

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第1区分

【発行日】令和2年10月22日(2020.10.22)

【公表番号】特表2019-536429(P2019-536429A)

【公表日】令和1年12月19日(2019.12.19)

【年通号数】公開・登録公報2019-051

【出願番号】特願2019-514037(P2019-514037)

【国際特許分類】

C 1 2 N 15/37 (2006.01)

C 0 7 K 14/025 (2006.01)

C 0 7 K 19/00 (2006.01)

C 0 7 K 14/01 (2006.01)

C 1 2 N 15/34 (2006.01)

C 1 2 N 15/63 (2006.01)

C 1 2 N 1/15 (2006.01)

C 1 2 N 1/19 (2006.01)

C 1 2 N 1/21 (2006.01)

C 1 2 N 5/10 (2006.01)

C 1 2 P 21/02 (2006.01)

C 1 2 N 5/0783 (2010.01)

A 6 1 P 31/20 (2006.01)

A 6 1 P 35/00 (2006.01)

A 6 1 P 37/04 (2006.01)

A 6 1 K 47/62 (2017.01)

A 6 1 K 47/55 (2017.01)

A 6 1 P 43/00 (2006.01)

A 6 1 K 35/17 (2015.01)

A 6 1 K 47/68 (2017.01)

A 6 1 K 39/12 (2006.01)

A 6 1 K 39/295 (2006.01)

A 6 1 K 39/385 (2006.01)

A 6 1 K 39/39 (2006.01)

G 0 1 N 33/569 (2006.01)

G 0 1 N 33/53 (2006.01)

【 F I 】

C 1 2 N 15/37 Z N A

C 0 7 K 14/025

C 0 7 K 19/00

C 0 7 K 14/01

C 1 2 N 15/34

C 1 2 N 15/63 Z

C 1 2 N 1/15

C 1 2 N 1/19

C 1 2 N 1/21

C 1 2 N 5/10

C 1 2 P 21/02 C

C 1 2 N 5/0783

A 6 1 P 31/20

A 6 1 P 35/00

| | | |
|---------|--------|-------|
| A 6 1 P | 37/04 | |
| A 6 1 K | 47/62 | |
| A 6 1 K | 47/55 | |
| A 6 1 P | 43/00 | 1 0 7 |
| A 6 1 K | 35/17 | Z |
| A 6 1 K | 47/68 | |
| A 6 1 K | 39/12 | |
| A 6 1 K | 39/295 | |
| A 6 1 K | 39/385 | |
| A 6 1 K | 39/39 | |
| G 0 1 N | 33/569 | L |
| G 0 1 N | 33/53 | K |

【手続補正書】

【提出日】令和2年9月8日(2020.9.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

インビトロで養子免疫療法のためにBKウイルス特異的Tリンパ球を増殖させる方法であって、

(i)対象から単離された1つ以上の細胞を表1~3に列挙されたエピトープのうちの1個以上を含むタンパク質と接触させること、及び

(ii)BKウイルス特異的Tリンパ球が前記1つ以上の細胞から増殖するような条件下で1つ以上の細胞を培養することを含む方法。

【請求項2】

インビトロで養子免疫療法のためにJCウイルス特異的Tリンパ球を増殖させる方法であって、

(i)対象から単離された1つ以上の細胞を表1~3に列挙されたエピトープのうちの1個以上を含むタンパク質と接触させること、及び

(ii)JCウイルス特異的Tリンパ球が前記1つ以上の細胞から増殖するような条件下で1つ以上の細胞を培養することを含む方法。

【請求項3】

1個以上のエピトープが、表1に列挙されたBKウイルス(BKV)エピトープ、表2に列挙されたJCウイルス(JCV)エピトープ、又は表3によるハイブリッドエピトープを含む、請求項1又は2に記載の方法。

【請求項4】

請求項1~3のいずれか一項に記載の方法により製造された増殖させたTリンパ球を含む、対象においてポリオーマウイルス感染症又はがんの処置又は予防に使用するための組成物。

