

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2025-510625

(P2025-510625A)

(43)公表日 令和7年4月15日(2025.4.15)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
A 2 3 L 27/00 (2016.01)	A 2 3 L 27/00	C 4 B 0 4 7
A 2 3 L 27/20 (2016.01)	A 2 3 L 27/20	D
A 2 3 L 27/30 (2016.01)	A 2 3 L 27/30	A

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全40頁)

(21)出願番号	特願2024-554798(P2024-554798)	(71)出願人	524342244
(86)(22)出願日	令和5年3月19日(2023.3.19)		ザ メディテレーニアン フード ラボ リ
(85)翻訳文提出日	令和6年11月7日(2024.11.7)		ミテッド
(86)国際出願番号	PCT/IL2023/050286		THE MEDITERRANEAN F
(87)国際公開番号	WO2023/181028		OOD LAB LTD
(87)国際公開日	令和5年9月28日(2023.9.28)		イスラエル国 6 5 8 1 4 1 1 テル ア
(31)優先権主張番号	291504		ビブ、 ベイト ハシヨエバ ストリート
(32)優先日	令和4年3月20日(2022.3.20)		2 0
(33)優先権主張国・地域又は機関	イスラエル(IL)		2 0 Beit Hashoeva St
			reet, Tel Aviv 6 5 8 1
(81)指定国・地域	AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ	(74)代理人	110003926
	,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),		弁理士法人イノベンティア
	EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP((72)発明者	ゴールドバーグ、 ベン ゼット .
	AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,		イスラエル国 ハレイ イェフダ、 9 0
	FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV		最終頁に続く
	最終頁に続く		

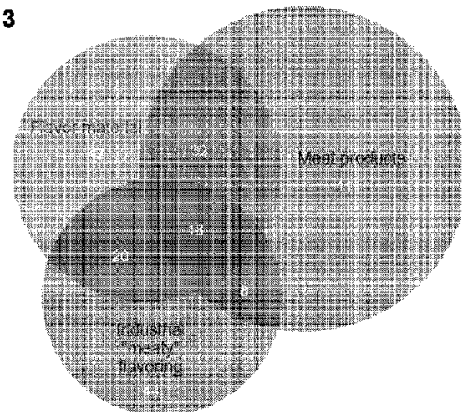
(54)【発明の名称】 フレーバー物質およびそれを含有する組成物

(57)【要約】

少なくとも10の香り活性値(OAV)の少なくとも1種の揮発性成分であって、2,3-オクタジオンを含む揮発性成分を含有し;および不揮発性味成分の総量のうち、甘味または酸味を有する約50~85%の不揮発性味成分、酸味を有する約3~25%の不揮発性味成分、苦味を有する約4~25%の不揮発性味成分、および旨味を有する約2~10%の不揮発性味成分の不揮発性味分布を有している、ミートレスフレーバー物質を提供する。さらに、風味を増強するためのその使用およびそれを含む食品が提供される。

【選択図】図3

FIG. 3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

食用のフレーバーリッチなフレーバー物質であって、
 少なくとも 10 の香り活性値 (OAV) を有する、少なくとも 1 種の揮発性成分であって、2, 3 - オクタジオンを含む揮発性成分を含有し、
 不揮発性の甘味、酸味、苦味、旨味物質の合計量において、
 約 50 ~ 85 % の甘味を有する不揮発性味成分、
 約 3 ~ 25 % の酸味を有する不揮発性味成分、
 約 4 ~ 25 % の苦味を有する不揮発性味成分、及び
 約 2 ~ 10 % の旨味を有する不揮発性味成分の不揮発性の味の分布を有しており、
 フレーバー物質はミートレスである、フレーバー物質。

【請求項 2】

少なくとも 10 の香り活性値 (OAV) を有する前記揮発性成分が、3 - メチル - ブタナール、2 - メチル - ブタナール、2, 6 - ジメチル - ピラジン、エチリデン - ベンゼンアセトアルデヒド、ジメチルトリスルフィド、1H - インドール、2 - プロペナールおよびヘキサデカン酸、エチルエステルのうちの 1 または複数をさらに含む、請求項 1 に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質。

【請求項 3】

前記不揮発性味成分が、フレーバーリッチ物質の総量において、
 約 5 ~ 7 % w/w の甘味を有する不揮発性味成分、
 約 0.31 ~ 0.45 % w/w の酸味を有する不揮発性味成分、
 約 0.32 ~ 0.53 % w/w の苦味を有する不揮発性味成分、および
 約 0.62 ~ 0.84 % w/w の旨味を有する不揮発性味成分の味分布を含む、請求項 1 または 2 のいずれか一項に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質。

【請求項 4】

前記 2, 3 - オクタジオンの OAV が少なくとも 40 である、請求項 1 ~ 3 に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質。

【請求項 5】

甘味を有する味物質が、アラニン、プロリン、フルクトース、ラムノース、アスパラギン、セリン、マンニトール、スクロース、グルタミン、トレオニン、ミオ - イノシトール、グリシン、グルコースおよび / またはラフィノースを含む、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質。

【請求項 6】

酸味を有する味物質が、乳酸、クエン酸、マレイン酸、コハク酸および / または酒石酸を含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質。

【請求項 7】

酸味を有する味物質が乳酸を含む、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質。

【請求項 8】

苦味を有する味物質が、バリン、イソロイシン、フェニルアラニン、リジン、チロシン、ロイシン、アルギニン、システイン、ヒスチジン、メチオニンおよび / またはトリプトファンを含む、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質。

【請求項 9】

苦味を有する味物質がアルギニンを含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質。

【請求項 10】

旨味物質が、グルタミン酸塩、アスパラギン酸塩および / またはベタインを含む、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質。

- 【請求項 1 1】
旨味を有する味物質がグルタミン酸塩を含む、請求項 1 ~ 1 0 のいずれか一項に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質。
- 【請求項 1 2】
肉のフレーバーを有する、請求項 1 ~ 1 1 のいずれか一項に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質。
- 【請求項 1 3】
マメ科植物、穀物、野菜、ナッツ、オイルシード、農業産業廃棄物、またはそれらの任意の組合せの 1 つまたは複数の固体状態発酵によって得られる、請求項 1 ~ 1 2 のいずれか一項に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質。 10
- 【請求項 1 4】
請求項 1 ~ 1 3 のいずれか一項に記載のフレーバーリッチおよび / または官能活性フレーバー物質を含む、食用の組成物。
- 【請求項 1 5】
フレーバーベースをさらに含む、請求項 1 4 に記載の食用の組成物。
- 【請求項 1 6】
前記フレーバーベースが植物系である、請求項 1 5 に記載の食用の組成物。
- 【請求項 1 7】
ミートレス食品に肉のフレーバーを提供するための方法であって、請求項 1 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質、または請求項 1 4 ~ 1 6 のいずれか一項に記載の組成物をミートレス食品に添加することを含む、方法。 20
- 【請求項 1 8】
前記ミートレス食品が、半調理済み又は調理済みのミートレス食品である、請求項 1 7 に記載の方法。
- 【請求項 1 9】
請求項 1 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質、または請求項 1 4 ~ 1 6 のいずれか一項に記載の組成物、を含む食品。
- 【請求項 2 0】
植物系食品である、請求項 1 9 に記載の食品。
- 【請求項 2 1】 30
ソースおよび / または調味料である、請求項 1 9 に記載の食品。
- 【請求項 2 2】
半調理済みまたは調理済み食品である、請求項 1 9 に記載の食品。
- 【請求項 2 3】
ストック、またはブイヨンもしくは魚ソース類似体である、請求項 1 9 に記載の食品。
- 【請求項 2 4】
前記ストック、ブイヨン、および / または魚ソース類似体が濃縮されている、請求項 2 3 に記載の食品。
- 【請求項 2 5】 40
味覚強化剤 / 増強剤である、請求項 1 9 に記載の食品。
- 【請求項 2 6】
味調節剤である、請求項 1 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質。
- 【請求項 2 7】
豆の異臭を少なくとも部分的にブロックおよび / またはマスキングすることができる、請求項 1 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質。
- 【請求項 2 8】
苦味を少なくとも部分的にブロックおよび / またはマスキングすることができる、請求項 1 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質。
- 【請求項 2 9】 50

代替甘味料の異臭を少なくとも部分的にブロックおよび/またはマスキングすることができる、請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質。

【請求項 30】

脂肪知覚または口当たりを少なくとも部分的に増強することができる、請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質。

【請求項 31】

還元糖食品において口当たりを少なくとも部分的に調節することができる、請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質。

【請求項 32】

クリーム状および/または乳脂肪性の口当たりを少なくとも部分的に増強することができる、請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質。

【請求項 33】

減塩食品における味の複雑さを少なくとも部分的に増加させることができる、請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質。

【請求項 34】

渋味および/または酸味を少なくとも部分的にマスキングおよび/またはブロッキングすることができる、請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の食用のフレーバーリッチなフレーバー物質。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はフレーバー物質および官能特性物質 (flavor and sensorial materials) 、ならびに、それを含む食用の組成物 (consumable compositions) に関し、特に、ミートレス (meatless) で、植物系 (plant-based) であり、動物性タンパク質フリー (animal protein-free) フレーバー物質および組成物であって、それらが添加される食品に、肉のフレーバーおよび/または動物性タンパク質のフレーバー (meaty and/or animal protein-like flavor) を付与するフレーバー物質および組成物に関する。

【背景技術】

【0002】

産業化された畜産業の出現に伴い、動物肉の消費は広範囲に及んでいる。しかしながら、畜産業は、アクセスがますます困難となる、かなりの量の土地利用、淡水および有限の資源を必要とする。さらに、動物肉消費に対する持続可能性および倫理的懸念により、食品産業に対して、植物系代替物への需要が起きている。しかし、現在の植物系代替物の多くは、味、食感および視覚的魅力の差異に起因して、消費者が受け入れないために、有意義な方法で市場に浸透することができなかった。

【0003】

フードエコシステムの持続可能性を改善するためには、現在肉を好む消費者に魅力的な植物系製品が開発されることが不可欠である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、その実施形態において、食用のフレーバーリッチなフレーバー物質および官能特性物質、ならびにそれを含有する組成物および食品を提供する。フレーバー物質は動物性タンパク質を含まないが、それでも、それらが添加される食品に対して複雑な味および芳香を有利に提供し、典型的には動物性タンパク質 (例えば、肉、ミルク、バター、クリーム、チーズ、魚など)、動物性タンパク質に由来する製品、または動物性タンパク質もしくはそのような製品で調製された食品に関連する複雑な味および芳香を有利に提供する。

10

20

30

40

50

【0005】

顕著には、本明細書に開示される食用のフレーバー物質および組成物は、一般に「おいしさ("deliciousness")」の経験を創出し、増強し、特に、動物性タンパク質類似体における「おいしさ」の経験を創出し、増強する。また、そのような製品を消費する味覚経験を高め、動物性タンパク質または動物性タンパク質で調製された材料を消費することの全経験にできるだけ近づけるように働く。これは肉/動物性タンパク質の特定の属性を模倣することに特に焦点を当てた現在利用可能なフレーバー溶液とは対照的である。要するに、本明細書に開示される食用のフレーバー物質および官能特性物質およびそれを含有する組成物は、動物性タンパク質を用いて調製された食品が美味しくなるのと同じように植物系食品の味を美味しくするのを助けること；食品を摂取する楽しみを中心とすることを特徴とする。

10

【0006】

有利には、本明細書に開示されたフレーバー物質および組成物の発明者らは、特定の基準に従って食品にフレーバー物質および/または組成物を添加することによって、動物性タンパク質または動物性タンパク質で調製された食品に特徴的な楽しみを誘発するような味覚経験を提供する植物系食品を得ることが可能であることを発見した。そのような基準としては、例えば、フレーバー物質が濃縮され、そのブリックス値が約60~80°Bxであり、および/またはその含水量(含水率)がおよそ40%~60%であるとき、少なくとも1種の揮発性成分が少なくとも10の香り活性値(OAV)で存在する場合を含む。そのような基準としては、例えば、甘味を有する約50~85%(例えば、約60~80%)の不揮発性味成分、および/または酸味を有する約3~25%(例えば、約3~7%)の不揮発性味成分、および/または苦味を有する約4~25%(例えば、約4~7%)の不揮発性味成分、および/または旨味を有する約2~10%(例えば、約8~10%)の不揮発性味成分(全て不揮発性味成分の総量のうち)を特徴とする不揮発性味分布も含む。

20

【0007】

いくつかの実施形態によれば、少なくとも10の香り活性値(odour activity value : OAV)の少なくとも1種の揮発性成分を含むフレーバーリッチなフレーバー物質が提供され、前記揮発性成分は、2,3-オクタジオン、3-メチル-ブタナール、2-メチル-ブタナール、2,6-ジメチル-ピラジン、エチリデン-ベンゼンアセトアルデヒド、ジメチルトリスルフィド、1H-インドール、2-プロペナール、ヘキサナール、ヘキサデカン酸、エチルエステルから選択されてもよく；および、不揮発性味成分の総量に対して、甘味または酸味を有する約50~85%の不揮発性味成分、酸味を有する約3~25%の不揮発性味成分；苦味を有する約4~25%の不揮発性味成分；および、旨味を有する約2~10%の不揮発性味成分の分布を有していてもよく、ここで、フレーバー物質は肉を含まない。

30

【0008】

いくつかの実施形態によれば、少なくとも1種の揮発性成分は、1H-インドール、リノール酸エチル、アセトアルデヒドフェニル-ジメチルアセタール、および2,3-ブタジオールのうちの1または複数をさらに含んでもよい。各可能性は、別個の実施形態である。

