

明 細 書

発明の名称：甘味の増大した経口組成物

技術分野

[0001] 本発明は、甘味が増大した経口組成物、当該経口組成物の製造方法、経口組成物の甘味を増強する方法、経口組成物を提供するための濃縮物等に関する。

背景技術

[0002] ヒトは五種の感覚器官を有しており、味覚はヒトの感覚器官の一つである。味を受容する味覚受容器は味蕾と呼ばれ、舌の先端を中心に広い範囲で存在する茸状乳頭と、舌の奥の限定された範囲に存在する有郭乳頭、葉状乳頭に存在している。味蕾は細長い味細胞と呼ばれる細胞と、基底細胞から構成される細胞集合体である。味細胞は微線毛を舌面に向かって出し、細胞底部では味蕾に進入する味神経線維とシナプスを作り、我々が普段感じている味は、味覚情報として味神経を経て脳に送られ認知する。甘味の味覚受容体はT1R2及びT1R3が知られている。T1R2及びT1R3はヘテロ二量体を形成することが報告されている(非特許文献1～3)。

[0003] 味覚についての研究は様々行われているが、未だに判明していないことが多い分野である。日常我々が経験する食物の味は種々あるが、おいしい食物と思われるものは各種の味が適当に混合され、それらがよく調和されているものである。食物の味は単独で味わわれることもあるが、種々の味の混合味として味わわれることが多く、各種の味は互いに関連し合っている。

[0004] 一方、近年では食品に対し、良好な味覚に加え低カロリーが求められるようになってきた。これは肥満や糖尿病などの成人病が問題視されていることと関わりがある。しかしながら、低カロリー食品にするためには糖濃度を低く抑える必要があり、この点が低カロリーかつ良好な味覚を呈する食品を提供する際の障害となっている。このような障害を克服するために、甘味料による甘味を増大させる試みが行われている(特許文献1～11)。

先行技術文献

特許文献

- [0005] 特許文献1：国際公開第2018/225817号
特許文献2：国際公開第2020/116624号
特許文献3：国際公開第2020/116626号
特許文献4：国際公開第2020/116627号
特許文献5：国際公開第2020/116628号
特許文献6：国際公開第2020/116633号
特許文献7：国際公開第2020/116634号
特許文献8：国際公開第2020/116637号
特許文献9：国際公開第2020/116638号
特許文献10：国際公開第2020/116639号
特許文献11：国際公開第2020/116641号

非特許文献

- [0006] 非特許文献1：Zhao G. Q., Zhang Y., Hoon M. A., Chandrashekar J., Erle
nbach I., Ryba N. J. P., and Zuker1 C. S., Cell, 2003, Vol. 115, 255-
266
非特許文献2：Li X, Staszewski L, Xu H, Durick K, Zoller M, Adler E.,
Proc Natl Acad Sci U S A. 2002, 99(7), 4692-4696.
非特許文献3：Fernstrom J. D., Munger S. D., Sclafani A., de Araujo I.
E., Roberts A., and Molinary S., J. Nutr. 2012. Vol. 142: 1134S-1141
S

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] 上記のような状況の下、甘味料の甘味を増強することができるさらなる方法の開発が待たれている。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明者らは、甘味料を含む経口組成物において、低濃度のカプサイシンを配合することにより、甘味料の甘味を増大させることに初めて成功した。

[0009] 即ち、本発明には以下の態様の発明が含まれる。

[1] (a)甘味強度 X_1 相当の量の高甘味度甘味料、及び

(b)味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物を含み、

前記成分(a)及び(b)により甘味強度 X_2 の甘味を呈し、 $0.1 < X_1 < X_2$ である、経口組成物。

[2] (c) $0.5\text{mM} \sim 160\text{mM}$ のナトリウムをさらに含み、前記成分(a)～(c)により甘味強度 X_3 の甘味を呈し、 $0.1 < X_1 < X_2 < X_3$ である、[1]に記載の経口組成物。

[3] 前記高甘味度甘味料が、レバウジオシドA、レバウジオシドD、レバウジオシドM、モグロシドV、羅漢果抽出物、スクラロース、アセスルファムK及びその組合せから選択される高甘味度甘味料を含む、[1]又は[2]に記載の経口組成物。

[4] 前記カプサイシノイドが、カプサイシン、ジヒドロカプサイシン、ノルジヒドロカプサイシン、ホモカプサイシン、ホモジヒドロカプサイシン及びその組合せから選択されるカプサイシノイドを含む、[1]～[3]のいずれか一項に記載の経口組成物。

[5] 低甘味度甘味料をさらに含む、[1]～[4]のいずれか一項に記載の経口組成物。

[6] 前記低甘味度甘味料が、ブドウ糖、ショ糖、果糖、麦芽糖、異性化糖、乳糖、プシコース、アロース、タガトース、キシロース、リボース及びその組合せから選択される低甘味度甘味料を含む、[5]に記載の経口組成物。

[7] 飲料である、[1]～[6]のいずれか一項に記載の経口組成物。

[8] (a)甘味強度 $X_1 \times n$ 相当の量の高甘味度甘味料、及び

(b)味覚認知閾値の n 倍未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物を含み、

前記成分(a)及び(b)により甘味強度 $X_2 \times n$ の甘味を呈し、 $0.1 < X_1 < X_2$ であり

、 $n=2\sim 20$ である、[1]～[7]のいずれか一項に記載の経口組成物の濃縮物。

[9] (c) $0.5\times n\text{ mM}\sim 160\times n\text{ mM}$ のナトリウムをさらに含み、前記成分(a)～(c)により甘味強度 $X3\times n$ の甘味を呈し、 $0.1<X1<X2<X3$ である、[2]に記載の経口組成物の濃縮物。

[10] 原材料として、

(a) 甘味強度 $X1$ 相当の量の高甘味度甘味料を添加すること、及び

(b) 味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物を添加すること

を含む、[1]～[7]のいずれか一項に記載の経口組成物の製造方法。

[11] 原材料として、

(c) $0.5\text{ mM}\sim 160\text{ mM}$ のナトリウムを添加することをさらに含む、[10]に記載の方法。

[12] 経口組成物の製造において、原材料として

(a) 味覚認知閾値以上の高甘味度甘味料を添加すること、及び

(b) 味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物を添加すること

を含む、高甘味度甘味料により付与される経口組成物の甘味を増強する方法。

[13] 経口組成物の製造において、原材料として

(c) $0.5\text{ mM}\sim 160\text{ mM}$ のナトリウムを添加することをさらに含む、[12]に記載の方法。

[14] (a) 約 $20\sim 600\text{ ppm}$ の高甘味度甘味料、及び

(b) 約 $0.0009\sim 0.3\text{ ppm}$ のカプサイシノイド

を含む、経口組成物。

[15] (c) $0.5\text{ mM}\sim 160\text{ mM}$ のナトリウムをさらに含む、[14]に記載の経口組成物。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明を詳細に説明する。以下の実施の形態は、本発明を説明する

ための例示であり、本発明をこの実施の形態のみに限定する趣旨ではない。本発明は、その要旨を逸脱しない限り、様々な形態で実施をすることができる。

なお、本明細書において引用した全ての文献、及び公開公報、特許公報その他の特許文献は、参照として本明細書に組み込むものとする。又、本明細書は、2021年12月28日に出願された本願優先権主張の基礎となる日本国特許出願（特願2021-215257号）の明細書及び図面に記載の内容を包含する。

本明細書において、例えば、飲料に係る「A成分の含有量がXmg/100mLである」との記載は、「飲料100mLに対して、A成分がXmg含まれている」ことを意味する。飲料の比重は凡そ1であるため、飲料において、「mg/100g」は「mg/100mL」と同視し得る。固形の組成物など、単位の分母を容積で表すことが適切でない場合は分母を質量に読み替えるものとする（例えば、「mg/100mL」は「mg/100g」と読み替えるものとする）。又、例えば、飲料に係る「B成分の含有量がYppmである」との記載は、「飲料の全量(100質量%)に対して、B成分がYppm含まれている」ことを意味する。

[0011] 1. 高甘味度甘味料の呈する甘味が増大された経口組成物

本発明は、第1の態様として、以下の経口組成物(以下、「本発明の経口組成物」ということがある)を提供する。

(a) 甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料、及び

(b) 味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物
を含み、

前記成分(a)及び(b)により甘味強度X2の甘味を呈し、 $0.1 < X1 < X2$ である、経口組成物。

[0012] つまり、本発明の経口組成物において、甘味を呈する成分は、(a)甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料であり、本発明の経口組成物が呈する甘味は計算上は甘味強度X1となるはずである。しかしながら、低濃度ではあるが(b)味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物が経口組成物中に存在するために、(a)甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料が呈する甘味が甘

味強度X2にまで増大される(ここで $0.1 < X1 < X2$ である)。本発明はこれら成分(a)及び(b)に加えて、ナトリウム、成分(a)以外の甘味料、酸味料、香料、ビタミン、色素類、酸化防止剤、保存料、調味料、エキス、pH調整剤、品質安定剤等の追加の成分を含み得る。本発明の一態様における経口組成物は、(a)甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料以外の甘味成分を甘味料として含まない。本発明の別の態様における経口組成物は、(a)甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料以外の甘味成分を甘味料として含み得る。

[0013] [経口組成物]

本明細書において、「経口組成物」は固体、半固体、半流動体、及び液体、ならびにそれらの混合物であって、経口摂食可能なものの総称である。本発明の経口組成物には、食品が包含され、食品には飲料が包含される。本発明の経口組成物の例としては、一般食品、栄養補助食品、健康食品、機能性食品、幼児用食品、老人用食品等が挙げられる。

[0014] 栄養補助食品とは、特定の栄養成分が強化されている食品をいう。健康食品とは、健康的な又は健康によいとされる食品をいい、栄養補助食品、自然食品、ダイエット食品等を含む。機能性食品とは、体の調節機能を果たす栄養成分を補給するための食品をいい、特定保健用途食品と同義である。幼児用食品とは、約6歳までの子供に与えるための食品をいう。老人用食品とは、無処理の食品と比較して消化及び吸収が容易であるように処理された食品をいう。

[0015] 経口組成物の形態は特に限定されず、種々の形態とすることができる。このような形態の例としては、例えば、飲料、菓子類、サプリメント等が挙げられる。飲料は、アルコール飲料又はノンアルコール飲料のいずれであってもよい。ノンアルコール飲料として、例えば、ノンアルコールビール、麦芽飲料、乳酸菌飲料、ココア、スポーツドリンク、栄養ドリンク、茶系飲料、コーヒー飲料、炭酸飲料、機能性飲料、果実・野菜系飲料、乳性飲料、乳飲料、フレーバーウォーター、豆乳飲料等が挙げられるがこれに限定されるものではない。

- [0016] コーヒー飲料は、コーヒー分を原料として使用して製造される飲料製品のことをいう。製品の種類は特に限定されないが、例えば、日本国の「コーヒー飲料等の表示に関する公正競争規約」の定義である「コーヒー」、「コーヒー飲料」、「コーヒー入り清涼飲料」、「コーヒー入り炭酸飲料」、「カフェインレスコーヒー」等が含まれる。なお、コーヒー分を原料とした飲料においても、乳固形分が3.0質量%以上のものは日本国の「飲用乳の表示に関する公正競争規約」の適用を受け、「乳飲料」として取り扱われることがある。
- [0017] コーヒー分(本明細書中、焙煎コーヒー豆の抽出物と称することがある)とは、コーヒー豆由来の成分を含有する溶液のことをいい、例えば、コーヒー抽出液、すなわち、焙煎、粉碎されたコーヒー豆を水や温水などを用いて抽出した溶液が挙げられる。又、コーヒー抽出液を濃縮したコーヒーエキス、コーヒー抽出液を乾燥したインスタントコーヒーなどを、水や温水などで適量に調整した溶液も、コーヒー分として挙げられる。
- [0018] コーヒー飲料に用いるコーヒー豆の種類は、特に限定されない。栽培樹種としては、例えば、アラビカ種、ロブスタ種、リベリカ種等が挙げられ、コーヒー品種としては、モカ、ブラジル、コロンビア、グアテマラ、ブルマウンテン、コナ、マンデリン、キリマンジャロ等が挙げられる。コーヒー豆は1種でもよいし、複数種をブレンドして用いてもよい。焙煎コーヒー豆の焙煎方法については特に制限はなく、焙煎温度、焙煎環境についても何ら制限はなく、通常の方法を採用できるが、コーヒー豆の焙煎度L値は18～24が好ましい。さらに、その焙煎コーヒー豆からの抽出方法についても何ら制限はなく、例えば焙煎コーヒー豆を粗挽き、中挽き、細挽き等に粉碎した粉碎物から水や温水(0～100℃)を用いて10秒～30分間抽出する方法が挙げられる。抽出方法は、ドリップ式、サイフォン式、ボイリング式、ジェット式、連続式などでもよい。
- [0019] コーヒー飲料には、乳、牛乳及び乳製品等の乳分を添加してもよい。又、本発明のコーヒー飲料はデカフェでもカフェインを含有していてもよく、カ

フェインを含有する場合の濃度は、特に限定されないが、40mg/100mL～100mg/100mL程度が好ましい。又、本発明のコーヒー飲料のクロロゲン酸濃度は、特に限定されないが、15～85mg/100mL程度が好ましい。

コーヒー飲料の形態は限定されず、例えば濃縮コーヒーエキスやインスタントコーヒーを溶解させた飲料の形態としてもよく、缶、PETボトル等の容器に封入して容器詰めされた容器詰コーヒー飲料の形態としてもよい。

[0020] 本明細書におけるノンアルコールビールとは、ビール様の風味をもつ炭酸飲料を意味し、非発酵のノンアルコールタイプのものであり、これはアルコールを実質的に含まない。ここで、ノンアルコールビールは、検出できない程度の極く微量のアルコールを含有する飲料を除くものではない。

[0021] 茶系飲料には、茶樹(学名: *Camellia sinensis*)から摘採した生葉を原料として製造される加工品が含まれる。例えば、緑茶、抹茶、烏龍茶、紅茶、プーアル茶などが挙げられる。あるいは、茶系飲料には、麦茶、甘茶、ゴーヤ茶、コカ茶、ルイボス茶、マタタビ茶、蔓茶、ハトムギ茶、ゆず茶、ハニーブッシュ茶、陣皮茶、ドクダミ茶、熊笹茶、竹茶、ハーブ茶、昆布茶、梅昆布茶、マテ茶、そば茶、ハブ茶、甜茶、紫蘇茶、羅漢茶、椎茸茶等の茶外茶と呼ばれる、茶樹以外から採取した原料を用いて製造される加工品も含まれる。

[0022] 好適には、茶系飲料は、茶樹(学名: *Camellia sinensis*)から摘採した生葉を原料として製造される加工品である。本発明に用いることのできる生葉は、茶樹の葉であればその品種、産地、栽培方法、茶期などは限定されない。茶樹の品種としては、例えば、やぶきた、ゆたかみどり、おくみどり、さやまかおり、かなやみどり、さえみどり、あさつゆ等を挙げることができる。産地としては、例えば、静岡、鹿児島、三重、熊本、福岡、京都、宮崎、埼玉等が挙げられる。栽培方法としては露地、かぶせ、玉露等を挙げることができる。茶期としては一番茶、二番茶、三番茶、四番茶、冬春秋番茶、刈番等を挙げることができる。

[0023] 茶樹の葉を用いて製造される茶飲料は、一般的には、摘みたての生葉を蒸

気で加熱し乾燥して荒茶を得る工程、荒茶に火入れ、選別等の操作を行って仕上げ茶を得る工程、仕上げ茶を加温水などで抽出する抽出工程、抽出液から抽出残渣を取り除く粗濾過工程、抽出液を冷却する冷却工程、抽出液から細かな固形分を取り除く濾過工程、抽出液に水や緑茶抽出物、酸化防止剤、pH調整剤などを加えて調合液を得る調合工程、調合液を殺菌する殺菌工程を含む。ただし、前記工程はあくまで一例であり、これに限定するものではなく、例えば、工程の順序を入れ替えたり、別工程を付加したり、一部工程を省略することもできる。付加されうる工程としては、例えば茶飲料が抹茶飲料である場合には、仕上げ茶を臼などで挽く工程が挙げられる。

[0024] 又、生葉を半発酵させることにより得られる半発酵茶葉を用いることにより烏龍茶飲料を、発酵茶葉を用いることにより紅茶飲料を、不発酵茶である緑茶をカビ等の微生物によって発酵させた茶葉を用いることによりプーアル茶等の黒茶飲料を製造することができる。これらの製造に用いられる茶樹の品種としては一般的なものを用いることができる。

茶樹の葉由来の茶葉と、茶外茶用の茶葉を混合して使用してもよい。

製造された緑茶、烏龍茶、紅茶、黒茶等は単独で茶飲料とすることもできるが、それぞれを適宜好適な比率で混合することにより混合茶飲料とすることもできる。さらに、これら茶葉抽出液により製造された茶飲料に、穀物類、香草類などの抽出液を添加して茶飲料とすることもできる。

[0025] 茶系飲料は、ポリフェノールを含有することが好ましい。ポリフェノールには、茶葉、茶外茶の葉、穀物類、香草類等の原料に由来するポリフェノール、又は、必要に応じて食品添加物として添加されるポリフェノールが含まれる。例えばアントシアニン、レスベラトロール、イソフラボン、リグナン、ヘスペリジン、クルクミン、カテキン、タンニン、プロアントシアニン、ルチン、クロロゲン酸、エラグ酸、クマリン、プロシアニジン等が挙げられる。ポリフェノールの含有量としては、茶飲料の全量(100質量%)に対して、200～600ppm、特に300～500ppmが好ましい。ポリフェノール含量の測定は、一般に知られているいずれの方法によっても行うことができるが、Folin-Denis

法が好ましい。ポリフェノールのうちカテキン類の含有量としては、茶飲料の全量(100質量%)に対して、200～600ppm、特に300～500ppmが好ましい。カテキン類は、カテキン、エピカテキン、ガロカテキン、エピガロカテキン、エピガロカテキンガレート、ガロカテキンガレート、エピカテキンガレート及びカテキンガレートが好ましい。カテキン類の測定方法としては、高速液体クロマトグラフィーが好ましい。

[0026] 本発明の組成物が茶系飲料である場合、紅茶飲料又は無糖茶飲料であることが好ましい。無糖茶飲料として、緑茶飲料、ウーロン茶飲料、麦茶飲料、玄米茶飲料、ハト麦茶飲料、無糖の紅茶飲料等が挙げられる。コーヒー飲料は容器詰コーヒー又はリキッドコーヒーのいずれであってもよい。

[0027] 炭酸飲料は炭酸ガスを含む飲料である。炭酸ガスとしては、飲料に別途注入する炭酸ガスや、原料の一部が発酵することによって発生する炭酸ガスなどが含まれる。炭酸飲料としては、特に限定されないが、清涼飲料水、非アルコール飲料、アルコール飲料等が挙げられる。具体的には、スパークリング飲料、コーラ、ダイエットコーラ、コーラフレーバー飲料、透明炭酸飲料、ジンジャーエール、サイダー、乳類入炭酸飲料、無糖炭酸飲料、果汁系炭酸飲料、果汁フレーバー炭酸飲料及び果汁風味が付与された炭酸水等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