【請求項5】

ポリオーマウイルス感染症がBKV感染症、JCV感染症又はMCV感染症である、請求項4に記載の組成物。

【請求項6】

請求項1~3のいずれか一項に記載の方法により製造された増殖させたBKウイルス特異的

Tリンパ球を含む、対象においてポリオーマウイルス関連がんの処置又は予防に使用するための組成物。

【請求項7】

ポリオーマウイルス関連がんがBKV関連がん、JCV関連がん又はMCV関連がんである、請求項6に記載の組成物。

【請求項8】

表1~3に列挙されたエピトープのうちの1個以上を含む単離されたタンパク質。

【請求項9】

1個以上のエピトープが、表1に列挙されたBKウイルス(BKV)エピトープ、表2に列挙されたJCウイルス(JCV)エピトープ又は表3によるハイブリッドエピトープを含む、請求項8に記載の単離されたタンパク質。

【請求項10】

ペプチドが表1~3に列挙された複数のエピトープを含む、請求項8又は9に記載の単離されたタンパク質。

【請求項11】

複数のエピトープのうちの少なくとも2個の間に介在アミノ酸配列をさらに含む、請求項10に記載の単離されたタンパク質。

【請求項12】

タンパク質が、対象への投与時に免疫反応を誘発することができる、請求項8~11のいずれか一項に記載の単離されたタンパク質。

【請求項13】

エピトープが、HLA-A1、-A2、-A3、-A11、-A23、-A24、-A26、-A29、-A30、-B7、-B8、-B27、-B35、-B38、-B40、-B41、-B44、-B51、-B56、-B57又は-B58に対するHLAクラスI拘束性を有する、請求項8~12のいずれか一項に記載の単離されたタンパク質。

【請求項14】

エピトープが、HLA-DP、-DM、-DOA、-DOB、-DQ、又は-DRに対するHLAクラスII拘束性を有する、請求項8~12のいずれか一項に記載の単離されたタンパク質。

【請求項15】

単離されたタンパク質が、配列番号5、6、36、41及び42に記載されるエピトープアミノ酸配列を含む、請求項8~14のいずれか一項に記載の単離されたタンパク質。

【請求項16】

単離されたタンパク質が、メルケル細胞ウイルス(MCV)由来の1個以上のエピトープをさらに含む、請求項8~15のいずれか一項に記載の単離されたタンパク質。

【請求項17】

非ポリオーマウイルス由来の1個以上のエピトープをさらに含む、請求項8~16のいずれか一項に記載の単離されたタンパク質。

【請求項18】

非ポリオーマウイルス由来の1個以上のエピトープが、アデノウイルス(ADV)、エプスタインバーウイルス(EBV)又はサイトメガロウイルス(CMV)由来の1個以上のエピトープを含む、請求項17に記載の単離されたタンパク質。

【請求項19】

請求項8~18のいずれか一項に記載の単離されたタンパク質をコードする単離された核酸。

【請求項20】

請求項19に記載の単離された核酸を含む発現構築物。

【請求項21】

請求項20に記載の発現構築物を含む宿主細胞。

【請求項22】

請求項8~18のいずれか一項に記載の単離されたタンパク質、及び薬学的に許容される担体を含むワクチン組成物。

【請求項 2 3】

アジュバントをさらに含む、請求項22に記載のワクチン組成物。

【請求項 2 4】

対象においてポリオーマウイルス感染症の処置又は予防に使用するための、請求項22又は23に記載のワクチン組成物。

【請求項 2 5】

ポリオーマウイルス感染症がBKウイルス(BKV)感染症、JCウイルス(JCV)感染症又はメルケル細胞ウイルス(MCV)感染症である、請求項24に記載のワクチン組成物。

【請求項 2 6】

対象においてポリオーマウイルス関連がんの処置又は予防に使用するための、請求項22又は23に記載のワクチン組成物。

【請求項 2 7】

ポリオーマウイルス関連がんがBKV関連がん、JCV関連がん又は又はMCV関連がんである、請求項26に記載のワクチン組成物。

【請求項 2 8】

対象においてTリンパ球免疫反応の誘導に使用するための、請求項22～27のいずれか一項に記載のワクチン組成物。

【請求項 2 9】

対象から単離されたTリンパ球を請求項8～18のいずれか一項に記載の単離されたタンパク質と接触させることによって、BKV特異的Tリンパ球の存在を検出することを含む、対象においてBKウイルス感染を検出する方法。

