(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 9 月 12 日(12.09.2013)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2013/133404 A1

(51) 国際特許分類:
A23L 1/22 (2006.01) *A23L 1/39* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/056426

(22) 国際出願日: 2013 年 3 月 8 日(08.03.2013)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2012-053804 2012 年 3 月 9 日(09.03.2012) JP

(71) 出願人: 味の素株式会社(AJINOMOTO CO., INC.) [JP/JP]; 〒1048315 東京都中央区京橋一丁目１５番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 田島　高穂(TAJIMA, Takaho); 〒2108681 神奈川県川崎市川崎区鈴木町１－１　味の素株式会社内 Kanagawa (JP). 長崎　浩明(NAGASAKI, Hiroaki); 〒2108681 神奈川県川崎市川崎区鈴木町１－１　味の素株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 川口　嘉之, 外(KAWAGUCHI, Yoshiyuki et al.); 〒1030004 東京都中央区東日本橋３丁目４番１０号　アクロポリス２１ビル６階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

WO 2013/133404 A1

(54) **Title**: SEASONING

(54) 発明の名称 : 調味料

(57) **Abstract**: There is provided an umami seasoning for which a new technique for improving the taste quality of a high titer umami substance is developed to allow favorable usage in foodstuffs. The seasoning is produced by mixing a high titer umami substance with one or more ingredients selected from the group consisting of a rich-flavor peptide, a yeast extract, and a protein hydrolysate.

(57) 要約:　高力価うま味物質の味質を改善する新規な技術を開発し、飲食品に好適に使用できるうま味調味料を提供する。高力価うま味物質と、コク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物からなる群より選択される１またはそれ以上の成分とを添加して、調味料を製造する。

明　細　書

発明の名称 ： 調味料

技術分野

[0001] 本発明は、調味料、具体的には、飲食品にうま味を付与する調味料、およびその利用に関するものである。

背景技術

[0002] 食品領域では呈味物質が古くから利用されてきた。特に、甘味、塩味、酸味、苦味、うま味で表される５基本味を有する物質やこれらを増強する物質が調味料として広く利用されている。

[0003] 「うま味」は、旧来の４基本味（甘味、塩味、酸味、苦味）に続く第５の基本味であり、例えば、アミノ酸であるグルタミン酸、ヌクレオチドであるイノシン酸、グアニル酸、キサンチル酸、有機酸であるコハク酸、およびそれらの塩類によって生じる。「うま味」の存在は世界的には長らく疑問視されてきたが、２０００年に舌の味蕾にある感覚細胞にグルタミン酸受容体（ｍＧｌｕＲ４）が発見されたことにより基本味としての「うま味」の存在が認められるに至った。

[0004] また、近年、呈味力価の高いうま味成分の研究が行われ、グルタミン酸ナトリウム（Monosodium Glutamate；ＭＳＧ）の５０倍以上の呈味力価を有する高力価うま味物質も見出されている（例えば、特許文献１、特許文献２）。

[0005] これまでに、高力価うま味物質と、酵母エキスおよび／またはタンパク質加水分解物とを併用することについてはいくつかの報告がある（特許文献３～７）。

[0006] しかしながら、高力価うま味物質と、酵母エキスおよび／またはタンパク質加水分解物とを、特定の比率および濃度で併用することについては知られていない。また、高力価うま味物質とコク味ペプチドとを併用することについては知られていない。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：国際公開第２００５／０１５１５８号

特許文献2：米国特許出願公開第２００６－００５７２６８号

特許文献3：国際公開第２００８／０４６８９５号

特許文献4：米国特許出願公開第２００９－０１１０７９６号

特許文献5：国際公開第２００７／１２４１５２号

特許文献6：米国特許出願公開第２００９－０３１１４０１号

特許文献7：米国特許出願公開第２０１０－００８０８８０号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明者らは、高力価うま味物質は、一般的に、後味型のために先味が弱くかつ後残りが強く、そのままでは嗜好的に食品に使用しづらいという問題があることを見出した。本発明は、高力価うま味物質の味質を改善する新規な技術を開発し、飲食品に好適に使用できるうま味調味料を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意研究を行った結果、高力価うま味物質にコク味ペプチド、酵母エキス、および／またはタンパク質加水分解物を添加することで、高力価うま味物質のうま味の先味の強さおよびうま味の後切れの強さが向上することを見出し、本発明を完成させた。

[0010] すなわち、本発明は以下のとおりである。

[１]

高力価うま味物質と、コク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物からなる群より選択される１またはそれ以上の成分とを含む、調味料であって、

