

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6353364号
(P6353364)

(45) 発行日 平成30年7月4日(2018.7.4)

(24) 登録日 平成30年6月15日(2018.6.15)

(51) Int.Cl.

A 2 3 L 27/00 (2016.01)

F I

A 2 3 L 27/00 Z

A 2 3 L 27/00 E

A 2 3 L 27/00 1 O 1 A

請求項の数 12 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2014-537601 (P2014-537601)	(73) 特許権者	501105842
(86) (22) 出願日	平成24年10月24日 (2012.10.24)		ジボダン エス エー
(65) 公表番号	特表2014-530631 (P2014-530631A)		スイス国 1 2 1 4 ヴェルニエ、 シュ
(43) 公表日	平成26年11月20日 (2014.11.20)		マン ド ラ パルフュムリー 5 番
(86) 国際出願番号	PCT/EP2012/071088	(74) 代理人	100102842
(87) 国際公開番号	W02013/060746		弁理士 葛和 清司
(87) 国際公開日	平成25年5月2日 (2013.5.2)	(72) 発明者	ジア, ツォンファ
審査請求日	平成27年10月23日 (2015.10.23)		アメリカ合衆国 オハイオ州 4 5 2 4 2
(31) 優先権主張番号	61/550, 495		、シンシナティ、ローン レーン 8 9 2
(32) 優先日	平成23年10月24日 (2011.10.24)		9
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	ヤン, シャオゲン
前置審査			アメリカ合衆国 オハイオ州 4 5 0 6 9
			、ウェスト チェスター、シークレット
			クリーク コート 7 5 0 7
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

甘味料、ならびにステビオシドとレバウディオシド A の比が 1 : 1 ~ 4 : 1 において、ステビオシドおよびレバウディオシド A の個々の成分から本質的になる混合物を含む消費可能な組成物であって、前記混合物が 4 5 p p m と 3 0 p p m の間の量で添加された、前記組成物。

【請求項 2】

前記混合物が 1 . 2 5 % 以下のスクロース溶液に等甘味度な濃度で添加された、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 3】

混合物が、ステビオシドとレバウディオシド A の比が 2 : 1 ~ 3 : 1 において、ステビオシドおよびレバウディオシド A の個々の成分から本質的になる、請求項 1 または 2 に記載の消費可能な組成物。

【請求項 4】

混合物が、ステビア抽出物の形状である、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の消費可能な組成物。

【請求項 5】

混合物が、ステビオシドおよびレバウディオシド A を 1 : 1 ~ 4 : 1 の比において混ぜ合わせることによって形成される、請求項 1 または請求項 2 に記載の消費可能な組成物。

【請求項 6】

混合物が 1 . 0 0 % 以下のスクロース溶液に等甘味度な濃度で添加された、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の消費可能な組成物。

【請求項 7】

甘味料が、スクロース、フルクトース、グルコース、高フルクトースコーンシロップ、コーンシロップ、キシロース、アラビノース、ラムノース、エリスリトール、キシリトール、マニトール、ソルビトール、イノシトール、アセスルファムカリウム、アスパルテーム、ネオテーム、スクラロース、およびサッカリンからなる群から選択される、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の消費可能な組成物。

【請求項 8】

甘味料が組成物の 0 . 0 0 0 1 重量% ~ 1 5 重量%の量において存在する、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の消費可能な組成物。

【請求項 9】

トリロパチン、ヘスペレチンジヒドロカルコングルコシド、ナリンギンジヒドロカルコン、モグロシド V、ルオハンゴオ抽出物、ルブソシド、ルブス抽出物、グリシフィリン、イソモグロシド V、モグロシド I V、シアメノシド I、ネオモグロシド、ムクロジオシド I I b、(+) - ヘルナンズルシン、4 β - ヒドロキシヘルナンズルシン、バイユノシド、フロミソシド I、プリオズルコシド、プリオシド、プリオノシド、アブルソシド A ~ E、シクロカリオシド A、シクロカリオシド I、アルビジアサポニン A ~ E、グリチルリチン、アラボグリチルリチン、ペリアンドリン I ~ V、プテロカリオシド A および B、オスラジン、ポリポドシド A および B、テロスモシド A 8 ~ 1 8、フィロズルシン、フアングキオシド E、ネオアスチルビン、モナチン、3 - アセトキシ - 5 , 7 - ジヒドロキシ - 4 ' - メトキシフラバノン、2 R , 3 R - (+) - 3 - アセトキシ - 5 , 7 , 4 ' - トリヒドロキシフラバノン、(2 R , 3 R) - ジヒドロケルセチン 3 - O - アセテート、ジヒドロケルセチン 3 - O - アセテート 4 ' - メチルエーテル、ブラゼイン、クルクリン、マビンリン、モネリン、ネオクリン、ペンタジン、タウマチン、またはそれらの組み合わせからなる群から選択される 1 または 2 以上の化合物を含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の消費可能な組成物。

【請求項 1 0】

甘味料を含む消費可能な組成物の甘味を与える方法であって、4 5 p p m と 3 0 p p m の間の量で、ステビオシドとレバウディオシド A の比が 1 : 1 ~ 4 : 1 において、ステビオシドおよびレバウディオシド A の個々の成分から本質的になる混合物を前記組成物に添加する工程を含む、前記方法。

【請求項 1 1】

混合物を、1 . 2 5 % 以下のスクロース溶液に等甘味度な濃度で添加する、請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 2】

混合物を、1 . 0 0 % 以下のスクロース溶液に等甘味度である濃度で添加する、請求項 1 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、甘味増強組成物、および同組成物を含有する経口消費可能な組成物に関する。本発明は、経口消費可能な組成物の甘味を増強する方法にも関する。

【0 0 0 2】

ステビオールグリコシドはステビア植物 (Stevia Rebaudiana、(Bertoni) Bertoni、キク科) の甘味の原因である。ステビア植物の葉は、少なくとも 1 0 種のステビオールグリコシドを含有する。主成分は、およそ 4 ~ 1 4 重量%の自然存在度を有するステビオシド、続いてレバウディオシド A (典型的には 2 ~ 4 重量%)、レバウディオシド C (またはズルコシド B と呼ばれる、約 1 %) である。他の少量のステビオールグリコシドは、ズル

10

20

30

40

50

コシド A、レバウディオシド B、D、E、および F、ルブソシド、およびステビオシドを含む。葉におけるステビオールグリコシドおよび個々の構成成分の全含量は、その種、および気温、緯度、ならびに収穫時期のような栽培場所での条件に依存して変化する。個々のステビオールグリコシドの存在度は、自然交雑または遺伝子組換えを通して特異的に高めることができる。

【0003】

レバウディオシド A は、全てのステビオールグリコシドの中で最も効力がある甘味料であり、最も良い味を有すると考えられている。実際に、それは米国において飲料および食品応用において用いられた初めての自然の甘味料である。しかし、一般的に最も望ましい味覚プロフィールを有すると考えられているにも関わらず、この物質は、未だにその使用を、継続的なリコリス様の苦さとして記述される、望まないまたは不快な後味と関連づける。これは、食品および飲料応用における、その使用に関して問題になっている。さらに、他の高い効力の甘味料と同様に、レバウディオシド A は先行する甘み、コクを欠き、甘味増強剤として低いレベルで使用した場合でさえも、継続的な後味を有する。