[0028] 炭酸飲料のガス圧は、特に限定されないが、2.2～4.0kgf/cm²、2.2～3.5kgf/cm²、2.2～3.3kgf/cm²、2.2～3.2kgf/cm²、2.3～4.0kgf/cm²、2.3～3.5kgf/cm²、2.3～3.2kgf/cm²、3.0～4.0kgf/cm²又は3.0～3.5kgf/cm²であり得る。炭酸飲料におけるガスの含量は、ガス圧で規定することができる。本明細書において「ガス圧」とは、特に記載がなければ、容器内の炭酸飲料における炭酸ガスのガス圧をいう。ガス圧の測定は、液温20℃にした飲料をガス内圧計に固定し、一度ガス内圧計活栓を開いて大気開放することでヘッドスペース内の炭酸ガスを抜いた後、再度活栓を閉じ、ガス内圧計を振り動かして指針が一定の位置に達した時の値を読み取ることにより行うことができる。本明細書においては、特に記載がなければ、当該方法を用いて炭酸飲料のガス圧を測

定する。

[0029] 炭酸飲料の風味(フレーバー)は特に限定されず、種々の風味に調整することができる。例えば、炭酸飲料は、オレンジ風味、レモン風味、ライム風味、グレープ風味、ジンジャーエール風味、エナジードリンク風味、カシス風味又はコーラ風味の飲料であってもよい。炭酸飲料の風味は、果汁、酸味料、香料、植物の抽出物、乳分、その他のフレーバー等、食品添加物として認可されている成分、又は認可されていなくても古くから食経験があり、一般的に安全であると認識されている成分を添加することで調整することができる。一態様において、炭酸飲料はビールテイスト飲料ではない。又、炭酸飲料はゼリー飲料であっても良い。炭酸飲料の形態は限定されず、例えば缶、瓶、PETボトル等の容器に封入して容器詰めされた容器詰炭酸飲料の形態としてもよい。

炭酸飲料の形態は、コーラフレーバー飲料、透明炭酸飲料、ジンジャーエール、果汁系炭酸飲料、乳類入炭酸飲料又は無糖炭酸飲料であることが好ましい。機能性飲料には、スポーツドリンク、エナジードリンク、健康サポート飲料及びパウチゼリー飲料が含まれる。

[0030] 果実・野菜系飲料としては、100%果汁飲料、果実入り飲料、低果汁入清涼飲料、果粒含有果実飲料又は果肉飲料が挙げられる。乳性飲料には、乳酸菌飲料又は乳類入清涼飲料が含まれる。具体的な果実・野菜系飲料としては、2018年に施行された「果実飲料等の表示に関する公正競争規約」の定義にある「果実飲料」や、2016年に施行された「果実飲料等の表示に関する公正競争規約施行規則」の定義にある「果実ジュース」、「果実ミックスジュース」、「果粒入り果実ジュース」、「果実・野菜ミックスジュース」、「果汁入り飲料」及び「果汁入りゼリー飲料」が挙げられる。なお、上記の規約では「その他の飲料」に分類される果汁の使用割合が10%未満の飲料についても、果汁又は野菜汁を含む飲料であれば、本発明でいう果実・野菜系飲料に含まれる。

[0031] 本発明の果実・野菜系飲料に含まれる果汁としては、特に限定されないが

、例えば、オレンジ、ミカン、レモン、グレープフルーツ、ライム、パイナップル、イチゴ、ラズベリー、ブルーベリー、カシス、クランベリー、ブルーベリー、グァバ、バナナ、アセロラ、パパイア、パッションフルーツ、マンゴー、リンゴ、ブドウ、桃、梅、梨、アンズ、スモモ、メロン、キウイフルーツ、及び花梨から選ばれる1種以上が挙げられる。果汁は、ストレート果汁、濃縮果汁等、製造方法によらず使用することができる。濃縮果汁は、加熱濃縮法及び冷凍濃縮法のいずれによって調製されたものであってもよい。

[0032] 果実・野菜系飲料の果汁率は、実施態様によって、1～100%、5～100%、10～100%、15～100%、20～100%、25～100%、30～100%、35～100%、40～100%、45～100%、50～100%、55～100%、60～100%、65～100%、70～100%、1～95%、4～95%、5～95%、10～95%、15～95%、20～95%、25～95%、30～95%、35～95%、40～95%、45～95%、50～95%、55～95%、60～95%、65～95%、70～95%、1～90%、5～90%、10～90%、15～90%、20～90%、25～90%、30～90%、35～90%、40～90%、45～90%、50～90%、55～90%、60～90%、65～90%、70～90%、1～85%、5～85%、10～85%、15～85%、20～85%、25～85%、30～85%、35～85%、40～85%、45～85%、50～85%、55～85%、60～85%、65～85%、70～85%、1～80%、5～80%、10～80%、15～80%、20～80%、25～80%、30～80%、35～80%、40～80%、45～80%、50～80%、55～80%、60～80%、65～80%、70～80%、1～75%、5～75%、10～75%、15～75%、20～75%、25～75%、30～75%、35～75%、40～75%、45～75%、50～75%、55～75%、60～75%、65～75%、1～70%、5～70%、10～70%、15～70%、20～70%、25～70%、30～70%、35～70%、40～70%、45～70%、50～70%、55～70%、60～70%、1～65%、5～65%、10～65%、15～65%、20～65%、25～65%、30～65%、35～65%、40～65%、45～65%、50～65%、55～65%、1～60%、5～60%、10～60%、15～60%、20～60%、25～60%、30～60%、35～60%、40～60%、45～60%、50～60%、1～55%、5～55%、10～55%、15～55%、20～55%、25～55%、30～55%、35～55%、40～55%、45～55%、1～50%、5～50%、10～50%、15～50%、20～50%、25～50%、30～50%、35～50%、40～50%、1～45%、5～45%、10～45%、15～45%、20～45%、25～45%、30～45%、35～45%、1～40%、5～40%、10～40%、15～40%

％、20～40％、25～40％、30～40％、1～35％、5～35％、10～35％、15～35％、20～35％、25～35％、1～30％、5～30％、10～30％、15～30％、20～30％、1～25％、5～25％、10～25％、15～25％、1～20％、5～20％、10～20％、1～15％又は5～15％となり得る。本発明の一態様において、果実・野菜系飲料料の果汁率は、1～100％、4～95％、5～80％、5～50％又は5～30％であってもよい。

[0033] なお、本明細書において、果汁率とは、果実を搾汁して得られるストレート果汁を100％としたときの相対濃度であり、JAS規格(果実飲料の日本農林規格)に示される糖用屈折計示度の基準(° Bx)又は酸度の基準(％)に基づいて換算できる。

代表的な果実の糖用屈折計示度の基準(単位：° Bx)の値としては、オレンジ：11、ミカン：9、グレープフルーツ：9、パイナップル：11、クランベリー：7、ブルーベリー、グアバ：8、バナナ：23、パパイア：9、パッションフルーツ：14、マンゴー：13、リンゴ：10、ブドウ：11、桃：8、日本梨：8、西洋梨：11、アンズ：7、スモモ：6、メロン、キウイフルーツ：10である。又、代表的な果実の酸度の基準(単位：％)としては、レモン：4.5、ライム：6、梅：3.5、カボス：3.5である。

[0034] 具体的には、100mLの果実・野菜系飲料中に配合される果汁配合量(g)と、上記糖用屈折計示度の基準(° Bx)又は酸度の基準(％)から算出される果汁の濃縮倍率から、下記換算式によって算出することができる。

$$[\text{果汁率}(\%)] = [\text{果汁配合量}(\text{g})] \times [\text{濃縮倍率}] / 100\text{mL} \times 100$$

例えば、オレンジ果汁は、JAS規格がBx11° であるから、Bx55° の濃縮オレンジ果汁を飲料中6.0重量％配合した場合、果汁率は30％となる。なお、果汁の果汁率をJAS規格の糖用屈折計示度に基づいて換算する際には、果汁に加えられた糖類、はちみつ等の糖用屈折計示度を除くものとする。

果実・野菜系飲料の形態は限定されず、例えば濃縮果汁エキスを溶解させた飲料の形態としてもよく、缶、PETボトル等の容器に封入して容器詰めされた容器詰果実・野菜系飲料の形態としてもよい。

[0035] フレーバーウォーターは、ミネラルウォーター(ナチュラルミネラルウォーター

ター含む)等の水に、香料、果汁、エキス類等を加えた飲料で、ニアウォーターとも呼ばれる水のような外観の飲料である。一般的に、フレーバーウォーターは、水のような無色透明でありながら、果実等の風味や甘味、酸味を有している。そして、水の代わりに飲用できるようにすっきりとした味わいを有しており、水と同程度、或いはそれ以上に飲みやすいという性質を有している。

[0036] フレーバーウォーターに含まれ得る香料としては、特に限定されないが、例えば、果実系フレーバー、シトラス系フレーバー、ミント系フレーバー、コーヒーフレーバー、ココアフレーバー、茶フレーバー(紅茶フレーバーを含む)等が挙げられる。このうち、果実系フレーバーとしては、オレンジ等の精油中に含まれる香料であるバレンセンや、ローズウッド、ラベンダー、ベルガモット、コリアンダー等の植物の精油中に含まれる香料であるリナロール、グレープフルーツ調の香りを有するd-ヌートカトン等のヌートカトン類等から選ばれる1種以上が挙げられる。

[0037] フレーバーウォーターに含まれ得る果汁としては、特に限定されないが、例えば、オレンジ、ミカン、レモン、グレープフルーツ、ライム、パイナップル、イチゴ、ラズベリー、ブルーベリー、カシス、クランベリー、ブルーベリー、グアバ、バナナ、アセロラ、パパイヤ、パッションフルーツ、マンゴー、リンゴ、ブドウ、桃、梅、梨、アンズ、スモモ、メロン、キウイフルーツ及び花梨等から選ばれる1種以上が挙げられる。これらの果汁は、ストレート果汁、濃縮果汁等、製造方法によらず使用することができる。濃縮果汁は、加熱濃縮法及び冷凍濃縮法のいずれによって調製されたものであってもよい。果汁を用いる場合、飲料の液色への影響を考慮して透明化処理を施した透明果汁を使用することが好ましい。果汁は、脱色処理が施されていてもよい。液色を無色透明に維持する観点、及び、長期保存の際に液色を無色透明に維持する観点から、透明果汁の含有量は、フレーバーウォーターの全量(100質量%)に対して、好ましくは5.0質量%以下、より好ましくは2.0質量%以下、更に好ましくは1.5質量%以下、より更に好ましくは1.0質量%以下である。

[0038] フレーバーウォーターに含まれ得るエキス類としては、特に限定されないが、例えば、藻類エキス、節類エキス、きのこ類エキス、穀類エキス、茶エキス、野菜エキス、果実エキス、ハーブエキス、葉肉エキス、豆類エキス、種実類エキス及び酵母エキス等から選ばれる1種以上が挙げられる。

[0039] フレーバーウォーターの波長660nmにおける吸光度は、好ましくは0.06以下、より好ましくは0.02以下、更に好ましくは0.01以下である。波長660nmにおける吸光度は透明性の指標となり、当該吸光度が0.06以下のフレーバーウォーターは、透明飲料であるといえる。なお、本発明のフレーバーウォーターの波長660nmにおける吸光度の下限は、0である。

又、本明細書において、波長660nmにおける吸光度は、UV-1600、UV-1800、UV-1850(いずれも株式会社島津製作所製)等の紫外線可視分光光度計を用いて測定することができる。

[0040] 又、フレーバーウォーターの透過光の ΔE 値は3.5以下であってもよい。透過光の ΔE 値は3.5以下であるフレーバーウォーターは、無色飲料であるといえる。なお、本発明のフレーバーウォーターの透過光の ΔE 値の下限は、0である。

又、本明細書において、透過光の ΔE 値は、JIS Z 8722に準拠して測定した値であって、ZE2000(日本電色工業株式会社製)等の紫外線可視分光光度計を用いて測定することができる。

[0041] 本発明のフレーバーウォーターは、炭酸飲料としてもよく、無炭酸飲料、ゼリー飲料としてもよい。炭酸飲料としたフレーバーウォーターの20℃における炭酸ガス圧は、1.0～5.0kgf/cm²、1.0～4.5kgf/cm²、1.0～4.0kgf/cm²、1.0～3.5kgf/cm²、1.0～3.0kgf/cm²、1.0～2.5kgf/cm²、1.0～2.0kgf/cm²、1.2～5.0kgf/cm²、1.2～4.5kgf/cm²、1.2～4.0kgf/cm²、1.2～3.5kgf/cm²、1.2～3.0kgf/cm²、1.2～2.5kgf/cm²、1.2～2.0kgf/cm²、1.5～5.0kgf/cm²、1.5～4.5kgf/cm²、1.5～4.0kgf/cm²、1.5～3.5kgf/cm²、1.5～3.0kgf/cm²又は1.5～2.5kgf/cm²となり得る。無炭酸飲料としたフレーバーウォーターの20℃における炭酸ガス圧は、1.0kgf/cm²未満、0～0.9kgf/cm²、0～0.8kgf/cm²、0～0.7kgf/cm²、

0~0.6kgf/cm²、0~0.5kgf/cm²、0~0.4kgf/cm²、0~0.3kgf/cm²、0.1~0.9kgf/cm²、0.1~0.8kgf/cm²、0.1~0.7kgf/cm²、0.1~0.6kgf/cm²、0.1~0.5kgf/cm²、0.1~0.4kgf/cm²、0.1~0.3kgf/cm²、0.2~0.9kgf/cm²、0.2~0.8kgf/cm²、0.2~0.7kgf/cm²、0.2~0.6kgf/cm²、0.2~0.5kgf/cm²、0.2~0.4kgf/cm²又は0.2~0.3kgf/cm²となり得る。

なお、本明細書において、炭酸ガス圧は、京都電子工業株式会社のGVA-500A等のガスボリューム測定装置を用いて測定することができる。例えば、試料温度を20℃にし、前記ガスボリューム測定装置において容器内空気中のガス抜き(スニフト)、振とう後、炭酸ガス圧を測定することができる。

[0042] アルコール飲料とは、アルコール原料を含有する飲料をさす。チューハイであってもよい。アルコール原料としては、例えば、醸造酒、蒸留酒、及び混成酒等が挙げられる。醸造酒としては、例えば、ワイン及びビール等が挙げられる。蒸留酒といえば、例えば、スピリッツ類(例えばジン、ウオツカ、ラム、テキーラ、ニュースピリッツ等、及び原料用アルコール等)、リキュール類、ウイスキー類(例えばウイスキー、ブランデー等)、焼酎、等が挙げられる。ここでアルコール飲料は、検出可能な程度のアルコールを含むものであればよく、例えば、1体積%以上、2体積%以上、3体積%以上、4体積%以上、5体積%以上のアルコールを含む。アルコール飲料は、例えば、上記の果実・野菜系飲料、フレーバーウォーター、炭酸飲料等にアルコールを加えたものであってもよい。アルコール含有量は体積/体積基準の百分率(v/v%)で示され、飲料のアルコール含有量は、振動式密度計による測定などの、公知のいずれの方法によっても測定することができる。

[0043] 加工食品の例としては、穀類、魚介及び肉類の加工食品(パン、麺類、トルティーヤ、パスタ、ハム、ベーコン、ソーセージ、かまぼこ、揚げ天、はんぺん等)が挙げられる。

菓子類の例としては、飴、ジャム、チューインガム、アイスクリーム、スナック菓子、クッキー、ビスケット、ケーキ、ウェハース、菓子パン、チョコレート、和菓子等が挙げられるがこれらに限定されるものではない。

[0044] 本発明の経口組成物は又、細粒剤、錠剤、顆粒剤、散剤、カプセル剤(ソフトカプセル剤、ハードカプセル剤を含む)、チュアブル剤、シロップ剤、マウスウォッシュ、歯磨き粉、口腔用軟膏、うがい薬、喉スプレー等の医薬品又は医薬部外品の形態にあってもよく、又はタンパク質、糖類、脂肪、微量元素、ビタミン類、乳化剤、香料等に本発明の組成物が配合された自然流動食、半流動食、半固形食、半消化態栄養食、及び成分栄養食、ドリンク剤、経腸栄養剤等の加工形態であってもよい。したがって、本発明は、成分(a)及び(b)を含み、前記成分(b)の量が味覚認知閾値未満である、医薬品、医薬部外品、自然流動食、半消化態栄養食、成分栄養食、ドリンク剤、経腸栄養剤等の経口物も提供する。なお、経口物は、摂取の如何に関わらず口中に導入されるものの総称である。

さらに、本発明の経口組成物は容器詰め殺菌されたものであってもよい。

[0045] [甘味強度]

本明細書において、「甘味強度」は物質の呈する甘味の強さを意味する。例えば、単位濃度Brix1当たりのショ糖が呈する甘味強度を甘味度1と定めた場合、ブドウ糖の甘味度は0.6~0.7(中心値0.65)となる。この甘味度にブドウ糖の濃度Brix値を乗じて得られる数値がブドウ糖の甘味強度となる。したがって、ブドウ糖の濃度がBrix1.5の場合、ブドウ糖の甘味強度は $0.65 \times 1.5 = 0.975$ となる。

[表1]

表1

糖 (D体)	甘味度
ショ糖	1
ブドウ糖	0.6~0.7
果糖	1.3~1.7
麦芽糖	0.4
フラクトオリゴ糖	0.6
マルトオリゴ糖	0.3
イソマルトオリゴ糖	0.4~0.5
ガラクトオリゴ糖	0.7
異性化糖	0.8~0.9
乳糖	0.2~0.3
キシコース	0.7
アロース	0.8
タガトース	0.9

[0046] 本発明の経口組成物は、上記のとおり甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料を含み、成分(a)及び(b)により甘味強度X2の甘味を呈し、 $0.1 < X1 < X2$ である。成分(a)の高甘味度甘味料が複数の甘味物質の組合せを含む場合、成分(a)における高甘味度甘味料の量は、それらすべての甘味物質を組み合わせた量である。

[0047] 「甘味強度X1」のX1は0.1を超え0.5以下、0.1を超え1.0以下、0.1を超え1.5以下、0.1を超え2.0以下、0.1を超え2.5以下、0.1を超え3.0以下、0.1を超え3.5以下、0.1を超え4.0以下、0.1を超え4.5以下、0.1を超え5.0以下、0.1を超え5.5以下、0.5~1.0、0.5~1.5、0.5~2.0、0.5~2.5、0.5~3.0、0.5~3.5、0.5~4.0、0.5~4.5、0.5~5.0、0.5~5.5、1.0~1.5、1.0~2.0、1.0~2.5、1.0~3.0、1.0~3.5、1.0~4.0、1.0~4.5、1.0~5.0、1.0~5.5、1.5~2.0、1.5~2.5、1.5~3.0、1.5~3.5、1.5~4.0、1.5~4.5、1.5~5.0、1.5~5.5、2.0~2.5、2.0~3.0、2.0~3.5、2.0~4.0、2.0~4.5、2.0~5.0、2.0~5.5、2.5~3.0、2.5~3.5、2.5~4.0、2.5~4.5、2.5~5.0、2.5~5.5、3.0~3.5、3.0~4.0、3.0~4.5、3.0~5.0、3.0~5.5、2.0~6.5、2.0~7

.0、2.0～7.5、2.0～6.0、2.5～7.0、2.5～7.5、2.5～6.0、2.5～6.5、3.0～6.0、3.0～6.5、3.0～7.0、3.0～7.5、3.0～8.0、3.0～8.5、3.0～9.0、3.0～9.5、3.5～7.0、3.5～7.5、3.5～8.0、4.5～8.5、3.5～9.0、3.5～9.5、4.0～7.5、4.0～8.0、4.0～8.5、4.0～9.0、4.0～9.5、3.5～8.5、3.5～10.0、3.5～10.5、3.5～11.0、3.5～11.5又は4.0～11.5であってもよい。