40

【0009】

いくつかの実施形態によれば、甘味を有する味物質は、アラニン、プロリン、フルクトース、ラムノース、アスパラギン、セリン、マンニトール、スクロース、グルタミン、トレオニン、ミオ-イノシトール、グリシン、グルコースおよびラフィノースを含む。各可能性は、別個の実施形態である。いくつかの実施形態によれば、食用のフレーバーリッチなフレーバー物質は、イソマルトースを少なくとも40IRRで含む。いくつかの実施形態によれば、甘味を有する味物質はグルコースを含む。

【0010】

いくつかの実施形態によれば、酸味を有する味物質は、乳酸、クエン酸、マレイン酸、

50

コハク酸および酒石酸を含む。各可能性は、別個の実施形態である。いくつかの実施形態によれば、酸味を有する味物質は乳酸を含む。いくつかの実施形態によれば、食用のフレーバーリッチなフレーバー物質は、乳酸を少なくとも I R R 4 0 で含む。

【 0 0 1 1 】

いくつかの実施形態によれば、苦味を有する味物質は例えば、アルギニン、シスチン、ヒスチジン、イソロイシン、ロイシン、リジン、メチオニン、フェニルアラニン、トリプトファン、チロシンおよび/またはパリンを含むアミノ酸を含む。各可能性は、別個の実施形態である。いくつかの実施形態によれば、苦味を有する味物質はアルギニンを含む。

【 0 0 1 2 】

いくつかの実施形態によれば、旨味を有する味物質は例えば、グルタミン酸塩、アスパラギン酸塩、および/またはベタインなどのアミノ酸を含む。各可能性は、別個の実施形態である。いくつかの実施形態では、旨味物質がウリジン 5' - リン酸塩 (5' - U m p)、アスパラギン酸、グルタミン酸、アデノシン 5' - リン酸塩 (A m p)、グアノシン 5' - リン酸塩 (G m p)、またはそれらの組合せから選択され得る。各可能性は、別個の実施形態である。いくつかの実施形態によれば、旨味物質はグルタミン酸塩を含む。

【 0 0 1 3 】

いくつかの実施形態によれば、食用のフレーバーリッチなフレーバー物質は、肉のフレーバーを有する。

【 0 0 1 4 】

いくつかの実施形態によれば、食用のフレーバーリッチなフレーバー物質は、1つまたは複数の、マメ科植物、穀物、オイルシード、野菜、ナッツ、農業産業廃棄流出物 (a g r o - i n d u s t r i a l w a s t e s t r e a m s)、またはそれらの任意の組合せの固体状態または浸漬 (液体状態) 発酵によって得られる。

【 0 0 1 5 】

いくつかの実施形態によれば、マメ科植物が選択され、限定されるものではないが、ヒヨコマメ、ダイズ、黒豆、白豆、緑豆、インゲン豆、赤インゲン豆、広豆、リマ豆、黒目豆、白インゲン豆、アズキ、マングビーン、ルピン、緑レンティル、黒レンティル、赤/黄レンティル、空豆、広豆、クランベリー (B o r l o t t i) 豆、グリーンピース、イエローピース、ピーナッツ、パンパラナッツなどから選択され得る。

【 0 0 1 6 】

いくつかの実施形態によれば、本明細書に開示されるフレーバーリッチなフレーバー物質を含む食用の組成物が提供される。

【 0 0 1 7 】

いくつかの実施形態によれば、食用の組成物は、フレーバーベースをさらに含む。いくつかの実施形態によれば、フレーバーベースは植物系 (ベジタリアン / ビーガン) である。

【 0 0 1 8 】

いくつかの実施形態によれば、ミートレス食品に肉のフレーバーを提供するための方法であって、本明細書に開示される食用のフレーバーリッチなフレーバー物質または本明細書に開示される組成物を、ミートレス食品に添加するステップを含む方法が提供される。

【 0 0 1 9 】

いくつかの実施形態によれば、食品は、半調理済みまたは調理済み食品である。いくつかの実施形態によれば、ミートレス食品は、半調理済みまたは調理済みのミートレス食品である。

【 0 0 2 0 】

いくつかの実施形態によれば、本明細書に開示される食用の、フレーバーリッチなフレーバー物質または本明細書に開示される組成物を含む食品が提供される。

【 0 0 2 1 】

いくつかの実施形態によれば、食品は植物系食品である。いくつかの実施形態によれば

、食品はソースおよび/または調味料である。いくつかの実施形態によれば、食品は、キャセロール、シチュー、マメ科植物または穀物ベースの料理、スープなどの調理済み食品である。いくつかの実施形態によれば、食品は、ストック (stock)、またはブイヨン、魚ソース、または「だし」類似体である。いくつかの実施形態によれば、ストック、ブイヨン、および/または魚ソース類似体は濃縮される。いくつかの実施形態によれば、食品は、味覚調節剤または味覚強化剤/増強剤である。

【0022】

いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、豆の異臭 (beany off-flavors) を少なくとも部分的にマスキングすることができる。

【0023】

いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、苦味を少なくとも部分的にマスキングすることができる。

【0024】

いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、ステビアなどの代替甘味料に典型的な異臭 (off-flavors) を少なくとも部分的にマスキングすることができる。

【0025】

いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、脂肪らしさの知覚を少なくとも部分的に増加させることができ、脂肪らしさの知覚には、増加した脂肪らしさの典型的な口当たりを含まれる。

【0026】

いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、「甘味モジュレーター」として少なくとも部分的に機能してもよく、例えば、低減された糖含有量を有する製品の口当たりを調節および改善することによって、「甘味モジュレーター」として少なくとも部分的に機能してもよい。その結果、口当りは、通例の量の糖で調製された製品のそれをより思い起こさせる。

【0027】

いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、クリーム状および/または乳脂肪性の口当りを改善することができる。

【0028】

いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、減塩食品 (低 pH 食品を含むがこれに限定されない) における味の複雑さを増加させることができる。

【0029】

いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、少なくとも部分的に渋味 (astringency) を「マスキング」および/または「ブロック」することができる。

【0030】

いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、少なくとも部分的に酸味を「マスキング」および/または「ブロック (ブロック)」することができる。

【0031】

いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、植物系である食品、または本質的に植物系ではない食品において、上記属性のいずれかを有することができる。

【0032】

本開示の特定の実施形態は、上記の利点のいくつか、全て、またはいずれも含み得る。1または複数の技術的利点は、本明細書に含まれる図面、説明、および特許請求の範囲から当業者には容易に明らかになるのであろう。さらに、特定の利点が上に列挙されたが、様々な実施形態は列挙された利点のすべてまたはいくつかを含んでもよいし、または全く含まなくてもよい。

【0033】

上述の例示的な態様および実施形態に加えて、さらなる態様および実施形態は、図面を参照することによって、および以下の詳細な説明を検討することによって明らかになるのであろう。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0034】

本発明は以下の例的な図面を参照して、特定の実施例および実施形態に関連して説明され、その結果、本発明はより完全に理解され得る。

【0035】

【図1】図1は、いくつかの実施形態による、フレーバー物質製造プロセスの概略ブロック図を提示する。

【図2】図2は、本明細書に開示されるフレーバー物質、肉製品、ならびに様々な非肉フレーバー（ここでは：産業用「肉の」フレーバー、模倣肉ブイヨン）において組み合わせられた揮発性および不揮発性化合物の階層的クラスター化デンドログラムを示す。解析は、Maximum Likelihood法を用いてJMPソフトウェアで行った。クラスター間の距離は、Ward法を用いて計算した。類似の製品は、1つのトランクにクラスター化される。

10

【図3】図3は、肉汁に表される既知の揮発性材料、本明細書の開示の一例であるフレーバー物質、および非肉フレーバー（ここでは産業用「肉の」フレーバー、模倣肉ブイヨンを示す）を提示する（Venny 2.1を用いて作成された視覚分析）。

【図4A】図4Aは肉汁、フレーバー物質、および非肉フレーバー（ここでは産業用「肉の」フレーバー、模倣肉ブイヨンを示す）に代表される異なる揮発性成分の濃度を提示する。

【図4B】図4Bは肉汁、フレーバー物質、および非肉フレーバー（ここでは産業用「肉の」フレーバー、模倣肉ブイヨンを示す）に代表される異なる揮発性成分の濃度を提示する。

20

【図4C】図4Cは肉汁、フレーバー物質、および非肉フレーバー（ここでは産業用「肉の」フレーバー、模倣肉ブイヨンを示す）に代表される異なる揮発性成分の濃度を提示する。

【図5】図5は、本明細書に開示されるフレーバー物質、ならびに代表的な肉製品および既知の非肉フレーバー（ここでは産業用「肉の」フレーバー、模倣肉ブイヨン）における旨味物質の分布を示す、積み重ねられた列チャートを提示する。

【図6】図6は、本明細書に開示されるフレーバー物質、ならびに代表的な肉製品および既知のミートフリーフレーバー（ここでは産業用「肉の」フレーバー、模倣肉ブイヨン）における酸性物質の分布を示す、積み重ねられた縦列チャートを提示する。

30

【図7】図7は、本明細書に開示されるフレーバー物質、ならびに代表的な肉製品および既知のミートフリーフレーバー（ここでは産業用「肉の」フレーバー、模倣肉ブイヨン）における甘味物質の分布を示す、積み重ねられた縦列チャートを提示する。

【図8】図8は、本明細書に開示されるフレーバー物質、ならびに代表的な肉製品および既知の非肉（non-meat）フレーバー（ここでは産業用「肉の」フレーバー、模倣肉ブイヨンを示す）における苦味物質の分布を示す、積み重ねられた縦列チャートを提示する。

【図9】図9は、本明細書に開示されるフレーバー物質、ならびに代表的な肉製品および既知のミートフリーフレーバー（ここでは産業用「肉の」フレーバー、模倣肉ブイヨンを示す）における、コク（「コク味」としても知られる）物質の分布を示す、積み重ねられた縦列チャートを提示する。

40

【図10A】図10Aは、本明細書に開示されるフレーバー物質の有無に対する、参照試料「植物系バーガー（plant-based burger）」の脂肪知覚についての対の比較試験（2-AFC）を示す、縦列チャートを提示する。

【図10B】図10Bは、「植物ハンバーガー」、および本明細書に開示されているフレーバー物質を含む、「植物ハンバーガー」の、塩味、甘味、苦味、酸味、および渋味の味覚に対する定量的記述分析（QDA）試験結果に基づく官能特性のグラフ表示（スパイダーグラフ）を提示する。

【図11A】図11Aは、本明細書に開示されるフレーバー物質の有無に対する、市販の

50

トニックウォーターを参照試料とする苦味知覚についての対の比較試験（2 - A F C）を示す縦列チャートを提示する。

【図11B】図11Bは、本明細書に開示されるフレーバー物質の有無に対する、味覚：塩味、甘味、苦味、酸味、および渋味についての、市販のトニックウォーターの定量的記述分析（Q D A）試験結果に基づく官能属性のグラフ表示（スパイダーグラフ）を提示する。

【図12A】図12Aは、本明細書に開示されるフレーバー物質の有無に対する、レモンジュースを参照試料とする酸性度知覚についての対の比較試験（2 - A F C）を示す縦棒グラフを提示する。

【図12B】図12Bは、本明細書に開示されるフレーバー物質を含むレモンジュースおよび含まないレモンジュースの、味覚：塩味、甘味、苦味、酸味、および渋味のための、定量的記述分析（Q D A）試験結果に基づく官能属性のグラフ表示（スパイダーグラフ）を提示する。

10

【図13A】図13Aは、本明細書に開示されたフレーバー物質を含む水中および含まない水中の参照サンプル6%ピーフラワーの豆異臭知覚についての対の比較試験（2 - A F C）を示す列チャートを提示する。

【図13B】図13Bは、本明細書に開示されるフレーバー物質の有無に対する、味覚：塩味、甘味、苦味、酸味、および渋味のための、水中6%のピーフラワー（pea flour）の定量的記述分析（Q D A）試験結果に基づく官能属性のグラフ表示（スパイダーグラフ）を提示する。

20

【図14A】図14Aは、本明細書に開示されるフレーバー物質を有するクランベリージュースおよび有さないクランベリージュースの参照試料の渋味知覚についての対の比較試験（2 - A F C）を示す列チャートを提示する。

【図14B】図14Bは、本明細書に開示されるフレーバー物質の有無に対する、水中に3%のステビアを含有する参照試料のステビアの異臭の知覚についての対の比較試験（2 - A F C）を提示する。

【図14C】図14Cは、本明細書に開示されるフレーバー物質の有無に対する、乳脂肪1%の参照試料の口当たり知覚についての対の比較試験（2 - A F C）を提示する。

【発明を実施するための形態】

【0036】

30

以下の説明では、本開示の様々な態様が説明される。説明の目的のために、本開示の異なる態様の完全な理解を提供するために、特定の構成および詳細が記載される。しかし、本明細書に特定の詳細を提示することなく、本開示を実施することができることも当業者には明らかであろう。さらに、本開示を曖昧にしないために、周知の特徴は省略または簡略化されてもよい。

【0037】

便宜上、本明細書、実施例、および添付の特許請求の範囲で使用される特定の用語をここにまとめる。別途定義されない限り、本明細書で使用されるすべての技術用語および科学用語は、本発明が属する技術分野の当業者によって一般に理解されるのと同じ意味を有する。

40

【0038】

本明細書では、本開示のいくつかの態様によれば、食用のフレーバーリッチの植物系フレーバー物質が提供され、前記物質は、少なくとも10（本明細書で定義される）の香り活性値（O A V）の2, 3オクタンジオンを含み、不揮発性味成分の総量のうち、約50%～85%（例えば、約75～85%）の甘味または酸味を有する味成分、約3～25%（例えば、約3.5～10%）の酸味を有する不揮発性味成分、約4～25%（例えば、約4.5～8%）の苦味を有する不揮発性味成分、および約2～12%（例えば、約8～10%）の旨味を有する不揮発性味成分からなる、不揮発性味分布を有する。いくつかの実施形態では、フレーバー物質は、不揮発性コク物質をさらに含んでもよい。