【0004】

ステビオールグリコシドに関連する、およびレバウディオシド A に関する不快な後味を減らす、または消すために多くの研究が行われ、現在の検討は、レバウディオシド A を他のステビオールグリコシドから分離し、高純度な形態においてそれを使用することである。残念ながら、ステビア植物抽出物から高純度な形態においてレバウディオシド A を得ることは複雑であり、時間がかかり、高価である。

【0005】

レバウディオシド A と実質的に同様に、またはより良好に働くが、より安価な、甘味増強組成物を提供する必要性が残っている。

【0006】

本出願人は、驚くべき方法において本課題の解決策に至った。

【0007】

したがって、本発明は、第一の側面において、ステビオシドとレバウディオシド A の比率が、約 1 : 1 ~ 約 4 : 1、より特に、約 2 : 1 ~ 3 : 1 であるステビオシドおよびレバウディオシド A の混合物を含む組成物を提供する。

【0008】

本発明は、ステビオシドが比較的豊富であり、レバウディオシド A が比較的乏しい混合物が、それにもかかわらず、純粋なレバウディオシド A よりも実質的に同様に、またははるかに良好に甘味が付与された (sweetened) 組成物の甘味を増強できるという、驚くべき発見に存在する。本出願人は市販のステビア抽出物の分画に取り組みながら、この驚くべき発見に至った。本出願人は味見のために調製された分画を生成し、砂糖溶液に加えることで、それが甘味増強の観点で純粋なレバウディオシド A よりも少なくとも同等またははるかに良いという驚きを発見した。さらに、フレーバープロフィールはより継続的ではなく、レバウディオシド A のリコリスの苦味を欠き、砂糖そのものと実質的に同様なプロフィールを有すると評価された。

【0009】

解析に際し、出願者は本分画がステビオシドおよびレバウディオシド A を含有することを発見した。驚くべきことに、当該分画はステビオシドが比較的豊富であり、レバウディオシド A が比較的乏しかった。文献においてレバウディオシド A がステビオールグリコシドの中で飛び抜けて最も効力がある甘味料であり、最も良い味覚プロフィールであると考えられ、一方で、ステビオシドははるかに低い効力およびより乏しい味質であることを考えれば、本結果は極めて驚くべきことである。追加の実験によって、その純粋な形態におけるレバウディオシド A と少なくとも同等またははるかに優れた、望ましい砂糖様プロフィールを提供するステビオシドおよびレバウディオシド A の混合物の範囲を確認した。より特に、本発明の混合物は、レバウディオシド A と同程度の甘味を有するが、それらはより先行するインパクト、より少ないリコリスの継続的なオフテイスト (Off-tast

10

20

30

40

50

e)、レバウディオシドA単独よりもはるかに砂糖様であるプロフィールを示すことがわかった。

【0010】

ステビオシドおよびレバウディオシドAの両方は知られた甘味料である。さらに、レバウディオシドAおよびステビオシドの両方の甘味増強性質は当該技術分野において知られている(US特許US20100092638の例を参照)。

【0011】

しかし、本出願人は、これらの混合物の味覚プロフィールへの、ステビオシドおよびレバウディオシドAを混ぜる効果、特に混合物の甘味増強効果に関連した、いかなる先行技術の教示も知らない。実際に、本出願人は、フレーバー産業の現在の焦点が、レバウディオシドAの純粋な状態を得ること、および使用することに関する場合、望ましい結果が得られることを期待して、ステビオシドをレバウディオシドAと混ぜることを考えることは、完全に反直感的であると考えている。純粋なレバウディオシドAを分離することの問題および経費に一度直面し、そこで当業者が、より乏しい働きのステビオシドと一般的に考えられているものとそれを混合しようとなぜ考えるだろうか。

【0012】

本発明の混合物は、望ましい場合、250ppmまで、またはそれ以上の量において使用することができる。しかし、250ppmより高いレベルでは、高いレベルのステビオシドに関連づけられると考えられる、苦い先行するノート(bitter up-front notes)が明らかになり始める。そうでなければ、これら苦いオフノート(off-notes)の許容性は、混合物が用いられる消費可能な組成物の性質にいくらか依存するだろう。しかし、消費可能な組成物中250ppmよりも低い量において混合物を用いることが好ましい。

【0013】

実際に、250ppmより上のレベルで、我々の観察は、混合物においてステビオシドおよびレバウディオシドAの割合を変える必要があり、もし混合物に甘味料としてあらゆる使用を見出す場合、はるかに多い量の後者およびはるかに少ない量の前者が必要になるだろうということを示唆する。換言すれば、混合物を250ppm以上のレベルで用いる場合、本発明の混合物における組成比は適切ではないだろう。

【0014】

150ppm以下、より特に90ppm以下、より特に60ppm以下、より特に45ppm以下、より特に40ppm以下、さらにより特に35ppm以下の量において本発明の混合物を用いることが望ましい。

【0015】

それらがそれら自身においておよびそれら自身が甘い味ではない量において混合物を使用することが特に好ましく、つまり、我々の甘味検出閾値付近で混合物を使用することが望ましい。

【0016】

レバウディオシドAおよびステビオシドの甘味検出閾値は、参照によって組み込まれているUS20100092638において議論されている。甘味検出閾値という用語は当該技術分野において知られており、この議論はUS20100092638において見つけることができる。本発明に関連して、それは混合物が甘いと知覚されない濃度とする。しかし、それらの甘味検出閾値での混合物は、それにもかかわらず、甘味料を含有する組成物に発揮することができる。

【0017】

甘味検出閾値は混合物に絶対的でないかもしれず、該混合物を含有する組成物において存在し得る他の成分の存在、または混合物の消費の間に消費者が経験する他の刺激に依存し得る。さらに、甘味検出閾値は個人間でいくらか変わり得ることが知られている。例えば、一部の個人が極めて低い濃度における、例えば0.4%のスクロースの甘味を検出でき、一方で他の人は0.7%でまたはそれ以上でやっと検出ができる。したがって、そのような評価を、少なくとも0.5%のスクロースまたはそれ以下を検出できる甘味感受性

10

20

30

40

50

パネリストを使用して、客観的にそのような評価を行うことが典型的である。一般として、そのようなパネリストは、1.00%スクロース溶液を実際に甘味が欠けていると評価するだろう。したがって、試料の甘味検出閾値は、1.25%以下のスクロース溶液、より特に1.00%以下のスクロース溶液と等強度なその試料の濃度として決定できる。その検出閾値での、またはその付近での甘味増強剤の濃度は、US20100092638においてより十分に記載されているような官能評価の分野においてよく知られる、官能滴定技術 (organoleptic titration techniques) によって、容易に、および客観的に分析することができる。

【0018】

本発明の特定の態様において、混合物は1%のスクロース溶液に等甘味度な量において用いることができる。

10

【0019】

本発明による混合物は、以上に示される量において、さらにはその甘味検出閾値で 사용되는場合、甘味が付与された組成物に約1%のスクロース等量を加える増強効果を発揮することができる。