[0048] X1は又、0.1を超え6.0以下、0.1を超え6.5以下、0.1を超え7.0以下、0.1を超え7.5以下、0.1を超え8.0以下、0.1を超え8.5以下、0.1を超え9.0以下、0.1を超え9.5以下、0.1を超え10.0以下、0.1を超え10.5以下、0.1を超え11.0以下、0.1を超え11.5以下、0.1を超え12.0以下、0.1を超え13.0以下、0.1を超え14.0以下、0.1を超え15.0以下、0.1を超え16.0以下、0.1を超え17.0以下、0.1を超え18.0以下、0.5～6.0、0.5～6.5、0.5～7.0、0.5～7.5、0.5～8.0、0.5～8.5、0.5～9.0、0.5～9.5、0.5～10.0、0.5～10.5、0.5～11.0、0.5～11.5、0.5～12.0、0.5～13.0、0.5～14.0、0.5～15.0、0.5～16.0、0.5～17.0、0.5～18.0、1.0～6.0、1.0～6.5、1.0～7.0、1.0～7.5、1.0～8.0、1.0～8.5、1.0～9.0、1.0～9.5、1.0～10.0、1.0～10.5、1.0～11.0、1.0～11.5、1.0～12.0、1.0～13.0、1.0～14.0、1.0～15.0、1.0～16.0、1.0～17.0、1.0～18.0、1.5～6.0、1.5～6.5、1.5～7.0、1.5～7.5、1.5～8.0、1.5～8.5、1.5～9.0、1.5～9.5、1.5～10.0、1.5～10.5、1.5～11.0、1.5～11.5、1.5～12.0、1.5～13.0、1.5～14.0、1.5～15.0、1.5～16.0、1.5～17.0、1.5～18.0、2.0～8.0、2.0～8.5、2.0～9.0、2.0～9.5、2.0～10.0、2.0～10.5、2.0～11.0、2.0～11.5、2.0～12.0、2.0～13.0、2.0～14.0、2.0～15.0、2.0～16.0、2.0～17.0、2.0～18.0、2.5～8.0、2.5～8.5、2.5～9.0、2.5～9.5、2.5～10.0、2.5～10.5、2.5～11.0、2.5～11.5、2.5～12.0、2.5～13.0、2.5～14.0、2.5～15.0、2.5～16.0、2.5～17.0、2.5～18.0、3.0～10.0、3.0～10.5、3.0～11.0、3.0～11.5、3.0～12.0、3.0～13.0、3.0～14.0、3.0～15.0、3.0～16.0、3.0～17.0、3.0～18.0、3.5～4.0、3.5～4.5、3.5～5.0、3.5～5.5、3.5～6.0、3.5～6.5、3.5～12.0、3.5～13.0、3.5～14.0、3.5～15.0、3.5～16.0、3.5～17.0、3.5～18.0、4.0～4.5、4.0～5.0、4.0～5.5、4.0～6.0

、4.0～6.5、4.0～7.0、4.0～10.0、4.0～10.5、4.0～11.0、4.0～12.0、4.0～13.0、4.0～14.0、4.0～15.0、4.0～16.0、4.0～17.0又は4.0～18.0であってもよい。

[0049] 高甘味度甘味料の甘味強度X1相当の量とは、本発明の経口組成物と同等体積の20℃の水に高甘味度甘味料を溶かした条件で甘味強度X1の甘味を呈する量をいう。

[0050] 又、高甘味度甘味料の量はPa ppmであってもよく、ここでPa ppmは甘味強度X1相当の量である。ここで、Paは約1～約800、約5～約800、約10～約800、約15～約800、約20～約800、約25～約800、約30～約800、約35～約800、約40～約800、約45～約800、約50～約800、約55～約800、約20～約750、約25～約750、約30～約750、約35～約750、約40～約750、約45～約750、約50～約750、約55～約750、約20～約700、約25～約700、約30～約700、約35～約700、約40～約700、約45～約700、約50～約700、約55～約700、約20～約650、約25～約650、約30～約650、約35～約650、約40～約650、約45～約650、約50～約650、約55～約650、約20～約600、約25～約600、約30～約600、約35～約600、約40～約600、約45～約600、約50～約600、約55～約600、約20～約550、約25～約550、約30～約550、約35～約550、約40～約550、約45～約550、約50～約550、約55～約550、約20～約540、約25～約540、約30～約540、約35～約540、約40～約540、約45～約540、約50～約540、約55～約540、約20～約530、約25～約530、約30～約530、約35～約530、約40～約530、約45～約530、約50～約530、約55～約530、約20～約520、約25～約520、約30～約520、約35～約520、約40～約520、約45～約520、約50～約520、約55～約520、約20～約510、約25～約510、約30～約510、約35～約510、約40～約510、約45～約510、約50～約510、約55～約510、約20～約505、約25～約505、約30～約505、約35～約505、約40～約505、約45～約505、約50～約505、約55～約505、約20～約500、約25～約500、約30～約500、約35～約500、約40～約500、約45～約500、約50～約500、約55～約500、約20～約495、約25～約495、約30～約495、約35～約495、約40～約495、約45～約495、約50～約495、約55～約495、約20～約49

0、約25～約490、約30～約490、約35～約490、約40～約490、約45～約490、約50～約490又は約55～約490の値を取り得る。

[0051] Paは又、1～1500、1～1200、5～1200、1～1000、5～1000、10～1000、1～900、5～900、10～900、15～900、20～900、25～900、30～900、35～900、40～900、45～900、50～900、55～900、1～800、5～800、10～800、15～800、20～800、25～800、30～800、35～800、40～800、45～800、50～800、55～800、1～700、5～700、10～700、15～700、20～700、25～700、30～700、35～700、40～700、45～700、50～700、55～700、1～600、5～600、10～600、15～600、20～600、25～600、30～600、35～600、40～600、45～600、50～600、55～600、1～550、1～540、1～530、1～520、1～510、1～505、1～500、1～495、1～490、5～550、5～540、5～530、5～520、5～510、5～505、5～500、5～495、5～490、10～550、10～540、10～530、10～520、10～510、10～505、10～500、10～495、10～490、15～550、15～540、15～530、15～520、15～510、15～505、15～500、15～495又は15～490の値を取り得る。

[0052] Paは又、約100～約500、約100～約450、約100～約400、約100～約350、約100～約300、約100～約250、約100～約200、約150～約500、約150～約450、約150～約400、約150～約350、約150～約300、約150～約250、約150～約200、約200～約500、約200～約450、約200～約400、約200～約350、約200～約300又は約200～約250の値を取り得る。

[0053] X2は、X1よりも大きければ特に限定されないが、0.5～6.0、0.5～6.5、0.5～7.0、0.5～7.5、0.5～8.0、0.5～8.5、0.5～9.0、0.5～9.5、0.5～10.0、0.5～10.5、0.5～11.0、0.5～11.5、0.5～12.0、0.5～13.0、0.5～14.0、0.5～15.0、0.5～16.0、0.5～17.0、0.5～18.0、1.0～6.0、1.0～6.5、1.0～7.0、1.0～7.5、1.0～8.0、1.0～8.5、1.0～9.0、1.0～9.5、1.0～10.0、1.0～10.5、1.0～11.0、1.0～11.5、1.0～12.0、1.0～13.0、1.0～14.0、1.0～15.0、1.0～16.0、1.0～17.0、1.0～18.0、1.5～6.0、1.5～6.5、1.5～7.0、1.5～7.5、1.5～8.0、1.5～8.5、1.5～9.0、1.5～9.5、1.5～10.0、1.5～10.5、1.5～11.0、1.5～11.5、1.5～12.0、1.5～13.0、1.5～14.0、1.5～15.0、1.5

～16.0、1.5～17.0、1.5～18.0、2.0～8.0、2.0～8.5、2.0～9.0、2.0～9.5、
2.0～10.0、2.0～10.5、2.0～11.0、2.0～11.5、2.0～12.0、2.0～13.0、2.0～14.0、2.0～15.0、2.0～16.0、2.0～17.0、2.0～18.0、2.5～8.0、2.5～8.5、2.5～9.0、2.5～9.5、2.5～10.0、2.5～10.5、2.5～11.0、2.5～11.5、2.5～12.0、2.5～13.0、2.5～14.0、2.5～15.0、2.5～16.0、2.5～17.0、2.5～18.0、3.0～10.0、3.0～10.5、3.0～11.0、3.0～11.5、3.0～12.0、3.0～13.0、3.0～14.0、3.0～15.0、3.0～16.0、3.0～17.0、3.0～18.0、3.5～4.0、3.5～4.5、3.5～5.0、3.5～5.5、3.5～6.0、3.5～6.5、3.5～12.0、3.5～13.0、3.5～14.0、3.5～15.0、3.5～16.0、3.5～17.0、3.5～18.0、4.0～20、4.0～15、4.0～12.5、4.0～10、4.5～20、4.5～15、4.5～12.5、4.5～10、5.0～20、5.0～15、5.0～12.5、5.0～10、5.5～20、5.5～15、5.5～12.5、5.5～10、6.0～20、6.0～15、6.0～12.5、6.0～10、6.5～20、6.5～15、6.5～12.5、6.5～10、7.0～20、7.0～15、7.0～12.5、7.0～10、7.5～20、7.5～15、7.5～12.5、7.5～10、7.5～9、7.5～8、8.0～20、8.0～15、8.0～12.5、8.0～10、8.5～20、8.5～15、8.5～12.5、8.5～10、9.0～20、9.0～15、9.0～12.5、9.0～10、9.5～20、9.5～15、9.5～12.5、9.5～10、10.0～20、10.0～15、10.0～12.5、10.5～20、10.5～15又は10.5～12.5であってもよい。

[0054] X2は又、4.0～18、4.0～16、4.0～15.5、4.0～14、4.5～18、4.5～16、4.5～15.5、4.5～14、5.0～18、5.0～16、5.0～15.5、5.0～14、5.5～18、5.5～16、5.5～15.5、5.5～14、6.0～18、6.0～16、6.0～15.5、6.0～14、6.5～18、6.5～16、6.5～15.5、6.5～14、7.0～18、7.0～16、7.0～15.5、7.0～14、7.5～18、7.5～16、7.5～15.5、7.5～14、7.5～9、7.5～8、8.0～18、8.0～16、8.0～15.5、8.0～14、8.5～18、8.5～16、8.5～15.5、8.5～14、9.0～18、9.0～16、9.0～15.5、9.0～14、9.5～18、9.5～16、9.5～15.5、9.5～14、10.0～18、10.0～16、10.0～15.5、10.5～18、10.5～16又は10.5～15.5であってもよい。

[0055] 本発明の経口組成物が増強された甘味を呈することは、すでに述べたとお

りである。本発明の経口組成物の甘味が増強されたか否かは、官能に関して訓練を受けたパネラーにより評価することができる。さらに、本発明の経口組成物の甘味強度は、甘味の基準となる基準経口組成物(例えば飲料)を、甘味強度1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15という具合にシヨ糖濃度を振って調製し、パネラーが本発明の経口組成物の甘味と当該基準経口組成物の甘味とを比較することにより、本発明の経口組成物の甘味を測定することができる。なお、甘味強度1、2、…15の基準経口組成物(例えば飲料)は、シヨ糖を添加していない経口組成物に対し、シヨ糖含有量が1g/100g、2g/100g、…15g/100gとなるようにシヨ糖を添加して調製する。

さらには、上記測定において本発明の経口組成物よりも甘味が少ない基準経口組成物のうち、本発明の経口組成物と最も甘味の近い基準経口組成物を選択し、当該選択された基準経口組成物にシヨ糖を追加することによって本発明の経口組成物と同じ甘味を呈するように調整し、その際に、調整後の基準経口組成物に含まれるシヨ糖含有量から、本発明の経口組成物について甘味強度を測定することもできる。

[0056] 他に本発明の経口組成物の甘味を測定する方法としては例えば、Visual Analogue Scaleを用いた甘味強度評定(VAS法)が挙げられる。VAS法については、顎機能誌(2014年)20 pp.115-129(“4基本味における味覚機能のスクリーニング検査法の構築” 豊田ら)の文献などを参照することができる。具体的には甘味強度のVAS法による測定では、例えば、評価者は、甘味の強度を、下端が「全く甘くない」とし、上端を「これ以上甘いものは考えられない」と定め、甘みの強度を直線上に表した直線が描かれた紙を用いて、その時に感じられる甘味強度を直線上の位置で表すことによって評価する。

[0057] 又、甘味強度の高低は、被験経口組成物の甘味強度を定量することなく、基準経口組成物と比べて甘いか、甘くないか、同程度の甘さかのいずれかを官能評価により選択する三肢強制選択法(3-AFC)、甘いか、甘くないかのいずれかを官能評価により選択する二肢強制選択法(2-AFC)等によっても決定することができる。官能評価は官能に関して訓練を受けた複数のパネラーによ

て行われてもよく、少なくとも1人のパネラーが「甘い」と評価した場合、被験経口組成物が基準経口組成物と比べて甘味強度が高いと評価することができる。例えば、パネラーの約10%以上、約20%以上、約25%以上、約30%以上、約33%以上、約40%以上、約50%以上、約60%以上、約67%以上、約70%以上、約75%以上、約80%以上又は約90%以上が、被験経口組成物を基準経口組成物と比べて「甘い」と評価した場合、被験経口組成物が基準経口組成物と比べて甘味強度が高いと評価することができる。より多くのパネラーにより「甘い」と評価されることが好ましい。好ましい態様においては、パネラーの約25%以上、約33%以上、約50%以上、約67%以上、約75%以上、約80%以上又は約90%以上が、被験経口組成物を基準経口組成物と比べて「甘い」と評価する。特に好ましい態様においては、パネラーの約50%以上、約67%以上、約75%以上、約80%以上又は約90%以上が、被験経口組成物を基準経口組成物と比べて「甘い」と評価する。

[0058] 本発明の経口組成物の甘味強度は、食品として許容されるものであれば特に限定されず、例えば、甘味度として、4.0~20、4.0~15、4.0~12.5、4.0~10、4.5~20、4.5~15、4.5~12.5、4.5~10、5.0~20、5.0~15、5.0~12.5、5.0~10、5.5~20、5.5~15、5.5~12.5、5.5~10、6.0~20、6.0~15、6.0~12.5、6.0~10、6.5~20、6.5~15、6.5~12.5、6.5~10、7.0~20、7.0~15、7.0~12.5、7.0~10、7.5~20、7.5~15、7.5~12.5、7.5~10、7.5~9、7.5~8、8.0~20、8.0~20、8.0~15、8.0~12.5、8.0~10、8.5~20、8.5~15、8.5~12.5、8.5~10、9.0~20、9.0~15、9.0~12.5、9.0~10、9.5~20、9.5~15、9.5~12.5、9.5~10、10.0~20、10.0~15、10.0~12.5、10.5~20、10.5~15又は10.5~12.5であってもよい。経口組成物の甘味強度は、上記成分(a)~(d)と任意の添加成分によってもたらされる。

[0059] 本発明の経口組成物のエネルギー(総エネルギー量)は、実施態様によって0~50Kcal/100mL、0~45Kcal/100mL、0~40Kcal/100mL、0~35Kcal/100mL、0~30Kcal/100mL、0~24Kcal/100mL、0~22Kcal/100mL、0~20Kcal/100mL、0~15Kcal/100mL、0~10Kcal/100mL、0~5Kcal/100mL、0.1~50Kcal/100mL、0

.1~45Kcal/100mL、0.1~40Kcal/100mL、0.1~35Kcal/100mL、0.1~30Kcal/100mL、0.1~24Kcal/100mL、0.1~22Kcal/100mL、0.1~20Kcal/100mL、0.1~15Kcal/100mL、0.1~10Kcal/100mL、0.1~5Kcal/100mL、1~50Kcal/100mL、1~45Kcal/100mL、1~40Kcal/100mL、1~35Kcal/100mL、1~30Kcal/100mL、1~24Kcal/100mL、1~22Kcal/100mL、1~20Kcal/100mL、1~15Kcal/100mL、1~10Kcal/100mL、1~5Kcal/100mL、5~50Kcal/100mL、5~45Kcal/100mL、5~40Kcal/100mL、5~35Kcal/100mL、5~30Kcal/100mL、5~24Kcal/100mL、5~20Kcal/100mL、5~15Kcal/100mL、5~10Kcal/100mL、10~50Kcal/100mL、10~45Kcal/100mL、10~40Kcal/100mL、10~35Kcal/100mL、10~30Kcal/100mL、10~24Kcal/100mL、10~20Kcal/100mL、10~15Kcal/100mL、15~50Kcal/100mL、15~45Kcal/100mL、15~40Kcal/100mL、15~35Kcal/100mL、15~30Kcal/100mL、15~24Kcal/100mL、15~20Kcal/100mL、20~50Kcal/100mL、20~45Kcal/100mL、20~40Kcal/100mL、20~35Kcal/100mL、20~30Kcal/100mL、20~24Kcal/100mL、24~50Kcal/100mL、24~45Kcal/100mL、24~40Kcal/100mL、24~35Kcal/100mL又は24~30Kcal/100mLとなり得る。

[0060] 又、本発明の経口組成物のエネルギー(総エネルギー量、TE)は、実施態様(例えば、カロリー性甘味料を含む態様など)によって $0 < TE \leq 50 \text{Kcal/100mL}$ 、 $0 < TE \leq 45 \text{Kcal/100mL}$ 、 $0 < TE \leq 40 \text{Kcal/100mL}$ 、 $0 < TE \leq 35 \text{Kcal/100mL}$ 、 $0 < TE \leq 30 \text{Kcal/100mL}$ 、 $0 < TE \leq 24 \text{Kcal/100mL}$ 、 $0 < TE \leq 22 \text{Kcal/100mL}$ 、 $0 < TE \leq 20 \text{Kcal/100mL}$ 、 $0 < TE \leq 15 \text{Kcal/100mL}$ 、 $0 < TE \leq 10 \text{Kcal/100mL}$ 又は $0 < TE \leq 5 \text{Kcal/100mL}$ となり得る(すなわち、完全に0にはならない)。

[0061] 成分(a)及び(b)は任意に組み合わせることができる。後述の実施例に示すとおり、成分(a)に成分(b)を添加することで、成分(a)のみの甘味強度X1よりも高い甘味強度X2をもたらすことができる。すなわち、成分(b)により成分(a)の甘味を増強することができる。そのため、ショ糖を含有する経口組成物と同等の甘味を維持しつつ、カロリーの高いショ糖を使用せずに、又は、その使用量を低減しながら、食品等の経口組成物を製造することができる。このため、新たな低カロリー甘味食品等の設計が可能となる。ゼロカロリーの設

計の場合には、成分(a)にRebDやRebMなどの味質に特に優れた高甘味度甘味料を使い、追加の甘味物質として、D-アルロースやエリスリトールなどを使い、低濃度カプサイシノイドで甘味を向上させる。食品のカロリーをゼロでなく、低カロリーなどに調整したい場合は、追加の甘味物質としてカロリー性甘味料のショ糖、ブドウ糖、果糖、ソルビトールなども配合可能である。

[0062] [高甘味度甘味料]

高甘味度甘味料(本明細書中、「甘味料(a)」又は「成分(a)」と略することがある)は、ショ糖に比べて強い甘味を有する化合物を意味し、天然由来化合物、合成化合物又は天然由来化合物及び合成化合物の組み合わせを包含する。高甘味度甘味料はショ糖と同量において、ショ糖より5倍以上、10倍以上、50倍以上、100倍以上、500倍以上、1,000倍以上、5,000倍以上、10,000倍以上、50,000倍以上又は100,000倍以上の甘味を呈する。