【0039】

50

本明細書で使用する場合、用語「フレーバー物質」、「フレーバー物質・複数」、「FM」、「FMs」、「MFLフレーバー物質」、「MFL」及び「フレーバー製品（複数可）」は、互換的に使用することができる。この用語は、マメ科植物および/または穀物および/またはそれから調製された材料、および/またはその処理からの廃棄流出物の発酵のプロセスによって調製された生成物（フレーバー濃縮物など）を指す。いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、とりわけ、植物などの複合材料の必須成分を含有する、溶液、粘性液体、ペースト、粉末、または乾燥造粒物質であり得る。いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、任意の合成および/または添加された天然および/または人工のフレーバー物質または芳香物質を含まない。いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、添加剤、フレーバー、アロマ、「E番号添加物」、または他のそのような成分であると規制当局によって一般に考慮される任意の材料を含まない。いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、平均的な消費者が任意の所与の時間に自分の台所に有する可能性がある、一般に認識可能な食品成分（「食料品」成分としても一般に知られる、「食器棚」成分）のみから構成される。いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、異なるフレーバーまたは官能特性物質の組合せまたは混合物を含んでもよい。

10

【0040】

本明細書で使用する場合、用語「ミートレス」、「ミートフリー」及び「動物性タンパク質フリー」は互換的に使用することができ、肉、肉物質又は他の動物性タンパク質もしくは動物性タンパク質物質を含有せず、動物性タンパク質を含まないプロセスで製造される製品を指す。いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質はベジタリアン（vegetarian）である。いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質はビーガン（vegan）である。いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は非乳製品である。

20

【0041】

本明細書で使用する場合、用語「味覚（taste sensation）」は、可溶性刺激の化学組成についての情報を伝達するために、口腔（例えば、口、舌および/または咽喉）、および/または消化器系全体の様々な場所における味覚受容体が生じる官能を指す。本明細書で使用する場合、用語「芳香性官能（aromatic sensation）」は、臭い（又は香り）の官能、又は鼻腔嗅覚（olfaction）を指す。これは、香りが鼻腔内または他の場所の受容体に結合し、嗅覚系を介して信号を伝達するとき起こる。

【0042】

本明細書で使用する場合、用語「口当たり」は、口内の食物又は飲料によって生み出される味又は香り以外の官能又は官能の全体（the sensation or sum of sensations）を指す。

30

【0043】

本明細書で使用する場合、用語「味覚経験」は味覚、口当たり、及び芳香性官能を含む全体的な経験を指す。味覚経験とは、一次元的な経験とは対照的に、物質/製品が多くの場所で一度に味見される場合、口内に「フレーバーの爆発」が存在する経験を意味する、「クロスモーダル」味覚経験または多次元官能特性を指す。

【0044】

本明細書で使用する場合、用語「コク」（「コクミ」と互換的に使用される）は、知覚される豊かさ、味及びフレーバーの複雑さ、粘度、口内コーティング、ならびに食品及び飲料の濃さ、連続性、複雑さ、鮮度、及び口当たりを高める丸み（roundness）として説明することができる官能を指す。

40

【0045】

有利には、本明細書に開示されるフレーバー物質は、食品を消費する経験に典型的な持続性の喜びおよび満足を提供することによって特徴づけられ、そのような喜びおよび満足は、動物性タンパク質を含有するおよび/または動物性タンパク質で調製される植物を消費する場合に特徴的であるが、植物系製品、特にいわゆる「肉類縁体」や、動物性タンパク質の特性を模倣しようと試みる産業的フレーバー溶液で調製される製品を消費する場合には存在しない。いかなる理論にも束縛されるものではないが、これは（a）感情的経験

50

と、(b) 味覚受容体がヒト消化器系全体に存在するという事実、すなわち、食べ終わった後においても食べた食物を味わい、経験しているという事実と、(c) 味覚物質、芳香物質、およびヒトマイクロバイオームの間の複合的で未知の相互作用と、の組合せに起因し得る。

【0046】

追加の利点として、本明細書に開示されるフレーバー物質は「マスキング」および/または「ブロック」能力を有していてもよく、すなわち、苦味および/または「豆」フレーバーなどの「不快な」フレーバーをマスキングする能力、および/または味覚受容体をブロックする能力を有していてもよい。それにより、苦味および/または豆異臭フレーバーは、予想されるレベルよりも低いレベルで知覚される。植物系肉代替品および/または他の動物性タンパク質代替品ならびに多くの他の食品において、多くの場合、不快な苦味および/または「不快な」および/または「豆」フレーバーが見出されるので、この品質は有利な品質である。

10

【0047】

さらなる実施形態によれば、本明細書に開示されるフレーバー物質は、さらに有利には、様々な食品に使用されるときに様々な異臭感(off-flavor sensation)を隠す、減少させる、またはブロックすることができ、および/または味の調節を容易にする能力を有する。

【0048】

いくつかの実施形態では、フレーバー物質は、様々な還元糖食品(用途)において、ステビアなどの代替甘味料に典型的な異臭をマスキング、減少および/またはブロックする能力を有する。ステビア抽出物は、例えば、高甘味度甘味料(ショ糖の約250~300倍の甘味度を有する)であると考えられ、様々な食品の甘味料として使用されているステビオール配糖体を含有する。ステビオール配糖体はすべて、異なるレベルで苦い。ステビアは200~300ppm未満で甘味プロファイルを実現し、300ppmを超えると苦くなり、飲料用途では、渋味および金属特性を有し、したがって、口当たりに影響を及ぼし得る。

20

【0049】

いくつかの実施形態では、本明細書に例示されるように、開示されるフレーバー物質は低糖用途において糖のような口当たりを改善する甘味調節を促進する能力を有し、また、ステビオール配糖体の苦味および異臭をマスキングする能力を有する。

30

【0050】

追加の実施形態では、有利には本明細書に開示されるフレーバー物質は「渋味」の「マスキング」および/または「ブロック」能力を有し得る。渋味は口の中の官能であり、これは、通常、収縮、乾燥、伸張、およびしわの官能として説明される。渋味は、未熟な果実、ならびに大豆ベースのヨーグルト、他の植物系用途、および他のタイプの食品を味わう際に感じられ得る。

【0051】

追加の実施形態では、有利には本明細書に開示されるフレーバー物質が酸味の「マスキング」および/または「ブロック」能力を有し得る。酸味は、多くの食品および飲料において重要な味である。酸性化剤はフレーバー剤としてだけでなく、殺菌剤、抗菌剤、防腐剤、および/または緩衝活性としても多くの食品(用途)に添加されるが、酸性化剤の添加は不快な酸味に加えて、pHの低下および味のバランスの変化を引き起こし得る。いかなる理論または機構にも拘束されるものではないが、本明細書に開示されるフレーバー物質は多数の酸および糖の複雑な集合体を含有し、この複雑さは以下にさらに例示されるように、酸味をマスキングする能力を有する。

40

【0052】

さらに、さらなる実施形態では、本明細書に開示されるフレーバー物質は、減塩食品において複雑さおよびより深い味を戻す能力を有する。

【0053】

50

いかなる理論または機構にも拘束されるものではないが、本明細書に開示されるフレーバー物質は、旨味物質および他のアミノ酸、ならびにコクに関与するペプチド類 (koku peptides) が豊富であり、その結果、限定するものではないが、調味料を含む、減塩食品に添加される場合に有用であり得る。

【0054】

さらに、本明細書に開示されるフレーバー物質は、いくつかの実施形態では動物性タンパク質を含有するいくつかの食品によって提供される口当たりを思い起こさせる「口当たり」を提供し得る。この口当りは脂肪/脂肪らしさの知覚を送達することによって達成されてもよく、肉および/または脂肪および/または他の動物性タンパク質に似たコラーゲンの存在を送達することによって達成されてもよく、および/または請求項に記載されたフレーバー物質が食品に添加される場合、前記食品が実際に含有するよりも高い程度の脂肪および/またはコラーゲンを含有するという印象(「脂肪知覚調節」)を作り出すことによって達成されてもよい。実際には、フレーバー物質自体は5%未満で脂肪を含み、いくつかの実施形態では2%未満、または1%未満で脂肪を含む状態でしかない。

10

【0055】

加えて、いくつかの実施形態では、本明細書に開示されるフレーバー物質は、クリーミーさおよび乳脂肪性の口当たりを改善することができる。クリーミーさは、口当たりによって生成されるいくつかの食品および飲料の消費中に感知されるその多次元のテクスチャ特性のために、消費経験において独特の役割を果たす。したがって、本明細書に開示されるフレーバー物質は、脂肪率を増加させることなく、栄養飲料を含む植物系乳および関連する食品におけるクリーミーな知覚を改善することができる。

20

【0056】

本明細書で使用する場合、用語「物質」及び「化合物」は互換的に使用することができ、明確な化学組成の物質の種を指す。いくつかの実施形態によれば、物質は有機化合物または分子である。

【0057】

本明細書で使用する場合、用語「不揮発性成分」及び「NVS」は互換的に使用することができ、40°C未満で蒸発又は昇華しない物質を指す。各可能性は、別個の実施形態である。不揮発性成分は、低い蒸気圧および高い沸点を示す。糖および塩は、不揮発性成分の例である。

30

【0058】

本明細書で使用する場合、「内部標準の各比率 (IRR: internal standard respective ratio)」という用語は、所与の物質のピーク面積(質量分析に基づく分析化学技術を使用して測定される場合)と、内部標準の1,3-ソルビトール(不揮発性成分分析の場合)およびイソブチルベンゼン(揮発性分析の場合)のピーク面積とのそれぞれの比率を意味しており、測定に際し、フレーバー物質は、それらのBrix値が約60~80°Bx、又は65~75°Bx及び/又はそれらの含水量(水分レベル)が約40%~60%、又は約45%~55%であるように濃縮される。

【0059】

本明細書で使用する場合、用語「揮発性成分」、「揮発性有機物質」及び「VOC」は互換的に使用することができ、40°C未満の温度で容易に蒸発する物質/物質を指す。各可能性は、別個の実施形態である。揮発性成分は、同じ温度で不揮発性成分よりも高い蒸気圧を有する。VOCには、汚染物質だけでなく、香りおよび香料の香りの原因となる物質/物質も含まれる。

40

【0060】

本明細書で使用する場合、用語「香り活性値」及び「OAV」は互換的に使用することができ、試料(例えば、食品)の香りに対する特定の物質の重要性の尺度を指す。それは、各個々の物質の濃度を、その香り検出閾値、すなわち試料中で検出することができる香りの最低濃度で割ることによって計算される。いくつかの実施形態によれば、OAVとは、フレーバー物質がBrix値約60~80°Bx及び/又はそれらの含水量(水分レベ

50

ル) 約 40% ~ 60% であるときに得られる尺度を指す。本明細書で使用される場合、10 を超える OAV を有する物質 (フレーバー物質について、それらの Brix 値が約 60 ~ 80 °Bx、又は 65 ~ 75 °Bx 及び / 又はそれらの含水量 (水分レベル) が約 40% ~ 60%、又は約 45% ~ 55% であるように濃縮される場合) は本明細書では「重要な香り物質」、すなわち、所与の生成物の芳香に有意に寄与する物質と称される。1 ~ 10 の OAV を有する物質 (フレーバー物質について、それらの Brix 値が約 60 ~ 80 °Bx、又は 65 ~ 75 °Bx 及び / 又はそれらの含水量 (水分レベル) が約 40% ~ 60%、又は約 45% ~ 55% である場合約 40% ~ 60% または約 45% ~ 55% であるように濃縮される場合) は、本明細書では「ノート」、すなわち、キー香り物質ではないが、感知することができる物質と称される。

10

【0061】

一般的に、値 (例えば、OAV、IRR、または化合物濃度) へのすべての照会は、フレーバー物質について、それらの Brix 値が約 60 ~ 80 °Bx、又は 65 ~ 75 °Bx、もしくは約 0.50 ~ 5.50 °Bx 及び / 又はそれらの含水量 (水分レベル) が約 40% ~ 60%、又は約 45% ~ 55% であるように濃縮される場合に得られる値を指す。

【0062】

本明細書で使用する場合、揮発性成分及び不揮発性成分に関する用語「少なくとも 1 つ」は、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10 又はそれ以上の物質を指すことができる。各可能性は、別個の実施形態である。非限定的な例として、フレーバー物質は、ヘキサデカン酸および 2, 3 - オクタジオンの両方を含み得る。

20

【0063】

いくつかの実施形態では、食用のフレーバー物質は、少なくとも 10 の香り活性値 (OAV) で、揮発性成分 2, 3 - オクタジオン、3 - メチル - ブタナール、2 - メチル - ブタナール、2, 6 - ジメチル - ピラジン、エチリデン - ベンゼンアセトアルデヒド、ジメチルトリスルフィド、1H - インドール、2 - プロペナール、ヘキサナールおよび / またはヘキサデカン酸、エチルエステルのうちの 1 つまたは複数を含み得る。

【0064】

いくつかの実施形態では、食用のフレーバー物質は、少なくとも 10 または少なくとも 20 の香り活性値 (OAV) で、揮発性成分 2, 3 - オクタジオン、1H - インドール、2 - プロペナール、ヘキサナールおよび / またはヘキサデカン酸、エチルエステルのうちの 1 つまたは複数を含み得る。

30

【0065】

いくつかの実施形態では、食用のフレーバー物質は、少なくとも 10、少なくとも 20 または少なくとも 40 の香り活性値 (OAV) で、揮発性成分 2, 3 - オクタジオン、3 - メチル - ブタナール、2 - メチル - ブタナール、2, 6 - ジメチル - ピラジン、エチリデン - ベンゼンアセトアルデヒドおよび / またはジメチルトリスルフィドのうちの 1 つまたは複数を含み得る。

