは、配列番号448と少なくとも95%同一のアミノ酸配列を含むCas12i 2ポリペプチドである。いくつかの事例において、Cas12i 2ポリペプチドは、配列番号448に対して1つ以上の変異を含み得る。いくつかの例において、Cas12i 2ポリペプチドにおける1つ以上の変異は、配列番号448のD581、G624、F626、P868、I926、V1030、E1035、及び／又はS1046位にある。いくつかの例において、1つ以上の変異は、アミノ酸置換であり、アミノ酸置換は、任意選択で、D581R、G624R、F626R、P868T、I926R、V1030G、E1035R、S1046G、又はそれらの組み合わせである。

40

【0009】

一例において、Cas12i 2ポリペプチドは、D581、D911、I926、及びV1030位の変異を含む（例えば、D581R、D911R、I926R、及びV1030Gのアミノ酸置換）。別の例において、Cas12i 2ポリペプチドは、D581、I926、及びV1030位の変異を含む（例えば、D581R、I926R、及びV1030Gのアミノ酸置換）。更に別の例において、Cas12i 2ポリペプチドは、D581、I926、V1030、及びS1046位の変異を含む（例えば、D581R、I

50

9 2 6 R、V 1 0 3 0 G、及び S 1 0 4 6 G のアミノ酸置換）。更に別の例において、C a s 1 2 i 2 ポリペプチドは、D 5 8 1、G 6 2 4、F 6 2 6、I 9 2 6、V 1 0 3 0、E 1 0 3 5、及び S 1 0 4 6 位の変異を含む（例えば、D 5 8 1 R、G 6 2 4 R、F 6 2 6 R、I 9 2 6 R、V 1 0 3 0 G、E 1 0 3 5 R、及び S 1 0 4 6 G のアミノ酸置換）。別の例において、C a s 1 2 i 2 ポリペプチドは、D 5 8 1、G 6 2 4、F 6 2 6、P 8 6 8、I 9 2 6、V 1 0 3 0、E 1 0 3 5、及び S 1 0 4 6 位の変異（例えば、D 5 8 1 R、G 6 2 4 R、F 6 2 6 R、P 8 6 8 T、I 9 2 6 R、V 1 0 3 0 G、E 1 0 3 5 R、及び S 1 0 4 6 G のアミノ酸置換）を含む。

【0010】

本明細書に開示される遺伝子編集システムのうちのいずれかにおける使用のための例示的な C a s 1 2 i 2 ポリペプチドは、配列番号 4 4 9 ~ 4 5 3 のうちのいずれか 1 つのアミノ酸配列を含み得る。一例において、本明細書に開示される遺伝子編集システムのうちのいずれかにおける使用のための例示的な C a s 1 2 i 2 ポリペプチドは、配列番号 4 5 0 のアミノ酸配列を含む。別の例において、本明細書に開示される遺伝子編集システムのうちのいずれかにおける使用のための例示的な C a s 1 2 i 2 ポリペプチドは、配列番号 4 5 3 のアミノ酸配列を含む。

【0011】

いくつかの実施形態において、遺伝子編集システムは、C a s 1 2 i ポリペプチド（例えば、C a s 1 2 i 2 ポリペプチド）をコードする第 1 の核酸を含み得る。いくつかの事例において、第 1 の核酸は、第 1 のベクター（例えば、ウイルスベクター、例えば、アデノ随伴ウイルスベクター又は A A V ベクター）内に位置する。いくつかの事例において、第 1 の核酸は、メッセンジャー R N A（m R N A）である。いくつかの事例において、C a s 1 2 i ポリペプチドのコード配列は、コドン最適化されている。

【0012】

いくつかの実施形態において、標的配列は、S T M N 2 遺伝子のエクソン 1、エクソン 2、エクソン 3、エクソン 4、エクソン 5、エクソン 6、エクソン 7、又はイントロン内にあり得る。

【0013】

いくつかの実施形態において、R N A ガイドは、配列番号 4 5 0 8、4 5 1 2、4 5 5 9、及び 4 5 6 1 のうちのいずれか 1 つの配列を含むか、又は第 2 の核酸は、配列番号 4 5 0 8、4 5 1 2、4 5 5 9、及び 4 5 6 1 のうちのいずれか 1 つを含む R N A ガイドをコードする。

【0014】

いくつかの実施形態において、R N A ガイドは、配列番号 4 5 0 5、4 5 0 6、4 5 0 7、4 5 0 8、4 5 0 9、4 5 1 0、4 5 1 1、4 5 1 2、4 5 1 3、4 5 1 4、4 5 1 5、4 5 5 4、4 5 5 5、4 5 5 6、4 5 5 7、4 5 5 8、4 5 5 9、4 5 6 0、4 5 6 1、及び 4 5 6 2 のうちのいずれか 1 つの配列を含むか、又は第 2 の核酸は、配列番号 4 5 0 5、4 5 0 6、4 5 0 7、4 5 0 8、4 5 0 9、4 5 1 0、4 5 1 1、4 5 1 2、4 5 1 3、4 5 1 4、4 5 1 5、4 5 5 4、4 5 5 5、4 5 5 6、4 5 5 7、4 5 5 8、4 5 5 9、4 5 6 0、4 5 6 1、及び 4 5 6 2 のうちのいずれか 1 つを含む R N A ガイドをコードする。

【0015】

いくつかの実施形態において、スペーサー配列は、20 ~ 30 ヌクレオチド長であり得る。いくつかの例において、スペーサー配列は、20 ヌクレオチド長である。

【0016】

いくつかの実施形態において、R N A ガイドは、スペーサーと、ダイレクトリピート配列と、を含む。いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、23 ~ 36 ヌクレオチド長である。一例において、ダイレクトリピート配列は、配列番号 1 ~ 10 のうちのいずれか 1 つ、又は少なくとも 23 ヌクレオチド長であるその断片と少なくとも 90 % 同一である。いくつかの具体的な例において、ダイレクトリピート配列は、配列番号 1 ~ 10

10

20

30

40

50

のうちのいずれか1つ、又は少なくとも23ヌクレオチド長であるその断片である。非限定的な例として、ダイレクトリピート配列は、5' - A G A A A U C C G U C U U U C A U U G A C G G - 3' (配列番号10) である。

【0017】

いくつかの実施形態において、システムは、RNAガイドをコードする第2の核酸を含み得る。いくつかの例において、RNAガイドをコードする核酸は、ウイルスベクター内に位置し得る。いくつかの例において、ウイルスベクターは、Cas12iポリペプチド(例えば、Cas12i2ポリペプチド)をコードする第1の核酸、及びRNAガイドをコードする第2の核酸の両方を含む。

【0018】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載されるシステムのうちのいずれかは、第1のベクター内に位置する、Cas12iポリペプチド(例えば、Cas12i2ポリペプチド)をコードする第1の核酸と、第2のベクター上に位置する、RNAガイドをコードする第2の核酸と、を含み得る。いくつかの例において、第1のベクター及び/又は第2のベクターは、ウイルスベクターである。いくつかの具体的な例において、第1のベクター及び第2のベクターは、同じベクターである。

【0019】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載されるシステムのうちのいずれかは、Cas12iポリペプチド(例えば、Cas12i2ポリペプチド)若しくはCas12iポリペプチドをコードする第1の核酸、RNAガイド若しくはRNAガイドをコードする第2の核酸、又は両方を包含する、1つ以上の脂質ナノ粒子(LNP)を含み得る。

【0020】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載されるシステムは、Cas12iポリペプチド(例えば、Cas12i2ポリペプチド)又はCas12iポリペプチドをコードする第1の核酸と、RNAガイドをコードする第2の核酸を含むウイルスベクターと、を包含するLNPを含み得る。いくつかの例において、ウイルスベクターは、AAVベクターである。他の実施形態において、本明細書に記載されるシステムは、RNAガイド又はRNAガイドをコードする第2の核酸を包含するLNPと、Cas12iポリペプチドをコードする第1の核酸を含むウイルスベクターと、を含み得る。いくつかの例において、ウイルスベクターは、AAVベクターである。

【0021】

いくつかの態様において、本開示はまた、本明細書に開示される遺伝子編集システムのうちのいずれかを含む薬学的組成物、及び遺伝子編集システムの構成要素を含むキットを提供する。

【0022】

他の態様において、本開示はまた、細胞におけるスタスミン2(STMN2)遺伝子を編集するための方法であって、方法が、宿主細胞を、本明細書に開示されるシステムのうちのいずれかと接触させて、宿主細胞におけるSTMN2遺伝子を遺伝学的に編集することを含む、方法の特徴とする。いくつかの例において、宿主細胞は、インビトロで培養される。他の例において、接触させるステップは、宿主細胞を含む対象に、STMN2遺伝子を編集するためのシステムを投与することによって実行される。

【0023】

また、破壊されたスタスミン2(STMN2)遺伝子を含む細胞であって、細胞が、宿主細胞を、本明細書に開示されるシステムと接触させて、宿主細胞におけるSTMN2遺伝子を遺伝学的に編集することによって産生され得る、細胞が、本開示の範囲内である。

【0024】

更に、他の態様において、本開示は、対象における神経変性疾患(例えば、筋萎縮性側索硬化症(ALS)又は前頭側頭型認知症(FTD))を治療するための方法を提供する。方法は、それを必要としている対象に、本明細書に開示される、スタスミン2(STMN2)遺伝子を編集するためのシステムのうちのいずれか、又は本明細書に開示される細

10

20

30

40

50

胞のうちのいずれかを投与することを含み得る。

【0025】

また、(i) スタスミン2 (STMN2) 遺伝子における標的配列に特異的である、本明細書に開示されるスペーサー配列であって、標的配列が、プロトスペーサー隣接モチーフ (PAM) に隣接し、PAMが、5'-TTN-3'のモチーフを含み、5'-TTN-3'のモチーフが、標的配列に対して5'に位置する、スペーサー配列と、(ii) ダイレクトリピート配列と、を含む、RNAガイドが、本明細書で提供される。

【0026】

いくつかの実施形態において、スペーサーは、20~30ヌクレオチド長であり得る。いくつかの例において、スペーサーは、20ヌクレオチド長である。

10

【0027】

いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、23~36ヌクレオチド長であり得る。いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、23ヌクレオチド長である。

【0028】

いくつかの実施形態において、標的配列は、STMN2 遺伝子のエクソン1、エクソン2、エクソン3、エクソン4、エクソン5、エクソン6、エクソン7、又はイントロン内にある。

【0029】

いくつかの実施形態において、RNAガイドは、配列番号4508、4512、4559、及び4561のうちのいずれか1つの配列を含むか、又は第2の核酸は、配列番号4508、4512、4559、及び4561のうちのいずれか1つを含むRNAガイドをコードする。

20

【0030】

いくつかの実施形態において、RNAガイドは、配列番号4505、4506、4507、4508、4509、4510、4511、4512、4513、4514、4515、4554、4555、4556、4557、4558、4559、4560、4561、及び4562のうちのいずれか1つの配列を含むか、又は第2の核酸は、配列番号4505、4506、4507、4508、4509、4510、4511、4512、4513、4514、4515、4554、4555、4556、4557、4558、4559、4560、4561、及び4562のうちのいずれか1つを含むRNAガイドをコードする。

30

【0031】

いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、配列番号1~10のうちのいずれか1つ、又は少なくとも23ヌクレオチド長であるその断片と少なくとも90%同一であり得る。いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、配列番号1~10のうちのいずれか1つ、又は少なくとも23ヌクレオチド長であるその断片である。非限定的な例として、ダイレクトリピート配列は、5'-AGAAAUCCGUCUUUCAUUGACGG-3' (配列番号10) である。

【0032】

また、対象における神経変性疾患 (例えば、筋萎縮性側索硬化症 (ALS) 又は前頭側頭型認知症 (FTD)) の治療における使用のための、本明細書に開示される遺伝子編集システムのうちのいずれか、そのような遺伝子編集システムを含む薬学的組成物若しくはキット、又は遺伝子編集システムによって生成される遺伝子改変細胞、及び対象における神経変性疾患 (例えば、筋萎縮性側索硬化症 (ALS) 又は前頭側頭型認知症 (FTD)) の治療のための医薬品を製造するための、本明細書に開示される遺伝子編集システム、そのような遺伝子編集システムを含む薬学的組成物若しくはキット、又は遺伝子編集システムによって生成される遺伝子改変細胞の使用が、本明細書で提供される。

40

【0033】

本発明の1つ以上の実施形態の詳細が、以下の説明に示される。本発明の他の特徴又は

50

利点は、いくつかの実施形態の以下の図面及び詳細な説明から明らかになり、また、添付の特許請求の範囲から明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【0034】

以下の図面は、本明細書の一部をなし、本開示のある態様を更に実証するために含まれており、これらの態様は、本明細書に提示される具体的な実施形態の詳細な説明とともに図面を参照することによってより良好に理解され得る。

【0035】

【図1】実施例1に記載されるように、示されるガイドによるSTMN2イントロン標的配列の編集百分率を示す。

【図2A】ガイド4、8、55、及び57による、STMN2イントロン1における潜在性スプライス部位の15%超の破壊を示す。

【図2B】ガイド12、46、47、48、及び49による、STMN2イントロン1における3つのTDP-43結合モチーフのうちの少なくとも1つの15%超の破壊を示す。

【図2C】ガイド17及び18による、STMN2イントロン1における早期ポリアデニル化シグナルの15%超の破壊を示す。

【図3】潜在性スプライス部位、TDP-43結合モチーフ、及び早期ポリアデニル化シグナルの位置に対して、示されるRNAガイドの各々がSTMN2のイントロン1に結合する位置を示す概略図である。

【図4】SH-SY5Y細胞における試験されたRNAガイドのインデル活性を示す。

【図5A】それぞれ、実施例1及び実施例2からHEK293T細胞及びSH-SY5Y細胞において実証されたインデル活性（インデル%）を比較するプロットである。

【図5B】それぞれ、実施例1及び実施例2からHEK293T細胞及びSH-SY5Y細胞において実証されたスプライス部位モチーフの破壊を比較するプロットである。

【発明を実施するための形態】

【0036】

本開示は、スタスミン2（STMN2）遺伝子の遺伝子編集するためのシステムであって、（i）Cas12iポリペプチド又はCas12i2ポリペプチドをコードする第1の核酸と、（ii）RNAガイド又はRNAガイドをコードする第2の核酸であって、RNAガイドが、STMN2遺伝子内の標的配列に特異的なスペーサー配列を含み、標的配列が、プロトスペーサー隣接モチーフ（PAM）に隣接し、PAMが、5'-TTN-3'のモチーフを含み、5'-TTN-3'のモチーフが、標的配列に対して5'に位置する、RNAガイド又は第2の核酸と、を含む、システムに関する。また、このようなシステムを含む薬学的組成物又はキット、及びそれらの使用が、本開示で提供される。細胞におけるSTMN2遺伝子を編集するための方法、破壊されたSTMN2遺伝子を含むそのように産生される細胞、対象における経変性疾患を治療する方法、及び（i）STMN2遺伝子における標的配列に特異的であるスペーサー配列であって、標的配列が、プロトスペーサー隣接モチーフ（PAM）に隣接し、PAMが、5'-TTN-3'のモチーフを含み、5'-TTN-3'のモチーフが、標的配列に対して5'に位置する、スペーサーと、（ii）ダイレトリット配列と、を含む、RNAガイド、並びにそれらの使用が、本明細書に更に開示される。

【0037】

本明細書に開示される遺伝子編集システムにおける使用のためのCas12iポリペプチドは、Cas12i2ポリペプチド、例えば、本明細書に開示されるもののよう野生型Cas12iポリペプチド又はそのバリエーションであり得る。いくつかの例において、Cas12i2ポリペプチドは、配列番号448と少なくとも95%同一のアミノ酸配列を含み、配列番号448に対して1つ以上の変異を含む。他の例において、Cas12iポリペプチドは、Cas12i4ポリペプチドであり得、Cas12i4ポリペプチドもまた本明細書に開示される。

10

20

30

40

50

【0038】

定義

本開示は、特定の実施形態に関してかつある図を参照して説明されるが、本開示は、それらに限定されず、特許請求の範囲によってのみ限定される。本明細書の以下に記載される用語は、概して、別途指示されない限り、それらの一般的な意味で理解される。

【0039】

本明細書で使用される場合、「活性」という用語は、生物学的活性を指す。いくつかの実施形態において、活性は、酵素的活性、例えば、Cas12iポリペプチドの触媒能力を含む。例えば、活性は、ヌクレアーゼ活性を含むことができる。

【0040】

本明細書で使用される場合、「STMN2」という用語は、「スタスミン-2」を指す。STMN2は、タンパク質のスタスミンファミリーのニューロン特異的メンバーであり、微小管の安定性及びシグナル伝達の調節において役割を果たす。本明細書に記載される配列番号454は、STMN2遺伝子配列の例を提供する。この配列については、遺伝子ID:11075も参照される(www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/11075)。

【0041】

本明細書で使用される場合、(Cas12iとも本明細書で称される)「Cas12iポリペプチド」という用語は、RNAガイドによって指定される標的核酸上の標的配列に結合するポリペプチドであって、野生型Cas12iポリペプチドと少なくともある程度
20
のアミノ酸配列相同性を有する、ポリペプチドを指す。いくつかの実施形態において、Cas12iポリペプチドは、米国特許第10,808,245号の配列番号1~5及び11~18のうちのいずれか1つと少なくとも75%、少なくとも80%、少なくとも81%、少なくとも82%、少なくとも83%、少なくとも84%、少なくとも85%、少なくとも90%、少なくとも91%、少なくとも92%、少なくとも93%、少なくとも94%、少なくとも95%、少なくとも96%、少なくとも97%、少なくとも98%、少なくとも99%、又は100%の配列同一性を含み、この文献は、本明細書で参照される主題のためにかつその目的で参照により組み込まれる。いくつかの実施形態において、Cas12iポリペプチドは、本出願の配列番号4503、448、4504、及び482
30
のうちのいずれか1つと少なくとも75%、少なくとも80%、少なくとも81%、少なくとも82%、少なくとも83%、少なくとも84%、少なくとも85%、少なくとも90%、少なくとも91%、少なくとも92%、少なくとも93%、少なくとも94%、少なくとも95%、少なくとも96%、少なくとも97%、少なくとも98%、少なくとも99%、又は100%の配列同一性を含む。いくつかの実施形態において、本開示のCas12iポリペプチドは、WO/2021/202800に記載されているCas12i2ポリペプチドであり、その関連する開示は、本明細書で参照される主題のためにかつその目的で参照により組み込まれる。いくつかの実施形態において、Cas12iポリペプチドは、標的核酸を(例えば、ニック又は二本鎖切断として)切断する。

【0042】

本明細書で使用される場合、「に隣接する」という用語は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列が、別のヌクレオチド又はアミノ酸配列に密接に近接することを指す。いくつかの実施形態において、2つの配列を分離するヌクレオチドがない場合、ヌクレオチド配列は、別のヌクレオチド配列に隣接する(すなわち、直接隣接する)。いくつかの実施形態において、少ない数のヌクレオチド(例えば、約1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、又は20個のヌクレオチド)
40
が2つの配列を分離する場合、ヌクレオチド配列は、別のヌクレオチド配列に隣接する。いくつかの実施形態において、2つの配列が、約5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、又は15個のヌクレオチドによって分離されている場合、第1の配列は、第2の配列に隣接する。いくつかの実施形態において、2つの配列が、最大2個のヌクレオチド、最大5個のヌクレオチド、最大8個のヌクレオチド、最大10個のヌクレオチ
50

ド、最大12個のヌクレオチド、又は最大15個のヌクレオチドによって分離されている場合、第1の配列は、第2の配列に隣接する。いくつかの実施形態において、2つの配列が、2～5個のヌクレオチド、4～6個のヌクレオチド、4～8個のヌクレオチド、4～10個のヌクレオチド、6～8個のヌクレオチド、6～10個のヌクレオチド、6～12個のヌクレオチド、8～10個のヌクレオチド、8～12個のヌクレオチド、10～12個のヌクレオチド、10～15個のヌクレオチド、又は12～15個のヌクレオチドによって分離されている場合、第1の配列は、第2の配列に隣接する。

【0043】

本明細書で使用される場合、「複合体」という用語は、2つ以上の分子の群化を指す。いくつかの実施形態において、複合体は、互いに相互作用する（例えば、結合、接触、接着した）ポリペプチド及び核酸分子を含む。例えば、「複合体」という用語は、RNAガイド及びポリペプチド（例えば、Cas12iポリペプチド）の群化を指すことができる。代替として、「複合体」という用語は、RNAガイド、ポリペプチド、及び標的配列の相補的領域の群化を指すことができる。本明細書で使用される場合、「複合体」という用語は、STMN2標的RNAガイド及びCas12iポリペプチドの群化を指し得る。

10

【0044】

本明細書で使用される場合、「プロトスペーサー隣接モチーフ」又は「PAM」という用語は、標的配列（例えば、STMN2標的配列）に隣接するDNA配列を指す。二本鎖DNA分子において、PAMモチーフを含有する鎖は、「PAM鎖」と称され、相補的鎖は、「非PAM鎖」と称される。RNAガイドは、本明細書に開示される標的配列と相補的である非PAM鎖における部位に結合する。

20

【0045】

いくつかの実施形態において、PAM鎖は、コード（例えば、センス）鎖である。他の実施形態において、PAM鎖は、非コード（例えば、アンチセンス鎖）である。RNAガイドは、塩基対形成を介して非PAM鎖に結合するため、非PAM鎖は、標的鎖としても既知であり、PAM鎖は、非標的鎖としても既知である。

【0046】

本明細書で使用される場合、「標的配列」という用語は、（PAM鎖上の）PAMモチーフに隣接するDNA断片を指す。標的配列の相補的領域は、非PAM鎖上にある。標的配列は、PAMモチーフに直接隣接し得る。代替として、標的配列及びPAMは、小さい配列セグメント（例えば、最大5個のヌクレオチド、例えば、最大4、3、2、又は1個のヌクレオチド）によって分離され得る。標的配列は、当該技術分野で既知である、PAMモチーフを認識するCRISPRヌクレアーゼに依存して、PAMモチーフの3'末端又はPAMモチーフの5'末端に位置し得る。例えば、標的配列は、Cas12iポリペプチド（例えば、本明細書に開示されるものなどのCas12i2ポリペプチド）について、PAMモチーフの3'末端に位置する。いくつかの実施形態において、標的配列は、STMN2遺伝子配列内の配列であり、この配列は、配列番号454に記載の配列を含むが、これに限定されない。

30

【0047】

本明細書で使用される場合、「スペーサー」又は「スペーサー配列」という用語は、標的配列（DNA配列）のRNA均等物である、RNAガイド内の一部分である。スペーサーは、（PAM鎖における）標的配列と相補的な部位での塩基対形成を介して、非PAM鎖に結合することが可能である配列を含有する。このようなスペーサーはまた、標的配列に特異的であることが既知である。いくつかの事例において、スペーサーは、RNA-DNA配列差を除いて、標的配列と少なくとも75%（例えば、少なくとも80%、少なくとも85%、少なくとも90%、少なくとも95%、少なくとも98%、又は少なくとも99%）同一であり得る。いくつかの事例において、スペーサーは、RNA-DNA配列差を除いて、標的配列と100%同一であり得る。

40

【0048】

本明細書で使用される場合、「RNAガイド」又は「RNAガイド配列」という用語は

50

、本明細書に記載されるポリペプチド（例えば、Cas12iポリペプチド）が、標的配列（例えば、STMN2遺伝子の配列）を標的とすることを容易にするいずれものRNA分子又は修飾RNA分子を指す。例えば、RNAガイドは、特定の核酸配列（STMN2遺伝子内の標的配列などの標的配列）と相補的であるように設計された分子であり得る。RNAガイドは、スパーサー配列と、ダイレクトリビート（DR）配列と、を含み得る。いくつかの事例において、RNAガイドは、1つ以上のデオキシリボヌクレオチドを、例えば、RNAガイド内に含有されたDNA結合配列内に含む修飾RNA分子であって、標的配列と相補的な配列に結合する、修飾RNA分子であることができる。いくつかの例において、DNA結合配列は、DNA配列又はDNA/RNAハイブリッド配列を含有し得る。また、CRISPR RNA（crRNA）、プレcrRNA、及び成熟crRNAという用語は、RNAガイドを指すために本明細書で使用される。

10

【0049】

本明細書で使用される場合、「相補的」という用語は、第1のポリヌクレオチド（例えば、RNAガイドのスパーサー配列）及び第2のポリヌクレオチド（例えば、標的配列の相補的配列）が、塩基対形成を介して二本鎖複合体を形成して、第1のポリヌクレオチドと複合体を形成するエフェクターポリペプチドが、第2のポリヌクレオチドに作用する（例えば、切断する）ことを可能にすることができるように、第1のポリヌクレオチドが、第2のポリヌクレオチドとあるレベルの相補性を有することを指す。いくつかの実施形態において、第1のポリヌクレオチドは、第2のポリヌクレオチドと実質的に相補的であり得、すなわち、第2のポリヌクレオチドと少なくとも約80%、81%、82%、83%、84%、85%、86%、87%、88%、89%、90%、91%、92%、93%、94%、95%、96%、97%、98%、又は99%の相補性を有する。いくつかの実施形態において、第1のポリヌクレオチドは、第2のポリヌクレオチドと完全に相補的であり、すなわち、第2のポリヌクレオチドと100%の相補性を有する。

20

【0050】

2つの核酸又は2つのアミノ酸配列の「パーセント同一性」（別名、配列同一性）は、Karlin and Altschul Proc. Natl. Acad. Sci. USA 90:5873-77, 1993におけるように修正されたKarlin and Altschul Proc. Natl. Acad. Sci. USA 87:2264-68, 1990のアルゴリズムを使用して決定される。このようなアルゴリズムは、Altschul, et al. J. Mol. Biol. 215:403-10, 1990のNBLAST及びXBLASTプログラム（バージョン2.0）内に組み込まれる。BLASTヌクレオチド検索は、本開示の核酸分子と相同のヌクレオチド配列を得るために、NBLASTプログラム、スコア=100、ワード長で実行され得る。BLASTタンパク質検索は、本開示のタンパク質分子と相同のアミノ酸配列を得るために、XBLASTプログラム、スコア=50、ワード長=3で実行され得る。ギャップが2つの配列間に存在する場合、ギャップBLASTが、Altschul et al., Nucleic Acids Res. 25(17):3389-3402, 1997に記載されているように使用され得る。BLAST、Gapped BLASTプログラムを利用する場合、それぞれのプログラム（例えば、XBLAST及びNBLAST）のデフォルトパラメータを使用することができる。

30

40

【0051】

本明細書で使用される場合、「編集」という用語は、1つ以上の修飾が、標的核酸、例えば、STMN2遺伝子内の標的核酸内に導入されることを指す。編集は、1つ以上の置換、1つ以上の挿入、1つ以上の欠失、又はそれらの組み合わせであることができる。本明細書で使用される場合、「置換」という用語は、参照配列に対して、1つ以上のヌクレオチドが、異なる1つ以上のヌクレオチドで置換されていることを指す。本明細書で使用される場合、「挿入」という用語は、参照配列に対して、核酸配列における1つ以上のヌクレオチドの増加を指す。本明細書で使用される場合、「欠失」という用語は、参照配列に対して、核酸配列における1つ以上のヌクレオチドの損失を指す。

50

【0052】

欠失を含む配列をどのように作製するかについての特定のプロセスは示唆されない。例えば、欠失を含む配列は、個々のヌクレオチドから直接合成され得る。他の実施形態において、欠失は、参照配列を提供することと、次いで、それを改変することとによって行われる。核酸配列は、生物のゲノム内にあることができる。核酸配列は、細胞内にあることができる。核酸配列は、DNA配列であることができる。欠失は、フレームシフト変異又は非フレームシフト変異であることができる。本明細書に記載される欠失とは、最大数千塩基までの欠失を指す。

【0053】

本明細書で使用される場合、「上流」及び「下流」という用語は、核酸分子における単一の核酸（例えば、DNA）配列内の相対的な位置を指す。「上流」及び「下流」は、それぞれ、RNA転写が発生する5'から3'方向に関する。第1の配列の3'末端が、第2の配列の5'末端前に発生するときに、第1の配列は、第2の配列の上流にある。第1の配列の5'末端が、第2の配列の3'末端後に発生するときに、第1の配列は、第2の配列の下流にある。いくつかの実施形態において、5'-NTTN-3'又は5'-TTN-3'配列は、本明細書に記載されるインデルの上流にあり、Cas12i誘導性インデルは、5'-NTTN-3'又は5'-TTN-3'配列の下流にある。

【0054】

I. 遺伝子編集システム

いくつかの態様において、本開示は、STMN2遺伝子を標的とするRNAガイドを含む遺伝子編集システムを提供する。このような遺伝子編集システムは、STMN2標的遺伝子を編集するために使用され得、例えば、STMN2遺伝子を破壊するために使用され得る。

【0055】

本明細書で使用される場合、「STMN2」という用語は、「スタスミン-2」を指す。STMN2は、タンパク質のスタスミンファミリーのニューロン特異的メンバーであり、微小管の安定性及びシグナル伝達の調節において役割を果たす。本明細書に記載される配列番号454は、STMN2遺伝子配列の例を提供する。この配列については、遺伝子ID: 11075も参照される (www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/11075)。

【0056】

いくつかの実施形態において、RNAガイドは、ダイレクトリピート構成要素と、スパーサー配列と、から構成されている。いくつかの実施形態において、RNAガイドは、Cas12iポリペプチドに結合する。いくつかの実施形態において、スパーサー配列は、STMN2標的配列に特異的であり、STMN2標的配列は、本明細書に記載される5'-NTTN-3'又は5'-TTN-3' PAM配列に隣接する。二本鎖標的の場合、RNAガイドは、標的の第1の鎖（すなわち、非PAM鎖）に結合し、本明細書に記載されるPAM配列は、第2の相補的鎖（すなわち、PAM鎖）内に存在する。

【0057】

いくつかの実施形態において、本開示は、複合体を含む組成物であって、複合体が、STMN2を標的とするRNAガイドを含む、組成物を提供する。いくつかの実施形態において、本開示は、RNAガイドと、Cas12iポリペプチドと、を含む複合体を含む。いくつかの実施形態において、RNAガイド及びCas12iポリペプチドは、約1:1のモル比で互いに結合する。いくつかの実施形態において、RNAガイドと、Cas12iポリペプチドと、を含む複合体は、STMN2遺伝子内の標的配列の相補的領域に結合する。いくつかの実施形態において、STMN2を標的とするRNAガイドと、Cas12iポリペプチドと、を含む複合体は、STMN2遺伝子内の標的配列の相補的領域に、約1:1のモル比で結合する。いくつかの実施形態において、複合体は、STMN2標的配列及び／又は相補的配列を切断することができる酵素的活性、例えば、ヌクレアーゼ活性を含む。RNAガイド、Cas12iポリペプチド、及びSTMN2標的配列の相補的

10

20

30

40

50

領域は、単独又は一緒にいずれでも自然発生しない。いくつかの実施形態において、複合体におけるRNAガイドは、本明細書に記載されるダイレトリビット及び／又はスペーサー配列を含む。

【0058】

いくつかの実施形態において、本開示は、本明細書に記載されるRNAガイド、及び／又は本明細書に記載されるCas12iポリペプチドをコードするRNAを含む組成物を含む。いくつかの実施形態において、RNAガイド、及びCas12iポリペプチドをコードするRNAは、同じ組成物内に一緒に含まれている。いくつかの実施形態において、RNAガイド、及びCas12iポリペプチドをコードするRNAは、別個の組成物内に含まれている。いくつかの実施形態において、RNAガイドは、本明細書に記載されるダイレトリビット及び／又はスペーサー配列を含む。

10

【0059】

本明細書に開示される遺伝子編集システムの使用は、他の既知のヌクレアーゼシステムのものよりも利点を有する。Cas12iポリペプチドは、他のヌクレアーゼよりも小さい。例えば、Cas12i2は、1,054アミノ酸長であり、S.pyogenes Cas9 (SpCas9)は、1,368アミノ酸長であり、S.thermophilus Cas9 (StCas9)は、1,128アミノ酸長であり、FnCpf1は、1,300アミノ酸長であり、AscPpf1は、1,307アミノ酸長であり、LbCpf1は、1,246アミノ酸長である。トランス活性化CRISPR RNA (tracrRNA)を必要としないCas12i RNAガイドはまた、Cas9 RNAガイドよりも小さい。より小さいCas12iポリペプチド及びRNAガイドサイズは、送達に有益である。Cas12iポリペプチドを含む組成物はまた、SpCas9ポリペプチドを含む組成物と比較して、オフターゲット活性の減少を実証する。WO/2021/202800を参照されたく、その関連する開示は、本明細書で参照される主題及び目的のために参照により組み込まれる。更に、Cas12iポリペプチドを含む組成物によって誘導されるインデルは、SpCas9ポリペプチドを含む組成物によって誘導されるインデルと異なる。例えば、SpCas9ポリペプチドは、主に、1ヌクレオチド長の挿入及び欠失を誘導する。しかしながら、Cas12iポリペプチドは、より大きい欠失を誘導し、これは、STMN2などの遺伝子のより大きい部分を破壊することにおいて有益であることができる。

20

30

【0060】

また、STMN2遺伝子の遺伝子編集するためのシステムであって、(i) Cas12iポリペプチド (例えば、Cas12i2ポリペプチド) 又はCas12iポリペプチドをコードする第1の核酸 (例えば、Cas12i2ポリペプチドは、配列番号448に対して1つ以上の変異を含み得る、配列番号448と少なくとも95%同一のアミノ酸配列を含む) と、(ii) RNAガイド又はRNAガイドをコードする第2の核酸であって、RNAガイドが、STMN2遺伝子内 (例えば、STMN2遺伝子のエクソン1、エクソン2、エクソン3、エクソン4、エクソン5、エクソン6、エクソン7、又はイントロン内) の標的配列に特異的なスペーサー配列を含み、標的配列が、プロトスペーサー隣接モチーフ (PAM) に隣接し、PAMが、5'-TTN-3' (5'-NTTN-3') のモチーフを含み、5'-TTN-3' (5'-NTTN-3') のモチーフが、標的配列に対して5'に位置する、RNAガイド又は第2の核酸と、を含む、システムが、本明細書で提供される。

【0061】

A. RNAガイド

いくつかの実施形態において、本明細書に記載される遺伝子編集システムは、STMN2遺伝子を標的とする、例えば、STMN2遺伝子のエクソン1、エクソン2、エクソン3、エクソン4、エクソン5、エクソン6、エクソン7、又はイントロンを標的とするRNAガイドを含む。いくつかの実施形態において、本明細書に記載される遺伝子編集システムは、STMN2を標的とする2つ以上 (例えば、2、3、4、5、6、7、8、又は

40
50

9つ以上)のRNAガイドを含み得る。

【0062】

RNAガイドは、本明細書に記載される遺伝子編集システム内に含有されたCas12iポリペプチドを、STMN2標的配列に向けることができる。2つ以上のRNAガイドは、本明細書に記載される2つ以上の別個のCas12iポリペプチド(例えば、同じ又は異なる配列を有するCas12iポリペプチド)を、2つ以上(例えば、2、3、4、5、6、7、8、又は9つ以上)のSTMN2標的配列に向けることができる。特定の種類のRNAガイドの以下の例を読む当業者には、いくつかの実施形態において、RNAガイドは、STMN2標的的特異的であることが理解されよう。すなわち、いくつかの実施形態において、RNAガイドは、(例えば、細胞内の)1つ以上のSTMN2標的配列に特異的に結合し、非標的配列(例えば、同じ細胞内の非特異的DNA又はランダム配列)に結合しない。

10

【0063】

いくつかの実施形態において、RNAガイドは、スペーサー配列を含み、続いて、ダイレクトリピート配列を含み、これは、5'から3'方向の配列を指す。いくつかの実施形態において、RNAガイドは、第1のダイレクトリピート配列を含み、続いて、スペーサー配列及び第2のダイレクトリピート配列を含み、これは、5'から3'方向の配列を指す。いくつかの実施形態において、このようなRNAガイドの第1のダイレクトリピート及び第2のダイレクトリピートは同一である。いくつかの実施形態において、このようなRNAガイドの第1のダイレクトリピート及び第2のダイレクトリピートは異なる。

20

【0064】

いくつかの実施形態において、RNAガイドのスペーサー配列及びダイレクトリピート配列は、同じRNA分子内に存在する。いくつかの実施形態において、スペーサー及びダイレクトリピート配列は、互いに直接結合している。いくつかの実施形態において、短いリンカーが、スペーサーとダイレクトリピート配列との間に存在し、例えば、1、2、又は3ヌクレオチド長のRNAリンカーである。いくつかの実施形態において、RNAガイドのスペーサー配列及びダイレクトリピート配列は、別個の分子内に存在し、別個の分子は、塩基対形成相互作用によって互いに連結されている。

【0065】

RNAガイドの例示的なダイレクトリピート及びスペーサー構成要素に関する追加の情報 は、以下で提供される。

30

【0066】

(i) .ダイレクトリピート

いくつかの実施形態において、RNAガイドは、ダイレクトリピート配列を含む。いくつかの実施形態において、RNAガイドのダイレクトリピート配列は、12~100、13~75、14~50、又は15~40個のヌクレオチド(例えば、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、又は40個のヌクレオチド)の長さを有する。

【0067】

いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、表1の配列又は表1の配列の一部である。ダイレクトリピート配列は、配列番号1、2、3、4、5、6、7、又は8のうちのいずれか1つのヌクレオチド1~ヌクレオチド36を含むことができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号1、2、3、4、5、6、7、又は8のうちのいずれか1つのヌクレオチド2~ヌクレオチド36を含むことができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号1、2、3、4、5、6、7、又は8のうちのいずれか1つのヌクレオチド3~ヌクレオチド36を含むことができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号1、2、3、4、5、6、7、又は8のうちのいずれか1つのヌクレオチド4~ヌクレオチド36を含むことができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号1、2、3、4、5、6、7、又は8のうちのいずれか1つのヌクレオチド5~ヌクレオチド36を含むことができ

40

50

30

50

いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、表１の配列又は表１の配列の一部と少なくとも９０％の同一性（例えば、少なくとも９０％、９１％、９２％、９３％、９４％、９５％、９６％、９７％、９８％、又は９９％の同一性）を有する。ダイレクトリピート配列は、配列番号１、２、３、４、５、６、７、又は８のうちのいずれか１つのヌクレオチド１～ヌクレオチド３６を含む配列と少なくとも９０％の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号１、２、３、４、５、６、７、又は８のうちのいずれか１つの２～ヌクレオチド３６を含む配列と少なくとも９０％の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号１、２、３、４、５、６、７、又は８のうちのいずれか１つの３～ヌクレオチド３６を含む配列と少なくとも９０％の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号１、２、３、４、５、６、７、又は８のうちのいずれか１つの４～ヌクレオチド３６を含む配列と少なくとも９０％の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号１、２、３、４、５、６、７、又は８のうちのいずれか１つの５～ヌクレオチド３６を含む配列と少なくとも９０％の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号１、２、３、４、５、６、７、又は８のうちのいずれか１つの６～ヌクレオチド３６を含む配列と少なくとも９０％の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号１、２、３、４、５、６、７、又は８のうちのいずれか１つの７～ヌクレオチ

ド 3 6 を含む配列と少なくとも 9 0 % の同一性を有することができる。ダイレクトリピー
ト配列は、配列番号 1、2、3、4、5、6、7、又は 8 のうちのいずれか 1 つの 8 ~ヌ
クレオチド 3 6 を含む配列と少なくとも 9 0 % の同一性を有することができる。ダイレク
トリピート配列は、配列番号 1、2、3、4、5、6、7、又は 8 のうちのいずれか 1 つ
の 9 ~ヌクレオチド 3 6 を含む配列と少なくとも 9 0 % の同一性を有することができる。
ダイレクトリピート配列は、配列番号 1、2、3、4、5、6、7、又は 8 のうちのい
ずれか 1 つの 1 0 ~ヌクレオチド 3 6 を含む配列と少なくとも 9 0 % の同一性を有する
ことができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 1、2、3、4、5、6、7、又は 8
のうちのいずれか 1 つの 1 1 ~ヌクレオチド 3 6 を含む配列と少なくとも 9 0 % の同一性を
有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 1、2、3、4、5、6、7
、又は 8 のうちのいずれか 1 つの 1 2 ~ヌクレオチド 3 6 を含む配列と少なくとも 9 0 %
の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 1、2、3、4、
5、6、7、又は 8 のうちのいずれか 1 つの 1 3 ~ヌクレオチド 3 6 を含む配列と少なく
とも 9 0 % の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 1、2
、3、4、5、6、7、又は 8 のうちのいずれか 1 つの 1 4 ~ヌクレオチド 3 6 を含む配
列と少なくとも 9 0 % の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配
列番号 9 の 1 ~ヌクレオチド 3 4 を含む配列と少なくとも 9 0 % の同一性を有する
ことができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 9 の 2 ~ヌクレオチド 3 4 を含む配列と少
なくとも 9 0 % の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 9 の
3 ~ヌクレオチド 3 4 を含む配列と少なくとも 9 0 % の同一性を有することができる。ダイ
レクトリピート配列は、配列番号 9 の 4 ~ヌクレオチド 3 4 を含む配列と少なくとも 9
0 % の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 9 の 5 ~ヌク
レオチド 3 4 を含む配列と少なくとも 9 0 % の同一性を有することができる。ダイレク
トリピート配列は、配列番号 9 の 6 ~ヌクレオチド 3 4 を含む配列と少なくとも 9 0 % の同
一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 9 の 7 ~ヌクレオチド
3 4 を含む配列と少なくとも 9 0 % の同一性を有することができる。ダイレクトリピート
配列は、配列番号 9 の 8 ~ヌクレオチド 3 4 を含む配列と少なくとも 9 0 % の同一性を有
することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 9 の 9 ~ヌクレオチド 3 4 を含
む配列と少なくとも 9 0 % の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、
配列番号 9 の 1 0 ~ヌクレオチド 3 4 を含む配列と少なくとも 9 0 % の同一性を有する
ことができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 9 の 1 1 ~ヌクレオチド 3 4 を含む配
列と少なくとも 9 0 % の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配
列番号 9 の 1 2 ~ヌクレオチド 3 4 を含む配列と少なくとも 9 0 % の同一性を有する
ことができる。いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、配列番号 1 0 と少
なくとも 9 0 % の同一性（例えば、少なくとも 9 0 %、9 1 %、9 2 %、9 3 %、9 4 %、
9 5 %、9 6 %、9 7 %、9 8 %、又は 9 9 % の同一性）を有する。いくつかの実施形態
において、ダイレクトリピート配列は、配列番号 1 0 に記載の配列の一部分と少なくとも
9 0 % の同一性を有する。

【 0 0 6 9 】

いくつかの実施形態において、C a s 1 2 i 2 ポリペプチドと、配列番号 1 0 のダイレ
クトリピート及び 2 0 個のヌクレオチドのスペーサー長を含む R N A ガイドと、を含む組
成物は、インデルを S T M N 2 標的配列内に導入することが可能である。

【 0 0 7 0 】

いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、配列番号 1 ~ 1 0 のうちの
いずれか 1 つの逆相補体と少なくとも 9 0 % 同一である（表 1 を参照されたい）。いく
つかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、配列番号 1 ~ 1 0 のうちのいずれ
か 1 つの逆相補体である。

【 0 0 7 1 】

10

20

30

40

50

【表 1】

表 1. Cas12i2ダイレクトリピート配列

配列識別子	ダイレクトリピート配列
配列番号 1	GUUGCAAAACCCAAGAAAUCCGUCUUUCAUUGACGG
配列番号 2	AAUAGCGGCCCUAAGAAAUCCGUCUUUCAUUGACGG
配列番号 3	AUUGGAACUGGCGAGAAAUCCGUCUUUCAUUGACGG
配列番号 4	CCAGCAACACCUAAGAAAUCCGUCUUUCAUUGACGG
配列番号 5	CGGCGCUCGAAUAGGAAAUCCGUCUUUCAUUGACGG
配列番号 6	GUGGCAACACCUAAGAAAUCCGUCUUUCAUUGACGG
配列番号 7	GUUGCAACACCUAAGAAAUCCGUCUUUCAUUGACGG
配列番号 8	GUUGCAAUGCCUAAGAAAUCCGUCUUUCAUUGACGG
配列番号 9	GCAACACCUAAGAAAUCCGUCUUUCAUUGACGGG
配列番号 10	AGAAAUCCGUCUUUCAUUGACGG

10

【0072】

いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、表 2 の配列又は表 2 の配列の一部である。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 1 ～ヌクレオチド 36 を含むことができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 2 ～ヌクレオチド 36 を含むことができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 3 ～ヌクレオチド 36 を含むことができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 4 ～ヌクレオチド 36 を含むことができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 5 ～ヌクレオチド 36 を含むことができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 6 ～ヌクレオチド 36 を含むことができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 7 ～ヌクレオチド 36 を含むことができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 8 ～ヌクレオチド 36 を含むことができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 9 ～ヌクレオチド 36 を含むことができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 10 ～ヌクレオチド 36 を含むことができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、

20

30

40

50

478、又は479のうちのいずれか1つのヌクレオチド11～ヌクレオチド36を含むことができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は479のうちのいずれか1つのヌクレオチド12～ヌクレオチド36を含むことができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は479のうちのいずれか1つのヌクレオチド13～ヌクレオチド36を含むことができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は479のうちのいずれか1つのヌクレオチド14～ヌクレオチド36を含むことができる。

10

【0073】

いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、表2の配列又は表2の配列の一部分と少なくとも95%の同一性（例えば、少なくとも95%、96%、97%、98%、又は99%の同一性）を有する。ダイレクトリピート配列は、配列番号462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は479のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド36を含む配列と少なくとも95%の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は479のうちのいずれか1つの2～ヌクレオチド36を含む配列と少なくとも95%の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は479のうちのいずれか1つの3～ヌクレオチド36を含む配列と少なくとも95%の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は479のうちのいずれか1つの4～ヌクレオチド36を含む配列と少なくとも95%の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は479のうちのいずれか1つの5～ヌクレオチド36を含む配列と少なくとも95%の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は479のうちのいずれか1つの6～ヌクレオチド36を含む配列と少なくとも95%の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は479のうちのいずれか1つの7～ヌクレオチド36を含む配列と少なくとも95%の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は479のうちのいずれか1つの8～ヌクレオチド36を含む配列と少なくとも95%の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は479のうちのいずれか1つの9～ヌクレオチド36を含む配列と少なくとも95%の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は479のうちのいずれか1つの10～ヌクレオチド36を含む配列と少なくとも95%の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列

20

30

40

50

番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つの 11～ヌクレオチド 36 を含む配列と少なくとも 95 % の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つの 12～ヌクレオチド 36 を含む配列と少なくとも 95 % の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つの 13～ヌクレオチド 36 を含む配列と少なくとも 95 % の同一性を有することができる。

10

【0074】

いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、表 2 の配列又は表 2 の配列の一部分と少なくとも 90 % の同一性（例えば、少なくとも 90 %、91 %、92 %、93 %、94 %、95 %、96 %、97 %、98 %、又は 99 % の同一性）を有する。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 1～ヌクレオチド 36 を含む配列と少なくとも 90 % の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つの 2～ヌクレオチド 36 を含む配列と少なくとも 90 % の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つの 3～ヌクレオチド 36 を含む配列と少なくとも 90 % の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つの 4～ヌクレオチド 36 を含む配列と少なくとも 90 % の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つの 5～ヌクレオチド 36 を含む配列と少なくとも 90 % の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つの 6～ヌクレオチド 36 を含む配列と少なくとも 90 % の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つの 7～ヌクレオチド 36 を含む配列と少なくとも 90 % の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つの 8～ヌクレオチド 36 を含む配列と少なくとも 90 % の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つの 9～ヌクレオチド 36 を含む配列と少なくとも 90 % の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号 462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は 479 のうちのいずれか 1 つの 10～ヌクレオチド 36 を含む配列と少なくとも 90 % の同一性を有すること

20

30

40

50

ができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は479のうちのいずれか1つの11～ヌクレオチド36を含む配列と少なくとも90%の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は479のうちのいずれか1つの12～ヌクレオチド36を含む配列と少なくとも90%の同一性を有することができる。ダイレクトリピート配列は、配列番号462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は479のうちのいずれか1つの13～ヌクレオチド36を含む配列と少なくとも90%の同一性を有することができる。

10

【0075】

いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、配列番号462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は479のうちのいずれか1つの逆相補体と少なくとも90%同一である。いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、配列番号462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は479のうちのいずれか1つの逆相補体と少なくとも95%同一である。いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、配列番号462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、又は479のうちのいずれか1つの逆相補体である。

20

【0076】

いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、配列番号480又は配列番号480の一部分と少なくとも90%同一である。いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、配列番号480又は配列番号480の一部分と少なくとも95%同一である。いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、配列番号480又は配列番号480の一部分と少なくとも100%同一である。

【0077】

【表2】

30

表2. Cas12i4ダイレクトリピート配列

配列識別子	ダイレクトリピート配列
配列番号462	UCUCAACGAUAGUCAGACAUGUGUCCUCAGUGACAC
配列番号463	UUUUAACAACACUCAGGCAUGUGUCCACAGUGACAC
配列番号464	UUGAACGGAUACUCAGACAUGUGUUUCCAGUGACAC
配列番号465	UGCCCUCAAUAGUCAGAUGUGUGUCCACAGUGACAC
配列番号466	UCUCAAUAGAUACUAGAUACGUGUCCUCAGUGACAC
配列番号467	UCUCAAUAGAUACUCAGACAUGUGUCCCCAGUGACAC
配列番号468	UCUCAAUAGAUACUAAGACAUGUGUCCUCAGUGACAC
配列番号469	UCUCAACUACUACUCAGACAUGUGUCCUCAGUGACAC
配列番号470	UCUCAACGAUACUCAGACAUGUGUCCUCAGUGACAC
配列番号471	UCUCAACGAUACUAAGAUUAGUGUCCUCAGCGACAC
配列番号472	UCUCAACGAUACUAAGAUUAGUGUCCCCAGUGACAC
配列番号473	UCUCAACGAUACUAAGAUUAGUGUCCACAGUGACAC
配列番号474	UCUCAACAAUACUCAGACAUGUGUCCCCAGUGACAC
配列番号475	UCUCAACAAUACUAAGGCAUGUGUCCCCAGUGACCC
配列番号476	UCUCAAGAUACUCAGACACGUGUCCCCAGUGACAC
配列番号477	UCUCAAAAAUACUCAGACAUGUGUCCUCAGUGACAC
配列番号478	GCGAAACAACAGUCAGACAUGUGUCCCCAGUGACAC
配列番号479	CCUCAACGAUAUUAAGACAUGUGUCCGCAGUGACAC
配列番号480	AGACAUGUGUCCUCAGUGACAC

40

50

【0078】

いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、表3の配列又は表3の配列の一部分である。いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、表3の配列又は表3の配列の一部分と少なくとも95%の同一性（例えば、少なくとも95%、96%、97%、98%、又は99%の同一性）を有する。いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、表3の配列又は表3の配列の一部分と少なくとも90%の同一性（例えば、少なくとも90%、91%、92%、93%、94%、95%、96%、97%、98%、又は99%の同一性）を有する。いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、配列番号485～487のうちのいずれか1つの逆相補体と少なくとも90%同一である。いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、配列番号485～487のうちのいずれか1つの逆相補体と少なくとも95%同一である。いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、配列番号485～487のうちのいずれか1つの逆相補体である。

10

【0079】

【表3】

表3. Cas12i1ダイレクトリピート配列

配列識別子	ダイレクトリピート配列
配列番号 485	GUUGGAAUGACUAAUUUUUGUGCCCACCGUUGGCAC
配列番号 486	AAUUUUUGUGCCCAUCGUUGGCAC
配列番号 487	AUUUUUGUGCCCAUCGUUGGCAC

20

【0080】

いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、表4の配列又は表4の配列の一部分である。いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、表4の配列又は表4の配列の一部分と少なくとも95%の同一性（例えば、少なくとも95%、96%、97%、98%、又は99%の同一性）を有する。いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、表4の配列又は表4の配列の一部分と少なくとも90%の同一性（例えば、少なくとも90%、91%、92%、93%、94%、95%、96%、97%、98%、又は99%の同一性）を有する。いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、配列番号488～490のうちのいずれか1つの逆相補体と少なくとも90%同一である。いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、配列番号488～490のうちのいずれか1つの逆相補体と少なくとも95%同一である。いくつかの実施形態において、ダイレクトリピート配列は、配列番号488～490のうちのいずれか1つの逆相補体である。

30

【0081】

【表4】

表4. Cas12i3ダイレクトリピート配列。

配列識別子	ダイレクトリピート配列
配列番号 488	CUAGCAAUGACCUAAGUAGUGUGUCCUAGUUGACAU
配列番号 489	CCUACAAUACCUAAGAAAUCCGUCCUAGUUGACGG
配列番号 490	AUAGUGUGUCCUAGUUGACAU

40

【0082】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載されるダイレクトリピート配列は、ウラシル（U）を含む。いくつかの実施形態において、本明細書に記載されるダイレクトリピート配列は、チミン（T）を含む。いくつかの実施形態において、表1～4によるダイレクトリピート配列は、チミンを、表1～4にウラシルとして示される1つ以上の場所を含む配列を含む。

【0083】

(i i) . スペース配列

50

いくつかの実施形態において、RNAガイドは、DNA標的又はスペーサー配列を含む。いくつかの実施形態において、RNAガイドのスペーサー配列は、12～100、13～75、14～50、又は15～30個のヌクレオチド（例えば、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、又は30個のヌクレオチド）の長さを有し、非PAM鎖配列と相補的である。いくつかの実施形態において、スペーサー配列は、特定のDNA鎖、例えば、ゲノム遺伝子座の特定のDNA鎖と相補的であるように設計されている。

【0084】

いくつかの実施形態において、RNAガイドスペーサー配列は、標的配列の相補的鎖と実質的に同一である。いくつかの実施形態において、RNAガイドは、参照核酸配列、例えば、標的配列の相補的鎖と少なくとも約60%、少なくとも約65%、少なくとも約70%、少なくとも約75%、少なくとも約80%、少なくとも約85%、少なくとも約90%、少なくとも約91%、少なくとも約92%、少なくとも約93%、少なくとも約94%、少なくとも約95%、少なくとも約96%、少なくとも約97%、少なくとも約98%、少なくとも約99%、又は少なくとも約99.5%の配列同一性を有する配列を含む。2つのこのような核酸間のパーセント同一性は、2つの最適にアラインメントされた核酸配列の検査によって手動で決定されてもよく、又はソフトウェアプログラム若しくはアルゴリズム（例えば、BLAST、ALIGN、CLUSTAL）を使用して、標準パラメータを使用することによって決定されてもよい。

【0085】

いくつかの実施形態において、RNAガイドは、スペーサー配列を含み、スペーサー配列は、12～100、13～75、14～50、又は15～30個のヌクレオチド（例えば、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、又は30個のヌクレオチド）の長さを有し、標的配列と相補的である非PAM鎖上の領域と少なくとも80%、少なくとも90%、少なくとも95%、少なくとも96%、少なくとも97%、少なくとも98%、少なくとも99%相補的である。いくつかの実施形態において、RNAガイドは、標的DNA配列と少なくとも80%、少なくとも90%、少なくとも95%、少なくとも96%、少なくとも97%、少なくとも98%、少なくとも99%相補的な配列を含む。いくつかの実施形態において、RNAガイドは、標的ゲノム配列と少なくとも80%、少なくとも90%、少なくとも95%、少なくとも96%、少なくとも97%、少なくとも98%、少なくとも99%相補的な配列を含む。いくつかの実施形態において、RNAガイドは、配列、例えば、RNA配列を含み、RNA配列は、最大50の長さであり、標的配列と相補的である非PAM鎖上の領域と少なくとも80%、少なくとも90%、少なくとも95%、少なくとも96%、少なくとも97%、少なくとも98%、少なくとも99%相補的である。いくつかの実施形態において、RNAガイドは、標的DNA配列と少なくとも80%、少なくとも90%、少なくとも95%、少なくとも96%、少なくとも97%、少なくとも98%、少なくとも99%相補的な配列を含む。いくつかの実施形態において、RNAガイドは、標的ゲノム配列と少なくとも80%、少なくとも90%、少なくとも95%、少なくとも96%、少なくとも97%、少なくとも98%、少なくとも99%相補的な配列を含む。

【0086】

いくつかの実施形態において、スペーサー配列は、表5A若しくは5Bの配列又は表5A若しくは5Bの配列の一部である。配列番号229～446又は2497～4502の指示は、配列番号229～446又は2497～4502のリストと同等であるとみなされるべきであり、リスト中に存在する介在する番号のそれぞれ、つまり、229、230、231、232、233、234、235、236、237、238、239、240、241、242、243、244、245、246、247、248、249、250、251、252、253、254、255、256、257、258、259、260、261、262、263、264、265、266、267、268、269、270、271、272、273、274、275、276、277、278、279、28

0、281、282、283、284、285、286、287、288、289、29
0、291、292、293、294、295、296、297、298、299、30
0、301、302、303、304、305、306、307、308、309、31
0、311、312、313、314、315、316、317、318、319、32
0、321、322、323、324、325、326、327、328、329、33
0、331、332、333、334、335、336、337、338、339、34
0、341、342、343、344、345、346、347、348、349、35
0、351、352、353、354、355、356、357、358、359、36
0、361、362、363、364、365、366、367、368、369、37
0、371、372、373、374、375、376、377、378、379、38 10
0、381、382、383、384、385、386、387、388、389、39
0、391、392、393、394、395、396、397、398、399、40
0、401、402、403、404、405、406、407、408、409、41
0、411、412、413、414、415、416、417、418、419、42
0、421、422、423、424、425、426、427、428、429、43
0、431、432、433、434、435、436、437、438、439、44
0、441、442、443、444、445、及び446、又は2497、2498、
2499、2500、2501、2502、2503、2504、2505、2506、
2507、2508、2509、2510、2511、2512、2513、2514、
2515、2516、2517、2518、2519、2520、2521、2522、 20
2523、2524、2525、2526、2527、2528、2529、2530、
2531、2532、2533、2534、2535、2536、2537、2538、
2539、2540、2541、2542、2543、2544、2545、2546、
2547、2548、2549、2550、2551、2552、2553、2554、
2555、2556、2557、2558、2559、2560、2561、2562、
2563、2564、2565、2566、2567、2568、2569、2570、
2571、2572、2573、2574、2575、2576、2577、2578、
2579、2580、2581、2582、2583、2584、2585、2586、
2587、2588、2589、2590、2591、2592、2593、2594、
2595、2596、2597、2598、2599、2600、2601、2602、 30
2603、2604、2605、2606、2607、2608、2609、2610、
2611、2612、2613、2614、2615、2616、2617、2618、
2619、2620、2621、2622、2623、2624、2625、2626、
2627、2628、2629、2630、2631、2632、2633、2634、
2635、2636、2637、2638、2639、2640、2641、2642、
2643、2644、2645、2646、2647、2648、2649、2650、
2651、2652、2653、2654、2655、2656、2657、2658、
2659、2660、2661、2662、2663、2664、2665、2666、
2667、2668、2669、2670、2671、2672、2673、2674、
2675、2676、2677、2678、2679、2680、2681、2682、 40
2683、2684、2685、2686、2687、2688、2689、2690、
2691、2692、2693、2694、2695、2696、2697、2698、
2699、2700、2701、2702、2703、2704、2705、2706、
2707、2708、2709、2710、2711、2712、2713、2714、
2715、2716、2717、2718、2719、2720、2721、2722、
2723、2724、2725、2726、2727、2728、2729、2730、
2731、2732、2733、2734、2735、2736、2737、2738、
2739、2740、2741、2742、2743、2744、2745、2746、
2747、2748、2749、2750、2751、2752、2753、2754、
2755、2756、2757、2758、2759、2760、2761、2762、 50

2 7 6 3、 2 7 6 4、 2 7 6 5、 2 7 6 6、 2 7 6 7、 2 7 6 8、 2 7 6 9、 2 7 7 0、
2 7 7 1、 2 7 7 2、 2 7 7 3、 2 7 7 4、 2 7 7 5、 2 7 7 6、 2 7 7 7、 2 7 7 8、
2 7 7 9、 2 7 8 0、 2 7 8 1、 2 7 8 2、 2 7 8 3、 2 7 8 4、 2 7 8 5、 2 7 8 6、
2 7 8 7、 2 7 8 8、 2 7 8 9、 2 7 9 0、 2 7 9 1、 2 7 9 2、 2 7 9 3、 2 7 9 4、
2 7 9 5、 2 7 9 6、 2 7 9 7、 2 7 9 8、 2 7 9 9、 2 8 0 0、 2 8 0 1、 2 8 0 2、
2 8 0 3、 2 8 0 4、 2 8 0 5、 2 8 0 6、 2 8 0 7、 2 8 0 8、 2 8 0 9、 2 8 1 0、
2 8 1 1、 2 8 1 2、 2 8 1 3、 2 8 1 4、 2 8 1 5、 2 8 1 6、 2 8 1 7、 2 8 1 8、
2 8 1 9、 2 8 2 0、 2 8 2 1、 2 8 2 2、 2 8 2 3、 2 8 2 4、 2 8 2 5、 2 8 2 6、
2 8 2 7、 2 8 2 8、 2 8 2 9、 2 8 3 0、 2 8 3 1、 2 8 3 2、 2 8 3 3、 2 8 3 4、
2 8 3 5、 2 8 3 6、 2 8 3 7、 2 8 3 8、 2 8 3 9、 2 8 4 0、 2 8 4 1、 2 8 4 2、 10
2 8 4 3、 2 8 4 4、 2 8 4 5、 2 8 4 6、 2 8 4 7、 2 8 4 8、 2 8 4 9、 2 8 5 0、
2 8 5 1、 2 8 5 2、 2 8 5 3、 2 8 5 4、 2 8 5 5、 2 8 5 6、 2 8 5 7、 2 8 5 8、
2 8 5 9、 2 8 6 0、 2 8 6 1、 2 8 6 2、 2 8 6 3、 2 8 6 4、 2 8 6 5、 2 8 6 6、
2 8 6 7、 2 8 6 8、 2 8 6 9、 2 8 7 0、 2 8 7 1、 2 8 7 2、 2 8 7 3、 2 8 7 4、
2 8 7 5、 2 8 7 6、 2 8 7 7、 2 8 7 8、 2 8 7 9、 2 8 8 0、 2 8 8 1、 2 8 8 2、
2 8 8 3、 2 8 8 4、 2 8 8 5、 2 8 8 6、 2 8 8 7、 2 8 8 8、 2 8 8 9、 2 8 9 0、
2 8 9 1、 2 8 9 2、 2 8 9 3、 2 8 9 4、 2 8 9 5、 2 8 9 6、 2 8 9 7、 2 8 9 8、
2 8 9 9、 2 9 0 0、 2 9 0 1、 2 9 0 2、 2 9 0 3、 2 9 0 4、 2 9 0 5、 2 9 0 6、
2 9 0 7、 2 9 0 8、 2 9 0 9、 2 9 1 0、 2 9 1 1、 2 9 1 2、 2 9 1 3、 2 9 1 4、
2 9 1 5、 2 9 1 6、 2 9 1 7、 2 9 1 8、 2 9 1 9、 2 9 2 0、 2 9 2 1、 2 9 2 2、 20
2 9 2 3、 2 9 2 4、 2 9 2 5、 2 9 2 6、 2 9 2 7、 2 9 2 8、 2 9 2 9、 2 9 3 0、
2 9 3 1、 2 9 3 2、 2 9 3 3、 2 9 3 4、 2 9 3 5、 2 9 3 6、 2 9 3 7、 2 9 3 8、
2 9 3 9、 2 9 4 0、 2 9 4 1、 2 9 4 2、 2 9 4 3、 2 9 4 4、 2 9 4 5、 2 9 4 6、
2 9 4 7、 2 9 4 8、 2 9 4 9、 2 9 5 0、 2 9 5 1、 2 9 5 2、 2 9 5 3、 2 9 5 4、
2 9 5 5、 2 9 5 6、 2 9 5 7、 2 9 5 8、 2 9 5 9、 2 9 6 0、 2 9 6 1、 2 9 6 2、
2 9 6 3、 2 9 6 4、 2 9 6 5、 2 9 6 6、 2 9 6 7、 2 9 6 8、 2 9 6 9、 2 9 7 0、
2 9 7 1、 2 9 7 2、 2 9 7 3、 2 9 7 4、 2 9 7 5、 2 9 7 6、 2 9 7 7、 2 9 7 8、
2 9 7 9、 2 9 8 0、 2 9 8 1、 2 9 8 2、 2 9 8 3、 2 9 8 4、 2 9 8 5、 2 9 8 6、
2 9 8 7、 2 9 8 8、 2 9 8 9、 2 9 9 0、 2 9 9 1、 2 9 9 2、 2 9 9 3、 2 9 9 4、
2 9 9 5、 2 9 9 6、 2 9 9 7、 2 9 9 8、 2 9 9 9、 3 0 0 0、 3 0 0 1、 3 0 0 2、 30
3 0 0 3、 3 0 0 4、 3 0 0 5、 3 0 0 6、 3 0 0 7、 3 0 0 8、 3 0 0 9、 3 0 1 0、
3 0 1 1、 3 0 1 2、 3 0 1 3、 3 0 1 4、 3 0 1 5、 3 0 1 6、 3 0 1 7、 3 0 1 8、
3 0 1 9、 3 0 2 0、 3 0 2 1、 3 0 2 2、 3 0 2 3、 3 0 2 4、 3 0 2 5、 3 0 2 6、
3 0 2 7、 3 0 2 8、 3 0 2 9、 3 0 3 0、 3 0 3 1、 3 0 3 2、 3 0 3 3、 3 0 3 4、
3 0 3 5、 3 0 3 6、 3 0 3 7、 3 0 3 8、 3 0 3 9、 3 0 4 0、 3 0 4 1、 3 0 4 2、
3 0 4 3、 3 0 4 4、 3 0 4 5、 3 0 4 6、 3 0 4 7、 3 0 4 8、 3 0 4 9、 3 0 5 0、
3 0 5 1、 3 0 5 2、 3 0 5 3、 3 0 5 4、 3 0 5 5、 3 0 5 6、 3 0 5 7、 3 0 5 8、
3 0 5 9、 3 0 6 0、 3 0 6 1、 3 0 6 2、 3 0 6 3、 3 0 6 4、 3 0 6 5、 3 0 6 6、
3 0 6 7、 3 0 6 8、 3 0 6 9、 3 0 7 0、 3 0 7 1、 3 0 7 2、 3 0 7 3、 3 0 7 4、
3 0 7 5、 3 0 7 6、 3 0 7 7、 3 0 7 8、 3 0 7 9、 3 0 8 0、 3 0 8 1、 3 0 8 2、 40
3 0 8 3、 3 0 8 4、 3 0 8 5、 3 0 8 6、 3 0 8 7、 3 0 8 8、 3 0 8 9、 3 0 9 0、
3 0 9 1、 3 0 9 2、 3 0 9 3、 3 0 9 4、 3 0 9 5、 3 0 9 6、 3 0 9 7、 3 0 9 8、
3 0 9 9、 3 1 0 0、 3 1 0 1、 3 1 0 2、 3 1 0 3、 3 1 0 4、 3 1 0 5、 3 1 0 6、
3 1 0 7、 3 1 0 8、 3 1 0 9、 3 1 1 0、 3 1 1 1、 3 1 1 2、 3 1 1 3、 3 1 1 4、
3 1 1 5、 3 1 1 6、 3 1 1 7、 3 1 1 8、 3 1 1 9、 3 1 2 0、 3 1 2 1、 3 1 2 2、
3 1 2 3、 3 1 2 4、 3 1 2 5、 3 1 2 6、 3 1 2 7、 3 1 2 8、 3 1 2 9、 3 1 3 0、
3 1 3 1、 3 1 3 2、 3 1 3 3、 3 1 3 4、 3 1 3 5、 3 1 3 6、 3 1 3 7、 3 1 3 8、
3 1 3 9、 3 1 4 0、 3 1 4 1、 3 1 4 2、 3 1 4 3、 3 1 4 4、 3 1 4 5、 3 1 4 6、
3 1 4 7、 3 1 4 8、 3 1 4 9、 3 1 5 0、 3 1 5 1、 3 1 5 2、 3 1 5 3、 3 1 5 4、
3 1 5 5、 3 1 5 6、 3 1 5 7、 3 1 5 8、 3 1 5 9、 3 1 6 0、 3 1 6 1、 3 1 6 2、 50

3 1 6 3、3 1 6 4、3 1 6 5、3 1 6 6、3 1 6 7、3 1 6 8、3 1 6 9、3 1 7 0、	
3 1 7 1、3 1 7 2、3 1 7 3、3 1 7 4、3 1 7 5、3 1 7 6、3 1 7 7、3 1 7 8、	
3 1 7 9、3 1 8 0、3 1 8 1、3 1 8 2、3 1 8 3、3 1 8 4、3 1 8 5、3 1 8 6、	
3 1 8 7、3 1 8 8、3 1 8 9、3 1 9 0、3 1 9 1、3 1 9 2、3 1 9 3、3 1 9 4、	
3 1 9 5、3 1 9 6、3 1 9 7、3 1 9 8、3 1 9 9、3 2 0 0、3 2 0 1、3 2 0 2、	
3 2 0 3、3 2 0 4、3 2 0 5、3 2 0 6、3 2 0 7、3 2 0 8、3 2 0 9、3 2 1 0、	
3 2 1 1、3 2 1 2、3 2 1 3、3 2 1 4、3 2 1 5、3 2 1 6、3 2 1 7、3 2 1 8、	
3 2 1 9、3 2 2 0、3 2 2 1、3 2 2 2、3 2 2 3、3 2 2 4、3 2 2 5、3 2 2 6、	
3 2 2 7、3 2 2 8、3 2 2 9、3 2 3 0、3 2 3 1、3 2 3 2、3 2 3 3、3 2 3 4、	
3 2 3 5、3 2 3 6、3 2 3 7、3 2 3 8、3 2 3 9、3 2 4 0、3 2 4 1、3 2 4 2、	10
3 2 4 3、3 2 4 4、3 2 4 5、3 2 4 6、3 2 4 7、3 2 4 8、3 2 4 9、3 2 5 0、	
3 2 5 1、3 2 5 2、3 2 5 3、3 2 5 4、3 2 5 5、3 2 5 6、3 2 5 7、3 2 5 8、	
3 2 5 9、3 2 6 0、3 2 6 1、3 2 6 2、3 2 6 3、3 2 6 4、3 2 6 5、3 2 6 6、	
3 2 6 7、3 2 6 8、3 2 6 9、3 2 7 0、3 2 7 1、3 2 7 2、3 2 7 3、3 2 7 4、	
3 2 7 5、3 2 7 6、3 2 7 7、3 2 7 8、3 2 7 9、3 2 8 0、3 2 8 1、3 2 8 2、	
3 2 8 3、3 2 8 4、3 2 8 5、3 2 8 6、3 2 8 7、3 2 8 8、3 2 8 9、3 2 9 0、	
3 2 9 1、3 2 9 2、3 2 9 3、3 2 9 4、3 2 9 5、3 2 9 6、3 2 9 7、3 2 9 8、	
3 2 9 9、3 3 0 0、3 3 0 1、3 3 0 2、3 3 0 3、3 3 0 4、3 3 0 5、3 3 0 6、	
3 3 0 7、3 3 0 8、3 3 0 9、3 3 1 0、3 3 1 1、3 3 1 2、3 3 1 3、3 3 1 4、	
3 3 1 5、3 3 1 6、3 3 1 7、3 3 1 8、3 3 1 9、3 3 2 0、3 3 2 1、3 3 2 2、	20
3 3 2 3、3 3 2 4、3 3 2 5、3 3 2 6、3 3 2 7、3 3 2 8、3 3 2 9、3 3 3 0、	
3 3 3 1、3 3 3 2、3 3 3 3、3 3 3 4、3 3 3 5、3 3 3 6、3 3 3 7、3 3 3 8、	
3 3 3 9、3 3 4 0、3 3 4 1、3 3 4 2、3 3 4 3、3 3 4 4、3 3 4 5、3 3 4 6、	
3 3 4 7、3 3 4 8、3 3 4 9、3 3 5 0、3 3 5 1、3 3 5 2、3 3 5 3、3 3 5 4、	
3 3 5 5、3 3 5 6、3 3 5 7、3 3 5 8、3 3 5 9、3 3 6 0、3 3 6 1、3 3 6 2、	
3 3 6 3、3 3 6 4、3 3 6 5、3 3 6 6、3 3 6 7、3 3 6 8、3 3 6 9、3 3 7 0、	
3 3 7 1、3 3 7 2、3 3 7 3、3 3 7 4、3 3 7 5、3 3 7 6、3 3 7 7、3 3 7 8、	
3 3 7 9、3 3 8 0、3 3 8 1、3 3 8 2、3 3 8 3、3 3 8 4、3 3 8 5、3 3 8 6、	
3 3 8 7、3 3 8 8、3 3 8 9、3 3 9 0、3 3 9 1、3 3 9 2、3 3 9 3、3 3 9 4、	
3 3 9 5、3 3 9 6、3 3 9 7、3 3 9 8、3 3 9 9、3 4 0 0、3 4 0 1、3 4 0 2、	30
3 4 0 3、3 4 0 4、3 4 0 5、3 4 0 6、3 4 0 7、3 4 0 8、3 4 0 9、3 4 1 0、	
3 4 1 1、3 4 1 2、3 4 1 3、3 4 1 4、3 4 1 5、3 4 1 6、3 4 1 7、3 4 1 8、	
3 4 1 9、3 4 2 0、3 4 2 1、3 4 2 2、3 4 2 3、3 4 2 4、3 4 2 5、3 4 2 6、	
3 4 2 7、3 4 2 8、3 4 2 9、3 4 3 0、3 4 3 1、3 4 3 2、3 4 3 3、3 4 3 4、	
3 4 3 5、3 4 3 6、3 4 3 7、3 4 3 8、3 4 3 9、3 4 4 0、3 4 4 1、3 4 4 2、	
3 4 4 3、3 4 4 4、3 4 4 5、3 4 4 6、3 4 4 7、3 4 4 8、3 4 4 9、3 4 5 0、	
3 4 5 1、3 4 5 2、3 4 5 3、3 4 5 4、3 4 5 5、3 4 5 6、3 4 5 7、3 4 5 8、	
3 4 5 9、3 4 6 0、3 4 6 1、3 4 6 2、3 4 6 3、3 4 6 4、3 4 6 5、3 4 6 6、	
3 4 6 7、3 4 6 8、3 4 6 9、3 4 7 0、3 4 7 1、3 4 7 2、3 4 7 3、3 4 7 4、	
3 4 7 5、3 4 7 6、3 4 7 7、3 4 7 8、3 4 7 9、3 4 8 0、3 4 8 1、3 4 8 2、	40
3 4 8 3、3 4 8 4、3 4 8 5、3 4 8 6、3 4 8 7、3 4 8 8、3 4 8 9、3 4 9 0、	
3 4 9 1、3 4 9 2、3 4 9 3、3 4 9 4、3 4 9 5、3 4 9 6、3 4 9 7、3 4 9 8、	
3 4 9 9、3 5 0 0、3 5 0 1、3 5 0 2、3 5 0 3、3 5 0 4、3 5 0 5、3 5 0 6、	
3 5 0 7、3 5 0 8、3 5 0 9、3 5 1 0、3 5 1 1、3 5 1 2、3 5 1 3、3 5 1 4、	
3 5 1 5、3 5 1 6、3 5 1 7、3 5 1 8、3 5 1 9、3 5 2 0、3 5 2 1、3 5 2 2、	
3 5 2 3、3 5 2 4、3 5 2 5、3 5 2 6、3 5 2 7、3 5 2 8、3 5 2 9、3 5 3 0、	
3 5 3 1、3 5 3 2、3 5 3 3、3 5 3 4、3 5 3 5、3 5 3 6、3 5 3 7、3 5 3 8、	
3 5 3 9、3 5 4 0、3 5 4 1、3 5 4 2、3 5 4 3、3 5 4 4、3 5 4 5、3 5 4 6、	
3 5 4 7、3 5 4 8、3 5 4 9、3 5 5 0、3 5 5 1、3 5 5 2、3 5 5 3、3 5 5 4、	
3 5 5 5、3 5 5 6、3 5 5 7、3 5 5 8、3 5 5 9、3 5 6 0、3 5 6 1、3 5 6 2、	50

50

3 9 6 3、 3 9 6 4、 3 9 6 5、 3 9 6 6、 3 9 6 7、 3 9 6 8、 3 9 6 9、 3 9 7 0、
3 9 7 1、 3 9 7 2、 3 9 7 3、 3 9 7 4、 3 9 7 5、 3 9 7 6、 3 9 7 7、 3 9 7 8、
3 9 7 9、 3 9 8 0、 3 9 8 1、 3 9 8 2、 3 9 8 3、 3 9 8 4、 3 9 8 5、 3 9 8 6、
3 9 8 7、 3 9 8 8、 3 9 8 9、 3 9 9 0、 3 9 9 1、 3 9 9 2、 3 9 9 3、 3 9 9 4、
3 9 9 5、 3 9 9 6、 3 9 9 7、 3 9 9 8、 3 9 9 9、 4 0 0 0、 4 0 0 1、 4 0 0 2、
4 0 0 3、 4 0 0 4、 4 0 0 5、 4 0 0 6、 4 0 0 7、 4 0 0 8、 4 0 0 9、 4 0 1 0、
4 0 1 1、 4 0 1 2、 4 0 1 3、 4 0 1 4、 4 0 1 5、 4 0 1 6、 4 0 1 7、 4 0 1 8、
4 0 1 9、 4 0 2 0、 4 0 2 1、 4 0 2 2、 4 0 2 3、 4 0 2 4、 4 0 2 5、 4 0 2 6、
4 0 2 7、 4 0 2 8、 4 0 2 9、 4 0 3 0、 4 0 3 1、 4 0 3 2、 4 0 3 3、 4 0 3 4、
4 0 3 5、 4 0 3 6、 4 0 3 7、 4 0 3 8、 4 0 3 9、 4 0 4 0、 4 0 4 1、 4 0 4 2、 10
4 0 4 3、 4 0 4 4、 4 0 4 5、 4 0 4 6、 4 0 4 7、 4 0 4 8、 4 0 4 9、 4 0 5 0、
4 0 5 1、 4 0 5 2、 4 0 5 3、 4 0 5 4、 4 0 5 5、 4 0 5 6、 4 0 5 7、 4 0 5 8、
4 0 5 9、 4 0 6 0、 4 0 6 1、 4 0 6 2、 4 0 6 3、 4 0 6 4、 4 0 6 5、 4 0 6 6、
4 0 6 7、 4 0 6 8、 4 0 6 9、 4 0 7 0、 4 0 7 1、 4 0 7 2、 4 0 7 3、 4 0 7 4、
4 0 7 5、 4 0 7 6、 4 0 7 7、 4 0 7 8、 4 0 7 9、 4 0 8 0、 4 0 8 1、 4 0 8 2、
4 0 8 3、 4 0 8 4、 4 0 8 5、 4 0 8 6、 4 0 8 7、 4 0 8 8、 4 0 8 9、 4 0 9 0、
4 0 9 1、 4 0 9 2、 4 0 9 3、 4 0 9 4、 4 0 9 5、 4 0 9 6、 4 0 9 7、 4 0 9 8、
4 0 9 9、 4 1 0 0、 4 1 0 1、 4 1 0 2、 4 1 0 3、 4 1 0 4、 4 1 0 5、 4 1 0 6、
4 1 0 7、 4 1 0 8、 4 1 0 9、 4 1 1 0、 4 1 1 1、 4 1 1 2、 4 1 1 3、 4 1 1 4、
4 1 1 5、 4 1 1 6、 4 1 1 7、 4 1 1 8、 4 1 1 9、 4 1 2 0、 4 1 2 1、 4 1 2 2、 20
4 1 2 3、 4 1 2 4、 4 1 2 5、 4 1 2 6、 4 1 2 7、 4 1 2 8、 4 1 2 9、 4 1 3 0、
4 1 3 1、 4 1 3 2、 4 1 3 3、 4 1 3 4、 4 1 3 5、 4 1 3 6、 4 1 3 7、 4 1 3 8、
4 1 3 9、 4 1 4 0、 4 1 4 1、 4 1 4 2、 4 1 4 3、 4 1 4 4、 4 1 4 5、 4 1 4 6、
4 1 4 7、 4 1 4 8、 4 1 4 9、 4 1 5 0、 4 1 5 1、 4 1 5 2、 4 1 5 3、 4 1 5 4、
4 1 5 5、 4 1 5 6、 4 1 5 7、 4 1 5 8、 4 1 5 9、 4 1 6 0、 4 1 6 1、 4 1 6 2、
4 1 6 3、 4 1 6 4、 4 1 6 5、 4 1 6 6、 4 1 6 7、 4 1 6 8、 4 1 6 9、 4 1 7 0、
4 1 7 1、 4 1 7 2、 4 1 7 3、 4 1 7 4、 4 1 7 5、 4 1 7 6、 4 1 7 7、 4 1 7 8、
4 1 7 9、 4 1 8 0、 4 1 8 1、 4 1 8 2、 4 1 8 3、 4 1 8 4、 4 1 8 5、 4 1 8 6、
4 1 8 7、 4 1 8 8、 4 1 8 9、 4 1 9 0、 4 1 9 1、 4 1 9 2、 4 1 9 3、 4 1 9 4、
4 1 9 5、 4 1 9 6、 4 1 9 7、 4 1 9 8、 4 1 9 9、 4 2 0 0、 4 2 0 1、 4 2 0 2、 30
4 2 0 3、 4 2 0 4、 4 2 0 5、 4 2 0 6、 4 2 0 7、 4 2 0 8、 4 2 0 9、 4 2 1 0、
4 2 1 1、 4 2 1 2、 4 2 1 3、 4 2 1 4、 4 2 1 5、 4 2 1 6、 4 2 1 7、 4 2 1 8、
4 2 1 9、 4 2 2 0、 4 2 2 1、 4 2 2 2、 4 2 2 3、 4 2 2 4、 4 2 2 5、 4 2 2 6、
4 2 2 7、 4 2 2 8、 4 2 2 9、 4 2 3 0、 4 2 3 1、 4 2 3 2、 4 2 3 3、 4 2 3 4、
4 2 3 5、 4 2 3 6、 4 2 3 7、 4 2 3 8、 4 2 3 9、 4 2 4 0、 4 2 4 1、 4 2 4 2、
4 2 4 3、 4 2 4 4、 4 2 4 5、 4 2 4 6、 4 2 4 7、 4 2 4 8、 4 2 4 9、 4 2 5 0、
4 2 5 1、 4 2 5 2、 4 2 5 3、 4 2 5 4、 4 2 5 5、 4 2 5 6、 4 2 5 7、 4 2 5 8、
4 2 5 9、 4 2 6 0、 4 2 6 1、 4 2 6 2、 4 2 6 3、 4 2 6 4、 4 2 6 5、 4 2 6 6、
4 2 6 7、 4 2 6 8、 4 2 6 9、 4 2 7 0、 4 2 7 1、 4 2 7 2、 4 2 7 3、 4 2 7 4、
4 2 7 5、 4 2 7 6、 4 2 7 7、 4 2 7 8、 4 2 7 9、 4 2 8 0、 4 2 8 1、 4 2 8 2、 40
4 2 8 3、 4 2 8 4、 4 2 8 5、 4 2 8 6、 4 2 8 7、 4 2 8 8、 4 2 8 9、 4 2 9 0、
4 2 9 1、 4 2 9 2、 4 2 9 3、 4 2 9 4、 4 2 9 5、 4 2 9 6、 4 2 9 7、 4 2 9 8、
4 2 9 9、 4 3 0 0、 4 3 0 1、 4 3 0 2、 4 3 0 3、 4 3 0 4、 4 3 0 5、 4 3 0 6、
4 3 0 7、 4 3 0 8、 4 3 0 9、 4 3 1 0、 4 3 1 1、 4 3 1 2、 4 3 1 3、 4 3 1 4、
4 3 1 5、 4 3 1 6、 4 3 1 7、 4 3 1 8、 4 3 1 9、 4 3 2 0、 4 3 2 1、 4 3 2 2、
4 3 2 3、 4 3 2 4、 4 3 2 5、 4 3 2 6、 4 3 2 7、 4 3 2 8、 4 3 2 9、 4 3 3 0、
4 3 3 1、 4 3 3 2、 4 3 3 3、 4 3 3 4、 4 3 3 5、 4 3 3 6、 4 3 3 7、 4 3 3 8、
4 3 3 9、 4 3 4 0、 4 3 4 1、 4 3 4 2、 4 3 4 3、 4 3 4 4、 4 3 4 5、 4 3 4 6、
4 3 4 7、 4 3 4 8、 4 3 4 9、 4 3 5 0、 4 3 5 1、 4 3 5 2、 4 3 5 3、 4 3 5 4、
4 3 5 5、 4 3 5 6、 4 3 5 7、 4 3 5 8、 4 3 5 9、 4 3 6 0、 4 3 6 1、 4 3 6 2、 50

4 3 6 3、4 3 6 4、4 3 6 5、4 3 6 6、4 3 6 7、4 3 6 8、4 3 6 9、4 3 7 0、
4 3 7 1、4 3 7 2、4 3 7 3、4 3 7 4、4 3 7 5、4 3 7 6、4 3 7 7、4 3 7 8、
4 3 7 9、4 3 8 0、4 3 8 1、4 3 8 2、4 3 8 3、4 3 8 4、4 3 8 5、4 3 8 6、
4 3 8 7、4 3 8 8、4 3 8 9、4 3 9 0、4 3 9 1、4 3 9 2、4 3 9 3、4 3 9 4、
4 3 9 5、4 3 9 6、4 3 9 7、4 3 9 8、4 3 9 9、4 4 0 0、4 4 0 1、4 4 0 2、
4 4 0 3、4 4 0 4、4 4 0 5、4 4 0 6、4 4 0 7、4 4 0 8、4 4 0 9、4 4 1 0、
4 4 1 1、4 4 1 2、4 4 1 3、4 4 1 4、4 4 1 5、4 4 1 6、4 4 1 7、4 4 1 8、
4 4 1 9、4 4 2 0、4 4 2 1、4 4 2 2、4 4 2 3、4 4 2 4、4 4 2 5、4 4 2 6、
4 4 2 7、4 4 2 8、4 4 2 9、4 4 3 0、4 4 3 1、4 4 3 2、4 4 3 3、4 4 3 4、
4 4 3 5、4 4 3 6、4 4 3 7、4 4 3 8、4 4 3 9、4 4 4 0、4 4 4 1、4 4 4 2、
4 4 4 3、4 4 4 4、4 4 4 5、4 4 4 6、4 4 4 7、4 4 4 8、4 4 4 9、4 4 5 0、
4 4 5 1、4 4 5 2、4 4 5 3、4 4 5 4、4 4 5 5、4 4 5 6、4 4 5 7、4 4 5 8、
4 4 5 9、4 4 6 0、4 4 6 1、4 4 6 2、4 4 6 3、4 4 6 4、4 4 6 5、4 4 6 6、
4 4 6 7、4 4 6 8、4 4 6 9、4 4 7 0、4 4 7 1、4 4 7 2、4 4 7 3、4 4 7 4、
4 4 7 5、4 4 7 6、4 4 7 7、4 4 7 8、4 4 7 9、4 4 8 0、4 4 8 1、4 4 8 2、
4 4 8 3、4 4 8 4、4 4 8 5、4 4 8 6、4 4 8 7、4 4 8 8、4 4 8 9、4 4 9 0、
4 4 9 1、4 4 9 2、4 4 9 3、4 4 9 4、4 4 9 5、4 4 9 6、4 4 9 7、4 4 9 8、
4 4 9 9、4 5 0 0、4 5 0 1、若しくは4 5 0 2を有する。

【0087】

スペーサー配列は、配列番号2 2 9～4 4 6又は2 4 9 7～4 5 0 2のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド16を含むことができる。スペーサー配列は、配列番号2 2 9～4 4 6又は2 4 9 7～4 5 0 2のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド17を含むことができる。スペーサー配列は、配列番号2 2 9～4 4 6又は2 4 9 7～4 5 0 2のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド18を含むことができる。スペーサー配列は、配列番号2 2 9～4 4 6又は2 4 9 7～4 5 0 2のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド19を含むことができる。スペーサー配列は、配列番号2 2 9～4 4 6又は2 4 9 7～4 5 0 2のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド20を含むことができる。スペーサー配列は、配列番号2 2 9～4 4 6又は2 4 9 7～4 5 0 2のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド21を含むことができる。スペーサー配列は、配列番号2 2 9～4 4 6又は2 4 9 7～4 5 0 2のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド22を含むことができる。スペーサー配列は、配列番号2 2 9～4 4 6又は2 4 9 7～4 5 0 2のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド23を含むことができる。スペーサー配列は、配列番号2 2 9～4 4 6又は2 4 9 7～4 5 0 2のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド24を含むことができる。スペーサー配列は、配列番号2 2 9～4 4 6又は2 4 9 7～4 5 0 2のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド25を含むことができる。スペーサー配列は、配列番号2 2 9～4 4 6又は2 4 9 7～4 5 0 2のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド26を含むことができる。スペーサー配列は、配列番号2 2 9～4 4 6又は2 4 9 7～4 5 0 2のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド27を含むことができる。スペーサー配列は、配列番号2 2 9～4 4 6又は2 4 9 7～4 5 0 2のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド28を含むことができる。スペーサー配列は、配列番号2 2 9～4 4 6又は2 4 9 7～4 5 0 2のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド29を含むことができる。スペーサー配列は、配列番号2 2 9～4 4 6又は2 4 9 7～4 5 0 2のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド30を含むことができる。

【0088】

いくつかの実施形態において、スペーサー配列は、表5 A若しくは5 Bの配列又は表5 A若しくは5 Bの配列の一部分と少なくとも90%の同一性（例えば、少なくとも90%、91%、92%、93%、94%、95%、96%、97%、98%、又は99%の同一性）を有する。スペーサー配列は、配列番号2 2 9～4 4 6又は2 4 9 7～4 5 0 2の

30

50

【表 5 - 1】

表 5 A. 標的及びスパーサー配列ーエクソン

参照_id	鎖	PAM		標的		スパーサー
STMN2_ エクソン1	+	TTTG	11	CCTTCGCCACTGCTC AGCGTCTGCACATCC	229	CCUUCGCCACUGCUC AGCGUCUGCACAUCC
STMN2_ エクソン1	+	CTTC	12	GCCACTGCTCAGCGT CTGCACATCCCTACA	230	GCCACUGCUCAGCGU CUGCACAUCCCUACA
STMN2_ エクソン1	+	CTTT	13	GCCTTCGCCACTGCT CAGCGTCTGCACATC	231	GCCUUCGCCACUGCU CAGCGUCUGCACAUC
STMN2_ エクソン1	-	CTTA	14	CCCATTGCTGTTTTA GCCATTGTAGGGATG	232	CCCAUUGCUGUUUUA GCCAUUGUAGGGAUG
STMN2_ エクソン1	-	ATTG	15	CTGTTTTAGCCATTG TAGGGATGTGCAGAC	233	CUGUUUUAGCCAUUG UAGGGAUGUGCAGAC
STMN2_ エクソン1	-	GTTT	16	TAGCCATTGTAGGGA TGTGCAGACGCTGAG	234	UAGCCAUUGUAGGGA UGUGCAGACGCUGAG
STMN2_ エクソン1	-	TTTT	17	AGCCATTGTAGGGAT GTGCAGACGCTGAGC	235	AGCCAUUGUAGGGAU GUGCAGACGCUGAGC
STMN2_ エクソン1	-	TTTA	18	GCCATTGTAGGGATG TGCAGACGCTGAGCA	236	GCCAUUGUAGGGAUG UGCAGACGCUGAGCA
STMN2_ エクソン1	-	ATTG	19	TAGGGATGTGCAGAC GCTGAGCAGTGGCG A	237	UAGGGAUGUGCAGAC GCUGAGCAGUGGCGA
STMN2_ エクソン1	+	GTTC	20	TCCGTCGGCTCTACC TGGAGCCCACCTCT	238	UCCGUCGGCUCUACC UGGAGCCCACCUCU
STMN2_ エクソン2	-	TTTG	21	GTTTTCTAAGCCAGG GAGGTTTTGAAAGAT	239	GUUUUCUAAGCCAGG GAGGUUUUGAAAGAU
STMN2_ エクソン2	+	CTTT	22	CAAAACCTCCCTGGC TTAGAAAACCAAATT	240	CAAAACCUCUCCUGGC UUAGAAAACCAAUUU
STMN2_ エクソン2	+	TTTC	23	AAAACCTCCCTGGCT TAGAAAACCAAATTT	241	AAAACCUCUCCUGGCU UAGAAAACCAAUUUU
STMN2_ エクソン2	+	CTTA	24	GAAAACCAAATTTTT GTAGAGAGAGATGG G	242	GAAAACCAAUUUUU GUAGAGAGAGAUGGG
STMN2_ エクソン2	-	ATTT	25	GGTTTTCTAAGCCAG GGAGGTTTTGAAAGA	243	GGUUUCUAAGCCAG GGAGGUUUUGAAAGA
STMN2_ エクソン2	+	TTTT	26	TGTAGAGAGAGATG GGTAGAATCTAATTT T	244	UGUAGAGAGAGAUGG GUAGAAUCUAAUUUU
STMN2_ エクソン2	+	ATTT	27	TTGTAGAGAGAGATG GGTAGAATCTAATTT	245	UUGUAGAGAGAGAUG GGUAGAAUCUAAUUU
STMN2_ エクソン2	-	ATTA	28	GATTCTACCCATCTC TCTCTACAAAAATTT	246	GAUUCUACCCAUCUC UCUCUACAAAAUUU
STMN2_ エクソン2	-	ATTC	29	TACCCATCTCTCTCT ACAAAAATTTGGTTT	247	UACCCAUCUCUCUCU ACAAAAUUUGGUUU
STMN2_ エクソン2	-	TTTA	30	GAATAAAATTAGATT CTACCCATCTCTCTC	248	GAAUAAAAUUAGAUU CUACCCAUCUCUCUC
STMN2_ エクソン2	-	CTTT	31	AGAATAAAATTAGAT TCTACCCATCTCTCT	249	AGAAUAAAAUUAGAU UCUACCCAUCUCUCU

【 0 0 9 0 】

10

20

30

40

50

【表 5 - 2】

STMN2_ エクソン2	-	ATTG	32	CTTTAGAATAAAATT AGATTCTACCCATCT	250	CUUUAGAAUAAAAUU AGAUUCUACCCAUCU
STMN2_ エクソン2	+	ATTC	33	TAAAGCAATTAGCAT TACATCATCACAGCA	251	UAAAGCAAUUAGCAU UACAUCAUCACAGCA
STMN2_ エクソン2	+	TTTA	34	TTCTAAAGCAATTAG CATTACATCATCACA	252	UUCUAAAAGCAAUUAG CAUUACAUCAUCACA
STMN2_ エクソン2	+	ATTT	35	TATTCTAAAGCAATT AGCATTACATCATCA	253	UAUUCUAAAAGCAAUU AGCAUUACAUCAUCA
STMN2_ エクソン2	+	TTTT	36	ATTCTAAAGCAATTA GCATTACATCATCAC	254	AUUCUAAAAGCAAUUA GCAUUACAUCAUCAC
STMN2_ エクソン2	+	TTTT	37	GTAGAGAGAGATGG GTAGAATCTAATTTT A	255	GUAGAGAGAGAUGGG UAGAAUCUAAUUUUA
STMN2_ エクソン2	+	TTTG	38	TAGAGAGAGATGGG TAGAATCTAATTTTA T	256	UAGAGAGAGAUGGGU AGAAUCUAAUUUUUAU
STMN2_ エクソン2	+	ATTA	39	GCATTACATCATCAC AGCAG	257	GCAUUACAUCAUCAC AGCAG
STMN2_ エクソン2	-	GTTT	40	TCTAAGCCAGGGAG GTTTTGAAAGATT	258	UCUAAGCCAGGGAGG UUUUGAAAGAUU
STMN2_ エクソン2	-	TTTT	41	CTAAGCCAGGGAGG TTTTGAAAGATT	259	CUAAGCCAGGGAGGU UUUGAAAGAUU
STMN2_ エクソン2	-	TTTC	42	TAAGCCAGGGAGGTT TTGAAAGATT	260	UAAGCCAGGGAGGUU UUGAAAGAUU
STMN2_ エクソン3	-	GTTG	43	CGAGGTTCCGGGTAA AAGCAAGAGCAGAT C	261	CGAGGUUCCGGGUAA AAGCAAGAGCAGAUC
STMN2_ エクソン3	-	CTTG	44	TAGGCTGAAATGAA AAGCTGAAGATTAGT A	262	UAGGCUGAAAUGAAA AGCUGAAGAUUAGUA
STMN2_ エクソン3	-	GTTC	45	CGGGTAAAAGCAAG AGCAGATCAGTGAC AG	263	CGGGUAAAAGCAAGA GCAGAUCAGUGACAG
STMN2_ エクソン3	-	TTTT	46	CCTTGTAGGCTGAAA TGAAAAGCTGAAGA T	264	CCUUGUAGGCUGAAA UGAAAAGCUGAAGAU
STMN2_ エクソン3	-	TTTT	47	TCCTTGTAGGCTGAA ATGAAAAGCTGAAG A	265	UCCUUGUAGGCUGAA AUGAAAAGCUGAAGA
STMN2_ エクソン3	-	TTTT	48	TTCTTGTAGGCTGA AATGAAAAGCTGAA G	266	UCCUUGUAGGCUGA AAUGAAAAGCUGAAG
STMN2_ エクソン3	-	ATTT	49	TTTCCTTGTAGGCTG AAATGAAAAGCTGA A	267	UUUCCUUGUAGGCUG AAAUGAAAAGCUGAA
STMN2_ エクソン3	-	CTTC	50	ATTTTTTCCTTGTAGG CTGAAATGAAAAGC	268	AUUUUUCCUUGUAG GCUGAAAUGAAAAGC
STMN2_ エクソン3	+	ATTC	51	AGAAAAAATGAAAT ATACTAATCTTCAGC T	269	AGAAAAAUGAAAUA UACUAAUCUUCAGCU