[0063] 高甘味度甘味料の具体例としては、アスパルテーム、ネオテーム、アドバンテームなどのペプチド系甘味料等、例えばスクラロースなどのショ糖誘導体、例えばアセスルファムK(以下、AceKと略することがある)、サッカリン、サッカリンナトリウム、サイクラミン酸ナトリウム、ズルチン、グリチルリチン酸二ナトリウム、グリチルリチン酸三ナトリウム、ネオヘスペリジンジヒドロカルコン等の合成甘味料(ネオヘスペリジンジヒドロカルコンのように、天然にも存在するが、主に合成物が流通しているものも含む)、例えばソーマチン、モネリン、クルクリン、マビンリン、ブラゼイン、ペンタジン、ヘルナンズルチン、4 β -ヒドロキシヘルナンズルチン、ミラクリン、グリチルリチン、ルブソシド、フィロズルチンなどの植物から抽出された甘味料、又は高甘味度甘味料成分を含む植物抽出物、例えば*Stevia rebaudiana*(ステビア)抽出物、*Siraitia grosvenorii*(羅漢果)抽出物、*Glycyrrhiza glabra*(ヨウカンソウ)抽出物、*Rubus suavissimus* S. Lee(甜茶)抽出物、*Hydrangea macrophylla* var. *thunbergii*(甘茶)抽出物、*Sclerochiton ilicifolius*抽出物、*Thaumatococcus daniellii* Benth(シビレクズウコン)抽出物、*Dioscoreophyllum volkensii*(セレンディピティベリー)抽出物、*Curculigo latifolia*(クル

クリゴ)抽出物、Richadella dulcifica(ミラクルフルーツ)抽出物、Pentadiplandra brazzeana(ニシアフリカイチゴ)抽出物、Capparis masaikai(マビンロウ)抽出物、Lippia dulcis(スイートハーブメキシカン)抽出物等や当該抽出物中の甘味成分、例えばステビア抽出物及びステビアを酵素処理してブドウ糖を付加した酵素処理ステビア等のステビア誘導体などのステビオール配糖体、羅漢果及び羅漢果抽出物を処理することで得られるモグロシド、フィロズルチン配糖体などの植物抽出物から得られる配糖体、Glycyrrhiza glabra植物含有甘味成分(例えば、グリチルリチンなどのトリテルペン配糖体)、Rubus suavissimus S. Lee植物含有甘味成分(例えば、ルブソシドなどのジテルペン配糖体)、Hydrangea macrophylla var. thunbergii植物含有甘味成分(例えば、フィロズルチンなどのジヒドロイソクマリン)、Sclerochiton ilicifolius植物含有甘味成分(例えば、モナチンなどのアミノ酸)、Thaumatococcus daniellii Benth植物含有甘味成分(例えば、ソーマチンなどのタンパク質)、Dioscoreophyllum volkensii植物含有甘味成分(例えば、モネリンなどのタンパク質)、Curculigo latifolia植物含有甘味成分(例えば、クルクリンなどのタンパク質)、Richadella dulcifica植物含有甘味成分(例えば、ミラクリンなどのタンパク質)、Pentadiplandra brazzeana植物含有甘味成分(例えば、ブラゼイン、ペンタジンなどのタンパク質)、Capparis masaikai植物含有甘味成分(例えば、マビンリンなどのタンパク質)、Lippia dulcis植物含有甘味成分(例えば、ヘルナンズルチン、4 β -ヒドロキシヘルナンズルチンなどのセスキテルペン)などが挙げられる。

- [0064] ステビオール配糖体としては、レバウジオシドA(本明細書中、「レバウジオシド」を「Reb」と略すことがある)、RebB、RebC、RebD、RebE、RebF、RebI、RebJ、RebK、RebM、RebN、RebO、RebQ、RebR、ズルコシドA、ズルコシドC、ルブソシド、ステビオール、ステビオールモノシド、ステビオールビオシド及びステビオシドなどが挙げられる。モグロシドとしては、モグロシドIV(以下、「モグロシド」を「Mog」と略すことがある)、MogVなどが挙げられる。

カンゾウ(甘草)抽出物とは、ウラルカンゾウ、チョウカカンゾウ又はヨウカンゾウの根又は根茎から得られた、グリチルリチン酸を主成分とするものをいう。カンゾウ抽出物の例としてはカンゾウエキス、グリチルリチン、リコリス抽出物が挙げられる。

ショ糖誘導体は、例えば、ショ糖のOH基又はH基を別の置換基で置換して得られるものを含み、その例としては、ショ糖のハロゲン誘導体(スクラロース)、オキサチアジノンジオキシド誘導体等が挙げられる。

[0065] 本発明の好ましい態様において、高甘味度甘味料は良味質高甘味度甘味料から選択される。本明細書において、「良味質高甘味度甘味料」は、RebAと比べ、(1)収斂味が少ない、(2)金属味が少ない、(3)甘味の後引きが少ない、(4)苦味が少ない、から選択される1以上の味質特性を有する、高甘味度甘味物質を意味する。ある甘味物質が上記味質特性を有するかどうかは既知であるか、官能評価などに基づき決定することができる。良味質高甘味度甘味料の非限定例としては、例えば、RebD、RebM、ネオヘスペリジンジヒドロカルコン、グリチルリチン、ソーマチン、モネリン、モグロシド、ルブソシド、クルクリン、マピンリン、ブラゼイン、ペンタジン、フィロズルチン、ヘルナンズルチン、ミラクリン、良味質の*Stevia rebaudiana*植物含有甘味成分、*Siraitia grosvenorii*植物含有甘味成分、*Glycyrrhiza glabra*植物含有甘味成分、*Rubus suavissimus* S. Lee植物含有甘味成分、*Hydrangea macrophylla* var. *thunbergii*植物含有甘味成分、*Sclerochiton ilicifolius*植物含有甘味成分、*Thaumatococcus daniellii* Benth植物含有甘味成分、*Dioscoreophyllum volkensii*植物含有甘味成分、*Curculigo latifolia*植物含有甘味成分、*Richardella dulcifica*植物含有甘味成分、*Pentadiplandra brazzeana*植物含有甘味成分、*Capparis masaikai*植物含有甘味成分、*Lippia dulcis*植物含有甘味成分又はそれらの誘導体、又はその組合せなどが挙げられる。良味質高甘味度甘味料には、RebA、ステビオシドなどのステビア甘味料の主要成分は含まれない。特定の態様において、良味質高甘味度甘味料は、RebD、RebM、モグロシド(例えば、MogV)、ソーマチン、ブラゼイン又はその組合せを含む

。別の特定の態様において、良味質高甘味度甘味料は、RebD、RebM、モグロシド(例えば、MogV)、ソーマチン又はその組合せを含む。本発明の好ましい態様において、良味質高甘味度甘味料は、RebD、RebM、MogV、羅漢果抽出物及びその組合せを含む。

[0066] 本発明の一態様において、高甘味度甘味料は植物などの中に天然に存在するものであっても、人工的に(例えば、バイオコンバージョンや化学合成などにより)生成されたものであってもよいが、好ましくは天然に存在する甘味料である。本明細書において「天然に存在する」とは、本発明の経口組成物に含まれる高甘味度甘味物質が天然物であることを意味するのではなく、同じ物質が天然に存在していれば、本発明の経口組成物に含まれる高甘味度甘味物質は人工的に(例えばバイオコンバージョンなどにより)生成されたもの(非天然物)であってもよい。

[0067] 甘味料(a)の非限定例としては、例えば、RebA、RebD、RebM、ネオヘスペリジンジヒドロカルコン、グリチルリチン、ソーマチン、モネリン、モグロシド、ルブソシド、クルクリン、マビンリン、ブラゼイン、ペンタジン、フィロズルチン、ヘルナンズルチン、ミラクリン、スクラロース、AceK、*Stevia rebaudiana*植物含有甘味成分、*Siraitia grosvenorii*植物含有甘味成分、*Glycyrrhiza glabra*植物含有甘味成分、*Rubus suavissimus* S. Lee植物含有甘味成分、*Hydrangea macrophylla* var. *thunbergii*植物含有甘味成分、*Sclerociton ilicifolius*植物含有甘味成分、*Thaumatococcus daniellii* Benth植物含有甘味成分、*Dioscoreophyllum volkensii*植物含有甘味成分、*Curculigo latifolia*植物含有甘味成分、*Richardella dulcifica*植物含有甘味成分、*Pentadiplandra brazzeana*植物含有甘味成分、*Capparis masaiikai*植物含有甘味成分、*Lippia dulcis*植物含有甘味成分又はそれらの誘導体、又はその組合せなどが挙げられる。特定の態様において、甘味料(a)は、RebA、RebD、RebM、モグロシド(例えば、MogV)、スクラロース、AceK又はその組合せを含む。別の特定の態様において、甘味料(a)は、RebA、RebD、RebM、モグロシド(例えば、MogV)、スクラロース、AceK、ソーマチン又はその組合せを含む。本発明の

好ましい態様において、高甘味度甘味料が、RebA、RebD、RebM、MogV、羅漢果抽出物、スクラロース、AceK、及びその組合せからなる群より選択される少なくとも1つを含む。本発明の一態様において、甘味料(a)は、RebA及びステビオシドなどのステビア甘味料の主要成分以外の甘味料から実質的になる。本明細書において「～から実質的になる」とは、本発明に用いる甘味料が、発明の効果を損なわない範囲でステビア甘味料の主要成分を含み得ることを意味する。例えば、本発明に用いる甘味料(a)のうち、好ましくは90%以上、より好ましくは95%以上、さらに好ましくは98%以上がRebA及びステビオシド以外の甘味料からなる。

[0068] RebA、RebD及びRebMはステビアから直接抽出してもよく、ステビア抽出物中に含まれる別の構造を有する化合物にブドウ糖を付加することで得てもよい。

[0069] 甘味料としての羅漢果抽出物は、羅漢果由来の甘味物質を含む羅漢果の抽出物であり、日本を含む各国で食品添加物として認可され、市販されている。羅漢果由来の甘味物質としては、MogV、MogIV、11-オキソ-モグロシドV、シアメノシドI等が挙げられる。

[0070] MogVは、羅漢果に含まれる主要なモグロール配糖体の1種であり、RebAと比較して、ショ糖に近い良質な甘味特性を示すことが報告されている。MogVは、羅漢果抽出物(例えば、羅漢果のアルコール抽出物等)から、クロマトグラフィー等により精製して得ることができる。あるいは、MogVは、羅漢果抽出物中に含まれる別の構造を有する化合物にブドウ糖を付加することで得てもよい。

[0071] 羅漢果抽出物は、好ましくはMogVを含み、その割合は、限定されずに、羅漢果抽出物全体の乾燥重量の10重量%以上、15重量%以上、20重量%以上、25重量%以上、30重量%以上、35重量%以上、40重量%以上、45重量%以上、50重量%以上、55重量%以上、60重量%以上、65重量%以上、70重量%以上又は75重量%以上などであってよい。MogVの含量は、既知の手法、例えば、液体クロマトグラフィーなどにより決定することができる。羅漢果抽出物は、羅漢果(Sirait

ia grosvenorii)の果実などを、適切な溶媒(例えば、水等の水性溶媒、エタノール、メタノール等のアルコール溶媒、含水エタノール、含水メタノール等の水性溶媒とアルコール溶媒の混合溶媒等)で抽出し、その後、任意選択で、脱脂、精製、濃縮、乾燥等の処理を行うことにより得ることができる。

[0072] MogVは、高純度のものであってよく、例えば、純度が80%以上、85%以上、90%以上、91%以上、92%以上、93%以上、94%以上、95%以上、96%以上、97%以上又は98%以上などのものであってよい。羅漢果抽出物を精製して得られるMogVは、当然のことながら、純度が高ければ高いほど、MogV以外の羅漢果抽出物成分の混入量が少ない。

[0073] 本発明の他の態様において、MogVはより低純度のものであってもよく、例えば、純度が50%以上、55%以上、60%以上、65%以上、70%以上又は75%以上などのものであってもよい。例えば、単位濃度Brix1あたりにショ糖の呈する甘味強度を甘味度1と定めた場合、純度約65%のMogVの甘味度の計算値は約175である。又、本発明の他の態様において、約30重量%のMogVを含む羅漢果抽出物を高甘味度甘味料として用いてもよく、単位濃度Brix1あたりにショ糖の呈する甘味強度を甘味度1と定めた場合、この羅漢果抽出物の甘味度の計算値は約100である。

[0074] 高甘味度甘味料は上記のとおり甘味強度X1相当の量で含まれる。単位濃度Brix1あたりにショ糖の呈する甘味強度を甘味度1と定めた場合、RebDの甘味度は例えば約225、RebMの甘味度は例えば約230、RebBの甘味度は例えば約325、RebAの甘味度は例えば200～300(中心値250)、RebNの甘味度は例えば200～250(中心値225)、RebOの甘味度は例えば200～250(中心値225)、RebEの甘味度は例えば70～80(中心値75)、羅漢果抽出物(MogV40%含有)の甘味度は例えば約130、MogVの甘味度は例えば約270、ソーマチンの甘味度は例えば約2,000、ブラゼインの甘味度は例えば500～2000(中心値1250)となる。これらの甘味度に経口組成物中の高甘味度甘味料の濃度(w/v%(飲料の場合はw/w%と同視し得る))を乗じて得られる数値が高甘味度甘味料の甘味強度となる。本明細書においてこれらの甘味料のX1を求める際には、上記の甘味度(数値範囲で示されている

るものについては中心値)を用いる。なお、ショ糖の甘味度1に対する各種甘味料の甘味度の相対比は、公知の砂糖甘味換算表(例えば、ビバリッジジャパン社「飲料用語辞典」資料11頁)等から求めることができる。本明細書において、甘味度が数値範囲で示されているものについては中心値を用いる。ただし、甘味度の値が文献によって異なる甘味料については、ショ糖の甘味度1に対する甘味度の相対比を官能試験によって定めることができる。そのような官能試験としては、例えば、Brix3.0から5.0まで0.5刻となるようショ糖を純水に添加したサンプルを調製し、その中から所定濃度の甘味料の水溶液と同等の甘味強度を持つショ糖添加サンプルを選択する方法が挙げられる。

[0075] 本発明の一態様において、高甘味度甘味料は、ステビオール配糖体、羅漢果抽出物、モグロール配糖体、AceK、スクラロース、Thaumatococcus daniellii Benth植物含有甘味成分、Pentadiplandra brazzeana植物含有甘味成分、人工甘味料及びその組合せからなる群より選択される少なくとも1つを含む。本発明の好ましい態様において、高甘味度甘味料は、RebA、RebB、RebC、RebD、RebE、RebF、RebI、RebJ、RebK、RebM、RebN、RebO、RebQ、RebR、ズルコシドA、ズルコシドC、ルブソシド、ステビオールモノシド、ステビオールピオシド、ステビオシド、羅漢果抽出物、MogV、ソーマチン、ブラゼイン、アスパルテーム、AceK、スクラロース、カンゾウ抽出物、サッカリン、及びその組合せからなる群より選択される少なくとも1つを含む。

[0076] 一部の態様において、甘味料(a)は以下の組合せを含む：RebAとRebM、RebAとRebD、RebDとRebM、RebAとRebDとRebM、RebAとMogV、RebDとMogV、RebMとMogV、RebAとRebMとMogV、RebAとRebDとMogV、RebDとRebMとMogV、RebAとネオヘスペリジンジヒドロカルコン、RebDとネオヘスペリジンジヒドロカルコン、RebMとネオヘスペリジンジヒドロカルコン、RebAとRebMとネオヘスペリジンジヒドロカルコン、RebAとRebDとネオヘスペリジンジヒドロカルコン、RebDとRebMとネオヘスペリジンジヒドロカルコン、MogVとネオヘスペリジンジヒドロカルコン、RebDとRebMとMogVとネオヘスペリジンジヒドロカルコン、RebAとブラゼイン、RebDとブラゼイン、RebMとブラゼイン、MogVとブラゼイン、

ネオヘスペリジンジヒドロカルコンとブラゼイン、RebMとRebDとブラゼイン、RebMとRebDとブラゼインとMogV、RebMとRebDとブラゼインとネオヘスペリジンジヒドロカルコン、RebMとRebDとブラゼインとMogVとネオヘスペリジンジヒドロカルコン。

[0077] 別の態様において、甘味料(a)は以下の組合せを含む：RebAとソーマチン、RebDとソーマチン、RebMとソーマチン、MogVとソーマチン、RebAとRebMとソーマチン、RebAとRebDとソーマチン、RebDとRebMとソーマチン、RebAとMogVとソーマチン、RebDとMogVとソーマチン、RebMとMogVとソーマチン、RebDとRebMとMogVとソーマチン。

別の態様において、甘味料(a)は以下の組合せを含む：RebAとスクラロース、RebDとスクラロース、RebMとスクラロース、MogVとスクラロース、RebAとRebMとスクラロース、RebAとRebDとスクラロース、RebDとRebMとスクラロース、RebAとMogVとスクラロース、RebDとMogVとスクラロース、RebMとMogVとスクラロース、RebDとRebMとMogVとスクラロース。

[0078] 別の態様において、甘味料(a)は以下の組合せを含む：RebAとAceK、RebDとAceK、RebMとAceK、MogVとAceK、RebAとRebMとAceK、RebAとRebDとAceK、RebDとRebMとAceK、RebAとMogVとAceK、RebDとMogVとAceK、RebMとMogVとAceK、RebDとRebMとMogVとAceK。

別の態様において、甘味料(a)は以下の組合せを含む：スクラロースとAceK、RebAとスクラロースとAceK、RebDとスクラロースとAceK、RebMとスクラロースとAceK、MogVとスクラロースとAceK、RebAとRebMとスクラロースとAceK、RebAとRebDとスクラロースとAceK、RebDとRebMとスクラロースとAceK、RebAとMogVとスクラロースとAceK、RebDとMogVとスクラロースとAceK、RebMとMogVとスクラロースとAceK、RebDとRebMとMogVとスクラロースとAceK。

[0079] 本発明の一態様において、甘味料(a)は、RebA、RebD、RebM、MogV、羅漢果抽出物及びその組合せから選択される高甘味度甘味料、好ましくは、RebD、RebM及びその組み合わせから選択される1種以上の高甘味度甘味料を含んでいてもよい。

[0080] 本発明の一態様における経口組成物に含まれる甘味料(a)の量は、甘味料(a)が複数の甘味物質の組合せを含む場合、それらすべての甘味物質を組み合わせた量である。甘味料(a)の量をPa(ppm)とした場合、Paは例えば、約20～約800、約25～約800、約30～約800、約35～約800、約40～約800、約45～約800、約50～約800、約55～約800、約20～約750、約25～約750、約30～約750、約35～約750、約40～約750、約45～約750、約50～約750、約55～約750、約20～約700、約25～約700、約30～約700、約35～約700、約40～約700、約45～約700、約50～約700、約55～約700、約20～約650、約25～約650、約30～約650、約35～約650、約40～約650、約45～約650、約50～約650、約55～約650、約20～約600、約25～約600、約30～約600、約35～約600、約40～約600、約45～約600、約50～約600、約55～約600、約20～約550、約25～約550、約30～約550、約35～約550、約40～約550、約45～約550、約50～約550、約55～約550、約20～約540、約25～約540、約30～約540、約35～約540、約40～約540、約45～約540、約50～約540、約55～約540、約20～約530、約25～約530、約30～約530、約35～約530、約40～約530、約45～約530、約50～約530、約55～約530、約20～約520、約25～約520、約30～約520、約35～約520、約40～約520、約45～約520、約50～約520、約55～約520、約20～約510、約25～約510、約30～約510、約35～約510、約40～約510、約45～約510、約50～約510、約55～約510、約20～約505、約25～約505、約30～約505、約35～約505、約40～約505、約45～約505、約50～約505、約55～約505、約20～約500、約25～約500、約30～約500、約35～約500、約40～約500、約45～約500、約50～約500、約55～約500、約20～約495、約25～約495、約30～約495、約35～約495、約40～約495、約45～約495、約50～約495、約55～約495、約20～約490、約25～約490、約30～約490、約35～約490、約40～約490、約45～約490、約50～約490、約55～約490、約100～約500、約100～約450、約100～約400、約100～約350、約100～約300、約100～約250、約100～約200、約150～約500、約150～約450、約150～約400、約150～約350、約150～約300、約150～約250、約150～約200、約200～約200、約200～約500、約200～約450、約200～約400、約200～約350、約200～

