

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、ヒトが感知しない程度の低濃度のナトリウム及び異種リン脂質を配合することにより、高甘味度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X1相当の量の高甘味度甘味料、

(b) 固有のリン脂質、

(c) 60mg/100mL以下のナトリウム、及び

(d) 味覚認知閾値未満の異種リン脂質

を含み、

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

[2] 前記リン脂質が、炭素数14以上の脂肪酸を有する、[1] に記載の経口組成物。

[3] 前記成分 (a) ~ (c) により甘味強度X4の甘味を呈し、 $0.1 < X2 < X4 < X3$ である、[1] 又は [2] に記載の経口組成物。

[4] 低甘味度甘味料をさらに含む、[1] ~ [3] のいずれか一項に記載の経口組成物。

[5] 前記高甘味度甘味料が、ステビア抽出物、羅漢果抽出物、ステビオール配糖体、モグロシド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] ~ [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、[4] 又は [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] 飲料が、コーヒー飲料、乳飲料、乳性飲料及び豆乳飲料から選択される、[7] に記載の経口組成物。

[9] 固有のリン脂質がコーヒー豆に由来するリン脂質であり、異種リン脂

質がダイズ、ナタネ、ヒマワリ、アブラヤシ、ゴマ、トウモロコシ、ラッカセイ、オリーブ、ワタ、アマ、卵黄及び乳から選択される材料に由来するリン脂質である、[1]～[8]のいずれか一項に記載の経口組成物。

[10] 固有のリン脂質を含む経口組成物の原材料に

(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) 組成物中のナトリウム量が60mg/100mL以下となるようにナトリウム添加すること、及び

(c) 味覚認知閾値未満の異種リン脂質を添加すること

を含む、[1]～[9]のいずれか一項に記載の経口組成物の製造方法。

[11] 固有のリン脂質を含む経口組成物の製造において、

(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) 組成物中のナトリウム量が60mg/100mL以下となるようにナトリウムを添加すること、及び

(c) 味覚認知閾値未満の異種リン脂質を添加すること

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。

[12] (a) 約20～約600ppmの高甘味度甘味料、

(b) 固有のリン脂質、

(c) 60mg/100mL以下のナトリウム、及び

(d) 約250 μ g/mL未満のリン脂質

を含む、経口組成物。

発明の効果

[0010] 本発明により、高甘味度甘味料の使用量の増加により得られるような単純な甘味ではなく、増強された甘味とテクスチャーとを有する経口組成物が提供される。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は各脂質試料における遊離脂肪酸の濃度を示したグラフである。

[図2]図2は各脂質試料におけるLPCのノーマライズ後ピーク面積値を示したグ

ラフである。

[図3]図3は各脂質試料におけるPCのノーマライズ後ピーク面積値を示したグラフである。

[図4]図4はダイズ (A)、アブラヤシ (B)、ナタネ (C) 及びヒマワリ (D) に由来するリン脂質とナトリウムによるレバウジオシドDを含む甘味飲料のテクスチャーの増大を示した図である。

[図5]図5はダイズに由来するリン脂質とナトリウムによるモグロシドVを含む甘味飲料のテクスチャーの増大を示した図である。

[図6]図6はダイズに由来するリン脂質によるレバウジオシドDを含む甘味飲料のテクスチャーの増大を示した図である。

発明を実施するための形態

[0012] 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。また、本明細書は、本願優先権主張の基礎となる2020年12月28日に出願された日本国特許出願（特願2020-218723号）及び2021年9月3日に出願された日本国特許出願（特願2021-144320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。

[0013] 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）を提供する。

- (a) 甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料、
 - (b) 固有のリン脂質
 - (c) 60mg/100mL以下のナトリウム、及び
 - (d) 味覚認知閾値未満の異種リン脂質
- を含み、

前記成分（a）及び（b）により甘味強度X2の甘味、前記成分（a）～（d）により甘味強度X3の甘味をそれぞれ呈し、 $0.1 < X2 < X3$ である、経口組成物。

- [0014] つまり、本発明の経口組成物において、成分（a）甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料と成分（b）固有のリン脂質との組合せにより生じる甘味強度X2の甘味が、成分（c）60mg/100mL以下のナトリウム及び（d）味覚認知閾値未満の異種リン脂質の存在により、甘味強度X3にまで増大する（ここで $0.1 < X2 < X3$ である）。本発明はこれら成分（a）～（d）に加えて、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。

[0015] [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。

- [0016] 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。

[0017] 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。

[0018] 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。

[0019] 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。また、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。

[0020] 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、ブルーマウンテン、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。

[0021] 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。また、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。また、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。

[0022] 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。

[0023] 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。紅茶飲料としては、ミルクティー等が挙げられる。

- [0024] 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。
- [0025] 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。乳飲料には、コーヒー牛乳、フルーツ牛乳等が、乳性飲料には、乳酸菌飲料、乳類入清涼飲料等が含まれる。乳飲料は、日本国の「飲用乳の表示に関する公正競争規約」によれば、重量百分率で乳固形分 3.0%以上の成分を含有する。
- [0026] アルコール飲料とは、アルコール原料を含有する飲料を指す。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。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。
- [0027] 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。
- [0028] 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

) ~ (d) を含み、前記成分 (c) の量が60mg/100mL以下であり、前記成分 (d) 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。

[0029] [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

[0030] 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) ~ (c) により甘味強度X2の甘味、成分 (a) ~ (d) により甘味強度X3の甘味をそれぞれ呈し、 $0.1 < X2 < X3$ 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。

[0031] 「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、2.0～8.0、2.5～7.0、2.5～7.5、2.5～8.0、2.5～8.5、2.5～9.0、2.5～9.5、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、3.5～8.5、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、4.0～11.5であってもよい。

[0032] 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～

2.0、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、2.5～1
4.0、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、4.0～18.0であって
もよい。

[0033] 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。

[0034] 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又は約55～約490の値を取り得る。

[0035] 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。

[0036] 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

、約200～約250の値を取り得る。

[0037] X2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、4.0～11.5であつてもよい。

[0038] X2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、4.0~18.0であってもよい。X2はX1と等しいか、これより大きくてもよい。

[0039] 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、1.0~10.5、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。

[0040] 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、8.0～16、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。

[0041] 又、本発明の一態様における経口組成物は、成分(a)～(c)により甘味強度X4の甘味を呈し、 $0.1 < X2 < X4 < X3$ である。すなわち、成分(a)の高甘味度甘味料、成分(b)の固有のリン脂質及び成分(c)のナトリウムに対して成分(d)の異種リン脂質を加えることで、成分(a)～(c)の組合せよりも甘味が増強される。

[0042] X4は、X2よりも大きく、X3よりも小さ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、3.0～19、3.0～14、3.0～11.5、3.0～9、3.5～19、3.5～14、3.5～11.5、3.5～9、4.0～19、4.0～14、4.0～11.5、4.0～9、4.5～19、4.5～14、4.5～11.5、4.5～9、5.0～19、5.0～14、5.0～11.5、5.0～9、6.5～20、5.5～14、5.5～11.5、5.5～9、6.0～19、6.0～14、6.0～11.5、6.0～9、6.5～19、6.5～14、6.5～11.5、6.5～9、6.5～8、6.5～7、7.0～19、7.0～14、7.0～11.5、7.0～9、7.5～19、7.5～14、7.5～11.5、7.5～9、8.0～19、8.0～14、8.0～11.5、8.0～9、8.5～19、9.5～14、8.5～11.5、8.5～9、9.0～19、9.0～14、9.0～11.5、9.5～19、9.5～14又は9.5～11.5であってもよい。

[0043] X4は又、3.0～17、3.0～15、3.0～14.5、3.0～13、3.5～17、3.5～15、3.5～14.5、3.5～13、4.0～17、4.0～15、4.0～14.5、4.0～13、4.5～17、4.5～15、4.5～14.5、4.5～13、5.0～17、5.0～15、5.0～14.5、5.0～13、5.5～17、5.5～15、5.5～14.5、5.5～13、6.0～17、6.0～15、6.0～14.5、6.0～13、6.5～17、6.5～15、6.5～14.5、6.5～13、6.5～8、6.5～7、7.0～17、7.0～16、7.0～15、7.0～14.5、7.0～13、7.5～17、7.5～15、7.5～14.5、7.5～13

、8.0～17、8.0～15、8.0～14.5、8.0～13、8.5～17、8.5～15、8.5～14.5、8.5～13、9.0～17、9.0～15、9.0～14.5、9.5～17、9.5～15又は9.5～14.5であってよい。

[0044] 又、本発明の一態様における経口組成物は、成分(a)、(b)及び(d)により甘味強度X5の甘味を呈し、 $0.1 < X2 < X5 < X3$ である。すなわち、成分(a)の高甘味度甘味料、成分(b)の固有のリン脂質及び成分(d)の異種リン脂質の組合せに対して成分(c)のナトリウムを加えることで、成分(a)～(c)の組合せよりも甘味が増強される。

[0045] X5は、X2よりも大きく、X3よりも小さ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、3.0～19、3.0～14、3.0～11.5、3.0～9、3.5～19、3.5～14、3.5～11.5、3.5～9、4.0～19、4.0～14、4.0～11.5、4.0～9、4.5～19、4.5～14、4.5～11.5、4.5～9、5.0～19、5.0～14、5.0～11.5、5.0～9、6.5～20、5.5～14、5.5～11.5、5.5～9、6.0～19、6.0～14、6.0～11.5、6.0～9、6.5～19、6.5～14、6.5～11.5、6.5～9、6.5～8、6.5～7、7.0～19、7.0～14、7.0～11.5、7.0～9、7.5～19、7.5～14、7.5～11.5、7.5

～9、8.0～19、8.0～14、8.0～11.5、8.0～9、8.5～19、9.5～14、8.5～11.5、8.5～9、9.0～19、9.0～14、9.0～11.5、9.5～19、9.5～14又は9.5～11.5であってよい。

[0046] X5は又、3.0～17、3.0～15、3.0～14.5、3.0～13、3.5～17、3.5～15、3.5～14.5、3.5～13、4.0～17、4.0～15、4.0～14.5、4.0～13、4.5～17、4.5～15、4.5～14.5、4.5～13、5.0～17、5.0～15、5.0～14.5、5.0～13、5.5～17、5.5～15、5.5～14.5、5.5～13、6.0～17、6.0～15、6.0～14.5、6.0～13、6.5～17、6.5～15、6.5～14.5、6.5～13、6.5～8、6.5～7、7.0～17、7.0～16、7.0～15、7.0～14.5、7.0～13、7.5～17、7.5～15、7.5～14.5、7.5～13、8.0～17、8.0～15、8.0～14.5、8.0～13、8.5～17、8.5～15、8.5～14.5、8.5～13、9.0～17、9.0～15、9.0～14.5、9.5～17、9.5～15又は9.5～14.5であってよい。

[0047] 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。

[0048] 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。

[0049] また、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、甘くない、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、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って行われてもよく、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。

[0050] 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、8.0～15、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。

[0051] 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。

[0052] 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 $0 < TE \leq 50 \text{Kcal}/100 \text{mL}$ 、 $0 < TE \leq 45 \text{Kcal}/100 \text{mL}$ 、 $0 < TE \leq 40 \text{Kcal}/100 \text{mL}$ 、 $0 < TE \leq 35 \text{Kcal}/100 \text{mL}$ 、 $0 < TE \leq 30 \text{Kcal}/100 \text{mL}$ 、 $0 < TE \leq 24 \text{Kcal}/100 \text{mL}$ 、 $0 < TE \leq 22 \text{Kcal}/100 \text{mL}$ 、 $0 < TE \leq 20 \text{Kcal}/100 \text{mL}$ 、 $0 < TE \leq 15 \text{Kcal}/100 \text{mL}$ 、 $0 < TE \leq 10 \text{Kcal}/100 \text{mL}$ 、 $0 < TE \leq 5 \text{Kcal}/100 \text{mL}$ となり得る（すなわち、完全に0にはならない）。

[0053] 成分（a）～（d）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）＋（b）に成分（c）及び成分（d）を添加することで、成分（a）＋（b）のみの甘味強度 X_2 よりも高い甘味強度 X_3 をもたらすことができる。すなわち、成分（c）及び（d）により成分（a）＋（b）の甘味を增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）にレバウジオシドDやレバウジオシドM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、低濃度リン脂質と低濃度ナトリウム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。

[0054] [テクスチャー]

一態様において、本発明の経口組成物は、成分（c）及び（d）によりテクスチャーが増大している。経口組成物のテクスチャーは、口当たり、厚み、ボディ感、まろやかさ、舌触り、口触り、喉ごし、歯ごたえ、歯切れ、食感といった、経口組成物のおいしさの物理的性質に関する因子である。テクスチャーは、官能試験や食感測定器（テンシプレッサー）などにより評価することができる。飲料などの液状の経口組成物については、官能試験による評価が好ましい。成分（c）及び（d）によりテクスチャーが増大したか否かは

、例えば、官能に関して訓練を受けたパネラーにより、本発明の経口組成物と、成分（c）及び（d）を含まない以外は本発明の経口組成物と同じ組成の経口組成物（以下、「対照組成物」と称することがある）とを、テクスチャーに関する項目について比較することで評価することができる。

[0055] 官能試験による比較手法としては、例えば、VAS法によるものが挙げられる。具体的にはテクスチャーのVAS法による比較では、例えば、評価者は、テクスチャーに関する項目の程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項目の程度を直線上の位置で表すことによって評価する。例えば、「厚み」、「ボディ感」、「まろやかさ」などの評価項目については、直線の一端を「全く感じない」、もう一端を「とても感じる」と定め、試験時に感じられる項目を直線状の位置で表し、その位置に対応したテクスチャーの増大への寄与に応じた点数をつけ、数値化する。例えば、「厚み」、「ボディ感」及び「まろやかさ」については、これらの感覚が強いほどテクスチャーが増大していると感じられるため、「全く感じない」に最も低い点数を、「とても感じる」に最も高い点数を付与することで、テクスチャーの増大を定量化することができる。又、「口当たり」については、飲料の場合、水様（watery）よりもシロップ様（syrupy）である方がテクスチャーが増大していると感じられるため、「水様」に最も低い点数を、「シロップ様」に最も高い点数を付与することで、テクスチャーの増大を定量化することができる。

[0056] テクスチャーが増大したか否かは、定量化された個々の項目を比較することにより評価してもよいし、レーダーチャート等により複数の項目を同時に比較することにより評価してもよい。レーダーチャートでの評価は、全体像（形状など）による評価や、レーダーチャートの面積の比較による評価などにより行うことができる。レーダーチャートの面積により評価する場合、テクスチャーの増大は、成分（c）及び（d）を含む経口組成物に係るレーダーチャートの面積が、成分（c）及び（d）を含まない経口組成物に係るレーダーチャートの面積より大きいことで評価することができる。一態様において

、本発明の経口組成物は、そのテクスチャーに係る評価項目の少なくとも1つが、対照組成物のものよりも増大している。一部の態様において、本発明の経口組成物は、その「口当たり」、「厚み」、「ボディ感」及び「まろやかさ」から選択される評価項目の少なくとも1つが、対照組成物のものよりも増大している。

[0057] 特定の態様において、本発明の経口組成物の「口当たり」は、対照経口組成物の「口当たり」を0点、対照組成物より「水様である」を-3点、「シロップ様である」を3点とするVAS法で評価した場合、0.10点以上、0.15点以上、0.20点以上、0.25点以上、0.30点以上、0.35点以上、0.40点以上、0.45点以上、0.50点以上、0.55点以上、0.60点以上、0.65点以上、0.70点以上、0.75点以上、0.80点以上、0.85点以上、0.90点以上、0.95点以上、1.00点以上、1.05点以上、1.10点以上、1.15点以上、1.20点以上、1.25点以上、1.30点以上、1.35点以上、1.40点以上、1.45点以上、1.50点以上、1.55点以上、1.60点以上、1.65点以上、1.70点以上、1.75点以上、1.80点以上、1.85点以上、1.90点以上、1.95点以上又は2.00点以上であってもよい。