10

20

30

40

【0091】

50

【表 5 - 3】

STMN2_ エクソン3	+	CTTC	52	AGCTTTTCATTTTCAG CCTACAAGGAAAAA A	270	AGCUUUUCAUUUCAG CCUACAAGGAAAAA
STMN2_ エクソン3	+	CTTT	53	TCATTTTCAGCCTACA AGGAAAAAATGAAG G	271	UCAUUUCAGCCUACA AGGAAAAAUGAAGG
STMN2_ エクソン3	-	TTTC	54	CTTGTAGGCTGAAAT GAAAAGCTGAAGAT T	272	CUUGUAGGCUGAAAAU GAAAAGCUGAAGAUU
STMN2_ エクソン3	+	TTTC	55	ATTTTCAGCCTACAAG GAAAAAATGAAGGA G	273	AUUUCAGCCUACAAG GAAAAAUGAAGGAG
STMN2_ エクソン3	+	TTTT	56	CATTTTCAGCCTACAA GGAAAAAATGAAGG A	274	CAUUUCAGCCUACAA GGAAAAAUGAAGGA
STMN2_ エクソン3	-	GTTA	57	CTCACCATCGTAAGT ATAGATGTTGATGTT	275	CUCACCAUCGUAAGU AUAGAUGUUGAUGUU
STMN2_ エクソン3	-	TTTC	58	CAAATGATCTAGCTA GCAGGGGTATGTCTA	276	CAAAUGAUCUAGCUA GCAGGGGUAUGUCUA
STMN2_ エクソン3	-	CTTT	59	CCAAATGATCTAGCT AGCAGGGGTATGTCT	277	CCAAAUGAUCUAGCU AGCAGGGGUAUGUCU
STMN2_ エクソン3	+	CTTA	60	CGATGGTGAGTAACC TAGGATAGACATACC	278	CGAUGGUGAGUAACC UAGGAUAGACAUACC
STMN2_ エクソン3	+	TTTA	61	CCCGGAACCTCGCAA CATCAACATCTATAC	279	CCCGGAACCUCGCAA CAUCAACAUCUAUAC
STMN2_ エクソン3	-	GTTG	62	ATGTTGCGAGGTTCC GGGTAAAAGCAAGA G	280	AUGUUGCGAGGUUCC GGGUAAAAGCAAGAG
STMN2_ エクソン3	+	CTTT	63	TACCCGGAACCTCGC AACATCAACATCTAT	281	UACCCGGAACCUCGC AACAUCAACAUCUAU
STMN2_ エクソン3	+	CTTG	64	CTTTTACCCGGAACC TCGCAACATCAACAT	282	CUUUUACCCGGAACC UCGCAACAUCAACAU
STMN2_ エクソン3	+	TTTC	65	AGCCTACAAGGAAA AAATGAAGGAGCTG TC	283	AGCCUACAAGGAAAA AAUGAAGGAGCUGUC
STMN2_ エクソン3	+	ATTT	66	CAGCCTACAAGGAA AAAATGAAGGAGCT GT	284	CAGCCUACAAGGAAA AAAUGAAGGAGCUGU
STMN2_ エクソン3	+	TTTT	67	ACCCGGAACCTCGCA ACATCAACATCTATA	285	ACCCGGAACCUCGCA ACAUCAACAUCUAUA
STMN2_ エクソン3	-	ATTA	68	GTATATTTTCATTTTT CTGAATTTCTC	286	GUAAUUUUCAUUUUU UCUGAAUUUCUC
STMN2_ エクソン4	-	TTTC	69	TTCTGGATCTCCTCC AGGGACAGGTCTTTC	287	UUCUGGAUCUCCUCC AGGGACAGGUCUUUC
STMN2_ エクソン4	-	CTTC	70	TGGATCTCCTCCAGG GACAGGTCTTCTTC	288	UGGAUCUCCUCCAGG GACAGGUCUUUCUUC
STMN2_ エクソン4	-	CTTT	71	CTTCTTTGGAGAAGC TAAAGTTCGTGGGGC	289	CUUCUUUGGAGAAGC UAAAGUUCGUGGGGC
STMN2_ エクソン4	-	TTTC	72	TTCTTTGGAGAAGCT AAAGTTCGTGGGGCT	290	UUCUUUGGAGAAGCU AAAGUUCGUGGGGCU

10

20

30

40

【 0 0 9 2 】

50

【表 5 - 4】

STMN2_ エクソン4	-	CTTC	73	TTTGGAGAAGCTAAA GTTCGTGGGGCTTCT	291	UUUGGAGAAGCUAAA GUUCGUGGGGCUUCU
STMN2_ エクソン4	-	CTTT	74	GGAGAAGCTAAAAGT TCGTGGGGCTTCTGA G	292	GGAGAAGCUAAAAGUU CGUGGGGCUUCUGAG
STMN2_ エクソン4	-	TTTG	75	GAGAAGCTAAAGTTC GTGGGGCTTCTGAGA	293	GAGAAGCUAAAGUUC GUGGGGCUUCUGAGA
STMN2_ エクソン4	-	GTTC	76	GTGGGGCTTCTGAGA TAGGAGATGGTGGCT	294	GUGGGGCUUCUGAGA UAGGAGAUGGUGGCU
STMN2_ エクソン4	-	CTTC	77	TGAGATAGGAGATG GTGGCTTCAAGATCA G	295	UGAGAUAGGAGAUGG UGGCUUCAAGAUCAG
STMN2_ エクソン4	-	TTTG	78	TTGATTTGCTTCACTT CCATATCTGAAAAG	296	UUGAUUUGCUUCACU UCCAUAUCUGAAAAG
STMN2_ エクソン4	-	GTTT	79	GTTGATTTGCTTCAC TTCCATATCTGAAA	297	GUUGAUUUGCUUCAC UCCAUAUCUGAAA
STMN2_ エクソン4	-	GTTG	80	ATTTGCTTCACTTCC ATATCTGAAAAGTGA	298	AUUUGCUUCACUCC AUAUCUGAAAAGUGA
STMN2_ エクソン4	-	ATTT	81	GCTTCACTTCCATAT CTGAAAAGTGAACAT	299	GCUUCACUCCAUAU CUGAAAAGUGAACAU
STMN2_ エクソン4	-	TTTG	82	CTTCACTTCCATATC TGAAAAGTGAACATT	300	CUUCACUCCAUAUC UGAAAAGUGAACAUU
STMN2_ エクソン4	-	CTTC	83	ACTTCCATATCTGAA AAGTGAACATTTGAG	301	ACUCCAUAUCUGAA AAGUGAACAUUUGAG
STMN2_ エクソン4	-	CTTC	84	CATATCTGAAAAGTG AACATTTGAGAATGT	302	CAUAUCUGAAAAGUG AACAUUUGAGAAUGU
STMN2_ エクソン4	-	ATTT	85	GAGAATGTTAAGCAT ACAAAGCTTGCAGCA	303	GAGAAUGUUAAGCAU ACAAAGCUUGCAGCA
STMN2_ エクソン4	-	TTTG	86	AGAATGTTAAGCATA CAAAGCTTGCAGCAT	304	AGAAUGUUAAGCAUA CAAAGCUUGCAGCAU
STMN2_ エクソン4	-	GTTT	87	CTTCTGGATCTCCTC CAGGGACAGGTCTTT	305	CUUCUGGAUCUCCUC CAGGGACAGGUCUUU
STMN2_ エクソン4	-	CTTC	88	AAGATCAGCTCAAA AGCCTGGCCAGAGG CA	306	AAGAUCAGCUCAAAA GCCUGGCCAGAGGCA
STMN2_ エクソン4	-	TTTC	89	CTCTGCAGCCTCCAG TTTCTTCTGGATCTC	307	CUCUGCAGCCUCCAG UUUCUUCUGGAUCUC
STMN2_ エクソン4	+	TTTC	90	AGATATGGAAGTGA AGCAAATCAACAAA CG	308	AGAU AUGGAAGUGAA GCAAUAACAACACG
STMN2_ エクソン4	-	CTTC	91	TTTCCTCTGCAGCCT CCAGTTTCTTCTGGA	309	UUUCCUCUGCAGCCU CCAGUUUCUUCUGGA
STMN2_ エクソン4	+	TTTG	92	TATGCTTAACATTCT CAAATGTTCACTTTT	310	UAUGCUUACAUCUUCU CAAUGUUCACUUUU
STMN2_ エクソン4	+	CTTA	93	ACATTCTCAAATGTT CACTTTTCAGATATG	311	ACAUUCUCAAUGUU CACUUUCAGAU AUG
STMN2_ エクソン4	+	ATTC	94	TCAAATGTTCACTTT TCAGATATGGAAGTG	312	UCAAUGUUCACUUU UCAGAU AUGGAAGUG
STMN2_ エクソン4	+	GTTC	95	ACTTTTCAGATATGG AAGTGAAGCAAATC A	313	ACUUUUCAGAU AUGG AAGUGAAGCAAUCA

10

20

30

40

【0093】

50

【表 5 - 5】

STMN2_ エクソン4	+	CTTT	96	TCAGATATGGAAGTG AAGCAAATCAACAA A	314	UCAGAUUAUGGAAGUG AAGCAAAUCAACAAA
STMN2_ エクソン4	+	TTTT	97	CAGATATGGAAGTG AAGCAAATCAACAA AC	315	CAGAUUAUGGAAGUGA AGCAAAUCAACAAAC
STMN2_ エクソン4	+	CTTT	98	TGAGCTGATCTTGAA GCCACCATCTCCTAT	316	UGAGCUGAUCUUGAA GCCACCAUCUCCUAU
STMN2_ エクソン4	+	TTTT	99	GAGCTGATCTTGAAG CCACCATCTCCTATC	317	GAGCUGAUCUUGAAG CCACCAUCUCCUAUC
STMN2_ エクソン4	+	TTTG	100	AGCTGATCTTGAAGC CACCATCTCCTATCT	318	AGCUGAUCUUGAAGC CACCAUCUCCUAUCU
STMN2_ エクソン4	+	CTTG	101	AAGCCACCATCTCCT ATCTCAGAAGCCCCA	319	AAGCCACCAUCUCCU AUCUCAGAAGCCCCA
STMN2_ エクソン4	+	CTTT	102	AGCTTCTCCAAAGAA GAAAGACCTGTCCCT	320	AGCUUCUCCAAAGAA GAAAGACCUGUCCCU
STMN2_ エクソン4	+	TTTA	103	GCTTCTCCAAAGAAG AAAGACCTGTCCCTG	321	GCUUCUCCAAAGAAG AAAGACCUGUCCCU
STMN2_ エクソン4	+	CTTC	104	TCCAAAGAAGAAAG ACCTGTCCCTGGAGG A	322	UCCAAAGAAGAAAGA CCUGUCCUGGAGGA
STMN2_ エクソン4	+	CTTT	105	TTCCATAGGTTTTCC TTCTCTCTCTCCCTC	323	UUCCAUAGGUUUUCC UUCUCUCUCCCCUC
STMN2_ エクソン4	+	TTTT	106	TCCATAGGTTTTCTT TCTCTCTCTCCCTCC	324	UCCAUAGGUUUUCCU UCUCUCUCUCCCCUC
STMN2_ エクソン4	+	TTTT	107	CCATAGGTTTTCTT CTCTCTCTCCCTCCC	325	CCAUAGGUUUUCCU CUCUCUCUCCCCUC
STMN2_ エクソン4	+	TTTC	108	CATAGGTTTTCTTCT TCTCTCTCCCTCCCC	326	CAUAGGUUUUCCU UCUCUCUCCCCUC
STMN2_ エクソン4	+	GTTT	109	TCCTTCTCTCTCTCC TCCCCTGCTCCTCC	327	UCCUUCUCUCUCCCC UCCCCUGCUCCUC
STMN2_ エクソン4	-	GTTA	110	CCTTTCTTCTTTCCTC TGCAGCCTCCAGTT	328	CCUUCUUCUUCUCCU CUGCAGCCUCCAGUU
STMN2_ エクソン4	-	CTTT	111	CTTCTTTCCTCTGCA GCCTCCAGTTTCTTC	329	CUUCUUCUUCUCCU GCCUCCAGUUUCUUC
STMN2_ エクソン4	-	TTTC	112	TTCTTTCCTCTGCAG CCTCCAGTTTCTTCT	330	UUCUUCUUCUCCU CCUCCAGUUUCUUCU
STMN2_ エクソン4	-	CTTT	113	CCTCTGCAGCCTCCA GTTTCTTCTGGATCT	331	CCUCUGCAGCCUCCA GUUUCUUCUGGAUCU
STMN2_ エクソン4	+	CTTT	114	GTATGCTTAACATTC TCAAATGTTCACTTT	332	GUAUGCUUAACAUC UCAAAUGUUCACUUU
STMN2_ エクソン4	+	TTTT	115	CCTTCTCTCTCTCCCT CCCCTGCTCCTCC	333	CCUUCUCUCUCCCCU CCCCUGCUCCUC
STMN2_ エクソン4	+	TTTC	116	CTTCTCTCTCTCCCTC CCCTGCTCCTCC	334	CUUCUCUCUCCCCUC CCCUGCUCCUC
STMN2_ エクソン4	+	CTTC	117	TCTCTCTCCCTCCCCT GCTCCTCC	335	UCUCUCUCCCCCU GCUCCUC
STMN2_ エクソン4	-	GTTA	118	AGCATACAAAGCTTG CAGCATGG	336	AGCAUACAAAGCUUG CAGCAUGG

10

20

30

40

【 0 0 9 4 】

【表 5 - 6】

STMN2_ エクソン5	+	GTTT	119	GTGTTTGGATAATTA TAAGATGGCTATGTT	337	GUGUUUGGAUAAUUA UAAGAUGGCUAUGUU
STMN2_ エクソン5	-	TTTC	120	CTGCAGACGTTCAAT AATAGCAGCTAGATT	338	CUGCAGACGUUCAAU AAUAGCAGCUAGAUU
STMN2_ エクソン5	-	TTTC	121	AGGATCAGCTTTTCC TCCGCCATCTTGCTG	339	AGGAUCAGCUUUUCC UCCGCCAUCUUGCUG
STMN2_ エクソン5	-	CTTT	122	TCCTCCGCCATCTTG CTGAAGTTGTTGTTCT	340	UCCUCCGCCAUCUUG CUGAAGUUGUUGUUC
STMN2_ エクソン5	-	TTTT	123	CCTCCGCCATCTTGC TGAAGTTGTTGTTCT	341	CCUCCGCCAUCUUGC UGAAGUUGUUGUUCU
STMN2_ エクソン5	-	TTTC	124	CTCCGCCATCTTGCT GAAGTTGTTGTTCTC	342	CUCCGCCAUCUUGC GAAGUUGUUGUUCUC
STMN2_ エクソン5	-	CTTG	125	CTGAAGTTGTTGTTCT TCCTCCAAAGCCTTC	343	CUGAAGUUGUUGUUC UCCUCCAAAGCCUUC
STMN2_ エクソン5	-	GTTG	126	TTGTTCTCCTCCAAA GCCTTCTGAAGGACT	344	UUGUUCUCCUCCAAA GCCUUCUGAAGGACU
STMN2_ エクソン5	-	GTTG	127	TTCTCCTCCAAAGCC TTCTGAAGGACTTCT	345	UUCUCCUCCAAAGCC UUCUGAAGGACUUCU
STMN2_ エクソン5	-	GTTC	128	TCCTCCAAAGCCTTC TGAAGGACTTCTCGC	346	UCCUCCAAAGCCUUC UGAAGGACUUCUCGC
STMN2_ エクソン5	-	CTTC	129	TGAAGGACTTCTCGC TCGTGTTCCCTCTTC	347	UGAAGGACUUCUCGC UCGUGUCCCCUCUUC
STMN2_ エクソン5	-	TTTT	130	CAGGATCAGCTTTTC CTCCGCCATCTTGCT	348	CAGGAUCAGCUUUUC CUCCGCCAUCUUGC
STMN2_ エクソン5	-	CTTC	131	TCGCTCGTGTTCCCT CTTCTCTGCCAATTG	349	UCGCUCGUGUCCCCU CUUCUCUGCCAAUUG
STMN2_ エクソン5	-	CTTC	132	TCTGCCAATTGTTTC AGCACCTGGGCCTCC	350	UCUGCCAAUUGUUC AGCACCUGGGCCUCC
STMN2_ エクソン5	-	ATTG	133	TTTCAGCACCTGGGC CTCCTGAGACTGGGG	351	UUUCAGCACCUGGGC CUCCUGAGACUGGGG
STMN2_ エクソン5	-	GTTT	134	CAGCACCTGGGCCTC CTGAGACTGGGGAA G	352	CAGCACCUGGGCCUC CUGAGACUGGGGAAG
STMN2_ エクソン5	-	TTTC	135	AGCACCTGGGCCTCC TGAGACTGGGGAA A	353	AGCACCUGGGCCUCC UGAGACUGGGGAAGA
STMN2_ エクソン5	-	GTTC	136	AATAATAGCAGCTAG ATTAGCCTCACGGTT	354	AAUAAUAGCAGCUAG AUUAGCCUCACGGUU
STMN2_ エクソン5	-	TTTT	137	CCTGCAGACGTTCAA TAATAGCAGCTAGAT	355	CCUGCAGACGUUCA UAAUAGCAGCUAGAU
STMN2_ エクソン5	-	CTTT	138	TCCTGCAGACGTTCA ATAATAGCAGCTAGA	356	UCCUGCAGACGUUCA AUAAUAGCAGCUAGA
STMN2_ エクソン5	-	ATTA	139	CCTTTTCCTGCAGAC GTTCAATAATAGCAG	357	CCUUUUCUGCAGAC GUUCAUAAUAGCAG
STMN2_ エクソン5	+	ATTG	140	AACGTCTGCAGGAA AAGGTAATCTCAGCA G	358	AACGUCUGCAGGAAA AGGUAAUCUCAGCAG
STMN2_ エクソン5	-	GTTC	141	CCTCTTCTCTGCCAA TTGTTTCAGCACCTG	359	CCUCUUCUCUGCCAA UUGUUUCAGCACCUG

10

20

30

40

【 0 0 9 5 】

【表 5 - 7】

STMN2_ エクソン5	-	ATTT	142	TCAGGATCAGCTTTT CCTCCGCCATCTTGC	360	UCAGGAUCAGCUUUU CCUCCGCCAUCUUGC
STMN2_ エクソン5	-	GTTC	143	CATTTTCAGGATCAG CTTTTCTCCGCCAT	361	CAUUUUCAGGAUCAG CUUUUCCUCCGCCAU
STMN2_ エクソン5	+	CTTC	144	AGAAGGCTTTGGAG GAGAACAACAACCTC A	362	AGAAGGCUUGGAGG AGAACAACAACUUCA
STMN2_ エクソン5	+	TTTG	145	GATAATTATAAGATG GCTATGTTTTCTTC	363	GAUAAUUAUAAGAUG GCUAUGUUUUUCUUC
STMN2_ エクソン5	+	ATTA	146	TAAGATGGCTATGTT TTCTTCCCCAGTCT	364	UAAGAUGGCUAUGUU UUUCUCCCCAGUCU
STMN2_ エクソン5	+	GTTT	147	TTCTTCCCCAGTCTC AGGAGGCCCAGGTG C	365	UUCUUCCCCAGUCUC AGGAGGCCCAGGUGC
STMN2_ エクソン5	+	TTTT	148	TCTTCCCCAGTCTCA GGAGGCCCAGGTGCT	366	UCUUCCCCAGUCUCA GGAGGCCCAGGUGCU
STMN2_ エクソン5	+	TTTT	149	CTTCCCCAGTCTCAG GAGGCCCAGGTGCTG	367	CUUCCCCAGUCUCAG GAGGCCCAGGUGCUG
STMN2_ エクソン5	+	TTTC	150	TTCCCCAGTCTCAGG AGGCCCAGGTGCTGA	368	UUCCCCAGUCUCAGG AGGCCCAGGUGCUGA
STMN2_ エクソン5	+	CTTC	151	CCCAGTCTCAGGAGG CCCAGGTGCTGAAAC	369	CCCAGUCUCAGGAGG CCCAGGUGCUGAAAC
STMN2_ エクソン5	+	ATTG	152	GCAGAGAAGAGGGA ACACGAGCGAGAAG TC	370	GCAGAGAAGAGGGAA CACGAGCGAGAAGUC
STMN2_ エクソン5	-	TTTG	153	TTCCATTTTCAGGAT CAGCTTTTCTCCGC	371	UUCAUUUUCAGGAU CAGCUUUUCCUCCGC
STMN2_ エクソン5	+	GTTT	154	GGATAATTATAAGAT GGCTATGTTTTCTT	372	GGUAAUUAUAAGAU GGCUAUGUUUUUCUU
STMN2_ エクソン5	+	CTTT	155	GGAGGAGAACAACA ACTTCAGCAAGATGG C	373	GGAGGAGAACAACA CUUCAGCAAGAUGGC
STMN2_ エクソン5	+	CTTC	156	AGCAAGATGGCGGA GAAAAGCTGATCCT G	374	AGCAAGAUGGCGGAG GAAAAGCUGAUCCUG
STMN2_ エクソン5	+	ATTA	157	AGGAAAACCGTGAG GCTAATCTAGCTGCT A	375	AGGAAAACCGUGAGG CUAAUCUAGCUGCUA
STMN2_ エクソン5	+	ATTA	158	TTGAACGTCTGCAGG AAAAGGTAATCTCAG	376	UUGAACGUCUGCAGG AAAAGGUAAUCUCAG
STMN2_ エクソン5	-	ATTA	159	GCCTCACGGTTTTCC TTAATTTGTTCCATT	377	GCCUCACGGUUUUC UUAUUUGUCCAUU
STMN2_ エクソン5	-	GTTT	160	TCCTTAATTTGTTCC ATTTTCAGGATCAGC	378	UCCUAAUUUGUUC AUUUUCAGGAUCAGC
STMN2_ エクソン5	-	TTTT	161	CCTTAATTTGTTCCA TTTCAGGATCAGCT	379	CCUAAUUUGUCCA UUUCAGGAUCAGCU
STMN2_ エクソン5	-	TTTC	162	CTTAATTTGTTCCATT TTCAGGATCAGCTT	380	CUUAAUUUGUCCA UUUCAGGAUCAGCU
STMN2_ エクソン5	-	CTTA	163	ATTTGTTCCATTTTCA GGATCAGCTTTTCC	381	AUUUGUCCAUUUUC AGGAUCAGCUUUUC

10

20

30

40

【 0 0 9 6 】

【表 5 - 8】

STMN2_ エクソン5	-	ATTT	164	GTTCCATTTTCAGGA TCAGCTTTTCCTCCG	382	GUUCCAUUUUCAGGA UCAGCUUUUCCUCCG
STMN2_ エクソン5	+	TTTG	165	GAGGAGAACAACAA CTTCAGCAAGATGGC G	383	GAGGAGAACAACAAC UUCAGCAAGAUGGCG
STMN2_ エクソン5	+	TTTG	166	TGTTTGGATAATTAT AAGATGGCTATGTTT	384	UGUUUGGAUAAUUUAU AAGAUGGCUAUGUUU
STMN2_ エクソン5	-	CTTA	167	TAATTATCCAAACAC AAACCTAG	385	UAAUUAUCCAAACAC AAACCUAG
STMN2_ エクソン6	-	GTTC	168	AGAAGAAATAAACT TGACCAGCTATAAAG T	386	AGAAGAAAUAAACUU GACCAGCUAUAAAGU
STMN2_ エクソン6	-	CTTA	169	TCGTAAACTCTATT AATCTCAAGGAGTCT	387	UCGUUAAACUCUAUU AAUCUCAAGGAGUCU
STMN2_ エクソン6	-	TTTA	170	G TTCAGAAGAAATA AACTTGACCAGCTAT A	388	GUUCAGAAGAAAUA ACUUGACCAGCUAUA
STMN2_ エクソン6	-	CTTG	171	ACCAGCTATAAAGTA AAACTTATCGTTAAA	389	ACCAGCUAUAAGUA AAACUUAUCGUUAAA
STMN2_ エクソン6	-	CTTT	172	TAGTTCAGAAGAAAT AAACTTGACCAGCTA	390	UAGUUCAGAAGAAAU AAACUUGACCAGCUA
STMN2_ エクソン6	+	CTTG	173	AGATTAATAGAGTTT AACGATAAGTTTAC	391	AGAUUAAUAGAGUUU AACGAUAAGUUUAC
STMN2_ エクソン6	+	ATTA	174	ATAGAGTTTAACGAT AAGTTTACTTTATA	392	AUAGAGUUUACGAU AAGUUUUACUUUAUA
STMN2_ エクソン6	+	GTTT	175	AACGATAAGTTTAC TTTATAGCTGGTCAA	393	AACGAUAAGUUUAC UUUAUAGCUGGUCAA
STMN2_ エクソン6	+	TTTA	176	ACGATAAGTTTACT TTATAGCTGGTCAAG	394	ACGAUAAGUUUACU UUUAUAGCUGGUCAAG
STMN2_ エクソン6	+	GTTT	177	TACTTTATAGCTGGT CAAGTTTATTTCTTC	395	UACUUUAUAGCUGGU CAAGUUUAUUUCUUC
STMN2_ エクソン6	+	TTTT	178	ACTTTATAGCTGGTC AAGTTTATTTCTTCT	396	ACUUUAUAGCUGGUC AAGUUUAUUUCUUCU
STMN2_ エクソン6	+	TTTA	179	CTTTATAGCTGGTCA AGTTTATTTCTTCTG	397	CUUUUAUAGCUGGUCA AGUUUAUUUCUUCUG
STMN2_ エクソン6	+	CTTT	180	ATAGCTGGTCAAGTT TATTTCTTCTGAACT	398	AUAGCUGGUCAAGUU UAUUUCUUCUGAACU
STMN2_ エクソン6	+	TTTA	181	TAGCTGGTCAAGTTT ATTTCTTCTGAACTA	399	UAGCUGGUCAAGUUU AUUUCUUCUGAACUA
STMN2_ エクソン6	+	GTTT	182	ATTTCTTCTGAACTA AAAGAATCTATAGA G	400	AUUUCUUCUGAACUA AAAGAAUCUAUAGAG
STMN2_ エクソン6	+	TTTA	183	TTTCTTCTGAACTAA AAGAATCTATAGAGT	401	UUUCUUCUGAACUAA AAGAAUCUAUAGAGU
STMN2_ エクソン6	+	ATTT	184	CTTCTGAACTAAAAG AATCTATAGAGTCTC	402	CUUCUGAACUAAAAG AAUCUAUAGAGUCUC
STMN2_ エクソン6	+	TTTC	185	TTCTGAACTAAAAGA ATCTATAGAGTCTCA	403	UUCUGAACUAAAAGA AUCUAUAGAGUCUCA
STMN2_ エクソン6	+	CTTC	186	TGAACTAAAAGAATC TATAGAGTCTCAATT	404	UGAACUAAAAGAAUC UAUAGAGUCUCAAUU

10

20

30

40

【 0 0 9 7 】

50

【表 5 - 9】

STMN2_ エクソン6	+	ATTT	187	CTGGAGCTTCAGAGG GAAGGAGAGAAGCAA A	405	CUGGAGCUUCAGAGG GAAGGAGAGAAGCAA
STMN2_ エクソン6	+	TTTC	188	TGGAGCTTCAGAGGG AAGGAGAGAAGCAA T	406	UGGAGCUUCAGAGGG AAGGAGAGAAGCAAU
STMN2_ エクソン6	+	CTTC	189	AGAGGGAAGGAGAG AAGCAATGTAAGCA AC	407	AGAGGGAAGGAGAGA AGCAAUGUAAGCAAC
STMN2_ エクソン6	-	ATTC	190	TTTTAGTTCAGAAGA AATAAACTTGACCAG	408	UUUUAGUUCAGAAGA AAUAAACUUGACCAG
STMN2_ エクソン6	-	ATTG	191	AGACTCTATAGATTC TTTTAGTTCAGAAGA	409	AGACUCUAUAGAUUC UUUUAGUUCAGAAGA
STMN2_ エクソン6	-	CTTC	192	CCTCTGAAGCTCCAG AAATTGAGACTCTAT	410	CCUCUGAAGCUCCAG AAAUUGAGACUCUAU
STMN2_ エクソン6	-	CTTC	193	TCTCCTCCCTCTGA AGCTCCAGAAATTGA	411	UCUCCUCCCUCUGA AGCUCCAGAAAUUGA
STMN2_ エクソン6	-	ATTG	194	CTTCTCTCCTCCCTC TGAAGCTCCAGAAA	412	CUUCUCUCCUCCCCUC UGAAGCUCCAGAAA
STMN2_ エクソン6	-	CTTA	195	CATTGCTTCTCTCCTT CCCTCTGAAGCTCC	413	CAUUGCUUCUCUCCU UCCCUUGAAGCUCC
STMN2_ エクソン6	-	TTTT	196	AGTTCAGAAGAAAT AAACTTGACCAGCTA T	414	AGUUCAGAAGAAAUA AACUUGACCAGCUAU
STMN2_ エクソン6	-	TTTC	197	TGTAGAATGTTGCTT ACATTGCTTCTCTCC	415	UGUAGAAUGUUGCUU ACAUUGCUUCUCUCC
STMN2_ エクソン6	-	TTTA	198	TATTTCTGTAGAATG TTGCTTACATTGCTT	416	UAUUUCUGUAGAAUG UUGCUUACAUUGCUU
STMN2_ エクソン6	-	ATTT	199	ATATTTCTGTAGAAT GTTGCTTACATTGCT	417	AUAUUUCUGUAGAAU GUUGCUUACAUUGCU
STMN2_ エクソン6	-	ATTA	200	TTTATATTTCTGTAG AATGTTGCTTACATT	418	UUUAUAUUUCUGUAG AUGUUGCUUACAUU
STMN2_ エクソン6	-	ATTA	201	GTAGTATTATTTATA TTTCTGTAGAATGTT	419	GUAGUAUUUUUAUA UUUCUGUAGAAUGUU
STMN2_ エクソン6	-	ATTA	202	TTAGTAGTATTATTT ATATTTCTGTAGAAT	420	UUAGUAGUAUUUUU AUAUUUCUGUAGAAU
STMN2_ エクソン6	+	ATTC	203	TACAGAAATATAAAT AATACTACTAATAAT	421	UACAGAAAUAUAAAU AAUACUACUAAUAAU
STMN2_ エクソン6	-	ATTT	204	CTGTAGAATGTTGCT TACATTGCTTCTCTC	422	CUGUAGAAUGUUGCU UACAUUGCUUCUCUC
STMN2_ エクソン6	-	GTTG	205	CTTACATTGCTTCTCT CCTTCCCTCTGAAG	423	CUUACAUUGCUUCUC UCCUCCCUCUGAAG
STMN2_ エクソン6	-	GTTA	206	AACTCTATTAATCTC AAGGAGTCTACA	424	AACUCUAUUAUCUC AAGGAGUCUACA
STMN2_ エクソン7	+	TTTT	207	GTGTTTTTTAGGAGA GGCATGCTGCGGAG G	425	GUGUUUUUAGGAGA GGCAUGCUGCGGAGG G
STMN2_ エクソン7	+	TTTC	208	TTCTTCCTTTTGTGTT TTTTAGGAGAGGCA	426	UUCUCCUUUUGUGU UUUUUAGGAGAGGCA
STMN2_ エクソン7	+	TTTG	209	TGTTTTTTAGGAGAG GCATGCTGCGGAGGT	427	UGUUUUUAGGAGAG GCAUGCUGCGGAGGU

10

20

30

40

【 0 0 9 8 】

【表 5 - 1 0】

STMN2_ エクソン7	+	GTTT	210	TTAGGAGAGGCATG CTGCGGAGGTGCGCA	428	UUUAGGAGAGGCAUG CUGCGGAGGUGCGCA
STMN2_ エクソン7	+	CTTC	211	CTTTTGTGTTTTTAG GAGAGGCATGCTGC	429	CUUUUGUGUUUUUA GGAGAGGCAUGCUGC
STMN2_ エクソン7	+	TTTT	212	TAGGAGAGGCATGCT GCGGAGGTGCGCAG G	430	UAGGAGAGGCAUGCU GCGGAGGUGCGCAGG
STMN2_ エクソン7	+	TTTT	213	AGGAGAGGCATGCT GCGGAGGTGCGCAG GA	431	AGGAGAGGCAUGCUG CGGAGGUGCGCAGGA
STMN2_ エクソン7	+	TTTA	214	GGAGAGGCATGCTG CGGAGGTGCGCAGG AA	432	GGAGAGGCAUGCUGC GGAGGUGCGCAGGAA
STMN2_ エクソン7	+	GTTG	215	AACTGTCTGGCTGAA GCAAGGGAGGGTCT G	433	AACUGUCUGGCUGAA GCAAGGGAGGGUCUG
STMN2_ エクソン7	-	ATTT	216	ACTATTGGTGGGGCG TGCCAGACCCTCCCT	434	ACUAAUUGGUGGGGCG UGCCAGACCCUCCCU
STMN2_ エクソン7	+	ATTT	217	CTTCTTCCTTTTGTGT TTTTTAGGAGAGGC	435	CUUCUCCUUUUUGUG UUUUUUAGGAGAGGC
STMN2_ エクソン7	-	TTTA	218	CTATTGGTGGGGCGT GCCAGACCCTCCCTT	436	CUAUUGGUGGGGCGU GCCAGACCCUCCCUU
STMN2_ エクソン7	-	CTTG	219	CTTCAGCCAGACAGT TCAACCTGGAGTTCC	437	CUUCAGCCAGACAGU UCAACCUGGAGUUCC
STMN2_ エクソン7	-	CTTC	220	AGCCAGACAGTTCAA CCTGGAGTTCCTTGT	438	AGCCAGACAGUUCAA CCUGGAGUCCUUGU
STMN2_ エクソン7	-	GTTC	221	AACCTGGAGTTCCTT GTTCTGCGCACCTC	439	AACCUGGAGUCCU GUUCCUGCGCACCU
STMN2_ エクソン7	-	GTTC	222	CTTGTTCTGCGCAC CTCCGCAGCATGCCT	440	CUUGUCCUGCGCAC CUCCGCAGCAUGCCU
STMN2_ エクソン7	-	CTTG	223	TTCCTGCGCACCTCC GCAGCATGCCTCTCC	441	UUCCUGCGCACCUCC GCAGCAUGCCUCUCC
STMN2_ エクソン7	-	GTTC	224	CTGCGCACCTCCGCA GCATGCCTCTCCTAA	442	CUGCGCACCUCCGCA GCAUGCCUCUCCUAA
STMN2_ エクソン7	+	CTTT	225	TGTGTTTTTTTAGGAG AGGCATGCTGCGGA G	443	UGUGUUUUUAGGAG AGGCAUGCUGCGGAG
STMN2_ エクソン7	+	CTTC	226	TTCCTTTTGTGTTTTT TAGGAGAGGCATGC	444	UUCCUUUUGUGUUUU UUAGGAGAGGCAUGC
STMN2_ エクソン7	-	ATTG	227	GTGGGGCGTGCCAG ACCCTCCCTTGCTTC A	445	GUGGGGCGUGCCAGA CCCUCCCUUGCUUCA
STMN2_ エクソン7	+	TTTT	228	TTAGGAGAGGCATGC TGCGGAGGTGCGCA G	446	UUAGGAGAGGCAUGC UGCGGAGGUGCGCAG

【 0 0 9 9 】

10

20

30

40

50

【表 6 - 1】

表 5 B. 標的及びスペーサー配列ーイントロン

参照_id	鎖	PAM		標的		スペーサー
STMN2_イントロン1	+	GTTC	491	TCCGTCGGCTCTA CCTGGAGCCCACC TCTC	2497	UCCGUCGGCUCUAC CUGGAGCCCACCUC UC
STMN2_イントロン1	-	ATTT	492	GGAAGTATTTTCT CTTCAAGGTGAGT CTGT	2498	GGAAGUAUUUUCUC UUCAAGGUGAGUCU GU
STMN2_イントロン1	-	ATTA	493	AAACTAGGCATCA ATTTGGAAGTATT TTCT	2499	AAACUAGGCAUCA UUUGGAAGUAUUUU CU
STMN2_イントロン1	-	TTTG	494	AATAAGCCCCAGG TAAGCTATTAAAA CTAG	2500	AAUAAGCCCCAGGU AAGCUAUUAAAACU AG
STMN2_イントロン1	-	ATTT	495	GAATAAGCCCCAG GTAAGCTATTAAA ACTA	2501	GAAUAAGCCCCAGG UAAGCUAUUAAAAC UA
STMN2_イントロン1	-	ATTA	496	TTTGAATAAGCCC CAGGTAAGCTATT AAAA	2502	UUUGAAUAAGCCCC AGGUAAGCUAUUAA AA
STMN2_イントロン1	-	TTTC	497	TCCCAAAGCCTAA ATCATGGCAATTA TTTG	2503	UCCCAAAGCCUAAA UCAUGGCAAUUAUU UG
STMN2_イントロン1	-	CTTT	498	CTCCCAAAGCCTA AATCATGGCAATT ATTT	2504	CUCCCAAAGCCUAA AUC AUGGCAAUUAU UU
STMN2_イントロン1	-	GTTA	499	CAACCCACACGGC CTCATAGCTCTCT TTCT	2505	CAACCCACACGGCCU CAUAGCUCUCUUUC U
STMN2_イントロン1	-	GTTC	500	CCACCAGAAATCG ATGCTGTGCTGAG CCTG	2506	CCACCAGAAAUCGA UGCUGUGCUGAGCC UG
STMN2_イントロン1	-	TTTC	501	TGGAACGGTCAT CAGAGTGTGTTCC CACC	2507	UGGAACUGGUCAUC AGAGUGUGUCCCCA CC
STMN2_イントロン1	-	ATTT	502	CTGGAACGGTCA TCAGAGTGTGTTCC CCAC	2508	CUGGAACUGGUCAU CAGAGUGUGUCCCC AC
STMN2_イントロン1	-	GTTA	503	TTTCTGGAACGG TCATCAGAGTGTG TTCC	2509	UUUCUGGAACUGGU CAUCAGAGUGUGUU CC
STMN2_イントロン1	-	ATTA	504	AGTCAATGTTATT TCTGGAACGGTC ATCA	2510	AGUCA AUGUUAUUU CUGGAACUGGUCAU CA
STMN2_イントロン1	-	TTTG	505	AAATGTGCTAACC ATGATGGGACTGA GGAG	2511	AAAUGUGCUAACCA UGAUGGGACUGAGG AG
STMN2_イントロン1	-	TTTT	506	GAAATGTGCTAAC CATGATGGGACTG AGGA	2512	GAAAUGUGCUAACCA AUGAUGGGACUGAG GA

【0100】

10

20

30

40

50

【表 6 - 2】

STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	507	TGAAATGTGCTAA CCATGATGGGACT GAGG	2513	UGAAAUGUGCUAAC CAUGAUGGGACUGA GG
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	508	AGGAGGCATTTTG AAATGTGCTAACC ATGA	2514	AGGAGGCAUUUUGA AAUGUGCUAACCAU GA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	509	AACTAAATATCT CTGGCCTATGGAA GTAG	2515	AAACUAAAUAUCUC UGGCCUAUGGAAGU AG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	510	AACAAAATGTTAA AACTAAATATCTC TGGC	2516	AACAAAUGUUAAA ACUAAAUAUCUCUG GC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	511	TTCAACAAAATGT TAAAATAAATAT CTCT	2517	UUCAACAAAUGUU AAAACUAAAUAUCU CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	512	ATTCACAAAATG TTAAAATAAATA TCTC	2518	AUUCAACAAAUGU UAAAACUAAAUAUC UC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	513	TATTCAACAAAAT GTAAAATAAAT ATCT	2519	UAUUCAACAAAUG UUAAAACUAAAUAU CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	514	TTTTATTCAACAA AATGTTAAACTA AATA	2520	UUUUAUUCAACAAA AUGUUAAAACUAAA UA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	515	ATTTTATTCAACA AAATGTTAAACT AAAT	2521	AUUUUAUUCAACAA AAUGUUAAAACUAA AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	516	AATGTGAATGTGT AAATTTATTTTAT TCAA	2522	AAUGUGAAUGUGUA AAUUUAUUUAUUC AA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	517	TATTAAATGTGAA TGTGTAAATTTAT TTTA	2523	UAUUAAAUGUGAAU GUGUAAAUUUAUUU UA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	518	AAATAACATCTAA TAGTTATATTTAA TGTG	2524	AAAUACAUCUAAU AGUUAUAUUAUUAUG UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	519	GAAGTATTTTCTC TTCAAGGTGAGTC TGTG	2525	GAAGUAUUUUCUCU UCAAGGUGAGUCUG UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	520	ATGGTAATATGAA GAGAATCTTGAAA TAAC	2526	AUGGUAAUAUGAAG AGAAUCUUGAAAUA AC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	521	TCTCTCAAGGTG AGTCTGTGATCAG AAAG	2527	UCUCUUAAGGUGA GUCUGUGAUCAGAA AG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	522	TCTTCAAGGTGAG TCTGTGATCAGAA AGGA	2528	UCUUAAGGUGAGU CUGUGAUCAGAAAG GA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	523	CGGGAAAATGTTT GAGTAAAGAAAT AGGAA	2529	CGGGAAAUGUUUG AGUAAAGAAUAGG AA

10

20

30

40

【0101】

50

【表 6 - 3】

STMN2_イ ントロン1	-	GTTG	524	AAAGAAAGCACC ATTGCGGGAAAAAT GTTTG	2530	AAAGAAAGCACCAU UGCGGGAAAAUGUU UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	525	TGAATACACCAGA AAAACAGTTGAA AGAAA	2531	UGAAUACACCAGAA AAACAGUUGAAAGA AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	526	ATGAATACACCAG AAAAACAGTTGA AAGAA	2532	AUGAAUACACCAGA AAAACAGUUGAAAG AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	527	CCATAGAGAATCT GGAATTTATGAAT ACAC	2533	CCAUAGAGAAUCUG GAAUUUAUGAAUAC AC
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	528	CTTCCCATAGAGA ATCTGGAATTTAT GAAT	2534	CUUCCCAUAGAGAA UCUGGAAUUUAUGA AU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	529	AATCAATCAATAA AAGTTACTTCCCA TAGA	2535	AAUCAAUCAAUAAA AGUUACUUCCCAUA GA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	530	TATGTGCTATACA AGGGTTAAATCAA TCAA	2536	UAUGUGCUAUACAA GGGUUAAAUCAAU AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	531	CATGTTATATGTG CTATACAAGGGTT AAAT	2537	CAUGUUUAUGUGC UAUACAAGGGUUA AU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	532	GAACAATGCCTTG CATGTTATATGTG CTAT	2538	GAACAAUGCCUUGC AUGUUUAUGUGCU AU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTC	533	TTAGAACAATGCC TTGCATGTTATAT GTGC	2539	UUAGAACAAUGCCU UGCAUGUUUAUGU GC
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	534	ATATGTGGAAAGT TCTTAGAACAATG CCTT	2540	AUAUGUGGAAAGUU CUUAGAACAAUGCC UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	535	ACACAGTTAATAT GTGGAAAGTTCTT AGAA	2541	ACACAGUAAUAUG UGGAAAGUUCUUAG AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	536	AGTGATTAACACA GTTAATATGTGGA AAGT	2542	AGUGAUUAACACAG UUAUAUGUGGAAA GU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	537	TTAAGTGATTAAC ACAGTTAATATGT GGAA	2543	UUAAGUGAUUAACA CAGUUAUAUGUGG AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	538	GGATTATTAAGTG ATTAACACAGTTA ATAT	2544	GGAUUAUUAAGUGA UUAACACAGUUAU AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	539	CATATCTGTAATA GAACCTACTTAGG ATTA	2545	CAUAUCUGUAAUAG AACCUACUAGGAU UA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	540	CCATATCTGTAAT AGAACCTACTTAG GATT	2546	CCAUUCUGUAAUA GAACCUACUAGGA UU

10

20

30

40

【 0 1 0 2 】

50

【表 6 - 4】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	541	TGTGCCTCAGTTT CCATATCTGTAAT AGAA	2547	UGUGCCUCAGUUUC CAUAUCUGUAAUAG AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	542	CTGTGCCTCAGTT TCCATATCTGTAA TAGA	2548	CUGUGCCUCAGUUU CCAUAUCUGUAAUA GA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	543	AACTTTCTGTGCC TCAGTTTCCATAT CTGT	2549	AACUUUCUGUGCCU CAGUUUCCAUAUCU GU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	544	AGTAAGATACTTC AACTTTCTGTGCC TCAG	2550	AGUAAGAUACUUCA ACUUUCUGUGCCUC AG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	545	TGGATCTGACTAA CTGTGTGACCTTG AGTA	2551	UGGAUCUGACUAAC UGUGUGACCUUGAG UA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	546	CGAAGCCAGATG GCCTGGGCCCAAA TTCTG	2552	CGAAGCCAGAUGGC CUGGGCCCAAAUUC UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	547	AATAAAATGGTGA TATCACAGGTGTG ACCT	2553	AAUAAAAUGGUGAU AUCACAGGUGUGAC CU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	548	AAATAAAATGGTG ATATCACAGGTGT GACC	2554	AAAUAAAAUGGUGA UAUCACAGGUGUGA CC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	549	AAGGTGAGTCTGT GATCAGAAAGGA GAAGA	2555	AAGGUGAGUCUGUG AUCAGAAAGGAGAA GA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	550	CTCTCAAGGTGA GTCTGTGATCAGA AAGG	2556	CUCUUAAGGUGAG UCUGUGAUCAGAAA GG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	551	GATGGTAATATGA AGAGAATCTTGAA ATAA	2557	GAUGGUAAUAUGAA GAGAAUCUUGAAAU AA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTC	552	TCTCCTGCCTGCC TGCCTGCTTTGAT GGTA	2558	UCUCCUGCCUGCCU GCCUGCUUGAUGG UA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	553	CTACAGTTCTCTC CTGCCTGCCTGCC TGCT	2559	CUACAGUUCUCUCC UGCCUGCCUGCCUG CU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	554	TTGTTATGGTTTT ATAGTATAATATG TGGC	2560	UUGUUAUGGUUUUA UAGUAUAAUAUGUG GC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	555	AAATATTTTTGTT ATGGTTTTATAGT ATAA	2561	AAAUUUUUUGUUA UGGUUUUAUAGUAU AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	556	CTCTGGAGGTCAA CAACAAGTGAGA ACAAA	2562	CUCUGGAGGUCAAC AACAAGUGAGAACA AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	557	ACTCTGGAGGTCA ACAACAAGTGAG AACAA	2563	ACUCUGGAGGUCAA CAACAAGUGAGAAC AA

10

20

30

40

【0103】

50

【表 6 - 5】

STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	558	TACTCTGGAGGTC ACAACAAGTG GAACA	2564	UACUCUGGAGGUCA ACAACAAGUGAGAA CA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	559	AATATTTTACTCT GGAGGTCAACAA CAAGT	2565	AAUAUUUUACUCUG GAGGUCAACAACAA GU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	560	CAGAGTATTAAT ATTTACTCTGGA GGTC	2566	CAGAGUAUUAAAAU UUUUACUCUGGAGG UC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	561	CCAGAGTATTA TATTTTACTCTGG AGGT	2567	CCAGAGUAUUAAAAU AUUUUACUCUGGAG GU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	562	AAACCCATAACTT TCCAGAGTATTAA ATAT	2568	AAACCCAUAAACUUU CCAGAGUAUUAAAAU AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	563	GAAACCCATAACT TTCCAGAGTATTA AATA	2569	GAAACCCAUAAACUU UCCAGAGUAUUAAAA UA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	564	TGAAACCCATAAC TTTCCAGAGTATT AAAT	2570	UGAAACCCAUAAACU UCCAGAGUAUUAA AU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	565	CCATAAAATAAAT TTTGAAACCCATA ACTT	2571	CCAUAUUUUAAAAU UUGAAACCCAUAAAC UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	566	TTGCCATAAAATA AATTTTGAAACCC ATAA	2572	UUGCCAUAUUUUAA AUUUUGAAACCCAU AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	567	CTTGCCATAAAAT AAATTTTGAAACC CATA	2573	CUUGCCAUAUUUUAA AAUUUUGAAACCCAU UA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	568	TCTATTTCTTGCC ATAAAATAAATTT TGAA	2574	UCUAUUUCUUGCCA UAAAAUAAAUUUUG AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	569	AATGTGCTCTATG AGAACTGTAATTA TCTA	2575	AAUGUGCUCUAUGA GAACUGUAAUUAUC UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	570	AAATGTGCTCTAT GAGAACTGTAATT ATCT	2576	AAAUGUGCUCUAUG AGAACUGUAAUUAU CU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	571	TAAATGTGCTCTA TGAGAACTGTAAT TATC	2577	UAAAUGUGCUCUAU GAGAACUGUAAUUA UC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	572	TTTTAAATGTGCT CTATGAGAACTGT AATT	2578	UUUUAAAUGUGCUC UAUGAGAACUGUAA UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	573	CCCTATAAAAAATA AATTATTTTAAAT GTGC	2579	CCCUAUAUUUUAAU AUUAUUUUAAAUGU GC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	574	GCCCTATAAAAAAT AAATTATTTTAA TGTG	2580	GCCCUAUAUUUUAAU AAUUUUUUAAAUG UG

10

20

30

40

【 0 1 0 4 】

50

【表 6 - 6】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	575	TGCCCTATAAAAA TAAATTATTTTAA ATGT	2581	UGCCCUAUAAAAU AAAUUAUUUUAAAA GU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	576	TTGCCCTATAAAAA ATAAATTATTTTA AATG	2582	UUGCCCUAUAAAA UAAAUUAUUUUAAA UG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	577	AGTCCTAGGCAAT ATTTTGGCCCTAT AAAA	2583	AGUCCUAGGCAAUA UUUUUGCCCUAUAA AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	578	TAAAAAAAAAAAAA AATCATTGAGTCC TAGGC	2584	UAAAAAAAAAAAAA UCAUUCAGUCCUAG GC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	579	GTAAAAAAAAAAAA AAATCATTGAGTC CTAGG	2585	GUAAAAAAAAAAAA AUCAUUCAGUCCUA GG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	580	CAATCTTTGTAAA AAAAAAAAAAATC ATTCA	2586	CAAUUUUGUAAAA AAAAAAAAAUCAU CA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	581	TGTTATGGTTTTA TAGTATAATATGT GGCT	2587	UGUUAUGGUUUUAU AGUAUAAUAUGUGG CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	582	GTTATGGTTTTAT AGTATAATATGTG GCTC	2588	GUUAUGGUUUUAUA GUUAUAAUAUGUGGC UC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	583	TTATGGTTTTATA GTATAATATGTGG CTCC	2589	UUAUGGUUUUAUAG UAUAAUAUGUGGCU CC
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	584	TGGTTTTATAGTA TAATATGTGGCTC CTAC	2590	UGGUUUUAUAGUAU AAUAUGUGGCUCCU AC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	585	AAAACCTTCCTAC AGTTCTCTCCTGC CTGC	2591	AAAACCUUCCUACA GUUCUCUCCUGCCU GC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	586	ACAAGGGATTCAA AACCTTCCTACAG TTCT	2592	ACAAGGGAUUCAAA ACCUUCCUACAGUU CU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	587	CACAAGGGATTCA AAACCTTCCTACA GTTC	2593	CACAAGGGAUUCAA AACCUUCCUACAGU UC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	588	AAAATGTTTCACA AGGGATTCAAAAC CTTC	2594	AAAAUGUUUCACAA GGGAUUCAAAACCU UC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	589	AAAGATAATTAAA AATGTTTCACAAG GGAT	2595	AAAGAUAAUUAAAA AUGUUUCACAAGGG AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	590	TTAAAAGATAATT AAAAATGTTTCAC AAGG	2596	UUAAAAGAUAAUUA AAAAUGUUUCACAA GG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	591	ATAAAAGATAAT TAAAAATGTTTCA CAAG	2597	AUAAAAGAUAAUU AAAAAUGUUUCACA AG

10

20

30

40

【 0 1 0 5 】

【表 6 - 7】

STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	592	CTTTATTA AAAAGA TAATTA AAAAATGT TTCA	2598	CUUUAU UAAAAAGAU AAU UAAAAAUGUUU CA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	593	ACAAATGACAGG GCCTGATTCCTTT ATTAA	2599	ACAAAUGACAGGGC CUGAUUCCUUUAU AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	594	CTACTGCAAATGT CTCCTTGACAAAT GACA	2600	CUACUGCAAAUGUC UCCUUGACAAAUGA CA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	595	ACTACTGCAAATG TCTCCTTGACAAA TGAC	2601	ACUACUGCAAAUGU CUCCUUGACAAAUG AC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	596	TAAACACAAGCTT TACTACTGCAAAT GTCT	2602	UAAACACAAGCUUU ACUACUGCAAAUGU CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	597	ATCATGACTAATA AAAATGGATATTA TAAA	2603	AUCAUGACUAAUAA AAAUGGAUUAUUA AA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	598	GAGTAAAGAAAT AGGAAGACTTATT GGCTC	2604	GAGUAAAGAAAUAG GAAGACUUAUUGGC UC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	599	AATCATGACTAAT AAAAATGGATATT ATAA	2605	AAUCAUGACUAAUA AAAAUGGAUUAUUA AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	600	TGAGAACAAATGT ACACAAATGTTAT CTTT	2606	UGAGAACAAAUGUA CACAAAUGUUAUCU UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	601	GTGAGAACAAAT GTACACAAATGTT ATCTT	2607	GUGAGAACAAAUGU ACACAAAUGUUAUC UU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	602	TGTGAGAACAAAT GTACACAAATGTT ATCT	2608	UGUGAGAACAAAUG UACACAAAUGUUAU CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	603	CACTCATATAAAA GTGTTTTGTGAGA ACAA	2609	CACUCAUAUAAAAG UGUUUUGUGAGAAC AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	604	CACTCATATAAAA AGTGT TTTGTGAG AACA	2610	ACACUCAUAUAAA GUGUUUUGUGAGAA CA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	605	ACCTTTACTACTCA TATAAAAAGTGTTT TGTG	2611	ACCUUUACACUCAU AUAAAAGUGUUUUG UG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	606	ATTAACCTTTTACA CTCATATAAAAAGT GTTT	2612	AUUAACCUUUACAC UCAUAUAAAAGUGU UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	607	CACATGACCAGCA AAATGATGGCTGA AATG	2613	CACAUGACCAGCAA AAUGAUGGCUGAAA UG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	608	CCACATGACCAGC AAAATGATGGCTG AAAT	2614	CCACAUGACCAGCA AAUGAUGGCUGAA AU

10

20

30

40

【 0 1 0 6 】

【表 6 - 8】

STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	609	CTAAAGAAGCTAT ATTTCCACATGAC CAGC	2615	CUAAAGAAGCUAUA UUUCCACAUGACCA GC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	610	TAGTATAATATGT GGCTCCTACTCTA AGTA	2616	UAGUAUAAUAUGUG GCUCCUACUCUAAG UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	611	ATAGTATAATATG TGGCTCCTACTCT AAGT	2617	AUAGUAUAAUAUGU GGCUCCUACUCUAA GU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	612	TATAGTATAATAT GTGGCTCCTACTC TAAG	2618	UAUAGUAUAAUAUG UGGCUCCUACUCUA AG
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	613	TCTTTAATCATGA CTAATAAAAATGG ATAT	2619	UCUUUAAUCAUGAC UAAUAAAAAUGGAU AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	614	AGTAAAGAAATA GGAAGACTTATTG GCTCG	2620	AGUAAAGAAAUAGG AAGACUUAUUGGCU CG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	615	TTGGCTCGAGGCC CTCAAGTTTAGAT TTTT	2621	UUGGCUCGAGGCC UCAAGUUUAGAUAU UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	616	GCTCGAGGCCCTC AAGTTTAGATTTT TGTC	2622	GCUCGAGGCCCUCA AGUUUAGAUUUUUG UC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	617	TTTTAATTTCTTCA GTATTGCTATTCA TAA	2623	UUUUAAUUUCUUC GUAUUGCUAUUCAU AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	618	GTITTAATTTCTTC AGTATTGCTATT ATA	2624	GUUUUAAUUUCUUC AGUAUUGCUAUUCA UA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	619	TGTTTTAATTTCTT CAGTATTGCTATT CAT	2625	UGUUUAAUUUCUUC CAGUAUUGCUAUUC AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	620	AGACAGCAATCTT TTGTTTTAATTTCT TCA	2626	AGACAGCAAUCUUU UGUUUAAUUUCUUC CA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	621	GTAAATAATAAAT ATAAGATATATTG AGAC	2627	GUAAAUAUAAUAUA UAAGAUUAUUGAG AC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	622	GGTAAATAATAAA TATAAGATATATT GAGA	2628	GGUAAAUAUAAUAU AUAAGAUUAUUGA GA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	623	GAATAATTTGGTA AATAATAAATATA AGAT	2629	GAAUAAUUUGGUAA AUAUAAAUUAUAG AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	624	AGGAAGAAATAC TCTTAGAATAATT TGTA	2630	AGGAAGAAAUACUC UUAGAAUAAUUUGG UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	625	TCACATGGTATTC AGGAAGAAATAC TCTTA	2631	UCACAUGGUAAUUC GGAAGAAAUACUCU UA

10

20

30

40

【0107】

【表 6 - 9】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	626	CTCACATGGTATT CAGGAAGAAATA CTCTT	2632	CUCACAUGGUAUUC AGGAAGAAAUACUC UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	627	TCTCACATGGTAT TCAGGAAGAAAT ACTCT	2633	UCUCACAUGGUAUU CAGGAAGAAAUACU CU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	628	AGAATTTTCTCAC ATGGTATTCAGGA AGAA	2634	AGAAUUUUCUCACA UGGUAUUCAGGAAG AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	629	TTAAGAATTTTCT CACATGGTATTCA GGAA	2635	UUAAGAAUUUUCUC ACAUGGUAUUCAGG AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	630	AAATATACAGTCA TACTCAATAAATT CTTA	2636	AAAUAUACAGUCAU ACUCAUAAAUUCU UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	631	CAAATATACAGTC ATACTCAATAAAT TCTT	2637	CAAAUAUACAGUCA UACUCAUAAAUUC UU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	632	TCAAATATACAGT CATACTCAATAAA TTCT	2638	UCAAUAUACAGUC AUACUCAUAAAU CU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	633	GATAAGCAGAAG AAAACACTCTTTT CAAAT	2639	GAUAAGCAGAAGAA AACACUCUUUUCAA AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	634	GCTTAGATAAGCA GAAGAAAACACT CTTTT	2640	GCUUAGAUAAAGCAG AAGAAAACACUCU UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	635	TTGGCTTAGATAA GCAGAAGAAAAC ACTCT	2641	UUGGCUUAGAUAA GAGAAGAAAACACU CU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	636	ATTGGCTTAGATA AGCAGAAGAAAA CACTC	2642	AUUGGCUUAGAUAA GCAGAAGAAAACAC UC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	637	AATAATGAAGATC CTTTATTGGCTTA GATA	2643	AAUAAUGAAGAUCC UUUAUUGGCUUAGA UA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	638	GAATTGAATAATG AAGATCCTTTATT GGCT	2644	GAAUUGAAUAAUGA AGAUCCUUUAUUGG CU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	639	GAAAGTTAGAATT GAATAATGAAGAT CCTT	2645	GAAAGUUAGAAUUG AAUAAUGAAGAUCC UU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	640	CTTAGAAAGTTAG AATTGAATAATGA AGAT	2646	CUUAGAAAGUUAGA AUUGAAUAAUGAAG AU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTG	641	ACTTCCTTAGAAA GTTAGAATTGAAT AATG	2647	ACUCCCUUAGAAAG UUAGAAUUGAAUAA UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	642	TGATCTGTAGGTT GACTTCCTTAGAA AGTT	2648	UGAUCUGUAGGUUG ACUCCCUAGAAAG UU

10

20

30

40

【 0 1 0 8 】

50

【表 6 - 1 0】

STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	643	CTGATCTGTAGGT TGACTTCCTTAGA AAGT	2649	CUGAUCUGUAGGUU GACUCCCUUAGAAA GU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	644	TAATTTCCTCAGT ATTGCTATTCATA AATG	2650	UAAUUUCUUCAGUA UUGCUAUUCAUAAA UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	645	AATTTCTTCAGTA TTGCTATTCATAA ATGA	2651	AAUUUCUUCAGUAU UGCUAUUCAUAAA GA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	646	ATTTCTTCAGTAT TGCTATTCATAAA TGAT	2652	AUUUCUUCAGUAU GCUAUUCAUAAA AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	647	CTTCAGTATTGCT ATTCATAAATGAT AGTA	2653	CUUCAGUAUUGC UAUUCAUAAAUG UA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	648	AGAGAGAGTGAT GGGGCAGAACAC ATAATT	2654	AGAGAGAGUGAUGG GGCAGAACACAUAA UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	649	AAAATCCAATTAA GAGAGAGTGATG GGGCA	2655	AAAAUCCAAUUAAG AGAGAGUGAUGGGG CA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	650	AAAAATCCAATTA AGAGAGAGTGAT GGGGC	2656	AAAAAUCCAAUUA GAGAGAGUGAUGGG GC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	651	TAAAAATCCAATT AAGAGAGAGTGA TGGGG	2657	UAAAAAUCCAAUUA AGAGAGAGUGAUGG GG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	652	TGCCGAGTCCTGC AATATGAATATAA TTTT	2658	UGCCGAGUCCUGCA AUAUGAAUUAUAAU UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	653	TCTCGAAGGTCTT CTGCCGAGTCCTG CAAT	2659	UCUCGAAGGUCUUC UGCCGAGUCCUGCA AU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	654	CTCTCGAAGGTCT TCTGCCGAGTCCT GCAA	2660	CUCUCGAAGGUCU CUGCCGAGUCCUGC AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	655	TACCTTTCTCTCG AAGGTCTTCTGCC GAGT	2661	UACCUUUCUCUCGA AGGUCUUCUGCCGA GU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	656	CTACCTTTCTCTC GAAGGTCTTCTGC CGAG	2662	CUACCUUUCUCUCG AAGGUCUUCUGCCG AG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	657	TCTACCTTTCTCTC GAAGGTCTTCTGC CGA	2663	UCUACCUUUCUCUC GAAGGUCUUCUGCC GA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	658	TTTTCTACCTTTCT CTCGAAGGTCTTC TGC	2664	UUUUCUACCUUUCU CUCGAAGGUCUUCU GC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	659	TTATTTTCTACCTT TCTCTCGAAGGTC TTC	2665	UUAUUUUCUACCU UCUCUCGAAGGUCU UC

10

20

30

40

【 0 1 0 9】

【表 6 - 1 1】

STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	660	GGCAGGCTGTCTG TCTCTCTCTCTCGC ACA	2666	GGCAGGCUGUCUGU CUCUCUCUCUCGCAC A
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	661	AAGATCCTCTTTT TGATCTGTAGGTT GACT	2667	AAGAUCUCUUUCU GAUCUGUAGGUUGA CU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	662	TTAGGCAGGCTGT CTGTCTCTCTCTCT CGC	2668	UUAGGCAGGCUGUC UGUCUCUCUCUCUC GC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	663	CTTCTTAGGCAGG CTGTCTGTCTCTCT CTC	2669	CUUCUUAGGCAGGC UGUCUGUCUCUCUC UC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	664	ATTTCTTCTTAGG CAGGCTGTCTGTC TCTC	2670	AUUUCUUCUUAGGC AGGCUGUCUGUCUC UC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	665	ACATTCATTTCTT CTTAGGCAGGCTG TCTG	2671	ACAUUCAUUUCUUC UUAGGCAGGCUGUC UG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	666	TCAACTGTGCCAC AAGCCGCATTCAC ATTC	2672	UCAACUGUGCCACA AGCCGCAUUCACAU UC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	667	TCATCCTTGTCAA CTGTGCCACAAGC CGCA	2673	UCAUCCUUGUCAAC UGUGCCACAAGCCG CA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	668	ATCATCCTTGTC ACTGTGCCACAAG CCGC	2674	AUCAUCCUUGUCA CUGUGCCACAAGCC GC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	669	ATTTATCATCCTT GTCAACTGTGCCA CAAG	2675	AUUUAUCAUCCUUG UCAACUGUGCCACA AG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	670	TTGATTTATCATC CTTGTCAACTGTG CCAC	2676	UUGAUUUUAUCAUC UUGUCAACUGUGCC AC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	671	CATTATTGATTTA TCATCCTTGTCAA CTGT	2677	CAUUAUUGAUUUUA CAUCCUUGUCAACU GU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	672	ATAAATGATAGTA AGCTTGCATTATT GATT	2678	AUAAAUGAUAGUAA GCUUGCAUUAUUGA UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	673	CTATTCATAAATG ATAGTAAGCTTGC ATTA	2679	CUAUUCAUAAAUGA UAGUAAGCUUGCAU UA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	674	AGTATTGCTATTC ATAAATGATAGTA AGCT	2680	AGUAUUGCUAUUCA UAAAUGAUAGUAAG CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	675	TTCAGTATTGCTA TTCATAAATGATA GTAA	2681	UUCAGUAUUGCUAU UCAUAAAUGAUAGU AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	676	TTCTTAGGCAGGC TGTCTGTCTCTCTC TCT	2682	UUCUUAGGCAGGCU GUCUGUCUCUCUCU CU

10

20

30

40

【0 1 1 0】

50

【表 6 - 1 2】

STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	677	ACAATCTTTGTAA AAAAAAAAAAAT CATTC	2683	ACAAUCUUUGUAAA AAAAAAAAAAAUCAU UC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	678	CTTGAAGATCCTC TTTCTGATCTGTA GGTT	2684	CUUGAAGAUCCUCU UUCUGAUCUGUAGG UU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	679	GATGCTATTCCTT GAAGATCCTCTTT CTGA	2685	GAUGCUAUUCCUUG AAGAUCCUCUUUCU GA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	680	GTCCAACCTTGTG TTGAGTAACAGTA TATT	2686	GUCCAACUUUGUGU UGAGUAAACAGUAUA UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	681	AGACTTAGTCCAA CTTTGTGTGAGT AACA	2687	AGACUUAGUCCAAC UUUGUGUUGAGUAA CA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	682	GAGACTTAGTCCA ACTTTGTGTGAG TAAC	2688	GAGACUUAGUCCA CUUUGUGUUGAGUA AC
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	683	ACAACAACCTGAAT GGCTAACTTTGAG ACTT	2689	ACAACAACUGAAUG GCUAACUUUGAGAC UU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	684	TGAGAGACCCTGA AATGAACTGTAA CAAC	2690	UGAGAGACCCUGAA AUGAACUGUUAACA AC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	685	CCAGCTTCTGAGA GACCCTGAAATGA ACTG	2691	CCAGCUUCUGAGAG ACCCUGAAAUGAAC UG
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	686	CCCAGCTTCTGAG AGACCCTGAAATG AACT	2692	CCCAGCUUCUGAGA GACCCUGAAAUGAA CU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	687	CAAAAATGGAAA GTTTCCCAGCTTC TGAGA	2693	CAAAAUGGAAAGU UUCCCAGCUUCUGA GA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	688	AATGTACAAGAA ATTGCAAAAATGG AAAGT	2694	AAUGUACAAGAAAU UGCAAAAUGGAAAU GU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	689	CTTCAATGTACAA GAAATTGCAAAA ATGGA	2695	CUUCAUGUACAAG AAAUUGCAAAAUG GA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	690	CCTTCAATGTACA AGAAATTGCAAAA AATGG	2696	CCUCAAUGUACAA GAAAUUGCAAAAUA GG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	691	CTTTCCTTCAATG TACAAGAAATTGC AAAA	2697	CUUCCUCAAUGU ACAAGAAAUUGCAA AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	692	AGTGTGTCTTCCT TTCCTTCAATGTA CAAG	2698	AGUGUGUCUCCU UCCUCAAUGUACA AG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	693	TAATGCTGTCTTA AGTGTGTCTTCCT TTCC	2699	UAAUGCUGUCUAA GUGUGUCUCCUUU CC

10

20

30

40

【 0 1 1 1】

50

【表 6 - 1 3】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	694	GTAATGCTGTCTT AAGTGTGTCTTC TTTC	2700	GUAAUGCUGUCUUA AGUGUGUCUCCU UC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	695	TGTAATGCTGTCT TAAGTGTGTCTTC CTTT	2701	UGUAAUGCUGUCU AAGUGUGUCUCCU UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	696	CTTTTGTAATGCT GTCTTAAGTGTGT CTTC	2702	CUUUUGUAAUGCUG UCUUAAGUGUGUCU UC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	697	AAACATGAATTAC TTTTGTAATGCTG TCTT	2703	AAACAUGAAUUACU UUUGUAAUGCUGUC UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	698	AAAACATGAATTA CTTTTGTAATGCT GTCT	2704	AAAACAUGAAUUAC UUUUGUAAUGCUGU CU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	699	AACATTTAAAACA TGAATTACTTTTG TAAT	2705	AACAUUUAAAACAU GAAUUACUUUUGUA AU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	700	TACAGAGAGCCCT GCCCCACTGCCAG AATT	2706	UACAGAGAGCCCUG CCCACUGCCAGAA UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	701	TCATCTCCAAATG AGGTTATACAGAG AGCC	2707	UCAUCUCCAAAUGA GGUUAUACAGAGAG CC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	702	GTCATCTCCAAAT GAGGTTATACAGA GAGC	2708	GUCAUCUCCAAAUG AGGUUAUACAGAGA GC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	703	TGTCATCTCCAAA TGAGGTTATACAG AGAG	2709	UGUCAUCUCCAAA GAGGUUAUACAGAG AG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	704	TTGTCATCTCCAA ATGAGGTTATACA GAGA	2710	UUGUCAUCUCCAAA UGAGGUUAUACAGA GA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	705	GATTTTTGTCATC TCCAAATGAGGTT ATAC	2711	GAUUUUUGUCAUCU CCAAAUGAGGUUAU AC
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	706	AGATTTTTGTCAT CTCCAAATGAGGT TATA	2712	AGAUUUUUGUCAUC UCCAAAUGAGGUUA UA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	707	GTGTTGAGTAACA GTATATTCTGCAA ACCC	2713	GUGUUGAGUAAACAG UAUAUUCUGCAAAC CC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	708	TGTTGAGTAACAG TATATTCTGCAAA CCCT	2714	UGUUGAGUAAACAGU AUUAUUCUGCAAACC CU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTG	709	AGTAACAGTATAT TCTGCAAACCCTG AAGC	2715	AGUAACAGUAUAUU CUGCAAACCUGAA GC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	710	TGCAAACCCTGAA GCTAGTTTTATTT GGGA	2716	UGCAAACCUGAAG CUAGUUUAUUUGG GA

10

20

30

40

【 0 1 1 2 】

【表 6 - 1 4】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	711	CAGAAAGGTGGT AATGGCTGCATGG TCAGC	2717	CAGAAAGGUGGUAA UGGCUGCAUGGUCA GC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	712	CCAGAAAGGTGGT AATGGCTGCATGG TCAG	2718	CCAGAAAGGUGGUA AUGGCUGCAUGGUC AG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	713	CAGCATAATATTT CCAGAAAGGTGGT AATG	2719	CAGCAUAAUAAUUC CAGAAAGGUGGUAA UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	714	GCAGCATAATATT TCCAGAAAGGTGG TAAT	2720	GCAGCAUAAUAAUU CCAGAAAGGUGGUA AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	715	TGCAGCATAATAT TTCCAGAAAGGTG GTAA	2721	UGCAGCAUAAUAAU UCCAGAAAGGUGGU AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	716	TTGCAGCATAATA TTTCCAGAAAGGT GGTA	2722	UUGCAGCAUAAUAA UCCAGAAAGGUGG UA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	717	TATCATTTTTGCA GCATAATATTTCC AGAA	2723	UAUCAUUUUUGCAG CAUAAUAAUCCAG AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	718	GTGTATTGTATCA TTTTTGACAGCATA ATAT	2724	GUGUAUUGUAUCAU UUUUGCAGCAUAAU AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	719	CGTGTATTGTATC ATTTTGCAGCAT AATA	2725	CGUGUAUUGUAUCA UUUUUGCAGCAUAA UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	720	AGATATTTTCGTGT ATTGTATCATTTTT GCA	2726	AGAUAAUUCGUGUA UUGUAUCAUUUUUG CA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	721	GAGATATTTTCGTG TATTGTATCATTTT TGC	2727	GAGAUAAUUCGUGU AUUGUAUCAUUUUU GC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	722	ATTTGAGATATTT CGTGTATTGTATC ATTT	2728	AUUUGAGAUAAUUC GUGUAUUGUAUCAU UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	723	AATTTGAGATATT TCGTGTATTGTAT CATT	2729	AAUUUGAGAUAAUU CGUGUAUUGUAUCA UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	724	ATGCTATTCCTTG AAGATCCTCTTTC TGAT	2730	AUGCUAAUCCUUGA AGAUCUCUUUCUG AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	725	TAATTTGAGATAT TTCGTGTATTGTA TCAT	2731	UAAUUUGAGAUAAU UCGUGUAUUGUAUC AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	726	TTTAATTTGAGAT ATTTTCGTGTATTG TATC	2732	UUUAAUUUGAGAU UUUCGUGUAUUGUA UC
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	727	TATTTTTTAATTTG AGATATTTTCGTGT ATT	2733	UAUUUUUUAAUUUG AGAUAAUUCGUGUA UU

10

20

30

40

【 0 1 1 3 】

【表 6 - 1 5】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	728	GGAAATGTTATAT TTTTTAATTTGAG ATAT	2734	GGAAAUGUUAUAUU UUUUAAUUUGAGAU AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	729	GGGAAATGTTATA TTTTTTAATTTGA GATA	2735	GGGAAAUGUUAUAU UUUUUAAUUUGAGA UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	730	GTGCCCTATTTGG GAAATGTTATATT TTTT	2736	GUGCCCUAUUUGGG AAAUGUUAUAUUUU UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	731	AGTGCCCTATTTG GGAAATGTTATAT TTTT	2737	AGUGCCCUAUUUGG GAAAUGUUAUAUUU UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	732	TAGTGCCCTATTT GGGAAATGTTATA TTTT	2738	UAGUGCCCUAUUUG GGAAAUGUUAUAUU UU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	733	TTAGTGCCCTATT TGGGAAATGTTAT ATTT	2739	UUAGUGCCCUAUUU GGGAAAUGUUAUAU UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	734	GGATCATGTTTTT AGTGCCCTATTTG GGAA	2740	GGAUCAUGUUUUUA GUGCCCUAUUUGGG AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	735	GGGATCATGTTTT TAGTGCCCTATTT GGGA	2741	GGGAUCAUGUUUUU AGUGCCCUAUUUGG GA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	736	TTTGGGATCATGT TTTTAGTGCCCTA TTTG	2742	UUUGGGAUCAUGUU UUUAGUGCCCUAUU UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	737	ATTTGGGATCATG TTTTTAGTGCCCT ATTT	2743	AUUUGGGAUCAUGU UUUUAGUGCCCUAU UU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	738	TATTTGGGATCAT GTTTTTAGTGCC TATT	2744	UAUUUGGGAUCAUG UUUUUAGUGCCCUA UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	739	TTAATTTGAGATA TTTCGTGTATTGT ATCA	2745	UUAAUUUGAGAUAU UUCGUGUAUUGUAU CA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	740	CCAGAGTAATAAA ATCCCCAGGTATA TGAG	2746	CCAGAGUAAUAAAA UCCCCAGGUUAUAG AG
STMN2_イ ントロン1	-	GTTG	741	CTTTACAATCTTT GTAAAAAAAAAA AAATC	2747	CUUUACAAUCUUUG UAAAAAAAAAAAAA UC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	742	CAGAAGAATAACT GCTAAATGGGCAC TCTT	2748	CAGAAGAAUACUG CUAAAUGGGCACUC UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	743	TATTTTTGTTCTCA TAATACCTGGCAC AGG	2749	UAUUUUUGUUCUCA UAAUACCUGGCACA GG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	744	TTATTTTTGTTCTC ATAATACCTGGCA CAG	2750	UUAUUUUUGUUCUC AUAUACCUGGCAC AG

10

20

30

40

【 0 1 1 4】

【表 6 - 1 6】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	745	TGCAAAAGACTAA ATCCACCAAGGGT GAGG	2751	UGCAAAAGACUAAA UCCACCAAGGGUGA GG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	746	CTGCAAAAGACTA AATCCACCAAGGG TGAG	2752	CUGCAAAAGACUAA AUCCACCAAGGGUG AG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	747	TCTGCAAAAGACT AAATCCACCAAGG GTGA	2753	UCUGCAAAAGACUA AAUCCACCAAGGGU GA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	748	TTCTGCAAAAGAC TAAATCCACCAAG GGTG	2754	UUCUGCAAAAGACU AAAUCCACCAAGGG UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	749	TTTCTGCAAAAGA CTAAATCCACCAA GGGT	2755	UUUCUGCAAAAGAC UAAAUCCACCAAGG GU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	750	TTTTCTGCAAAAG ACTAAATCCACCA AGGG	2756	UUUUCUGCAAAAGA CUAAAUCCACCAAG GG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	751	TGACATGTACAGG ATCTTTTTTTCTGC AAA	2757	UGACAUGUACAGGA UCUUUUUUUCUGCA AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	752	CTGACATGTACAG GATCTTTTTTTCTG CAA	2758	CUGACAUGUACAGG AUCUUUUUUUCUGC AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	753	AACTTTCTGACAT GTACAGGATCTTT TTTT	2759	AACUUUCUGACAUG UACAGGAUCUUUUU UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	754	CTATTGAACTTTC TGACATGTACAGG ATCT	2760	CUAUUGAACUUUCU GACAUGUACAGGAU CU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	755	TTACTATTGAACT TTCTGACATGTAC AGGA	2761	UUACUAUUGAACUU UCUGACAUGUACAG GA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	756	CCATTATTACTAT TGAACTTTCTGAC ATGT	2762	CCAUUAUUACUAUU GAACUUUCUGACAU GU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	757	TAAATTACCATTA TTACTATTGAACT TTCT	2763	UAAAUUACCAUUAU UACUAUUGAACUUU CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	758	TAGTTATAAATTA CCATTATTACTAT TGAA	2764	UAGUUAUAAAUUAC CAUUAUUACUAUUG AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	759	ATAGTTATAAATT ACCATTATTACTA TTGA	2765	AUAGUUAUAAAUUA CCAUAUUACUAUUG GA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	760	CATTTATAGTTAT AAATTACCATTAT TACT	2766	CAUUUAUAGUUAUA AAUUACCAUUAUUA CU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	761	TGAGATGGTGACT TCCATTTATAGTT ATAA	2767	UGAGAUGGUGACUU CCAUUUAUAGUUAU AA

10

20

30

40

【 0 1 1 5 】

50

【表 6 - 1 7】

STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	762	AGATGGTGAAATT GTGAGATGGTGAC TTCC	2768	AGAUGGUGAAAUUG UGAGAUGGUGACUU CC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	763	TTAAGATGGTGAA ATTGTGAGATGGT GACT	2769	UUAAGAUGGUGAAA UUGUGAGAUGGUGA CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	764	ACAAAATTGTAA GATGGTGAAATTG TGAG	2770	ACAAAUUGUUAAG AUGGUGAAAUUGUG AG
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	765	AACAAAATTGTTA AGATGGTGAAATT GTGA	2771	AACAAAUUGUUA GAUGGUGAAAUUGU GA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	766	TAGGGCAGTTTAA CAAAATTGTAAAG ATGG	2772	UAGGGCAGUUUAA AAAAUUGUUAAGAU GG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	767	TAATATTGTAGGG CAGTTTAAACAAAA TTGT	2773	UAAUAUUGUAGGGC AGUUUAAACAAAAU GU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	768	TGTACTATCTTGT AATATTGTAGGGC AGTT	2774	UGUACUAUCUUGUA AUUUGUAGGGCAG UU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	769	CTAGTGTATCATT ATGTAATCTTGT TAAT	2775	CUAGUGUAUCAUUA UGUACUAUCUUGUA AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	770	ATTTTGTCTCAT AATACCTGGCACA GGC	2776	AUUUUUGUUCUCAU AAUACCUGGCACAG GC
STMN2_イ ントロン1	-	GTTG	771	ATGTTACTAGTGT ATCATTATGTACT ATCT	2777	AUGUUACUAGUGUA UCAUUAUGUACUAU CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	772	TTTTTGTCTCATA ATACCTGGCACAG GCT	2778	UUUUUGUUCUCAUA AUACCUGGCACAGG CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	773	TGTTCTCATAATA CCTGGCACAGGCT TCAG	2779	UGUUCUCAUAAUAC CUGGCACAGGCUUC AG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	774	GATAGGTAAATA TATACACAACCTT ATTA	2780	GAUAGGUAAAUAU AUACACAACUUUAU UA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	775	TGATAGGTAAATA ATATACACAACCT TATT	2781	UGAUAGGUAAAUA UAUACACAACUUUA UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	776	CATATAAATATTT TGATAGGTAAATA ATAT	2782	CAUAUAAUAUUUU GAUAGGUAAAUAU AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	777	TATATTACATATA AATATTTTGATAG GTAA	2783	UAUAUUACAUAUAA AUUUUUUGAUAGGU AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	778	ATATATTACATAT AAATATTTTGATA GGTA	2784	AUAUAUUACAUAUA AAUAUUUUUGAUAGG UA

10

20

30

40

【 0 1 1 6 】

50

【表 6 - 1 8】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	779	CATGAATGTGTAT ATATGTATGAAAT AGGC	2785	CAUGAAUGUGUAUA UAUGUAUGAAAUA GC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	780	GCATGAATGTGTA TATATGTATGAAA TAGG	2786	GCAUGAAUGUGUAU AUAUGUAUGAAAUA GG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	781	TGCATGAATGTGT ATATATGTATGAA ATAG	2787	UGCAUGAAUGUGUA UAUAUGUAUGAAA AG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	782	TTTTGCATGAATG TGTATATATGTAT GAAA	2788	UUUUGCAUGAAUGU GUUAUAUAUGUAUG AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	783	CAGGACAGTGGA GGGAGTGCTAAAC CTTAT	2789	CAGGACAGUGGAGG GAGUGCUAAACCUU AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	784	TTACAGGACAGTG GAGGGAGTGCTA AACCT	2790	UUACAGGACAGUGG AGGGAGUGCUAAAC CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	785	ATTACAGGACAGT GGAGGGAGTGCT AAACC	2791	AUUACAGGACAGUG GAGGGAGUGCUAAA CC
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	786	TATTACAGGACAG TGGAGGGAGTGCT AAAC	2792	UAUUACAGGACAGU GGAGGGAGUGCUAA AC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	787	TCACTGTGCATGT TTTATTACAGGAC AGTG	2793	UCACUGUGCAUGUU UUAUUACAGGACAG UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	788	AACTGAAGACAA ATATGCCTCGTGT ATGAC	2794	AACUGAAGACAAA AUGCCUCGUGUAUG AC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	789	AACTGAAGACA AATATGCCTCGTG TATGA	2795	AAACUGAAGACAAA UAUGCCUCGUGUAU GA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	790	GTGACACTGACTA TCAATGACTTTAA ACTG	2796	GUGACACUGACUAU CAAUGACUUUAAAC UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	791	GTTAGTGACACTG ACTATCAATGACT TTAA	2797	GUUAGUGACACUGA CUAUCAAUGACUUU AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	792	AGTTAGTGACACT GACTATCAATGAC TTTA	2798	AGUUAGUGACACUG ACUAUCAUGACUU UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	793	CTTTAGTTAGTGA CACTGACTATCAA TGAC	2799	CUUUAGUUAGUGAC ACUGACUAUCAUG AC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	794	ACTTTAGTTAGTG ACACTGACTATCA ATGA	2800	ACUUUAGUUAGUGA CACUGACUAUCAAU GA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	795	TACTTTAGTTAGT GACACTGACTATC AATG	2801	UACUUUAGUUAGUG ACACUGACUAUCA UG

10

20

30

40

【 0 1 1 7】

50

【表 6 - 1 9】

STMN2_イ ントロン1	-	GTTG	796	GTGCTCCAATCTA TTTTACTTTAGTTA GTG	2802	GUGCUCCAAUCUAU UUUACUUUAGUUAG UG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	797	AGAACAAAAGTTG GTGCTCCAATCTA TTTTA	2803	AGAACAAAGUUGGU GCUCCAAUCUAUUU UA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTC	798	TCATAATACCTGG CACAGGCTTCAGA ACAA	2804	UCAUAAUACCUGGC ACAGGCUUCAGAAC AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	799	TTCTCATAATACC TGGCACAGGCTTC AGAA	2805	UUCUCAUAAUACCU GGCACAGGCUUCAG AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	800	GTTCTCATAATAC CTGGCACAGGCTT CAGA	2806	GUUCUCAUAAUACC UGGCACAGGCUUCA GA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	801	TTGTTCTCATAAT ACCTGGCACAGGC TTCA	2807	UUGUUCUCAUAAUA CCUGGCACAGGCUU CA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	802	CTAGTTGATGTTA CTAGTGTATCATT ATGT	2808	CUAGUUGAUGUUAC UAGUGUAUCAUUAU GU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	803	GTA CTTCCTAGTT GATGTTACTAGTG TATC	2809	GUACUCCUAGUUG AUGUUACUAGUGUA UC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	804	GTGGATCTTGGTA CTTCCTAGTTGAT GTTA	2810	GUGGAUCUUGGUAC UUCUAGUUGAUGU UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	805	ACTGAGAATCAGC AGCGTTTGAGGAG CTAG	2811	ACUGAGAAUCAGCA GCGUUUGAGGAGCU AG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	806	TACTGAGAATCAG CAGCGTTTGAGGA GCTA	2812	UACUGAGAAUCAGC AGCGUUUGAGGAGC UA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	807	CCAAATTTTACTG AGAATCAGCAGC GTTTG	2813	CCAAAUUUUACUGA GAAUCAGCAGCGUU UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	808	AAATGCTTCCCAA ATTTTACTGAGAA TCAG	2814	AAAUGCUUCCCAA UUUUACUGAGAAUC AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	809	ATTAAAATGCTTC CCAAATTTTACTG AGAA	2815	AUUAAAAUGCUUCC CAAAUUUUACUGAG AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	810	AATTAAAATGCTT CCCAAATTTTACT GAGA	2816	AAUUAAAAUGCUUC CCAAAUUUUACUGA GA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	811	TTTAATTAAAATG CTTCCCAAATTTT ACTG	2817	UUUAAUUAAAAUGC UCCCCAAAUUUUAC UG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	812	ATGAGTCCATCAA CCAATCTGGCCAG AGAA	2818	AUGAGUCCAUCAAC CAAUCUGGCCAGAG AA

10

20

30

40

【 0 1 1 8】

50

【表 6 - 2 0】

STMN2_イントロン1	+	ATTT	813	AATGAGTCCATCA ACCAATCTGGCCA GAGA	2819	AAUGAGUCCAUCAA CCAAUCUGGCCAGA GA
STMN2_イントロン1	+	TTTA	814	AATATTTAATGAG TCCATCAACCAAT CTGG	2820	AAUAUUUAAUGAGU CCAUCAACCAAU GG
STMN2_イントロン1	+	ATTT	815	AAATATTTAATGA GTCCATCAACCAA TCTG	2821	AAAUAUUUAAUGAG UCCAUCAACCAAU UG
STMN2_イントロン1	+	ATTA	816	CAAGATAGTACAT AATGATACACTAG TAAC	2822	CAAGAUAGUACAUA AUGAUACACUAGUA AC
STMN2_イントロン1	+	GTTA	817	AACTGCCCTACAA TATTACAAGATAG TACA	2823	AACUGCCCUACAAU AUUACAAGAUAGUA CA
STMN2_イントロン1	+	TTTG	818	TTAAACTGCCCTA CAATATTACAAGA TAGT	2824	UUAAACUGCCCUAC AAUAUUACAAGUA GU
STMN2_イントロン1	+	TTTT	819	GTAAACTGCCCT ACAATATTACAAG ATAG	2825	GUUAAACUGCCCUA CAAUAUUACAAGAU AG
STMN2_イントロン1	+	ATTT	820	TGTTAAACTGCC TACAATATTACAA GATA	2826	UGUAAACUGCCCU ACAAUAUUACAAGA UA
STMN2_イントロン1	+	CTTA	821	ACAATTTTGTAA ACTGCCCTACAAT ATTA	2827	ACAAUUUUGUAAAA CUGCCCUACAAUAU UA
STMN2_イントロン1	+	TTTC	822	ACCATCTTAACAA TTTTGTAAACTG CCCT	2828	ACCAUCUUAACAAU UUUGUUAACUGCC CU
STMN2_イントロン1	+	ATTT	823	CACCATCTTAACA ATTTGTAAACT GCCC	2829	CACCAUCUUAACAA UUUUGUUAACUGC CC
STMN2_イントロン1	+	TTTA	824	TAACTATAAATGG AAGTCACCATCTC ACAA	2830	UAACUAUAAAUGGA AGUCACCAUCUCAC AA
STMN2_イントロン1	+	ATTT	825	ATAACTATAAATG GAAGTCACCATCT CACA	2831	AUAACUAUAAAUGG AAGUCACCAUCUCA CA
STMN2_イントロン1	+	GTTC	826	AATAGTAATAATG GTAATTTATAACT ATAA	2832	AAUAGUAAUAAUGG UAAUUUAUACUAU AA
STMN2_イントロン1	+	TTTG	827	CAGAAAAAAAGA TCCTGTACATGTC AGAAA	2833	CAGAAAAAAAGAUC CUGUACAUGUCAGA AA
STMN2_イントロン1	+	TTTT	828	GCAGAAAAAAAG ATCCTGTACATGT CAGAA	2834	GCAGAAAAAAAGAU CCUGUACAUGUCAG AA
STMN2_イントロン1	+	CTTT	829	TGCAGAAAAAAA GATCCTGTACATG TCAGA	2835	UGCAGAAAAAAAGA UCCUGUACAUGUCA GA

10

20

30

40

【 0 1 1 9】

50

【表 6 - 2 1】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	830	GTCTTTTGCAGAA AAAAAGATCCTGT ACAT	2836	GUCUUUUGCAGAAA AAAAGAUCUGUAC AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	831	AGTCTTTTGCAGA AAAAAGATCCTG TACA	2837	AGUCUUUUGCAGAA AAAAGAUCUGUA CA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	832	CTGAGAATCAGCA GCGTTTGAGGAGC TAGC	2838	CUGAGAAUCAGCAG CGUUUGAGGAGCUA GC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	833	GAGGAGCTAGCCT CCACCCCAGAGG TTCT	2839	GAGGAGCUAGCCUC CACCCCAGAGGUU CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	834	AGGAGCTAGCCTC CACCCCAGAGGT TCTC	2840	AGGAGCUAGCCUCC ACCCCAGAGGUUC UC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	835	TCACTCTATTAGG TCTGAAGCAGGTC CCAT	2841	UCACUCUAUUAGGU CUGAAGCAGGUCCC AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	836	GGTGGATCTTGGT ACTTCCTAGTTGA TGTT	2842	GGUGGAUCUUGGUA CUUCCUAGUUGAUG UU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	837	TGGTGGATCTTGG TACTTCCTAGTTG ATGT	2843	UGGUGGAUCUUGGU ACUCCUAGUUGAU GU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	838	AGCCTTTTGGTGG ATCTTGGTACTTC CTAG	2844	AGCCUUUUGGUGGA UCUUGGUACUCCU AG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	839	CAGCCTTTTGGTG GATCTTGGTACTT CCTA	2845	CAGCCUUUUGGUGG AUCUUGGUACUCC UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	840	TCAGCCTTTTGGT GGATCTTGGTACT TCCT	2846	UCAGCCUUUUGGUG GAUCUUGGUACUUC CU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	841	TTCAGCCTTTTGG TGGATCTTGGTAC TTCC	2847	UUCAGCCUUUUGGU GGAUCUUGGUACU CC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	842	AATTTTTCAGCCT TTTGGTGGATCTT GGTA	2848	AAUUUUUCAGCCUU UUGGUGGAUCUUGG UA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	843	AAATTTTTCAGCC TTTGGTGGATCT TGGT	2849	AAAUUUUUCAGCCU UUUGGUGGAUCUUG GU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	844	AATATTTAAATTT TTCAGCCTTTTGG TGGA	2850	AAUAUUUAAAUUUU UCAGCCUUUUGGUG GA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTG	845	ATGGACTCATTA ATATTTAAATTTT TCAG	2851	AUGGACUCAUAAAA UAUUUAAAUUUUUC AG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	846	GTTGATGGACTCA TTAAATATTTAAA TTTT	2852	GUUGAUGGACUCAU UAAAUAUUUAAAUU UU

10

20

30

40

【 0 1 2 0 】

50

【表 6 - 2 2】

STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	847	TCTGGCCAGATTG GTTGATGGACTCA TTAA	2853	UCUGGCCAGAUUGG UUGAUGGACUCAU AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	848	AAGAATTCTCTGG CCAGATTGGTTGA TGGA	2854	AAGAAUUCUCUGGC CAGAUUGGUUGAUG GA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	849	ATAGGTAAATAAT ATACACAAC TT TTAT	2855	AUAGGUAAAUAUA UACACAACUUUAU AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	850	ATTAAAGAATTCT CTGGCCAGATTGG TTGA	2856	AUAAAAGAAUUCUC UGGCCAGAUUGGU GA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	851	TAATTAAGAATT CTCTGGCCAGATT GGTT	2857	UAAUAAAAGAAUUC UCUGGCCAGAUUGG UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	852	GGAAGCATTTTAA TTAAAGAATTCTC TGGC	2858	GGAAGCAUUUUAU UAAAGAAUUCUCUG GC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	853	GGGAAGCATTTTA ATTAAAGAATTCT CTGG	2859	GGGAAGCAUUUUA UAAAGAAUUCUCU GG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	854	TCAGTAAAATTTG GGAAGCATTTTAA TTAA	2860	UCAGUAAAAUUUGG GAAGCAUUUUAU AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	855	AGACCTAATAGAG TGAGAACCTCTGG GGGT	2861	AGACCUAAUAGAGU GAGAACCUCUGGGG GU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	856	GAAATGCAAAATCC ATGGGACCTGCTT CAGA	2862	GAAAUGCAAAUCCA UGGGACCUGCUUCA GA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	857	TTAGAAATGCAAA TCCATGGGACCTG CTTC	2863	UUAGAAAUGCAAAU CCAUGGGACCUGCU UC
STMN2_イ ントロン1	-	GTTC	858	TGAATCAGCCTCA TCAGCACCACCTG GGAG	2864	UGAAUCAGCCUCAU CAGCACCACCUGGG AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	859	TAACAAGCTCCCA GGTGGTGCTGATG AGGC	2865	UAACAAGCUCCCAG GUGGUGCUGAUGAG GC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	860	CTAACAAGCTCCC AGGTGGTGCTGAT GAGG	2866	CUAACAAGCUCCCA GGUGGUGCUGAUGA GG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	861	CATTTCTAACAAG CTCCCAGGTGGTG CTGA	2867	CAUUUCUAACAAGC UCCCAGGUGGUGCU GA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	862	GCATTTCTAACAA GCTCCCAGGTGGT GCTG	2868	GCAUUUCUAACAAG CUCCCAGGUGGUGC UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	863	GGTCTGAAGCAGG TCCCATGGATTG CATT	2869	GGUCUGAAGCAGGU CCCAUGGAUUUGCA UU