【請求項 3 0】

対象が免疫不全である、請求項1、2、3又は29に記載の方法。

【請求項 3 1】

表1～3に列挙された1個以上のエピトープを認識するT細胞受容体(TCR)を含む細胞傷害性T細胞(CTL)を含む、対象においてポリオーマウイルス感染症又はポリオーマウイルス関連がんの処置又は予防に使用するための医薬組成物。

【請求項 3 2】

対象においてポリオーマウイルス感染症又はポリオーマウイルス関連がんを処置又は予防するための医薬の製造における、請求項1～3のいずれか一項に記載の方法により製造された増殖させたTリンパ球の使用。

【請求項 3 3】

対象においてポリオーマウイルス関連がんを処置又は予防するための医薬の製造における、請求項1～3のいずれか一項に記載の方法により製造された増殖させたBKウイルス特異的Tリンパ球の使用。

【請求項 3 4】

対象においてポリオーマウイルス感染症又はポリオーマウイルス関連がんを処置又は予防するための医薬の製造における、表1～3に列挙された1個以上のエピトープを認識するT細胞受容体(TCR)を含む細胞傷害性T細胞(CTL)を含む医薬組成物の使用。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0079

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0079】

一部の実施形態において、方法は、対象のHLA型を決定することを含む。一部の実施形態において、対象は、対象が本明細書に提供されるエピトープに拘束されたHLAを発現する場合に、本明細書で提供される方法による処置に適していると同定される。いくつかの実施形態において、本明細書で提供される方法はさらに、本明細書で提供される治療方法を使用して上記同定された対象を処置すること(例えば、本明細書に提供される医薬組成

物を対象に投与することによる)を含む。一部の実施形態において、対象には、本明細書に記載のCTLを含む組成物が投与され、該CTLは、対象により発現されるHLAに拘束されたHLAである本明細書に提供されるエピトープを認識するTCRを含む。一部の実施形態において、対象には、対象により発現されるHLAに拘束されたHLAである本明細書において提供されるエピトープを含むポリペプチドを含む組成物が投与される。一部の実施形態において、対象には、対象により発現されるHLAに拘束されたHLAである本明細書において提供されるエピトープを含むポリペプチドを提示するAPCを含む組成物が投与される。一部の実施形態において、対象には、対象により発現されるHLAに拘束されたHLAである本明細書において提供されるエピトープを含むポリペプチドをコードする核酸を含む組成物が投与される。

本発明は、例えば以下の実施形態を包含する：

[実施形態1] 表1~3に列挙されたエピトープのうちの1個以上を含む単離されたタンパク質。

[実施形態2] 1個以上のエピトープが、表1に列挙されたBKウイルス(BKV)エピトープを含む、実施形態1に記載の単離されたタンパク質。

[実施形態3] 1個以上のエピトープが、表2に列挙されたJCウイルス(JCV)エピトープを含む、実施形態1に記載の単離されたタンパク質。

[実施形態4] 1個以上のエピトープが、表3によるハイブリッドエピトープを含む、実施形態1に記載の単離されたタンパク質。

[実施形態5] ペプチドが表1~3に列挙された複数のエピトープを含む、実施形態1~4のいずれかに記載の単離されたタンパク質。

[実施形態6] 複数のエピトープが、表1に列挙された複数のBKVエピトープを含む、実施形態5に記載の単離されたタンパク質。

[実施形態7] 複数のエピトープが、表2に列挙された複数のJCVエピトープを含む、実施形態5に記載の単離されたタンパク質。

[実施形態8] 複数のエピトープが、表1に列挙されたBKVエピトープ及び表2に列挙されたJCVエピトープを含む、実施形態5に記載の単離されたタンパク質。

[実施形態9] 複数のエピトープのうちの少なくとも2個の間に介在アミノ酸配列をさらに含む、実施形態5~9のいずれかに記載の単離されたタンパク質。

[実施形態10] タンパク質が、対象への投与時に免疫反応を誘発することができる、実施形態1~9のいずれかに記載の単離されたタンパク質。

[実施形態11] エピトープが、広範囲のヒト集団を提供するように選択される、実施形態1~10のいずれかに記載の単離されたタンパク質。

[実施形態12] エピトープが、HLA-A1、-A2、-A3、-A11、-A23、-A24、-A26、-A29、-A30、-B7、-B8、-B27、-B35、-B38、-B40、-B41、-B44、-B51、-B56、-B57又は-B58に対するHLAクラスI拘束性を有する、実施形態11に記載の単離されたタンパク質。