ただし、コク味ペプチドが含まれない場合には、以下の（１）および（２

）の特徴を有する、調味料：

（１）前記酵母エキスが、重量で高力価うま味物質の０．０３～４００倍量、且つ、喫食時の前記酵母エキス濃度が０．００９～１２０ｐｐｍとなるように含まれる；

（２）前記タンパク質加水分解物が、重量で高力価うま味物質の０．２～１０００倍量、且つ、喫食時の前記タンパク質加水分解物濃度が０．０６～３００ｐｐｍとなるように含まれる。

[２]

高力価うま味物質と、コク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物からなる群より選択される１またはそれ以上の成分とを含む、調味料であって、

ただし、コク味ペプチドが含まれない場合には、以下の（１）および／または（２）の特徴を有する、調味料：

（１）前記酵母エキスが、重量で高力価うま味物質の０．５～４００倍量、且つ、喫食時の前記酵母エキス濃度が０．１５～１２０ｐｐｍとなるように含まれる；

（２）前記タンパク質加水分解物が、重量で高力価うま味物質の３．３～１０００倍量、且つ、喫食時の前記タンパク質加水分解物濃度が１～３００ｐｐｍとなるように含まれる。

[３]

少なくともコク味ペプチドを含む、[１]または[２]に記載の調味料。

[４]

前記コク味ペプチドがγ－グルタミルペプチドである、[１]～[３]のいずれかに記載の調味料。

[５]

前記コク味ペプチドが、γ－Ｇｌｕ－Ｘ－Ｇｌｙ（Ｘはアミノ酸又はアミノ酸誘導体を表す）、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－Ｙ（Ｙはアミノ酸又はアミノ酸誘導体を表す）、γ－Ｇｌｕ－Ａｌａ、γ－Ｇｌｕ－Ｇｌｙ、γ－Ｇｌｕ－

Ｃｙｓ、γ－Ｇｌｕ－Ｍｅｔ、γ－Ｇｌｕ－Ｔｈｒ、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ、γ－Ｇｌｕ－Ｏｒｎ、Ａｓｐ－Ｇｌｙ、Ｃｙｓ－Ｇｌｙ、Ｃｙｓ－Ｍｅｔ、Ｇｌｕ－Ｃｙｓ、Ｇｌｙ－Ｃｙｓ、Ｌｅｕ－Ａｓｐ、γ－Ｇｌｕ－Ｍｅｔ（Ｏ）、γ－Ｇｌｕ－γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－NH_2、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－ｏｌ、γ－Ｇｌｕ－Ｓｅｒ、γ－Ｇｌｕ－Ｔａｕ、γ－Ｇｌｕ－Ｃｙｓ（Ｓ－Ｍｅ）（Ｏ）、γ－Ｇｌｕ－Ｌｅｕ、γ－Ｇｌｕ－Ｉｌｅ、γ－Ｇｌｕ－Ａｂｕ、γ－Ｇｌｕ－Ｎｖａ、γ－Ｇｌｕ－ｔ－Ｌｅｕ、およびγ－Ｇｌｕ－Ｃｙｓ（Ｓ－Ｍｅ）からなる群より選択される１またはそれ以上の化合物である、［１］～［４］のいずれかに記載の調味料。

［６］

前記コク味ペプチドが、γ－Ｇｌｕ－Ｘ－Ｇｌｙであって、Ｘが、Ｖａｌ、Ｎｖａ、Ｃｙｓ、Ｃｙｓ（ＳＮＯ）、Ｃｙｓ（Ｓ－ａｌｌｙｌ）、Ｇｌｙ、Ｃｙｓ（Ｓ－Ｍｅ）、ｔ－Ｌｅｕ、Ａｂｕ、及びＳｅｒからなる群より選択されるアミノ酸又はアミノ酸誘導体である、［１］～［５］のいずれかに記載の調味料。

［７］

前記コク味ペプチドが、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－Ｙであって、Ｙが、Ｇｌｙ、Ｖａｌ、Ｇｌｕ、Ｌｙｓ、Ｐｈｅ、Ｓｅｒ、Ｐｒｏ、Ａｒｇ、Ａｓｐ、Ｍｅｔ、Ｔｈｒ、Ｈｉｓ、Ｏｒｎ、Ａｓｎ、Ｃｙｓ、及びＧｌｎからなる群より選択されるアミノ酸である、［１］～［５］のいずれかに記載の調味料。

［８］

前記コク味ペプチドが、重量で高力価うま味物質の０．０３３～１０００倍量含まれる、［１］～［７］のいずれかに記載の調味料。

［９］

高力価うま味物質に、コク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物からなる群より選択される１またはそれ以上の成分を添加することを含む、高力価うま味物質の味質を改善する方法。

［１０］

［１］～［８］のいずれかに記載の調味料を飲食品またはその原料に添加することを含む、うま味の付与された飲食品の製造方法。

［１１］

うま味の付与された飲食品の製造方法であって、

高力価うま味物質と、コク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物からなる群より選択される１またはそれ以上の成分とを、飲食品またはその原料に添加することを含み、

