

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6224072号
(P6224072)

(45) 発行日 平成29年11月1日(2017.11.1)

(24) 登録日 平成29年10月13日(2017.10.13)

(51) Int.Cl.	F 1
A 23 L 5/20	(2016.01) A 23 L 5/20
A 23 L 27/00	(2016.01) A 23 L 27/00 C
A 23 L 27/20	(2016.01) A 23 L 27/20 D
A 23 L 11/00	(2016.01) A 23 L 27/00 F
A 23 D 7/00	(2006.01) A 23 L 11/00 Z

請求項の数 7 (全 55 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-503584 (P2015-503584)
(86) (22) 出願日	平成25年3月28日(2013.3.28)
(65) 公表番号	特表2015-522248 (P2015-522248A)
(43) 公表日	平成27年8月6日(2015.8.6)
(86) 國際出願番号	PCT/US2013/034403
(87) 國際公開番号	W02013/149035
(87) 國際公開日	平成25年10月3日(2013.10.3)
審査請求日	平成28年3月17日(2016.3.17)
(31) 優先権主張番号	61/617,796
(32) 優先日	平成24年3月30日(2012.3.30)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	501105842 ジボダン エス エー スイス国 1214 ヴェルニエ、 シュ マン ド ラ パルフェムリー 5番
(74) 代理人	100102842 弁理士 葛和 清司
(72) 発明者	アンジェリ、 ジェニファー アメリカ合衆国 オハイオ州 45241 、シンシナティ、テニーソン ドライブ 11843
(72) 発明者	シ、フェン アメリカ合衆国 オハイオ州 45040 、メーソン、チャーレストン パーク ド ライブ 6873

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】フレーバープロファイル食用組成物の改良のためのN-アシルーアミノ酸誘導体

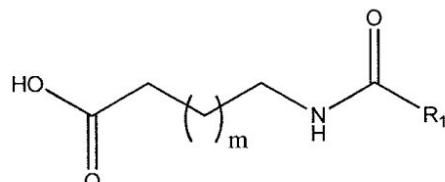
(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

高強度甘味料、大豆、およびKCLからなる群から選択される成分の望ましくない味もしくはオフテイストをマスクするか、または低減するための剤であつて、

b)

【化 1】



10

式中、

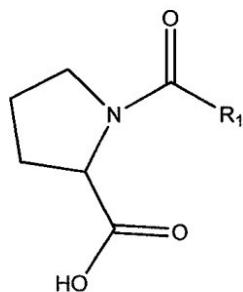
mは0または1であり、および

R₁は、6～20個の炭素原子を含むアルキル残基、または1～6個の二重結合を有する9～25個の炭素原子を含むアルケン残基である

で表される化合物およびその食用塩；

d)

【化2】

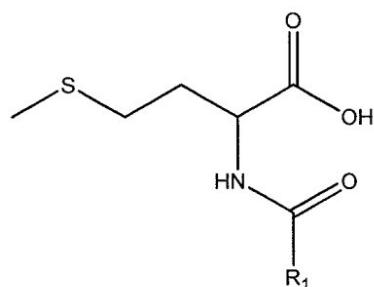


10

で表され、N - ゲラノイル - Pro、N - パルミテノイル - Pro、N - ステアロイル - Pro、N - リノレオイル - ProおよびN - リノレノイル - Proから選択される化合物およびその食用塩；

f)

【化3】



20

式中、

R₁は、6～20個の炭素原子を含むアルキル残基、または1～6個の二重結合を有する9～25個の炭素原子を含むアルケン残基である

で表され、

C12-Met、C16-Met、C18-Metからなる群から選択される選択される化合物およびその食用塩；

からなる群から選択される化合物を含む、前記剤。

前記使用。

【請求項2】

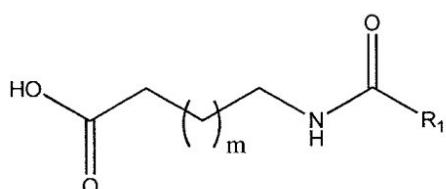
化合物が、C10-GABA、C12-GABA、C14-GABA、C16-GABA、C18-GABA；N - ゲラノイル - Pro、N - パルミトイール - Pro、N - パルミテノイル - Pro、N - ステアロイル - Pro、N - リノレオイル - ProおよびN - リノレノイル - Pro；N - ゲラノイル - Met、N - パルミトイール - Met、N - パルミテノイル - Met、N - ステアロイル - Met、N - オレオイル - Met、N - リノレオイル - MetおよびN - リノレノイル - Metからなる群から選択される、請求項1に記載の剤。

40

【請求項3】

高強度甘味料、大豆、およびKCLからなる群から選択される成分、およびb)

【化4】



50

式中、

m は 0 または 1 であり、および

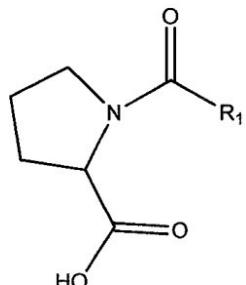
R₁ は、6 ~ 20 個の炭素原子を含むアルキル残基、または 1 ~ 6 個の二重結合を有する

9 ~ 25 個の炭素原子を含むアルケン残基である

で表される化合物およびその食用塩；

d)

【化 5】

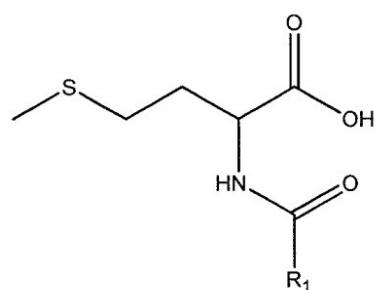


10

で表され、N - ゲラノイル - Pro、N - パルミテノイル - Pro、N - ステアロイル - Pro、N - リノレオイル - Pro および N - リノレノイル - Pro から選択される化合物およびその食用塩；

f)

【化 6】



20

式中、

R₁ は、6 ~ 20 個の炭素原子を含むアルキル残基、または 1 ~ 6 個の二重結合を有する

9 ~ 25 個の炭素原子を含むアルケン残基である

で表され、

C12 - Met、C16 - Met、C18 - Met からなる群から選択される選択される化合物およびその食用塩

からなる群から選択される化合物を 1 ppb ~ 10 ppm 含む、食用組成物。

【請求項 4】

成分が、アスパルテーム、アセスルファム K、スクラロース、シクラマート、ナトリウムサッカリン、ネオチーム および レバウジオシド A から選択される高強度非栄養甘味料である、請求項 3 に記載の食用組成物。

40

【請求項 5】

成分が、大豆ベースの成分である、請求項 3 に記載の食用組成物。

【請求項 6】

スクロース、高フルクトースコーンシロップ、フルクトースおよびグルコースから選択される炭水化物甘味料、あるいは、アスパルテーム、アセスルファム K、スクラロース、シクラマート、ナトリウムサッカリン、ネオチーム、レバウジオシド A および / または他のステビアベースの甘味料から選択される高強度非栄養甘味料を含有するカロリー飲料あるいはノンカロリー飲料の形態の、請求項 3 に記載の食用組成物。

【請求項 7】

50

大豆タンパク質を含有する、請求項 3 に記載の食用組成物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、味をマスキングする化合物、ならびに、フレーバー組成物およびそれを含有する食用組成物に関する。特に、本発明は、食用組成物の、もしくは食用組成物に含有される成分の、望ましくない味またはオフティストを抑制、除去あるいは低減させるのに有用な、味をマスキングする化合物および組成物に関する。

【背景技術】

【0002】

10

オフティストは、食品業界における、一般的かつ費用のかかる問題である。長年、塩、砂糖またはスパイスの使用は、オフティストをマスクするのに役立っていた。しかしながら、健康およびウェルネスに関する理由から、塩または砂糖のような基本成分を食品から低減または除去するという比較的近年の傾向、ならびに、機能性成分および栄養補助食品の使用の増大によって、味をマスキングするか、または味を調節する新規の技術に対するニーズが高まっている。

【0003】

望ましくない味またはオフティストは、食用組成物中に本質的に存在し得るものである。最も一般的な例は、芽キャベツもしくはブロッコリー等の野菜からの苦味、または、オレンジジュースもしくはヨーグルト等のいくつかの食品における酸味である。苦味を引き出すが、それにもかかわらず、健康への良い影響を与える、天然の生理活性化合物が多く存在する。これらの化合物は、フラバノイド、ポリフェノール、ペプチド、ミネラルまたはテルペンを含む。オフティストの他の供給源は、微生物代謝産物、酵素的分解、または、食用組成物への熱作用もしくは酸化作用に関し得る。望ましくない味またはオフティストはまた、ビタミン、ミネラル、アミノ酸、タンパク質、ペプチドもしくは抗酸化剤等のある成分、ならびに、砂糖代用品および食塩代用品を加えた結果としても、食用組成物中へ導入され得る。これらの成分の全ては、健康および食品の安全性を改良する意図または栄養を理由に、添加物として用いられ得るが、それらはまた、それらと共に望ましくない味またはオフティストも運び得る。

20

【0004】

30

糖置換品(sugar replacer)のケースにおいて、それらが与える味は、それらが全体的または部分的に置き換わる砂糖と比較して、異なる時間的プロフィール、フレーバープロフィールまたは馴化挙動(adaptation behavior)を提示し得る。例えば、天然および合成のインパクトの強い甘味料の甘味は、砂糖により生じる甘味より、一般に、始まりが遅く、持続時間が長い。これは、それらを含有する食用組成物の味バランスを変化させ得る。これは、アンバランスな時間的プロフィールおよび/またはフレーバープロフィールを引き起こし得る。時間的プロフィールにおける差異に加えて、強力な甘味料は、一般に、砂糖より小さい最大反応；苦味、金属味、清涼味、渋味、甘草様の味を含むオフティストおよび/または繰り返し味わうとすぐに減退する甘さを呈する。

【0005】

40

フレーバー組成物中の甘味料を変えることは、組成物および他の味構成要素のリバランス化を必要とし得る。天然および合成の、インパクトの強い甘味料の味プロフィールが、より砂糖の様に修飾され得る場合、その甘味料と共に調製されてもよい組成物の種類および多様性は大幅に広がり、かつてないより大きな範囲の食用組成物は、増大しつつある消費者受容を満たすであろう。

【0006】

食用組成物中の望ましくない味もしくはオフティストを効果的にマスキングすること、および/または、フレーバープロフィールを改良することは、多くの食用組成物の消費者受容への鍵である。

【0007】

50

食用組成物に関連する望ましくない味またはオフティストをマスキングすることが可能な化合物が今見出された。特に、これらに限らないが、インパクトの強い甘味料を使用したことに関連する望ましくない味もしくはオフティストを抑制、低減または除去する化合物および組成物が見出され、より特に、化合物および組成物は、インパクトの強い甘味料を含有する食用組成物がより砂糖の様な時間的プロフィールおよびフレーバープロフィールを有するように、該甘味料を使用したことに関連する長引く甘い後味を抑制、低減または除去する。さらに、食用組成物中に使用されたインパクトの強い甘味料の味は、消費される間に増大または一体化し得、本発明の化合物および組成物は、この効果を抑制、低減または除去することに役立ち得る。

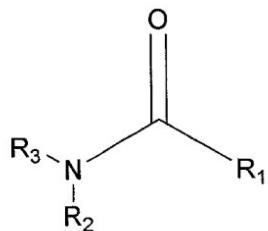
【発明の概要】

10

【0008】

本発明は、第一の側面において、食用組成物中に含有される望ましくない味もしくはオフティストをマスクするか、または調節するための、食用組成物中の式(Ⅰ)

【化1】



20

(1)

式中、

R_1 は、6～20個の炭素原子を含むアルキル残基、または1～6個の二重結合を有する9～25個の炭素原子を含むアルケン残基であり、 R_1 はそれが結合しているカルボニル基と共に、カルボン酸の残基であり、および $N R_2 R_3$ (式中、 R_3 はHであるか、または R_2 およびそれらが結合しているN原子と共に5員環である)は、アミノ酸の残基、特にタンパク質構成アミノ酸、オルニチン、ガンマ・アミノ酪酸またはベータアラニン、または1-アミノシクロアルキルカルボン酸の残基である、

30

に従う化合物またはその食用塩の使用を提供する。

【発明を実施するための形態】

【0009】

食用塩は、飲食料品業界で典型的に用いられるものを含み、塩化物、硫酸塩、リン酸塩、グルコン酸塩、ナトリウム塩、クエン酸塩、炭酸塩、酢酸塩および乳酸塩が含まれる。

【0010】

タンパク質構成アミノ酸は、アラニン(Ala)、システイン(Cys)、アスパラギン酸(Asp)、フェニルアラニン(Phe)、グルタミン酸(Glu)、ヒスチジン(His)、イソロイシン(Ile)、リジン(Lys)、ロイシン(Leu)、メチオニン(Met)、アスパラギン(Asn)、グルタミン(Gln)、アルギニン(Arg)、セリン(Ser)、スレオニン(Thr)、バリン(Val)、トリプトファン(Trp)、チロシン(Tyr)、プロリン(Pro)またはグリシン(Gly)である。

40

【0011】

括弧内の3文字コードは、アミノ酸に関連して使用される一般的な略号であり、以下ではこれらを使用する。

【0012】

カルボン酸も同様に略号で表すことができる。以下では、カルボン酸残基は略号 C_n (式中「n」は残基中の炭素原子の数を表す)で言及する場合がある。例えば、18個の炭素の酸の残基は、C18と略記することがある。さらに、18個の炭素の酸が飽和されている場合、例えば、ステアリン酸の場合、これはC18:0と略記することがあり(0個

50

の二重結合が含まれているため)、一方1個の二重結合を有する18個の炭素の酸 例えればオレイン酸 は、C 18 : 1と略記することがある。さらに、C 18の酸が1個の二重結合をシス配置中に有する場合、これはC 18 : 1 cと略記することがある。同様に、二重結合がトランス配置の場合、略号はC 18 : 1 tとなる。

【0013】

式(I)の化合物はこれらの略号によっても表すことができる。例えば、C 18カルボン酸の残基およびアミノ酸プロリンの残基からなる式(I)の化合物は、略号C 18 - P r oのように表すことができる。簡略化のために、式(I)の化合物は、以後この短縮形で表してよい。

【0014】

上記式(I)から明らかなように、アミノ酸残基のアミノ窒素原子はカルボン酸残基のカルボニル炭素原子に結合して、アミド結合を形成する。いくつかのアミノ酸(オルニチンおよびリジン)は、1より多くのアミン基を有し、アミド結合は、これらのアミノ基のいずれにおいても形成することができる。しかしながら、以下に具体的に記載される化合物のいずれかに関して、アミノ酸残基が1より多いアミノ基を含有するとき、結合はアルファアミノ基でなされる。

【0015】

本発明の特定の態様において、カルボン酸残基は、脂肪酸の残基である。

【0016】

脂肪酸残基は、C 8 ~ C 22 脂肪酸の残基であり得る。脂肪酸は、哺乳動物または非哺乳動物のものであってよい。哺乳動物の脂肪酸は、哺乳動物において天然に生成されたものと構造的に同一の、天然または合成脂肪酸であり、限定することなく、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸、エイコサトリエン酸、アラキドン酸、エイコサペンタエン酸、およびドコサテトラエン酸を含む。非哺乳動物の脂肪酸は、哺乳動物によって通常生成されない天然または合成脂肪酸であり、限定することなく、ペントデカン酸；ヘプタデカン酸；ノナデカン酸；ヘンエイコサン酸；9 -トランス - テトラデセン酸；10 - トランス - ペンタデセン酸；9 - トランス - ヘキサデセン酸；10 - トランス - ヘプタデセン酸；10 - トランス - ヘプタデセン酸；7 - トランス - ノナデセン酸；10 , 13 - ノナデカジエン酸；11 - トランス - エイコセン酸；および12 - トランスヘンエイコサン酸を含む。

【0017】

脂肪酸残基は、飽和でも不飽和でもよい。不飽和の場合、1、2または3個の二重結合を有することが好ましく、これはシスまたはトランス配置であってよい。

より具体的には、好ましい脂肪酸残基はC 16 ~ C 18であり、飽和もしくは不飽和であってよい。

【0018】

しかし当業者に理解されるように、これらの脂肪酸の天然源、例えばアーモンド油、アボカド油、ヒマシ油、ココナッツ油、コーン油、綿実油、オリーブ油、ピーナッツ油、米ぬか油、サフラワー油、ゴマ油、大豆油、ヒマワリ油、パーム油およびキャノーラ油などは、それぞれ、脂肪酸の複雑な混合物から成る。例えば、サフラワー油は、主にC 18 : 2リノール酸の源であるが、しかし他の脂肪酸、例えば特にリノレン酸(C 18 : 3)およびパルミチン酸(C 16 : 0)も含み得る。したがって、本明細書における、例えばC 18脂肪酸残基などの特定の脂肪酸残基を含む化合物への言及は、純粹な、もしくは実質的に純粹なC 18脂肪酸残基への言及であってよく、またはこれは、主な残基がC 18残基である脂肪酸残基の混合物に関連してもよい。好ましい脂肪酸残基は、C 16 ~ C 18である。

【0019】

式(I)の化合物はキラル原子を含んでいてもよく、したがってラセミ体の形態において、立体異性体の混合物として、または単一の異性体として分離されて存在してもよい。用語「式(I)の化合物」の使用は、異性体の混合物または分離された単一の異性体の両

方を指すことができる。

【0020】

特に、式(I)の化合物は、D-またはL-アミノ酸の残基を含むことができる。

【0021】

式(I)の化合物は、周知既知の方法により、市販の出発物質、試薬および溶媒を用いて形成することができ、詳細な説明はここでは保証されない。本発明の一態様において、複合体は、アミノ酸とカルボン酸ハロゲン化物、例えば塩化物との、水/THF溶媒系などの水性条件下の塩基性条件下での反応により、形成することができる。収率および反応時間は、反応混合物に熱を加えることによって改善することができる。代替の態様において、カルボン酸をアミノ酸と、ジオキサン中に、DCC(ジシクロヘキシリカルボジイミド)および1-ヒドロキシピロリジン-2,5-ジオンの存在下で反応させることができる。10

【0022】

さらに別の態様において、アミノ酸アルキルエステルをカルボン酸塩化物と、水/THF溶媒系などの水性溶媒中、塩基性条件下で反応させることができる。その後、エステルを、塩基性メタノール水溶液中でアミド結合に影響を与えることなく、慎重に加水分解することができる。

【0023】

さらに別の態様において、カルボン酸とアミノ酸アルキルエステルを、ジオキサン中に、DCC(ジシクロヘキシリカルボジイミド)および1-ヒドロキシピロリジン-2,5-ジオンの存在下で反応させることができる。エステルは、希釈塩基性メタノール水溶液中でアミド結合に影響を与えることなく、慎重に加水分解することができる。20

【0024】

さらに別の態様において、カルボン酸の(混合)無水物を、ジオキサン中でアミノ酸と反応させる。

さらに別の態様において、カルボン酸アルキルエステルを、ジオキサン中でアミノ酸と反応させることができる。

【0025】

さらに別の態様において、アミノ酸アルキルエステルをトリグリセリドと、任意に共溶媒の存在下で反応させる。このように形成されたアミノ酸エステルは、次いで、上記の方法に従って加水分解される。30

【0026】

さらに別の態様において、アミノ酸をトリグリセリドと、任意に共溶媒の存在下で反応させる。

【0027】

さらに別の態様において、アミノ酸をトリグリセリドと、リパーゼ、エステラーゼ、プロテアーゼ、ペプチダーゼ、アミダーゼまたはアシラーゼの存在下で、任意に共溶媒および/または水の存在下で反応させる。