【 0 1 2 1】

10

20

30

40

50

【表 6 - 2 3】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	864	AATTAAGAATTC TCTGGCCAGATTG GTTG	2870	AAUUAAGAAUUCU CUGGCCAGAUUGGU UG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	865	ATTATATGTAATA TATATATTATATG TTAT	2871	AUUAUAUGUAAU AUUAUUAUUAUGUU AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	866	TTATATGTAATAT ATATATTATATGT TATA	2872	UUAUAUGUAAUUA UAUAUUAUUAUGUUA UA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	867	TATGTAATATATA TATTATATGTTAT AATA	2873	UAUGUAAUUAUUAU AUUAUAUGUUAUAA UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	868	TTAATGGAAGTTA AACTTTATGGCTG CATT	2874	UUAUGGAAGUUA ACUUUAUGGCUGCA UU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	869	GTTAATGGAAGTT AACTTTATGGCT GCAT	2875	GUUAAUGGAAGUUA AACUUUAUGGCUGC AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	870	CTGTGAGCAGCTT TGTTAATGGAAGT TAAA	2876	CUGUGAGCAGCUUU GUUAAUGGAAGUUA AA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	871	ACTGTGAGCAGCT TTGTTAATGGAAG TTAA	2877	ACUGUGAGCAGCUU UGUUAUGGAAGUU AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	872	TAATAGGTTTACT GTGAGCAGCTTTG TTAA	2878	UAAUAGGUUACUG UGAGCAGCUUUGUU AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	873	TTATAATAGGTTT ACTGTGAGCAGCT TTGT	2879	UUAUAAUAGGUUUA CUGUGAGCAGCUUU GU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTG	874	CTCCTCACTAGGA AGCCCAAACCTGGG AAAC	2880	CUCCUCACUAGGAA GCCCAAACUGGGAA AC
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	875	GGTTGCTCCTCAC TAGGAAGCCCAA ACTGG	2881	GGUUGCUCUCACU AGGAAGCCCAAACU GG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	876	GTGTGAGTTAGGT TGCTCCTCACTAG GAAG	2882	GUGUGAGUUAGGUU GCUCUCACUAGGA AG
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	877	CGTGTGAGTTAGG TTGCTCCTCACTA GGAA	2883	CGUGUGAGUUAGGU UGCUCUCACUAGG AA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTG	878	TTTCGTGTGAGTT AGGTTGCTCCTCA CTAG	2884	UUUCGUGUGAGUUA GGUUGCUCUCACU AG
STMN2_イ ントロン1	-	GTTG	879	GGGTTGTTTCGTG TGAGTTAGGTTGC TCCT	2885	GGGUUGUUUCGUGU GAGUUAGGUUGCUC CU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	880	TAAGTTGGGGTTG TTTCGTGTGAGTT AGGT	2886	UAAGUUGGGGUUGU UUCGUGAGUUAG GU

10

20

30

40

【 0 1 2 2 】

50

【表 6 - 2 4】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	881	TAACAGTCAATAT ATTATAAGTTGGG GTTG	2887	U AACAGUCAAUUA UUAUAAGUUGGGU UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	882	GTAACAGTCAATA TATTATAAGTTGG GGTT	2888	GUAACAGUCAAU AUUAUAAGUUGGG UU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	883	TGTAACAGTCAAT ATATTATAAGTTG GGGT	2889	UGUAACAGUCAAU UAUUAUAAGUUGGG GU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	884	TGGTCTCAGTTTT GTAACAGTCAATA TATT	2890	UGGUCUCAGUUUUG UAACAGUCAAUUA UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	885	CTGGTCTCAGTTT TGTAACAGTCAAT ATAT	2891	CUGGUCUCAGUUU GUAACAGUCAAU AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	886	TCTGGTCTCAGTT TTGTAACAGTCAA TATA	2892	UCUGGUCUCAGUU UGUAACAGUCAAU UA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	887	ATGGGATTTTCTG GTCTCAGTTTGT AACA	2893	AUGGGAUUUUCUGG UCUCAGUUUUGUA CA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	888	CCGAGAGTCTGGA AATGATAACAGTA CCAT	2894	CCGAGAGUCUGGAA AUGAUACAGUACC AU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTC	889	TTCCCGAGAGTCT GGAAATGATAAC AGTAC	2895	UUCCCGAGAGUCUG GAAAUGAUACAGU AC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	890	ATGTTCTTCCCGA GAGTCTGGAAATG ATAA	2896	AUGUUCUCCCGAG AGUCUGGAAAUGAU AA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTC	891	CCAGGGAGGCTGC AATAAGTCTATCC TAAA	2897	CCAGGGAGGCUGCA AUAAGUCUAUCCUA AA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTC	892	TGAAGCAGAGTTC CCAGGGAGGCTGC AATA	2898	UGAAGCAGAGUCC CAGGGAGGCUGCAA UA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	893	TGTTCTGAAGCAG AGTTCCCGAGGAG GCTG	2899	UGUUCUGAAGCAGA GUUCCCGAGGAGGC UG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	894	ATAAAAATAATTA TGTTCTGAAGCAG AGTT	2900	AUAAAAUAAUUUAU GUUCUGAAGCAGAG UU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	895	ATGGAAGTTAAAC TTTATGGCTGCAT TTCA	2901	AUGGAAGUAAACU UUAUGGCUGCAUUU CA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	896	AACTTTATGGCTG CATTTTATAAGGA AAAA	2902	AACUUUAUGGCUGC AUUUCAUAAGGAAA AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	897	ATGGCTGCATTTT ATAAGGAAAAAA AACTT	2903	AUGGCUGCAUUUCA UAAGGAAAAAAAC UU

10

20

30

40

【 0 1 2 3 】

【表 6 - 2 5】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	898	TGGCTGCATTTC TAAGGAAAAAA ACTTC	2904	UGGCUGCAUUUCAU AAGGAAAAAAACU UC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	899	TTCCAGAAGAATA ACTGCTAAATGGG CACT	2905	UCCAGAAGAAUAA CUGCUAAAUUGGGCA CU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	900	ATGTGCGAACTCC AACATCCAAAATA CAAT	2906	AUGUGCGAACUCCA ACAUCCAAAAUACA AU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	901	TACTAATGGTTAA TGTGCGAACTCCA ACAT	2907	UACUAAUGGUUAAU GUGCGAACUCCAAC AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	902	GGTACTTGTACTA ATGGTTAATGTGC GAAC	2908	GGUACUUGUACUAA UGGUUAAUGUGCGA AC
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	903	TATTGGGTACTTG TACTAATGGTTAA TGTG	2909	UAUUGGGUACUUGU ACUAAUGGUUAAUG UG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	904	TTATATTGGGTAC TTGTACTAATGGT TAAT	2910	UUAUAUUGGGUACU UGUACUAAUGGUUA AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	905	TCCTGATGATCTA TTGTTATATTGGG TACT	2911	UCCUGAUGAUCUAAU UGUUAUUAUUGGGUA CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	906	TTATCCTGATGAT CTATTGTTATATT GGGT	2912	UUAUCCUGAUGAUC UAUUGUUAUUAUUGG GU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	907	ATTATCCTGATGA TCTATTGTTATATT GGG	2913	AUUAUCCUGAUGAU CUAUUGUUAUUAUUG GG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	908	TCCTGATATAAAG ACATACACTAAA AGAT	2914	UCCUGAUUAUAAAGA CAUACAACUAAAAG AU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	909	ATCCTGATATAAA GACATACACTAA AAGA	2915	AUCCUGAUUAUAAAG ACAUACAACUAAAA GA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	910	TCTTTATCCTGAT ATAAAGACATACA ACTA	2916	UCUUUAUCCUGAUA UAAAGACAUACAAC UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	911	ACTCAATTCTCTT TATCCTGATATAA AGAC	2917	ACUCAAUUCUCUUU AUCCUGAUUAUAAAG AC
STMN2_イ ントロン1	-	GTTG	912	GAAATAAAAAGT AACTCTGCATTAA TAAAA	2918	GAAAUAAAAAGUAA CUCUGCAUUAUAA AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	913	CACTCAATTCTCT TTATCCTGATATA AAGA	2919	CACUCAAUUCUCUU UAUCCUGAUUAUAA GA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	914	AGATAAATTTTAC TCAATTCTCTTTAT CCT	2920	AGAUAAAUUUCACU CAAUUCUCUUUAUC CU

10

20

30

40

【 0 1 2 4】

50

【表 6 - 2 6】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	915	TGGGACTAGGTTT AGATAAATTTTCA TCAA	2921	UGGGACUAGGUUUA GAUAAAUUUCACUC AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	916	GTGGGACTAGGTT TAGATAAATTTCA CTCA	2922	GUGGGACUAGGUUU AGAUAAAUUUCACU CA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	917	TAAAAGTATTTGT GGGACTAGGTTTA GATA	2923	UAAAAGUAUUUGUG GGACUAGGUUUAGA UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	918	ACATGCTCTCTTG TAAAAGTATTTGT GGGA	2924	ACAUGCUCUCUUGU AAAAGUAUUUGUGG GA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	919	AACATGCTCTCTT GTAAAAGTATTTG TGGG	2925	AACAUGCUCUCUUG UAAAAGUAUUUGUG GG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	920	CACTTTAACATGC TCTCTTGTAAGG TATT	2926	CACUUUACAUGC CUCUUGUAAAAGUA UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	921	ACACTTTAACATG CTCTCTGTAAAA GTAT	2927	ACACUUUACAUGC UCUCUUGUAAAAGU AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	922	ATTACACTTTAA CATGCTCTCTGT AAAA	2928	AUUUACACUUUAA AUGCUCUCUUGUAA AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	923	AATTTACACTTTA ACATGCTCTCTTG TAAA	2929	AAUUUACACUUUAA CAUGCUCUCUUGUA AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	924	CAAAGACAGAGT AGAATGCTAATAA AAATT	2930	CAAAGACAGAGUAG AAUGCUGUAAAAA UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	925	ATAAGGAAAAAA AACTTCCAAAGAC AGAGT	2931	AUAAGGAAAAAA CUUCCAAAGACAGA GU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	926	CATAAGGAAAAA AACTTCCAAAGA CAGAG	2932	CAUAAGGAAAAAA ACUCCAAAGACAG AG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	927	GATAAATTTCACT CAATTCTCTTTAT CCTG	2933	GAUAAAUUUCACUC AAUUCUCUUUAUCC UG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	928	CAGGCGTTGCTTT ACAATCTTTGTAA AAAA	2934	CAGGCGUUGCUUUA CAAUCUUUGUAAAA AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	929	TTGGAAATAAAAA GTAACCTCTGCATT AATA	2935	UUGGAAAUAAAAAG UAACUCUGCAUUAA UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	930	TGTTGGAAATAAA AAGTAACTCTGCA TTAA	2936	UGUUGGAAAUAAAA AGUAACUCUGCAUU AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	931	GAACATTTTTTAG TCTTCTATGCTTG CCTG	2937	GAACAUUUUUUAGU CUUCUAUGCUUGCC UG

【 0 1 2 5】

10

20

30

40

50

【表 6 - 2 7】

STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	932	TGAACATTTTTTA GTCTTCTATGCTT GCCT	2938	UGAACAUUUUUUAG UCUUCUAUGCUUGC CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	933	TTTTGAACATTTTT TAGTCTTCTATGC TTG	2939	UUUUGAACAUUUUU UAGUCUUCUAUGCU UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	934	CTTTTGAACATTT TTTAGTCTTCTAT GCTT	2940	CUUUUGAACAUUUU UUAGUCUUCUAUGC UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	935	TCTTTTGAACATT TTTTAGTCTTCTAT GCT	2941	UCUUUUUGAACAUUU UUUAGUCUUCUAUG CU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	936	TTCTTTTGAACAT TTTTTAGTCTTCTA TGC	2942	UUCUUUUUGAACAUU UUUUAGUCUUCUAU GC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	937	ATTTTTCTTTTGAA CATTTTTTAGTCTT CT	2943	AUUUUUCUUUUUGAA CAUUUUUUUAGUCUU CU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	938	AATTTTTCTTTTGA ACATTTTTTAGTC TTC	2944	AAUUUUUUCUUUUGA ACAUUUUUUAGUCU UC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	939	TAAAAATGACAA GGTCCCATATAGA TAGAT	2945	UAAAAAUGACAAGG UCCCAUAUAGAUAG AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	940	CTAAAAATGACAA GGTCCCATATAGA TAGA	2946	CUAAAAAUGACAAG GUCCCAUAUAGAU GA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	941	TCTAAAAATGACA AGGTCCCATATAG ATAG	2947	UCUAAAAAUGACAA GGUCCCAUAUAGAU AG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	942	AAAAGGATGAAG CAGGTGAATGTTT TCTAA	2948	AAAAGGAUGAAGCA GGUGAAUGUUUUCU AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	943	TATGAAGATTCAA AAGGATGAAGCA GGTGA	2949	UAUGAAGAUUCAAA AGGAUGAAGCAGGU GA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	944	TATAGTATGCCCA TCTCAGAGGGATT ATAT	2950	UAUAGUAUGCCCAU CUCAGAGGGAUUUAU AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	945	AATAAGACAACCTT GTATAGTATGCC ATCT	2951	AAUAAGACAACUUG UAUAGUAUGCCCAU CU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	946	AAATAAGACAACCT TGTATAGTATGCC CATC	2952	AAUAAGACAACUUG UAUAGUAUGCCCAU UC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	947	CCAATCTTTAAAT AAGACAACCTTGTA TAGT	2953	CCAAUCUUUAAAUA AGACAACUUGUAUA GU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	948	ACCAATCTTTAAA TAAGACAACCTGT ATAG	2954	ACCAAUCUUUAAAU AAGACAACUUGUAU AG

10

20

30

40

【 0 1 2 6 】

50

【表 6 - 2 8】

STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	949	AATTTACCAATCT TTAAATAAGACAA CTTG	2955	AAUUUACCAAUCUU UAAAUAAGACAACU UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	950	AGCTTAAATTTAC CAATCTTTAAATA AGAC	2956	AGCUUAAAAUUUACC AAUCUUUAAAAUAG AC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	951	GAGCTTAAATTTA CCAATCTTTAAAT AAGA	2957	GAGCUUAAAAUUUAC CAAUCUUUAAAAUA GA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	952	TTTGAGCTTAAAT TTACCAATCTTTA ATAA	2958	UUUGAGCUUAAAAUU UACCAAUCUUUAAAA UA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	953	CCACTGAATAAAAT TATTTGAGCTTAA ATTT	2959	CCACUGAAUAAAAUU AUUUGAGCUUAAAAU UU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTC	954	CGAGTCTGCCTCT GAGGCTTGCCACT GAAT	2960	CGAGUCUGCCUCUG AGGCUUGCCACUGA AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	955	GACCTGTGTTCCG AGTCTGCCTCTGA GGCT	2961	GACCUGUGUCCGA GUCUGCCUCUGAGG CU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	956	TAATATATATATA ATATATATTAGAC CTGT	2962	UAAUAUAUAUAUA UAUAUAUUAGACCU GU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	957	TATGTTATAATAT ATATATAATATAT ATTA	2963	UAUGUUAUAAUAUA UAUAUAAUAUAUAU UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	958	AACATTTTTTAGT CTTCTATGCTTGC CTGC	2964	AACAUUUUUUAGUC UUCUAUGCUUGCCU GC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	959	TTTAGTCTTCTAT GCTTGCCTGCTCC TTTT	2965	UUUAGUCUUCUAUG CUUGCCUGCUCCUU UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	960	TTAGTCTTCTATG CTTGCCTGCTCCT TTTA	2966	UUAGUCUUCUAUGC UUGCCUGCUCCUUU UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	961	TAGTCTTCTATGC TTGCCTGCTCCTTT TAA	2967	UAGUCUUCUAUGCU UGCCUGCUCCUUUU AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	962	TTGTTGGAAATAA AAAGTAACTCTGC ATTA	2968	UUGUUGGAAAUAUA AAGUAACUCUGCAU UA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	963	AATAATAACAATA GATATTTTTGTTG GAAA	2969	AAUAAUAACAAUAG AUUUUUUUGUUGGA AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	964	TCAGATAAAGCTG TAAGACTTAAATA ATAA	2970	UCAGAUAAAGCUGU AAGACUAAAAUAU AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	965	CTCAGATAAAGCT GTAAGACTTAAAT ATAA	2971	CUCAGAUAAAGCUG UAAGACUAAAAUA UA

10

20

30

40

【 0 1 2 7 】

50

【表 6 - 2 9】

STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	966	GAATTTCTCAGAT AAAGCTGTAAGAC TTAA	2972	GAAUUUCUCAGAU AAGCUGUAAGACU AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	967	TGAGAAGGGTGCT AATTGGAATTTCT CAGA	2973	UGAGAAGGGUGCU AUUGGAAUUUCU GA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	968	TTATGAGAAGGGT GCTAATTGGAATT TCTC	2974	UUAUGAGAAGGGUG CUAAUUGGAAUUUC UC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	969	ATTATGAGAAGGG TGCTAATTGGAAT TTCT	2975	AUUAUGAGAAGGGU GCUAAUUGGAAUU CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	970	AATATTTATTATG AGAAGGGTGCTA ATTGG	2976	AAUAUUUAUUAUG GAAGGGUGCUAAU GG
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	971	GAATATTTATTAT GAGAAGGGTGCT AATTG	2977	GAAUAUUUAUUAUG AGAAGGGUGCUAA UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	972	ATGTGTTTGAATA TTTATTATGAGAA GGGT	2978	AUGUGUUUGAAU UUUAUUAUGAGA AGGU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	973	CATGTGTTTGAAT ATTTATTATGAGA AGGG	2979	CAUGUGUUUGAAU UUUAUUAUGAGA AGGG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	974	TCATGTGTTTGAA TATTTATTATGAG AAGG	2980	UCAUGUGUUUGAA AUUUUAUUAUGAG AAGG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	975	GTTGGAAATAAAA AGTAACTCTGCAT TAAT	2981	GUUGGAAAUA GUAACUCUGCAU UAU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	976	TTCATGTGTTTGA ATATTTATTATGA GAAG	2982	UUCAUGUGUUUGAA UAUUUAUUAUGAG AAG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	977	GGTAATTTTTCAT GTGTTTGAATATT TATT	2983	GGUAAUUUUUCAUG UGUUUGAAUAUU UAU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	978	AAAGACTAGAAC AACTTTGGTAATT TTTCA	2984	AAAGACUAGAACA CUUUGGUAUUUU CA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	979	AAGTGACAAGAG TGCAGGATCATGT AATAT	2985	AAGUGACAAGAGUG CAGGAUCAUGAA UAU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	980	AAAGTGACAAGA GTGCAGGATCATG TAATA	2986	AAAGUGACAAGAGU GCAGGAUCAUGUA UAU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	981	TAAAGTGACAAG AGTGCAGGATCAT GTAAT	2987	UAAAGUGACAAGAG UGCAGGAUCAUG UAU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	982	TTAAAGTGACAAG AGTGCAGGATCAT GTAA	2988	UUAAGUGACAAGA GUGCAGGAUCAUG UAU

【 0 1 2 8 】

10

20

30

40

50

【表 6 - 3 0】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	983	AAAACTATATAA GAAAAAAATCATC AGAA	2989	AAAAACUAUAUAG AAAAAAAUCAUCAG AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	984	AAAAAACTATATA AGAAAAAAATCA TCAGA	2990	AAAAAACUAUAUAA GAAAAAAAUCAUCA GA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	985	TAAAAAACTATAT AAGAAAAAAATC ATCAG	2991	UAAAAAACUAUAUA AGAAAAAAAUCAUC AG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	986	CCTGCTCCTTTTA AAAACTATATAA GAAA	2992	CCUGCUCCUUUUAA AAAACUAUAUAAGA AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	987	TATGCTTGCCTGC TCCTTTTAAAAAA CTAT	2993	UAUGCUUGCCUGCU CCUUUUAAAAAACU AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	988	GTCTTCTATGCTT GCCTGCTCCTTTT AAAA	2994	GUCUUCUAUGCUUG CCUGCUCCUUUUAA AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	989	AGTCTTCTATGCT TGCCTGCTCCTTTT AAA	2995	AGUCUUCUAUGCUU GCCUGCUCCUUUUAA AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	990	GTAATTTTTCATG TGTTTGAATATTT ATTA	2996	GUAAUUUUUCAUGU GUUUGAAUAUUUAU UA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	991	GTGGATTTAGTCT TTTGCAGAAAAAA AGAT	2997	GUGGAUUUAGUCUU UUGCAGAAAAAAAG AU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTC	992	GGAAGTAAAAATAT TTTGTAAGATTA CCAT	2998	GGAAGUAAAAUAUU UUGUAAAGAUUACC AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	993	GTAAAGATTACCA TAGATTTAAAAAT GTTA	2999	GUAAAGAUUACCAU AGAUUUAAAAAUGU UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	994	CCTTTTGTGTTGG GAAAGGGATGAG GGCAA	3000	CCUUUUUGUGGGGG AAAGGGAUGAGGGC AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	995	ACCTTTTGTGTTGG GGAAAGGGATGA GGGCA	3001	ACCUUUUUGUGGGG GAAAGGGAUGAGGG CA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	996	AAATGAACAACTG GAGACAAATTTAC CTTT	3002	AAAUGAACAACUGG AGACAAAUUUACCU UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	997	TAACCTAAAATGA ACAACTGGAGAC AAATT	3003	UAACUAAAAAUGAA CAACUGGAGACAAA UU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	998	ATAACTTAAAATG AACAACTGGAGA CAAAT	3004	AUAACUAAAAUGA ACAACUGGAGACAA AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	999	CTTTATAACTTAA AATGAACAACTGG AGAC	3005	CUUUUAACUAAAA AUGAACAAACUGGAG AC

10

20

30

40

【 0 1 2 9】

50

【表 6 - 3 1】

STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1000	GCTTTATAACTTA AAATGAACAAC TGGAGA	3006	GCUUUUAUAACU AAUGAACAACUG GAGA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1001	GCCACATGAACAT ACATAATCCTGG CAGGA	3007	GCCACAUGAACAU CAUAAUCCUGGC AGAGA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	1002	CACATGTATCTTA GCCACATGAACAT ACAT	3008	CACAUGUAUCUUAG CCACAUGAACAUAC AU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1003	GCAAGCACTTGCA CATGTATCTTAGC CACA	3009	GCAAGCACUUGCAC AUGUAUCUUAGCCA CA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTG	1004	GCACACAAACCCT GCTCTTAGCAAGC ACTT	3010	GCACACAAACCCUG CUCUUAGCAAGCAC UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1005	CAGCAATCGTTGG CACACAAACCCTG CTCT	3011	CAGCAAUCGUUGGC ACACAAACCCUGCU CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1006	CCAGCAATCGTTG GCACACAAACCCT GCTC	3012	CCAGCAAUCGUUGG CACACAAACCCUGC UC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1007	TCCAGCAATCGTT GGCACACAAACCC TGCT	3013	UCCAGCAAUCGUUG GCACACAAACCCUG CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1008	CAGAGAATTTTCC AGCAATCGTTGGC ACAC	3014	CAGAGAAUUUUCCA GCAAUCGUUGGCAC AC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1009	GCAGAGAATTTTC CAGCAATCGTTGG CACA	3015	GCAGAGAAUUUUCC AGCAAUCGUUGGCA CA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	1010	TTTGCAGAGAATT TTCCAGCAATCGT TGGC	3016	UUUGCAGAGAAUUU UCCAGCAAUCGUUG GC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1011	CAGCCACAAACA ATTCTTTGCAGAG AATTT	3017	CAGCCACAAACAAU UCUUUGCAGAGAAU UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	1012	TCACCCATTGCAG CCACAAACAATTC TTTG	3018	UCACCCAUUGCAGC CACAAACAAUUCU UG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1013	TATATGTGTATT TCACCCATTGCAG CCAC	3019	UAUAUGUGUAUUCU CACCCAUUGCAGCC AC
STMN2_イ ントロン1	-	GTTG	1014	AAGATCATCTCAA TTATATATGTGTA TTCT	3020	AAGAUCUUCUCAAU UAUAUAUGUGUAU CU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1015	TGTTGAAGATCAT CTCAATTATATAT GTGT	3021	UGUUGAAGAUCAUC UCAAUUAUAUAUGU GU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1016	TAGATATAACCTT ATGTTGAAGATCA TCTC	3022	UAGAUUAACCUUA UGUUGAAGAUCAUC UC

10

20

30

40

【 0 1 3 0 】

50

【表 6 - 3 2】

STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1017	ATAGATATAACCT TATGTTGAAGATC ATCT	3023	AUAGAUUAACCUU AUGUUGAAGAUCAU CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1018	TATATTTATAGAT ATAACCTTATGTT GAAG	3024	UAUAUUUAUAGAU UAACCUUAUGUUGA AG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1019	ATATATTTATAGA TATAACCTTATGT TGAA	3025	AUAUAUUUAUAGAU AUAACCUUAUGUUG AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1020	TGCATAAACTATA TTTATATATTTAT AGAT	3026	UGCAUAAACUAUAU UUUAUAUUUAUAG AU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1021	TTGTGGGGGAAAG GGATGAGGGCAA TTAGG	3027	UUGUGGGGGAAAGG GAUGAGGGCAAUUA GG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1022	GTGCATAAACTAT ATTTATATATTTA TAGA	3028	GUGCAUAAACUAUA UUUAUAUAUUUAUA GA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1023	TGTGGGGGAAAG GGATGAGGGCAA TTAGGA	3029	UGUGGGGGAAAGGG AUGAGGGCAAUUAG GA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1024	TGGGGGAAAGGG ATGAGGGCAATTA GGAGG	3030	UGGGGGAAAGGGAU GAGGGCAAUUAGGA GG
STMN2_イ ントロン1	-	GTTG	1025	TGGACTGCGGGGC TGAAAAAAGAGG TTCCA	3031	UGGACUGCGGGGCU GAAAAAAGAGGUUC CA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	1026	GCTGGGAGGGGCT CGGTGCTGGGGCT GAGA	3032	GCUGGGAGGGGCTC GGUGCUGGGGCUGA GA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1027	TGCAGAGCCACCC GCTTGGCTGGGAG GGGC	3033	UGCAGAGCCACCCG CUUGGCUGGGAGGG GC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1028	CTGCAGAGCCACC CGCTTGGCTGGGA GGGG	3034	CUGCAGAGCCACCC GCUUGGCUGGGAGG GG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1029	TCTGCAGAGCCAC CCGCTTGGCTGGG AGGG	3035	UCUGCAGAGCCACC CGCUUGGCUGGGAG GG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1030	TGTGGCCGGGCGG GGCTCGAGCCAGC TTTT	3036	UGUGGCCGGGCGGG GCUCGAGCCAGCUU UU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1031	GTGTGGCCGGGCG GGGCTCGAGCCAG CTTT	3037	GUGUGGCCGGGCGG GGCUCGAGCCAGCU UU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	1032	GGCTGGGGGAAAA AAAAGCCCCGAG CTCCGC	3038	GGCUGGGGGAAAAA AAGCCCCGAGCUCC GC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	1033	TGGAAAATCATAG AGAACAGAGGGT GGGCG	3039	UGGAAAAUCAUAGA GAACAGAGGGUGGG CG

10

20

30

40

【 0 1 3 1】

50

【表 6 - 3 3】

STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1034	GAGAAGCCCCCTCG CGGGGTCTCCATT CTGG	3040	GAGAAGCCCCCUCGC GGGGUCUCCAUUCU GG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1035	TGGAAGCGGGG GTAGCTCAGGACA CTGCG	3041	UGGAAAGCGGGGGU AGCUCAGGACACUG CG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1036	TGGACGTGCGAGT GAACTGCGAATTG TGGA	3042	UGGACGUGCGAGUG AACUGCGAAUUGUG GA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1037	CTGGACGTGCGAG TGAAGTGCGAATT GTGG	3043	CUGGACGUGCGAGU GAACUGCGAAUUGU GG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	1038	TCAGAACCTTTCT GGACGTGCGAGTG AACT	3044	UCAGAACCUUUCUG GACGUGCGAGUGAA CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1039	TGAGGGGTGCAG AAAGCGAGGCGA GATCGC	3045	UGAGGGGUGCAGAA AGCGAGGCGAGAU GC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1040	CTGAGGGGTGCAG AAAGCGAGGCGA GATCG	3046	CUGAGGGGUGCAGA AAGCGAGGCGAGAU CG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1041	CAGCCACTAGCCT GCAGCGAAACCT TTCT	3047	CAGCCACUAGCCUG CAGCGAAACCUUU CU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	1042	GCAGCCACTAGCC TGCAGCGAAACCT TTTC	3048	GCAGCCACUAGCCU GCAGCGAAACCUU UC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1043	AAATGATAATAAT ACTGATGATGACG ATGA	3049	AAAUGAUAAUAAUA CUGAUGAUGACGAU GA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1044	GAAATGATAATAA TACTGATGATGAC GATG	3050	GAAAUGAUAAUAAU ACUGAUGAUGACGA UG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1045	AATAATAACAACG ATTTGAAATGATA ATAA	3051	AAUAAUACAACGA UUUGAAAUGAUAAU AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1046	AACAAATGAGAA CAAACAAGGCTAC TGAAT	3052	AACAAAUGAGAACA AACAAGGCUACUGA AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1047	GAACAAATGAGA ACAAACAAGGCT ACTGAA	3053	GAACAAAUGAGAAC AAACAAGGCUACUG AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1048	TGAACAAATGAG AACAAACAAGGC TACTGA	3054	UGAACAAAUGAGAA CAAACAAGGCUACU GA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1049	ACCAAGAGCAATC CACGTCCCTTTTG AACA	3055	ACCAAGAGCAAUCC ACGUCCCUUUUGAA CA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	1050	ATCCTTAACCAAG AGCAATCCACGTC CCTT	3056	AUCCUUAACCAAGA GCAAUCCACGUCCC UU

10

20

30

40

【 0 1 3 2 】

50

【表 6 - 3 4】

STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1051	GGAGGAAGCAAA GCGAACGCAACA AGGGTT	3057	GGAGGAAGCAAAGC GAACGCAACAAGGG UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1052	GTGGGGGAAAGG GATGAGGGCAATT AGGAG	3058	GUGGGGGAAAGGGA UGAGGGCAAUUAGG AG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1053	TGTGCATAAACTA TATTTATATATTT ATAG	3059	UGUGCAUAAACUAU AUUUUAUUAUUUAU AG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1054	AAATTTTGTGCAT AACTATATTTAT ATAT	3060	AAAUUUUGUGCAUA AACUAUAUUUAUUA AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1055	AGGGGAAAAAAC TTAAAATTTTGTG CATAA	3061	AGGGGAAAAAACUU AAAAUUUUGUGCAU AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1056	ATTTCAAAATCTA TTATTTTAATACT GCAG	3062	AUUUCAAAAUCUAU UAUUUUAUACUGC AG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1057	GAATTAATTTCAA AATCTATTATTTT AATA	3063	GAAUUAUUUUCAAA AUCUAUUUUUUA UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1058	AAATTGGAATTAA TTTCAAAATCTAT TATT	3064	AAAUUGGAAUUAAU UUCAAAAUCUAUUA UU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1059	GAAATTGGAATTA ATTTCAAAATCTA TTAT	3065	GAAAUUGGAAUUAA UUUCAAAAUCUAUU AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1060	TCTTTGAAATTGG AATTAATTTCAAA ATCT	3066	UCUUUGAAAUUGGA AUUAAUUUCAAAAU CU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1061	ATTATCTTTGAAA TTGGAATTAATTT CAAA	3067	AUUAUCUUUGAAAU UGGAAUUAAUUUCA AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1062	ATGAATCAGGAA AAAAGCACTCGCC CTGAT	3068	AUGAAUCAGGAAAA AAGCACUCGCCCUG AU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	1063	AATGAATCAGGA AAAAAGCACTCGC CCTGA	3069	AAUGAAUCAGGAAA AAAGCACUCGCCCC GA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1064	TTTAATGAATCAG GAAAAAAGCACT CGCCC	3070	UUUAAUGAAUCAGG AAAAAAGCACUCGC CC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1065	CAATCATGCTGAA TACATAATTGTTT AATG	3071	CAAUCAUGCUGAAU ACAUAUUUGUUUA UG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1066	TATGCACCTCTTA CAATCATGCTGAA TACA	3072	UAUGCACCUCUUAC AAUCAUGCUGAAUA CA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1067	GAAAAGATAATG GGGAATATTATAT GCACC	3073	GAAAAGAUAAUGGG GAAUAUUUAUGCA CC

【 0 1 3 3 】

10

20

30

40

50

【表 6 - 3 5】

STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1068	ATTAGAAAAGATA ATGGGGAATATTA TATG	3074	AUUAGAAAAGAUAA UGGGGAAUAUUAUA UG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	1069	AGAAGGTGCCAC TTCATTAGAAAAG ATAA	3075	AGAAGGUGCCACU UCAUUAGAAAAGAU AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1070	TATATCCATTGAG AAGGTGCCCACTT CATT	3076	UAUAUCCAUUCAGA AGGUGCCACUUCU UU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	1071	CTTATATATCCAT TCAGAAGGTGCC ACTT	3077	CUUAUAUAUCCAUU CAGAAGGUGCCAC UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1072	TAGTTACTTATAT ATCCATTGAGAAG GTGC	3078	UAGUUACUUAUAUA UCCAUCAGAAAGGU GC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1073	CTAGTTACTTATA TATCCATTGAGAA GGTG	3079	CUAGUUACUUAUAU AUCCAUCAGAAAGG UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1074	ATTTCTAGTTACT TATATATCCATTG AGAA	3080	AUUUCUAGUUACUU AUUAUCCAUCAGAA AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1075	CATTTCTAGTTAC TTATATATCCATT CAGA	3081	CAUUUCUAGUUACU UAUAUAUCCAUCAG GA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1076	TCATTTCTAGTTA CTTATATATCCAT TCAG	3082	UCAUUUCUAGUUAC UUAUAUAUCCAUC AG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	1077	TGACCAAATCCTC AGCTTTTTCATTTCT AGT	3083	UGACCAAUCCUCA GCUUUUCAUUUCUA GU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1078	TCCTGAAATTCTG ACCAAATCCTCAG CTTT	3084	UCCUGAAAUUCUGA CCAAAUCCUCAGCU UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1079	ATCCTGAAATTCT GACCAAATCCTCA GCTT	3085	AUCCUGAAAUUCUG ACCAAUCCUCAGC UU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	1080	TATCCTGAAATTC TGACCAAATCCTC AGCT	3086	UAUCCUGAAAUUCU GACCAAUCCUCAG CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1081	AGTTTATCCTGA AATTCTGACCAAA TCCT	3087	AGUUUUAUCCUGAA AUUCUGACCAAAUC CU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1082	CAGTTTATCCTG AAATTCTGACCAA ATCC	3088	CAGUUUUAUCCUGA AAUUCUGACCAAAU CC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1083	CAAAATCTATTAT TTTAATACTGCAG AAGT	3089	CAAAAUUAUUAUU UUAUACUGCAGAA GU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1084	AAAATCTATTATT TTAATACTGCAGA AGTA	3090	AAAAUCUAUUAUUU UAAUACUGCAGAAG UA

10

20

30

40

【 0 1 3 4 】

【表 6 - 3 6】

STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1085	TTTAACTACTGCA GAAGTAGTGTTC TTTC	3091	UUUUAAUACUGCAG AAGUAGUGUUUUU UC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1086	TAATACTGCAGAA GTAGTGTTCATG ATG	3092	UAAUACUGCAGAA G UAGUGUUUUUUA UG
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	1087	CAGGGGAAAAAA CTTAAATTTTGT GCATA	3093	CAGGGGAAAAAACU UAAAAUUUUGUGCA UA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTG	1088	GAAGAACAGTTTC AGGGGAAAAAAC TTAAA	3094	GAAGAACAGUUUCA GGGGAAAAAACUUA AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1089	AGGCTGTATCAAG AATCAGCAGTTGG AAGA	3095	AGGCUGUAUCAAGA AUCAGCAGUUGGAA GA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1090	ACGATCCATGTAT CTGTGTAGGATTG AGGC	3096	ACGAUCCAUGUAUC UGUGUAGGAUUGAG GC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1091	CACGATCCATGTA TCTGTGTAGGATT GAGG	3097	CACGAUCCAUGUAU CUGUGUAGGAUUGA GG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1092	GATGGCGGCTACC ATTTACGATCCA TGTA	3098	GAUGGCGGCUACCA UUUCACGAUCCAUG UA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1093	GGATGGCGGCTAC CATTTCACGATCC ATGT	3099	GGAUGGCGGCUACC AUUUCACGAUCCA GU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1094	TTTGATGGCGGC TACCATTTCACGA TCCA	3100	UUUGGAUGGCGGCU ACCAUUUCACGAUC CA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1095	ATTTGGATGGCGG CTACCATTTCACG ATCC	3101	AUUUGGAUGGCGGC UACCAUUUCACGAU CC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1096	TATTTGGATGGCG GCTACCATTTCAC GATC	3102	UAUUUGGAUGGCGG CUACCAUUUCACGA UC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1097	TTATTTGGATGGC GGCTACCATTTCAC GAT	3103	UUAUUUGGAUGGCG GCUACCAUUUCACG AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1098	GGGTGGGATTTTT ATTTGGATGGCGG CTAC	3104	GGGUGGGAUUUUUA UUUGGAUGGCGGCU AC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1099	GGGTGGGATTTTT TATTTGGATGGCG GCTA	3105	GGGUGGGAUUUUU AUUUGGAUGGCGGC UA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTC	1100	CAGGACTGCATAC AGCTCAACTGCCC CTCC	3106	CAGGACUGCAUACA GCUCAACUGCCCCUC C
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1101	TCATATTTGGGGT GGGATTTTATTT GGAT	3107	UCAUAUUUGGGGUG GGAUUUUUAUUUGG AU

10

20

30

40

【 0 1 3 5 】

50

【表 6 - 3 7】

STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	1102	CGTTTGTTCATATT TGGGGTGGGATTT TTAT	3108	CGUUUGUCAUAUUU GGGGUGGGAAUUUU AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1103	TGGCCAGAAAGG ATGCTTGCGTTTG TCATA	3109	UGGCCAGAAAGGAU GCUUGCGUUUGUCA UA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	1104	AATTATGGCCAGA AAGGATGCTTGCG TTTG	3110	AAUUAUGGCCAGAA AGGAUGCUUGCGUU UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1105	CAAATGCAGTTAA ATTATGGCCAGAA AGGA	3111	CAAAUGCAGUAAAA UUAUGGCCAGAAA GA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1106	GCAAATGCAGTTA AATTATGGCCAGA AAGG	3112	GCAAAUGCAGUAAA AUUAUGGCCAGAAA GG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1107	ATGATTTGCAAAT GCAGTTAAATTAT GGCC	3113	AUGAUUUUGCAAAUG CAGUAAAAUUAUGG CC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1108	CATGATTTGCAAA TGCAGTTAAATTA TGGC	3114	CAUGAUUUUGCAAAU GCAGUAAAAUUAUG GC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1109	TCATGATTTGCAA ATGCAGTTAAATT ATGG	3115	UCAUGAUUUUGCAAA UGCAGUAAAAUUAU GG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1110	TTCATGATTTGCA AATGCAGTTAAAT TATG	3116	UUCAUGAUUUUGCAA AUGCAGUAAAAUUA UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1111	TTTCATGATTTGC AAATGCAGTTAAAT TTAT	3117	UUUCAUGAUUUUGCA AAUGCAGUAAAAUUA AU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	1112	TTTTCATGATTTG CAAATGCAGTTAA ATTA	3118	UUUUCAUGAUUUUGC AAAUGCAGUAAAAU UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1113	ATACTGCAGAAAGT AGTGTTTTTTTCAT GAT	3119	AUACUGCAGAAGUA GUGUUUUUUUCAUG AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1114	AATACTGCAGAAAG TAGTGTTTTTTTCA TGA	3120	AAUACUGCAGAAGU AGUGUUUUUUUCAU GA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	1115	GTCATATTTGGGG TGGGATTTTTATT TGGA	3121	GUCAUAAUUUGGGGU GGGAUUUUUAUUUG GA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	1116	CTCTTCCCCGCCA GTCTCGGAGCCTG AGGT	3122	CUCUCCCCCGCCAGU CUCGGAGCCUGAGG U
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1117	CCCGCCAGTCTCG GAGCCTGAGGTCT CCCC	3123	CCCGCCAGUCUCGG AGCCUGAGGUCUCC CC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1118	CGGCAGCTTTCCC TGTCTCCGCATCC TGCA	3124	CGGCAGCUUUCCCU GUCUCCGCAUCCUG CA

10

20

30

40

【 0 1 3 6 】

50

【表 6 - 3 8】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1119	CAAAATGTCCCTT AAGCCCATTTAAG GCAA	3125	CAAAAUGUCCCUUA AGCCCAUUUAAGGC AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1120	CCAAAATGTCCCT TAAGCCCATTTAAG GCA	3126	CCAAAUGUCCCUU AAGCCCAUUUAAGG CA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	1121	TAAAGCACTTTCC AAAATGTCCCTTA AGCC	3127	UAAAGCACUUUCCA AAAUGUCCCUUAAG CC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1122	AACTAGAGAAGA AATAAAAAAAAAA AAAGGT	3128	AACUAGAGAAGAAA UAAAAAAAAAAAAAG GU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1123	TTAAACTAGAGAA GAAATAAAAAAAAA AAAAA	3129	UUAACUAGAGAAG AAAUAAAAAAAAAAA AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1124	TTCTTAAACTAGA GAAGAAATAAAAA AAAAA	3130	UUCUAAAACUAGAG AAGAAAUAAAAAAAA AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1125	CTTCTTAAACTAG AGAAGAAATAAAA AAAAA	3131	CUUCUAAAACUAGA GAAGAAAUAAAAAA AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1126	TCTTCTTAAACTA GAGAAGAAATAA AAAAA	3132	UCUUCUAAAACUAG AGAAGAAAUAAAAA AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1127	CTATTTTCTTCTTA AACTAGAGAAGA AATA	3133	CUAUUUUCUUCUUA AACUAGAGAAGAAA UA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1128	CCTATTTTCTTCTT AACTAGAGAAG AAAT	3134	CCUAUUUUCUUCUUA AAACUAGAGAAGAA AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1129	CCCCTTTCCTATTT TCTTCTTAAACTA GAG	3135	CCCCUUUCCUAUUU UCUUCUAAAACUAG AG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1130	ACCCCTTTCCTAT TTTCTTCTTAAACT AGA	3136	ACCCCUUCCUAUU UUCUUCUAAAACUA GA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1131	CCTTTACCCCTTTC CTATTTTCTTCTTA AA	3137	CCUUUACCCCUUCC UAUUUUCUUCUUA A
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1132	TCCCACCTTCCCT TTACCCCTTTCCT ATTT	3138	UCCCACCUUCCCUUU ACCCCUUCCUAUU U
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1133	CTCCCACCTTCCC TTTACCCCTTTCCT ATT	3139	CUCCCACCUUCCCUU UACCCCUUCCUAU U
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1134	CTTTCTCCCACCTT CCCTTTACCCCTTT CC	3140	CUUUCUCCCACCUUC CCUUUACCCCUUCC CC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1135	CCTTTCTCCCACC TTCCCTTTACCCCT TTC	3141	CCUUUCUCCCACCUU CCCUUUACCCCUUUC TTC

10

20

30

40

【 0 1 3 7 】

50

【表 6 - 3 9】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1136	TCCTTTCTCCCAC CTTCCCTTTACCC CTTT	3142	UCCUUUCUCCACCU UCCCUUUACCCCUU U
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1137	TTCCTTTCTCCCAC CTTCCCTTTACCC CTT	3143	UCCCUUUCUCCACCC UCCCUUUACCCCU U
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1138	TTTTCTCTTTCTCC CACCTTCCCTTTA CCC	3144	UUUUUCCUUUCUCC CACCUUCCCUUUACC C
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1139	CTTTTTCTTTCTC CCACCTTCCCTTT ACC	3145	CUUUUCCUUUCUC CCACCUUCCCUUUAC C
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1140	TCTTTTCTCTTTCT CCCACCTTCCCTT TAC	3146	UCUUUUUCCUUUCU CCCACCUUCCCUUUA C
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1141	CAATTTTCTTTTTC CTTTCTCCACCTT CC	3147	CAUUUUUCUUUUUC CUUUCUCCACCUUC C
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1142	GCAATTTTCTTTTT CCTTTCTCCACCC TTC	3148	GCAAUUUUCUUUUU CCUUUCUCCACCUU C
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1143	ACTTTGCAATTTT CTTTTCTTTCTC CCA	3149	ACUUUGCAAUUUUC UUUUUCCUUUCUCC CA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1144	GACTTTGCAATTT TCTTTTCTTTCT CCC	3150	GACUUUGCAAUUUU CUUUUCCUUUCUC CC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1145	AAACAGCGGGAT GGGACCGCTTTGA CTTG	3151	AAACAGCGGGAUGG GACCGCUUUGACUU UG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1146	AGCCCATTTAAGG CAAACAGTTAAGG TAGC	3152	AGCCCAUUUAAGGC AAACAGUUAAGGUA GC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1147	AAGGCAAACAGTT AAGGTAGCTTCT CCCC	3153	AAGGCAAACAGUUA AGGUAGCUUCCUCC CC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1148	AGGCAAACAGTTA AGGTAGCTTCCTC CCCT	3154	AGGCAAACAGUUA GGUAGCUUCCUCCC CU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	1149	AGGTAGCTTCCTC CCCTCACGATTGA GTCC	3155	AGGUAGCUUCCUCC CCUCACGAUUGAGU CC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1150	TAGAGCTCAAGAG AGGAGGTGAGAG GTGGG	3156	UAGAGCUCAAGAGA GGAGGUGAGAGGUG GG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1151	TAAAATATCTCTG AATGCTTCTAGAG CTCA	3157	UAAAAUAUCUCUGA AUGCUUCUAGAGCU CA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1152	ATAAAATATCTCT GAATGCTTCTAGA GCTC	3158	AUAAAAUAUCUCUG AAUGCUUCUAGAGC UC

10

20

30

40

【 0 1 3 8 】

50

【表 6 - 4 0】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1153	TTTATAAAATATC TCTGAATGCTTCT AGAG	3159	UUUAUAAAAUAUCU CUGAAUGCUUCUAG AG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1154	CTTTATAAAATAT CTCTGAATGCTTC TAGA	3160	CUUUUAAAAUAUC UCUGAAUGCUUCUA GA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1155	TCTTTATAAAATA TCTCTGAATGCTT CTAG	3161	UCUUUAAAAUAU CUCUGAAUGCUUCU AG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1156	TTCTTTATAAAAT ATCTCTGAATGCT TCTA	3162	UUCUUUAAAAUA UCUCUGAAUGCUUC UA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1157	ACATCTTTTTCTTT ATAAAATATCTCT GAA	3163	ACAUCUUUUUCUUU AUAAAAUAUCUCUG AA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	1158	CCATTAACATCTT TTTCTTTATAAAA TATC	3164	CCAUUACAUCUUU UUCUUUAAAAUA UC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1159	CTGGTCCTGTGTT ACCATTAACATCT TTTT	3165	CUGGUCCUGUGUUA CCAUUACAUCUUU UU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1160	TCTGCCCTCCAC CTCCCCAGAACT GCCC	3166	UCUGCCCUCACCUC CCCCAGAACUGCCC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1161	CATAGACCTCTTC TCTGCCCTCCAC CTCC	3167	CAUAGACCUCUUCU CUGCCCUCACCUC C
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1162	CCATAGACCTCTT CTCTGCCCTCCCA CCTC	3168	CCAUAGACCUCUUC UCUGCCCUCACCUC C
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1163	CAAACAGCGGGA TGGGACCGCTTTG ACTTT	3169	CAAACAGCGGGAUG GGACCGCUUGACU UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1164	GATTTCCATAGAC CTCTTCTCTGCCCT CCC	3170	GAUUUCCAUAGACC UCUUCUCUGCCCUC C
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1165	GCTTTAGATTTC ATAGACCTCTTCT CTGC	3171	GCUUUAGAUUUCCA UAGACCUCUUCUCU GC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	1166	TTCGCTTTAGATT TCCATAGACCTCT TCTC	3172	UUCGCUUUAGAUUU CCAUAGACCUCUUC UC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1167	AAAGAAATTCTTC GCTTTAGATTTC ATAG	3173	AAAGAAAUUCUUCG CUUUAGAUUUCCA AG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1168	AAAAGAAATCTT CGCTTTAGATTTC CATA	3174	AAAAGAAUUCUUC GCUUUAGAUUUCCA UA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1169	TAAAAGAAATTCT TCGCTTTAGATT CCAT	3175	UAAAAGAAUUCU CGCUUUAGAUUCC AU

【 0 1 3 9 】

10

20

30

40

50

【表 6 - 4 1】

STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1170	TACCTTTTAAAAG AAATTCTTCGCTT TAGA	3176	UACCUUUUAAAAGA AAUUCUUCGCUUUA GA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1171	CCCGCTTCTACCT TTTAAAAGAAATT CTTC	3177	CCCGCUUCUACCUU UUAAAAGAAAUUCU UC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	1172	TCTACCCATAGGA GGGCAACTTACCC GCTT	3178	UCUACCCAUAGGAG GGCAACUUACCCGC UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1173	AATATGGAAACA GAATAAATTCTCT ACCCA	3179	AAUAUGGAAACAGA AUAAAUUCUCUACC CA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1174	AAATATGGAAAC AGAATAAATTCTC TACCC	3180	AAUAUGGAAACAG AAUAAAUUCUCUAC CC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1175	TAAATATGGAAAC AGAATAAATTCTC TACC	3181	UAAAUUGGAAACA GAAUAAAUUCUCUA CC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1176	AGTCCTAATTTTA AATATGGAAACA GAATA	3182	AGUCCUAAUUUUA AUAUGGAAACAGAA UA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1177	CTCCCCTCACGAT TGAGTCCTAATTT TAAA	3183	CUCCCCUCACGAUU GAGUCCUAAUUUUA AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1178	AGATTTCATAGA CCTCTTCTCTGCC CTCC	3184	AGAUUCCAUAGAC CUCUUCUCUGCCCUC C
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1179	TTTCAGTTTATCC TGAAATTCTGACC AAA	3185	UUUCAGUUUUAUCC UGAAAUUCUGACCA AA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTC	1180	TCTCCATCCCCTC CCCCGTCTCCAC CCAT	3186	UCUCCAUCCCCUCC CCCGUCUCCACCCAU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1181	TTGACGAGACAA TACCGTAAATGT GCCC	3187	UUCGACGAGACAAU ACCGUAAAAUGUGC CC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1182	TATACGATTTTCAT GTCATCTCTATTA TTAT	3188	UAUACGAUUUCAUG UCAUCUCUAUUAU AU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1183	ATATACGATTTCA TGTCATCTCTATT ATTA	3189	AUAUACGAUUUCAU GUCAUCUCUAUUAU UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1184	CTTTATATACGAT TTCATGTCATCTC TATT	3190	CUUUUAUUAACGAU UCAUGUCAUCUCUA UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1185	GCTTTATATACGA TTTCATGTCATCT CTAT	3191	GCUUUUAUUAACGAU UUAUGUCAUCUCU AU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1186	TGCTTTATATACG ATTTCATGTCATC TCTA	3192	UGCUUUUAUUAACGA UUUCAUGUCAUCUC UA

10

20

30

40

【 0 1 4 0 】

50

【表 6 - 4 2】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1187	ACCTCTTTTGCTTT ATATACGATTTC TGT	3193	ACCUCUUUUGCUUU AUUAUACGAUUUCAU GU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1188	GACCTCTTTTGCT TTATATACGATTTC CATG	3194	GACCUCUUUUGCUU UAUAUACGAUUUCA UG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1189	AGACTTTGACCTC TTTTGCTTTATATA CGA	3195	AGACUUUGACCUCU UUUGCUUUUAUAUAC GA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1190	ACTTAAGACTTTG ACCTCTTTTGCTTT ATA	3196	ACUUAAGACUUUGA CCUCUUUUGCUUUA UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1191	GCGTGGCTTAACT TAAGACTTTGACC TCTT	3197	GCGUGGCUUAAACU AAGACUUUGACCUC UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1192	CGCGTGGCTTAACT TTAAGACTTTGAC CTCT	3198	CGCGUGGCUUAAACU UAAGACUUUGACCUCU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1193	GCACTGTCTGACC CACAAAACGGAA ATTTC	3199	GCACUGUCUGACCC ACAAAACGGAAAUAU UC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1194	GGCACTGTCTGAC CCACAAAACGGA AATTT	3200	GGCACUGUCUGACC CACAAAACGGAAAUAU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1195	CCGATATTTGGCA CTGTCTGACCCAC AAAA	3201	CCGAUAUUUGGCAC UGUCUGACCCACAA AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1196	TGAAATTGCCGAT ATTTGGCACTGTC TGAC	3202	UGAAAUAUUGCCGAUA UUUGGCACUGUCUG AC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	1197	TCTCTCTGAGCTT ATGAAATTGCCGA TATT	3203	UCUCUCUGAGCUUA UGAAAUAUUGCCGAUA UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1198	CGGTCATCCTGTG TCTCCACTGTCTT GTCT	3204	CGGUCAUCCUGUGU CUCCACUGUCUUGU CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1199	CCGGTCATCCTGT GTCTCCACTGTCT TGTC	3205	CCGGUCAUCCUGUG UCUCCACUGUCUUG UC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1200	TCCGGTCATCCTG TGCTCTCCACTGTC TTGT	3206	UCCGGUCAUCCUGU GUCUCCACUGUCUU GU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1201	CGGATGAAGGCC TGAATCCAGAATC TTTT	3207	CGGAUGAAGGCCCU GAAUCCAGAAUCUU UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1202	ACCCCGGGGCCAC TGAGCGCCAGAAC CGTG	3208	ACCCCGGGGCCACU GAGCGCCAGAACCG UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1203	CACCCCGGGGCCA CTGAGCGCCAGAA CCGT	3209	CACCCCGGGGCCACU GAGCGCCAGAACCG U

10

20

30

40

【0 1 4 1】

50

【表 6 - 4 3】

STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1204	TCACCCCGGGGCC ACTGAGCGCCAGA ACCG	3210	UCACCCCGGGGCCAC UGAGCGCCAGAACC G
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1205	CAGCTGCCACAGG ACCCAGGCCCA CCCT	3211	CAGCUGCCACAGGA CCCCAGGCCCA U
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1206	CCTGTCTCCGCAT CCTGCAACCAAGT CCCG	3212	CCUGUCUCCGCAUCC UGCAACCAAGUCCC G
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1207	CCCTGTCTCCGCA TCCTGCAACCAAG TCCC	3213	CCCUGUCUCCGCAUC CUGCAACCAAGUCC C
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1208	GGCAGCTTTCCCT GTCTCCGCATCCT GCAA	3214	GGCAGCUUCCCCUG UCUCCGCAUCCUGC AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1209	CATGTCATCTCTA TTATTATACATAC ACAT	3215	CAUGUCAUCUCUAU UAUUAUACAUACAC AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1210	ATGTCATCTCTAT TATTATACATACA CATG	3216	AUGUCAUCUCUAU AUUAUACAUACACA UG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1211	TTATACATACACA TGTCTAGGTTCTA GAAG	3217	UUUAUACAUACACAU GUCUAGGUUCUAGA AG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1212	TACATACACATGT CTAGGTTCTAGAA GCTT	3218	UACAUACACAUGUC UAGGUUCUAGAAGC UU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	1213	CTTCGACGAGACA ATACCGTAAAATG TGCC	3219	CUUCGACGAGACAA UACCGUAAAAUGUG CC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1214	CCTCCCTGCACCG CACCCAGGACTA GCGG	3220	CCUCCUGCACCGCA CCCCAGGACUAGCG G
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	1215	CCCTAAAACAAAG GAGCGGAGGTCCT ACCC	3221	CCCUAAAACAAAGG AGCGGAGGUCCUAC CC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1216	CCCTCCCTTGCCC TAAAACAAAGGA GCGGA	3222	CCUCCCUUGCCCUA AAACAAAGGAGCGG A
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1217	CTCTCTCCTTCCCC TCCCTTGCCCTAA AAC	3223	CUCUCUCCUCCCCU CCCUUGCCCUAAAA C
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1218	CCCGCCCCTGCAG CTGCCACCCGCG CCCT	3224	CCCGCCCCUGCAGCU GCCACCCGCGCCCU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1219	GAAGCCGCTGTCC CTCCACCCCTCCC TGCC	3225	GAAGCCGCGUGUCCC UCCACCCCUCCUGC C
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1220	TGCGCCCAGCGCT GCAGGTGCCTCCC CCCG	3226	UGCGCCCAGCGCUG CAGGUGCCUCCCCC G

10

20

30

40

【 0 1 4 2 】

50

【表 6 - 4 4】

STMN2_イ ントロン1	-	GTTC	1221	CGCACTGGGTGGG GCTGTCCGCATTG TGCG	3227	CGCACUGGGUGGGG CUGUCCGCAUUGUG CG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1222	GAATGAAGATGC AGCACCGGGCGG GGGGGC	3228	GAAUGAAGAUGCAG CACCGGGCGGGGGG GC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1223	CGAATGAAGATGC AGCACCGGGCGG GGGGG	3229	CGAAUGAAGAUGCA GCACCGGGCGGGGG GG
STMN2_イ ントロン1	-	GTTG	1224	GGCTCCTGGGTGT CACGCTGCGCTCC CCAC	3230	GGCUCUGGGUGUC ACGCUGCGCUGCCCA C
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	1225	GAAGCCGCGGCG GGGAGTCGGGAG CGGGGA	3231	GAAGCCGCGGCGGG GAGUCGGGAGCGGG GA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1226	GACGAGACAATA CCGTAATGTGC CCAGT	3232	GACGAGACAAUACC GUAAAAUGUGCCCA GU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1227	AAAGCAGAACAA TGAGGCCAGCGTG GGGAG	3233	AAAGCAGAACAAUG AGGCCAGCGUGGGG AG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1228	CCCATCTCTCTTA AAAGCAGAACAA TGAGG	3234	CCCAUCUCUCUAAA AAGCAGAACAAUGA GG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1229	TCCCATCTCTCTT AAAAGCAGAACA ATGAG	3235	UCCCAUCUCUCUUA AAAGCAGAACAAUG AG
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	1230	ACCCACTTTTCCC ATCTCTCTTAAAA GCAG	3236	ACCCACUUUUCCCA UCUCUCUUAAGAGC AG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1231	CGAAAAGAAAAA TGTTAACCCACTT TTCCC	3237	CGAAAAGAAAAAUG UUAACCCACUUUUC CC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1232	CTTCCGAAAAGAA AAATGTTAACCCA CTTT	3238	CUUCCGAAAAGAAA AAUGUUAACCCACU UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1233	GCTTCCGAAAAGA AAAATGTTAACCC ACTT	3239	GCUUCCGAAAAGAA AAAUGUUAACCCAC UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1234	TCTGTGTCTATGT CTAAACACTCTAT GTAA	3240	UCUGUGUCUAUGUC UAAACACUCUAUGU AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1235	ATCTGTGTCTATG TCTAAACACTCTA TGTA	3241	AUCUGUGUCUAUGU CUAAACACUCUAUG UA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1236	AAAGAACCCTTTA TCTGTGTCTATGT CTAA	3242	AAAGAACCCUUUAU CUGUGUCUAUGUCU AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1237	CCGCAAACGATCA AAGGTCTTCAAAG AACC	3243	CCGCAAACGAUCAA AGGUCUCAAAGAA CC

10

20

30

40

【0 1 4 3】

50

【表 6 - 4 5】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1238	CCCGCAAACGATC AAAGGTCTTCAAA GAAC	3244	CCCGCAAACGAUCA AAGGUCUCAAAGA AC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1239	TCCCGCAAACGAT CAAAGGTCTTCAA AGAA	3245	UCCCGCAAACGAUC AAAGGUCUCAAAG AA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTC	1240	TAGAAGCTTTTCC CGCAAACGATCAA AGGT	3246	UAGAAGCUUUUCCC GCAAACGAUCAAA GU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1241	CCATCTCTCTTAA AAGCAGAACAAT GAGGC	3247	CCAUCUCUCUAAAA AGCAGAACAAUGAG GC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1242	TGTAAAGATTACC ATAGATTAAAAA TGTT	3248	UGUAAAGAUUACCA UAGAUUUAAAAAUG UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1243	CTTTCAGTTTATC CTGAAATTCTGAC CAA	3249	CUUUCAGUUUUU CUGAAAAUUCUGAC AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1244	ATTGATAAACTAC TGCCATTCTTTC AGTT	3250	AUUGAUAAACUACU GCCAUUUCUUUCAG UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1245	TACTATTATCCA CTACAAAATCTCA GAAG	3251	UACUAAUUUUAUCC UACAAAAUCUCAGA AG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1246	CTACTATTTATCC ACTACAAAATCTC AGAA	3252	CUACUAAUUUAUCCA CUACAAAAUCUCAG AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1247	TCTACTATTTATC CACTACAAAATCT CAGA	3253	UCUACUAAUUUAUCC ACUACAAAAUCUCA GA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1248	TTCTACTATTTATC CACTACAAAATCT CAG	3254	UUCUACUAAUUUAUCC CACUACAAAAUCUC AG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1249	CTACTGACATTTT TCTACTATTTATC CACT	3255	CUACUGACAUUUUU CUACUAAUUUAUCCA CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1250	CTATTACTACTGA CATTTTCTACTAT TTA	3256	CUAAUACUACUGAC AUUUUUCUACUAU UA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1251	GCTATTACTACTG ACATTTTCTACT ATTT	3257	GCUAAUACUACUGA CAUUUUUCUACUAU UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	1252	GGCTGCTAAATAA CTTTGCTATTACT ACTG	3258	GGCUGCUAAAUAAC UUUGCUAUUACUAC UG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1253	AAATATTCGGCTG CTAAATAACTTTG CTAT	3259	AAAUAAUUCGGCUGC UAAAUAAAUUUGCU AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1254	AGCATTTAAATAT TCGGCTGCTAAAT AACT	3260	AGCAUUAUUUUUAU CGGCUGCUAAAUA CU

10

20

30

40

【 0 1 4 4 】

50

【表 6 - 4 6】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1255	AAGCATTAAAATA TTCGGCTGCTAAA TAAC	3261	AAGCAUUAUUUUUAU UCGGCUGCUAAAUA AC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1256	TAAGCATTAAAAT ATTCGGCTGCTAA ATAA	3262	UAAGCAUUAUUUAU UUCGGCUGCUAAA AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1257	TTAAGCATTAAAA TATTCGGCTGCTA AATA	3263	UUAAGCAUUAUUUAU AUUCGGCUGCUAAA UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1258	TTTTTAAGCATT AAATATTCGGCTG CTAA	3264	UUUUUAAGCAUUA AAUAUUCGGCUGCU AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1259	ATTTTTAAGCATT AAAATATTCGGCT GCTA	3265	AUUUUUAAGCAUUA AAAUUUCGGCUGC UA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	1260	CTTTATTTTAAG CATTAAAATATTC GGCT	3266	CUUUUUAUUUUUAAGC AUUAAAAUAUUCGG CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1261	TTCCTTTATTTTA AGCATTAAAATAT TCG	3267	UCCUUUUAUUUUUA AGCAUUAUUUAUUCG CG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1262	ATTCCTTTATTTT AAGCATTAAAATA TTC	3268	AUCCUUUUAUUUUUA AAGCAUUAUUUAUUC UC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1263	ATTTATTCCTTTAT TTTTAAGCATTAA AAT	3269	AUUUAUCCUUUAU UUUUAAGCAUUA AU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1264	AATTATTCCTTT ATTTTTAAGCATT AAAA	3270	AAUUUAUCCUUUA UUUUUAAGCAUUA AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1265	TTTAATTTATTCCT TTATTTTTAAGCA TTA	3271	UUUAAUUUAUCCU UUAUUUUUAAGCAU UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1266	CTTTAATTTATTC TTATTTTTAAGC ATT	3272	CUUUAAUUUAUCC UUUAUUUUUAAGCA UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1267	TCTTTAATTTATTC CTTTATTTTTAAG CAT	3273	UCUUUAAUUUAUUC CUUUUUAUUUUUAAGC AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1268	CAATCGATGAAGA AGTAAACAATGAT TTTC	3274	CAAUCGAUGAAGAA GUAAACAUGAUUU UC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	1269	AGATGTGCTCTGA ACAGGGGGCACA TTTCA	3275	AGAUGUGCUCUGAA CAGGGGGCACA CA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTC	1270	TCTGCAGGTGGAG ACTCTGATATTCA GATG	3276	UCUGCAGGUGGAGA CUCUGAUUUCAGAG UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1271	CTCGCTAAGCTGC ATGTTCTCTGCAG GTGG	3277	CUCGCUAAGCUGCA UGUUCUCUGCAGGU GG

10

20

30

40

【 0 1 4 5 】

【表 6 - 4 7】

STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1272	ATCCACTACAAAA TCTCAGAAGTAAC ATAA	3278	AUCCACUACAAAAU CUCAGAAGUAACAU AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1273	ACTCGCTAAGCTG CATGTTCTCTGCA GGTG	3279	ACUCGCUAAGCUGC AUGUUCUCUGCAGG UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1274	TCCACTACAAAAT CTCAGAAGTAACA TAAA	3280	UCCACUACAAAAUC UCAGAAGUAACAUA AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1275	ACCAGGGCGTGTA TCTACTTTCAGAT TATG	3281	ACCAGGGCGUGUAU CUACUUUCAGAUUA UG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1276	CCCTCTAGTGTGG TGAAAAGTTAATG CAGA	3282	CCCUCUAGUGUGGU GAAAAGUUAUGCA GA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1277	GAGAACATGATTG CCCTCTAGTGTGG TGAA	3283	GAGAACAUCAUUGC CCUCUAGUGUGGUG AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1278	AGAGAACATGATT GCCCTCTAGTGTG GTGA	3284	AGAGAACAUCAUUG CCCUCUAGUGUGGU GA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1279	TAGAGAACATGAT TGCCCTCTAGTGT GGTG	3285	UAGAGAACAUCAU GCCCUCUAGUGUGG UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1280	TTAGAGAACATGA TTGCCCTCTAGTG TGGT	3286	UUAGAGAACAUCAU UGCCCUCUAGUGUG GU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1281	TTTAGAGAACATG ATTGCCCTCTAGT GTGG	3287	UUUAGAGAACAUCA UUGCCCUCUAGUGU GG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1282	CATCAATCATCTG CTTTTCTAGAGAA CATG	3288	CAUCAUCAUCUGC UUUUUUAGAGAAC UG
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	1283	ACATCAATCATCT GCTTTTCTAGAGA ACAT	3289	ACAUCAUCAUCUG CUUUUUUAGAGAAC AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1284	GAACTAGGTTTAC ATCAATCATCTGC TTTT	3290	GAACUAGGUUUACA UCAUCAUCUGCUU UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1285	GGAAGTGGTTTAC CATCAATCATCTG CTTT	3291	GGAACUAGGUUUAC AUCAAUCAUCUGCU UU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	1286	ATATTTGGAACATA GGTTTACATCAAT CATC	3292	AUAUUUGGAACUAG GUUUACAUCAAUCA UC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1287	AACAGTTAATATT TGGAAGTGGTTT ACAT	3293	AACAGUUAUAUUU GGAACUAGGUUUAC AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1288	TTAAACAGTTAAT ATTTGGAAGTGGT TTTA	3294	UUAAACAGUUAUA UUUGGAACUAGGUU UA

【 0 1 4 6 】

10

20

30

40

50

【表 6 - 4 8】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1289	ATTAAACAGTTAA TATTTGGAAGTAG GTTT	3295	AUUAACAGUUAU AUUUGGAACUAGGU UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1290	TATTAACAGTTA ATATTTGGAAGTA GGTT	3296	UAUUAACAGUUA UAUUUGGAACUAGG UU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTC	1291	CTGGTAAAAGAA AAGATTTTATTAA ACAGT	3297	CUGGUAAAAGAAAA GAUUUUAUUAACA GU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	1292	AATGTTCTCGGTA AAAGAAAAGATTT TATT	3298	AAUGUCCUGGUAA AAGAAAAGAUUUUA UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1293	AATAAACACTTGA ATGTTCTCGGTAA AAGA	3299	AAUAAACACUUGAA UGUCCUGGUAAAA GA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1294	TTGAATAAACACT TGAATGTTCTCGG TAAA	3300	UUGAAUAAACACU GAAUGUCCUGGUAA AA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTC	1295	ATCCACTAGGGTA AAGCATGGCATCA GCTT	3301	AUCCACUAGGGUAA AGCAUGGCAUCAGC UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1296	TACAAGCTCTGTT CATCCACTAGGGT AAAG	3302	UACAAGCUCUGUUC AUCCACUAGGGUAA AG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	1297	AAAATTGTACAAG CTCTGTTCATCCA CTAG	3303	AAAAUUGUACAAGC UCUGUUCAUCCACU AG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1298	ATCCTGTCTCCTT GAAAATTGTACAA GCTC	3304	AUCCUGUCUCCUUG AAAAUUGUACAAGC UC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1299	CATCCTGTCTCCT TGAAAATTGTACA AGCT	3305	CAUCCUGUCUCCU GAAAAUUGUACAAG CU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1300	TGACCACTCATTT CATCCTGTCTCCT TGAA	3306	UGACCACUCAUUUC AUCCUGUCUCCUUG AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1301	AGATTATGACCAC TCATTTTCATCCTG TCTC	3307	AGAUUAUGACCACU CAUUUCAUCCUGUC UC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1302	CAGATTATGACCA CTCATTTTCATCCT GTCT	3308	CAGAUUAUGACCAC UCAUUUCAUCCUGU CU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1303	TAATAACAATGTA ATAAACTGAGA AGTAA	3309	UAAUAACAAUGUAA UAAAACUGAGAAGU AA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	1304	TACTCGCTAAGCT GCATGTTCTCTGC AGGT	3310	UACUCGCUAAGCUG CAUGUUCUCUGCAG GU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1305	GTACACCTCCTCA GTATCACATACCT GCCT	3311	GUACACCUCCUCAG UAUCACAUACCUGC CU

10

20

30

40

【 0 1 4 7 】

【表 6 - 4 9】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1306	GGTACACCTCCTC AGTATCACATACC TGCC	3312	GGUACACCUCCUCA GUAUCACAUACCUG CC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1307	CATAAAATGTAAT CAAAAAATAATTC TATC	3313	CAUAAAAUGUAAUC AAAAAAUAAUUCUA UC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1308	GAATTACATAAAA TGTAATCAAAAAA TAAT	3314	GAAUUACAUAAAAU GUAAUCAAAAAAUA AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1309	TAGCTGGATTAGA ATTACATAAAATG TAAT	3315	UAGCUGGAUUAGAA UUACAUAAAAUGUA AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1310	ATAGCTGGATTAG AATTACATAAAAT GTAA	3316	AUAGCUGGAUUAGA AUUACAUAAAAUGU AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1311	TATAGCTGGATTA GAATTACATAAAA TGTA	3317	UAUAGCUGGAUUAG AAUUACAUAAAAUG UA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1312	AATATTTTATAGC TGGATTAGAATTA CATA	3318	AAUAUUUUUAUAGCU GGAUUAGAAUUACA UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1313	AGGAACACAGTA ATATGACACTATT AAATA	3319	AGGAACACAGUAAU AUGACACUAUUAUA UA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	1314	GAGGAACACAGT AATATGACACTAT TAAAT	3320	GAGGAACACAGUAA UAUGACACUAUUAU AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	1315	ATATGCACATCAA AGTTTGAGGAACA CAGT	3321	AUAUGCACAUCAAA GUUUGAGGAACACA GU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1316	ATGAAAATCAAA GGTAATTCATATG CACAT	3322	AUGAAAAUCAAGG UAAUUCUAUUGCAC AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1317	AATGAAAATCAA AGGTAATTCATAT GCACA	3323	AAUGAAAAUCAAG GUAAUUCUAUUGCA CA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1318	TAATGAAAATCAA AGGTAATTCATAT GCAC	3324	UAAUGAAAAUCAAA GGUAAUUCUAUUGC AC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1319	CATTTTAATGAAA ATCAAAGGTAATT CATA	3325	CAUUUUAAUGAAAA UCAAGGUAAUUCA UA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1320	GCATTTTAATGAA AATCAAAGGTAAT TCAT	3326	GCAUUUUAAUGAAA AUCAAAGGUAAUUC AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1321	AATCAGAATTTGC ATTTTAATGAAAA TCAA	3327	AAUCAGAAUUUGCA UUUUAUGAAAAUC AA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTC	1322	GGAAGACAGAAT GTCTGCCTCAAGC CAGAT	3328	GGAAGACAGAAUGU CUGCCUCAAGCCAG AU

10

20

30

40

【 0 1 4 8 】

【表 6 - 5 0】

STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	1323	TTCGGAAGACAGA ATGTCTGCCTCAA GCCA	3329	UUCGGAAGACAGAA UGUCUGCCUCAAGC CA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1324	GTGGTCAGAATCA GCATCATCTGGGA GCTT	3330	GUGGUCAGAAUCAG CAUCAUCUGGGAGC UU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	1325	AGTGGTCAGAATC AGCATCATCTGGG AGCT	3331	AGUGGUCAGAAUCA GCAUCAUCUGGGAG CU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	1326	ATATCCCCTAAAC TGATGTGTTTAGT GGTC	3332	AUAUCCCUAAAAACU GAUGUGUUUAGUGG UC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1327	CAAGTTAATATCC CTAAACTGATGT GTTT	3333	CAAGUAAUAUCCC UAAACUGAUGUGU UU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1328	CCAGGAGGGATA CCTGTATATTACA AGTTA	3334	CCAGGAGGGAUACC UGUAUAUUACAAGU UA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	1329	AGACATAATACCA GAGCTTACCAGGA GGGA	3335	AGACAUAAUACCAG AGCUUACCAGGAGG GA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1330	AAAATGTTAAGAC ATAATACCAGAGC TTAC	3336	AAAAUGUUAAGACA UAAUACCAGAGCUU AC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1331	AAAAATGTTAAGA CATAATACCAGAG CTTA	3337	AAAAAUGUUAAGAC AUAUACCAGAGCU UA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1332	CCATAGATTTAAA AATGTTAAGACAT AATA	3338	CCAUAGAUUUAAAA AUGUUAAGACAUAA UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1333	TAAAGATTACCAT AGATTTAAAAATG TTAA	3339	UAAAGAUUACCAUA GAUUUAAAAAUGUU AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	1334	TATCAATGCATAT TTAAAAAATCCAC TTTT	3340	UAUCAAUGCAUAUU UAAAAAUCCACUU UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1335	AAAAAATCCACTT TTGATGATACCCA AAAT	3341	AAAAAUCCACUUU UGAUGAUACCCAAA AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1336	AAAAATCCACTTT TGATGATACCCAA AATT	3342	AAAAAUCCACUUUU GAUGAUACCCAAAA UU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1337	TGATGATACCCAA AATTAGTTTATAC TTAT	3343	UGAUGAUACCCAAA AUUAGUUUAUACUU AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1338	TGGTACACCTCCT CAGTATCACATAC CTGC	3344	UGGUACACCUCCUC AGUAUCACAUACCU GC
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	1339	TTGGTACACCTCC TCAGTATCACATA CCTG	3345	UUGGUACACCUCCU CAGUAUCACAUACC UG

10

20

30

40

【 0 1 4 9】

【表 6 - 5 1】

STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1340	GAAGATGGGAAA AATAACAGCAGTC AGTTT	3346	GAAGAUGGGAAAAA UAACAGCAGUCAGU UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1341	AATGGAAAAAGAA AGACAGACTTAGA AGATG	3347	AAUGGAAAAAGAAAG ACAGACUUAGAAGA UG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1342	AAATGGAAAAAGA AAGACAGACTTAG AAGAT	3348	AAAUGGAAAAAGAAA GACAGACUUAGAAG AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1343	AAAAGGTATCTTT AAATGGAAAAAGA AAGAC	3349	AAAAGGUAUCUUUA AAUGGAAAAAGAAAG AC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1344	AAAAAGGTATCTT TAAATGGAAAAAG AAAGA	3350	AAAAAGGUAUCUUU AAAUGGAAAAAGAAA GA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1345	GATTTAAAAAGGT ATCTTTAAATGGA AAAG	3351	GAUUUAAAAAGGUA UCUUUAAAUGGAAA AG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1346	GATTAGATTTAAA AAGGTATCTTTAA ATGG	3352	GAUUAGAUUUAAAA AGGUAUCUUUAAAU GG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1347	AAATCACATTGGA TTAGATTTAAAAA GGTA	3353	AAAUCACAUUGGAU UAGAUUUAAAAAGG UA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTG	1348	AAATCTGATAAAA CTAGATTGAAATC ACAT	3354	AAAUCUGAUAAAAC UAGAUUGAAAUCAC AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1349	TTGAAATCTGATA AAACTAGATTGAA ATCA	3355	UUGAAAUCUGAUAA AACUAGAUUGAAAU CA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1350	TAATAAACAGAA AACCCTACAAGG AGATG	3356	UAAUAAACAGAAAA CCACUACAAGGAGA UG
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	1351	ATGCAGACACCGA GGTTTCCAATGG ACAG	3357	AUGCAGACACCGAG GUUUUCCAAUGGAC AG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1352	CTAATAAACAGAA AACCCTACAAGG AGAT	3358	CUAAUAAACAGAAA ACCACUACAAGGAG AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1353	ACATCGATTTTCT AATAAACAGAAA ACCAC	3359	ACAUCGAUUUUCUA AUAAACAGAAAACC AC
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	1354	AAATTAACATCGA TTTTCTAATAAAC AGAA	3360	AAAUUAACAUCGAU UUUCUAAUAAACAG AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1355	GTAAAAATTAACA TCGATTTTCTAAT AAAC	3361	GUUAAAAUUAACAU CGAUUUUCUAAUAA AC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1356	CTTCGTAAAAATT AACATCGATTTTC TAAT	3362	CUUCGUUAAAAUUA ACAUCGAUUUUCUA AU

10

20

30

40

【 0 1 5 0 】

50

【表 6 - 5 2】

STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1357	TTACTTCGTTAAA ATTAACATCGATT TTCT	3363	UUACUUCGUUAAAA UUAACAUCGAUUUU CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1358	TTCTTACTTCGTTA AAATTAACATCGA TTT	3364	UUCUUACUUCGUUA AAAUAACAUCGAU UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1359	CTTCTTACTTCGTT AAAATTAACATCG ATT	3365	CUUCUUACUUCGUU AAAAUUAACAUCGA UU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1360	TATATTTCTTCTTA CTTCGTTAAAATT AAC	3366	UAUAUUUCUUCUUA CUUCGUUAAAAUUA AC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1361	TACTTATATATTT CTTCTTACTTCGTT AAA	3367	UACUUUAUAUUUC UUCUUACUUCGUUA AA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	1362	ATACTTATATATT TCTTCTTACTTCGT TAA	3368	AUACUUUAUAUUUU CUUCUUACUUCGUU AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1363	GTTTATACTTATA TATTTCTTCTTACT TCG	3369	GUUUUAUCUUUAU AUUUCUUCUUAUU CG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1364	ATGATACCCAAAA TTAGTTTATACTT ATAT	3370	AUGAUACCCAAAAU UAGUUUAUACUUUA AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1365	GATGATACCCAAA ATTAGTTTATACT TATA	3371	GAUGAUACCCAAAA UUAGUUUAUACUUA UA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1366	TCTAATAAACAGA AAACCACTACAAG GAGA	3372	UCUAAUAAACAGAA AACCACUACAAGGA GA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	1367	TCCAATGGACAGA ACCAGTCTAGGTT CTGA	3373	UCCAAUGGACAGAA CCAGUCUAGGUUCU GA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1368	CCAATGGACAGA ACCAGTCTAGGTT CTGAA	3374	CCAAUGGACAGAAC CAGUCUAGGUUCUG AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1369	CAATGGACAGAA CCAGTCTAGGTTC TGAAA	3375	CAAUGGACAGAAACC AGUCUAGGUUCUGA AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1370	AGAATAGAATAAT TTACTACAAATCT GTAA	3376	AGAAUAGAAUAAU UACUACAAAUCUGU AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1371	TAGAATAGAATAA TTTACTACAAATC TGTA	3377	UAGAAUAGAAUAAU UUACUACAAAUCUG UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1372	TCTTTTAGAATAG AATAATTTACTAC AAAT	3378	UCUUUUAGAAUAGA AUAAUUUACUACAA AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1373	CTCTTTTAGAATA GAATAATTTACTA CAAA	3379	CUCUUUUAGAAUAG AAUAAUUUACUACA AA

10

20

30

40

【 0 1 5 1】

【表 6 - 5 3】

STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1374	ATGAGGTAATAGC TGTAACAATAAAA ACAC	3380	AUGAGGUAAUAGCU GUAACAAUAAAAAC AC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1375	CTAAAAATATTAA TGAGGTAATAGCT GTAA	3381	CUAAAAAUUUAAU GAGGUAAUAGCUGU AA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	1376	GCTAAAAATATTA ATGAGGTAATAGC TGTA	3382	GCUAAAAAUUUAA UGAGGUAAUAGCUG UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1377	AATGCAACAAATA AAAGTTTGCTAAA AATA	3383	AAUGCAACAAAUAA AAGUUUGC UAAAA UA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1378	CAATGCAACAAAT AAAAGTTTGCTAA AAAT	3384	CAAUGCAACAAUA AAAGUUUGC UAAAA AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1379	AAACTGCTTTCAA TGCAACAAATAAA AGTT	3385	AAACUGCUUUCAAU GCAACAAUAAAAAG UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1380	AAAAATAAAAAAC CCAAAGTAATTAA AACTG	3386	AAAAAUAAAAACCC AAAGUAAUAAAAAC UG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1381	GAAAAATAAAAA CCCAAAGTAATTAA AACT	3387	GAAAAAUAAAAACC CAAAGUAAUAAAA CU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1382	GTAATTTGAAAAA TAAAAACCCAAA GTAAT	3388	GUAAUUUGAAAAAU AAAAACCCAAAGUA AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	1383	CACCATCTATCCA TTAGTAATTTGAA AAAT	3389	CACCAUCUAUCCAU UAGUAAUUUGAAAA AU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1384	TTCCACCATCTAT CCATTAGTAATTT GAAA	3390	UUCCACCAUCUAUC CAUUGUAAUUUGAA AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1385	AATGCTTATTCCA CCATCTATCCATT AGTA	3391	AAUGCUUAUUCCAC CAUCUAUCCAUUAG UA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1386	TGCCAAATGATTA AATGCTTATTCCA CCAT	3392	UGCCAAAUGAUUAA AUGCUUAUUCCACC AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1387	ATGGAAGTCATAT TGTGCCAAATGAT TAAA	3393	AUGGAAGUCAUAU GUGCCAAAUGAUUA AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1388	GATGGAAGTCATA TTGTGCCAAATGA TTAA	3394	GAUGGAAGUCAUAU UGUGCCAAAUGAUU AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1389	ATCACTGAGAATG AGCTATTTGATGG AAGT	3395	AUCACUGAGAAUGA GCUAUUUGAUGGAA GU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1390	AATCACTGAGAAT GAGCTATTTGATG GAAG	3396	AAUCACUGAGAAUG AGCUAUUUGAUGGA AG

10

20

30

40

【 0 1 5 2 】

【表 6 - 5 4】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1391	TAATCACTGAGAA TGAGCTATTTGAT GGAA	3397	UAAUCACUGAGAAU GAGCUAUUUGAUGG AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1392	TTAATCACTGAGA ATGAGCTATTTGA TGGA	3398	UUAUACACUGAGAA UGAGCUAUUUGAUG GA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1393	TTTAATCACTGAG AATGAGCTATTTG ATGG	3399	UUUAAUCACUGAGA AUGAGCUAUUUGAU GG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	1394	TAGCATTTTTTAA TCACTGAGAATGA GCTA	3400	UAGCAUUUUUAAU CACUGAGAAUGAGC UA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1395	TAGCCTCTTGTA CATTTTTTAATCA CTGA	3401	UAGCCUCUUGUAGC AUUUUUUAAUCACU GA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1396	CTGAATCTGAGTA AATTGTAGCCTCT TGTA	3402	CUGAAUCUGAGUAA AUUGUAGCCUCUUG UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1397	GAATAGAATAATT TACTACAAATCTG TAAG	3403	GAAUAGAAUAAUUU ACUACAAAUCUGUA AG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1398	ACTACAAATCTGT AAGTCACATTATT GTAA	3404	ACUACAAAUCUGUA AGUCACAUUAUUGU AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1399	CTACAAATCTGTA AGTCACATTATTG TAAA	3405	CUACAAAUCUGUAA GUCACAUUAUUGUA AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1400	TTGTAAAAA CCATTGTGAATTT TGAC	3406	UUGUAAAAA CAUUGUGAAUUUUG AC
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1401	CTCACCTGGTATA AACTAAATACATG AGAT	3407	CUCACCUGGUAAUAA ACUAAAUACAUGAG AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1402	CAGGCTCAGCTTA CTCACCTGGTATA AACT	3408	CAGGCUCAGCUUAC UCACCUGGUAAUAAA CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1403	TTGCAGGCTCAGC TTACTCACCTGGT ATAA	3409	UUGCAGGCUCAGCU UACUCACCUGGUAAU AA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	1404	ATTGCAGGCTCAG CTTACTCACCTGG TATA	3410	AUUGCAGGCUCAGC UUACUCACCUGGUAA UA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	1405	CACTGGGACAGA GAGTGTATTGTC AGGCT	3411	CACUGGGACAGAGA GUGUUUAUUGCAGG CU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	1406	TAGCTACCTGCGA CGTGTACACTGG GACA	3412	UAGCUACCUGCGAC GUGUACACUGGGGA CA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1407	TCCTATCATTCTA GCTACCTGCGACG TGTT	3413	UCCUAUCAUUCUAG CUACCUGCGACGUG UU

10

20

30

40

【 0 1 5 3 】

50

【表 6 - 5 5】

STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1408	ATCCTATCATTCT AGCTACCTGCGAC GTGT	3414	AUCCUAUCAUUCUA GCUACCUGCGACGU GU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1409	ATTTATCCTATCA TTCTAGCTACCTG CGAC	3415	AUUUAUCCUAUCAU UCUAGCUACCUGCG AC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1410	ACGTGCATAGACA AACACCACAAGGT CTAT	3416	ACGUGCAUAGACAA ACACCACAAGGUCU AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1411	AACGTGCATAGAC AAACACCACAAG GTCTA	3417	AACGUGCAUAGACA AACACCACAAGGUC UA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1412	TAACGTGCATAGA CAAACACCACAA GGTCT	3418	UAACGUGCAUAGAC AAACACCACAAGGU CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1413	TCTCAGAGAATTT TAACGTGCATAGA CAAA	3419	UCUCAGAGAAUUUU AACGUGCAUAGACA AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1414	CCTGAATCTGAGT AAATTGTAGCCTC TTGT	3420	CCUGAAUCUGAGUA AAUUGUAGCCUCU GU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1415	CTCTCAGAGAATT TTAACGTGCATAG ACAA	3421	CUCUCAGAGAAUUU UAACGUGCAUAGAC AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1416	AAAATATACTTTC TCTCAGAGAATTT TAAC	3422	AAAAUUAUCUUUCU CUCAGAGAAUUUUA AC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1417	TAAAATATACTTT CTCTCAGAGAATT TTAA	3423	UAAAAUUAUCUUUC UCUCAGAGAAUUUU AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1418	TCATTTTAAAATA TACTTTCTCTCAG AGAA	3424	UCAUUUUAAAAUUA ACUUUCUCUCAGAG AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1419	ATTATCATTTTAA AATATACTTTCTC TCAG	3425	AUUAUCAUUUUAAA AUUAUCUUUCUCUC AG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1420	ATAGCACAAATGT CCAATCTTAATTA TCAT	3426	AUAGCACAAAUGUC CAAUCUAAUUAUC AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1421	AATAGCACAAATG TCCAATCTTAATT ATCA	3427	AAUAGCACAAAUGU CCAAUCUAAUUAU CA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1422	TAATAGCACAAAT GTCCAATCTTAAT TATC	3428	UAAUAGCACAAAUG UCCAAUCUAAUUA UC
STMN2_イ ントロン1	-	GTTG	1423	TAGATTTTAATAG CACAAATGTCCAA TCTT	3429	UAGAUUUUAAUAGC ACAAAUGUCCAAUC UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1424	ACTAAAGTTGTAG ATTTTAATAGCAC AAAT	3430	ACUAAAGUUGUAGA UUUUAAUAGCACAA AU

10

20

30

40

【 0 1 5 4 】

【表 6 - 5 6】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1425	GACTAAAGTTGTA GATTTTAATAGCA CAAA	3431	GACUAAAAGUUGUAG AUUUUAAUAGCACA AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1426	TGACTAAAGTTGT AGATTTTAATAGC ACAA	3432	UGACUAAAAGUUGUA GAUUUAAUAGCAC AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1427	TGAATTTTGACTA AAGTTGTAGATTT TAAT	3433	UGAAUUUUGACUAA AGUUGUAGAUUUUA AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1428	TAAAAAAAACC ATTGTGAATTTTG ACTAA	3434	UAAAAAAAACCAU UGUGAAUUUUGACU AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1429	AAATATACTTTCT CTCAGAGAATTTT AACG	3435	AAAUUAACUUUCUC UCAGAGAAUUUUA CG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1430	ATAAACTACTGCC ATTTCTTTCAGTTT TAT	3436	AUAAACUACUGCCA UUUCUUUCAGUUU AU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1431	TGGCACTCTGAAA GGACATTTCTGA ATCT	3437	UGGCACUCUGAAAG GACAUUCCUGAAU CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1432	TTATATGAATCAG CCTTATGGCACTC TGAA	3438	UUUAUUGAAUCAGC CUUAUGGCACUCUG AA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1433	TTTCAGCCTCCTG TGAGCAATGAGCT ACCA	3439	UUUCAGCCUCCUGU GAGCAAUGAGCUAC CA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1434	CTCCTGCTCGGAG GCCAGCTTTTTTC AGCC	3440	CUCCUGCUCGGAGG CCAGCUUUUUUCAG CC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1435	TGCTCTGAGCTTC CTCCTGCTCGGAG GCCA	3441	UGCUCUGAGCUUCC UCCUGCUCGGAGGC CA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	1436	GTGCTCTGAGCTT CCTCCTGCTCGGA GGCC	3442	GUGCUCUGAGCUUC CUCCUGCUCGGAGG CC
STMN2_イ ントロン1	-	GTTC	1437	GCTATCAGCAGCT CCCAGTGGCCACG CCCA	3443	GCUAUCAGCAGCUC CCAGUGGCCACGCCC A
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1438	CCACGACCAAAA AAGAACTGGTGT GAGCT	3444	CCACGACCAAAAAA GAAACUGGUGUGAG CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1439	TTCCCACGACCAA AAAAGAACTGG TGTGA	3445	UUCCCACGACCAAA AAAGAAACUGGUGU GA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1440	CTTCCCACGACCA AAAAAGAACTG GTGTG	3446	CUUCCCACGACCAA AAAAGAAACUGGUG UG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1441	TCTTCCCACGACC AAAAAGAACT GGTGT	3447	UCUCCCACGACCA AAAAAGAAACUGGU GU

10

20

30

40

【 0 1 5 5 】

50

【表 6 - 5 7】

STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	1442	TTCTTCCCACGAC CAAAAAAGAAAC TGGTG	3448	UUCUUCCCACGACC AAAAAAGAAACUGG UG
STMN2_イ ントロン1	-	CTTG	1443	TGACAACAGGATA ATATGTGTTTTCT TCC	3449	UGACAACAGGAUAA UAUGUGUUUUUCU CC
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1444	ATATAAGGTCACA GATCTTGTGACAA CAGG	3450	AUAUAAGGUCACAG AUCUUGUGACAACA GG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1445	CATATAAGGTCAC AGATCTTGTGACA ACAG	3451	CAUAUAAGGUCACA GAUCUUGUGACAAC AG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1446	TCATATAAGGTCA CAGATCTTGTGAC AACA	3452	UCAUAUAAGGUCAC AGAUCUUGUGACAA CA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1447	TTCATATAAGGTC ACAGATCTTGTGA CAAC	3453	UUCAUAUAAGGUCA CAGAUCUUGUGACA AC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1448	TTTCATATAAGGT CACAGATCTTGTG ACAA	3454	UUUCAUAUAAGGUC ACAGAUCUUGUGAC AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	1449	TAGCATTTTTTCA TATAAGGTCACAG ATCT	3455	UAGCAUUUUUUCAU AUAAGGUCACAGAU CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1450	ATGAAAAAATTCT AGCATTTTTTCAT ATAA	3456	AUGAAAAAAUUCUA GCAUUUUUUCAUAU AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1451	AATGAAAAAATTC TAGCATTTTTTCA TATA	3457	AAUGAAAAAAUUCU AGCAUUUUUUCAUA UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1452	TAATGAAAAAATT CTAGCATTTTTTC ATAT	3458	UAAUGAAAAAAUUC UAGCAUUUUUUCAU AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1453	TTAATGAAAAAAT TCTAGCATTTTTTC ATA	3459	UUAUGAAAAAAAU CUAGCAUUUUUUCA UA
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1454	TTTAATGAAAAAA TTCTAGCATTTTTT CAT	3460	UUUAAUGAAAAAAU UCUAGCAUUUUUUC AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1455	TTTTTTAATGAAA AAATTCTAGCATT TTTT	3461	UUUUUUAUGAAAA AAUUCUAGCAUUUU UU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1456	CTTTTTTAATGAA AAAATTCTAGCAT TTTT	3462	CUUUUUUAUGAAA AAAUUCUAGCAUUU UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1457	TCTTTTTTAATGA AAAAATTCTAGCA TTTT	3463	UCUUUUUUAUGAA AAAAUUCUAGCAUU UU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTC	1458	AGTATTTTCTTTTT TAATGAAAAAATT CTA	3464	AGUAUUUUCUUUUU UAAUGAAAAAAUUC UA

10

20

30

40

【 0 1 5 6 】

50

【表 6 - 5 8】

STMN2_イ ントロン1	-	GTTC	1459	TGAAAACATCTGG GTCACCTGGCTAGT TCAG	3465	UGAAAACAUCUGGG UCACUGGCUAGUUC AG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1460	TTCAGCCTCCTGT GAGCAATGAGCTA CCAA	3466	UUCAGCCUCCUGUG AGCAAUGAGCUACC AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1461	TCAGCCTCCTGTG AGCAATGAGCTAC CAAG	3467	UCAGCCUCCUGUGA GCAAUGAGCUACCA AG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1462	CAGCCTCCTGTGA GCAATGAGCTACC AAGG	3468	CAGCCUCCUGUGAG CAAUGAGCUACCAA GG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1463	AGCCTCCTGTGAG CAATGAGCTACCA AGGT	3469	AGCCUCCUGUGAGC AAUGAGCUACCAAG GU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1464	ATTATATGAATCA GCCTTATGGCACT CTGA	3470	AUUUAUAUGAAUCAG CCUUAUGGCACUCU GA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1465	TATTATATGAATC AGCCTTATGGCAC TCTG	3471	UAUUUAUAUGAAUCA GCCUUAUGGCACUC UG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1466	TAGGGAAGAAAA CTATTTTATTATAT GAAT	3472	UAGGGAAGAAAAACU AUUUUAUUUAUGA AU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTA	1467	AATTATAGGGAAG AAAACATTTTAT TATA	3473	AAUUUAUAGGGAAGA AAACUAUUUUUAUUA UA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1468	ATCTTAAATTATA GGGAAGAAAACT ATTTT	3474	AUCUUAAAUAUUAAG GGAAGAAAACUAUU UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1469	GATCTTAAATTAT AGGGAAGAAAAC TATTT	3475	GAUCUUAAAUAUUA GGGAAGAAAACUAU UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	1470	ACAGAATAAGTA ACTATTTGATCTT AAAT	3476	ACAGAACUAAGUAA CUUUUGAUCUUA AU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTG	1471	ATAGCTACTGCTA GGTATTACAGAA CTAA	3477	AUAGCUACUGCUAG GUAUUCACAGAACU AA
STMN2_イ ントロン1	-	GTTT	1472	GATAGCTACTGCT AGGTATTACAGAA CTAA	3478	GAUAGCUACUGCUA GGUAUUCACAGAAC UA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	1473	TGTTTGATAGCTA CTGCTAGGTATTC ACAG	3479	UGUUUGAUAGCUAC UGCUAGGUAUUCAC AG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1474	AAATTCTGTTTGA TAGCTACTGCTAG GTAT	3480	AAAUUCUGUUUGAU AGCUACUGCUAGGU AU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTT	1475	AAAATTCTGTTTG ATAGCTACTGCTA GGTA	3481	AAAAUUCUGUUUGA UAGCUACUGCUAGG UA