[0058] 特定の態様において、本発明の経口組成物の「厚み」は、対照経口組成物の「厚み」を0点、対照組成物に対し「厚みを全く感じない」を-3点、「厚みをとても感じる」を3点とするVAS法で評価した場合、0.10点以上、0.15点以上、0.20点以上、0.25点以上、0.30点以上、0.35点以上、0.40点以上、0.45点以上、0.50点以上、0.55点以上、0.60点以上、0.65点以上、0.70点以上、0.75点以上、0.80点以上、0.85点以上、0.90点以上、0.95点以上、1.00点以上、1.05点以上、1.10点以上、1.15点以上、1.20点以上、1.25点以上、1.30点以上、1.35点以上、1.40点以上、1.45点以上、1.50点以上、1.55点以上、1.60点以上、1.65点以上、1.70点以上、1.75点以上、1.80点以上、1.85点以上、1.90点以上、1.95点以上又は2.00点以上であってもよい。

[0059] 特定の態様において、本発明の経口組成物の「ボディ感」は、対照経口組成物の「ボディ感」を0点、対照組成物に対し「ボディ感を全く感じない」を-3点、「ボディ感をとても感じる」を3点とするVAS法で評価した場合、0.10

点以上、0.15点以上、0.20点以上、0.25点以上、0.30点以上、0.35点以上、0.40点以上、0.45点以上、0.50点以上、0.55点以上、0.60点以上、0.65点以上、0.70点以上、0.75点以上、0.80点以上、0.85点以上、0.90点以上、0.95点以上、1.00点以上、1.05点以上、1.10点以上、1.15点以上、1.20点以上、1.25点以上、1.30点以上、1.35点以上、1.40点以上、1.45点以上、1.50点以上、1.55点以上、1.60点以上、1.65点以上、1.70点以上、1.75点以上、1.80点以上、1.85点以上、1.90点以上、1.95点以上又は2.00点以上であってもよい。

[0060] 特定の態様において、本発明の経口組成物の「まろやかさ」は、対照経口組成物の「まろやかさ」を0点、対照組成物に対し「まろやかさを全く感じない」を-3点、「まろやかさをとても感じる」を3点とするVAS法で評価した場合、0.10点以上、0.15点以上、0.20点以上、0.25点以上、0.30点以上、0.35点以上、0.40点以上、0.45点以上、0.50点以上、0.55点以上、0.60点以上、0.65点以上、0.70点以上、0.75点以上、0.80点以上、0.85点以上、0.90点以上、0.95点以上、1.00点以上、1.05点以上、1.10点以上、1.15点以上、1.20点以上、1.25点以上、1.30点以上、1.35点以上、1.40点以上、1.45点以上、1.50点以上、1.55点以上、1.60点以上、1.65点以上、1.70点以上、1.75点以上、1.80点以上、1.85点以上、1.90点以上、1.95点以上又は2.00点以上であってもよい。

[0061] 特定の態様において、本発明の経口組成物のテクスチャーに係る評価項目（例えば、「口当たり」、「厚み・ボディ感」及び「まろやかさ」）のレーダーチャートの面積は、対照組成物に係るレーダーチャートの面積より約1.1倍、約1.2倍、約1.3倍、約1.4倍、約1.5倍、約1.6倍、約1.7倍、約1.8倍、約1.9倍、約2倍、約2.1倍、約2.2倍、約2.3倍、約2.4倍、約2.5倍、約2.6倍、約2.7倍、約2.8倍、約2.9倍、約3倍、約3.1倍、約3.2倍、約3.3倍、約3.4倍、約3.5倍、約3.6倍、約3.7倍、約3.8倍、約3.9倍、約4倍、約4.1倍、約4.2倍、約4.3倍、約4.4倍、約4.5倍、約4.6倍、約4.7倍、約4.8倍、約4.9倍又は約5倍大きくてもよい。

[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合せを包含する。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、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*（ヨウカンゾウ）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、 4β -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（以下、「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、マビンリン、ブラゼイン、ペントジン、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 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。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、*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 masakakai*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）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）、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 (*Siraitia 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の甘味度は約225、RebMの甘味度は約230、RebBの甘味度は約325、RebAの甘味度は200～300（中心値250）、RebNの甘味度は200～250（中心値225）、RebOの甘味度は200～250（中心値225）、RebEの甘味度は70～80（中心値75）、羅漢果抽出物（MogV40%含有）の甘味度は約130、MogVの甘味度は約270、ソーマチンの甘味度は2,000、ブラゼインの甘味度は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、ピ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、*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、ステビオールビオシド、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、アセスルファムK、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Mog

V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。

[0078] 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及びその組合せから選択される1種以上の高甘味度甘味料を含んでいてもよい。

[0079] 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20～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。

[0080] 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。

[0081] [ナトリウム]

本発明の経口組成物は(c) 60mg/100mL以下のナトリウムを含むが、これはナトリウム原子の含有量が60mg/100mL以下であることを意味する。ナトリウムの含有量は、実施態様に応じて、0.1～60mg/100mL、0.1～55mg/100mL、0.1～50mg/100mL、0.1～45mg/100mL、0.1～40mg/100mL、0.1～35mg/100mL、0.1～30mg/100mL、0.1～25mg/100mL、0.1～20mg/100mL、0.1～19mg/100mL、0.1～18mg/100mL、0.1～17mg/100mL、0.1～16mg/100mL、0.1～15mg/100mL、0.1～14mg/100mL、0.1～13mg/100mL、0.1～12mg/100mL、0.1～11mg/100mL、0.1～10mg/100mL、1～60mg/100mL、1～55mg/100mL、1～50mg/100mL、1～45mg/100mL、1～40mg/100mL、1～35mg/100mL、1～30mg/100mL、1～25mg/100mL、1～20mg/100mL、1～19mg/100mL、1～18mg/100mL、1～17mg/100mL、1～16mg/100mL、1～15mg/100mL、1～14mg/100mL、1～13mg/100mL、1～12mg/100mL、1～11mg/100mL、1～10mg/100mL、5～60mg/100mL、5～55mg/100mL、5～50mg/100mL、5～45mg/100mL、5～40mg/100mL、5～35mg/100mL、5～30mg/100mL、5～25mg/100mL、5～20mg/100mL、5～19mg/100mL、5～18mg/100mL、5～17mg/100mL、5～16mg/100mL、5～15mg/100mL、5～14mg/100mL、5～13mg/100mL、5～12mg/100mL、5～11mg/100mL、5～10mg/100mL、7～60mg/100mL、7～55mg/100mL、7～50mg/100mL、7～45mg/100mL、7～40mg/100mL、7～35mg/100mL、7～30mg/100mL、7

～25mg/100mL、7～20mg/100mL、7～19mg/100mL、7～18mg/100mL、7～17mg/100mL、7～16mg/100mL、7～15mg/100mL、10～60mg/100mL、10～55mg/100mL、10～50mg/100mL、10～45mg/100mL、10～40mg/100mL、10～35mg/100mL、10～30mg/100mL、10～25mg/100mL、10～20mg/100mL、10～19mg/100mL、10～18mg/100mL、10～17mg/100mL、10～16mg/100mL、10～15mg/100mL、15～60mg/100mL、15～55mg/100mL、15～50mg/100mL、15～45mg/100mL、15～40mg/100mL、15～35mg/100mL、15～30mg/100mL、15～25mg/100mL、15～20mg/100mL、20～60mg/100mL、20～55mg/100mL、20～50mg/100mL、20～45mg/100mL、20～40mg/100mL、20～35mg/100mL、20～30mg/100mL、20～25mg/100mL、25～60mg/100mL、25～55mg/100mL、25～50mg/100mL、25～45mg/100mL、25～40mg/100mL、25～35mg/100mL、25～30mg/100mL、30～60mg/100mL、30～55mg/100mL、30～50mg/100mL、30～45mg/100mL、30～40mg/100mL、30～35mg/100mL、35～60mg/100mL、35～55mg/100mL、35～50mg/100mL、35～45mg/100mL、35～40mg/100mL、40～60mg/100mL、40～55mg/100mL、40～50mg/100mL、40～45mg/100mL、45～60mg/100mL、45～55mg/100mL、45～50mg/100mL、50～60mg/100mL、50～55mg/100mL又は55～60mg/100mLの範囲にあってもよい。

[0082] 又、ナトリウムの含有量は、実施態様に応じて、0.1～22mg/100mL、0.1～21mg/100mL、1～22mg/100mL、1～21mg/100mL、4～40mg/100mL、4～35mg/100mL、4～34mg/100mL、4～33mg/100mL、4～32mg/100mL、4～31mg/100mL、4～30mg/100mL、4～29mg/100mL、4～26mg/100mL、4～25mg/100mL、4～22mg/100mL、4～21mg/100mL、4～20mg/100mL、4～19mg/100mL、4～18mg/100mL、4～17mg/100mL、4～16mg/100mL、4～15mg/100mL、4～14mg/100mL、4～13mg/100mL、4～12mg/100mL、4～11mg/100mL、4～10mg/100mL、5～34mg/100mL、5～33mg/100mL、5～32mg/100mL、5～31mg/100mL、5～29mg/100mL、5～22mg/100mL、5～21mg/100mL、10～34mg/100mL、10～33mg/100mL、10～32mg/100mL、10～31mg/100mL、10～29mg/100mL、10～22mg/100mL、10～21mg/100mL、11.5～34mg/100mL、11.5～33mg/100mL、11.5～32mg/100mL、11.5～31mg/100mL、11.5～30mg/100mL、11.5～29mg/100mL、11.5～22mg/100mL、11.5～21mg/100mL、11.5～20mg/100mL

00mL、11.5～19mg/100mL、11.5～18mg/100mL、11.5～17mg/100mL、11.5～16mg/100mL、11.5～15mg/100mL、11.5～14mg/100mL、11.5～13mg/100mL、11.5～12mg/100mL、5.75～34.5mg/100mL、5.75～28.75mg/100mL、5.75～23mg/100mL、5.75～17.25mg/100mL、5.75～11.5mg/100mL、11.5～34.5mg/100mL、11.5～28.75mg/100mL、11.5～23mg/100mL、11.5～17.25mg/100mL、17.25～34.5mg/100mL、17.25～28.75mg/100mL、17.25～23mg/100mL、23～34.5mg/100mL、23～28.75mg/100mL又は28.75～34.5mg/100mLの範囲にあってもよい。

[0083] 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。

[0084] 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。

[0085] 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、約26mM以下であってもよい。本発明の他の態様において、ナトリウム源の量は、約25mM以下、約24mM以下、約23mM以下、約22mM以下、約21mM以下、約20mM以下、約19mM以下、約18mM以下、約17mM以下、約16mM以下、約15mM以下、約14mM以下、約13mM以下、約12mM以下、約11mM以下、約10mM以下、約9.0mM以下、約8.5mM以下、約8.0mM以下、約7.5mM以下、約7.0mM以下、約6.5mM以下、約6.0mM以下、約5.5mM以下、約5.0mM以下、約4.5mM以下、約4.0mM以下、約3.5mM以下、約3.0mM以下、約2.5mM以下、約2.0mM以下、約1.5mM以下、約1.0mM以下又は約0.5mM以下である。他の態様において、ナトリウム源の量は、約0.1～約25mM、約0.5～約25mM、約1.0～約25mM、約1.5～約25mM、約2.0～約25mM、約2.5～約25mM、約3.0～約25mM、約3.5～約25mM、約4.0～約25mM、約4.5～約25mM、約5.0～約25mM、約5.5～約25mM、約6.0～約25mM、約6.5～約25mM、約7.0～約25mM、約7.5～約25mM、約8.0～約25mM、約8.5～約25mM、約9.0～約25mM、約9.5～約25mM、約0.1～約19mM、約0.5～約19mM、約1.0～約19mM、約1.5～約19mM、約2.0～約19mM、約2.5～約19mM、約3.0～約19mM、約3.5～約19mM、約4.0～約19mM、約4.5～約19mM、約5.0～約19mM、約5.5～約19mM、約6.0～約19mM、約6.5～約19mM、約7.0～約19mM、約7.5～約19mM、約8.0～約19mM、約8.5～約19mM、約9.0～約19mM、約9.5～約19mM、約0.1～約15mM、約0.5～約15mM、約1.0～約15mM、約1.5～約15mM、約2.0～約15mM、約2.5～約15mM、約3.0～約15mM、約3.5～約15mM、約4.0～約15mM、約4.5～約15mM、約5.0～約15mM、約5.5～約15mM、約6.0～約15mM、約6.5～約15mM、約7.0～約15mM、約7.5～約15mM、約8.0～約15mM、約8.5～約15mM、約9.0～約15mM、約9.5～約15mM、約0.1～約9.9mM、約0.5～約9.9mM、約1.0～約9.9mM、約1.5～約9.9mM、約2.0～約9.9mM、約2.5～約9.9mM、約3.0～約9.9mM、約3.5～約9.9mM、約4.0～約9.9mM、約4.5～約9.9mM、約5.0～約9.9mM、約5.5～約9.9mM、約6.0～約9.9mM、約6.5～約9.9mM、約7.0～約9.9mM、約7.5～約9.9mM、約8.0～約9.9mM、約8.5～約9.9mM、約9.0～約9.9mM、約9.5～約9.9mM、約0.1～約9.5mM、約0.1～約9.0mM、約0.1～約8.5mM、約0.1～約8.0mM、約0.1～約7.5mM、約0.1～約7.0mM、約0.1～約6.5mM、約0.1～約6.0mM、約0.1～約5.5

mM、約0.1～約5.0mM、約0.1～約4.5mM、約0.1～約4.0mM、約0.1～約3.5mM、約0.1～約3.0mM、約0.1～約2.5mM、約0.1～約2.0mM、約0.1～約1.5mM、約0.1～約1.0mM、約0.1～約0.5mM、約0.5～約9.5mM、約0.5～約9.0mM、約0.5～約8.5mM、約0.5～約8.0mM、約0.5～約7.5mM、約0.5～約7.0mM、約0.5～約6.5mM、約0.5～約6.0mM、約0.5～約5.5mM、約0.5～約5.0mM、約0.5～約4.5mM、約0.5～約4.0mM、約0.5～約3.5mM、約0.5～約3.0mM、約0.5～約2.5mM、約0.5～約2.0mM、約0.5～約1.5mM、約0.5～約1.0mM、約1.0～約9.5mM、約1.0～約9.0mM、約1.0～約8.5mM、約1.0～約8.0mM、約1.0～約7.5mM、約1.0～約7.0mM、約1.0～約6.5mM、約1.0～約6.0mM、約1.0～約5.5mM、約1.0～約5.0mM、約1.0～約4.5mM、約1.0～約4.0mM、約1.0～約3.5mM、約1.0～約3.0mM、約1.0～約2.5mM、約1.0～約2.0mM、約1.0～約1.5mM、約1.5～約9.5mM、約1.5～約9.0mM、約1.5～約8.5mM、約1.5～約8.0mM、約1.5～約7.5mM、約1.5～約7.0mM、約1.5～約6.5mM、約1.5～約6.0mM、約1.5～約5.5mM、約1.5～約5.0mM、約1.5～約4.5mM、約1.5～約4.0mM、約1.5～約3.5mM、約1.5～約3.0mM、約1.5～約2.5mM、約1.5～約2.0mM、約2.0～約9.5mM、約2.0～約9.0mM、約2.0～約8.5mM、約2.0～約8.0mM、約2.0～約7.5mM、約2.0～約7.0mM、約2.0～約6.5mM、約2.0～約6.0mM、約2.0～約5.5mM、約2.0～約5.0mM、約2.0～約4.5mM、約2.0～約4.0mM、約2.0～約3.5mM、約2.0～約3.0mM、約2.0～約2.5mM、約2.5～約9.5mM、約2.5～約9.0mM、約2.5～約8.5mM、約2.5～約8.0mM、約2.5～約7.5mM、約2.5～約7.0mM、約2.5～約6.5mM、約2.5～約6.0mM、約2.5～約5.5mM、約2.5～約5.0mM、約2.5～約4.5mM、約2.5～約4.0mM、約2.5～約3.5mM、約2.5～約3.0mM、約3.0～約9.5mM、約3.0～約9.0mM、約3.0～約8.5mM、約3.0～約8.0mM、約3.0～約7.5mM、約3.0～約7.0mM、約3.0～約6.5mM、約3.0～約6.0mM、約3.0～約5.5mM、約3.0～約5.0mM、約3.0～約4.5mM、約3.0～約4.0mM、約3.0～約3.5mM、約3.5～約9.5mM、約3.5～約9.0mM、約3.5～約8.5mM、約3.5～約8.0mM、約3.5～約7.5mM、約3.5～約7.0mM、約3.5～約6.5mM、約3.5～約6.0mM、約3.5～約5.5mM、約3.5～約5.0mM、約3.5～約4.5mM、約3.5～約4.0mM、約4.0～約9.5mM、約4.0～約9.0mM、約4.0～約8.5mM、約4.0～約8.0

mM、約4.0～約7.5mM、約4.0～約7.0mM、約4.0～約6.5mM、約4.0～約6.0mM、約4.0～約5.5mM、約4.0～約5.0mM、約4.0～約4.5mM、約4.5～約9.5mM、約4.5～約9.0mM、約4.5～約8.5mM、約4.5～約8.0mM、約4.5～約7.5mM、約4.5～約7.0mM、約4.5～約6.5mM、約4.5～約6.0mM、約4.5～約5.5mM、約4.5～約5.0mM、約5.0～約9.5mM、約5.0～約9.0mM、約5.0～約8.5mM、約5.0～約8.0mM、約5.0～約7.5mM、約5.0～約7.0mM、約5.0～約6.5mM、約5.0～約6.0mM、約5.0～約5.5mM、約5.5～約9.5mM、約5.5～約9.0mM、約5.5～約8.5mM、約5.5～約8.0mM、約5.5～約7.5mM、約5.5～約7.0mM、約5.5～約6.5mM、約5.5～約6.0mM、約6.0～約9.5mM、約6.0～約9.0mM、約6.0～約8.5mM、約6.0～約8.0mM、約6.0～約7.5mM、約6.0～約7.0mM、約6.0～約6.5mM、約6.5～約9.5mM、約6.5～約9.0mM、約6.5～約8.5mM、約6.5～約8.0mM、約6.5～約7.5mM、約6.5～約7.0mM、約7.0～約9.5mM、約7.0～約9.0mM、約7.0～約8.5mM、約7.0～約8.0mM又は約7.0～約7.5mMの範囲であってもよい。