約300又は約200～約250の値を取り得る。

[0081] 本発明の一態様において、高甘味度甘味料の量Pa ppmは、約20～約600ppm、約30～約550ppm、約55～約490ppm、約20～約200ppm、約100～約500ppm又は約150～約350ppmであってもよい。

[0082] [カプサイシノイド又はカプシカム抽出物]

カプサイシノイドは、カプサイシンとその同族体の総称である。カプサイシノイドは、バニリルアミンと脂肪酸がアミド結合した構造を有しており、カプサイシンのほか、ジヒドロカプサイシン、ノルジヒドロカプサイシン、ノルカプサイシン、ノルノルカプサイシン、ホモカプサイシン、ホモカプサイシンI、ホモカプサイシンII、ホモジヒドロカプサイシン(ホモジヒドロカプサイシンI)、ホモジヒドロカプサイシンII、ビスホモカプサイシン、ノルジヒドロカプサイシンII、カプサイシノール、ノニバミドなどを包含する。カプサイシノイドは天然由来のものであっても人工的に合成されたものであってもよい。カプサイシノイドは、ナス科トウガラシ属(カプシカム(Capsicum))植物から抽出することができる。したがって、本発明の組成物において、カプサイシノイドはカプシカム植物の抽出物(カプシカム抽出物)として含まれていてもよい。又、トウガラシ中のカプサイシノイドに占めるカプサイシン、ジヒドロカプサイシン、ノルジヒドロカプサイシン、ホモカプサイシン及びホモジヒドロカプサイシンの割合は、それぞれ46～77%、21～40%、2～12%、1～2%及び0.6～2%であるとされている(<https://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/capsaicin/syousai/>)。

[0083] カプシカム抽出物は、カプシカム植物をカプサイシノイドが抽出される条件下で処理することにより得ることができる。抽出手法としては、浸漬、水蒸気蒸留、ソックスレー抽出、マイクロ波支援抽出などが挙げられ、抽出溶媒としては、水、エタノール、メタノール、アセトン、アセトニトリル、ヘキサン、イソプロパノール、ジエチルエーテル、キシレン、トルエンなどを使用することができる(Abdurahman et al., Aust J Basic & Appl Sci. 2016 ;10(10):263-75)。食用に適した抽出物が得られる抽出手法、抽出溶媒が好ま

しい。カプシカム植物としては、カプサイシノイドを含むものであれば特に限定されず、トウガラシ(*Capsicum annuum*)、アヒ・アマリージョ(*Capsicum baccatum*)、キダチトウガラシ(*Capsicum frutescens*)、ロコト(*Capsicum pubescens*)などを使用することができる。トウガラシの中では辛味種のトウガラシ品種、例えば、鷹の爪、青唐辛子、キャロライナ・リーパー、トリニダード・スコーピオン、トリニダード・スコーピオン・イエロー、ブート・ジョロキア、ハバネロ、プリッキーヌ、アヒ・リモ、ビーバーダム、アヒ・チーノ、ベルビセン、インディアン・ペッパー、ハラペーニュ、セラーノ・デル・ソル、コリアンペッパー、ベトナム・オレンジ、ゴールド・チリ、ハンガリアン・ブラック、スコッチ・ボンネットなどが好ましい。カプシカム抽出物としては、例えば、トウガラシ抽出液、トウガラシ抽出物、トウガラシエキスとして市販されているものを使用することができる。

一部の態様において、カプシカム抽出物は、カプシカム植物(例えばトウガラシ)の粉碎物を有機溶剤で抽出することによって得ることができる。得られた抽出物は、蒸留等による溶剤の除去、及び/又は、乾燥とこれに引き続く水洗などの処理に供することができる。

[0084] カプシカム抽出物中のカプサイシノイドの濃度は、本発明の経口組成物に使用した際に所望のカプサイシノイド濃度が得られるものであれば特に限定されず、例えば、カプサイシン、ジヒドロカプサイシン及びノルジヒドロカプサイシンの合計濃度として約0.001ppm以上、約0.005ppm以上、約0.01ppm以上、約0.05ppm以上、約0.1ppm以上、約0.5ppm以上、約1ppm以上、約5ppm以上、約10ppm以上、約50ppm以上、約100ppm以上、約500ppm以上、約750ppm以上、約900ppm以上、約1000ppm以上、約2000ppm以上、約3000ppm以上、約4000ppm以上、約5000ppm以上又は約10000ppm以上、カプサイシンの濃度として、約0.0007ppm以上、約0.0035ppm以上、約0.007ppm以上、約0.035ppm以上、約0.07ppm以上、約0.35ppm以上、約0.7ppm以上、約3.5ppm以上、約7ppm以上、約35ppm以上、約70ppm以上、約350ppm以上、約700ppm以上、約3500ppm以上、約7000ppm以上などであってよい。カプシカム抽出物中のカプサイシノイドの濃

度は、カプサイシンの濃度として表しても、複数のカプサイシノイドの合計濃度(例えば、カプサイシン、ジヒドロカプサイシン及びノルジヒドロカプサイシンの合計濃度、カプサイシン及びジヒドロカプサイシンの合計濃度など)で表してもよい。カプシカム抽出物中のカプサイシノイドの濃度は既知の任意の測定方法、例えば、HPLCなどにより決定することができる。

[0085] カプシカム抽出物中のカプサイシンとジヒドロカプサイシンとの重量比又はモル比は、例えば、約1:1～約1:5、約1:1.5～約1:4.5、約1:2～約1:4、約1:2.5～約1:3.5等の範囲、特に約1:3であってよい。カプシカム抽出物中のカプサイシンとノルジヒドロカプサイシンとの重量比又はモル比は、例えば、約1:3～約1:60、約1:10～約1:55、約1:20～約1:50、約1:30～約1:45等の範囲、特に約1:40であってよい。カプシカム抽出物中のジヒドロカプサイシンとノルジヒドロカプサイシンとの重量比又はモル比は、例えば、約1:1～約1:20、約1:3～約1:18、約1:5～約1:16、約1:10～約1:15等の範囲、特に約1:13であってよい。

[0086] 本発明の経口組成物の一部の態様において、カプサイシノイド又はカプシカム抽出物(本明細書中、「カプサイシノイド等」又は「成分(b)」と略することがある)は、高甘味度甘味料の甘味を増強し得る濃度で含まれる。甘味が増強されたかどうかは、上述の官能試験などにより評価することができる。本発明の経口組成物の一部の態様において、成分(b)は味覚認知閾値未満の濃度で含まれる。本発明の経口組成物の一部の態様において、成分(b)は味覚検知閾値未満の濃度で含まれる。

[0087] 本明細書において、味覚認知閾値は呈味を認識することができる最小限の濃度を、味覚検知閾値は、水との違いを明確に示すことができるが、必ずしもその呈味のタイプ(例えば、甘味、辛味、苦味、酸味など)を認識することができなくてもよい最小限の濃度をそれぞれ意味する(例えば、Eur J Clin Nutr (2004) 58, 629-636)。又、味覚認知閾値は味覚検知閾値の1.5～2倍程度であることが知られている(山内由紀ら、「全口腔法味覚検査(第1報)―基礎的検討及び主成分分析―」、日本耳鼻咽喉科学会会報 98巻(1995)1号, p. 119

-129、及び大森玲子、「世代間における味覚感度の比較」、宇都宮大学教育学部紀要、第一部（2013）Vol.63 p.201-210）。なお、辛味は味覚に含まれないとする考え方もあるが、本明細書においては味覚に含めるものとする。

[0088] 本発明において、味覚認知閾値又は味覚検知閾値として実測値を用いることが好ましい。ある物質の味覚認知閾値又は味覚検知閾値は、その物質を含有する水溶液を複数の濃度水準で調製し、濃度の薄い方から濃い方へ順に味わい、味を感じるかどうか評価する官能試験で求めることができる。水とは異なることを検知した濃度を味覚検知閾値、呈味を認識した濃度を味覚認知閾値とする。例えば、既に理論値(文献値)がある物質については、その濃度付近で複数の濃度水準の水溶液を調製し、官能に関して訓練を受けた複数の者が試験することで決定することができる。本発明の一態様において、味覚認知閾値は純水における味覚認知閾値を意味する。本発明の別の態様において、味覚認知閾値は経口組成物における味覚認知閾値を意味する。純水における味覚認知閾値とは、例えば本発明の経口組成物におけるカプサイシノイド等の場合、純水にカプサイシノイド等のみを添加した際、その呈味を認識することができる最小限の濃度を意味する。経口組成物における味覚認知閾値とは、例えば本発明の経口組成物におけるカプサイシノイド等の場合、純水に成分(b)以外の本発明の経口組成物の成分とカプサイシノイド等とを添加した際、カプサイシノイド等の呈味(辛味)を認識することができる最小限の濃度を意味する。カプサイシノイド等の味覚認知閾値は、典型的にはカプサイシンの濃度として約0.09ppmであり、この濃度を中心とした複数の濃度水準の水溶液を調製することで、効率的に官能試験を行うことができる。

[0089] 本発明の経口組成物に含まれるカプサイシノイドの濃度は、限定されずに、例えば、約1.00ppm以下、約0.95ppm以下、約0.90ppm以下、約0.85ppm以下、約0.80ppm以下、約0.75ppm以下、約0.70ppm以下、約0.65ppm以下、約0.60ppm以下、約0.55ppm以下、約0.50ppm以下、約0.45ppm以下、約0.40ppm以下、約0.35ppm以下、約0.30ppm以下、約0.25ppm以下、約0.20ppm以下、約0.15ppm以下、約0.10ppm以下、約0.095ppm以下、約0.090ppm以下、約0.085ppm以下、

約0.080ppm以下、約0.075ppm以下、約0.070ppm以下、約0.065ppm以下、約0.060ppm以下、約0.055ppm以下、約0.050ppm以下、約0.045ppm以下、約0.040ppm以下、約0.035ppm以下、約0.030ppm以下、約0.025ppm以下、約0.020ppm以下、約0.015ppm以下、約0.010ppm以下又は約0.005ppm以下であってよい。

[0090] 一態様において、本発明の経口組成物に含まれるカプサイシノイドの濃度は、限定されずに、例えば、約0.0005ppm～約1.0ppm、約0.0005ppm～約0.9ppm、約0.0005ppm～約0.8ppm、約0.0005ppm～約0.7ppm、約0.0005ppm～約0.6ppm、約0.0005ppm～約0.5ppm、約0.0005ppm～約0.4ppm、約0.0005ppm～約0.3ppm、約0.0005ppm～約0.2ppm、約0.0005ppm～約0.1ppm、約0.0005ppm～約0.09ppm、約0.0005ppm～約0.08ppm、約0.0005ppm～約0.07ppm、約0.0005ppm～約0.06ppm、約0.0005ppm～約0.05ppm、約0.0005ppm～約0.04ppm、約0.0005ppm～約0.03ppm、約0.0005ppm～約0.02ppm、約0.0005ppm～約0.01ppm、約0.0005ppm～約0.005ppm、約0.0007ppm～約1ppm、約0.0007ppm～約0.9ppm、約0.0007ppm～約0.8ppm、約0.0007ppm～約0.7ppm、約0.0007ppm～約0.6ppm、約0.0007ppm～約0.5ppm、約0.0007ppm～約0.4ppm、約0.0007ppm～約0.3ppm、約0.0007ppm～約0.2ppm、約0.0007ppm～約0.1ppm、約0.0007ppm～約0.09ppm、約0.0007ppm～約0.08ppm、約0.0007ppm～約0.07ppm、約0.0007ppm～約0.06ppm、約0.0007ppm～約0.05ppm、約0.0007ppm～約0.04ppm、約0.0007ppm～約0.03ppm、約0.0007ppm～約0.02ppm、約0.0007ppm～約0.01ppm、約0.0007ppm～約0.005ppm、約0.0009ppm～約1ppm、約0.0009ppm～約0.9ppm、約0.0009ppm～約0.8ppm、約0.0009ppm～約0.7ppm、約0.0009ppm～約0.6ppm、約0.0009ppm～約0.5ppm、約0.0009ppm～約0.4ppm、約0.0009ppm～約0.3ppm、約0.0009ppm～約0.2ppm、約0.0009ppm～約0.1ppm、約0.0009ppm～約0.09ppm、約0.0009ppm～約0.08ppm、約0.0009ppm～約0.07ppm、約0.0009ppm～約0.06ppm、約0.0009ppm～約0.05ppm、約0.0009ppm～約0.04ppm、約0.0009ppm～約0.03ppm、約0.0009ppm～約0.02ppm、約0.0009ppm～約0.01ppm、約0.0009ppm～約0.005ppm、約0.001ppm～約1ppm、約0.001ppm～約0.9ppm、約0.001ppm～約0.8ppm、約0.001ppm～約0.7ppm、約0.001ppm～約0.6ppm、約0.001ppm～約0.5ppm、約0.001ppm～約0.4ppm

、約0.001ppm～約0.3ppm、約0.001ppm～約0.2ppm、約0.001ppm～約0.1ppm、
約0.001ppm～約0.09ppm、約0.001ppm～約0.08ppm、約0.001ppm～約0.07ppm、
約0.001ppm～約0.06ppm、約0.001ppm～約0.05ppm、約0.001ppm～約0.04ppm、
約0.001ppm～約0.03ppm、約0.001ppm～約0.02ppm、約0.001ppm～約0.01ppm、
約0.001ppm～約0.005ppm、約0.003ppm～約1ppm、約0.003ppm～約0.9ppm、約0.
003ppm～約0.8ppm、約0.003ppm～約0.7ppm、約0.003ppm～約0.6ppm、約0.00
3ppm～約0.5ppm、約0.003ppm～約0.4ppm、約0.003ppm～約0.3ppm、約0.003pp
m～約0.2ppm、約0.003ppm～約0.1ppm、約0.003ppm～約0.09ppm、約0.003ppm
～約0.08ppm、約0.003ppm～約0.07ppm、約0.003ppm～約0.06ppm、約0.003ppm
～約0.05ppm、約0.003ppm～約0.04ppm、約0.003ppm～約0.03ppm、約0.003ppm
～約0.02ppm、約0.003ppm～約0.01ppm、約0.003ppm～約0.005ppm、約0.005pp
m～約1ppm、約0.005ppm～約0.9ppm、約0.005ppm～約0.8ppm、約0.005ppm～約
0.7ppm、約0.005ppm～約0.6ppm、約0.005ppm～約0.5ppm、約0.005ppm～約0.4
ppm、約0.005ppm～約0.3ppm、約0.005ppm～約0.2ppm、約0.005ppm～約0.1ppm
、約0.005ppm～約0.09ppm、約0.005ppm～約0.08ppm、約0.005ppm～約0.07ppm
、約0.005ppm～約0.06ppm、約0.005ppm～約0.05ppm、約0.005ppm～約0.04ppm
、約0.005ppm～約0.03ppm、約0.005ppm～約0.02ppm、約0.005ppm～約0.01ppm
、約0.009ppm～約1ppm、約0.009ppm～約0.9ppm、約0.009ppm～約0.8ppm、約0.
009ppm～約0.7ppm、約0.009ppm～約0.6ppm、約0.009ppm～約0.5ppm、約0.00
9ppm～約0.4ppm、約0.009ppm～約0.3ppm、約0.009ppm～約0.2ppm、約0.009pp
m～約0.1ppm、約0.009ppm～約0.09ppm、約0.009ppm～約0.08ppm、約0.009ppm
～約0.07ppm、約0.009ppm～約0.06ppm、約0.009ppm～約0.05ppm、約0.009ppm
～約0.04ppm、約0.009ppm～約0.03ppm、約0.009ppm～約0.02ppm、約0.009ppm
～約0.01ppm、約0.01ppm～約1ppm、約0.01ppm～約0.9ppm、約0.01ppm～約0.8
ppm、約0.01ppm～約0.7ppm、約0.01ppm～約0.6ppm、約0.01ppm～約0.5ppm、
約0.01ppm～約0.4ppm、約0.01ppm～約0.3ppm、約0.01ppm～約0.2ppm、約0.01
ppm～約0.1ppm、約0.01ppm～約0.09ppm、約0.01ppm～約0.08ppm、約0.01ppm
～約0.07ppm、約0.01ppm～約0.06ppm、約0.01ppm～約0.05ppm、約0.01ppm～

約0.04ppm、約0.01ppm～約0.03ppm又は約0.01ppm～約0.02ppmであってよい。

[0091] 上記濃度は、経口組成物中の総カプサイシノイド(例えば、HPLCで検出可能なすべてのカプサイシノイド、又は、主要なカプサイシノイド、例えば、カプサイシンとジヒドロカプサイシン、カプサイシンとジヒドロカプサイシンとノルジヒドロカプサイシンの合計)の濃度であっても、特定のカプサイシノイド、例えば、カプサイシン、ジヒドロカプサイシンなどの濃度であってもよい。本発明の経口組成物におけるカプシカム抽出物の濃度は、カプシカム抽出物に含まれるカプサイシノイドが上記濃度となるように調節することができる。

[0092] [任意成分]

(ナトリウム)

本発明の経口組成物は成分(c)としてナトリウムを含んでもよい。組成物中のナトリウム(ナトリウム原子)の含有量は、典型的には160mM以下(約368mg/100mL以下)、例えば0.5mM～160mM(約1.15～約368mg/100mL)の範囲であってよい。組成物中のナトリウムは、組成物の甘味強度を増強する濃度で含まれていることが好ましい。組成物中のナトリウムは、味覚認知閾値未満で含まれていてもよい。

[0093] ナトリウムの含有量は、実施態様に応じて、0.1mM～160mM、0.1mM～80mM、0.1mM～70mM、0.1mM～60mM、0.1mM～50mM、0.1mM～40mM、0.1mM～30mM、0.1mM～20mM、0.1mM～15mM、0.1mM～10mM、0.1mM～7.5mM、0.1mM～5mM、0.1mM～2.5mM、0.1mM～1mM、0.1mM～0.75mM、0.1mM～0.5mM、0.1mM～0.25mM、0.25mM～160mM、0.25mM～80mM、0.25mM～70mM、0.25mM～60mM、0.25mM～50mM、0.25mM～40mM、0.25mM～30mM、0.25mM～20mM、0.25mM～15mM、0.25mM～10mM、0.25mM～7.5mM、0.25mM～5mM、0.25mM～2.5mM、0.25mM～1mM、0.25mM～0.75mM、0.25mM～0.5mM、0.5mM～160mM、0.5mM～80mM、0.5mM～70mM、0.5mM～60mM、0.5mM～50mM、0.5mM～40mM、0.5mM～30mM、0.5mM～20mM、0.5mM～15mM、0.5mM～10mM、0.5mM～7.5mM、0.5mM～5mM、0.5mM～2.5mM、0.5mM～1mM、0.5mM～0.75mM、0.75mM～160mM、0.75mM～80mM、0.75mM～70mM、0.75mM～60mM、0.75mM