【0066】

いくつかの実施形態によれば、少なくとも 1 種の揮発性成分は、2, 3 - オクタジオン、1H - インドール、リノール酸エチル、アセトアルデヒドフェニル - ジメチルアセタール、2, 3 - ブタンジオール、ヘキサナール、(2E) - 5 - メチル - 2 - フェニル - 2 - ヘキサナール、ベンズアルデヒド、ヘキサデカン酸、エチルエステル、安息香酸、2 - プロペナール、ヘキサナール、2 - フェニルプロペナール、プロパン酸、メチルエステル、3 - メチル - ブタナール、2 - メチル - ブタナール、2, 6 - ジメチル - ピラジン、エチリデン - ベンゼンアセトアルデヒド、ジメチルトリスルフィド、またはそれらの任意の組合せから選択され得る。各可能性は、別個の実施形態である。

40

【0067】

いくつかの実施形態によれば、少なくとも 1 種の揮発性成分は、2, 3 - オクタジオン、1H - インドール、2 - プロペナール、ヘキサナール、ヘキサデカン酸、エチルエステル、リノール酸エチル、アセトアルデヒドフェニル - ジメチルアセタール、2, 3 - ブ

50

タンジオール、3 - メチル - ブタナール、2 - メチル - ブタナール、2 , 6 - ジメチル - ピラジン、 - エチリデン - ベンゼンアセトアルデヒド、ジメチルトリスルフィド、またはそれらの任意の組合せから選択され得る。各可能性は、別個の実施形態である。

【0068】

いくつかの実施形態によれば、5 を超える O A V を有する少なくとも 1 種の揮発性成分は、2 , 3 - オクタンジオン、1 H - インドール、ヘキサナール、ベンズアルデヒド、(2 E) - 5 - メチル - 2 - フェニル - 2 - ヘキセナール、ヘキサデカン酸、エチルエステル、安息香酸、2 - プロペナール、プロパン酸、メチルエステル、3 - メチル - ブタナール、2 - メチル - ブタナール、2 , 6 - ジメチル - ピラジン、 - エチリデン - ベンゼンアセトアルデヒドおよびジメチルトリスルフィドから選択され得る。

10

【0069】

いくつかの実施形態によれば、少なくとも 1 種の揮発性成分は 2 , 3 - オクタンジオンである。

【0070】

いくつかの実施形態によれば、少なくとも 1 種の揮発性成分は、少なくとも 5 、少なくとも 10 、少なくとも 20 、少なくとも 50 、少なくとも 100 、少なくとも 200 、少なくとも 500 、または少なくとも 1000 の香り活性値 (O A V) を有し得る。各可能性は、別個の実施形態である。フレーバー物質が多数の揮発性成分を含む場合、各物質は異なる O A V を有し得ることが理解される。非限定的な例として、フレーバー物質は、少なくとも 10 、少なくとも 20 、少なくとも 40 、または少なくとも 50 の O A V で 2 , 3 - オクタンジオンを含むことができる。各可能性は、別個の実施形態である。

20

【0071】

いくつかの実施形態によれば、2 , 3 - オクタンジオンの O A V は少なくとも 40 である。

【0072】

いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、不揮発性味成分 (すなわち、甘味、苦味、酸味および旨味) の総量のうち甘味を有する不揮発性味成分を少なくとも約 60 % 、少なくとも約 65 % 、少なくとも約 70 % 、または少なくとも約 80 % で含む。各可能性は、別個の実施形態である。

【0073】

いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、甘味を有する少なくとも約 5 % w / w 、少なくとも約 10 % w / w 、または少なくとも約 15 % w / w の不揮発性味成分を含む。各可能性は、別個の実施形態である。

30

【0074】

いくつかの実施形態によれば、甘味物質の味の分布は、150 ~ 450 I R R の範囲、好ましくは 200 ~ 350 I R R の範囲である。

【0075】

いくつかの実施形態によれば、甘味を有する味物質は、アラニン、プロリン、フルクトース、ラムノース、アスパラギン、セリン、マンニトール、スクロース、グルタミン、トレオニン、ミオ - イノシトール、グリシン、グルコース、およびラフィノース、またはそれらの任意の組合せから選択され得る。各可能性は、別個の実施形態である。

40

【0076】

いくつかの実施形態によれば、甘味を有する味物質は、イソマルトース、キシロース、ソルビトール、マンニトール、ミオイノシトール、フルクトースおよびソルボース、またはそれらの任意の組合せから選択される。各可能性は、別個の実施形態である。

【0077】

いくつかの実施形態によれば、甘味を有する味物質は、アラニン、グリシン、グルコース、ラフィノース、ラムノース、ミオ - イノシトールおよびスクロース、またはそれらの任意の組合せから選択される。各可能性は、別個の実施形態である。

【0078】

50

いくつかの実施形態によれば、甘味を有する味物質は、グルコースおよびラフィノースを含む。いくつかの実施形態によれば、甘味を有する味物質はグルコースを含む。

【0079】

いくつかの実施形態によれば、甘味物質は、少なくとも約2% w/w、少なくとも約3% w/w、少なくとも約4% w/wまたは少なくとも約4.5% w/wの濃度を有するグルコースを含む。各可能性は、別個の実施形態である。

【0080】

いくつかの実施形態によれば、酸味物質の味の分布は、30~100 IRRの範囲、好ましくは40~90 IRRの範囲である。

【0081】

いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は不揮発性味成分（すなわち、甘味、苦味、酸味および旨味）の総量のうちの酸味を有する不揮発性味成分を少なくとも約3%、少なくとも約4%、少なくとも約5%、少なくとも約6%、少なくとも約7%、少なくとも約10%または少なくとも約12%で含む。各可能性は、別個の実施形態である。いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は不揮発性味成分（すなわち、甘味、苦味、酸味および旨味）の総量のうちの酸味を有する不揮発性味成分を、約30%以下、約25%以下、約20%以下、約10%以下、約7%以下、または約5%以下で含む。各可能性は、別個の実施形態である。

【0082】

いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、酸味を有する不揮発性味成分を、少なくとも約0.2% w/w、少なくとも約0.3% w/w、少なくとも約0.4% w/w、または少なくとも約0.45% w/wで含む。各可能性は、別個の実施形態である。

【0083】

いくつかの実施形態によれば、酸味を有する味物質は、3-フェニル乳酸、キナ酸、乳酸、クエン酸、リンゴ酸、コハク酸および酒石酸、またはそれらの任意の組合せのうちの1または複数を含み得る。各可能性は、別個の実施形態である。

【0084】

いくつかの実施形態によれば、酸味を有する味物質は乳酸を含む。いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、少なくとも25、少なくとも40、または少なくとも50のIRRで乳酸を含む。各可能性は、別個の実施形態である。

【0085】

いくつかの実施形態によれば、酸味を有する味物質は、乳酸および/または3-フェニル乳酸を含む。

【0086】

いくつかの実施形態によれば、酸味物質は、少なくとも約0.2% w/w、少なくとも約0.3% w/wまたは少なくとも約0.4% w/wの濃度で乳酸を含む。各可能性は、別個の実施形態である。

【0087】

いくつかの実施形態によれば、苦味物質の味覚分布は、30~100 IRRの範囲、40~100 IRRの範囲、40~60 IRRの範囲、または60~100 IRRの範囲である。各可能性は、別個の実施形態である。

【0088】

いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は不揮発性味成分（すなわち、甘味、苦味、酸味および旨味）の総量のうち苦味を有する不揮発性味成分を、少なくとも約3%、少なくとも約5%、少なくとも約7%、少なくとも約10%、少なくとも約12%、少なくとも約15%で含む。各可能性は、別個の実施形態である。いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は不揮発性味成分（すなわち、甘味、苦味、酸味および旨味）の総量のうち苦味を有する不揮発性味成分を、約30%以下、約25%以下、約20%以下、約10%以下、約7%以下、約6%以下、または約5%以下で含む。各可能性は、別個の実施形態である。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 9 】

いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、苦味を有する不揮発性味成分を、少なくとも約 0.2%、少なくとも約 0.3% w/w、少なくとも約 0.4% w/w または少なくとも約 0.5% w/w で含む。各可能性は、別個の実施形態である。

【 0 0 9 0 】

いくつかの実施形態によれば、苦味物質はアミノ酸である。

【 0 0 9 1 】

いくつかの実施形態によれば、苦味を有する味物質は、アルギニン、シスチン、ヒスチジン、イソロイシン、ロイシン、リジン、メチオニン、フェニルアラニン、トリプトファン、チロシン、バリン、およびそれらの任意の組合せのうちの一つまたは複数を含み得る。各可能性は、別個の実施形態である。 10

【 0 0 9 2 】

いくつかの実施形態によれば、苦味を有する味物質は、アルギニン、シスチン、ヒスチジン、イソロイシン、ロイシン、リジン、メチオニン、フェニルアラニン、トリプトファン、チロシンおよびバリン、ならびにそれらの任意の組合せを含む。

【 0 0 9 3 】

いくつかの実施形態によれば、苦味を有する味物質はアルギニンを含む。

【 0 0 9 4 】

いくつかの実施形態によれば、苦味物質は、少なくとも約 0.1% w/w、少なくとも約 0.15% w/w または少なくとも約 0.2% w/w の濃度でアルギニンを含む。各可能性は、別個の実施形態である。 20

【 0 0 9 5 】

いくつかの実施形態によれば、旨味物質の味の分布は、7 ~ 50 IRR の範囲、または 10 ~ 40 IRR の範囲である。

【 0 0 9 6 】

いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は不揮発性味成分（すなわち、甘味、苦味、酸味および旨味）の総量のうち、旨味を有する不揮発性味成分を、少なくとも約 3%、少なくとも約 5%、少なくとも約 6%、少なくとも約 8%、少なくとも約 10% または少なくとも約 12% で含む。各可能性は、別個の実施形態である。いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、不揮発性味成分の総量のうち、苦味を有する不揮発性味成分を、20% 以下、15% 以下、12% 以下、10% 以下、9% 以下、8% 以下、または 7% 以下で含む。各可能性は、別個の実施形態である。 30

【 0 0 9 7 】

いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、少なくとも約 0.6% w/w、少なくとも約 0.7% w/w または少なくとも約 0.8% w/w の旨味を有する不揮発性味成分を含む。各可能性は、別個の実施形態である。

【 0 0 9 8 】

いくつかの実施形態によれば、旨味物質はアミノ酸である。

【 0 0 9 9 】

いくつかの実施形態によれば、旨味物質は、アスパラギン酸（アスパラギン酸塩）、グルタミン酸およびベタインを含む。各可能性は、別個の実施形態である。 40

【 0 1 0 0 】

いくつかの実施形態によれば、旨味物質はグルタミン酸塩を含む。

【 0 1 0 1 】

いくつかの実施形態によれば、旨味物質は、少なくとも約 0.4% w/w、少なくとも約 0.5% w/w または少なくとも約 0.6% w/w の濃度でグルタミン酸塩を含む。各可能性は、別個の実施形態である。

【 0 1 0 2 】

いくつかの実施形態によれば、フレーバー物質は、少なくとも 10、少なくとも 15、または少なくとも 20 の IRR のアスパラギン酸を含む。各可能性は、別個の実施形態で 50

ある。

【0103】

いくつかの実施形態によれば、コク官能物質は、アスパラギン酸 - プロリン、システイン - メチオニン - トレオニン、 - グルタミル - アスパラギン酸塩、 - [Glu]₃ - メチオニン、 - [Glu]₂ - フェニルアラニン、 - グルタミル - グルタミン酸塩、 - グルタミル - チロシンおよびグリシン - ヒスチジン - グリシン - アスパラギン酸塩、またはそれらの任意の組合せの1つまたは複数を含み得る。各可能性は、別個の実施形態である。

【0104】

いくつかの実施形態によれば、肉のフレーバーを有する、および/またはそのようなフ
レーバーを他の食品に付与することができる食用の組成物であって、本明細書に開示され
るフレーバーリッチなフレーバー物質を含む組成物が提供される。

10

【0105】

いくつかの実施形態によれば、組成物は特定の食品用途に合わせることができる特定の
フレーバープロファイルを作り出すために、フレーバー物質が追加の材料とブレンドされ
るフレーバーベースをさらに含む。いくつかの実施形態によれば、フレーバーベースは植
物系（ベジタリアン/ビーガン）である。

【0106】

本明細書で使用する場合、用語「フレーバーベース」は、果実及び/又は野菜濃縮物、
ワイン濃縮物、酵母製品、酵母エキス、天然フレーバー物質、香辛料、エキス、植物（b
otanicals）、塩などの他の食用の材料に加えて、上で詳述した組成物を含む特定の食
用の組成物に必要な全ての通常の技術的に認識されている成分の組合せを指す。

20

【0107】

いくつかの実施形態によれば、ミートレスまたは動物性タンパク質を含まない食品を製
造するための方法が提供され、この方法はミートレス食品に、本明細書に開示される消費
製品フレーバーリッチなフレーバー物質または組成物を添加することを含む。

【0108】

いくつかの実施形態によれば、本明細書に開示される食用のフレーバーリッチなフレー
バー物質および/または製品ベース（フレーバーベース）を含むミートレス食品が提供さ
れる。