[0086] [リン脂質]

本発明に用いられるリン脂質は、リン原子をリン酸エステルで構造中に有する両親媒性の脂質である。リン脂質は、グリセリンを骨格とするグリセロリン脂質と、スフィンゴシンを骨格とするスフィンゴリン脂質とを包含する。グリセロリン脂質は、典型的にはグリセリンの1、2位に脂肪酸、3位にリン酸がそれぞれエステル結合し、リン酸基に、コリン、エタノラミン、セリン、イノシトールなどのアルコールがエステル結合した構造を有する。グリセリン、リン酸基及びアルコールエステルを含む極性（親水性）部分を頭部、非極性（疎水性）の脂肪酸を尾部と称する。又、グリセリン、脂肪酸及びリン酸を含む部分構造をホスファチジン酸と称する。グリセロリン脂質の非限定例としては、例えば、ホスファチジルコリン（PC）、ホスファチジルエタノールアミン（PE）、ホスファチジルイノシトール（PI）、ホスファチジルセリン（PS）、ホスファチジルグリセロール（PG）、カルジオリピンなどが挙げられる。スフィンゴリン脂質の非限定例としては、例えば、スフィンゴミエリン（SM）等が挙げられる。通常のリン脂質は、グリセリンやスフ

インゴシン等の基本骨格に脂肪酸が2個結合しているが、脂肪酸が1個のみ結合したリン脂質をリゾリン脂質と呼ぶ。リゾリン脂質の非限定例としては、リゾホスファチジルコリン (LPC)、リゾホスファチジルエタノールアミン (LPE)、リゾホスファチジルイノシトール (LPI)、リゾホスファチジルセリン (LPS)、リゾホスファチジルグリセロール (LPG) などのリゾグリセロリン脂質、リゾスフィンゴミエリン (LSM) などのリゾスフィンゴリン脂質が挙げられる。リゾグリセロリン脂質は、グリセリンの1位又は2位に脂肪酸が結合している。一態様において、リン脂質はリゾリン脂質を含む。一態様において、リン脂質は双性イオン性リン脂質を含む。双性イオン性リン脂質は、分子内に正電荷と負電荷の両方を有する脂質である。双性イオン性リン脂質の非限定例としては、PC、PE、LPC、LPE等が挙げられる。特定の態様において、リン脂質は双性イオン性リゾリン脂質（例えばLPC、LPE）を含む。

[0087] リン脂質に含まれる脂肪酸は飽和脂肪酸であっても不飽和脂肪酸であってもよい。脂肪酸を2個含むリン脂質、例えばグリセロリン脂質は、グリセリンの1位に飽和脂肪酸、2位に不飽和脂肪酸を有しても、1位に不飽和脂肪酸、2位に飽和脂肪酸を有してもよく、又、2個とも飽和脂肪酸であっても、2個とも不飽和脂肪酸であってもよい。脂肪酸は種々の長さであってよく、脂肪酸に含まれる炭素数は、限定されずに例えば、8以上、10以上、12以上、14以上、15以上、16以上、8~30、10~28、12~26、14~24、15~23、16~22、8、9、10、12、14、15、16、17、18、20、22、24、26、28又は30などであってよい。脂肪酸を2個含むリン脂質は、上記炭素数の脂肪酸の任意の組合せを含み得る。一態様において、脂肪酸に含まれる炭素数は、14、15、16、17、18、20、22又は23である。脂肪酸を2個含むリン脂質の一態様において、脂肪酸の炭素数の組合せは、(14、18)、(16、16)、(15、18)、(16、18)、(17、18)、(18、18)、(18、20)、(18、22) 及び (18、23) から選択される。一態様において、リン脂質に含まれる脂肪酸の分子種は、(14:0)、(15:0)、(16:0)、(16:1)、(17:0)、(17:1)、(18:0)、(18:1)、(18:2)、(18:3)、(20:0)、(20:1)、(22:0) 及び (23:0) から選択さ

れる。ここで、カッコ内のコロンの前の数字は脂肪酸の炭素数、コロンの後の数字は脂肪酸が有する二重結合の数をそれぞれ示す。例えば、(16:1)は二重結合を1つ含む炭素数16の脂肪酸を示す。一態様において、脂肪酸を2個含むリン脂質に含まれる脂肪酸の分子種の組合せは、(14:0、18:2)、(14:0、18:1)、(16:0、16:0)、(15:0、18:2)、(16:1、18:2)、(16:0、18:2)、(16:0、18:1)、(17:1、18:2)、(17:0、18:1)、(18:3、18:3)、(18:2、18:3)、(18:2、18:2)、(18:1、18:2)、(18:1、18:1)、(18:2、20:1)、(18:2、20:0)、(18:2、22:0)及び(18:2、23:0)から選択される。

[0088] 特定の態様において、リン脂質は、LPC (14:0)、2-LPC (16:0)、1-LPC (16:0)、LPC (17:0)、2-LPC (18:3)、1-LPC (18:3)、LPC (18:2)、2-LPC (18:1)、1-LPC (18:1)、LPC (18:0)、LPC (20:0)、LPC (22:0)、PC (14:0、18:2)、PC (14:0、18:1)、PC (16:0、16:0)、PC (15:0、18:2)、PC (16:1、18:2)、PC (16:0、18:2)、PC (16:0、18:1)、PC (17:1、18:2)、PC (17:0、18:1)、PC (18:3、18:3)、PC (18:2、18:3)、PC (18:2、18:2)、PC (18:1、18:2)、PC (18:1、18:1)、PC (18:2、20:1)、PC (18:2、20:0)、PC (18:2、22:0)及びPC (18:2、23:0)から選択される。ここで、LPCはリゾホスファチジルコリン、1-LPCはグリセリンの1位に脂肪酸が結合していることが確認されたリゾホスファチジルコリン、2-LPCはグリセリンの2位に脂肪酸が結合していることが確認されたリゾホスファチジルコリン、PCはホスファチジルコリンをそれぞれ表す。

[0089] リン脂質は、生物から精製されたものであってよい。例示的な態様において、リン脂質は、ダイズ、ナタネ、ヒマワリ、アブラヤシ、ゴマ、トウモロコシ、ラッカセイ、オリーブ、ワタ、アマ等の植物（特に油脂を含む植物）や、卵黄などに由来し得る。特定の態様において、リン脂質はダイズ、ナタネ、ヒマワリ、アブラヤシから選択される植物に由来する。

[0090] リン脂質は生物から精製して得ても、市販品を使用してもよい。リン脂質の精製は既知の任意の手法を用いて行うことができる。典型的には、原料か

ら油分を搾取し、油分に温水を加えてリン脂質を水和させ、ガム質を回収し、これを乾燥、濾過することでリン脂質を得ることができる。市販品としては、理研ビタミン株式会社製のレシオン^(R) P、レシオン^(R) LP-1、レシマー^(R) EL、辻製油株式会社製のSLP-ペースト、SLP-ホワイト、SLP-PC35、SLP-PC70、SLP-PIパウダーA、SLP-ペーストリゾ、SLP-ホワイトリゾ、SLP-LPC70等が挙げられる。食品用のリン脂質製品が好ましい。リン脂質を含む製品をレシチンと称することがある。

[0091] 本発明の経口組成物は、1種以上のリン脂質を含んでもよい。本発明の経口組成物は、例えば、上記のリン脂質の2種以上の混合物を含んでもよい。生物から精製されたリン脂質は複数の分子種を含んでいることが多い。特定の態様において、リン脂質は下表2から選択される分子種の組合せを含む。

[表2]

表2 例示的な分子種の組合せ

	分子種の組合せ
1	1-LPC(16:0)、1-LPC(18:3)、LPC(18:2)、2-LPC(18:1)、1-LPC(18:1)、LPC(18:0)、PC(14:0、18:2)、PC(14:0、18:1)、PC(16:0、16:0)、PC(15:0、18:2)、PC(16:1、18:2)、PC(16:0、18:2)、PC(16:0、18:1)、PC(17:1、18:2)、PC(17:0、18:1)、PC(18:3、18:3)、PC(18:2、18:3)、PC(18:2、18:2)、PC(18:1、18:2)、PC(18:1、18:1)、PC(18:2、20:1)、PC(18:2、20:0)
2	2-LPC(16:0)、1-LPC(16:0)、LPC(18:2)、2-LPC(18:1)、1-LPC(18:1)、LPC(18:0)、LPC(22:0)、PC(14:0、18:2)、PC(14:0、18:1)、PC(16:0、16:0)、PC(15:0、18:2)、PC(16:1、18:2)、PC(16:0、18:2)、PC(16:0、18:1)、PC(17:1、18:2)、PC(17:0、18:1)、PC(18:3、18:3)、PC(18:2、18:3)、PC(18:2、18:2)、PC(18:1、18:2)、PC(18:1、18:1)、PC(18:2、20:1)、PC(18:2、20:0)、PC(18:2、22:0)、PC(18:2、23:0)
3	PC(16:0、18:2)、PC(16:0、18:1)、PC(18:2、18:3)、PC(18:2、18:2)、PC(18:1、18:2)、PC(18:1、18:1)
4	LPC(14:0)、2-LPC(16:0)、1-LPC(16:0)、LPC(17:0)、2-LPC(18:3)、1-LPC(18:3)、LPC(18:2)、2-LPC(18:1)、1-LPC(18:1)、LPC(18:0)、LPC(20:0)、LPC(22:0)、PC(14:0、18:2)、PC(14:0、18:1)、PC(16:0、16:0)、PC(15:0、18:2)、PC(16:1、18:2)、PC(16:0、18:2)、PC(16:0、18:1)、PC(17:1、18:2)、PC(17:0、18:1)、PC(18:3、18:3)、PC(18:2、18:3)、PC(18:2、18:2)、PC(18:1、18:2)、PC(18:1、18:1)、PC(18:2、20:1)、PC(18:2、20:0)、PC(18:2、22:0)、PC(18:2、23:0)
5	2-LPC(16:0)、1-LPC(16:0)、LPC(17:0)、2-LPC(18:3)、1-LPC(18:3)、LPC(18:2)、2-LPC(18:1)、1-LPC(18:1)、LPC(18:0)、LPC(20:0)、PC(14:0、18:2)、PC(14:0、18:1)、PC(16:0、16:0)、PC(15:0、18:2)、PC(16:1、18:2)、PC(16:0、18:2)、PC(16:0、18:1)、PC(17:1、18:2)、PC(17:0、18:1)、PC(18:3、18:3)、PC(18:2、18:3)、PC(18:2、18:2)、PC(18:1、18:2)、PC(18:1、18:1)、PC(18:2、20:1)、PC(18:2、20:0)、PC(18:2、22:0)、PC(18:2、23:0)
6	2-LPC(16:0)、1-LPC(16:0)、2-LPC(18:3)、1-LPC(18:3)、LPC(18:2)、2-LPC(18:1)、1-LPC(18:1)、LPC(18:0)、PC(14:0、18:2)、PC(14:0、18:1)、PC(16:0、16:0)、PC(15:0、18:2)、PC(16:1、18:2)、PC(16:0、18:2)、PC(16:0、18:1)、PC(17:1、18:2)、PC(17:0、18:1)、PC(18:3、18:3)、PC(18:2、18:3)、PC(18:2、18:2)、PC(18:1、18:2)、PC(18:1、18:1)、PC(18:2、20:1)、PC(18:2、20:0)、PC(18:2、22:0)、PC(18:2、23:0)
7	1-LPC(16:0)、2-LPC(18:2)、1-LPC(18:2)、PC(16:0、18:2)、PC(18:2、18:2)、PC(18:0、18:3)
8	LPC(14:0)、LPC(16:0)、LPC(18:0)、LPC(18:1)、PC(16:1、18:2)、PC(16:0、18:2)、PC(18:2、18:2)、PC(14:0、16:0)、PC(14:1、18:2)、PC(15:0、16:0)、PC(15:0、18:0)、PC(16:0、18:0)、PC(18:0、18:1)

[0092] [固有のリン脂質]

本発明の経口組成物は、固有のリン脂質を含む。固有のリン脂質は、経口組成物固有の成分として含まれているリン脂質を指す。固有のリン脂質は、

経口組成物を構成する原料に由来しても、経口組成物の種類に応じて通常使用される添加剤に由来してもよい。前者の非限定例としては、例えば、コーヒー飲料におけるコーヒー豆に由来するリン脂質、豆乳飲料におけるダイズに由来するリン脂質、乳飲料における乳に由来するリン脂質等が挙げられ、後者の非限定例としては、例えば、アイスクリーム、マーガリン、菓子類、調整粉乳などに乳化剤として含まれているリン脂質等が挙げられる。

[0093] [異種リン脂質]

本発明の経口組成物は (c) 味覚認知閾値未満の異種リン脂質を含む。異種リン脂質は、固有のリン脂質とは異なる種類のリン脂質を指す。異種リン脂質は、固有のリン脂質以外のリン脂質であるということもできる。固有のリン脂質とは異なる種類とは、例えば、固有のリン脂質が1種類のみであれば、異種リン脂質は、固有のリン脂質以外の任意のリン脂質（1種又は複数種の組合せ）であり得る。固有のリン脂質が複数のリン脂質の混合物である場合、異種リン脂質は固有のリン脂質に含まれないリン脂質又はそのリン脂質を含むリン脂質の組合せであってよい。例えば、固有のリン脂質がリン脂質A及びBの組合せからなる場合、異種リン脂質はリン脂質A及びBとは異なるリン脂質Cであるか、リン脂質Cと他の任意のリン脂質との組合せであってよい（リン脂質Cを含む限りにおいて、リン脂質A及び/又はBを含むリン脂質の組合せであってよい）。また、固有のリン脂質とは異なる種類とは、例えば、固有のリン脂質が由来する素材（例えば、生物、食材など）とは異なる素材に由来するリン脂質であってよい。具体的には、例えば、コーヒー飲料がコーヒー豆に由来するリン脂質のみを含む場合は、異種リン脂質はコーヒー豆に由来するリン脂質以外のリン脂質（例えばダイズ、ナタネ、ヒマワリ、アブラヤシ、ゴマ、トウモロコシ、ラッカセイ、オリーブ、ワタ、アマ、卵黄、乳等に由来するリン脂質）であり、豆乳飲料がダイズに由来するリン脂質のみを含む場合は、異種リン脂質はダイズに由来するリン脂質以外のリン脂質（例えばナタネ、ヒマワリ、アブラヤシ、ゴマ、トウモロコシ、ラッカセイ、オリーブ、ワタ、アマ、コーヒー、卵黄、乳等に由来するリン脂質）で