【0020】

望ましい場合には、本発明の混合物に追加の甘味増強剤を加えることができる。追加の甘味増強剤はUS20100092638において開示されるそれら、つまり、トリロバチン、ヘスペレチンジヒドロカルコングルコシド、ナリンギンジヒドロカルコン、モグロシドV、ルオハンゴオ抽出物、ルブソシド、ルブス抽出物、またはその混合物から選択してもよい。参照によって本記載に組み込まれているUS20100092638は、これら物質の開示に加えて、それらの甘味検出閾値以下でのレベルの使用も提案する。

20

【0021】

他の追加の甘味増強剤は、グリシフィリン、イソモグロシドV、モグロシドIV、シアメノシドI、ネオモグロシド、ムクロジオシドIIb、(+)-ヘルナンズルシン、4β-ヒドロキシヘルナンズルシン、バイユノシド、フロミソシドI、プリオズルコシド、プリオシド、プリオノシド、アブルソシドA~E、シクロカリオシドA、シクロカリオシドI、アルビジアサポニンA~E、グリチルリチン、アラボグリチルリチン、ペリアンドリンI~V、プテロカリオシドAおよびB、オスラジン、ポリポドシドAおよびB、テロスモシドA8~18、フィロズルシン、フアングキオシドE、ネオアスチルビン、モナチン、3-アセトキシ-5,7-ジヒドロキシ-4'-メトキシフラバノン、2R,3R-(+)-3-アセトキシ-5,7,4'-トリヒドロキシフラバノン、(2R,3R)-ジヒドロケルセチン3-O-アセテート、ジヒドロケルセチン3-O-アセテート4'-メチルエーテル、ブラゼイン、クルクリン、マビンリン、モネリン、ネオクリン、ペンタジン、タウマチン、またはそれらの組み合わせを含んでもよい。

30

【0022】

前述の追加の甘味増強剤のそれぞれは、その甘味検出閾値程度の濃度において用いてもよい。トリロバチン、ヘスペレチンジヒドロカルコン-4-ベータ-グルコシド(HDG)、ナリンギンジヒドロカルコン、モグロシドV、イソモグロシドV、シアメノシドI、モグロシドIV、ネオモグロシド、ルオハンゴオ抽出物、ルブソシド、ルブス抽出物、およびNHDCの場合においては、甘味検出閾値はそれぞれ、トリロバチンでは3~100ppm、HDGでは1~75ppm、ナリンギンジヒドロカルコンでは2~60ppm、ルブソシドでは1.4ppm~56ppm、ルブス抽出物では2ppm~80ppm、モグロシドVでは0.4ppm~12.5ppm、イソモグロシドVでは0.3~12ppm、シアメノシドIでは0.2~10ppm、ルオハンゴオ抽出物では2~60ppm、NHDCでは1~5ppmである。

40

【0023】

本発明による混合物は、甘味料を含有する消費可能な組成物に加えてもよい。

【0024】

甘味増強効果を発揮するために、消費可能な組成物に当該混合物を加えてもよい。当該

50

混合物は消費可能な組成物に単独に加えてもよく、または、それは消費可能な組成物に加えることが可能な、フレーバー組成物の一部を形成することができる。

【0025】

フレーバー組成物は、本発明の混合物に加えて、1または2以上の甘味料、上記のような1または2以上の追加の甘味増強剤、ならびにあらゆるフレーバーを含んでもよく、一般的に用いられる他の標準的な成分は以下においてより十分に記載されるような組成物である。

【0026】

本発明は、その別の側面において、甘味料、ならびにステビオシドおよびレバウディオシドAが約1:1~約4:1、より特に約2:1~3:1の比の混合物を含む甘味増強組成物を含む消費可能な組成物を提供し、ここで、前記混合物は、250ppm以下、より特に150ppm以下、90ppm以下、さらにより特に60ppm以下、より特に45ppm以下、より特に40ppm以下、さらにより特に35ppm以下の濃度で前記消費可能な組成物において用いられる。

10

【0027】

本発明の一態様において、前記消費可能な組成物は、我々の甘味検出閾値付近、特に混合物が1.25%以下のスクロースに等甘味度である、さらにより特に1%のスクロースに等甘味度であるようなレベルの濃度における混合物を含有する。

【0028】

前記消費可能な組成物において用いられる甘味料は、スクロース、フルクトース、グルコース、高フルクトースコーンシロップ、コーンシロップ、キシロース、アラビノース、ラムノース、エリスリトール、キシリトール、マニトール、ソルビトール、イノシトール、アセスルファムカリウム、アスパルテム、ネオテム、スクラロース、およびサッカリンからなる群から選択してもよい。

20

【0029】

甘味料は、消費可能な組成物の0.0001~15重量%の量において存在してもよい。

【0030】

本発明の消費可能な組成物は、栄養および楽しみの少なくとも1つのために消費される、あらゆる固体または液体の組成物である。これは消費する前に口内に置かれてもよく、または、これは捨てる前にある一定時間口内に保持されてもよい。広範には、消費可能な組成物は、全ての種類の食料品、菓子類、焼き菓子、甘い製品(sweet goods)、乳製品および飲料を含むがこれらに限定されない。

30

【0031】

菓子類は、チューインガム(砂糖処理ガム、シュガーフリーガム、機能性ガム、およびバブルガムを含む)、センターフィル菓子類(centre-fill confections)、チョコレートおよび他のチョコレート菓子類、医療菓子、薬用キャンディー(lozenge)、タブレット、トローチ(pastille)、ミント、標準ミント、パワーミント、チューイーキャンディー、ハードキャンディー、ボイルドキャンディー、プレスおよび他の口内ケアフィルムまたはストリップ、キャンディーケーン、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製品、トフィー、タフィー、リコリス、ゼラチンキャンディー、ガムドロップ、ジェリービーンズ、ヌガー、フォンダン、またはこれらの1または2以上の組み合わせ、またはこれらの1または2以上を含む食用の組成物を含むが、これらに限定されない。

40

【0032】

焼き菓子は、アルフォーレス、パン、パッケージされた/産業用パン、パッケージされていない/職人パン、ペーストリー、ケーキ、パッケージされた/産業用ケーキ、パッケージされていない/職人ケーキ、クッキー、チョコレート被覆ビスケット、サンドウィッチビスケット、フィリング入りビスケット、食欲をそそる風味のある(savory)ビスケット、およびクラッカー、パン代替物を含むが、これらに限定されない。

50

【 0 0 3 3 】

甘い製品は、朝食シリアル、食べられる状態になっている（ready-to-eat（“rte”））シリアル、家族の朝食シリアル、フレーク、ミューズリー、他のrteシリアル、子供の朝食シリアル、およびホットシリアルを含むが、これらに限定されない。