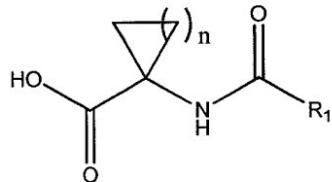
【0028】

さらに別の態様において、カルボン酸アルキルエステルをアミノ酸と、リパーゼまたはアシラーゼの存在下で、任意に共溶媒および/または水の存在下で反応させる。40

【0029】

本発明はその一態様において、式：

【化2】



式中、

R₁は上記に定義の通りであり、および

nは1、2、3または4である、

で表される、式(I)の化合物、その食用塩、およびそれらの食用組成物における使用を提供する。

【0030】

好ましい化合物は、「n」が1であるものである。

上記式において開示されたアミノ酸残基は、「ACCA」と略記することがある。

化合物は、C8-ACCA、C9-ACCA、C10-ACCA、C12-ACCA、C14-ACCA、C16-ACCA、C18-ACCA、C20-ACCAおよびC22-ACCAを含む。

【0031】

化合物は、カルボン酸残基が飽和している、C8-ACCA、C9-ACCA、C10-ACCA、C12-ACCA、C14-ACCA、C16-ACCA、C18-ACCA、C20-ACCAおよびC22-ACCAを含む。

【0032】

化合物は、カルボン酸残基が不飽和であり、1、2または3個の二重結合を含む、C8-ACCA、C9-ACCA、C10-ACCA、C12-ACCA、C14-ACCA、C16-ACCA、C18-ACCA、C20-ACCAおよびC22-ACCAを含む。二重結合はシス配置、トランス配置、またはシスおよびトランス配置の混合物であつてもよい。

【0033】

化合物は、アミノ酸残基のシクロアルカン環がシクロプロパン(n=1)である、上記指定されたものを含む。

【0034】

特に好ましい化合物は、N-パルミトイ1-アミノ-シクロプロピルカルボン酸(C16:0-ACCA)、N-ステアロイル1-アミノ-シクロプロピルカルボン酸(C18:0-ACCA)、N-リノレオイル1-アミノシクロプロピルカルボン酸(C18:2-ACCA)、N-リノレノイル1-アミノ-シクロプロピルカルボン酸(C18:2-ACCA)、N-オレオイル1-アミノ-シクロプロピルカルボン酸(C18:1-ACCA)、N-(9-パルミテノイル(palmitenoyl))1-アミノ-シクロプロピルカルボン酸(C16:1-ACCA)、N-デカノイル1-アミノ-シクロプロピルカルボン酸(C10:0-ACCA)およびN-ゲラノイル1-アミノ-シクロプロピルカルボン酸(C10:2-ACCA)である。

【0035】

本発明は別の態様において、式：

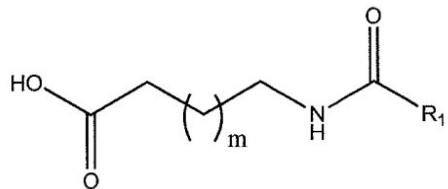
10

20

30

40

【化3】



式中、

R_1 は上記に定義の通りであり、および

m は 0 または 1 である。

で表される、式 (I) の化合物、およびその食用塩、ならびにそれらの食用組成物における使用を提供する。

【0036】

当業者には明らかであるように、 m が 1 の場合、アミノ酸残基はガンマアミノ酪酸 (GABA) の残基であり、 m が 0 の場合、アミノ酸残基はベータ - アラニン (ベータAla) の残基である。 m が 1 でアミノ酸残基が GABA の残基である式 (I) の化合物、および m が 0 でアミノ酸残基がベータ - アラニンの残基である式 (I) の化合物の両方、これらの食用塩、ならびにそれらの食用組成物における使用は全て、本発明の態様である。

【0037】

これらの化合物は、食用製品に組み込んで、顕著な口当たり、ボディ、増強された脂肪の知覚を付与することに；または、増強されたうま味または塩味を；または冷却感および豊かさ (richness) を付与することにおいて、特に有用である。これらは、脂肪分、塩分およびうま味が少ない用途において特に有用である。これらはまた、飲料やオーラルケア用途などの無脂肪の調合物にも有用である。これらはまた、乳製品用途において、およびバニラ、ココア、チョコレートにおいても使用される。

【0038】

化合物は、C8-GABA、C9-GABA、C10-GABA、C12-GABA、C14-GABA、C16-GABA、C18-GABA、C20-GABA および C22-GABA を含む。

化合物は、カルボン酸残基が飽和している、C8-GABA、C9-GABA、C10-GABA、C12-GABA、C14-GABA、C16-GABA、C18-GABA、C20-GABA および C22-GABA を含む。

【0039】

化合物は、カルボン酸残基が不飽和であり、1、2 または 3 個の二重結合を含む、C8-GABA、C9-GABA、C10-GABA、C12-GABA、C14-GABA、C16-GABA、C18-GABA、C20-GABA および C22-GABA を含む。二重結合はシス配置、トランス配置、またはシスおよびトランス配置の混合物であつてもよい。

【0040】

特に好ましい化合物は、C10-GABA、C12-GABA、より特に C12:1-GABA、C14-GABA、C16-GABA、より特に C16:1-GABA、C18-GABA、より特に C18:1-GABA、さらにより特に C18:1c-GABA および C18:1t-GABA を含む。最も好ましいのは、化合物 C18:2-GABA である。

【0041】

化合物は、C8-ベータAla、C9-ベータAla、C10-ベータAla、C12-ベータAla、C14-ベータAla、C16-ベータAla、C18-ベータAla、C20-ベータAla および C22-ベータAla を含む。

化合物は、カルボン酸残基が飽和している、C8-ベータAla、C9-ベータAla

10

20

30

40

50

、C10-ベータAla、C12-ベータAla、C14-ベータAla、C16-ベータAla、C18-ベータAla、C20-ベータAlaおよびC22-ベータAlaを含む。

【0042】

化合物は、カルボン酸残基が不飽和であり、1、2または3個の二重結合を含む、C8-ベータAla、C9-ベータAla、C10-ベータAla、C12-ベータAla、C14-ベータAla、C16-ベータAla、C18-ベータAla、C20-ベータAlaおよびC22-ベータAlaを含む。二重結合はシス配置、トランス配置、またはシスおよびトランス配置の混合物であってもよい。

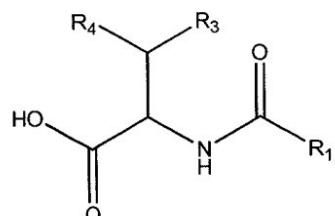
好みしい化合物は、C18:2-ベータAlaである。

10

【0043】

本発明は別の態様において、式：

【化4】



20

式中、

R₁は上記に定義の通りであり、

R₃は、水素またはメチルであり、および

R₄は、メチル、エチルまたはイソプロピルである、

で表される、式(I)の化合物、およびその食用塩、ならびにそれらの食用組成物における使用を提供する。

【0044】

特定の化合物は、式中、R₃が水素でありR₄がイソプロピルであるもの；R₃がメチルでありR₄がメチルであるもの；およびR₃がメチルでありR₄がエチルであるもの、である。当業者は、R₃が水素でありR₄がイソプロピルであるアミノ酸残基は、ロイシン(Leu)の残基であり；R₃がメチルでありR₄がメチルであるアミノ酸残基は、バリン(Val)の残基であり；およびR₃がメチルでありR₄がエチルであるアミノ酸残基は、イソロイシン(Ile)の残基であることを理解する。

30

【0045】

R₃が水素でありR₄がイソプロピルである；R₃がメチルでありR₄がメチルである；およびR₃がメチルでありR₄がエチルである化合物、ならびにそれらの食用組成物における使用は全て、本発明の態様である。

【0046】

これらの化合物は、本物感のある果物のプロフィールを高めるのに特に有用であり、これらはまた、フルーツフレーバーのミルク、ヨーグルト、およびアイスクリームにおいて使用を見出すことができる。

40

化合物は、C8-Leu、C9-Leu、C10-Leu、C12-Leu、C14-Leu、C16-Leu、C18-Leu、C20-LeuおよびC22-Leuを含む。

【0047】

化合物は、カルボン酸残基が飽和している、C8-Leu、C9-Leu、C10-Leu、C12-Leu、C14-Leu、C16-Leu、C18-Leu、C20-LeuおよびC22-Leuを含む。

【0048】

化合物は、カルボン酸残基が不飽和であり、1、2または3個の二重結合を含む、C8

50

- L e u、C 9 - L e u、C 10 - L e u、C 12 - L e u、C 14 - L e u、C 16 - L e u、C 18 - L e u、C 20 - L e uおよびC 22 - L e uを含む。二重結合はシス配置、トランス配置、またはシスおよびトランス配置の混合物であってもよい。

【0049】

L e u残基を有する特定の化合物は、N - パルミテノイル - L - ロイシン、N - パルミトイyl - L - ロイシン、N - リノレノイル - L - ロイシン、N - リノレオイル - L - ロイシンおよびN - オレオイル - L - ロイシンを含む。

化合物は、C 8 - I l e、C 9 - I l e、C 10 - I l e、C 12 - I l e、C 14 - I l e、C 16 - I l e、C 18 - I l e、C 20 - I l eおよびC 22 - I l eを含む。

10

【0050】

化合物は、カルボン酸残基が飽和している、C 8 - I l e、C 9 - I l e、C 10 - I l e、C 12 - I l e、C 14 - I l e、C 16 - I l e、C 18 - I l e、C 20 - I l eおよびC 22 - I l eを含む。

【0051】

化合物は、カルボン酸残基が不飽和であり、1、2または3個の二重結合を含む、C 8 - I l e、C 9 - I l e、C 10 - I l e、C 12 - I l e、C 14 - I l e、C 16 - I l e、C 18 - I l e、C 20 - I l eおよびC 22 - I l eを含む。二重結合はシス配置、トランス配置、またはシスおよびトランス配置の混合物であってもよい。

【0052】

L e u残基を有する特に好ましい化合物は、N - オレオイル - I l eである。

化合物は、C 8 - V a l、C 9 - V a l、C 10 - V a l、C 12 - V a l、C 14 - V a l、C 16 - V a l、C 18 - V a l、C 20 - V a lおよびC 22 - V a lを含む。

20

【0053】

化合物は、カルボン酸残基が飽和している、C 8 - V a l、C 9 - V a l、C 10 - V a l、C 12 - V a l、C 14 - V a l、C 16 - V a l、C 18 - V a l、C 20 - V a lおよびC 22 - V a lを含む。

【0054】

化合物は、カルボン酸残基が不飽和であり、1、2または3個の二重結合を含む、C 8 - V a l、C 9 - V a l、C 10 - V a l、C 12 - V a l、C 14 - V a l、C 16 - V a l、C 18 - V a l、C 20 - V a lおよびC 22 - V a lを含む。二重結合はシス配置、トランス配置、またはシスおよびトランス配置の混合物であってもよい。

30

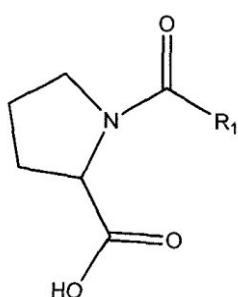
【0055】

V a l残基を有する特に好ましい化合物は、N - パルミテノイル - L - バリン、N - パルミトイyl - L - バリン、N - リノレノイル - L - バリン、N - リノレオイル - L - バリンおよびN - オレオイル - L - バリンを含む。

【0056】

本発明の別の態様において、式：

【化5】



式中、R₁は上記に定義の通りである、

40

50

に対応する、式(Ⅰ)に記載の化合物、その食用塩、およびそれらの食用組成物における使用が提供される。

【0057】

当業者は、上記で定義した化合物中のアミノ酸残基が、プロリン残基(Pro)であることを理解する。

【0058】

これらの化合物は、ジューシーさおよび典型的な柑橘類の本物感を高めるのに特に有効である。これらは特に、粉末状ソフトドリンクおよび飲料において、また、例えばフルーツフレーバーのミルク、ヨーグルト、およびアイスクリームなどの乳製品用途において、
10 使用が見出される。

【0059】

化合物は、C8-Pro、C9-Pro、C10-Pro、C12-Pro、C14-Pro、C16-Pro、C18-Pro、C20-ProおよびC22-Proを含む。

化合物は、カルボン酸残基が飽和している、C8-Pro、C9-Pro、C10-Pro、C12-Pro、C14-Pro、C16-Pro、C18-Pro、C20-ProおよびC22-Proを含む。

【0060】

化合物は、カルボン酸残基が不飽和であり、1、2または3個の二重結合を含む、C8-Pro、C9-Pro、C10-Pro、C12-Pro、C14-Pro、C16-Pro、C18-Pro、C20-ProおよびC22-Proを含む。二重結合はシス配置、トランス配置、またはシスおよびトランス配置の混合物であってもよい。
20

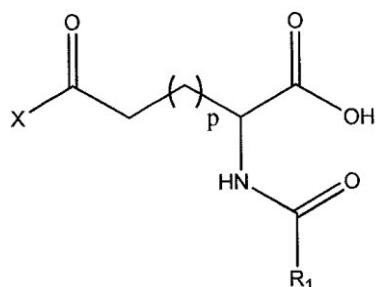
【0061】

Pro残基を有する特に好ましい化合物は、N-ゲラノイル-Pro、N-パルミトイル-Pro、N-パルミテネオイル(palmiteneoyl)-Pro、N-ステアロイル-Pro、N-リノレオイル-ProおよびN-リノレノイル-Proを含む。

【0062】

本発明の別の態様において、式：

【化6】



式中、R₁は上記に定義の通りであり、

XはOHまたはNH₂であり、および

pは0または1である、

に対応する、式(Ⅰ)に記載の化合物、その食用塩、およびそれらの食用組成物における使用が提供される。

【0063】

当業者は、pが0でありXがOHである場合、上記式で示されるアミノ酸残基はアスパラギン酸の残基であり、また、pが1でありXがOHである場合、残基はグルタミン酸の残基であり、また、pが0でありXがNH₂である場合、残基はアスパラギン(Asn)の残基であり、およびpが1でありXがNH₂である場合、残基はグルタミン(Gln)の残基であることを理解する。

【0064】

10

20

30

40

50

アスパラギン酸残基を有する化合物、グルタミン酸残基を有する化合物、アスパラギン残基を有する化合物、およびグルタミン残基を有する化合物、ならびにそれらの食用塩、および食用組成物におけるそれらの使用は、それぞれ本発明の特定の態様を表す。

【0065】

これらの化合物は、セイボリーな特徴、口当たりおよび全体的なフレーバー性能、ジューシーさおよび唾液分泌を高めるのに特に有用である。それらは、低塩、低うま味および低脂肪において、ならびにフルーツフレーバードリンクおよび乳製品用途において、使用を見出すことができる。

【0066】

化合物は、C₈-Glu、C₉-Glu、C₁₀-Glu、C₁₂-Glu、C₁₄-Glu、C₁₆-Glu、C₁₈-Glu、C₂₀-GluおよびC₂₂-Gluを含む。
10

化合物は、カルボン酸残基が飽和している、C₈-Glu、C₉-Glu、C₁₀-Glu、C₁₂-Glu、C₁₄-Glu、C₁₆-Glu、C₁₈-Glu、C₂₀-GluおよびC₂₂-Gluを含む。

【0067】

化合物は、カルボン酸残基が不飽和であり、1、2または3個の二重結合を含む、C₈-Glu、C₉-Glu、C₁₀-Glu、C₁₂-Glu、C₁₄-Glu、C₁₆-Glu、C₁₈-Glu、C₂₀-GluおよびC₂₂-Gluを含む。二重結合はシス配置、トランス配置、またはシスおよびトランス配置の混合物であってもよい。
20

【0068】

Glu残基を有する特に好ましい化合物は、N-ゲラノイル-Glu、N-パルミトイル-Glu、N-パルミテノイル-Glu、N-ステアロイル-Glu、N-リノレオイル-GluおよびN-リノレノイル-Gluを含む。

化合物は、C₈-Asp、C₉-Asp、C₁₀-Asp、C₁₂-Asp、C₁₄-Asp、C₁₆-Asp、C₁₈-Asp、C₂₀-AspおよびC₂₂-Aspを含む。
。

【0069】

化合物は、カルボン酸残基が飽和している、C₈-Asp、C₉-Asp、C₁₀-Asp、C₁₂-Asp、C₁₄-Asp、C₁₆-Asp、C₁₈-Asp、C₂₀-AspおよびC₂₂-Aspを含む。
30

【0070】

化合物は、カルボン酸残基が不飽和であり、1、2または3個の二重結合を含む、C₈-Asp、C₉-Asp、C₁₀-Asp、C₁₂-Asp、C₁₄-Asp、C₁₆-Asp、C₁₈-Asp、C₂₀-AspおよびC₂₂-Aspを含む。二重結合はシス配置、トランス配置、またはシスおよびトランス配置の混合物であってもよい。

【0071】

Asp残基を有する特に好ましい化合物は、N-ゲラノイル-Asp、N-パルミトイル-Asp、N-パルミテノイル-Asp、N-ステアロイル-Asp、N-リノレオイル-AspおよびN-リノレノイル-Aspを含む。
40

化合物は、C₈-Gln、C₉-Gln、C₁₀-Gln、C₁₂-Gln、C₁₄-Gln、C₁₆-Gln、C₁₈-Gln、C₂₀-GlnおよびC₂₂-Glnを含む。
。

【0072】

化合物は、カルボン酸残基が飽和している、C₈-Gln、C₉-Gln、C₁₀-Gln、C₁₂-Gln、C₁₄-Gln、C₁₆-Gln、C₁₈-Gln、C₂₀-GlnおよびC₂₂-Glnを含む。

【0073】

化合物は、カルボン酸残基が不飽和であり、1、2または3個の二重結合を含む、C₈-Gln、C₉-Gln、C₁₀-Gln、C₁₂-Gln、C₁₄-Gln、C₁₆-Gln
50

G 1 n、C 18 - G 1 n、C 20 - G 1 nおよびC 22 - G 1 nを含む。二重結合はシス配置、トランス配置、またはシスおよびトランス配置の混合物であってもよい。

【0074】

G 1 n残基を有する特に好ましい化合物は、N - ゲラノイル - G 1 n、N - パルミトイル - G 1 n、N - パルミテノイル - G 1 n、N - ステアロイル - G 1 n、N - リノレオイル - G 1 nおよびN - リノレノイル - G 1 nを含む。

化合物は、C 8 - A s n、C 9 - A s n、C 10 - A s n、C 12 - A s n、C 14 - A s n、C 16 - A s n、C 18 - A s n、C 20 - A s nおよびC 22 - A s nを含む。

【0075】

化合物は、カルボン酸残基が飽和している、C 8 - A s n、C 9 - A s n、C 10 - A s n、C 12 - A s n、C 14 - A s n、C 16 - A s n、C 18 - A s n、C 20 - A s nおよびC 22 - A s nを含む。

【0076】

化合物は、カルボン酸残基が不飽和であり、1、2または3個の二重結合を含む、C 8 - A s n、C 9 - A s n、C 10 - A s n、C 12 - A s n、C 14 - A s n、C 16 - A s n、C 18 - A s n、C 20 - A s nおよびC 22 - A s nを含む。二重結合はシス配置、トランス配置、またはシスおよびトランス配置の混合物であってもよい。

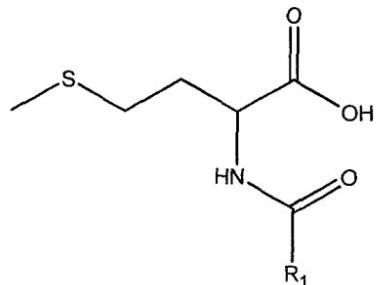
【0077】

A s n残基を有する特に好ましい化合物は、N - ゲラノイル - A s n、N - パルミトイール - A s n、N - パルミテノイル - A s n、N - ステアロイル - A s n、N - リノレオイル - A s nおよびN - リノレノイル - A s nを含む。

【0078】

本発明の別の態様において、式：

【化7】



式中、R₁は上記に定義の通りである。

で表される、式(I)に記載の化合物、その食用塩、およびそれらの食用組成物における使用が提供される。

【0079】

当業者は、上の式において、アミノ酸残基はメチオニン(Met)の残基であることを理解する。

これらの化合物は、ジューシーさおよび唾液分泌、ならびに果物の本物感を高めるのに特に有用である。それらはまた、そのマスキング特性により、ソフトドリンク用途にも有用である。

【0080】

化合物は、C 8 - Met、C 9 - Met、C 10 - Met、C 12 - Met、C 14 - Met、C 16 - Met、C 18 - Met、C 20 - MetおよびC 22 - Metを含む。

化合物は、カルボン酸残基が飽和している、C 8 - Met、C 9 - Met、C 10 - Met、C 12 - Met、C 14 - Met、C 16 - Met、C 18 - Met、C 20 - MetおよびC 22 - Metを含む。