ただし、コク味ペプチドが添加されない場合には、以下の（１）および（２）の特徴を有する、方法：

（１）前記酵母エキスが、重量で高力価うま味物質の０．０３～４００倍量、且つ、喫食時の前記酵母エキス濃度が０．００９～１２０ｐｐｍとなるように添加される；

（２）前記タンパク質加水分解物が、重量で高力価うま味物質の０．２～１０００倍量、且つ、喫食時の前記タンパク質加水分解物濃度が０．０６～３００ｐｐｍとなるように添加される。

［１２］

うま味の付与された飲食品の製造方法であって、

高力価うま味物質と、コク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物からなる群より選択される１またはそれ以上の成分とを、飲食品またはその原料に添加することを含み、

ただし、コク味ペプチドが添加されない場合には、以下の（１）および／または（２）の特徴を有する、方法：

（１）前記酵母エキスが、重量で高力価うま味物質の０．５～４００倍量、且つ、喫食時の前記酵母エキス濃度が０．１５～１２０ｐｐｍとなるように添加される；

（２）前記タンパク質加水分解物が、重量で高力価うま味物質の３．３～１０００倍量、且つ、喫食時の前記タンパク質加水分解物濃度が１～３００ｐｐｍとなるように添加される。

[１３]

少なくともコク味ペプチドが添加される、[１１]または[１２]に記載の方法。

[１４]

前記コク味ペプチドがγ－グルタミルペプチドである、[１１]～[１３]のいずれかに記載の方法。

[１５]

前記コク味ペプチドが、γ－Ｇｌｕ－Ｘ－Ｇｌｙ（Ｘはアミノ酸又はアミノ酸誘導体を表す）、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－Ｙ（Ｙはアミノ酸又はアミノ酸誘導体を表す）、γ－Ｇｌｕ－Ａｌａ、γ－Ｇｌｕ－Ｇｌｙ、γ－Ｇｌｕ－Ｃｙｓ、γ－Ｇｌｕ－Ｍｅｔ、γ－Ｇｌｕ－Ｔｈｒ、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ、γ－Ｇｌｕ－Ｏｒｎ、Ａｓｐ－Ｇｌｙ、Ｃｙｓ－Ｇｌｙ、Ｃｙｓ－Ｍｅｔ、Ｇｌｕ－Ｃｙｓ、Ｇｌｙ－Ｃｙｓ、Ｌｅｕ－Ａｓｐ、γ－Ｇｌｕ－Ｍｅｔ（Ｏ）、γ－Ｇｌｕ－γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－NH_2、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－ｏｌ、γ－Ｇｌｕ－Ｓｅｒ、γ－Ｇｌｕ－Ｔａｕ、γ－Ｇｌｕ－Ｃｙｓ（Ｓ－Ｍｅ）（Ｏ）、γ－Ｇｌｕ－Ｌｅｕ、γ－Ｇｌｕ－Ｉｌｅ、γ－Ｇｌｕ－Ａｂｕ、γ－Ｇｌｕ－Ｎｖａ、γ－Ｇｌｕ－ｔ－Ｌｅｕ、およびγ－Ｇｌｕ－Ｃｙｓ（Ｓ－Ｍｅ）からなる群より選択される１またはそれ以上の化合物である、[１１]～[１４]のいずれかに記載の方法。

[１６]

前記コク味ペプチドが、γ－Ｇｌｕ－Ｘ－Ｇｌｙであって、Ｘが、Ｖａｌ、Ｎｖａ、Ｃｙｓ、Ｃｙｓ（ＳＮＯ）、Ｃｙｓ（Ｓ－ａｌｌｙｌ）、Ｇｌｙ、Ｃｙｓ（Ｓ－Ｍｅ）、ｔ－Ｌｅｕ、Ａｂｕ、及びＳｅｒからなる群より選択されるアミノ酸又はアミノ酸誘導体である、[１１]～[１５]のいずれかに記載の方法。

[１７]

前記コク味ペプチドが、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－Ｙであって、Ｙが、Ｇｌｙ、Ｖａｌ、Ｇｌｕ、Ｌｙｓ、Ｐｈｅ、Ｓｅｒ、Ｐｒｏ、Ａｒｇ、Ａｓｐ、Ｍ

ｅｔ、Ｔｈｒ、Ｈｉｓ、Ｏｒｎ、Ａｓｎ、Ｃｙｓ、及びＧｌｎからなる群より選択されるアミノ酸である、[１１]～[１５]のいずれかに記載の方法。

[１８]

前記コク味ペプチドが、重量で高力価うま味物質の０．０３３～１０００倍量添加される、[１１]～[１７]のいずれかに記載の方法。

[１９]