【 0 0 3 4 】

乳製品は、アイスクリーム、衝動買い向け（impulse）アイスクリーム、個食の乳製品アイスクリーム、個食の氷菓（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、パ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、職人アイスクリーム、乳製品、ミルク、生ノ殺菌乳、全脂の生ノ殺菌乳、半脱脂の生ノ殺菌乳、長寿命ノu h t乳、全脂の長期保存ノu h t乳、半脱脂の長期保存ノu h tミルク、無脂肪長期保存ノu h tミルク、ヤギミルク、コンデンスノエバミルク、味付けしていないコンデンスノエバミルク、フレーバー付きの、機能的および他のコンデンスミルク、フレーバーミルクドリンク、乳製品のため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、醗酵乳ドリンク、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、プレーンノ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、プロバイオティックヨーグルト、飲用ヨーグルト、通常の飲用ヨーグルト、プロバイオティック飲用ヨーグルト、冷蔵および常温保存可能デザート、乳製品ベースのデザートおよび大豆ベースのデザートを含むが、限定することはない。

【 0 0 3 5 】

他の食料品は、冷蔵スナック、甘味のあるおよび食欲をそそる風味のあるスナック、フルーツスナック、チップスノクリスプ、押出スナック、トルティーヤノコーンチップ、ポップコーン、プレッツェル、ナッツ、他の甘味のあるおよび食欲をそそる風味のあるスナック、スナックバー、グラノラバー、朝食バー、エナジーバー、フルーツバー、他のスナックバー、ミール・リプレースメント製品、ダイエット（slimming）製品、回復期ドリンク、調理済み食品、缶詰調理済み食品、冷凍調理済み食品、乾燥調理済み食品、冷蔵調理済み食品、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、u h tスープ、冷凍スープ、パスタ、缶詰パスタ、乾燥パスタ、冷蔵ノ生パスタ、麺、味付けしていない麺、インスタント麺、カップノボールインスタント麺、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香味料類、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、蜂蜜、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を含むが、これらに限定されない。

【 0 0 3 6 】

飲料は、例えば、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、紅茶、緑茶、ウーロン茶、ハーブ茶を含む茶ベースのドリンク、ココアベースのドリンク、ジュースベースのドリンク（フルーツおよび野菜を含む）、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、粉末ドリンクおよびアルコールまたはノンアルコールドリンクを含む、飲用可能なあらゆる液体または半液体を含む。

【 0 0 3 7 】

上記フレーバー組成物または消費可能な組成物の調製において、かかる組成物において見つかる、全てまたはあらゆる標準的な成分を、当該分野の認識された量において使用することができる。かかる成分は（決して限定することなく）溶媒および共溶媒；界面活性剤および乳化剤；粘性およびレオロジー調節剤；増粘剤およびゲル化剤；防腐材料；顔料、染料および着色剤；増量材、増量剤および補強剤；熱および光の有害効果に対する安定剤、充填剤、フレーバー付与およびフレーバー増強剤、加温剤、口臭清涼剤、口腔保湿剤（mouth moistener）、染色剤、酸味剤、緩衝剤、および抗酸化剤を含む。

【 0 0 3 8 】

安定な充填剤は、増量剤および組織構造剤として働くことができるミネラルアジュバントを含んでもよい。適したミネラルアジュバントは、増量剤およびテクスチャ構造剤として働くことができる、カルシウム炭酸塩、マグネシウム炭酸塩、アルミナ、水酸化アルミニウム、アルミニウムケイ酸塩、タルク、リン酸三カルシウム、リン酸三カルシウム、および同様なものを含む。

【0039】

使用に適した追加の増量剤（担体、増量材）は、単糖、二糖、多糖、糖アルコール、ポリデキストロース、およびマルトデキストリン；カルシウム炭酸塩、タルク、二酸化チタン、リン酸二カルシウムなどのミネラル；およびこれらの組み合わせを含む。

【0040】

増量剤はテクスチャを修正し、加工を補助する。かかる増量剤の例は、マグネシウムおよびアルミニウムケイ酸塩、粘土、アルミナ、タルク、酸化チタン、セルロースポリマー、および同様なものを含む。

【0041】

フレーバー付与剤の特定の例は、天然のフレーバー、人工のフレーバー、香辛料、調味料、および同様なものを含むが、これらに限定されない。典型的なフレーバー付与剤は、合成フレーバーオイルおよびフレーバー付与アロマティクスおよび／またはオイル、オレオレジン、エッセンス、蒸留液、および植物、葉、花、フルーツなどからの抽出物、および前記の少なくとも1つを含む組み合わせを含む。

【0042】

フレーバーオイルは、スペアミントオイル、シナモンオイル、ウィンターグリーンのオイル（サリチル酸メチル）、ペパーミントオイル、ジャパニーズミントオイル、クローブオイル、ベイオイル、アニスオイル、ユーカリオイル、タイムオイル、シダーリーフオイル、ナツメグのオイル、オールスパイス、セージのオイル、メース、ビターアーモンドのオイル、およびカシアオイルを含む；有用なフレーバー付与剤は、バニラ、およびレモン、オレンジ、ライム、グレープフルーツ、柚子、酢橘を含むシトラスオイル、およびリンゴ、ナシ、モモ、グレープ、ブルーベリー、ストロベリー、ラズベリー、チェリー、ブラム、プルーン、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、アプリコット、梅、チェリー、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、パパイヤなどを含むフルーツエッセンスなどの人工、天然および合成のフルーツフレーバーを含む。フレーバー付与剤によって与えられる追加の典型的なフレーバーは、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；緑茶フレーバー、ウーロン茶フレーバー、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の茶またはコーヒーフレーバー；ペパーミントフレーバー、スペアミントフレーバー、およびジャパニーズミントフレーバーなどのミントフレーバー；アサフェティダフレーバー、アジowan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、キャラウェイフレーバー、クミンフレーバー、クローブフレーバー、コショウフレーバー、コリアンダーフレーバー、サッサfras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、ホースラディッシュフレーバー、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、およびワサビ（日本のホースラディッシュ）フレーバーなどのスパイスフレーバー；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、ペカンフレーバー、ピスタチオフレーバー、クルミフレーバーなどのナッツフレーバー；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、リキュールフレーバーなどのアルコールフレーバー；フローラルフレーバー

10

20

30

40

50

；および、タマネギフレーバー、ニンニクフレーバー、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、キノコフレーバー、トマトフレーバーなどの野菜フレーバー、を含む。

【 0 0 4 3 】

一般的に、the National Academy of Sciences によるChemicals Used in Food Processing, publication 1274, pages 63-258において記載されているもののような、いかなるフレーバー付与または食品添加物を使用できる。当該出版物は参照によって本明細書に組み込まれている。