あり、乳飲料が乳に由来するリン脂質のみを含む場合は、異種リン脂質は乳に由来するリン脂質以外のリン脂質（例えばダイズ、ナタネ、ヒマワリ、アブラヤシ、ゴマ、トウモロコシ、ラッカセイ、オリーブ、ワタ、アマ、コーヒー、卵黄等に由来するリン脂質）である。

[0094] 固有のリン脂質と異種リン脂質は、特有の分子種の存在や、特有の分子種の組合せ等により区別することができる。例えば、後述の実施例に示すとおり、コーヒー由来のリン脂質は、2-LPC(18:2)、1-LPC(18:2)又はPC(18:0、18:3)の存在により、ダイズ、ナタネ、ヒマワリ及び乳由来のリン脂質と区別することができる、ダイズ由来のリン脂質は、2-LPC(18:3)の存在によりナタネ、ヒマワリ、コーヒー及び乳由来のリン脂質と区別することができ、乳由来のリン脂質は、C10:0脂肪酸、LPC(14:0)、LPC(16:0)、LPC(18:1)、PC(14:0、16:0)、PC(14:1、18:2)、PC(15:0、16:0)、PC(15:0、18:0)、PC(16:0、18:0)又はPC(18:0、18:1)の存在によりダイズ、ナタネ、ヒマワリ及びコーヒー由来のリン脂質と区別することができる。リン脂質の分子種は、限定されずに、例えば、LC-MS等により特定することができる。

[0095] 本明細書において、リン脂質や高甘味度甘味料などの味覚閾値とは、味覚検知閾値又は味覚認知閾値を意味する。味覚検知閾値とは、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、苦味、酸味、甘味など）を認識することができなくてもよい最小限の濃度を意味し、味覚認知閾値とは呈味を認識することができる最小限の濃度を意味する（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）。

[0096] 本発明において、味覚認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。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リン脂質の場合、水に甘味料などを添加せずにリン脂質のみを添加した際、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。リン脂質の味覚認知閾値は由来する生物種や含まれる分子種の組合せ等により異なり得るが、典型的には約10～約250 $\mu\text{g/mL}$ であり、この範囲内で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。

[0097] 本発明の経口組成物に含まれる異種リン脂質の濃度は、限定されずに、例えば、約250 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約240 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約230 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約220 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約210 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約200 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約190 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約180 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約170 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約160 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約150 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約140 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約130 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約120 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約110 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約100 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約95 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約90 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約85 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約80 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約75 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約70 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約65 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約60 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約55 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約50 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約45 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約40 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約35 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約30 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約25 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約20 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約19 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約18 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約17 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約16 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約15 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約14 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約13 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約12.5 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約12 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約11 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約10 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約9 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約8 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約7 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約6.25 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約6 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約5 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約4 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約3.125 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約3 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約2 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約1.6125 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約1.5 $\mu\text{g/mL}$ 未満又は約1 $\mu\text{g/mL}$ 未満であってよい。

[0098] 一態様において、本発明の経口組成物に含まれる異種リン脂質の濃度は、

限定されずに、例えば、約1.6125～約12.5 $\mu\text{g/mL}$ 、約3.125～約12.5 $\mu\text{g/mL}$ 、約3.125～約25 $\mu\text{g/mL}$ 、約6.25～約25 $\mu\text{g/mL}$ 、約6.25～約50 $\mu\text{g/mL}$ 、約12.5～約25 $\mu\text{g/mL}$ 、約25～約50 $\mu\text{g/mL}$ 、約100～約150 $\mu\text{g/mL}$ 又は約100～約200 $\mu\text{g/mL}$ であってよい。

[0099] [任意成分]

(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。

[0100] 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。

[0101] 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。

- [0102] 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。
- [0103] 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。
- [0104] 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、2kcal/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。

[0105] 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。

[0106] 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) 固有のリン脂質
 - (c) 60mg/100mL以下のナトリウム、
 - (d) 味覚認知閾値未満の異種リン脂質、及び
 - (e) 甘味強度X6相当の量の低甘味度甘味料（本明細書中、「成分（e）」と略することがある。）
- を含み、
- 前記成分（a）及び（b）により甘味強度X2の甘味、前記成分（a）～（e）

により甘味強度X7の甘味を呈し、 $0.1 < X2 + X6 < X7$ 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(e) 甘味強度X6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。

[0107] 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。

[0108] 「甘味強度X6」のX6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。

[0109] X6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X6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X6の甘味を呈する量（濃度）をいう。

[0110] X7は、X2+X6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。

[0111] X7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。

[0112] （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。

[0113] [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、

(b) 固有のリン脂質、

(c) 60mg/100mL以下、3～60mg/100mL、4～60mg/100mL又は5～50mg/100mL

のナトリウム、及び

(d) 味覚認知閾値未満の異種リン脂質

を含み、

前記成分 (a) 及び (b) により甘味強度X2の甘味、前記成分 (a) ～ (d)

により甘味強度X3の甘味を呈し、 $0.1 < X2 < X3$ であり、

前記高甘味度甘味料が、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及びその組合せから選択される高甘味度甘味料、を含み、

X2が、0.5～9.0、好ましくは1.0～8.0、より好ましくは2.0～6.0である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。

[0114] 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) 固有のリン脂質、

(c) 60mg/100mL以下、3～60mg/100mL、4～60mg/100mL又は5～50mg/100mL

のナトリウム、及び

(d) 約250 μ g/mL未満、約10～約250 μ g/mL、約1.6125～約12.5 μ g/mL、約3.125～約12.5 μ g/mL、約3.125～約25 μ g/mL、約6.25～約25 μ g/mL、約6.25～約50 μ g/mL、約12.5～約25 μ g/mL、約25～約50 μ g/mL、約100～約150 μ g/mL又は約100～約200 μ g/mLの異種リン脂質

を含み、

前記高甘味度甘味料が、任意選択で、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、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及びその組合せから選択される高甘味度甘味料を含む、

経口組成物が提供される。

[0115] 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) コーヒー由来の固有のリン脂質、

(c) 60mg/100mL以下、3～60mg/100mL、4～60mg/100mL又は5～50mg/100mLのナトリウム、及び

(d) 約10～約250 $\mu\text{g/mL}$ 、約1.6125～約12.5 $\mu\text{g/mL}$ 、約3.125～約12.5 $\mu\text{g/mL}$ 、約3.125～約25 $\mu\text{g/mL}$ 、約6.25～約25 $\mu\text{g/mL}$ 、約6.25～約50 $\mu\text{g/mL}$ 、約12.5～約25 $\mu\text{g/mL}$ 、約25～約50 $\mu\text{g/mL}$ 、約100～約150 $\mu\text{g/mL}$ 又は約100～約200 $\mu\text{g/mL}$ の異種リン脂質、例えば、約25 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約3.125～約25 $\mu\text{g/mL}$ 又は約6.25～約25 $\mu\text{g/mL}$ のダイズ由来のリン脂質

を含み、

前記高甘味度甘味料が、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、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及びその組合せから選択される高甘味度甘味料を含む、
コーヒー飲料が提供される。

[0116] 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) コーヒー及び乳由来の固有のリン脂質、

(c) 60mg/100mL以下、3～60mg/100mL、4～60mg/100mL又は5～50mg/100mLのナトリウム、及び

(d) 約10～約250 $\mu\text{g/mL}$ 、約1.6125～約12.5 $\mu\text{g/mL}$ 、約3.125～約12.5 $\mu\text{g/mL}$ 、約3.125～約25 $\mu\text{g/mL}$ 、約6.25～約25 $\mu\text{g/mL}$ 、約6.25～約50 $\mu\text{g/mL}$ 、約12

.5～約25 $\mu\text{g/mL}$ 、約25～約50 $\mu\text{g/mL}$ 、約100～約150 $\mu\text{g/mL}$ 又は約100～約200 $\mu\text{g/mL}$ の異種リン脂質、例えば、約25 $\mu\text{g/mL}$ 未満、約3.125～約25 $\mu\text{g/mL}$ 又は約6.25～約25 $\mu\text{g/mL}$ のダイズ由来のリン脂質を含み、

前記高甘味度甘味料が、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、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及びその組合せから選択される高甘味度甘味料を含む、ミルク入りコーヒー飲料が提供される。

[0117] 2. 経口組成物の製造方法

本発明は、第2の態様として、以下の甘味が増大された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。

固有のリン脂質を含む経口組成物の原材料に

- (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) 組成物中のナトリウム量が60mg/100mL以下となるようにナトリウムを添加すること、及び
 - (c) 味覚認知閾値未満の異種リン脂質を添加すること
- を含む、本発明の経口組成物の製造方法。

[0118] 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。

[0119] 本発明の方法において、以下の(a)～(c)は、いずれが先に行われてもよい。

- (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) 組成物中のナトリウム量が60mg/100mL以下となるようにナトリウムを

添加すること

(c) 味覚認知閾値未満の異種リン脂質を添加すること

又、2つ以上の工程が同時に行われてもよい。例えば、(a) と (b)、(a) と (c)、(b) と (c) 又は (a) と (b) と (c) が同時に行われてもよい。

[0120] 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。

[0121] 工程 (b) において、組成物中のナトリウム量が60mg/100mL以下となるようにナトリウムを添加するときも、ナトリウムを一度に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) において原材料に加えるナトリウム (又はナトリウム源) 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」で述べたナトリウム (又はナトリウム源) から選択することができる。

[0122] 工程 (c) において味覚認知閾値未満の異種リン脂質を添加するときも、一度に味覚認知閾値未満の異種リン脂質を添加する必要はなく、数回に分けて添加してよい。工程 (c) において原材料に加える異種リン脂質は、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」で述べたリン脂質のうち固有のリン脂質以外のものから選択することができる。

[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、成分 (c) 60mg/100mL以下のナトリウム及び成分 (d) 味覚認知閾値未満の異種リン脂質のいずれかを原材料に追加する操作を意味するだけでなく、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)、(c) 及び (d) 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)、(c) 及び (d) 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)、(c) 及び (d) 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）、（c）及び（d）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、（c）60mg/100mL以下のナトリウム及び（d）味覚認知閾値未満の異種リン脂質を含む限り、工程（a）～（c）は行われたものとみなす。

[0124] 本発明の一態様の製造方法（以下、態様Aの製造方法とも称する）は、さらに（d）甘味強度X6相当の量の低甘味度甘味料を添加することを含む。態様Aの製造方法により、態様Aの経口組成物を製造することができる。工程（a）～（d）は別々に行われてもよく、2つ以上の工程が同時に行われてもよい。例えば、（a）と（b）、（a）と（c）、（a）と（d）、（b）と（c）、（b）と（d）、（c）と（d）、（a）と（b）と（c）、（a）と（b）と（d）、（a）と（c）と（d）、（b）と（c）と（d）又は（a）と（b）と（c）と（d）が同時に行われてもよい。

[0125] 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、「リン脂質」、「甘味強度X3」、「任意成分」、「低甘味度甘味料」、「甘味強度X5」、「甘味強度X6」、「その他の成分」及びエネルギーは、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。

[0126] 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、固有のリン脂質を含む経口組成物の製造において、

（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）組成物中のナトリウム量が60mg/100mL以下となるようにナトリウムを添加すること、及び

(c) 味覚認知閾値未満の異種リン脂質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と固有のリン脂質とを含む経口組成物に、60mg/100mL以下のナトリウム及び味覚認知閾値未満の異種リン脂質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。

[0127] 本発明の甘味増強方法によれば、固有のリン脂質を含む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、固有のリン脂質と、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、ナトリウムと異種リン脂質とを同時又は別々に添加して、添加後に当該経口組成物中に60mg/100mL以下のナトリウムと味覚認知閾値未満の異種リン脂質と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、ナトリウムと異種リン脂質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、ナトリウム及び/又は異種リン脂質と同時に経口組成物に添加しても、ナトリウム及び/又は異種リン脂質を添加した後に経口組成物に添加してもよい。添加するナトリウム(又はナトリウム源)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。又、添加する異種リン脂質の種類及び量は、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」で述べた経口組成物中の異種リン脂質の種類及び含有量となるように選択することができる。

[0128] 本発明の甘味増強方法の他の一態様においては、さらに(e')味覚認知閾値以上の低甘味度甘味料の添加を含んでいてもよい。

本態様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及び成分（e'）味覚認知閾値以上の低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、固有のリン脂質と、味覚認知閾値以上の高甘味度甘味料及び低甘味度甘味料を含む経口組成物に、ナトリウム（又はナトリウム源）と異種リン脂質とを同時又は別々に添加して、添加後に当該経口組成物中に60mg/100mL以下、3～60mg/100mL、4～60mg/100mL又は5～50mg/100mLのナトリウム及び味覚認知閾値未満の異種リン脂質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及び低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。

[0129] 本発明の甘味増強方法のさらに他の一態様においては、固有のリン脂質を含む経口組成物に

- (b) 味覚認知閾値未満の異種リン脂質、
- (c) 60mg/100mL以下のナトリウム、及び
- (d') 味覚認知閾値以上の低甘味度甘味料

を含有させることを特徴とする、経口組成物の甘味を増強する方法が提供される。

本態様の増強方法によれば、経口組成物の甘味を増強し、単に経口組成物に成分（d'）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、固有のリン脂質と、味覚認知閾値以上の低甘味度甘味料を含む経口組成物に、ナトリウム（又はナトリウム源）と異種リン脂質とを同時又は別々に添加して、添加後に当該経口組成物中に60mg/100mL以下、3～60mg/100mL、4～60mg/100mL又は5～50mg/100mLのナトリウムと味覚認知閾値未満の異種リン脂質とが含まれるようにすることで、味覚認知閾値以上の低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。この態様においても、添加するナトリウム（又はナトリウム源）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。又、添加する異種リン脂質の種類及び量は、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」で述べた経口組成物中の異種リン脂質の種類及び含有量となるように選択することができる。

[0130] 本発明の一態様において、甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料及び/又は甘味強度X6相当の量の低甘味度甘味料を含む経口組成物に60mg/100mL以下のナトリウムと味覚認知閾値未満のリン脂質を添加する。本発明の他の態様において、ナトリウムの添加量は、経口組成物中のナトリウム量が60mg/100mL以下、3~60mg/100mL、4~60mg/100mL又は5~50mg/100mLとなる量である。他の態様において、ナトリウムの量は、経口組成物中のナトリウム量が0.1~60mg/100mL、0.1~55mg/100mL、0.1~50mg/100mL、0.1~45mg/100mL、0.1~40mg/100mL、0.1~35mg/100mL、0.1~30mg/100mL、0.1~25mg/100mL、0.1~20mg/100mL、0.1~19mg/100mL、0.1~18mg/100mL、0.1~17mg/100mL、0.1~16mg/100mL、0.1~15mg/100mL、0.1~14mg/100mL、0.1~13mg/100mL、0.1~12mg/100mL、0.1~11mg/100mL、0.1~10mg/100mL、1~60mg/100mL、1~55mg/100mL、1~50mg/100mL、1~45mg/100mL、1~40mg/100mL、1~35mg/100mL、1~30mg/100mL、1~25mg/100mL、1~20mg/100mL、1~19mg/100mL、1~18mg/100mL、1~17mg/100mL、1~16mg/100mL、1~15mg/100mL、1~14mg/100mL、1~13mg/100mL、1~12mg/100mL、1~11mg/100mL、1~10mg/100mL、5~60mg/100mL、5~55mg/100mL、5~50mg/100mL、5~45mg/100mL、5~40mg/100mL、5~35mg/100mL、5~30mg/100mL、5~25mg/100mL、5~20mg/100mL、5~19mg/100mL、5~18mg/100mL、5~17mg/100mL、5~16mg/100mL、5~15mg/100mL、5~14mg/100mL、5~13mg/100mL、5~12mg/100mL、5~11mg/100mL、5~10mg/100mL、7~60mg/100mL、7~55mg/100mL、7~50mg/100mL、7~45mg/100mL、7~40mg/100mL、7~35mg/100mL、7~30mg/100mL、7~25mg/100mL、7~20mg/100mL、7~19mg/100mL、7~18mg/100mL、7~17mg/100mL、7~16mg/100mL、7~15mg/100mL、10~60mg/100mL、10~55mg/100mL、10~50mg/100mL、10~45mg/100mL、10~40mg/100mL、10~35mg/100mL、10~30mg/100mL、10~25mg/100mL、10~20mg/100mL、1