[１０]～[１８]のいずれかに記載の方法により製造されうる、うま味の付与された飲食品。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明を詳細に説明する。なお、本発明において、アミノ酸およびアミノ酸誘導体は、特記しない限りいずれもＬ－体である。また、本発明において、濃度は、特記しない限り質量を基準とする濃度である。すなわち、例えば、「%」は特記しない限り「質量%」を、「ｐｐｍ」は特記しない限り「質量ｐｐｍ」を示す。また、本発明において、ある成分の「喫食時の濃度」とは、当該成分を含む飲食品を喫食する際の、当該飲食品における当該成分の濃度をいう。すなわち、例えば、ある成分の「喫食時の濃度」とは、当該成分を含む本発明の調味料を添加して製造した飲食品または当該成分を添加して製造した飲食品を喫食する際の、当該飲食品における当該成分の濃度をいう。

[0012] ＜１＞本発明の調味料

本発明は高力価うま味物質と、コク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物からなる群より選択される１またはそれ以上の成分とを含む、調味料（以下、「本発明の調味料」ともいう）を提供する。なお、以下、「高力価うま味物質と、コク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物からなる群より選択される１またはそれ以上の成分」を総称して「有効成分」ともいう。また、以下、高力価うま味物質以外の有効成分、すなわち「コク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物からなる群より選択される１またはそれ以上の成分」を、「コク味ペプチド等」と

もいう。

[0013] ＜１－１＞高力価うま味物質

本発明において、「高力価うま味物質」とは、グルタミン酸ナトリウム（Monosodium Glutamate；ＭＳＧ）の５０倍以上の呈味力価を有する物質をいう。例えば、ヒトによる味覚試験において、うま味を認識できる最低濃度（閾値）が、ＭＳＧの場合の５０分の１以下である物質は、「ＭＳＧの５０倍以上の呈味力価を有する物質」である。具体的には、例えば、ヒトによる味覚試験において、うま味を認識できる最低濃度（閾値）が０．０００２４％以下である物質は、「ＭＳＧの５０倍以上の呈味力価を有する物質」である。また、例えば、ヒトによる味覚試験において、０．５％グルタミン酸ナトリウム水溶液と等しい強さのうま味を示す濃度が０．０１％（１００ｐｐｍ）以下である物質は、「ＭＳＧの５０倍以上の呈味力価を有する物質」である。

[0014] 高力価うま味物質としては、例えば、WO2005/015158A2、WO2005/041684A2、US2006-0045953A1に記載の化合物、具体的にはアミド類（amides）；WO2006/084184A2に記載の化合物、具体的には連結した有機部位を有する化合物（compounds comprising linked organic moieties）；WO2006/084186A2に記載の化合物、具体的には連結したヘテロアリル部位を有する化合物（compounds comprising linked hetero aryl moieties）；US2009-0220662A1に記載の化合物、具体的にはイソソルビド誘導体類（isosorbide derivatives）；US2004-0202619A1、US2004-0202760A1に記載の化合物、具体的にはアルキルジエンアミド類（alkyldienamides）；US2006-0057268A1、US2006-0068071A1に記載の化合物、具体的には飽和Ｎ－アルカミド類および不飽和Ｎ－アルカミド類（saturated and unsaturated N-alkamides）；WO2011/095533A1に記載の化合物、具体的にはオキサルアミド類（oxalamides）；WO2011/020908A1、WO2011/004016A1、WO2010/094679A1、WO2007/027095A1、WO2008/046895A1、US2009-0110796A1、WO2007/124152A2、US2009-0311401A1、EP2168442A2、WO2006/009425、EP1989944A1に記載の化合物が挙げられる。これら化合物の内、ＭＳ