[実施形態13] エピトープが、HLA-DP、-DM、-DOA、-DOB、-DQ、又は-DRに対するHLAクラスII拘束性を有する、実施形態11に記載の単離されたタンパク質。

[実施形態14] エピトープが、HLA-DRB又は-DQBに対するHLAクラスII拘束性を有する、実施形態13に記載の単離されたタンパク質。

[実施形態15] 単離されたタンパク質が、配列番号5、6、36、41及び42に記載されるエピトープアミノ酸配列を含む、実施形態1~14のいずれかに記載の単離されたタンパク質。

[実施形態16] 単離されたタンパク質が、配列番号5、6、36、41及び42に記載されるエピトープアミノ酸配列から本質的になる、実施形態1~8のいずれかに記載の単離されたタンパク質。

[実施形態17] 単離されたタンパク質が、配列番号5、6、36、41及び42に記載されるエピトープアミノ酸配列からなる、実施形態1~8のいずれかに記載の単離されたタンパク質。

[実施形態18] 単離されたタンパク質が、メルケル細胞ウイルス(MCV)由来の1個以上の

エピトープをさらに含む、実施形態1～17のいずれかに記載の単離されたタンパク質。

[実施形態19]非ポリオーマウイルス由来の1個以上のエピトープをさらに含む、実施形態1～18のいずれかに記載の単離されたタンパク質。

[実施形態20]非ポリオーマウイルス由来の1個以上のエピトープが、アデノウイルス(ADV)、エプスタインバーウイルス(EBV)又はサイトメガロウイルス(CMV)由来の1個以上のエピトープを含む、実施形態19に記載の単離されたタンパク質。

[実施形態21]実施形態1～20のいずれかに記載の単離されたタンパク質をコードする単離された核酸。

[実施形態22]実施形態21に記載の単離された核酸を含む発現構築物。

[実施形態23]実施形態22に記載の発現構築物を含む宿主細胞。

[実施形態24]実施形態23に記載の宿主細胞中で単離されたタンパク質を発現させること、及び単離されたタンパク質を少なくとも部分的に精製することを含む、単離されたタンパク質を製造する方法。

[実施形態25]実施形態1～20のいずれかに記載の単離されたタンパク質、及び薬学的に許容される担体を含む医薬組成物。

[実施形態26]実施形態21に記載の単離された核酸を含む医薬組成物。

[実施形態27]実施形態1～20のいずれかに記載の単離されたタンパク質、及び薬学的に許容される担体を含むワクチン組成物。

[実施形態28]アジュバントをさらに含む、実施形態27に記載のワクチン組成物。

[実施形態29]実施形態25若しくは実施形態26に記載の医薬組成物、又は実施形態27若しくは実施形態28に記載のワクチン組成物を対象に投与することを含む、対象においてポリオーマウイルス感染症を処置又は予防する方法。

[実施形態30]ポリオーマウイルス感染症がBKウイルス(BKV)感染症である、実施形態29に記載の方法。

[実施形態31]ポリオーマウイルス感染症がJCウイルス(JCV)感染症である、実施形態29に記載の方法。

[実施形態32]ポリオーマウイルス感染症がメルケル細胞ウイルス(MCV)感染症である、実施形態29に記載の方法。

[実施形態33]実施形態25若しくは実施形態26に記載の医薬組成物、又は実施形態27若しくは実施形態28に記載のワクチン組成物を対象に投与することを含む、対象においてポリオーマウイルス関連がんを処置又は予防する方法。