【 0 0 4 4 】

栄養補助食品(nutraceuticals)および薬剤において追加的に存在してもよい。

10

【 0 0 4 5 】

適した栄養補助食品は、アロエ、ビルベリー、アカネグサ、カレンデュラ、トウガラシ、カモミール、キャットクロウ、エキナセア、ニンニク、ショウガ、イチヨウ、ヒドラスチス、様々なチョウセンニンジン、緑茶、ガラナ、カバカバ、ルテイン、ネトル、パッションフラワー、ローズマリー、ノコギリパルメット、セントジョーンズワート、タイム、およびバレリアンなどのハーブおよび植物成分(Botanicals)を含んでもよい。また、カルシウム、銅、ヨウ素、鉄、マグネシウム、マンガン、モリブデン、リン、亜鉛、およびセレンなどのミネラル補助剤も含む。他の機能性食品は、フルクトオリゴ糖、グルコサミン、グレープシード抽出物、コーラ抽出物、ガラナ、マオウ、イヌリン、植物ステロール、植物性化学物質、カテキン類、エピカテキン、エピカテキンガレート、エピガロカテキン、エピガロカテキンガレート、イソフラボン類、レシチン、リコピン、オリゴフルクトース、ポリフェノール、フラバノイド、フラバノール、フラボノール、およびオオバコ、ならびに、ピコリン酸クロムおよびフェニルプロパノールアミンなどの体重減少剤を含んでもよい。典型的なビタミンおよびコエンザイムは、チアミン、リボフラビン、ニコチン酸、ピリドキシン、パントテン酸、ビオチン、葉酸、フラビン、コリン、イノシトールおよびパラアミノ安息香酸、カルニチン、ビタミンC、ビタミンDおよびその類似体、ビタミンAおよびカルテノイド、レチノイン酸、ビタミンE、ビタミンK、ビタミンB6、およびビタミンB12などの水溶性または脂溶性ビタミンを含む。前述の機能性食品の少なくとも1つを含む組み合わせを使用してもよい。

20

【 0 0 4 6 】

30

適した薬剤は、口内ケア剤、喉ケア剤、アレルギー緩和剤、および一般医療剤を含んでもよい。一般医療剤は、抗ヒスタミン剤、充血緩和剤(交感神経興奮剤)、鎮咳剤(咳抑制剤)、抗炎症剤、ホメオパシー剤、去痰剤、麻酔剤、粘滑剤、鎮痛剤、抗コリン剤、喉沈静剤、抗菌剤、抗ウイルス剤、抗真菌剤、制酸剤、抗嘔吐剤、化学療法剤、利尿剤、精神治療剤、心臓血管作用剤、様々なアルカロイド、緩下剤、食欲抑制剤、ACE阻害剤、抗喘息剤、抗コレステロール血症剤(anti-cholesterolemics)、抗鬱剤、下痢止め製剤、抗高血圧剤、抗脂質剤、座瘡薬、アミノ酸製剤、抗尿酸血症薬(anti-uricemic drugs)、同化製剤(anabolic preparations)、食欲刺激剤、骨代謝調整剤、避妊剤、子宮内膜症管理剤(endometriosis management agents)、酵素、シルデナフィルクエン酸塩などの勃起不全治療剤、妊娠促進剤、胃腸剤、ホメオパシー治療剤、ホルモン、乗り物酔い処置(motion sickness treatments)、筋弛緩剤、骨粗鬆症製剤、分娩促進剤、副交感神経抑制剤、副交感神経興奮剤、プロスタグランジン、呼吸剤、鎮静剤、プロモクリプチンまたはニコチンのような禁煙補助剤(smoking cessation aids)、振戦製剤(tremor preparations)、尿路剤、抗潰瘍剤、抗嘔吐剤、高および低血糖剤、甲状腺および抗甲状腺製剤、テリン弛緩剤(terine relaxants)、赤血球形成薬(erythropoietic drugs)、粘液溶解剤、DNAおよび遺伝子改変剤、および機能性食品、微量栄養素、ビタミンおよびコエンザイムなどを含む栄養補助剤を含んでもよい。医薬的に許容される薬剤の塩およびプロドラッグもまた、他に規定されない限り含まれる。これらの薬剤には1つ以上の目的を果たすことができるものもある。前述の任意の薬剤のタイプの組み合わせを使うことができる。同じまたは異なる症状に対して活性を有する2つ以上の薬剤を組み合わせ使用

40

50

できる。

【 0 0 4 7 】

他の適したおよび望ましい添加物は“Handbook of Industrial Chemical Additives”, ed. M. and I. Ash, 2nd Ed., (Synapse 2000)”のような標準テキストにおいて記述されている。

【 0 0 4 8 】

当該技術分野においてよく知られた技術にしたがったステビア植物からの抽出を利用して本発明による混合物を調製することができる。

【 0 0 4 9 】

一般的に、ステビオールグリコシドは水またはアルコール（エタノールまたはメタノール）でステビア植物の葉から抽出することができる。始めに葉を碎いて細片にし、次に熱水で抽出してもよい。一般的に、この手順を少なくとも2回繰り返す。抽出は室温で、好ましくは摂氏95度まで高めた温度で行うことができる。抽出時間は、抽出条件に依存して2～10時間にすることができる。熱水抽出においては、2～4時間で十分であろう。植物残渣を除くための濾過後、溶液を吸着樹脂カラムに通すことができる。脱イオン水で洗浄後、ステビオールグリコシドをエタノールまたはメタノール、またはアルコール—水溶液で樹脂から溶出させることができる。次に、活性炭またはイオン交換樹脂で脱色する前に、抽出物を濾過、脱塩、および濃縮をしてもよい。この精製した溶液を、真空乾燥またはスプレードライし、95%以上のステビオールグリコシド含有量を有するオフホワイトの粉を供給することができる。

【 0 0 5 0 】

上記過程を通じて生成されるステビオールグリコシドの典型的な組成物は、主成分としてステビオシド、次にレバウディオシドA、レバウディオシドC、ズルコシドA、ならびに他の少量のステビオールグリコシドからなる。

【 0 0 5 1 】

本発明によるステビオシド/レバウディオシドAの混合物は、当該技術分野において一般的に知られたステビオールグリコシド混合物精製方法から生成することができる。適した方法の例は、逆相クロマトグラフィーである。逆相クロマトグラフィーは、固定されたn-アルキル炭化水素への移動相の溶質の結合が疎水性相互作用を介して生じる、非極性の固定相を使用するあらゆるクロマトグラフィーの方法を指す。最も一般的な逆相材料は、オクタデシル炭素鎖（C18）結合シリカであり、次にC-8結合シリカである。用いることができる他の固定相は、Dow AMBERCHROM（商標）クロマトグラフィー級樹脂、またはDIAION HP-20などのMitsubishi Chemical合成吸着剤などのポリスチレンジビニルベンゼンポリマーベースの樹脂である。移動相はたいてい水および水混和有機溶媒からなる。最も一般的に用いられる有機溶媒は、メタノール、アセトニトリル、エタノールおよびイソプロパノールである。溶出液は、均一濃度、有機溶媒の割合を増やすことによって勾配または段階的にすることができる。移動相のpHはたいてい中性に保つ。

【 0 0 5 2 】

温度はステビオールグリコシドの溶出時間に影響を与え得る。本発明の特定の態様において、気温は摂氏30～60度の範囲内で一定に保たれる。クロマトグラフィーの分離は210nmのUV、または蒸気光散乱検出器（ELSD）によって観察することができ、望ましいステビオシド/レバウディオシドAの混合物を含有する分画をそれに応じて混合することができる。

【 0 0 5 3 】

かかるクロマトグラフィー手段を通じて、ステビオシド/レバウディオシドAの望ましい混合物を生産することができ、一定の水準を上回ると苦味のオフテイストに寄与し得るレバウディオシドCおよびズルコシドAのような少量のステビオールグリコシドを除くことができる。