10

20

30

40

50

【0081】

化合物は、カルボン酸残基が不飽和であり、1、2または3個の二重結合を含む、C8-Met、C9-Met、C10-Met、C12-Met、C14-Met、C16-Met、C18-Met、C20-MetおよびC22-Metを含む。二重結合はシス配置、トランス配置、またはシスおよびトランス配置の混合物であってもよい。

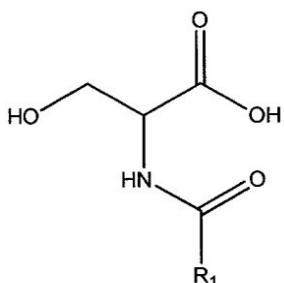
【0082】

Met残基を有する特に好ましい化合物は、N-ゲラノイル-Met、N-パルミトイル-Met、N-パルミテノイル-Met、N-ステアロイル-Met、N-リノレオイル-MetおよびN-リノレノイル-Metを含む。

【0083】

本発明の別の態様において、式：

【化8】



10

20

式中、R₁は上記に定義の通りである。

に対応する、式(I)に記載の化合物、その食用塩、およびそれらの食用組成物における使用が提供される。

【0084】

当業者は、上の式において、アミノ酸残基がセリン(Ser)の残基であることを理解する。

これらの化合物は、低塩、低うま味および低脂肪、フルーツフレーバー飲料および/または乳製品用途において、使用を見出すことができる。

【0085】

化合物は、C8-Ser、C9-Ser、C10-Ser、C12-Ser、C14-Ser、C16-Ser、C18-Ser、C20-SerおよびC22-Serを含む。

30

化合物は、カルボン酸残基が飽和している、C8-Ser、C9-Ser、C10-Ser、C12-Ser、C14-Ser、C16-Ser、C18-Ser、C20-SerおよびC22-Serを含む。

【0086】

化合物は、カルボン酸残基が不飽和であり、1、2または3個の二重結合を含む、C8-Ser、C9-Ser、C10-Ser、C12-Ser、C14-Ser、C16-Ser、C18-Ser、C20-SerおよびC22-Serを含む。二重結合はシス配置、トランス配置、またはシスおよびトランス配置の混合物であってもよい。

40

【0087】

Ser残基を有する特に好ましい化合物は、N-パルミトイル-Ser、N-パルミテノイル-Ser、N-ステアロイル-Ser、N-リノレオイル-SerおよびN-リノレノイル-Serを含む。

【0088】

本発明において有用な他の化合物は以下を含む：

N-オクタノイル-L-フェニルアラニン、N-エイコサノイル-L-フェニルアラニン、N-パルミトレオイル-L-フェニルアラニン、N-パルミトイyl-L-フェニルアラニン、N-リノレノイル-L-フェニルアラニン、N-リノレオイル-L-フェニルアラニン、N-オレオイル-L-フェニルアラニン、N-SDA-L-フェニルアラニン、N

50

- D P A - L - フェニルアラニン、およびN - テトラコサヘキサエノイル - L - フェニルアラニン；
 N - パルミトイyl - L - アラニン、N - リノレノイル - L - アラニン、N - リノレオイル - L - アラニン；
 N - パルミトイyl - L - チロシン、N - リノレオイル - L - チロシン、N - オレオイル - L - チロシン、N - リノレノイル - L - チロシン；
 N - パルミトイyl - L - トリプトファン、N - リノレノイル - L - トリプトファン、N - リノレオイル - L - トリプトファン；および
 N - リノレオイル - グリシン。

【0089】

10

好ましくは、式(I)の化合物は、以下の化合物を含まない：C12:1-A1a；C12:1-G1y；C12:2-A1a；C18:3-A1a；および、特に二重結合がシス配置である場合、C16:1-A1a；C18:3-A1a；C20:5-A1a；C16:0-A1a；C22:0-G1y、特にC22:6-G1y；C18:2-Leu；C23:1-Leu；C18:1-Ile；C8:0-Glu；C12:0-Asp；C18:1-Ser；およびC20:4-Ser。

【0090】

20

望ましくない味またはオフティストは、食用組成物に含有されるか、もしくは食用組成物に加えられる1つまたは2つ以上の成分によって、もたらされ得る。望ましくない味またはオフティストをもたらし得る成分の包括的でないリストは、これらに限定されないが、フラバノイド、ポリフェノール、ペプチド、ミネラル、テルペン、あるいは、カフェイン、タウリン、カルニチン、グルコノラクトン、ガラナ、ビタミン、ミネラル、アミノ酸、タンパク質もしくはタンパク質類似体、ペプチドまたは抗酸化剤等の機能性成分、天然または合成の高強度甘味料等の砂糖代替品(sugar substitute)、乳製品代替品(大豆、米)、薬理学的活性物(RxおよびOTCの両方)、酵素処理チーズ、オーラルケア活性物(マウスウォッシュおよび練り歯磨き等、または、(グルコン酸)クロルヘキシジン、塩化セチルピリジニウム、tego-ベタイン等のオーラルケア製品中に見出され得る成分、ならびに、第一スズ塩および亜鉛塩等の金属塩)、乳清、カゼイン、タンニン、コーヒー製品および茶製品、安息香酸ナトリウムおよびソルビン酸カリウム等の防腐剤などを含む。

30

【0091】

本発明の特定の態様において、式(I)の化合物は、インパクトの強い甘味料の使用に関連する望ましくない味もしくはオフティストを、抑制、低減または除去するために使用される。

【0092】

本発明の他の特定の態様において、式(I)の化合物は、タンパク質、特に大豆タンパク質の存在に関連する望ましくない味もしくはオフティストを、抑制、低減または除去するために使用される。

【0093】

40

本明細書中に使用される味調節または味マスキングは、食用組成物または望ましくない味もしくはオフティストをもたらし得る食用組成物中に含有され得るいづれかの成分の望ましくない味もしくはオフティストを低減または除去する、式(I)の化合物の能力を指す。前記の望ましくない味またはオフティストは、これらに限定されないが、フラバノイド、ポリフェノール、ペプチド、ミネラル、テルペン、あるいは、カフェイン、タウリン、カルニチン、グルコノラクトン、ガラナ、ビタミン、ミネラル、アミノ酸、タンパク質もしくはタンパク質類似体、ペプチドまたは抗酸化剤等の機能性成分、天然または合成の高強度甘味料等の砂糖代替品、乳製品代替品(大豆、米)、薬理学的活性物(RxおよびOTCの両方)、酵素処理チーズ、オーラルケア活性物(マウスウォッシュおよび練り歯磨き等、または、(グルコン酸)クロルヘキシジン、塩化セチルピリジニウム、tego-ベタイン等のオーラルケア製品中に見出され得る成分、ならびに、第一スズ塩および亜

50

鉛塩等の金属塩)、乳清、カゼイン、タンニン、コーヒー製品および茶製品、安息香酸ナトリウムおよびソルビン酸カリウム等の防腐剤などを含む。

【0094】

味調節はまた、食用組成物もしくは該食用組成物中に含有される材料の、異なる時間的プロフィール、フレーバープロフィールまたは馴化挙動を変更する、式(I)の化合物の能力にも関し得る。

【0095】

特に、人工または天然の、インパクトの強い甘味料に関して、式(I)の化合物は、これらの甘味料に関連するオフティストを低減または除去し得る。より特に、これらのインパクトの強い甘味料は、異なる時間的プロフィールを呈し、一般に、砂糖と比較してより小さい最大反応を呈する; それらはまた、苦味、金属味、清涼味、渋味、甘草様の味を含むオフティストおよび/または繰り返し味わうとすぐに減退する甘さをも有する。式(I)の化合物またはそれを含有するフレーバー組成物は、インパクトの強い甘味料がより砂糖様の特性を帯びるように、これらの効果を除去または低減し得る。

10

【0096】

さらにより特には、式(I)の化合物は、該インパクトの強い甘味料の特徴を示す長引く甘さを低減し得る。

本発明の他の側面において、本明細書中前述したとおり、式(I)の化合物を含む食用組成物が提供される。

20

【0097】

本発明の態様において、食用組成物は、式(I)の化合物、および、その使用に関連する望ましくない味もしくはオフティストを有する1つまたは2つ以上の成分を含む。

【0098】

該成分は、フラバノイド、ポリフェノール、ペプチド、ミネラル、テルペン、あるいは、カフェイン、タウリン、カルニチン、グルコノラクトン、ガラナ、ビタミン、ミネラル、アミノ酸、タンパク質もしくはタンパク質類似体、ペプチドまたは抗酸化剤等の機能性成分、天然または合成の高強度甘味料等の糖代替品、乳製品代替品(大豆、米)、薬理学的活性物(RxおよびOTCの両方)、酵素処理チーズ、オーラルケア活性物(マウスウォッシュおよび練り歯磨き等、または、(グルコン酸)クロルヘキシジン、塩化セチルピリジニウム、teg o -ベタイン等のオーラルケア製品中に見出され得る成分、ならびに、第一スズ塩および亜鉛塩等の金属塩)、乳清、カゼイン、タンニン、コーヒー製品および茶製品、安息香酸ナトリウムおよびソルビン酸カリウム等の防腐剤などからなる群から選択され得る。

30

【0099】

式(I)の化合物が食用組成物に加えられてもよい量は、広い限定の範囲内で変動させてもよく、とりわけ、食用組成物の性質、特定の望ましい味を修飾する効果、ならびに、除去、抑制または低減させなければならない特定の不要な味の原因となる食用組成物中の成分(単数または複数)の性質および濃度に依存してもよい。必要とされる最終使用および効果に応じて食用組成物中に組み込ませる式(I)の化合物の好適な量を決定することは、当業者の管理権限内で十分行えることである。

40

【0100】

食用組成物中に用いられる式(I)の化合物の典型的な非限定濃度は、1ppb~10ppm、より特には1ppb~8ppm、より特には10ppb~5ppmである。

【0101】

式(I)の化合物は、食用組成物へ单一の成分として加えられてもよい。代替的に、それは、食用組成物へ、当該技術分野において知られている1つまたは2つ以上の追加成分を含有するフレーバー組成物の一部として加えられてもよい。

【0102】

その興味深い官能特性にもかかわらず、出願人は、式(I)の化合物を配合することは、些細な事柄ではないことを見出した。化合物の発見された強さは、それらがフレーバー

50

用途において非常に低濃度で使用可能であることを示唆し、そのため他の成分との取扱い、混合、および処理を容易にするためには、化合物をそのままの(neat)形態で使用することも可能ではあるが、これらを適切なビヒクル、例えば溶媒などの希釈剤中に組み込むことにより、化合物の物理的形態にボリュームを追加することが望ましい。しかしながら、化合物は、周囲温度で固体または粘性の油であり、および水への溶解度が非常に限られている。出願人は、式(I)の化合物の少なくとも約0.01%貯蔵液、より具体的には約0.01~1%貯蔵液が、取り扱いおよび混合を容易にするために許容し得る溶媒の濃度と、化合物をフレーバー組成物および食用組成物中でさらに処理する場合に、嗜好性、効率性、コスト等の理由により貯蔵液から除去すべき溶媒の量を制限したいという要望に関するバランスを、実現することを見出した。

10

【0103】

出願人は、貯蔵液に適した溶媒は、エタノール、トリアセチン、グリセロールおよびミグリオールを含むことを見出した。

【0104】

可溶化のプロセスを補助し、貯蔵液を作製し、溶媒の量を最小限にするためには、純粋なカルボン酸からではなく、カルボン酸の混合物から形成される式(I)の化合物を使用することが好ましい。

【0105】

したがって、本発明は、その別の側面において、式(I)の化合物の少なくとも約0.01%の貯蔵液、より具体的には約0.01~1%の貯蔵液を提供する。

20

【0106】

貯蔵液は、以下でより詳細に記載する担体材料および/またはアジュバントなどの他の材料を含んでもよい。特定の態様において、貯蔵液は、ビタミンC、ビタミンE、ローズマリー抽出物、アントラシン、ブチル化ヒドロキシアニソール(BHA)およびブチル化ヒドロキシトルエン(BHT)からなる群から選択される抗酸化剤を含有する。抗酸化剤は、好ましくは、式(I)の化合物の分解の結果としての、揮発性のオフノートの発生を防止または大幅に低減するために使用される。抗酸化剤は、式(I)の化合物が不飽和脂肪酸の残基を有する場合に、特に好ましい。抗酸化剤は、脂肪酸残基が2つ以上の二重結合を含む場合に、特に好ましい。抗酸化剤の有効量の決定は当業者の範囲内であるが、貯蔵液の重量に基づき約10ppmから1000ppmの範囲の量が存在してもよい。

30

【0107】

本発明の他の側面において、以下を含むフレーバー組成物が提供される

- i) 式(I)の化合物；
- i i) 少なくとも1種のフレーバー共成分；
- i i i) 任意に、担体材料；および
- i v) 任意に、少なくとも1種のアジュバント；
- v) 任意に、望ましくない味またはオフティストを与える成分。

【0108】

本発明のフレーバー組成物の調製において、式(I)の化合物は、任意の物理的形態で使用してよい。これらは、純粋形態で、上記の貯蔵液の形態で使用してよい；これらは、エマルションの形態で使用してよい；またはこれらは、粉末形態で使用してよい。式(I)の化合物が粉末形態で提示される場合、粉末形態は、以下でさらに十分に記載されるように、噴霧乾燥法などの分散蒸発プロセスにより製造することができる。粉末形態は、式(I)の化合物を含有する液体調合物を分散蒸発プロセスに供することによって、調製してよい。液体調合物は、式(I)の化合物を含む溶液、懸濁液またはエマルションを含んでもよい。具体的には、液体調合物は、上述の貯蔵液の形態をとることができる。液体調合物は、以下でさらに十分に記載されるように、担体材料および/またはアジュバントなどの他の成分を含有してもよい。

40

【0109】

式(I)の化合物を含む粉末は、本発明の別の側面を形成する。

50

式(Ⅰ)の化合物は、単独で、または1もしくは2以上のフレーバー共成分を含有するフレーバー組成物の形態で、食用組成物に組み込むことができる。

【0110】

式(Ⅰ)による化合物を含むフレーバー組成物は、本発明の別の側面を形成する。

本発明の一態様において、フレーバー調合物は、式(Ⅰ)の化合物および少なくとも1つのフレーバー共成分を含有する。

【0111】

用語「フレーバー共成分」とは、食用組成物の味に有益なまたは快適な方法で、貢献または付与またはこれを修正することができる成分である。

ありとあらゆる種類のフレーバー共成分が、本発明による組成物に用いられてよい。

10

【0112】

フレーバー共成分は、糖類、脂肪、塩(例えば塩化ナトリウム)、MSG、カルシウムイオン、リン酸イオン、有機酸、タンパク質、プリン類およびこれらの混合物であってもよい。

特定の態様において、糖類は、食用組成物の総重量に基づき0.001%~90%、より特には0.001%~50%、さらにより特には0.001%~20%の量で存在する。

【0113】

特定の態様において、脂肪は、食用組成物の総重量に基づき0.001%~100%、より特には0.001%~80%、より特には0.001%~30%、さらにより特には0.001%~5%の量で存在する。

20

【0114】

特定の態様において、塩(例えば塩化ナトリウム)は、食用組成物の総重量に基づき0.001%~20%、より特には0.001%~5%の量で存在する。

【0115】

特定の態様において、MSGは、食用組成物の総重量に基づき0.001%~2%の量で存在する。

【0116】

特定の態様において、カルシウムは、食用組成物の総重量に基づき0.001%~50%、より特には0.001%~20%、さらにより特には0.001%~1%の量で存在する。

30

【0117】

特定の態様において、有機酸は、食用組成物の総重量に基づき0.001%~10%、より特には0.001%~7%の量で存在する。

【0118】

有機酸の種類としては、クエン酸、リンゴ酸、酒石酸、フマル酸、乳酸、酢酸およびコハク酸が挙げられる。有機酸を含有する食用組成物の種類としては、炭酸ソフトドリンク飲料、無炭酸飲料、ジュース、粉末状ソフトドリンク、液体濃縮物、アルコール飲料および機能性飲料などの飲料が含まれる。

【0119】

40

特定の態様において、リンは、食用組成物の重量に対して0.5重量%までの量で存在する。典型的にはリンは、リン酸塩として、またはリン酸として存在する。

【0120】

特定の態様において、プリン類は、食用組成物の0.5重量%までの量で存在する。用語「プリン類」は、IMPおよびGMPなどのリボヌクレオチドを含む。

【0121】

フレーバー共成分としては、限定はされないが、天然フレーバー、人工フレーバー、スパイス、シーズニング等が挙げられる。共成分は、合成フレーバー油およびフレーバー付与芳香剤および/または油、含油樹脂、エッセンス、蒸留物、および植物、葉、花、果実由来の抽出物等、および前述の少なくとも1つを含むそれらの組み合わせが挙げられる。

50

【0122】

フレーバー油としては、スペアミント油、シナモン油、ウインターフィーリーン油（サリチル酸メチル）、ペパーミント油、和種ハッカ油、チョウジ油、ベイ油、アニス油、ユーカリ油、タイム油、ニオイヒバ油、ナツメグの油、オールスパイス、セージ油、メース、ビターアーモンド油、およびカッシア油を含む；有用なフレーバー付与剤としては、人工、天然および合成のバニラなどのフルーツフレーバー、およびレモン、オレンジ、ライム、グレープフルーツ、ユズ、スタチを含む柑橘油、およびリンゴ、洋ナシ、ピーチ、ブドウ、ブルーベリー、イチゴ、ラズベリー、チェリー、プラム、ブルーン、レーズン、コーラ、ガラナ、ネロリ、パイナップル、アプリコット、バナナ、メロン、アンズ、梅、サクランボ、ラズベリー、ブラックベリー、トロピカルフルーツ、マンゴー、マンゴスチン、ザクロ、パパイヤ等を含むフルーツエッセンスを含む。

10

【0123】

フレーバー付与剤によって付与されるさらなる例示的なフレーバーとしては、ミルクフレーバー、バターフレーバー、チーズフレーバー、クリームフレーバー、およびヨーグルトフレーバー；バニラフレーバー；お茶またはコーヒーフレーバー、例えば緑茶フレーバー、ウーロン茶フレーバー、紅茶フレーバー、ココアフレーバー、チョコレートフレーバー、およびコーヒーフレーバーなど；ミントフレーバー、例えばペパー・ミントフレーバー、スペアミントフレーバー、および和種ハッカフレーバーなど；スパイシーなフレーバー、例えばアサフェティダフレーバー、アジョワンフレーバー、アニスフレーバー、アンゼリカフレーバー、フェンネルフレーバー、オールスパイスフレーバー、シナモンフレーバー、カモミールフレーバー、マスター・ドフレーバー、カルダモンフレーバー、キャラウェーフレーバー、クミンフレーバー、チョウジフレーバー、コショウフレーバー、コリアンダーフレーバー、サッサフラスフレーバー、セイボリーフレーバー、山椒フレーバー、シソフレーバー、ジュニパーベリーフレーバー、ショウガフレーバー、スター・アニスフレーバー、セイヨウワサビフレーバー、タイムフレーバー、タラゴンフレーバー、ディルフレーバー、トウガラシフレーバー、ナツメグフレーバー、バジルフレーバー、マジョラムフレーバー、ローズマリーフレーバー、ベイリーフフレーバー、ワサビ（わさび（Japanese horseradish））フレーバーなど；ナツツフレーバー、例えばアーモンドフレーバー、ヘーゼルナッツフレーバー、マカダミアナッツフレーバー、ピーナッツフレーバー、ピーカンフレーバー、ピスタチオフレーバー、およびクルミフレーバーなど；アルコールフレーバー、例えばワインフレーバー、ウィスキーフレーバー、ブランデーフレーバー、ラムフレーバー、ジンフレーバー、およびリキュールフレーバーなど；フローラルフレーバー；および野菜フレーバー、例えばオニオンフレーバー、ガーリックフレーバー、キャベツフレーバー、ニンジンフレーバー、セロリフレーバー、マッシュルームフレーバー、およびトマトフレーバーなどを含む。