[実施形態34]ポリオーマウイルス関連がんがBKV関連がんである、実施形態33に記載の方法。

[実施形態35]ポリオーマウイルス関連がんがJCV関連がんである、実施形態33に記載の方法。

[実施形態36]ポリオーマウイルス関連がんがMCV関連がんである、実施形態33に記載の方法。

[実施形態37]実施形態25若しくは実施形態26に記載の医薬組成物、又は実施形態27若しくは実施形態28に記載のワクチン組成物を対象に投与することを含む、対象においてTリンパ球免疫反応を誘導する方法。

[実施形態38]養子免疫療法のためにBKウイルス特異的Tリンパ球を増殖させる方法であって、

(i)対象から単離された1つ以上の細胞を実施形態1～20のいずれかに記載の単離されたタンパク質と接触させること、及び

(ii)BKウイルス特異的Tリンパ球が前記1つ以上の細胞から増殖するような条件下で1つ以上の細胞を培養することを含む方法。

[実施形態39]養子免疫療法のためにJCウイルス特異的Tリンパ球を増殖させる方法であって、

(i)対象から単離された1つ以上の細胞を実施形態1～20のいずれかに記載の単離された

タンパク質と接触させること、及び

(ii)JCウイルス特異的Tリンパ球が前記1つ以上の細胞から増殖するような条件下で1つ以上の細胞を培養することを含む方法。

[実施形態40]実施形態38又は実施形態39に記載の増殖させたTリンパ球を対象に投与することを含む、対象においてポリオーマウイルス感染症又はがんを処置又は予防する方法。

[実施形態41]ポリオーマウイルス感染症がBKV感染症である、実施形態40に記載の方法。

[実施形態42]ポリオーマウイルス感染症がJCV感染症である、実施形態40に記載の方法。

[実施形態43]ポリオーマウイルス感染症がMCV感染症である、実施形態40に記載の方法。

[実施形態44]実施形態38又は実施形態39に記載の増殖させたBKウイルス特異的Tリンパ球を対象に投与することを含む、対象においてポリオーマウイルス関連がんを処置又は予防する方法。

[実施形態45]ポリオーマウイルス関連がんがBKV関連がんである、実施形態44に記載の方法。

[実施形態46]ポリオーマウイルス関連がんがJCV関連がんである、実施形態44に記載の方法。

[実施形態47]ポリオーマウイルス関連がんがMCV関連がんである、実施形態44に記載の方法。

[実施形態48]対象から単離されたTリンパ球を実施形態1~20のいずれかに記載の単離されたタンパク質と接触させることによって、BKV特異的Tリンパ球の存在を検出することを含む、対象においてBKウイルス感染を検出する方法。

[実施形態49]実施形態29又は47に記載の方法に従って、対象においてBKウイルス感染症を処置することをさらに含む、実施形態48に記載の方法。

[実施形態50]対象が哺乳動物である、実施形態29~49のいずれかに記載の方法。

[実施形態51]対象がヒトである、実施形態50に記載の方法。

[実施形態52]対象が免疫不全である、実施形態29~51のいずれかに記載の方法。

[実施形態53]表1~3に列挙された1個以上のエピトープを認識するT細胞受容体(TCR)を含む細胞傷害性T細胞(CTL)を含む医薬組成物を対象に投与することを含む、対象においてがんを処置又は予防する方法。

[実施形態54]1個以上のエピトープが、表1に列挙されたBKウイルス(BKV)エピトープを含む、実施形態53に記載の方法。

[実施形態55]1個以上のエピトープが、表2に列挙されたJCウイルス(JCV)エピトープを含む、実施形態53又は実施形態54に記載の方法。

[実施形態56]1個以上のエピトープが、表3によるハイブリッドエピトープを含む、実施形態53~55のいずれかに記載の方法。

[実施形態57]がんがポリオーマウイルス関連がんである、実施形態53~56のいずれかに記載の方法。

[実施形態58]ポリオーマウイルスがBKウイルス(BKV)である、実施形態57に記載の方法。

[実施形態59]ポリオーマウイルスがJCウイルス(JCV)である、実施形態57に記載の方法。

[実施形態60]ポリオーマウイルスがメルケル細胞ウイルス(MCV)である、実施形態57に記載の方法。

[実施形態61]表1~3に列挙された1個以上のエピトープを認識するT細胞受容体(TCR)を含む細胞傷害性T細胞(CTL)を含む医薬組成物を対象に投与することを含む、対象においてポリオーマウイルス感染症を処置又は予防する方法。