Ｇの５０倍以上の呈味力価を有するものを適宜選択して用いることができる。

[0015] 高力価うま味物質として、具体的には、例えば、Ｎ－（ヘプタン－４－イル）ベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－５－カルボキサミド、Ｎ－（２－メチルヘプタン－４－イル）ベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－５－カルボキサミド、Ｎ－（２－メチルヘキサン－３－イル）ベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－５－カルボキサミド、Ｎ－（２，３－ジメチルシクロヘキシル）ベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－５－カルボキサミド、Ｎ－（５－メチルヘキサン－３－イル）ベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－５－カルボキサミド、２－（ベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－６－カルボキサミド）－４－メチルペンタン酸（Ｒ）－メチル、Ｎ－（１，２，３，４－テトラヒドロナフタレン－１－イル）ベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－５－カルボキサミド、（Ｒ）－Ｎ－（１－ヒドロキシ－４－メチルペンタン－２－イル）ベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－５－カルボキサミド、（Ｒ）－Ｎ－（１－メトキシ－４－メチルペンタン－２－イル）ベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－５－ベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－５－カルボン酸、２－（ベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－６－カルボキサミド）－３－メチル安息香酸（Ｒ）－メチル、２－（ベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－６－カルボキサミド）－４－メチルペンチル二水素ホスフェート、Ｎ－（ヘキサン－３－イル）－４－メトキシ－３－メチルベンズアミド、（Ｒ）－Ｎ－（１－（ジメチルアミノ）－４－メチル－１－オキソペンタン－２－イル）ベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－５－カルボキサミド、酢酸２－（ベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－６－カルボキサミド）ペンチル、（Ｒ）－Ｎ－（４－メチル－１－オキソ－１－（２－（ピリジン－３－イル）エチルアミノ）ペンタン－２－イル）ベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－５－カルボキシアミド、Ｎ－（（Ｒ）－１－（２－（ヒドロキシメチル）ピロリジン－１－イル）－４－メチル－１－オキソペンタン－２－イル）ベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－５－カ

ルボキサミド、Ｎ－（ヘプタン－４－イル）－６－メチルベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－５－カルボキサミド、Ｎ－（ヘプタン－４－イル）－２－メチルベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－５－カルボキサミド、２－（５－（ヘプタン－４－イルカルバモイル）ベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－２－イル）酢酸エチル、Ｎ－（ヘプタン－４－イル）－２，２－ジメチルベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－５－カルボキサミド、Ｎ－（ヘプタン－４－イル）－２－イソプロピルベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－５－カルボキサミド、２，２－ジフルオロＮ－（ヘプタン－４－イル）ベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－５－カルボキサミド、２，３－ジヒドローベンゾ［１，４］ジオキシン－６－カルボン酸（１－プロピル－ブチル）－アミド、Ｎ－（ヘプタン－４－イル）－３，４－ジヒドロ－２Ｈ－ベンゾ［１，４］ジオキセピン－７－カルボキサミド、ベンゾフラン－２－カルボン酸（１－プロピルブチル）アミド、Ｎ－（ヘプタン－４－イル）－５－メチルベンゾフラン－２－カルボキサミド、４－メチル－２－（５－メチルベンゾフラン－２－カルボキサミド）ペンタン酸（Ｒ）－メチル、Ｎ－（ヘキサン－３－イル）－５－メチルベンゾフラン－２－カルボキサミド、Ｎ－（ヘキサン－３－イル）－５－メトキシベンゾフラン－２－カルボキサミド、３－シクロヘキシル－２－（５－メトキシベンゾフラン－２－カルボキサミド）プロパン酸（Ｒ）－メチル、５－メトキシ－Ｎ－（５－メチルヘキサン－３－イル）ベンゾフラン－２－カルボキサミド、４－クロロ－２－（５－メチルベンゾフラン－２－カルボキサミド）ペンタン酸（Ｒ）－メチル、４－メチル－２－（３－メチルベンゾフラン－２－カルボキサミド）ペンタン酸（Ｒ）－メチル、Ｎ－（ヘプタン－４－イル）ベンゾ［ｂ］チオフェン－２－カルボキサミド、Ｎ－（ヘプタン－４－イル）－１Ｈ－インドール－２－カルボキサミド、４－メチル－２－（５－メチル－１Ｈ－インドール－２－カルボキサミド）ペンタン酸（Ｒ）－メチル、Ｎ－（ヘプタン－４－イル）－１－メチル－１Ｈ－インドール－２－カルボキサミド、Ｎ－（ヘプタン－４－イル）－１Ｈ－ベンゾ［ｄ］イミダゾール－５－カルボキ