20

【0124】

いくつかの態様において、フレーバー共成分は、アルデヒドおよびエステル、例えば酢酸シンナミル、シンナムアルデヒド、シトラールジエチルアセタール、酢酸ジヒドロカルビル、ギ酸オイゲニル49、p-メチルアミソールなどを含み、用いることができる。アルデヒドフレーバリングのさらなる例としては、アセトアルデヒド（リンゴ）、ベンズアルデヒド（チェリー、アーモンド）、アニスアルデヒド（甘草、アニス）、桂皮アルデヒド（シナモン）、シトラール、すなわち、アルファ-シトラール（レモン、ライム）、ネラール、すなわちベータ-シトラール（レモン、ライム）、デカナール（オレンジ、レモン）、エチルバニリン（バニラ、クリーム）、ヘリオトロープ、すなわちピペロナール（バニラ、クリーム）、バニリン（バニラ、クリーム）、アルファ-アミルシンナムアルデヒド（スパイシーなフルーティーフレーバー）、ブチルアルデヒド（バター、チーズ）、バレルアルデヒド（バター、チーズ）、シトロネラール（変性剤、多種類）、デカナール（柑橘類果物）、アルデヒドC-8（柑橘類果物）、アルデヒドC-9（柑橘類果物）、アルデヒドC-12（柑橘類果物）、2-エチルブチルアルデヒド（ベリーフルーツ）、ヘキセナール、すなわちトランス-2（ベリーフルーツ）、トリルアルデヒド（チェリー

30

40

50

、アーモンド)、ベラトルアルデヒド(バニラ)、2,6-ジメチル-5-ヘプテナール、すなわちメロナール(melonal)(メロン)、2,6-ジメチルオクタナール(グリーンフルーツ)、および2-ドデセナール(柑橘類、マンダリン)などを含む。

【0125】

他のフレーバー共成分のさらなる例は、全米科学アカデミーによる“Chemicals Used in Food Processing”, publication 1274, pages 63-258に記載されている。

【0126】

フレーバー共成分はまた、塩味物質、うま味物質、およびセイボリーフレーバー化合物を含むことができる。非限定的な例としては以下を含む：NaCl、KCl、MSG、グアノシンーリン酸(GMP)、イノシンーリン酸(IMP)、リボヌクレオチド、例えばイノシン酸二ナトリウム、グアニル酸二ナトリウム、N-(2-ヒドロキシエチル)-ラクトアミド、N-ラクトイル-GMP、N-ラクトイルチラミン、ガンマアミノ酪酸、アリルシステイン、1-(2-ヒドロキシ-4-メトキシルフェニル)-3-(ピリジン-2-イル)プロパン-1-オン、アルギニン、塩化カリウム、塩化アンモニウム、コハク酸、N-(2-メトキシ-4-メチルベンジル)-N'-(2-(ピリジン-2-イル)エチル)オキサルアミド、N-(ヘプタン-4-イル)ベンゾ(D)(1,3)ジオキソール-5-カルボキサミド、N-(2,4-ジメトキシベンジル)-N'-(2-(ピリジン-2-イル)エチル)オキサルアミド、N-(2-メトキシ-4-メチルベンジル)-N'-(2-(5-メチルピリジン-2-イル)エチル)オキサルアミド、シクロプロピル-E,Z-2,6-ノナジエンアミド。

10

20

【0127】

本発明の特定の態様において、フレーバー共成分は、WO2005102701、WO2006009425、WO2005096843、WO2006046853およびWO2005096844に開示された化合物および組成物から選択され、これらの全参考文献は、その全体が参照により本明細書中に組み込まれる。

【0128】

担体材料を本発明の組成物に用いて、組成物の他の構成要素をマトリックス中にカプセル封入または捕捉することができる。担体材料の役割は、単に加工助剤または增量剤のようであってもよいし、他の構成要素を水分や酸素または任意の他の攻撃的な媒体の効果から遮蔽または保護するために使用する場合もある。担体材料はまた、食用用途におけるフレーバーの放出を制御する手段として作用することもある。

30

【0129】

担体材料は、单糖類、二糖類、または三糖類、天然または加工デンプン、ヒドロコロイド、セルロース誘導体、ポリビニルアセテート、ポリビニルアルコール、タンパク質またはペクチンを含むことができる。特定の担体材料の例としては、スクロース、グルコース、ラクトース、レブロース、フルクトース、マルトース、リボース、デキストロース、イソマルト、ソルビトール、マンニトール、キシリトール、ラクチトール、マルチトール、ペントトール(pentatol)、アラビノース、ペントース、キシロース、ガラクトース、マルトデキストリン、デキストリン、化工デンプン、水素化デンプン加水分解物、スクシニル化または加水分解デンプン、寒天、カラギーナン、アラビアガム、アカシアガム、トラガカント、アルギン酸塩、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、それらの誘導体および混合物が含まれる。当然ながら当業者は、引用された材料は本明細書に例として与えられ、本発明を限定するものとして解釈されるべきではないことを理解する。

40

【0130】

「フレーバーアジュvant」とは、色、耐光性、化学的安定性等のさらなる追加の利点を本発明の組成物に付与できる成分を意味する。適切なアジュvantとしては、溶媒(水、アルコール、エタノール、トリアセチン、油類、脂肪類、植物油およびミグリオールを含む)、結合剤、希釈剤、崩壊剤、潤滑剤、着色剤、防腐剤、抗酸化剤、乳化剤、安定剤、固化防止剤などが含まれる。特定の態様において、フレーバー組成物は、抗酸化剤を含む。抗酸化剤としては、ビタミンC、ビタミンE、ローズマリー抽出物、アントランシン

50

、ブチル化ヒドロキシアニソール（BHA）およびブチル化ヒドロキシトルエン（BHT）を含んでもよい。

【0131】

フレーバー組成物のためのかかる担体またはアジュバントの例としては、例えば、“Perfume and Flavour Materials of Natural Origin”, S. Arctander, Ed., Elizabeth, N.J., 1960; “Perfume and Flavour Chemicals”, S. Arctander, Ed., Vol. I & II, Allured Publishing Corporation, Carol Stream, USA, 1994; “Flavourings”, E. Ziegler and H. Ziegler (ed.), Wiley-VCH Weinheim, 1998、および“CTFA Cosmetic Ingredient Handbook”, J.M. Nikitakis (ed.), 1st ed., The Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association, Inc., Washington, 1988に見出すことができる。

10

【0132】

フレーバー組成物の他の好適で望ましい成分は、“Handbook of Industrial Chemical Additives”, ed. M. and I. Ash, 2nd Ed., (Synapse 2000) などの標準的なテキストに記載されている。

【0133】

本発明のフレーバー組成物は、任意の適當な物理的形態で提供することができる。例えばこれらは、食用組成物中で用いるのに好適な油、エマルション、または含水液体もしくは有機液体中の分散液の形態、または粉末などの固体形態であってもよい。

【0134】

フレーバー組成物が粉末状組成物の形態で提供される場合、これは、噴霧乾燥などの当技術分野において一般に知られている分散蒸発技術によって調製することができる。

20

【0135】

したがって、本発明の別の態様において、粉末組成物を形成する方法であって、式(I)の化合物ならびに、少なくとも1つのフレーバー共成分、担体材料、アジュバント、および望ましくない味もしくはオフティストを与える成分から選択される1または2以上の任意の成分を含む液体組成物を提供するステップ、ならびに前記液体組成物を分散蒸発させて粉末組成物を形成するステップを含む、前記方法が提供される。

【0136】

このような様式で、式(I)の化合物、または前記化合物を含むフレーバー組成物は、粉末形態とすることができます。

30

【0137】

粉末の調製に使用される液体組成物は、溶液、エマルション、分散液またはスラリーの形態であってもよい。液体は、水、および／または食用組成物での使用に許容し得る、エタノール、トリアセチン、ミグリオール(MCT)などの有機液体を含有することができる。それは、噴霧乾燥器などの分散蒸発装置における使用を好適にさせる粘性を有するべきである。

【0138】

本発明の粉末組成物は、工業的規模で粉末を製造するための当技術分野で知られた方法および装置に従って調製することができる。特に好適な方法は、噴霧乾燥である。噴霧乾燥技術および装置は当技術分野で知られており、ここでは詳細な議論の必要はない。US2005/0031769およびUS2013/0022728に記載された噴霧乾燥技術、装置および方法、ならびにこれらの文書に記載された技術、装置および方法は、本発明の粉末組成物を製造するのに適しており、それらはその全体が参考によって本明細書中に組み込まれる。

40

【0139】

式(I)の化合物が本発明の粉末フレーバー組成物に組み込まれる方法は、重要ではない。例えば、化合物は、上記の液体組成物に添加し、フレーバー組成物のすべての他の成分と共に分散蒸発プロセスに供してもよい。代替的に、化合物は、粉末として形成された後に、フレーバー組成物に添加してもよい。

【0140】

用語「食用組成物」は、一般的に口腔を介した（ただし消費は吸入などの非経口手段を

50

介して発生することもある)対象による消費のための製品であって、喜び、栄養、または健康およびウェルネスの利点という目的の少なくとも1つのための、前記製品を指す。食用組成物は任意の形態で存在することができ、限定はされないが、液体、固体、半固体、錠剤、カプセル、ロレンジ、ストリップ、粉末、ゲル、ガム、ペースト、スラリー、シリップ、エアロゾルおよびスプレーを含む。この用語はまた、例えば食事および栄養補助食品も指す。食用組成物には、飲み込まれるのではなく、廃棄される前に一定期間口腔内に置かれる組成物も含まれる。これは消費される前に口の中に入れることができ、または破棄される前にしばらくの間口の中に保持されてもよい。本明細書上記で定義された食用組成物には、その味が、式(I)の化合物を添加することにより本明細書に記載された方法で修飾されているか、その味が式(I)の化合物中で富化されるよう加工することにより修飾されているところの、組成物を含む。

【0141】

広義には食用組成物は、すべての種類の食品、菓子製品、焼成製品、甘い製品、セイボリー製品、発酵製品、乳製品、飲料、オーラルケア製品を含むが、これらに限定はされない。

【0142】

特定の態様において、用語「食用組成物」は、一般的に口腔を介した(消費は吸入などの非経口手段を介して発生することもあるが)対象による消費のための製品であって、喜びまたは栄養目的の少なくとも1つのための、前記製品を指す。

【0143】

さらに特定の態様において、「食用組成物」という用語は、一般的に口腔を介した(ただし消費は吸入などの非経口手段を介して発生することもある)対象による消費のための、喜び目的の製品を指す。さらに詳細には、この用語は、食品および飲料を指す。

【0144】

代表的な食品は、限定することなく以下を含む:冷蔵スナック、甘いおよびセイボリースナック、フルーツスナック、チップス/クリスピ、押出成型スナック、トルティーヤ/コーンチップス、ポップコーン、フレッヅエル、ナッツ、その他の甘いおよびセイボリースナック、スナックバー、グラノーラバー、朝食用バー、エネルギーバー、フルーツバー、その他のスナックバー、食事代替製品、ダイエット(slimming)製品、回復期飲料、調理済み食事(ready meal)、缶詰調理済み食事、冷凍調理済み食事、乾燥調理済み食事、冷蔵調理済み食事、ディナーミックス、冷凍ピザ、冷蔵ピザ、スープ、缶詰スープ、乾燥スープ、インスタントスープ、冷蔵スープ、uh tスープ、冷凍スープ、パスタ、缶詰パスタ、乾燥パスタ、冷蔵/生パスタ、麺類、ブレーン麺、インスタント麺、カップ/ボウルインスタント麺、パウチインスタント麺、冷蔵麺、スナック麺、乾燥食品、デザートミックス、ソース、ドレッシングおよび調味料、ハーブおよびスパイス、スプレッド、ジャムおよびプリザーブ、ハチミツ、チョコレートスプレッド、ナッツベースのスプレッド、および酵母ベースのスプレッド。

【0145】

例示的な菓子製品としては、限定することなく以下を含む:チューアンガム(有糖ガム、無糖ガム、機能性ガムおよびバブルガムを含む)、中心詰め物入り菓子、チョコレートおよび他のチョコレート菓子、薬用菓子、薬用キャンディー(lozenges)、タブレット、トローチ(pastille)、ミント、標準的なミント、パワーミント、チューアングキャンディー、ハードキャンディー、ボイルドキャンディー、ブレスおよび他のオーラルケアフィルムまたはストリップ、キャンディーケイン、ロリポップ、グミ、ゼリー、ファッジ、キャラメル、ハードおよびソフトな糖衣食品、トフィー、タフィー、リコリス、ゼラチンキャンディー、グミドロップ、ゼリービーンズ、ヌガー、フォンダン、上記の1または2以上の組合せ、および上記の1または2以上を組み込んだ食用フレーバー組成物。

【0146】

例示的な焼成製品としては、限定はされないが、アルフォーレス、パン、包装/工業的パン、非包装/職人パン、ペストリー、ケーキ、包装/工業的ケーキ、非包装/職人ケ

10

20

30

40

50

キ、クッキー、チョコレートコーティングビスケット、サンドイッチビスケット、詰め物入りビスケット、セイボリービスケットおよびクラッカー、代用パンを含む。

【0147】

例示的な甘い製品としては、限定はされないが、朝食シリアル、レディー・トゥー・イート(「r t e (ready-to-eat)」)シリアル、家族用朝食シリアル、フレーク、ミューズリー、その他のレディー・トゥー・イートシリアル、子供用朝食シリアル、ホットシリアルを含む。

【0148】

例示的なセイボリー製品としては、限定はされないが、塩味スナック(ポテトチップス、クリスプ(crisp)、ナッツ、トルティーヤトスター、プレッツェル、チーズスナック、コーンスナック、ポテトスナック、レディー・トゥー・イートポップコーン、電子レンジ用ポップコーン、ポークラインズ、ナッツ、クラッcker、クラッカースナック、朝食シリアル、肉、アスピック、塩漬け肉(ハム、ベーコン)、昼食/朝食用肉(ホットドッグ、コールドカット、ソーセージ)、トマト製品、マーガリン、ピーナッツバター、スープ(クリア、缶詰、クリーム、インスタント、UHT)、缶詰野菜、パスタソースを含む。

10

【0149】

例示的な乳製品としては、限定はされないが、チーズ、チーズソース、チーズベースの製品、アイスクリーム、衝動買い向け(impulse)アイスクリーム、個食用乳製品アイスクリーム、個食用氷菓(water ice cream)、マルチパック乳製品アイスクリーム、マルチパック氷菓、持ち帰りアイスクリーム、持ち帰り乳製品アイスクリーム、アイスクリームデザート、バルクアイスクリーム、持ち帰り氷菓、フローズンヨーグルト、職人のアイスクリーム、乳製品、乳、新鮮/低温殺菌乳、全脂肪新鮮/低温殺菌乳、半脱脂新鮮/低温殺菌乳、長期保存/uht乳、全脂肪長期保存/uht乳、半脱脂長期保存/uht乳、無脂肪長期保存/uht乳、山羊乳、コンデンスマルク/エバミルク、プレーンなコンデンスマルク/エバミルク、フレーバー、機能性およびその他のコンデンスマルク、フレーバーミルクドリンク、乳製品のみのフレーバーミルクドリンク、フルーツジュース入りフレーバーミルクドリンク、豆乳、サワーミルクドリンク、発酵乳ドリンク、コーヒーホワイトナー、粉末ミルク、フレーバー粉末ミルクドリンク、クリーム、ヨーグルト、プレーン/ナチュラルヨーグルト、フレーバーヨーグルト、フルーツヨーグルト、プロバイオティクスヨーグルト、飲むヨーグルト、定期的な飲むヨーグルト、プロバイオティクス飲むヨーグルト、冷蔵および常温保存可能なデザート、乳製品ベースのデザート、大豆ベースデザートを含む。

20

【0150】

例示的な飲料としては、限定はされないが、フレーバーウォーター、ソフトドリンク、フルーツドリンク、コーヒーベースのドリンク、茶ベースのドリンク、ジュースベースのドリンク(果物および野菜を含む)、ミルクベースのドリンク、ゲルドリンク、炭酸または非炭酸ドリンク、粉末ドリンク、アルコールまたは非アルコールドリンクを含む。

30

【0151】

例示的な発酵食品としては、限定はされないが、チーズおよびチーズ製品、肉および肉製品、大豆および大豆製品、魚および魚製品、穀物および穀物製品、果物および果物製品を含む。

40

【0152】

特定の態様において、消耗品は、醤油、チーズ、スープ、ホットソースおよびコールドソース、果物、野菜、ケチャップ、茶、コーヒー、ポテトチップスまたは押出成型スナックなどのスナックからなる群から選択される。

【0153】

味マスキング特性に加えて、式(I)の化合物は、フレーバー組成物および/または食用組成物に加えた場合、組成物に作用してそのフレーバーおよび/または口当たりを補完し、よりおいしく本物感を出す。効果は一時的であるかまたは強度に関連し得て、例えば、化合物は、フレーバーを増強する、強化する、ソフトにする、シャープにすることによ

50

り、またはこれをさらに唾液分泌的にすることにより、作用する。式(Ⅰ)の化合物はまた、フレーバーの時間的プロフィールに影響を及ぼし得る、すなわち、それらは、フレーバーの初期のインパクト、フレーバーのボディ、またはその持続効果に影響を与える。

【0154】

式(Ⅰ)の化合物は、食用組成物の味およびフレーバーの時間的プロフィールの、任意の側面を変更することができる。特に、化合物は口当たりを改善し、よりクリーミーで脂肪質の感覚を付与する。

【0155】

式(Ⅰ)の化合物またはこれを含有するフレーバー組成物は、広い担持量で食用組成物に添加することができる。量は、風味付けする食用組成物の性質、および所望の効果、ならびに前記フレーバー組成物中に存在する成分の性質に依存する。式(Ⅰ)の化合物の存在に起因する顕著で有益な効果を得るために、フレーバー組成物は、食用組成物中に用いられる式(Ⅰ)の化合物の典型的な非限定濃度が、食用組成物の総重量に基づき1ppb～10ppm、より特に1ppb～8ppm、より特に10ppb～5ppmであるような量で用いるべきである。10

【0156】

本発明の特定の態様において、式(Ⅰ)の化合物は、焼成、油で揚げるなどの高温の条件下で形成されるか、あるいは低温殺菌またはUHT条件下などの熱処理によって加工される食用組成物中に組み込まれてもよい。高温での調製または加工のもとでは、揮発性のフレーバー成分が失われまたは分解されて、その結果フレーバー強度が低減され、必須で本物感のあるフレーバー特性が減少する場合がある。かかる食用製品としては、乳製品、スナック食品、焼成製品、粉末ソフトドリンクおよび類似の乾燥ミックス等、および、脂肪および調味料、マヨネーズ、ドレッシング、スープおよびブイヨン、および飲料が挙げられる。20

【0157】

本発明の特定の態様において、式(Ⅰ)の化合物は、粉末ソフトドリンクおよび類似の乾燥ミックス用途に組み込まれてもよい。乾燥ミックス用途は当技術分野で知られており、消費前に再構成されることが意図される粉末形態の製品が含まれる。これらには、粉末スープ、粉末状のケーキミックス、粉末チョコレートドリンク、インスタントコーヒー、シーズニングやフォンド(fond)などが挙げられる。30

【0158】

噴霧乾燥などの分散蒸発プロセスによって形成された乾燥粉末は、フレーバー油品質のフレーバーを食用組成物に提供する非常に便利なビヒクルを表す。

【0159】

残念ながら、特に柑橘類フレーバー油などのフレーバー油は、分散蒸発プロセス、特に高温で実施されるプロセスに特に感受性となり得る。フレーバー油は、蒸発または分解して好ましくないオフノートを有する生成物を形成する傾向がある。粉末フレーバー組成物、特に柑橘油を含むものは低品質となり得、結果として比較的短い貯蔵寿命を示す。

【0160】

式(Ⅰ)の化合物の、かかる粉末組成物中への組み込みは、その調製に使用されるフレーバー油のインパクトおよび本物感を維持または回復させ得、本質的に、粉末状フレーバー調合物においてフレーバー油品質を維持し得る。40