30

【0109】

いくつかの実施形態によれば、ミートレス/動物性タンパク質フリー食品は、半調理済
み食品であってもよい。いくつかの実施形態によれば、半調理済み食品は、動物製品の形
態の類似体であってもよく；この類似体にはミートレスのひき「肉」（「ミンス」とも呼
ばれる）、ミートレスのバーガー、ミートレスの「肉」ボール、ナゲットなどのミートレ
スの「鶏肉」製品、テンドー、プレスト、ストリップなど、ミートレスの「牛肉」、「豚
肉」、「羊肉」、「魚」または他の動物製品の植物系類似体、伝統的に動物性タンパク質
に由来する製品、テンペ、豆腐、セイタン、ユバなど、伝統的植物系製品、前記製品に典
型的なフレーバーおよび官能経験を付与する所与の形態の動物性タンパク質を伝統的に調
製することができる植物系製品、植物系ストック、ブロス、ブイヨン、牛肉、鶏肉、豚
肉などの動物由来の類似品を目的とする類似品 同様の特性を付与するために、従来ど
んな数の動物ベースの材料、パスタ皿およびパスタソース、調理フレーバーベース、乳製品
、熱いおよび冷たいソース、食卓ソース、調味料、調味料、ベガンまたはベジタリアン料
理をすぐに調理できる、冷蔵または冷凍のベジタリアン/ベガン料理などによって提供さ
れる官能経験を付与することを目的とする乳製品を含まない製品などを使用して、従来ど
おりに調製され得る（スープ、ソース、ソース、シチュー、マメおよび/または穀物ベー
スの料理、パスタなどのよう）調理済み食品を付与することができる。各可能性は、別個
の実施形態である。

40

【0110】

いくつかの実施形態によれば、本明細書に開示される食用のフレーバーリッチなフレー

50

パー物質および/または製品ベース(フレーバーベース)を含む食品が提供される。そのような食品は任意の形態(例えば、液体、半液体、硬質、軟質など)の任意の種類の商品を含むことができる。いくつかの実施形態では、食品がミートレス食品ではない。

【0111】

いくつかの実施形態によれば、本明細書に開示されるフレーバー物質は、発酵のプロセスによって製造される。

【0112】

いくつかの実施形態では、本明細書に開示されるフレーバー物質がマメ科植物および/または穀物および/または農業産業廃棄物流出物の発酵処理によって生成される。

【0113】

次に、いくつかの実施形態による、フレーバー物質170の調製のための処理100の概略図である図1を参照する。図1に示すように、第1の基質(「基質A」102、例えばマメ科植物および/または穀物であり得る)を、特定の条件下でスターター微生物培養物(「スターター培養物」104)の存在下で、段階108で(場合により前処理(106)段階の後に)インキュベートして、生体触媒110を生成する。任意選択で、第2の基質(「基質B」122(基質Aと同様であっても異なってもよい))は任意選択の前処理段階126の後に、スターター培養物124とのインキュベーションを含むプロセス(使用される微生物および/または他のプロセス条件のいずれかに関して同様であっても、同一であっても、または異なってもよい)を受けて、中間生成物132を生成してもよい。中間生成物は、段階136で発酵物110および/または塩138(NaClなど)と混合され、適切な条件下で段階140で保持期間を経て、フレーバーリッチ集合体150を生成する。次いで、得られた集合体150は、段階154において(デカンテーション、プレス、遠心分離などの任意の好適な手段によって)、固形残渣画分156および上清画分160に分離され得る。次いで、上清160を段階162で濃縮し(例えば、凍結濃縮、膜ベースの濃縮、透析、濃縮カラム、エバポレーション、蒸留などの任意の好適な方法によって)、段階164で熱または他の手段(例えば、低温殺菌または滅菌)によって任意に処理して、フレーバー物質170を得ることができる。

【0114】

いくつかの実施形態では、基質が例えば、マメ科植物および/もしくは穀物および/もしくは種子、ナッツ、および/もしくは植物、および/もしくは野菜、および/もしくは果実、ならびに/または上記のうちの1つもしくは複数を使用して生成された製品、ならびに/または上記のうちの1つもしくは複数の処理中に生成された農業産業廃棄物であってもよい。

【0115】

いくつかの実施形態ではマメ科植物が例えば、限定されるものではないが、ヒヨコマメ、レンティル、エンドウマメ、黒豆、緑豆、キッドニービーンズ、黒目豆、ネイビービーンズ、ルビン、緑レンティル、黒レンティル、赤/黄レンティルグリーンピース、イエローピース、パンパラナッツ、またはそれらの任意の組合せを含み得る。各可能性は、別個の実施形態である。

【0116】

いくつかの実施形態では穀物が限定されるものではないが、コムギ、エインコーン、エマー、ファーロ、コラーサンコムギ(「Kamut」)、ライムギ、オート麦、コメ、コーン(トウモロコシ)、オオムギ、ソバ、キノア、テフ、アマランス、スペルト、フリーケ、ソルガム、キビ、ホニオ、またはそれらの任意の組合せから選択され得る。各可能性は、別個の実施形態である。

【0117】

いくつかの実施形態では種子は、亜麻仁、チア種子、大麻種子、ゴマ種子、カボチャ種子、ヒマワリ種子、ナタネ、パーム核、ココナッツ、コブラ、綿実、ナタネ、ベニバナ、オリーブなど、またはそれらの任意の組合せから選択され得るが、限定されるものではない。各可能性は、別個の実施形態である。

10

20

30

40

50

【0118】

いくつかの実施形態ではナッツは、マカダミアナッツ、ブラジルナッツ、クルミ、ヘーゼルナッツ、ペカンナッツ、クリ、ピーナッツ、カシューナッツ、アーモンドなど、またはそれらの任意の組合せから選択され得るが、限定されるものではない。各可能性は、別個の実施形態である。

【0119】

いくつかの実施形態では植物または野菜が限定されるものではないが、リーク、ダイコン、セリアック、ターニップ、ホウレンソウ、チャード、ケール、ペッパー、パースニップ、タマネギ、タマネギ、トマト、セロリ、ブドウ、ジャガイモ、ニンニク、ビート、ニンジンなど、またはそれらの任意の組合せから選択され得る。各可能性は、別個の実施形態である。

10

【0120】

いくつかの実施形態において、発酵プロセスは、1または複数のタイプの微生物の存在下で実施される。

【0121】

いくつかの実施形態によれば、微生物は真菌および細菌の様々な種および株から選択され得るが、これらに限定されない。いくつかの実施形態では、真菌は、子菌門 (Ascomycota)、担子菌門 (Basidiomycota) の真菌門、サクロミセス (Saccharomycetes) の真菌類 (fungal class)、またはそれらの組み合わせから選択され得る。いくつかの実施形態では子菌門の真菌門から選択される真菌は、アスペルギルス属の任意の株 (例えば、限定されないが、アスペルギルス・オリザエ (A. oryzae)、アスペルギルス・ソヤエ (A. sojae)、アスペルギルス・ルヘンシス (A. luchensis)、および/またはアスペルギルス・ニゲル (A. niger)、リゾプス属の任意の株、トリコデルマ属の株、フサリウム属の株、ペニシリウム属の株、および/またはニューロスポラ属の株) を含み得る。各可能性は、別個の実施形態である。

20

【0122】

いくつかの実施形態において、担子菌門の真菌門から選択される真菌は、アガリカス属、アマニタ属、アルマイラリア属、プレウロタス属、プリテウス属、グリフォラ属、ヒドナム属、ヒグロフォルス属、レンチヌツ属、レピオタ属、ラマリア属、ルスラ属、スパラシス属、トリコロモア属、ツバー属、ボルバリエラ属などの、アガリコミセテスクラス綱の任意の株を含み得て、限定されるものではない。それぞれの可能性は別個の実施形態である。

30

【0123】

いくつかの実施形態では、細菌は、バチルス綱 (バチルス目、カリオフィラン目、デスルフィリバクテリ目、ラクトバチルス目の非毒性菌株、および/または放線菌科、プレビバクテリ科、マイクロコッカス科の非毒性菌株を含む) の細菌から選択される場合がある。いくつかの実施形態では、細菌が放線菌 (Actinomycetia) 綱に属する細菌、またはそれらの任意の組合せから選択され得る。各可能性は、別個の実施形態である。

40

【0124】

いくつかの実施形態によれば、塩は、塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化カルシウム、重硫酸ナトリウム、硫酸銅、硫酸マグネシウムなど、またはそれらの任意の組合せから選択され得る。各可能性は、別個の実施形態である。

【0125】

いくつかの実施形態によれば、インキュベーション条件は、インキュベーション時間 (長さ)、温度、湿度、酸素および/またはCO₂濃縮、照明レジーム、気流、攪拌の有無、攪拌の種類および速度、増殖容器本体 (容器本体) および攪拌装置の特徴などから選択することができる。

【0126】

50

いくつかの実施形態では、インキュベーション時間は、約 8 ~ 126 時間、またはその任意の部分の範囲、例えば、10 ~ 40 時間、20 ~ 60 時間、30 ~ 100 時間などであり得る。

【0127】

いくつかの実施形態では、インキュベート温度は、約 20 ~ 55 °C の範囲、または、その任意の部分の範囲、例えば、25 ~ 35 °C、30 ~ 40 °C、30 ~ 50 °C などであってもよい。

【0128】

いくつかの実施形態では、相対湿度が約 40 ~ 99 % の範囲、または、その任意の部分の範囲、例えば、40 ~ 60 %、50 ~ 70 %、60 ~ 80 %、70 ~ 90 %、65 ~ 85 % などであり得る。 10

【0129】

いくつかの実施形態では、酸素濃度が約 0 ~ 97 % の範囲、または、その任意の部分の範囲、例えば、0 ~ 15 %、10 ~ 20 %、25 ~ 35 %、50 ~ 60 %、70 ~ 82 % などであり得る。

【0130】

いくつかの実施形態では、保持段階が約 1 ~ 365 日の長さ、または、その任意の部分の範囲、例えば 1 ~ 100 日、50 ~ 200 日、100 ~ 300 日などであり得る。

【0131】

いくつかの実施形態では、保持段階が約 4 ~ 70 °C の範囲、または、その任意の部分の範囲、例えば、10 ~ 50 °C、15 ~ 45 °C、20 ~ 40 °C など実施されてもよい。 20

【0132】

いくつかの実施形態によれば、濃縮は、濃縮カラム、遠心分離、透析、凍結濃縮、膜分離、フィルター、蒸発、蒸留などの使用を含み得る。

【0133】

いくつかの実施形態によれば、滅菌は、例えば、超熱処理 (UHT)、UV 放射、高圧処理などによるフレーバー物質の低温殺菌を含むことができる。

【0134】

以下の実施例は、本発明の特定の好ましい実施形態の例を実証するために含まれる。以下の実施例に開示される技術は、本発明者らが本発明の実施において十分に機能することを見出したアプローチを表し、したがって、本発明の実施のための好ましい実施形態の例を構成すると考えることができることを、当業者は理解すべきである。しかしながら、当業者は本開示に照らして、開示される特定の実施形態において多くの変更を行うことができ、本発明の精神及び範囲から逸脱することなく、同様のまたは同様の結果を依然として得ることを理解すべきである。 30

【実施例】

【0135】

以下の実施例において、OAV は、化合物濃度をその検出閾値で割ることによって計算された。上記で詳述したように、検出閾値は、人間の嗅覚によって知覚可能な特定の香り化合物の最低濃度である。 40

【0136】

化合物濃度は、10 億分率 (ppb)、例えば 1 µg / L で表される。内部標準イソプシルベンゼンの標準曲線を用いて濃度を計算した。

【0137】

香りタイプおよび OAV は、「グッド・セント社」情報システムを使用して決定した。このシステムは、現在、風味、食品および香料産業のための所与の物質の典型的な芳香に関する関連知識の最大の公的に利用可能なシステムである。各化合物の CAS (Chemical Abstracts Service) 登録番号を用いて香りに関する情報を収集した。グッド・セント社のデータがない場合、OAV および香りタイプは、レビューされた文献を用いて決定 50

した。

【0138】

<材料および方法>

(揮発性成分の分析)

【0139】

揮発性分析のために、100 mgの本明細書に開示されるフレーバー製品を秤量し、20 mlのガラスバイアル(Clean Vial、Chrom 4、Thuringen、ドイツ)の中に入れた。このバイアルは、内部標準としてイソブチルベンゼン(10 mg/L、Sigma-Aldrich、イスラエル)を含有する1 mlの飽和塩化ナトリウム溶液も含有していた。揮発性プロファイルを、GC-MSと組み合わせたヘッドスペース固相マイクロ抽出(HS-SPME)によって調べた。分析の前に、ガラスバイアルをPALCOMBI-xt(CTC Analytics AG Switzerland)と共に60 で15分間インキュベートして、自由揮発性成分をヘッドスペースに放出した。10 mm長のSPME繊維、アセンプリ50/30 μm、ジビニルベンゼン/カルボキセン/ポリジメチルシロキサン(Supe lco、Bel lefonte、PA、USA)を、60 で15分間ヘッドスペースに導入した。次いで、5977B MS検出器(アジレント社)に結合されたVF-5 MS 10 m EZガードキャピラリーカラム(内径30 m×0.25 mm、膜厚0.25 μm;アジレント社 CP9013、USA)を備えた7890A GC(アジレント社、Santa Clara、CA、USA)の入口内で、スプリットレスモードで、繊維を250 で10分間脱着させた。ヘリウムは1 mL・min⁻¹の定圧モード速度のキャリアガスであり、40°C(1分)でプログラムされ、6°C/分で250°Cに上昇した。イオン化エネルギーは70 eVで、質量取得範囲は40~400 m/z、走査速度は6.34 スペクトル/sであった。保持指数(RI)は、C8~C20 n-アルカンを流すことによって計算した。データ分析は、Mass Hunterソフトウェアパッケージ(バージョンB.08.00、アジレント社、USA)を使用して、NIST 2014 質量スペクトルライブラリデータを用いてWiley 10を行った。主要な化合物のさらなる同定は、質量スペクトルおよび保持指数の比較に基づいた。内部標準を用いて定量評価を行い、ピーク面積を内部標準(イソブチルベンゼン0.8 μg/試料)に対して標準化した。