[実施形態62] 1個以上のエピトープが、表1に列挙されたBKウイルス(BKV)エピトープを含む、実施形態61に記載の方法。

[実施形態63] 1個以上のエピトープが、表2に列挙されたJCウイルス(JCV)エピトープを含む、実施形態61又は実施形態62に記載の方法。

[実施形態64] 1個以上のエピトープが、表3によるハイブリッドエピトープを含む、実施形態61～63のいずれかに記載の方法。

[実施形態65] ポリオーマウイルスがBKウイルス(BKV)である、実施形態61～64のいずれかに記載の方法。

[実施形態66] ポリオーマウイルスがJCウイルス(JCV)である、実施形態61～64のいずれかに記載の方法。

[実施形態67] ポリオーマウイルスがメルケル細胞ウイルス(MCV)である、実施形態61～64のいずれかに記載の方法。

[実施形態68] TCRが、2つ以上のポリオーマウイルスによって共有されるエピトープを認識する、実施形態53～67のいずれかに記載の方法。

[実施形態69] 共有されるエピトープが、少なくとも2つのポリオーマウイルス間の配列相同性の領域を含み、配列相同性の領域がエピトープ配列の全長にわたって少なくとも3つのアミノ酸である、実施形態68に記載の方法。

[実施形態70] 2つのポリオーマウイルスがBKV及びJCVである、実施形態68又は69に記載の方法。

[実施形態71] TCRの少なくとも1つがBKV又はJCV由来のVP1エピトープを認識する、実施形態53～70のいずれかに記載の方法。

[実施形態72] TCRの少なくとも1つがBKV又はJCV由来のLTAエピトープを認識する、実施形態53～71のいずれかに記載の方法。

[実施形態73] TCRの少なくとも1つがBKV又はJCV由来のSTAエピトープを認識する、実施形態53～72のいずれかに記載の方法。

[実施形態74] CTLが、表1～3に列挙されたエピトープのうちの少なくとも2個を認識するTCRを集合的に含む、実施形態53～73のいずれかに記載の方法。

[実施形態75] CTLが、表1～3に列挙されたエピトープのうちの少なくとも5個を認識するTCRを集合的に含む、実施形態74に記載の方法。

[実施形態76] CTLが、表1～3に列挙されたエピトープのうちの少なくとも10個を認識するTCRを集合的に含む、実施形態75に記載の方法。

[実施形態77] CTLが、表1～3又は2に列挙されたエピトープのうちの少なくとも15個を認識するTCRを集合的に含む、実施形態76に記載の方法。

[実施形態78] CTLが、表1～3に列挙されたエピトープのうちの少なくとも20個を認識するTCRを集合的に含む、実施形態77に記載の方法。

[実施形態79] CTLが、表1～3に列挙されたエピトープのうちの少なくとも25個を認識するTCRを集合的に含む、実施形態78に記載の方法。

[実施形態80] CTLが、表1～3に列挙されたエピトープのうちの少なくとも30個を認識するTCRを集合的に含む、実施形態79に記載の方法。

[実施形態81] CTLが、MCVエピトープを認識するTCRを集合的に含む、実施形態53～80のいずれかに記載の方法。

[実施形態82] TCRが、少なくとも2つの異なるウイルス由来のエピトープを集合的に認識する、実施形態53～81のいずれかに記載の方法。

[実施形態83] TCRが、少なくとも3つの異なるウイルス由来のエピトープを集合的に認識する、実施形態82に記載の方法。

[実施形態84] TCRが、少なくとも4つの異なるウイルス由来のエピトープを集合的に認識する、実施形態83に記載の方法。

[実施形態85] TCRが、少なくとも5つの異なるウイルス由来のエピトープを集合的に認識する、実施形態84に記載の方法。

[実施形態86] TCRが、非ポリオーマウイルス由来の1個以上のエピトープを集合的に認

識する、実施形態53～85のいずれかに記載の方法。

[実施形態87]非ポリオーマウイルス由来の1個以上のエピトープが、アデノウイルス(ADV)、エプスタインバーウイルス(EBV)又はサイトメガロウイルス(CMV)由来の1個以上のエピトープを含む、実施形態86に記載の方法。