サミド、ベンゾオキサゾールー５ーカルボン酸（１ープロピルブチル）アミド、２ーメチルーベンゾオキサゾールー５ーカルボン酸（１ープロピルーブチル）ーアミド、２ーエチルーベンゾオキサゾールー５ーカルボン酸（１ープロピルーブチル）ーアミド、２ーメトキシーベンゾオキサゾールー５ーカルボン酸（１ープロピルーブチル）ーアミド、２ーエトキシーベンゾオキサゾールー５ーカルボン酸（１ープロピルーブチル）ーアミド、Ｎー（ヘプタンー４ーイル）ー２ー（メチルチオ）ベンゾ［ｄ］オキサゾールー５ーカルボキサミド、クロロメチルベンゾオキサゾールー５ーカルボン酸（１ープロピルーブチル）アミド、２ーメチルーベンゾオキサゾールー６ーカルボン酸（１ープロピルーブチル）ーアミド、２ークロロメチルーベンゾオキサゾールー６ーカルボン酸（１ープロピルーブチル）ーアミド、４ーメチルー３ーメチルスルファニルーＮー（１ープロピルブチル）ベンズアミド、４ーメチルー２ー（４ーメチルー３ー（メチルチオ）ベンズアミド）ペンタン酸（Ｒ）ーメチル、４ーメチルー２ー（４ー（メチルチオ）ベンズアミド）ペンタン酸（Ｒ）ーメチル、Ｎー（ヘプタンー４ーイル）ー３ーメチルー４ー（メチルチオ）ベンズアミド、４ーメトキシー３ーメチルーＮー（２ーメチルヘプタンー４ーイル）ベンズアミド、４ーメトキシー３ーメチルーＮー（５ーメチルヘキサンー３ーイル）ベンズアミド、４ーメトキシーＮー（１ー（４ーメトキシフェニル）ブチル）ー３ーメチルベンズアミド、（Ｒ）ー４ーメトキシー３ーメチルーＮー（３ーメチルー１ー（３ーメチルー１，２，４ーオキサジアゾールー５ーイル）ブチル）ベンズアミド、４ーエトキシーＮー（ヘプタンー４ーイル）ー３ーメチルベンズアミド、４ーエトキシーＮー（１ーメトキシペンタンー２ーイル）ー３ーメチルベンズアミド、４ーヒドロキシー３ーメチルーＮー（１ープロピルーブチル）ーベンズアミド、Ｎー（ヘプタンー４ーイル）ー４ー（２ーメトキシエトキシ）ー３ーメチルベンズアミド、２ー（３ーフルオロー４ーメトキシベンズアミド）ー４ーメチルペンタン酸（Ｒ）ーメチル、３ークロロー４ーメトキシーＮー（ペンタンー３ーイル）ベンズアミド、２ー（３ークロロー４ーメトキシベンズアミド）ー

４－メチルペンタン酸（Ｒ）－メチル、（Ｒ）－３－クロロ－４－メトキシ－Ｎ－（１－フェニルエチル）ベンズアミド、４－クロロ－３－メチル－Ｎ－（１－プロピル－ブチル）－ベンズアミド、３，４－ジメトキシ－Ｎ－（１－プロピル－ブチル）－ベンズアミド、２－（４－フルオロ－３－メチルベンズアミド）－４－メチルペンタン酸（Ｒ）－メチル、４－メトキシ－３，５－ジメチル－Ｎ－（２－メチルヘプタン－４－イル）ベンズアミド、３，４－ジメチル－Ｎ－（２－メチルヘキサン－３－イル）ベンズアミド、３，４－ジメチル－Ｎ－（２－メチルヘプタン－４－イル）ベンズアミド、３，４－ジメチル－Ｎ－（５－メチルヘキサン－３－イル）ベンズアミド、（Ｒ）－Ｎ－（１－メトキシ－４－メチルペンタン－２－イル）－３，４－ジメチルベンズアミド、（Ｒ）－Ｎ－（１－（メトキシメトキシ）－４－メチルペンタン－２－イル）－３，４－ジメチルベンズアミド、Ｎ－（１－メトキシメチル－２－メチル－プロピル）－３，４－ジメチル－ベンズアミド、２－（２－メトキシ－４－（メチルチオ）ベンズアミド）－４－メチルペンタン酸（Ｒ）－メチル、Ｎ－（２－メチルヘプタン－４－イル）ベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－５－カルボキサミド、Ｎ－（１－エチル－プロピル）－３－［４－（２－ヒドロキシ－エトキシ）－フェニル］－アクリルアミド、（Ｅ）－Ｎ－（ヘプタン－４－イル）－３－（チオフェン－２－イル）アクリルアミド、４－メチル－２－オクター２－エナミドペンタン酸（Ｒ，Ｅ）－メチル、３－（４－メトキシ－フェニル）－Ｎ－（３－メチル－１－プロピル－ブチル）－アクリルアミド、Ｎ－（１－メトキシメチル－３－メチル－ブチル）－３－（４－メトキシ－フェニル）－アクリルアミド、Ｎ－（１－ベンジル－２－ヒドロキシ－エチル）－３－（４－メトキシ－フェニル）－アクリルアミド、３－（４－エトキシ－フェニル）－Ｎ－（１－エチル－プロピル）－アクリルアミドが挙げられる。

［0016］ さらに、高力価うま味物質として、具体的には、例えば、４－メチル－２－（３－チオフェン－２－イル－アクリロイルアミノ）－ペンタン酸メチルエステル、４－メチル－ペンター２－エン酸（１，２，３，４－テトラヒド