【0140】

(不揮発性成分の分析)

液体クロマトグラフィー質量分析(LC-MS)を用いて不揮発性分析を行った。サンプル調製を以下のように行った: 20 mg(+/-1.5 mg)の各サンプルを2 mlのエッペンドルフチューブに秤量し、1 mlの抽出混合物(メタノール:アセトニトリル:水;比5:3:2)で希釈した。サンプルを、Precellys 24 ホモジナイザー(6500 RPM、間に10秒間の中断を伴う30秒の3サイクル)を使用してボルテックスした。試料を18,000 RPMで15分間遠心分離し、上清を回収し、さらに50 μlの上清を採取して950 μlの代謝産物抽出混合物(同じ溶液)で希釈して20倍に希釈した。

【0141】

LC-MSメタボロミクス分析はMackay GM、et al(Analysis of Cell Metabolism Using LC-MS and Isotope Tracers Methods Enzymol 2015、561、171-196、doi:10.1016/bs.mie.2015.05.016)に記載されているように実施した。簡潔に記載すると、Orbitrap Exploris 240 質量分析計(Thermo Fisher Scientific)に連結したThermo Vanquish Flex 超高性能液体クロマトグラフィー(UPLC)システムが用いられた。67~1000 m/zの質量範囲にわたって正イオンおよび負イオンの両方を可能にするために、エレクトロスプレーイオン化および極性スイッチングモードを用いて、200質量/電荷比(m/z)で、分解能を120,000に設定した。UPLCセットアップは、ZIC-pHILICカラム(SeQuant; 150 mm×2.1 mm、5 μm; Merck)からなった。5 μLの抽出物を注入し、15分の移動相グラデーションを用いて、化合物を分離した。開始条

10

20

30

40

50

件は20%水溶液(25%水酸化アンモニウム0.1%でpH 9.2に調整した20 mmol/L炭酸アンモニウム):80%有機溶液(アセトニトリル)であり、終了条件は、20%アセトニトリルであった。流速およびカラム温度はそれぞれ0.2 mL/分および45 に維持し、合計実行時間は27分であった。全ての代謝物は、1 ppm未満の質量精度を用いて検出した。Thermo Xcalibur 4.4をデータ取得に使用した。TraceFinder™ 5.0を用いて解析した。代謝物のピーク面積は、単荷電イオンの正確な質量を用いて決定した。種々の代謝物のピーク面積を、Thermo TraceFinderソフトウェアを用いて決定した。ここで、代謝物は、検出された全ての代謝物の市販の標準物質を実行することによって構築されたiMSライブラリーを用いて、単荷電イオンの正確な質量および既知の保持時間によって同定した。

10

【0142】

コク物質については、スペクトルフィンガープリント同定のための高分解能、正確な質量MS-MS実験と組み合わせて、上記クロマトグラフィー法を使用することによって同定を達成した。得られたスペクトルフィンガープリントを、ID確認のために既知の文献にマッチさせた。

【0143】

<官能評価>

官能評価は5つの官能によって知覚される食品特性に対する人間の反応を引き出し、測定し、分析し、解釈するためのすべての技術を網羅する科学分野である。これは、代用肉などの複雑な食品の特性を評価する際に特に重要である。

20

【0144】

本明細書に開示されるフレーバー物質は、2つの技術によって官能評価された:

【0145】

2-AFC(代替の強制選択)は、一对の比較試験の一種であり、方向差試験としても知られている。この試験では、パネリストに2つのサンプルを与え、特定の特性に対して最も高い強度を有するサンプルを評価するために、所与の属性をより多く有するものを選択するように指示した。各試験において、10人のパネラー(味見専門家)に、2つのサンプルを与えた:1.参照サンプル、および2.本明細書のフレーバー物質製品を添加した参照サンプル。各対の比較試験に続いて、パネリストは、2つのうちのどちらのサンプルが苦味、酸味、渋味、豆の異臭、ステビアの異臭を有し、脂肪知覚または口当たり知覚を有するかを選択するように求められた。収集したデータを、二項分布を用いて分析した。試験は、3つの異なるFM試料について行った。図10から14に示した結果は、試験した3種類のFMの平均値を示す。

30

【0146】

QDA(Quantitative Descriptive Analysis)は、製品属性の強度を記述するための官能評価における記述的な分析技術である。各試験において、5人の専門パネラーに4つのサンプルを与えた:参照サンプル(そのまま)、および3つのそれぞれ異なるフレーバー物質製品FM1、FM2、またはFM3を含有する参照サンプル。各味覚試験の後、パネリストは各サンプルにつき、以下の味覚:塩味、甘味、苦味、酸味、および渋味を定量した。収集されたデータを用いてスパイダーグラフを作成し、試験した3つのFMの平均値を示した。

40

【0147】

[実施例1-フレーバー物質(「FM」)FM-1、FM-2、FM-3およびFM-4の揮発性フィンガープリントの同定]

【0148】

一般に、フレーバー物質は、本質的に図1に示されるように製造された。以下に簡単に説明する。

発酵物の製造:1種以上の植物材料(例えば、穀物および/もしくはマメ科植物および/もしくは種子、ナッツ、および/もしくは植物、および/もしくは野菜、および/もしくは果実、ならびに/または上記の1種以上を用いて製造された製品、および/もしくは

50

上記の1種以上の処理中に製造された農業産業廃棄物)を含有する食品マトリックス(基質A)を滅菌し、1種以上の微生物(例えば、細菌および/もしくは真菌)を接種した。微生物を、制御された湿度、温度および酸素利用性下で、12~126時間、前記基質上で増殖させた。例えば、湿度は60~99%の間で調節され、温度は20~55°Cの間で調節され、酸素は0~97%の間で調節され、攪拌の有無、連続的または断続的のいずれかであり得る。

【0149】

本明細書に示される実施例では、基質がマメ科植物、例えば、レンティル、ヒヨコマメ、エンドウマメおよびマメを含むが、同様に、他の基質を使用してもよい。

【0150】

2. 二次基質(任意選択)の調製:発酵物を、上記に詳述したグループからの追加の植物物質(基質B)または他の供給源および他の物質と混合した。この二次基質を、1~365日間、制御された環境で保存した。

【0151】

3. 必要に応じて、追加の発酵段階を実施するために追加の微生物を添加した。

【0152】

4. 最後に、一般に知られている方法を用いて乾物を分離し、得られた溶液(上清)を濃縮した。

【0153】

図2の樹状図から分かるように、ミートレスではあるが、本明細書に開示されるフレーバー物質1~4は既知の非肉フレーバー(産業的肉フレーバーおよび模倣肉ブイヨン)とは対照的に、濃縮された牛肉ストックおよび肉汁などの肉製品とクラスターを形成する。さらに、図3から分かるように、本明細書に開示されるフレーバー物質中の既知の揮発性味成分の総量は、肉製品のもの(それぞれ113および169)に似ており、既知の非肉製品(ここでは産業的肉フレーバー(90)に示される)のものよりも著しく高い。さらに、本明細書に開示されるフレーバー物質中に見出される113種の揮発性成分のうちの50種(44%)は肉製品の揮発性成分に共通しており、一方、産業的肉フレーバー中に見出される26種(29%)のみが肉製品の揮発性成分と共有されている。

【0154】

以下の表1に示すように、様々な揮発性化合物を同定し、それらのOAVを計算した。

【0155】

10

20

30

40

50

【表 1】

表 1 : フレーバー物質 FM-1、FM-2 および FM-4 において同定された揮発性化合物の OAV

化合物名	CAS	香りタイプ	FM 1、2 および4 中 OAV	FM 1、2及 び4中の化合物 濃度 [ppb]*	肉製品中の化合 物濃度 [ppb]
1H-インドール	120-72-9	動物	0.144	0.09-0.25	0.00-0.46
安息香酸	65-85-0	バルサミック	Not found	1.62-2.40	0.00
2,3-ブタンジオールまたは1,3-ブタンジオール	513-85-9 107-88-0	クリーム	0.00023	4.21-13.94	0.00
2,3-オクタジオン	585-25-1	デイル	53.76	0.60-0.87	0.21-29.70
リノール酸エチル	544-35-4	脂肪	見つからない	0.17-0.78	0.00
2プロペナール	107-02-8	フルーティ	0.17	0.00-0.59	0.00
プロパン酸、メチルエステル	554-12-1	フルーティ	0.0050	FM 1,2: 0.49-0.83	0.00-0.32
アセトアルデヒド、フェニル、ジメチルアセタール	101-48-4	グリーン	見つからない	FM 4: 0.64	0.00
(2R,3R)-ブタン-2,3-ジオール	24347-58-8	見つからない		FM 1,2: 23.61-65.12	0.00
ベンズアルデヒド	100-52-7	フルーティ、アーモンド、ナッツ	6.09	0.157-0.445	0.00-34.00
(E)-2-デセナール	3913-81-3	フライドチキン油脂	0.768	0.00028- 0.000393	0.00-131.00

10

20

30

40

50

3-メチルブ タナール	590-86-3	チョコレート、 モモ、 脂肪	114.65	0.065-0.176	0.00-187.00
2, 3-ペン タンジオン	600-14-6	刺激的、甘 い、バター、 クリー ミー、カラ メル、ナッ ツ、チーズ	0.042	0.0005-0.001	0.00-2.00
2-メチルブ タナール	96-17-3	ナッツ、モ ルト発酵脂 肪	92.897	0.059-0.126	0.00-162.00
2, 6-ジメ チル-ピラジ ン	108-50-9	焙煎肉ビー フブラウン	485.53	0.005-0.302	0.00-15.00
1-ノナノー ル	143-08-8	フローラル	0.699	0.0005-0.001	0.00-61.00
(2E) 5- メチル-2- フェニル-2- ヘキサナール	21834-92- 4	苦味、カカ オ、ナッツ 皮	6.434	0.051-0.278	0.00-0.00
(2Z) 4- メチル-2- フェニル-2- ペンタナール	26643-91- 4	スイート、 カカオ、ナ ッツ	0.424	0.008-0.105	0.00-0.00
α -エチリデ ン-ベンゼン アセトアルデ ヒド	4411-89-6	かび、豆、 はちみつ	3716.536	0.011-0.090	0.00-6396.00
2-フェニル プロペナール	4432-63-7	鮮明なグリ ーン	4.181	0.002-0.006	0.00-0.00
ジメチルトリ スルフィド	3658-80-8	硫黄、調理 されたタマ ネギ、おい しい肉	1213.98	0.004-0.032	0.00-11474.00

* 値は、最低濃度および最高濃度の範囲を示す。

10

20

30

40

50

【0156】

表1から分かるように、3700を超える平均OAVで1つの物質、すなわち α -エチリデン-ベンゼンアセトアルデヒドが見出された。他の物質は、平均OAV1200を超えるジメチルトリスルフィド、および平均OAV480を超える2,6-ジメチル-ピラジン、および平均OAVを超える3-メチル-ブタナールで見出された。他の重要な香り物質には、平均OAVが90を超える2-メチル-ブタナールおよび平均OAVが50を超える2,3-オクタンジオンが含まれる。

【0157】

他の注目すべき物質には、それぞれ平均OAV6を超える(2E)-5-メチル-2-フェニル-2-ヘキサナールおよびベンズアルデヒド、ならびに平均OAV4を超える2-フェニルプロペナールが含まれる。

【0158】

FM-3は、以下の表2に示される明確な揮発性プロファイルを有し、FM-3において同定された様々な揮発性化合物およびそれらの計算されたOAVを示す、

【0159】

【表 2】

表 2：フレーバー物質 FM3 中で同定された揮発性化合物の OAV

化合物名	香りタイプ	FM3 中の OAV	FM3 中の化合物濃度 [p p b]	肉製品中の化合物濃度 [p p b]
(2E)-5-メチル-2-フェニル-2-ヘキサナール	チョコレート	1.01	504.05	0.00
1H-インドール	動物	22.42	67.26	0.00-0.46
安息香酸	バルサミック	見つからない	441.38	0.00
2,3-ブタンジオールまたは1,3-ブタンジオール2	クリーム	0.0053	316.28	0.00
2,3-オクタジオン	デイル	6098.34	73.18	0.21-29.70
リノール酸エチル	脂肪		124.60	0.00
2-プロペナル	フルーティ	60.82	218.94	0.00
プロパン酸、メチルエステル	フルーティ	1.39	138.87	0.00-0.32
ヘキサナール	グリーン	45.82	187.84	78.72-363.57
酢酸、フェニル、メチルエステル	蜂蜜	0.0032	325.94	0.00-1.44
2,3-ブタンジオール、	フルーティ、クリーミー、バター	見つからない	339.7	0.00
ヘキサデカン酸、メチルエステル	ワックス的	見つからない	272.66	0.00
ヘキサデカン酸、エチルエステル	ワックス的	62.30	747.24	0.00

10

20

30

【0160】

表 2 から分かるように、OAV が 6000 を超える 1 つの物質、すなわち 2,3-オクタジオン (FM1、2 および 4 においても同定されたが、OAV は 50 を超えたものの、より下の値) が見出された。2 つの物質、すなわち 2-プロペナルおよびヘキサデカン酸、エチルエステルが 60 を超える OAV で見出された。別の物質は、40 を超える OAV、すなわちヘキサナール (肉と同様の OAV を有する) で見出された。他の注目すべき物質には、(2E)-5-メチル-2-フェニル-2-ヘキサナールおよびプロパン酸、メチルエステルが含まれる。

【0161】

興味深いことに、図 4A ~ 4C から分かるように、3 つの化合物、すなわち、2,3-オクタジオン (本明細書に開示されるフレーバー物質の全てにおける重要な香り成分)、1H-インドールおよびプロパン酸メチルエステルが、本明細書に開示されるフレーバー物質および肉製品において有意なレベルで見出されたが、既知の非肉、肉模倣製品には存在しなかった。