0~19mg/100mL、10~18mg/100mL、10~17mg/100mL、10~16mg/100mL、10~15mg/100mL、15~60mg/100mL、15~55mg/100mL、15~50mg/100mL、15~45mg/100mL、15~40mg/100mL、15~35mg/100mL、15~30mg/100mL、15~25mg/100mL、15~20mg/100mL、20~60mg/100mL、20~55mg/100mL、20~50mg/100mL、20~45mg/100mL、20~40mg/100mL、20~35mg/100mL、20~30mg/100mL、20~25mg/100mL、25~60mg/100mL、25~55mg/100mL、25~50mg/100mL、25~45mg/100mL、25~40mg/100mL、25~35mg/100mL、25~30mg/100mL、30~60mg/100mL、30~55mg/100mL、30~50mg/100mL、30~45mg/100mL、30~40mg/100mL、30~35mg/100mL、35~60mg/100mL、35~55mg/100mL、35~50mg/100mL、35~45mg/100mL、35~40mg/100mL、40~60mg/100mL、40~55mg/100mL、40~50mg/100mL、40~45mg/100mL、45~60mg/100mL、45~55mg/100mL、45~50mg/100mL、50~60mg/100mL、50~55mg/100mL又は55~60mg/100mLとなる範囲であってもよい。

[0131] 又、本発明の一態様において、異種リン脂質の添加量は、経口組成物中のリン脂質の量が、約250 μ g/mL未満、約240 μ g/mL未満、約230 μ g/mL未満、約220 μ g/mL未満、約210 μ g/mL未満、約200 μ g/mL未満、約190 μ g/mL未満、約180 μ g/mL未満、約170 μ g/mL未満、約160 μ g/mL未満、約150 μ g/mL未満、約140 μ g/mL未満、約130 μ g/mL未満、約120 μ g/mL未満、約110 μ g/mL未満、約100 μ g/mL未満、約95 μ g/mL未満、約90 μ g/mL未満、約85 μ g/mL未満、約80 μ g/mL未満、約75 μ g/mL未満、約70 μ g/mL未満、約65 μ g/mL未満、約60 μ g/mL未満、約55 μ g/mL未満、約50 μ g/mL未満、約45 μ g/mL未満、約40 μ g/mL未満、約35 μ g/mL未満、約30 μ g/mL未満、約25 μ g/mL未満、約20 μ g/mL未満、約19 μ g/mL未満、約18 μ g/mL未満、約17 μ g/mL未満、約16 μ g/mL未満、約15 μ g/mL未満、約14 μ g/mL未満、約13 μ g/mL未満、約12.5 μ g/mL未満、約12 μ g/mL未満、約11 μ g/mL未満、約10 μ g/mL未満、約9 μ g/mL未満、約8 μ g/mL未満、約7 μ g/mL未満、約6.25 μ g/mL未満、約6 μ g/mL未満、約5 μ g/mL未満、約4 μ g/mL未満、約3.125 μ g/mL未満、約3 μ g/mL未満、約2 μ g/mL未満、約1.6125 μ g/mL未満、約1.5 μ g/mL未満、約1 μ g/mL未満、約1.6125~約12.5 μ g/mL、約3.125~約12.5 μ g/mL、約3.125~約25 μ g/mL、約6.25~約25 μ g/mL、約6.25~約50 μ

g/mL、約12.5～約25 μ g/mL、約25～約50 μ g/mL、約100～約150 μ g/mL又は約100～約200 μ g/mLとなる量であってもよい。

[0132] 本発明の甘味増強方法において、「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、「リン脂質」、「甘味強度X3」、「任意成分」、「低甘味度甘味料」、「甘味強度X5」、「甘味強度X6」、「その他の成分」及びエネルギーは、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。

[0133] 4. 経口組成物のテクスチャーを増強する方法

本発明は、第4の態様として、固有のリン脂質を含む経口組成物のテクスチャーを増強する方法（以下、「本発明のテクスチャー増強方法」という）を提供する。

本発明のテクスチャー増強方法の一態様は、

固有のリン脂質を含む経口組成物の製造において、

(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) 組成物中のナトリウム量が60mg/100mLとなるようにナトリウムを添加すること、及び

(c) 味覚認知閾値未満の異種リン脂質を添加すること

を含む、高甘味度甘味料により付与される経口組成物のテクスチャーを増強する方法

に関する。

本発明のテクスチャー増強方法の別の態様は、

固有のリン脂質と、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、60mg/100mL以下のナトリウム及び味覚認知閾値未満の異種リン脂質を添加することを含む、前記経口組成物のテクスチャーを増強する方法に関する。

[0134] 本発明のテクスチャー増強方法によれば、経口組成物のテクスチャーを増強し、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

加したときのテクスチャーを超えるテクスチャー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、固有のリン脂質と、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、ナトリウムと異種リン脂質とを同時又は別々に添加して、添加後に当該経口組成物中に60mg/100mL以下のナトリウムと味覚認知閾値未満の異種リン脂質とが含まれるようにすることで、当該経口組成物のテクスチャーを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テクスチャーより増大させることができる。添加するナトリウム（又はナトリウム源）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。又、添加する異種リン脂質の種類及び量は、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」で述べた経口組成物中の異種リン脂質の種類及び含有量となるように選択することができる。

[0135] 本発明のテクスチャー増強方法において、「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、「リン脂質」、「テクスチャー」等は、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。

[0136] 5. 経口組成物を提供するための濃縮物

本発明は、第5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、「本発明の増強方法」という）を提供する。

- (a) 甘味強度X1相当の量の高甘味度甘味料
- (b) 固有のリン脂質、
- (c) 60mg/100mL以下のナトリウム、及び
- (d) 味覚認知閾値未満の異種リン脂質

を含み、

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

[0137] 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、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。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、本発明の経口組成物の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。

- [0138] 本発明の一態様による濃縮物は、本発明の経口組成物の5倍濃縮物であり、
- (a) 甘味強度X1a相当の量の高甘味度甘味料
 - (b) 経口組成物における量の5倍の固有のリン脂質、
 - (c) 300mg/100mL以下のナトリウム、及び
 - (d) 味覚認知閾値の5倍未満の異種リン脂質
- を含み、
- 前記成分 (a) 及び (b) により甘味強度X2aの甘味、前記成分 (a) ～ (d) により甘味強度X3aの甘味を呈し、 $0.5 < X2a < X3a < 100$ 、好ましく $1.0 < X2a < X3a < 50$ 、より好ましくは $2.0 < X2a < X3a < 25$ である。

- [0139] 本発明の他の態様による濃縮物は、本発明の経口組成物の10倍濃縮物であり、
- (a) 甘味強度X1b相当の量の高甘味度甘味料
 - (b) 経口組成物における量の10倍の固有のリン脂質、
 - (c) 600mg/100mL以下のナトリウム、及び
 - (d) 味覚認知閾値の10倍未満の異種リン脂質
- を含み、
- 前記成分 (a) 及び (b) により甘味強度X2bの甘味、前記成分 (a) ～ (d) により甘味強度X3bの甘味を呈し、 $1.0 < X2b < X3b < 200$ 、好ましく $2.0 < X2b < X3b < 100$ 、より好ましくは $4.0 < X2b < X3b < 50$ である。

[0140] 6. テクスチャーが増強された経口組成物

本発明は、第6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A」ということがある）を提供する。

- (a) 味覚認知閾値以上の高甘味度甘味料、
- (b) 固有のリン脂質、
- (c) 60mg/100mL以下のナトリウム、及び
- (d) 味覚認知閾値未満の異種リン脂質

を含み、

前記成分 (c) ～ (d) によりテクスチャーが増大している、経口組成物。

本発明の経口組成物A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、「リン脂質」、「味覚認知閾値」、「低甘味度甘味料」、「テクスチャー」、「その他の成分」及びエネルギーは、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。

[0141] 7. リン脂質以外の脂質の代替的利用

本発明の別の態様において、経口組成物は、成分 (d) 味覚認知閾値未満の異種リン脂質に代えて、成分 (d') として味覚認知閾値未満のリン脂質以外の脂質を含んでもよい。かかる脂質としては、例えば、炭素数8～22の脂肪酸を含む脂質、例えばトリグリセリド（特に炭素数8及び10の脂肪酸を含むトリグリセリド、例えばアクターM-1）、ヤシ硬化油由来の油脂（例えばエマファットCo-7）等が挙げられる。これらの脂質によっても甘味増強効果を得ることができる。異種リン脂質以外の脂質の代替的な利用は、本発明の製造方法、甘味増強方法、テクスチャー増強方法及び濃縮物にも適用可能である。

[0142] 本明細書において、「約」との文言は、主体が「約」に続く数値の±25%、±10%、±5%、±3%、±2%又は±1%の範囲に存在することを意味する。例えば「約10」は、7.5～12.5の範囲を意味する。本明細書において、「mM」は、モル濃度を意味し、 $1 \times 10^{-3} \text{mol/L}$ を意味する。

実施例

[0143] 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。

[0144] [実施例1] ナトリウム及びリン脂質添加による甘味増大効果の評価 (1)

脂質とナトリウムと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3に示す種々の脂質素材を用いた飲料について官能評価を行った。

1w/v%のショ糖（太平洋製糖株式会社製（以下の実施例において同じ）、甘味強度1）、3.5w/v%のブドウ糖（昭和産業株式会社製（以下の実施例において同じ）、甘味強度約2.3）、208ppmのレバウジオシドD（RebD）（純度95%以上（以下の実施例において同じ）、甘味強度約4.7）及び5mMのグルコン酸ナトリウム（純度98%以上（以下の実施例において同じ）、Na量として11.5mg/100mL）を純水に溶解したものを対照飲料（Control）とし、これに表3に示す味覚認知閾値未満の濃度の種々の脂質素材を加えたものを試験飲料とした。各脂質素材の味覚認知閾値は、事前に官能試験により決定した。これら試験飲料の甘味強度を対照飲料の甘味強度と官能により比較することで、脂質による甘味増大効果を検証した。評価は、官能に関して訓練を受けた者（4～8名）がパネラーとなり、「試験飲料の方が甘い」、「対照飲料の方が甘い」、「甘さが同じ」の三肢強制選択法により行った。評価を行った者のうち、対照飲料と比較して甘味が増大していると感じた者の内訳及び割合を表4の結果欄に示した。例えば、7人が評価して4人が甘味の増大を感じた試験飲料については、内訳欄に「4/7」、%欄に57と記載した。なお、ナトリウムが甘味飲料の甘味を増大することはW02018/225817より知られていることから、本実験における甘味が増大しているとの評価は、ナトリウムによりすでに増大している甘味料の甘味が、脂質によりさらに増大したことを意味する。

[0145]

[表3]

表3 試験した脂質素材のリスト

製品名	由来	特徴	成分	味覚認知閾値 ($\mu\text{g/mL}$)
レシオンP	ダイズ	高純度レシチン	レシチン	100~200
レシマールEL	ダイズ	酵素分解レシチン	リゾレシチン	100~200
アクターM-1		C8:C10=約6:4のトリグリセリドを含む	食用油脂 (C8:C10=約6:4のトリグリセリド)、ビタミンE	200
エマファットPA(N)	アブラヤシ	パーム油由来の粉末油脂	食用油脂、デンプン分解物、カゼインNa、乳化剤、ビタミンE	50
エマファットCO-7	ヤシ	ヤシ硬化油由来の粉末油脂	食用油脂、デンプン分解物、カゼインNa、乳化剤	25~50
SLP-ホワイト	ダイズ	高純度粉末レシチン	レシチン	25~50
SLP-ホワイトリゾ	ダイズ	高純度粉末酵素分解レシチン	リゾレシチン	25
SLP-PC70	ダイズ	PC70%以上含有分別レシチン	レシチン	3.125
SLP-LPC70	ダイズ	LPC65~75%含有酵素分解レシチン	リゾレシチン	3.125
-	ナタネ	ペースト状レシチン	レシチン	25
-	ヒマワリ	粉末状レシチン	レシチン	12.5~25

*レシオンP、レシマールEL、アクターM-1、エマファットPA(N)及びエマファットCO-7は理研ビタミン株式会社製、SLP-ホワイト、SLP-ホワイトリゾ、SLP-PC70及びSLP-LPC70は辻製油株式会社製

[0146]

[表4]

表4 官能試験結果（甘味増大）

製品名	濃度 (μ g/mL)	結果	
		内訳	%
レシオン P	100	4/4	100
	200	2/4	50
レシマール EL	100	4/4	100
	200	2/4	50
アクターM-1	25	5/8	63
	100	4/8	50
エマファット PA (N)	6.25	5/8	63
	25	4/8	50
エマファット CO-7	6.25	3/8	38
	25	4/8	50
SLP-ホワイト	6.25	6/8	75
	25	6/8	75
SLP-ホワイトリゾ	6.25	2/6	33
	12.5	2/6	33
	25	6/6	100
	50	1/6	17
SLP-PC70	3.125	3/7	43
	12.5	4/7	57
SLP-LPC70	1.6125	2/8	25
	3.125	3/8	38
	3.125	1/7	14
	12.5	2/7	29
ナタネ由来 ペースト状レシチン	3.125	4/6	67
	6.25	2/6	33
	12.5	3/6	50
	25	3/6	50
ヒマワリ由来粉末状レシチン	3.125	6/8	75
	12.5	4/8	50

[0147] [実施例2] 脂質素材に含まれる分子種の検討

脂質素材に含まれる遊離脂肪酸、LPC及びPCの分子種を分析した。

(1) 遊離脂肪酸解析

(i) 標準溶液の調製

表5に示す脂肪酸標準試薬を溶媒（メタノール、アセトン及びクロロホルム）に溶解して標準原液を調製した。標準原液を混合し、適宜メタノールで希

釈して、各脂肪酸の濃度が10ng/mL～5000ng/mLの標準溶液を調製した。この時、標準溶液には内部標準（脂肪酸- $^{18}\text{O}_2$ 、67種、化学物質評価研究機構（CERI）製）を、濃度が標準溶液中で100ng/mLとなるように添加した。

[表5]

表 5 脂肪酸標準試薬

脂肪酸	分子種	純度	メーカー
カプリル酸	8:0	≥97%	富士フイルム和光純薬
カプリン酸	10:0	98%	富士フイルム和光純薬
ラウリン酸	12:0	≥98%	富士フイルム和光純薬
ミリスチン酸	14:0	≥98%	富士フイルム和光純薬
パルミチン酸	16:0	≥95%	東京化成工業
ステアリン酸	18:0	≥98%	東京化成工業
オレイン酸	18:1n-9	≥99%	Sigma-Aldrich
リノレイン酸	18:2n-6	≥98%	富士フイルム和光純薬
α-リノレイン酸	18:3n-3	≥98%	Cayman Chemical
エルカ酸	22:1n-9	≥98%	Cayman Chemical

[0148] (ii) 脂質抽出液の調製

表6に示す実施例2で使用した各種脂質素材約50mgに1mLのメタノール/クロロホルム（1/1 v/v）を加えて超音波抽出後、マルチシェーカーで5分間振とうし、微量高速冷却遠心機（MX-207、トミー精工製）で遠心分離を行い、脂質抽出液を調製した。又、操作ブランクも実施した。