【 0 0 5 4 】

あるいは、本発明によるステビオシド/レバウディオシドAの混合物は、結晶手段を使

用することでステビオールグリコシド混合物から生産することもできる。

【0055】

特定の態様において、ステビオールグリコシド抽出物を、1～3時間の攪拌のもと、摂氏60～90度の範囲における温度で、50～90%のメタノールまたはエタノール—水に溶解する。抽出物の完全な可溶化の後、溶液を室温で一晩保つ。形成した沈殿物は濾過し乾燥させることができる。沈殿物は、より少量のレバウディオシドAおよび微量のレバウディオシドC（1%未満）を有する、80%以上のステビオシドを含有し得る。

【0056】

本発明の混合物に達するために、適量のレバウディオシドAまたはレバウディオシドAを豊富に含む混合物を、この沈殿物へ添加することができる。

10

【0057】

ステビオシド/レバウディオシドAの混合物を生成する特定の例は、以下の例1に示されている。

【0058】

しかし、本発明による混合物は、単一成分のステビオシドおよびレバウディオシドAを求められる比率において単に混ぜることによって、調製することもできる。高純度な形態の効力があるレバウディオシドAをステビオシドと混ぜることは、後者が低い効力であるとなみなされる場合反直感的であるが、前述の比率内で本質的にこれら2つの個々の組成からなる混合物を生産するために、純粋なステビオシドおよびレバウディオシドAを用いる利点は、単一成分を混合することによって保証できる一定および再現可能な甘味増強効果

20

【0059】

レバウディオシドAは80%より高い、より特に90%より高い、さらにより特に97%より高い、さらにより特に99%より高い純度で、本発明による混合物において用いることができる。市販で入手可能なレバウディオシドAの製品は当業者によく知られており、ここではさらなる議論には値しない。

【0060】

同様に、ステビオシドは80%より高い、より特に90%より高い、さらにより特に95%より高い純度で、本発明による混合物において用いることができる。繰り返しになるが、市販で入手可能なステビオシドの製品は当業者によく知られており、ここではさらなる議論には値しない。

30

【0061】

ここで本発明を説明するために役立つ一連の例を以下に続ける。

【0062】

例1：

ステビオシドおよびレバウディオシドAの混合物の調製

Nutraceutical Corp.によるKALブランドとして市販されている市販のステビオールグリコシド抽出物を、Biotage製のフラッシュクロマトグラフィ—システムを使用して精製した。用いたカートリッジはC-18 40+ Mであり、および以下に示される水中の増加メタノール量で勾配段階とした。流速は30 mL/minとした。UV検出は210 nmおよび254 nmとした。溶出液は試験管に集めた（それぞれにおいて27 mL）。

40

【表 1】

	水中MeOH (%)	流速 (mL/min)	体積 (mL)
ステップ1	40	30	264
ステップ2	40～80	30	1320
ステップ3	80	30	264
ステップ4	100	30	264

10

【0063】

クロマトグラフィーの分画を分析用のHPLCによって分析し、適宜混合した。分画を貯蔵し、メタノール除去後に凍結乾燥させた。¹H NMRおよびHPLC分析によって、混合した分画が、3：1の比率においてステビオシドおよびレバウディオシドAの混合物からなることが示された。

【0064】

初期の試飲によって、上記混合物がより先行する甘味、より強いコク、より継続性が少ないプロフィールを有することが示された。

【0065】

20

例 2：

ステビオシド/レバウディオシドA（3：1）および（2：1）の、ステビオシドおよびレバウディオシドAとの先行する甘味の比較

2つの混合物、ステビオシド/レバウディオシドA（3：1）および（2：1）を、それらの先行する甘味について、純粋なステビオシドおよびレバウディオシドAとの比較において評価した。5人の味見経験者で官能試験を行った。5%のスクロース溶液に加えた30ppmのステビオシド/レバウディオシドA（3：1）、（2：1）、およびレバウディオシドAを、5%のスクロース溶液に加えた20、35、45、75ppmのステビオシドとともに調製した。試料を室温において作り立てで調製し、対に組み合わせ、合間に水でゆすぎながら味見した。

30

【0066】

ステビオシド/レバウディオシドA（3：1）は最も先行する甘味で順位付けられ、次にステビオシド/レバウディオシドA（2：1）、レバウディオシドA、ステビオシドと続いた。75ppmのステビオシドを含有する試料は最も甘いと順位付けられたが、最も先行するものではなかった。純粋なステビオシドの試料は始まり（onset）が遅れ、先行する甘味が欠如したように説明された。したがって、ステビオシドおよびレバウディオシドA個々は、混合物のように、望ましい先行する甘味、コク、より少ない継続性を提供することはできない。

【0067】

例 3：

40

ステビオシド/レバウディオシドA（3：1）および（2：1）の甘味閾値の決定

ステビオシド/レバウディオシドA（3：1）および（2：1）を30、35、40、および45ppmのレベルで調製し、水中のスクロース溶液（0.5、1.0、および1.5%スクロース）との等強度を、4人の味見経験者が評価した。試料および参照を対で組み合わせ、合間に水で口内をゆすいで味見した。

【0068】

ステビオシド/レバウディオシドA（3：1）の40～45ppmのレベル、およびステビオシド/レバウディオシドA（2：1）の35～40ppmが、甘味閾値レベルである1%スクロースに近いことがわかった。甘味閾値周辺に等価なレベルの正確なスクロースを、以下に例4および5において示すように決定した。

50

【 0 0 6 9 】

例 4 :

水中の 3 0 および 4 5 p p m のステビオシド / レバウディオシド A (3 : 1) の順位検定、正式な感覚パネルを使用したそのスクロース等強度の決定

官能評価を順位方法を使用して行った。周囲温度で試料をブラインドな 2 0 m L 分量 (パネリストには確認できない) において無作為に提示した。パネルは 2 0 人の甘味感受性被験者からなり、試料を 1 つのセッションにわたり 2 反復において提示した。それぞれの試料を味見した後、次の試料を味見する前に、周囲温度の水で口を十分にすすいだ。パネリストに、0 . 5 %、1 . 0 %、および 1 . 5 % の水中のスクロース溶液、および 3 0 および 4 5 p p m の水中のステビオシド / レバウディオシド A の 2 つの試料をそれぞれ提示した。被験者に、知覚した甘味について低いから高いまで試料を順位付けするよう依頼した。R 指数を、0 . 5 %、1 . 0 %、または 1 . 5 % のスクロースのいずれかに対して、3 0 および 4 5 p p m のステビオシド / レバウディオシド A の試料について算出した。

【 0 0 7 0 】

水中の 3 0 p p m でのステビオシド / レバウディオシド A (3 : 1)

【表 2】

試料の 甘さ	スクロース溶液 [%wt/wt]	R 指数 [%]	臨界値の範囲 [%]	p 値
より甘味が強い	0.5%	19.50	37.76~62.24	P<0.05
より甘味が弱い	1.0%	66.62	37.76~62.24	P<0.05
より甘味が弱い	1.5%	96.12	37.76~62.24	P<0.05