ローナフタレンー１ーイル）ーアミド、３ー（２ーフルオローフェニル）ーＮー（１ープロピルーブチル）ーアクリルアミド、３ー（２ーメトキシーフェニル）ーＮー（１ープロピルーブチル）ーアクリルアミド、３ー（３，４ージメトキシーフェニル）ーＮー（１ープロピルーブチル）ーアクリルアミド、３ー（２ーメトキシーフェニル）ーＮー（２ーメチルーシクロヘキシル）ーアクリルアミド、Ｎー（ヘプタンー４ーイル）ベンゾフランー５ーカルボキサミド、Ｎー（ヘプタンー４ーイル）ー５，６ージメチルピコリンアミド、４ー（ジエチルアミノ）ーＮー（ヘプタンー４ーイル）ベンズアミド、２ー（２，６ージメトキシイソニコチンアミド）ー４ーメチルペンタン酸（Ｒ）ーメチル、Ｎー（ヘプタンー４ーイル）ー６ーメトキシニコチンアミド、５，６ージメチルピラジンー２ーカルボン酸（１ープロピルブチル）アミド、２ークロローＮー（ヘプタンー４ーイル）ー６ーメチルニコチンアミド、２ーシアノーＮー（ヘプタンー４ーイル）ー４ーメトキシベンズアミド、２ー（２，３ージメチルフランー５ーカルボキサミド）ー４ーメチルペンタン酸（Ｒ）ーメチル、Ｎー（ヘプタンー４ーイル）ー１，３ージメチルー１Ｈーピラゾールー５ーカルボキサミド、Ｎー（ヘプタンー４ーイル）ー２ーメチルチアゾールー４ーカルボキサミド、Ｎー（ヘプタンー４ーイル）キノリンー６ーカルボキサミド、Ｎー（ヘプタンー４ーイル）キノリンー３ーカルボキサミド、Ｎー（ヘプタンー４ーイル）イソキノリンー１ーカルボキサミド、４ーメトキシーＮー（１ーメトキシメチルー３ーメチルーブチル）ー３ーメチルーベンズアミド、Ｎー（４ー（トリフルオロメトキシ）ベンジル）チオフェンー２ーカルボキサミド、Ｎー（２ー（フランー２ーイルメチルチオ）エチル）ー４ーメトキシー３ーメチルベンズアミド、チオフェンー３ーカルボン酸４ートリフルオロメトキシーベンジルアミド、３ーメチルーチオフェンー２ーカルボン酸２，４ージメトキシーベンジルアミド、５ーピリジンー２ーイルーチオフェンー２ーカルボン酸２，４ージメトキシーベンジルアミド、２ーメチルー２Ｈーピラゾールー３ーカルボン酸２，４ージメトキシーベンジルアミド、４ーヒドロキシー３ーメチルーＮー（１ーメチルー

３－フェニル－プロピル）－ベンズアミド、ベンゾ［１，３］ジオキソール－５－カルボン酸［２－（４－エチル－フェニル）－エチル］－アミド、４－メトキシ－３－メチル－Ｎ－（１－フェニル－ブチル）－ベンズアミド、４－メトキシ－３－メチル－Ｎ－（１－ピリジン－２－イル－ブチル）－ベンズアミド、ベンゾ［１，３］ジオキソール－５－カルボン酸［１－（４－メトキシ－フェニル）－ブチル］－アミド、４－エトキシ－Ｎ－［１－（４－メトキシ－フェニル）－ブチル］－３－メチル－ベンズアミド、４－メトキシ－Ｎ－［１－（Ｒ）－（４－メトキシ－フェニル）－エチル］－３－メチル－ベンズアミド、ベンゾ［１，３］ジオキソール－５－カルボン酸インダン－１－イルアミド、４－メトキシ－３－メチル－Ｎ－（ペンタン－３－イル）ベンズアミド、３－メチル－Ｎ－（ｐ－トリルエチル）フラン－２－カルボキサミド、Ｎ－（２，４－ジメトキシベンジル）－２－（１Ｈ－ピロール－１－イル）ベンズアミド、Ｎ－（２－メトキシ－ベンジル）－Ｎ’－（２－ピリジン－２－イル－エチル）－オキサルアミド、Ｎ－（２，４－ジメトキシ－ベンジル）－Ｎ’－（２－ピリジン－２－イル－エチル）－オキサルアミド、Ｎ－（３－メチル－チオフェン－２－イルメチル）－Ｎ’－（２－ピリジン－２－イル－エチル）－オキサルアミド、Ｎ－（４－メチル－ベンジル）－Ｎ’－（２－ピリジン－２－イル－エチル）－オキサルアミド、Ｎ－（２－メチル－４－メトキシベンジル）－Ｎ’－（２－ピリジン－２－イル－エチル）－オキサルアミド、Ｎ－（２，４－ジメトキシ－ベンジル）－Ｎ’－（３－ピリジン－２－イル－プロピル）－オキサルアミド、Ｎ－（４－メトキシベンジル）－Ｎ’－（２－ピリジン－２－イル－エチル）－オキサルアミド、Ｎ－（２，４－ジメトキシベンジル）－Ｎ’－（２－（３－メチルピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（２，５－ジメチル－フラン－３－イルメチル）－Ｎ’－（２－ピリジン－２－イル－エチル）－オキサルアミド、Ｎ－（１，５－ジメチル－１Ｈ－ピロール－２－イルメチル）－Ｎ’－（２－ピリジン－２－イル－エチル）－オキサルアミド、Ｎ－（２－メトキシ－４－メチルベンジル）－Ｎ’－（２－（ピリジン