10

20

30

40

【 0 1 5 7 】

【表 6 - 5 9】

STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1476	ACTTTAAAATTCT GTTTGATAGCTAC TGCT	3482	ACUUUAAAAUUCUG UUUGAUAGCUACUG CU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTA	1477	TATGAATCAGCCT TATGGCACTCTGA AAGG	3483	UAUGAAUCAGCCUU AUGGCACUCUGAAA GG
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1478	AACTTTAAAATTC TGTTTGATAGCTA CTGC	3484	AACUUUAAAAUUCU GUUUGAUAGCUACU GC
STMN2_イ ントロン1	-	GTTA	1479	GTTGTACAGATTT AACTTTAAAATTC TGTT	3485	GUUGUACAGAUUUA ACUUUAAAAUUCUG UU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1480	TTAGTTGTACAGA TTTAACTTTAAAA TTCT	3486	UUAGUUGUACAGAU UUAACUUUAAAAUU CU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1481	ATTGTTAGTTGTA CAGATTTAACTTT AAAA	3487	AUUGUUAGUUGUAC AGAUUUAACUUUAA AA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	1482	ATCCTCCACTTCA TTGTTAGTTGTAC AGAT	3488	AUCCUCCACUUCAU UGUUAGUUGUACAG AU
STMN2_イ ントロン1	-	ATTC	1483	AATATGTATCGAT TCATCCTCCACTT CATT	3489	AAUAUGUACGAUU CAUCCUCCACUUCA UU
STMN2_イ ントロン1	-	CTTC	1484	CATTCAATATGTA TCGATTCACTCTC CACT	3490	CAUUCAAUAUGUAU CGAUUCAUCCUCCA CU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTA	1485	TCAATGACAAAGT CTTCCATTCAATA TGTA	3491	UCAAUGACAAAGUC UCCAUAUCAAUAUG UA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1486	ATCAATGACAAAG TCTTCCATTCAAT ATGT	3492	AUCAAUGACAAAGU CUCCAUAUCAAUAU GU
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1487	CTAAAGATGGCCT GAATTTATCAATG ACAA	3493	CUAAAGAUGGCCUG AAUUUAUCAAUGAC AA
STMN2_イ ントロン1	-	TTTT	1488	CCTAAAGATGGCC TGAATTTATCAAT GACA	3494	CCUAAAGAUGGCCU GAAUUUAUCAAUGA CA
STMN2_イ ントロン1	-	ATTT	1489	TCCTAAAGATGGC CTGAATTTATCAA TGAC	3495	UCCUAAAGAUGGCC UGAAUUUAUCAAUG AC
STMN2_イ ントロン1	-	ATTG	1490	ATAAATCCGGAAT TTTCCTAAAGATG GCCT	3496	AUAAAUCCGGAAUU UCCUAAAGAUGGC CU
STMN2_イ ントロン1	-	GTTG	1491	AAGTAAAAAATA ATGGTGATTGATA AATCC	3497	AAGUAAAAAUAAU GGUGAUUGAUAAAU CC
STMN2_イ ントロン1	-	GTTG	1492	TACAGATTTAACT TTAAAATTCTGTT TGAT	3498	UACAGAUUUAACUU UAAAAUUCUGUUUG AU

【 0 1 5 8 】

10

20

30

40

50

【表 6 - 6 0】

STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	1493	CTCACCCCTTGGTG GATTTAGTCTTTT GCAG	3499	CUCACCCUUGGUGG AUUUAGUCUUUUGC AG
STMN2_イ ントロン1	-	TTTC	1494	AATCGATGAAGA AGTAAACAATGAT TTTCT	3500	AAUCGAUGAAGAAG UAAACAAUGAUUUU CU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	1495	TGAAGCCTGTGCC AGGTATTATGAGA ACAA	3501	UGAAGCCUGUGCCA GGUAUUAUGAGAAC AA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	1496	CTTAGTTCTGTGA ATACCTAGCAGTA GCTA	3502	CUUAGUUCUGUGAA UACCUAGCAGUAGC UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1497	AGATCAAATAGTT ACTTAGTTCTGTG AATA	3503	AGAUCAAAUAGUUA CUUAGUUCUGUGAA UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1498	AAGATCAAATAGT TACTTAGTTCTGT GAAT	3504	AAGAUCAAAUAGUU ACUUAGUUCUGUGA AU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1499	CCTATAATTTAAG ATCAAATAGTTAC TTAG	3505	CCUAUAAUUUAAGA UCAAAUAGUUACUU AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1500	TTCCCTATAATTT AAGATCAAATAGT TACT	3506	UUCCCUAUAUUUA AGAUCAAAUAGUUA CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1501	CTTCCCTATAATT TAAGATCAAATAG TTAC	3507	CUUCCCUAUAUUU AAGAUCAAAUAGUU AC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1502	TCTTCCCTATAAT TTAAGATCAAATA GTTA	3508	UCUCCCUAUAUUU UAAGAUCAAAUAGU UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1503	ATATAATAAAATA GTTTTCTTCCCTAT AAT	3509	AUAUAAUAAAAUAG UUUUCUCCCUAUA AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1504	AGAGTGCCATAAG GCTGATTCATATA ATAA	3510	AGAGUGCCAUAAAG CUGAUUCAUAUAAU AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1505	CAGAGTGCCATAA GGCTGATTCATAT AATA	3511	CAGAGUGCCAUAAAG GCUGAUUCAUAUAA UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1506	AGGAAATGTCCTT TCAGAGTGCCATA AGGC	3512	AGGAAAUGUCCUUU CAGAGUGCCAUAAAG GC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1507	CTCAGATTCAGGA AATGTCCTTTCAG AGTG	3513	CUCAGAUUCAGGAA AUGUCCUUUCAGAG UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1508	ACTCAGATTCAGG AAATGTCCTTTCAG GAGT	3514	ACUCAGAUUCAGGA AAUGUCCUUUCAGAG GU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1509	AAAAATGCTACAA GAGGCTACAATTT ACTC	3515	AAAAAUGCUACAAG AGGCUACAAUUUAC UC

10

20

30

40

【 0 1 5 9 】

【表 6 - 6 1】

STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1510	TCAGTGATTAAAA AATGCTACAAGAG GCTA	3516	UCAGUGAUUAAAAA AUGCUACAAGAGGC UA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1511	CATCAAATAGCTC ATTCTCAGTGATT AAAA	3517	CAUCAAUAGCUCU UUCUCAGUGAUUAA AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1512	GCACAATATGACT TCCATCAAATAGC TCAT	3518	GCACAAUAGACUU CCAUCAAUAGCUC AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1513	GGCACAATATGAC TTCCATCAAATAG CTCA	3519	GGCACAUAUGACU UCCAUAUAUAGCU CA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1514	ATCATTGGGCACA ATATGACTTCCAT CAAA	3520	AUCAUUUGGCACAA UAUGACUCCAUC AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1515	AATCATTGGGCAC AATATGACTTCCA TCAA	3521	AAUCAUUUGGCACA AUAUGACUCCAUC AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1516	CTAATGGATAGAT GGTGAATAAGC ATTTA	3522	CUAUUGGAUAGAUG GUGGAUAAGCAU UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1517	AAATTACTAATGG ATAGATGGTGGA TAAG	3523	AAAUUACUAAUGGA UAGAUGGUGGAUA AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1518	CAAATTACTAATG GATAGATGGTGGA ATAA	3524	CAAAUACUAAUGG AUAGAUGGUGGAU AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1519	TCAAATTACTAAT GGATAGATGGTG AATA	3525	UCAAUACUAAUG GAUAGAUGGUGGA UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1520	TTCAAATTACTAA TGGATAGATGGTG GAAT	3526	UUCAAUACUAAU GGAUAGAUGGUGGA AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1521	TTTTTCAAATTAC TAATGGATAGATG GTGG	3527	UUUUUCAAUUACU AAUGGAUAGAUGGU GG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1522	ATTTTCAAATTA CTAATGGATAGAT GGTG	3528	AUUUUCAAUUAC UAAUGGAUAGAUGG UG
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	1523	GTTCTGTGAATAC CTAGCAGTAGCTA TCAA	3529	GUUCUGUGAAUACC UAGCAGUAGCUAUC AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1524	TATTTTCAAATT ACTAATGGATAGA TGGT	3530	UAUUUUCAAUUUA CUAAUGGAUAGAUG GU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	1525	TGTGAATACCTAG CAGTAGCTATCAA ACAG	3531	UGUGAAUACCUAGC AGUAGCUAUCAAAC AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1526	AAAGTTAAATCTG TACAATAACAAT GAAG	3532	AAAGUAAAUCUGU ACAACUACAAUGA AG

10

20

30

40

【 0 1 6 0 】

50

【表 6 - 6 2】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1527	GGTCGTGGGAAG AAAAACACATATT ATCCT	3533	GGUCGUGGGAAGAA AAACACAUUUUAUC CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1528	TGGTCGTGGGAAG AAAAACACATATT ATCC	3534	UGGUCGUGGGAAGA AAAAACAUUUUAU CC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1529	TTGGTCGTGGGA GAAAAACACATAT TATC	3535	UUGGUCGUGGGAAG AAAAACACAUUUA UC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1530	TTTGGTCGTGGGA AGAAAAACACAT ATTAT	3536	UUUGGUCGUGGGAA GAAAAACACAUUU AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1531	TTTTTTGGTCGTG GGAAGAAAAACA CATAT	3537	UUUUUUGGUCGUGG GAAGAAAAACACAU AU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1532	CTTTTTTGGTCGT GGGAAGAAAAAC ACATA	3538	CUUUUUUGGUCGUG GGAAGAAAAACACA UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1533	CTCACAGGAGGCT GAAAAAAGCTGG CCTCC	3539	CUCACAGGAGGCUG AAAAAAGCUGGCCU CC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	1534	GTAGCTCATTGCT CACAGGAGGCTG AAAAA	3540	GUAGCUCAUUGCUC ACAGGAGGCUGAAA AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1535	AACTGAGTGTGAC TGATCACATGCTC AGGC	3541	AACUGAGUGUGACU GAUCACAUGCUCAG GC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1536	CTTCAACTGAGTG TGACTGATCACAT GCTC	3542	CUUCAACUGAGUGU GACUGAUCACAUGC UC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1537	ACTTCAACTGAGT GTGACTGATCACA TGCT	3543	ACUUCAACUGAGUG UGACUGAUCACAUG CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1538	TACTTCAACTGAG TGTGACTGATCAC ATGC	3544	UACUUCAACUGAGU GUGACUGAUCACAU GC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1539	TTACTTCAACTGA GTGTGACTGATCA CATG	3545	UUACUUCAACUGAG UGUGACUGAUCACA UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1540	TTTACTTCAACTG AGTGTGACTGATC ACAT	3546	UUUACUUCAACUGA GUGUGACUGAUCAC AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1541	TTTTTTACTTCAAC TGAGTGTGACTGA TCA	3547	UUUUUUACUUCAAC UGAGUGUGACUGAU CA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1542	TCAATCACCATTA TTTTTTACTTCAAC TGA	3548	UCAAUACCAUUUAU UUUUUACUUCAACU GA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1543	ATCAATCACCATT ATTTTTACTTCA ACTG	3549	AUCAAUACCAUUA UUUUUUACUUCAAC UG

【 0 1 6 1 】

10

20

30

40

50

【表 6 - 6 3】

STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1544	CGGATTTATCAAT CACCATTATTTTT ACT	3550	CGGAUUUAUCAAUC ACCAUUUUUUUUUA CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1545	GGAAAATTCCGGA TTTATCAATCACC ATTA	3551	GGAAAAUCCCGGAU UUAUCAAUACCAU UA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1546	AGGAAAATTCCGG ATTTATCAATCAC CATT	3552	AGGAAAAUCCCGGA UUUAUCAAUACCA UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1547	AGGCCATCTTTAG GAAAATTCCGGAT TTAT	3553	AGGCCAUCUUUAGG AAAAUCCCGGAUU AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1548	ATAAATTCAGGCC ATCTTTAGGAAAA TTCC	3554	AUAAAUCAGGCCA UCUUUAGGAAAAU CC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1549	TCATTGATAAATT CAGGCCATCTTTA GGAA	3555	UCAUUGAUAAAUC AGGCCAUCUUUAGG AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1550	GTCATTGATAAAT TCAGGCCATCTTT AGGA	3556	GUCAUUGAUAAAUC CAGGCCAUCUUUAG GA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1551	AATGGAAGACTTT GTCATTGATAAAT TCAG	3557	AAUGGAAGACUUUG UCAUUGAUAAAUC AG
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	1552	AATCTGTACAACT ACAATGAAGTG GAGGA	3558	AAUCUGUACAACUA ACAAUGAAGUGGAG GA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1553	AAGTTAAATCTGT ACAATAACAATG AAGT	3559	AAGUUAAAUCUGUA CAACUAACAAUGAA GU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1554	TAAAGTTAAATCT GTACAATAACAA TGAA	3560	UAAAGUUAAAUCUG UACAACUAACAAUG AA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1555	TTATTTTTCAAATT ACTAATGGATAGA TGG	3561	UUUUUUUCAAUUU ACUAAUGGAUAGAU GG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1556	GGTTTTTATTTTC AAATTACTAATGG ATA	3562	GGUUUUUAUUUUUC AAAUUACUAAUGGA UA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1557	GGGTTTTTATTTTT CAAATTACTAATG GAT	3563	GGGUUUUUUUUUUU CAAAUUACUAAUGG AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1558	TTACAATAATGTG ACTTACAGATTTG TAGT	3564	UUACAAUAAUGUGA CUUACAGAUUUGUA GU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1559	TTTACAATAATGT GACTTACAGATTT GTAG	3565	UUUACAAUAAUGUG ACUUACAGAUUUGU AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1560	TTTTACAATAATG TGACTTACAGATT TGTA	3566	UUUUACAAUAAUGU GACUUACAGAUUUG UA

10

20

30

40

【 0 1 6 2 】

【表 6 - 6 4】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1561	TTTTTACAATAAT GTGACTTACAGAT TTGT	3567	UUUUUACAAUAAUG UGACUUACAGAUUU GU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1562	TTTTTTACAATAA TGTGACTTACAGA TTTG	3568	UUUUUUACAAUAAU GUGACUUACAGAUU UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1563	ACAATGGTTTTTT TTTACAATAATGT GACT	3569	ACAAUGGUUUUUUU UUACAAUAAUGUGA CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1564	GTCAAAATTCACA ATGGTTTTTTTTTA CAA	3570	GUCAAAAUUCACAA UGGUUUUUUUUUAC AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1565	AGTCAAAATTCAC AATGGTTTTTTTT ACA	3571	AGUCAAAUUCACA AUGGUUUUUUUUA CA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1566	AAATCTACAACCT TAGTCAAAATTCA CAAT	3572	AAAUCUACAACUUU AGUCAAAUUCACA AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1567	TGCTATTAAAATC TACAACCTTAGTC AAAA	3573	UGCUAUUAAAAUCU ACAACUUUAGUCA AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1568	GTGCTATTAAAAT CTACAACCTTAGT CAAA	3574	GUGCUAUUAAAAUC UACAACUUUAGUCA AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1569	GACATTTGTGCTA TTAAAATCTACAA CTTT	3575	GACAUUUGUGCUAU UAAAAUCUACAACU UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1570	AGATTGGACATTT GTGCTATTAAAAT CTAC	3576	AGAUUGGACAUUUG UGCUAUUAAAAUCU AC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1571	AAATGATAATTAA GATTGGACATTTG TGCT	3577	AAAUGAUAAUUAAG AUUGGACAUUUGUG CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1572	AAAATGATAATTA AGATTGGACATTT GTGC	3578	AAAAUGAUAAUUAA GAUUGGACAUUUGU GC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1573	TAAAATGATAATT AAGATTGGACATT TGTG	3579	UAAAAUGAUAAUUA AGAUUGGACAUUUG UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1574	TCTGAGAGAAAAGT ATATTTTAAAATG ATAA	3580	UCUGAGAGAAAGUA UAUUUUAAAAUGAU AA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	1575	AAATTCTCTGAGA GAAAGTATATTTT AAAA	3581	AAAUUCUCUGAGAG AAAGUAUAAUUUAA AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1576	TCTATGCACGTTA AAATTCTCTGAGA GAAA	3582	UCUAUGCACGUUAA AAUUCUCUGAGAGA AA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1577	GTCTATGCACGTT AAAATTCTCTGAG AGAA	3583	GUCUAUGCACGUUA AAAUUCUCUGAGAG AA

【 0 1 6 3 】

10

20

30

40

50

【表 6 - 6 5】

STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	1578	TGGTGTGTTGTCTA TGCACGTAAAAAT TCTC	3584	UGGUGUUUGUCUAU GCACGUUAAAAUUC UC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1579	ATAGACCTTGTGG TGTTTGTCTATGC ACGT	3585	AUAGACCUUGUGGU GUUUGUCUAUGCAC GU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1580	TACCAGGTGAGTA AGCTGAGCCTGCA ATAA	3586	UACCAGGUGAGUAA GCUGAGCCUGCAAU AA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1581	ATACCAGGTGAGT AAGCTGAGCCTGC AATA	3587	AUACCAGGUGAGUA AGCUGAGCCUGCAA UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1582	GTTTATACCAGGT GAGTAAGCTGAGC CTGC	3588	GUUUUUAUACCAGGUG AGUAAGCUGAGCCU GC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1583	AGTTTATACCAGG TGAGTAAGCTGAG CCTG	3589	AGUUUUAUACCAGGU GAGUAAGCUGAGCC UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1584	ATCTCATGTATTT AGTTTATACCAGG TGAG	3590	AUCUCAUGUAUUUA GUUUUUAUACCAGGUG AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1585	TACAATAATGTGA CTTACAGATTTGT AGTA	3591	UACAAUAAUGUGAC UUACAGAUUUGUAG UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1586	ACAATAATGTGAC TTACAGATTTGTA GTAA	3592	ACAAUAAUGUGACU UACAGAUUUGUAGU AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1587	CAATAATGTGACT TACAGATTTGTAG TAAA	3593	CAAUAAUGUGACUU ACAGAUUUGUAGUA AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	1588	CAGATTTGTAGTA AATTATTCTATTC TAAA	3594	CAGAUUUGUAGUAA AUUAUUCUAUUCUA AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1589	CTTTGGGTTTTAT TTTTCAAATTACT AAT	3595	CUUUGGGUUUUUAU UUUUCAAAUUACUA AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1590	ATTACTTTGGGTT TTTATTTTCAAAT TAC	3596	AUUACUUUGGGUUU UUAUUUUUCAAAU AC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1591	AATTACTTTGGGT TTTTATTTTCAAA TTA	3597	AAUUACUUUGGGUU UUUAUUUUUCAAAU UA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1592	TAATTACTTTGGG TTTTTATTTTCAA ATT	3598	UAAUUACUUUGGGU UUUUUUUUUCAAA UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1593	AAAGCAGTTTTAA TTACTTTGGGTTTT TAT	3599	AAAGCAGUUUUAAU UACUUUGGGUUUUU AU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTG	1594	CATTGAAAGCAGT TTTAATTACTTTG GGTT	3600	CAUUGAAAGCAGUU UUAUUUACUUUGGG UU

10

20

30

40

【 0 1 6 4 】

50

【表 6 - 6 6】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1595	TTGCATTGAAAGC AGTTTTAATTACT TTGG	3601	UUGCAUUGAAAGCA GUUUUAAUUACUUU GG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1596	GTTGCATTGAAAG CAGTTTTAATTAC TTTG	3602	GUUGCAUUGAAAGC AGUUUAAUUACUU UG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1597	TTTGTTCATTGA AAGCAGTTTTAAT TACT	3603	UUUGUUGCAUUGAA AGCAGUUUAAUUA CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1598	ATTTGTTGCATTG AAAGCAGTTTTAA TTAC	3604	AUUUGUUGCAUUGA AAGCAGUUUAAU AC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1599	TATTTGTTGCATT GAAAGCAGTTTTA ATTA	3605	UAUUUGUUGCAUUG AAAGCAGUUUAAU UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1600	GCAAACCTTTTATT TGTTGCATTGAAA GCAG	3606	GCAAACUUUUUUUU GUUGCAUUGAAAGC AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1601	AGCAAACCTTTTAT TTGTTGCATTGAA AGCA	3607	AGCAAACUUUUUAU UGUUGCAUUGAAAG CA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1602	GTCGTGGGAAGA AAAACACATATTA TCCTG	3608	GUCGUGGGAAGAAA AACACAUAUUUACC UG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1603	TAGCAAACCTTTTA TTTGTTCATTGA AAGC	3609	UAGCAAACUUUUAU UUGUUGCAUUGAAA GC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1604	ATATTTTACGAA ACTTTTATTTGTTG CAT	3610	AUAUUUUUAGCAAA CUUUUAUUUGUUGC AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1605	CCTCATTAATATT TTTAGCAAACCTTT TATT	3611	CCUCAUUAUAUUU UUAGCAAACUUUUA UU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	1606	CAGCTATTACCTC ATTAATATTTTGA GCAA	3612	CAGCUAUUACCUCA UUAUAUUUUUAGC AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1607	TTACAGCTATTAC CTCATTAATATTT TTAG	3613	UUACAGCUAUUACC UCAUUAUAUUUUU AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1608	TTGTTACAGCTAT TACCTCATTAATA TTTT	3614	UUGUUACAGCUAUU ACCUCAUUAUAUU UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1609	ATTGTTACAGCTA TTACCTCATTAAT ATTT	3615	AUUGUUACAGCUAU UACCUCAUUAUAU UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1610	TATTGTTACAGCT ATTACCTCATTA TATT	3616	UAUUGUUACAGCUA UUACCUCAUUAUA UU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1611	TTATTGTTACAGC TATTACCTCATTA ATAT	3617	UUAUUGUUACAGCU AUUACCUCAUUAU AU

【 0 1 6 5 】

10

20

30

40

50

【表 6 - 6 7】

STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1612	TAAAAGAGAAAT GAGTGTTTTTATT GTTAC	3618	UAAAAGAGAAAUGA GUGUUUUUAUUGUU AC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1613	TATTCTAAAAGAG AAATGAGTGTTTT TATT	3619	UAUUCUAAAAGAGA AAUGAGUGUUUUUA UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1614	TTCTATTCTAAAA GAGAAATGAGTGT TTTT	3620	UUCUAUUCUAAAAG AGAAAUGAGUGUUU UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1615	TAGTAAATTATTC TATTCTAAAAGAG AAAT	3621	UAGUAAAUAUUCU AUUCUAAAAGAGAA AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1616	GTAGTAAATTATT CTATTCTAAAAGA GAAA	3622	GUAGUAAAUAUUC UAUUCUAAAAGAGA AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1617	TTAGCAAACTTTT ATTTGTTGCATTG AAAG	3623	UUAGCAAACUUUUA UUUGUUGCAUUGAA AG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1618	TCCTGTTGTCACA AGATCTGTGACCT TATA	3624	UCCUGUUGUCACAA GAUCUGUGACCUUA UA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTG	1619	TCACAAGATCTGT GACCTTATATGAA AAAA	3625	UCACAAGAUCUGUG ACCUUAUAUGAAAA AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	1620	TATGAAAAAATGC TAGAATTTTTTCA TTAA	3626	UAUGAAAAAAUGCU AGAAUUUUUUCAUU AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1621	AAATCTAATCCAA TGTGATTTCATC TAGT	3627	AAAUCUAAUCCAAU GUGAUUUCUAAUCU GU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1622	TAAATCTAATCCA ATGTGATTTCAAT CTAG	3628	UAAAUCUAAUCCAA UGUGAUUUCUAAUCU AG
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1623	TTAAATCTAATCC AATGTGATTTCAA TCTA	3629	UUAAAUCUAAUCCA AUGUGAUUUCUAAUC UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1624	AAGATACCTTTTT AAATCTAATCCAA TGTG	3630	AAGAUACCUUUUUA AAUCUAAUCCAAUG UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1625	AAAGATACCTTTTT TAAATCTAATCCA ATGT	3631	AAAGAUACCUUUUU AAAUCUAAUCCAAU GU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1626	CATTTAAAGATAC CTTTTAAATCTA ATCC	3632	CAUUUAAAGAUACC UUUUUAAUUCUAAU CC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1627	CCATTTAAAGATA CCTTTTAAATCT AATC	3633	CCAUUUAAAGAUAC CUUUUUAAUUCUAA UC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1628	TCCATTTAAAGAT ACCTTTTAAATC TAAT	3634	UCCAUUUAAAGAU CCUUUUUAAUUCUA AU

10

20

30

40

【 0 1 6 6 】

【表 6 - 6 8】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1629	TTTTCCATTTAAA GATACCTTTTAA ATCT	3635	UUUUCCAUUUAAAG AUACCUUUUUAAA CU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1630	CTTTTCCATTTAA AGATACCTTTTAA AATC	3636	CUUUUCCAUUUAAA GAUACCUUUUUAAA UC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1631	TAAGTCTGTCTTT CTTTTCCATTTAA AGAT	3637	UAAGUCUGUCUUUC UUUUCCAUUUAAAG AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1632	CCATCTTCTAAGT CTGTCTTTCTTTTC CAT	3638	CCAUCUUCUAAGUC UGUCUUUCUUUUCC AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1633	CCCATCTTCTAAG TCTGTCTTTCTTTT CCA	3639	CCCAUCUUCUAAGU CUGUCUUUCUUUUC CA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1634	TCCCATCTTCTAA GTCTGTCTTTCTTT TCC	3640	UCCCAUCUUCUAAG UCUGUCUUUCUUUU CC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1635	TTCCCATCTTCTA AGTCTGTCTTTCTT TTC	3641	UUCCCAUCUUCUAA GUCUGUCUUUCUUU UC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	1636	TTTTTCCCATCTTC TAAGTCTGTCTTT CTT	3642	UUUUUCCCAUCUUC UAAGUCUGUCUUUC UU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	1637	GCGAGTAAACA GGCAGGTATGTGA TACTG	3643	GCGAGUAAAACAGG CAGGUAUGUGAUAC UG
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	1638	AGAGCACATCTGA ATATCAGAGTCTC CACC	3644	AGAGCACAUUCUGAA UAUCAGAGUCUCCA CC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1639	AAATGTGCCCCCT GTCAGAGCACAT CTGA	3645	AAAUGUGCCCCCUG UUCAGAGCACAUUC GA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1640	ATCGATTGAAATG TGCCCCCTGTTCA GAGC	3646	AUCGAUUGAAAUGU GCCCCCUGUUCAGA GC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1641	TTCATCGATTGAA ATGTGCCCCCTGT TCAG	3647	UUCAUCGAUUGAAA UGUGCCCCCUGUUC AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1642	CTTCTTCATCGAT TGAAATGTGCCCC CTGT	3648	CUUCUUCAUCGAUU GAAAUGUGCCCCCU GU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1643	ACTTCTTCATCGA TTGAAATGTGCCCC CCTG	3649	ACUUCUUCAUCGAU UGAAAUGUGCCCC UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1644	TTTACTTCTTCATC GATTGAAATGTGC CCC	3650	UUUACUUCUUCauc GAUUGAAAUGUGCC CC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1645	AAGAAAATCATTG TTTACTTCTTCATC GAT	3651	AAGAAAAUCAUUGU UUACUUCUUCauc AU

【 0 1 6 7 】

10

20

30

40

50

【表 6 - 6 9】

STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	1646	AAAATAAAGGAA TAAATTAAGAAA ATCAT	3652	AAAAUAAAGGAAUA AAUUAAGAAAAUC AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1647	ATGCTTAAAAATA AAGGAATAAATTA AAGA	3653	AUGCUUAAAAAUAA AGGAAUAAAUUAAA GA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1648	AATCTAATCCAAT GTGATTTCAATCT AGTT	3654	AAUCUAAUCCAAUG UGAUUUCAAUCUAG UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1649	CAATCTAGTTTTA TCAGATTTCAACA ATTA	3655	CAAUCUAGUUUUUAU CAGAUUUCACAAU UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1650	AATCTAGTTTTAT CAGATTTCAACAA TTAT	3656	AAUCUAGUUUUUAUC AGAUUUCACAAU AU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1651	TATCAGATTTCAA CAATTATTGAGCA TCTC	3657	UAUCAGAUUUC AAC AAUUAUUGAGCAUC UC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1652	TTTGATTACATTTT ATGTAATTCTAAT CCA	3658	UUUGAUUACAUUUU AUGUAAUUCUAAUC CA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1653	TTTTTTGATTACAT TTTATGTAATTCT AAT	3659	UUUUUUGAUUACAU UUUAUGUAAUUCUA AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1654	ATAGAATTATTTT TTGATTACATTTT ATGT	3660	AUAGAAUUAUUUUU UGAUUACAUUUUAU GU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1655	AATATGCATTGAT AGAATTATTTTTT GATT	3661	AAUAUGCAUUGAUA GAAUUAUUUUUUGA UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1656	AAATATGCATTGA TAGAATTATTTTT TGAT	3662	AAUAUGCAUUGAU AGAAUUAUUUUUUG AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1657	TAAATATGCATTG ATAGAATTATTTT TTGA	3663	UAAUAUGCAUUGA UAGAAUUAUUUUU GA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1658	TTAAATATGCATT GATAGAATTATTT TTTG	3664	UUAAUAUGCAUUG AUAGAAUUAUUUUU UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1659	TTTAAATATGCAT TGATAGAATTATT TTTT	3665	UUUAAUAUGCAUU GAUAGAAUUAUUUU UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1660	GGTATCATCAAAA GTGGATTTTTTAA ATAT	3666	GGUAUCAUCAAAA UGGAUUUUUUAU AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1661	GGGTATCATCAAA AGTGGATTTTTTA AATA	3667	GGGUAUCAUCAAAA GUGGAUUUUUUA UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1662	TGGGTATCATCAA AAGTGGATTTTTT AAAT	3668	UGGGUAUCAUCAAA AGUGGAUUUUUUA AU

10

20

30

40

【 0 1 6 8 】

50

【表 6 - 7 0】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1663	ACGAAGTAAGAA GAAATATATAAGT ATAAA	3669	ACGAAGUAAGAAGA AAUAUAUAAGUAUA AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1664	AACGAAGTAAGA AGAAATATATAAG TATAA	3670	AACGAAGUAAGAAG AAAUAUAUAAGUAU AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1665	AATGCTTAAAAAT AAAGGAATAAATT AAAG	3671	AAUGCUUAAAAAUA AAGGAAUAAAUAAG AG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1666	TAACGAAGTAAG AAGAAATATATAA GTATA	3672	UAACGAAGUAAGAA GAAUAUAUAAGUA UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1667	GAAAATCGATGTT AATTTTAACGAAG TAAG	3673	GAAAAUCGAUGUUA AUUUUAACGAAGUA AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1668	TTAGAAAATCGAT GTTAATTTTAACG AAGT	3674	UUAGAAAAUCGAUG UUAUUUUUAACGAA GU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1669	ATTAGAAAATCGA TGTTAATTTTAAC GAAG	3675	AUUAGAAAAUCGAU GUUAAUUUUUAACGA AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1670	TGTTTATTAGAAA ATCGATGTTAATT TTAA	3676	UGUUUAUUAGAAAA UCGAUGUUAUUUU AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1671	CTGTTTATTAGAA AATCGATGTTAAT TTTA	3677	CUGUUUAUUAGAAA AUCGAUGUUAUUU UA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1672	TCTGTTTATTAGA AAATCGATGTAA TTTT	3678	UCUGUUUAUUAGAA AAUCGAUGUUAUU UU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	1673	TAGTGGTTTTCTG TTTATTAGAAAAT CGAT	3679	UAGUGGUUUUCUGU UUAUUAGAAAAUCG AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1674	AGCATCTCCTTGT AGTGGTTTTCTGT TTAT	3680	AGCAUCUCCUUGUA GUGGUUUUCUGUUU AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1675	TTGAGCATCTCCT TGTAGTGGTTTTC TGTT	3681	UUGAGCAUCUCCUU GUAGUGGUUUUCUG UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1676	AACAATTATTGAG CATCTCCTTGTA GGT	3682	AACAAUUAUUGAGC AUCUCCUUGUAGUG GU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1677	CAACAATTATTGA GCATCTCCTTGTA GTGG	3683	CAACAAUUAUUGAG CAUCUCCUUGUAGU GG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1678	TCAGATTTCAACA ATTATTGAGCATC TCCT	3684	UCAGAUUUAACAA UUAUUGAGCAUCUC CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1679	ATCAGATTTCAAC AATTATTGAGCAT CTCC	3685	AUCAGAUUUAACAA AUUAUUGAGCAUCU CC

10

20

30

40

【 0 1 6 9】

【表 6 - 7 1】

STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	1680	ATTTTAACGAAGT AAGAAGAAATAT ATAAG	3686	AUUUUAACGAAGUA AGAAGAAAUUAUA AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1681	TCAATTAATCTCA TGTATTTAGTTTA TACC	3687	UCAAUUAUCUCAU GUUUUAGUUUAUA CC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1682	TAATGCTTAAAAA TAAAGGAATAAAT TAAA	3688	UAAUGCUUAAAAAU AAAGGAAUAAAUUA AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1683	AGCAGCCGAATAT TTTAATGCTTAAA AATA	3689	AGCAGCCGAUUAUU UUAUUGCUUAAAA UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1684	CCAGGAACATTCA AGTGTATTATCAA TAAG	3690	CCAGGAACAUUCA GUGUUUAUUCAAUA AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1685	ACCAGGAACATTC AAGTGTATTATCA ATAA	3691	ACCAGGAACAUUCA AGUGUUUAUUCAAU AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1686	TACCAGGAACATT CAAGTGTATTATC AATA	3692	UACCAGGAACAUUC AAGUGUUUAUUCAA UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1687	TTTTACCAGGAAC ATTCAAGTGTTTA TTCA	3693	UUUUACCAGGAACA UUCAAGUGUUUAU CA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1688	CTTTTACCAGGAA CATTCAAGTGTTC ATTC	3694	CUUUUACCAGGAAC AUUCAAGUGUUUAU UC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1689	TCTTTTACCAGGA ACATTCAAGTGT TATT	3695	UCUUUUACCAGGAA CAUUCAAGUGUUUA UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1690	ATAAAATCTTTTC TTTTACCAGGAAC ATTC	3696	AUAAAAUCUUUUCU UUUACCAGGAACAU UC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1691	AATAAAATCTTTT CTTTTACCAGGAA CATT	3697	AAUAAAAUCUUUUC UUUUACCAGGAACA UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1692	ACTGTTTAATAAA ATCTTTCTTTTAC CAG	3698	ACUGUUUAAUAAAA UCUUUUCUUUUACC AG
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	1693	CAAATATTAAGT TTTAATAAAATCT TTTC	3699	CAAAUUAUAAACUGU UUAUAAAAUCUUU UC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1694	ATGTAAACCTAGT TCCAAATATTAAC TGTT	3700	AUGUAAACCUAGUU CCAAAUUAUAAACUG UU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	1695	TCTAAAAAAGCAG ATGATTGATGTAA ACCT	3701	UCUAAAAAAGCAGA UGAUUGAUGUAAAC CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1696	ACCACACTAGAGG GCAATCATGTTCT CTAA	3702	ACCACACUAGAGGG CAAUCAUGUUCUCU AA

10

20

30

40

【 0 1 7 0 】

50

【表 6 - 7 2】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1697	CACCACACTAGAG GGCAATCATGTTC TCTA	3703	CACCACACUAGAGG GCAAUCAUGUUCUC UA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1698	TCACCACACTAGA GGGCAATCATGTT CTCT	3704	UCACCACACUAGAG GGCAAUCAUGUUCU CU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1699	ACTTTTCACCACA CTAGAGGGCAATC ATGT	3705	ACUUUUCACCACAC UAGAGGGCAAUCAU GU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1700	GAAAACCTCGGTG TCTGCATTAACCT TTCA	3706	GAAAACCUCGGUGU CUGCAUUAACUUUU CA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	1701	TGTCCATTGGAAA ACCTCGGTGTCTG CATT	3707	UGUCCAUUGGAAAA CCUCGGUGUCUGCA UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1702	AGAACCTAGACTG GTTCTGTCCATTG GAAA	3708	AGAACCUAGACUGG UUCUGUCCAUUGGA AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1703	CAGAACCTAGACT GGTTCTGTCCATT GGAA	3709	CAGAACCUAGACUG GUUCUGUCCAUUGG AA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1704	TCAGAACCTAGAC TGGTTCTGTCCAT TGGA	3710	UCAGAACCUAGACU GGUUCUGUCCAUUG GA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1705	AAAAAGAAAATA CTGAACTAGCCAG TGACC	3711	AAAAAGAAAAUACU GAACUAGCCAGUGA CC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1706	ATTAAAAAAGAA AATACTGAACTAG CCAGT	3712	AUUAAAAAAGAAAA UACUGAACUAGCCA GU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1707	CATTAAAAAAGA AAATACTGAACTA GCCAG	3713	CAUUAAAAAAGAAA AUACUGAACUAGCC AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1708	TCATTAAAAAAGA AAATACTGAACTA GCCA	3714	UCAUUAAAAAAGAA AAUACUGAACUAGC CA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1709	TTCATTAAAAAAG AAAATACTGAACT AGCC	3715	UUCAUUAAAAAAGA AAAUACUGAACUAG CC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1710	TTTCATTAAAAAA GAAAATACTGAAC TAGC	3716	UUUCAUUAAAAAAG AAAAUACUGAACUA GC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1711	AAGTGTTTATTCA ATAAGCTGATGCC ATGC	3717	AAGUGUUUAUUCAA UAAGCUGAUGCCAU GC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1712	ATTCAATAAGCTG ATGCCATGCTTTA CCCT	3718	AUUCAAUAAGCUGA UGCCAUGCUUUACC CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1713	TTCAATAAGCTGA TGCCATGCTTTAC CCTA	3719	UUCAAUAAGCUGAU GCCAUGCUUUACCC UA

10

20

30

40

【0 1 7 1】

50

【表 6 - 7 3】

STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1714	AATAAGCTGATGC CATGCTTTACCCT AGTG	3720	AAUAAGCUGAUGCC AUGCUUUACCCUAG UG
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	1715	TTTAGCAGCCGAA TATTTTAATGCTT AAAA	3721	UUUAGCAGCCGAAU AUUUUAAUGCUUAA AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1716	TAGTGGATAAATA GTAGAAAAATGTC AGTA	3722	UAGUGGAUAAAUAG UAGAAAAAUGUCAG UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1717	GTAGTGGATAAAT AGTAGAAAAATGT CAGT	3723	GUAGUGGAUAAAUA GUAGAAAAAUGUCA GU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1718	TGTAGTGGATAAA TAGTAGAAAAATG TCAG	3724	UGUAGUGGAUAAAU AGUAGAAAAAUGUC AG
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1719	TGAGATTTTGTAG TGGATAAATAGTA GAAA	3725	UGAGAUUUUGUAGU GGAUAAAUAGUAGA AA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	1720	CTTCTGAGATTTT GTAGTGGATAAAT AGTA	3726	CUUCUGAGAUUUUG UAGUGGAUAAAUAG UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1721	TGTTACTTCTGAG ATTTTGTAGTGGA TAAA	3727	UGUUACUUCUGAGA UUUUGUAGUGGAUA AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1722	ATGTTACTTCTGA GATTTTGTAGTGG ATAA	3728	AUGUUACUUCUGAG AUUUUGUAGUGGAU AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1723	TAATACCATTAT GTTACTTCTGAGA TTTT	3729	UAAUACCAUUUAUG UUACUUCUGAGAUU UU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	1724	TTATAATACCATT TATGTTACTTCTG AGAT	3730	UUUAAUACCAUUU AUGUUACUUCUGAG AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1725	TTATTATAATACC ATTTATGTTACTT CTGA	3731	UUUUUAAUAAUACCA UUUAUGUUACUUCU GA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1726	CATTGTTATTATA ATACCATTATGT TACT	3732	CAUUGUUUUUAAUAA UACCAUUUAUGUUA CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1727	TTACATTGTTATT ATAATACCATTTA TGTT	3733	UUACAUUGUUUUUA UAAUACCAUUUAUG UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1728	GCAGCCGAATATT TTAATGCTTAAAA ATAA	3734	GCAGCCGAAUAAUU UAAUGCUUAAAAAU AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1729	ATTACATTGTTAT TATAATACCATT ATGT	3735	AUUACAUUGUUAAU AUAAUACCAUUUAU GU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1730	TCAGTTTTATTAC ATTGTTATTATAA TACC	3736	UCAGUUUUUUUACA UUGUUUUUAAUAAU CC

10

20

30

40

【 0 1 7 2 】

50

【表 6 - 7 4】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1731	CTTCTCAGTTTTAT TACATTGTTATTA TAA	3737	CUUCUCAGUUUUUAU UACAUUGUUAUUUA AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1732	ACTTCTCAGTTTT ATTACATTGTTAT TATA	3738	ACUUCUCAGUUUUA UUACAUUGUUAUUA UA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1733	TACTTCTCAGTTTT ATTACATTGTTAT TAT	3739	UACUUCUCAGUUUU AUUACAUUGUUAUU AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1734	CCTGATGGTTTTA CTTCTCAGTTTTAT TAC	3740	CCUGAUGGUUUUAC UUCUCAGUUUUUAU AC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1735	TTCCCTGATGGTT TTACTTCTCAGTTT TAT	3741	UUCCCUGAUGGUUU UACUUCUCAGUUUU AU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	1736	ATTATTCCCTGAT GGTTTFACTTCTC AGTT	3742	AUUAUUCCCUGAUG GUUUUACUUCUCAG UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1737	AAGGAGACAGGA TGAAATGAGTGGT CATAA	3743	AAGGAGACAGGAUG AAAUGAGUGGUCAU AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1738	CAAGGAGACAGG ATGAAATGAGTGG TCATA	3744	CAAGGAGACAGGAU GAAAUGAGUGGUCA UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1739	TCAAGGAGACAG GATGAAATGAGTG GTCAT	3745	UCAAGGAGACAGGA UGAAAUGAGUGGUC AU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	1740	TACAATTTTCAAG GAGACAGGATGA AATGA	3746	UACAAUUUUAAGG AGACAGGAUGAAAU GA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1741	CCCTAGTGGATGA ACAGAGCTTGTA AATT	3747	CCCUAGUGGAUGAA CAGAGCUUGUACAA UU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1742	ACCCTAGTGGATG AACAGAGCTTGTA CAAT	3748	ACCCUAGUGGAUGA ACAGAGCUUGUACA AU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1743	TATTACATTGTTA TTATAATACCATT TATG	3749	UAUUACAUUGUUUAU UAUAAUACCAUUUA UG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1744	TTGATTACATTTT ATGTAATTCTAAT CCAG	3750	UUGAUUACAUUUUA UGUAAUUCUAAUCC AG
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1745	ATCAATTAATCTC ATGTATTTAGTTT ATAC	3751	AUCAAUUAAUCUCA UGUAUUUAGUUUAU AC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1746	CAGGATAAACTG AAAGAAATGGCA GTAGT	3752	CAGGAUAAAACUGA AAGAAAUGGCAGUA GU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1747	GCGGGAAAAGCTT CTAGAACCTAGAC ATGT	3753	GCGGGAAAAGCUUC UAGAACCUAGACAU GU

10

20

30

40

【 0 1 7 3 】

50

【表 6 - 7 5】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1748	ATCGTTTGC GGGA AAAGCTTCTAGAA CCTA	3754	AUCGUUUGCGGGAA AAGCUUCUAGAACC UA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1749	GATCGTTTGC GGG AAAAGCTTCTAGA ACCT	3755	GAUCGUUUGCGGGAA AAAGCUUCUAGAAC CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1750	AAGACCTTTGATC GTTTGC GGGA AAA GCTT	3756	AAGACCUUUGAUCG UUUGCGGG AAAAGC UU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1751	GAAGACCTTTGAT CGTTTGC GGGA AAA AGCT	3757	GAAGACCUUUGAUC GUUUGCGGG AAAAG CU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	1752	TTTGAAGACCTTT GATCGTTTGC GGG AAAA	3758	UUUGAAGACCUUUG AUCGUUUGCGGGAA AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1753	GACATAGACACA GATAAAGGGTTCT TTGAA	3759	GACAUAGACACAGA UAAAGGGUUCUUUG AA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1754	AGACATAGACAC AGATAAAGGGTTC TTTGA	3760	AGACAUAGACACAG AUAAAGGGUUCUUU GA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1755	CATAGAGTGTTTA GACATAGACACA GATAA	3761	CAUAGAGUGUUUAG ACAUAGACACAGAU AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1756	GGAAGCAAATTAC ATAGAGTGTTTAG ACAT	3762	GGAAGCAAUUACA UAGAGUGUUUAGAC AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1757	CGGAAGCAAATTA CATAGAGTGTTTA GACA	3763	CGGAAGCAAUUAC AUAGAGUGUUUAGA CA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1758	TCGGAAGCAAATT ACATAGAGTGTTT AGAC	3764	UCGGAAGCAAUUUA CAUAGAGUGUUUAG AC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1759	TTTTCGGAAGCAA ATTACATAGAGTG TTTA	3765	UUUUCGGAAGCAAA UUACAUAGAGUGUU UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1760	CTTTTCGGAAGCA AATTACATAGAGT GTTT	3766	CUUUUCGGAAGCAA AUUACAUAGAGUGU UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1761	TCTTTTCGGAAGC AAATTACATAGAG TGTT	3767	UCUUUUCGGAAGCA AAUUACAUAGAGUG UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1762	TTCTTTTCGGAAG CAAATTACATAGA GTGT	3768	UUCUUUUCGGAAGC AAAUUACAUAGAGU GU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	1763	ACATTTTCTTTTC GGAAGCAAATTAC ATA	3769	ACAUUUUUCUUUUC GGAAGCAAUUACA UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1764	AGAGAGATGGGA AAAGTGGGTTAAC ATTTT	3770	AGAGAGAUGGGAAA AGUGGGUUAACAUU UU

10

20

30

40

【 0 1 7 4】

50

【表 6 - 7 6】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1765	AAGAGAGATGGG AAAAGTGGGTAA CATTT	3771	AAGAGAGAUGGGAA AAGUGGGUUAACAU UU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1766	TAAGAGAGATGG GAAAAGTGGGTAA ACATT	3772	UAAGAGAGAUGGGA AAAGUGGGUUAACA UU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	1767	TGCTTTTAAGAGA GATGGGAAAAGT GGGTT	3773	UGCUIUUUAAGAGAG AUGGGAAAAGUGGG UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1768	TTCTGCTTTTAAG AGAGATGGGAAA AGTGG	3774	UUCUGCUUUUAAGA GAGAUGGGAAAAGU GG
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1769	CAAGAGAGACCT GACCAGTACCCC GCCCT	3775	CAAGAGAGACCUGA CCACUGACCCCGCCC U
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1770	GAAAGGGGGTTCG GGTGGGGAGCGC AGCGTG	3776	GAAAGGGGGUCGGG UGGGGAGCGCAGCG UG
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1771	ATTCGAAAGGGG GTCGGGTGGGGA GCGCAG	3777	AUUCGAAAGGGGGU CGGGUGGGGAGCGC AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1772	TGTGCGGACCAGC GGTCCCCGGGGG AGGCA	3778	UGUGCGGACCAGCG GUCCCCGGGGGAGG CA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1773	GTGTGCGGACCAG CGGTCCCCGGGGG AGGC	3779	GUGUGCGGACCAGC GGUCCCCGGGGGAG GC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1774	CGGGAAAAGCTTC TAGAACCTAGACA TGTG	3780	CGGGAAAAGCUUCU AGAACCUAGACAUG UG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1775	TTTGTGTGCGGAC CAGCGGTCCCGGG GGGA	3781	UUUGUGUGCGGACC AGCGGUCCCCGGGG GA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1776	TAGAACCTAGACA TGTGTATGTATAA TAAT	3782	UAGAACCUAGACAU GUGUAUGUAUAAUA AU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	1777	AGCCACGCGAAAT TTCCGTTTTGTGG GTCA	3783	AGCCACGCGAAAUU UCCGUUUUGUGGGU CA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1778	TTTTCCCCCAGCC CAAGCCCCCGCC CACC	3784	UUUUCCCCCAGCCCA AGCCCCCGCCCACC CACC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1779	TCGCCACCCACG GTCCGCGGAGCTC GGGG	3785	UCGCCACCCACGGU CCGCGGAGCUCGGG G
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1780	AGGGAGGGCTGTC TCTTCTCGCCAC CCAC	3786	AGGGAGGGCUGUCU CUUCUCGCCACCCAC C
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1781	CCAGGGATTGAGG GAGGGCTGTCTCT TCTC	3787	CCAGGGAUUCAGGG AGGGCUGUCUCUUC UC

10

20

30

40

【 0 1 7 5】

50

【表 6 - 7 7】

STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	1782	ATGTGCGCAGACC CCGGCGTGGCTC TCAG	3788	AUGUGCGCAGACCC CCGGCGUGGCUCUC AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1783	AGCCCCGCAGTCC ACAACGGCCCGA GCACC	3789	AGCCCCGCAGUCCAC AACGGCCCGAGCAC C
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1784	CAGCCCCGCAGTC CACAACGGCCCGA GCAC	3790	CAGCCCCGCAGUCCA CAACGGCCCGAGCA C
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1785	TCAGCCCCGCAGT CCACAACGGCCCG AGCA	3791	UCAGCCCCGCAGUCC ACAACGGCCCGAGC A
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1786	TTCAGCCCCGCAG TCCACAACGGCCCG GAGC	3792	UUCAGCCCCGCAGU CCACAACGGCCCGA GC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1787	TTTCAGCCCCGCA GTCCACAACGGCC CGAG	3793	UUUCAGCCCCGCAG UCCACAACGGCCCG AG
STMN2_イ ントロン1	+	GTTG	1788	AGCTGTATGCAGT CCTGGAACCTCTT TTTT	3794	AGCUGUAUGCAGUC CUGGAACCUCUUUU UU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTG	1789	CAGGATGCGGAG ACAGGGAAAGCT GCCGAA	3795	CAGGAUGCGGAGAC AGGGAAAGCUGCCG AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	1790	GTTGCAGGATGCG GAGACAGGGAAA GCTGC	3796	GUUGCAGGAUGCGG AGACAGGGAAAGCU GC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	1791	TGGCGCTCAGTGG CCCCGGGGTGAAA AGGC	3797	UGGCGCUCAGUGGC CCCCGGGUGAAAAG GC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	1792	AGTGCCACGGTT CTGGCGCTCAGTG GCCC	3798	AGUGCCACGGUUC UGGCGCUCAGUGGC CC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	1793	TGCCTTGAGTGCC CACGGTTCTGGCG CTCA	3799	UGCCUUGAGUGCCC ACGGUUCUGGCGCU CA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1794	GTCTTGTCCTTG AGTGCCACGGTT CTGG	3800	GUCUUGUGCCUUGA GUGCCACGGUUCU GG
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1795	ATCCGCAATTGGT CTTGTGCCTTGAG TGCC	3801	AUCCGCAAUUGGUC UUGUGCCUUGAGUG CC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1796	AGGGCCTTCATCC GCAATTGGTCTTG TGCC	3802	AGGGCCUUCAUCCG CAAUUGGUCUUGUG CC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1797	TGGATTGAGGGCC TTCATCCGCAATT GGTC	3803	UGGAUUCAGGGCCU UCAUCCGCAAUUGG UC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1798	ATAAGCTCAGAGA GACAAGACAGTG GAGAC	3804	AUAAGCUCAGAGAG ACAAGACAGUGGAG AC

10

20

30

40

【0 1 7 6】

50

【表 6 - 7 8】

STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1799	CATAAGCTCAGAG AGACAAGACAGT GGAGA	3805	CAUAAGCUCAGAGA GACAAGACAGUGGA GA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1800	TGGGTCAGACAGT GCCAAATATCGGC AATT	3806	UGGGUCAGACAGUG CCAAAUAUCGGCAA UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1801	GTGGGTCAGACAG TGCCAAATATCGG CAAT	3807	GUGGGUCAGACAGU GCCAAAUAUCGGCA AU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1802	TGTGGGTCAGACA GTGCCAAATATCG GCAA	3808	UGUGGGUCAGACAG UGCCAAAUAUCGGC AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1803	CGTTTTGTGGGTC AGACAGTGCCAA ATATC	3809	CGUUUUGUGGGUCA GACAGUGCCAAAUA UC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1804	CCGTTTTGTGGGT CAGACAGTGCCAA ATAT	3810	CCGUUUUGUGGGUC AGACAGUGCCAAA AU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	1805	AGTTAAGCCACGC GAAATTTCCGTTT TGTG	3811	AGUUAAGCCACGCG AAAUUUCCGUUUUG UG
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1806	CTTTGTGTGCGGA CCAGCGGTCCCGG GGGG	3812	CUUUGUGUGCGGAC CAGCGGUCCCGGG GG
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1807	GAAGGCGCTGGG GTGGGGTTTCTTT GTGTG	3813	GAAGGCGCUGGGGU GGGGUUUCUUUGUG UG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1808	GGGCAAGGGAGG GGAAGGAGAGAG GAAGTC	3814	GGGCAAGGGAGGGG AAGGAGAGAGGAAG UC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	1809	AGGGACATTTTGG AAAGTGCTTTATA ACGA	3815	AGGGACAUUUUGGA AAGUGCUUUAUAAC GA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	1810	AATGGGCTTAAGG GACATTTTGGA GTGC	3816	AAUGGGCUUAAGGG ACAUUUUGGAAAGU GC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1811	CCTTAAATGGGCT TAAGGGACATTTT GGAA	3817	CCUUAUUAUGGGCU AAGGGACAUUUUGG AA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1812	GCCTTAAATGGGC TTAAGGGACATTT TGGA	3818	GCCUUAUUAUGGGCU UAAGGGACAUUUUG GA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	1813	ACTGTTTGCCTTA AATGGGCTTAAGG GACA	3819	ACUGUUUGCCUUA AUGGGCUUAAGGGA CA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1814	GGACTCAATCGTG AGGGGAGGAAGC TACCT	3820	GGACUCAUUCGUGA GGGGAGGAAGCUAC CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1815	AAATTAGGACTCA ATCGTGAGGGGA GGAAG	3821	AAAUUAGGACUCAA UCGUGAGGGGAGGA AG

10

20

30

40

【 0 1 7 7 】

【表 6 - 7 9】

STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1816	AAAATTAGGACTC AATCGTGAGGGG AGGAA	3822	AAAAUUAGGACUCA AUCGUGAGGGGAGG AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1817	CATATTTAAAATT AGGACTCAATCGT GAGG	3823	CAUAUUUAAAAUUA GGACUCAAUUCGUGA GG
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1818	CCATATTTAAAAT TAGGACTCAATCG TGAG	3824	CCAUUUUAAAAUUA AGGACUCAAUUCGUG AG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1819	TGTTTCCATATTT AAAATTAGGACTC AATC	3825	UGUUUCCAUUUUUA AAAAUUAGGACUCA UC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1820	TTCTGTTTCCATAT TTAAAATTAGGAC TCA	3826	UUCUGUUUCCAUUA UUAAAAUUAGGACU CA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1821	ATTCTGTTTCCAT ATTTAAAATTAGG ACTC	3827	AUUCUGUUUCCAU UUUAAAAUUAGGAC UC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTG	1822	CCCTCCTATGGGT AGAGAATTTATTC TGTT	3828	CCCUCUAUGGGGUA GAGAAUUUAUUCUG UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1823	AAAGGTAGAAGC GGGTAAGTTGCC TCCTA	3829	AAAGGUAGAAGCGG GUAAGUUGCCCUCC UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1824	AAAAGGTAGAAG CGGGTAAGTTGCC CTCCT	3830	AAAAGGUAGAAGCG GGUAAGUUGCCCU CU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1825	TAAAAGGTAGAA GCGGGTAAGTTGC CCTCC	3831	UAAAAGGUAGAAGC GGGUAAGUUGCCCU CC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1826	TTTTAAAAGGTAG AAGCGGGTAAGTT GCCC	3832	UUUUAAAAGGUAGA AGCGGGUAAGUUGC CC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1827	CTTTTAAAAGGTA GAAGCGGGTAAG TTGCC	3833	CUUUUAAAAGGUAG AAGCGGGUAAGUUG CC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	1828	TGGGGGAGGTGG GAGGGCAGAGAA GAGGTC	3834	UGGGGGAGGUGGGA GGGCAGAGAAGAGG UC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	1829	ATGGTAACACAGG ACCAGGAAGGAC AGGGC	3835	AUGGUAACACAGGA CCAGGAAGGACAGG GC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1830	TAAAGAAAAAGA TGTTAATGGTAAC ACAGG	3836	UAAAGAAAAAGAUG UUAAUGGUAACACA GG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1831	ATAAAGAAAAAG ATGTTAATGGTAA CACAG	3837	AUAAAAGAAAAAGU GUUAAUGGUAACAC AG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1832	TATAAAGAAAAA GATGTTAATGGTA ACACA	3838	UAUAAAAGAAAAAGA UGUAAAUGGUAACA CA

10

20

30

40

【0 1 7 8】

50

【表 6 - 8 0】

STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1833	AGAGATATTTTAT AAAGAAAAAGAT GTAA	3839	AGAGAUUUUUUA AAGAAAAAGAUGU AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	1834	AGCTCTAGAAGCA TTCAGAGATATTT TATA	3840	AGCUCUAGAAGCA UCAGAGAUUUUU UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1835	TGAGAACAAAAA TAAAAATGTTCT CACCC	3841	UGAGAACAAAAA AAAAUGUCCUCAC CC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1836	TGGAAAGTGCTTT ATAACGACCTTTT TTTT	3842	UGGAAAGUGCUU UAACGACCUUUUU UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1837	GGAAAGTGCTTTA TAACGACCTTTTT TTTT	3843	GGAAAGUGCUUUA AACGACCUUUUUU UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1838	GAAAGTGCTTTAT AACGACCTTTTTT TTTT	3844	GAAAGUGCUUUA ACGACCUUUUUUU UU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1839	ATAACGACCTTTT TTTTTTTTATTTCT TCT	3845	AUAACGACCUUUU UUUUUUUAUUUCU CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1840	AGGGCAAGGGAG GGGAAGGAGAGA GGAAGT	3846	AGGGCAAGGGAGG GAAGGAGAGAGGA GU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1841	TAGGGCAAGGGA GGGAAGGAGAGAG AGGAAG	3847	UAGGGCAAGGGAG GGAAGGAGAGAGGA AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1842	TTTTAGGGCAAGG GAGGGGAAGGAG AGAGG	3848	UUUUAGGGCAAGG AGGGGAAGGAGAGA GG
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1843	GTTTTAGGGCAAG GGAGGGGAAGGA GAGAG	3849	GUUUUAGGGCAAG GAGGGGAAGGAGAG AG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1844	TCTCGTCGAAGAA ACCGCTAGTCCTG GGGT	3850	UCUCGUCGAAGAAA CCGCUAGUCCUGGG GU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1845	CGGTATTGTCTCG TCGAAGAAACCGC TAGT	3851	CGGUAUUGUCUCG CGAAGAAACCGCUA GU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1846	ACGGTATTGTCTC GTCGAAGAAACC GCTAG	3852	ACGGUAUUGUCUCG UCGAAGAAACCGCU AG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1847	TACGGTATTGTCT CGTCGAAGAAACC GCTA	3853	UACGGUAUUGUCUC GUCGAAGAAACCGC UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1848	AAAGATGGGTGG AGACGGGGGGAG GGGATG	3854	AAAGAUGGGUGGAG ACGGGGGGAGGGGA UG
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1849	GAAAGATGGGTG GAGACGGGGGGA GGGGAT	3855	GAAAGAUGGGUGGA GACGGGGGGAGGGG AU

10

20

30

40

【 0 1 7 9】

50

【表 6 - 8 1】

STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1850	CAAAGTCAAAGC GGTCCCATCCCGC TGTTT	3856	CAAAGUCAAGCGG UCCCAUCCCGCUGU UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1851	AGAAGAAAAATAG GAAAGGGGTAAA GGGAAG	3857	AGAAGAAAAUAGGA AAGGGGUAAAGGGA AG
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1852	AAGAAGAAAATA GGAAAGGGGTAA AGGGAA	3858	AAGAAGAAAAUAGG AAAGGGGUAAAGGG AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1853	TTTCCCCCAGCCC AAGCCCCCGCCC ACCC	3859	UUUCCCCCAGCCCAA GCCCCCGCCCACCC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1854	TCTAGTTTAAGAA GAAAATAGGAAA GGGGT	3860	UCUAGUUUAAGAAG AAAAUAGGAAAGGG GU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1855	CTTCTCTAGTTTA AGAAGAAAAATAG GAAAG	3861	CUUCUCUAGUUUAA GAAGAAAAUAGGAA AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1856	TTTCTTCTCTAGTT TAAGAAGAAAAT AGGA	3862	UUUCUUCUCUAGUU UAAGAAGAAAAUAG GA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1857	ATTTCTTCTCTAGT TTAAGAAGAAAAT AGG	3863	AUUUCUUCUCUAGU UUAAGAAGAAAAUA GG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1858	TATTTCTTCTCTAG TTTAAGAAGAAAA TAG	3864	UAUUUCUUCUCUAG UUUAAGAAGAAAAU AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1859	TTATTTCTTCTCTA GTTTAAGAAGAAA ATA	3865	UUAUUUCUUCUCUA GUUUAAGAAGAAAA UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1860	TTTATTTCTTCTCT AGTTTAAGAAGAA AAT	3866	UUUAUUUCUUCUCU AGUUUAAGAAGAAA AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1861	TTTTATTTCTTCTC TAGTTTAAGAAGA AAA	3867	UUUUUUUUUCUUCU UAGUUUAAGAAGAA AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1862	TTTTATTTCTTCTC TAGTTTAAGAAG AAA	3868	UUUUUUUUUCUUCU CUAGUUUAAGAAGA AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1863	TTTTTTATTTCTTC TCTAGTTTAAGAA GAA	3869	UUUUUUUUUCUUCU UCUAGUUUAAGAAG AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1864	TTTTTTTATTTCTT CTCTAGTTTAAGA AGA	3870	UUUUUUUUUUUCUU CUCUAGUUUAAGAA GA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1865	TTTTTTTATTTCT TCTCTAGTTTAAG AAG	3871	UUUUUUUUUUUCU UCUCUAGUUUAAGA AG
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1866	TTTTTTTATTTCT TTCTCTAGTTTAA GAA	3872	UUUUUUUUUUUUUC UUCUCUAGUUUAAG AA

10

20

30

40

【 0 1 8 0 】

50

【表 6 - 8 2】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1867	TAACGACCTTTTT TTTTTTTATTTCTT CTC	3873	UAACGACCUUUUUU UUUUUUUAUUUCUUC UC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1868	TTCTCTAGTTTAA GAAGAAAATAGG AAAGG	3874	UUCUCUAGUUUAAG AAGAAAUAAGGAAA GG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1869	TTCCCCCAGCCCA AGCCCCCGCCCA CCCT	3875	UUCCCCCAGCCCAAG CCCCCGCCCAACCCU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1870	TCCCCCAGCCCAA GCCCCCGCCCA CCTC	3876	UCCCCCAGCCCAAGC CCCCCGCCCAACCCUC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1871	CCCCCAGCCCAAG CCCCCGCCCAAC CTCT	3877	CCCCCAGCCCAAGCC CCCCCGCCCAACCCUCU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1872	TGGCCATAATTTA ACTGCATTTGCAA ATCA	3878	UGGCCAUAAUUUAA CUGCAUUUGCAAAU CA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1873	CTGGCCATAATTT AACTGCATTTGCA AATC	3879	CUGGCCAUAAUUUA ACUGCAUUUGCAAA UC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	1874	ATACAGCCTCAAT CCTACACAGATAC ATGG	3880	AUACAGCCUCAAU CUACACAGAUACA GG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1875	TTGATACAGCCTC AATCCTACACAGA TACA	3881	UUGAUACAGCCUCA AUCCUACACAGAU CA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1876	CAACTGCTGATTC TTGATACAGCCTC AATC	3882	CAACUGCUGAUUCU UGAUACAGCCUCA UC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	1877	TTCCAAGTCTGA TTCTTGATACAGC CTCA	3883	UUCCAACUGCUGAU UCUUGAUACAGCCU CA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1878	CCCTGAAACTGTT CTTCCAAGTCTG ATTC	3884	CCCUGAAACUGUUC UUCCAACUGCUGAU UC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1879	CCCCTGAAACTGT TCTTCCAAGTCT GATT	3885	CCCUGAAACUGUU CUUCCAACUGCUGA UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1880	TCCCCTGAAACTG TTCTTCCAAGTGC TGAT	3886	UCCCUGAAACUGU UCUCCAACUGCUG AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1881	TTCCCCTGAAACT GTCTTCCAAGTGC TGAT	3887	UUCCCUGAAACUG UUCUCCAACUGC GA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1882	TTTCCCCTGAAAC TGTTCTTCCAAGT GCTG	3888	UUUCCCUGAAACU GUUCUCCAACUGC UG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1883	AGTTTTTTCCCCT GAAACTGTTCTTC CAAC	3889	AGUUUUUCCCCUG AAACUGUUCUCCA AC

10

20

30

40

【0181】

50

【表 6 - 8 3】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1884	AAGTTTTTTTCCCC TGAAACTGTTCTT CCAA	3890	AAGUUUUUUCCCCU GAAACUGUUCUCC AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1885	TAAGTTTTTTTCCC CTGAAACTGTTCT TCCA	3891	UAAGUUUUUUCCCC UGAAACUGUUCUUC CA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1886	TGCACAAAATTTT AAGTTTTTTTCCCC TGAA	3892	UGCACAAA AUUUUA AGUUUUUUCCCCUG AA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1887	ATGCACAAAATTT TAAGTTTTTTTCCC CTGA	3893	AUGCACAAA AUUUU AAGUUUUUUCCCCU GA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	1888	TATCTATAAATAT ATAAATATAGTTT ATGC	3894	UAUCUAUAAAUAUA UAAAUUAUAGUUUAU GC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1889	AACATAAGGTTAT ATCTATAAATATA TAAA	3895	AACAUAAGGUUAUA UCUAUAAAUAUAUA AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1890	AGATGATCTTCAA CATAAGGTTATAT CTAT	3896	AGAUGAUCUUAAC AUAAGGUUAUAUCU AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1891	TGGCTGCAATGGG TGAGAATACACAT ATAT	3897	UGGCUGCAAUGGGU GAGAAUACACAUUAU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1892	GTGGCTGCAATGG GTGAGAATACACA TATA	3898	GUGGCUGCAAUGGG UGAGAAUACACAUUA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1893	TTTGTGGCTGCAA TGGGTGAGAATAC ACAT	3899	UUUGUGGCUGCAAU GGGUGAGAAUACAC AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1894	TCTGCAAAGAATT GTTGTGGCTGCA ATGG	3900	UCUGCAAAGAAUUG UUUGUGGCUGCAAU GG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1895	CTGGA AAAATTCTC TGCAAAGAATTGT TTGT	3901	CUGGAAAAUUCUCU GCAAAGAAUUGUUU GU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1896	TGTGCCAACGATT GCTGGA AAAATTCT CTGC	3902	UGUGCCAACGAUUG CUGGAAAAUUCUCU GC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1897	GTGTGCCAACGAT TGCTGGA AAAATTC TCTG	3903	GUGUGCCAACGAUU GCUGGAAAAUUCUC UG
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	1898	CTAAGAGCAGGGT TTGTGTGCCAACG ATTG	3904	CUAAGAGCAGGGUU UGUGUGCCAACGAU UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1899	AACTGCATTGCA AATCATGAAAAA AACAC	3905	AACUGCAUUUGCAA AUC AUGAAAAAAC AC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1900	GCAAATCATGAAA AAAACACTACTTC TGCA	3906	GCAAAUCAUGAAAA AAACACUACUUCUG CA

10

20

30

40

【 0 1 8 2 】

50

【表 6 - 8 4】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1901	CAAATCATGAAAA AAACACTACTTCT GCAG	3907	CAAUCAUGAAAAA AACACUACUUCUGC AG
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1902	TGCAGTATTAAAA TAATAGATTTTGA AATT	3908	UGCAGUAUUAAAAU AAUAGAUUUUGAAA UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1903	GTCAGAAATTTTCA GATAAACTGAA AGAAA	3909	GUCAGAAUUUCAGG AUAACUGAAAGA AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1904	GGTCAGAATTTTCA GGATAAACTGA AAGAA	3910	GGUCAGAAUUUCAG GAUAAACUGAAAG AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1905	TGAATGGATATAT AAGTAACTAGAA ATGAA	3911	UGAAUGGAUUAUA AGUAACUAGAAAUG AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1906	TAATGAAGTGGGC ACCTTCTGAATGG ATAT	3912	UAAUGAAGUGGGCA CCUUCUGAAUGGAU AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1907	CTAATGAAGTGGG CACCTTCTGAATG GATA	3913	CUAAUGAAGUGGGC ACCUUCUGAAUGGA UA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1908	TCTAATGAAGTGG GCACCTTCTGAAT GGAT	3914	UCUAAUGAAGUGGG CACCUUCUGAAUGG AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1909	TCTTTTCTAATGA AGTGGGCACCTTC TGAA	3915	UCUUUUCUAAUGAA GUGGGCACCUUCUG AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1910	CCCATTATCTTTTC TAATGAAGTGGGC ACC	3916	CCCAUUAUCUUUUC UAAUGAAGUGGGCA CC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1911	TAAGAGGTGCATA TAATATTCCCAT TATC	3917	UAAGAGGUGCAUUA AAUAUCCCCAUUA UC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1912	AGCATGATTGTAA GAGGTGCATATAA TATT	3918	AGCAUGAUUGUAAG AGGUGCAUUAUAUA UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1913	TGTATTTCAGCATG ATTGTAAGAGGTG CATA	3919	UGUAUUCAGCAUGA UUGUAAGAGGUGCA UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1914	AACAATTATGTAT TCAGCATGATTGT AAGA	3920	AACAAUUAUGUAUU CAGCAUGAUUGUAA GA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1915	ATTAAACAATTAT GTATTCAGCATGA TTGT	3921	AUUAACAUAUAUG UAUUCAGCAUGAUU GU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	1916	ATGTGGCTAAGAT ACATGTGCAAGTG CTTG	3922	AUGUGGCUAAGAU CAUGUGCAAGUGCU UG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1917	CTGATTCATTAAA CAATTATGTATTC AGCA	3923	CUGAUUCAUUAAC AAUUAUGUAUUCAG CA

10

20

30

40

【 0 1 8 3 】

【表 6 - 8 5】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1918	TCCTGATTCATTA AACAATTATGTAT TCAG	3924	UCCUGAUUCAUUA ACAAUUAUGUAUUC AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1919	TTCCTGATTCATT AAACAATTATGTA TTCA	3925	UCCUGAUUCAUUA AACAAUUAUGUAU CA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1920	TTTCTGATTCATT AAACAATTATGTA TTC	3926	UUUCCUGAUUCAU AACAAUUAUGUAU UC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1921	TCAGGGCGAGTGC TTTTTTCCTGATTC ATT	3927	UCAGGGCGAGUGCU UUUUUCCUGAUUCA UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1922	ATTATCAGGGCGA GTGCTTTTTTCCTG ATT	3928	AUUAUCAGGGCGAG UGCUUUUUUCCUGA UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1923	AAAGATAATTAAT TATCAGGGCGAGT GCTT	3929	AAAGAUAAUUAU AUCAGGGCGAGUGC UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1924	CAAAGATAATTA TTATCAGGGCGAG TGCT	3930	CAAAGAUAAUUAU UAUCAGGGCGAGUG CU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1925	CAATTTCAAAGAT AATTAATTATCAG GGCG	3931	CAUUUCAAGAU AUAAUUAUCAGGG CG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1926	ATTCCAATTTCAA AGATAATTAATTA TCAG	3932	AUCCAAUUUCAA GAUAAUUAUUAUC AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1927	AAATTAATTCCAA TTTCAAAGATAAT TAAT	3933	AAAUAAUUCCAA UUCAAAGAUAAU AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1928	GAAATTAATTCCA ATTTCAAAGATAA TTAA	3934	GAAAUAAUUCCAA UUUCAAGAUAAU AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1929	TGAAATTAATTCC AATTTCAAAGATA ATTA	3935	UGAAAUAAUCCAA AUUCAAAGAUAAU UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1930	AAATAATAGATTT TGAAATTAATTCC AATT	3936	AAAUAAUAGAUUU GAAAUAAUUCCAA UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1931	CCTGATTCATTAA ACAATTATGTATT CAGC	3937	CCUGAUUCAUUA CAAUUAUGUAUUC GC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1932	AGGATAAACTG AAAGAAATGGCA GTAGTT	3938	AGGAUAAAACUGAA AGAAAUGGCAGUAG UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1933	TGTATGTTTCATGT GGCTAAGATACAT GTGC	3939	UGUAUGUUCAGUG GCUAAGAUACAUGU GC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1934	CTTCTGCCAGGA TTATGTATGTTCA TGTG	3940	CUUCCUGCCAGGAU UAUGUAUGUUCAG UG

【 0 1 8 4】

10

20

30

40

50

【表 6 - 8 6】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1935	ATGATTTCAGTAGC CTTGTTTGTCTCA TTT	3941	AUGAUUCAGUAGCC UUGUUUGUUCUCAU UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1936	AATGATTTCAGTAG CCTTGTTTGTCTC ATT	3942	AAUGAUUCAGUAGC CUUGUUUGUUCUCA UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1937	TTTAATGATTTCAG TAGCCTTGTTTGT TCTC	3943	UUUAAUGAUUCAGU AGCCUUGUUUGUUC UC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	1938	TTATTTAATGATT CAGTAGCCTTGTT TGTT	3944	UUAUUUAAUGAUUC AGUAGCCUUGUUUG UU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTG	1939	TTATTATTTAATG ATTCAGTAGCCTT GTTT	3945	UUAUUUAAUGAUUC UUCAGUAGCCUUGU UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1940	AAATCGTTGTTAT TATTTAATGATT AGTA	3946	AAAUCGUUGUUAUU AUUUAAUGAUUCAG UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1941	CAAATCGTTGTTA TTATTTAATGATT CAGT	3947	CAAUCGUUGUUAUU UAUUUAAUGAUUCA GU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1942	TCATTTCAAATCG TTGTTATTATTTA ATGA	3948	UCAUUUCAAUCGU UGUUAUUUUUAAU GA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1943	TTATCATTTCAA TCGTTGTTATTATT TAA	3949	UUAUCAUUUCAAU CGUUGUUAUUUUU AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1944	CGCTGCAGGCTAG TGGCTGCAAACCTC ATCG	3950	CGCUGCAGGCUAGU GGCUGCAAACUCAU CG
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1945	CCGCTGCAGGCTA GTGGCTGCAAACCT CATC	3951	CCGCUGCAGGCUAG UGGCUGCAAACUCA UC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1946	TGCACCCCTCAGA AAGGTTTCCGCTG CAGG	3952	UGCACCCUCAGAA AGGUUCCGCUGCA GG
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1947	CTGCACCCCTCAG AAAGGTTTCCGCT GCAG	3953	CUGCACCCUCAGAA AAGGUUCCGCUGC AG
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	1948	TGAGAATGGGTGG TGGGGGCGATCTC GCCT	3954	UGAGAAUGGGUGGU GGGGGCGAUCUCGC CU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	1949	ACTCGCACGTCCA GAAAGGTTCTGAG AATG	3955	ACUCGCACGUCCAG AAAGGUUCUGAGAA UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1950	GCAGTTCACCTCGC ACGTCCAGAAAG GTTCT	3956	GCAGUUCACUCGCA CGUCCAGAAAGGUU CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1951	CACAATTCGCAGT TCACTCGCACGTC CAGA	3957	CACAAUUCGCAGUU CACUCGCACGUCCA GA

10

20

30

40

【 0 1 8 5 】

50

【表 6 - 8 7】

STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1952	CCACAATTCGCAG TTCACCTCGCACGT CCAG	3958	CCACAAUUCGCAGU UCACUCGCACGUCC AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1953	TGCGCAGTGTCTT GAGCTACCCCCGC TTTC	3959	UGCGCAGUGUCCUG AGCUACCCCCGCUU UC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1954	CTGCGCAGTGTCC TGAGCTACCCCCG CTTT	3960	CUGCGCAGUGUCCU GAGCUACCCCCGCU UU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTG	1955	GGCGCTCGCCCC GCGGTGCAGCCGG GGAG	3961	GGCGCUCGCCCCCG GGUGCAGCCGGGGA G
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1956	TCTAAGGGAGACC CTCGTCTCTCCAG CGGG	3962	UCUAAGGGAGACCC UCGCUCCUCCAGCG GG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1957	CAGAATGGAGAC CCCGCGAGGGGCT TCTCT	3963	CAGAAUGGAGACCC CGCGAGGGGCUUCU CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1958	CCAGAATGGAGA CCCCGCGAGGGGC TTCTC	3964	CCAGAAUGGAGACC CCGCGAGGGGCUUC UC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1959	TCCAGAATGGAGA CCCCGCGAGGGGC TTCT	3965	UCCAGAAUGGAGAC CCCGCGAGGGGCUU CU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	1960	TCTATGATTTTCC AGAATGGAGACC CCGCG	3966	UCUAUGAUUUUCCA GAAUGGAGACCCCG CG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1961	CCCCAGCCCAAGC CCCCCGCCACCC TCTG	3967	CCCCAGCCCAAGCCC CCCGCCCACCCUCUG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	1962	AGTAGCCTTGTTT GTTCTCATTGTTC AAA	3968	AGUAGCCUUGUUUG UUCUCAUUUGUUC AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	1963	TTTGTTCTCATTTG TTCAAAAGGGACG TGG	3969	UUUGUUCUCAUUUG UUCAAAAGGGACGU GG
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	1964	GTTCTCATTTGTTC AAAAGGGACGTG GATT	3970	GUUCUCAUUUGUUC AAAAGGGACGUGGA UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1965	TTCTCATTTGTTC AAAGGGACGTGG ATTG	3971	UUCUCAUUUGUUC AAAGGGACGUGGAU UG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1966	GCTTCCTGCCAGG ATTATGTATGTTC ATGT	3972	GCUUCCUGCCAGGA UUAUGUAUGUUC GU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1967	TGCTTCCTGCCAG GATTATGTATGTT CATG	3973	UGCUUCCUGCCAGG AUUAUGUAUGUUC UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1968	TTGCTTCCTGCCA GGATTATGTATGT TCAT	3974	UUGCUUCCUGCCAG GAUUAUGUAUGUUC AU

10

20

30

40

【 0 1 8 6 】

50

【表 6 - 8 8】

STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	1969	TAAAGCAAATATA TTTTTGCTTCCTGC CAG	3975	UAAAGCAAAUUAU UUUUGCUUCCUGCC AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1970	AGTTATAAAGCAA ATATATTTTTGCTT CCT	3976	AGUUAUAAAGCAAA UAUAUUUUUGCUUC CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1971	AAGTTATAAAGCA AATATATTTTTGC TTCC	3977	AAGUUAUAAAGCAA AUUAUUUUUGCUU CC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1972	TAAGTTATAAAGC AAATATATTTTTG CTTC	3978	UAAGUUAUAAAGCA AAUAUAUUUUUGCU UC
STMN2_イ ントロン1	+	G TTC	1973	ATTTTAAGTTATA AAGCAAATATATT TTTG	3979	AUUUUAAGUUAUAA AGCAAAUAUAUUUU UG
STMN2_イ ントロン1	+	GTTG	1974	TTCATTTTAAAGTT ATAAAGCAAATAT ATTT	3980	UUCAUUUUUAGUUA UAAAGCAAAUAUAU UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1975	TCTCCAGTTGTTC ATTTTAAGTTATA AAGC	3981	UCUCCAGUUGUUCA UUUUAAGUUAUAAA GC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1976	GTCTCCAGTTGTT CATTTTAAAGTTAT AAAG	3982	GUCUCCAGUUGUUC AUUUUAAGUUAUAA AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	1977	CCCCACAAAAG GTAAATTTGTCTC CAGTT	3983	CCCCACAAAAGGU AAAUUUGUCUCCAG UU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1978	CCCCACAAAAG GTAAATTTGTCTC CAGT	3984	CCCCACAAAAGG UAAAUUUGUCUCCA GU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1979	CTGCCAGGATTAT GTATGTTTCATGTG GCTA	3985	CUGCCAGGAUUAUG UAUGUUCAUGUGGC UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1980	CCCTCATCCCTTT CCCCACAAAAG GTAA	3986	CCCUCAUCCCUUCC CCCACAAAAGGUA A
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1981	CTTCCTCCTAATT GCCCTCATCCCTT TCCC	3987	CUUCCUCCUAAUUG CCCUCAUCCCUUCC C
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	1982	GCTTCCTCCTAAT TGCCCTCATCCCT TTCC	3988	GCUUCCUCCUAAUU GCCCUCAUCCCUUUC C
STMN2_イ ントロン1	+	G TTC	1983	GCTTTGCTTCCTC CTAATTGCCCTCA TCCC	3989	GCUUUGCUUCCUCC UAAUUGCCCUCAUC CC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTG	1984	CGTTCGCTTTGCT TCCTCCTAATTGC CCTC	3990	CGUUCGCUUUGCUU CCUCCUAAUUGCCC UC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	1985	TTGCGTTCGCTTT GCTTCCTCCTAAT TGCC	3991	UUGCGUUCGCUUUG CUUCCUCCUAAUUG CC

10

20

30

40

【 0 1 8 7】

50

【表 6 - 8 9】

STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	1986	ACCCTTGTTGCGT TCGCTTTGCTTCCT CCT	3992	ACCCUUGUUGCGUU CGCUUUGCUUCCUC CU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	1987	AGGATTAACCCTT GTTGCGTTCGCTT TGCT	3993	AGGAUUAACCCUUG UUGCGUUCGUUUG CU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	1988	GTAAAGGATTAAC CCTTGTTGCGTTC GCTT	3994	GUUAAGGAUUAACC CUUGUUGCGUUCGC UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	1989	CTCTTGTTAAGG ATTAACCCTTGTT GCGT	3995	CUCUUGGUUAAGGA UUAACCCUUGUUGC GU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	1990	AAAAGGGACGTG GATTGCTCTTGGT TAAGG	3996	AAAAGGGACGUGGA UUGCUCUUGGUUAA GG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1991	TTCAAAAGGGACG TGGATTGCTCTTG GTTA	3997	UUCAAAAGGGACGU GGAUUGCUCUUGGU UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	1992	GTTCAAAAGGGAC GTGGATTGCTCTT GGTT	3998	GUUCAAAAGGGACG UGGAUUGCUCUUGG UU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	1993	TCATTTGTTCAAA AGGGACGTGGATT GCTC	3999	UCAUUUGUUCAAAA GGGACGUGGAUUGC UC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	1994	CTCCTAATTGCCC TCATCCCTTTCCC CCAC	4000	CUCCUAAUUGCCCU CAUCCCUUCCCCCA C
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	1995	TGATTACATTTTA TGTAATTCTAATC CAGC	4001	UGAUUACAUUUUUAU GUAAUUCUAAUCCA GC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	1996	ACTGCATTTGCAA ATCATGAAAAAA ACACT	4002	ACUGCAUUUGCAAA UCAUGAAAAAAACA CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	1997	ATTACATTTTATG TAATTCTAATCCA GCTA	4003	AUUACAUUUUAUGU AAUUCUAAUCCAGC UA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	1998	GCACATTAACCAT TAGTACAAGTACC CAAT	4004	GCACAUUAACCAUU AGUACAAGUACCCA AU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTG	1999	GAGTTCGCACATT AACCATTAGTACA AGTA	4005	GAGUUCGCACAUUA ACCAUUAGUACAAG UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	2000	GATGTTGGAGTTC GCACATTAACCAT TAGT	4006	GAUGUUGGAGUUCG CACAUUAACCAUUA GU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2001	GGATGTTGGAGTT CGCACATTAACCA TTAG	4007	GGAUGUUGGAGUUC GCACAUUAACCAUU AG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2002	TGGATGTTGGAGT TCGCACATTAACC ATTA	4008	UGGAUGUUGGAGUU CGCACAUUAACCAU UA

10

20

30

40

【 0 1 8 8 】

50

【表 6 - 9 0】

STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2003	TATTTTGGATGTT GGAGTTCGCACAT TAAC	4009	UAUUUUGGAUGUUG GAGUUCGCACAUUA AC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	2004	TGGAATAATTGTA TTTTGGATGTTGG AGTT	4010	UGGAAUAAUUGUAU UUUGGAUGUUGGAG UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2005	TTCTGGAATAATT GTATTTTGGATGT TGGA	4011	UUCUGGAAUAAUUG UAUUUUGGAUGUUG GA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	2006	TTCTTCTGGAATA ATTGTATTTTGGA TGTT	4012	UUCUUCUGGAAUAA UUGUAUUUUGGAUG UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2007	GCAGTTATTCTTC TGGAATAATTGTA TTTT	4013	GCAGUUAUUCUUCU GGAAUAAUUGUAUU UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2008	AGCAGTTATTCTT CTGGAATAATTGT ATTT	4014	AGCAGUUAUUCUUC UGGAAUAAUUGUAU UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2009	TAAAGCAACGCCT GCAAGAGTGCCCA TTTA	4015	UAAAGCAACGCCUG CAAGAGUGCCCAUU UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2010	CAAAGATTGTAAA GCAACGCCTGCAA GAGT	4016	CAAAGAUUGUAAAAG CAACGCCUGCAAGA GU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2011	ACAAAGATTGTAA AGCAACGCCTGCA AGAG	4017	ACAAAGAUUGUAAA GCAACGCCUGCAAG AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2012	TACAAAGATTGTA AAGCAACGCCTGC AAGA	4018	UACAAAGAUUGUAA AGCAACGCCUGCAA GA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2013	TTACAAAGATTGT AAAGCAACGCCTG CAAG	4019	UUACAAAGAUUGUA AAGCAACGCCUGCA AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2014	TTTACAAAGATTG TAAAGCAACGCCT GCAA	4020	UUUACAAAGAUUGU AAAGCAACGCCUGC AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2015	TTTTACAAAGATT GTAAAGCAACGCC TGCA	4021	UUUUACAAAGAUUG UAAAGCAACGCCUG CA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2016	TTTTTACAAAGAT TGTAAGCAACGC CTGC	4022	UUUUUACAAAGAUU GUAAAGCAACGCCU GC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2017	TTTTTTACAAAGA TTGTAAAGCAACG CCTG	4023	UUUUUUACAAAGAU UGUAAAGCAACGCC UG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2018	TTTTTTTACAAAG ATTGTAAAGCAAC GCCT	4024	UUUUUUUACAAAGA UUGUAAAGCAACGC CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2019	TTTTTTTTACAAA GATTGTAAAGCAA CGCC	4025	UUUUUUUUACAAAG AUUGUAAAGCAACG CC

10

20

30

40

【 0 1 8 9】

50

【表 6 - 9 1】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2020	TTTTTTTTTACAAA GATTGTAAAGCAA CGC	4026	UUUUUUUUUACAAA GAUUGUAAAGCAAC GC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2021	TTTTTTTTTTACAA AGATTGTAAAGCA ACG	4027	UUUUUUUUUUACAA AGAUUGUAAAGCAA CG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2022	CCTAGGACTGAAT GATTTTTTTTTTTT TAC	4028	CCUAGGACUGAAUG AUUUUUUUUUUUUU AC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2023	TAGGGCAAAAAT ATTGCCTAGGACT GAATG	4029	UAGGGCAAAAUAU UGCCUAGGACUGAA UG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2024	ATAGGGCAAAAA TATTGCCTAGGAC TGAAT	4030	AUAGGGCAAAAAUA UUGCCUAGGACUGA AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2025	ACCATTAGTACAA GTACCCAATATAA CAAT	4031	ACCAUUAGUACAAG UACCCAUAUAACA AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2026	TATAGGGCAAAA ATATTGCCTAGGA CTGAA	4032	UAUAGGGCAAAAUA AUUGCCUAGGACUG AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2027	GTACAAGTACCCA ATATAACAATAGA TCAT	4033	GUACAAGUACCCAA UAUAACAAUAGAUC AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2028	AGTTGTATGTCTT TATATCAGGATAA AGAG	4034	AGUUGUAUGUCUUU AUAUCAGGAUAAAG AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2029	CTTATGAAATGCA GCCATAAAGTTTA ACTT	4035	CUUAUGAAAUGCAG CCAUAAGUUUAAC UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2030	CCTTATGAAATGC AGCCATAAAGTTT AACT	4036	CCUUAUGAAAUGCA GCCAUAAGUUUAA CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2031	TCCTTATGAAATG CAGCCATAAAGTT TAAC	4037	UCCUUAUGAAAUGC AGCCAUAAGUUUA AC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2032	TTCTTATGAAAT GCAGCCATAAAGT TTAA	4038	UCCUUAUGAAAUG CAGCCAUAAGUUU AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2033	TTTCCTTATGAAA TGCAGCCATAAAG TTTA	4039	UUUCCUUAUGAAAU GCAGCCAUAAGUU UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2034	TTTCCTTATGAA ATGCAGCCATAAA GTTT	4040	UUUCCUUAUGAAA UGCAGCCAUAAGU UU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	2035	TTTTTCCTTATGA AATGCAGCCATAA AGTT	4041	UUUUCCUUAUGAA AUGCAGCCAUAAG UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	2036	GAAGTTTTTTTTTC CTTATGAAATGCA GCCA	4042	GAAGUUUUUUUCC UUAUGAAAUGCAGC CA

【 0 1 9 0 】

10

20

30

40

50

【表 6 - 9 2】

STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2037	GGAAGTTTTTTTT CCTTATGAAATGC AGCC	4043	GGAAGUUUUUUUC CUUAUGAAAUGCAG CC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2038	TACTCTGTCTTTG GAAGTTTTTTTTC CTTA	4044	UACUCUGUCUUUGG AAGUUUUUUUCCU UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2039	GCATTCTACTCTG TCTTTGGAAGTTT TTTT	4045	GCAUUCUACUCUGU CUUUGGAAGUUUU UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2040	TTAGCATTCTACT CTGTCTTTGGAAG TTTT	4046	UUAGCAUUCUACUC UGUCUUUGGAAGU UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2041	ATTAGCATTCTAC TCTGTCTTTGGAA GTTT	4047	AUUAGCAUUCUACU CUGUCUUUGGAAGU UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2042	TATTAGCATTCTA CTCTGTCTTTGGA AGTT	4048	UAUUAGCAUUCUAC UCUGUCUUUGGAAG UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2043	TTATTAGCATTCT ACTCTGTCTTTGG AAGT	4049	UUUUUAGCAUUCUA CUCUGUCUUUGGAA GU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2044	AATTTTATTAGC ATTCTACTCTGTC TTTG	4050	AAUUUUUAAUAGCA UUCUACUCUGUCUU UG
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	2045	AAGTGTAATTA ATTTTATTAGCA TTCT	4051	AAGUGUAAAUA UUUUUAAUAGCAU CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2046	CAAGAGAGCATGT TAAAGTGTAATTA AAAT	4052	CAAGAGAGCAUGU AAAGUGUAAAUA AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2047	ACAAGAGAGCAT GTAAAGTGTA TTAAA	4053	ACAAGAGAGCAUGU UAAAGUGUAAAUA AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2048	TACAAGAGAGCAT GTAAAGTGTA TTAA	4054	UACAAGAGAGCAUG UUAAAGUGUAAAUA AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2049	TCTAAACCTAGTC CCACAAATACTTT TACA	4055	UCUAAAACCUAGUCC CACAAAUACUUUA CA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2050	ATCTAAACCTAGT CCCACAAATACTT TTAC	4056	AUCUAAAACCUAGUC CCACAAAUACUUUA AC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2051	AGTGAAATTTATC TAAACCTAGTCCC ACAA	4057	AGUGAAAUAUUCU AAACCUAGUCCAC AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2052	TATCAGGATAAAG AGAATTGAGTGAA ATTT	4058	UAUCAGGAUAAAAG GAAUUGAGUGAAAU UU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2053	ATATCAGGATAAA GAGAATTGAGTGA AATT	4059	AUAUCAGGAUAAAAG AGAAUUGAGUGAAA UU

【 0 1 9 1 】

10

20

30

40

50

【表 6 - 9 3】

STMN2_イ ントロン1	+	GTTG	2054	TATGTCCTTTATAT CAGGATAAAGAG AATTG	4060	UAUGUCUUUAUAUC AGGAUAAAGAGAAU UG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2055	GTTGTATGTCTTT ATATCAGGATAAA GAGA	4061	GUUGUAUGUCUUUA UAUCAGGAUAAAAGA GA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2056	TAGTTGTATGTCT TTATATCAGGATA AAGA	4062	UAGUUGUAUGUCUU UAUAUCAGGAUAAA GA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2057	TTATAGGGCAAAA ATATTGCCTAGGA CTGA	4063	UUUAUAGGGCAAAAA UAUUGCCUAGGACU GA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2058	TTTTTATAGGGCA AAAATATTGCCTA GGAC	4064	UUUUUAUAGGGCAA AAAUAUUGCCUAGG AC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2059	ATTTTATAGGGC AAAAATATTGCCT AGGA	4065	AUUUUUAUAGGGCA AAAAUAUUGCCUAG GA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2060	AGCCATCATTTTG CTGGTCATGTGGA AATA	4066	AGCCAUCAUUUUGC UGGUCAUGUGGAAA UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2061	CAGCCATCATTTT GCTGGTCATGTGG AAAT	4067	CAGCCAUCAUUUUG CUGGUCAUGUGGAA AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2062	ATGCATTTTCAGCC ATCATTTTGCTGG TCAT	4068	AUGCAUUUCAGCCA UCAUUUUGCUGGUC AU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	2063	ATTAATGCATTTT AGCCATCATTTTG CTGG	4069	AUAAAUGCAUUUCA GCCAUCUUUUGCU GG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2064	TATGAGTGTAAG GTAAATTAATGCA TTTC	4070	UAUGAGUGUAAAGG UAAAUAAUGCAUU UC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2065	ATATGAGTGTAAG GGTTAATTAATGC ATTT	4071	AUAUGAGUGUAAAG GUUAAUAAUGCAU UU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2066	TATATGAGTGTA AGGTTAATTAATG CATT	4072	UAUAUGAGUGUAAA GGUAAUAAUGCAU UU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	2067	TCACAAAACACTT TTATATGAGTGTA AAGG	4073	UCACAAAACACUUU UAUAUGAGUGUAAA GG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	2068	TTCTCACAAAACA CTTTTATATGAGT GTAA	4074	UUCUCACAAAACAC UUUUUAUAGAGUGU AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2069	GTTCTCACAAAAC ACTTTTATATGAG TGTA	4075	GUUCUCACAAAACA CUUUUAUAGAGUG UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	2070	TGTACATTTGTTC TCACAAAACACTT TTAT	4076	UGUACAUUUGUUCU CACAAAACACUUUU AU

10

20

30

40

【 0 1 9 2 】

【表 6 - 9 4】

STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2071	GTGTACATTTGTT CTCACAAAACACT TTTA	4077	GUGUACAUUUGUUC UCACAAAACACUUU UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2072	AAGATAACATTTG TGTACATTTGTTC TCAC	4078	AAGAUAACAUUUGU GUACAUUUGUUCUC AC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2073	GTCATGATTAAAG ATAACATTTGTGT ACAT	4079	GUCAUGAUUAAAGA UAACAUUUGUGUAC AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2074	TTAGTCATGATTA AAGATAACATTTG TGTA	4080	UUAGUCAUGAUUAA AGAUAAACAUUUGUG UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2075	ATTAGTCATGATT AAAGATAACATTT GTGT	4081	AUUAGUCAUGAUUA AAGAUAAACAUUUGU GU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2076	TATTAGTCATGAT TAAAGATAACATT TGTG	4082	UAUUAGUCAUGAUU AAAGAUAAACAUUUG UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2077	TTATTAGTCATGA TTAAAGATAACAT TTGT	4083	UUUUUAGUCAUGAU UAAAGAUAAACAUUU GU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2078	TAATATCCATTTT TATTAGTCATGAT TAAA	4084	UAAUAUCCAUUUUU AUUAGUCAUGAUUA AA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	2079	ATAATATCCATTT TTATTAGTCATGA TTAA	4085	AUAAUAUCCAUUUU UAUUAGUCAUGAUU AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	2080	TGTTTATAATATC CATTTTTATTAGT CATG	4086	UGUUUUAUAAUAUCC AUUUUUUUUAGUCA UG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	2081	CAGTAGTAAAGCT TGTGTTTATAATA TCCA	4087	CAGUAGUAAAGCUU GUGUUUUAUAAUAUC CA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2082	GCAGTAGTAAAGC TTGTGTTTATAAT ATCC	4088	GCAGUAGUAAAGCU UGUGUUUUAUAAUAU CC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	2083	TCAAGGAGACATT TGCAGTAGTAAAG CTTG	4089	UCAAGGAGACAUUU GCAGUAGUAAAGCU UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2084	GTCAAGGAGACAT TTGCAGTAGTAAA GCTT	4090	GUCAAGGAGACAUU UGCAGUAGUAAAGC UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2085	ATAAAGGAATCA GGCCCTGTCATTT GTCAA	4091	AUAAAGGAAUCAGG CCCUGUCAUUUGUC AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2086	AATAAAGGAATC AGGCCCTGTCATT TGTC	4092	AAUAAAGGAAUCAG GCCCUGUCAUUUGU CA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2087	TGCTGGTCATGTG GAAATATAGCTTC TTTA	4093	UGCUGGUCAUGUGG AAAUUAGCUUCUU UA