【 0 0 7 1 】

臨界値 (3 7 . 7 6) よりも低い 1 9 . 5 0 % の R 指数は、3 0 p p m のステビオシド / レバウディオシド A (3 : 1) の試料が 0 . 5 % のスクロースよりも甘味が強いことを意味する。臨界値 (6 2 . 2 4 %) よりも高い 6 6 . 6 2 % または 9 6 . 1 2 % の R 指数は、1 . 0 % または 1 . 5 % のスクロースよりも試料が有意に甘味が弱いことを意味する。

内挿法により、3 0 p p m のステビオシド / レバウディオシド A (3 : 1) の甘味は約 0 . 7 5 % のスクロースに等しい。

【 0 0 7 2 】

4 5 p p m でのステビオシド / レバウディオシド A (3 : 1)

【表 3】

試料の 甘さ	スクロース溶液 [%wt/wt]	R 指数 [%]	臨界値の範囲 [%]	p 値
より甘味が強い	0.5%	1.94	37.76~62.24	P<0.05
より甘味が強い	1.0%	19.94	37.76~62.24	P<0.05
より甘味が弱い	1.5%	70.88	37.76~62.24	P<0.05

【 0 0 7 3 】

臨界値 (3 7 . 7 6) よりも低い 1 . 9 4 および 1 9 . 9 4 % の R 指数は、4 5 p p m のステビオシド / レバウディオシド A (3 : 1) の試料が 0 . 5 % および 1 . 0 % のスク

ローズ溶液よりも甘味が強いことを意味している。臨界値（62.24%）より高い70.88%のR指数は、45ppmのステビオシド/レバウディオシドA（3：1）の試料が1.5%のスクロースよりも有意に甘味が弱いことを意味する。

内挿法により、45ppmのステビオシド/レバウディオシドA（3：1）の甘味は約1.25%のスクロースと等しい。

【0074】

例5：

水中の35および40ppmのステビオシド/レバウディオシドA（3：1）の順位検定、正式な感覚パネルを使用したそのスクロース等強度の決定

例4において記述した同じ方法を使用して感覚評価を行った。パネルは20人の甘味感受性被験者からなり、試料を1つのセッションにわたり2反復において提示した。水中の20mLの0.5%、1.0%、および1.5%のスクロース溶液、および水中の35および40ppmのステビオシド/レバウディオシドA（3：1）の2つの試料それぞれをパネリストに提示した。被験者に、知覚した甘味について低いから高いまで試料を順位付けするよう依頼した。R指数を、0.5%、1.0%、または1.5%のスクロースのいずれかに対して、35および40ppmのステビオシド/レバウディオシドAの試料について算出した。

【0075】

水中の35ppmでのステビオシド/レバウディオシドA（3：1）

【表4】

試料の 甘さ	スクロース溶液 [%wt/wt]	R指数 [%]	臨界値の範囲 [%]	p値
より甘味が強い	0.5%	16.50	37.76～62.24	P<0.05
等甘味度	1.0%	54.74	37.76～62.24	P<0.05
より甘味が弱い	1.5%	92.75	37.76～62.24	P<0.05

【0076】

臨界値（37.76）より低いR指数16.50%は、35ppmのステビオシド/レバウディオシドA（3：1）の試料が0.5%スクロースよりも甘味が強いことを意味している。臨界値（37.76～62.24%）の間である54.74%のR指数は、35ppmのステビオシド/レバウディオシドA（3：1）の試料が1.0%のスクロースに等甘味度であることを意味する。臨界値（62.24）より高い92.75%のR指数は、試料が水中の1.5%のスクロースよりも有意に甘味が弱いことを意味する。

【0077】

40ppmでのステビオシド/レバウディオシドA（3：1）

【表5】

試料の 甘さ	スクロース溶液 [%wt/wt]	R指数 [%]	臨界値の範囲 [%]	p値
より甘味が強い	0.5%	8.06	37.76～62.24	P<0.05
より甘味が強い	1.0%	36.78	37.76～62.24	P<0.05
より甘味が弱い	1.5%	86.13	37.76～62.24	P<0.05

【 0 0 7 8 】

臨界値（37.76）より低い8.06および36.78%のR指数は、40ppmのステビオシド／レバウディオシドA（3：1）の試料が0.5%および1.0%スクロース溶液よりも甘味が強いことを意味する。臨界値（62.24%）より高い86.13%のR指数は、40ppmのステビオシド／レバウディオシドA（3：1）の試料が1.5%スクロースよりも有意に甘味が弱いことを意味する。

内挿法により、40ppmのステビオシド／レバウディオシドA（3：1）の甘味は約1.25%スクロースと等しい。

【 0 0 7 9 】

例 6：

正式な感覚パネルを使用した5.0%スクロース溶液における35ppmのステビオシド／レバウディオシドA（3：1）の等強度

例 4 において記載された同じ方法を使用して官能評価を行った。パネルは20人の甘味感受性被験者からなり、試料を1つのセッションにわたり2反復において提示した。パネルリストに、20mLの5.5%、6.0%、6.5%、7.0%、8.0%スクロース溶液、および5.0%スクロースにおける35ppmのステビオシド／レバウディオシドAの1つの試料をそれぞれ提示した。被験者に、知覚した甘味について低いから高いまで試料を順位付けするよう依頼した。6.0%、6.5%、7.0%、または8.0%のスクロースのいずれかに対する、5.0%のスクロースの試料における35ppmのステビオシド／レバウディオシドAについてR指数を算出した。

【 0 0 8 0 】

5%スクロースにおける35ppmのステビオシド／レバウディオシドA（3：1）の甘味増強効果

【表 6】

試料の 甘さ	スクロース溶液 [%wt/wt]	R指数 [%]	臨界値の範囲 [%]	p値
より甘味が強い	6.0%	23.47	37.76～62.24	P<0.05
より甘味が強い	6.5%	31.91	37.76～62.24	P<0.05
等甘味度	7.0%	60.56	37.76～62.24	P<0.05
より甘味が弱い	8.0%	91.56	37.76～62.24	P<0.05

【 0 0 8 1 】

臨界値（37.76）より低い23.47%および31.91%のR指数は、5.0%のスクロースの試料における35ppmのステビオシド／レバウディオシドA（3：1）が6.0%および6.5%スクロースよりも甘味が強いことを意味する。臨界値（37.76～62.24%）の間である60.56%のR指数は、試料が7.0%に等甘味度であることを意味する。臨界値（62.24）よりも高い91.56%のR指数は、試料が水中の8.0%のスクロースよりも有意に甘味が弱いことを意味する。水中の35ppmのステビオシド／レバウディオシドA（3：1）は1.0%のスクロースに等甘味度であることを決定した（例 5）。単なる添加効果であると考え、5%のスクロースの試料における35ppmのステビオシド／レバウディオシドA（3：1）と等甘味度であると期待される6%のスクロースよりも、5.0%のスクロースにおける35ppmステビオシド／レバウディオシドA（3：1）は有意に甘味が強い。しかし、5%スクロースに加えた35ppmステビオシド／レバウディオシドA（3：1）が7%スクロース溶液に等甘味度であることを決定した。

【 0 0 8 2 】

したがって、混合物は追加の 1 . 0 % のスクロース等量を提供し、明らかな甘味増強効果を示した。

【 0 0 8 3 】

例 7 :