[表6]

表 6 脂質素材リスト

素材名	商品名等
A	ナタネ由来ペースト状レシチン
B	ヒマワリ由来粉末状レシチン
C	エマファット PA (N)
D	エマファット CO-7
E	アクター-M-1
F	SLP-LPC70
G	SLP-PC70
H	SLP-ホワイトリゾ
I	SLP-ホワイト

[0149] (iii) 分析試料の調製及び解析

上記 (ii) で得た脂質抽出液をメタノールで適宜希釈し、分析試料を調製した。この時、内部標準（脂肪酸- $^{18}\text{O}_2$ ）濃度が分析試料中で100ng/mLとなるように添加した。得られた分析試料の遊離脂肪酸組成を表7に示す分析条件で解析した。

[表7]

表7 遊離脂肪酸分析条件

機器	LC: Prominence XR (島津製作所) MS: LTQ Orbitrap XL (Thermo Fisher Scientific)
カラム	L-column3 ODS (2.1mm I.D. ×150mm、粒子径 2 μm 、CERI)
流量	0.3mL/分
カラム温度	40°C
サンプラー温度	4°C
注入量	3 μL
イオン化法	熱エレクトロスプレーイオン化法
測定モード	Full scan (Negative)
質量範囲 (m/z)	140~460

[0150] ピークの検出には解析ソフトXcalibur ver.2.1.0 (Thermo Fisher Scientific)を使用した。解析対象の脂肪酸のイオンについて質量誤差10ppmでクロマトグラムを出力した。検出されたピークの面積値は内部標準（脂肪酸- $^{18}\text{O}_2$ ）のピーク面積値で除して比を算出した。標準溶液のピーク面積比及びその濃度から検量線を作成し、その検量線と試料のピーク面積比を用いて試料中の遊離脂肪酸濃度を算出した。定量下限値は標準溶液分析時にシグナルノイズ比 (S/N) が10を超える最低濃度から試料量及び最終液量等を用いて算出した。

[0151] (iv) 解析結果

各試料において検出された遊離脂肪酸の濃度を表8及び図1に示す。

[表8]

表 8 各脂質試料における遊離脂肪酸の濃度 ($\mu\text{g/g}$)

分子種	A	B	C	D	E	F	G	H	I	定量下限値
8:0	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	1000
10:0	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	100
12:0	N. D.	N. D.	N. D.	(70)	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	100
14:0	20	(10)	(10)	30	N. D.	N. D.	(20)	N. D.	N. D.	20
16:0	1300	790	100	50	30	1700	1000	1000	1100	20
18:0	540	300	50	80	N. D.	300	280	250	470	20
18:1n-9	6400	580	70	N. D.	N. D.	560	450	620	560	20
18:2n-6	3800	2000	130	N. D.	N. D.	1700	2000	2800	1800	20
18:3n-3	900	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	80	170	230	220	20
22:1n-9	60	N. D.	N. D.	70	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	100

N. D. : 不検出

定量下限未満の値は参考値として括弧をつけて記載

[0152] (2) LPC及びPCの解析

(i) 分析試料の調製及び解析

上記 (1) (ii) で得た脂質抽出液 $2\mu\text{L}$ に、メタノール中のホスファチジルコリン16:0 D31-18:1 (Avanti Polar Lipids) を 500ng/mL 添加することで分析試料を調製した。又、調製した分析試料をそれぞれ $10\mu\text{L}$ ずつ分取、混合してQC試料を調製した。得られた分析試料のLPC及びPC組成を表9に示す分析条件で解析した。

[表9]

表 9 LPC 及び PC 分析条件

機器	LC: Prominence XR (島津製作所) MS: LTQ Orbitrap XL (Thermo Fisher Scientific)
カラム	I-column2 ODS メタルフリー (2mm I. D. $\times$ 50mm、粒子径 $3\mu\text{m}$ 、CER1)
流量	0.3mL/分
カラム温度	40°C
サンプラー温度	4°C
注入量	$3\mu\text{L}$
イオン化法	熱エレクトロスプレーイオン化法
測定モード	Data dependent Top N3 Scan (Positive/Negative)
分解能	30,000
質量範囲 (m/z)	200~1,600

[0153] 脂質分子種の推定及び測定試料間のアラインメントには解析ソフトLipid Search Ver. 4.2（三井情報）を使用した。表10及び表11に記載の条件でピークのピッキング、脂質分子種推定処理及びアラインメント処理を実施した。LPC及びPC由来と推定されたピークのうち、表12に示す全ての条件を満たすピークについてのみ推定結果を採用した。又、各試料中の検出ピークの面積値は、内部標準であるホスファチジルコリン16:0 D31-18:1のピーク面積値を用いて、以下の計算式で補正した。

[数1]

$$[NMArea] = [MainArea] \times \frac{[MainArea_{IS,Min}]}{[MainArea_{IS}]}$$

[NMArea]：補正後の各試料中の各ピーク面積値

[MainArea]：各試料中の各ピーク面積値

[MainArea_{IS}]：各試料中のホスファチジルコリン16:0 D31-18:1のピーク面積値

[MainArea_{IS,Min}]：全試料中で最小のホスファチジルコリン16:0 D31-18:1のピーク面積値

[0154]

[表10]

表 10 ピークの検出及び脂質分子種推定処理条件

Database	General Labeled GPL, GL, SP, ChE	
Peak Detection	Recalc Isotope R.T. Interval (Min)	on 0.0
Search Options	Search Type Exp Type Precursor Tol. Product Tol. Intensity threshold m-score threshold	Product LC 5.0 ppm 0.5 Da 1.0% product ion 5.0
Quantitation	MZ tol RT range (min.)	-5.0 +5.0 ppm -0.5 +0.5
Class	Target Class:	LPC, PC
Ion	Negative: Positive:	-H, +HCOO, +CH ₃ COO +H, +NH ₄ , +Na

[0155] [表11]

表 11 アラインメント処理条件

統合方法	平均
R.T. tolerance	0.25
Main Node Filter	All isomer peaks
m-Score Threshold	5.0

[0156] [表12]

表 12 Lipid Search による推定結果の採用条件

項目	条件
ピーク面積	ピーク面積が500,000以上である
SN比	SN比が3以上である
試料測定変動係数	QC測定において検出され、その変動係数が15%未満である
保持時間	推定結果と保持時間の間に合理性がある
プリカーサーイオン	安定同位体ではない
プロダクトイオン	各脂質クラスに特異的なプロダクトイオンが検出される

[0157] (ii) 解析結果

各試料から検出されたLPC及びPCのうち、採用条件を満たした分子種を表13～14に示す。又、各試料における各分子種のノーマライズ後ピーク面積値を

図2～3に示す。

[表13]

表 13 分析試料から検出された LPC 及び PC						
脂質クラス		脂質分子種				
LPC (12種)	LPC(14:0)	2-LPC(16:0)	1-LPC(16:0)	LPC(17:0)	2-LPC(18:3)	1-LPC(18:3)
	LPC(18:2)	2-LPC(18:1)	1-LPC(18:1)	LPC(18:0)	LPC(20:0)	LPC(22:0)
PC (18種)	PC(14:0,18:2)	PC(14:0,18:1)	PC(16:0,16:0)	PC(15:0,18:2)	PC(16:1,18:2)	
	PC(16:0,18:2)	PC(16:0,18:1)	PC(17:1,18:2)	PC(17:0,18:1)	PC(18:3,18:3)	
	PC(18:2,18:3)	PC(18:2,18:2)	PC(18:1,18:2)	PC(18:1,18:1)	PC(18:2,20:1)	
	PC(18:2,20:0)	PC(18:2,22:0)	PC(18:2,23:0)			

[0158]

[表14]

表 14 各分析試料から検出された LPC 及び PC

	分子種の組合せ
A	1-LPC(16:0)、1-LPC(18:3)、LPC(18:2)、2-LPC(18:1)、1-LPC(18:1)、LPC(18:0)、PC(14:0、18:2)、PC(14:0、18:1)、PC(16:0、16:0)、PC(15:0、18:2)、PC(16:1、18:2)、PC(16:0、18:2)、PC(16:0、18:1)、PC(17:1、18:2)、PC(17:0、18:1)、PC(18:3、18:3)、PC(18:2、18:3)、PC(18:2、18:2)、PC(18:1、18:2)、PC(18:1、18:1)、PC(18:2、20:1)、PC(18:2、20:0)
B	2-LPC(16:0)、1-LPC(16:0)、LPC(18:2)、2-LPC(18:1)、1-LPC(18:1)、LPC(18:0)、LPC(22:0)、PC(14:0、18:2)、PC(14:0、18:1)、PC(16:0、16:0)、PC(15:0、18:2)、PC(16:1、18:2)、PC(16:0、18:2)、PC(16:0、18:1)、PC(17:1、18:2)、PC(17:0、18:1)、PC(18:3、18:3)、PC(18:2、18:3)、PC(18:2、18:2)、PC(18:1、18:2)、PC(18:1、18:1)、PC(18:2、20:1)、PC(18:2、20:0)、PC(18:2、22:0)、PC(18:2、23:0)
C	PC(16:0、18:2)、PC(16:0、18:1)、PC(18:2、18:3)、PC(18:2、18:2)、PC(18:1、18:2)、PC(18:1、18:1)
D	-
E	-
F	LPC(14:0)、2-LPC(16:0)、1-LPC(16:0)、LPC(17:0)、2-LPC(18:3)、1-LPC(18:3)、LPC(18:2)、2-LPC(18:1)、1-LPC(18:1)、LPC(18:0)、LPC(20:0)、LPC(22:0)、PC(14:0、18:2)、PC(14:0、18:1)、PC(16:0、16:0)、PC(15:0、18:2)、PC(16:1、18:2)、PC(16:0、18:2)、PC(16:0、18:1)、PC(17:1、18:2)、PC(17:0、18:1)、PC(18:3、18:3)、PC(18:2、18:3)、PC(18:2、18:2)、PC(18:1、18:2)、PC(18:1、18:1)、PC(18:2、20:1)、PC(18:2、20:0)、PC(18:2、22:0)、PC(18:2、23:0)
G	2-LPC(16:0)、1-LPC(16:0)、LPC(17:0)、2-LPC(18:3)、1-LPC(18:3)、LPC(18:2)、2-LPC(18:1)、1-LPC(18:1)、LPC(18:0)、LPC(20:0)、PC(14:0、18:2)、PC(14:0、18:1)、PC(16:0、16:0)、PC(15:0、18:2)、PC(16:1、18:2)、PC(16:0、18:2)、PC(16:0、18:1)、PC(17:1、18:2)、PC(17:0、18:1)、PC(18:3、18:3)、PC(18:2、18:3)、PC(18:2、18:2)、PC(18:1、18:2)、PC(18:1、18:1)、PC(18:2、20:1)、PC(18:2、20:0)、PC(18:2、22:0)、PC(18:2、23:0)
H	LPC(14:0)、2-LPC(16:0)、1-LPC(16:0)、LPC(17:0)、2-LPC(18:3)、1-LPC(18:3)、LPC(18:2)、2-LPC(18:1)、1-LPC(18:1)、LPC(18:0)、LPC(20:0)、LPC(22:0)、PC(14:0、18:2)、PC(14:0、18:1)、PC(16:0、16:0)、PC(15:0、18:2)、PC(16:1、18:2)、PC(16:0、18:2)、PC(16:0、18:1)、PC(17:1、18:2)、PC(17:0、18:1)、PC(18:3、18:3)、PC(18:2、18:3)、PC(18:2、18:2)、PC(18:1、18:2)、PC(18:1、18:1)、PC(18:2、20:1)、PC(18:2、20:0)、PC(18:2、22:0)、PC(18:2、23:0)
I	2-LPC(16:0)、1-LPC(16:0)、2-LPC(18:3)、1-LPC(18:3)、LPC(18:2)、2-LPC(18:1)、1-LPC(18:1)、LPC(18:0)、PC(14:0、18:2)、PC(14:0、18:1)、PC(16:0、16:0)、PC(15:0、18:2)、PC(16:1、18:2)、PC(16:0、18:2)、PC(16:0、18:1)、PC(17:1、18:2)、PC(17:0、18:1)、PC(18:3、18:3)、PC(18:2、18:3)、PC(18:2、18:2)、PC(18:1、18:2)、PC(18:1、18:1)、PC(18:2、20:1)、PC(18:2、20:0)、PC(18:2、22:0)、PC(18:2、23:0)

[0159] [実施例3] 食品固有のリン脂質に含まれる分子種の検討

食品に含まれる固有の遊離脂肪酸、LPC及びPCの分子種を分析した。

(1) 遊離脂肪酸解析

(i) 標準溶液の調製

上記表5に示す脂肪酸標準試薬を溶媒（メタノール、アセトン及びクロロホルム）に溶解して標準原液を調製した。標準原液を混合し、適宜メタノール

で希釈して、各脂肪酸の濃度が10ng/mL～2500ng/mLの標準溶液を調製した。
この時、標準溶液には内部標準（脂肪酸- $^{18}\text{O}_2$ 、67種、化学物質評価研究機構（CERI）製）を、濃度が標準溶液中で200ng/mLとなるように添加した。

[0160] (ii) 脂質抽出液の調製

コーヒー抽出液（コーヒーエキスとpH調整剤の混合液、カフェイン含有量：40mg/100mL、ナトリウム含有量：17.7mg/100g、以下の実施例において同じ）400 μL 及び200 μL を各々凍結乾燥した後、0.5mLのメタノールを加えて超音波抽出後、マルチシェーカーで5分間振とうした。更にクロロホルム0.5mLを加えて超音波抽出し、マルチシェーカーで5分間振とうした後、微量高速冷却遠心機（MX-207、トミー精工製）で遠心分離を行い、上澄みを分取して脂質抽出液を調製した。また、操作ブランクも実施した。

脱脂粉乳（よつ葉乳業株式会社、以下の実施例において同じ）約50mg及び約10mgに各々0.5mLのメタノールを加えて超音波抽出後、マルチシェーカーで5分間振とうした。更にクロロホルム0.5mLを加えて超音波抽出し、マルチシェーカーで5分間振とうした後、微量高速冷却遠心機（MX-207、トミー精工製）で遠心分離を行い、上澄みを分取して脂質抽出液を調製した。また、操作ブランクも実施した。

[0161] (iii) 分析試料の調製及び解析

上記(ii)で得た脂質抽出液を乾固した後、メタノールに再溶解し、分析試料を調製した。この時、内部標準（脂肪酸- $^{18}\text{O}_2$ ）濃度が分析試料中で200ng/mLとなるように添加した。得られた分析試料の遊離脂肪酸組成を表7に示す分析条件で解析した。

[0162] ピークの検出には解析ソフトMRMPROBS ver.2.60（理化学研究所）を使用した。解析対象の脂肪酸のイオンについて質量誤差10ppmでクロマトグラムを出力した。検出されたピークの面積値は内部標準（脂肪酸- $^{18}\text{O}_2$ ）のピーク面積値で除して比を算出した。標準溶液のピーク面積比及びその濃度から検量線を作成し、その検量線と試料のピーク面積比を用いて試料中の遊離脂肪酸濃度を算出した。定量下限値は標準溶液分析時にシグナルノイズ比（S/N）が10を

超える最低濃度から試料量及び最終液量等を用いて算出した。

[0163] (iv) 解析結果

各試料において検出された遊離脂肪酸の濃度を表15～16に示す。

[表15]

表 15 コーヒーに含まれる固有の遊離脂肪酸の濃度 ($\mu\text{g/L}$)

分子種	濃度	定量下限値
8:0	N. D.	25
10:0	N. D.	15
12:0	9	5
14:0	N. D.	5
16:0	N. D.	5
18:0	N. D.	5
18:1n-9	7	5
18:2n-6	38	5
18:3n-3	N. D.	5
22:1n-9	N. D.	25

N. D. : 不検出

[0164] [表16]

表 16 脱脂粉乳に含まれる固有の遊離脂肪酸の濃度 ($\mu\text{g/g}$)