【0161】

本発明の別の側面において、式(Ⅰ)の化合物を含む粉末ソフトドリンク組成物または他の乾燥ミックス組成物が提供される。

【0162】

本発明のさらに別の側面において、式(Ⅰ)の化合物を含む粉末フレーバー組成物を含む、粉末ソフトドリンク組成物または他の乾燥ミックス組成物が提供される。

【0163】

本発明のさらに別の側面において、式(Ⅰ)の化合物を組成物中に組み込むステップを50

含む、粉末フレーバー組成物を形成する方法が提供される。

【0164】

本発明の特定の態様において、式(I)の化合物は、スナック食品に組み込まれてもよい。スナック食品は、食品業界の当業者によく知られている製品のカテゴリーである。これらの製品は上に記載されており、限定はされないが、プレッツェル、コーンチップ、ポテトチップ、膨化製品、押出製品、トルティーヤチップ等を含む。さらに詳細には、本発明は、低脂肪スナック食品組成物に関する。低脂肪スナック食品組成物は、30重量%未満、より特に5~25重量%の脂肪を含む。

【0165】

スナック食品組成物中の脂肪を低減することに伴う問題は、味やテクスチャの喪失である。脂肪は、加工中の生地の振舞いの様式において重要な役割を果たし、レディー・トゥー・イート製品の品質、フレーバーおよびテクスチャに大きな影響を与える。スナック製品の脂肪含有量を減少させるかまたは他の成分で置き換えると(例えば、非消化性脂肪、タンパク質、纖維、ガム)、不利な官能的効果(例えば、口のコーティング、乾燥、パリパリ感の欠如およびフレーバーの欠如)が増加する。不利な官能的効果は、美味しさの低下した製品をもたらす。

10

【0166】

低脂肪スナック食品製品に関連する問題を克服するフレーバー組成物を考案するために、かなりの努力が費やされてきた。フレーバーは、乾燥粉末形態で局所コーティングとして、および/または液体(例えば、油系、水系)として、スナック食品に適用してもよい。別のアプローチは、生地にフレーバーを加えることであった。

20

【0167】

スナック食品、特に低脂肪スナック食品の消費者へのアピールおよび美味しさを改善するためにとられているこれらのさまざまなアプローチにもかかわらず、全脂スナック食品の視覚的なアピール、フレーバー、およびテクスチャを有した、適用されるコーティングを有する、改善された低脂肪スナック食品の必要性が、依然として存在している。

【0168】

式(I)の化合物またはそれを含有するフレーバー組成物は、スナック食品に組み込まれて、インパクトのあるフレーバー、および、顕著なまろやかさと充実感とのある口当たりを付与し、かつオフノートのいずれもマスキングすることができる。さらに、味および口当たりの効果は、低脂肪スナック食品でも達成することができる。

30

【0169】

したがって、本発明は、その別の側面において、前述のフレーバー組成物を含むスナック食品を提供する。本発明の特定の態様において、スナック食品は、スナック食品の全重量に基づいて約40重量%以下の脂肪含有量を有し、より特に約30%以下、さらにより特に25%以下、より特にまた約10%以下、さらにより特に約5%以下、さらにより特に約3%以下の脂肪含有量を有する。

【0170】

スナック食品の例は上で説明したが、オープン焼成、押出成型または油で揚げることにより加工された製品を含み、これらは、ジャガイモおよび/またはトウモロコシおよび/または米、小麦などのさまざまな穀物から作られている。

40

【0171】

本発明の特定の態様において、式(I)の化合物は、アルコール飲料中に組み込まれてもよい。

【0172】

出願人は驚くべきことに、アルコール飲料に組み込まれた式(I)の化合物が、飲料のアルコールのインパクトを増加する効果を有することを見出した。

【0173】

したがって、本発明はその別の態様において、式(I)の化合物を含むアルコール飲料を提供する。

50

【0174】

本発明のさらに別の態様において、アルコール飲料に式(Ⅰ)の化合物を組み込むことによる、アルコール飲料において強化されたアルコール印象を生成する方法を提供する。

【0175】

式(Ⅰ)の化合物は、アルコール飲料中に1ppb～1ppmの量で組み込むことができる。

【0176】

食用組成物の別のクラスは、錠剤、カプセル、粉末、多微粒子(multiparticulate)などの形態で経口的に摂取する製品である。かかる化合物には、薬の剤形または栄養補助剤形を含んでもよい。

10

【0177】

特定のグループの人々は、錠剤またはカプセル、粉末、多微粒子等の嚥下に問題を有する。この問題は、子供や、非常に老いたかまたは衰弱した人などの特定の消費者のグループにおいて、特に顕著となり得る。出願人は驚くべきことに、口腔内に摂取した場合の式(Ⅰ)の化合物が、顕著な唾液分泌効果を生じることを発見した。前記化合物をこれらの形態に組み込むと、特に前記剤形の周りのコーティングの一部として組み込むと、消費者、特に子供および老人または衰弱した人の嚥下プロセスを、容易にすることができる。

【0178】

したがって本発明は、その別の側面において、式(Ⅰ)の化合物を含む経口投与可能な剤形を、特に錠剤、カプセル、粉末または多微粒子の形態のものを提供する。

20

【0179】

本発明の特定の態様において、式(Ⅰ)の化合物は、焼成食品中に組み込まれてもよい。式(Ⅰ)の化合物は、局所的に、または生地内に組み込むことができる。1ppbから1ppmのレベルで組み込まれた場合、式(Ⅰ)の化合物は、焼成製品に乾燥が少なくよりジューシーさを付与する。

【0180】

食用組成物の他の好ましいクラスは、カロリーまたはノンカロリー飲料であって、スクロース、高フルクトースコーンシロップ、フルクトースおよびグルコースなどの炭水化物甘味料、またはアスパルテーム、アセスルファムK、スクラロース、シクラマート、ナトリウムサッカリン、ネオチーム、レバウジオシドA、および/または他のステビアベースの甘味料などの高強度非栄養甘味料；ならびにその他の任意の成分、例えばジュース、クエン酸などの有機酸、アルコールおよび機能性成分などを含有する、前記カロリーまたはノンカロリー飲料である。

30

【0181】

1ppbから10ppmのレベルで組み込まれた場合、式(Ⅰ)の化合物は、1%未満および約20%までのレベルで甘味料を含有する前記飲料に、先行する甘さと砂糖を思わせる口当たりを付与する。

【0182】

他の好ましい食用組成物は、特に大豆ベースまたは魚ベースの、セイボリー組成物である。

40

【0183】

1ppbから10ppmのレベルで組み込まれた場合、5～40%の塩を含有する大豆ベース組成物(醤油など)または魚ベース組成物(魚醤など)において、前記組成物は、長く続く豊かな強いうま味を示すことが見出されている。

【0184】

本発明の特定の態様において、式(Ⅰ)の化合物は、濁った飲料(clouded beverage)組成物中に組み込まれてもよい。

【0185】

ジュースなどの特定の飲料は比較的高い濁度を有し、したがって不透明な外観を有する。多くの場合、飲料は、比較的高い濁度を有することが望ましい。これは、低果汁含有量

50

の飲料により自然な外観を提供することが望ましい場合もあれば、沈降または「リングイング(ringing)」(フレーバー油または着色油が貯蔵中に容器の表面に上昇する)のマスキングに関連する理由のためでもあり得る。濁った飲料は、通常、濁化剤(clouding agent)によって形成される。濁化剤は、通常エマルションの形態で供給されるか、または濁化剤は、再構成時にエマルションを形成して飲料を永久的に濁らせる、粉末飲料の一部であつてもよい。

【0186】

式(I)の化合物は、それらの顕著な官能特性に加えて、濁化剤およびそれを含有する飲料組成物に安定性を加えることができる。

したがって本発明は、その別の側面において、飲料濁化組成物および式(I)の化合物を含む、組成物を提供する。

【0187】

本発明の特定の態様において、本明細書で定義されるフレーバー組成物は、エマルションの形態で提供することができる。このエマルション組成物は、濁った飲料用途において、特に濁化剤を用いることが意図されている場合に、特に有用である。

【0188】

本発明のさらに別の側面において、濁化剤および式(I)の化合物を含む濁った飲料組成物を提供する。

他の好ましい食用組成物は、熟成のプロセスによって形成される組成物である。

【0189】

食品加工において、食品はしばしば、必要条件と認められた品質とを有する食品を得るために、長時間明確に定義された条件下で維持する必要が生じる。このプロセスのために一般的に使用される用語は、熟成である。熟成は、特定の種類のチーズ、肉、醤油およびワインのほか、ビール、ソーセージ、ザワークラウト、テンペおよび豆腐などの加工において、よく知られている。食品に対する有益な効果を有する、特定の理由のために行われる特定のステップもある(例えば、水除去、またはオフノートの除去など)。この例としては、チョコレートのコンチングおよび麺、野菜および果物の乾燥である。食品の品質を向上させる転換(transformation)は、化学的変換、酵素的に触媒される変換または発酵転換によって誘導される。これらの変換のすべてはゆっくりであり、したがって高価である; それらはまた、完全に予測可能または制御可能ではない。

【0190】

組み込まれた食用組成物に本物感のある味特性を加えるという、顕著な特性を有する式(I)の化合物は、熟成製品の味品質に悪影響を与えることなく貯蔵時間を短縮するために、その熟成プロセス中に食用製品に加えることができる。

【0191】

したがって、本発明の別の側面において、チーズ、肉、醤油およびワイン、ビール、ソーセージ、ザワークラウト、テンペおよび豆腐からなる群から選択される製品を熟成するための、式(I)の化合物の存在下において前記製品を熟成するステップを含む、方法が提供される。

【0192】

本発明の別の側面において、チョコレートをコンチングする方法であって、チョコレートに対して、本発明の式(I)の化合物、またはこれを含有するフレーバー組成物を加えるステップを含む、前記方法が提供される。

【実施例】

【0193】

以下では、本発明を説明するのに役立つ、一連の非限定的な例が続く。

【0194】

合成例

1.1 経路A: (DCC法)

250mLの丸底フラスコ中、脂肪酸(3.93mmol)をジオキサン(50ml)

10

20

30

40

50

中の 1 - ヒドロキシピロリジン - 2 , 5 - ジオン (0 . 4 9 8 g, 4 . 3 2 m m o l) と混合し、無色の溶液を得た。溶液を 1 0 に冷却し、攪拌しつつ D C C (0 . 8 9 2 g, 4 . 3 2 m m o l) を添加した。攪拌を室温で 3 時間続けた。形成された固体を濾過し(ジシクロヘキシリ尿素)、濾液を、水中の炭酸水素ナトリウム (0 . 3 6 3 g, 4 . 3 2 m m o l) の 2 % 溶液中のアミノ酸 (6 . 4 8 m m o l) の溶液に添加した。反応混合物を 5 0 で 4 時間攪拌した。ジオキサンを蒸発させ、水性残留物を水でさらに希釈し、希塩酸溶液で酸性化し、酢酸エチルで抽出した。有機層を合わせてブラインで洗浄し、乾燥し、蒸発させて 1 . 3 g の白色固体を得た。生成物をフラッシュカラムクロマトグラフィー、溶離剤 D C M / メタノールで精製した。

8 5 ~ 9 0 % 純度の生成物 1 g を得た。

10

【 0 1 9 5 】

1 . 2 経路 B : (保護基ありの D C C 法)

ステップ 1 :

D C M (1 0 0 m l) 中の O - メチル化アミノ酸 (1 6 . 5 1 m m o l) の溶液に、トリエチルアミン (1 . 5 1 9 g, 1 5 . 0 1 m m o l) を - 1 5 で添加した。脂肪酸 (0 . 0 1 m m o l) を攪拌しつつ添加した。1 0 m L の D C M 中の D C C (1 5 . 0 1 m m o l) の溶液を、0 で滴下した。反応混合物を 0 で 1 時間攪拌し、攪拌を室温で 3 時間続けた。ジシクロヘキシリ尿素を反応混合物から濾過により除去した。濾液を飽和炭酸水素ナトリウム溶液、希塩酸溶液および水で洗浄した。有機層を分離し、乾燥し、蒸発させて、3 g の油を得た。この油をフラッシュカラムクロマトグラフィー、溶離剤 D C M / メタノールで精製した。中間体エステル化合物は、9 5 % の純度で単離することができた。

20

【 0 1 9 6 】

ステップ 2 :

O - メチル化 N - アシルアミノ酸 (4 . 9 1 m m o l) を、エタノール (8 . 0 0 m l) と水 (8 m l) の混合物に溶解した。この混合物に、水酸化ナトリウムの 3 2 % 溶液 (2 . 4 5 3 g, 1 9 . 6 3 m m o l) を加え、混合物を室温で 3 時間攪拌した。混合物を 1 4 時間にわたって静置した。

【 0 1 9 7 】

1 4 時間後、混合物を濃塩酸水溶液 (1 . 6 1 2 m l, 1 9 . 6 3 m m o l) で酸性にし、水で希釈し、m t b e で抽出した。有機層を分離し、乾燥し、蒸発させ、1 . 3 g の半固体黄色残留物を得た。N M R により、表題化合物の構造を確認した；純度 9 5 % 。

30

【 0 1 9 8 】

1 . 3 経路 C : (酸塩化物)

アミノ酸 (2 0 m m o l) を水 (4 0 m l) 中の水酸化ナトリウム (5 4 . 5 m m o l) の溶液に溶解した。

テトラヒドロフラン (6 0 m l) を添加した。脂肪酸塩化物 (1 8 . 1 8 m m o l) を室温で滴下した。攪拌を 2 時間続けた。混合物を水で希釈し、塩酸 (2 . 9 9 m l, 3 6 . 4 m m o l) の 3 7 % 溶液で酸性化し、酢酸エチルで抽出した。

【 0 1 9 9 】

有機層を合わせ、乾燥し、蒸発させた。

残留物は、N M R によれば約 2 0 % の遊離脂肪酸を含む。固体をヘプタンで 3 0 分攪拌し、濾過し、乾燥させた。これにより、2 . 4 g の表題化合物をクリーム状の着色固体として得た。(純度 9 5 %) 。

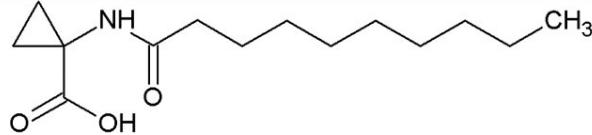
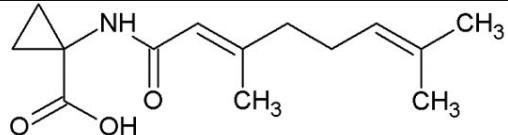
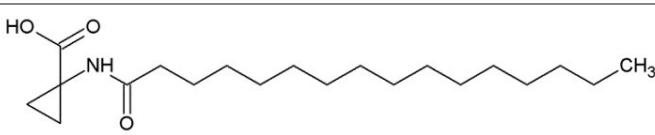
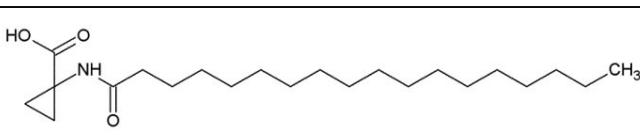
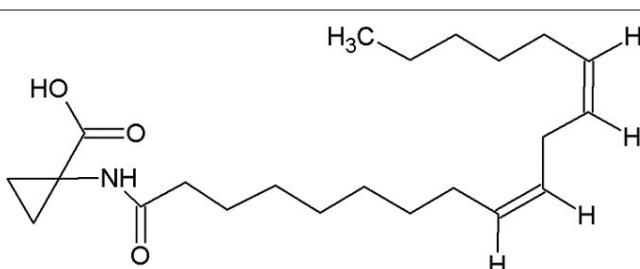
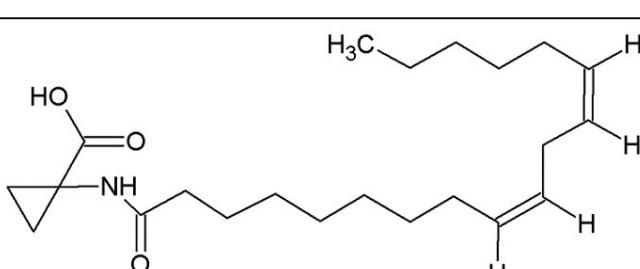
40

【 0 2 0 0 】

1 . 4 合成した全化合物

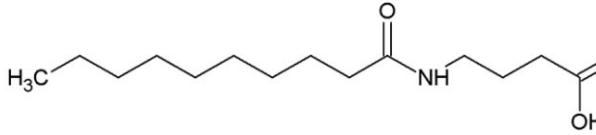
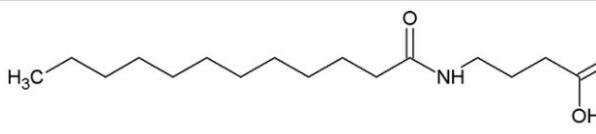
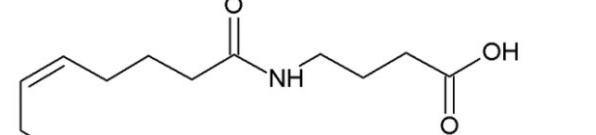
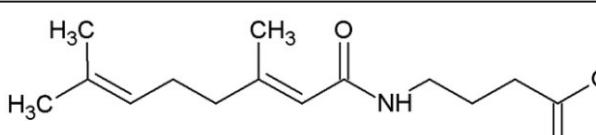
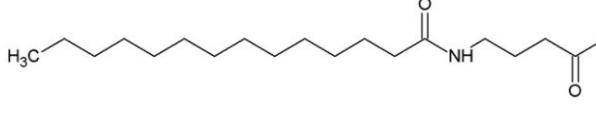
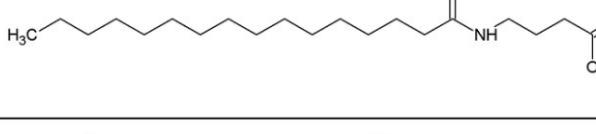
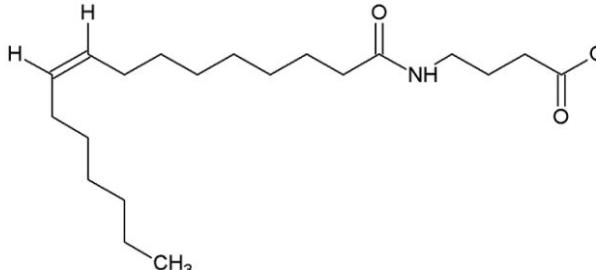
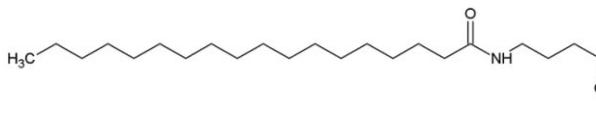
【表1 - 1】

表1:合成した化合物の一覧

構造	アミノ酸	カルボン 酸	構造	経路
1	ACC	C10:0		C 10
2	ACC	C10:2		A
3	ACC	C16:0		C 20
4	ACC	C18:0		C
5	ACC	C18:1		C 30
6	ACC	C18:2		A 40