[実施形態88]対象が、1個以上のエピトープが拘束されているヒト白血球抗原(HLA)を発現する、実施形態53～87のいずれかに記載の方法。

[実施形態89]CTLが対象に対して自家である、実施形態53～88のいずれかに記載の方法。

[実施形態90]CTLが対象に対して自家でない、実施形態53～88のいずれかに記載の方法。

[実施形態91]CTLがCTLライブラリー又はバンクから得られる、実施形態90に記載の方法。

[実施形態92]対象が免疫不全である、実施形態53～96のいずれかに記載の方法。

[実施形態93]表1～3に列挙された1個以上のエピトープを含むポリオーマウイルスペプチドを提示する抗原提示細胞(APC)とCTLを接触させることを含む、ポリオーマウイルス特異的細胞傷害性T細胞(CTL)の増殖を誘導する方法。

[実施形態94]1個以上のエピトープが、表1に列挙されたBKウイルス(BKV)エピトープを含む、実施形態93に記載の方法。

[実施形態95]1個以上のエピトープが、表2に列挙されたJCウイルス(JCV)エピトープを含む、実施形態93又は実施形態94記載の方法。

[実施形態96]1個以上のエピトープが、表3によるハイブリッドエピトープを含む、実施形態93～95のいずれかに記載の方法。

[実施形態97]CTLがインピトロでAPCと接触される、実施形態93～96のいずれかに記載の方法。

[実施形態98]ポリオーマウイルス特異的CTLが2つ以上のポリオーマウイルスに特異的である、実施形態93～97のいずれかに記載の方法。

[実施形態99]2つ以上のポリオーマウイルスが、2つ以上のBKV、JCV及びMKVを含む、実施形態98に記載の方法。

[実施形態100]1個以上のエピトープが、非ポリオーマウイルス由来の1個以上のエピトープを含む、実施形態93～99のいずれかに記載の方法。

[実施形態101]非ポリオーマウイルス由来の1個以上のエピトープが、アデノウイルス(ADV)、エプスタインバーウイルス(EBV)又はサイトメガロウイルス(CMV)由来の1個以上のエピトープを含む、実施形態100に記載の方法。

[実施形態102]CTLが、1つ以上のサイトカインの存在下でAPCに接触される、実施形態93～101のいずれかに記載の方法。

[実施形態103]APCがB細胞を含む、実施形態93～102のいずれかに記載の方法。

[実施形態104]APCが抗原提示T細胞を含む、実施形態93～103のいずれかに記載の方法。

[実施形態105]APCが樹状細胞を含む、実施形態93～104のいずれかに記載の方法。

[実施形態106]APCがaK562細胞を含む、実施形態93～105のいずれかに記載の方法。

[実施形態107]CTLが、末梢血単核球(PBMC)の試料由来である、実施形態93～106のいずれかに記載の方法。

[実施形態108]表1～3に列挙された1個以上のエピトープを含むワクチン組成物を対象に投与することを含む、対象においてがんを処置又は予防する方法。

[実施形態109]1個以上のエピトープが、表1に列挙されたBKウイルス(BKV)エピトープを含む、実施形態108に記載の方法。

[実施形態110]1個以上のエピトープが、表2に列挙されたJCウイルス(JCV)エピトープを含む、実施形態108又は実施形態109に記載の方法。

[実施形態111]1個以上のエピトープが、表3によるハイブリッドエピトープを含む、実施形態108～110のいずれかに記載の方法。

[実施形態112] がんがポリオーマウイルス関連がんである、実施形態108～111のいずれかに記載の方法。

[実施形態113] ポリオーマウイルスがBKウイルス(BKV)である、実施形態112に記載の方法。

[実施形態114] ポリオーマウイルスがJCウイルス(JCV)である、実施形態112に記載の方法。

[実施形態115] ポリオーマウイルスがメルケル細胞ウイルス(MCV)である、実施形態112に記載の方法。

[実施形態116] 表1～3に列挙された1個以上のエピトープを含むワクチン組成物を対象に投与することを含む、対象においてポリオーマウイルス感染症を処置又は予防する方法。