分子種	濃度	定量下限値
8:0	N. D.	5
10:0	5	2
12:0	9	1
14:0	18	1
16:0	32	1
18:0	6	1
18:1n-9	12	1
18:2n-6	2	1
18:3n-3	N. D.	1
22:1n-9	N. D.	5

N. D. : 不検出

[0165] (2) LPC及びPCの解析

(i) 分析試料の調製及び解析

上記 (1) (ii) で得た脂質抽出液を乾固した後、ホスファチジルコリン16

:0 D31-18:1 (Avanti Polar Lipids) を既知量添加し、分析試料を調製した。
。得られた分析試料のLPC及びPC組成を表9に示す分析条件で解析した。

[0166] 脂質分子種の推定及び測定試料間のアラインメントには解析ソフトLipid Search Ver.4.2 (三井情報) を使用した。表10及び表11に記載の条件でピークのピッキング、脂質分子種推定処理及びアラインメント処理を実施した。LPC及びPC由来と推定されたピークのうち、表17に示す全ての条件を満たすピークについてのみ推定結果を採用した。又、各試料中の検出ピークの面積値は、内部標準であるホスファチジルコリン16:0 D31-18:1のピーク面積値を用いて、以下の計算式で補正した。

[数2]

$$[NMArea] = [MainArea] \times \frac{[MainArea_{IS,Min}]}{[MainArea_{IS}]} \div [Concentration\ ratio] \div [Sample\ weight]$$

[NMArea] : 補正後の各試料中の各ピーク面積値

[MainArea] : 各試料中の各ピーク面積値

[MainArea IS] : 各試料中のホスファチジルコリン16:0 D31-18:1のピーク面積値

[MainArea IS, Min] : 全試料中で最小のホスファチジルコリン16:0 D31-18:1のピーク面積値

[Concentration ratio] : 試料の濃縮倍率

[Sample weight] : 試料質量 (mg)

[0167] [表17]

表 17 Lipid Search による推定結果の採用条件

項目	条件
ピーク面積	ピーク面積が100,000以上である
SN比	SN比が3以上である
試料測定変動係数	3回の分析における、その変動係数が15%未満である
保持時間	推定結果と保持時間の間に合理性がある
プリカーサーイオン	安定同位体ではない
プロダクトイオン	各脂質クラスに特異的なプロダクトイオンが検出される

[0168] (ii) 解析結果

各試料から検出されたLPC及びPCの分子種を表18～19に示す。

[表18]

表 18 各試料から検出された脂質分子種の補正後のピーク面積

分子種	コーヒー	脱脂粉乳
LPC(14:0)	N. D.	3248
LPC(16:0)	86	19010
LPC(18:0)	N. D.	5612
LPC(18:1)	N. D.	6637
2-Acyl-LPC(18:2)	12	N. D.
1-Acyl-LPC(18:2)	256	N. D.
PC(14:0 16:0)	N. D.	296164
PC(14:1 18:2)	N. D.	78886
PC(15:0 16:0)	N. D.	76404
PC(15:0 18:0)	N. D.	47013
PC(16:0 18:0)	N. D.	89114
PC(16:0 18:2)	185	187376
PC(16:1 18:2)	N. D.	35690
PC(18:0 18:1)	N. D.	170649
PC(18:0 18:3)	59	N. D.
PC(18:2 18:2)	98	36606

N. D. : 不検出

[0169] [表19]

表 19 各分析試料から検出された脂質分子種の組合せ

	分子種の組合せ
コーヒー	LPC(16:0) 2-Acyl-LPC(18:2) 1-Acyl-LPC(18:2) PC(16:0、18:2) PC(18:0 18:3) PC(18:2 18:2)
脱脂粉乳	LPC(14:0) LPC(16:0) LPC(18:0) LPC(18:1) PC(14:0、16:0) PC(14:1、18:2) PC(15:0、16:0) PC(15:0、18:0) PC(16:0、18:0) PC(16:0、18:2) PC(16:1、18:2) PC(18:0、18:1) PC(18:2、18:2)

*1-Acyl-LPC、2-Acyl-LPC は、それぞれ 1-LPC、2-LPC と略すことがある

[0170] [実施例4] リン脂質の味覚認知閾値の測定

ダイズ、アブラヤシ、ナタネ及びヒマワリ由来のリン脂質について、下記表20の濃度の水溶液を調製した。ダイズ由来のリン脂質としてSLP-ホワイト（実施例2の素材I）、アブラヤシ由来のリン脂質としてエマファットPA (N)

(実施例2の素材C)、ナタネ由来のリン脂質として、ナタネ由来ペースト状レシチン(実施例2の素材A)、ヒマワリ由来のリン脂質として、ヒマワリ由来粉末状レシチン(実施例2の素材B)をそれぞれ用いた(実施例5~10についても同様)。各サンプルは水とリン脂質のみを含んでいた。これらのサンプルを、官能に関して訓練を受けた者(6~8名)がパネラーとなって下記の基準で評価した。

評価基準

- ◎：水以外の味を感じない
- ：水とは異なるが味を特定できない
- △：味を感じる
- ×：非常に強い味を感じる

[0171] 評価結果を下記表20に示す。

[表20]

表 20 各種リン脂質の味覚認知閾値

	濃度 (μ g/mL)	◎	○	△	×
ダイズ n=8	3.125	6	1	1	0
	6.25	3	4	1	0
	12.5	3	2	3	0
	25	1	3	4	0
	50	0	2	4	2
アブラヤシ n=8	25	3	3	1	0
	50	2	3	2	0
	100	3	1	3	0
	150	1	2	2	2
	200	1	2	1	3
ナタネ n=6	3.125	1	5	0	0
	6.25	1	4	1	0
	12.5	3	1	2	0
	25	2	2	1	1
	50	2	1	2	1
ヒマワリ n=6	3.125	5	1	0	0
	6.25	2	4	0	0
	12.5	3	1	2	0
	25	2	1	2	1
	50	1	0	2	3

[0172] 上記結果をもとに、◎及び○の合計人数と△及び×の合計人数を比較し、後者が全人数の半数以上となる濃度を味覚認知閾値の上限値、前記濃度より1段階低い濃度を味覚認知閾値の下限値に設定した。これにより、ダイズ、アブラヤシ、ナタネ及びヒマワリ由来のリン脂質の味覚認知閾値を、それぞれ12.5～25 μ g/mL、100～150 μ g/mL、25～50 μ g/mL及び12.5～25 μ g/mLと決定した。

[0173] [実施例5] ナトリウム及びリン脂質添加による甘味増大効果の評価 (2)

1w/v%のショ糖、3.5w/v%のブドウ糖及び208ppmのRebDを純水に溶解したものを対照飲料 (Control)、対照飲料に表21に示す濃度のリン脂質を加えたも

のを試験飲料1、試験飲料1に5mMのグルコン酸ナトリウムをさらに加えたものを試験飲料2とした。これら試験飲料1の甘味強度を対照飲料の甘味強度と、試験飲料2の甘味強度を試験飲料1の甘味強度とそれぞれ官能により比較することで甘味増大効果を検証した。評価は、官能に関して訓練を受けた者（6～12名）がパネラーとなり、「比較対象より甘い」、「比較対象の方が甘い」、「比較対象と同じ甘さ」の三肢強制選択法により行った。評価を行った者のうち、対照飲料と比較して試験飲料1の甘味が増大していると感じた者の内訳及び割合を表21の結果欄、試験飲料1と比較して試験飲料2の甘味が増大していると感じた者の内訳及び割合を表22の結果欄にそれぞれ示した。

[0174] [表21]

表 21 官能試験結果（甘味増大）

リン脂質	濃度 ($\mu\text{g/mL}$)	結果	
		内訳	%
ダイズ	6.25	6/10	60
アブラヤシ	6.25	3/6	50
ナタネ	3.125	6/10	60
ヒマワリ	3.125	5/6	83

[0175] [表22]

表 22 官能試験結果（甘味増大：試験飲料 1vs. 試験飲料 2）

リン脂質	濃度 ($\mu\text{g/mL}$)	結果	
		内訳	%
ダイズ	6.25	4/5	80
アブラヤシ	6.25	4/6	67
ナタネ	3.125	5/9	56
ヒマワリ	3.125	8/12	67

[0176] [実施例6] ナトリウム及びリン脂質添加による甘味増大効果の評価（3）

1w/v%のショ糖、3.5w/v%のブドウ糖及び208ppmのMogV（純度95%以上（以下の実施例において同じ）、甘味強度約5.6）を純水に溶解したものを対照飲料（Control、甘味強度約8.9）、対照飲料に6.25 $\mu\text{g/mL}$ のダイズ由来リン脂質を加えたものを試験飲料1、試験飲料1に5mMのグルコン酸ナトリウムをさらに

加えたものを試験飲料2とした。試験飲料1の甘味強度を対照飲料の甘味強度と、試験飲料2の甘味強度を試験飲料1の甘味強度とそれぞれ官能により比較することで甘味増大効果を検証した。評価は、官能に関して訓練を受けた者（7名）がパネラーとなり、「比較対象より甘い」、「比較対象の方が甘い」、「比較対象と同じ甘さ」の三肢強制選択法により行った。評価を行った者のうち、対照飲料と比較して試験飲料1の甘味が増大していると感じた者及び試験飲料1と比較して試験飲料2の甘味が増大していると感じた者の内訳及び割合を表23の結果欄にそれぞれ示した。

[表23]

表 23 官能試験結果（甘味増大）

	結果	
	内訳	%
対照飲料 vs. 試験飲料 1	5/7	71
試験飲料 1 vs. 試験飲料 2	4/7	57

[0177] [実施例7] ナトリウム及びリン脂質添加によるテクスチャー増大効果の評価
(1)

実施例5で調製した対照飲料及び試験飲料2を用い、試験飲料2のテクスチャーを「口当たり（Mouthfeel）」、「厚み・ボディ感（Thickness/Body）」及び「まろやかさ（Mildness）」の評価項目により評価した。各評価項目において、対照飲料と差がない場合を0点とし、-3点から3点まで0.5点刻みで点数付けを行った。対照飲料（Control）よりも口当たりがシロップ様（syrupy）である、厚み・ボディ感を感じる、又はまろやかさを感じる場合は3点に近い点数をつけ、対照飲料よりも甘味の立ち上がりが遅い、口当たりが水様（watery）である、厚み・ボディ感を感じない、又はまろやかさを感じない場合には-3点に近い点数をつけた。すなわち、0点に近いほど対照飲料に近いことを指す。評価は、官能に関して訓練を受けた者（6～10名）がパネラーとなって実施した。結果を図4及び表24に示す。表24の面積比は、対照飲料を1とした場合のレーダーチャートの面積比を示す。

[表24]

表 24 官能試験結果 (テクスチャー)

	ダイズ (Soy) n=10	アブラヤシ (Palm) n=7	ナタネ (Rapeseed) n=6	ヒマワリ (Sunflower) n=6	対照飲料 (Control)
口当たり	0.60	0.79	0.67	0.58	0
厚み・ボディ感	0.80	0.57	0.92	0.50	0
まろやかさ	0.75	0.14	0.67	0.58	0
面積比	3.07	2.21	2.94	2.41	1

[0178] [実施例8] ナトリウム及びリン脂質添加によるテクスチャー増大効果の評価
(2)

実施例6で調製した対照飲料及び試験飲料2を用い、試験飲料2のテクスチャーを実施例7と同様に評価した。評価は、官能に関して訓練を受けた者(7名)がパネラーとなって実施した。結果を図5及び表25に示す。表25の面積比は、対照飲料を1とした場合のレーダーチャートの面積比を示す。

[表25]

表 25 官能試験結果 (テクスチャー)

	試験飲料 2 (Test)	対照飲料 (Control)
口当たり	1.21	0
厚み・ボディ感	1.21	0
まろやかさ	1.00	0
面積比	3.10	1

[0179] [実施例9] ナトリウム及びリン脂質添加による甘味の立ち上がりへの影響
(1)

実施例5で調製した対照飲料及び試験飲料2を用い、試験飲料2の甘味の立ち上がりについて評価した。対照飲料と差がない場合を0点とし、-3点から3点まで0.5点刻みで点数付けを行った。対照飲料(Control)よりも甘味の立ち上がりが早い場合は3点に近い点数をつけ、対照飲料よりも甘味の立ち上がりが遅い場合には-3点に近い点数をつけた。すなわち、0点に近いほど対照飲料

に近いことを指す。評価は、官能に関して訓練を受けた者（6～10名）がパネラーとなって実施した。結果を表26に示す。

[表26]

表 26 官能試験結果（甘味の立ち上がり）

ダイズ (Soy) n=10	アブラヤシ (Palm) n=7	ナタネ (Rapeseed) n=6	ヒマワリ (Sunflower) n=6	対照飲料 (Control)
0.15	-0.14	0.58	-0.08	0

[0180] [実施例10] ナトリウム及びリン脂質添加による甘味の立ち上がりへの影響
(2)

実施例6で調製した対照飲料及び試験飲料2を用い、試験飲料2の甘味の立ち上がりについて実施例9と同様に評価した。評価は、官能に関して訓練を受けた者（7名）がパネラーとなって実施した。結果は0.07であった。

[0181] [実施例11] リン脂質添加による甘味増大効果の定量

1w/v%のショ糖、3.5w/v%のブドウ糖及び208ppmのRebDを純水に溶解したものを対照飲料1（甘味強度約8.0）、対照飲料1に5mMのグルコン酸ナトリウムを加えたものを対照飲料2、対照飲料2に6.25 μ g/mLのリン脂質（ダイズ由来、SLP-ホワイト（実施例2の素材I）、特段の記載がない限り以下の実施例において同じ）を加えたものを試験飲料とした。対照飲料1～2と試験飲料の甘味強度を、官能に関して訓練を受けた者（n=6）がパネラーとなってVisual Analogue Scale（VAS）を用いて測定した。パネラーは、左端が「甘味を感じない」、右端を「甘味をこれ以上考えられない程感じる」と定めた直線上に、その時に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。その結果、対照飲料1の甘味強度を8とした場合の対照飲料2の甘味強度は10.6、試験飲料の甘味強度は12.2であり、甘味強度は対照飲料1に比べ約52%増加した。

[0182] [実施例12] リン脂質添加による甘味増大効果の評価（4）

355.2ppmのRebDを純水に溶解したものを対照飲料（Control、C）、対照飲料に6.3 μ g/mLのリン脂質を加えたものを試験飲料1（T1）、試験飲料1に5mM

のグルコン酸ナトリウム（純度98%以上）をさらに加えたものを試験飲料2（T2）とした。試験飲料1の甘味強度を対照飲料の甘味強度と、試験飲料2の甘味強度を試験飲料1の甘味強度とそれぞれ官能により比較することで甘味増大効果を検証した。評価は、官能に関して訓練を受けた者（7名）がパネラーとなり、「対照飲料より甘い」、「対照飲料の方が甘い」、「対照飲料と同じ甘さ」の三肢強制選択法により行った。結果を表27に示す。評価を行った者のうち、対照飲料と比較して試験飲料1の甘味が等しいか増大していると感じた者は7人中4人（57%、うち等しいと感じた者は7人中1人（14%））、試験飲料1と比較して試験飲料2の甘味が等しいか増大していると感じた者は7人中5人（71%、うち等しいと感じた者は7人中1人（14%））であった。

〔表27〕

表 27 官能評価結果

パネラー	A	B	C	D	E	F	G
対照試料 v. 試験試料 1	C>T1	C<T1	C<T1	C>T1	C>T1	C<T1	C=T1
試験試料 1v. 試験試料 2	T1=T2	T1<T2	T1>T2	T1<T2	T1<T2	T1<T2	T1>T2

〔0183〕〔実施例13-1〕リン脂質添加によるテクスチャー増大効果の評価（3）

実施例12で調製した対照飲料及び試験飲料1～2を用い、試験飲料1～2のテクスチャーを実施例7と同じ手法で官能評価した。評価は、官能に関して訓練を受けた者（7名）がパネラーとなって実施した。その結果、口当たり、厚み・ボディ感、まろやかさ及び面積比は、それぞれ試験飲料1については0.07、0.14、0.36及び1.41、試験飲料2については0.57、0.79、0.71及び2.85であった（図6）。