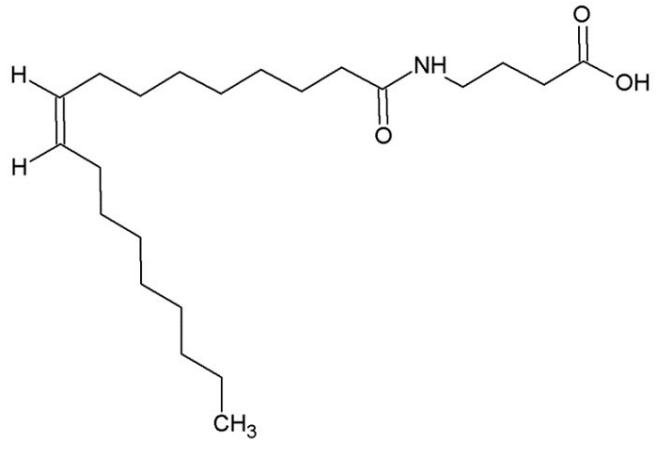
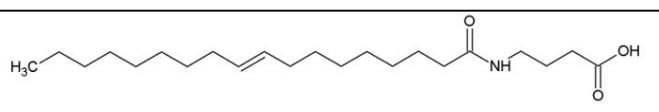
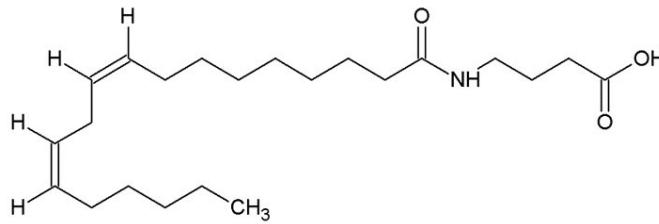
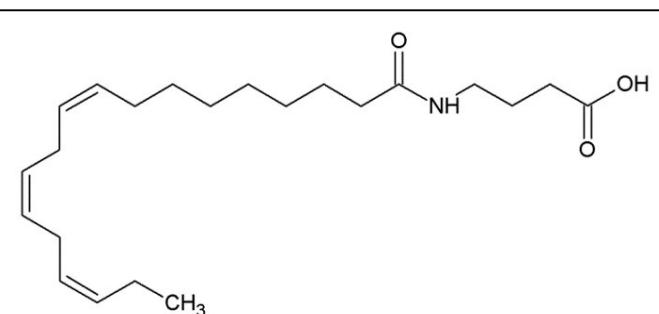
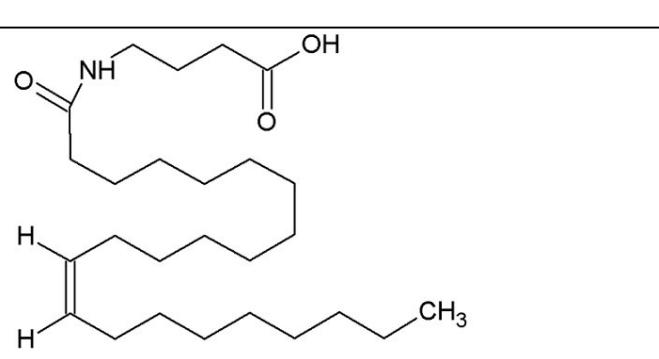
【0201】

【表1 - 2】

7	GABA	C10:0		C
8	GABA	C12:0		C
9	GABA	C12:1		C
10	GABA	C10:2		C
11	GABA	C14:0		C
12	GABA	C16:0		C
13	GABA	C16:1		A
14	GABA	C18:0		C

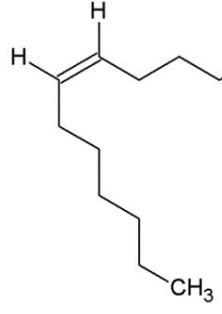
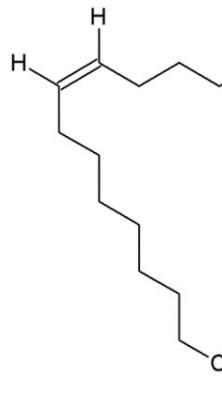
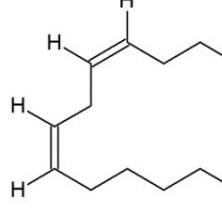
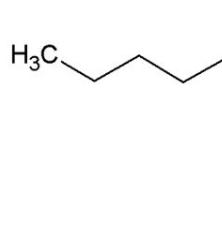
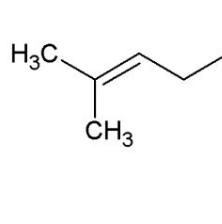
【0202】

【表 1 - 3】

15	GABA	C18:1 _c		C	10
16	GABA	C18:1 _t		C	
17	GABA	C18:2		A	20
18	GABA	C18:3		A	30
19	GABA	C22:1		C	40

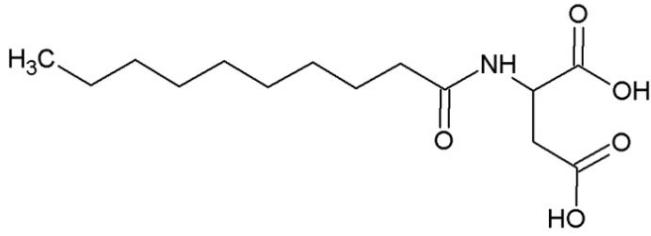
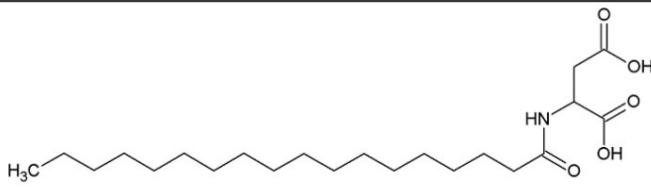
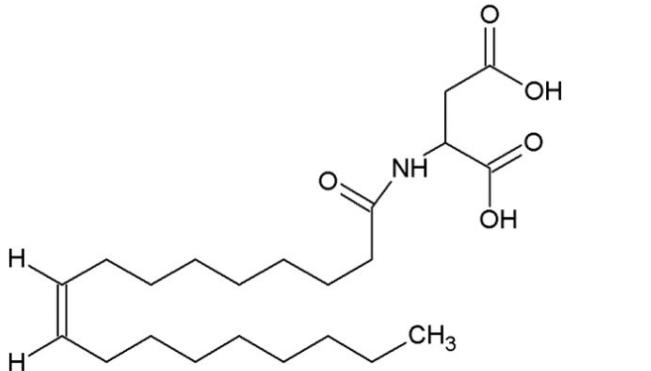
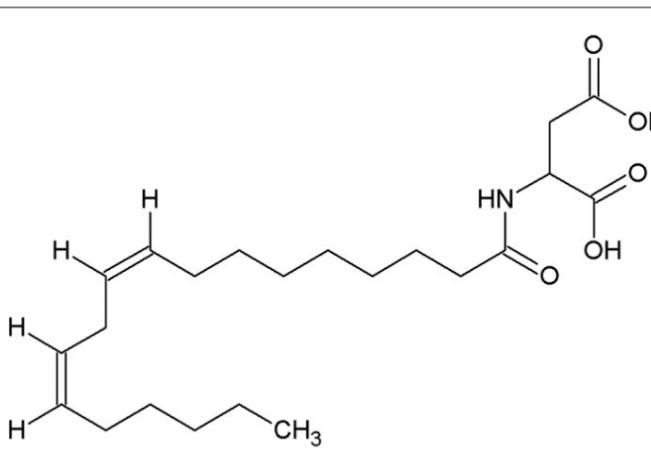
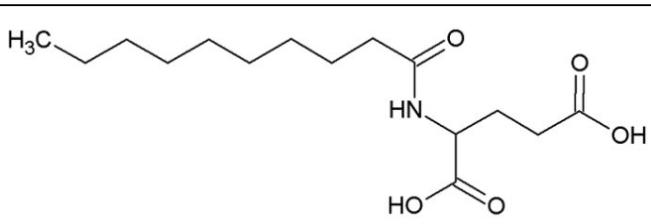
【0203】

【表1-4】

20	ベータ-アラニン	C16:1		A	10
21	ベータ-アラニン	C18:1		C	20
22	ベータ-アラニン	C18:2		A	
23	アスパラギン酸	C10:0		C	30
24	アスパラギン酸	C10:2		B	40

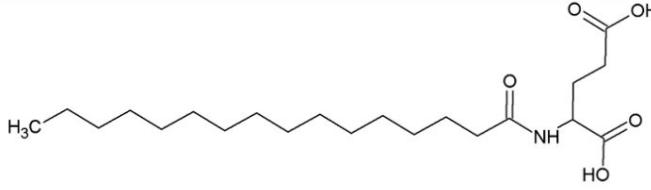
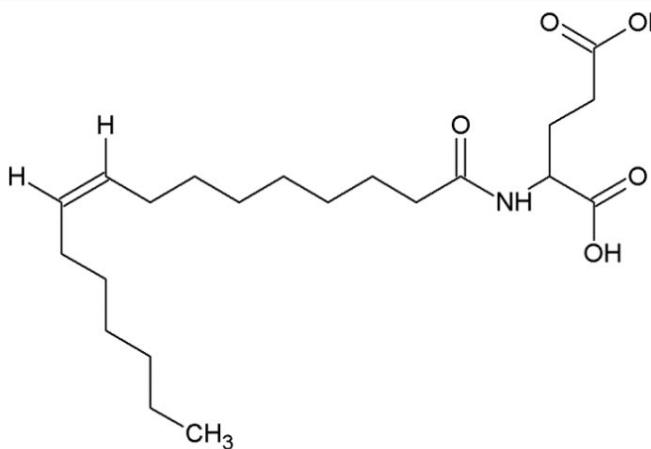
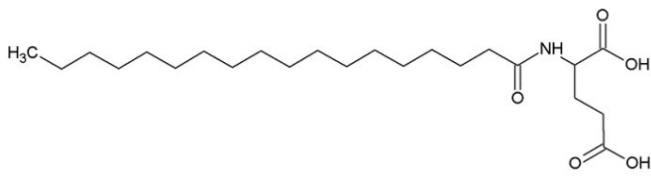
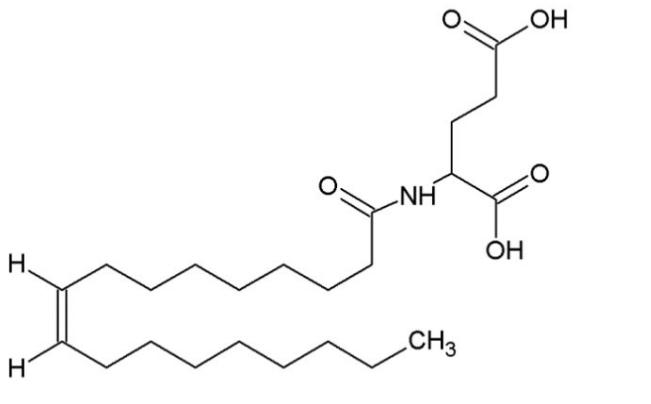
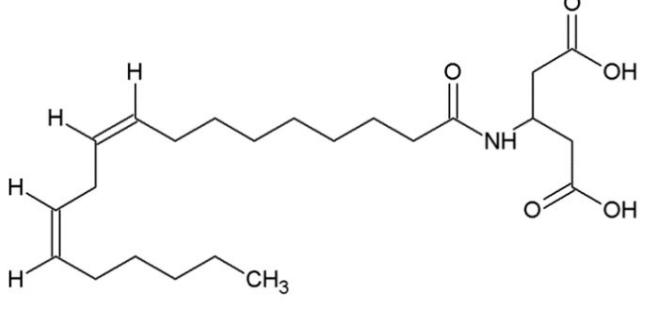
【0204】

【表1 - 5】

25	アスパラ ギン酸	C16:0		C	
26	アスパラ ギン酸	C18:0		C	10
27	アスパラ ギン酸	C18:1		C	20
28	アスパラ ギン酸	C18:2		A	30
29	グルタミ ン酸	C10:0		C	40

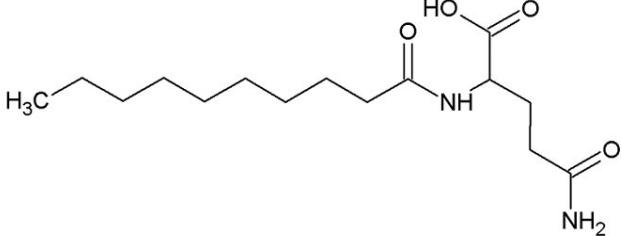
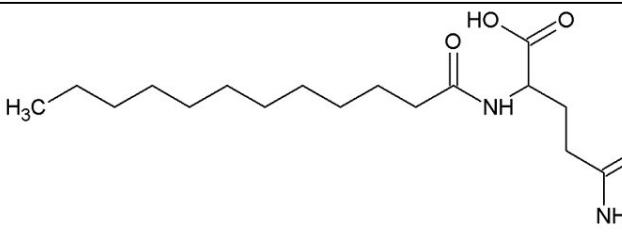
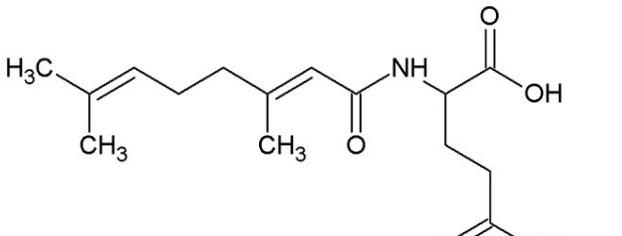
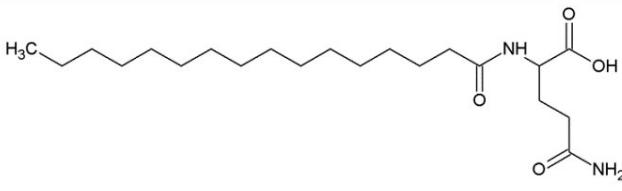
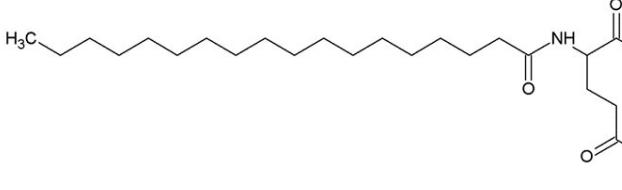
【0205】

【表1-6】

830	グルタミン酸	C16:0		C	
31	グルタミン酸	C16:1		A	10
32	グルタミン酸	C18:0		C	20
33	グルタミン酸	C18:1		C	30
34	グルタミン酸	C18:2		A	40

【0206】

【表1 - 7】

35	グルタミン	C10:0		C	
36	グルタミン	C12:0		C	10
37	グルタミン	C10:2		A	20
38	グルタミン	C16:0		C	
39	グルタミン	C18:0		C	30

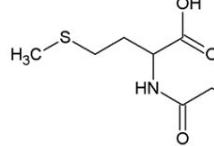
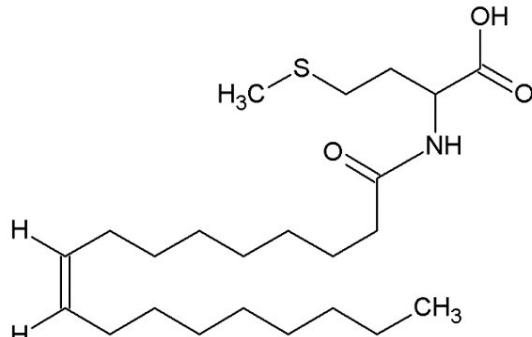
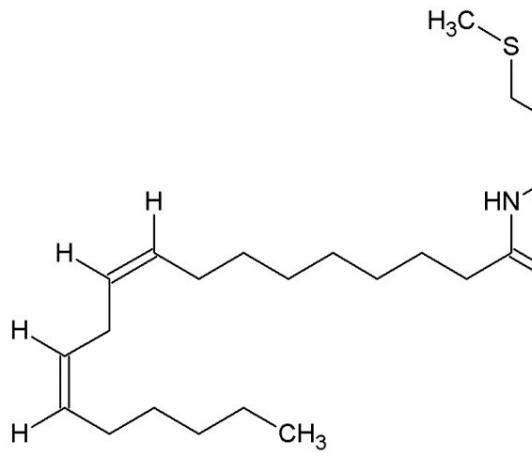
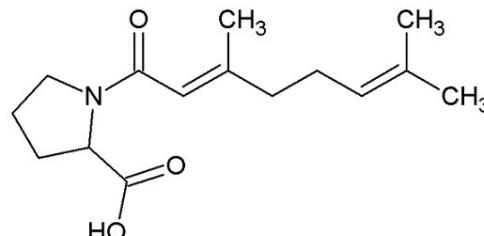
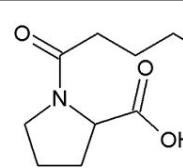
【0207】

【表1 - 8】

40	グルタミン	C18:1		C 10
41	グルタミン	C18:2		A 20
42	メチオニン	C10:0		A 30
43	メチオニン	C12:0		A 30
44	メチオニン	C12:1		A 40

【0208】

【表1 - 9】

45	メチオニン	C16:0		A
46	メチオニン	C18:1		A 10
47	メチオニン	C18:2		A 20
48	プロリン	C10:2		A 30
49	プロリン	C16:0		C 40

【0209】

【表1-10】

50	プロリン	C16:0		C	10
51	プロリン	C18:2		A	20
52	セリン	C10:2		B	30
53	セリン	C16:0		C	

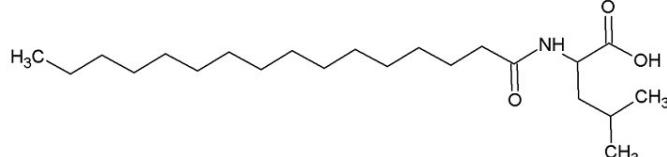
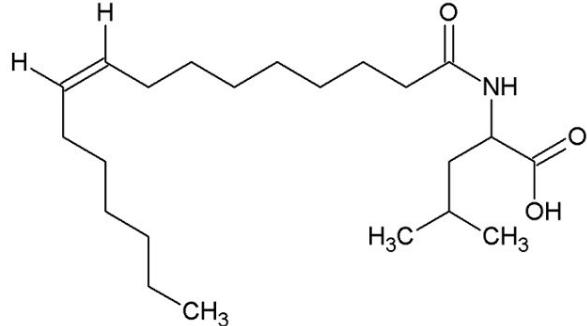
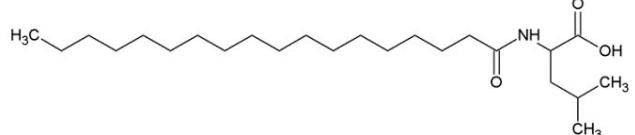
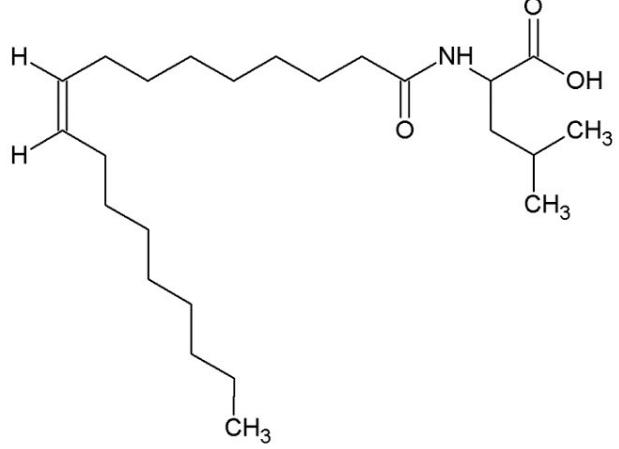
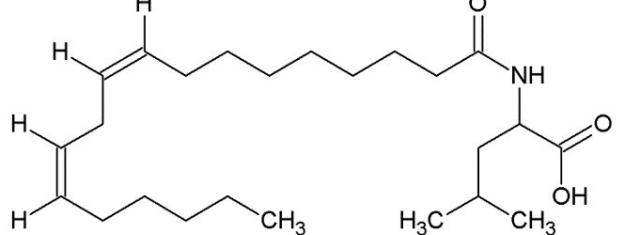
【0210】

【表1-11】

54	セリン	C18:1	<chem>CC(=O)N[C@@H](C)C(O)C/C=C\CCCCCCCCCCC/C=C\CCCCCCCCCCC</chem>	C 10
55	セリン	C18:2	<chem>CC(=O)N[C@@H](C)C(O)C/C=C\CCCCCCCCCCC/C=C\CCCCCCCCCCC</chem>	A 20
56	ロイシン	C-8:0	<chem>CC(C)(C)C1CCC(O)C(=O)N1CCCCCC</chem>	C 30
57	ロイシン	C10:2	<chem>CC(C)(C)C/C=C\CCCCCCCCCCC/C=C\CCCCCCCCCCC</chem>	B 40

【0211】

【表1 - 12】

58	ロイシン	C16:0		C
59	ロイシン	C16:1		A 10
60	ロイシン	C18:0		C 20
61	ロイシン	C18:1		C 30
62	ロイシン	C18:2		B 40

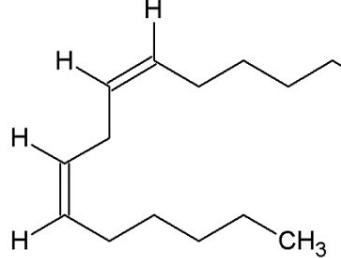
【0212】

【表1-13】

63	ロイシン	C22:1		A 10
64	イソロイシン	C18:1		C 20
65	バリン	C16:0		C 30
66	バリン	C18:0		C 40
67	バリン	C18:1		C 40