～50mM、0.75mM～40mM、0.75mM～30mM、0.75mM～20mM、0.75mM～15mM、0.75mM～10mM、0.75mM～7.5mM、0.75mM～5mM、0.75mM～2.5mM、0.75mM～1mM、1mM～160mM、1mM～80mM、1mM～70mM、1mM～60mM、1mM～50mM、1mM～40mM、1mM～30mM、1mM～20mM、1mM～15mM、1mM～10mM、1mM～7.5mM、1mM～5mM、1mM～2.5mM、2.5mM～160mM、2.5mM～80mM、2.5mM～70mM、2.5mM～60mM、2.5mM～50mM、2.5mM～40mM、2.5mM～30mM、2.5mM～20mM、2.5mM～15mM、2.5mM～10mM、2.5mM～7.5mM、2.5mM～5mM、5mM～160mM、5mM～80mM、5mM～70mM、5mM～60mM、5mM～50mM、5mM～40mM、5mM～30mM、5mM～20mM、5mM～15mM、5mM～10mM、5mM～7.5mM、7.5mM～160mM、7.5mM～80mM、7.5mM～70mM、7.5mM～60mM、7.5mM～50mM、7.5mM～40mM、7.5mM～30mM、7.5mM～20mM、7.5mM～15mM、7.5mM～10mM、10mM～160mM、10mM～80mM、10mM～70mM、10mM～60mM、10mM～50mM、10mM～40mM、10mM～30mM、10mM～20mM、10mM～15mM、15mM～160mM、15mM～80mM、15mM～70mM、15mM～60mM、15mM～50mM、15mM～40mM、15mM～30mM、15mM～20mM、20mM～160mM、20mM～80mM、20mM～70mM、20mM～60mM、20mM～50mM、20mM～40mM、20mM～30mM、30mM～160mM、30mM～80mM、30mM～70mM、30mM～60mM、30mM～50mM、30mM～40mM、40mM～160mM、40mM～80mM、40mM～70mM、40mM～60mM、40mM～50mM、50mM～160mM、50mM～80mM、50mM～70mM、50mM～60mM、60mM～160mM、60mM～80mM、60mM～70mM、70mM～160mM、70mM～80mM又は80mM～160mMの範囲にあってもよい。

[0094] ナトリウムは摂取可能な状態で本発明の経口組成物に含まれている限り特にその形態は限定されるものではないが、例えば、塩化ナトリウム、水酸化ナトリウム、リンゴ酸ナトリウム、硫酸ナトリウム、クエン酸ナトリウム(クエン酸一ナトリウム、クエン酸二ナトリウム、クエン酸三ナトリウム)、リン酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、二硫化ナトリウム、重炭酸ナトリウム、アルギン酸ナトリウム、アルギニン酸ナトリウム、グルコヘプタン酸ナトリウム、グルコン酸ナトリウム、グルタミン酸ナトリウム、酒石酸ナトリウム、アスパラギン酸ナトリウム、乳酸ナトリウム、カゼインナトリウム、アスコルビン酸ナトリウム及びその混合物からなる群より選

択される少なくとも1つの形態にあってもよい。

本発明の一態様において、保存料として用いるナトリウム成分(例えば、安息香酸ナトリウム、亜硫酸ナトリウム、次亜硫酸ナトリウム、デヒドロ酢酸ナトリウム、ピロ亜硫酸ナトリウム、プロピオン酸ナトリウム等)由来のナトリウムは成分(c)に実質的に含まない。

[0095] 本明細書において、経口組成物中のナトリウムの含有量は、原子吸光法、蛍光X線元素分析などにより測定することができる。なお、経口組成物に配合されたナトリウム含有化合物の配合量が判明している場合には、その配合量から算出された値を用いてもよい。

[0096] 本発明の一態様において、経口組成物に含まれるナトリウムの量はナトリウム源の量で規定してもよい。「ナトリウム源」とは、経口組成物を口内に入れたときにナトリウムイオンを生成し得る化合物を意味する。ナトリウム源の量は、化合物が1原子のナトリウムを含む場合、上記のナトリウムのモル濃度と同じであり、n原子のナトリウムを含む場合、上記のナトリウムのモル濃度の1/nと同じである(ここでnは正の整数とする)。

[0097] 本発明の経口組成物のナトリウムを含む態様において、以下の経口組成物(以下、態様Aの経口組成物とも称する)が提供される。

(a)甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料、

(b)味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物、及び

(c)160mM以下のナトリウム

を含み、

前記成分(a)及び(b)により甘味強度X2の甘味を呈し、前記成分(a)～(c)により甘味強度X3の甘味を呈し、 $0.1 < X1 < X2 < X3$ である、経口組成物。

[0098] X3は、X2よりも大きければ特に限定されないが、0.5～6.0、0.5～6.5、0.5～7.0、0.5～7.5、0.5～8.0、0.5～8.5、0.5～9.0、0.5～9.5、0.5～10.0、0.5～10.5、0.5～11.0、0.5～11.5、0.5～12.0、0.5～13.0、0.5～14.0、0.5～15.0、0.5～16.0、0.5～17.0、0.5～18.0、1.0～6.0、1.0～6.5、1.0～7.0、1.0～7.5、1.0～8.0、1.0～8.5、1.0～9.0、1.0～9.5、1.0～10.0、1.0～1

0.5、1.0～11.0、1.0～11.5、1.0～12.0、1.0～13.0、1.0～14.0、1.0～15.0、
1.0～16.0、1.0～17.0、1.0～18.0、1.5～6.0、1.5～6.5、1.5～7.0、1.5
～7.5、1.5～8.0、1.5～8.5、1.5～9.0、1.5～9.5、1.5～10.0、1.5～10.5、
1.5～11.0、1.5～11.5、1.5～12.0、1.5～13.0、1.5～14.0、1.5～15.0、1.5
～16.0、1.5～17.0、1.5～18.0、2.0～8.0、2.0～8.5、2.0～9.0、2.0～9.5
、2.0～10.0、2.0～10.5、2.0～11.0、2.0～11.5、2.0～12.0、2.0～13.0、2
.0～14.0、2.0～15.0、2.0～16.0、2.0～17.0、2.0～18.0、2.5～8.0、2.5～
8.5、2.5～9.0、2.5～9.5、2.5～10.0、2.5～10.5、2.5～11.0、2.5～11.5、
2.5～12.0、2.5～13.0、2.5～14.0、2.5～15.0、2.5～16.0、2.5～17.0、2.5
～18.0、3.0～10.0、3.0～10.5、3.0～11.0、3.0～11.5、3.0～12.0、3.0～1
3.0、3.0～14.0、3.0～15.0、3.0～16.0、3.0～17.0、3.0～18.0、3.5～4.0
、3.5～4.5、3.5～5.0、3.5～5.5、3.5～6.0、3.5～6.5、3.5～12.0、3.5～1
3.0、3.5～14.0、3.5～15.0、3.5～16.0、3.5～17.0、3.5～18.0、4.0～20、
4.0～15、4.0～12.5、4.0～10、4.5～20、4.5～15、4.5～12.5、4.5～10、5.
0～20、5.0～15、5.0～12.5、5.0～10、5.5～20、5.5～15、5.5～12.5、5.5
～10、6.0～20、6.0～15、6.0～12.5、6.0～10、6.5～20、6.5～15、6.5～12
.5、6.5～10、7.0～20、7.0～15、7.0～12.5、7.0～10、7.5～20、7.5～15、
7.5～12.5、7.5～10、7.5～9、7.5～8、8.0～20、8.0～20、8.0～15、8.0～1
2.5、8.0～10、8.5～20、8.5～15、8.5～12.5、8.5～10、9.0～20、9.0～15
、9.0～12.5、9.0～10、9.5～20、9.5～15、9.5～12.5、9.5～10、10.0～20
、10.0～15、10.0～12.5、10.5～20、10.5～15又は10.5～12.5であってもよ
い。

[0099] X3は又、4.0～18、4.0～16、4.0～15.5、4.0～14、4.5～18、4.5～16、4.5
～15.5、4.5～14、5.0～18、5.0～16、5.0～15.5、5.0～14、5.5～18、5.5～
16、5.5～15.5、5.5～14、6.0～18、6.0～16、6.0～15.5、6.0～14、6.5～18
、6.5～16、6.5～15.5、6.5～14、7.0～18、7.0～16、7.0～15.5、7.0～14、
7.5～18、7.5～16、7.5～15.5、7.5～14、7.5～9、7.5～8、8.0～18、8.0～1
8、8.0～16、8.0～15.5、8.0～14、8.5～18、8.5～16、8.5～15.5、8.5～14

、9.0～18、9.0～16、9.0～15.5、9.0～14、9.5～18、9.5～16、9.5～15.5、9.5～14、10.0～18、10.0～16、10.0～15.5、10.5～18、10.5～16又は10.5～15.5であってもよい。

[0100] (甘味料)

本発明の経口組成物は、成分(a)の高甘味度甘味料以外にも甘味料を含み得る。本明細書において「甘味料」は甘味応答を引き起こす任意の物質又は物質群を意味する。甘味料は、構造上の特徴から糖質系甘味料と非糖質系甘味料に、又、甘味度に基づき、低甘味度甘味料と高甘味度甘味料に分けることができる。又、エネルギー(カロリー)に基づき、甘味物質をカロリー性甘味料と非カロリー性甘味料に分けることもできる。さらに入手方法に基づき、天然甘味料と人工甘味料に分けることもできる。

[0101] 糖質系甘味料としては、限定されずに、ショ糖、乳糖、ブドウ糖、麦芽糖、水あめ、異性化糖、果糖などのデンプン糖、エリスリトール、ソルビトール、マンニトール、マルチトール、キシリトール、パラチニットなどの糖アルコール、パラチノース、フラクトオリゴ糖、カップリングシュガー^(R)、ガラクトオリゴ糖、乳果オリゴ糖、ラフィノース、ダイズオリゴ糖、蜂蜜等が挙げられる。又、糖質系甘味料は希少糖を含む。

[0102] 希少糖は、自然界にその存在量が少ない単糖及びその誘導体を指す。例えば、D-グルコース、D-ガラクトース、D-マンノース、D-リボース、D-キシロース及びL-アラビノース以外の天然に存在するアルドース、D-フルクトース以外の天然に存在するケトース、D-ソルビトール以外の天然に存在する糖アルコールなどが、希少糖に包含される。希少糖の非限定例としては、例えば、D-タガトース、D-ソルボース、D-アルロース(D-プシコース)、L-フルクトース、L-アルロース(L-プシコース)、L-タガトース、L-ソルボース等のケトース、アルトロース、D-アロース等のアルドース、キシリトール、エリスリトール、D-タリトール等の糖アルコールなどが挙げられる。

[0103] カロリー性甘味料は、典型的には、4kcal/gのエネルギーを有する甘味物質を意味する。甘味物質のエネルギーは既知であるか、含有量をHPLC等にて測

定し、エネルギー換算係数を乗じて算出することや、カロリーメーター(例えばボンブカロリーメーター等)により物理的燃焼熱を測定し、これを消化吸収率や排泄熱量などで補正すること等により決定することができる。カロリー性甘味料の非限定例としては、例えば、ショ糖、乳糖、ブドウ糖、麦芽糖、水あめ、異性化糖、果糖等が挙げられる。

[0104] 非カロリー性甘味料は、典型的には、体内で消化されにくく、結果として摂り込まれるエネルギーが少なくなる性質を有するものを指し、2kcal/g未満、好ましくは1kcal/g未満、さらに好ましくは、0.5kcal/g未満のエネルギーを有する甘味物質を意味する。非カロリー性甘味料の非限定例としては、例えば、アルロース(プシコース)、アロースなどの非カロリー性ヘキソース、キシロース、アラビノースなどの非カロリー性ペントース、エリトロース、トレオースなどの非カロリー性テトロース、エリスリトール、アリトールなどの非カロリー性糖アルコール、等が挙げられる。

[0105] 又、甘味物質はエネルギー(カロリー)レベルで分類することもできる。例えば、甘味物質を、4kcal/g以上のエネルギーを有する甘味物質と、4kcal/g未満のエネルギーを有する甘味物質とに分類することができる。4kcal/g未満のエネルギーを有する甘味物質はさらに、3kcal/g未満のエネルギーを有する甘味物質、2.5kcal/g未満のエネルギーを有する甘味物質、2kcal/g未満のエネルギーを有する甘味物質、1.5kcal/g未満のエネルギーを有する甘味物質、1kcal/g未満のエネルギーを有する甘味物質、0.5kcal/g未満のエネルギーを有する甘味物質、1kcal/g以上かつ4kcal/g未満のエネルギーを有する甘味物質、2kcal/g以上かつ4kcal/g未満のエネルギーを有する甘味物質、3kcal/g以上かつ4kcal/g未満のエネルギーを有する甘味物質、2kcal/g以上かつ3kcal/g未満のエネルギーを有する甘味物質、1kcal/g以上かつ2kcal/g未満のエネルギーを有する甘味物質、0kcal/g以上かつ2kcal/g未満のエネルギーを有する甘味物質又は0kcal/g以上かつ1kcal/g未満のエネルギーを有する甘味物質などに分類することができる。4kcal/g以上のエネルギーを有する甘味物質としては、ショ糖、乳糖、ブドウ糖、麦芽糖、水あめ、異性化糖、果糖などが、2

kcal/g以上かつ4kcal/g未満のエネルギーを有する甘味物質としてはソルビトール、キシリトール、D-キシロース、D-リボース、D-タガトース、アラビノースなどが、0kcal/g以上かつ2kcal/g未満のエネルギーを有する甘味物質としては、D-アルロース、エリスリトール、アロース、エリトロース、トレオース、アリトールなどがそれぞれ挙げられる。

[0106] 低甘味度甘味料は、ショ糖と同程度(例えば、ショ糖の5倍未満、0.1～2倍程度、0.5～1.5倍程度等)の甘味を有する化合物を意味する。低甘味度甘味料の非限定例としては、ショ糖、異性化糖、ブドウ糖、果糖、乳糖、麦芽糖、キシロース、ラクチュロース、フラクトオリゴ糖、マルトオリゴ糖、イソマルトオリゴ糖、ガラクトオリゴ糖、カップリングシュガー^(R)、パラチノース等の糖類低甘味度甘味料、マルチトール、ソルビトール、エリスリトール、キシリトール、ラクチトール、パラチニット、還元デンプン糖化物等の糖アルコール低甘味度甘味料等が挙げられる。又、低甘味度甘味料は甘味度が上記の範囲内であれば、希少糖、カロリー性甘味料、非カロリー性甘味料、糖質系甘味料、非糖質系甘味料、天然甘味料及び人工甘味料を含む。

[0107] 本発明の一態様における経口組成物は、低甘味度甘味料を含む。本発明のこの態様において、以下の経口組成物(以下、態様Bの経口組成物とも称する)が提供される。

(a)甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料、

(b)味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物、及び

(d)甘味強度X4相当の量の低甘味度甘味料(本明細書中、「成分(d)」と略することがある。)

を含み、

前記成分(a)、(b)、(d)により甘味強度X5の甘味を呈し、 $0.1 < X1 + X4 < X5$ である、経口組成物。本発明の一態様における経口組成物は、(a)甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料と(d)甘味強度X4相当の量の低甘味度甘味料以外の成分を甘味料として含まない。

[0108] 本発明の一態様において、低甘味度甘味料は、ヘキソース、ペントース、

テトロース、末端糖がアルドース又はケトースである多糖、糖アルコール及びその組合せから選択される甘味料を含む。本発明の他の態様において、低甘味度甘味料は、ブドウ糖、ショ糖、果糖、麦芽糖、オリゴ糖、異性化糖、乳糖、プシコース、アロース、タガトース、キシロース、リボース及びその組合せから選択される甘味料を含む。本発明のさらに他の態様において、低甘味度甘味料は、ブドウ糖、ショ糖、果糖及びその組合せから選択される甘味料を含む。

[0109] 「甘味強度X4」のX4は0～0.5、0～1.0、0～1.5、0～2.0、0～2.5、0～3.0、0～3.5、0～4.0、0～4.5、0～5.0、0～5.5、0～6.0、0～6.5、0～7.0、0～7.5、0～8.0、0～8.25、0～8.5、0～8.75、0～9.0、0～9.25、0～9.5、0～9.75、0～10.0、0.05～0.5、0.05～1.0、0.05～1.5、0.05～2.0、0.05～2.5、0.05～3.0、0.05～3.5、0.05～4.0、0.05～4.5、0.05～5.0、0.05～5.5、0.05～6.0、0.05～6.5、0.05～7.0、0.05～7.5、0.05～8.0、0.05～8.25、0.05～8.5、0.05～8.75、0.05～9.0、0.05～9.25、0.05～9.5、0.05～9.75、0.05～10.0、0.1～0.5、0.1～1.0、0.1～1.5、0.1～2.0、0.1～2.5、0.1～3.0、0.1～3.5、0.1～4.0、0.1～4.5、0.1～5.0、0.1～5.5、0.1～6.0、0.1～6.5、0.1～7.0、0.1～7.5、0.1～8.0、0.1～8.25、0.1～8.5、0.1～8.75、0.1～9.0、0.1～9.25、0.1～9.5、0.1～9.75、0.1～10.0、0.5～0.5、0.5～1.0、0.5～1.5、0.5～2.0、0.5～2.5、0.5～3.0、0.5～3.5、0.5～4.0、0.5～4.5、0.5～5.0、0.5～5.5、0.5～6.0、0.5～6.5、0.5～7.0、0.5～7.5、0.5～8.0、0.5～8.25、0.5～8.5、0.5～8.75、0.5～9.0、0.5～9.25、0.5～9.5、0.5～9.75、0.5～10.0、1.0～0.5、1.0～1.0、1.0～1.5、1.0～2.0、1.0～2.5、1.0～3.0、1.0～3.5、1.0～4.0、1.0～4.5、1.0～5.0、1.0～5.5、1.0～6.0、1.0～6.5、1.0～7.0、1.0～7.5、1.0～8.0、1.0～8.25、1.0～8.5、1.0～8.75、1.0～9.0、1.0～9.25、1.0～9.5、1.0～9.75、1.0～10.0、1.5～0.5、1.5～1.0、1.5～1.5、1.5～2.0、1.5～2.5、1.5～3.0、1.5～3.5、1.5～4.0、1.5～4.5、1.5～5.0、1.5～5.5、1.5～6.0、1.5～6.5、1.5～7.0、1.5～7.5、1.5～8.0、1.5～8.25、1.5～8.5、1.5～8.75、1.5～9.0、1.5～9.25、1.5～9.5、1.