〔0184〕〔実施例13-2〕リン脂質添加による甘味の立ち上がりへの影響（3）

実施例12で調製した対照飲料及び試験飲料1～2を用い、試験飲料1～2の甘味の立ち上がりを実施例9と同じ手法で官能評価した。評価は、官能に関して訓練を受けた者（7名）がパネラーとなって実施した。その結果、甘味の立ち上がりは試験飲料1が-0.21、試験飲料2が0.07であった。

〔0185〕〔実施例14〕リン脂質添加による味質及びテクスチャーへの影響（1）

下表28に示した比率でショ糖、ブドウ糖、RebD、グルコン酸ナトリウム及びリン脂質から選択される成分をコーヒー抽出液1000gに添加、混合し、コーヒー飲料サンプルを調製した。各飲料サンプルは、以下の官能試験に供するまで冷蔵保管した。

[表28]

表 28 コーヒー飲料の組成

飲料サンプル	14-1	14-2	14-3	14-4	14-5	14-6	14-7	14-8	14-9
コーヒー抽出液(g)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
ショ糖(g)	10	10	10	10	10	10	0	0	0
ブドウ糖(g)	35	35	35	35	35	35	0	0	0
RebD (g)	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3	0.3	0.208	0.208	0.208
グルコン酸ナトリウム(g)	0	0	1.897	1.897	1.897	1.897	0	1.897	1.897
リン脂質(mg)	0	0	0	0	10	10	0	0	10

[0186] 試験飲料（リン脂質及び/又はグルコン酸ナトリウムを含む飲料サンプル（例えば飲料サンプル14-3及び14-5））の味質及びテクスチャーを「トータルの甘さ（Total sweetness）」、「甘味の後引き（Lingering）」、「厚み・ボディ感（Thickness/Body）」、「まろやかさ（Mildness）」、「口当たり（Mouthfeel）」及び「雑味（Off-taste）」の評価項目により評価した。各評価項目において、対照飲料（リン脂質及びグルコン酸ナトリウムを含まない以外は試験飲料と同じ組成の飲料サンプル（例えば飲料サンプル14-1））と差がない場合を0点とし、-3点から3点まで0.5点刻みで点数付けを行った。対照飲料（Control）に比べとても甘い、甘さが残らない、より厚みがある、口当たりがシロップ様（syropy）である、まろやかさを感じる、又は雑味（苦味、渋味）が少なく感じる場合は3点に近い点数をつけ、対照飲料に比べ全く甘くない、より甘さが残る、厚みが少ない、口当たりが水様（watery）である、まろやかさを感じない、又は雑味（苦味、渋味）がより感じられる場合には-3点に近い点数をつけた。すなわち、0点に近いほど対照飲料に近いことを指す。評価は、官能に関して訓練を受けた者（5名）がパネラーとなって実施した。結果を表29に示す。

[表29]

表 29 官能試験結果

飲料サンプル	14-3	14-4	14-5	14-6	14-8	14-9
トータルの甘さ	0.40	1.20	0.40	1.00	0.50	0.80
甘味の後引き	0.20	0.30	0.20	0.20	0.30	0.40
厚み・ボディ感	0.20	0.90	0.20	0.80	0.40	0.70
まろやかさ	0.40	0.50	0.30	0.90	0.20	0.60
口当たり	0.20	0.50	0.30	0.70	0.00	0.60
雑味	0.60	1.00	0.40	0.70	0.20	0.40

[0187] [実施例15] リン脂質添加による味質及びテクスチャーへの影響 (2)

下表30に示した比率でショ糖、ブドウ糖、RebA（純度95%以上）、RebM（純度95%以上）、MogV、羅漢果抽出物（40重量%のMogVを含有する、羅漢果果実の水溶性抽出物）、グルコン酸ナトリウム及びリン脂質から選択される成分をコーヒー抽出液1000gに添加、混合し、コーヒー飲料サンプルを調製した。各飲料サンプルは、以下の官能試験に供するまで冷蔵保管した。

[表30]

表 30 コーヒー有飲料の組成

飲料サンプル	15-1	15-2	15-3	15-4	15-5	15-6	15-7	15-8	15-9	15-10	15-11	15-12
コーヒー抽出液(g)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
ショ糖(g)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ブドウ糖(g)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
RebA (g)	0.208	0.208	0.208	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RebM (g)	0	0	0	0.208	0.208	0.208	0	0	0	0	0	0
MogV (g)	0	0	0	0	0	0	0.208	0.208	0.208	0	0	0
羅漢果抽出物 (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.208	0.208	0.208
グルコン酸ナトリウム(g)	0	1.897	1.897	0	1.897	1.897	0	1.897	1.897	0	1.897	1.897
リン脂質(mg)	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10

[0188] 試験飲料（リン脂質及び/又はグルコン酸ナトリウムを含む飲料サンプル（例えば飲料サンプル15-2及び15-3））の味質及びテクスチャーを、対照飲料（リン脂質及びグルコン酸ナトリウムを含まない以外は試験飲料と同じ組成の飲料サンプル（例えば飲料サンプル15-1））を基準にして、実施例14と同様に評価した。結果を表31に示す。

[表31]

表 31 官能試験結果

飲料サンプル	15-2	15-3	15-5	15-6	15-8	15-9	15-11	15-12
トータルの甘さ	0.40	0.90	0.60	1.20	0.20	0.90	0.40	0.90
甘味の後引き	0.20	0.20	0.30	0.20	0.20	0.30	0.20	0.30
厚み・ボディ感	0.30	1.00	0.50	0.80	0.40	0.90	0.20	0.60
まろやかさ	0.40	0.70	0.50	0.80	0.10	0.60	0.30	0.70
口当たり	0.40	0.70	0.40	0.70	0.10	0.70	0.20	0.50
雑味	0.40	0.70	0.70	0.80	0.60	0.50	0.40	0.80

[0189] [実施例16] リン脂質添加による味質及びテクスチャーへの影響 (3)

下表32に示した比率でショ糖、ブドウ糖、RebD、グルコン酸ナトリウム及びリン脂質から選択される成分をコーヒー抽出液1000gに添加、混合し、コーヒー飲料サンプルを調製した。各飲料サンプルは、以下の官能試験に供するまで冷蔵保管した。

[表32]

表 32 コーヒー飲料の組成

飲料サンプル	16-1	16-2	16-3	16-4	16-5	16-6	16-7
コーヒー抽出液(g)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
ショ糖(g)	10	10	10	10	10	10	10
ブドウ糖(g)	35	35	35	35	35	35	35
RebD (g)	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208
グルコン酸ナトリウム(g)	0	0.948	1.897	0.948	0.948	1.897	1.897
リン脂質(mg)	0	0	0	6.25	10	6.25	10
Brix	5.34	5.41	5.51	5.44	5.44	5.55	5.54
エネルギー(Kcal/100mL)	21.36	21.64	22.04	21.77	21.77	22.21	22.17

[0190] 対照飲料（飲料サンプル16-1）と比較した試験飲料（飲料サンプル16-2～16-7）の味質及びテクスチャーを実施例14と同様に評価した。結果を表33に示す。

[表33]

表 33 官能試験結果

飲料サンプル	16-2	16-3	16-4	16-5	16-6	16-7
トータルの甘さ	0.50	0.67	0.75	0.58	0.83	1.08
甘味の後引き	0.00	0.08	0.08	0.08	-0.17	0.08
厚み・ボディ感	0.42	0.42	0.67	0.67	0.92	1.00
まろやかさ	0.25	0.25	0.42	0.50	0.83	0.75
口当たり	0.17	0.17	0.42	0.42	0.75	0.83
雑味	0.17	0.42	0.50	0.33	0.50	0.67

[0191] [実施例17] リン脂質添加による味質及びテクスチャーへの影響 (4)

下表34示した比率で脱脂粉乳、ショ糖、ブドウ糖、RebD、グルコン酸ナトリウム及びリン脂質から選択される成分をコーヒー抽出液1000gに添加、混合し、ミルク入りコーヒー飲料サンプルを調製した。各飲料サンプルは、以下の官能試験に供するまで冷蔵保管した。

[表34]

表 34 ミルク入りコーヒー飲料の組成

飲料サンプル	17-1	17-2	17-3	17-4	17-5	17-6	17-7
コーヒー抽出液(g)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
脱脂粉乳(g)	18.9	18.9	18.9	18.9	18.9	18.9	18.9
ショ糖(g)	10	10	10	10	10	10	10
ブドウ糖(g)	35	35	35	35	35	35	35
RebD (g)	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208
グルコン酸ナトリウム(g)	0	1.897	3.79	1.897	1.897	3.79	3.79
リン脂質(mg)	0	0	0	6.25	10	6.25	10
Brix	7.18	7.38	7.57	7.37	7.38	7.60	7.59
エネルギー(Kcal/100mL)	28.72	29.52	30.28	29.49	29.53	30.41	30.37

[0192] 対照飲料（飲料サンプル17-1）と比較した試験飲料（飲料サンプル17-2～17-7）の味質及びテクスチャーを実施例14と同様に評価した。結果を表35に示す。

[表35]

表 35 官能試験結果

飲料サンプル	17-2	17-3	17-4	17-5	17-6	17-7
トータルの甘さ	0.33	0.75	1.00	0.75	0.83	0.92
甘味の後引き	0.17	0.00	-0.58	0.17	-0.17	-0.08
厚み・ボディ感	0.33	0.33	0.67	0.50	0.75	0.67
まろやかさ	0.00	0.17	0.83	0.17	0.50	0.67
口当たり	0.25	0.25	0.83	0.25	0.75	0.42
雑味	0.17	0.17	0.00	0.58	0.25	0.50

[0193] [実施例18] リン脂質添加による味質及びテクスチャーへの影響 (5)

下表36に示した比率でショ糖、ブドウ糖、RebD、グルコン酸ナトリウム及びリン脂質（ナタネ由来ペースト状レシチン（実施例2の素材A）又はヒマワリ由来粉末状レシチン（実施例2の素材B））から選択される成分をコーヒー抽出液1000gに添加、混合し、コーヒー飲料サンプルを調製した。各飲料サンプルは、以下の官能試験に供するまで冷蔵保管した。

[表36]

表 36 コーヒー飲料の組成

飲料サンプル	18-1	18-2	18-3	18-4	18-5	18-6	18-7
コーヒー抽出液(g)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
ショ糖(g)	10	10	10	10	10	10	10
ブドウ糖(g)	35	35	35	35	35	35	35
RebD (g)	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208
グルコン酸ナトリウム(g)	0	0.948	1.897	0.948	0.948	1.897	1.897
ナタネ由来リン脂質(mg)	0	0	0	3.125	0	3.125	0
ヒマワリ由来リン脂質(mg)	0	0	0	0	3.125	0	3.125
Brix	5.30	5.38	5.50	5.38	5.39	5.47	5.49
エネルギー(Kcal/100mL)	21.2	21.52	22.00	21.52	21.56	21.88	21.96

[0194] 対照飲料（飲料サンプル18-1）と比較した試験飲料（飲料サンプル18-2～18-7）の味質及びテクスチャーを実施例14と同様に評価した。結果を表37に示す。

[表37]

表 37 官能試験結果

飲料サンプル	18-2	18-3	18-4	18-5	18-6	18-7
トータルの甘さ	0.60	0.40	0.90	0.80	1.20	1.40
甘味の後引き	0.00	0.00	0.20	0.10	0.20	0.20
厚み・ボディ感	0.40	0.50	0.80	0.50	1.00	0.70
まろやかさ	0.60	0.10	0.30	0.60	0.60	0.80
口当たり	0.60	0.10	0.30	0.40	0.80	0.90
雑味	0.20	0.50	0.10	0.50	0.30	0.40

[0195] [実施例19] リン脂質添加による味質及びテクスチャーへの影響 (6)

下表38に示した比率で脱脂粉乳、ショ糖、ブドウ糖、RebD、グルコン酸ナトリウム及びリン脂質（ナタネ由来ペースト状レシチン（実施例2の素材A）又はヒマワリ由来粉末状レシチン（実施例2の素材B））から選択される成分をコーヒー抽出液1000gに添加、混合し、ミルク入りコーヒー飲料サンプルを調製した。各飲料サンプルは、以下の官能試験に供するまで冷蔵保管した。

[表38]

表 38 ミルク入りコーヒー飲料の組成

飲料サンプル	19-1	19-2	19-3	19-4	19-5	19-6	19-7
コーヒー抽出液(g)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
脱脂粉乳(g)	18.9	18.9	18.9	18.9	18.9	18.9	18.9
ショ糖(g)	10	10	10	10	10	10	10
ブドウ糖(g)	35	35	35	35	35	35	35
RebD (g)	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208
グルコン酸ナトリウム(g)	0	1.897	3.79	1.897	1.897	3.79	3.79
ナタネ由来リン脂質(mg)	0	0	0	3.125	0	3.125	0
ヒマワリ由来リン脂質(mg)	0	0	0	0	3.125	0	3.125
Brix	7.12	7.31	7.50	7.30	7.31	7.50	7.52
エネルギー(Kcal/100mL)	28.48	29.24	30.00	29.20	29.24	30.00	30.08

[0196] 対照飲料（飲料サンプル19-1）と比較した試験飲料（飲料サンプル19-2～19-7）の味質及びテクスチャーを実施例14と同様に評価した。結果を表39に示す。

[表39]

表 39 官能試験結果

飲料サンプル	19-2	19-3	19-4	19-5	19-6	19-7
トータルの甘さ	0.40	0.60	0.90	0.80	1.20	1.30
甘味の後引き	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.30
厚み・ボディ感	0.40	0.40	0.70	0.70	0.80	0.80
まろやかさ	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80
口当たり	0.40	0.50	0.60	0.80	0.80	1.10
雑味	0.20	0.20	0.40	0.40	0.70	0.50

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、
(b) 固有のリン脂質、
(c) 60mg/100mL以下のナトリウム、及び
(d) 味覚認知閾値未満の異種リン脂質
を含み、
前記成分 (a) 及び (b) により甘味強度X2の甘味、前記成分 (a)
～ (d) により甘味強度X3の甘味を呈し、 $0.1 < X2 < X3$ である、経口組成物。
- [請求項2] 前記リン脂質が、炭素数14以上の脂肪酸を有する、請求項1に記載の経口組成物。
- [請求項3] 前記成分 (a) ～ (c) により甘味強度X4の甘味を呈し、 $0.1 < X2 < X4 < X3$ である、請求項1又は2に記載の経口組成物。
- [請求項4] 低甘味度甘味料をさらに含む、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] 前記高甘味度甘味料が、ステビア抽出物、羅漢果抽出物、ステビオール配糖体、モグロシド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1～4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4又は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] 飲料が、コーヒー飲料、乳飲料、乳性飲料及び豆乳飲料から選択される、請求項7に記載の経口組成物。
- [請求項9] 固有のリン脂質がコーヒー豆に由来するリン脂質であり、異種リン脂質がダイズ、ナタネ、ヒマワリ、アブラヤシ、ゴマ、トウモロコシ、ラッカセイ、オリーブ、ワタ、アマ、卵黄及び乳から選択される材

料に由来するリン脂質である、請求項1～8のいずれか一項に記載の経口組成物。

[請求項10] 固有のリン脂質を含む経口組成物の原材料に

- (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) 組成物中のナトリウム量が60mg/100mL以下となるようにナトリウム添加すること、及び
- (c) 味覚認知閾値未満の異種リン脂質を添加すること

を含む、請求項1～9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] 固有のリン脂質を含む経口組成物の製造において、

- (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) 組成物中のナトリウム量が60mg/100mL以下となるようにナトリウムを添加すること、及び
- (c) 味覚認知閾値未満の異種リン脂質を添加すること

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12] (a) 約20～約600ppmの高甘味度甘味料、

- (b) 固有のリン脂質、
- (c) 60mg/100mL以下のナトリウム、及び
- (d) 約250 μ g/mL未満のリン脂質

を含む、経口組成物。