ステビオシド等強度

2 オンスのそれぞれの試料を 2 0 人の甘味感受性パネリストに無作為な順番において提示した。2 反復において (1 つのセッションにわたり) 、パネリストに最も甘味が弱いから最も甘味が強いまで試料の順位付けを行うよう依頼した。データは R 指数解析に供した。

【表 7】

比較溶液	R 指数	臨界値の範囲 (有意でない範囲)	有意な差異 ($p < 0.05$)	より甘味が 強い試料
30ppmステビオシド対 0.5%スクロース	25.625	37.76%~62.24%	有	30ppm ステビオシド
30ppmステビオシド対 1.0%スクロース	66.938	37.76%~62.24%	有	1.0% スクロース
30ppmステビオシド対 1.5%スクロース	94.750	37.76%~62.24%	有	1.5% スクロース
40ppmステビオシド対 0.5%スクロース	11.375	37.76%~62.24%	有	40ppm ステビオシド
40ppmステビオシド対 1.0%スクロース	29.094	37.76%~62.24%	有	40ppm ステビオシド
40ppmステビオシド対 1.5%スクロース	82.219	37.76%~62.24%	有	1.5% スクロース
30ppmステビオシド対 40ppmステビオシド	80.188	37.76%~62.24%	有	40ppm ステビオシド

【 0 0 8 4 】

3 0 p p m のステビオシドは、水中の 0 . 5 % のスクロースよりも甘味が強く、水中の 1 . 0 % および 1 . 5 % のスクロースよりも有意に甘味が弱いと知覚された ($p < 0.05$ で臨界値を超える R 指数の算出値) 。これらの結果より、3 0 p p m のステビオシドは、内挿法により、0 . 7 5 % のスクロースに等甘味度と知覚されることを決定した。

【 0 0 8 5 】

4 0 p p m のステビオシドは、水中の 0 . 5 % および 1 . 0 % のスクロースよりも甘味が強く、水中の 1 . 5 % のスクロースよりも有意に甘味が弱い ($p < 0.05$ で臨界値を超える R 指数の算出値) と知覚された。これらの結果より、4 0 p p m のステビオシドは、内挿法により、1 . 2 5 % のスクロースに等甘味度と知覚され则认为られ得る。3 0 p p m のステビオシドは、水中の 4 0 p p m のステビオシドよりも有意に甘味が弱いと知覚された ($p < 0.05$ で臨界値を超える R 指数の算出値) 。

【 0 0 8 6 】

これらのデータから、35 ppmのステビオシドが1.0%のスクロースに等甘味度であることを決定した。

【 0 0 8 7 】

例 8 :

5%のスクロース溶液における35 ppmのステビオシドの等強度

本試験の目的は、ステビオシドが5%のスクロース溶液の甘味の知覚を増強する程度を決定することである。

【表 8】

比較	R指数	臨界値の範囲 (有意でない範囲)	有意な差異 ($p < 0.05$)	より甘味が 強い試料
5%スクロース＋ 35ppmステビオシド対 5.0%スクロース	8.281	37.76%～62.24%	有	5%スクロース＋ 35ppmステビオシド
5%スクロース＋ 35ppmステビオシド対 6.0%スクロース	21.094	37.76%～62.24%	有	5%スクロース＋ 35ppmステビオシド
5%スクロース＋ 35ppmステビオシド対 7.0%スクロース	78.125	37.76%～62.24%	有	7.0%スクロース

10

20

【 0 0 8 8 】

5%のスクロース＋ステビオシドを、5.0%および6.0%のスクロースよりも甘味が有意に強く、7.0%スクロースよりも有意に甘味が弱い($p < 0.05$ で臨界値を超えるR指数の算出値)と知覚した。これらのデータから、内挿法によって、5%のスクロース＋ステビオシドは水中の6.5%のスクロースに等甘味度と知覚されることを導くことができる。例7においてわかるように、35 ppmのステビオシドは水中の1.0%のスクロースと等甘味度であることが示された。したがって、5%のスクロースに加えた35 ppmのステビオシドは、本発明のステビオシド/レバウディオシドA混合物に見られる増強効果よりも低い、追加の0.5%のスクロース等量であることを示している。

30

【 0 0 8 9 】

例 9 :

レバウディオシドAの等強度

等強度試験において、30 ppmのレバウディオシドAは1%のスクロースと等強度であることを発見した。

【 0 0 9 0 】

この例は、5%のスクロースに加えた30 ppmのレバウディオシドAの効果を調べた。

40

【表 9】

比較溶液	R指数	臨界値の範囲	有意性	より甘味が強い試料
5%スクロース＋ 30ppm RebA対 5%スクロース	1.313	37.76%～62.24%	有	5%スクロース＋ 30ppm RebA
5%スクロース＋ 30ppm RebA対 6%スクロース	22.625	37.76%～62.24%	有	5%スクロース＋ 30ppm RebA
5%スクロース＋ 30ppm RebA対 7%スクロース	89.000	37.76%～62.24%	有	7%スクロース

10

【0091】

データは、5%のスクロース＋30ppmのレバウディオシドAを、5%のスクロースよりも有意に甘味が強く、7%スクロースよりも有意に甘味が弱い（ $p < 0.05$ で臨界値を超えるR指数の算出値）と知覚したことを示す。これらのデータから、挿入法によって、5%のスクロース＋30ppmのレバウディオシドAが6.5%のスクロースと同甘味度であった。30ppmのレバウディオシドAが1.0%のスクロースと等甘味度であることを考えれば、5%のスクロースに加えた場合、本発明のステビオシド/レバウディオシドA混合物に見られる増強効果よりも低い、増強において0.5%のスクロース等量があることになる。

20

フロントページの続き

- (72)発明者 ファン オメーレン, エスター
オランダ王国 エーエス レリスタット エヌエル - 8 2 4 1、イーグルラン 1 7 3
- (72)発明者 オーグリ, ジェニファー
アメリカ合衆国 オハイオ州、シンシナティ、テニソン ドライブ 1 1 8 4 3
- (72)発明者 モイル, アダム
オーストラリア連邦 ニュー サウス ウェールズ 2 2 5 7、ユーミナ、ライアンス ロード
2 9
- (72)発明者 グレイ, キンバリー
アメリカ合衆国 オハイオ州 4 5 1 4 0、ラブランド、エンヤート ロード 1 1 3 1 3

審査官 柴原 直司

- (56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 0 / 0 1 1 2 1 7 1 (U S , A 1)
特表 2 0 0 9 - 5 3 4 0 1 8 (J P , A)
GOTO A./CLEMENTE E., INFLUENCIA DO REBAUDIOSIDEO A NA SOLUBILIDADE E NO SABOR DO ESTEV
IOSIDE0., Cienc. Tecnol. Aliment., (1998), 18, [1], [online], [retrieved on 2016.07.26
], Retrieved from Internet: <URL:http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pi
d=S0101-20611998000100002&lng=en&nrm=iso&tIng=pt><D10:10.1590/S0101-20611998000100002>
J. Agric. Food Chem., (2001), 49, [10], p.4538-4541

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

A 2 3 L 2 7 / 0 0 - 2 7 / 4 0

P u b M e d