5~9.75、1.5~10.0、2.0~0.5、2.0~1.0、2.0~1.5、2.0~2.0、2.0~2.5、
2.0~3.0、2.0~3.5、2.0~4.0、2.0~4.5、2.0~5.0、2.0~5.5、2.0~6.0、
2.0~6.5、2.0~7.0、2.0~7.5、2.0~8.0、2.0~8.25、2.0~8.5、2.0~8.75、
2.0~9.0、2.0~9.25、2.0~9.5、2.0~9.75、2.0~10.0、2.5~0.5、
2.5~1.0、2.5~1.5、2.5~2.0、2.5~2.5、2.5~3.0、2.5~3.5、2.5~4.0、
2.5~4.5、2.5~5.0、2.5~5.5、2.5~6.0、2.5~6.5、2.5~7.0、2.5~7.5、
2.5~8.0、2.5~8.25、2.5~8.5、2.5~8.75、2.5~9.0、2.5~9.25、2.5~9.5、
2.5~9.75、2.5~10.0、0.1~5.9、3.0~3.5、3.0~4.0、3.0~4.5、
3.0~5.0又は3.0~5.5であってもよい。

[0110] X4は又、0~10.5、0~11.0、0~11.5、0~12.0、0~12.5、0~13.0、0~13.5、
0~14.0、0~14.5、0~15.0、0.05~10.5、0.05~11.0、0.05~11.5、0.05~12.0、
0.05~12.5、0.05~13.0、0.05~13.5、0.05~14.0、0.05~14.5、0.05~15.0、
0.1~10.5、0.1~11.0、0.1~11.5、0.1~12.0、0.1~12.5、0.1~13.0、0.1~13.5、
0.1~14.0、0.1~14.5、0.1~15.0、0.5~10.5、0.5~11.0、0.5~11.5、0.5~12.0、
0.5~12.5、0.5~13.0、0.5~13.5、0.5~14.0、0.5~14.5、0.5~15.0、1.0~10.5、
1.0~11.0、1.0~11.5、1.0~12.0、1.0~12.5、1.0~13.0、1.0~13.5、1.0~14.0、
1.0~14.5、1.0~15.0、1.5~10.5、1.5~11.0、1.5~11.5、1.5~12.0、1.5~12.5、
1.5~13.0、1.5~13.5、1.5~14.0、1.5~14.5、1.5~15.0、2.0~10.5、2.0~11.0、
2.0~11.5、2.0~12.0、2.0~12.5、2.0~13.0、2.0~13.5、2.0~14.0、2.0~14.5、
2.0~15.0、2.5~10.5、2.5~11.0、2.5~11.5、2.5~12.0、2.5~12.5、2.5~13.0、
2.5~13.5、2.5~14.0、2.5~14.5又は2.5~15.0であってもよい。

低甘味度甘味料の甘味強度X4相当の量とは、本発明の経口組成物と同等体積の20℃の水に低甘味度甘味料を溶かした条件で甘味強度X4の甘味を呈する量(濃度)をいう。

[0111] X5は、X1+X4よりも大きければ特に限定されないが、4.0~20、4.0~15、4.0~12.5、4.0~10、4.5~20、4.5~15、4.5~12.5、4.5~10、5.0~20、5.0

～15、5.0～12.5、5.0～10、5.5～20、5.5～15、5.5～12.5、5.5～10、6.0～20、6.0～15、6.0～12.5、6.0～10、6.5～20、6.5～15、6.5～12.5、6.5～10、7.0～20、7.0～15、7.0～12.5、7.0～10、7.5～20、7.5～15、7.5～12.5、7.5～10、7.5～9、7.5～8、8.0～20、8.0～20、8.0～15、8.0～12.5、8.0～10、8.5～20、8.5～15、8.5～12.5、8.5～10、9.0～20、9.0～15、9.0～12.5、9.0～10、9.5～20、9.5～15、9.5～12.5、9.5～10、10.0～20、10.0～15、10.0～12.5、10.5～20、10.5～15又は10.5～12.5であってもよい。

[0112] X5は又、4.0～18、4.0～16、4.0～15.5、4.0～14、4.5～18、4.5～16、4.5～15.5、4.5～14、5.0～18、5.0～16、5.0～15.5、5.0～14、5.5～18、5.5～16、5.5～15.5、5.5～14、6.0～18、6.0～16、6.0～15.5、6.0～14、6.5～18、6.5～16、6.5～15.5、6.5～14、7.0～18、7.0～16、7.0～15.5、7.0～14、7.5～18、7.5～16、7.5～15.5、7.5～14、7.5～9、7.5～8、8.0～18、8.0～16、8.0～15.5、8.0～14、8.5～18、8.5～16、8.5～15.5、8.5～14、9.0～18、9.0～16、9.0～15.5、9.0～14、9.5～18、9.5～16、9.5～15.5、9.5～14、10.0～18、10.0～16、10.0～15.5、10.5～18、10.5～16又は10.5～15.5であってもよい。

[0113] 本発明の一態様における経口組成物は、低甘味度甘味料を含む。本発明のこの態様において、以下の経口組成物(以下、態様Cの経口組成物とも称する)が提供される。

(a)甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料、

(b)味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物、

(c)160mM以下のナトリウム、及び

(d)甘味強度X4相当の量の低甘味度甘味料

を含み、

前記成分(a)、(b)、(d)により甘味強度X5の甘味を呈し、前記成分(a)～(d)により甘味強度X6の甘味を呈し、 $0.1 < X1 + X4 < X5 < X6$ である、経口組成物。本発明の一態様における経口組成物は、(a)甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料と(d)甘味強度X4相当の量の低甘味度甘味料以外の成分を甘味料として含まな

い。

[0114] X6は、X5よりも大きければ特に限定されないが、4.0~20、4.0~15、4.0~12.5、4.0~10、4.5~20、4.5~15、4.5~12.5、4.5~10、5.0~20、5.0~15、5.0~12.5、5.0~10、5.5~20、5.5~15、5.5~12.5、5.5~10、6.0~20、6.0~15、6.0~12.5、6.0~10、6.5~20、6.5~15、6.5~12.5、6.5~10、7.0~20、7.0~15、7.0~12.5、7.0~10、7.5~20、7.5~15、7.5~12.5、7.5~10、7.5~9、7.5~8、8.0~20、8.0~15、8.0~12.5、8.0~10、8.5~20、8.5~15、8.5~12.5、8.5~10、9.0~20、9.0~15、9.0~12.5、9.0~10、9.5~20、9.5~15、9.5~12.5、9.5~10、10.0~20、10.0~15、10.0~12.5、10.5~20、10.5~15又は10.5~12.5であってもよい。

[0115] X6は又、4.0~18、4.0~16、4.0~15.5、4.0~14、4.5~18、4.5~16、4.5~15.5、4.5~14、5.0~18、5.0~16、5.0~15.5、5.0~14、5.5~18、5.5~16、5.5~15.5、5.5~14、6.0~18、6.0~16、6.0~15.5、6.0~14、6.5~18、6.5~16、6.5~15.5、6.5~14、7.0~18、7.0~16、7.0~15.5、7.0~14、7.5~18、7.5~16、7.5~15.5、7.5~14、7.5~9、7.5~8、8.0~18、8.0~16、8.0~15.5、8.0~14、8.5~18、8.5~16、8.5~15.5、8.5~14、9.0~18、9.0~16、9.0~15.5、9.0~14、9.5~18、9.5~16、9.5~15.5、9.5~14、10.0~18、10.0~16、10.0~15.5、10.5~18、10.5~16又は10.5~15.5であってもよい。

[0116] (その他の成分)

本発明の経口組成物は、本発明の効果を損なわない限りにおいて、酸化防止剤(エリソルビン酸ナトリウムなど)、乳化剤(ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステルなど)、酸味料(リン酸、クエン酸、リンゴ酸など)、香料等を適宜配合することができる。

[0117] [本発明の経口組成物の例示的な態様]

本発明の一態様において、

(a) 甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料、及び

(b) 味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物

を含み、

前記成分(a)及び(b)により甘味強度 X_2 の甘味を呈し、 $0.1 < X_1 < X_2$ であり、

前記高甘味度甘味料が、RebA、RebD、RebM、MogV、羅漢果抽出物、スクラロース、AceK及びその組合せから選択される高甘味度甘味料、好ましくは、RebA、RebD、RebM、MogV、羅漢果抽出物及びその組合せから選択される高甘味度甘味料、より好ましくはRebD、RebM及びその組み合わせから選択される高甘味度甘味料、を含み、

X_2 が、 $0.5 \sim 9.0$ 、好ましくは $1.0 \sim 8.0$ 、より好ましくは $2.0 \sim 6.0$ である
経口組成物が提供される。

本態様において、高甘味度甘味料の量は、約20～約600ppm、約30～約550ppm、約55～約490ppm、約20～約200ppm、約100～約500ppm又は約150～約350ppmであってもよい。

[0118] 本発明の一態様において、

(a)甘味強度 X_1 相当の量の高甘味度甘味料、

(b)味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物、及び

(c) $0.5\text{mM} \sim 160\text{mM}$ のナトリウムを含み、

前記成分(a)及び(b)により甘味強度 X_2 の甘味を呈し、前記成分(a)～(c)により甘味強度 X_3 の甘味を呈し $0.1 < X_1 < X_2 < X_3$ であり、

前記高甘味度甘味料が、RebA、RebD、RebM、MogV、羅漢果抽出物、スクラロース、AceK及びその組合せから選択される高甘味度甘味料、好ましくは、RebA、RebD、RebM、MogV、羅漢果抽出物及びその組合せから選択される高甘味度甘味料、より好ましくはRebD、RebM及びその組み合わせから選択される高甘味度甘味料、を含み、

X_2 が、 $0.5 \sim 9.0$ 、好ましくは $1.0 \sim 8.0$ 、より好ましくは $2.0 \sim 6.0$ である
経口組成物が提供される。

本態様において、高甘味度甘味料の量は、約20～約600ppm、約30～約550ppm、約55～約490ppm、約20～約200ppm、約100～約500ppm又は約150～約350ppmであってもよい。

- [0119] 本発明の一態様において、
- (a)約20～約600ppmの高甘味度甘味料、及び
 - (b)約0.0009～0.3ppmのカプサイシノイド
- を含む、経口組成物が提供される。
- 本発明の一態様において、
- (a)約20～約600ppmの高甘味度甘味料、
 - (b)約0.0009～0.3ppmのカプサイシノイド、及び
 - (c)0.5mM～160mMのナトリウム
- を含む、経口組成物が提供される。

[0120] 2. 経口組成物の製造方法

本発明は、第2の態様として、本発明の経口組成物の製造方法(以下、「本発明の製造方法」という)を提供する。

経口組成物の原材料として

- (a)甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料を添加すること、及び
- (b)味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物を添加すること

を含む、本発明の経口組成物の製造方法。

本発明の方法において、上記(a)～(b)は、いずれが先に行われてもよいし、同時に行われてもよい。

- [0121] 本発明の方法により製造される経口組成物は、上記項目「1. 高甘味度甘味料の呈する甘味が増大された経口組成物」で述べた本発明の経口組成物である。又、本発明の方法における「原材料」とは、経口組成物の製造に必要な各材料又はその混合物であってもよく、さらに保存料、香料、担体、果汁等の追加の成分(任意成分)を含んでいてもよい。又、「原材料」は複数からなるものであってもよい。

- [0122] 工程(a)では甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料が原材料に添加されることになるが、一度に甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料を添加する必要はなく、数回に分けて添加してよい。

工程(b)において味覚認知閾値未満のカプサイシノイド等を添加するときも、一度に味覚認知閾値未満のカプサイシノイド等を添加する必要はなく、数回に分けて添加してよい。

[0123] ここで「添加」とは、実際に成分(a)甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料、(b)味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物のいずれかを原材料に追加する操作を意味するだけではなく、本発明の経口組成物の製造過程を通じて最終的に製造される経口組成物における成分(a)及び(b)の量をそれぞれ所定量に調製する操作も意味する。

例えば、第1の原材料に果汁、穀類やその抽出物が含まれ、そのために原材料に予め成分(a)及び(b)のいずれか1つ以上が含まれ、第1の原材料と混合するための第2の原材料においても成分(a)及び(b)が含まれ、第1及び第2の原材料を混合することにより本発明の経口組成物が製造できた場合、成分(a)及び(b)を個別に原材料に追加する操作は存在していないが、本発明の方法では、最終的に製造される本発明の経口組成物が(a)甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料及び(b)味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物を含む限り、工程(a)～(b)は行われたものとみなす。

上記事項は本発明の製造方法の下記の各態様においても同様である。

[0124] 一態様において、本発明の製造方法は、
経口組成物の原材料として
(a)甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料を添加すること、
(b)味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物を添加すること、及び
(c)160mM以下のナトリウムを添加すること
を含む、態様Aの経口組成物の製造方法(態様Aの製造方法とも称する)を提供する。

本発明の方法において、上記(a)～(c)は、いずれが先に行われてもよいし、いずれか2つ以上が同時に行われてもよい。

[0125] 一態様において、本発明の製造方法は、

経口組成物の原材料として

(a) 甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料を添加すること、

(b) 味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物を添加すること、及び

(d) 甘味強度X4相当の量の低甘味度甘味料を添加すること

を含む、態様Bの経口組成物の製造方法(態様Bの製造方法とも称する)を提供する。

上記(a)、(b)、(d)は、いずれが先に行われてもよいし、いずれか2つ以上が同時に行われてもよい。

[0126] 一態様において、本発明の製造方法は、

経口組成物の原材料として

(a) 甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料を添加すること、

(b) 味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物を添加すること、

(c) 160mM以下のナトリウムを添加すること、及び

(d) 甘味強度X4相当の量の低甘味度甘味料を添加すること

を含む、態様Cの経口組成物の製造方法(態様Cの製造方法とも称する)を提供する。

上記(a)～(d)は、いずれが先に行われてもよいし、いずれか2つ以上が同時に行われてもよい。

[0127] 本発明の方法において、「経口組成物」、「甘味強度X1」、「高甘味度甘味料」、「甘味強度X2」、ナトリウムの量、経口組成物におけるナトリウムの形態、「カプサイシノイド又はカプシカム抽出物」、「低甘味度甘味料」及び「甘味強度X4」などは、上記経口組成物の項目で述べた定義と同様であり、その数値は上記経口組成物の項目で述べた数値がそのまま当てはまる。

[0128] 3. 経口組成物の甘味を増強する方法

本発明は、第3の態様として、経口組成物の甘味を増強する方法(以下、「本発明の甘味増強方法」という)を提供する。

本発明の甘味増強方法の一態様は、
経口組成物の製造において、原材料として、

(a)味覚認知閾値以上の高甘味度甘味料を添加すること、及び

(b)味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物を添加すること

を含む、高甘味度甘味料により付与される経口組成物の甘味を増強する方法
に関する。

本発明の甘味増強方法の別の態様は、
味覚認知閾値以上の高甘味度甘味料を含む経口組成物に、味覚認知閾値未満
のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物を添加することを含む、前記経口
組成物の甘味を増強する方法
に関する。

[0129] 本発明の甘味増強方法によれば、経口組成物の甘味を増強し、単に経口組成物に成分(a)味覚認知閾値以上の高甘味度甘味料を添加したときの甘味強度を超える甘味を奏する経口組成物を提供することができる。具体的には、味覚認知閾値以上の高甘味度甘味料を含む経口組成物に、カプサイシノイド又はカプシカム抽出物を添加して、添加後に当該経口組成物中に味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物が含まれるようにすることで、味覚認知閾値以上の高甘味度甘味料のみを添加した場合の甘味強度を超える甘味を当該経口組成物にもたらす。ここで、高甘味度甘味料は、カプサイシノイド又はカプシカム抽出物を添加する前に経口組成物に含有されている必要はなく、カプサイシノイド又はカプシカム抽出物と同時に経口組成物に添加しても、カプサイシノイド又はカプシカム抽出物を添加した後に経口組成物に添加してもよい。添加するカプサイシノイド又はカプシカム抽出物の量は、上記項目「1. 高甘味度甘味料の呈する甘味が増大された経口組成物」で述べた量から選択することができる。

[0130] 一態様において、本発明の甘味増強方法は、

経口組成物の製造において、原材料として、

(a)味覚認知閾値以上の高甘味度甘味料を添加すること、

(b)味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物を添加すること、及び

(c)160mM以下のナトリウムを添加すること

を含む、高甘味度甘味料により付与される経口組成物の甘味を増強する方法(態様Aの甘味増強方法とも称する)を提供する。

[0131] 一態様において、本発明の甘味増強方法は、

経口組成物の製造において、原材料として、

(a)味覚認知閾値以上の高甘味度甘味料を添加すること、

(b)味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物を添加すること、及び

(d)味覚認知閾値以上の低甘味度甘味料を添加すること

を含む、高甘味度甘味料及び低甘味度甘味料により付与される経口組成物の甘味を増強する方法(態様Bの甘味増強方法とも称する)を提供する。

[0132] 一態様において、本発明の甘味増強方法は、

経口組成物の製造において、原材料として、

(a)味覚認知閾値以上の高甘味度甘味料を添加すること、

(b)味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物を添加すること、

(c)160mM以下のナトリウムを添加すること、及び

(d)味覚認知閾値以上の低甘味度甘味料を添加すること

を含む、高甘味度甘味料及び低甘味度甘味料により付与される経口組成物の甘味を増強する方法(態様Cの甘味増強方法とも称する)を提供する。

[0133] 本発明の甘味増強方法において、「経口組成物」、「高甘味度甘味料」、ナトリウムの量、経口組成物におけるナトリウムの形態、「カプサイシノイド又はカプシカム抽出物」及び「低甘味度甘味料」などは、上記経口組成物の項目で述べた定義と同様であり、その数値は上記経口組成物の項目で述べ

た数値がそのまま当てはまる。

[0134] 4. 経口組成物を提供するための濃縮物

本発明は、第4の態様として、以下の経口組成物を提供するための濃縮物(以下、「本発明の濃縮物」という)を提供する。

(a) 甘味強度 X_1 相当の量の高甘味度甘味料、及び

(b) 味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物

を含み、

前記成分(a)及び(b)により甘味強度 X_2 の甘味を呈し、 $0.1 < X_1 < X_2$ である経口組成物。

[0135] 本発明の濃縮物は、任意の比率で希釈して経口組成物を提供するのに用いられる。「経口組成物」は「1. 高甘味度甘味料の呈する甘味が増大された経口組成物」について記載されているものと同様である。例えば、本発明の濃縮物は、シロップや原液として飲料等に用いることができる。その際、 n 倍(例えば、2倍、3倍、4倍、5倍、6倍、7倍、8倍、9倍又は10倍)に希釈して使用することができる。したがって、本発明の濃縮物は、本発明の経口組成物に含まれる成分を n 倍の濃度で含む。又、本発明の濃縮物は、濃縮されているため保存性や輸送性の面で好ましい。本発明の濃縮物は、固体であっても液体であってもよい。

本発明の濃縮物は、例えば、本発明の経口組成物の1.5～20倍濃縮物であってよく、典型的には2～10倍濃縮物であり、好ましくは3～9倍濃縮物であり、より好ましくは、4～8倍濃縮物であり、さらに好ましくは5～7倍濃縮物である。

[0136] 本発明の一態様による濃縮物は、本発明の経口組成物の n 倍濃縮物であり、

(a) 甘味強度 $X_1 \times n$ 相当の量の高甘味度甘味料、及び

(b) 味覚認知閾値の n 倍未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物

を含み、

前記成分(a)及び(b)により甘味強度 $X_2 \times n$ の甘味を呈し、 $0.1 < X_1 < X_2$ であり、 $1 < n \leq 20$ である。 n は、1.5～20、2～10、3～9、4～8、5～7などであってよ

い。

[0137] 本発明の別の態様による濃縮物は、本発明の態様Aの経口組成物の n 倍濃縮物であり、

(a) 甘味強度 $X1 \times n$ 相当の量の高甘味度甘味料、

(b) 味覚認知閾値の n 倍未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物、及び

(c) $160 \times n$ mM以下のナトリウム

を含み、

前記成分(a)及び(b)により甘味強度 $X2 \times n$ の甘味を呈し、前記成分(a)～(c)により甘味強度 $X3 \times n$ の甘味を呈し、 $0.1 < X1 < X2 < X3$ であり、 $1 < n \leq 20$ である。 n は、1.5～20、2～10、3～9、4～8、5～7などであってよい。