10

20

30

40

【 0 1 9 3 】

50

【表 6 - 9 5】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2088	GCTGGTCATGTGG AAATATAGCTTCT TTAG	4094	GCUGGUCAUGUGGA AAUAUAGCUUCUUU AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	2089	CTGGTCATGTGGA AATATAGCTTCTT TAGG	4095	CUGGUCAUGUGGAA AUAUAGCUUCUUUA GG
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	2090	TTTAGGAATTGTA CTTAGAGTAGGAG CCAC	4096	UUUAGGAAUUGUAC UUAGAGUAGGAGCC AC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2091	AAATAATTTATTT TTATAGGGCAAAA ATAT	4097	AAAUAUUUUUUUU UAUAGGGCAAAAAU AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2092	AAAATAATTTATT TTTATAGGGCAAA AATA	4098	AAAAUAAUUUUUU UUUUAUAGGGCAAAA UA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	2093	TCATAGAGCACAT TTAAAATAATTTA TTTT	4099	UCAUAGAGCACAUU UAAAAUAAUUUAUU UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2094	CAGTTCTCATAGA GCACATTTAAAT AATT	4100	CAGUUCUCAUAGAG CACAUUUAAAAUAA UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2095	TGGCAAGAAATA GATAATTACAGTT CTCAT	4101	UGGCAAGAAAUAGA UAAUUACAGUUCUC AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2096	ATGGCAAGAAAT AGATAATTACAGT TCTCA	4102	AUGGCAAGAAAUAG AUAUUACAGUUCU CA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2097	TATGGCAAGAAAT AGATAATTACAGT TCTC	4103	UAUGGCAAGAAUA GAUAAUUACAGUUC UC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2098	TTTTATGGCAAGA AATAGATAATTAC AGTT	4104	UUUUAUGGCAAGAA AUAGAUAAUUACAG UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2099	ATTTTATGGCAAG AAATAGATAATTA CAGT	4105	AUUUUAUGGCAAGA AAUAGAUAAUUACA GU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2100	AAAATTTATTTTA TGGCAAGAAATA GATAA	4106	AAAAUUUAAUUUUAU GGCAAGAAAUAGAU AA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	2101	CAAAATTTATTTT ATGGCAAGAAAT AGATA	4107	CAAAAUUUUUUUUA UGGCAAGAAAUAGA UA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	2102	TGGGTTTCAAAT TTATTTTATGGCA AGAA	4108	UGGGUUUCAAAAUAU UAUUUUAUGGCAAG AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2103	ATACTCTGGAAAG TTATGGGTTTCAA AATT	4109	AUACUCUGGAAAGU UAUGGGUUUCAAAA UU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	2104	TGAAATGCAGCCA TAAAGTTTAACTT CCAT	4110	UGAAAUGCAGCCAU AAAGUUUAACUCC AU

【 0 1 9 4】

10

20

30

40

50

【表 6 - 9 6】

STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2105	AATACTCTGGAAA GTTATGGGTTTCA AAAT	4111	AAUACUCUGGAAAG UUAUGGGUUUCAA AU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTG	2106	TTGACCTCCAGAG TAAAATATTTAAT ACTC	4112	UUGACCUCCAGAGU AAAAUAUUUAAUAC UC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	2107	TTGTTGACCTCCA GAGTAAAATATTT AATA	4113	UUGUUGACCUCCAG AGUAAAAUAUUUAA UA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	2108	TCACTTGTGTGTG ACCTCCAGAGTAA AATA	4114	UCACUUGUUGUUGA CCUCCAGAGUAAAA UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	2109	TTCTCACTTGTGT TGACCTCCAGAGT AAA	4115	UUCUCACUUGUUGU UGACCUCCAGAGUA AA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	2110	GTTCTCACTTGT GTTGACCTCCAGA GTAA	4116	GUUCUCACUUGUUG UUGACCUCCAGAGU AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2111	AGTTTGTCTCAC TTGTTGTGACCT CCAG	4117	AGUUUGUUCUCACU UGUUGUUGACCUCC AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2112	AAGTTTGTCTCA CTTGTGTGACCT TCCA	4118	AAGUUUGUUCUCAC UUGUUGUUGACCUC CA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2113	TAAGTTTGTCTC ACTTGTGTGAC CTCC	4119	UAAGUUUGUUCUCA CUUGUUGUUGACCU CC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2114	TACTATAAAACCA TAACAAAAATATT TTAA	4120	UACUAUAAAACCAU AACAAAAUAUUUU AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	2115	GAGTAGGAGCCA CATATTACTAT AAAAC	4121	GAGUAGGAGCCACA UAUUAUACUAUAAA AC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2116	TACTTAGAGTAGG AGCCACATATTAT ACTA	4122	UACUUAGAGUAGGA GCCACAUUUUAUAC UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2117	GGAATTGTACTTA GAGTAGGAGCCA CATAT	4123	GGAAUUGUACUUAG AGUAGGAGCCACAU AU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2118	AGGAATTGTACTT AGAGTAGGAGCC ACATA	4124	AGGAAUUGUACUUA GAGUAGGAGCCACA UA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTG	2119	ACCTCCAGAGTAA AATATTTAATACT CTGG	4125	ACCUCCAGAGUAAA AUUUUAAUACUCU GG
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	2120	AACTTCCATTAAC AAAGCTGCTCACA GTAA	4126	AACUCCAUUAACA AAGCUGCUCACAGU AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2121	ACTTCCATTAACA AAGCTGCTCACAG TAAA	4127	ACUCCAUUAACAA AGCUGCUCACAGUA AA

10

20

30

40

【 0 1 9 5 】

【表 6 - 9 7】

STMN2_イントロン1	+	CTTC	2122	CATTAACAAAGCT GCTCACAGTAAAC CTAT	4128	CAUUAACAAAGCUG CUCACAGUAAACCU AU
STMN2_イントロン1	+	ATTT	2123	AAAGATTGGTAAA TTTAAGCTCAAAT AATT	4129	AAAGAUUGGUAAAAU UUAAGCUCAAAUA UU
STMN2_イントロン1	+	CTTA	2124	TTTAAAGATTGGT AAATTAAAGCTCA AATA	4130	UUUAAAAGAUUGGUA AAUUUAAGCUCAAA UA
STMN2_イントロン1	+	GTTG	2125	TCTTATTTAAAGA TTGGTAAATTTAA GCTC	4131	UCUUAUUUAAAGAU UGGUAAAUUUAAGC UC
STMN2_イントロン1	+	CTTC	2126	ATATAATCCCTCT GAGATGGGCATAC TATA	4132	AUAUAAUCCCUCUG AGAUGGGCAUACUA UA
STMN2_イントロン1	+	TTTG	2127	AATCTTCATATAA TCCCTCTGAGATG GGCA	4133	AAUCUUCAUAUAAU CCCUCUGAGAUGGG CA
STMN2_イントロン1	+	TTTT	2128	GAATCTTCATATA ATCCCTCTGAGAT GGGC	4134	GAAUCUUCAUAUAA UCCCUCUGAGAUGG GC
STMN2_イントロン1	+	CTTT	2129	TGAATCTTCATAT AATCCCTCTGAGA TGGG	4135	UGAAUCUUCAUAUA AUCCCUCUGAGAUG GG
STMN2_イントロン1	+	CTTC	2130	ATCCTTTTGAATC TTCATATAATCCC TCTG	4136	AUCCUUUUGAAUCU UCAUAUAAUCCCUC UG
STMN2_イントロン1	+	ATTC	2131	ACCTGCTTCATCC TTTTGAATCTTCA TATA	4137	ACCUGCUUCAUCCU UUUGAAUCUUAUA UA
STMN2_イントロン1	+	TTTA	2132	GAAAACATTACCC TGCTTCATCCTTT GAA	4138	GAAAACAUUCACCU GCUUCAUCCUUUUG AA
STMN2_イントロン1	+	TTTT	2133	AGAAAACATTAC CTGCTTCATCCTTT TGA	4139	AGAAAACAUUCACC UGCUUCAUCCUUU GA
STMN2_イントロン1	+	TTTT	2134	TAGAAAACATTCA CCTGCTTCATCCT TTTG	4140	UAGAAAACAUUCAC CUGCUUCAUCCUUU UG
STMN2_イントロン1	+	ATTT	2135	TTAGAAAACATTC ACCTGCTTCATCC TTTT	4141	UUAGAAAACAUUCA CCUGCUUCAUCCUU UU
STMN2_イントロン1	+	CTTG	2136	TCATTTTTAGAAA ACATTACCTGCT TCAT	4142	UCAUUUUUAGAAAA CAUUCACCUGCUUC AU
STMN2_イントロン1	+	ATTA	2137	AATCGCATGATCT ATCTATATGGGAC CTTG	4143	AAUCGCAUGAUCUA UCUAUAUGGGACCU UG
STMN2_イントロン1	+	GTTC	2138	AAAAGAAAAATT AAATCGCATGATC TATCT	4144	AAAAGAAAAAUAA AUCGCAUGAUCUAU CU

10

20

30

40

【 0 1 9 6 】

50

【表 6 - 9 8】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2139	AAAGGAGCAGGC AAGCATAGAAGA CTAAAA	4145	AAAGGAGCAGGCAA GCAUAGAAGACUAA AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2140	AAAAGGAGCAGG CAAGCATAGAAG ACTAAA	4146	AAAAGGAGCAGGCA AGCAUAGAAGACUA AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2141	TAAAAGGAGCAG GCAAGCATAGAA GACTAA	4147	UAAAAGGAGCAGGC AAGCAUAGAAGACU AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2142	TTAAAAGGAGCA GGCAAGCATAGA AGACTA	4148	UUAAAAGGAGCAGG CAAGCAUAGAAGAC UA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	2143	TTTAAAAGGAGCA GGCAAGCATAGA AGACT	4149	UUUAAAAGGAGCAG GCAAGCAUAGAAGA CU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	2144	TATAGTTTTTTAA AAGGAGCAGGCA AGCAT	4150	UAUAGUUUUUAAAA AGGAGCAGGCAAGC AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2145	TTATATAGTTTTT AAAAGGAGCAGG CAAG	4151	UUUAUAGUUUUUU AAAAGGAGCAGGCA AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2146	CTTATATAGTTTT TAAAAGGAGCAG GCAA	4152	CUUAUAGUUUUUU UAAAAGGAGCAGGC AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2147	TCTTATATAGTTTT TTAAAAGGAGCA GGCA	4153	UCUUAUAGUUUU UUAAAAGGAGCAGG CA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2148	TTCTTATATAGTTT TTAAAAGGAGCA GGC	4154	UUCUUAUAGUUUU UUUAAAAGGAGCAG GC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2149	TTTCTTATATAGTT TTTTAAAAGGAGC AGG	4155	UUUCUUAUAGUU UUUUAAAAGGAGCA GG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2150	AAGATTGGTAAAT TTAAGCTCAAATA ATTT	4156	AAGAUUGGUAAAAU UAAGCUCAAAUAUU UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2151	GTAAATTTAAGCT CAAATAATTTATT CAGT	4157	GUAAAUUUAAGCUC AAAUAUUUAUUCAG GU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2152	AAGCTCAAATAAT TTATTCAGTGGCA AGCC	4158	AAGCUCAAAUAUU UAUUCAGUGGCAAG CC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2153	AGCTCAAATAATT TATTCAGTGGCAA GCCT	4159	AGCUCAAAUAUUUU AUUCAGUGGCAAGC CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	2154	TTCTGAAGCCTGT GCCAGGTATTATG AGAA	4160	UUCUGAAGCCUGUG CCAGGUUUUAUGAG AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2155	GATTACATTTTAT GTAATTCTAATCC AGCT	4161	GAUUACAUUUUUAUG UAAUUCUAAUCCAG CU

10

20

30

40

【0197】

50

【表 6 - 9 9】

STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2156	GTTCTGAAGCCTG TGCCAGGTATTAT GAGA	4162	GUUCUGAAGCCUGU GCCAGGUAUUAUGA GA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2157	GAGCACCAACTTT GTTCTGAAGCCTG TGCC	4163	GAGCACCAACUUUG UUCUGAAGCCUGUG CC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2158	ATAGTCAGTGTCA CTAACTAAAGTAA AATA	4164	AUAGUCAGUGUCAC UAACUAAAGUAAAA UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2159	AAGTCATTGATAG TCAGTGTCACTAA CTAA	4165	AAGUCAUUGAUAGU CAGUGUCACUAACU AA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	2160	AAAGTCATTGATA GTCAGTGTCACTA ACTA	4166	AAAGUCAUUGAUAG UCAGUGUCACUAAC UA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	2161	AGTTTAAAGTCAT TGATAGTCAGTGT CACT	4167	AGUUUAAAGUCAUU GAUAGUCAGUGUCA CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	2162	TCTTCAGTTTAAA GTCATTGATAGTC AGTG	4168	UCUUCAGUUUAAAG UCAUUGAUAGUCAG UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2163	GTCTTCAGTTTAA AGTCATTGATAGT CAGT	4169	GUCUUCAGUUUAAA GUCAUUGAUAGUCA GU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2164	GCACTCCCTCCAC TGTCCTGTAATAA AACA	4170	GCACUCCCUCCACUG UCCUGUAAUAAAAC A
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	2165	AGCACTCCCTCCA CTGTCCTGTAATA AAAC	4171	AGCACUCCCUCCACU GUCCUGUAAUAAAA C
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2166	ATGCAAAATAAG GTTTAGCACTCCC TCCAC	4172	AUGCAAAUAAGGU UUAGCACUCCCUCC AC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2167	TTTTCTTATATAGT TTTTTAAAAGGAG CAG	4173	UUUUCUUAUAUAGU UUUUUAAAAGGAGC AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2168	ATACATATATACA CATTCATGCAAAA TAAG	4174	AUACAUAUAUACAC AUUCAUGCAAAAUA AG
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	2169	TATATCATGTATG TGCCTATTTTCATA CATA	4175	UAUAUCAUGUAUGU GCCUAUUUCAUACA UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2170	TATGTAATATATA AATATGTTATATA TCAT	4176	UAUGUAAUAUAUAA AUAUGUUAUAUAUC AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2171	ATATGTAATATAT AAATATGTTATAT ATCA	4177	AUAUGUAAUAUAUA AAUAUGUUAUAUAU CA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2172	CCTATCAAAATAT TTATATGTAATAT ATAA	4178	CCUAUCAAAAUAUU UAUAUGUAAUAUAU AA

10

20

30

40

【 0 1 9 8】

50

【表 6 - 1 0 0】

STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2173	ACCTATCAAAATA TTTATATGTAATA TATA	4179	ACCUAUCAAAAUUAU UUAUAUGUAAUUA UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2174	TTTACCTATCAAA ATATTTATATGTA ATAT	4180	UUUACCUAUCAAAA UAUUUAUAUGUAAU AU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTG	2175	TGTATATTATTTA CCTATCAAAATAT TTAT	4181	UGUAUAUUUUUAC CUAUCAAAAUAUUU AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2176	CATATAATAAAGT TGTGTATATTATT TACC	4182	CAUAUAAUAAAGUU GUGUAUAUUUAUUA CC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2177	TAACATATAATAT ATATATTACATAT AATA	4183	UAACAUAUAAUUA UAUAUUACAUAUAA UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2178	TATATATATTATA ACATATAATATAT ATAT	4184	UAUAUAUUAUUA CAUAUAAUUAUUAU AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2179	AGTGGCAAGCCTC AGAGGCAGACTC GGAAC	4185	AGUGGCAAGCCUCA GAGGCAGACUCGGA AC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2180	TTCAGTGGCAAGC CTCAGAGGCAGAC TCGG	4186	UUCAGUGGCAAGCC UCAGAGGCAGACUC GG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2181	ATTCAGTGGCAAG CCTCAGAGGCAGA CTCG	4187	AUUCAGUGGCAAGC CUCAGAGGCAGACU CG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2182	CATACATATATAC ACATTCATGCAAA ATAA	4188	CAUACAUAUAUACA CAUUCAUGCAAAAU AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2183	TAATAAAGGAATC AGGCCCTGTCATT TGTC	4189	UAAUAAAGGAAUCA GGCCCUGUCAUUUG UC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2184	TGATGATTTTTTTC TTATATAGTTTTTT AA	4190	UGAUGAUUUUUUUC UUUAUAAGUUUUUU AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2185	TATTTCTGATGAT TTTTTTCTTATATA GTT	4191	UAUUUCUGAUGAUU UUUUUCUUAUAUAG UU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2186	TTATTTCCAACAA AAATATCTATTGT TATT	4192	UUUUUCCAACAAA AAUAUCUAUUGUUA UU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	2187	CTTTTTATTTCCAA CAAAAATATCTAT TGT	4193	CUUUUUAUUUCCAA CAAAAUAUCUAUU GU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2188	ATGCAGAGTTACT TTTTATTTCCAAC AAAA	4194	AUGCAGAGUUACUU UUUAUUCCAACAA AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2189	TTAATGCAGAGTT ACTTTTTATTTCOA ACA	4195	UUAAUGCAGAGUUA CUUUUUAUUUCCAA CA

【 0 1 9 9 】

10

20

30

40

50

【表 6 - 1 0 1】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2190	ATTAATGCAGAGT TACTTTTATTTC AAC	4196	AUAAAUGCAGAGUU ACUUUUUAUUUCCA AC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2191	TATTAATGCAGAG TTACTTTTATTTC CAA	4197	UAUUAAUGCAGAGU UACUUUUUAUUUCC AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2192	TTATTAATGCAGA GTTACTTTTATT CCA	4198	UUAUAAUGCAGAG UUACUUUUUAUUUC CA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2193	TTTTTATTAATGC AGAGTTACTTTTT ATTT	4199	UUUUUAUAAAUGCA GAGUUACUUUUUAU UU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	2194	AGAACATAATTAT TTTTATTAATGCA GAGT	4200	AGAACAUAUUUAUU UUUAUUAAGCAGAG GU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2195	CAGCCTCCCTGGG AACTCTGCTTCAG AACA	4201	CAGCCUCCUGGGGA ACUCUGCUUCAGAA CA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	2196	TTGCAGCCTCCCT GGGAACCTCTGCTT CAGA	4202	UUGCAGCCUCCUG GGAACUCUGCUUCA GA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2197	GGATAGACTTATT GCAGCCTCCCTGG GAAC	4203	GGAUAGACUUAUUG CAGCCUCCUGGGGA AC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2198	AGGATAGACTTAT TGCAGCCTCCCTG GGAA	4204	AGGAUAGACUUAUU GCAGCCUCCUGGG AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2199	TAGGATAGACTTA TTGCAGCCTCCCT GGGA	4205	UAGGAUAGACUUAU UGCAGCCUCCUGG GA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2200	ATCATCTCAGGCA CTTTTAGGATAGA CTTA	4206	AUCAUCUCAGGCAC UUUUAGGAUAGACU UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2201	CCAGACTCTCGGG AAGAACATTAATC ATCT	4207	CCAGACUCUCGGGA AGAACAUAUAUCAU CU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	2202	TCATTTCCAGACT CTCGGGAAGAAC ATTAA	4208	UCAUUUCCAGACUC UCGGGAAGAACAUA AA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	2203	CAAACTGAGACC AGAAAATCCCATC AAGA	4209	CAAAACUGAGACCA GAAAAUCCCAUCAA GA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2204	ACTGTTACAAAAC TGAGACCAGAAA ATCCC	4210	ACUGUUACAAAACU GAGACCAGAAAAC CC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	2205	TAATATATTGACT GTTACAAAACGAG GACC	4211	UAAUAUAUUGACUG UUACAAAACUGAGA CC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	2206	CTAGTGAGGAGCA ACCTAACTCACAC GAAA	4212	CUAGUGAGGAGCAA CCUAACUCACACGA AA

10

20

30

40

【 0 2 0 0 】

50

【表 6 - 1 0 2】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	2207	GGCTTCCTAGTGA GGAGCAACCTAAC TCAC	4213	GGCUUCCUAGUGAG GAGCAACCUAACUC AC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	2208	GGGCTTCCTAGTG AGGAGCAACCTA ACTCA	4214	GGGCUUCCUAGUGA GGAGCAACCUAACU CA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2209	CCAGTTTGGGCTT CCTAGTGAGGAGC AACC	4215	CCAGUUUGGGCUUC CUAGUGAGGAGCAA CC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	2210	CCCAGTTTGGGCT TCCTAGTGAGGAG CAAC	4216	CCCAGUUUGGGCUU CCUAGUGAGGAGCA AC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2211	TAATAATAGTTTC CCAGTTTGGGCTT CCTA	4217	UAAUAAUAGUUUCC CAGUUUGGGCUUCC UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2212	ACAAAGCTGCTCA CAGTAAACCTATT ATAA	4218	ACAAAGCUGCUCAC AGUAAACCUAUUAU AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2213	TATTTCCAACAAA AATATCTATTGTT ATTA	4219	UAUUUCCAACAAAA AUAUCUAUUGUUAU UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2214	ATTTCCAACAAAA ATATCTATTGTTA TTAT	4220	AUUUCCAACAAAAA UAUCUAUUGUUAU AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2215	TTTCCAACAAAAA TATCTATTGTTATT ATT	4221	UUUCCAACAAAAAU AUCUAUUGUUAUUA UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2216	CCAACAAAAATAT CTATTGTTATTATT TAA	4222	CCAACAAAAAUUUC UAUUGUUAUUAUUU AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2217	TTATATTTCTGAT GATTTTTTTCTTAT ATA	4223	UUUAUUAUUCUGAUG AUUUUUUUCUUAUA UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2218	ATTATATTTCTGA TGATTTTTTCTTA TAT	4224	AUUAUUAUUCUGAU GAUUUUUUCUUAU AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2219	TATTATATTTCTG ATGATTTTTTTCTT ATA	4225	UAUUAUUAUUCUGA UGAUUUUUUUCUUA UA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2220	TTATTATATTTCTG ATGATTTTTTTCTT AT	4226	UUAUUAUUAUUCUG AUGAUUUUUUUCU AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2221	TCTTTTTATTATAT TTCTGATGATTTTT TT	4227	UCUUUUUAUUAUAU UUCUGAUGAUUUUU UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2222	AAAATTATCTTTT TATTATATTTCTG ATGA	4228	AAAAUUAUCUUUUU AUUAUUAUUCUGAU GA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2223	AAAAATTATCTTT TTATTATATTTCTG ATG	4229	AAAAUUAUCUUUU UAUUAUUAUUCUGA UG

10

20

30

40

【 0 2 0 1】

50

【表 6 - 1 0 3】

STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	2224	TCACCTTTAAAAAT TATCTTTTATTAT ATT	4230	UCACUUUAAAAAUU AUCUUUUUAUUUAU UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2225	CATGATCCTGCAC TCTTGTCACCTTA AAAA	4231	CAUGAUCCUGCACU CUUGUCACUUUAAA AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2226	ATGACATATTACA TGATCCTGCACTC TTGT	4232	AUGACAUUUACA GAUCCUGCACUCU GU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2227	AATGACATATTAC ATGATCCTGCACT CTTG	4233	AAUGACAUUUACA UGAUCCUGCACUCU UG
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2228	TAATGACATATTA CATGATCCTGCAC TCTT	4234	UAAUGACAUUUAC AUGAUCCUGCACUC UU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	2229	TAGTCTTTTAATG ACATATTACATGA TCCT	4235	UAGUCUUUUAAUGA CAUAUUACAUGAUC CU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2230	CTGATGATTTTTT CTTATATAGTTTT TA	4236	CUGAUGAUUUUUUU CUUAUAUAGUUUUU UA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTG	2231	TTCTAGTCTTTTA ATGACATATTACA TGAT	4237	UUCUAGUCUUUUAA UGACAUUUACAUG AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2232	AAACACATGAAA AATTACCAAAGTT GTTCT	4238	AAACACAUGAAAAA UUACCAAAGUUGUU CU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	2233	TCATAATAAATAT TCAAACACATGAA AAAT	4239	UCAUAAUAAAUUU CAAACACAUGAAAA AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2234	GCACCCTTCTCAT AATAAATATTCAA ACAC	4240	GCACCCUUCUCAUA AUAAAUUUCAAAC AC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2235	CAATTAGCACCTT TCTCATAATAAAT ATTC	4241	CAAUUAGCACCCUU CUCAUAAUAAAUU UC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2236	TCTGAGAAATTCC AATTAGCACCTT CTCA	4242	UCUGAGAAAUCCA AUUAGCACCCUUCU CA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2237	ATCTGAGAAATTC CAATTAGCACCTT TCTC	4243	AUCUGAGAAAUUCC AAUUAGCACCCUUC UC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	2238	CAGCTTTATCTGA GAAATTCCAATTA GCAC	4244	CAGCUUUAUCUGAG AAAUUCCAAUUAGC AC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2239	AGTCTTACAGCTT TATCTGAGAAATT CCAA	4245	AGUCUUACAGCUUU AUCUGAGAAAUUCC AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2240	AAGTCTTACAGCT TTATCTGAGAAAT TCCA	4246	AAGUCUUACAGCUU UAUCUGAGAAAUUC CA

10

20

30

40

【 0 2 0 2】

50

【表 6 - 1 0 4】

STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2241	TTTAAGTCTTACA GCTTTATCTGAGA AATT	4247	UUUAAGUCUUACAG CUUUAUCUGAGAAA UU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	2242	TTATTTAAGTCTT ACAGCTTTATCTG AGAA	4248	UUAUUUAAGUCUUA CAGCUUUAUCUGAG AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2243	TTATTATTTAAGT CTTACAGCTTTAT CTGA	4249	UUAUUUUUAAGUC UUACAGCUUUAUCU GA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2244	CAACAAAAATATC TATTGTTATTATTT AAG	4250	CAACAAAAUAUCU AUUGUUAUUUAUUA AG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2245	CCAAAGTTGTTCT AGTCTTTAATGA CATA	4251	CCAAAGUUGUUCUA GUCUUUUAUGACA UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2246	TCTTTTAATAAAG GAATCAGGCCCTG TCAT	4252	UCUUUUAUAAAAG AAUCAGGCCCCUGUC AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2247	CAGACTCTCGGGA AGAACATTAATCA TCTC	4253	CAGACUCUCGGGAA GAACAUUAAUCAUC UC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2248	AATTATCTTTTAA TAAAGGAATCAG GCCCT	4254	AAUUAUCUUUUAU AAAGGAAUCAGGCC CU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	2249	ATTATTCAATTCT AACTTTCTAAGGA AGTC	4255	AUUAUUCAAUUCUA ACUUUCUAAGGAAG UC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	2250	TCTAAGCCAATAA AGGATCTTCATTA TTCA	4256	UCUAAGCCAUAUAA GGAUCUUAUUAU CA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	2251	TGCTTATCTAAGC CAATAAAGGATCT TCAT	4257	UGC UUAUCUAAGCC AAUAAAGGAUCUUC AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2252	TTCTGCTTATCTA AGCCAATAAAGG ATCTT	4258	UUCUGCUUAUCUAA GCCAAUAAAGGAUC UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2253	CTTCTGCTTATCT AAGCCAATAAAG GATCT	4259	CUUCUGCUUAUCUA AGCCAUAUAAAGGAU CU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	2254	TCTTCTGCTTATCT AAGCCAATAAAG GATC	4260	UCUUCUGCUUAUCU AAGCCAUAUAAAGGA UC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	2255	AAAAGAGTGTTTT CTTCTGCTTATCT AAGC	4261	AAAAGAGUGUUUUC UUCUGCUUAUCUAA GC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2256	GAAAAGAGTGTTT TCTTCTGCTTATCT AAG	4262	GAAAAGAGUGUUU CUUCUGCUUAUCUA AG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2257	AGTATGACTGTAT ATTTGAAAAGAGT GTTT	4263	AGUAUGACUGUAUA UUUGAAAAGAGUGU UU

10

20

30

40

【 0 2 0 3 】

50

【表 6 - 1 0 5】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2258	TTGAGTATGACTG TATATTTGAAAAG AGTG	4264	UUGAGUAUGACUGU AUUUUUGAAAAGAG UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2259	ATTGAGTATGACT GTATATTTGAAA GAGT	4265	AUUGAGUAUGACUG UAUAUUUGAAAAGA GU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	2260	AGAATTTATTGAG TATGACTGTATAT TTGA	4266	AGAAUUUAUUGAGU AUGACUGUAUAUUU GA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2261	TTAAGAATTTATT GAGTATGACTGTA TATT	4267	UUAAGAAUUUAUUG AGUAUGACUGUAUA UU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	2262	CTGAATACCATGT GAGAAAATTCTTA AGAA	4268	CUGAAUACCAUGUG AGAAAAUUCUUAAG AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2263	TTCCTGAATACCA TGTGAGAAAATTC TTAA	4269	UUCCUGAAUACCAU GUGAGAAAAUUCUU AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2264	CTTCCTGAATACC ATGTGAGAAAATT CTTA	4270	CUUCCUGAAUACCA UGUGAGAAAAUUCU UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2265	TAAGAGTATTTCT TCCTGAATACCAT GTGA	4271	UAAGAGUAUUUCUU CCUGAAUACCAUGU GA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2266	TTCTAAGAGTATT TCTTCCTGAATAC CATG	4272	UUCUAAGAGUAUUU CUUCCUGAAUACCA UG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2267	CCAAATTATTCTA AGAGTATTTCTTC CTGA	4273	CCAAAUUAUUCUAA GAGUAUUUCUUCU GA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2268	ACCAAATTATTCT AAGAGTATTTCTT CCTG	4274	ACCAAUUAUUCUA AGAGUAUUUCUUC UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2269	TTTACCAAATTAT TCTAAGAGTATTT CTTC	4275	UUUACCAAUUAUU CUAAGAGUAUUUCU UC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2270	TTATTTACCAAAT TATTCTAAGAGTA TTTC	4276	UUAUUUACCAAAU AUUCUAAGAGUAUU UC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2271	ATTATTTACCAAA TTATTCTAAGAGT ATTT	4277	AUUAUUUACCAAAU UAUUCUAAGAGUAU UU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	2272	TATTTATTATTTAC CAAATTATTCTAA GAG	4278	UAUUUAUUUUUAC CAAAUUAUUCUAAG AG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2273	CTGTCTCAATATA TCTTATATTTATTA TTT	4279	CUGUCUCAAUAUUAU CUUAUAUUUAUUUAU UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2274	AAACAAAAGATT GCTGTCTCAATAT ATCTT	4280	AAACAAAAGAUUGC UGUCUCAAUAUAUC UU

10

20

30

40

【 0 2 0 4】

50

【表 6 - 1 0 6】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2275	TGAATAGCAATAC TGAAGAAATTAAA ACAA	4281	UGAAUAGCAAUACU GAAGAAAUUAAAA AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2276	TTCAATTCTAACT TTCTAAGGAAGTC AACC	4282	UUCAAUUCUAAACU UCUAAAGGAAGUCA CC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2277	AATTCTAACTTTC TAAGGAAGTCAAC CTAC	4283	AAUUCUAAACUUUCU AAGGAAGUCAACCU AC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2278	TAACTTTCTAAGG AAGTCAACCTACA GATC	4284	UAACUUUCUAAAGGA AGUCAACCUACAGA UC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2279	CTAAGGAAGTCAA CCTACAGATCAGA AAGA	4285	CUAAGGAAGUCAAC CUACAGAUCAAGAA GA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	2280	CAATTTCTTGTA ATTGAAGGAAAG GAAGA	4286	CAAUUUCUUGUACA UUGAAGGAAAGGAA GA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2281	GCAATTTCTTGTA CATTGAAGGAAA GGAAG	4287	GCAAUUUCUUGUAC AUUGAAGGAAAGGA AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2282	TGCAATTTCTTGT ACATTGAAGGAA AGGAA	4288	UGCAAUUUCUUGUA CAUUGAAGGAAAGG AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2283	TTGCAATTTCTTG TACATTGAAGGAA AGGA	4289	UUGCAAUUUCUUGU ACAUUGAAGGAAAG GA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2284	CATTTTGTGCAATT TCTTGATCATTGA AGGA	4290	CAUUUUUGCAAUUU CUUGUACAUUGAAG GA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2285	CCATTTTGTGCAAT TTCTTGATCATTG AAGG	4291	CCAUUUUUGCAAUU UCUUGUACAUUGAA GG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2286	AGGGTCTCTCAGA AGCTGGGAAACTT TCCA	4292	AGGGUCUCUCAGAA GCUGGGAAACUUUC CA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2287	CAGGGTCTCTCAG AAGCTGGGAAACT TTCC	4293	CAGGGUCUCUCAGA AGCUGGGAAACUUU CC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	2288	ATTTCAAGGGTCTC TCAGAAGCTGGGA AACT	4294	AUUUCAGGGUCUCU CAGAAGCUGGGAAA CU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	2289	ACAGTTCATTTC GGGTCTCTCAGAA GCTG	4295	ACAGUUCAUUUCAG GGUCUCUCAGAAGC UG
STMN2_イ ントロン1	+	GTTG	2290	TTAACAGTTCATT TCAGGGTCTCTCA GAAG	4296	UUAACAGUUCAUUU CAGGGUCUCUCAGA AG
STMN2_イ ントロン1	+	GTTG	2291	TTGTAAACAGTTC ATTCAGGGTCTC TCAG	4297	UUGUUAACAGUUCA UUUCAGGGUCUCUC AG

10

20

30

40

【 0 2 0 5 】

50

【表 6 - 1 0 7】

STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2292	AGTTGTTGTTAAC AGTTCATTTTCAGG GTCT	4298	AGUUGUUGUUAACA GUUCAUUUCAGGGU CU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2293	ATGAATAGCAATA CTGAAGAAATTAA ACA	4299	AUGAAUAGCAAUAC UGAAGAAAUUAAAA CA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	2294	GCCATTCAGTTGT TGTTAACAGTTCA TTTC	4300	GCCAUUCAGUUGUU GUUACAGUUCAU UC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	2295	CTCAACACAAAGT TGGACTAAGTCTC AAAG	4301	CUCAACACAAAGUU GGACUAAGUCUCAA AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	2296	CAGAATATACTGT TACTCAACACAAA GTTG	4302	CAGAAUUAUACUGU ACUCAACACAAAGU UG
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	2297	GCAGAATATACTG TTACTCAACACAA AGTT	4303	GCAGAAUUAUACUGU UACUCAACACAAAG UU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	2298	AGGGTTTGCAGAA TATACTGTTACTC AACA	4304	AGGGUUUGCAGAAU AUACUGUUACUCAA CA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2299	CCAAATAGGGCAC TAAAAACATGATC CCAA	4305	CCAAAUAGGGCACU AAAAACAUGAUCCC AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2300	CCCAAATAGGGCA CTAAAAACATGAT CCCA	4306	CCCAAUAGGGCAC UAAAAACAUGAUCC CA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2301	AAAAATATAACAT TTCCCAAATAGGG CACT	4307	AAAAAUUAACAUAU UCCCAAUAGGGCA CU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2302	TGCTGCAAAAATG ATACAATACACGA AATA	4308	UGCUGCAAAAUGA UACAAUACACGAAA UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2303	TGGAAATATTATG CTGCAAAAATGAT ACAA	4309	UGGAAAUUAUAUGC UGCAAAAUGAUAC AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2304	CTGGAAATATTAT GCTGCAAAAATGA TACA	4310	CUGGAAAUUAUAUG CUGCAAAAUGAUA CA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2305	CCACCTTTCTGGA AATATTATGCTGC AAAA	4311	CCACCUUUCUGGAA AUUAUAUGCUGCAA AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	2306	AAGGAATAGCATC AAAGACATAGTCA GGTC	4312	AAGGAUAGCAUCA AAGACAUAGUCAGG UC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2307	TAAGGAAGTCAAC CTACAGATCAGAA AGAG	4313	UAAGGAAGUCAACC UACAGAUCAAGAA AG
STMN2_イ ントロン1	+	GTTG	2308	GACTAAGTCTCAA AGTTAGCCATTCA GTTG	4314	GACUAAGUCUCAA GUUAGCCAUUCAGU UG

10

20

30

40

【 0 2 0 6 】

50

【表 6 - 1 0 8】

STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2309	CTTGACATTGAA GGAAAGGAAGAC ACACT	4315	CUUGUACAUUGAAG GAAAGGAAGACACA CU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	2310	CTATCATTTATGA ATAGCAATACTGA AGAA	4316	CUAUCAUUUAUGAA UAGCAAUACUGAAG AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	2311	TGGCACAGTTGAC AAGGATGATAAAT CAAT	4317	UGGCACAGUUGACA AGGAUGAUAAAUCA AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2312	AGGGATATTAAC TGTAATATACAGG TATC	4318	AGGGAUUUUAAACU GUAAUUAUACAGGUA UC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	2313	TAGGGATATTAAC TTGTAATATACAG GTAT	4319	UAGGGAUUUAAACU UGUAAUUAUACAGGU AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2314	TGACCACTAAACA CATCAGTTTTAGG GATA	4320	UGACCACUAAACAC AUCAGUUUUAGGGA UA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	2315	CGAACAAGCTCCC AGATGATGCTGAT TCTG	4321	CGAACAAGCUCCCA GAUGAUGCUGAUUC UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2316	TGCTCTCCGAACA AGCTCCAGATGA TGCT	4322	UGUCUUCCGAACAA GCUCCAGAUGAUG CU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	2317	AGGCAGACATTCT GTCTCCGAACAA GCTC	4323	AGGCAGACAUUCUG UCUCCGAACAAGC UC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2318	AATACATCTGGCT TGAGGCAGACATT CTGT	4324	AAUACAUCUGGCUU GAGGCAGACAUUCU GU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2319	TGATTCAATACAT CTGGCTTGAGGCA GACA	4325	UGAUUCAAUACAUC UGGCUUGAGGCAGA CA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2320	AAATGCAAATTCT GATTCAATACATC TGGC	4326	AAAUGCAAAUUCUG AUUCAAUACAUCUG GC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2321	ATTAAAATGCAAA TTCTGATTCAATA CATC	4327	AUUAAAAUGCAAAU UCUGAUUCAAUACA UC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2322	CATTAATGCAA ATTCTGATTCAAT ACAT	4328	CAUUAAAAUGCAAA UUCUGAUUCAAUAC AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2323	TCATTAATGCA AATTCTGATTCAA TACA	4329	UCAUUAAAAUGCAA AUUCUGAUUCAAU CA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	2324	ATTTTCATTAAAA TGCAAATTCTGAT TCAA	4330	AUUUUCAUUAAAAU GCAAAUUCUGAUUC AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2325	GATTTTCATTAAA ATGCAAATTCTGA TTCA	4331	GAUUUUCAUUAAAA UGCAAAUUCUGAUU CA

10

20

30

40

【 0 2 0 7】

50

【表 6 - 1 0 9】

STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2326	CCTTTGATTTTCAT TAAAATGCAAATT CTG	4332	CCUUUGAUUUUCAU UAAAAUGCAAAUUC UG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	2327	ATGTGCATATGAA TTACCTTTGATTTT CAT	4333	AUGUGCAUAUGAAU UACCUUUGAUUUUC AU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2328	GATGTGCATATGA ATTACCTTTGATT TTCA	4334	GAUGUGCAUAUGAA UUACCUUUGAUUUU CA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	2329	CTCAAACCTTTGAT GTGCATATGAATT ACCT	4335	CUCAAACUUUGAUG UGCAUAUGAAUUAC CU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2330	CTGTGTTCCCTCAA ACTTTGATGTGCA TATG	4336	CUGUGUCCCUCAAA CUUUGAUGUGCAUA UG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2331	ATAGTGTGCATATT ACTGTGTTCCCTCA AACT	4337	AUAGUGUCAUAUUA CUGUGUCCCUCAAA CU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2332	AATAGTGTGCATAT TACTGTGTTCCCTC AAAC	4338	AAUAGUGUCAUAUU ACUGUGUCCCUCAA AC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2333	TAATCCAGCTATA AAATATTTAATAG TGTC	4339	UAAUCCAGCUAUA AAUAUUUAAUAGUG UC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2334	TGTAATTCTAATC CAGCTATAAAATA TTTA	4340	UGUAAUUCUAAUCC AGCUAUAUUUAUU UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2335	ATGTAATTCTAAT CCAGCTATAAAAT ATTT	4341	AUGUAAUUCUAAUC CAGCUAUAUUUAU UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2336	ATTATCTTTTAAT AAAGGAATCAGG CCCTG	4342	AUUAUCUUUUAAUA AAGGAAUCAGGCC UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2337	TATGTAATTCTAA TCCAGCTATAAAA TATT	4343	UAUGUAAUUCUAAU CCAGCUAUAUUUA UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2338	CATTTTATGTAAT TCTAATCCAGCTA TAAA	4344	CAUUUUAUGUAAUU CUAAUCCAGCUAUA AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2339	GGGATATTAACCT GTAATATACAGGT ATCC	4345	GGGAUUAUAAUUG UAAUAUACAGGU CC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2340	ACTTGTAATATAC AGGTATCCCTCCT GGTA	4346	ACUUGUAAUAUACA GGUAUCCCUCCUG UA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	2341	TAATATACAGGTA TCCCTCCTGGTAA GCTC	4347	UAAUAUACAGGU CCCUCUGGUAAGC UC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2342	TGTCTTAACATTT TTAAATCTATGGT AATC	4348	UGUCUUAACAUUUU UAAAUCUAUGGUA UC

【 0 2 0 8 】

10

20

30

40

50

【表 6 - 1 1 0】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	2343	GCTCTCTGTGTGA GCATGTGTGCGTG TGTG	4349	GCUCUCUGUGUGAG CAUGUGUGCGUGUG UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2344	GGCTCTCTGTGTG AGCATGTGTGCGT GTGT	4350	GGCUCUCUGUGUGA GCAUGUGUGCGUGU GU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2345	CAGGACTCGGCAG AAGACCTTCGAGA GAAA	4351	CAGGACUCGGCAGA AGACCUUCGAGAGA AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2346	ATATTGCAGGACT CGGCAGAAGACCT TCGA	4352	AUAUUGCAGGACUC GGCAGAAGACCUUC GA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2347	TATTCATATTGCA GGACTCGGCAGA AGACC	4353	UAUUCAUAUUGCAG GACUCGGCAGAAGA CC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2348	AAATTATATTCAT ATTGCAGGACTCG GCAG	4354	AAAUUAUAUUCAUA UUGCAGGACUCGGC AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2349	AAAATTATATTCA TATTGCAGGACTC GGCA	4355	AAAAUUAUAUUCAU AUUGCAGGACUCGG CA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2350	TAAAATTATATTC ATATTGCAGGACT CGGC	4356	UAAAAUUAUAUUCA UAUUGCAGGACUCG GC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2351	TTAAAATTATATT CATATTGCAGGAC TCGG	4357	UUAUUUAUAUUAUC AUAUUGCAGGACUC GG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2352	GATTTTAAAATT ATATTCATATTGC AGGA	4358	GAUUUUUAAAAUUA UAUUCAUAUUGCAG GA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	2353	ATTGGATTTTAA AATTATATTCATA TTGC	4359	AUUGGAUUUUUAAA AUUAUAUUCAUAU GC
STMN2_イ ントロン1	+	G TTC	2354	TGCCCCATCACTC TCTCTTAATTGGA TTTT	4360	UGCCCCAUCACUCUC UCUUAUUUGGAUUU U
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2355	TGTGTTCTGCCCC ATCACTCTCTCTT AATT	4361	UGUGUUCUGCCCCA UCACUCUCUCUUA UU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTG	2356	ACAAGGATGATA AATCAATAATGCA AGCTT	4362	ACAAGGAUGAUAAA UCAAUAAUGCAAGC UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2357	CTCTGGGAATTAT GTGTTCTGCCCCA TCAC	4363	CUCUGGGAAUUAUG UGUUCUGCCCCAUC AC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2358	ATTACTCTGGGAA TTATGTGTTCTGC CCCA	4364	AUUACUCUGGGAAU UAUGUGUUCUGCCC CA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2359	TATTACTCTGGGA ATTATGTGTTCTG CCCC	4365	UAUUACUCUGGGAA UUAUGUGUUCUGCC CC

10

20

30

40

【 0 2 0 9 】

50

【表 6 - 1 1 1】

STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	2360	CGAACTCATATAC CTGGGGATTTTAT TACT	4366	CGAACUCAUAUACC UGGGGAUUUUUAUA CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2361	CTTCCGAACTCAT ATACCTGGGGATT TTAT	4367	CUUCCGAACUCAUA UACCUGGGGAUUUU AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2362	ACTTCCGAACTCA TATACCTGGGGAT TTTA	4368	ACUUCCGAACUCAU AUACCUGGGGAUUU UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2363	TACTTCCGAACTC ATATACCTGGGGA TTTT	4369	UACUUCCGAACUCA UAUACCUGGGGAUU UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2364	CAAAATATTTTAC TTCCGAACTCATA TACC	4370	CAAAAUAUUUUACU UCCGAACUCAUAUA CC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2365	ACAAAATATTTTA CTTCCGAACTCAT ATAC	4371	ACAAAUAUUUUAC UUCCGAACUCAUAU AC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2366	AATCTATGGTAAT CTTTACAAAATAT TTTA	4372	AAUCUAUGGUAUAC UUUACAAAUAUUU UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2367	AAATCTATGGTAA TCTTTACAAAATA TTTT	4373	AAAUCUAUGGUAU CUUUACAAAUAUU UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2368	TAAATCTATGGTA ATCTTTACAAAAT ATTT	4374	UAAAUCUAUGGUAA UCUUUACAAAUAU UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2369	TTAAATCTATGGT AATCTTTACAAA TATT	4375	UUAAAUCUAUGGUA AUCUUUACAAAUA UU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	2370	ACATTTTAAATC TATGGTAATCTTT ACAA	4376	ACAUUUUAAAUCU AUGGUAAUCUUUAC AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2371	TTACTCTGGGAAT TATGTGTTCTGCC CCAT	4377	UUACUCUGGGAAU AUGUGUUCUGCCCC AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2372	TTGTACATTGAAG GAAAGGAAGACA CACTT	4378	UUGUACAUUGAAGG AAAGGAAGACACAC UU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	2373	GAGAGAAAGGTA GAAAATAAGAATT TGGCT	4379	GAGAGAAAGGUAGA AAAUAAAGAAUUUG CU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2374	AAGGAAAGGAAG ACACACTTAAGAC AGCAT	4380	AAGGAAAGGAAGAC ACACUUAAGACAGC AU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	2375	ATCTCCTCAGTCC CATCATGGTTAGC ACAT	4381	AUCUCCUCAGUCCC AUC AUGGUUAGCAC AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2376	ACTTAATCTCCTC AGTCCCATCATGG TTAG	4382	ACUUAUUCUCCUCA GUCCCAUCAUGGUU AG

10

20

30

40

【 0 2 1 0 】

50

【表 6 - 1 1 2】

STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	2377	CAGAAATAACATT GACTTAATCTCCT CAGT	4383	CAGAAAUAACAUUG ACUAAAUCUCCUCA GU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2378	TGGTGGGAACACA CTCTGATGACCAG TTCC	4384	UGGUGGGAACACAC UCUGAUGACCAGUU CC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2379	CTGGTGGGAACAC ACTCTGATGACCA GTTC	4385	CUGGUGGGAACACA CUCUGAUGACCAGU UC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	2380	TGCAGGCTCAGCA CAGCATCGATTTC TGGT	4386	UGCAGGCUCAGCAC AGCAUCGAUUUCUG GU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTG	2381	TAACGTATGAGAC ACATGGCGTTCTG CAGG	4387	UAACGUAUGAGACA CAUGGCGUUCUGCA GG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	2382	GGAGAAAGAGAG CTATGAGGCCGTG TGGGT	4388	GGAGAAAGAGAGCU AUGAGGCCGUGUGG GU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2383	GGGAGAAAGAGA GCTATGAGGCCGT GTGGG	4389	GGGAGAAAGAGAGC UAUGAGGCCGUGUG GG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2384	GGCTTTGGGAGAA AGAGAGCTATGA GGCCG	4390	GGCUUUGGGAGAAA GAGAGCUAUGAGGC CG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2385	AGGCTTTGGGAGA AAGAGAGCTATG AGGCC	4391	AGGCUUUGGGAGAA AGAGAGCUAUGAGG CC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2386	CCATGATTTAGGC TTTGGGAGAAAGA GAGC	4392	CCAUGAUUUAGGCU UUGGGAGAAAGAGA GC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2387	AAATAATTGCCAT GATTTAGGCTTTG GGAG	4393	AAAUAAUUGCCAUG AUUUAGGCUUUGGG AG
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	2388	TTCAAATAATTGC CATGATTTAGGCT TTGG	4394	UUCAAAUAUUUGCC AUGAUUUAGGCUUU GG
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	2389	CCTGGGGCTTATT CAAATAATTGCCA TGAT	4395	CCUGGGGCUUAUUC AAAUAAUUGCCAUG AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2390	ATAGCTTACCTGG GGCTTATTCAAAT AATT	4396	AUAGCUUACCUGGG GCUUAUUCAAAUAA UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2391	AATAGCTTACCTG GGGCTTATTCAAA TAAT	4397	AAUAGCUUACCUGG GGCUUAUUCAAUA AU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	2392	TAATAGCTTACCT GGGGCTTATTCAA ATAA	4398	UAAUAGCUUACCUG GGGCUUAUUCAAAU AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2393	ATGCCTAGTTTTA ATAGCTTACCTGG GGCT	4399	AUGCCUAGUUUAA UAGCUUACCUGGGG CU

10

20

30

40

【 0 2 1 1 】

50

【表 6 - 1 1 3】

STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	2394	CAAATTGATGCCT AGTTTAAATAGCT TACC	4400	CAAAUUGAUGCCUA GUUUUAAUAGCUUA CC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	2395	AAGAGAAAATAC TTCCAAATTGATG CCTAG	4401	AAGAGAAAUAACUU CCAAAUUGAUGCCU AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2396	TGATCACAGACTC ACCTTGAAGAGAA AATA	4402	UGAUCACAGACUCA CCUUGAAGAGAAAA UA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2397	CTGATCACAGACT CACCTTGAAGAGA AAAT	4403	CUGAUCACAGACUC ACCUUGAAGAGAAA AU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	2398	TCCTTTCTGATCA CAGACTCACCTTG AGA	4404	UCCUUUCUGAUCAC AGACUCACCUUGAA GA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2399	AACAGACCAGAG ATGGTCTTCTCCT TTCTG	4405	AACAGACCAGAGAU GGUCUUCUCCUUUC UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2400	AAACAGACCAGA GATGGTCTTCTCC TTTCT	4406	AAACAGACCAGAGA UGGUCUUCUCCUUU CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2401	TTTAAACAGACCA GAGATGGTCTTCT CCTT	4407	UUUAAACAGACCAG AGAUGGUCUUCUCC UU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	2402	GCACATTTCAAAA TGCCTCCTTAAC TACT	4408	GCACAUUUCAAAAU GCCUCCUUAACUAC UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2403	TAATTATCTTTTA ATAAAGGAATCA GGCCC	4409	UAAUUAUCUUUUAA UAAAGGAAUCAGGC CC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2404	AAAATGCCTCCTT AACTACTTCCATA GGCC	4410	AAAAUGCCUCCUUA ACUACUCCAUAGG CC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	2405	ACTACTTCCATAG GCCAGAGATATTT AGTT	4411	ACUACUCCAUAGG CCAGAGAUUUUAG UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2406	TTAATTATCTTTTA ATAAAGGAATCA GGCC	4412	UUAAUUAUCUUUUA AUAAAGGAAUCAGG CC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	2407	TGAAACATTTTTA ATTATCTTTTAAT AAAG	4413	UGAAACAUUUUUAA UUAUCUUUUAAUAA AG
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	2408	TACATTGAAGGAA AGGAAGACACAC TTAAG	4414	UACAUUGAAGGAAA GGAAGACACACUUA AG
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	2409	AATCCCTTGTGAA ACATTTTAAATTA TCTT	4415	AAUCCCUUGUGAAA CAUUUUUAAUUAUC UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2410	GAATCCCTTGTGA AACATTTTAAATT ATCT	4416	GAAUCCCUUGUGAA ACAUUUUAAUUAU CU

10

20

30

40

【 0 2 1 2 】

50

【表 6 - 1 1 4】

STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	2411	TGAATCCCTTGTG AAACATTTTAAAT TATC	4417	UGAAUCCCUUGUGA AACAUUUUUAUUA UC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2412	CCATCAAAGCAGG CAGGCAGGCAGG AGAGA	4418	CCAUCAAGCAGGC AGGCAGGCAGGAGA GA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	2413	ATATTACCATCAA AGCAGGCAGGCA GGCAG	4419	AUAUUACCAUCAA GCAGGCAGGCAGGC AG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2414	TCTTCATATTACC ATCAAAGCAGGC AGGCA	4420	UCUUCAUUAUACCA UCAAGCAGGCAGG CA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2415	AAGATTCTCTTCA TATTACCATCAAA GCAG	4421	AAGAUUCUCUUCAU AUUACCAUCAAGC AG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2416	CAAGATTCTCTTC ATATTACCATCAA AGCA	4422	CAAGAUUCUCUUCA UAUUACCAUCAAG CA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	2417	TTTCAAGATTCTC TTCATATTACCAT CAAA	4423	UUUCAAGAUUCUCU UCAUAUUACCAUCA AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2418	GATGTTATTTCAA GATTCTCTTCATA TTAC	4424	GAUGUUAUUUCAAG AUUCUCUUCAUAUU AC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2419	ATTTAAACAGACC AGAGATGGTCTTC TCCT	4425	AUUUAAACAGACCA GAGAUGGUCUUCUC CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2420	ATATAACTATTAG ATGTTATTTCAAG ATTC	4426	AUAUAACUAUUAGA UGUUAUUUCAAGAU UC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2421	ACATTTAATATAA CTATTAGATGTTA TTTC	4427	ACAUUUAUAUAAC UAUUAGAUGUUAUU UC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2422	CACATTCACATTT AATATAACTATTA GATG	4428	CACAUUCACAUUUA AUAUAACUAUUAGA UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2423	ACACATTCACATT TAATATAACTATT AGAT	4429	ACACAUUCACAUUU AAUAUAACUAUUAG AU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTG	2424	AATAAAATAAATT TACACATTCACAT TTAA	4430	AAUAAAAUAAAUUU ACACAUUCACAUUU AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	2425	TTGAATAAAATAA ATTTACACATTCA CATT	4431	UUGAAUAAAAUAAA UUUACACAUUCACA UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2426	GTTGAATAAAATA AATTTACACATTC ACAT	4432	GUUGAAUAAAAUAA AUUUACACAUUCAC AU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2427	TGTTGAATAAAAT AAATTTACACATT CACA	4433	UGUUGAAUAAAAUA AAUUUACACAUUCA CA

10

20

30

40

【 0 2 1 3 】

50

【表 6 - 1 1 5】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2428	ACATTTTGTGAA TAAAATAAATTTA CACA	4434	ACAUUUUGUUGAAU AAAAUAAUUUACA CA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2429	AACATTTTGTGGA ATAAAATAAATTT ACAC	4435	AACAUUUUGUUGAA UAAAAUAAUUUAC AC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	2430	TAACATTTTGTG AATAAAATAAATT TACA	4436	UAACAUUUUGUUGA AUAAAAUAAUUUA CA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2431	GTTTTAACATTTT GTTGAATAAAATA AATT	4437	GUUUUAACAUUUUG UUGAAUAAAAUAAA UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2432	AGTTTTAACATTT TGTTGAATAAAAT AAAT	4438	AGUUUUAACAUUUU GUUGAAUAAAAUAA AU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	2433	CATAGGCCAGAG ATATTTAGTTTTA ACATT	4439	CAUAGGCCAGAGAU AUUUAGUUUUAACA UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2434	AATATAACTATTA GATGTTATTTCAA GATT	4440	AAUAUAACUAUUAG AUGUUAUUUCAAGA UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2435	TATTTAAACAGAC CAGAGATGGTCTT CTCC	4441	UAUUUAAACAGACC AGAGAUGGUCUUCU CC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2436	CAAAATGCCTCCT TAACTACTTCCAT AGGC	4442	CAAAAUGCCUCCUU AACUACUCCAUAG GC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	2437	GAGGTGAGCTCCC ATTGCAGAGGTCA CACC	4443	GAGGUGAGCUCCCA UUGCAGAGGUCACA CC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2438	TGGTGTATTCATA AATCCAGATTCT CTAT	4444	UGGUGUAUUCAUAA AUUCCAGAUUCUCU AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2439	CTGGTGTATTCAT AAATTCCAGATTCT TCTA	4445	CUGGUGUAUUCAUA AAUCCAGAUUCUC UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2440	TCTGGTGTATTCA TAAATTCCAGATT CTCT	4446	UCUGGUGUAUUCAU AAAUCCAGAUUCU CU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	2441	TTCTGGTGTATTCT ATAAATTCCAGAT TCTC	4447	UUCUGGUGUAUUCA UAAAUCCAGAUUC UC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2442	AACTGTTTTTCTG GTGTATTCATAAA TTCC	4448	AACUGUUUUUCUGG UGUAUUCAUAAA CC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2443	CAACTGTTTTCT GGTGTATTCATAA ATTC	4449	CAACUGUUUUUCUG GUGUAUUCAUAAA UC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2444	TTTCAACTGTTTTT CTGGTGTATTCAT AAA	4450	UUUCAACUGUUUUU CUGGUGUAUUCAUA AA

10

20

30

40

【 0 2 1 4 】

50

【表 6 - 1 1 6】

STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2445	CTTTCAACTGTTTT TCTGGTGTATTCA TAA	4451	CUUUCAACUGUUUU UCUGGUGUAUUCAU AA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2446	CCGCAATGGTGCT TTCTTTCAACTGTT TTT	4452	CCGCAAUGGUGCUU UCUUUCAACUGUUU UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2447	CCCGCAATGGTGC TTTCTTTCAACTGT TTT	4453	CCCGCAAUGGUGCU UUCUUUCAACUGUU UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2448	TCCCGCAATGGTG CTTTCTTTCAACT GTTT	4454	UCCCGCAAUGGUGC UUUCUUUCAACUGU UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2449	CTCAAACATTTTC CCGCAATGGTGCT TTCT	4455	CUCAAACAUUUUCC CGCAAUGGUGCUUU CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2450	TTTACTCAAACAT TTTCCCGCAATGG TGCT	4456	UUUACUCAAAACAU UUCCCGCAAUGGUG CU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2451	ATAAATTCCAGAT TCTCTATGGGAAG TAAC	4457	AUAAAUUCCAGAUU CUCUAUGGGAAGUA AC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2452	CTTFACTCAAACA TTTTCCCGCAATG GTGC	4458	CUUUACUCAAAACAU UUUCCCGCAAUGGU GC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	2453	AGGGCCTCGAGCC AATAAGTCTTCCT ATTT	4459	AGGGCCUCGAGCCA AUAAGUCUCCUAU UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	2454	GAGATGACAAAA ATCTAAACTTGAG GGCCT	4460	GAGAUGACAAAAAU CUAAACUUGAGGGC CU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2455	GGAGATGACAAA AATCTAAACTTGA GGGCC	4461	GGAGAUGACAAAAA UCUAAACUUGAGGG CC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2456	TGGCAGTCGGGCA GGGCTCTCTGTAT AACC	4462	UGGCAGUCGGGCAG GGCUCUCUGUAUAA CC
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2457	ATTCTGGCAGTCG GGCAGGGCTCTCT GTAT	4463	AUUCUGGCAGUCGG GCAGGGCUCUCUGU AU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	2458	AATTCTGGCAGTC GGGCAGGGCTCTC TGTA	4464	AAUUCUGGCAGUCG GGCAGGGCUCUCUG UA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2459	AATGTTTAATTCT GGCAGTCGGGCA GGGCT	4465	AAUGUUUAAUUCUG GCAGUCGGGCAGGG CU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2460	AAATGTTTAATTCT TGGCAGTCGGGCA GGGC	4466	AAAUGUUUAAUUCU GGCAGUCGGGCAGG GC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTT	2461	TAAATGTTTAATT CTGGCAGTCGGGC AGGG	4467	UAAAUGUUUAAUUC UGGCAGUCGGGCAG GG

10

20

30

40

【 0 2 1 5 】

【表 6 - 1 1 7】

STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2462	CAGAGGTCACACC TGTGATATCACCA TTTT	4468	CAGAGGUCACACCU GUGAUUACACCAU UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2463	ATGTTTTAAATGT TTAATTCTGGCAG TCGG	4469	AUGUUUUAAAUGUU UAAUUCUGGCAGUC GG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2464	CAAAAGTAATTCA TGTTTTAAATGTT TAAT	4470	CAAAAGUAAUUCAU GUUUUAAAUGUUUA AU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	2465	AGACAGCATTACA AAAGTAATTCATG TTTT	4471	AGACAGCAUUACAA AAGUAAUUC AUGUU UU
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	2466	CTATTTCTTTACTC AAACATTTTCCCG CAA	4472	CUAUUUCUUUACUC AAACAUUUUCCCGC AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2467	CAGATTCTCTATG GGAAGTAAC TTTT ATTG	4473	CAGAUUCUCUAUGG GAAGUAA CUUUUAU UG
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2468	ACTCAAACATTTT CCCGCAATGGTGC TTTC	4474	ACUCAAAACAUUUUC CCGCA AUGGUGCUU UC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	2469	CTCAAGGTCACAC AGTTAGTCAGATC CAGA	4475	CUCAAGGUCACACA GUUAGUCAGAUCCA GA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTC	2470	TCTATGGGAAGTA ACTTTTATTGATT GATT	4476	UCUAUGGGAAGUAA CUUUUAUUGAUUGA UU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2471	ACCGATTGCTGCT AGTCTCATATCTG TTCC	4477	ACCGAUUGCUGCUA GUCUCAUAUCUGUU CC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2472	CACCGATTGCTGC TAGTCTCATATCT GTTC	4478	CACCGAUUGCUGCU AGUCUCAUAUCUGU UC
STMN2_イ ントロン1	+	CTTC	2473	GGAATCCATCTTT CACCGATTGCTGC TAGT	4479	GGAAUCCAUCUUUC ACCGAUUGCUGCUA GU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTG	2474	GGCCCAGGCCATC TGGCTTCGGAATC CATC	4480	GGCCCAGGCCAUCU GGCUUCGGA AUCCA UC
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2475	GGGCCCAGGCCAT CTGGCTTCGGAAT CCAT	4481	GGGCCCAGGCCAUC UGGCUUCGGA AUCC AU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	2476	GTCAGATCCAGAA TTTGGGCCAGGC CATC	4482	GUCAGAUCCAGAAU UUGGGCCCAGGCCA UC
STMN2_イ ントロン1	+	GTTG	2477	AAGTATCTTACTC AAGGTCACACAGT TAGT	4483	AAGUAUCUUACUCA AGGUCACACAGUUA GU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2478	CAGATATGGAAC TGAGGCACAGAA AGTTG	4484	CAGAU AUGGAAACU GAGGCACAGAAAGU UG

10

20

30

40

【 0 2 1 6 】

50

【表 6 - 1 1 8】

STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	2479	TATTACAGATATG GAAACTGAGGCA CAGAA	4485	UAUUACAGAU AUGG AAACUGAGGCACAG AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2480	CTGCTAGTCTCAT ATCTGTTCCATGT TAGA	4486	CUGCUAGUCUCAUA UCUGUCCAUGUUA GA
STMN2_イ ントロン1	+	GTTA	2481	ATCACTTAATAAT CCTAAGTAGGTTC TATT	4487	AUCACUUAUAUAUC CUAAGUAGGUUCUA UU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	2482	CATGTTAGAGGTG AGCTCCCATTCGA GAGG	4488	CAUGUUAGAGGUGA GCUCCAUUGCAGAG GG
STMN2_イ ントロン1	+	CTTA	2483	ATAATCCTAAGTA GGTTCTATTACAG ATAT	4489	AUAAUCCUAAGUAG GUUCUAUUACAGAU AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTC	2484	CACATATTAAGTG TGTTAATCACTTA ATAA	4490	CACAUUAUAACUGU GUUAAUCACUUAUA AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2485	TATTGATTGATTT AACCCTTGATAG CACA	4491	UAUUGAUUGAUUUA ACCCUUGUAUAGCA CA
STMN2_イ ントロン1	+	TTTT	2486	ATTGATTGATTTA ACCCCTTGATAGC ACAT	4492	AUUGAUUGAUUUA CCCUUGUAUAGCAC AU
STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2487	TTGATTGATTTAA CCCTTGATAGCA CATA	4493	UUGAUUGAUUUAAC CCUUGUAUAGCACA UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2488	ATTGATTTAACCC TTGTATAGCACAT ATAA	4494	AUUGAUUUAACCCU UGUAUAGCACAUUA AA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2489	ATTTAACCCTTGT ATAGCACATATAA CATG	4495	AUUUAACCCUUGUA UAGCACAUUAACA UG
STMN2_イ ントロン1	+	ATTA	2490	ACTGTGTTAATCA CTTAATAATCCTA AGTA	4496	ACUGUGUUAUACAC UUAAUUAUCCUAAG UA
STMN2_イ ントロン1	+	ATTT	2491	AACCCTTGATAG CACATATAACATG CAAG	4497	AACCCUUGUAUAGC ACAUUAACAUGCA AG
STMN2_イ ントロン1	+	CTTG	2492	TATAGCACATATA ACATGCAAGGCAT TGTT	4498	UAUAGCACAUUAUA CAUGCAAGGCAUUG UU
STMN2_イ ントロン1	+	ATTG	2493	TTCTAAGAACTTT CCACATATTAAC GTGT	4499	UUCUAAGAACUUUC CACAUUAUACUGU GU
STMN2_イ ントロン1	+	GTTC	2494	TAAGAACTTTCCA CATATTAACGTG TTAA	4500	UAAGAACUUUCCAC AUUUUAACUGUGU AA
STMN2_イ ントロン1	+	CTTT	2495	CCACATATTAAC GTGTTAATCACTT AATA	4501	CCACAUUAUACUG UGUUAUACUUAUA UA

10

20

30

40

【 0 2 1 7】

【表 6 - 1 1 9】

STMN2_イ ントロン1	+	TTTA	2496	ACCCCTTGATAGC ACATATAACATGC AAGG	4502	ACCCUUGUAUAGCA CAUAUAACAUGCAA GG
------------------	---	------	------	--	------	--

* 3個の3'のヌクレオチドが、5'-TTN-3'モチーフを表す。

【 0 2 1 8】

本開示は、本明細書の本開示と一致する、上記で列挙されるダイレクトリピート配列及

50

びスペーサー配列の全ての組み合わせを含む。

【0219】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載されるスペーサー配列は、ウラシル（U）を含む。いくつかの実施形態において、本明細書に記載されるスペーサー配列は、チミン（T）を含む。いくつかの実施形態において、表5A又は5Bによるスペーサー配列は、表5A又は5Bにウラシルとして示される1つ以上（例えば、全て）の場所にチミンを含む配列を含む。

【0220】

本開示は、本明細書に記載される（例えば、上記の表5A又は5Bに記載される）ダイレクトリピート及びスペーサーのあらゆる組み合わせを含むRNAガイドを含む。

10

【0221】

いくつかの実施形態において、RNAガイドは、配列番号4505～4562のうちのいずれか1つと少なくとも90%の同一性（例えば、少なくとも90%、91%、92%、93%、94%、95%、96%、97%、98%、又は99%の同一性を有する。いくつかの実施形態において、RNAガイドは、配列番号4505～4562のうちのいずれか1つと少なくとも95%の同一性（例えば、少なくとも95%、96%、97%、98%、又は99%の同一性を有する。いくつかの実施形態において、RNAガイドは、配列番号4505～4562のうちのいずれか1つに記載の配列を有する。

【0222】

いくつかの実施形態において、RNAガイドは、配列番号4508、4512、4559、及び4561のうちのいずれか1つの配列を含むか、又は第2の核酸は、配列番号4508、4512、4559、及び4561のうちのいずれか1つを含むRNAガイドをコードする。

20

【0223】

いくつかの実施形態において、RNAガイドは、配列番号4505、4506、4507、4508、4509、4510、4511、4512、4513、4514、4515、4554、4555、4556、4557、4558、4559、4560、4561、及び4562のうちのいずれか1つの配列を含むか、又は第2の核酸は、配列番号4505、4506、4507、4508、4509、4510、4511、4512、4513、4514、4515、4554、4555、4556、4557、4558、4559、4560、4561、及び4562のうちのいずれか1つを含むRNAガイドをコードする。

30

【0224】

B. 核酸修飾

RNAガイドは、参照配列、特に、親ポリリボヌクレオチドに対して1つ以上の共有結合修飾を含み得、これらの共有結合修飾は、本開示の範囲内に含まれる。

【0225】

例示的な修飾は、糖、核酸塩基、ヌクレオシド間結合（例えば、結合ホスフェート／ホスホジエステル結合／ホスホジエステル骨格）、及びそれらの任意の組み合わせへのいずれもの修飾を含むことができる。本明細書で提供される例示的な修飾のうちのいくつかは、以下に詳細に記載される。

40

【0226】

RNAガイドは、いずれもの有用な修飾、例えば、糖、核酸塩基、又はヌクレオシド間結合（例えば、結合ホスフェート／ホスホジエステル結合／ホスホジエステル骨格）への修飾を含み得る。ピリミジン核酸塩基の1つ以上の原子は、任意選択で置換されたアミノ、任意選択で置換されたチオール、任意選択で置換されたアルキル（例えば、メチル又はエチル）、又はハロ（例えば、クロロ又はフルオロ）で置換（replace）又は置換（substitute）され得る。ある実施形態において、修飾（例えば、1つ以上の修飾）は、糖及びヌクレオシド間結合のそれぞれにおいて存在する。修飾は、リボ核酸（RNA）からデオキシリボ核酸（DNA）、トレオース核酸（TNA）、グリコール核酸

50

(GNA)、ペプチド核酸(PNA)、ロックド核酸(LNA)、又はそれらのハイブリッド)への修飾であり得る。追加の修飾は、本明細書に記載される。

【0227】

いくつかの実施形態において、修飾は、化学又は細胞誘導性修飾を含み得る。例えば、細胞内RNA修飾のいくつかの非限定的な例は、Lewis and Panによって、Nat Reviews Mol Cell Biol, 2017, 18:202-210からの“RNA modifications and structures cooperate to guide RNA-protein interactions”に記載されている。

【0228】

異なる糖修飾、ヌクレオチド修飾、及び／又はヌクレオシド間結合(例えば、骨格構造)が、配列における様々な位置に存在し得る。ヌクレオチド類似体又は他の修飾は、配列の機能が実質的に減少しないように、配列のいずれかの位置に位置し得ることが、当業者には理解されよう。配列は、(全ヌクレオチド含有量に対して、又は1つ以上のタイプのヌクレオチド、すなわち、A、G、U、若しくはCのうちのいずれか1つ以上に対して)約1%~約100%の修飾ヌクレオチド、又はいずれかの介在百分率(例えば、1%~20%>、1%~25%、1%~50%、1%~60%、1%~70%、1%~80%、1%~90%、1%~95%、10%~20%、10%~25%、10%~50%、10%~60%、10%~70%、10%~80%、10%~90%、10%~95%、10%~100%、20%~25%、20%~50%、20%~60%、20%~70%、20%~80%、20%~90%、20%~95%、20%~100%、50%~60%、50%~70%、50%~80%、50%~90%、50%~95%、50%~100%、70%~80%、70%~90%、70%~95%、70%~100%、80%~90%、80%~95%、80%~100%、90%~95%、90%~100%、及び95%~100%)の修飾ヌクレオチドを含み得る。

【0229】

いくつかの実施形態において、(例えば、2'位又は4'位の)糖修飾、又は配列の1つ以上のリボヌクレオチドにおける糖の置換、及び骨格修飾は、ホスホジエステル結合の修飾又は置換を含み得る。配列の具体的な例としては、修飾骨格を含む配列、又は非自然ヌクレオシド間結合、例えば、ホスホジエステル結合の修飾若しくは置換を含むヌクレオシド間修飾を含む配列が挙げられるが、これらに限定されない。修飾骨格を有する配列は、とりわけ、リン原子を骨格において有さないものを含む。本出願の目的で、かつ当該技術分野でしばしば言及されるように、リン原子をヌクレオシド間骨格において有さない修飾RNAはまた、オリゴヌクレオシドであると考えられ得る。特定の実施形態において、配列は、リボヌクレオチドを含み、リボヌクレオチドは、リン原子をそのヌクレオシド間骨格において有する。

【0230】

修飾配列骨格は、例えば、ホスホロチオエート；キラルホスホロチオエート；ホスホロジチオエート；ホスホトリエステル；アミノアルキルホスホトリエステル；メチル及び他のアルキルホスホネート、例えば、3'-アルキレンホスホネート及びキラルホスホネート；ホスフィネート；ホスホルアミデート、例えば、3'-アミノホスホルアミデート及びアミノアルキルホスホルアミデート；チオノホスホルアミデート；チオノアルキルホスホネート；チオノアルキルホスホトリエステル；並びに直鎖状3'-5'結合を有するボラノホスフェート、それらの2'-5'結合類似体、及び隣接する対のヌクレオシドユニットが3'-5'から5'-3'又は2'-5'から5'-2'結合している逆極性を有するものを含み得る。また、様々な塩、混合塩、及び遊離酸形態が含まれる。いくつかの実施形態において、配列は、負電荷又は正電荷を有し得る。

【0231】

配列内に組み込まれ得る修飾ヌクレオチドは、ヌクレオシド間結合(例えば、ホスフェート骨格)上で修飾され得る。本明細書で、ポリヌクレオチド骨格の文脈において、「ホ

10

20

30

40

50

スフェート」及び「ホスホジエステル」という語句は、互換的に使用される。骨格ホスフェート基は、酸素原子のうちの1つ以上を異なる置換基で置換することによって修飾され得る。更に、修飾ヌクレオシド及びヌクレオチドは、本明細書に記載される別のヌクレオシド間結合での未修飾ホスフェート部分の広範な置換を含むことができる。修飾ホスフェート基の例としては、ホスホロチオエート、ホスホロセレネート、ボラノホスフェート、ボラノホスフェートエステル、ホスホン酸水素、ホスホルアミデート、ホスホロジアミデート、アルキル又はアリールホスホネート、及びホスホトリエステルが挙げられるが、これらに限定されない。ホスホロジチオエートは、硫黄によって置換された非結合酸素の両方を有する。ホスフェートリンカーはまた、窒素（架橋ホスホルアミデート）、硫黄（架橋ホスホロチオエート）、及び炭素（架橋メチレンホスホネート）での結合酸素の置換によって修飾され得る。

10

【0232】

αチオ置換されたホスフェート部分は、安定性を、非自然ホスホロチオエート骨格結合を介して、RNA及びDNAポリマーに付与するために提供される。ホスホロチオエートDNA及びRNAは、増加したヌクレアーゼ耐性を有し、その後、細胞環境においてより長い半減期を有する。

【0233】

具体的な実施形態において、修飾ヌクレオシドは、アルファーチオヌクレオシド（例えば、5'-O-（1-チオホスフェート）-アデノシン、5'-O-（1-チオホスフェート）-シチジン（α-チオ-シチジン）、5'-O-（1-チオホスフェート）-グアニノシン、5'-O-（1-チオホスフェート）-ウリジン、又は5'-O-（1-チオホスフェート）-プソイドウリジン）を含む。

20

【0234】

リン原子を含有しないヌクレオシド間結合を含む、本開示により使用され得る他のヌクレオシド間結合が、本明細書に記載される。

【0235】

いくつかの実施形態において、配列は、1つ以上の細胞傷害性ヌクレオシドを含み得る。例えば、細胞傷害性ヌクレオシドを、二官能性修飾などのように配列内に組み込まれ得る。細胞傷害性ヌクレオシドは、アデノシンアラビノシド、5-アザシチジン、4'-チオアラシチジン、シクロペンテニルシトシン、クラドリピン、クロファラビン、シタラビン、シトシンアラビノシド、1-（2-C-シアノ-2-デオキシ-ベータ-D-アラビノ-ペントフラノシル）-シトシン、デシタビン、5-フルオロウラシル、フルダラビン、フロクスウリジン、ゲムシタビン、テガフル及びウラシルの組み合わせ、テガフル（（RS）-5-フルオロ-1-（テトラヒドロフラン-2-イル）ピリミジン-2，4（1H，3H）-ジオン）、トロキサシタビン、テザシタビン、2'-デオキシ-2'-メチリデンシチジン（DMDC）、並びに6-メルカプトプリンを含み得るが、これらに限定されない。追加の例としては、リン酸フルダラビン、N4-ベヘノイル-1-ベータ-D-アラビノフラノシルシトシン、N4-オクタデシル-1-ベータ-D-アラビノフラノシルシトシン、N4-パルミトイル-1-（2-C-シアノ-2-デオキシ-ベータ-D-アラビノ-ペントフラノシル）シトシン、及びP-4055（シタラビン5'-エライジン酸エステル）が挙げられる。

30

40

【0236】

いくつかの実施形態において、配列は、1つ以上の転写後修飾（例えば、キャッピング、切断、ポリアデニル化、スプライシング、ポリA配列、メチル化、アシル化、リン酸化、リジン及びアルギニン残基のメチル化、アセチル化、並びにチオール基及びチロシン残基のニトロシル化など）を含む。1つ以上の転写後修飾は、いずれかの転写後修飾、例えば、RNAにおいて特定されている100個超の異なるヌクレオシド修飾のうちのいずれかであることができる（Rozenski, J, Crain, P, and McCloskey, J. (1999). The RNA Modification Database: 1999 update. Nucl Acids Res 27:196-197

50

) いくつかの実施形態において、第 1 の単離された核酸は、メッセンジャー RNA (mRNA) を含む。いくつかの実施形態において、mRNA は、ピリジン-4-オンリボヌクレオシド、5-アザ-ウリジン、2-チオ-5-アザ-ウリジン、2-チオウリジン、4-チオ-プソイドウリジン、2-チオ-プソイドウリジン、5-ヒドロキシウリジン、3-メチルウリジン、5-カルボキシメチル-ウリジン、1-カルボキシメチル-プソイドウリジン、5-プロピニル-ウリジン、1-プロピニル-プソイドウリジン、5-タウリノメチルウリジン、1-タウリノメチル-プソイドウリジン、5-タウリノメチル-2-チオ-ウリジン、1-タウリノメチル-4-チオ-ウリジン、5-メチル-ウリジン、1-メチル-プソイドウリジン、4-チオ-1-メチル-プソイドウリジン、2-チオ-1-メチル-プソイドウリジン、1-メチル-1-デアザ-プソイドウリジン、2-チオ-1-メチル-1-デアザ-プソイドウリジン、ジヒドロウリジン、ジヒドロプソイドウリジン、2-チオ-ジヒドロウリジン、2-チオ-ジヒドロプソイドウリジン、2-メトキシウリジン、2-メトキシ-4-チオ-ウリジン、4-メトキシ-プソイドウリジン、及び 4-メトキシ-2-チオ-プソイドウリジンからなる群から選択される少なくとも 1 つのヌクレオシドを含む。いくつかの実施形態において、mRNA は、5-アザ-シチジン、プソイドイソシチジン、3-メチル-シチジン、N4-アセチルシチジン、5-ホルミルシチジン、N4-メチルシチジン、5-ヒドロキシメチルシチジン、1-メチル-プソイドイソシチジン、ピロロ-シチジン、ピロロ-プソイドイソシチジン、2-チオ-シチジン、2-チオ-5-メチル-シチジン、4-チオ-プソイドイソシチジン、4-チオ-1-メチル-プソイドイソシチジン、4-チオ-1-メチル-1-デアザ-プソイドイソシチジン、1-メチル-1-デアザ-プソイドイソシチジン、ゼブラリン、5-アザ-ゼブラリン、5-メチル-ゼブラリン、5-アザ-2-チオ-ゼブラリン、2-チオ-ゼブラリン、2-メトキシ-シチジン、2-メトキシ-5-メチル-シチジン、4-メトキシ-プソイドイソシチジン、及び 4-メトキシ-1-メチル-プソイドイソシチジンからなる群から選択される少なくとも 1 つのヌクレオシドを含む。いくつかの実施形態において、mRNA は、2-アミノプリン、2, 6-ジアミノプリン、7-デアザ-アデニン、7-デアザ-8-アザ-アデニン、7-デアザ-2-アミノプリン、7-デアザ-8-アザ-2-アミノプリン、7-デアザ-2, 6-ジアミノプリン、7-デアザ-8-アザ-2, 6-ジアミノプリン、1-メチルアデノシン、N6-メチルアデノシン、N6-イソペンテニルアデノシン、N6-(シス-ヒドロキシイソペンテニル)アデノシン、2-メチルチオ-N6-(シス-ヒドロキシイソペンテニル)アデノシン、N6-グリシニルカルバモイルアデノシン、N6-トレオニルカルバモイルアデノシン、2-メチルチオ-N6-トレオニルカルバモイルアデノシン、N6, N6-ジメチルアデノシン、7-メチルアデニン、2-メチルチオ-アデニン、及び 2-メトキシ-アデニンからなる群から選択される少なくとも 1 つのヌクレオシドを含む。いくつかの実施形態において、mRNA は、イノシン、1-メチル-イノシン、ワイオシン、ワイプトシン、7-デアザ-グアノシン、7-デアザ-8-アザ-グアノシン、6-チオ-グアノシン、6-チオ-7-デアザ-グアノシン、6-チオ-7-デアザ-8-アザ-グアノシン、7-メチル-グアノシン、6-チオ-7-メチル-グアノシン、7-メチルイノシン、6-メトキシ-グアノシン、1-メチルグアノシン、N2-メチルグアノシン、N2, N2-ジメチルグアノシン、8-オキソ-グアノシン、7-メチル-8-オキソ-グアノシン、1-メチル-6-チオ-グアノシン、N2-メチル-6-チオ-グアノシン、及び N2, N2-ジメチル-6-チオ-グアノシンからなる群から選択される少なくとも 1 つのヌクレオシドを含む。

10

20

30

40

50

【0237】

配列は、分子の長さ全体に沿って均一に修飾されてもよく又は修飾されなくてもよい。例えば、1つ以上又は全てのタイプのヌクレオチド（例えば、自然発生のヌクレオチド、プリン、若しくはピリミジン、又は A、G、U、C、I、pU のうちのいずれか 1 つ以上若しくは全て）は、配列において又はその所与の所定の配列領域内で均一に修飾されてもよく又は修飾されなくてもよい。いくつかの実施形態において、配列は、プソイドウリジンを含む。いくつかの実施形態において、配列は、イノシンを含み、イノシンは、配列を

内在性対ウイルスRNAとして特徴付ける免疫システムを援助し得る。イノシンの組み込みはまた、改善されたRNA安定性／低減された分解を媒介し得る。例えば、Yu, Z. et al. (2015) RNA editing by ADAR1 marks dsRNA as “self”. Cell Res. 25, 1283–1284を参照されたく、これは、その全体が参照により組み込まれる。

【0238】

いくつかの実施形態において、RNAガイドのヌクレオチドのうちの1つ以上は、2'-O-メチルホスホロチオエート修飾を含む。いくつかの実施形態において、RNAガイドの最初の3個のヌクレオチドのそれぞれは、2'-O-メチルホスホロチオエート修飾を含む。いくつかの実施形態において、RNAガイドの最後の4個のヌクレオチドのそれぞれは、2'-O-メチルホスホロチオエート修飾を含む。いくつかの実施形態において、RNAガイドの最初から最後、第2から最後、及び第3から最後のヌクレオチドのそれぞれは、2'-O-メチルホスホロチオエート修飾を含み、RNAガイドの最後のヌクレオチドは、未修飾である。いくつかの実施形態において、RNAガイドの最初の3個のヌクレオチドのそれぞれは、2'-O-メチルホスホロチオエート修飾を含み、RNAガイドの最初から最後、第2から最後、及び第3から最後のヌクレオチドのそれぞれは、2'-O-メチルホスホロチオエート修飾を含む。

10

【0239】

本明細書に開示される遺伝子編集システムが、本明細書に開示されるCas12iポリペプチドをコードする核酸、例えば、mRNA分子を含むときに、このような核酸分子は、適用可能な場合、本明細書に開示される修飾のうちのいずれかを含有し得る。

20

【0240】

C. Cas12iポリペプチド

いくつかの実施形態において、本開示の組成物又はシステムは、WO／2019／178427に記載されているCas12iポリペプチドを含み、その関連する開示は、本明細書で参照される主題のためにかつその目的で参照により組み込まれる。

【0241】

いくつかの実施形態において、本開示の遺伝子編集システムは、本明細書に記載されるCas12i2ポリペプチド（例えば、配列番号448を含み、かつ／又は配列番号447（又はそのTがUで置き換えられたバージョン）によってコードされたポリペプチド）を含む。いくつかの実施形態において、Cas12i2ポリペプチドは、少なくとも1つのRuvCドメインを含む。いくつかの実施形態において、本開示の遺伝子編集システムは、Cas12iポリペプチドをコードする核酸分子（例えば、DNA分子又はポリリボヌクレオチド分子）を含む。

30

【0242】

本明細書に記載されるCas12i2ポリペプチドをコードする核酸配列は、参照核酸配列、例えば、配列番号447（又はそのTがUで置き換えられたバージョン）と実質的に同一であり得る。いくつかの実施形態において、Cas12i2ポリペプチドは、参照核酸配列、例えば、配列番号447（又はそのTがUで置き換えられたバージョン）と最小約60%、少なくとも約65%、少なくとも約70%、少なくとも約75%、少なくとも約80%、少なくとも約85%、少なくとも約90%、少なくとも約91%、少なくとも約92%、少なくとも約93%、少なくとも約94%、少なくとも約95%、少なくとも約96%、少なくとも約97%、少なくとも約98%、少なくとも約99%、又は少なくとも約99.5%の配列同一性を有する配列を含む核酸によってコードされている。2つのこのような核酸間のパーセント同一性は、2つの最適にアラインメントされた核酸配列の検査によって手動で決定されてもよく、又はソフトウェアプログラム若しくはアルゴリズム（例えば、BLAST、ALIGN、CLUSTAL）を使用して、標準パラメータを使用することによって決定されてもよい。2つの核酸配列が実質的に同一であるという1つの指示は、核酸分子が、温度及びイオン強度のストリンジェントな条件下（例えば、中度から高度のストリンジェンシーの範囲内）で他方の相補的配列にハイブリダイズす

40

50

るということである。例えば、Tijssen, “Hybridization with Nucleic Acid Probes. Part I. Theory and Nucleic Acid Preparation” (Laboratory Techniques in Biochemistry and Molecular Biology, Vol 24) を参照されたい。

【0243】

いくつかの実施形態において、Cas12i2ポリペプチドは、参照核酸配列、例えば、配列番号447（又はそのTがUで置き換えられたバージョン）と少なくとも約60%、少なくとも約65%、少なくとも約70%、少なくとも約75%、少なくとも約80%、少なくとも約85%、少なくとも約90%、少なくとも約91%、少なくとも約92%、少なくとも約93%、少なくとも約94%、少なくとも約95%、少なくとも約96%、少なくとも約97%、少なくとも約98%、又は少なくとも約99%以上の配列同一性を有するが、100%の配列同一性を有さない核酸配列によってコードされている。

10

【0244】

いくつかの実施形態において、本開示のCas12i2ポリペプチドは、配列番号448と少なくとも50%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、91%、92%、93%、94%、95%、96%、97%、98%、99%、又は100%の同一性を有するポリペプチド配列を含む。

【0245】

いくつかの実施形態において、本開示は、1つ以上の参照ポリペプチドと特定の程度のアミノ酸配列同一性、例えば、配列番号448のアミノ酸配列と少なくとも60%、少なくとも65%、少なくとも70%、少なくとも75%、少なくとも80%、少なくとも85%、少なくとも90%、少なくとも91%、少なくとも92%、少なくとも93%、少なくとも94%、少なくとも95%、少なくとも96%、少なくとも97%、少なくとも98%、又は更には少なくとも99%であるが、100%でない配列同一性を有するCas12i2ポリペプチドを記載する。相同性又は同一性は、アミノ酸配列アラインメントによって、例えば、BLAST、ALIGN、又はCLUSTALなどのプログラムを使用して、本明細書に記載されるように決定され得る。

20

【0246】

また、酵素的活性、例えば、ヌクレアーゼ又はエンドヌクレアーゼ活性を有し、上記のアラインメント方法のうちのいずれかを使用してアラインメントされた場合に、配列番号448のアミノ酸配列と50、40、35、30、25、20、19、18、17、16、15、14、13、12、11、10、9、8、7、6、5、4、3、2、1、又は0個のアミノ酸残基が異なるアミノ酸配列を含む、本開示のCas12i2ポリペプチドも提供される。

30

【0247】

いくつかの実施形態において、Cas12i2ポリペプチドは、配列番号448に対して、例えば、D581、G624、F626、P868、I926、V1030、E1035、S1046位、又はそれらの任意の組み合わせでの1つ以上の変異を含有し得る。いくつかの事例において、1つ以上の変異は、アミノ酸置換、例えば、D581R、G624R、F626R、P868T、I926R、V1030G、E1035R、S1046G、又はそれらの組み合わせである。

40

【0248】

いくつかの実施形態において、Cas12i2ポリペプチドは、配列番号449、配列番号450、配列番号451、配列番号452、又は配列番号453の配列を有するポリペプチドを含む。いくつかの例において、Cas12i2ポリペプチドは、D581、D911、I926、及びV1030位の変異を含有する。このようなCas12i2ポリペプチドは、D581R、D911R、I926R、及びV1030Gのアミノ酸置換（例えば、配列番号449）を含有し得る。いくつかの例において、Cas12i2ポリペプチドは、D581、I926、及びV1030位の変異を含有する。このようなCas

50

1 2 i 2 ポリペプチドは、D 5 8 1 R、I 9 2 6 R、及び V 1 0 3 0 G のアミノ酸置換（例えば、配列番号 4 5 0）を含有し得る。いくつかの例において、C a s 1 2 i 2 ポリペプチドは、D 5 8 1、I 9 2 6、V 1 0 3 0、及び S 1 0 4 6 位の変異を含有し得る。このような C a s 1 2 i 2 ポリペプチドは、D 5 8 1 R、I 9 2 6 R、V 1 0 3 0 G、及び S 1 0 4 6 G のアミノ酸置換（例えば、配列番号 4 5 1）を含有し得る。いくつかの例において、C a s 1 2 i 2 ポリペプチドは、D 5 8 1、G 6 2 4、F 6 2 6、I 9 2 6、V 1 0 3 0、E 1 0 3 5、及び S 1 0 4 6 位の変異を含有し得る。このような C a s 1 2 i 2 ポリペプチドは、D 5 8 1 R、G 6 2 4 R、F 6 2 6 R、I 9 2 6 R、V 1 0 3 0 G、E 1 0 3 5 R、及び S 1 0 4 6 G のアミノ酸置換（例えば、配列番号 4 5 2）を含有し得る。いくつかの例において、C a s 1 2 i 2 ポリペプチドは、D 5 8 1、G 6 2 4、F 6 2 6、P 8 6 8、I 9 2 6、V 1 0 3 0、E 1 0 3 5、及び S 1 0 4 6 位の変異を含有し得る。このような C a s 1 2 i 2 ポリペプチドは、D 5 8 1 R、G 6 2 4 R、F 6 2 6 R、P 8 6 8 T、I 9 2 6 R、V 1 0 3 0 G、E 1 0 3 5 R、及び S 1 0 4 6 G のアミノ酸置換（例えば、配列番号 4 5 3）を含有し得る。

10

20

30

40

50

【0249】

いくつかの実施形態において、本開示の C a s 1 2 i 2 ポリペプチドは、配列番号 4 4 9、配列番号 4 5 0、配列番号 4 5 1、配列番号 4 5 2、又は配列番号 4 5 3 と少なくとも 5 0 %、6 0 %、6 5 %、7 0 %、7 5 %、8 0 %、8 5 %、9 0 %、9 1 %、9 2 %、9 3 %、9 4 %、9 5 %、9 6 %、9 7 %、9 8 %、9 9 %、又は 1 0 0 % の同一性を有するポリペプチド配列を含む。いくつかの実施形態において、配列番号 4 4 9、配列番号 4 5 0、配列番号 4 5 1、配列番号 4 5 2、又は配列番号 4 5 3 と少なくとも 5 0 %、6 0 %、6 5 %、7 0 %、7 5 %、8 0 %、8 5 %、9 0 %、9 1 %、9 2 %、9 3 %、9 4 %、9 5 %、9 6 %、9 7 %、9 8 %、9 9 %、又は 1 0 0 % の同一性を有する C a s 1 2 i 2 ポリペプチドは、ポリペプチドをそのそれぞれの親／参照配列から区別するアミノ酸変化（又はこれらの変化のうちの少なくとも 1、2、3 つなど）を維持する。

【0250】

いくつかの実施形態において、本開示は、1 つ以上の参照ポリペプチドと特定の程度のアミノ酸配列同一性を有し、例えば、配列番号 4 4 9、配列番号 4 5 0、配列番号 4 5 1、配列番号 4 5 2、又は配列番号 4 5 3 のアミノ酸配列と少なくとも 6 0 %、少なくとも 6 5 %、少なくとも 7 0 %、少なくとも 7 5 %、少なくとも 8 0 %、少なくとも 8 5 %、少なくとも 9 0 %、少なくとも 9 1 %、少なくとも 9 2 %、少なくとも 9 3 %、少なくとも 9 4 %、少なくとも 9 5 %、少なくとも 9 6 %、少なくとも 9 7 %、少なくとも 9 8 %、又は更には少なくとも 9 9 % であるが、1 0 0 % でない配列同一性を有する C a s 1 2 i 2 ポリペプチドを記載する。相同性又は同一性は、アミノ酸配列アラインメントによって、例えば、B L A S T、A L I G N、又は C L U S T A L などのプログラムを使用して、本明細書に記載されるように決定され得る。

【0251】

また、酵素的活性、例えば、ヌクレアーゼ又はエンドヌクレアーゼ活性を有する本開示の C a s 1 2 i 2 ポリペプチドであって、上記のアラインメント方法のうちのいずれかを使用してアラインメントされたときに、配列番号 4 4 9、配列番号 4 5 0、配列番号 4 5 1、配列番号 4 5 2、又は配列番号 4 5 3 のアミノ酸配列と 5 0、4 0、3 5、3 0、2 5、2 0、1 9、1 8、1 7、1 6、1 5、1 4、1 3、1 2、1 1、1 0、9、8、7、6、5、4、3、2、1、又は 0 個のアミノ酸残基によって異なるアミノ酸配列を含む、C a s 1 2 i 2 ポリペプチドが提供される。

【0252】

いくつかの実施形態において、本開示の組成物は、本明細書に記載される C a s 1 2 i 4 ポリペプチド（例えば、配列番号 4 8 2 を含み、かつ／又は配列番号 4 8 1（又はその T が U で置き換えられたバージョン）によってコードされたポリペプチド）を含む。いくつかの実施形態において、C a s 1 2 i 4 ポリペプチドは、少なくとも 1 つの R u v C ドメインを含む。

【0253】

本明細書に記載されるCas12i4ポリペプチドをコードする核酸配列は、参照核酸配列、例えば、配列番号481（又はそのTがUで置き換えられたバージョン）と実質的に同一であり得る。いくつかの実施形態において、Cas12i4ポリペプチドは、参照核酸配列、例えば、配列番号481（又はそのTがUで置き換えられたバージョン）と最小約60%、少なくとも約65%、少なくとも約70%、少なくとも約75%、少なくとも約80%、少なくとも約85%、少なくとも約90%、少なくとも約91%、少なくとも約92%、少なくとも約93%、少なくとも約94%、少なくとも約95%、少なくとも約96%、少なくとも約97%、少なくとも約98%、少なくとも約99%、又は少なくとも約99.5%の配列同一性を有する配列を含む核酸によってコードされている。2つのこのような核酸間のパーセント同一性は、2つの最適にアラインメントされた核酸配列の検査によって手動で決定されてもよく、又はソフトウェアプログラム若しくはアルゴリズム（例えば、BLAST、ALIGN、CLUSTAL）を使用して、標準パラメータを使用することによって決定されてもよい。2つの核酸配列が実質的に同一であるという1つの指示は、核酸分子が、温度及びイオン強度のストリンジェントな条件下（例えば、中度から高度のストリンジェンシーの範囲内）で他方の相補的配列にハイブリダイズするということである。