40

【0162】

[実施例 2 - 不揮発性フィンガープリントの識別]

本明細書に開示されるフレーバー物質の揮発性成分フィンガープリントの同定に加えて、甘味、酸味、苦味および旨味の味を作り出す一次代謝産物の分布の分析を行った。

【0163】

<旨味成分分布>

50

図 5 から分かるように、旨味物質の分布を調べると、FM 1 ~ 4 は、グルタミン酸塩およびアスパラギン酸塩の量が高いことを特徴とする。

【 0 1 6 4 】

本明細書に開示されるフレーバー物質中に有意な量で見出される旨味分子を、以下の表 3 A および 3 B に示す。

【 0 1 6 5 】

【表 3 A】

表 3 A-旨味分子 [I R R]

物質	FM 1-4 I R R	肉製品 I R R
5'-UMP	1.06-2.64	0.00
アスパラギン酸	13.89-23.53	0.07-2.74

10

【 0 1 6 6 】

【表 3 B】

表 3 B-旨味分子 [g / 1 0 0 g 製品]

物質	FM 1-4 g / 1 0 0 g 生成物 [% w/w]	肉製品 g / 1 0 0 g
グルタミン酸塩	0.58	0.43
アスパラギン酸	0.13	0.0021
バタイン	0.0043	0.0047
合計 (平均) :	0.71	0.43
合計 (範囲) :	0.62-0.84	0.09-0.49

20

30

【 0 1 6 7 】

図 5 からさらに分かるように、本明細書に開示されるフレーバー物質は、肉製品 (全旨味物質の約 9 5 %) に類似して、高レベルのグルタミン酸塩 (全旨味物質の約 8 0 %) を有することを特徴とする。

【 0 1 6 8 】

< 酸味成分分布 >

本明細書に開示されるフレーバー物質中に有意な量で見出される酸味分子を、以下の表 4 A および 4 B に示す。

40

【 0 1 6 9 】

50

【表 4 A】

表 4 A－酸味化合物 [I R R]

物質	FM 1～4 I R R	肉製品 I R R
乳酸	19.98-53.11	2.11-15.52
乳酸、3-フェニル	0.99-3.76	0.00-0.03
キナ酸	0.72-0.814	0.0011-0.0071
リンゴ酸	2.19-2.35	0.007-0.12

10

【 0 1 7 0】

【表 4 B】

表 4 B－酸味化合物 [g / 1 0 0 g 製品]

物質	FM 1-4 g / 1 0 0 g 製 品 [%w/w]	肉製品 g / 1 0 0 g
乳酸	0.34	0.10
クエン酸	0.027	0.018
リンゴ酸	0.0025	0.0034
コハク酸	0.0024	0.0082
酒石酸	0.00043	0.00028
合計 (平均) :	0.37	0.13
合計 (範囲) :	0.31-0.45	0.05-0.15

20

【 0 1 7 1】

有利には、本明細書に開示されるフレーバー物質の「酸味フィンガープリント」(図 6) は、本明細書に開示されるフレーバー物質中の異なる酸味物質の分布が肉製品(ここでは肉汁で示される)のそれに似ていることを示す。特に、肉におけるように、本明細書に開示されるフレーバー物質は、肉製品(全酸味物質の約 80%)に似て、高レベルの乳酸(全酸味物質の約 90%)を含有し、かつ他の肉模倣製品と比較して、低レベルのリンゴ酸およびコハク酸を含有する。

30

【 0 1 7 2】

甘味成分分布

【 0 1 7 3】

本明細書に開示されるフレーバー物質中に有意な量で見出される甘味分子を、以下の表 5 A ~ 5 B に示す。本明細書に開示されるフレーバー物質中の異なる甘味物質の分布を示す明確な「甘味フィンガープリント」を図 7 に示す。いかなる理論にも拘束されるものではないが、不揮発性味覚物質(すなわち、甘味、苦味、酸味および旨味)の総量における甘味物質の高濃度(およびそれらの種類、14 ~ 17 種の異なる甘味物質)はフレーバー物質のマスキング/ブロック特性を提供するものであり得る。

40

【 0 1 7 4】

50

【表 5 A】

表 5 A－甘味化合物 [I R R]

物質	FM 1-4 I R R	肉製品 I R R
イソマルトース	9.22-21.77	0.006-0.14
キシロース	0.37-0.82	0.00-0.02
ソルビトール	1.0-2.22	0.002-0.05
マンニトール	6.10-8.41	0.00-0.44
イノシトール、ミオ	6.33-10.39	0.41-3.43
フルクトース	6.57-14.76	0.004-1.3
ソルボース	6.28-13.7	0.009-1.29
グルタミン	0.25-0.95	0.00-0.19
L-ラムノース	0.54-1.56	0.00-0.02
アラビノース	10.32-19.83	0.0083-0.21
リボース	1.01-2.39	0.00-0.18
アラビトール	6.66-12.49	0.00-1.06
乳糖	1.66-3.68	0.00-0.03
セロビオース	0.51-1.5	0.00-0.003
マルトース	0.53-4.39	0.0023-0.08
バラチノース	0.43-1.11	0.00
グルコース	31.06-56.97	0.08-1.96

10

20

【 0 1 7 5 】

【表 5 B】

表 5 B－甘味化合物 [g / 1 0 0 g 製品]

物質	FM1、2、4 g / 100g製品 [%w/w]	肉製品 g / 1 0 0 g
アラニン	0.23	0.067
アスパラギン	0.048	0.0054
グルタミン	0.0047	0.0030
グリシン	0.14	0.027
プロリン	0.034	0.0044
セリン	0.058	0.0054
トレオニン	0.029	0.0061
グルコース	3.38	0.045
フルクトース	0.00055	0.0041
マンニトール	0.056	0.00054
ミオイノシトール	0.11	0.00088
ラフィノース	1.82	0.16
ラムノース	0.45	0.042
スクロース	0.27	0.075
合計 (平均) :	6.64	0.45
合計 (範囲) :	5.00-7.00	0.36-1.37

30

40

50

【 0 1 7 6 】

< 苦味成分分布 >

本明細書に開示されるフレーバー物質中に有意な量で見出される苦味分子を、以下の表6に示す。

【 0 1 7 7 】

【表6】

表6 - 苦味化合物

	FM1～3の平均値 g / 100g 製品 [%w/w]	肉汁平均
アルギニン	0.17	0.15
システイン	0.0014	0.06
ヒスチジン	0.027	0.034
イソロイシン	0.0041	0.0083
ロイシン	0.046	0.017
リジン	0.077	0.060
メチオニン	0.015	0.016
フェニルアラニン	0.024	0.011
バリン	0.038	0.021
トリプトファン	0.0035	0.0071
チロシン	0.0206	0.0055
合計 (平均) :	0.42	0.39
合計 (範囲) :	0.32-0.53	0.1-0.34

10

20

【 0 1 7 8 】

本明細書に開示されるフレーバー物質の「苦味フィンガープリント」(図8)は、本明細書に開示されるフレーバー物質中の異なる苦味物質の分布が肉製品(ここでは肉汁が示される)のそれに類似することを示す。特に、本明細書に開示されるフレーバー物質は、肉製品に類似して、全苦味物質の約40%(全苦味物質の約35%)の高レベルのアルギニンを含有する。さらに、本明細書に開示されるフレーバー物質は、他の肉模倣製品と比較して、肉におけるように、明確なレベルのリジンおよびメチオニン(それぞれ、全苦味物質の18%および3.5%)を含有する。

30

【 0 1 7 9 】

< コク成分分布 >

本明細書に開示されるフレーバー物質中に有意な量で見出されるコク分子を、以下の表7に示す。

【 0 1 8 0 】

40

50

【表 7】

表 7 - 化合物

製品名	FM 1-4 コク物質の製品中 の%	肉汁	模擬肉ブイヨン	工業的に生産 された肉のフ レーバー
グリシン-ヒスチ ジン-グリシン- アスパラギン酸塩	0.15-0.19	0.02-0.05	0.6-0.9	0
γ-グルタミル- アスパラギン酸塩	8-12	10-15	0	0
システイン-メチ オニン-トレオニ ン	0.2-0.8	0.05-0.1	0	100
γ-グルタミル- チロシン	18-22	12-15	12-15	0
アスパラギン酸塩 -プロリン	50-70	40-50	5-9	0
γ-グルタミル- グルタミン酸	10-14	18-22	55-75	0
γ-[Glu] 2 -フェニルアラニ ン	0.2-0.4	0	0.2-0.4	0
γ-[Glu] 3 -メチオニン	0.01-0.03	0.04-0.06	0	0

10

20

【0181】

図 9 からさらに分かるように、本明細書に開示されるフレーバー物質は、肉製品（肉汁）におけるコクの物質分布に非常に類似するコクプロファイルを有する。本明細書に開示されているフレーバー物質とは対照的に、産業的な肉のフレーバーのコクプロファイルは検出された物質のうちシステイン-メチオニン-トレオニンペプチドの 1 つの物質のみからなり、肉汁に現れるアスパラギン酸塩-プロリンなどの他の物質を欠いている。さらに、模倣肉ブイヨン中のコク物質の分布は、肉製品と異なり、特に、高レベルの γ-グルタミル-グルタミン酸（55～75%）を有している点で、それよりはるかに低い肉汁（18～22%）とは異なっていた。

30

【0182】

全体として、甘味は、以下の表 8 に示される本明細書に開示される不揮発性味分布において有意なパーセンテージ（甘味、酸味、苦味および旨味の総量の 81.2%）で見出される。

【0183】

40

50

【表 8】

表 8-FMの不揮発性平均味覚分布

	全旨味		全苦味		全酸味		全甘味	
	% *	% w/w **	% *	% w/w **	% *	% w/w **	% *	% w/w **
平均	8.8	0.71	5.3	0.42	4.7	0.37	81.2	6.64
最小	8.0	0.62	4.8	0.32	3.6	0.31	78.9	5.0
最大	9.8	0.84	6.2	0.53	6.3	0.45	83.2	7.0

* 全味物質（甘味、酸味、苦味、旨味）のうち

** gr/100gr製品

【0184】

表 8 から分かるように、本明細書に開示されるフレーバー物質は、全味物質（すなわち、甘味、酸味、苦味および旨味）のうちの平均 8.8% の旨味、5.3% の苦味、4.7% の酸味および 81.2% の甘味からなる味分布を有する。

【0185】

表 3 ~ 6 および 8 に示されるように、本明細書に開示されるフレーバー物質 100gr は約 8.2 gr (約 8.2% w/w) の甘味物質、酸味物質、苦味物質および旨味物質からなり、その分布は、約 0.71% w/w の旨味物質（約 0.62 gr ~ 0.84 gr）、約 0.42% w/w の苦味物質（約 0.32 gr ~ 0.53 gr）、約 0.37% w/w の酸味物質（0.31 gr ~ 0.45 gr）、および約 6.6% w/w の甘味物質（約 5.0 gr ~ 7.0 gr）である。

【0186】

[実施例 3 - フレーバー物質（FM - 1、FM - 2 および FM - 3）の官能評価]

【0187】

< 脂肪知覚 >

脂肪知覚分析のために、植物系バーガーを参照試料として使用した。図 10A に示すように、パネリストの 90% が、参照試料よりも高い脂肪知覚を有する「FM を有する植物バーガー」を評価した。図 10B に示されるように、苦味および渋味は、それぞれ 4 および 3（黒色多角形）であって、定量化される「植物ハンバーガー」の支配的な味覚である。明らかに、「植物バーガー」とともに用いられる FM（FM - 1、FM - 2 および FM - 3）の平均結果の支配的な味覚は塩味および甘味であり、レベル 3（灰色多角形）を上回る両方で評価および定量化された。

【0188】

< 苦味知覚 >

苦味知覚分析のために、市販のトニックウォーターを参照試料として使用した。図 11A に示されるように、パネリストの 90% は「FM を含むトニックウォーター」と比べて、「トニックウォーター」は強い苦味知覚を伴うと評価し、開示される FM が食品に添加されたときに苦味知覚をブロックおよび/またはマスキングする能力を有することを示した。図 11B に示すように、苦味、渋味、甘味は、「トニックウォーター」（黒い多角形）の主な味覚である。「トニックウォーター」の苦味の官能評価は、4.5 を上回って定量化されたが、開示された FM を有する「トニックウォーター」の場合、苦味の官能評価は 2 ~ 3（灰色多角形）の範囲で、より低い強度レベルで評価された。したがって、開示された FM が、食品に添加されたときに苦味の知覚をブロックおよび/またはマスキングする能力を有し得ることをさらに示す。

10

20

30

40

50

【0189】

< 酸知覚 >

酸性度知覚分析のために、新たに絞ったレモンジュースを参照試料として使用した。図12Aに示されるように、パネリストの90%は「レモンジュース」について「FM含有レモンジュース」よりも高い酸性度知覚と評価し、本開示されたFMが食品に添加された場合に、酸性度知覚をブロックおよび/またはマスキングする能力を示した。図12Bに示されるように、レモンジュース基準の酸官能は7~8(灰色多角形)の間で定量化され、一方、開示されたFMを有するレモンジュースの場合、酸官能は5~6(黒色多角形)の範囲で、より低い強度レベルで評価された。したがって、開示されたFMは、食品に添加されたときに酸性度の知覚をブロックおよび/またはマスキングする能力を有し得ることをさらに示す。