[実施形態117] 1個以上のエピトープが、表1に列挙されたBKウイルス(BKV)エピトープを含む、実施形態116に記載の方法。

[実施形態118] 1個以上のエピトープが、表2に列挙されたJCウイルス(JCV)エピトープを含む、実施形態116又は実施形態117に記載の方法。

[実施形態119] 1個以上のエピトープが、表3によるハイブリッドエピトープを含む、実施形態116～118のいずれかに記載の方法。

[実施形態120] ポリオーマウイルスがBKウイルス(BKV)である、実施形態116～119のいずれかに記載の方法。

[実施形態121] ポリオーマウイルスがJCウイルス(JCV)である、実施形態116～119のいずれかに記載の方法。

[実施形態122] ポリオーマウイルスがメルケル細胞ウイルス(MCV)である、実施形態116～119のいずれかに記載の方法。

[実施形態123] 1個以上のエピトープが、2つ以上のポリオーマウイルスによって共有されるエピトープを含む、実施形態108～122のいずれかに記載の方法。

[実施形態124] 共有されるエピトープが、少なくとも2つのポリオーマウイルス間の配列相同性の領域を含み、配列相同性の領域がエピトープ配列の全長にわたって少なくとも3つのアミノ酸である、実施形態123に記載の方法。

[実施形態125] 2つのポリオーマウイルスがBKV及びJCVである、実施形態123又は124に記載の方法。

[実施形態126] ワクチン組成物が、非ポリオーマウイルス由来の1個以上のエピトープをさらに含む、実施形態108～125のいずれかに記載の方法。

[実施形態127] 非ポリオーマウイルス由来の1個以上のエピトープが、アデノウイルス(ADV)、エプスタインバーウイルス(EBV)又はサイトメガロウイルス(CMV)由来の1個以上のエピトープを含む、実施形態126に記載の方法。

[実施形態128] 1個以上のエピトープが、表1～3に列挙されたエピトープのうち少なくとも2個を含む、実施形態108～127のいずれかに記載の方法。

[実施形態129] 1個以上のエピトープが、表1～3に列挙されたエピトープのうち少なくとも5個を含む、実施形態128に記載の方法。

[実施形態130] 1個以上のエピトープが、表1～3に列挙されたエピトープのうち少なくとも10個を含む、実施形態129に記載の方法。

[実施形態131] 1個以上のエピトープが、表1～3に列挙されたエピトープのうち少なくとも15個を含む、実施形態130に記載の方法。

[実施形態132] 1個以上のエピトープが、表1～3に列挙されたエピトープのうち少なくとも20個を含む、実施形態131に記載の方法。

[実施形態133] 1個以上のエピトープが、表1～3に列挙されたエピトープのうち少なくとも25個を含む、実施形態132に記載の方法。

[実施形態134] 対象が、1個以上のエピトープが拘束されているヒト白血球抗原(HLA)を発現する、実施形態108～133のいずれかに記載の方法。

[実施形態135] ワクチン組成物がアジュバントをさらに含む、実施形態108～134のい

いずれかに記載の方法。

[実施形態 1 3 6] 対象が免疫不全である、実施形態108～135のいずれかに記載の方法。

[実施形態 1 3 7] 対象がヒトである、実施形態53～136のいずれかに記載の方法。

[実施形態 1 3 8] 細胞がIL-21の存在下で培養される、実施形態38又は39に記載の方法

。

[実施形態 1 3 9] IL-21が約30ng/mlの濃度で存在する、実施形態138に記載の方法。

[実施形態 1 4 0] IL-21の存在下でCTLを培養することをさらに含む、実施形態93～107のいずれかに記載の方法。

[実施形態 1 4 1] IL-21が約30ng/mlの濃度で存在する、実施形態140に記載の方法。