10

【0254】

いくつかの実施形態において、Cas12i4ポリペプチドは、参照核酸配列、例えば、配列番号481（又はそのTがUで置き換えられたバージョン）と少なくとも約60%、少なくとも約65%、少なくとも約70%、少なくとも約75%、少なくとも約80%、少なくとも約85%、少なくとも約90%、少なくとも約91%、少なくとも約92%、少なくとも約93%、少なくとも約94%、少なくとも約95%、少なくとも約96%、少なくとも約97%、少なくとも約98%、又は少なくとも約99%以上の配列同一性を有するが、100%の配列同一性を有さない核酸配列によってコードされている。

20

【0255】

いくつかの実施形態において、本開示のCas12i4ポリペプチドは、配列番号482と少なくとも50%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、91%、92%、93%、94%、95%、96%、97%、98%、99%、又は100%の同一性を有するポリペプチド配列を含む。

30

【0256】

いくつかの実施形態において、本開示は、1つ以上の参照ポリペプチドと特定の程度のアミノ酸配列同一性を有し、例えば、配列番号482のアミノ酸配列と少なくとも60%、少なくとも65%、少なくとも70%、少なくとも75%、少なくとも80%、少なくとも85%、少なくとも90%、少なくとも91%、少なくとも92%、少なくとも93%、少なくとも94%、少なくとも95%、少なくとも96%、少なくとも97%、少なくとも98%、又は更には少なくとも99%であるが、100%でない配列同一性を有するCas12i4ポリペプチドに記載する。相同性又は同一性は、アミノ酸配列アラインメントによって、例えば、BLAST、ALIGN、又はCLUSTALなどのプログラムを使用して、本明細書に記載されるように決定され得る。

40

【0257】

また、酵素的活性、例えば、ヌクレアーゼ又はエンドヌクレアーゼ活性を有する本開示のCas12i4ポリペプチドであって、上記のアラインメント方法のうちのいずれかを使用してアラインメントされたときに、配列番号482のアミノ酸配列と50、40、35、30、25、20、19、18、17、16、15、14、13、12、11、10、9、8、7、6、5、4、3、2、1、又は0個のアミノ酸残基によって異なるアミノ酸配列を含む、Cas12i4ポリペプチドが提供される。

【0258】

いくつかの実施形態において、Cas12i4ポリペプチドは、配列番号483又は配列番号484の配列を含むポリペプチドを含む。

50

【0259】

いくつかの実施形態において、本開示の Cas 12 i 4 ポリペプチドは、配列番号 483 又は配列番号 484 と少なくとも 50%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、91%、92%、93%、94%、95%、96%、97%、98%、99%、又は 100% の同一性を有するポリペプチド配列を含む。いくつかの実施形態において、配列番号 483 又は配列番号 484 と少なくとも 50%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、91%、92%、93%、94%、95%、96%、97%、98%、99%、又は 100% の同一性を有する Cas 12 i 4 ポリペプチドは、それをそれぞれの親／参照配列から区別するアミノ酸変化（又はこれらの変化のうちの少なくとも 1、2、3 つなど）を維持する。

10

【0260】

いくつかの実施形態において、本開示は、1 つ以上の参照ポリペプチドと特定の程度のアミノ酸配列同一性を有し、例えば、配列番号 483 又は配列番号 484 のアミノ酸配列と少なくとも 60%、少なくとも 65%、少なくとも 70%、少なくとも 75%、少なくとも 80%、少なくとも 85%、少なくとも 90%、少なくとも 91%、少なくとも 92%、少なくとも 93%、少なくとも 94%、少なくとも 95%、少なくとも 96%、少なくとも 97%、少なくとも 98%、又は更には少なくとも 99% であるが、100% でない配列同一性を有する Cas 12 i 4 ポリペプチドを記載する。相同性又は同一性は、アミノ酸配列アラインメントによって、例えば、BLAST、ALIGN、又は CLUSTAL などのプログラムを使用して、本明細書に記載されるように決定され得る。

20

【0261】

また、酵素的活性、例えば、ヌクレアーゼ又はエンドヌクレアーゼ活性を有する本開示の Cas 12 i 4 ポリペプチドであって、上記のアラインメント方法のうちのいずれかを使用してアラインメントされたときに、配列番号 483 又は配列番号 484 のアミノ酸配列と 50、40、35、30、25、20、19、18、17、16、15、14、13、12、11、10、9、8、7、6、5、4、3、2、1、又は 0 個のアミノ酸残基によって異なるアミノ酸配列を含む、Cas 12 i 4 ポリペプチドが提供される。

【0262】

いくつかの実施形態において、本開示の組成物は、本明細書に記載される Cas 12 i 1 ポリペプチド（例えば、配列番号 4503 を含むポリペプチド）を含む。いくつかの実施形態において、Cas 12 i 1 ポリペプチドは、少なくとも 1 つの RuvC ドメインを含む。

30

【0263】

いくつかの実施形態において、本開示の Cas 12 i 1 ポリペプチドは、配列番号 4503 と少なくとも 50%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、91%、92%、93%、94%、95%、96%、97%、98%、99%、又は 100% の同一性を有するポリペプチド配列を含む。

【0264】

いくつかの実施形態において、本開示は、1 つ以上の参照ポリペプチドと特定の程度のアミノ酸配列同一性を有し、例えば、配列番号 4503 のアミノ酸配列と少なくとも 60%、少なくとも 65%、少なくとも 70%、少なくとも 75%、少なくとも 80%、少なくとも 85%、少なくとも 90%、少なくとも 91%、少なくとも 92%、少なくとも 93%、少なくとも 94%、少なくとも 95%、少なくとも 96%、少なくとも 97%、少なくとも 98%、又は更には少なくとも 99% であるが、100% でない配列同一性を有する Cas 12 i 1 ポリペプチドを記載する。相同性又は同一性は、アミノ酸配列アラインメントによって、例えば、BLAST、ALIGN、又は CLUSTAL などのプログラムを使用して、本明細書に記載されるように決定され得る。

40

【0265】

また、酵素的活性、例えば、ヌクレアーゼ又はエンドヌクレアーゼ活性を有する本開示の Cas 12 i 1 ポリペプチドであって、上記のアラインメント方法のうちのいずれかを

50

使用してアラインメントされたときに、配列番号 4503 のアミノ酸配列と 50、40、35、30、25、20、19、18、17、16、15、14、13、12、11、10、9、8、7、6、5、4、3、2、1、又は 0 個のアミノ酸残基によって異なるアミノ酸配列を含む、Cas12i1 ポリペプチドが提供される。

【0266】

いくつかの実施形態において、本開示の組成物は、本明細書に記載される Cas12i3 ポリペプチド（例えば、配列番号 4504 を含むポリペプチド）を含む。いくつかの実施形態において、Cas12i3 ポリペプチドは、少なくとも 1 つの RuvC ドメインを含む。

【0267】

いくつかの実施形態において、本開示の Cas12i3 ポリペプチドは、配列番号 4504 と少なくとも 50%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、91%、92%、93%、94%、95%、96%、97%、98%、99%、又は 100% の同一性を有するポリペプチド配列を含む。

【0268】

いくつかの実施形態において、本開示は、1 つ以上の参照ポリペプチドと特定の程度のアミノ酸配列同一性を有し、例えば、配列番号 4504 のアミノ酸配列と少なくとも 60%、少なくとも 65%、少なくとも 70%、少なくとも 75%、少なくとも 80%、少なくとも 85%、少なくとも 90%、少なくとも 91%、少なくとも 92%、少なくとも 93%、少なくとも 94%、少なくとも 95%、少なくとも 96%、少なくとも 97%、少なくとも 98%、又は更には少なくとも 99% であるが、100% でない配列同一性を有する Cas12i3 ポリペプチドに記載する。相同性又は同一性は、アミノ酸配列アラインメントによって、例えば、BLAST、ALIGN、又は CLUSTAL などのプログラムを使用して、本明細書に記載されるように決定され得る。

【0269】

また、酵素的活性、例えば、ヌクレアーゼ又はエンドヌクレアーゼ活性を有する本開示の Cas12i3 ポリペプチドであって、上記のアラインメント方法のうちのいずれかを使用してアラインメントされたときに、配列番号 4504 のアミノ酸配列と 50、40、35、30、25、20、19、18、17、16、15、14、13、12、11、10、9、8、7、6、5、4、3、2、1、又は 0 個のアミノ酸残基によって異なるアミノ酸配列を含む、Cas12i3 ポリペプチドが提供される。

【0270】

本明細書に記載される変化は、1 つ以上のアミノ酸変化であり得るが、Cas12i3 ポリペプチドへの変化はまた、実質的な性質のものであり得、例えば、アミノ及び／又はカルボキシル末端伸長としてのポリペプチドの融合であり得る。例えば、Cas12i3 ポリペプチドは、追加のペプチド、例えば、1 つ以上のペプチドを含有し得る。追加のペプチドの例としては、標識のためのエピトープペプチド、例えば、ポリヒスチジンタグ（His タグ）、Myc、及び FLAG が挙げられ得る。いくつかの実施形態において、本明細書に記載される Cas12i3 ポリペプチドは、検出可能な部分、例えば、蛍光タンパク質（例えば、緑色蛍光タンパク質（GFP）又は黄色蛍光タンパク質（YFP））に融合し得る。

【0271】

いくつかの実施形態において、Cas12i3 ポリペプチドは、少なくとも 1 つ（例えば、2、3、4、5、又は 6 つ以上）の核局在化シグナル（NLS）を含む。いくつかの実施形態において、Cas12i3 ポリペプチドは、少なくとも 1 つ（例えば、2、3、4、5、又は 6 つ以上）の核外輸送シグナル（NES）を含む。いくつかの実施形態において、Cas12i3 ポリペプチドは、少なくとも 1 つ（例えば、2、3、4、5、又は 6 つ以上）の NLS と、少なくとも 1 つ（例えば、2、3、4、5、又は 6 つ以上）の NES と、を含む。

【0272】

10

20

30

40

50

いくつかの実施形態において、本明細書に記載されるCas12iポリペプチドは、自己不活型であることができる。Epstein et al., “Engineering a Self-Inactivating CRISPR System for AA V Vectors,” Mol. Ther., 24 (2016): S50を参照されたく、これは、その全体が参照により組み込まれる。

【0273】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載されるCas12iポリペプチドをコードするヌクレオチド配列は、特定の宿主細胞又は生物における使用のためにコドン最適化され得る。例えば、核酸は、いずれかの非ヒト真核生物のためにコドン最適化され得、非ヒト真核生物は、マウス、ラット、ウサギ、イヌ、家畜、又は非ヒト霊長類を含む。コドン使用表は、例えば、kazusa.or.jp/codon/のワールドワイドウェブサイトです。入手可能な「Codon Usage Database」で容易に入手可能であり、これらの表は、いくつかの様式で適合され得る。Nakamura et al. Nucleic Acids Res. 28:292 (2000)を参照されたく、これは、その全体が参照により本明細書に組み込まれる。また、特定の宿主細胞における発現のための特定の配列をコドン最適化するためのコンピュータアルゴリズム、例えば、Gene Forge (Aptagen, Jacobus, PA)が入手可能である。いくつかの例において、本明細書に開示されるCas12i2ポリペプチドなどのCas12iポリペプチドをコードする核酸は、コドン最適化され得るmRNA分子であり得る。

【0274】

例示的なCas12iポリペプチド配列及び対応するヌクレオチド配列は、表7に列挙される。

【0275】

【表7-1】

表7. Cas12i及びSTMN2配列

配列番号	配列	説明
447	ATGAGCAGCGCGATCAAAAGCTACAAGAGCGTTCTGCGTCCGAACGAGCG TAAGAACCAACTGCTGAAAAGCACCATTTCAGTGCCTGGAAGACGGTAGCG CGTTCTTTTTCAAGATGCTGCAAGGCCTGTTTGGTGGCATCACCCCGGAG ATTGTTTCGTTTCAGCACCGAACAGGAGAAACAGCAACAGGATATCGCGCT GTGGTGGCGGGTTAACTGGTTCCGTCCGGTGAGCCAAGACAGCCTGACCC ACACCATTGCGAGCGATAACCTGGTGGAGAAGTTTGAGGAATACTATGGT GGCACCGCGAGCGACGCGATCAAACAGTACTTCAGCGCGAGCATTGGCGA AAGCTACTATTGGAACGACTGCCGTCAACAGTACTATGATCTGTGCCGTG AGCTGGGTGTTGAGGTGAGCGACCTGACCCATGATCTGGAGATCCTGTGC CGTGAAAAGTGCCTGGCGGTTGCGACCGAGAGCAACCAGAACAACAGCAT CATTAGCGTTCTGTTTGGCACCGGCGAAAAAGAGGACCGTAGCGTGAAAC TGCGTATCACCAAGAAAATTCTGGAGGCGATCAGCAACCTGAAAGAAATC	Cas12i2をコードするヌクレオチド配列

【0276】

配列番号	配列	説明
	CCGAAGAACGTTGCGCCGATTCAAGAGATCATTCTGAACGTGGCGAAAGC GACCAAGGAAACCTTCCGTCAGGTGTATGCGGGTAACCTGGGTGCGCCGA GCACCTTGGAGAAATTTATCGCGAAGGACGGCCAAAAGAGTTCGATCTG AAGAACTGCAGACCGACCTGAAGAAAGTTATTCTGGTAAAAGCAAGGA GCGTGATTGGTGCTGCCAGGAAGAGCTGCGTAGCTACGTGGAGCAAAACA CCATCCAGTATGACCTGTGGGCGTGGGGCGAAATGTTCAACAAGCGCAC ACCGCGCTGAAAAATCAAGAGCACCCGTAACACCTATGCGAAGCAACG TCTGGAACAGTTCAAAGAGATTCAAGAGCCTGAACAACCTGCTGGTTGTGA AGAAGCTGAACGACTTTTTTCGATAGCGAATTTTTTCAGCGGCGAGGAAACC TACACCATCTGCGTTCACCATCTGGGTGGCAAGGACCTGAGCAAACCTGTA TAAGGCGTGGGAGGATGATCCGGCGGACCCGGAACGCGATTGTGGTTTC TGTGCGACGATCTGAAAAACAACCTTAAAGAAAGAGCCGATCCGTAACATT CTGCGTTACATCTTACCATTTCGTCAGAATGCAAGCGCGCAGGACATCCT GGCGGCGCGAAGTACAACCAACAGCTGGATCGTTATAAAAGCCAAAAGG CGAACCCTGAGCGTTTCTGGGTAACACAGGGCTTTACTTGGACCAACGCGGTG ATCCTGCCGGAAGGCGCAGCGTAACGACCGTCCGAACAGCCTGGATCT GCGTATTTGGCTGTACCTGAAACTGCGTCACCCGACGGTCGTTGGAAGA AACACCATATCCCGTTCTACGATACCCGTTTCTTCCAAGAAATTTATGCG GCGGGCAACAGCCCGGTTGACACCTGCCAGTTTCGTACCCCGCGTTTCGG TTATCACCTGCCGAACTGACCGATCAGACCGCGATCCGTGTTAACAAGA AACATGTGAAAGCGCGAAGACCGAGGCGGTATTCGTCTGGCGATCCAA CAGGCGACCTTCCCGGTGAGCAACCTGAAGATACCGAAATATGCGCGAC CATCAACAGCAAAGGTCAAGTGCGTATTCCGGTTAAGTTTGACGTGGGTC GTCAAAAAGGCACCTTGCAGATCGGTGACCGTTTCTGCGGCTACGATCAA AACCAGACCGCGAGCCACGCGTATAGCCTGTGGGAAGTGGTTAAAGAGGG TCAATACCATAAAGAGCTGGGCTGCTTTGTTTCGTTTCATCAGCAGCGGTG ACATCGTGAGCATTACCGAGAACCGTGGCAACCAATTTGATCAGCTGAGC TATGAAGTCTGGCGTACCCGCAATATGCGGACTGGCGTAAGAAAGCGAG CAAGTTCGTGAGCCTGTGGCAGATCACCAAGAAAAACAAGAAAGGAAA TCGTGACCGTTGAAGCGAAAGAGAAGTTTGACGCGATCTGCAAGTACCAG CCGCGTCTGTATAAATTCACAAGGAGTACGCGTATCTGCTGCGTGATAT TGTTCTGGGCAAAAGCCTGTTGGAAGTGAACAGATTCTGTAAGAGATCT TTCGTTTCATTGAACAGGACTGCGGTGTTACCCGCTCTGGGCAGCCTGAGC CTGAGCACCTTGGAAACCGTGAAAGCGGTTAAGGGTATCATTTACAGCTA TTTTAGCACCGCGCTGAACGCGAGCAAGAACAACCCGATCAGCGACGAAC AGCGTAAAGAGTTTGATCCGGAAGTGTTCGCGTCTGGAAAAAGCTGGAG CTGATTCTGATCCCGTAAAAAGAAACAATAAGTGGAAAGTATCGCGAAGC CCTGATTCAAGCCTGCCTGGAGAACAACATCAAGTTTCATTGCTGGTGAAG GCGACCTGAGCACCACCAACAACGCGACCAAGAAAAAGGCGAACAGCCGT AGCATGGATTGGTTGGCGCGTGGTGTTTTTAACAAAATCCGTCAACTGGC GCCGATGCACAACATTACCTGTTTCGGTTGCGGCGACCTGTACACCAGCC ACCAGGACCCGCTGGTGCATCGTAACCCGGATAAAGCGATGAAGTGCCGT TGGGCGGCGATCCCGGTTAAGGACATTGGCGATTGGGTGCTGCGTAAGCT GAGCAAAAACCTGCGTGCAGAAAAACATCGGCACCGCGAGTACTATCACC AAGGTGTTAAAGAGTTTCTGAGCCATTATGAACTGCAGGACCTGGAGGAA GAGCTGCTGAAGTGGCGTAGCGATCGTAAAAGCAACATTCCGTGCTGGGT GCTGCAGAACCGTCTGGCGGAGAAGCTGGGCAACAAGAAGCGGTGGTTT ACATCCCGGTTCTGTTGGCGGTATTTATTTTGCACCCACAAGGTGGCG ACCGGTGCGGTGAGCATCGTTTTCGACCAAAAAACAAGTGTGGGTTTGCAA CGCGGATCATGTTGCGGCGGCGAACATCGCGCTGACCGTGAAGGGTATTG GCGAACAAGCAGCGACGAAGAGAACCCGGATGGTAGCCGTATCAAACCTG CAGCTGACCAGC	

【 0 2 7 7 】

【表 7 - 3】

配列 番号	配列	説明
448	MSSAIKSYKSVLRPNERKNQLLKSTIQCLEDGSAFFFKMLQGLFGGITPE IVRFSTEQEKQQQDIALWCAVNWFRPVSQDSLTHTIASDNLVEKFEEYYG GTASDAIKQYFSASIGESYYWNCRCQQYYDLCRELGVEVSDLTHDLEILC REKCLAVATESNQNNISIISVLFGTGEKEDRSVKLRITKKILEAISNLKEI PKNVAPIQEIILNVAKATKETFRQVYAGNLGAPSTLEKFIADGQKEFDL KKLQTDLKKVIRGKSKERDWCCEELRSYVEQNTIQYDLWAWGEMFNKAH TALKIKSTRNYNFAKQRLEQFKEIQSLNNLLVVKKLNDFFDSEFFSGEET YTICVHHLGGKDLKLYKAWEDDPADPENAIIVVLCDDLKNNFKKEPIRNI LRYIFTIRQECQAQDILAAAKYNQQLDRYKSQKANPSVLGNQGFWTNAV ILPEKAQRNDRPNSLDLRIWLYLKLRLHPDGRWKKHHIPFYDTRFFQEIYA AGNSPVDTCQFRTPRFGYHLPKLTQDTAIRVNKKHVKAATEARIRLAIQ QGTLPVSNLKITESATINSKGQVRIPVKFVDVGRQKGTQIGDRFCGYDQ NQTASHAYSLWEVVKEGQYHKELGCFVRFISSGDIVSITENRGNQFDQLS YEGLAYPQYADWRKKASKFVSLWQITKKNKKKEIVTVEAKEKFDAICKYQ PRLYKFNKEYAYLLRDIVRGKSLVELQQIRQEIFRFIEQDCGVTRLGSL LSTLETVKAVKGIISYFSTALNASKNNPISDEQRKEFDPFALLEKLE LIRTRKKKQKVERIANSLIQTCLENNIKFIRGEDLSTTNNATKKKANSR SMDWLARGVFNKIRQLAPMHNITLFGCGSLYTSHQDPLVHRNPDKAMKCR WAAIPVKDIGDWLRLKLSQNLRAKNIGTGYYHQGVKEFLSHYELQDLEE ELLKWRSDRKSNIPCWVLQNRLAEKLGKNEAVVYIPVRGGRIYFATHKVA TGAVSIVFDQKQVWVCNADHVAAANIALTVKGIGEQQSSDEENPDGSRIKL QLTS	Cas12i2ア ミノ酸配列
449	MSSAIKSYKS VLRPNERKNQ LKSTIQCLE DGSAFFFKML QGLFGGITPE IVRFSTEQEK QQQDIALWCA VNWFRPVSQD SLTHTIASDN LVEKFEEYYG GTASDAIKQY FSASIGESYY WNDCRCQQYYD LCRELGVEVS DLTHDLEILC REKCLAVATE SNQNNISIISV LFGTGEKEDR SVKLRITKKI LEAISNLKEI PKNVAPIQEI ILNVAKATKE TFRQVYAGNL GAPSTLEKFI AKDGQKEFDL KKLQTDLKKV IRGKSKERDW CCQEELRSYV EQNTIQYDLW AWGEMFNKAH TALKIKSTRN YNFAKQRLEQ FKEIQSLNNL LVVKKLNDFF DSEFFSGEET YTICVHHLGG KDLKLYKAW EDDPADPENA IVVLCDDLKN NFKKEPIRNI LRYIFTIRQE CSAQDILAAA KYNQQLDRYK SQKANPSVLG NQGFWTNAV ILPEKAQRND RPNSLDLRIW LYLKLRLHPDG RWKKHHIPFY DTRFFQEIYA AGNSPVDTCQ FRTPRFGYHL PKLTQDTAIR VNKKHVKAATEARIRLAIQ QGTLPVSNLK ITEISATINS KGQVRIPVKF RVGRQKGTQ IGDRFCGYDQ NQTASHAYSL WEVVKEGQYH KELGCFVRFI SSGDIVSITE NRGNQFDQLS YEGLAYPQYA DWRKKASKFV SLWQITKKNK KKEIVTVEAK EKFDAICKYQ PRLYKFNKEY AYLLRDIVRG KSLVELQQIR QEIFRFIEQD CGVTRLGSL LSTLETVKAV KGIISYFST ALNASKNNPI SDEQRKEFDP ELFALLEKLE LIRTRKKKQK VERIANSLIQ TCLENNIKFI RGEDLSTTN NATKKKANSR SMDWLARGVF NKIRQLAPMH NITLFGCGSL YTSHQDPLVH RNPDKAMKCR WAAIPVKDIG RWVLRKLSQN LRAKNRGTGE YYHQGVKEFL SHYELQDLEE ELLKWRSDRK SNIPCWVLQN RLAEKLGKNE AVVYIPVRGG RIYFATHKVA TGAVSIVFDQ KQVWVCNADH VAAANIALTG KGIGEQQSSDE ENPDGSRIKL QLTS	PCT/US202 1/025257の 配列番号3 のバリエー ントCas12i2

【 0 2 7 8 】

10

20

30

40

50

【表 7 - 4】

配列番号	配列				説明
450	MSSAIKSYKS	VLPRNERKNQ	LLKSTIQCLE	DGSAFFFKML	PCT/US202 1/025257の 配列番号4 のバリエー ントCas12i2
	QGLFGGITPE	IVRFSTEQEK	QQQDIALWCA	VNWFRPVSQD	
	SLTHTIASDN	LVEKFEEYYG	GTASDAIKQY	FSASIGESYY	
	WNDCRQYYD	LCRELGVEVS	DLTHDLEILC	REKCLAVATE	
	SNQNNISIISV	LFGTGEKEDR	SVKLRTTKKI	LEAISNLKEI	
	PKNVAPIQEI	ILNVAKATKE	TFRQVYAGNL	GAPSTLEKFI	
	AKDGQKEFDL	KKLQTDLKKV	IRGKSKERDW	CCQEELRSYV	
	EQNTIQYDLW	AWGEMFNKAH	TALKIKSTRN	YNFAKQRLEQ	
	FKEIQSLNNL	LVVKKLNDFF	DSEFFSGEET	YTICVHHLGG	
	KDLSKLYKAW	EDDPADPENA	IVVLCDDLKN	NFKKEPIRNI	
	LRIFYFTIRQE	CSAQDILAAA	KYNQQLDRYK	SQKANPSVLG	
	NQGFTWTNAV	ILPEKAQRND	RPNSLDLRIW	LYLKLRLHPDG	
	RWKKHHIPFY	DTRFFQEIYA	AGNSPVDTCQ	FRTPRFGYHL	
	PKLTDQTAIR	VNKKHVKAAC	TEARIRLAIQ	QGTLPVSNLK	
	ITEISATINS	KGQVRIPVKF	RVGRQKGTLO	IGDRFCGYDQ	
	NQTASHAYSL	WEVVKEGQYH	KELGCFVRFI	SSGDIVSITE	
	NRGNQFDQLS	YEGLAYPQYA	DWRKKASKFV	SLWQITKKNK	
	KKEIVTVEAK	EKFDAICKYQ	PRLYKFENKEY	AYLLRDIVRG	
	KSLVELQQIR	QEIFRFIEQD	CGVTRLGSL	LSTLETVKAV	
	KGIISYFST	ALNASKNNPI	SDEQRKEFDP	ELFALLEKLE	
	LIRTRKKKQK	VERIANSLIQ	TCLENNIKFI	RGEGLSTTN	
	NATKKKANSR	SMDWLARGVF	NKIRQLAPMH	NITLFGCGSL	
	YTSHQDPLVH	RNPDKAMKCR	WAAIPVKDIG	DWVLRKLSQN	
	LRAKNRGTGE	YYHQGVKEFL	SHYELQDLEE	ELLKWRSDRK	
	SNIPCWVLQN	RLAEKLGNE	AVVYIPVRGG	RIYFATHKVA	
	TGAVSIVFDQ	KQVWVCNADH	VAAANIALTG	KGIGEQQSSDE	
	ENPDGSRICKL	QLTS			
451	MSSAIKSYKS	VLPRNERKNQ	LLKSTIQCLE	DGSAFFFKML	PCT/US202 1/025257の 配列番号5 のバリエー ントCas12i2
	QGLFGGITPE	IVRFSTEQEK	QQQDIALWCA	VNWFRPVSQD	
	SLTHTIASDN	LVEKFEEYYG	GTASDAIKQY	FSASIGESYY	
	WNDCRQYYD	LCRELGVEVS	DLTHDLEILC	REKCLAVATE	
	SNQNNISIISV	LFGTGEKEDR	SVKLRTTKKI	LEAISNLKEI	
	PKNVAPIQEI	ILNVAKATKE	TFRQVYAGNL	GAPSTLEKFI	
	AKDGQKEFDL	KKLQTDLKKV	IRGKSKERDW	CCQEELRSYV	
	EQNTIQYDLW	AWGEMFNKAH	TALKIKSTRN	YNFAKQRLEQ	
	FKEIQSLNNL	LVVKKLNDFF	DSEFFSGEET	YTICVHHLGG	
	KDLSKLYKAW	EDDPADPENA	IVVLCDDLKN	NFKKEPIRNI	
	LRIFYFTIRQE	CSAQDILAAA	KYNQQLDRYK	SQKANPSVLG	
	NQGFTWTNAV	ILPEKAQRND	RPNSLDLRIW	LYLKLRLHPDG	
	RWKKHHIPFY	DTRFFQEIYA	AGNSPVDTCQ	FRTPRFGYHL	
	PKLTDQTAIR	VNKKHVKAAC	TEARIRLAIQ	QGTLPVSNLK	
	ITEISATINS	KGQVRIPVKF	RVGRQKGTLO	IGDRFCGYDQ	
	NQTASHAYSL	WEVVKEGQYH	KELGCFVRFI	SSGDIVSITE	
	NRGNQFDQLS	YEGLAYPQYA	DWRKKASKFV	SLWQITKKNK	
	KKEIVTVEAK	EKFDAICKYQ	PRLYKFENKEY	AYLLRDIVRG	
	KSLVELQQIR	QEIFRFIEQD	CGVTRLGSL	LSTLETVKAV	
	KGIISYFST	ALNASKNNPI	SDEQRKEFDP	ELFALLEKLE	
	LIRTRKKKQK	VERIANSLIQ	TCLENNIKFI	RGEGLSTTN	
	NATKKKANSR	SMDWLARGVF	NKIRQLAPMH	NITLFGCGSL	
	YTSHQDPLVH	RNPDKAMKCR	WAAIPVKDIG	DWVLRKLSQN	
	LRAKNRGTGE	YYHQGVKEFL	SHYELQDLEE	ELLKWRSDRK	
	SNIPCWVLQN	RLAEKLGNE	AVVYIPVRGG	RIYFATHKVA	

10

20

30

40

【 0 2 7 9 】

【表 7 - 5】

配列 番号	配列				説明
	TGAVSIVFDQ	KQVWVCNADH	VAAANIALTG	KGIGEQSSDE	
	ENPDGGRIKL	QLTS			
452	MSSAIKSYKS	VLRPNERKNQ	LLKSTIQCLE	DGSAFFFFKML	PCT/US202 1/025257の 配列番号49 5のバリア ントCas12i 2
	QGLFGGITPE	IVRFSTEQEK	QQQDIALWCA	VNWFRPVSQD	
	SLTHTIASDN	LVEKFEEYYG	GTASDAIKQY	FSASIGESYY	
	WNDCRQYYD	LCRELGVEVS	DLTHDLEILC	REKCLAVATE	
	SNQNNISIISV	LFGTGEKEDR	SVKLRTTKKI	LEAISNLKEI	
	PKNVAPIQEI	ILNVAKATKE	TFRQVYAGNL	GAPSTLEKFI	
	AKDGQKEFDL	KKLQTDLKKV	IRGKSKERDW	CCQEELRSYV	
	EQNTIQYDLW	AWGEMFNKAH	TALKIKSTRN	YNFAKQRLAQ	
	FKEIQSLNNL	LVVKKLNDFF	DSEFFSGEET	YTICVHHLGG	
	KDLSKLYKAW	EDDPADPENA	IVVLCDDLKN	NFKKEPIRNI	
	LRYIFTIRQE	CSAQDILAAA	KYNQQLDRYK	SQKANPSVLG	
	NQGFTWTNAV	ILPEKAQRND	RPNSLDLRIW	LYLKLRLHPDG	
	RWKKHHIPFY	DTRFFQEIYA	AGNSPVDTCQ	FRTPRFGYHL	
	PKLTDQTAIR	VNKKHVKAAC	TEARIRLAIQ	QGTLFVSNLK	
	ITEISATINS	KGQVRIPVKF	RVGRQKGTLO	IGDRFCGYDQ	
	NQTASHAYSL	WEVVKEGQYH	KELRCRVRFI	SSGDIVSITE	
	NRGNQFDQLS	YEGLAYPQYA	DWRKKASKFV	SLWQITKKNK	
	KKEIVTVEAK	EKFDAICKYQ	PRLYKFNKEY	AYLLRDIVRG	
	KSLVELQQIR	QEIFRFIEQD	CGVTRLGSL	LSTLETVKAV	
	KGIIYSYFST	ALNASKNNPI	SDEQRKEFDP	ELFALLEKLE	
	LIRTRKKKQK	VERIANSLIQ	TCLLENNIKFI	RGEGLDSTTN	
	NATKKKANSR	SMDWLARGVF	NKIRQLAPMH	NITLFGCGSL	
	YTSHQDPLVH	RNPDKAMKCR	WAAIPVKDIG	DWVLRKLSQN	
	LRAKNRGTGE	YYHQGVKEFL	SHYELQDLEE	ELLKWRSDRK	
	SNIPCWVLQN	RLAEKLGKNE	AVVYIPVRGG	RIYFATHKVA	
	TGAVSIVFDQ	KQVWVCNADH	VAAANIALTG	KGIGRQSSDE	
	ENPDGGRIKL	QLTS			
453	MSSAIKSYKS	VLRPNERKNQ	LLKSTIQCLE	DGSAFFFFKML	PCT/US202 1/025257の 配列番号49 6のバリア ントCas12i 2
	QGLFGGITPE	IVRFSTEQEK	QQQDIALWCA	VNWFRPVSQD	
	SLTHTIASDN	LVEKFEEYYG	GTASDAIKQY	FSASIGESYY	
	WNDCRQYYD	LCRELGVEVS	DLTHDLEILC	REKCLAVATE	
	SNQNNISIISV	LFGTGEKEDR	SVKLRTTKKI	LEAISNLKEI	
	PKNVAPIQEI	ILNVAKATKE	TFRQVYAGNL	GAPSTLEKFI	
	AKDGQKEFDL	KKLQTDLKKV	IRGKSKERDW	CCQEELRSYV	
	EQNTIQYDLW	AWGEMFNKAH	TALKIKSTRN	YNFAKQRLAQ	
	FKEIQSLNNL	LVVKKLNDFF	DSEFFSGEET	YTICVHHLGG	
	KDLSKLYKAW	EDDPADPENA	IVVLCDDLKN	NFKKEPIRNI	
	LRYIFTIRQE	CSAQDILAAA	KYNQQLDRYK	SQKANPSVLG	
	NQGFTWTNAV	ILPEKAQRND	RPNSLDLRIW	LYLKLRLHPDG	
	RWKKHHIPFY	DTRFFQEIYA	AGNSPVDTCQ	FRTPRFGYHL	
	PKLTDQTAIR	VNKKHVKAAC	TEARIRLAIQ	QGTLFVSNLK	
	ITEISATINS	KGQVRIPVKF	RVGRQKGTLO	IGDRFCGYDQ	
	NQTASHAYSL	WEVVKEGQYH	KELRCRVRFI	SSGDIVSITE	
	NRGNQFDQLS	YEGLAYPQYA	DWRKKASKFV	SLWQITKKNK	
	KKEIVTVEAK	EKFDAICKYQ	PRLYKFNKEY	AYLLRDIVRG	
	KSLVELQQIR	QEIFRFIEQD	CGVTRLGSL	LSTLETVKAV	
	KGIIYSYFST	ALNASKNNPI	SDEQRKEFDP	ELFALLEKLE	
	LIRTRKKKQK	VERIANSLIQ	TCLLENNIKFI	RGEGLDSTTN	
	NATKKKANSR	SMDWLARGVF	NKIRQLATMH	NITLFGCGSL	
	YTSHQDPLVH	RNPDKAMKCR	WAAIPVKDIG	DWVLRKLSQN	

【 0 2 8 0 】

10

20

30

40

50

【表 7 - 6】

配列 番号	配列	説明
	LRAKNRGTGE YYHQGVKEFL SHYELQDLEE ELLKWRSDRK SNIPCWVLQN RLAEKLGKNE AVVYIPVRGG RIYFATHKVA TGAVSIVFDQ KQVWVCNADH VAAANIALTG KGIGRQSSDE ENPDGGRIKL QLTS	
481	ATGGCTTCCATCTCTAGGCCATACGGCACCAAGCTGCGACCGGACGCACG GAAGAAGGAGATGCTCGATAAGTTCTTTAATACACTGACTAAGGGTCAGC GCGTGTTCGCAGACCTGGCCCTGTGCATCTATGGCTCCCTGACCCCTGGAG ATGGCCAAGTCTCTGGAGCCAGAAAGTGATTGAGAACTGGTGTGCGCTAT TGGGTGGTTTTCGGCTGGTGGACAAGACCATCTGGTCCAAGGATGGCATCA AGCAGGAGAATCTGGTGAAACAGTACGAAGCCTATTCCGGAAAGGAGGCT TCTGAAGTGGTCAAAACATACCTGAACAGCCCCAGCTCCGACAAGTACGT GTGGATCGATTGCAGGCAGAAATTCCTGAGGTTTCAGCGCGAGCTCGGCA CTCGCAACCTGTCCGAGGACTTCGAATGTATGCTCTTTGAACAGTACATT AGACTGACCAAGGGCGAGATCGAAGGGTATGCCGCTATTTCAAATATGTT CGGAAACGGCGAGAAGGAAGACCGGAGCAAGAAAAGAATGTACGCTACAC GGATGAAAGATTGGCTGGAGGCAAACGAAAATATCACTTGGGAGCAGTAT AGAGAGGCCCCGAAGAACCAGCTGAATGCTAAAACTGGAGCAGGTTGT GGCCAATTACAAGGGGAACGCTGGCGGGGCAGACCCCTTCTTTAAGTATA GCTTCTCCAAAGAGGGAATGGTGAGCAAGAAAGAACATGCACAGCAGCTC GACAAGTTCAAAACCGTCTCTGAAGAACAAGCCCGGACCTGAATTTTCC AAACAAGGAGAAGCTGAAGCAGTACCTGGAGGCCGAAATCGGCATTCCGG TCGACGCTAACGTGTACTCCCAGATGTTCTCTAACGGGGTGAGTGAGGTC CAGCCTAAGACCACACGGAATATGTCTTTTAGTAAACGAGAACTGGATCT GCTCACTGAAGTGAAGGACCTGAACAAGGGCGATGGGTTTCAGTACGCCA GAGAAGTGCTGAACGGGTTCTTTGACTCCGAGCTCCACACTACCGAGGAT AAGTTTAAATATACCTCTAGGTACCTGGGAGGCGACAAATCAAACCGCT GAGCAAACCTCTATAAGATCTGGAAGAAAGAGGGTGTGGAAGTGCAGGAAG GCATTTCAGCAGTCTGTGAAGCCGTCAAAGATAAGATGGGCCAGATCCCC ATTCGAAATGTGCTGAAGTACCTGTGGCAGTTCCGGGAGACAGTCAGTGC CGAGGATTTTGAAGCAGCCGCTAAGGCTAACCATCTGGAGGAAAAGATCA GCCGGGTGAAGCCCAACCAATCGTGATTAGCAATAGGTACTGGGCTTTT GGGACTTCGGCACTGGTGGGAAACATTATGCCCGCAGACAAGAGGCATCA GGGAGAGTATGCCGGTCAAGATTTCAAATGTGGCTGGAGGCTGAACTGC ACTACGATGGCAAGAAAGCAAAGCACCATCTGCCTTTTTATAACGCCCGC TTCTTTGAGGAAGTGTACTGCTATCACCCCTCTGTGCGCGAGTCACTCC TTTCAAACCAAGCAGTTTGGCTGTGAAATCGGGAAGGACATTCCAGATT ACGTGAGCGTCGCTCTGAAGGACAATCCGTATAAGAAAGCAACCAAACGA ATCCTGCGTGCAATCTACAATCCCGTCGCCAACACAACCTGGCGTTGATAA GACCACAACTGCAGCTTCATGATCAAACGCGAGAATGACGAATATAAGC TGGTCATCAACCGAAAAATTTCCGTGGATCGGCCAAGAGAATCGAAGTG GGCAGGACAATTATGGGTACGACCGCAATCAGACAGCTAGCGATACTTA TTGGATTGGCCGCTGGTGCCACCTGGAACCCGGGGCGCATACCGCATCG GAGAGTGGAGCGTCCAGTATATTAAGTCCGGGCTGTCTGTCTAGTACT CAGGAGGTTAACAATTCCACTACCGACCAGCTGGTGTACAACGGCATGCC ATCAAGTCCGAGCGGTTCAAGGCCTGGAAGAAAGCCAGAATGGCTTTTA TCCGAAAACCTATTCTGTCAGCTGAATGACGAGGGACTGGAATCTAAGGGT CAGGATTATATCCCCGAGAACCCTTCTAGTTTCGATGTGCGGGGCGAAAC CCTGTACGTCTTTAACAGTAATTATCTGAAGGCCCTGGTGAGCAAACACA GAAAGGCCAAGAAACCTGTTGAGGGGATCCTGGACGAGATTGAAGCCTGG ACATCTAAAGACAAGGATTATGCGAGCCTGATGCGGCTGAGCAGCCTGAG CGATGCTTCCATGCAGGGAATCGCCAGCCTGAAGAGTCTGATTAAACAGCT ACTTCAACAAGAATGGCTGTAAAACCATCGAGGACAAAGAAAAGTTTAAT	Cas12i4を コードする ヌクレオチ ド配列

10

20

30

40

【 0 2 8 1 】

【表 7 - 7】

配列番号	配列	説明
	CCCGTGCTGTATGCCAAGCTGGTTGAGGTGGAACAGCGGAGAACAAACAA GCGGTCTGAGAAAGTGGGAAGAATCGCAGGTAGTCTGGAGCAGCTGGCCC TGCTGAACGGGGTTGAGGTGGTTCATCGGCGAAGCTGACCTGGGGGAGGTC GAAAAAGGAAAGAGTAAGAAACAGAATTCACGGAACATGGATTGGTGCGC AAAGCAGGTGGCACAGCGGCTGGAGTACAACTGGCCTTCCATGGAATCG GTTACTTTGGAGTGAACCCCATGTATACCAGCCACCAGGACCCTTTTCGAA CATAGGCGCGTGGCTGATCACATCGTCATGCGAGCACGTTTTGAGGAAGT CAACGTGGAGAACATTGCCGAATGGCACGTGCGAAATTTCTCAAACCTACC TGCGTGCAGACAGCGGCACTGGGCTGTACTATAAGCAGGCCACCATGGAC TTCTTGAAACATTACGGTCTGGAGGAACACGCTGAGGGCCTGAAAAATAA GAAAAATCAAGTTCTATGACTTTAGAAAGATCCTGGAGGATAAAAACTGA CAAGCGTGATCATTCCAAAGAGGGGCGGGCGCATCTACATGGCCACCAAC CCAGTGACATCCGACTCTACCCCGATTACATACGCCGCAAGACTTATAA TAGGTGTAACGCTGATGAGGTGGCAGCCGCTAATATCGTTATTTCTGTGC TGGCTCCCCGCAGTAAGAAAAACGAGGAACAGGACGATATCCCTCTGATT ACCAAGAAAGCCGAGAGTAAGTCACCACCGAAAGACCGGAAGAGATCAAA AACAAGCCAGCTGCCTCAGAAA	10
482	MASISRPYGTCLRPDARKKEMLDKFFNTLTGKQRVFADLALCIYGSLTLE MAKSLPESDSELVCAIGWFLVDKTIWSKDGKIQENLVKQYEAYSGKEA SEVVKTYLNSPSSDKYVWIDCRQKFLRFQRELGTRNLSEDFECMLFEQYI RLTKGEIEGYAATSNMFGNGEKEEDRSKKRMYATRMKDWLEANENITWEQY REALKNQLNAKNLEQVVANYKGNAGGADPFFKYFSKEGMVSKKEHAQQL DKFKTVLKNKARDLNFNKEKLKQYLEAEIGIPVDANVYSQMFSGVSEV QPKTTRNMSFSNEKLDLLTELKDLNKGDFEYAREVLNGFFDSELHTTED KFNITSRYLGGDKSNRLSKLYKIWKKEGVDCEEIQQFCEAVKDKMGQIP IRNVLKYLWQFRETVAEDFEAAAKANHLEEKISRVAHPDIVISNRYWAF GTSALVGNIMPADKRHQGEYAGQNFKMWLEAELHYDGKKAKHHLPPFYNAR FFEEVYCYHPSVAEITPFTKQFGCEIGKIDPDYVSVALKDNPKKATKR ILRAIYNPVANTTGVDKTTNCSFMIKRENDEYKLVINRKISVDRPKRIEV GRTIMGYDRNQ TASDTYIWIGRLVPPGTRGAYRIGEWVSQYIKSGPVLST QGVNNSTTDQLVYNGMPSSSERFKAWKKARMAFIRKLIRQLNDEGLESKG QDYIPENPSSFDVRGETLYVFNSNYLKALVSKHRKAKKPVEGILDEIEAW TSKDKDSCSLMRLSSLSDASMQGIASLKSLSYFNKNGCKTIEDKEKFN PVLYAKLVEVEQRRTNKRSEKVGRIAGSLEQLALLNGVEVVIGEADLGEV EKGKSKKQNSRNMWDCAKQVAQRLEYKLAFFHGIGYFGVNPMTSHQDPFE HRRVADHIVMRARFEEVNVENIAEWHVRNFSNYLRADSGTGLYYKQATMD FLKHYLEEHAEGLENKKIKFYDFRKILEDKNLTSV IIPKRGGRIYMATN PVTSDSTPITYAGKTYNRCNADEVAAANIVISVLAPRSKKNEEQDDIPLI TKKAESKSPPKDRKRSKTSQLPQK	Cas12i4ア ミノ酸配列 20 30
483	MASISRPYGT KLRPDARKKE MLDKFFNTLT KGQRVFADLA LCIYGSLTLE MAKSLPESD SELVCAIGWF RLVDKTIWSK DGKIQENLVK QYEAYSGKEA SEVVKTYLNS PSSDKYVWID CRQKFLRFQR ELGTRNLSED FECMLFEQYI RLTKGEIEGY AAISNMFGNG EKEDRSKKRM YATRMKDWLE ANENITWEQY REALKNQLNA KNLEQVVANY KGNAGGADPF FKYSFSKEGM VSKKEHAQQL DKFKTVLKNK ARDLNFPNKE KLKQYLEAEI GIPVDANVYS QMFSGVSEV QPKTTRNMSF SNEKLDLLTE LKDLNKGDF EYAREVLNGF FDSSELHTTED KFNITSRYLG GDKSNRLSKL YKIWKKEGVD CEEGIQQFCE AVKDKMGQIP IRNVLKYLWQ FRETVAEDF EAAAKANHLE EKISRVAHP IVISNRYWAF GTSALVGNIM PADKRHQGEY AGQNFKMWLE AELHYDGKKA KHHLPPFYNAR FFEEVYCYHP SVAEITPFTK	バリアント Cas12i4 A 40

【 0 2 8 2 】

【表 7 - 8】

配列 番号	配列	説明
	KQFGCEIGKD IPDYVSVALK DNPYKKATKR ILRAIYNPVA NTTGVDKTTN CSFMIKREND EYKLVINRKI SRDRPKRIEV GRTIMGYDRN QTASDTYWIG RLVPPGTRGA YRIGEWVSQY IKSGPVLSTT QGVNNSTTDQ LVYNGMPSSS ERFKAWKKAR MAFIRKLIRQ LNDEGLESKG QDYIPENPSS FDVRGETLYV FNSNYLKALV SKHRKAKKPV EGILDEIEAW TSKDKDSCSL MRLSSLS DAS MQGIASLKSL INSYFNKNGC KTIEDKEKFN PVLYAKLVEV EQRRTNKRSE KVGRIAGSLE QLALLNGVEV VIGEADLGEV EKGKSKKQNS RNMDWCAKQV AQRLEYKLAF HGIGYFGVNP MYTSHQDPFE HRRVADHIVM RARFEEVNVE NIAEWHVRNF SNYLRADSGT GLYKQATMD FLKHYGLEEH AEGLNKKIK FYDFRKILED KNLTSVIIPK RGGRIYMATN PVTSDSTPIT YAGKTYNRCN ADEVAAANIV ISVLAPRSKK NREQDDIPLI TKKAESKSPP KDRKRSKTSQ LPQK	10
484	MASISRPYGT KLRPDARKKE MLDKFFNTLT KGQRVFADLA LCIYGSLTLE MAKSLPESED SELVCAIGWF RLVDKTIWSK DGIKQENLVK QYEAYSGKEA SEVVKTYLNS PSSDKYVWID CRQKFLRFQR ELGTRNLSED FECMLFEQYI RLTKGEIEGY AAISNMFGNG EKEDRSKKRM YATRMKDWLE ANENITWEQY REALKNQLNA KNLEQVVANY KGNAGGADPF FKYSFSKEGM VSKKEHAQQL DKFKTVLKNK ARDLNFPNKE KLKQYLEAEI GIPVDANVYS QMFSGVSEV QPKTTRNMSF SNEKLDLLTE LKDLNKGDFG EYAREVLNGF FDSELTHTED KFNITSRYLG GDKSNRLSKL YKIWKKEGVD CEEGIQQFCE AVKDKMGQIP IRNVLYLWQ FRETVAEDF EAAAKANHLE EKISRVKAHP IVISNRYWAF GTSALVGNIM PADKRHQGEY AGQNFKMWLR AELHYDGGKA KHHLPFYNNAR FFEEVYCYHP SVAEITPFKT KQFGCEIGKD IPDYVSVALK DNPYKKATKR ILRAIYNPVA NTTRVDKTTN CSFMIKREND EYKLVINRKI SRDRPKRIEV GRTIMGYDRN QTASDTYWIG RLVPPGTRGA YRIGEWVSQY IKSGPVLSTT QGVNNSTTDQ LVYNGMPSSS ERFKAWKKAR MAFIRKLIRQ LNDEGLESKG QDYIPENPSS FDVRGETLYV FNSNYLKALV SKHRKAKKPV EGILDEIEAW TSKDKDSCSL MRLSSLS DAS MQGIASLKSL INSYFNKNGC KTIEDKEKFN PVLYAKLVEV EQRRTNKRSE KVGRIAGSLE QLALLNGVEV VIGEADLGEV EKGKSKKQNS RNMDWCAKQV AQRLEYKLAF HGIGYFGVNP MYTSHQDPFE HRRVADHIVM RARFEEVNVE NIAEWHVRNF SNYLRADSGT GLYKQATMD FLKHYGLEEH AEGLNKKIK FYDFRKILED KNLTSVIIPK RGGRIYMATN PVTSDSTPIT YAGKTYNRCN ADEVAAANIV ISVLAPRSKK NREQDDIPLI TKKAESKSPP KDRKRSKTSQ LPQK	バリエント Cas12i4 B 20 30
4503	MSNKEKNASETRKAYTTKMI PRSHDRMKLLGNFMDYLM DGTPIFFELWNQ FGGGIDRDIISGTANKDKISD D L L L L V N W F K V M P I N S K P Q G V S P S N L A N L FQQYSGSEPDIAQEYFASNFDTEKHQWKDMRVEYERLLAELQLSRSDMH HDLKLMYKEKICIGLSLSTAHYITSVMFGTGAKNNRQTKHQFYSKVIQLLE ESTQINSVEQLASII L K A G D C D S Y R K L R I R C S R K G A T P S I L K I V Q D Y E L G TNHDDEVNVP SLIANLKEKLGRFEYECEWKCM EK I K A F L A S K V G P Y Y L G S YSAMLLENALSPIKGMTTKNCKFVLKQIDAKNDIKYENEPFGKIVEGFFDS PYFESDTNVKWLPHPHHIGESNIKTLWEDLNAIHSKYEEDIASLSEDKKE KRIKVYQGDVCQTINTYCEEVGKEAKTPLVQLLRYLYSRKDDIAVDKIID GITFLSKKHKVEKQINPVIQKYP SFNFGNNSKLLGKIISPDKLKHNLK CNRNQVDNYIWIIEIKVLNKTMRWEKHHYALSSTRFLEEVYYPATSENPP	Cas12i1 (米国特許 第10,808,24 5号の配列 番号3) 40

【 0 2 8 3 】

【表 7 - 9】

配列 番号	配列	説明
	DALAARFRTKTNGYEGKPALSAEQIEQIRSAVGLRKVKRQMRLEAARQ QNLLPRYTGWKDFNINICKRGNNFEVTLATKVKKKKEKNYKVVLGYDANI VRKNTYAAIEAHANGDGVIDYNDLPVKPIESGFVTVESQVRDKSYDQLSY NGVKLLYCKPHVESRRSFLEKYRNGTMKDNRGNNIQIDFMKDFEAIADDE TSLYYFNMKYCKLLQSSIRNHSSQAKEYREEIFELLRDGKLSVLKLSLS NLSFVMFKVAKSLIGTYFGHLLKKPKNSKSDVKAPPITDEDKQKADPEMF ALRLALEEKRLNKVKSKEVIANKIVAKALELRDKYGPVLIKGENISDIT KKGKKSSTNSFLMDWLARGVANKVKEMVMMHQGLEFVEVNPNTSHQDPF VHKNPENTFRARYSRCTPSELTEKNRKEILSFLSDKPSKRPTNAYYNEGA MAFLATYGLKKNVDVLGVSLKFKQIMANILHQRSEDQLLFPSRGGMFYLA TYKLDADATSVNWNKGQFWVCNADLVAAYNVGLVDIQKDFKKK	10
4504	MSISNNNIPYNPKLLPDDRKHMLVDTFNQDLIRNNLHDMI IALYGAL KYDNIKQFASKEKPHISADALCSINWFRVLTNERKPAIESNQIISKFIQ YSGHTPDKYALSHITGNHEPCHKWIDCREYAINYARIMHLSFSQFQDLAT ACNLKILILNGTITSSWAWGANSALFGGSDKENFSVKAKILNSFIENLK DEMNTTKFQVVEKVCQQIGSSDAADLFDLYRSTVKDGNRGPATGRNPKVM NLSQDGEISSEQREDFIESFQKVMQEKNSKQIIPHLDKLYHLVKQSGL YDIYSWAAAIAKNANSTIVASNSSNLNTILNKTEKQQTFEELRKDEKIVAC SKILLSVNDTLPEDLHYNPSTSNLGKNLDVFFDNLNENSVHTIENKEEKN KIVKECVNQYMEECKGLNKPPMPVLLTFISDYAHKHQAQDFLSAAKMNFI DLKIKSIKVVPTVHGSSPYTWISNLSKKNKDGKMIRTPNSSLIGWIIPE EIHDDQKFAGQNP I I W A V L R V Y C N N K W E M H H F P F S D S R F F T E V Y A Y K P N L P YLPGGENRSLKFGYRHSTNLSNESRQILLDKSKYAKANKSVLRCMENMTH NVVFDPKTSLNIRIKTDKNNSPVLDDKGRITFVMQINHRILEKYNNTKIE IGDRILAYDQNSENHTYAILQRTEEGSHAHQFNGWYVRVLETGKVTSIV QGLSGPIDQLNYDGMVPTSHKFNCWQADRSFVSVQFASLK ISETETFDEA YQAINAQGAYTNWLFYLRILRKALRVCHMENINQFREEILAI SKNRLSPM SLGSLSQNSLMIRAFKSI INCYMSRMSFVDELQKKEGDLELHTIMRLTD NKLNDKRVEKINRASSFLTNAHSMGCKMIVGESDLPVADSKTSKKQNV RMDWCARALSHKVYACKLMGLAYRGI PAYMSSHQDPLVHLVESKRSVLR PRFVVADKSDVKQHHLNLRRLNSKTKVGTAVYYREAVELMCEELGIHK TDMAGKGVSLSDFVDKFIGEKAIFPQRGGRFYMSTKRLLTGAKLICYS GS DVWLSDADEIAAINIGMFVVCQDTGAFKKKKKEKLDDEECDILPFRPM	Cas12i3 (米国特許 第10,808,24 5号の配列 番号14)
454	AGTCTTCTCTCTCGCTCTCTCCGCTGCTGTAGCCGGACCCCTTGCCTTCG CCACTGCTCAGCGTCTGCACATCCCACAAATGGCTAAAACAGCAATGGGT AAGGCACTGCGCCTCGTTCTCCGTCGGCTCTACCTGGAGCCACCTCTCA CCTCCTCTCTTGAGCTCTAGAAGCATTCAGAGATATTTTATAAAGAAAA GATGTTAATGGTAACACAGGACCAGGAAGGACAGGGCAGTTCTGGGGGAG GTGGGAGGGCAGAGAAGAGGTCTATGGAAATCTAAAGCGAAGAATTTCTT TTAAAAGGTAGAAGCGGGTAAGTTGCCCTCCTATGGGTAGAGAATTTATT CTGTTTCCATATTTAAAATTAGGACTCAATCGTGAGGGGAGGAAGCTACC TTAACTGTTTGCCTTAAATGGGCTTAAGGGACATTTTGGAAAAGTGCTTTA TAACGACCTTTTTTTTTTTTATTTCTCTCTAGTTTAAAGAAGAAAATAGG AAAGGGGTAAAGGGAAGGTGGGAGAAAGGAAAAAGAAAATGCAAAGTCA AAGCGGTCCCATCCCGCTGTTTGAAAGATGGGTGGAGACGGGGGAGGGG ATGGAGAGAACTGGGCACATTTTACGGTATTGTCTCGTCGAAGAAACCGC TAGTCCTGGGGTGCGGTGCAGGGAGGTAAGACGGCGGGGACAGGGTGGG GGTAGGACCTCCGCTCCTTTGTTTTAGGGCAAGGGAGGGGAAGGAGAGAG GAAGTCGCGGAGGGCGTGAGGGCGCGGGTGCGCAGCTGCAGGGGCGGGG AAGCGCGCGGACAGGGAGGGGTGGAGGGACAGCGGCTTCGAAGGCGCTGGG GTGGGGTTTCTTTGTGTGCGGACAGCGGTCCCGGGGGGAGGCACCTGCA GCCCTGGGCGCACAAATGCGGACAGCCCCACCCAGTGCGGAACCGCGCAGC	STMN2

【 0 2 8 4 】

【 0 2 8 5 】

配列番号	配列	説明
	CCCCCCCCCCCCCGCCCGGTGCTGCATCTTTCATTTCGAAAGGGGGTCGGGTGG GGAGCGCAGCGTGACACCCAGGAGCCCAACCCTGCGGGGACAGCGGCGCC ACGCCCCGCGCTCCCCGCTCCCGACTCCCCGCGCGGCTTCCAAGAGAGA CCTGACCACTGACCCCGCCCTCCCCACGCTGGCCTCATTGTTCTGCTTTT AAGAGAGATGGGAAAAGTGGGTAAACATTTTCTTTTCGGAAGCAAATTA CATAGAGTGTTTAGACATAGACACAGATAAAGGGTCTTTGAAGACCTTT GATCGTTTTGCGGAAAAGCTTCTAGAACCCTAGACATGTGTATGTATAATA ATAGAGATGACATGAAATCGTATATAAAGCAAAAGAGGTCAAAGTCTTAA GTTAAGCCACGCGAAATTTCCGTTTTGTGGGTGACACAGTGCCAAATATC GGCAATTTTCATAAGCTCAGAGAGACAAGACAGTGAGACACAGGATGACC GGAAAAGATTCTGGATTTCAGGGCCTTCATCCGCAATTGGTCTTGTGCCTT GAGTGCCCCACGGTTCTGGCGCTCAGTGGCCCCGGGGTGAAAAGGCAGGGT GGGGCTTGGGGTCCTGTGGCAGCTGGAAGCACGTTCCCCCGGGACTTGG TTGCAGGATGCGGAGACAGGGAAGCTGCCGAAGGACTCCATCTGCGCG GCTCCGCCCTGCCCTACCCTCCCCGCGGAGCCGGGGAGACCTCAGGCTCC GAGACTGGCGGGGAAGAGGAATATGGGAGGGGCAGTTGAGCTGTATGCAG TCCTGGAACCTCTTTTTTCAGCCCCGAGTCCACAACGCCCCGAGCACCC CTTGATGTGCCGAGACCCCCGGCGTGGCTCTCAGCCCCAGCACCGAGCCC CTCCCAGCCAAGCGGGTGGCTCTGCAGAAAAGCTGGCTCGAGCCCCGCCC GGCCACACAAAAGGCGCGGCCCCACCCAGCCCGGGCGCGAGACCCGAGAGG TGACCCCTTCCCAGGGATTTCAGGGAGGGCTGTCTCTTCTCGCCACCCCA CGGTCCGCGGAGCTCGGGGCTTTTTTTTCCCCAGCCCAAGCCCCCGCCC ACCCTCTGTCTCTATGATTTTCCAGAATGGAGACCCCGCGAGGGGCTTC TCTAAGGGAGACCCTCGCTCCTCCAGCGGGGCGGGCTCGGCCCCACCCC TCCCAGCTGAGGCCCAGAGCCGCTACCAGCTGGCCGGGTGGGGGCGCACG TGGCGACTGGGTGTGTGGAGCGCAGCCAGCCCTGCAGAGCCCCGCGCCGC GCCCTGCGCTCCCCTCCCCGGAGTTGGGCGCTCGCCCCCGCGGTGCAGCC GGGGAGACCGGTTTCTGCGCAGTGTCTGAGCTACCCCGCTTTCCACAA TTGCGAGTTCACTCGCAGCTCCAGAAAGGTTCTGAGAATGGGTGGTGGG GCGATCTCGCCTCGCTTTTCTGCACCCCTCAGAAAGGTTTCCGCTGCAGGC TAGTGGCTGCAAACTCATCGTCATCATCAGTATTATTATCATTTCAAATC GTTGTTATTATTAAATGATTAGTAGCCTTGTTTGTCTCATTTGTTCAA AAGGGACGTGGATTGCTCTTGGTTAAGGATTAACCTTGTTGCGTTGCGT TTGCTTCCCTCAATTGCCCTCATCCCTTTCCCCCACAAAAAGGTAAATT TGTCTCCAGTTGTTGATTTTAAAGTTATAAAGCAAATATATTTTGTCTCC TGCCAGGATTATGTATGTTTCATGTGGCTAAGATACATGTGCAAGTGCTTG CTAAGAGCAGGGTTTGTGTGCCAACGATTGCTGGAAATTTCTCTGCAAG AATTGTTTGTGGCTGCAATGGGTGAGAATACACATATATAATTGAGATGA TCTTCAACATAAGGTTATATCTATAAATATATAAATATAGTTTATGCACA AAATTTTAAAGTTTTTCCCCTGAACTGTTCTTCCAAGTCTGATTCTTG ATACAGCCTCAATCCTACACAGATACATGGATCGTGAATGGTAGCCGCC ATCCAAATAAAAAATCCCACCCCAAATATGACAAACGCAAGCATCCTTTCT GGCCATAATTTAAGTATGATTTGCAAATCATGAAAAACACTACTTCTGC AGTATTAAGATAAGAGATTTTGAATTAATTTCAAATTTCAAAGATAATTA ATTATCAGGGCGAGTGCTTTTTTCCCTGATTCTTAACAATATGTATTCT AGCATGATTGTAAGAGGTGCATATAATATTTCCCATTTCTTTTCTAATG AAGTGGGCACCTTCTGAATGGATATATAAGTAAGTAAAGTAAAGAGCTG AGGATTTGGTCAGAATTTTCAGGATAAACTGAAAGAAATGGCAGTAGTTT ATCAATTAATCTCATGTATTTAGTTTATACCAGGTGAGTAAGCTGAGCCT GCAATAAACACTCTCTGTCCAGTGTAACACGTCGAGGTAGCTAGATAATG ATAGGATAAAATTAATGACCTTGTGGTGTGTTGCTGACAGCTTAATAATT CTCTGAGAGAAAGTATATTTTAAATGATAATTAAGATTGGACATTTGTG	

40

配列番号	配列	説明
	CTATTTAAATCTACAACCTTTAGTCAAAATTCACAATGGTTTTTTTTTTACA ATAATGTGACTTACAGATTTGTAGTAAATTATCTATTCTAAAAGAGAAA TGAGTGTTTTTATTGTTACAGCTATTACCTCATTAATATTTTTAGCAAAC TTTTATTTGTTGCATTGAAAGCAGTTTTAATTACTTTGGGTTTTTATTTT TCAAATTTACTAATGGATAGATGGTGAATAAGCAATTTAATCATTTTGGCAC AATATGACTTCCATCAAATAGCTCATTCTCAGTGATTAATAAATGCTACACA AGAGGCTACAATTTACTCAGATTCAGGAAATGTCTTTTCAGAGTGCCATA AGGCTGATTCATATAATAAAATAGTTTTTCTTCCCTATAATTTAAGATCAA ATAGTTACTTAGTTCTGTGAATACCTAGCAGTAGCTATCAAACAGAATTT TAAAGTTAAATCTGTACAACATAACAATGAAGTGGAGGATGAATCGATACA TATTGAATGGAAGACTTTGTCTATTGATAAATTCAGGCCATCTTTAGGAAA ATTCCGGATTTATCAATTACCATTATTTTTTACTTTCAACTGAGTGTGACT GATCAGATGCTCAGGCTACCTTGGTAGCTCATTGCTCACAGGAGGCTGAA AAAAGCTGGCCTCCGAGCAGGAGGAAGCTCAGAGCACAAACCTAGGCCCTG GGCGTGGCCACTGGGAGCTGCTGATAGCGAACCCAGCTCACACCAATTT CTTTTTTGGTCTGTGGGAAGAAAAACACATATTATCCTGTTGTCAACAGAT CTGTGACCTTATATGAAAAATGCTAGAAATTTTTTCATTAATAAAGAAAA TACTGAACCTAGCAGTAGCCAGATGTTTTCAGAACCTAGACTGGTCTGTG TCCATTGGAAAACCTCGGTGTCTGCATTAACCTTTTACCACACTAGAGGG CAATCATGTTCTCTAAAAAAGCAGATGATTGATGTAAACCTAGTTCCAAA TATTAAGTGTTTAATAAAATCTTTTCTTTTACCAGGAACATTCAAGTGTT TATTCAATAAGCTGATGCCATGCTTTACCCTAGTGGATGAACAGAGCTTG TACAATTTTCAAGGAGACAGGATGAAATGAGTGGTCATAATCTGAAAGTA GATACACGCCCTGGTTAATTATTTCCCTGATGGTTTTACTTCTCAGTTTTA TTACATTGTTATTATAATACCATTATGTTACTTCTGAGATTTTTGTAGTG GATAAATAGTAGAAAAATGTCAGTAGTAATAGCAAAGTTATTTAGCAGCC GAATATTTTAATGCTTAAAAATAAAGGAATAAATTAAAGAAAATCATTGT TTACTTCTTCATCGATTGAAATGTGCCCCCTGTTTCAGAGCACATCTGAAT ATCAGAGTCTCCACCTGCAGAGAACATGCAGCTTAGCGAGTAAACAGGC AGGTATGTGATACCTGAGGAGGTGTACCAAAACTGACTGCTGTTATTTTT CCCATCTTCTAAGTCTGTCTTTCTTTTCCATTAAAGATACCTTTTTTAA TCTAATCCAATGTGATTTCAATCTAGTTTTATCAGATTTTCAACAATTATT GAGCATCTCCTTGTAGTGGTTTTCTGTTTATTAGAAAAATCGATGTTAATT TTAACGAAGTAAGAAGAAATATATAAGTATAAACTAATTTTGGGTATCAT CAAAAGTGGATTTTTTTAAATATGCATTGATAGAATTATTTTTTGATTACA TTTTATGTAATTCTAATCCAGCTATAAAATATTTAATAGTGTCAATTTAC TGTGTTCCCTCAAACCTTGATGTGCATATGAATACCTTTTGATTTTCATTA AAATGCAAAATCTGATTCAATACATCTGGCTGAGGCAGACATCTGTCT TCCGAACAAGCTCCCAGATGATGCTGATTCTGACCACTAAACACATCAGT TTTAGGGATATTAACCTGTAATATACAGGTATCCCTCCTGGTAAGCTCTG GTATTATGTCTTAACATTTTAAATCTATGGTAATCTTTACAAAATATTT TACTTCCGAACCTCATATACCTGGGGATTTTATTACTCTGGGAATTATGTG TTCTGCCCCATCACTCTCTCTTAATTGGATTTTTTAAATTTATATTCATAT TGCAGGACTCGGCAGAACCTTCGAGAGAAAGGTAGAAAAATAAGAATTT GGCTCTCTGTGTGAGCATGTGTGCGTGTGTGCGAGAGAGAGACAGACA GCCTGCCTAAGAAGAAATGAATGTGAATGCGGCTTGTGGCACAGTTGACA AGGATGATAAATCAATAATGCAAGCTTACTATCATTTATGAATAGCAATA CTGAAGAAATTAACCAAAAGATTGCTGTCTCAATATATCTTATATTTAT TATTTACCAAAATTTCTAAGAGTATTTCTTCTGAATACCATGTGAGAA AATCTCTAAGAATTTATTGAGTATGACTGTATATTTGAAAAGAGTGTTTTT CTTCTGCTTATCTAAGCAATAAAGGATCTTCATTATTTCAATTTCAACTT TCTAAGGAAGTCAACCTACAGATCAGAAAGAGGATCTTCAAGGAATAGCA	

【 0 2 8 6 】

配列番号	配列	説明
	TCAAAGACATAGTCAGGTCTCCCATGTCAGTGAAGTGGCTGACCATGCAGCC ATTACCACCTTTCTGGAAATATTATGCTGCAAAAAATGATACAATACACGA AATATCTCAAATTAATAAATAATAACATTTCCCAATAGGGGCACTAAAAAC ATGATCCCAAAATAAACTAGCTTCAGGGTTTGCAGAAATAATACTGTTACTC AACACAAAGTTGGACATAAGTCTCAAAGTTAGCCATTCAAGTTGTTGTTAAC AGTTCAATTTAGGGTCTCTCAGAAGCTGGGAACTTTCCATTTTGTGCAAT TTCTTGATACATTGAAGGAAAGGAAGACACACTTAAGACAGCATTACAAAA GTAATTCATGTTTTAAATGTTAATTCTGGCAGTCGGGCAGGGCTCTCTG TATAACCTCATTTGGAGATGACAAAAATCTAAACTTGAGGGCCTCGAGCC AATAAGTCTTCCTATTTCTTTACTCAAACATTTTCCCGCAATGGTGCTTT CTTTCAACTGTTTTTCTGGTGTATTCAAAATTCAGATTCTCTATGGGA AGTAACCTTTTATGATTGATTAAACCTTGATAGACACATATAACATGCA AGGCATTGTTCTAAGAACTTCCACATATTAAGTGTGTTAATCACTTAAT AATCCTAAGTAGGTTCTATTACAGATATGGAAGTGGGCACAGAAAGTT GAAGTATCTTACTCAAGGTCACACAGTTAGTCAGATCCAGAATTTGGGCC CAGGCCATCTGGCTTCGGAATCCATCTTTCACCGATTGCTGCTAGTCTCA TATCTGTTCCATGTTAGAGGTGAGCTCCCATGTCAGAGGTACACACTGTG ATATCACCATTTTATTTAAACAGACCAGAGATGGTCTTCTCCTTTCTGAT CACAGACTCACCTTGAAGAGAAAAACTTCCAAATTGATGCCTAGTTTTA ATAGCTTACCTGGGGCTTATTCAAATAAATTGCCATGATTTAGGCTTTGGG AGAAAGAGAGCTATGAGGCCGTGTGGGTTGTAACGTATGAGACACATGGC GTTCTGCAGGCTCAGCACAGCATCGATTTCTGGTGGGAACACACTCTGAT GACCAGTTCCAGAAATAACATTGACTTAATCTCCTCAGTCCCATCATGGT TAGCACATTTCAAAATGCCCTCCTTAACACTTCCATAGGCCAGAGATATT TAGTTTTAACATTTTGTGTGAATAAAATAAATTTACACATTCACATTTAAT ATACTTATTAGATGTTATTTCAAGATTCTCTCATATTACCATCAAAGCA GGCAGGCAGGCAGGAGAGAACTGTAGGAAGTTTTGAATCCCTTGTGAAA CATTTTTAATTATCTTTTAAATAAAGGAATCAGGCCCTGTCATTTGTCAAG GAGACATTTGCAGTAGTAAAGCTTGTGTTTATAATATCCATTTTTATTAG TCATGATTAAAGATAACATTTGTGTACATTTGTTCTCAAAAACACTTTT ATATGAGTGTAAAGGTTAATTAATGCATTTTCAGCCATCATTTTGTCTGTC ATGTGGAAATATAGCTTCTTTAGGAATTGTACTTAGAGTAGGAGCCACAT ATTATACTATAAAAACCATAACAAAAATATTTTAAGTTTGTCTCACTTGT TGTTGACCTCCAGAGTAAATATTTAATACTCTGGAAAGTTATGGGTTTC AAAATTTATTTTATGGCAAGAAATAGATAAATTACAGTTCTCATAGAGCAC ATTTAAATAATTTATTTTTATAGGGCAAAATATTGCCTAGGACTGAAT GATTTTTTTTTTTTTTACAAAGATTGTAAAGCAACGCCCTGCAAGAGTGCC ATTTAGCAGTTATTTCTCTGGAATAATTGTATTTGGATGTTGGAGTTGCG CATTTAACCATTAGTACAAGTACCCCAATATAACATATAGATCATCAGGAT AATAAATCTGTCCATCTTTTAGTTGTATGTCTTTATATCAGGATAAAGAG AATTGAGTGAAATTTATCTAAACCTAGTCCACAAATACTTTTACAAGAG AGCATGTTAAAGTGTAATTAATTTTTATTAGCATCTACTCTGTCTTT GGAAGTTTTTTTTCTTTATGAAATGCAGCCATAAAGTTTAACTTCCATTA ACAAAGCTGCTCAGAGTAAACCTATTATAATAATAGTTTCCCAGTTTGGG CTTCCTAGTGAGGAGCAACCTAAGTACACAGAAACACCCCACTTATAA TATATTGACTGTTACAAAACCTGAGACCAGAAAAATCCCATCAAGATGGTAC TGTTATCATTTCCAGACTCTCGGGAAGAACATTAATCATCTCAGGCACCTT TAGGATAGACTTATTGCAGCTCCCTGGGAAGCTGCTTCAGAACATAA TTATTTTTATTAATGCAGAGTTACTTTTTATTTCCAACAAAAATATCTAT TGTTATTATTTAAGTCTTACAGCTTTATCTGAGAAATTCCAATTGACACC CTTCTCATATAAATAATTCAAACACATGAAAAATTACAAAGTTGTTCTA GTCTTTTAAATGACATATTACATGATCTGCACTTTGTCACTTTAAAT	

【 0 2 8 7 】

配列 番号	配列	説明
	TATCTTTTTATTATATTTCTGATGATTTTTTCTTATATAGTTTTTTAAA AGGAGCAGGCAAGCATAGAAGACTAAAAAATGTTCAAAAGAAAAATAAA TCGCATGATCTATCTATATGGGACCTTGTCATTTTTAGAAAACATTCACC TGCTTCATCCTTTTGAATCTTCATATAATCCCTCTGAGATGGGCATACTA TACAAGTTGTCTTATTTAAAGATTGGTAAATTAAGCTCAAATAATTTAT TCAGTGGCAGGCCTCAGAGGCAGACTCGGAACACAGGCTCAATATATATT ATATATATATTATAACATATAATATATATATTACATATAATAAAGTTGTG TATATTATTTACCTATCAAATATTTTATATGTAATATATAAATATGTTAT ATATCATGTATGTGCCTATTTTCATACATATATACACATTCATGCAAAATA AGGTTTAGCACTCCCTCCACTGTCCTGTAATAAAACATGCACAGTGAGAA TAGTCATACACAGGACATATTTGTCTTCAGTTTAAAGTCATTGTATAGTCA GTGTCATAACTAAAGTAAAAATAGATTGGAGCACAACCTTTGTTCTGAAG CCTGTGCCAGGTATTATGAGAAACAAAAATAAAAAATGTTCCCTCACCTTGG TGGATTTAGTCTTTTGCAGAAAAAAGATCCTGTACATGTCAGAAAAGTTC AATAGTAATAATGGTAAATTTATAACTATAAATGGAAGTCACCATCTCACA ATTTACCATCTTAACATTTTGTAAACTGCCCTACAATATTACAAGAT AGTACATAATGATACACTAGTAACATCAACTAGGAAGTACCAAGATCCAC CAAAAGGCTGAAAAATTTAAATATTTAATGAGTCCATCAACCAATCTGGC CAGAGAATCTTTAAATTTAAATGCTTCCCAATTTTACTGAGAATTCAGCA GCGTTTGAGGAGCTAGCCTCCACCCCCAGAGGTTCTCACTCTATTAGGTC TGAAGCAGGTCCCATGGATTTCATTTCTAACAAGCTCCCAGGTGGTGCT GATGAGGCTGATTGAGAACCACTTGGAGTAGACCTAAAACAGCAGTGA CCTGTAGGGTCCCCAAGCAGCAGGCCAGGACAGCATGTGAGTTACGTCCT CTGTGGAGCTCTGCAACAAGGCGTCAAGAGGTCAGAGTCTAAGTCCCCAT CAGCTCTGCCCTTCTCCACCAGTCTGCTGGTGCTGATGGAAGGAAGAG CCCAGAAGGGATTCTGAGTTTCAGTCTTTACTCTTGCTGACGCACCTTGG TCAGGTCAATTTTCTGTTTGTTCCTCTAATTCAGCATCTGTAAAAATAGC CATGTGAAGTGCCTTGTCCATATCAGAGGGTCTTTTTTCAGACTCAAGGAA AAAAACGTGAAAGTGATTAGTGTCTGTCAAGTAGTATATAAATGCAAGAA GTTGAGTTTTTAAATTTGTCATTAGATATAAATACCCATGTGCATGCATTT AGAATGAGTAAAGAGGGAACAAGGAGCGCAATCAAAAACTCGCTCATTTG CTTTTGTAAAAATACCTTTCTATGTAATGAAAAGTGAAATAAAATGTTAAT TGAGTCCCTCTGACAACAGCATCAGACGTTTTGTCAGTTCTTGTGATTAGA ACCCACCTGGCCAGCCCTTCTTCTCCTAAAGAAGAGCCTTCTTCTTCTT AAATGAAGGTTGGCTCAGAAGAAGCAATTAACCTCATTCAACGTTTTGTTA CAGTCAATCCACATCCAACCTTTTCCCCAACTCAATCTGCTTTAAGGGAAG GATGGTAAAGTGTGGCCCCAAGATGGCAACCATCAAGCTTAGAGAATCTCT AGAAGCAGGGGTGTCCTCCAGCAAGTAGACACTGAAAATATGAGAGGGCTG ATAAGCCAGAGATAAAACTCAGTACTTACTTTGCTTCTAGTCCATGTCTA CCCCTTTCTTGGCACCACTTGACACTACCTCTGAGTCCACCTTCCTGA GATGTTACAAACTCTGCTTAGACAAAGCAGCCCATGTCCAAAGGTGTTAG GGCTCAGTTTTAAAGCTGCCTTCAAAAGTTAAACAGAAGTGTAAGTTCT GTGCAATTAATAATAATCAGCTTGTCTTGGAACCTCAAACGAATGTAATA CCTATGAAAAATTAATAAGCAGTACCACAAGTTACCCCAAAAGTCCTTAGG TCAGTAACTGTTCTGTTTACAGGTAAGAGAGAGCATGGATTAGAGGTGGG CGTGGGTATCCAGTGGACATGGTTTTGAACCATGCTCCACTACTACTCAC TATCTGAGAATTCTTAAATTTATTAATCATTCTATATTATAATTTCTC AGTTATGAAATGGGAAAAACAATACCTAAATCACATGGTTGTTAAGTAAGC AATTGATTGTTAAGCATTGGTCATCAAAAAATTAATCCCTTCCCTGA TTCCCTAGATAAATGATGAAAATACTAAATAAAAAATAAAAAATTTAAA GTGAACATCTCAATTTCTATACCTTTGTTAAATTTCTACATGATTACAAAT CTACTAGAAATTACTTGAATTGAGGAAATGATTACTGCTTAATAATCTCT	

40

配列番号	配列	説明
	TTGTGGTAGAGGGAGAGTTGGTATCATATTTATGAGACAGCAGCCAATAT AGTATATCTCAAAGGAAAAAATCCATTCTACATAATGCCAGAATTTAATA GTTAAGCATTTTTATCTAGGTCACAGCACAAATAAGCAAGATGGATAATTAA AATAAAAGTATATTTCTCTTGCATATATTTCTCATTTCATGTTTCCCTAT CATATTTTATATCTTACCTTACTTCAAATACATATACCTTCAAATAAAA CTGAGCCTTCTTGCTTACCCAGGAAGTTTCATCATTGATGAGAAATAAAA GATGACTTTAGAAATATTAATAACAAAAATCTACACTGAGGTCCTTTGA ATGCAGGAAAAAGAATTATATCACACACACACGTACACGCACGCATGCAT ACACACACACAGAACCCTCGTTCTTTCTTAACATCTTATCAATCCATCA GTTTCACTCCCCTCCGTATCACCTGACTGTGCACAATATCTCATTGCCA CCTCCCAGTCTTCTCCTCGCTGGCACCCTCCTGCTCTCCTGCTTCCACT TTAAACACCCCTTCTTCAGCTAGGTCTTTTCTTCAGGAGTACCTCCGTT GCTTCTCTATCTGGATCAATTTAGCCTTCTCTTCTCCACCCATTAGTGG ATAAGCAGCACAAGACACTAGAGTCAAATAATACAAACAGAATATACCT TAGATGAGTATGGTGATGAAAAGGATATGGATACTTAGAGTTTAGCACTA TCTCTCAGCCACTCAGGAAAGCAACGCCTTTACAATCAATAGTGTTTCA GGTACCAATCAATAATCTGTTATTGCTATTTTAAAAATCTATAAGGTATC AGTAAAATGTAAATTACTAGAGCAACAAGATATCTTGTGAAATCAAATTA GTATTCATCCAGCAACTGAGTACAAAGGTTTAAAGGAGTAACTACCAA TACCAAAACATTTTAAGCATTTTGTTTGGCTCCTAAATATCAAATCATG TAAATGTGTGGTACATAAAATTAGGAATTATATTTATGACATAGCTGCAGA CATATTAAGAGAAATATGTGCTTATATTTACAAGTATAGTACAGTTCTTT TTCATATTAGATACTGTTGATGATAATCTGCATATAAAAAATGCTCAATAT TTTTTCACATTTATAAGCCATAAAATACAGCTAATAAAATGTGTTTCTAC TTTTCTCATAACATGGAATAGTGACAAACAAGGAGCTTTATATGAAAGCA CCATTACAATTTAACTCTCACAAGGTCATAATATATTGCACCTAAGCAGG AGAGTTCAGCTTATTTAAAAAATAAACTCTAATGAGGTTCTGGAA TGCAGAGCCAAAGCATAAAGATGGAAATAAAAGAATTGCATGTCTTCTGA ACTGACTTGGTTGATGATTTTTTTTAAAAAAGGTTTTGTGTCTTCTGACTT GGTTGATGATTTTTTAAAAAAACGTTTTGTGGTAGAACAAATAAGGTAAA TGAAATTCAGTATTTAGGATGAAAGTTTTTCTAATTTCAGGAACAACAT TGAAGAAATATTGAACCTAAGCACTTTGAAAGAATCAGATTTCCATTTGTT GAAATTTTTCTGAGAATGAATTTTTTTAAGACAGTGTACACAGTTGCAGT GTGTATTGGTTATGGATTGTGGCAAGCTATATTACAACCTTACCAAGAAA TAAGGAGGCTGGGCGTGGTGGCTCACACCTGTAATCCCAGCACTTTGGGT GGCCGAGGCGGGCGGATCACGAGGTGAGGAGATCGAGACCATCCTGGCTA ACACGGTGAAACCCCGTCTCTACTAAAAGTACAAAAAATTAGCCGGGTGT GGTGGCGGGTGCTGTAGTCCCAGCTACTCGGAGGCTGAGGCAGGAGAA TGCGGTGAATCCGGGAGGGGAGTTTGCAGTGAGCCGAGATTGTACCCT GCACTCCAGCCTGGGCGACAGAGCGAGACTCCGTCTCAAAAAAAAAAAAA AAAAAAAAAAAAAGAAAGAAAGAAAGAAAGGAAAAAGTCACTTGAAAGAA TACTGGACTTTGTGTCCAGCTTGCATAGCTGAAAGAATAAAAACTGTG CACTTAACTCATTGCAAAAAGAAGATGTCACTCCTACAAATAGCAAGA GTCAATGAAATTATCTATCCAGAAAGTATACATTTTATCCCTTTGGATA AATTTTAGAAGTGAACATATGAATACATACGGTGAGGATAGCCAGCTAAGA AGTCAAGAAGGATTTCTCAAATTTGCTGCTCAGAAAGATCATACTCTCCA CAAAACAAATAATAGCAGGCTTTCCAAGTCAACCTTGAATCCAGCTTCC TTTATCTTCTCTTCTGTGAACCTTCACTAGTTTACTATCTAACATGAA TTTGACGATAGCCACATACCATCTTATAGCAATATTTGTTATCATATCCC TTGTTATTTATCATTCACCTGCTCTGCTTGAGCCAGCTACAAGTCACATG TCCCAGCAGCTTTTTCTGTTTGAATTTTTTACAGCACTTTGAGACATGTC TCATTATTCCTACTTGACAGGAAAGAAGCCATGGAAAGTTGAGTGACTTG	

10

20

30

40

配列番号	配列	説明
	CTCCTGATCACAAATGCTGGCCAAGGAAGAGTCGAGTTTCAAATCTAATG ATCTTTPCCACTGCACTCTAGATTTCCTCATTTTGAACATATTTTTTTATTTT TTGCACTATAGACTTTTTTCCACATTTTGAAGTGTTTTTTATTTTTTGCA CTATAGACTTTTTCTCTTATACCCAACTATATTGATGACTTCTTTTATAGGCT AGAACTTGTGTTTCACTTCTTCCCTTTCTTCAGATTGCTGCAATATTGG CTAACATGTATTGGGTACTTACTGAGTCAAGTACTGTGATTGTGCCAAGT ATCTTATAGGAGGATTATCATCCTCATTTTTACAGGTGAGAAAGGAAAGG AGGTAAAGTCAACACAGCCAACAAAAATGGTAGCACCAGGATTTGAAAC AAATCAGTCTGACCCAAGTTGACTTTGTTAACCACTGTATGCACAGTCTT CTTAGACATAGTAAGAGCTCTAATTGTGTTTGGTGATTGTATTATTATGA CAAAGTAAAGTAAGGGAAGCAGGGAGAATTATAAGAAATAAGGCTCCACAA CACTTGGCTATAGCAAAAGCCCTTAAAACTTCAAAGGTACCCCAAGAA TAAAGATCAGGCTGGGAGCAGTGGCTCACGCCTGTAATCCCAGCACTTTG GGAGGCCGAGGTGGGTGGATCACCTGAGTTCAGGAGTTCGAGACCAGCCT GGACAACATGGTGAAACCTGTCTCTACTAAAAATACAAAAATTAGCTGG ATGTGGTGGTTGCCGCCCTGTAATCCCAGCTACTTGGGAGGCTGAGGCAGG GAGAATCGCTTGAACCCAGGAGGTGGAGGTTGCAGTGAGCCGAGATCATG CCACTGCACTCCAGCCTGGGCAACAAGAGCAAAAACTCTGACTCAAAAA AATAAATAAATCAATCAATAAAATAAAGATCAATTTGGAGAAATTAATGC TTATTAATAAGCAATGTCTTGACAGCACTTCAGTTTCTCAATACATTAC CTAACTCAATCCTTACAACAACACCCTATCCCCATTTTGTGGATAAATAA ACTCATGTTTCAGAAGGTTGAATAAATTATCTAAGGTTAATAGTTCCTGAC CTAGAGCTCAAAATCTTCAGTTTCTATCATATTCTTGCCCTTACCCTGGGG TAGCTAAACATTCACCTACTAGTATTGGAGCTAAAAATAAGGAGAGAACAT ATAAATGAATACAAAGGAGACATTCACCTGCCTTCTCTTTCTCTCATAT AGAGAAGGTTGATTATCTGCTATTGTGAAGTTTGCCTTTTGAAGGATAGA AATGAGAAGACTTTCTTAAATTTTGCCTCTACGCCAAGAAATTAGAGTGG TACCACCAGTAGTTCCATTTTCAAACCTATCACTGTAGCTAAAGCTATGTG GTAAGGGCCAAGGAAAAGAGTATTCTTGCACCTTCAAATGCACCTGAAAT ACCAGTCAGTAGCATAATATAAAGGAATTTAGTGGAGAGAAGAGTTGACC TCAATCTGGCTCCAACATCTCGGCTCTTAACCCCTACCCCTACACTTGTTCT TTCATGGGGAAGCTAATTGGGCCACTGGAAGATTACAGCAGTACCATTTG CAGCTGAGGGACAGCCCCCTCCCTGCTTAGCAACCAATGGATATGCATTTA TGGAACACCTGCTAACTGCGACACACACTCCTATGTATGAGGGAATAAC AAAAAATGTTAAAGGAGATGCCTTCCCTTGCCCTCAGGAAACTTAAGTAT AGTTGCAAAGAAATGATTAGCAGCAAACGAAACCATGGAGAAGTAAGGGC TAAGGTCTGTGAACAAGCCTAGAAAAATAACCTTGCTCTTGAAAAACACA AAAAGAAAGTAAAGAAAGAAAAGAAACTCCAAGGCCCTTGTGAAGCAAGAC ATTAAGTTTGCTTCACTTCTGTGTTTAGGAAGACACAAACCCAGTCTTAA TGAACCTCAAGGCCACAACCTACTGGAGACATTTAGGAATTGTCACCACAT TCTAATGTATATATCCTCTGTTTGGCCCTTCCCTATTAATATTTTGTAAAA TTTTTGAAGATATGAGCAATGTTTAAACCATGAATCCCCCTTTTTTTAT AAGTAATATTTAGGCTGAATAAACAGAGAAAAATAGGACATAAAGGGGAG CCAACGTGTGCTTCATTATATAATGTATTCCAAGTTGTGAGTTTGGTTT ATCAGCAATTTTATCATATGCCAAATTCCAAGTCATATTTATCATGACGATC AAACACTTGATTCTATTTTTTGCCCTTAATTTTTTTATTGGGTATGTTTATG ACCAAGTCATATGGTATTTTCTGTGACAGATAAAATGCACAGGTTATTCC AATCTGGCTCAGCCAGTCATAGCAACATGTAGTCCTTCTCATGTCTTAAG AATGAGTATCAGAATTCAAAGGGAGTTCAGATGGCATCCAAAAAGCTT ACAGTTTATGCATCACTTATTCTAACAGTAGAAAAAGAATATTTGAAGCC AAAAATAGACCTTGCATGTAGCATGTGGAAGAGTAGAAATTTGCCCTGATA GTTAAACAATTTGAAATTCAAGACATTAATTTCTTTTATGAAGCATTGTGTC	

40

配列 番号	配列	説明
	ACATCATAGGTAATATTTTATGCCTATCATATATATACTTATTATGAAAT ACAAAGAAATTATTTCATTCTATCTAAGACTTTGTATCCTTTACCAATATC TCTCCATTCTCCCACCTCCACCCTAGCCCCGTTGGAAACCACCCCTCTACTC TCTGCTTCTATGAGTTCCTTTTGTAGTGAATCATGCAGTATTTGTCTTTC TGTTCTCTGTCTTATTTCACCTTGACATAATGCTCTCAGGCTTATCCATGT TGTCACAAATGACAGAAATTTCTTCTTAAGGCTGAATAGTATTCTTATGTG GTGTATGTAGCACATTTTCTTTATTAATTCATTTGTTGATGGATACTCAT ATTGATTCCATATCTTGGGTCTTGTGAATAATGATGCAGTGAACATAGGA GTGCAGATATCTTTTTGACATACTGATTCCACTTTGATGGGATATATACC CAGTAGTGGGACTGCTGGATCATCTAGTAGTTTTATTTTTTTTTATTTTT TATTTTTTTTTATTTTGAGACAGAGCCTTGCTATGCTCGCCAGGCTGGAGT ACAGTGGTGCCATTTAGGCTCACTGCAATCTGCTCGCTGGGTTCAAGC AATTTTCTGCTCAGCCTCCTGAGTAGCTGGGATTACAGGCACGCACCA CCATGCCCCGGCTAATTTTTGTATGTTTAGTAGAGACGGGGTTTTACCATG TCTCGAACTCCTGTCTTCAAGTGATCCGTCCACCTCAGACTCCCAAAGTG CTGCGATTACAGGTGTGAGCCACCACGCTGGCCTAGTAGTCTGTTTTT AATTTTTTGGAGAGCCTCCATACTGCTTTCATAATGGCTCTAGGAATTT ACATTCACCAGCAGTGACAAGGATTGCTTTCTCCACATTCTGGCTAA CCAGTCTCCTGTCTTTTTGAGAACAGACATTTCAACACGTTGGAGATAAT ATCTCATTGTGGTTTTGATTGCAATTTCCCTGATGATTAGTGATCTTGTG CCTTTTTTCATATAACTGCTGGACATTAATATGCCTTCCTTTGAGAACTG TGTATACAGGAGAAAAATATCACTTCTCAGAGGAGCTTTCATTTCAAAAT ATCCGGGAAAAAAATAGAAAAATGAAAAATTTATCCTAGAGTAAAGTTGT CTTTTATATTTTGACCCTGTTTGTGACATAAACTGGATGATACAAAACTG GAATGCAAAAGGCTTTAGGAGGATTACTTACTTACTTGTATATTGCTTTAG GTTGTTTGCAGAAAATTATACTAATTGAAGTTCAGGCTATGATGTGATAA AATCTATGTGAGGAGATGAGTCTACATGCAAAGTTTGAGGAAGTGACATT TGAGTTTCAAAACAAAAAGCAATTTTCAATGTCATATCTAGGTTAACCC AAAAGATTTCTTTACCCATTTTAGCTGCCTCTAAGATGGATGCTGAGGA TAATTACACTGTAGAACAATAGGACGATGCTTCACACTCACCTCACAGGC TCTGTTATTCCCATCACTGCCAGAGATACTCCAAAAATAAACTCATGCA ACATCAGGCAGTTATAAACCTCAACGGTATTTATTTCTATTTTATATACAG TATATTTTATATTTTACAAGTATAAAATAGAATATATTTATTTCTATTCTC TTTGACACAAAGTGACCATAAGACATATTACTTAAGTATGACTAGCAAAG TCATGGGGCTTGTCTATCAGGAGGAACTCTTAACATACTGTTCAAGTTT TGTTCACTGCACCATTACATAAGCCAACTAATGCTTCACACTGTGCAA ACAATGCACAGTGTGTGAATGAATGGCTAAAAATAAACTTAATGAGT GGGGTTTGA AAAATGCAACTTTAGAAAACGTTGTGAGAAAATGTTGCACAC TGCGCATTTTACAAAATTTTCGTTGAAGGACACTGGATATTCTTTTTAGGA TTATGGAGGGAAGCAAAATTTTGGCTCCTACATGCAGTTTTTGTGGCCTT TGCTTGAAATAGTCATCTCCCATTAATTATTAGATATCATTCAATTCCT AAGACAACATTTAGGGGAGACTGCCTTAAGTACAATTTGTACACTACCCAG ATAAGAATTCTTTTTGGTGAAACATCGATAAATATTACTTGGCAGTAACA CCAAGTTAAAAATATTGTTTCACAGTCGACGTTAATAACTATTATAGATA AAGTGAATTTTATAAGACATACTCAGATCTAAAACAGCAATATGAGCTC TTCAAATCCATTGAACTTCATAACCAGCCTACGGAAGTAGAGGTTTTTAT GCAAACCTCTTCAAGAAATATGCTCTGAACTTTTAATTCCTTAGATTGATA GAGGAATTAATCATGATATAACTAATAGGTTTGTGGTACAAATGCTGC TGCTTAATCTGACTCTGTGTCTTCCAGTGTTCTATATGAATTAGATATT CCATTATCTAAAGACAATCAACCCATCCACGGTGATAGCTTAGGACT CCCTTTGAGTTTACATAAATCTGTATTCTCAGTCTCAAACCTTCGGTTAA TTCAAACAGAAAAGTCAACTGGCCCATGAACTAAAAATAAAGTCATCTGAA	