【0213】

【表1 - 14】

68	パリン	C18:2		A
----	-----	-------	---	---

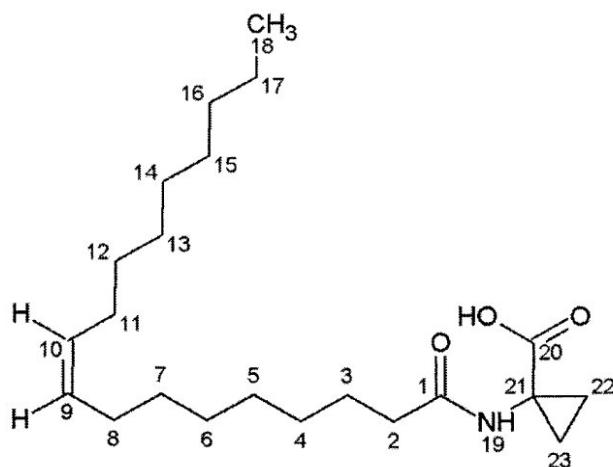
10

【0214】

2 NMRデータ(例)

2.1 構造 5 ACC-C18 : 1

【化9】



20

【0215】

【数1】

30

¹H NMR (600 MHz, CHLOROFORM-d) δ ppm 0.88 (t, *J*=7.05 Hz, 3 H, H-C(18)) 1.09 - 1.21 (m, 2 H H-C(22,23)) 1.21- 1.39 (m, 20 H, H-C(4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 17)) 1.54 - 1.68 (m, 4 H, H-C(3, 22, 23)) 1.91 - 2.07 (m, 4 H, H-C(8, 11)) 2.18 (t, *J*=7.73 Hz, 2 H, H-C(2)) 5.26 - 5.44 (m, 2 H, H-C(9, 10)) 6.28 (s, 1 H, H-N(19))

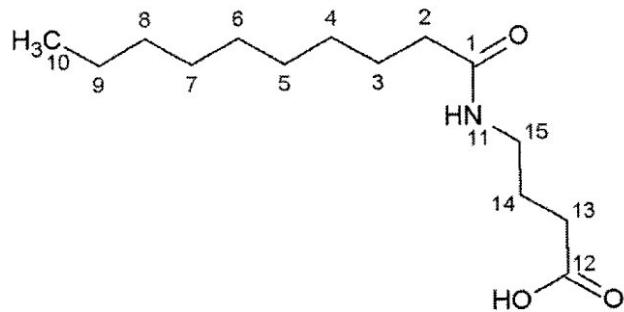
¹³C NMR (150 MHz, CHLOROFORM-d) δ ppm 14.13 (C(18)) 18.01 (C(22, 23)) 22.69 (C(17)), 25.45 (C(3)), 27.19 (C(11)) 27.23 (C11)) 29.16 (C4)) 29.18 (C6)) 29.26 (C(5)) 29.33 (C(13, 15)) 29.45 (C(14)) 29.72 (C(7)) 29.78 (C(12)) 31.91 (C(16, 21)) 33.47 (C(2)) 129.76 (C(10)) 129.99 (C(9)) 175.15 (C(1)) 177.39 (C(20))

40

【0216】

2.2 構造 7 GABA-C10 : 0

【化 1 0】



10

【数 2】

^1H NMR (600 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ ppm 0.83 - 0.87 (m, 3 H, H-C(10)) 1.18 - 1.29 (m, 12 H, H-C(4, 5, 6, 7, 8, 9) 1.46 (quin, $J=7.22$ Hz, 2 H, H-C(14)) 1.59 (quin, $J=7.22$ Hz, 2 H, H-C(3)) 2.02 (t, $J=7.39$ Hz, 2 H, H-C(2)) 2.19 (t, $J=7.39$ Hz, 2 H, H-C(13)) 3.00 - 3.05 (m, 2 H, H-C(15)) 7.77 (t, $J=5.50$ Hz, 1 H, H-N(15))

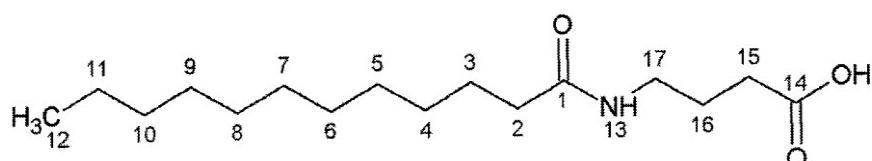
20

^{13}C NMR (150 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ ppm 13.95 (C(10)) 22.09 (C(9)) 24.64 (C(14)) 25.29 (C(3)) 28.64 (C(5)) 28.66 (C(7)) 28.78 (C(6)) 28.90 (C(4)) 31.07 (C(13)) 31.27 (C(8)) 35.38 (C(2)) 35.77 (C(15)) 172.03 (C(1)) 174.21 (C(12))

【0 2 1 7】

2 . 3 構造 8 G A B A - C 1 2 : 0

【化 1 1】



30

【数 3】

^1H NMR (600 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ ppm 0.85 (t, $J=6.87$ Hz, 3 H, H-C(12)) 1.15 - 1.33 (m, 16 H, H-C(4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11) 1.41 - 1.51 (m, 2 H, H-C(3)) 1.59 (quin, $J=7.22$ Hz, 2 H, H-C(16)) 2.02 (t, $J=7.56$ Hz, 2 H, H-C(2)) 2.19 (t, $J=7.56$ Hz, 2 H, H-C(15)) 3.02 (q, $J=6.53$ Hz, 2 H, (H-C(17))) 7.77 (t, $J=5.33$ Hz, 1 H, H-N(13))

40

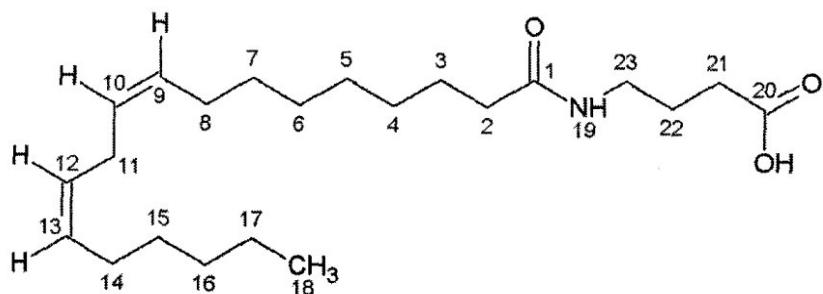
^{13}C NMR (150 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ ppm 13.95 (C(12)) 22.09 (C(11)) 24.64 (C(16)) 25.29 (C(3)) 28.64 (C(9)) 28.71 (C(15)) 28.77 (C(6)) 28.95 (C(8)) 29.00 (C(5)) 29.02 (C(4)) 31.06 (C(7)) 31.29 (C(10)) 35.77 (C(17)) 172.02 (C(1)) 174.20 (C(14))

50

【0 2 1 8】

2 . 4 構造 17 GABA - C18 : 2

【化 1 2】



10

【数 4】

¹H NMR (600 MHz, CHLOROFORM-d) δ ppm 0.89 (t, *J*=6.87 Hz, 3 H, H-C(18)) 1.26 - 1.39 (m, 14 H, H-C(4, 5, 6, 7, 15, 16, 17) 1.57 - 1.65 (m, 2 H, H-C(3)) 1.84 (quin, *J*=6.96 Hz, 2 H, H-C(22)) 2.05 (q, *J*=7.22 Hz, 4 H, H-C(8), H-C(14)) 2.19 (t, *J*=7.73 Hz, 2 H, H-C(2)) 2.40 (t, *J*=7.05 Hz, 2 H, H-C(21)) 2.77 (t, *J*=6.87 Hz, 2 H, H-C(11)) 3.33 (q, *J*=6.53 Hz, 2 H, H-C(23)) 5.30 - 5.41 (m, 4 H, H-C(9, 10, 12, 13) 5.96 (br. s., 1 H, H-N(19))

20

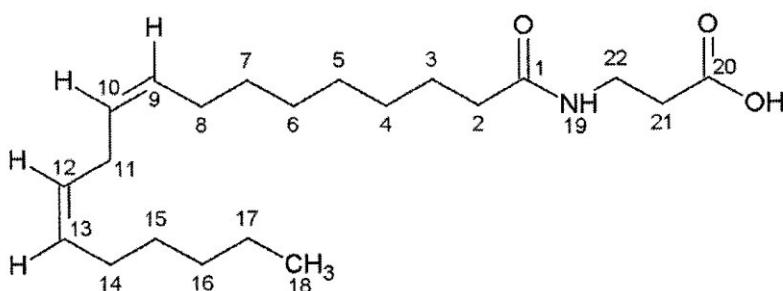
¹³C NMR (150 MHz, CHLOROFORM-d) δ ppm 14.08 (C(18) 22.58 C(17)) 24.74 (C3) 25.63 (C(22)) 25.75 (C(11)) 27.20 (C 8, 14)) 29.15 (C(6)) 29.26 (C(5, 21)) 29.35 (C(15)) 29.62 (C(4)) 31.49 C(7)) 31.52 C(16)) 36.73 C(2)) 38.84 (C23)) 127.90 (C12)) 128.06 (C(10)) 130.03 (C(9) 130.25 (C(13)), 174.17 (C(1) 177.43 (C(20))

30

【0 2 1 9】

2 . 5 構造 22 ベータ - アラニン - C18 : 2

【化 1 3】



40

【数5】

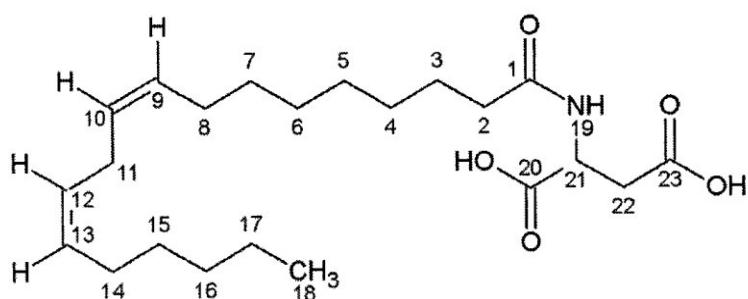
¹H NMR (600 MHz, DMSO-d₆) δ ppm 0.85 (t, *J*=7.05 Hz, 3 H, H-C(18)) 1.11 - 1.37 (m, 14 H, H-C(4, 5, 6, 7, 15, 16, 17)) 1.37 - 1.53 (m, 2 H, H-C(3)) 1.94 - 2.08 (m, 6 H, H-C(2, 8, 14)) 2.34 (t, *J*=6.87 Hz, 2 H, H-C(21)) 2.73 (t, *J*=6.70 Hz, 2 H, H-C(11)) 3.13 - 3.27 (m, 2 H, H-C(22)) 5.24 - 5.40 (m, 4 H, H-C(12, 13)) 7.84 (t, *J*=5.67 Hz, 1 H, H-N(19))

¹³C NMR (150 MHz, DMSO-d₆) δ ppm 13.91 (C(18)) 21.97 (C(17)) 25.21 (C(3)) 25.24 (C(11)) 26.60 (C(8)) 26.63 (C(14)) 28.58 (C(6)) 28.63 (C(5)) 28.68 (C(15)) 28.73 (C(4)) 29.04 (C(7)) 30.89 (C(16)) 33.98 (C(21)) 34.70 (C(22)) 35.27 (C(2)) 127.73 (C(10, 12)) 129.71 (C(9, 13)) (C(1)) 172.91 (C(20))

【0 2 2 0】

2 . 6 構造 2 8 A s p - C 1 8 : 2

【化14】



【数6】

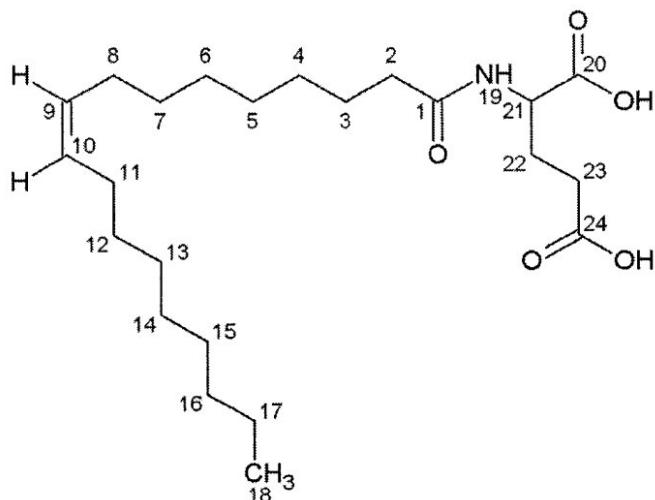
¹H NMR (600 MHz, DMSO-d₆) δ ppm 0.86 (t, *J*=6.87 Hz, 3 H, H-C(18)) 1.17 - 1.38 (m, 14 H, H-C(4, 5, 6, 7, 15, 16, 17)) 1.42 - 1.50 (m, 2 H, H-C(3)) 2.01 (q, *J*=7.10 Hz, 4 H, H-C(8, 14)) 2.06 - 2.10 (m, 2 H, H-C(2)) 2.48 - 2.55 (m, 1 H, H-C(22)) 2.62 - 2.68 (m, 1 H, H-C(22)) 2.73 (t, *J*=6.87 Hz, 2 H, H-C(11)) 4.49 (d, *J*=6.53 Hz, 1 H, H-C(21)) 5.18 - 5.42 (m, 4 H, H-C(9, 10, 12, 13)) 8.09 (d, *J*=7.90 Hz, 1 H, H-N(19))

¹³C NMR (150 MHz, DMSO-d₆) δ ppm 13.93 (C(18)) 21.97 (C(17)) 25.21 (C(3), 26.60 (C(11)) 26.65 (C(8)) 28.55 (C(14)) 28.59 (C(6)) 28.70 (C(4)) 28.73 (C(5)) 29.05 (C(15)) 30.69 (C(7)) 30.89 (C(16)) 35.06 (C(2)) 36.25 (C(22)) 48.49 (C(21)) 127.75 (C(10, 12)) 129.74 (C(9, 13)) 171.73 (C(20)) 172.02 (C(1)) 172.61 (C(23))

【0 2 2 1】

2 . 7 構造 3 3 G l u - C 1 8 : 1

【化15】



10

【数7】

¹H NMR (600 MHz, CHLOROFORM-d) δ ppm 0.88 (t, *J*=7.05 Hz, 3 H, H-C(18) 1.19 - 1.39 (m, 20 H, H-C(4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 17) 1.56 - 1.68 (m, 2 H, H-C(3)) 1.94 - 2.04 (m, 4 H-C(8, 12)) 2.08 (dt, *J*=13.83, 6.66 Hz, 1 H, H-C(22)) 2.20 - 2.25 (m, 3 H, H-C(22)) 2.43 - 2.55 (m, 2 H, H-C(23)) 4.64 (q, *J*=6.87 Hz, 1 H, H-C(21)) 5.30 - 5.38 (m, 2 H, H-C(9,10)) 6.70 (d, *J*=7.22 Hz, 1 H, H-N(19))

20

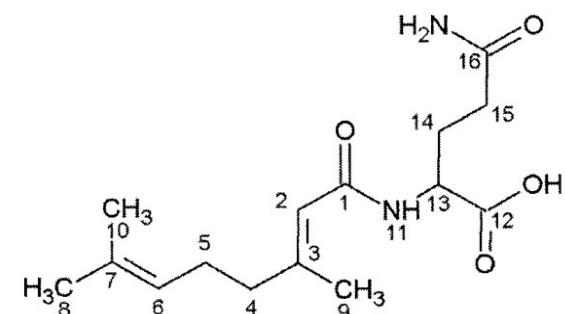
¹³C NMR (150 MHz, CHLOROFORM-d) δ ppm 14.13 (C(18) 22.69 (C(17)) 25.57 (C(3) 26.81 (C(22) 27.20 (C(11) 27.24 (C(8) 29.18 (C(6)) 29.22 (C(4)) 29.26 (C(5) 29.33 (C(13, 15) 29.55 (C(14)) 29.75 (C(7)) 29.78 (C(12)) 29.88 (C(23) 31.91 (C(16)) 36.36 (C(2)) 51.60 (C(21)) 129.71 (C(10)) 130.02 (C(9)) 174.62 (C(1)) 175.66 (C(20) 177.95 (C(24))

30

【0 2 2 2】

2 . 8 構造 3 7 G l n - C 1 0 : 2

【化16】



40

【数8】

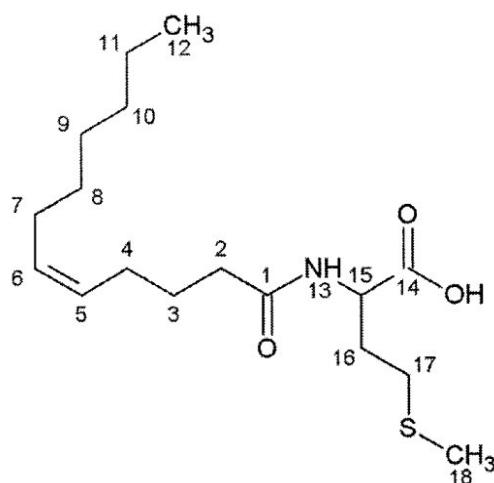
¹H NMR (600 MHz, CHLOROFORM-d) 2 ppm 1.56 - 1.61 (s, 3 H, H-C(10) 1.67 (s, 3 H, H-C(8)) 2.05 - 2.14 (m, 6 H, H-C(4, 14, 15) 2.15 - 2.20 (m, 3 H, H-C(9)) 2.39 (dd, *J*=15.46, 7.22 Hz, 2 H, H-C(5)) 4.51 (d, *J*=6.19 Hz, 1 H, H-C(13)) 5.01 - 5.13 (m, 1 H, H-C(6) 5.60 - 5.72 (s, 1 H, H-C(2)) 6.63 (br. s., 1 H, H-N(11)) 7.14 (br. s., 2 H, H₂-N))

¹³C NMR (150 MHz, CHLOROFORM-d) 2 ppm 17.69 (C(10) 18.52 (C(9) 25.67 (C(8)) 26.17 (C(5)) 30.95 (C(14)) 31.68 (C(15) 40.97 (C(4)) 51.92 (C(13)) 117.22 (C(2)) 123.14 (C(6)) 132.39 (C(7)) 156.33 (C(3)) 167.95 (C(1) 174.69 (C(16)) 177.12 (C(12)))

【0 2 2 3】

2 . 9 構造 4 4 M e t - C 1 2 : 1

【化17】



【数9】

¹H NMR (300 MHz, CD₃OD) 2 ppm 0.92 (t, *J*=6.9 Hz, 3H, H-C(12)), 1.32-1.38 (m, 8H, H-C(8, 9, 10, 11), 1.63-1.73 (q, *J*=7.5 Hz, 2H, H-C(3)), 1.98-2.16 (m, 9H, H-C(4, 7, 16, 18), 2.28 (t, *J*=7.2 Hz, 2H, H-C(2)), 2.48-2.65 (m, 2H, H-C(17)), 4.56 (d, d, *J*=5.1, 9.9 Hz, 1H, H-C(15)), 5.33-5.46 (m, 2H, H-C(5, 6)).