[0138] 本発明の別の態様による濃縮物は、本発明の態様Bの経口組成物の n 倍濃縮物であり、

(a) 甘味強度 $X1 \times n$ 相当の量の高甘味度甘味料、

(b) 味覚認知閾値の n 倍未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物、及び

(d) 甘味強度 $X4 \times n$ 相当の量の低甘味度甘味料

を含み、

前記成分(a)、(b)、(d)により甘味強度 $X5 \times n$ の甘味を呈し、 $0.1 < X1 + X4 < X5$ であり、 $1 < n \leq 20$ である。 n は、1.5～20、2～10、3～9、4～8、5～7などであってよい。

[0139] 本発明の一態様による濃縮物は、本発明の態様Cの経口組成物の n 倍濃縮物であり、

(a) 甘味強度 $X1 \times n$ 相当の量の高甘味度甘味料、

(b) 味覚認知閾値の n 倍未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物、

(c) $160 \times n$ mM以下のナトリウム、及び

(d) 甘味強度 $X4 \times n$ 相当の量の低甘味度甘味料

を含み、

前記成分(a)、(b)、(d)により甘味強度 $X5 \times n$ の甘味を呈し、前記成分(a)～(d)により甘味強度 $X6 \times n$ の甘味を呈し、 $0.1 < X1 + X4 < X5 < X6$ であり、 $1 < n \leq 20$ である。 n は、1.5～20、2～10、3～9、4～8、5～7などであってよい。

- [0140] 本発明の濃縮物において、「経口組成物」、「甘味強度 $X1$ 」、「高甘味度甘味料」、「甘味強度 $X2$ 」、ナトリウムの量、経口組成物におけるナトリウムの形態、「カプサイシノイド又はカプシカム抽出物」、「甘味強度 $X3$ 」、「低甘味度甘味料」、「甘味強度 $X4$ 」、「甘味強度 $X5$ 」及び「甘味強度 $X6$ 」などは、上記経口組成物の項目で述べた定義と同様であり、その数値は上記経口組成物の項目で述べた数値がそのまま当てはまる。

実施例

- [0141] 以下、実施例を示して本発明を具体的に説明するが、本発明は下記実施例に制限されるものではない。

- [0142] [実施例1]カプサイシノイドによる甘味増大効果の評価(1)

カプサイシノイドを甘味飲料に加えた際の甘味増大効果を評価するために、表2に示す組成の試験飲料について官能評価を行った。各試験飲料は、ショ糖(特グラニュー糖)、ブドウ糖、RebD(純度95%以上)及びカプサイシノイド(カプサイシン、ジヒドロカプサイシン及びノルジヒドロカプサイシンを合計で3mM含むトウガラシ抽出物)を表2に示す濃度で純水に溶解して調製した(カプサイシノイドの濃度は、カプサイシン、ジヒドロカプサイシン及びノルジヒドロカプサイシンの合計濃度として示してある(以下の実施例において同じ))。又、カプサイシノイドを含まない飲料を対照飲料とした。なお、特段の記載がない限り、上記各成分は以下の実施例においても同じものを使用した。又、Brixはショ糖及びブドウ糖の濃度から、エネルギー(kcal/100mL)はRebD及びトウガラシ抽出物由来のものを0(kcal/100mL)として、それぞれ算出した(以下の実施例において同じ)。官能評価は、官能に関して訓練を受けた者(5人)がパネラーとなり、試験飲料であるか対照飲料であるかを盲検化した上で、A:「試験飲料の方が対照飲料より甘い」、B:「試験飲料と対照飲料の甘さは同程度」、C:「対照飲料の方が試験飲料より甘い」の3つの選択肢のうち

1つをパネラーに選択させる三肢強制選択法により行った。各選択肢を選択したパネラーの人数を表2に示す。

[0143] [表2]

表2 試験飲料の組成と官能試験結果

	1-1	1-2	1-3	1-4
ショ糖 (w/v%)	1	1	1	1
ブドウ糖 (w/v%)	3.5	3.5	3.5	3.5
RebD (ppm)	208	208	208	208
カプサイシノイド (μM)	0.01	0.03	0.1	0.3
Brix	4.5	4.5	4.5	4.5
エネルギー (Kcal/100ml)	18	18	18	18
A	2	3	4	3
B	0	1	0	1
C	3	1	1	1

0.01 μM 以上のカプサイシノイド濃度で試験飲料の方が甘いと感じたパネラーが存在し、0.01 μM を超えるカプサイシノイド濃度で、試験飲料の方が甘いと感じたパネラーが半数を超えた。

[0144] [実施例2]カプサイシノイドの味覚認知閾値の測定

カプサイシノイドの味覚認知閾値を、表3に示す組成の試験飲料の官能評価により決定した。各試験飲料は、ショ糖、ブドウ糖、RebD、カプサイシノイド及びナトリウム(グルコン酸ナトリウム、以下の実施例において同じ)を表3に示す濃度で純水に溶解して調製した。官能評価は、官能に関して訓練を受けた者(5人)がパネラーとなり、舌上又は喉奥の感覚としてA:「甘味以外に何も感じない」、B:「辛味まではわからないが甘味以外に味を感じる」、C:「辛味を感じる」、D:「辛味を強く感じる」の4つの選択肢のうち1つをパネラーに選択させる四肢強制選択法により行った。各選択肢を選択したパネラーの人数を表3に示す。

[0145]

[表3]

表3 試験飲料の組成と官能試験結果

		2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	2-8	2-9	2-10
	ショ糖 (w/v%)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	ブドウ糖 (w/v%)	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
	RebD (ppm)	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208
	ナトリウム (mM)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	カプサイシノイド (μM)	0	0.0001	0.0003	0.001	0.003	0.01	0.03	0.1	0.3	1
舌上	A	5	5	4	4	5	5	3	3	0	0
	B	0	0	1	1	0	0	1	0	2	0
	C	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2
	D	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
喉奥	A	5	5	5	5	5	5	3	2	0	0
	B	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0
	C	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0
	D	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5

上記結果から、味覚検知閾値及び味覚認知閾値を、カプサイシノイドの濃度としてそれぞれ約 $0.1\mu\text{M}$ 及び約 $0.3\mu\text{M}$ と決定した。

[0146] [実施例3]カプサイシノイドとナトリウムによる甘味増大効果の評価(1)

カプサイシノイドとナトリウムを甘味飲料に加えた際の甘味増大効果の評価するために、表4に示す組成の試験飲料について官能評価を行った。各試験飲料は、ショ糖、ブドウ糖、RebD、ナトリウム及びカプサイシノイドを表4に示す濃度で純水に溶解して調製した。又、カプサイシノイドを含まない飲料を対照飲料とした。官能評価は、官能に関して訓練を受けた者(4~5人)がパネルーとなり、試験飲料であるか対照飲料であるかを盲検化した上で、A:「試験飲料の方が対照飲料より甘い」、B:「試験飲料と対照飲料の甘さは同程度」、C:「対照飲料の方が試験飲料より甘い」の3つの選択肢のうち1つをパネルーに選択させる三肢強制選択法により行った。官能評価の試行回数(パネルーの延べ人数)は試験飲料により異なり、5~13回(人)であった。各選択肢

を選択したパネラーの割合を表4に示す。

[0147] [表4]

表4 試験飲料の組成と官能試験結果

	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8	3-9
ショ糖 (w/v%)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ブドウ糖 (w/v%)	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
RebD (ppm)	208	208	208	208	208	208	208	208	208
ナトリウム (mM)	5	5	5	5	5	5	5	5	5
カプサイシノイド (μ M)	0.0001	0.0003	0.001	0.003	0.01	0.03	0.1	0.3	1
Brix	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
エネルギー (Kcal/100ml)	18	18	18	18	18	18	18	18	18
試行回数	9	9	9	13	9	9	9	5	5
A	0.11	0.22	0.11	0.46	0.67	0.56	0.56	0.80	0.40
B	0.67	0.67	0.44	0.38	0.11	0.11	0.11	0.20	0.20
C	0.22	0.11	0.44	0.15	0.22	0.33	0.33	0.00	0.40

0.0001 μ M以上のカプサイシノイド濃度で試験飲料の方が甘いと感じたパネラーが存在し、0.003 μ M以上のカプサイシノイド濃度で試験飲料の方が甘いと感じたパネラーの数が急増し、0.01 μ M～0.3 μ Mのカプサイシノイド濃度で、試験飲料の方が甘いと感じたパネラーが半数を超えた。

[0148] [実施例4]カプサイシノイドとナトリウムによる甘味増大効果の評価(2)

カプサイシノイドとナトリウムを甘味飲料に加えた際の甘味増大効果をナトリウム濃度に着目してさらに評価するために、表5に示す組成の試験飲料について官能評価を行った。各試験飲料は、ショ糖、ブドウ糖、RebD、ナトリウム及びカプサイシノイドを表5に示す濃度で純水に溶解して調製した。又、カプサイシノイドを含まない飲料を対照飲料とした。官能評価は、官能に関して訓練を受けた者(1～5人)がパネラーとなり、試験飲料であるか対照飲料であるかを盲検化した上で、A:「試験飲料の方が対照飲料より甘い」、B:「試験飲料と対照飲料の甘さは同程度」、C:「対照飲料の方が試験飲料より甘

い」の3つの選択肢のうち1つをパネラーに選択させる三肢強制選択法により行った。官能評価の試行回数(パネラーの延べ人数)は試験飲料により異なり、4~10回(人)であった。各選択肢を選択したパネラーの割合を表5に示す。

[0149] [表5]

表5 試験飲料の組成と官能試験結果

	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	4-7	4-8	4-9	4-10
ショ糖 (w/v%)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ブドウ糖 (w/v%)	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
RebD (ppm)	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208
ナトリウム (mM)	1	2.5	5	7.5	10	15	20	40	80	160
カプサイシノイド (μ M)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Brix	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
エネルギー (Kcal/100mL)	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
試行回数	6	6	9	10	6	5	5	5	4	4
A	0.67	0.83	0.67	0.50	0.83	0.80	0.60	0.60	0.25	0.25
B	0.17	0	0.11	0.10	0	0	0	0.40	0.25	0.25
C	0.17	0.17	0.22	0.40	0.17	0.20	0.40	0	0.50	0.50

試験したすべてのナトリウム濃度で試験飲料の方が甘いと感じたパネラーが存在し、1mM以上、80mM未満のナトリウム濃度で、パネラーの半数以上が試験飲料の方が甘いと感じた。

[0150] [実施例5]カプサイシノイド及び/又はナトリウムによる甘味増大効果の定量

カプサイシノイド及び/又はナトリウムによる甘味増大効果を定量するために、表6に示す組成の飲料の甘味強度をVisual Analogue Scale(VAS)法により測定した。各飲料は、ショ糖、ブドウ糖、RebD、ナトリウム及びカプサイシノイドから選択される成分を表6に示す濃度で純水に溶解して調製した。飲料5-1を甘味強度の基準となる対照飲料、飲料5-2~5-4を試験飲料とした。VAS法は、官能に関して訓練を受けた者(5人)がパネラーとなり、左端を「全く甘くない」、右端を「これ以上甘いものは考えられない」と定め、対照飲料の

甘味の強さをほぼ中央にプロットした線分上に、試験飲料について感じられる甘味の強さをプロットし、左端からの距離を甘味強度の指標とした。対照飲料の甘味強度を8とした場合の試験飲料の甘味強度及び対照飲料の甘味強度に対する試験飲料の甘味強度の倍率を表6に示す。

[0151] [表6]

表6 各飲料の組成と官能試験結果

	5-1	5-2	5-3	5-4
ショ糖 (w/v%)	1	1	1	1
ブドウ糖 (w/v%)	3.5	3.5	3.5	3.5
RebD (ppm)	208	208	208	208
ナトリウム (mM)	0	0	5	5
カプサイシノイド (μ M)	0	0.03	0	0.03
Brix	4.5	4.5	4.5	4.5
エネルギー(Kcal/100ml)	18	18	18	18
甘味強度	8.00	9.08	9.03	9.93
倍率	1	1.135	1.128	1.241

甘味強度は飲料5-3<飲料5-2<飲料5-4となり、カプサイシノイドを添加することにより甘味飲料の甘味強度が約1.14倍、カプサイシノイドとナトリウムを添加することにより甘味強度が約1.24倍増大した。

[0152] [実施例6]カプサイシノイド及び/又はナトリウムによる甘味増大効果の評価

種々の高甘味度甘味料に対するカプサイシノイド及び/又はナトリウムによる甘味増大効果を評価するために表7～8に示す組成の試験飲料について官能評価を行った。各試験飲料は、ショ糖、ブドウ糖、RebA(純度99%)、RebD、RebM(純度94%以上)、羅漢果抽出物(40重量%のMogVを含む)、MogV(純度98%以上)、AceK、スクラロース、ナトリウム及びカプサイシノイドから選択される成分を表7～8に示す濃度で純水に溶解して調製した。又、カプサイシノイドを含まない飲料を対照飲料とした。官能評価は、官能に関して訓練を受けた者(3～4人)がパネラーとなり、試験飲料であるか対照飲料であるかを盲検化した上で、A:「試験飲料の方が対照飲料より甘い」、B:「試験飲料と対照飲料の

甘さは同程度」、C:「対照飲料の方が試験飲料より甘い」の3つの選択肢のうち1つをパネラーに選択させる三肢強制選択法により行った。官能評価の試行回数(パネラーの延べ人数)は試験飲料により異なり、3~8回(人)であった。各選択肢を選択したパネラーの割合を表7~8に示す。

[0153] [表7]

表7 試験飲料の組成と官能試験結果

	6-1	6-2	6-3	6-4	6-5	6-6	6-7	6-8
シヨ糖 (w/v%)	1	1	1	1	0	0	0	0
ブドウ糖 (w/v%)	3.5	3.5	3.5	3.5	0	0	0	0
RebA (ppm)	208	208	0	0	355	355	0	0
RebD (ppm)	0	0	0	0	0	0	355	355
RebM (ppm)	0	0	208	208	0	0	0	0
ナトリウム (mM)	0	5	0	5	0	5	0	5
カプサイシノイド (μ M)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Brix	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	0	0
エネルギー(Kcal/100ml)	18	18	18	18	0	0	0	0
試行回数	4	4	3	3	4	4	8	8
A	0.75	0.75	0.67	0.67	0.5	0.5	0.25	0.625
B	0	0.25	0	0	0.25	0.25	0.375	0
C	0.25	0	0.33	0.33	0.25	0.25	0.375	0.375

[0154]

[表8]

表 8 試験飲料の組成と官能試験結果

	6-9	6-10	6-11	6-12	6-13	6-14	6-15	6-16
ショ糖 (w/v%)	1	1	1	1	0	0	0	0
ブドウ糖 (w/v%)	3.5	3.5	3.5	3.5	0	0	0	0
羅漢果抽出物 (ppm)	208	208	0	0	0	0	0	0
MogV (ppm)	0	0	208	208	0	0	0	0
AceK (w/v%)	0	0	0	0	0.04	0.04	0	0
スクラロース (w/v%)	0	0	0	0	0	0	0.013	0.013
ナトリウム (mM)	0	5	0	5	0	5	0	5
カプサイシノイド (μ M)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Brix	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	0	0
エネルギー (Kcal/100ml)	18	18	18	18	0	0	0	0
試行回数	3	3	4	4	4	4	4	4
A	0.67	0.67	1	0.75	0.25	0.75	0.25	0.5
B	0.33	0.33	0	0	0.25	0	0.25	0.25
C	0	0	0	0.25	0.5	0.25	0.5	0.25

[0155] [実施例7]カプサイシノイドの組成

実施例1～6で使用したカプサイシノイド(トウガラシ抽出物)に含まれる成分を分析した。前記カプサイシノイドは、カプサイシン720mg/L(2.36mM)、ジヒドロカプサイシン230mg/L(0.75mM)及びノルジヒドロカプサイシン17mg/L(0.06mM)を含んでいた(合計967mg/L(3.17mM))。

請求の範囲

- [請求項1] (a)甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料、及び
(b)味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物
を含み、
前記成分(a)及び(b)により甘味強度X2の甘味を呈し、 $0.1 < X1 < X2$ である、経口組成物。
- [請求項2] (c) $0.5\text{mM} \sim 160\text{mM}$ のナトリウムをさらに含み、前記成分(a)～(c)により甘味強度X3の甘味を呈し、 $0.1 < X1 < X2 < X3$ である、請求項1に記載の経口組成物。
- [請求項3] 前記高甘味度甘味料が、レバウジオシドA、レバウジオシドD、レバウジオシドM、モグロシドV、羅漢果抽出物、スクラロース、アセスルファムK及びその組合せから選択される高甘味度甘味料を含む、請求項1又は2に記載の経口組成物。
- [請求項4] 前記カプサイシノイドが、カプサイシン、ジヒドロカプサイシン、ノルジヒドロカプサイシン、ホモカプサイシン、ホモジヒドロカプサイシン及びその組合せから選択されるカプサイシノイドを含む、請求項1～3のいずれか一項に記載の経口組成物。
- [請求項5] 低甘味度甘味料をさらに含む、請求項1～4のいずれか一項に記載の経口組成物。
- [請求項6] 前記低甘味度甘味料が、ブドウ糖、ショ糖、果糖、麦芽糖、異性化糖、乳糖、プシコース、アロース、タガトース、キシロース、リボース及びその組合せから選択される低甘味度甘味料を含む、請求項5に記載の経口組成物。
- [請求項7] 飲料である、請求項1～6のいずれか一項に記載の経口組成物。
- [請求項8] (a)甘味強度 $X1 \times n$ 相当の量の高甘味度甘味料、及び
(b)味覚認知閾値のn倍未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物
を含み、

前記成分(a)及び(b)により甘味強度 $X2 \times n$ の甘味を呈し、 $0.1 < X1 < X2$ であり、 $n=2 \sim 20$ である、請求項1～7のいずれか一項に記載の経口組成物の濃縮物。

[請求項9] (c) $0.5 \times n$ mM $\sim 160 \times n$ mMのナトリウムをさらに含み、前記成分(a)～(c)により甘味強度 $X3 \times n$ の甘味を呈し、 $0.1 < X1 < X2 < X3$ である、請求項2に記載の経口組成物の濃縮物。

[請求項10] 原材料として、
(a)甘味強度 $X1$ 相当の量の高甘味度甘味料を添加すること、及び
(b)味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物を添加すること
を含む、請求項1～7のいずれか一項に記載の経口組成物の製造方法。

[請求項11] 原材料として、
(c) 0.5 mM ~ 160 mMのナトリウムを添加することをさらに含む、請求項10に記載の方法。

[請求項12] 経口組成物の製造において、原材料として
(a)味覚認知閾値以上の高甘味度甘味料を添加すること、及び
(b)味覚認知閾値未満のカプサイシノイド又はカプシカム抽出物を添加すること
を含む、高甘味度甘味料により付与される経口組成物の甘味を増強する方法。

[請求項13] 経口組成物の製造において、原材料として
(c) 0.5 mM ~ 160 mMのナトリウムを添加することをさらに含む、請求項12に記載の方法。

[請求項14] (a)約20 $\sim$ 約600 ppmの高甘味度甘味料、及び
(b)約0.0009 $\sim$ 0.3 ppmのカプサイシノイド
を含む、経口組成物。

[請求項15] (c) 0.5 mM ~ 160 mMのナトリウムをさらに含む、請求項14に記載の経

□組成物。