10

20

30

40

配列 番号	配列	説明
	TTTTTTTTTTATTTTGCAGTGTGATAAAAGTCTCGCACTTTTTATTTCTG AAAGTTTCTGCTTTTACTGAGAGCATAATAGGCTATCCACCCTTATGCAA TCTTACATACAAAGTCATAGTCAGGCTAAATTCAAAAACACATGTGAGAT AGAAGTCAACGTTTATTTTCTGGAGAAAAGCCACACATTACAACAAGTG AACAATGAAGCTGGCCTCTTATCACTGGTGACCAAAACATTTGTGACTC TGGACATTTGGCCCCACAAATGCGATAAACATTCTCGCATAGGAAGTGAGTT TTGCTAATTAAAAATGGATCCAAAATACTTTCTACTCTTCAGCCAAGAAT TAAAAAGTAATAGGGAGGAATTGAAATCACTTGGGTGCTACATTGAGCCA TTCTGGAGAAGCAATTGAGAGAATGTCATGGCAGCCTCAAATTGCTGCTC AGGAGCATCCCAGCTTAGAAGATTGCAGGAAAGGAAGAGCAAAGTCATTC TTACATGAGAACTGTCCTTAACCAGATGAATAGACTCTCCATTTTTTACC CTGGCTTTGTCTCATTTAAGTCCCAACCAATCTAGCTATCATTTTAGGTT TTACTACCTGCTAGTATTTAGGAGCTTAGGGGGATAAAAAAATCCCTCAA TACTCAGAATTAGACTTGGTGATAAAAAATCTTGACACATAAACAGAATAA AGCGCTTTCATTACTCCTCTAAACCACAGTGTCATTTGGTCTCTATCAAG GACTGTAAGAATTTCTTTTCATCAGGGGAAAGAAAAAAGGACAAGAGCCT GCAAGATGTAGCGGAACCTCTCATTAACACACAGCAGGAGCTTTAATCGGAA TCCAGAGTAAGGTGAGGTACCAGGTTACAACAATTTACTGCTTTTTATTAC AATTTTGATCACAAGGACTGATTCATGTCATCTATCTTTCTTTCTTTGTC ACTATCACTGGTGCTAAGAATACATCAAATTTGAAATTTAAGAGCCTCATA TGTTTCTGTATAACCCAGTGATGGGTTGTACTGCTTTGACCTTCTTAAAT GTCCCTTTATTTTCAATTTGATATCCATTCCCATAGAAAACTATAATGCTT TGGTTGGTCAAAATATTAATCTTTCAAACCTCCCTGGCTTAGAAAACCA AATTTTTGTAGAGAGAGATGGGTAGAATCTAATTTTATTCTTAAAGCAAT AGCATTACATCATCAGCAGCAAATATCTAGAATATTACCTCATGTGCTAGT GATCTTCTGATATGTTAAAAAGGGTATTTTAAATCTGAGTTATTTCTTT TTCTTTTTAAAGTTACATCATTAATTACATACTCATCAACCAAAATATTT TATGCTCCAATTTGAACCGATATAGTATGTAAGAAGTGTTCAAATGAA ATTATTTTGGTCTATTTTGTCTTTGAAGAAGATCACAGGGATGGACCTCC CAAAAGGATTTTTAAATGGGATTACATATCTGACTTTTAAAAAAATAT CTGACCTTGAGTTATAGTGCCCCAAAGTAAGCAAAGTTCCAACACACAG TATCATCAGAATTGAGTTAAATTTATCACCAGGGCTTATAATTTCTGAAAT TAAAAAGGAAATGTTATTTCTCTATGAAAAGAAAAGGAACCAAAATGAA CTTCAAGGTAGCTGATTTCTGTCTATGTTAAGACTTAGGTAATGGGAGAA AGGGAAAAGGAAGGACAGAAATTAGGAGAGGAGCAGTGTTTAACAATTGCG GGTGCAAGACTCAAGTTTTTTAGAATCCATTAGCAGAGAACCCTATTTCT CCCATTAAGTCTGTCTTTTTAAATCCTGGCACCAGCTCTGAGGACTGCA GGGTCCATAGTGTGCCCCACTCTACCGAGTTTAAAGACACCATTGCCAT GGAAATGACAGGGGTTTTTTTCTTAAGGAAAGAGGTGCTTTTCTGCCACGT ATATATAAATTGGTAAGCTTCAAATAAAGTGCTTTTGTCTTTCTGTCTA TCAGAACTGTGCAAATCGAATTGCTGTAAAACCAAGGGCAAGAGACATC AATCTGCAATTCTATAGCATCTGATTTTATCCTTTATCCCCAGGCACATT TCAAAGGAAAAAAATGAGGTTGCATTTAAATTGAGTATTTGGGACTTGC CAGGAAAACCTCCCGCTAGACTAATATGATTGCAGGGAACCAAGAGAAA GGAAAAGTGGAGAGGAGGTGTGCTAACAGATCTGGGCCTCGTCAGCAGA GCCGTCTGAGCACAAGGCCATGGTCAGACATCTGGTCCCGCGAATGACG TTTTCTTTATGGTCATTAAGAACACCAGTGTGTGCGGACACAAACAAGTA TTCTTTTCAGGGATTATGACACATTTTCTCCCAAAGTAGTATATTAATGA CATTTCCAGAGCATTCTTTACTATCTTTTATATGTGATCAGGAAGACTAA TACATATCACTACTTCTTTTACACACAGCATTAGCCAAAACTAAAGTGTC AAATACAATTTTGCCTAGGATGAATAAACAGAGAAATTTTATGATACT GCACTATCAAATTCCAAATTAATAACAACAAAAATGATAAGTGTTAAAAAT	

【 0 2 9 2 】

配列 番号	配列	説明
	CATATTAATGATTGTTCCCCACACAAGCCGGAaaaaatCTTTCTAAGAAGT CTTTCATGAGTTAATCCCATCTTCAAAGTGTTCACTGGCTCCGAATTCA GTTACTGTTTCCTATCAGTCTCTCTTTCATTAAGTCTCTTCCCTTTTTTT TCTCTTTGCACTATTTCCTTAGCCGGGTACATAATCTGCTGTGCTTTAT TCATTGTGTCTTTAAGTTTGTTCCTCGATGACATACCTTTCCGACCAACGC CATCTGGGGAGTTTGGGCAACTGTACCACGTTAGGAGGAAACCTCTCTTC ACAGGAGAGTGTGCCTTTGCTGCAGGGAAGGAATTAGGATTTGCTTGGAC TGTGGTTGCAGCTGGCTTTTAAGGATCTCCTTAGAATGCAAGCAACTCAT CAATGAGAATCTCTGCAATGGTTGTCACTGGGTAGAGTCATGCTATGTGG GGTCATAGCCTTTGAAACAAATAACAGTAAAGATAAAAAATGCTATTAAAG GAATCACCACCCACAGAGGTTAACTGGGTTTTGTCCCCAGACCACCTCGA ACAAGAAAGAACATTTTTATCAGTCACTTTTCTTAGCTAGTATAAAA CAAAGTACCATAGACTAGGTGGCTTATAAACACAGAAATTTATTTTTCA CAGCTTTGGAACCTGGAAGTCTGAGATCAGGCCGCCAGAATGATCAGATT CTAGTTAGGGCCTACTTTGCTTTTGCAGACTGCCAACTTCTAGCTGCATT TTCATGTGGCAAAGGAGATTGAGCTAGCTCTCTGGTCTCTTCTTATAAG GACACTAATCCCATTCATGAAGGCTTCACCTTCATCATCTAATTACTCTC CAAAGACCCACCTCCAATACTATCACATCTGGGAATTAGATTTCAAATA CAAATTTTGGCGGGACACAAATATTCAGTCCATAATAGTAATGATTACTC ATTATACATAGGGCTCTAAATGTGCTAGCTTCTGATAGTTTTTACACTCA CTCTCTTTATTAGCTTGTCAAGCATAATTAGGGCAGTGGCCTTACTGAA AATTATTGAATTTAGTTTCCTAAGGACAGATATTGAGGAGTTTTTCTTC ACTAAAAATTCAGTTCCGATACAGCTTTCATCTGTACTACTTTGTGAG ATGGAAAACTTTTTATTTTTATTTTTATGTTTGGATTGACCTTCTTAATA AAGTCGGCATGTAAATAGCTTCATGTGTTTTCTAATATGTGCTTAATTTTG CAAATGTTTTGCATACCAGAATGCATTTCTCTTCCAAAAAAGGTACCAG CCTACAAAACCTTGCTGTTACTGTTTTCAATTAGTTCATGGAATTAATG TATTAATGTTTTATGCTCTGGCAGAAATTATGATTCTCACTTAACTCCA TATAAATCTGGATCTGCCTGGGCCCTTTATAAGTGACACAATTTCATTAAC TGAATAAACAAATGATACAAAGAAATTTGGTTTAGCCTTCTAAAATTTCA AAGCGGTTCACAAAATATCTCAGAATGGATGTTCCAGGACCTTTTATGGC ACAGGACAACATGTATTGCTTATTTTAAGAAAAATAGCTAAATAGTGAGG GGATTCTTTTAGCAGATCCTCAGGATGTGTTAGGTTGAATCATAGGCAAA TGATATTTGATCATTGCACCTGTTAACACATTGAACCTCATCCTAAAATT GTAGAGCTAGAAGAAAGCCTTCTGGCAGTTTTTTAAATAGATTGATTTACT GCAATTTATCCAGAAGCTTCACCGTTGTCACTGGCTACATGTGACTTTGG CCTCTGTGGGGCTATATCCTCATTTGTAAAATTTGGTGGTGAGGTAGGTGG ACAGTTGACTAATAATCTCTTAGAATAATCTGATCTGTGGATCTAA AGCATCCAGGGGTTGAATATGTTTCTTTCTGGCCAAGAAAAGATGCACCT GTCAATAATGCCCCAACTCATCTTCTGAGAATCCTCTTTCCCAAGATACC CACTCTCCCTTGGGTTATATTATAGTAATGATCAGAAGCCCCTGCCAAGA AGAAACTGTTAACCTGGGAGGTCTATATTTTATTTACAGCCATCTGTTT ATACTTTCTCACAAGTTAGTGCACAGTATACCCATCATTTTCTACCATTT TCCTTAATTTATTAATTTTACTAATTGCATAAATTAACAAAAGTAAAGA TTTTACCTCCTTATCCCCATCTGGTAGTTTGCAGATACTTGGCCTGATGA CAACTGACAGTGATGAGATACTACCAAGTTTACCAGGGCAGGAGGCTTC CTAGAGAAAAAATGAGAAAAATGAAATGGGGAAGGGGAGTGAAGGATTGAG GAGGTGACAATCTGGACTCTTGCAACTGCATGGCAAGGTTGGCACACAAG CTGGGTTGCAACGGAGGGAAGGAGATCCTTATCAGATGTAATCAGAGCTC AGATCGAGGGCTTTGGTGTGTGTAGAAGAGGGGAGAGACAAGAACCTTAA AACAGAGCTGCCATTTTGGACCTTGCAATCCCATTACTTGGTGTATACCCAA AGGAGAATAAATCATTCTATTAAAAAGACACATGTGCTTGTATGTTTCATG	

【 0 2 9 3 】

配列番号	配列	説明
	GCAGCACTATTTCACAATAGCTAAGACATGGAATCAAAGCTAGGTGTCCATC TATGGCAGATTGGATAAAGAAAATGGGGTAAATATAAAGCATGCAATACA ACATGGCCATAAGAAAAAATGAAATCATGTCTTTGCTGCAACATGGATG CAGTTGGGACCCATAATCCTAAGTGAATTAACACAGGAACAGAAAACCAA ATACAGCATGTTCTCAGCTTATAAGTGGGAGCTAAACACTGAGCAGCATG GACATAAATATGAGAACAAATAAACAAGCTGTGGACTAGAGGGGGGAAGG AGAGAGGTTTGTAAAACCTACCTATCAGGTGCTATGCTCAATACCTGGGTG ATGGGATTTACACCCCAAACATCAGCATCATTTAATATTTCCCATGTAAAA AGACTGCACATATACCCCTTGTATCTAAAATAAACTTGAAATTAaaaaa AAAAGAAAGAAAGAAAGAGGCTGGAAATAGAGGCTCACACCTGTAATCCC AGCACTTTGGGTGGCCAAAGTGGGTGGATTGCTTGAGCCCGGAATTCAA GACCAGCTTGAGAAACCTGGTGAAACTGTCTGTACAAAAAATACAAAA ATTATCCAGGCATGGTGGAGCGCACCTGTAGTCCCAGCTAATGGGGAGGC TGAGGGGGGAACATCACTTGAGCCAGGAGGTGGAGGTTGCAGTGAGCTG GGATCACACCACTGCCTACAGCCTGGGTAACAGAGCAACTCTGTCTCAA AGAGAGAGAGGAAAGAAAAAGAAAGATGGACAGATAAGAAAATGCACT TGGAGATTAAGAGAAAGCAGCAACATAGGACCTGGATAATGTGTTTGCT TAATAACTATCCTGATGAGTTATCTGACTATTTCCCAAATGAGTACGTGGC AATTACGGCTGAACCATCAGAGTAGCCTCCGGAATCTTACTTATGTACA ATAGACCTGCATGCACATTTACTAGAATGAGCCTCTCTCTGTTAATCA TGTCTGCTTCCACTAATTCCATCTGTTTCTCTCTCTCCCTCCTATCCTG CTAGATCTTAATTCCTTCGACCTTCCTTTGTTTTTCTAACTCCCTTTCTT TCTCTTGTTATTTAACCTGCTATACTATGCAATTGATCTCCTCTGCACTA AGGAACATGCATCTCAGAATTCTGTTGACATCTTGCAATCTCCTTTATATTT AGTGAAGAAGATGCAAAGGAGTCTACCTGGCAATATTCACCTGCGAGGAG CAATAATTATTATTCAAATTAAGGAAGCAGTAAAGAGAAATTCAGAAAA AATGAAATATACTAATCTTCAGCTTTTTCATTTACAGCTACAAGGAAAAAA TGAAGGAGCTGTCCATGCTGTCACTGATCTGCTCTTGCTTTTACCCGGAA CCTCGCAACATCAACATCTATACTTACGATGGTGAGTAACCTAGGATAGA CATACCCCTGCTAGCTAGATCATTTGGAAAGGTTGACATATATTTGTTTC TTACAGCTCCTGATATAATTACATCAATATTTTGATGCTCTCACTATTGA CTTGCCGTGTCTAGCTATTATGTCCAATTGATTACCTATTGCTGAAAAACA GTTTGAATTTGGTGCTAATAACAACACATCAATGTCTGTTAAGAAATGTG GATGGATTCTTATTAACAGCCACATCCAGCATATCAACATCCACAATATG TCTAAGTGCTTTCTTTGCAAATAATTTAATAGGCTAAGCCATAATTGGAG TAGATCATAATTTGTAAGAAAAATGCTTTTACTTTAGAAAACTCAAGAGAA AGAATCAACAACCAATAATTGTTTTTGCTTTATTTGATGCTTTTATAAGTT TCTATACCTTTGTATATACATGTCAACCAGCTAATGATAATAATAATTGGC TCAATAAAATAAAACTGACTTACGACTGAGGCCCTAGATAAAGAGGGTCTG AAAAGAAAAGCCTAAAGAATTAGCATGGCAATTAACATGATTGAGGTGCA ACTCTTTAGGTTTGATTTATCCTGATTCAATTTTGCTTACTTTGGCTCTGC CACAATCCACATGATCTTGGTCAAATAGATACTTGGATTCTCTAAGTCTC ATTTAACTCTAGCATCTTCTCTTGGAGTTGTTGTGAGGTTTAAACGGTT TAATGTAAAGTCAAATATGCAAAACCAAGCCTAGCTCATTATATCACTTA CAATGATAGCTATCATTATCAACATCATCTTACCTTACCTTACGTCAATTT AACTAAAAATATTTTATACAGTTCTATGTATCCTAGATATCCCTAAGGCAT ATTTTACTAACTCTCAGGCTCACAAATATTTTTCTTTCCATATATGTAA AGAAAGACATTAATGACAAAACAACTGACCTTGTGGCAGTTAACCCTT CTGCACCTTTAAAGCCTATTCAAGGACTCAAAGGCATTTACCTTCCAAAG TTATTTCTATCGTAGCACAATAAATGCTAATAAAGCTTAACTGTTCCATAA GGAAATGTCCTCCATGTGAAAGGAATTTGTCTCAAACAAAACATTCAT TAGAATGCAGGGCCAATGCCTACTTTGTACAAATTCATTCGGTCAGCAAA	

【 0 2 9 4 】

配列 番号	配列	説明
	TAAATTAGACAGACCTTTATTATTTGCTAGATGTAGCTGTGAAGAAGGAT CCAGCTATGTTTCTTATGAGACTAATGTCGAACTATGGGTTGTCTACTGAG GATCCAGAGTTCCATAGGGCGTAGTCCCTCACCTTCAAAGAATTCAGGGCT TAGTAGAAGAGTCTTACACAAATGACTAGAAATGTAGAACAACAGAGTGGTT AGGACAAAGGAGCCAGGGATGGTTTTTGTGGGTTAGGGAATGAAAAAG GGGAAGAAAATATGTGAAGTTATGTGTGAGCTGATTCTTGAAATTAAGCTG TTTTTATTTGCCTGCGTTCTCTTATAATCCTTTTCCATAGGCTTCCATAA TTTTTATTGAGCTGTATTTAAAGTTGAATAGATAATTC AACATTCTCGT AAACTGTGCTTCCATAAAGAGTCCGTAGAGAATTTCAAATTTCTGCAGTC TTTAACTTGACCTGGTATTTCTATGTTAGATAATAACGTGACTTGTTTAT TGCAGGCAAAACATTATAACAATAAATTATTATTGTTTACATTTGTAA GCCTAAGTATTATGGCTTGTGCTTTTGCATTGAGCTCCTTTATCATTTAA TCTTCACAACCACCTTAGAAGGAAGGTACTCTTTTTATTTCCATCTTTTA AATGAGGAAATAAAAGCATAAAGAAGTTAATTAACCTACCTAGTGTACACA CAGCTATTAAGAGGGGCTTACTATTTGGATGCAAAATATAGGCAGTTCTAA TTCAGAGCCTCTAATCTAAGGCATTTAAACCCCATCACCTTATCAAAT AAGCTGTTTTTATTTGCCCGTGTCTCTTATAATCCTTATCCATAGGTTT CCATAATTTTTATAAAATTGTATTTAAATTTAAGTATAATCTTGGATGC CATCAGGAAAAATGAAAAACATTTTACATTTGTGAAGGAAAAAGCCACACA TCATTTCCAATATAGTTATTGAGTTAGTATTATCTAGACTATCTATTAGC AGCTAAGGATCTGAGGTCAAGGCCTGCCAGCCTGGCATTTTACTTGAACCA CAACCTCCATGTGCACTAACCAGGCTGCTAAAAGAACATTAACGGGAACA TAACCTGCTGGCTTGGTTGCCACAATTTAAAAAGACGTTAATAAATTAG AGAGCACTTAGAGTTAGGAAATAATATGGTGGTAAGATCTAGAAACAG TGTCAATCTGGGGCATTGAAGATGTTTAGCCTGGGGGAACAACTTGAAA TGGAACATAACTGTTTTCAAATACTTGAAAAATGGTGGTGCACCACAGAG AATGGCCTAATCATGGGTAGCTTCAGACTTCAAACAAGGATCAGTGGGCT AAAACAGAGAGATGGAGTTTGGGACTCAAAGAATGCTCATCTGAAATTG AGGGCTGACCAGCGAGGTTCTTTTTAAAAATCATTGCATTTTACTAAATTG TGAGTTCTGTAATTATAAATGTCTTAGCAGGTGCTAGCTGTCTATCTTTTC TATTATAAATTATCATTTTATGTTTATAATTTGTATTATACAGGCTTTAA AACATAAGGGTCTGATAATCTGTCTTATCTTAAATACATAAGCCACTGATA GAAAAATAAGTGGCTAACCATCTTCAGTTCTTTTTTTAATTGACAAAAAT TGTATATGTTTGGCGTGTATGGCATATTTTGAAATATGTATACATTAGAG AATGGCTAAGTGAAGCAAATTCACATATGCATTACCTCACACACCTGTCA TTTATTTGTGATGAGAACAAAAATCTACTCTTTCAGTGATTTTCAAGAA TACAGTACATTTGTTATTAACAATAGTCAGCATGGTGTACAATAAGTCTTC TGCGGCGGGCGTGGTGGCTCAGCGCTATAATCCCAGCACTTTGGGAGCT CAAGGCTGGCAGATCACGAGGTGAGGAGTTCGAGACCAGCCTGACCAACA TGCTGAAACCTTGCCCTCTACTAAAAATAGAAAAATTAGCTGAGTGTGGTG GTAAGCGCCTGTAGTCCAGCTACTCAGGAGGCTGAGGCAGGAGAAATTGC TTGAACCTGGGAGGCGGAGGTTGCAGTGAGTCGAGATAGTGCCACTGCAC TCCAGCCTGGCAAAAGAGGGAAACTCCGTCTCAATAAATAGTCTCTTGCA TTTGTCTCTCTGTTTAACTGAAATTATGTATTCTTTGATCAACATCTCC CCAGTCTCCACCCCTAACCCCTGGTAACCACAATTTCTACTCTGTCTCCGT GAGTTCAACTTTATGAATAGTCCACATGTAAGTGAGATCATGTGGTATTT GTCTTTCTGTGCCTAGCTTATTTCACTTAGCATAGTGTCTCCAGGTTCA CCCATGTTGTCAAAAATGACAGGATTTCCCCAACCTTTTTTAAGGCTGAA CAGTATTCATGTGTATGTGTATAAATTAGATTAGTAGATGTTGCCACTC CTCTCTCCACCACAGTGGCTCTATCCCTGGCTCCTGGCTCCAGCCGAGTA CACTAGAGGAGGATATTTCAAACAGACAACAACAGGAGCAAAAGACATTA CAATGGGGTGTGTCTTATTGCCCCCATTAGACTGTAAGCATCTTGAAGA	

配列 番号	配列	説明
	CAAGGACCCCCATCACAGAGTGATGTTGTGTCATCCCTGGAGTGGGCACTGT GCATGATTGATGACTGGAAGCAATGAACATACAGAAGGGCAAACAGAAA TCAGCAGGATGCTTTGCAATTCAGCATTGACTTTGCCAAATATGCCAAC TGTTCAAGGAGTTACATTGGTTCTAACGAAGCTCCTGTGATTCCTAAGCA CAGGAATGGTGATAATATATATAATGGTGCATGCATATATACGCATATCT AGATAATGATATCTCATTTATATGTGAGAAGTGAAGAAGTCCGTTATGTTT CTCGTCTAACCAAAAAGGGCTACAGCTACGATAATTTCCAAACAAATAA ATCTGTGCTACTTGATTTTCATGCAAAGCTCATATTTGTTCAAAGGAAA ATAAAGCTTAATTTAAAAATCAATTTAGGCTATTTTTATCTAAGTATGCTT ACCGTTATTCAACTCCCTGCAGATATTGTCAAATTTCTCAATATGGTAAA TATTTATTTCTGTTAAAAATATATCCATAGTTACATAAAGACAGAGAGGTC TTATATGTTCTAAACAACATAGAGCAAATGCTCATAAACAGCATTTTATT CCTATCTCCCGGAATAACAACGCTACTTCCAATTGCTGGAATCTAAATTA TTAAATAAAACCCATGCTGCAAGCTTTGTATGCTTAACATTCTCAAATGT TCACTTTTCAGATATGGAAGTGAAGCAAATCAACAAACGTGCCTCTGGCC AGGCTTTTGAGCTGATCTTGAAGCCACCATCTCCTATCTCAGAAGCCCCA CGAAGTTTAGCTTCTCCAAAGAAGAAAGACCTGTCCCTGGAGGAGATCCA GAAGAACTGGAGGCTGCAGAGGAAAGAAGAAAGGTAACATTTTCCATAG GTTTTCTTCTCTCTCTCCCTCCCTGCTCCCTCTCACACACTCGGG CACACATGCACGCACACACACACACACACACACACACACACACACACACA CACACATACAGAGAGCAATGACAGCTGAACCTGTGCCATGCCAACATGTA TAGGTTTTCAGTAGACACAGAGCCAGGCTAGTTGGGGTAAAAACTGTAAG ATAGATGCTAATTTTAGGCTAGCCAAACCAGAGCTCTCAGAAATCCAAAG AGCTTCAGTGCTCTAGTGCCCTTCCCGTATATTGAATCCCTTTATATA AAAGCTCCCTTCCCTAGACCATCAGGCAGAAGCAGTGTAGAGAAACAC AGCCCTGGCGAACTCCAGTGGTGGGGAGGGGAAGAAGTGCTGCTTCCCTCC CTCTCAGGATCTGTGTCACCCCTTTGTGAGCGTGGTTTTCCCTGGAAT TACAAATTACCAGATCTTCCCTCCAAGATCTTTCCTGCCCAGGGTAAGGG CCAAGAGCTTGCCCTTTCCCTCTTCAGAGTCCCACTGCCTGCCCTGGAAG TTGGTCCTTCCAAGATCAGGACCTTCTCTGAGTCTTTGAAATATGTTCTT TATCTTTTCTAAGACTTGATGGGGATTTTCTCTTTTGGCATTTGCTCC CTGCTTATATTAAGAAGCTTTTCCCTTTTGCCAAATCTTTACTTTTCCATAA TCACATGGCTAAGAAGAGCCAAGGGTATTATTTGAGAACCTTAGAAATC CTAGGGAAGTGTGTACACAAACAGAAGTTGTTGAATGTGTCTGTTCCAAC CATGTGGTTATGGTAGTTAATCCCATCAAGTACTCACGATCATCCAAAA ATGGAATTCTTTTATGTAATTCATCCCACTTGATTTCCCAATATTTT TTATGATATAATTTTAGAATCAGGTAATCACTAAGAACATGTTCCCTGCA CAGTTTATGATGTTTTCTCTAAAAAGTCAGCCAAAACCTTTGGACACTTC TATGTTGGATAATTA AAAACAGAATGAAGATAATCCTCCTCCTAAAGATT GAATTCCTCAAGAGAGAATGCAGGACAAACACAGATGTGCTGTGTATAGT ATATGTGCATATATACATGCATATATGTACAAAAATATGTGTATTATCAA ATAATGAGGCTCAAACATTAGAAATCCTTAGATTAAATTTTCTAAACAAG AAAACACTAATCTTTGTAGTTGAAAAAAATCCTCCTATGATATGTAATA TGCTGATCTCAATTTTACCTAAGAGTGATGTTCTCCAAATGTCCGATGA GCATGTATATATATATATATATGAATTTTATATATATAAATTACAATGGTA ATTGGTATATAGAGATATCTATATTATAGATATATATAGCTATCTCTATA TATTACATATACCAATTATAGATATAAATATAACAATGGTAACTGGTGTA TATGTGATGTGTATATATGTATATGTATACCATAATTATATATTATATT GTATATATGCCATAATTATATATTAATATTGGTATATATACACCATGATT ATATATTAATATTGGTGTGTGTATGTGTGTGTATATATATATATATAT ATAAAATACTAGTTTATCATTTGTTCTAGATTTAAAAAACAGGAACCTGAGC TACTAACTCGACTATATATATATATATATATACAGGAAGTTGCTTTAAAA	

【 0 2 9 6 】

【表 7 - 2 2】

配列番号	配列	説明
	CATTTTTATCAGCTTTTTTATTGTTATTTTTAGCTTTATTCTCATAGTAAAGCTAAAATAAATTATTCAACATTATCAAACTTTGCTGCCAGCAGATGTAAAGCAATACCTAAAACAGTGGAGAGCATGTTGCACCCAAAGCAGTTTAAGCTCTGACCCAAGCACTGGCATCTTATAGGCACTGGGTAGAGATAAGAGTCATAGGTCGACATATATTGAGATGCTATGACTTGATTAGAAATATGGAGTCA GTGACTGAGGTGAAATTA AAAACTCAAACCACAATTCAACATCCTGATTTA GGATGTTGCTGGTGTCTTAGGTACTACACTTAATTTGAAAGAAATTATT GAGGATAAAAAAAGAACTGGGATCAACAAAATTAAGTGGTGTCTTATAAGAGTCCCTGAGGTTACTAATTAATGAACTGATAAAGCTCCTGCACCCTGACAGCAAGAAATTATCAATGATTATACATTTAAACAATTGAATTGAACTAGAAACTGGCCACATGGTTAAAAGACATTTACAAATGTAATCATCCAGTGTATGATGCCAGAAAAAAAATTTCCTTAGAATGCTTTAAAAGCCGTAT TCCATCACCTTTCCAGT	
455	TAGCCGGACCCTTTGCCTTCGCCACTGCTCAGCGTCTGCACATCCCTACAATGGCTAAAACAGCAATGGGTAAGGCACTGCGCCTCGTTCCTCGTCGGCTCTACCTGGAGCCCACCTCT	STMN2エクソン1
456	AATCTTTCAAACCTCCCTGGCTTAGAAAACCAAATTTTGTAGAGAGAGATGGGTAGAATCTAATTTTATTCTAAAGCAATTAGCATTACATCATCACA GCAG	STMN2エクソン2
457	GAGAAATTCAGAAAAAATGAAATATACTAATCTTCAGCTTTTCATTTTCAG CCTACAAGGAAAAAATGAAGGAGCTGTCCATGCTGTCACTGATCTGCTCTT TGCTTTTACCCGGAACCTCGCAACATCAACATCTATACTTACGATGGTGA GTAACCTAGGATAGACATACCCCTGCTAGCTAGATCATTGGAAG	STMN2エクソン3
458	CCATGCTGCAAGCTTTGTATGCTTAACATTCTCAAATGTTCACTTTTCAGATATGGAAGTGAAGCAAATCAACAAACGTGCCTCTGGCCAGGCTTTTGAG CTGATCTTGAAGCCACCATCTCCTATCTCAGAAGCCCCACGAACTTTAGC TTCTCCAAAGAAGAAAGACCTGTCCCTGGAGGAGATCCAGAAGAAACTGG AGGCTGCAGAGGAAAGAAGAAAGGTAACCTTTTCCATAGGTTTTCCTTCT CTCTCTCCCTCCCTGCTCCTCC	STMN2エクソン4
459	CTAGGTTTGTGTTTGGATAATTATAAGATGGCTATGTTTTTCTTCCCCAG TCTCAGGAGGCCAGGTGCTGAAACAATTGGCAGAGAAGAGGGAACACGA GCGAGAAGTCTTTCAGAAAGGCTTTGGAGGAGAACAACAACCTTCAGCAAGA TGGCGGAGGAAAAGCTGATCCTGAAAATGGAACAAATTAAGGAAAACCGT GAGGCTAATCTAGCTGCTATTATTGAACGTCTGCAGGAAAAGGTAATCTC AGCAGAGTCTGAGCAGATGGATATATTCATATGCAGCACAG	STMN2エクソン5
460	TGTAGACTCCTTGAGATTAATAGAGTTTAACGATAAGTTTACTTTTATAG CTGGTCAAGTTTATTTCTTCTGAACATAAAGAATCTATAGAGTCTCAATT TCTGGAGCTTCAGAGGGAAGGAGAGAAGCAATGTAAGCAACATTCTACAG AAATATAAATAATACTACTAATAATTAGCATC	STMN2エクソン6
461	ACCAGACAAAAGGGCCTGTGACATTTCTTCTTCCTTTTGTGTTTTTTAG GAGAGGCATGCTGCGGAGGTGCGCAGGAACAAGGAACTCCAGGTTGAACT GTCTGGCTGAAGCAAGGGAGGGTCTGGCACGCCCCACCAATAGTAAATCC CCCTGCCTAT	STMN2エクソン7

10

20

30

40

【0297】

いくつかの実施形態において、本明細書に開示される遺伝子編集システムは、本明細書に開示される Cas 12 i ポリペプチドを含み得る。他の実施形態において、遺伝子編集システムは、Cas 12 i ポリペプチドをコードする核酸を含み得る。例えば、遺伝子編集システムは、Cas 12 i ポリペプチドをコードするベクター（例えば、ウイルスベクター、例えば、AAVベクター、例えば、AAV1、AAV2、AAV3、AAV4、AAV5、AAV6、AAV7、AAV8、AAV9、AAV10、AAV11、及びAAV12）を含み得る。代替として、遺伝子編集システムは、Cas 12 i ポリペプチドをコードするmRNA分子を含み得る。いくつかの事例において、mRNA分子は、コドン最適化され得る。

50

【0298】

II. 遺伝子編集システム構成要素の調製

本開示は、本明細書に開示される遺伝子編集システムの構成要素、例えば、RNAガイドの産生方法、Cas12iポリペプチドの産生方法、及びRNAガイドとCas12iポリペプチドとの複合体を形成するための方法を提供する。

【0299】

A. RNAガイド

いくつかの実施形態において、RNAガイドは、DNA分子のインビトロ転写によって作製される。したがって、例えば、いくつかの実施形態において、RNAガイドは、上流プロモーター配列（例えば、T7ポリメラーゼプロモーター配列）を使用して、RNAガイドをコードするDNA分子のインビトロ転写によって生成される。

【0300】

いくつかの実施形態において、DNA分子は、複数のRNAガイドをコードするか、又はインビトロ転写反応は、各々が異なるRNAガイドをコードする複数の異なるDNA分子を含む。いくつかの実施形態において、RNAガイドは、化学合成方法を使用して作製される。いくつかの実施形態において、RNAガイドは、RNAガイド配列を、RNAガイドをコードする配列を含むプラスミドでトランスフェクトされた細胞において発現させることによって作製される。いくつかの実施形態において、プラスミドは、複数の異なるRNAガイドをコードする。いくつかの実施形態において、それぞれが異なるRNAガイドをコードする複数の異なるプラスミドは、細胞内にトランスフェクトされる。いくつかの実施形態において、RNAガイドは、RNAガイドをコードしCas12iポリペプチドもコードするプラスミドから発現される。いくつかの実施形態において、RNAガイドは、RNAガイドを発現するが、Cas12iポリペプチドを発現しないプラスミドから発現される。いくつかの実施形態において、RNAガイドは、販売業者から購入される。いくつかの実施形態において、RNAガイドは、1つ以上の修飾ヌクレオチド、例えば、上記のものを使用して合成される。

【0301】

B. Cas12iポリペプチド

いくつかの実施形態において、本開示のCas12iポリペプチドは、(a)本開示のCas12iポリペプチドを産生する細菌を培養し、Cas12iポリペプチドを単離し、任意選択で、Cas12iポリペプチドを精製し、Cas12iポリペプチドとRNAガイドとの複合体を形成することによって調製され得る。Cas12iポリペプチドはまた、(b)既知の遺伝子操作技法によって、具体的には、本開示のCas12iポリペプチドをコードする遺伝子を細菌から単離し、組換え発現ベクターを構築し、次いで、ベクターを適切な宿主細胞内に移入し、宿主細胞が、組換えタンパク質の発現のためのRNAガイドを発現し、組換えタンパク質が、宿主細胞においてRNAガイドと複合体を形成することによって調製され得る。代替として、Cas12iポリペプチドは、(c)インビトロカップリング転写-翻訳システム、次いで、RNAガイドとの複合体形成によって調製され得る。

【0302】

いくつかの実施形態において、宿主細胞は、Cas12iポリペプチドを発現するために使用される。宿主細胞は、特に限定されず、様々な既知の細胞が、好ましく使用され得る。宿主細胞の具体的な例としては、細菌、例えば、E. coli、酵母（出芽酵母であるSaccharomyces cerevisiae、及び分裂酵母であるSchizosaccharomyces pombe）、線虫（Caenorhabditis elegans）、Xenopus laevis卵母細胞、及び動物細胞（例えば、CHO細胞、COS細胞、及びHEK293細胞）が挙げられる。上記の発現ベクターを宿主細胞内に移入するための方法、すなわち、形質転換方法は、特に限定されず、既知の方法、例えば、エレクトロポレーション、リン酸カルシウム方法、リポソーム方法、及びDEAEデキストラン方法が使用され得る。

【0303】

宿主が発現ベクターで形質転換された後に、宿主細胞は、Cas12iポリペプチドの産生のために培養(culture)されてもよく、培養(cultivate)されてもよく、又は繁殖させてもよい。Cas12iポリペプチドの発現後に、宿主細胞は、収集され得、Cas12iポリペプチドは、従来の方法(例えば、濾過、遠心分離、細胞破壊、ゲル濾過クロマトグラフィー、イオン交換クロマトグラフィーなど)により、培養物などから精製され得る。

【0304】

いくつかの実施形態において、Cas12iポリペプチド発現のための方法は、Cas12iポリペプチドの少なくとも5個のアミノ酸、少なくとも10個のアミノ酸、少なくとも15個のアミノ酸、少なくとも20個のアミノ酸、少なくとも50個のアミノ酸、少なくとも100個のアミノ酸、少なくとも150個のアミノ酸、少なくとも200個のアミノ酸、少なくとも250個のアミノ酸、少なくとも300個のアミノ酸、少なくとも400個のアミノ酸、少なくとも500個のアミノ酸、少なくとも600個のアミノ酸、少なくとも700個のアミノ酸、少なくとも800個のアミノ酸、少なくとも900個のアミノ酸、又は少なくとも1000個のアミノ酸の翻訳を含む。いくつかの実施形態において、タンパク質発現のための方法は、Cas12iポリペプチドの約5個のアミノ酸、約10個のアミノ酸、約15個のアミノ酸、約20個のアミノ酸、約50個のアミノ酸、約100個のアミノ酸、約150個のアミノ酸、約200個のアミノ酸、約250個のアミノ酸、約300個のアミノ酸、約400個のアミノ酸、約500個のアミノ酸、約600個のアミノ酸、約700個のアミノ酸、約800個のアミノ酸、約900個のアミノ酸、又は約1000個のアミノ酸以上の翻訳を含む。

【0305】

様々な方法が、宿主細胞におけるCas12iポリペプチドの産生のレベルを決定するために使用され得る。このような方法としては、例えば、Cas12iポリペプチドに特異的なポリクローナル若しくはモノクローナル抗体、又は本明細書の他所に記載される標識タグのいずれかを使用する方法が挙げられるが、これらに限定されない。例示的な方法としては、酵素結合免疫吸着アッセイ(ELISA)、ラジオイムノアッセイ(MA)、蛍光イムノアッセイ(FIA)、及び蛍光活性化細胞選別(FACS)が挙げられるが、これらに限定されない。これらのアッセイ及び他のアッセイは、当該技術分野で周知である(例えば、Maddox et al., J. Exp. Med. 158:1211 [1983]を参照されたい)。

【0306】

本開示は、細胞におけるCas12iポリペプチドのインビボ発現の方法であって、Cas12iポリペプチドをコードするポリリボヌクレオチドを宿主細胞に提供することであって、ポリリボヌクレオチドが、Cas12iポリペプチドをコードする、提供することと、Cas12iポリペプチドを細胞において発現させることと、Cas12iポリペプチドを細胞から得ることと、を含む、方法を提供する。

【0307】

本開示は、細胞におけるCas12iポリペプチドのインビボ発現の方法であって、Cas12iポリペプチドをコードするポリリボヌクレオチドを宿主細胞に提供することであって、ポリリボヌクレオチドが、Cas12iポリペプチドをコードする、提供することと、Cas12iポリペプチドを細胞において発現させることと、を含む、方法を更に提供する。いくつかの実施形態において、Cas12iポリペプチドをコードするポリリボヌクレオチドは、RNAガイドで細胞に送達され、細胞において発現されると、Cas12iポリペプチド及びRNAガイドは、複合体を形成する。いくつかの実施形態において、Cas12iポリペプチドをコードするポリリボヌクレオチド及びRNAガイドは、単一の組成物内で細胞に送達される。いくつかの実施形態において、Cas12iポリペプチドをコードするポリリボヌクレオチド及びRNAガイドは、別個の組成物内に含まれている。いくつかの実施形態において、宿主細胞は、対象、例えば、ヒト患者において存

在する。

【0308】

C. 複合体

いくつかの実施形態において、STMN2を標的とするRNAガイドは、Cas12iポリペプチドと複合体を形成して、リボ核タンパク質(RNP)を形成する。いくつかの実施形態において、RNAガイドとCas12iポリペプチドとの複合体形成は、約20℃、21℃、22℃、23℃、24℃、25℃、26℃、27℃、28℃、29℃、30℃、31℃、32℃、33℃、34℃、35℃、36℃、37℃、38℃、39℃、40℃、41℃、42℃、43℃、44℃、45℃、50℃、又は55℃のうちのいずれか1つよりも低い温度で発生する。いくつかの実施形態において、RNAガイドは、約37℃で、少なくとも約10分間、15分間、20分間、25分間、30分間、35分間、40分間、45分間、50分間、55分間、1時間、2時間、3時間、又は4時間以上のうちのいずれか1つのインキュベーション期間にわたってCas12iポリペプチドから解離しない。

10

【0309】

いくつかの実施形態において、RNAガイド及びCas12iポリペプチドは、複合体形成緩衝液中で複合体を形成する。いくつかの実施形態において、Cas12iポリペプチドは、緩衝液中に貯蔵され、緩衝液は、複合体形成緩衝液で置換されて、Cas12iポリペプチドは、RNAガイドと複合体を形成する。いくつかの実施形態において、Cas12iポリペプチドは、複合体形成緩衝液中に貯蔵される。

20

【0310】

いくつかの実施形態において、複合体形成緩衝液は、約7.3～8.6の範囲のpHを有する。一実施形態において、複合体形成緩衝液のpHは、約7.3である。一実施形態において、複合体形成緩衝液のpHは、約7.4である。一実施形態において、複合体形成緩衝液のpHは、約7.5である。一実施形態において、複合体形成緩衝液のpHは、約7.6である。一実施形態において、複合体形成緩衝液のpHは、約7.7である。一実施形態において、複合体形成緩衝液のpHは、約7.8である。一実施形態において、複合体形成緩衝液のpHは、約7.9である。一実施形態において、複合体形成緩衝液のpHは、約8.0である。一実施形態において、複合体形成緩衝液のpHは、約8.1である。一実施形態において、複合体形成緩衝液のpHは、約8.2である。一実施形態において、複合体形成緩衝液のpHは、約8.3である。一実施形態において、複合体形成緩衝液のpHは、約8.4である。一実施形態において、複合体形成緩衝液のpHは、約8.5である。一実施形態において、複合体形成緩衝液のpHは、約8.6である。

30

【0311】

いくつかの実施形態において、Cas12iポリペプチドは、本明細書に記載される精製前に、宿主細胞において、過剰発現され得、RNAガイドと複合体を形成し得る。いくつかの実施形態において、Cas12iポリペプチドをコードするmRNA又はDNAは、Cas12iポリペプチドが細胞において発現されるように細胞内に導入される。いくつかの実施形態において、RNAガイドはまた、RNP複合体が細胞において形成されるように、単一のmRNA又はDNA構築物と同時に、別個に、又は逐次的に細胞内に導入される。

40

【0312】

III. 遺伝子編集方法

本開示はまた、STMN2遺伝子内の標的部位を修飾する方法を提供する。いくつかの実施形態において、方法は、STMN2標的RNAガイド及びCas12iポリペプチドを細胞内に導入することを含む。STMN2標的RNAガイド及びCas12iポリペプチドは、リボ核タンパク質複合体として細胞内に導入され得る。STMN2標的RNAガイド及びCas12iポリペプチドは、核酸ベクター上で導入され得る。Cas12iポリペプチドは、mRNAとして導入され得る。RNAガイド及び鋳型DNAは、細胞内に直接導入され得る。いくつかの実施形態において、本明細書に記載される組成物は、細胞

50

／組織／人に送達されて、細胞／組織／人におけるSTMN2を低減する。いくつかの実施形態において、本明細書に記載される組成物は、細胞／組織／人に送達されて、細胞／組織／人におけるSTMN2産生を低減する。いくつかの実施形態において、本明細書に記載される組成物は、細胞／組織／人に送達されて、細胞／組織／人における神経変性疾患（例えば、筋萎縮性側索硬化症（ALS）又は前頭側頭型認知症（FTD））を治療する。いくつかの実施形態において、本明細書に記載される組成物は、神経変性疾患（例えば、筋萎縮性側索硬化症（ALS）又は前頭側頭型認知症（FTD））を有する人に送達される。

【0313】

本明細書に開示される遺伝子編集システムのうちのいずれかは、遺伝子操作されたSTMN2遺伝子ために使用され得る。遺伝子編集システムは、ガイドRNA、Cas12i2ポリペプチド、及び鑄型DNAを含み得る。ガイドRNAは、STMN2遺伝子における標的配列に特異的な、例えば、STMN2遺伝子のエクソン1、エクソン2、エクソン3、エクソン4、エクソン5、エクソン6、エクソン7、又はイントロン内の領域に特異的なスペーサー配列を含む。

【0314】

A. 標的配列

いくつかの実施形態において、本明細書に開示されるRNAガイドは、5'-TTN-3' PAM配列又は5'-NTTN-3' PAM配列に隣接する標的配列と相補的であるように設計されている。

【0315】

いくつかの実施形態において、標的配列は、RNAガイドが塩基対形成を介して結合し得る、STMN2遺伝子又はSTMN2遺伝子の遺伝子座（例えば、エクソン1、エクソン2、エクソン3、エクソン4、エクソン5、エクソン6、エクソン7、又はイントロン）内にある。いくつかの実施形態において、細胞は、標的配列の1つのコピーのみを有する。いくつかの実施形態において、細胞は、標的配列の2つ以上のコピー、例えば、少なくとも約2つ、3つ、4つ、5つ、10個、又は100個以上のコピーのうちのいずれか1つを有する。

【0316】

いくつかの実施形態において、STMN2遺伝子は、哺乳類遺伝子である。いくつかの実施形態において、STMN2遺伝子は、ヒト遺伝子である。例えば、いくつかの実施形態において、標的配列は、配列番号454の配列、又はその逆相補体内にある。いくつかの実施形態において、標的配列は、配列番号454に記載のSTMN2遺伝子のエクソン、又はその逆相補体内、例えば、配列番号455～461のうちのいずれか1つの配列（又はそれらのいずれかの逆相補体）内にある。配列番号454のSTMN2遺伝子のエクソン領域内の標的配列は、表6に記載される。エクソン配列は、表7に記載される。いくつかの実施形態において、標的配列は、配列番号454に記載のSTMN2遺伝子のイントロン、又はその逆相補体内にある。いくつかの実施形態において、標的配列は、配列番号454に記載のSTMN2遺伝子配列のバリエーション（例えば、多型バリエーション）、又はその逆相補体内にある。いくつかの実施形態において、STMN2遺伝子配列は、配列番号454に記載の配列の相同体、又はその逆相補体である。いくつかの実施形態において、STMN2遺伝子配列は、非ヒトSTMN2配列である。

【0317】

いくつかの実施形態において、標的配列は、5'-NTTN-3' PAM配列に隣接し、Nは、任意のヌクレオチドである。5'-NTTN-3'配列は、標的配列に直接隣接してもよく、又は、例えば、標的配列の少ない数（例えば、1、2、3、4、又は5個）のヌクレオチド内にあってもよい。いくつかの実施形態において、5'-NTTN-3'配列は、5'-NTTY-3'、5'-NTTC-3'、5'-NTTT-3'、5'-NTTA-3'、5'-NTTB-3'、5'-NTTG-3'、5'-CTTY-3'、5'-DTTR-3'、5'-CTTR-3'、5'-DTTT-3'、5'-ATTN-3'、又は5'-GTTN-3'。

’であり、Yは、C又はTであり、Bは、Aを除くいずれかのヌクレオチドであり、Dは、Cを除く任意のヌクレオチドであり、Rは、A又はGである。いくつかの実施形態において、5’-NTTN-3’配列は、5’-ATTA-3’、5’-ATTT-3’、5’-ATTG-3’、5’-ATTC-3’、5’-TTTA-3’、5’-TTTT-3’、5’-TTTG-3’、5’-TTTC-3’、5’-GTTA-3’、5’-GTTT-3’、5’-GTTG-3’、5’-G TTC-3’、5’-CTTA-3’、5’-CTTT-3’、5’-CTTG-3’、又は5’-CTTC-3’である。PAM配列は、標的配列に対して5’であり得る。

【0318】

いくつかの実施形態において、標的配列は、一本鎖（例えば、一本鎖DNA）である。 10
いくつかの実施形態において、標的配列は、二本鎖（例えば、二本鎖DNA）である。いくつかの実施形態において、標的配列は、一本鎖及び二本鎖領域の両方を含む。いくつかの実施形態において、標的配列は、直鎖である。いくつかの実施形態において、標的配列は、環状である。いくつかの実施形態において、標的配列は、1つ以上の修飾ヌクレオチド、例えば、メチル化ヌクレオチド、損傷ヌクレオチド、又はヌクレオチド類似体を含む。いくつかの実施形態において、標的配列は、未修飾である。いくつかの実施形態において、RNAガイドは、二本鎖標的配列の第1の鎖（例えば、標的鎖又はスパーサー相補的鎖）に結合し、5’-NTTN-3’ PAM配列は、第2の相補的鎖（例えば、非標的鎖又は非スパーサー相補的鎖）内に存在する。いくつかの実施形態において、RNAガイドは、標的鎖（例えば、スパーサー相補的鎖）上の5’-NAAN-3’配列に隣接して結合する。 20

【0319】

5’-NTTN-3’配列は、標的配列に直接隣接してもよく、又は、例えば、標的配列の少ない数（例えば、1、2、3、4、又は5個）のヌクレオチド内であってもよい。いくつかの実施形態において、5’-NTTN-3’配列は、5’-NTTY-3’、5’-NTTC-3’、5’-NTTT-3’、5’-NTTA-3’、5’-NTTB-3’、5’-NTTG-3’、5’-CTTY-3’、5’-DTTR-3’、5’-CTTR-3’、5’-DTTT-3’、5’-ATTN-3’、又は5’-GTTN-3’であり、Yは、C又はTであり、Bは、Aを除くいずれかのヌクレオチドであり、Dは、Cを除く任意のヌクレオチドであり、Rは、A又はGである。いくつかの実施形態において、5’-NTTN-3’配列は 30
、5’-ATTA-3’、5’-ATTT-3’、5’-ATTG-3’、5’-ATTC-3’、5’-TTTA-3’、5’-TTTT-3’、5’-TTTG-3’、5’-TTTC-3’、5’-GTTA-3’、5’-GTTT-3’、5’-GTTG-3’、5’-G TTC-3’、5’-CTTA-3’、5’-CTTT-3’、5’-CTTG-3’、又は5’-CTTC-3’である。いくつかの実施形態において、RNAガイドは、二本鎖標的核酸の第1の鎖（すなわち、非PAM鎖）に結合するように設計されており、5’-NTTN-3’ PAM配列は、第2の相補的鎖（すなわち、PAM鎖）内に存在する。いくつかの実施形態において、RNAガイドは、5’-NAAN-3’配列に隣接するPAM鎖上の標的配列と相補的である非PAM鎖上の領域に結合する。

【0320】

いくつかの実施形態において、標的配列は、細胞内に存在する。いくつかの実施形態において、標的配列は、細胞の核内に存在する。いくつかの実施形態において、標的配列は、細胞に内在性である。いくつかの実施形態において、標的配列は、ゲノムDNAである。いくつかの実施形態において、標的配列は、染色体DNAである。いくつかの実施形態において、標的配列は、タンパク質コード遺伝子若しくはその機能領域、例えば、コード領域、又は調節エレメント、例えば、プロモーター、エンハンサー、5’若しくは3’非翻訳領域などである。

【0321】

いくつかの実施形態において、標的配列は、標的配列の容易にアクセス可能な領域内に存在する。いくつかの実施形態において、標的配列は、標的遺伝子のエクソン内にある。 40 50

いくつかの実施形態において、標的配列は、標的遺伝子のエクソン-イントロン接合部にわたる。いくつかの実施形態において、標的配列は、遺伝子の非コード領域、例えば、調節領域内に存在する。

【0322】

B. 遺伝子編集

いくつかの実施形態において、Cas12iポリペプチドは、酵素的活性（例えば、ヌクレアーゼ活性）を有する。いくつかの実施形態において、Cas12iポリペプチドは、細胞において1つ以上のDNA二本鎖切断を誘導する。いくつかの実施形態において、Cas12iポリペプチドは、細胞において1つ以上のDNA一本鎖切断を誘導する。いくつかの実施形態において、Cas12iポリペプチドは、細胞において1つ以上のDNAニックを誘導する。いくつかの実施形態において、DNA切断及び／又はニックは、1つ以上のインデル（例えば、1つ以上の欠失）の形成をもたらす。

10

【0323】

いくつかの実施形態において、本明細書に開示するRNAガイドは、Cas12iポリペプチドと複合体を形成し、Cas12iポリペプチドを、5'-NTTN-3'配列に隣接する標的配列に向ける。いくつかの実施形態において、複合体は、5'-NTTN-3'配列に隣接する欠失（例えば、ヌクレオチド欠失又はDNA欠失）を誘導する。いくつかの実施形態において、複合体は、5'-ATT A-3'、5'-ATTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-G TTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'配列に隣接する欠失を誘導する。いくつかの実施形態において、複合体は、T/Cリッチ配列に隣接する欠失を誘導する。

【0324】

いくつかの実施形態において、欠失は、5'-NTTN-3'配列の下流にある。いくつかの実施形態において、欠失は、5'-ATT A-3'、5'-ATTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-G TTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'配列の下流にある。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の下流にある。

30

【0325】

いくつかの実施形態において、欠失は、STMN2遺伝子の発現を改変する。いくつかの実施形態において、欠失は、STMN2遺伝子の機能を改変する。いくつかの実施形態において、欠失は、STMN2遺伝子を不活性化する。いくつかの実施形態において、欠失は、フレームシフト欠失である。いくつかの実施形態において、欠失は、非フレームシフト欠失である。いくつかの実施形態において、欠失は、細胞毒性又は細胞死（例えば、アポトーシス）をもたらす。

【0326】

いくつかの実施形態において、欠失は、5'-NTTN-3'配列の約5～約15個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始する。いくつかの実施形態において、欠失は、5'-ATT A-3'、5'-ATTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-G TTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'配列の約5～約15個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の約5～約15個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、1

40

50

5、16、又は17個のヌクレオチド)内で開始する。

【0327】

いくつかの実施形態において、欠失は、5'-NTTN-3'配列の下流の約5～約15個のヌクレオチド(例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド)内で開始する。いくつかの実施形態において、欠失は、5'-ATT A-3'、5'-ATTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-G TTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'配列の下流の約5～約15個のヌクレオチド(例えば、約3、4、5、10
6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド)内で開始する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の下流の約5～約15個のヌクレオチド(例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド)内で開始する。

【0328】

いくつかの実施形態において、欠失は、5'-NTTN-3'配列の約5～約10個のヌクレオチド(例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は12個のヌクレオチド)内で開始する。いくつかの実施形態において、欠失は、5'-ATT A-3'、5'-ATTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、25
-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-G TTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'配列の約5～約10個のヌクレオチド(例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は12個のヌクレオチド)内で開始する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の約5～約10個のヌクレオチド(例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は12個のヌクレオチド)内で開始する。

【0329】

いくつかの実施形態において、欠失は、5'-NTTN-3'配列の下流の約5～約10個のヌクレオチド(例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は12個のヌクレオチド)内で開始する。いくつかの実施形態において、欠失は、5'-ATT A-30
3'、5'-ATTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-G TTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'配列の下流の約5～約10個のヌクレオチド(例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は12個のヌクレオチド)内で開始する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の下流の約5～約10個のヌクレオチド(例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は12個のヌクレオチド)内で開始する。

【0330】

いくつかの実施形態において、欠失は、5'-NTTN-3'配列の約10～約15個の 40
ヌクレオチド(例えば、約8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド)内で開始する。いくつかの実施形態において、欠失は、5'-ATT A-3'、5'-ATTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-G TTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'配列の約10～約15個のヌクレオチド(例えば、約8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド)内で開始する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の約10～約15個のヌクレオチド(例えば、約8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド)内で開始する。

【0331】

いくつかの実施形態において、欠失は、5' - N T T N - 3' 配列の下流の約10～約15個のヌクレオチド（例えば、約8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始する。いくつかの実施形態において、欠失は、5' - A T T A - 3'、5' - A T T T - 3'、5' - A T T G - 3'、5' - A T T C - 3'、5' - T T T A - 3'、5' - T T T T - 3'、5' - T T T G - 3'、5' - T T T C - 3'、5' - G T T A - 3'、5' - G T T T - 3'、5' - G T T G - 3'、5' - G T T C - 3'、5' - C T T A - 3'、5' - C T T T - 3'、5' - C T T G - 3'、又は5' - C T T C - 3' 配列の下流の約10～約15個のヌクレオチド（例えば、約8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の下流の約10～約15個のヌクレオチド（例えば、約8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始する。

10

【0332】

いくつかの実施形態において、欠失は、5' - N T T N - 3' 配列の約20～約30個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、5' - A T T A - 3'、5' - A T T T - 3'、5' - A T T G - 3'、5' - A T T C - 3'、5' - T T T A - 3'、5' - T T T T - 3'、5' - T T T G - 3'、5' - T T T C - 3'、5' - G T T A - 3'、5' - G T T T - 3'、5' - G T T G - 3'、5' - G T T C - 3'、5' - C T T A - 3'、5' - C T T T - 3'、5' - C T T G - 3'、又は5' - C T T C - 3' 配列の約20～約30個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の約20～約30個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。

520

【0333】

いくつかの実施形態において、欠失は、5' - N T T N - 3' 配列の下流の約20～約30個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、5' - A T T A - 3'、5' - A T T T - 3'、5' - A T T G - 3'、5' - A T T C - 3'、5' - T T T A - 3'、5' - T T T T - 3'、5' - T T T G - 3'、5' - T T T C - 3'、5' - G T T A - 3'、5' - G T T T - 3'、5' - G T T G - 3'、5' - G T T C - 3'、5' - C T T A - 3'、5' - C T T T - 3'、5' - C T T G - 3'、又は5' - C T T C - 3' 配列の下流の約20～約30個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の下流の約20～約30個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。

30

40

【0334】

いくつかの実施形態において、欠失は、5' - N T T N - 3' 配列の約20～約25個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は28個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、5' - A T T A - 3'、5' - A T T T - 3'、5' - A T T G - 3'、5' - A T T C - 3'、5' - T T T A - 3'、5' - T T T T - 3'、5' - T T T G - 3'、5' - T T T C - 3'、5' - G T T A - 3'、5' - G T T T - 3'、5' - G T T G - 3'、5' - G T T C - 3'、5' - C T T A - 3'、5' - C T T T - 3'、5' - C T T G - 3'、又は5' - C T T C - 3' 配列の約20～約25個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、

50

21、22、23、24、25、26、27、又は28個のヌクレオチド)内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の約20～約25個のヌクレオチド(例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は28個のヌクレオチド)内で終了する。

【0335】

いくつかの実施形態において、欠失は、5'-NTTN-3'配列の下流の約20～約25個のヌクレオチド(例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は28個のヌクレオチド)内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、5'-ATT A-3'、5'-ATTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-G TTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'配列の下流の約20～約25個のヌクレオチド(例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は28個のヌクレオチド)内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の下流の約20～約25個のヌクレオチド(例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は28個のヌクレオチド)内で終了する。

【0336】

いくつかの実施形態において、欠失は、5'-NTTN-3'配列の約25～約30個のヌクレオチド(例えば、約22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド)内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、5'-ATT A-3'、5'-ATTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-G TTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'配列の約25～約30個のヌクレオチド(例えば、約22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド)内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の約25～約30個のヌクレオチド(例えば、約22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド)内で終了する。

【0337】

いくつかの実施形態において、欠失は、5'-NTTN-3'配列の下流の約25～約30個のヌクレオチド(例えば、約22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド)内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、5'-ATT A-3'、5'-ATTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-G TTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'配列の下流の約25～約30個のヌクレオチド(例えば、約22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド)内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の下流の約25～約30個のヌクレオチド(例えば、約22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド)内で終了する。

【0338】

いくつかの実施形態において、欠失は、5'-NTTN-3'配列の約5～約15個のヌクレオチド(例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド)内で開始し、約20～約30個のヌクレオチド(例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド)内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、5'-ATT A-3'、5'-ATTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-G TTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'配列の下流の約25～約30個のヌクレオチド(例えば、約22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド)内で終了する。

10

10

20

20

40

25個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は28個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の約5～約15個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始し、約20～約25個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は28個のヌクレオチド）内で終了する。

【0341】

いくつかの実施形態において、欠失は、5'-NTTN-3'配列の下流の約5～約15個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始し、5'-NTTN-3'配列の下流の約20～約25個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は28個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、5'-ATT A-3'、5'-ATTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-G TTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'配列の下流の約5～約15個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始し、5'-ATT A-3'、5'-ATTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-G TTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'配列の下流の約20～約25個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は28個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の下流の約5～約15個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始し、T/Cリッチ配列の下流の約20～約25個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は28個のヌクレオチド）内で終了する。

【0342】

いくつかの実施形態において、欠失は、5'-NTTN-3'配列の約5～約15個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始し、約25～約30個のヌクレオチド（例えば、約22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、5'-ATT A-3'、5'-ATTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-G TTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'配列の約5～約15個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始し、約25～約30個のヌクレオチド（例えば、約22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の約5～約15個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始し、約25～約30個のヌクレオチド（例えば、約22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。

【0343】

いくつかの実施形態において、欠失は、5' - N T T N - 3' 配列の下流の約5～約15個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始し、5' - N T T N - 3' 配列の下流の約25～約30個のヌクレオチド（例えば、約22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、5' - A T T A - 3'、5' - A T T T - 3'、5' - A T T T G - 3'、5' - A T T C - 3'、5' - T T T A - 3'、5' - T T T T - 3'、5' - T T T T G - 3'、5' - T T T C - 3'、5' - G T T A - 3'、5' - G T T T - 3'、5' - G T T T G - 3'、5' - G T T C - 3'、5' - C T T A - 3'、5' - C T T T - 3'、5' - C T T T G - 3'、又は5' - C T T C - 3' 配列の下流の約5～約15個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始し、5' - A T T A - 3'、5' - A T T T - 3'、5' - A T T T G - 3'、5' - A T T C - 3'、5' - T T T A - 3'、5' - T T T T - 3'、5' - T T T T G - 3'、5' - T T T C - 3'、5' - G T T A - 3'、5' - G T T T - 3'、5' - G T T T G - 3'、5' - G T T C - 3'、5' - C T T A - 3'、5' - C T T T - 3'、5' - C T T T G - 3'、又は5' - C T T C - 3' 配列の下流の約25～約30個のヌクレオチド（例えば、約22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の下流の約5～約15個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始し、T/Cリッチ配列の下流の約25～約30個のヌクレオチド（例えば、約22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。

20

【0344】

いくつかの実施形態において、欠失は、5' - N T T N - 3' 配列の約5～約10個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は12個のヌクレオチド）内で開始し、約20～約30個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、5' - A T T A - 3'、5' - A T T T - 3'、5' - A T T G - 3'、5' - A T T C - 3'、5' - T T T A - 3'、5' - T T T T - 3'、5' - T T T G - 3'、5' - T T T C - 3'、5' - G T T A - 3'、5' - G T T T - 3'、5' - G T T G - 3'、5' - G T T C - 3'、5' - C T T A - 3'、5' - C T T T - 3'、5' - C T T G - 3'、又は5' - C T T C - 3' 配列の約5～約10個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は12個のヌクレオチド）内で開始し、約20～約30個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の約5～約10個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は12個のヌクレオチド）内で開始し、約20～約30個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。

30

40

【0345】

いくつかの実施形態において、欠失は、5' - N T T N - 3' 配列の下流の約5～約10個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は12個のヌクレオチド）内で開始し、5' - N T T N - 3' 配列の下流の約20～約30個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、5' - A T T A - 3'、5' - A T T T - 3'、5' - A T T T G - 3'、5' - A T T C - 3'、5' - T T T A - 3'、5' - T T T T - 3'、5' - T T T T G - 3'、5' - T T T C - 3'、5' - G T T A - 3'、5' - G T T T - 3'、5' - G T T T G - 3'、5' - G T T C - 3'、5' - C T T A - 3'、5' - C T T T - 3'、5' - C T T T G - 3'、又は5' - C T T C - 3' 配列の下流の約5～約10個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は12個のヌクレオチド）内で開始し、約20～約30個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。

G-3'、5'-ATTTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-GTTTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'配列の下流の約5～約10個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は12個のヌクレオチド）内で開始し、5'-ATTAA-3'、5'-ATTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-GTTTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'配列の下流の約20～約30個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の下流の約5～約10個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は12個のヌクレオチド）内で開始し、T/Cリッチ配列の下流の約20～約30個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。

【0346】

いくつかの実施形態において、欠失は、5'-NTTN-3'配列の約5～約10個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は12個のヌクレオチド）内で開始し、約20～約25個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は28個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、5'-ATTAA-3'、5'-ATTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-GTTTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'配列の約5～約10個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は12個のヌクレオチド）内で開始し、約20～約25個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は28個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の約5～約10個のヌクレオチド内で開始し、約20～約25個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は28個のヌクレオチド）（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は12個のヌクレオチド）内で終了する。

【0347】

いくつかの実施形態において、欠失は、5'-NTTN-3'配列の下流の約5～約10個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は12個のヌクレオチド）内で開始し、5'-NTTN-3'配列の下流の約20～約25個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は28個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、5'-ATTAA-3'、5'-ATTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-GTTTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'配列の下流の約5～約10個のヌクレオチド（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は12個のヌクレオチド）内で開始し、5'-ATTAA-3'、5'-ATTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-GTTTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'配列の下流の約20～約25個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は28個のヌクレオチド）内で終了する。

個のヌクレオチド（例えば、約 17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は 28 個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/C リッチ配列の下流の約 5～約 10 個のヌクレオチド（例えば、約 3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は 12 個のヌクレオチド）内で開始し、T/C リッチ配列の下流の約 20～約 25 個のヌクレオチド（例えば、約 17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は 28 個のヌクレオチド）内で終了する。

【0348】

いくつかの実施形態において、欠失は、5'-NTTN-3' 配列の約 5～約 10 個のヌクレオチド（例えば、約 3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は 12 個のヌクレオチド）内で開始し、約 25～約 30 個のヌクレオチド（例えば、約 22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は 33 個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/C リッチ配列の約 5～約 10 個のヌクレオチド（例えば、約 3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は 12 個のヌクレオチド）内で開始し、約 25～約 30 個のヌクレオチド（例えば、約 22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は 33 個のヌクレオチド）内で終了する。

10

【0349】

いくつかの実施形態において、欠失は、5'-NTTN-3' 配列の下流の約 5～約 10 個のヌクレオチド（例えば、約 3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は 12 個のヌクレオチド）内で開始し、5'-NTTN-3' 配列の下流の約 25～約 30 個のヌクレオチド（例えば、約 22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は 33 個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、5'-ATT A-3'、5'-ATTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-G TTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は 5'-CTTC-3' 配列の下流の約 5～約 10 個のヌクレオチド（例えば、約 3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は 12 個のヌクレオチド）内で開始し、5'-ATT A-3'、5'-ATTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-G TTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は 5'-CTTC-3' 配列の下流の約 25～約 30 個のヌクレオチド（例えば、約 22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は 33 個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/C リッチ配列の下流の約 5～約 10 個のヌクレオチド（例えば、約 3、4、5、6、7、8、9、10、11、又は 12 個のヌクレオチド）内で開始し、T/C リッチ配列の下流の約 25～約 30 個のヌクレオチド（例えば、約 22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は 33 個のヌクレオチド）内で終了する。

20

40

【0350】

いくつかの実施形態において、欠失は、5'-NTTN-3' 配列の約 10～約 15 個のヌクレオチド（例えば、約 8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は 17 個のヌクレオチド）内で開始し、約 20～約 30 個のヌクレオチド（例えば、約 17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は 33 個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、5'-ATT A-3'、5'-ATTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-G TTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は 5'-CTTC-3' 配列の下流の約 10～約 15 個のヌクレオチド（例えば、約 8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は 17 個のヌクレオチド）内で開始し、約 20～約 30 個のヌクレオチド（例えば、約 17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は 33 個のヌクレオチド）内で終了する。

50

C-3'配列の約10～約15個のヌクレオチド（例えば、約8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始し、約20～約30個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の約10～約15個のヌクレオチド（例えば、約8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始し、約20～約30個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。

【0351】

10

いくつかの実施形態において、欠失は、5'-NTTN-3'配列の下流の約10～約15個のヌクレオチド（例えば、約8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始し、5'-NTTN-3'配列の下流の約20～約30個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、5'-ATTAA-3'、5'-ATTTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-G TTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'配列の下流の約10～約15個のヌクレオチド（例えば、約8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始し、5'-ATTAA-3'、5'-ATTTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-G TTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'配列の下流の約20～約30個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の下流の約10～約15個のヌクレオチド（例えば、約8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始し、T/Cリッチ配列の下流の約20～約30個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。

30

【0352】

いくつかの実施形態において、欠失は、5'-NTTN-3'配列の約10～約15個のヌクレオチド（例えば、約8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始し、約20～約25個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は28個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、5'-ATTAA-3'、5'-ATTTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTC-3'、5'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-G TTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'配列の約10～約15個のヌクレオチド（例えば、約8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始し、約20～約25個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は28個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、T/Cリッチ配列の約10～約15個のヌクレオチド（例えば、約8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始し、約20～約25個のヌクレオチド（例えば、約17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は2

50

8 個のヌクレオチド) 内で終了する。

【0353】

いくつかの実施形態において、欠失は、5' - N T T N - 3' 配列の下流の約 10 ~ 約 15 個のヌクレオチド (例えば、約 8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は 17 個のヌクレオチド) 内で開始し、5' - N T T N - 3' 配列の下流の約 20 ~ 約 25 個のヌクレオチド (例えば、約 17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は 28 個のヌクレオチド) 内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、5' - A T T A - 3'、5' - A T T T - 3'、5' - A T T G - 3'、5' - A T T C - 3'、5' - T T T A - 3'、5' - T T T T - 3'、5' - T T T G - 3'、5' - T T T C - 3'、5' - G T T A - 3'、5' - G T T T - 3'、5' - G T T G - 3'、5' - G T T C - 3'、5' - C T T A - 3'、5' - C T T T - 3'、5' - C T T G - 3'、又は 5' - C T T C - 3' 配列の下流の約 10 ~ 約 15 個のヌクレオチド (例えば、約 8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は 17 個のヌクレオチド) 内で開始し、5' - A T T A - 3'、5' - A T T T - 3'、5' - A T T G - 3'、5' - A T T C - 3'、5' - T T T A - 3'、5' - T T T T - 3'、5' - T T T G - 3'、5' - T T T C - 3'、5' - G T T A - 3'、5' - G T T T - 3'、5' - G T T G - 3'、5' - G T T C - 3'、5' - C T T A - 3'、5' - C T T T - 3'、5' - C T T G - 3'、又は 5' - C T T C - 3' 配列の下流の約 20 ~ 約 25 個のヌクレオチド (例えば、約 17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は 28 個のヌクレオチド) 内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、T / C リッチ配列の下流の約 10 ~ 約 15 個のヌクレオチド (例えば、約 8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は 17 個のヌクレオチド) 内で開始し、T / C リッチ配列の下流の約 20 ~ 約 25 個のヌクレオチド (例えば、約 17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は 28 個のヌクレオチド) 内で終了する。

20

【0354】

いくつかの実施形態において、欠失は、5' - N T T N - 3' 配列の約 10 ~ 約 15 個のヌクレオチド (例えば、約 8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は 17 個のヌクレオチド) 内で開始し、約 25 ~ 約 30 個のヌクレオチド (例えば、約 22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は 33 個のヌクレオチド) 内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、5' - A T T A - 3'、5' - A T T T - 3'、5' - A T T G - 3'、5' - A T T C - 3'、5' - T T T A - 3'、5' - T T T T - 3'、5' - T T T G - 3'、5' - T T T C - 3'、5' - G T T A - 3'、5' - G T T T - 3'、5' - G T T G - 3'、5' - G T T C - 3'、5' - C T T A - 3'、5' - C T T T - 3'、5' - C T T G - 3'、又は 5' - C T T C - 3' 配列の約 10 ~ 約 15 個のヌクレオチド (例えば、約 8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は 17 個のヌクレオチド) 内で開始し、約 25 ~ 約 30 個のヌクレオチド (例えば、約 22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は 33 個のヌクレオチド) 内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、T / C リッチ配列の約 10 ~ 約 15 個のヌクレオチド (例えば、約 8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は 17 個のヌクレオチド) 内で開始し、約 25 ~ 約 30 個のヌクレオチド (例えば、約 22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は 33 個のヌクレオチド) 内で終了する。

30

40

【0355】

いくつかの実施形態において、欠失は、5' - N T T N - 3' 配列の下流の約 10 ~ 約 15 個のヌクレオチド (例えば、約 8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は 17 個のヌクレオチド) 内で開始し、5' - N T T N - 3' 配列の下流の約 25 ~ 約 30 個のヌクレオチド (例えば、約 22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は 33 個のヌクレオチド) 内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、5' - A T T A - 3'、5' - A T T T - 3'、5' - A T T G - 3'、5' - A T T C - 3'、5' - T T T A - 3'、5' - T T T T - 3'、5' - T T T G - 3'、5' - T T T C - 3'、5' - G T T A - 3'、5' - G T T T - 3'、5' - G T T G - 3'、5' - G T T C - 3'、5' - C T T A - 3'、5' - C T T T - 3'、5' - C T T G - 3'、又は 5' - C T T C - 3' 配列の下流の約 10 ~ 約 15 個のヌクレオチド (例えば、約 8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は 17 個のヌクレオチド) 内で開始し、約 25 ~ 約 30 個のヌクレオチド (例えば、約 22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は 33 個のヌクレオチド) 内で終了する。

50

T C - 3 '、5 ' - G T T A - 3 '、5 ' - G T T T - 3 '、5 ' - G T T G - 3 '、5 ' - G T T C - 3 '、5 ' - C T T A - 3 '、5 ' - C T T T - 3 '、5 ' - C T T G - 3 '、又は5 ' - C T T C - 3 ' 配列の下流の約10～約15個のヌクレオチド（例えば、約8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始し、5 ' - A T T A - 3 '、5 ' - A T T T - 3 '、5 ' - A T T G - 3 '、5 ' - A T T C - 3 '、5 ' - T T T A - 3 '、5 ' - T T T T - 3 '、5 ' - T T T G - 3 '、5 ' - T T T C - 3 '、5 ' - G T T A - 3 '、5 ' - G T T T - 3 '、5 ' - G T T G - 3 '、5 ' - G T T C - 3 '、5 ' - C T T A - 3 '、5 ' - C T T T - 3 '、5 ' - C T T G - 3 '、又は5 ' - C T T C - 3 ' 配列の下流の約25～約30個のヌクレオチド（例えば、約22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。いくつかの実施形態において、欠失は、T / C リッチ配列の下流の約10～約15個のヌクレオチド（例えば、約8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）内で開始し、T / C リッチ配列の下流の約25～約30個のヌクレオチド（例えば、約22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、又は33個のヌクレオチド）内で終了する。

10

【0356】

いくつかの実施形態において、欠失は、最大約50ヌクレオチド長（例えば、約1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、又は55個のヌクレオチド）である。いくつかの実施形態において、欠失は、最大約40ヌクレオチド長（例えば、約1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、又は45個のヌクレオチド）である。いくつかの実施形態において、欠失は、約4ヌクレオチド～約40ヌクレオチド長（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、又は45個のヌクレオチド）である。いくつかの実施形態において、欠失は、約4ヌクレオチド～約25ヌクレオチド長（例えば、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は28個のヌクレオチド）である。いくつかの実施形態において、欠失は、約10ヌクレオチド～約25ヌクレオチド長（例えば、約7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、又は28個のヌクレオチド）である。いくつかの実施形態において、欠失は、約10ヌクレオチド～約15ヌクレオチド長（例えば、約7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、又は17個のヌクレオチド）である。

20

30

【0357】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載される2つ以上のRNAガイドは、40個超のヌクレオチドの長さを有する欠失を導入するために使用される。いくつかの実施形態において、本明細書に記載される2つ以上のRNAガイドは、少なくとも約41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、55、60、65、70、75、80、85、90、95、100、110、120、130、140、150、16、170、180、190、200、210、220、230、240、250、260、270、280、290、300、310、320、330、340、350、360、370、380、390、又は400のヌクレオチドの欠失を導入するために使用される。いくつかの実施形態において、本明細書に記載の2つ以上のRNAガイドを使用して、S T M N 2 遺伝子又は配列番号454の全て又は一部分を欠失させる。

40

50

【0358】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載される方法は、STMN2遺伝子における本明細書に記載される欠失を含む細胞を操作するために使用される。いくつかの実施形態において、方法は、本明細書に記載されるCas12i酵素と、本明細書に記載されるダイレクトリピート配列及びスパーサー配列を含むRNAガイドと、を含む複合体を使用して実施される。

【0359】

いくつかの実施形態において、STMN2を標的とするRNAガイドは、プラスミドにおいてコードされている。いくつかの実施形態において、STMN2を標的とするRNAガイドは、合成又は精製RNAである。いくつかの実施形態において、Cas12iポリペプチドは、プラスミドにおいてコードされている。いくつかの実施形態において、Cas12iポリペプチドは、RNAによってコードされており、RNAは、合成又は精製のものである。

【0360】

C. 送達

本明細書に開示される遺伝子編集システムのうちのいずれかの構成要素は、製剤化され得、例えば、担体、例えば、担体及び／又はポリマー担体、例えば、リポソームを含み得、既知の方法によって、細胞（例えば、原核生物、真核生物、植物、哺乳類など）に送達され得る。このような方法としては、トランスフェクション（例えば、脂質媒介性、カチオン性ポリマー、リン酸カルシウム、デンドリマー）、エレクトロポレーション又は膜破壊の他の方法（例えば、ヌクレオフェクション）、ウイルス送達（例えば、レンチウイルス、レトロウイルス、アデノウイルス、アデノ随伴ウイルス（AAV））、マイクロインジェクション、微粒子銃衝突（microprojectile bombardment）（「遺伝子銃（gene gun）」）、fugene、ダイレクトソニックローディング、セルスクイーミング、光トランスフェクション、プロトプラスト融合、インパレフェクション、マグネトフェクション、エクソーム媒介性移入、脂質ナノ粒子媒介性移入、及びそれらの任意の組み合わせが挙げられるが、これらに限定されない。

【0361】

いくつかの実施形態において、方法は、1つ以上の核酸（例えば、Cas12iポリペプチド、RNAガイド、ドナーDNAなどをコードする核酸）、1つ以上のそれらの転写物、及び／又は予め形成されたRNAガイド／Cas12iポリペプチド複合体を細胞に送達することであって、細胞において、三元複合体が形成される、送達することを含む。いくつかの実施形態において、RNAガイド、及びCas12iポリペプチドをコードするRNAは、単一の組成物内で一緒に送達される。いくつかの実施形態において、RNAガイド、及びCas12iポリペプチドをコードするRNAは、別個の組成物内で送達される。いくつかの実施形態において、別個の組成物内で送達されるRNAガイド、及びCas12iポリペプチドをコードするRNAは、同じ送達技術を使用して送達される。いくつかの実施形態において、別個の組成物内で送達されるRNAガイド、及びCas12iポリペプチドをコードするRNAは、異なる送達技術を使用して送達される。

【0362】

いくつかの実施形態において、Cas12i構成要素及びRNAガイド構成要素は、一緒に送達される。例えば、Cas12i構成要素及びRNAガイド構成要素は、単一のAAV粒子内に一緒に包装される。別の例では、Cas12i構成要素及びRNAガイド構成要素は、脂質ナノ粒子（LNP）を介して一緒に送達される。いくつかの実施形態において、Cas12i構成要素及びRNAガイド構成要素は、別個に送達される。例えば、Cas12i構成要素及びRNAガイドは、別個のAAV粒子に包装される。別の例において、Cas12i構成要素は、第1の送達機構によって送達され、RNAガイドは、第2の送達機構によって送達される。

【0363】

例示的な細胞内送達方法としては、AAVなどのウイルス、又はウイルス様薬剤；リン

10

20

30

40

50

酸カルシウム、デンドリマー、リポソーム、又はカチオン性ポリマー（例えば、D E A Eーデキストラン又はポリエチレンイミン）を使用するものなどの化学ベースのトランスフェクション方法；マイクロインジェクション、エレクトロポレーション、セルスクイーミング、ソノポレーション、光トランスフェクション、インパレフェクション、プロトプラスト融合、細菌コンジュゲーション、プラスミド又はトランスポゾンの送達などの非化学的方法；遺伝子銃、マグネクトフェクション又は磁気アシストトランスフェクション、粒子衝突の使用などの粒子ベースの方法；及びヌクレオフェクションなどのハイブリッド方法が挙げられるが、これらに限定されない。いくつかの実施形態において、脂質ナノ粒子は、C a s 1 2 i ポリペプチドをコードするm R N A、R N A ガイド、又はC a s 1 2 i ポリペプチドをコードするm R N A 及びR N A ガイドを含む。いくつかの実施形態において、C a s 1 2 i ポリペプチドをコードするm R N A は、配列番号447若しくは配列番号481に記載のヌクレオチド配列の転写物、又はそのバリエーションである。いくつかの実施形態において、本出願は、このような方法によって産生された細胞、及びこのような細胞を含むか又はそれから産生された生物（例えば、動物、植物、又は真菌）を更に提供する。

10

【0364】

D. 遺伝子改変細胞

本明細書に開示される遺伝子編集システムのうちのいずれもが、様々な細胞に送達され得る。いくつかの実施形態において、細胞は、単離された細胞である。いくつかの実施形態において、細胞は、細胞培養又は2つ以上の細胞型の共培養におけるものである。いくつかの実施形態において、細胞は、エキスピボである。いくつかの実施形態において、細胞は、生存生物から得られ、細胞培養において維持される。いくつかの実施形態において、細胞は、単細胞生物である。

20

【0365】

いくつかの実施形態において、細胞は、原核細胞である。いくつかの実施形態において、細胞は、細菌細胞であるか又は細菌細胞に由来する。いくつかの実施形態において、細胞は、古細菌細胞であるか又は古細菌細胞に由来する。

【0366】

いくつかの実施形態において、細胞は、真核細胞である。いくつかの実施形態において、細胞は、植物細胞であるか又は植物細胞に由来する。いくつかの実施形態において、細胞は、真菌細胞であるか又は真菌細胞に由来する。いくつかの実施形態において、細胞は、動物細胞であるか又は動物細胞に由来する。いくつかの実施形態において、細胞は、無脊椎動物細胞であるか又は無脊椎動物細胞に由来する。いくつかの実施形態において、細胞は、脊椎動物細胞であるか又は脊椎動物細胞に由来する。いくつかの実施形態において、細胞は、哺乳類細胞であるか又は哺乳類細胞に由来する。いくつかの実施形態において、細胞は、ヒト細胞である。いくつかの実施形態において、細胞は、ゼブラフィッシュ細胞である。いくつかの実施形態において、細胞は、げっ歯類細胞である。いくつかの実施形態において、細胞は、合成的に作製され、しばしば、人工細胞と称される。

30

【0367】

いくつかの実施形態において、細胞は、細胞株に由来する。組織培養のための多種多様な細胞株が、当該技術分野で既知である。細胞株の例としては、293T、MF7、K562、HeLa、CHO、及びそれらのトランスジェニック変種が挙げられるが、これらに限定されない。細胞株は、当業者に既知の様々な供給源から入手可能である（例えば、American Type Culture Collection (ATCC) (Manassas, Va.) を参照されたい）。いくつかの実施形態において、細胞は、不死又は不死化細胞である。

40

【0368】

いくつかの実施形態において、細胞は、初代細胞である。いくつかの実施形態において、細胞は、幹細胞、例えば、全能性幹細胞（例えば、万能）、多能性幹細胞、複能性幹細胞、寡能性幹細胞、又は単能性幹細胞である。いくつかの実施形態において、細胞は、誘

50

導多能性幹細胞（iPSC）であるか又はiPSCに由来する。いくつかの実施形態において、細胞は、分化細胞である。例えば、いくつかの実施形態において、分化細胞は、神経細胞（例えば、星状膠細胞、乏突起膠細胞、ミクログリア細胞、若しくは上衣細胞などのグリア細胞、又はニューロン）、筋肉細胞（例えば、筋細胞）、脂肪細胞（fat cell）（例えば、脂肪細胞（adipocyte））、骨細胞（bone cell）（例えば、骨芽細胞、骨細胞（osteocyte）、破骨細胞）、血液細胞（例えば、単球、リンパ球、好中球、好酸球、好塩基球、マクロファージ、赤血球、又は血小板）、上皮細胞、免疫細胞（例えば、リンパ球、好中球、単球、又はマクロファージ）、肝臓細胞（例えば、肝細胞）、線維芽細胞、又は性細胞である。いくつかの実施形態において、細胞は、最終分化細胞である。例えば、いくつかの実施形態において、最終分化細胞は、ニューロン細胞、脂肪細胞、心筋細胞、骨格筋細胞、表皮細胞、又は腸細胞である。いくつかの実施形態において、細胞は、免疫細胞である。いくつかの実施形態において、免疫細胞は、T細胞である。いくつかの実施形態において、免疫細胞は、B細胞である。いくつかの実施形態において、免疫細胞は、ナチュラルキラー（NK）細胞である。いくつかの実施形態において、免疫細胞は、腫瘍浸潤リンパ球（TIL）である。いくつかの実施形態において、細胞は、がん細胞（例えば、結腸直腸がん細胞、腎細胞がん細胞、乳がん細胞、又は神経膠腫細胞）である。いくつかの実施形態において、細胞は、哺乳類細胞、例えば、ヒト細胞又はマウス細胞である。いくつかの実施形態において、マウス細胞は、野生型マウス、免疫抑制マウス、又は疾患特異的マウスモデルに由来する。いくつかの実施形態において、細胞は、生存組織、臓器、又は生物内の細胞である。

10

20

【0369】

また、本明細書に開示される遺伝子編集システムのうちのいずれかを使用して産生された遺伝子改変細胞のうちのいずれもが、本開示の範囲内である。このような改変細胞は、破壊されたSTMN2遺伝子を含み得る。

【0370】

本明細書に開示される遺伝子編集システム、それを含む組成物、ベクター、核酸、RNAガイド、及び細胞のうちのいずれかは、療法において使用され得る。本明細書に開示される遺伝子編集システム、組成物、ベクター、核酸、RNAガイド、及び細胞は、対象における疾患又は状態を治療する方法において使用され得る。当該技術分野で既知のいずれかの好適な送達又は投与方法が、本明細書に開示される組成物、ベクター、核酸、RNAガイド、及び細胞を送達するために使用され得る。このような方法は、標的配列を、本明細書に開示される組成物、ベクター、核酸、又はRNAガイドと接触させることを含み得る。このような方法は、本明細書に開示されるSTMN2配列を編集する方法を含み得る。いくつかの実施形態において、本明細書に開示されるRNAガイドを使用して操作された細胞は、エクスピボ遺伝子療法のために使用される。

30

【0371】

IV．治療用途

本明細書に開示される遺伝子編集システム又はそのような遺伝子編集システムを使用して生成される改変細胞のうちのいずれかは、STMN2遺伝子に関連する疾患、例えば、神経変性疾患（例えば、筋萎縮性側索硬化症（ALS）又は前頭側頭型認知症（FTD））を治療するために使用され得る。当該技術分野で既知のいずれかの好適な送達又は投与方法が、本明細書に開示される組成物、ベクター、核酸、RNAガイド、及び細胞を送達するために使用され得る。このような方法は、標的配列を、本明細書に開示される組成物、ベクター、核酸、又はRNAガイドと接触させることを含み得る。このような方法は、本明細書に開示されるSTMN2配列を編集する方法を含み得る。いくつかの実施形態において、本明細書に開示されるRNAガイドを使用して操作された細胞は、エクスピボ遺伝子療法のために使用される。いくつかの実施形態において、本明細書に開示される標的疾患（例えば、神経変性疾患）を治療するための方法であって、治療を必要としている対象（例えば、ヒト患者）に、本明細書に開示される遺伝子編集システムのうちのいずれかを投与することを含む、方法が、本明細書で提供される。遺伝子編集システムは、遺伝子

40

50

編集が必要とされる特定の組織又は特定の細胞型に送達され得る。遺伝子編集システムは、LNPを含み得、LNPは、構成要素のうちの1つ以上、構成要素のうちの1つ以上をコードする1つ以上のベクター（例えば、ウイルスベクター）、又はそれらの組み合わせを包含する。遺伝子編集システムの構成要素は、製剤化されて、薬学的組成物を形成し得、薬学的組成物は、1つ以上の薬学的に許容される担体を更に含み得る。

【0372】

いくつかの実施形態において、本明細書に開示される遺伝子編集システムのうちのいずれかを使用して産生された改変細胞は、治療を必要としている対象（例えば、ヒト患者）に投与され得る。改変細胞は、本明細書に記載される置換、挿入、及び／又は欠失を含み得る。いくつかの例において、改変細胞は、CRISPRヌクレアーゼ、逆転写酵素ポリペプチド、及び編集鋳型RNA（例えば、RNAガイド及びRTドナーRNA）によって改変された細胞株を含み得る。いくつかの事例において、改変細胞は、異質性集団であり得、異質性集団は、異なるタイプの遺伝子編集を有する細胞を含む。代替として、改変細胞は、実質的に均質な細胞集団（例えば、全集団における細胞の少なくとも80%）を含み得、実質的に均質な細胞集団は、STMN2遺伝子における1つの特定の遺伝子編集を含む。いくつかの例において、細胞は、好適な培地中に懸濁し得る。

【0373】

いくつかの実施形態において、遺伝子編集システム又はその構成要素を含む組成物が、本明細書で提供される。このような組成物は、薬学的組成物であることができる。有用である薬学的組成物は、経口、直腸、膺、非経口、局所、肺、鼻腔内、病巣内、頰側、眼、静脈内、臓器内、又は別の投与経路に好適な製剤内で調製、包装、又は販売され得る。本開示の薬学的組成物は、バルクで、単一単位用量として、又は複数の単一単位用量として調製、包装、又は販売され得る。本明細書で使用される場合、「単位用量」は、対象に投与される薬学的組成物（例えば、遺伝子編集システム又はその構成要素）の別々の量、又はこのような投与量の好都合な分数、例えば、このような投与量の2分の1若しくは3分の1などである。

【0374】

非経口投与に好適な薬学的組成物の製剤は、薬学的に許容される担体、例えば、滅菌水又は滅菌等張生理食塩水と組み合わせられた活性剤（例えば、遺伝子編集システム若しくはその構成要素、又は改変細胞）を含み得る。このような製剤は、ボーラス投与又は連続投与に好適な形態で調製、包装、又は販売され得る。いくつかの注射可能製剤は、単位剤形で、例えば、保存剤を収容するアンプル又は複数用量容器内で調製、包装、又は販売され得る。非経口投与のためのいくつかの製剤は、懸濁液、溶液、油性又は水性ビヒクル中のエマルション、ペースト、及び埋め込み型持続放出又は生分解性製剤を含むが、これらに限定されない。いくつかの製剤は、懸濁剤、安定化剤、又は分散剤を含むが、これらに限定されない1つ以上の追加の成分を更に含み得る。

【0375】

薬学的組成物は、滅菌注射可能水性又は油性懸濁液又は溶液の形態であり得る。この懸濁液又は溶液は、既知の技術により製剤化され得、細胞に加えて、追加の成分、例えば、本明細書に記載される分散剤、湿潤剤、又は懸濁剤を含み得る。このような滅菌注射可能製剤は、非毒性の非経口的に許容可能な希釈剤又は溶媒、例えば、水又は生理食塩水を使用して調製され得る。他の許容される希釈剤及び溶媒は、リンゲル溶液、等張塩化ナトリウム水、及び合成モノ又はジグリセリドなどの固定油を含むが、これらに限定されない。有用である他の親投与可能な製剤は、細胞を、包装された形態で、リポソーム調製物内で、又は生分解性ポリマーシステムの構成要素として含み得るものを含む。持続放出又は埋め込みのためのいくつかの組成物は、薬学的に許容されるポリマー又は疎水性材料、例えば、エマルション、イオン交換樹脂、難溶性ポリマー、又は難溶性塩を含み得る。

【0376】

V. キット及びそれらの使用

本開示はまた、例えば、STMN2遺伝子の遺伝子改変のための本明細書に記載される

方法を実施するために使用され得るキットを提供する。いくつかの実施形態において、キットは、RNAガイドと、Cas12iポリペプチドと、を含む。いくつかの実施形態において、キットは、RNAガイドと、鑄型DNAと、Cas12iポリペプチドと、を含む。いくつかの実施形態において、キットは、このようなCas12iポリペプチドをコードするポリヌクレオチドを含み、任意選択で、ポリヌクレオチドは、ベクター、例えば、本明細書に記載されるベクター内に含まれている。いくつかの実施形態において、キットは、本明細書に開示されるRNAガイドをコードするポリヌクレオチドを含む。（例えば、リボ核タンパク質としての）Cas12iポリペプチド（又はCas12iポリペプチドをコードするポリヌクレオチド）及びRNAガイドは、キット内の同じ若しくは他の容器内に包装され得るか、又は別個のバイアル若しくは他の容器内に包装され得、それらの内容物は、使用前に混合され得る。

10

【0377】

Cas12iポリペプチド、RNAガイド、及び鑄型DNAは、キット内の同じ若しくは他の容器内に包装され得るか、又は別個のバイアル若しくは他の容器内に包装され得、それらの内容物は、使用前に混合され得る。加えて、キットは、任意選択で、緩衝液、並びに／又はRNAガイド、鑄型DNA、及びCas12iポリペプチドの使用についての説明書を含み得る。

【0378】

本明細書で引用される全ての参考文献及び刊行物は、参照により本明細書に組み込まれる。

20

【0379】

追加の実施形態

追加の実施形態が以下で提供され、追加の実施形態もまた、本開示の範囲内である。

【0380】

実施形態1：RNAガイドを含む組成物であって、RNAガイドが、(i) STMN2遺伝子内の非PAM鎖上の領域（標的配列の相補的配列）と実質的に相補的又は完全に相補的であるスペーサー配列と、(ii)ダイレクトリピート配列と、を含み、標的配列が、プロトスペーサー隣接モチーフ（PAM）に隣接し、PAMが、配列5'-NTTN-3'を含む、組成物。

【0381】

実施形態1において、標的配列は、STMN2遺伝子のエクソン1、エクソン2、エクソン3、エクソン4、エクソン5、エクソン6、エクソン7、又はイントロン内にあり得る。いくつかの例において、STMN2遺伝子は、配列番号454の配列、配列番号454の逆相補体、配列番号454のバリエーション、又は配列番号454のバリエーションの逆相補体を含む。

30

【0382】

実施形態1において、スペーサー配列は、(a)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド16、(b)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド17、(c)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド18、(d)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド19、(e)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド20、(f)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド21、(g)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド22、(h)配列番号229～446若しくは2497～

40

50

4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド23、(i)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド24、(j)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド25、(k)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド26、(l)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド27、(m)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド28、(n)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド29、又は(o)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド30を含む。

10

【0383】

実施形態1の組成物のうちのいずれかにおいて、スパーサー配列は、(a)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド16、(b)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド17、(c)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド18、(d)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド19、(e)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド20、(f)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド21、(g)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド22、(h)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド23、(i)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド24、(j)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド25、(k)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド26、(l)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド27、(m)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド28、(n)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド29、又は(o)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド30を含み得る。

20

30

【0384】

実施形態1の組成物のうちのいずれかにおいて、ダイレクトリピート配列は、(a)配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド36、(b)配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド2～ヌクレオチド36、(c)配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド3～ヌクレオチド36、(d)配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド4～ヌクレオチド36、(e)配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド5～ヌクレオチド36、(f)配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド6～ヌクレオチド36、(g)配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド7～ヌクレオチド36、(h)配列

40

50

番号 1～8 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 8～ヌクレオチド 36、(i) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 9～ヌクレオチド 36、(j) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 10～ヌクレオチド 36、(k) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 11～ヌクレオチド 36、(l) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 12～ヌクレオチド 36、(m) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 13～ヌクレオチド 36、(n) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 14～ヌクレオチド 36、(o) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 1～ヌクレオチド 34、(p) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 2～ヌクレオチド 34、(q) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 3～ヌクレオチド 34、(r) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 4～ヌクレオチド 34、(s) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 5～ヌクレオチド 34、(t) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 6～ヌクレオチド 34、(u) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 7～ヌクレオチド 34、(v) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 8～ヌクレオチド 34、(w) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 9～ヌクレオチド 34、(x) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 10～ヌクレオチド 34、(y) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 11～ヌクレオチド 34、(z) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 12～ヌクレオチド 34、又は (a a) 配列番号 10 の配列若しくはその一部分と少なくとも 90 % 同一である配列を含み得る。

10

20

30

40

50

【0385】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 1～ヌクレオチド 36、(b) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 2～ヌクレオチド 36、(c) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 3～ヌクレオチド 36、(d) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 4～ヌクレオチド 36、(e) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 5～ヌクレオチド 36、(f) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 6～ヌクレオチド 36、(g) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 7～ヌクレオチド 36、(h) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 8～ヌクレオチド 36、(i) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 9～ヌクレオチド 36、(j) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 10～ヌクレオチド 36、(k) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 11～ヌクレオチド 36、(l) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 12～ヌクレオチド 36、(m) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 13～ヌクレオチド 36、(n) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 14～ヌクレオチド 36、(o) 配列番号 9 のヌクレオチド 1～ヌクレオチド 34、(p) 配列番号 9 のヌクレオチド 2～ヌクレオチド 34、(q) 配列番号 9 のヌクレオチド 3～ヌクレオチド 34、(r) 配列番号 9 のヌクレオチド 4～ヌクレオチド 34、(s) 配列番号 9 のヌクレオチド 5～ヌクレオチド 34、(t) 配列番号 9 のヌクレオチド 6～ヌクレオチド 34、(u) 配列番号 9 のヌクレオチド 7～ヌクレオチド 34、(v) 配列番号 9 のヌクレオチド 8～ヌクレオチド 34、(w) 配列番号 9 のヌクレオチド 9～ヌクレオチド 34、(x) 配列番号 9 のヌクレオチド 10～ヌクレオチド 34、(y) 配列番号 9 のヌクレオチド 11～ヌクレオチド 34、(z) 配列番号 9 のヌクレオチド 12～ヌクレオチド 34、又は (a a) 配列番号 10 若しくはその一部分を含む。