¹³C NMR (300 MHz, CD₃OD) 2 ppm 14.43 (C(12) 15.21 (C(18)) 23.71 (C(11)) 27.01 (C(4)) 27.70 (C(3)) 28.22 (C(7)) 30.08 (C(9)) 30.83 (C(17)) 31.31 (C(8)) 32.19 (C(16)) 32.95 (C(10)) 36.37 (C(2)) 52.59 (C(15)) 129.81 (C(5)) 131.80 (C(6)) 175.17 (C(14)) 176.28 (C(1))

【0 2 2 4】

10

20

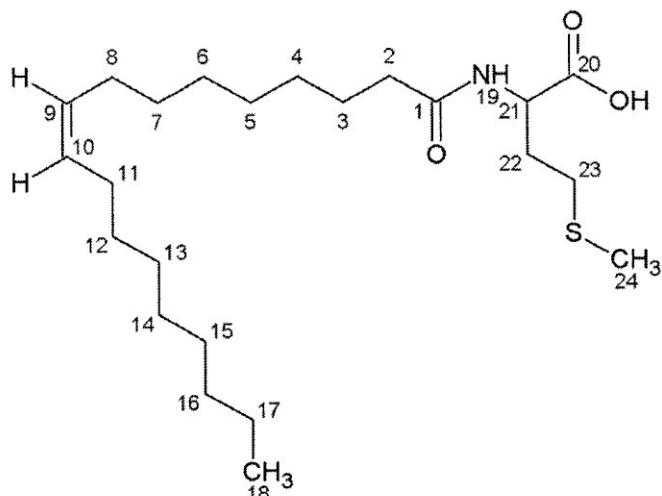
30

40

50

2 . 1 0 構造 4 6 Met - C 1 8 : 1

【化 1 8】



【数 1 0】

¹H NMR (300 MHz, CD₃OD) δ ppm 0.90 (t, *J*=6.6 Hz, 3H, H-C(18)), 1.27-1.34 (m, 20H, H-C(4,5,6,7,12,13,14,15,16,17), 1.60-1.65 (m, 2H, H-C(3)), 1.90-2.19 (m, 9H, H-C(8,11,22,24), 2.25 (t, *J*=6.3 Hz, 2H, H-C(C-H(2))), 2.49-2.62 (m, 2H, H-C(23)), 4.55 (d, d, *J*=4.8, 9.9 Hz, 1H, H-C(21)), 5.30-5.40 (m, 2H, H-C(9,10)).

20

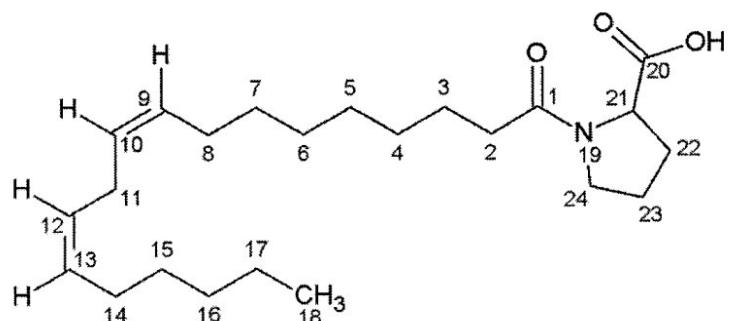
¹³C NMR (300 MHz, CD₃OD) δ ppm 14.44 (C(18)), 15.24 (C(24)), 23.76, (C(17)) 26.96 (C(3)), 28.16 (C(11)), 30.26 (C(8)), 30.28(C(6)), 30.37 (C(4)), 30.47 (C(5)), 30.62 (C(15), 30.85 [(C13, 14)], 30.87 (C(23)), 31.33 (C(7,12)), 32.18 (C(22)), 33.12 (C(16)), 36.84 (C(2)), 52.60 (C(21)), 131.22 (C(9,10)), 175.20 (C(1)), 176.61 (C(20)).

30

【0 2 2 5】

2 . 1 1 構造 5 1 プロリン - C 1 8 : 2

【化 1 9】



【数11】

¹H NMR (600 MHz, CHLOROFORM-d) ④ ppm 0.78 - 0.85 (m, 3 H, H-C(18)) 1.18 - 1.33 (m, 14 H, H-C(4, 5, 6, 7, 15, 16, 17) 1.54 - 1.65 (m, 2 H, H-C(3)) 1.84 - 1.92 (m, 1 H, H-C(22)) 1.92 - 2.03 (m, 6 H, H-C(8, 14, 23)) 2.26 - 2.32 (m, 2 H, H-C(2)) 2.44 (ddd, *J*=12.29, 6.10, 2.92 Hz, 1 H, H-C(22)) 2.70 (t, *J*=6.70 Hz, 2 H, H-C(11)) 3.39 (td, *J*=9.62, 6.87 Hz, 1 H, H-C(24)) 3.47 - 3.53 (m, 1 H, H-C(24)) 4.53 (dd, *J*=8.08, 1.89 Hz, 1 H, H-C(21)) 5.16 - 5.36 (m, 4 H, H-C(9, 10, 12, 13))

10

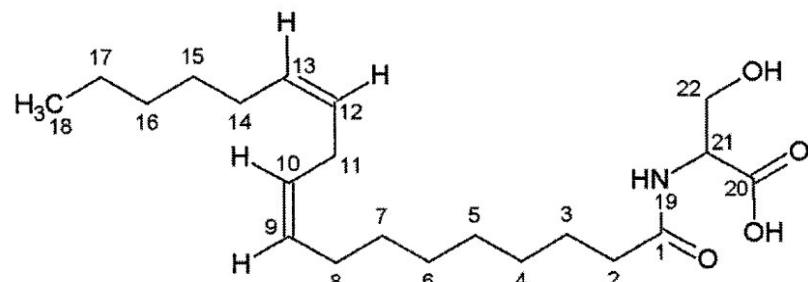
¹³C NMR (150 MHz, CHLOROFORM-d) ④ ppm 14.07 (C(18)) 22.57 (C(17)) 24.48 (C(3)) 24.79 C(23)) 25.62 (C11)) 27.05 (C(22)) 27.17 (C(8)) 27.19 (C(14)) 29.10 C(6)) 29.27 (C(4, 15)) 29.34 (C(5)) 29.60 C(7)) 31.51 C((16)) 34.45 C(2)) 47.98 C(24)) 60.25 (C(21)) 128.07 (C(12)) 128.07 (C(10)) 130.00 (C(9)) 130.24 C(13)) 171.87 (C(1)) 175.87 (C20))

20

【0226】

2 . 1 2 構造 5 5 セリン - C 1 8 : 2

【化20】



30

【数12】

¹H NMR (600 MHz, DMSO-d₆) ④ ppm 0.85 (t, *J*=6.87 Hz, 3 H, H-C(18) 1.18 - 1.35 (m, 16 H, H-C(3, 4, 5, 6, 7, 15, 16, 17) 1.43 - 1.51 (m, 2 H, H-C(2)) 2.01 (q, *J*=6.87 Hz, 4 H, H-C(8, 14)) 2.12 (t, *J*=7.39 Hz, 2 H, H-C(2) 2.73 (t, *J*=6.70 Hz, 2 H, H-C(11)) 3.58 (dd, *J*=10.83, 4.30 Hz, 1 H, H-C(22)) 3.65 (dd, *J*=10.83, 4.30 Hz, 1 H, H-C(22) 4.21 - 4.27 (m, 1 H, H-C(21)) 5.26 - 5.38 (m, 4 H, H-C(9, 10, 12, 13)) 7.90 (d, *J*=7.90 Hz, 1 H, H-N(19))

40

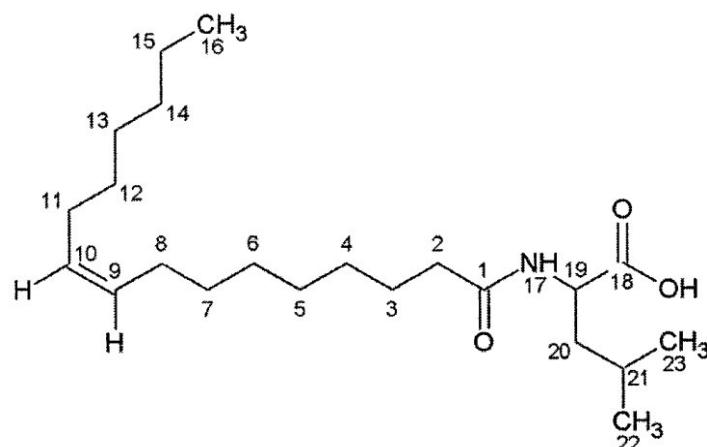
¹³C NMR (150 MHz, DMSO-d₆) ④ ppm 13.91 (C(18)) 22.01 (C(17)) 25.22 (C(3)) 25.24 (C(11)) 26.63 (C(8)) 26.68 (C(14)) 28.65 (C(6)) 28.69 (C(4)) 28.77 (C(5, 15)) 20.09 (C(7)) 30.93 (C16)) 35.07 (C(2)) 54.55 (C(21)) 61.49 (C(22)) 127.74 (C(10, 12)) 129.72 (C(9, 13)) 172.19 (C(1)) 172.27 (C(20))

【0227】

50

2 . 1 2 構造 5 9 ロイシン 1 6 : 1

【化 2 1】



10

【数 1 3】

¹H NMR (600 MHz, CHLOROFORM-d) ② ppm 0.85 - 0.90 (m, 3 H, H-C(16)) 0.91 - 0.98 (m, 6 H, H-C(22, 23)) 1.19 - 1.40 (m, 14 H, H-C(4, 5, 6, 7, 12, 13, 14)) 1.49 - 1.75 (m, 7 H, H-C(3, 15, 20, 21)) 2.01 (q, *J*=6.07 Hz, 4 H, H-C(8, 11)) 2.24 (t, *J*=7.73 Hz, 2 H, H-C(2)) 4.54 - 4.59 (m, 1 H, H-C(19)) 5.24 - 5.43 (m, 2 H, H-C(9, 10)) 6.14 (d, *J*=8.25 Hz, 1 H, H-N(19))

20

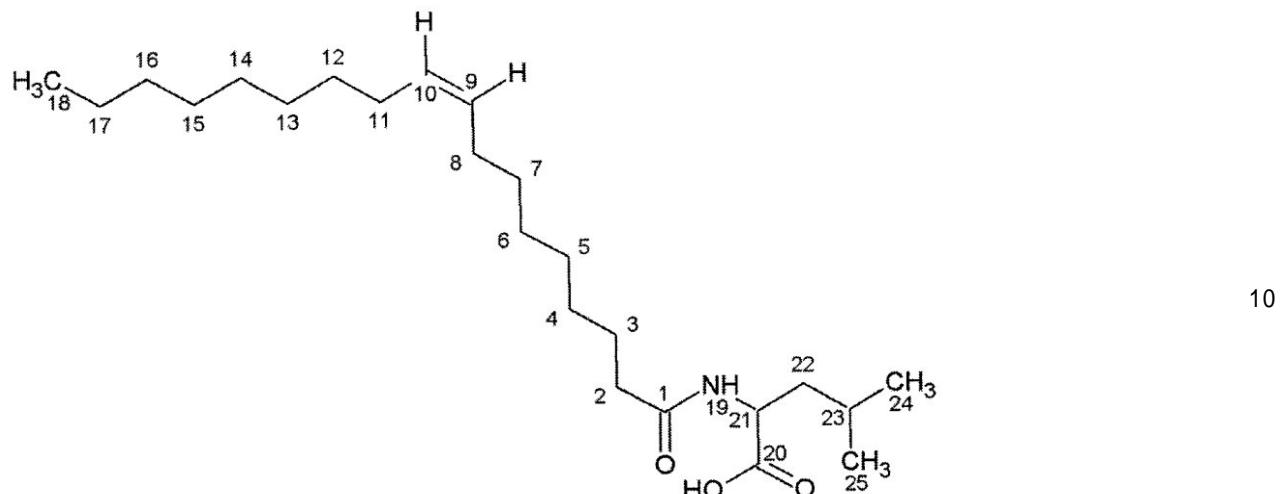
¹³C NMR (150 MHz, CHLOROFORM-d) ② ppm 14.11 (C16) 21.9 (C15) 22.66 (C22) 22.86 (C23) 24.91 (C21) 25.63 (C3) 27.18 (C11) 27.23 (C8) 28.99 (C6) 29.16 (C4) 29.20 (C5) 29.25 (C13) 29.71 (C7) 29.73 (C12) 31.79 (C14) 36.51 (C2) 41.32 (C20) 50.87 (C19) 129.73 (C9) 130.00 (C10) 173.95 (C1) 176.38 (C18))

30

【0 2 2 8】

2 . 1 3 構造 6 1 L e u - C 1 8 : 1

【化22】



【数14】

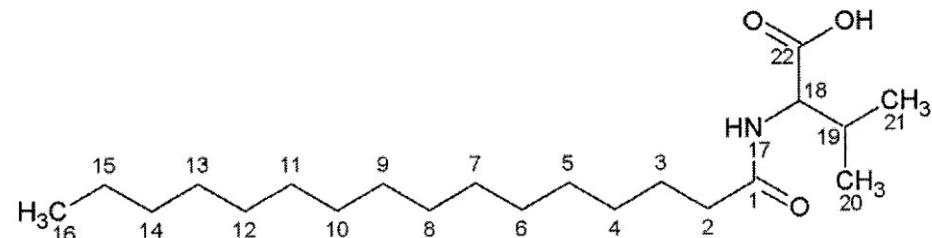
¹H NMR (600 MHz, CHLOROFORM-d) δ ppm 0.77 - 0.84 (m, 3 H, H-C(18)) 0.85 - 0.93 (m, 6 H, H-C(24, 25)) 1.14 - 1.29 (m, 20 H, H-C(4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 17) 1.48 - 1.59 (m, 3 H, H-C(3, 22)) 1.60 - 1.69 (m, 2 H, C-H(22, 23)) 1.90 - 1.99 (m, 4 H, H-C(8, 11)) 2.17 (t, J=7.39 Hz, 2 H, H-C(2)) 4.55 (td, J=8.51, 4.64 Hz, 1 H, H-C(21)) 5.15 - 5.35 (m, 2 H, H-C(9,10)) 5.95 (d, J=7.56 Hz, 1 H, H-N(19))

¹³C NMR (150 MHz, CHLOROFORM-d) δ ppm 13.68 (C(18)) 21.43 (C(17)) 22.24 (C(25)) 22.40 (C(24)) 24.45 (C(23)) 25.14 (C(3)) 26.74 (C(11)) 26.78 (C(8)) 28.71 (C(6)) 28.73 (C(4)) 28.78 (C(5)) 28.88 (C(13, 15)) 29.09 (C(14)) 29.26 (C(7)) 31.46 (C(16)) 36.04 (C(2)) 40.70 (C(22)) 50.41 (C(21)) 129.28 (C(9, 10)) 173.64 (C(1)) 176.11 (C(20))

【0229】

構造 65 V a l - C 16 : 0

【化23】



10

20

30

40

【数15】

¹H NMR (600 MHz, CHLOROFORM-d) δ ppm 0.88 (t, *J*=7.05 Hz, 3 H, H-C(16)) 0.95 (d, *J*=6.87 Hz, 3 H, H-C(21)) 0.98 (d, *J*=6.87 Hz, 3 H, H-C(20)) 1.19 - 1.37 (m, 24 H, H-C(3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14)) 1.59 - 1.71 (m, 2 H, H-C(3)) 2.20 - 2.32 (m, 3 H, H-C(3)) 4.59 (dd, *J*=8.59, 4.81 Hz, 1 H, H-C(18)) 6.19 (d, *J*=8.59 Hz, 1 H, H-N(17))

10

¹³C NMR (150 MHz, CHLOROFORM-d) δ ppm 14.13 C(16)) 17.70 C(20)) 19.02 C(21)) 22.71 C(15)) 25.78 C(3)) 29.25 C(6)) 29.35 C(9)) 29.38 (C(13) 29.52 C(5)) 29.64 C(4)) 29.68 (C(7, 10)) 29.72 C(8, 11, 12)) 31.00 (C(19)) 31.94 (C(14)) 36.69 (C(2)) 57.08 C(18)) 174.23 (C(1)) 175.49 C(22))

【0230】

適用例Tangでの試験（高強度甘味料HIS(High Intensity Sweetener)のマスキング）

スクロースと高強度甘味料（アスパルテームおよびアセスルファムK）で甘味付けしケン酸を含有する、オレンジフレーバーのTang粉末ソフトドリンク（市販品）において、C18:2-gabaおよびC18:2-prōを試験した。

20

【0231】

全試料は、専門家のティスターによって評価した。ティスターには、本物感のある味、高強度甘味料のオフノートのマスキング、口当たり＆ボディ、増強性、豊かさ、ジューシーさ、長時間持続性、唾液分泌、甘み、に焦点を当てて、試料を記述してもらった。

ベースは、オレンジフレーバーのTangである

ベース：甘い、オレンジ、甘草、および高甘味度甘味料のオフノートが残る、苦い、薄い

ベース + 0.5 ppm の C18:2-gaba : 高強度甘味料のオフノートが抑制された。加えて、甘いジューシーなオレンジノートと口当たりが増強された。

30

ベース + 1 ppm の C18:2-Prō : 高強度甘味料のオフノートが抑制された。加えて、新鮮で、甘くジューシーなオレンジノートが増強され、本物感のある新鮮なオレンジ果実の特徴を示す。

【0232】

豆乳での試験（大豆タンパク質マスキング）

5重量%スクロースで甘味付けし、独自のミルクフレーバー 0.1% の用量で風味付した豆乳（脂肪分 1.8%）に、C18:2-gaba を 2 ppm で添加した。

試料は、専門家のティスターによって評価した。ティスターには、本物感のある味、口当たり、充実感、唾液分泌、甘さ、豊かさ、長時間持続性および脂肪質に焦点を当てて、試料を記述してもらった。

40

【0233】

豆乳、スクロース 5%、ミルクフレーバー @ 0.1% : 甘い、ドライ、グリーン、大豆の味

豆乳、スクロース 5%、ミルクフレーバー @ 0.1%、2 ppm の C18:2-gaba : 望ましくない大豆のオフティストの良好な低減、雑味がない、豊かで、クリーミーでミルキー。

【0234】

液体マーガリンでの試験（KCLマスキング）

KCL を 0.8% と独自のマスキングフレーバー @ 0.01% とを加えたBlueband液体

50

マーガリン（市場製品）において、 $18:2\text{ g a b a}$ を 2 ppm で加えた。

試料は、専門家のティスターによって評価した。ティスターには、本物感のある味、KCLオフノートのマスキング、口当たり、塩味、充実感、唾液分泌、長時間持続性および脂肪質に焦点を当てて、試料を記述してもらった。

【0235】

ベースは、Blueband、0.8% KCL、独自のマスキング@0.01%

ベース：金属質、バターのよう、苦い、および、石鹼のよう

$C18:2 - \text{g a b a}$ を 2 ppm プラスしたベース。組成物は、多くの塩味、より口当たりがよく、金属質のノートおよび苦いノートがより少なく、より本物感のあるバターを呈するものと考えられた。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I
C 0 7 C 233/47	(2006.01) A 2 3 D 7/00 5 0 0
C 0 7 D 207/16	(2006.01) C 0 7 C 233/47
C 0 7 C 233/52	(2006.01) C 0 7 D 207/16
C 0 7 C 233/49	(2006.01) C 0 7 C 233/52
C 0 7 C 237/22	(2006.01) C 0 7 C 233/49
C 0 7 C 323/59	(2006.01) C 0 7 C 237/22 C 0 7 C 323/59

(72)発明者 レネス , ハリー

オランダ王国 エヌエル - 1 3 6 3 テーアール アルメレ、ポセイトンシングル 5 8 アー

(72)発明者 ファン オンメレン , エステル

オランダ王国 1 3 6 3 テーアール アルメレ、ポセイトンシングル 5 8 アー

(72)発明者 フォルスター , スザンナ , マグダレナ

オランダ王国 エヌエル - 1 4 0 3 ハーテー バッセム、アネ フランクラーン 1 0 4

(72)発明者 ワン , イーリー

アメリカ合衆国 オハイオ州 4 5 0 4 0 、メイソン、プロッサム コート 3 8 2 3

(72)発明者 デ クラーク , アドリ

オランダ王国 エヌエル - 4 9 2 1 フェーカー マーデ、メーウェンラーン 1 1

審査官 飯室 里美

(56)参考文献 特開昭4 9 - 1 2 4 2 4 4 (J P , A)

特開昭5 2 - 0 9 4 4 5 3 (J P , A)

特開昭5 6 - 1 2 3 9 1 0 (J P , A)

特開平0 2 - 2 5 6 6 0 8 (J P , A)

特表2 0 1 5 - 5 1 9 2 9 8 (J P , A)

特表2 0 1 5 - 5 1 7 9 9 3 (J P , A)

特表2 0 1 5 - 5 1 6 9 5 5 (J P , A)

特表2 0 1 5 - 5 1 6 9 5 6 (J P , A)

特表2 0 1 5 - 5 1 4 7 1 3 (J P , A)

特表2 0 1 5 - 5 2 3 0 5 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 2 3 L

A 2 3 D

A 2 3 C

A 2 3 F

A 2 3 G

C 0 7 C

C 0 7 D