10

【0190】

< 豆の異臭の知覚 >

豆の異臭知覚分析のために、6%(w/w)の用量で水に混合されたピーフラワーを参照試料として使用した。図13Aに示されるように、パネリストの90%は「FMを含む水中6%ピーフラワー」と比べ、「水中6%ピーフラワー」について強い豆製品の異臭を知覚すると評価し、開示されるFMは、食品に添加された場合に豆製品の異臭の知覚をブロックおよび/またはマスキングする能力を有し得ることを示した。図13Bに示されるように、苦味および渋味は「水中6%ピーフラワー」の支配的な官能であり、6および4において、それぞれ評価および定量化された(黒色多角形)。明らかに、本開示されたFMを有する「水中6%ピーフラワー」のサンプルは、より低いレベルの苦味および渋味官能強度を有しており; 3の苦味および2~3の渋味(灰色多角形)で評価され、したがって、本開示されたFMが食品に添加された場合、豆の異臭知覚をブロックおよび/またはマスキングする能力を有し得ることをさらに示した。

20

【0191】

< 渋味知覚 >

渋味知覚の分析のために、甘味無添加の市販のクランベリージュースを参照試料として使用した。図14Aに示されるように、パネリストの80%は、「クランベリージュース」について「FM含有クランベリージュース」よりも高い渋味知覚を評価し、本開示されるFMが、食品に添加された場合に渋味知覚を低減する能力を有し得ることを示した。

30

【0192】

< ステビア異臭の知覚 >

ステビア異臭の知覚の分析のために、市販のステビア混合物の水溶液(水中3%(w/w))を参照試料として使用した。図14Bに示されるように、パネリストの75%は、「3%ステビア水」について「FM含有3%ステビア水」よりも高いステビア異臭の知覚を評価し、本開示されるFMが、食品に添加された場合にステビア異臭の知覚を低減する能力を有し得ることを示した。

【0193】

< 口当たり知覚 >

口当たり知覚分析のために、市販の「スキム」ミルク(1%脂肪)を参照試料として使用した。図14Cに示されるように、パネリストの90%が「FM含有1%脂肪乳」が「1%脂肪乳」より良好で満足のいく口当たり知覚を有すると評価し、本明細書に開示されるフレーバー物質がクリーミーさおよび乳脂肪口当たり知覚を改善する能力を有し得ることを示した。

40

【0194】

全体として、本明細書に提示される結果は、本明細書に開示されるフレーバー物質が独特の揮発性および不揮発性プロファイルを有することを実証し、これは、肉製品を置き換えるためにおよび/または肉代替物または他の食品に肉フレーバーを付与するために使用される既知のフレーバー物質(模倣肉ブイヨン、および産業肉フレーバーなど)とそれらを区別する。特に、前記独特の揮発性および不揮発性プロファイルならびにそれらの高い

50

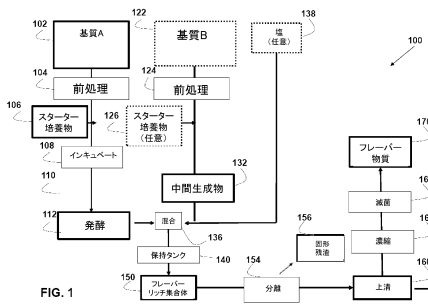
甘味物質および酸味物質ならびにそれらの分布に起因して、肉製品を置き換えるために、および/または肉代替物または他の食品に肉フレーバーを付与するために使用される既知のフレーバー物質（模倣肉ブイヨン、および産業肉フレーバーなど）とそれらを区別する。

【 0 1 9 5 】

本発明の特定の実施形態が例示され記載されてきたが、本発明が本明細書に記載される実施形態に限定されないことは明らかであろう。多くの修正、変化、変形、置換および均等物が、以下の特許請求の範囲によって記載される本発明の精神および範囲から逸脱することなく、当業者に明らかであろう。

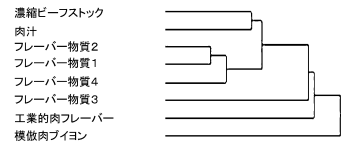
【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】

FIG. 2

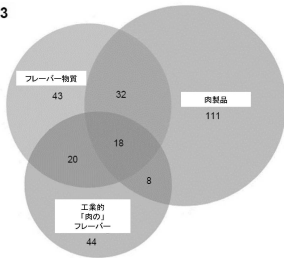


10

20

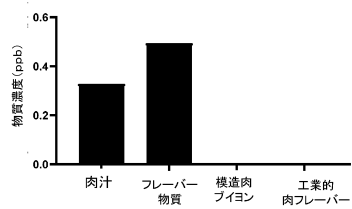
【 図 3 】

FIG. 3



【 図 4 A 】

FIG. 4A



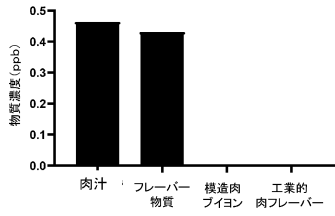
30

40

50

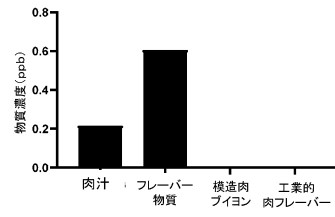
【 図 4 B 】

FIG. 4B



【 図 4 C 】

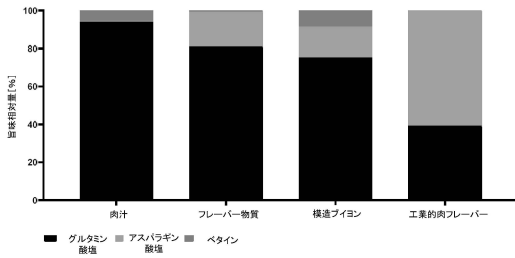
FIG. 4C



10

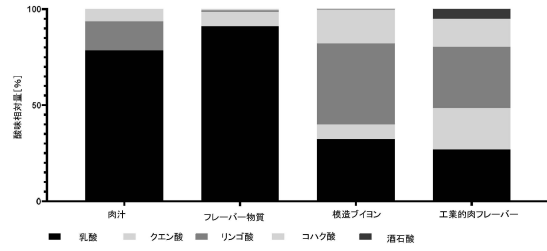
【 図 5 】

FIG. 5



【 図 6 】

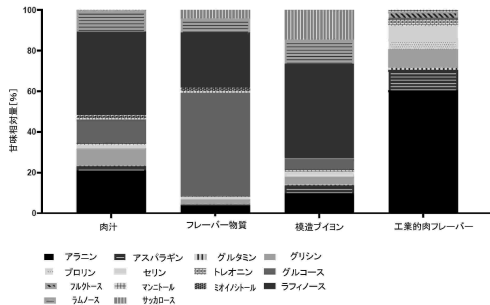
FIG. 6



20

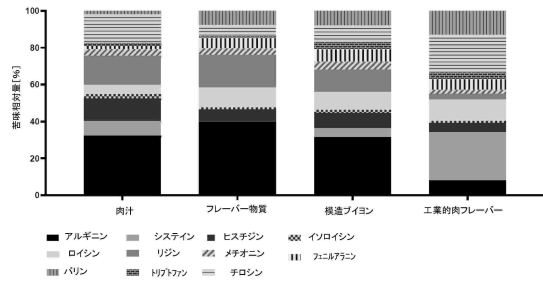
【 図 7 】

FIG. 7



【 図 8 】

FIG. 8



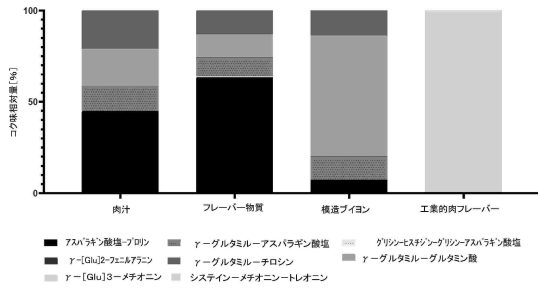
30

40

50

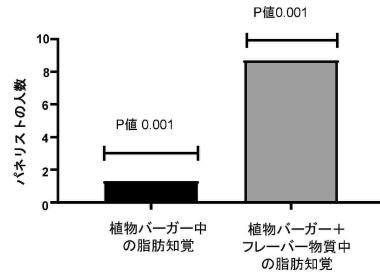
【 図 9 】

FIG. 9



【 図 10 A 】

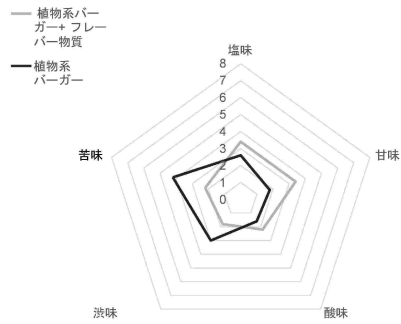
FIG. 10A



10

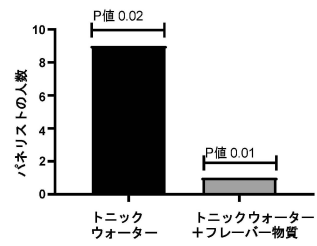
【 図 10 B 】

FIG. 10B



【 図 11 A 】

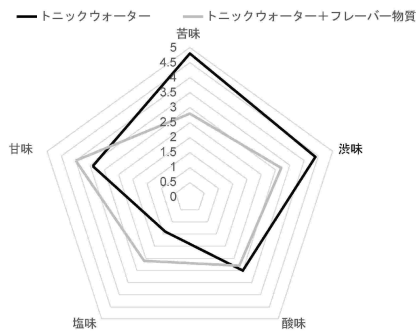
FIG. 11A



20

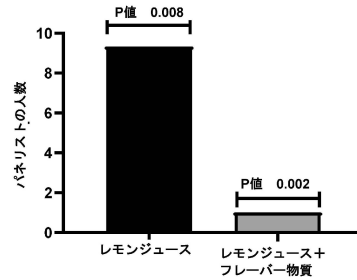
【 図 11 B 】

FIG. 11B



【 図 12 A 】

FIG. 12A



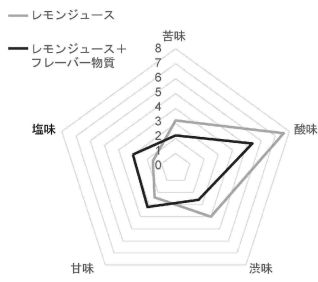
30

40

50

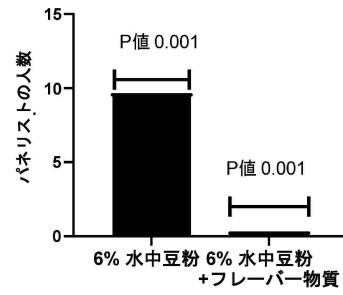
【 図 1 2 B 】

FIG. 12B



【 図 1 3 A 】

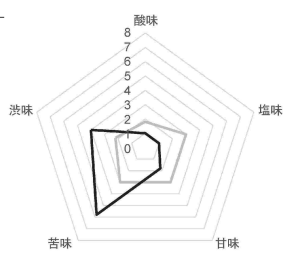
FIG. 13A



10

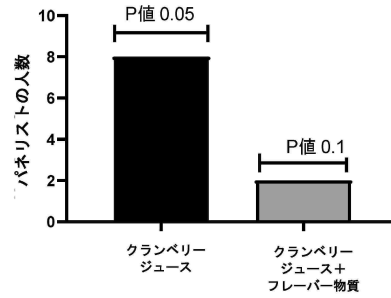
【 図 1 3 B 】

FIG. 13B



【 図 1 4 A 】

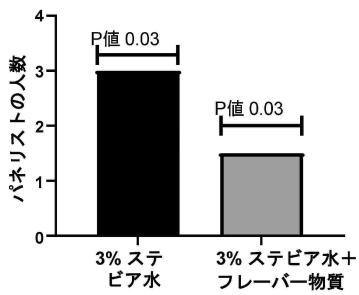
FIG. 14A



20

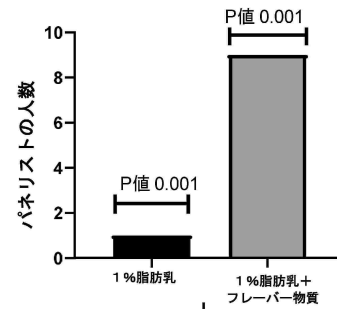
【 図 1 4 B 】

FIG. 14B



【 図 1 4 C 】

FIG. 14C



30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IL2023/050286

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A23L 27/24(2023.01); A23L 27/26(2023.01); A23L 27/00(2023.01); A23L 33/12(2023.01); CPC:A23L 27/24; A23L 27/26; A23L 27/88; A23L 33/12		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A23L 27/24; A23L 27/26; A23L 27/00; A23L 33/12 CPC: A23L 27/24; A23L 27/26; A23L 27/88; A23L 33/12		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Databases consulted: PatBase Search terms used: flavor, volatile, octanedione, non-volatile, taste		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2006073250 A1 (SOLAE LLC) 06 April 2006 (2006-04-06) whole document	1-34
A	US 2017143022 A1 (SENOMYX INC [US]) 25 May 2017 (2017-05-25) whole document	1-34
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 08 May 2023		Date of mailing of the international search report 09 May 2023
Name and mailing address of the ISA/IL Israel Patent Office Technology Park, Bldg.5, Malcha, Jerusalem, 9695101, Israel Israel Telephone No. 972-73-3927165 Email: petoffice@justice.gov.il		Authorized officer SEGEV Aharon Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2022)

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/IL2023/050286

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2006073250	A1	06 April 2006	US	2006073250	A1	06 April 2006
US	2017143022	A1	25 May 2017	US	2017143022	A1	25 May 2017

10

20

30

40

50

フロントページの続き

,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,
ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,C
O,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,I
R,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MU,MW
,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL
,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

8 0 4 ハレイ イェフダ、 ディー . エヌ . ナタフ 1 1 9

F ターム (参考) 4B047 LB08 LB09 LF08 LF10 LG05 LG06 LG08 LG09 LG14 LG15
LG20 LG22 LG24 LG25 LG59