【0386】

20

30

40

50

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 1～ヌクレオチド 36、(b) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 2～ヌクレオチド 36、(c) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 3～ヌクレオチド 36、(d) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 4～ヌクレオチド 36、(e) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 5～ヌクレオチド 36、(f) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 6～

ヌクレオチド 36、(g) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 7～ヌクレオチド 36、(h) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 8～ヌクレオチド 36、(i) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 9～ヌクレオチド 36、(j) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 10～ヌクレオチド 36、(k) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 11～ヌクレオチド 36、(l) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 12～ヌクレオチド 36、(m) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 13～ヌクレオチド 36、(n) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 14～ヌクレオチド 36、あるいは (o) 配列番号 486 若しくは配列番号 487 の配列、又はその一部分と少なくとも 90% 同一である配列を含む。

10

【0389】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号 485 のヌクレオチド 1～ヌクレオチド 36、(b) 配列番号 485 のヌクレオチド 2～ヌクレオチド 36、(c) 配列番号 485 のヌクレオチド 3～ヌクレオチド 36、(d) 配列番号 485 のヌクレオチド 4～ヌクレオチド 36、(e) 配列番号 485 のヌクレオチド 5～ヌクレオチド 36、(f) 配列番号 485 のヌクレオチド 6～ヌクレオチド 36、(g) 配列番号 485 のヌクレオチド 7～ヌクレオチド 36、(h) 配列番号 485 のヌクレオチド 8～ヌクレオチド 36、(i) 配列番号 485 のヌクレオチド 9～ヌクレオチド 36、(j) 配列番号 485 のヌクレオチド 10～ヌクレオチド 36、(k) 配列番号 485 のヌクレオチド 11～ヌクレオチド 36、(l) 配列番号 485 のヌクレオチド 12～ヌクレオチド 36、(m) 配列番号 485 のヌクレオチド 13～ヌクレオチド 36、(n) 配列番号 485 のヌクレオチド 14～ヌクレオチド 36、あるいは (o) 配列番号 486 若しくは配列番号 487、又はその一部分を含む。

20

【0390】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 1～ヌクレオチド 36、(b) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 2～ヌクレオチド 36、(c) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 3～ヌクレオチド 36、(d) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 4～ヌクレオチド 36、(e) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 5～ヌクレオチド 36、(f) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 6～ヌクレオチド 36、(g) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 7～ヌクレオチド 36、(h) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 8～ヌクレオチド 36、(i) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 9～ヌクレオチド 36、(j) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 10～ヌクレオチド 36、(k) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 11～ヌクレオチド 36、(l) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 12～ヌクレオチド 36、(m) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 13～ヌクレオチド 36、(n) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 14～ヌクレオチド 36、(o) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 15～ヌクレオチド 36、又は (p) 配列番号 490 の配列若しくはその一部分と少なくとも 90% 同一である配列を含む。

30

40

【0391】

50

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 1～ヌクレオチド 36、(b) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 2～ヌクレオチド 36、(c) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 3～ヌクレオチド 36、(d) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 4～ヌクレオチド 36、(e) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 5～ヌクレオチド 36、(f) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 6～ヌクレオチド 36、(g) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 7～ヌクレオチド 36、(h) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 8～ヌクレオチド 36、(i) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 9～ヌクレオチド 36、(j) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 10～ヌクレオチド 36、(k) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 11～ヌクレオチド 36、(l) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 12～ヌクレオチド 36、(m) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 13～ヌクレオチド 36、(n) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 14～ヌクレオチド 36、(o) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 15～ヌクレオチド 36、又は (p) 配列番号 490 若しくはその一部分を含む。

10

【0392】

いくつかの例において、スペーサー配列は、配列番号 11～228 又は 491～2496 のうちのいずれか 1 つの配列の相補体と実質的に相補的である。

20

【0393】

実施形態 1 の組成物のうちのいずれかにおいて、PAM は、配列 5' - ATTA - 3'、5' - ATTT - 3'、5' - ATTG - 3'、5' - ATTC - 3'、5' - TTTA - 3'、5' - TTTT - 3'、5' - TTTG - 3'、5' - TTTC - 3'、5' - GTTA - 3'、5' - GTTT - 3'、5' - GTTG - 3'、5' - GTTC - 3'、5' - CTTA - 3'、5' - CTTT - 3'、5' - CTTG - 3'、又は 5' - C TTC - 3' を含み得る。

【0394】

いくつかの例において、標的配列は、PAM 配列に直接隣接する。

【0395】

いくつかの例において、RNA ガイドは、配列番号 4505～4562 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列を有する。

30

【0396】

いくつかの例において、RNA ガイドは、配列番号 4505～4562 のうちのいずれか 1 つの配列を有する。

【0397】

実施形態 2：実施形態 1 の組成物は、Cas12i ポリペプチド又は Cas12i ポリペプチドをコードするポリリボヌクレオチドを更に含み得、Cas12i ポリペプチド又はポリリボヌクレオチドは、以下、(a) 配列番号 448、配列番号 449、配列番号 450、配列番号 451、配列番号 452、若しくは配列番号 453 の配列と少なくとも 90% 同一である配列を含む Cas12i 2 ポリペプチド、(b) 配列番号 482、配列番号 483、若しくは配列番号 484 の配列と少なくとも 90% 同一である配列を含む Cas12i 4 ポリペプチド、(c) 配列番号 4503 の配列と少なくとも 90% 同一である配列を含む Cas12i 1 ポリペプチド、又は (d) 配列番号 4504 の配列と少なくとも 90% 同一である配列を含む Cas12i 3 ポリペプチドのうちの 1 つであることができる。

40

【0398】

具体的な例において、Cas12i ポリペプチドは、(a) 配列番号 448、配列番号 449、配列番号 450、配列番号 451、配列番号 452、若しくは配列番号 453 の配列を含む Cas12i 2 ポリペプチド、(b) 配列番号 482、配列番号 483、若しくは配列番号 484 の配列を含む Cas12i 4 ポリペプチド、(c) 配列番号 4503

50

の配列を含む Cas 12 i 1 ポリペプチド、又は (d) 配列番号 4504 の配列を含む Cas 12 i 3 ポリペプチドである。

【0399】

実施形態 2 の組成物のうちのいずれかにおいて、RNA ガイド及び Cas 12 i ポリペプチドは、リボ核タンパク質複合体を形成し得る。いくつかの例において、リボ核タンパク質複合体は、標的核酸に結合する。いくつかの例において、組成物は、細胞内に存在する。

【0400】

実施形態 2 の組成物のうちのいずれかにおいて、RNA ガイド及び Cas 12 i ポリペプチドは、ベクター、例えば、発現ベクターにおいてコードされ得る。いくつかの例において、RNA ガイド及び Cas 12 i ポリペプチドは、単一のベクターにおいてコードされている。他の例において、RNA ガイドは、第 1 のベクターにおいてコードされており、Cas 12 i ポリペプチドは、第 2 のベクターにおいてコードされている。

【0401】

実施形態 3：1 つ以上のベクターを含むベクターシステムであって、1 つ以上のベクターが、本明細書に開示される RNA ガイド及び Cas 12 i ポリペプチドをコードする、ベクターシステム。いくつかの例において、ベクターシステムは、本明細書に開示される RNA ガイドをコードする第 1 のベクターと、Cas 12 i ポリペプチドをコードする第 2 のベクターと、を含む。ベクターは、発現ベクターであり得る。

【0402】

実施形態 4：RNA ガイドと、Cas 12 i ポリペプチドと、を含む組成物であって、RNA ガイドが、(i) STMN 2 遺伝子内の非 PAM 鎖上の領域（標的配列の相補的配列）と実質的に相補的又は完全に相補的であるスパーサー配列と、(ii) ダイレクトリピート配列と、を含む、組成物。

【0403】

いくつかの例において、標的配列は、STMN 2 遺伝子のエクソン 1、エクソン 2、エクソン 3、エクソン 4、エクソン 5、エクソン 6、エクソン 7、又はイントロン内にあり、STMN 2 遺伝子は、配列番号 454 の配列、配列番号 454 の逆相補体、配列番号 454 の配列のバリエーション、又は配列番号 454 のバリエーションの逆相補体を含み得る。

【0404】

いくつかの例において、スパーサー配列は、(a) 配列番号 229～446 若しくは 2497～4502 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 1～ヌクレオチド 16、(b) 配列番号 229～446 若しくは 2497～4502 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 1～ヌクレオチド 17、(c) 配列番号 229～446 若しくは 2497～4502 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 1～ヌクレオチド 18、(d) 配列番号 229～446 若しくは 2497～4502 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 1～ヌクレオチド 19、(e) 配列番号 229～446 若しくは 2497～4502 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 1～ヌクレオチド 20、(f) 配列番号 229～446 若しくは 2497～4502 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 1～ヌクレオチド 21、(g) 配列番号 229～446 若しくは 2497～4502 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 1～ヌクレオチド 22、(h) 配列番号 229～446 若しくは 2497～4502 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 1～ヌクレオチド 23、(i) 配列番号 229～446 若しくは 2497～4502 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 1～ヌクレオチド 24、(j) 配列番号 229～446 若しくは 2497～4502 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 1～ヌクレオチド 25、(k) 配列番号 229～446 若しくは 2497～4502 のうちのいずれか 1 つの配

10

20

30

40

50

列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド26、(l)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド27、(m)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド28、(n)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド29、又は(o)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド30を含む。

【0405】

いくつかの例において、スパーサー配列は、(a)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド16、(b)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド17、(c)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド18、(d)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド19、(e)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド20、(f)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド21、(g)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド22、(h)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド23、(i)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド24、(j)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド25、(k)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド26、(l)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド27、(m)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド28、(n)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド29、又は(o)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つのヌクレオチド1～ヌクレオチド30を含む。

【0406】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a)配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド36、(b)配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド2～ヌクレオチド36、(c)配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド3～ヌクレオチド36、(d)配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド4～ヌクレオチド36、(e)配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド5～ヌクレオチド36、(f)S I Q I D番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド6～ヌクレオチド36、(g)配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド7～ヌクレオチド36、(h)配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド8～ヌクレオチド36、(i)配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド9～ヌクレオチド36、(j)配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド10～ヌクレオチド36、(k)配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド11～ヌクレオチド36、(l)配列番号1～8のうちのいずれか1つの配

列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 12～ヌクレオチド 36、(m) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 13～ヌクレオチド 36、(n) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 14～ヌクレオチド 36、(o) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 1～ヌクレオチド 34、(p) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 2～ヌクレオチド 34、(q) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 3～ヌクレオチド 34、(r) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 4～ヌクレオチド 34、(s) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 5～ヌクレオチド 34、(t) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 6～ヌクレオチド 34、(u) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 7～ヌクレオチド 34、(v) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 8～ヌクレオチド 34、(w) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 9～ヌクレオチド 34、(x) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 10～ヌクレオチド 34、(y) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 11～ヌクレオチド 34、(z) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 12～ヌクレオチド 34、又は (a a) 配列番号 10 の配列若しくはその一部分と少なくとも 90% 同一である配列を含む。

10

20

【0407】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 1～ヌクレオチド 36、(b) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 2～ヌクレオチド 36、(c) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 3～ヌクレオチド 36、(d) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 4～ヌクレオチド 36、(e) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 5～ヌクレオチド 36、(f) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 6～ヌクレオチド 36、(g) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 7～ヌクレオチド 36、(h) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 8～ヌクレオチド 36、(i) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 9～ヌクレオチド 36、(j) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 10～ヌクレオチド 36、(k) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 11～ヌクレオチド 36、(l) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 12～ヌクレオチド 36、(m) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 13～ヌクレオチド 36、(n) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 14～ヌクレオチド 36、(o) 配列番号 9 のヌクレオチド 1～ヌクレオチド 34、(p) 配列番号 9 のヌクレオチド 2～ヌクレオチド 34、(q) 配列番号 9 のヌクレオチド 3～ヌクレオチド 34、(r) 配列番号 9 のヌクレオチド 4～ヌクレオチド 34、(s) 配列番号 9 のヌクレオチド 5～ヌクレオチド 34、(t) 配列番号 9 のヌクレオチド 6～ヌクレオチド 34、(u) 配列番号 9 のヌクレオチド 7～ヌクレオチド 34、(v) 配列番号 9 のヌクレオチド 8～ヌクレオチド 34、(w) 配列番号 9 のヌクレオチド 9～ヌクレオチド 34、(x) 配列番号 9 のヌクレオチド 10～ヌクレオチド 34、(y) 配列番号 9 のヌクレオチド 11～ヌクレオチド 34、(z) 配列番号 9 のヌクレオチド 12～ヌクレオチド 34、又は (a a) 配列番号 10 若しくはその一部分を含む。

30

40

【0408】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 1～ヌクレオチド 36、(b) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 2～ヌクレオチド 36、(c) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 3～ヌクレオチド 36、(d) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくと

50

も 90% 同一である配列のヌクレオチド 4～ヌクレオチド 36、(e) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 5～ヌクレオチド 36、(f) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 6～ヌクレオチド 36、(g) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 7～ヌクレオチド 36、(h) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 8～ヌクレオチド 36、(i) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 9～ヌクレオチド 36、(j) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 10～ヌクレオチド 36、(k) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 11～ヌクレオチド 36、(l) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 12～ヌクレオチド 36、(m) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 13～ヌクレオチド 36、(n) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 14～ヌクレオチド 36、又は (o) 配列番号 480 の配列若しくはその一部分と少なくとも 90% 同一である配列を含む。

10

【0409】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 1～ヌクレオチド 36、(b) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 2～ヌクレオチド 36、(c) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 3～ヌクレオチド 36、(d) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 4～ヌクレオチド 36、(e) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 5～ヌクレオチド 36、(f) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 6～ヌクレオチド 36、(g) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 7～ヌクレオチド 36、(h) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 8～ヌクレオチド 36、(i) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 9～ヌクレオチド 36、(j) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 10～ヌクレオチド 36、(k) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 11～ヌクレオチド 36、(l) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 12～ヌクレオチド 36、(m) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 13～ヌクレオチド 36、(n) 配列番号 462～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 14～ヌクレオチド 36、又は (o) 配列番号 480 若しくはその一部分を含む。

20

30

【0410】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 1～ヌクレオチド 36、(b) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 2～ヌクレオチド 36、(c) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 3～ヌクレオチド 36、(d) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 4～ヌクレオチド 36、(e) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 5～ヌクレオチド 36、(f) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 6～ヌクレオチド 36、(g) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 7～ヌクレオチド 36、(h) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 8～ヌクレオチド 36、(i) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 9～ヌクレオチド 36、(j) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 10～ヌクレオチド 36、(k) 配列番号 485 と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 11～ヌクレオチド 36、(l) 配列番号 48

40

50

5 と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 12 ～ヌクレオチド 36、(m) 配列番号 485 と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 13 ～ヌクレオチド 36、(n) 配列番号 485 と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 14 ～ヌクレオチド 36、あるいは (o) 配列番号 486 若しくは配列番号 487 の配列、又はその一部分と少なくとも 90 % 同一である配列を含む。

【0411】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号 485 のヌクレオチド 1 ～ヌクレオチド 36、(b) 配列番号 485 のヌクレオチド 2 ～ヌクレオチド 36、(c) 配列番号 485 のヌクレオチド 3 ～ヌクレオチド 36、(d) 配列番号 485 のヌクレオチド 4 ～ヌクレオチド 36、(e) 配列番号 485 のヌクレオチド 5 ～ヌクレオチド 36、(f) 配列番号 485 のヌクレオチド 6 ～ヌクレオチド 36、(g) 配列番号 485 のヌクレオチド 7 ～ヌクレオチド 36、(h) 配列番号 485 のヌクレオチド 8 ～ヌクレオチド 36、(i) 配列番号 485 のヌクレオチド 9 ～ヌクレオチド 36、(j) 配列番号 485 のヌクレオチド 10 ～ヌクレオチド 36、(k) 配列番号 485 のヌクレオチド 11 ～ヌクレオチド 36、(l) 配列番号 485 のヌクレオチド 12 ～ヌクレオチド 36、(m) 配列番号 485 のヌクレオチド 13 ～ヌクレオチド 36、(n) 配列番号 485 のヌクレオチド 14 ～ヌクレオチド 36、あるいは (o) 配列番号 486 若しくは配列番号 487、又はその一部分を含む。

【0412】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 1 ～ヌクレオチド 36、(b) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 2 ～ヌクレオチド 36、(c) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 3 ～ヌクレオチド 36、(d) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 4 ～ヌクレオチド 36、(e) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 5 ～ヌクレオチド 36、(f) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 6 ～ヌクレオチド 36、(g) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 7 ～ヌクレオチド 36、(h) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 8 ～ヌクレオチド 36、(i) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 9 ～ヌクレオチド 36、(j) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 10 ～ヌクレオチド 36、(k) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 11 ～ヌクレオチド 36、(l) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 12 ～ヌクレオチド 36、(m) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 13 ～ヌクレオチド 36、(n) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 14 ～ヌクレオチド 36、(o) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 15 ～ヌクレオチド 36、又は (p) 配列番号 490 の配列若しくはその一部分と少なくとも 90 % 同一である配列を含む。

【0413】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 1 ～ヌクレオチド 36、(b) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 2 ～ヌクレオチド 36、(c) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 3 ～ヌクレオチド 36、(d) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 4 ～ヌクレオチド 36、(e) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 5 ～ヌクレオチド 36、(f) 配列番号 488 若しくは配列番号 48

9 のヌクレオチド 6 ～ヌクレオチド 3 6、(g) 配列番号 4 8 8 若しくは配列番号 4 8 9 のヌクレオチド 7 ～ヌクレオチド 3 6、(h) 配列番号 4 8 8 若しくは配列番号 4 8 9 のヌクレオチド 8 ～ヌクレオチド 3 6、(i) 配列番号 4 8 8 若しくは配列番号 4 8 9 のヌクレオチド 9 ～ヌクレオチド 3 6、(j) 配列番号 4 8 8 若しくは配列番号 4 8 9 のヌクレオチド 1 0 ～ヌクレオチド 3 6、(k) 配列番号 4 8 8 若しくは配列番号 4 8 9 のヌクレオチド 1 1 ～ヌクレオチド 3 6、(l) 配列番号 4 8 8 若しくは配列番号 4 8 9 のヌクレオチド 1 2 ～ヌクレオチド 3 6、(m) 配列番号 4 8 8 若しくは配列番号 4 8 9 のヌクレオチド 1 3 ～ヌクレオチド 3 6、(n) 配列番号 4 8 8 若しくは配列番号 4 8 9 のヌクレオチド 1 4 ～ヌクレオチド 3 6、(o) 配列番号 4 8 8 若しくは配列番号 4 8 9 のヌクレオチド 1 5 ～ヌクレオチド 3 6、又は (p) 配列番号 4 9 0 若しくはその一部分を含む
10

【0 4 1 4】

実施形態 4 の組成物のうちのいずれかにおいて、スペーサー配列は、配列番号 1 1 ～ 2 8 又は 4 9 1 ～ 2 4 9 6 のうちのいずれか 1 つの配列の相補体と実質的に相補的であり得る。

【0 4 1 5】

いくつかの例において、標的配列は、プロトスペーサー隣接モチーフ (PAM) に隣接し、PAM は、配列 5' - N T T N - 3' を含む。いくつかの例において、PAM は、配列 5' - A T T A - 3'、5' - A T T T - 3'、5' - A T T G - 3'、5' - A T T C - 3'、5' - T T T A - 3'、5' - T T T T - 3'、5' - T T T G - 3'、5' - T T T C - 3'、5' - G T T A - 3'、5' - G T T T - 3'、5' - G T T G - 3'、5' - G T T C - 3'、5' - C T T A - 3'、5' - C T T T - 3'、5' - C T T G - 3'、又は 5' - C T T C - 3' を含む。

【0 4 1 6】

いくつかの例において、標的配列は、PAM 配列に直接隣接する。いくつかの例において、標的配列は、PAM 配列の 1、2、3、4、又は 5 個のヌクレオチド内にある。

【0 4 1 7】

実施形態 4 の組成物のうちのいずれかにおいて、Cas12i ポリペプチドは、(a) 配列番号 4 4 8、配列番号 4 4 9、配列番号 4 5 0、配列番号 4 5 1、配列番号 4 5 2、若しくは配列番号 4 5 3 の配列と少なくとも 9 0 % 同一である配列を含む Cas12i 2 ポリペプチド、(b) 配列番号 4 8 2、配列番号 4 8 3、若しくは配列番号 4 8 4 の配列と少なくとも 9 0 % 同一である配列を含む Cas12i 4 ポリペプチド、(c) 配列番号 4 5 0 3 の配列と少なくとも 9 0 % 同一である配列を含む Cas12i 1 ポリペプチド、又は (d) 配列番号 4 5 0 4 の配列と少なくとも 9 0 % 同一である配列を含む Cas12i 3 ポリペプチドである。
30

【0 4 1 8】

いくつかの例において、Cas12i ポリペプチドは、(a) 配列番号 4 4 8、配列番号 4 4 9、配列番号 4 5 0、配列番号 4 5 1、配列番号 4 5 2、若しくは配列番号 4 5 3 の配列を含む Cas12i 2 ポリペプチド、(b) 配列番号 4 8 2、配列番号 4 8 3、若しくは配列番号 4 8 4 の配列を含む Cas12i 4 ポリペプチド、(c) 配列番号 4 5 0 3 の配列を含む Cas12i 1 ポリペプチド、又は (d) 配列番号 4 5 0 4 の配列を含む Cas12i 3 ポリペプチドである。
40

【0 4 1 9】

実施形態 4 の組成物のうちのいずれかにおいて、RNA ガイド及び Cas12i ポリペプチドは、リボ核タンパク質複合体を形成し得る。いくつかの例において、リボ核タンパク質複合体は、標的核酸に結合する。

【0 4 2 0】

実施形態 4 の組成物のうちのいずれかにおいて、組成物は、細胞内に存在し得る。

【0 4 2 1】

実施形態 4 の組成物のうちのいずれかにおいて、RNA ガイド及び Cas12i ポリペ
50

プチドは、ベクター、例えば、発現ベクターにおいてコードされ得る。いくつかの例において、RNAガイド及びCas12iポリペプチドは、単一のベクターにおいてコードされている。他の例において、RNAガイドは、第1のベクターにおいてコードされており、Cas12iポリペプチドは、第2のベクターにおいてコードされている。

【0422】

実施形態5：1つ以上のベクターを含むベクターシステムであって、1つ以上のベクターが、本明細書に開示されるRNAガイド及びCas12iポリペプチドをコードする、ベクターシステム。いくつかの例において、ベクターシステムは、本明細書に開示されるRNAガイドをコードする第1のベクターと、Cas12iポリペプチドをコードする第2のベクターと、を含む。いくつかの例において、ベクターは、発現ベクターである。

10

【0423】

実施形態6：(i)STMN2遺伝子内の非PAM鎖上の領域（標的配列の相補的配列）と実質的に相補的又は完全に相補的であるスパーサー配列と、(ii)ダイレクトリピート配列と、を含む、RNAガイド。

【0424】

いくつかの例において、標的配列は、STMN2遺伝子のエクソン1、エクソン2、エクソン3、エクソン4、エクソン5、エクソン6、エクソン7、又はイントロン内にあり、STMN2遺伝子は、配列番号454の配列、配列番号454の逆相補体、配列番号454の配列のバリエーション、又は配列番号454のバリエーションの逆相補体を含み得る。

【0425】

20

いくつかの例において、スパーサー配列は、(a)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド16、(b)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド17、(c)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド18、(d)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド19、(e)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド20、(f)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド21、(g)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド22、(h)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド23、(i)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド24、(j)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド25、(k)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド26、(l)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド27、(m)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド28、(n)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド29、又は(o)配列番号229～446若しくは2497～4502のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド30を含む。

30

40

【0426】

50

ある配列のヌクレオチド 6～ヌクレオチド 3 4、(u) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 7～ヌクレオチド 3 4、(v) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 8～ヌクレオチド 3 4、(w) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 9～ヌクレオチド 3 4、(x) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 10～ヌクレオチド 3 4、(y) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 11～ヌクレオチド 3 4、(z) 配列番号 9 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 12～ヌクレオチド 3 4、又は (a a) 配列番号 10 の配列若しくはその一部分と少なくとも 90% 同一である配列を含む。

【0428】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 1～ヌクレオチド 3 6、(b) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 2～ヌクレオチド 3 6、(c) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 3～ヌクレオチド 3 6、(d) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 4～ヌクレオチド 3 6、(e) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 5～ヌクレオチド 3 6、(f) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 6～ヌクレオチド 3 6、(g) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 7～ヌクレオチド 3 6、(h) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 8～ヌクレオチド 3 6、(i) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 9～ヌクレオチド 3 6、(j) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 10～ヌクレオチド 3 6、(k) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 11～ヌクレオチド 3 6、(l) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 12～ヌクレオチド 3 6、(m) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 13～ヌクレオチド 3 6、(n) 配列番号 1～8 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 14～ヌクレオチド 3 6、(o) 配列番号 9 のヌクレオチド 1～ヌクレオチド 3 4、(p) 配列番号 9 のヌクレオチド 2～ヌクレオチド 3 4、(q) 配列番号 9 のヌクレオチド 3～ヌクレオチド 3 4、(r) 配列番号 9 のヌクレオチド 4～ヌクレオチド 3 4、(s) 配列番号 9 のヌクレオチド 5～ヌクレオチド 3 4、(t) 配列番号 9 のヌクレオチド 6～ヌクレオチド 3 4、(u) 配列番号 9 のヌクレオチド 7～ヌクレオチド 3 4、(v) 配列番号 9 のヌクレオチド 8～ヌクレオチド 3 4、(w) 配列番号 9 のヌクレオチド 9～ヌクレオチド 3 4、(x) 配列番号 9 のヌクレオチド 10～ヌクレオチド 3 4、(y) 配列番号 9 のヌクレオチド 11～ヌクレオチド 3 4、(z) 配列番号 9 のヌクレオチド 12～ヌクレオチド 3 4、又は (a a) 配列番号 10 若しくはその一部分を含む。

【0429】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号 4 6 2～4 7 9 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 1～ヌクレオチド 3 6、(b) 配列番号 4 6 2～4 7 9 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 2～ヌクレオチド 3 6、(c) 配列番号 4 6 2～4 7 9 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 3～ヌクレオチド 3 6、(d) 配列番号 4 6 2～4 7 9 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 4～ヌクレオチド 3 6、(e) 配列番号 4 6 2～4 7 9 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 5～ヌクレオチド 3 6、(f) 配列番号 4 6 2～4 7 9 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 6～ヌクレオチド 3 6、(g) 配列番号 4 6 2～4 7 9 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 7～ヌクレオチド 3 6、(h) 配列番号 4 6 2～4 7 9 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 8～ヌクレオチド 3 6、(i) 配列番号 4 6 2～4 7 9 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 9～ヌクレオチド 3 6、(j) 配列番号 4 6 2～4 7 9 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 10～ヌクレオチド 3 6、(k) 配

10

20

30

40

50

列番号 4 6 2 ~ 4 7 9 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 9 0 % 同一である配列のヌクレオチド 1 1 ~ ヌクレオチド 3 6、(l) 配列番号 4 6 2 ~ 4 7 9 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 9 0 % 同一である配列のヌクレオチド 1 2 ~ ヌクレオチド 3 6、(m) 配列番号 4 6 2 ~ 4 7 9 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 9 0 % 同一である配列のヌクレオチド 1 3 ~ ヌクレオチド 3 6、(n) 配列番号 4 6 2 ~ 4 7 9 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 9 0 % 同一である配列のヌクレオチド 1 4 ~ ヌクレオチド 3 6、又は (o) 配列番号 4 8 0 の配列若しくはその一部分と少なくとも 9 0 % 同一である配列を含む。

【 0 4 3 0 】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号 4 6 2 ~ 4 7 9 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 1 ~ ヌクレオチド 3 6、(b) 配列番号 4 6 2 ~ 4 7 9 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 2 ~ ヌクレオチド 3 6、(c) 配列番号 4 6 2 ~ 4 7 9 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 3 ~ ヌクレオチド 3 6、(d) 配列番号 4 6 2 ~ 4 7 9 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 4 ~ ヌクレオチド 3 6、(e) 配列番号 4 6 2 ~ 4 7 9 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 5 ~ ヌクレオチド 3 6、(f) 配列番号 4 6 2 ~ 4 7 9 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 6 ~ ヌクレオチド 3 6、(g) 配列番号 4 6 2 ~ 4 7 9 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 7 ~ ヌクレオチド 3 6、(h) 配列番号 4 6 2 ~ 4 7 9 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 8 ~ ヌクレオチド 3 6、(i) 配列番号 4 6 2 ~ 4 7 9 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 9 ~ ヌクレオチド 3 6、(j) 配列番号 4 6 2 ~ 4 7 9 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 1 0 ~ ヌクレオチド 3 6、(k) 配列番号 4 6 2 ~ 4 7 9 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 1 1 ~ ヌクレオチド 3 6、(l) 配列番号 4 6 2 ~ 4 7 9 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 1 2 ~ ヌクレオチド 3 6、(m) 配列番号 4 6 2 ~ 4 7 9 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 1 3 ~ ヌクレオチド 3 6、(n) 配列番号 4 6 2 ~ 4 7 9 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 1 4 ~ ヌクレオチド 3 6、又は (o) 配列番号 4 8 0 若しくはその一部分を含む。

【 0 4 3 1 】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号 4 8 5 と少なくとも 9 0 % 同一である配列のヌクレオチド 1 ~ ヌクレオチド 3 6、(b) 配列番号 4 8 5 と少なくとも 9 0 % 同一である配列のヌクレオチド 2 ~ ヌクレオチド 3 6、(c) 配列番号 4 8 5 と少なくとも 9 0 % 同一である配列のヌクレオチド 3 ~ ヌクレオチド 3 6、(d) 配列番号 4 8 5 と少なくとも 9 0 % 同一である配列のヌクレオチド 4 ~ ヌクレオチド 3 6、(e) 配列番号 4 8 5 と少なくとも 9 0 % 同一である配列のヌクレオチド 5 ~ ヌクレオチド 3 6、(f) 配列番号 4 8 5 と少なくとも 9 0 % 同一である配列のヌクレオチド 6 ~ ヌクレオチド 3 6、(g) 配列番号 4 8 5 と少なくとも 9 0 % 同一である配列のヌクレオチド 7 ~ ヌクレオチド 3 6、(h) 配列番号 4 8 5 と少なくとも 9 0 % 同一である配列のヌクレオチド 8 ~ ヌクレオチド 3 6、(i) 配列番号 4 8 5 と少なくとも 9 0 % 同一である配列のヌクレオチド 9 ~ ヌクレオチド 3 6、(j) 配列番号 4 8 5 と少なくとも 9 0 % 同一である配列のヌクレオチド 1 0 ~ ヌクレオチド 3 6、(k) 配列番号 4 8 5 と少なくとも 9 0 % 同一である配列のヌクレオチド 1 1 ~ ヌクレオチド 3 6、(l) 配列番号 4 8 5 と少なくとも 9 0 % 同一である配列のヌクレオチド 1 2 ~ ヌクレオチド 3 6、(m) 配列番号 4 8 5 と少なくとも 9 0 % 同一である配列のヌクレオチド 1 3 ~ ヌクレオチド 3 6、(n) 配列番号 4 8 5 と少なくとも 9 0 % 同一である配列のヌクレオチド 1 4 ~ ヌクレオチド 3 6、あるいは (o) 配列番号 4 8 6 若しくは配列番号 4 8 7 の配列、又はその一部分と少なくとも 9 0 % 同一である配列を含む。

【 0 4 3 2 】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号 4 8 5 のヌクレオチド 1 ~ ヌクレオチド 3 6、(b) 配列番号 4 8 5 のヌクレオチド 2 ~ ヌクレオチド 3 6、(c) 配列番号 4 8 5 のヌクレオチド 3 ~ ヌクレオチド 3 6、(d) 配列番号 4 8 5 のヌクレオチド 4 ~ ヌクレオチド 3 6、(e) 配列番号 4 8 5 のヌクレオチド 5 ~ ヌクレオ

チド 36、(f) 配列番号 485 のヌクレオチド 6 ～ヌクレオチド 36、(g) 配列番号 485 のヌクレオチド 7 ～ヌクレオチド 36、(h) 配列番号 485 のヌクレオチド 8 ～ヌクレオチド 36、(i) 配列番号 485 のヌクレオチド 9 ～ヌクレオチド 36、(j) 配列番号 485 のヌクレオチド 10 ～ヌクレオチド 36、(k) 配列番号 485 のヌクレオチド 11 ～ヌクレオチド 36、(l) 配列番号 485 のヌクレオチド 12 ～ヌクレオチド 36、(m) 配列番号 485 のヌクレオチド 13 ～ヌクレオチド 36、(n) 配列番号 485 のヌクレオチド 14 ～ヌクレオチド 36、あるいは (o) 配列番号 486 若しくは配列番号 487、又はその一部分を含む。

【0433】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 1 ～ヌクレオチド 36、(b) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 2 ～ヌクレオチド 36、(c) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 3 ～ヌクレオチド 36、(d) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 4 ～ヌクレオチド 36、(e) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 5 ～ヌクレオチド 36、(f) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 6 ～ヌクレオチド 36、(g) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 7 ～ヌクレオチド 36、(h) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 8 ～ヌクレオチド 36、(i) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 9 ～ヌクレオチド 36、(j) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 10 ～ヌクレオチド 36、(k) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 11 ～ヌクレオチド 36、(l) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 12 ～ヌクレオチド 36、(m) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 13 ～ヌクレオチド 36、(n) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 14 ～ヌクレオチド 36、(o) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 の配列と少なくとも 90% 同一である配列のヌクレオチド 15 ～ヌクレオチド 36、又は (p) 配列番号 490 の配列若しくはその一部分と少なくとも 90% 同一である配列を含む。

【0434】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 1 ～ヌクレオチド 36、(b) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 2 ～ヌクレオチド 36、(c) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 3 ～ヌクレオチド 36、(d) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 4 ～ヌクレオチド 36、(e) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 5 ～ヌクレオチド 36、(f) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 6 ～ヌクレオチド 36、(g) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 7 ～ヌクレオチド 36、(h) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 8 ～ヌクレオチド 36、(i) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 9 ～ヌクレオチド 36、(j) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 10 ～ヌクレオチド 36、(k) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 11 ～ヌクレオチド 36、(l) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 12 ～ヌクレオチド 36、(m) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 13 ～ヌクレオチド 36、(n) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 14 ～ヌクレオチド 36、(o) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 15 ～ヌクレオチド 36、又は (p) 配列番号 490 若しくはその一部分を含む

10

20

30

40

50

。

【0435】

実施形態6のRNAガイドのうちのいずれかにおいて、スペーサー配列は、配列番号11～228又は491～2496のうちのいずれか1つの配列の相補体と実質的に相補的であり得る。

【0436】

実施形態6のRNAガイドのうちのいずれかにおいて、標的配列は、プロトスペーサー隣接モチーフ(PAM)に隣接し得、PAMは、配列5'-NTTN-3'を含み、配列において、Nは、任意のヌクレオチドである。いくつかの例において、PAMは、配列5'-ATT A-3'、5'-ATTT-3'、5'-ATTG-3'、5'-ATTC-3'、15'-TTTA-3'、5'-TTTT-3'、5'-TTTG-3'、5'-TTTC-3'、5'-GTTA-3'、5'-GTTT-3'、5'-GTTG-3'、5'-G TTC-3'、5'-CTTA-3'、5'-CTTT-3'、5'-CTTG-3'、又は5'-CTTC-3'を含む。

【0437】

いくつかの例において、標的配列は、PAM配列に直接隣接する。他の例において、標的配列は、PAM配列の1、2、3、4、又は5個のヌクレオチド内にある。

【0438】

いくつかの例において、RNAガイドは、配列番号4505～4562のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列を有する。具体的な例において、RNAガイドは、配列番号4505～4562のうちのいずれか1つの配列を有する。

20

【0439】

実施形態7：本明細書に記載されるRNAガイドをコードする核酸。

【0440】

実施形態8：本明細書に記載されるそのようなRNAガイドを含むベクター。

【0441】

実施形態9：本明細書に記載される組成物、RNAガイド、核酸、又はベクターを含む細胞。いくつかの例において、細胞は、真核細胞、動物細胞、哺乳類細胞、ヒト細胞、初代細胞、細胞株、幹細胞、ニューロン又はT細胞である。

【0442】

実施形態10：本明細書に記載される組成物、RNAガイド、核酸、又はベクターを含むキット。

30

【0443】

実施形態11：STMN2配列を編集する方法であって、STMN2配列を、本明細書に記載される組成物又はRNAガイドと接触させることを含む、方法。いくつかの例において、方法は、インビトロで実施される。他の例において、方法は、エクスビボで実施される。

【0444】

いくつかの例において、STMN2配列は、細胞内にある。

【0445】

いくつかの例において、組成物又はRNAガイドは、STMN2配列における欠失を誘導する。いくつかの例において、欠失は、5'-NTTN-3'配列に隣接し、配列において、Nは、任意のヌクレオチドである。いくつかの具体的な例において、欠失は、5'-NTTN-3'配列の下流にある。いくつかの具体的な例において、欠失は、最大約40ヌクレオチド長である。いくつかの事例において、欠失は、約4ヌクレオチド～40ヌクレオチド、約4ヌクレオチド～25ヌクレオチド、約10ヌクレオチド～25ヌクレオチド、又は約10ヌクレオチド～15ヌクレオチド長である。

40

【0446】

いくつかの例において、欠失は、5'-NTTN-3'配列の約5個のヌクレオチド～約15個のヌクレオチド、約5個のヌクレオチド～約10個のヌクレオチド、又は約10個

50

50

いくつかの例において、5' - N T T N - 3' 配列は、5' - C T T T - 3'、5' - C T T C - 3'、5' - G T T T - 3'、5' - G T T C - 3'、5' - T T T C - 3'、5' - G T T A - 3'、又は5' - G T T G - 3'である。

【0460】

いくつかの例において、欠失は、S T M N 2 配列における変異と重複する。いくつかの事例において、欠失は、S T M N 2 配列における挿入と重複する。いくつかの事例において、欠失は、S T M N 2 配列又はその一部分のリPEAT伸長を除去する。いくつかの事例において、欠失は、S T M N 2 配列のアレルの一方又は両方を破壊する。

【0461】

本明細書に記載される実施形態1～11の組成物、RNAガイド、核酸、ベクター、細胞、キット、又は方法のうちのいずれかにおいて、RNAガイドは、配列番号4505～4562のうちのいずれか1つの配列を含み得る。

【0462】

実施形態12：対象における神経変性疾患（例えば、筋萎縮性側索硬化症（ALS）又は前頭側頭型認知症（FTD））を治療する方法であって、方法が、対象に、本明細書に記載される組成物、RNAガイド、又は細胞を投与することを含む、方法。

【0463】

本明細書に記載される組成物、RNAガイド、細胞、キット、又は方法のうちのいずれかにおいて、RNAガイド、及び／又はCas12iポリペプチドをコードするポリリボヌクレオチドは、脂質ナノ粒子内に含まれる。いくつかの例において、RNAガイド、及びCas12iポリペプチドをコードするポリリボヌクレオチドは、同じ脂質ナノ粒子内に含まれている。他の例において、RNAガイド、及びCas12iポリペプチドをコードするポリリボヌクレオチドは、別個の脂質ナノ粒子内に含まれている。

【0464】

実施形態13：（i）S T M N 2 遺伝子内の標的部位と相補的であるスペーサー配列（標的部位が、非PAM鎖上にあり、標的配列と相補的である）と、（ii）ダイレクトリPEAT配列と、を含む、RNAガイド。

【0465】

いくつかの例において、ダイレクトリPEAT配列は、（a）配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド36、（b）配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド2～ヌクレオチド36、（c）配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド3～ヌクレオチド36、（d）配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド4～ヌクレオチド36、（e）配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド5～ヌクレオチド36、（f）配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド6～ヌクレオチド36、（g）配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド7～ヌクレオチド36、（h）配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド8～ヌクレオチド36、（i）配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド9～ヌクレオチド36、（j）配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド10～ヌクレオチド36、（k）配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド11～ヌクレオチド36、（l）配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド12～ヌクレオチド36、（m）配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド13～ヌクレオチド36、（n）配列番号1～8のうちのいずれか1つの配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド14～ヌクレオチド36、（o）配列番号9の配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド34、（p）配列番号

10

20

30

40

50

ド 7 ～ヌクレオチド 36、(h) 配列番号 462 ～479 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 8 ～ヌクレオチド 36、(i) 配列番号 462 ～479 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 9 ～ヌクレオチド 36、(j) 配列番号 462 ～479 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 10 ～ヌクレオチド 36、(k) 配列番号 462 ～479 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 11 ～ヌクレオチド 36、(l) 配列番号 462 ～479 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 12 ～ヌクレオチド 36、(m) 配列番号 462 ～479 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 13 ～ヌクレオチド 36、(n) 配列番号 462 ～479 のうちのいずれか 1 つの配列と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 14 ～ヌクレオチド 36、又は (o) 配列番号 480 の配列若しくはその一部分と少なくとも 90 % 同一である配列を含む。

10

【0468】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号 462 ～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 1 ～ヌクレオチド 36、(b) 配列番号 462 ～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 2 ～ヌクレオチド 36、(c) 配列番号 462 ～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 3 ～ヌクレオチド 36、(d) 配列番号 462 ～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 4 ～ヌクレオチド 36、(e) 配列番号 462 ～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 5 ～ヌクレオチド 36、(f) 配列番号 462 ～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 6 ～ヌクレオチド 36、(g) 配列番号 462 ～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 7 ～ヌクレオチド 36、(h) 配列番号 462 ～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 8 ～ヌクレオチド 36、(i) 配列番号 462 ～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 9 ～ヌクレオチド 36、(j) 配列番号 462 ～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 10 ～ヌクレオチド 36、(k) 配列番号 462 ～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 11 ～ヌクレオチド 36、(l) 配列番号 462 ～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 12 ～ヌクレオチド 36、(m) 配列番号 462 ～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 13 ～ヌクレオチド 36、(n) 配列番号 462 ～479 のうちのいずれか 1 つのヌクレオチド 14 ～ヌクレオチド 36、又は (o) 配列番号 480 若しくはその一部分を含む。

20

30

【0469】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号 485 と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 1 ～ヌクレオチド 36、(b) 配列番号 485 と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 2 ～ヌクレオチド 36、(c) 配列番号 485 と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 3 ～ヌクレオチド 36、(d) 配列番号 485 と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 4 ～ヌクレオチド 36、(e) 配列番号 485 と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 5 ～ヌクレオチド 36、(f) 配列番号 485 と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 6 ～ヌクレオチド 36、(g) 配列番号 485 と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 7 ～ヌクレオチド 36、(h) 配列番号 485 と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 8 ～ヌクレオチド 36、(i) 配列番号 485 と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 9 ～ヌクレオチド 36、(j) 配列番号 485 と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 10 ～ヌクレオチド 36、(k) 配列番号 485 と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 11 ～ヌクレオチド 36、(l) 配列番号 485 と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 12 ～ヌクレオチド 36、(m) 配列番号 485 と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 13 ～ヌクレオチド 36、(n) 配列番号 485 と少なくとも 90 % 同一である配列のヌクレオチド 14 ～ヌクレオチド 36、あるいは (o) 配列番号 486 若しくは配列番号 487 の配列、又はその一部分と少なくとも 90 % 同一である配列を含む。

40

50

【0470】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号485のヌクレオチド1～ヌクレオチド36、(b) 配列番号485のヌクレオチド2～ヌクレオチド36、(c) 配列番号485のヌクレオチド3～ヌクレオチド36、(d) 配列番号485のヌクレオチド4～ヌクレオチド36、(e) 配列番号485のヌクレオチド5～ヌクレオチド36、(f) 配列番号485のヌクレオチド6～ヌクレオチド36、(g) 配列番号485のヌクレオチド7～ヌクレオチド36、(h) 配列番号485のヌクレオチド8～ヌクレオチド36、(i) 配列番号485のヌクレオチド9～ヌクレオチド36、(j) 配列番号485のヌクレオチド10～ヌクレオチド36、(k) 配列番号485のヌクレオチド11～ヌクレオチド36、(l) 配列番号485のヌクレオチド12～ヌクレオチド36、(m) 配列番号485のヌクレオチド13～ヌクレオチド36、(n) 配列番号485のヌクレオチド14～ヌクレオチド36、あるいは(o) 配列番号486若しくは配列番号487、又はその一部分を含む。

10

【0471】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号488若しくは配列番号489の配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド1～ヌクレオチド36、(b) 配列番号488若しくは配列番号489の配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド2～ヌクレオチド36、(c) 配列番号488若しくは配列番号489の配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド3～ヌクレオチド36、(d) 配列番号488若しくは配列番号489の配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド4～ヌクレオチド36、(e) 配列番号488若しくは配列番号489の配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド5～ヌクレオチド36、(f) 配列番号488若しくは配列番号489の配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド6～ヌクレオチド36、(g) 配列番号488若しくは配列番号489の配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド7～ヌクレオチド36、(h) 配列番号488若しくは配列番号489の配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド8～ヌクレオチド36、(i) 配列番号488若しくは配列番号489の配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド9～ヌクレオチド36、(j) 配列番号488若しくは配列番号489の配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド10～ヌクレオチド36、(k) 配列番号488若しくは配列番号489の配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド11～ヌクレオチド36、(l) 配列番号488若しくは配列番号489の配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド12～ヌクレオチド36、(m) 配列番号488若しくは配列番号489の配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド13～ヌクレオチド36、(n) 配列番号488若しくは配列番号489の配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド14～ヌクレオチド36、(o) 配列番号488若しくは配列番号489の配列と少なくとも90%同一である配列のヌクレオチド15～ヌクレオチド36、又は(p) 配列番号490の配列若しくはその一部分と少なくとも90%同一である配列を含む。

20

30

【0472】

いくつかの例において、ダイレクトリピート配列は、(a) 配列番号488若しくは配列番号489のヌクレオチド1～ヌクレオチド36、(b) 配列番号488若しくは配列番号489のヌクレオチド2～ヌクレオチド36、(c) 配列番号488若しくは配列番号489のヌクレオチド3～ヌクレオチド36、(d) 配列番号488若しくは配列番号489のヌクレオチド4～ヌクレオチド36、(e) 配列番号488若しくは配列番号489のヌクレオチド5～ヌクレオチド36、(f) 配列番号488若しくは配列番号489のヌクレオチド6～ヌクレオチド36、(g) 配列番号488若しくは配列番号489のヌクレオチド7～ヌクレオチド36、(h) 配列番号488若しくは配列番号489のヌクレオチド8～ヌクレオチド36、(i) 配列番号488若しくは配列番号489のヌクレオチド9～ヌクレオチド36、(j) 配列番号488若しくは配列番号489のヌクレオチド10～ヌクレオチド36、(k) 配列番号488若しくは配列番号489のヌク

40

50

レオチド 11～ヌクレオチド 36、(l) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 12～ヌクレオチド 36、(m) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 13～ヌクレオチド 36、(n) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 14～ヌクレオチド 36、(o) 配列番号 488 若しくは配列番号 489 のヌクレオチド 15～ヌクレオチド 36、又は (p) 配列番号 490 若しくはその一部分を含む。

【0473】

いくつかの例において、RNA ガイドの最初の 3 個のヌクレオチドのそれぞれは、2' -O-メチルホスホロチオエート修飾を含む。

【0474】

いくつかの例において、RNA ガイドの最後の 4 個のヌクレオチドのそれぞれは、2' -O-メチルホスホロチオエート修飾を含む。

【0475】

いくつかの例において、RNA ガイドの最初から最後、第 2 から最後、及び第 3 から最後のヌクレオチドのそれぞれは、2' -O-メチルホスホロチオエート修飾を含み、RNA ガイドの最後のヌクレオチドは、未修飾である。

【0476】

実施形態 14：本明細書に記載される RNA ガイドをコードする核酸。

【0477】

実施形態 15：本明細書に記載される核酸を含むベクター。

【0478】

実施形態 16：(i) 本明細書に記載される実施形態 13 の RNA ガイド、及び (ii) Cas12i ポリペプチドをコードする 1 つ以上のベクターを含む、ベクターシステム。いくつかの例において、ベクターシステムは、RNA ガイドをコードする第 1 のベクターと、Cas12i ポリペプチドをコードする第 2 のベクターと、を含む。

【0479】

実施形態 17：本明細書に記載される実施形態 13～16 の RNA ガイド、核酸、ベクター、又はベクターシステムを含む細胞。いくつかの例において、細胞は、真核細胞、動物細胞、哺乳類細胞、ヒト細胞、初代細胞、細胞株、幹細胞、ニューロン又は T 細胞である。

【0480】

実施形態 18：本明細書に記載される実施形態 13～16 の RNA ガイド、核酸、ベクター、又はベクターシステムを含むキット。

【0481】

実施形態 19：STMN2 配列を編集する方法であって、STMN2 配列を、本明細書に記載される実施形態 13 の RNA ガイドと接触させることを含む、方法。いくつかの例において、STMN2 配列は、細胞内にある。

【0482】

いくつかの例において、RNA ガイドは、STMN2 配列におけるインデル（例えば、挿入又は欠失）を誘導する。

【0483】

実施形態 20：対象における神経変性疾患（例えば、筋萎縮性側索硬化症（ALS）又は前頭側頭型認知症（FTD））を治療する方法であって、方法が、対象に、本明細書に記載される実施形態 13 の RNA ガイドを投与することを含む、方法。

【0484】

一般的な技術

本発明の実施は、別途指示されない限り、当該技術分野の技能の範囲内である、（組換え技法を含む）分子生物学、微生物学、細胞生物学、生化学、及び免疫学の従来技法を使用する。このような技法は、Molecular Cloning: A Laboratory Manual, second edition (Sambrook, et al

10

20

30

40

50

l., 1989) Cold Spring Harbor Press, Oligonucleotide Synthesis (M. J. Gait, ed. 1984)、Methods in Molecular Biology, Humana Press, Cell Biology: A Laboratory Notebook (J. E. Cellis, ed., 1989) Academic Press, Animal Cell Culture (R. I. Freshney, ed. 1987)、Introduction to Cell and Tissue Culture (J. P. Mather and P. E. Roberts, 1998) Plenum Press, Cell and Tissue Culture: Laboratory Procedures (A. Doyle, J. B. Griffiths, and D. G. Newell, eds. 1993-8) J. Wiley and Sons, Methods in Enzymology (Academic Press, Inc.), Handbook of Experimental Immunology (D. M. Weir and C. C. Blackwell, eds.): Gene Transfer Vectors for Mammalian Cells (J. M. Miller and M. P. Calos, eds., 1987)、Current Protocols in Molecular Biology (F. M. Ausubel, et al. eds. 1987)、PCR: The Polymerase Chain Reaction, (Mullis, et al., eds. 1994)、Current Protocols in Immunology (J. E. Coligan et al., eds., 1991)、Short Protocols in Molecular Biology (Wiley and Sons, 1999)、Immunobiology (C. A. Janeway and P. Travers, 1997)、Antibodies (P. Finch, 1997)、Antibodies: a practice approach (D. Catty., ed., IRL Press, 1988-1989)、Monoclonal antibodies: a practical approach (P. Shepherd and C. Dean, eds., Oxford University Press, 2000)、Using antibodies: a laboratory manual (E. Harlow and D. Lane (Cold Spring Harbor Laboratory Press, 1999)、The Antibodies (M. Zanetti and J. D. Capra, eds. Harwood Academic Publishers, 1995)、DNA Cloning: A practical Approach, Volumes I and II (D. N. Glover ed. 1985)、Nucleic Acid Hybridization (B. D. Hames & S. J. Higgins eds. (1985>>、Transcription and Translation (B. D. Hames & S. J. Higgins, eds. (1984>>、Animal Cell Culture (R. I. Freshney, ed. (1986>>、Immobilized Cells and Enzymes (IRL Press, (1986>>、及びB. Perbal, A practical Guide To Molecular Cloning (1984)、F. M. Ausubel et al. (eds.)などの文献に十分に説明されている。

10

20

30

40

【0485】

更なる詳細なく、当業者は、上記の説明に基づいて、本開示を最大限に使用することができると考えられる。したがって、以下の具体的な実施形態は、単に例示として解釈されるべきであり、本開示の残りの部分をなんら限定するものではない。本明細書に引用される全ての刊行物は、本明細書で参照される目的で又は主題のために参照により組み込まれる。

【実施例】

【0486】

50

以下の実施例は、本開示のいくつかの実施形態を更に例示するために提供されるが、本開示の範囲を限定することは意図されておらず、それらの例示的な性質によって、当業者に既知の他の手順、方法、又は技法が代替として使用され得ることが理解されよう。

【0487】

実施例1－バリエントCas12i2によるSTMN2イントロン1の標的化

この実施例は、バリエントCas12i2（配列番号450）及びRNAガイドをコードするプラスミドでのトランスフェクション後の細胞におけるSTMN2遺伝子での複数の標的に対するインデル評価を記載する。

【0488】

バリエントCas12i2ポリペプチドを、CMVプロモーターを含むプラスミド内にクローニングした。STMN2イントロン1遺伝子を標的とするRNAガイドをコードする断片を、pUC19骨格（New England Biolabs）内にクローニングした。次いで、プラスミドを、マキシプレップし希釈した。crRNA、標的、及びPAM配列は、表6に列挙される。

【0489】

10

20

30

40

50

【表 8 - 1】

表 6. 哺乳類標的及び対応するcrRNA。

標的識別子	配列 番号	crRNA配列	配列 番号	標的配列	PAM 配列
1又はIIT1	4505	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUGCCCCAUC ACUCUCUCUUA	4563	TGCCCCATCACTCT CTCTTA	TTC
2又はIIT2	4506	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGAUUGGAUUU UAAAAUUAUA	4564	ATTGGATTTTAAA ATTATA	TTA
3又はIIT3	4507	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGGAUUUUUAA AAUUAUAUUA	4565	GATTTTAAAATTA TATTCA	TTG
4又はIIT4	4508	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUAAAAUUA UAUUCAUAUUG	4566	TTAAAATTATATTC ATATTG	TTT
5又はIIT5	4509	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUAAAAUUAU AUUCAUAUUGC	4567	TAAAATTATATTC TATTGC	TTT
6又はIIT6	4510	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGAAAAUUAUA UUCAUAUUGCA	4568	AAAATTATATTCAT ATTGCA	TTT
7又はIIT7	4511	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGAAAAUUAUAU UCAUAUUGCAG	4569	AAATTATATTCATA TTGCAG	TTA
8又はIIT8	4512	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUAUUCAUAU UGCAGGACUCG	4570	TATTCATATTGCAG GACTCG	TTA
9又はIIT9	4513	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUAUUGCAG GACUCGGCAGA	4571	ATATTGCAGGACTC GGCAGA	TTC
10又はIIT10	4514	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGCAGGACUCG GCAGAAGACCU	4572	CAGGACTCGGCAG AAGACCT	TTG
11又はIIT11	4515	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGGAGAGAAAG GUAGAAAAUAA	4573	GAGAGAAAGGTAG AAAATAA	TTC
12又はIIT12	4516	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGGGCUCUCUG UGUGAGCAUGU	4574	GGCTCTCTGTGTGA GCATGT	TTT
13又はIIT13	4517	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGGCUCUCUGU GUGAGCAUGUG	4575	GCTCTCTGTGTGAG CATGTG	TTG

10

20

30

【0490】

40

50

【表 8 - 2】

14又は11T14	4518	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUGGCACAGU UGACAAGGAUG	4576	TGGCACAGTTGACA AGGATG	TTG
15又は11T15	4519	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGACAAGGAUG AUAUAUCAAUA	4577	ACAAGGATGATAA ATCAATA	TTG
16又は11T16	4520	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGCUAUCAUUU AUGAAUAGCAA	4578	CTATCATTTATGAA TAGCAA	TTA
17又は11T17	4521	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGAUGAAUAGC AAUACUGAAGA	4579	ATGAATAGCAATAC TGAAGA	TTT
18又は11T18	4522	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUGAAUAGCA AUACUGAAGAA	4580	TGAATAGCAATACT GAAGAA	TTA
19又は11T19	4523	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGAAACAAAAG AUUGCUGUCUC	4581	AAACAAAAGATTG CTGTCTC	TTA
20又は11T20	4524	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGCUGUCUCAA UAUAUCUUAUA	4582	CTGTCTCAATATAT CTTATA	TTG
21又は11T21	4525	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUAUUUAUUA UUUACCAAAUU	4583	TATTTATTATTTACC AAATT	TTA
22又は11T22	4526	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGAGGAAGAAA UACUCUAGAA	4584	AGGAAGAAATACT CTTAGAA	TTC
23又は11T23	4527	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGGAUAAUUU GGUAAAUAAUA	4585	GAATAATTTGGTAA ATAATA	TTA
24又は11T24	4528	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGGGUAAAUAA UAAAUUAAGA	4586	GGTAAATAATAAAT ATAAGA	TTT
25又は11T25	4529	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGGUAAAUAAU AAAUUAAGAU	4587	GTAAATAATAAATA TAAGAT	TTG
26又は11T26	4530	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGAGACAGCAA UCUUUUGUUUU	4588	AGACAGCAATCTTT TGTTTT	TTG
27又は11T27	4531	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUGUUUUAU UUCUUCAGUAU	4589	TGTTTAAATTTCTTC AGTAT	TTT
28又は11T28	4532	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGGUUUUAAUU UCUUCAGUAUU	4590	GTTTAAATTTCTTCA GTATT	TTT
29又は11T29	4533	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUUUUAAUUU CUUCAGUAUUG	4591	TTTTAATTTCTTCAG TATTG	TTG
30又は11T30	4534	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUAAUUUCU CAGUAUUGCUA	4592	TAATTTCTTCAGTA TTGCTA	TTT

10

20

30

40

【 0 4 9 1 】

50

【表 8 - 3】

31又はIIT31	4535	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGAAUUUCUUC AGUAUUGCUAU	4593	AATTTCTTCAGTAT TGCTAT	TTT
32又はIIT32	4536	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGAAUUUCUUCA GUAUUGCUAUU	4594	ATTTCTTCAGTATT GCTATT	TTA
33又はIIT33	4537	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGCUUCAGUAU UGCUAUUCAUA	4595	CTTCAGTATTGCTA TTCATA	TTT
34又はIIT34	4538	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUUCAGUAU GCUAUUCAUAA	4596	TTCAGTATTGCTAT TCATAA	TTC
35又はIIT35	4539	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGAGUAUUGCU AUUCAUAAAUG	4597	AGTATTGCTATTCA TAAATG	TTC
36又はIIT36	4540	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGCUAUUCAUA AAUGAUAGUAA	4598	CTATTCATAAATGA TAGTAA	TTG
37又はIIT37	4541	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGAAUAAAUGAU AGUAAGCUUGC	4599	ATAAATGATAGTAA GCTTGC	TTC
38又はIIT38	4542	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGCAUUAUUGA UUUAUCAUCCU	4600	CATTATTGATTTAT CATCCT	TTG
39又はIIT39	4543	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUUGAUUUAU CAUCCUUGUCA	4601	TTGATTTATCATCC TTGTCA	TTA
40又はIIT40	4544	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGAAUUUAUCAU CCUUGUCAACU	4602	ATTTATCATCCTTG TCAACT	TTG
41又はIIT41	4545	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGAUCAUCCU GUCAACUGUGC	4603	ATCATCCTTGTCAC CTGTGC	TTT
42又はIIT42	4546	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUCAUCCUUG UCAACUGUGCC	4604	TCATCCTTGTCAC TGTGCC	TTA
43又はIIT43	4547	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUCAACUGUG CCACAAGCCGC	4605	TCAACTGTGCCACA AGCCGC	TTG
44又はIIT44	4548	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGACAUUCAU UCUUCUUAAGGC	4606	ACATTCATTTCTTCT TAGGC	TTC
45又はIIT45	4549	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGAAUUUCUUCU UAGGCAGGCUG	4607	ATTTCTTCTTAGGC AGGCTG	TTC
46又はIIT46	4550	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGCUUCUUAAGG CAGGCUGUCUG	4608	CTTCTTAGGCAGGC TGTCTG	TTT
47又はIIT47	4551	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUUCUUAAGGC AGGCUGUCUGU	4609	TTCTTAGGCAGGCT GTCTGT	TTC

【 0 4 9 2 】

10

20

30

40

50

【表 8 - 4】

48又はIIT48	4552	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUUAAGGCAGG CUGUCUGUCUC	4610	TTAGGCAGGCTGTC TGTCTC	TTC
49又はIIT49	4553	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGGGCAGGCUG UCUGUCUCUCU	4611	GGCAGGCTGTCTGT CTCTCT	TTA
50又はIIT50	4554	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUUAUUUUCU ACCUUUCUCUC	4612	TTATTTTCTACCTTT CTCTC	TTC
51又はIIT51	4555	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUUUUCUACC UUUCUCUCGAA	4613	TTTTCTACCTTTCTC TCGAA	TTA
52又はIIT52	4556	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUCUACCUUU CUCUCGAAGGU	4614	TCTACCTTTCTCTCG AAGGT	TTT
53又はIIT53	4557	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGCUACCUUUC UCUCGAAGGUC	4615	CTACCTTTCTCTCG AAGGTC	TTT
54又はIIT54	4558	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUACCUUUCU CUCGAAGGUCU	4616	TACCTTTCTCTCGA AGGTCT	TTC
55又はIIT55	4559	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGCUCUCGAAG GUCUUCUGCCG	4617	CTCTCGAAGGTCTT CTGCCG	TTT
56又はIIT56	4560	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUCUCGAAGG UCUUCUGCCGA	4618	TCTCGAAGGTCTTC TGCCGA	TTC
57又はIIT57	4561	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUGCCGAGUC CUGCAAUAUGA	4619	TGCCGAGTCCTGCA ATATGA	TTC
58又はIIT58	4562	AGAAAUCCGUCUUUCA UUGACGGUAAAAAUCC AAUUAAGAGAG	4620	TAAAAATCCAATTA AGAGAG	TTT

10

20

30

【0493】

トランスフェクションの約16時間前に、DMEM／10%のFBS＋Pen／Strept（D10培地）中の25,000個のHEK293T細胞を、96ウェルプレートの各ウェル内に播種した。トランスフェクションの日に、細胞は、70～90%コンフルエントであった。トランスフェクトされる各ウェルについて、LIPOFECTAMINE（登録商標）2000トランスフェクション試薬（ThermoFisher）及びOpti-MEM（登録商標）還元血清培地（ThermoFisher）の混合物を調製し、室温で5分間インキュベートした（溶液1）。インキュベーション後に、LIPOFECTAMINE（登録商標）2000：Opti-MEM（登録商標）（トランスフェクション試薬（ThermoFisher）：低減血清培地（ThermoFisher））混合物を、ヌクレアーゼプラスミド、RNAガイドプラスミド、及びOpti-MEM（登録商標）低減血清培地（ThermoFisher）を含有する別個の混合物に添加した（溶液2）。陰性対照の場合、RNAガイドプラスミドは、溶液2に含まれなかった。溶液1及び2を、ピペットで8回混合し、次いで、室温で25分間インキュベートした。インキュベーション後に、溶液1及び2混合物を、細胞を含有する96ウェルプレートの各ウェルに滴加した。トランスフェクションの72時間後に、細胞を、TRYPLE（商標）（組換え細胞解離酵素、ThermoFisher）を各ウェルの中心に添加し、37℃で約5分間インキュベートすることによってトリプシン処理した。次いで、D10培地を各ウェルに添加し、混合して、細胞を再懸濁させた。再懸濁した細胞を、500xgで10分間遠心分離して、ペレットを得、上清を廃棄した。QUICKEXTRACT

40

50

(商標) (DNA抽出溶液、Lucigen) 抽出試薬を、各ウェルに十分に添加して、ペレット化された細胞を溶解させた。細胞を、65℃で15分間、68℃で15分間、及び98℃で10分間インキュベートした。

【0494】

NGSのための試料を、2ラウンドのPCRによって調製した。第1のラウンド(PCR1)を使用して、標的に依存して特定のゲノム領域を増幅した。ラウンド2のPCR(PCR2)を実施して、Illuminaアダプター及びインデックスを付加した。次いで、反応物を、プールし、カラム精製によって精製した。シーケンシングの実行は、300サイクルのNEXTSEQ(商標)(Illumina)500/550高出力v2.5キットで行われた。

10

【0495】

図1に示すように、RNAガイド1、3、4、5、6、8、9、10、11、12、13、14、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、及び58全てが、非RNAガイド対照のバックグラウンド率を1%超及び0.2%超上回ると定義される、測定可能なインデル活性をもたらした。

【0496】

RNAガイド4、8、55、及び57は、イントロン1における潜在性スプライス部位の15%超の破壊をもたらし(図2A)、破壊は、潜在性スプライス部位の1つ以上の塩基での挿入又は欠失として定義される。RNAガイド4によって生成されたインデルの97%は、イントロン1における潜在性スプライス部位の破壊をもたらし、破壊は、潜在性スプライス部位の1つ以上の塩基での挿入又は欠失として定義される。

20

【0497】

RNAガイド12、46、47、48、及び49は、イントロン1における3つのTDP-43結合モチーフのうちの少なくとも1つの15%超の破壊をもたらし(図2B)、破壊は、TDP-43結合モチーフの1つ以上の塩基での挿入又は欠失として定義される。RNAガイド12によって生成されたインデルの97%は、イントロン1における3つのTDP-43結合モチーフのうちの少なくとも1つの破壊をもたらし、破壊は、TDP-43結合モチーフの1つ以上の塩基での挿入又は欠失として定義される。

30

【0498】

RNAガイド17及び18は、イントロン1における早期ポリアデニル化シグナルの15%超の破壊をもたらし(図2C)、破壊は、ポリアデニル化シグナルの1つ以上の塩基での挿入又は欠失として定義される。RNAガイド17によって生成されたインデルの88%は、イントロン1での早期ポリアデニル化シグナルの破壊をもたらし、破壊は、早期ポリアデニル化部位の1つ以上の塩基での挿入又は欠失として定義される。RNAガイド18によって生成されたインデルの93%は、イントロン1での早期ポリアデニル化シグナルの破壊をもたらし、破壊は、早期ポリアデニル化部位の1つ以上の塩基での挿入又は欠失として定義される。

【0499】

図3は、潜在性スプライス部位、TDP-43結合モチーフ、及び早期ポリアデニル化シグナルの位置に対して、RNAガイドの各々がSTMN2のイントロン1に結合する位置を示す。より暗い灰色は、NGSリードの30%超においてインデルを示すRNAガイドを反映し、より明るい灰色は、NGSリードの30%未満においてインデルを示すRNAガイドを反映する。したがって、この実施例は、Cas12i2ガイドが、STMN2のイントロン1を編集し、潜在性スプライス部位、TDP-43結合モチーフ、及び早期ポリアデニル化シグナルを破壊することができたことを示す。

40

【0500】

実施例2-SH-SY%Y細胞におけるバリエントCas12i2によるSTMN2イントロン1の標的化

50

この実施例は、バリエーション Cas 12 i 2（配列番号 450）及びイントロン 1 の潜在性スプライス部位を標的とする RNA ガイドをコードするプラスミドでのトランスフェクション後の神経芽腫細胞株における STMN 2 遺伝子での複数の標的に対するインデル評価を記載する。

【0501】

表 6 のバリエーション Cas 12 i 2 ポリペプチド及び RNA ガイド 4、5、8、9、55、56、57、及び 58 を、実施例 1 に記載されるようにクローニング、精製、及び希釈した。トランスフェクションの約 16 時間前に、EMEM: F12 / 10% の FBS + Pen / Strep (EF12-10 培地) 中の 25,000 個の SH-SY5Y 細胞を、96 ウェルプレートの各ウェル内に播種した。トランスフェクションの日に、細胞は、70~90% コンフルエントであった。トランスフェクトされる各ウェルについて、LIP OFECTAMINE（登録商標）2000 トランスフェクション試薬（ThermoFisher）及び Opti-MEM（登録商標）還元血清培地（ThermoFisher）の混合物を調製し、室温で 5 分間インキュベートした（溶液 1）。インキュベーション後に、LIP OFECTAMINE（登録商標）2000: Opti-MEM（登録商標）（トランスフェクション試薬（ThermoFisher）: 低減血清培地（ThermoFisher））混合物を、ヌクレアーゼプラスミド、RNA ガイドプラスミド、及び Opti-MEM（登録商標）低減血清培地（ThermoFisher）を含有する別個の混合物に添加した（溶液 2）。陰性対照の場合、RNA ガイドプラスミドは、溶液 2 に含まれなかった。溶液 1 及び 2 を、ピペットで 8 回混合し、次いで、室温で 25 分間インキュベートした。インキュベーション後に、溶液 1 及び 2 混合物を、細胞を含有する 96 ウェルプレートの各ウェルに滴加した。トランスフェクションの 72 時間後に、細胞を、TRYPLE（商標）（組換え細胞解離酵素、ThermoFisher）を各ウェルの中心に添加し、37℃で約 5 分間インキュベートすることによってトリプシン処理した。次いで、EF12-10 培地を各ウェルに添加し、混合して、細胞を再懸濁させた。再懸濁した細胞を、500 x g で 10 分間遠心分離して、ペレットを得、上清を廃棄した。QUICK EXTRACT（商標）（DNA 抽出溶液、Lucigen）抽出試薬を、各ウェルに十分に添加して、ペレット化された細胞を溶解させた。細胞を、65℃で 15 分間、68℃で 15 分間、及び 98℃で 10 分間インキュベートした。

【0502】

NGS のための試料を、2 ラウンドの PCR によって調製した。第 1 のラウンド（PCR 1）を使用して、標的に依存して特定のゲノム領域を増幅した。ラウンド 2 の PCR（PCR 2）を実施して、Illumina アダプター及びインデックスを付加した。次いで、反応物を、プールし、カラム精製によって精製した。シーケンシングの実行は、300 サイクルの NEXT SEQ（商標）（Illumina）500 / 550 高出力 v2.5 キットで行われた。

【0503】

図 4 は、SH-SY5Y 細胞における試験された RNA ガイドのインデル活性を示す。ガイド 4 は、0.56% のスプライス部位モチーフの破壊及び 2.0% の全体的な編集を示し、全編集の 25% 超がスプライス部位を破壊した。ガイド 5 は、0.12% のスプライス部位モチーフの破壊及び 1.5% の全体的な編集を示し、全編集の 10% 未満がスプライス部位を破壊した。ガイド 8 は、0.62% のスプライス部位モチーフの破壊及び 2.4% の全体的な編集を示し、全編集の 25% 超がスプライス部位を破壊した。ガイド 9 は、0.34% のスプライス部位モチーフの破壊及び 3.8% の全体的な編集を示し、全編集の 10% 未満がスプライス部位を破壊した。ガイド 55 は、2.2% のスプライス部位モチーフの破壊及び 4.9% の全体的な編集を示し、全編集の 40% 超がスプライス部位を破壊した。ガイド 56 は、2.3% のスプライス部位モチーフの破壊及び 4.9% の全体的な編集を示し、全編集の 45% 超がスプライス部位を破壊した。ガイド 57 は、0% のスプライス部位モチーフの破壊及び 1.6% の全体的な編集を示した。ガイド 58 は、0.49% のスプライス部位モチーフの破壊及び 3.3% の全体的な編集を示し、全編

集の10%超がスプライス部位を破壊した。

【0504】

図5Aは、それぞれ、実施例1及び実施例2からHEK293T細胞及びSH-SY5Y細胞において実証されたインデル活性（インデル%）を比較するプロットである。図5Bは、それぞれ、実施例1及び実施例2からHEK293T細胞及びSH-SY5Y細胞において実証されたスプライス部位モチーフの破壊を比較するプロットである。図5Aに示されるように、ガイド55及びガイド9は、2つの細胞型にわたって最も高い%インデルを実証した。ガイド56は、SH-SY5Y細胞における最も高いインデル%を実証したが、HEK293T細胞においては低い%インデルを実証した。ガイド55は、同様に、2つの細胞型において最も高いスプライス部位モチーフ破壊をもたらした（図5B）。

10

【0505】

したがって、この実施例は、STMN2のイントロン1の潜在性スプライス部位が、複数の細胞型において、Cas12i2及び複数のRNAガイドによって標的とされることが可能であることを示す。

【0506】

他の実施形態

本明細書に開示される特徴の全ては、任意の組み合わせで組み合わせられ得る。本明細書に開示されるそれぞれの特徴は、同じ、均等な、又は同様の目的を果たす代替の特徴によって置換され得る。したがって、別途明記されない限り、開示されるそれぞれの特徴は、一般的な一連の均等な又は同様の特徴の一例のみである。

20

【0507】

上記の説明から、当業者は、本開示の本質的な特徴を容易に確認することができ、その趣旨及び範囲から逸脱することなく、本開示の様々な変更及び修正をなして、本発明を様々な使用及び条件に適応させることができる。したがって、他の実施形態もまた、特許請求の範囲内である。

【0508】

均等物

本発明のいくつかの実施形態が、本明細書に記載及び例示されているが、当業者は、本明細書に記載される機能を実行するための、かつ／又は本明細書に記載される結果及び／若しくは利点のうちの1つ以上を得るための様々な他の手段及び／又は構造を容易に想定し、このような変形形態及び／又は修正形態のそれぞれは、本明細書に記載される本発明の実施形態の範囲内であると考えられる。更に概して、本明細書に記載される全てのパラメータ、寸法、材料、及び構成は、例示であることが意図されており、実際のパラメータ、寸法、材料、及び／又は構成は、本発明の教示が使用される特定の1つ以上の用途に依存することが、当業者には容易に理解されよう。当業者は、通例の実験のみを使用して、本明細書に記載される本発明の特定の実施形態の多くの均等物を認識するか又は確認することができる。したがって、上記の実施形態は、例としてのみ提示され、添付の特許請求の範囲及びその均等物の範囲内で、本発明の実施形態は、具体的に記載及び特許請求されるものとは別法で実施されることが理解されるべきである。本開示の本発明の実施形態は、本明細書に記載されるそれぞれの個々の特徴、システム、物品、材料、キット、及び／又は方法を対象とする。加えて、2つ以上のこのような特徴、システム、物品、材料、キット、及び／又は方法の任意の組み合わせが、このような特徴、システム、物品、材料、キット、及び／又は方法が相互に矛盾しない場合、本開示の本発明の範囲内に含まれる。

30

40

【0509】

本明細書で定義及び使用される全ての定義は、辞書定義、参照により組み込まれる文書における定義、及び／又は定義される用語の通常の意味よりも優先されると理解されるべきである。

【0510】

本明細書に開示される全ての参考文献、特許、及び特許出願は、それぞれが引用される

50

主題に関して参照により組み込まれ、これは、いくつかの場合において、文書の全体を包含し得る。

【0511】

本明細書及び特許請求の範囲において本願で使用される場合、明確に反して示されない限り、不定冠詞「a」及び「an」は、「少なくとも1つ」を意味すると理解されるべきである。

【0512】

本明細書で明細書及び特許請求の範囲において使用される場合、「及び／又は」という語句は、このように結合した要素、例えば、いくつかの場合、接続的に存在し、他の場合、離接的に存在する要素の「いずれか又は両方」を意味すると理解されるべきである。「及び／又は」で列挙される複数の要素は、同じ様式で、すなわち、このように結合した要素の「1つ以上」と解釈されるべきである。「及び／又は」という節によって具体的に特定される要素以外の他の要素が、具体的に特定されるこれらの要素に関連するか又は関連しないかにかかわらず、任意選択で存在し得る。したがって、非限定的な例として、「A及び／又はB」への言及は、「含む」などのオープンエンドな用語とともに使用されるときに、一実施形態において、Aのみ（任意選択で、B以外の要素を含む）を指すことができ、別の実施形態において、Bのみ（任意選択で、A以外の要素を含む）を指すことができ、更に別の実施形態において、A及びBの両方（任意選択で、他の要素を含む）などを指すことができる。

【0513】

本明細書及び特許請求の範囲において本願で使用される場合、「又は」は、上記で定義される「及び／又は」と同じ意味を有すると理解されるべきである。例えば、列挙内の項目を分離するときに、「又は」又は「及び／又は」は、包括的であるとして解釈され、すなわち、いくつかの要素又は要素の列挙のうちの少なくとも1つを含むが、2つ以上も含み、任意選択で、追加の列挙されていない項目を含むと解釈される。明らかに反して指示される用語のみ、例えば、「のうちの1つのみ」若しくは「のうちの正確に1つ」、又は特許請求の範囲で使用されるときに、「からなる」とは、いくつかの要素又は要素の列挙のうちの正確に1つの要素を含むことを指す。概して、本明細書で使用される場合、「又は」という用語は、排他性の用語、例えば、「いずれか」、「のうちの1つ」、「のうちの1つのみ」、又は「のうちの正確に1つ」が先行するとき、排他的代替（すなわち、「一方又は他方であるが、両方ではない」）を示すとしてのみ解釈される。特許請求の範囲で使用されるときに、「から本質的になる」は、特許法の分野で使用されるその通常の意味を有する。

【0514】

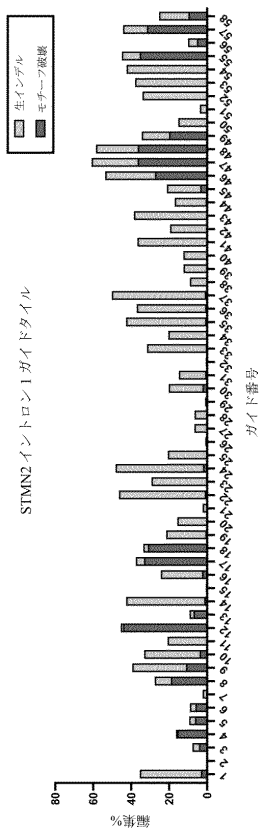
本明細書及び特許請求の範囲において本願で使用される場合、「少なくとも1つ」という語句は、1つ以上の要素のリストに関して、要素のリスト内の要素のうちのいずれか1つ以上から選択される少なくとも1つの要素を意味するが、必ずしも、要素のリスト内に具体的に列挙されるありとあらゆる要素のうちの少なくとも1つを含むわけではなく、要素のリスト内の要素の任意の組み合わせを除外しないと理解されるべきである。この定義はまた、具体的に特定されるこれらの要素に関連するかどうかにかかわらず、「少なくとも1つ」という語句が指す要素のリスト内で具体的に特定される要素以外の要素が任意選択で存在し得ることも可能にする。したがって、非限定的な例として、「A及びBのうちの少なくとも1つ」（又は均等に、「A又はBのうちの少なくとも1つ」、又は均等に、「A及び／又はBのうちの少なくとも1つ」とは、一実施形態において、少なくとも1つのA、任意選択で、2つ以上のAを含み、Bが存在しない（任意選択で、B以外の要素を含む）ことを指すことができ、別の実施形態において、少なくとも1つのB、任意選択で、2つ以上のBを含み、Aが存在しない（任意選択で、A以外の要素を含む）ことを指すことができ、更に別の実施形態において、少なくとも1つのA、任意選択で、2つ以上のAを含み、少なくとも1つのB、任意選択で、2つ以上のBを含む（任意選択で、他の要素を含む）ことなどを指すことができる。

【 0 5 1 5 】

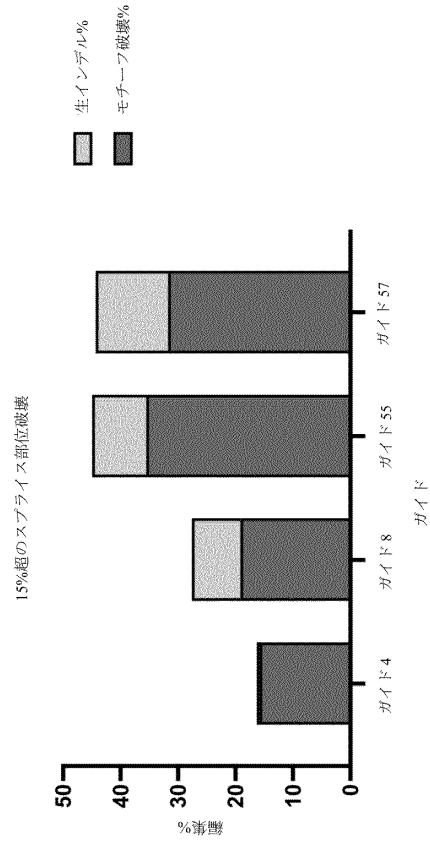
また、明確に反して指示されない限り、2つ以上のステップ又は行為を含む、本明細書に特許請求されるいずれもの方法において、方法のステップ又は行為の順序は、必ずしも、方法のステップ又は行為が列挙される順序に限定されるわけではないと理解されるべきである。

【図面】

【図 1】



【図 2 A】



10

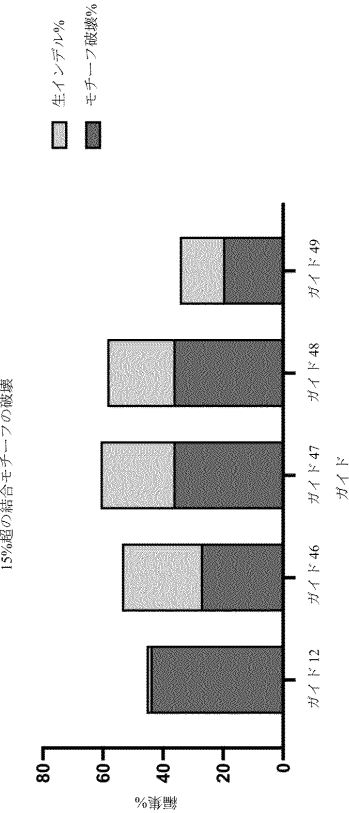
20

30

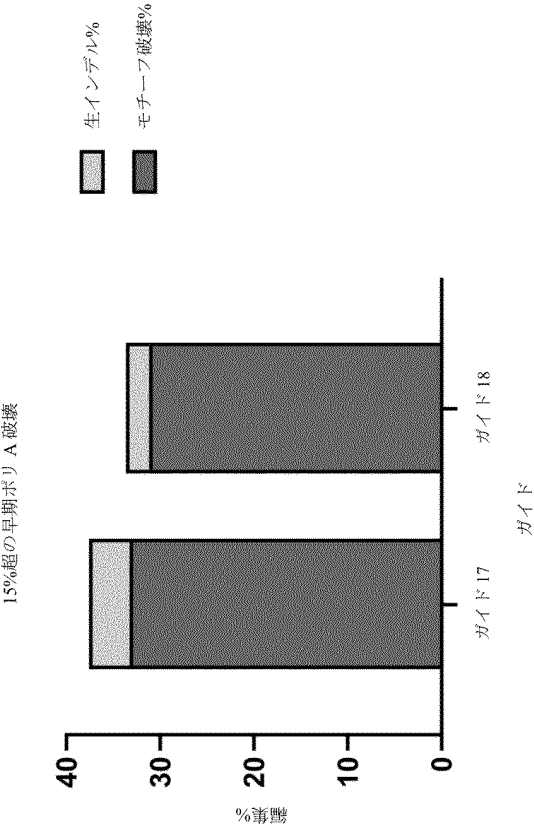
40

50

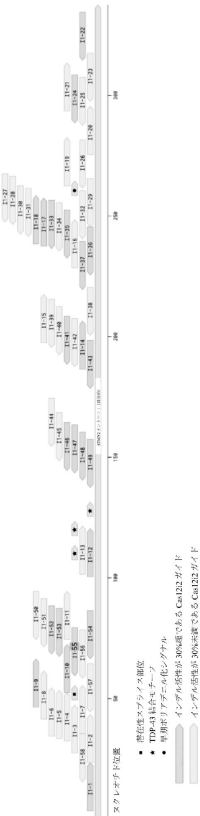
【図 2 B】



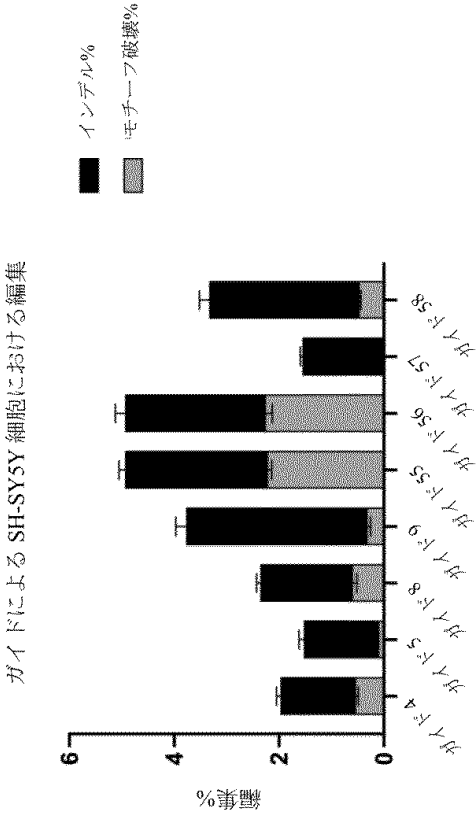
【図 2 C】



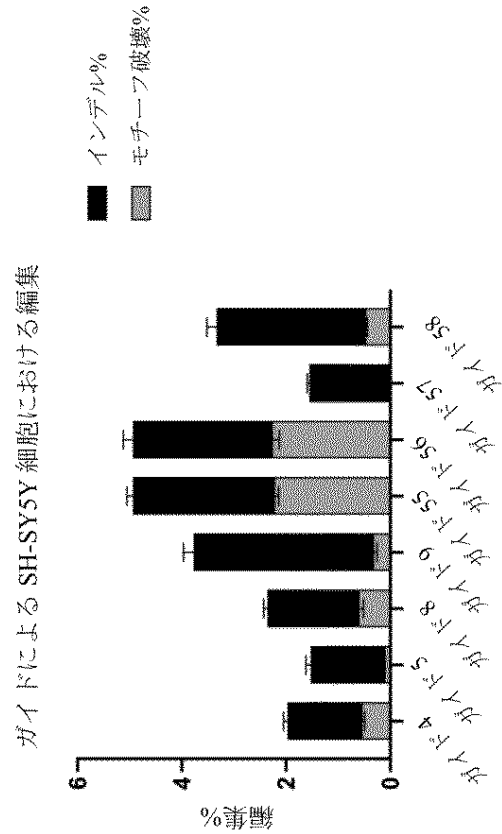
【図 3】



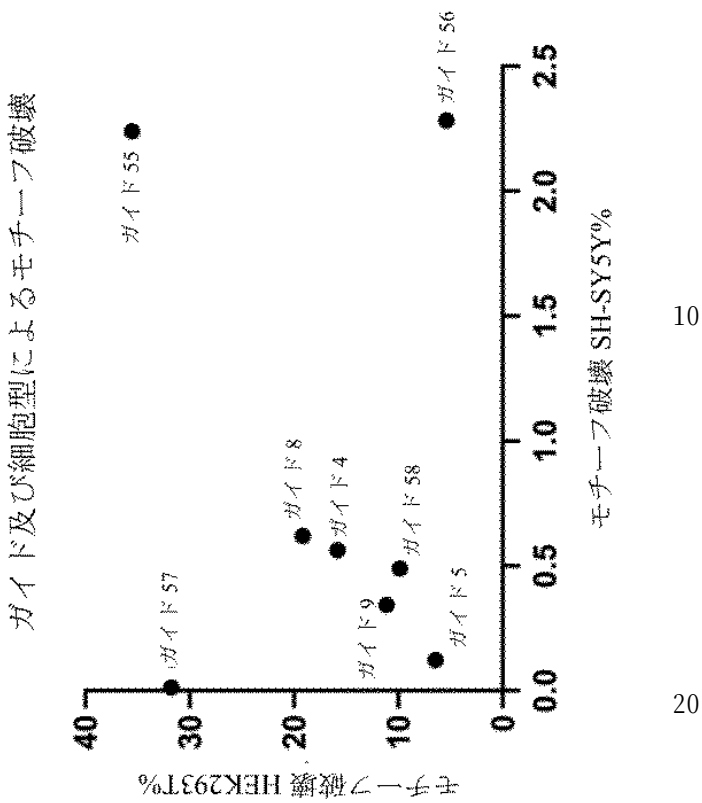
【図 4】



【図 5 A】



【図 5 B】



【配列表】

2024529108000001.xml

10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/040042

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C12N15/113
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C12N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, BIOSIS, EMBASE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2019/178427 A1 (ARBOR BIOTECHNOLOGIES, INC. [US]) 19 September 2019 (2019-09-19) the whole document -----	1
A	HUANG XUE ET AL.: "Structural basis for two metal-ion catalysis of DNA cleavage by Cas12i2", NATURE COMMUNICATIONS, vol. 11, no. 1, 16 October 2020 (2020-10-16), XP055968146, DOI: 10.1038/s41467-020-19072-6 Retrieved from the Internet: URL:https://www.nature.com/articles/s41467-020-19072-6.pdf> the whole document -/--	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 November 2022

Date of mailing of the international search report

22/11/2022

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Macchia, Giovanni

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/040042

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	-& Huang Xue et al.: "supplementary information", / 16 October 2020 (2020-10-16), XP55977989, Retrieved from the Internet: URL:https://static-content.springer.com/esm/art:10.1038/s41467-020-19072-6/MediaObjects/41467_2020_19072_MOESM1_ESM.pdf [retrieved on 2022-11-04] the whole document	1
X	WO 2020/150290 A2 (PRESIDENT AND FELLOWS OF HARVARD COLLEGE [US]) 23 July 2020 (2020-07-23) figures 4, 13, 47 the whole document	50
X	KLIM JOSEPH R. ET AL.: "ALS-implicated protein TDP-43 sustains levels of STMN2, a mediator of motor neuron growth and repair", NATURE NEUROSCIENCE, NATURE PUBLISHING GROUP US, NEW YORK, vol. 22, no. 2, 14 January 2019 (2019-01-14), pages 167-179, XP036685184, ISSN: 1097-6256, DOI: 10.1038/s41593-018-0300-4 [retrieved on 2019-01-14] the whole document	50
X	-& KLIM JOSEPH R. ET AL.: "supplementary online information", NATURE NEUROSCIENCE, vol. 22, no. 2, 14 January 2019 (2019-01-14), pages 167-179, XP55979987, New York ISSN: 1097-6256, DOI: 10.1038/s41593-018-0300-4 Retrieved from the Internet: URL:http://www.nature.com/articles/s41593-018-0300-4.pdf> the whole document	50
Y	WO 2020/247419 A2 (QURALIS CORPORATION [US]) 10 December 2020 (2020-12-10) the whole document	1-9, 11-26, 28-49, 51-57, 59-62

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/040042

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	MELAMED ZE'EV ET AL.: "Premature polyadenylation-mediated loss of stathmin-2 is a hallmark of TDP-43-dependent neurodegeneration", NATURE NEUROSCIENCE, NATURE PUBLISHING GROUP US, NEW YORK, vol. 22, no. 2, 14 January 2019 (2019-01-14), pages 180-190, XP036685180, ISSN: 1097-6256, DOI: 10.1038/S41593-018-0293-Z [retrieved on 2019-01-14] the whole document	1
A	-& Melamed Ze'ev Et Al.: "Supplementary figure 1", , 1 February 2019 (2019-02-01), XP55980098, Retrieved from the Internet: URL:https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6348009/ [retrieved on 2022-11-10] the whole document	1
A	----- WINSTON X. YAN ET AL.: "Functionally diverse type V CRISPR-Cas systems", SCIENCE, vol. 363, no. 6422, 4 January 2019 (2019-01-04), pages 88-91, XP055594948, US ISSN: 0036-8075, DOI: 10.1126/science.aav7271 the whole document	1
A	-& Yan Winston X. ET AL: "supplemental material", Science, 6 December 2018 (2018-12-06), pages 1-68, XP055820612, DOI: 10.1126/science.aav7271 Retrieved from the Internet: URL:https://science.sciencemag.org/content/sci/suppl/2018/12/05/science.aav7271.DC1/aav7271_Yan_SM.pdf [retrieved on 2021-07-02] the whole document	1
Y	CN 113 151 215 A (INST ZOOLOGY CAS; BEIJING INST OF STEM CELL AND REGENERATIVE MEDICINE) 23 July 2021 (2021-07-23) the whole document	1-9, 11-26, 28-49, 51-57, 59-62
2 4	T WO 2021/202800 A1 (ARBOR BIOTECHNOLOGIES, INC [US]) 7 October 2021 (2021-10-07) the whole document	

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2022/040042

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2019178427 A1	19-09-2019	AU 2019236210 A1	10-09-2020
		CA 3093334 A1	19-09-2019
		CN 112041444 A	04-12-2020
		DE 202019005567 U1	16-02-2021
		EP 3765615 A1	20-01-2021
		JP 2021516970 A	15-07-2021
		US 2020063126 A1	27-02-2020
		US 2020407715 A1	31-12-2020
		US 2020407716 A1	31-12-2020
		US 2021123047 A1	29-04-2021
		US 2022098579 A1	31-03-2022
		WO 2019178427 A1	19-09-2019

WO 2020150290 A2	23-07-2020	CA 3126918 A1	23-07-2020
		CN 114173821 A	11-03-2022
		EP 3911411 A2	24-11-2021
		JP 2022517117 A	04-03-2022
		US 2022133848 A1	05-05-2022
		WO 2020150290 A2	23-07-2020

WO 2020247419 A2	10-12-2020	AU 2020288555 A1	20-01-2022
		BR 112021024463 A2	08-03-2022
		CA 3142526 A1	10-12-2020
		CN 114555069 A	27-05-2022
		EP 3976010 A2	06-04-2022
		IL 288574 A	01-02-2022
		JP 2022536085 A	12-08-2022
		KR 20220033472 A	16-03-2022
		US 2022333105 A1	20-10-2022
		WO 2020247419 A2	10-12-2020

CN 113151215 A	23-07-2021	NONE	

WO 2021202800 A1	07-10-2021	AU 2021249119 A1	20-10-2022
		CA 3177749 A1	07-10-2021
		CO 2022015170 A2	08-11-2022
		IL 296791 A	01-11-2022
		WO 2021202800 A1	07-10-2021

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

テーマコード (参考)

A 6 1 K 48/00 (2006.01)
C 1 2 N 15/12 (2006.01)
C 1 2 N 15/864 (2006.01)
C 1 2 N 15/88 (2006.01)
C 1 2 N 5/10 (2006.01)
C 1 2 N 5/071 (2010.01)

A 6 1 K 48/00
C 1 2 N 15/12 Z N A
C 1 2 N 15/864 1 0 0 Z
C 1 2 N 15/88 Z
C 1 2 N 5/10
C 1 2 N 5/071

,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,D
K,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),O
A(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,B
B,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB
,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,
LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,
QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,W
S,ZA,ZM,ZW

ク・ドライブ 2 0、タワー 5 0 0、アーバー・バイオテクノロジー・インコーポレイテッド内

(72)発明者

ギャリティ, アンソニー ジェイムズ

アメリカ合衆国 0 2 1 4 0 マサチューセッツ州ケンブリッジ、エイコーン・パーク・ドライブ 2 0
、タワー 5 0 0、アーバー・バイオテクノロジー・インコーポレイテッド内

(72)発明者

ジャキモ, ノア マイケル

アメリカ合衆国 0 2 1 4 0 マサチューセッツ州ケンブリッジ、エイコーン・パーク・ドライブ 2 0
、タワー 5 0 0、アーバー・バイオテクノロジー・インコーポレイテッド内

(72)発明者

ウェッセルズ, クイントン ノーマン

アメリカ合衆国 0 2 1 4 0 マサチューセッツ州ケンブリッジ、エイコーン・パーク・ドライブ 2 0
、タワー 5 0 0、アーバー・バイオテクノロジー・インコーポレイテッド内

F ターム (参考)

4B065 AA90X AA90Y AA93X AA93Y AB01 AC14 BA02 CA23 CA24 CA44
4C084 AA13 NA13 ZA02 ZA94
4C086 AA01 AA02 EA16 MA01 MA04 NA14 ZA02 ZA94
4C087 AA01 AA02 BB63 NA14 ZA02 ZA94