－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（２，４－ジメチルベンジル）－Ｎ’－（２－（ピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（４－エトキシ－２－メトキシベンジル）－Ｎ’－（２－（ピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（４－メトキシ－３－メチルベンジル）－Ｎ’－（２－（ピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（２－クロロベンジル）－Ｎ’－（２－（ピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（（２，３－ジヒドロベンゾ［ｂ］［１，４］ジオキシン－５－イル）メチル）－Ｎ’－（２－（ピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（ベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－５－イルメチル）－Ｎ’－（２－（ピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（４－エチルベンジル）－Ｎ’－（２－（ピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（ベンゾフラン－５－イルメチル）－Ｎ’－（２－（ピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（（４－メトキシカルボニルフェニル）メチル）－Ｎ’－（２－（ピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（（２－カルバモイルフェニル）メチル）－Ｎ’－（２－（ピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（２，４－ジメトキシベンジル）－Ｎ’－（１－（ピリジン－２－イル）プロパン－２－イル）オキサルアミド、Ｎ－（２，４－ジメトキシベンジル）－Ｎ’－（２－（ピリジン－２－イル）プロピル）オキサルアミド、Ｎ－（２－メトキシベンジル）－Ｎ’－（２－（ピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（２，３－ジメトキシベンジル）－Ｎ’－（２－（ピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（２－（メチルチオ）ベンジル）－Ｎ’－（２－（ピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（２－ヒドロキシベンジル）－Ｎ’－（２－（ピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（ベンゾ［ｄ］［１，３］ジオキソール－４－イルメチル）－Ｎ’－（２－（ピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（ベンゾ［ｂ］チオフェン－２－イルメチル）－Ｎ’－（２－（ピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（ベンゾ［ｂ］チアゾール－２－イルメチル）－Ｎ

’－（２－（ピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（（５－メチルフラン－２－イル）メチル）－Ｎ２－（２－（ピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（（２－メチルフラン－３－イル）メチル）－Ｎ’－（２－（ピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（２，４－ジメトキシベンジル）－Ｎ’－（２－（４－メチルピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（２，４－ジメトキシベンジル）－Ｎ’－（２－（５－メチルピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ－（２，４－ジメトキシベンジル）－Ｎ’－（２－（チオフェン－２－イル）エチル）オキサルアミド、Ｎ１－（２－メトキシ－４－メチルベンジル）－Ｎ２－（２－（５－メチルピリジン－２－イル）エチル）オキサルアミド、１－（４－クロロフェニル）－３－（ヘプタン－４－イル）尿素、１－（２，４－ジメトキシフェニル）－３－（ヘプタン－４－イル）尿素、１－（４－エトキシフェニル）－３－（２－（ピリジン－２－イル）エチル）尿素、１－（４－イソプロピルフェニル）－３－（２－（ピリジン－２－イル）エチル）尿素が挙げられる。

[0017] さらに、高力価うま味物質として、具体的には、例えば、３，７－ジメチル－２，６－オクタジエン－１－イル－シクロプロピル－カルボキサミド、２－ブテンアミド、Ｎ－［（２Ｅ）－３，７－ジメチル－２，６－オクタジエニル］－、（２Ｅ）－２－ブテンアミド、Ｎ－［（２Ｚ）－３，７－ジメチル－２，６－オクタジエニル］－、（２Ｅ）－２－ブテンアミド、Ｎ－［（２Ｅ）－３，７－ジメチル－２，６－オクタジエニル］－３－メチル－２－ブテンアミド、Ｎ－［（２Ｚ）－３，７－ジメチル－２，６－オクタジエニル］－３－メチル－２－ブテンアミド、Ｎ－［（２Ｅ）－３，７－ジメチル－２，６－オクタジエニル］－２－メチル－（２Ｅ）－２－ブテンアミド、Ｎ－［（２Ｚ）－３，７－ジメチル－２，６－オクタジエニル］－２－メチル－（２Ｅ）－シクロプロパンカルボキサミド、Ｎ－［（２Ｚ，６Ｚ）－２，６－ノナジエニル］－シクロプロパンカルボキサミド、Ｎ－［（２Ｅ，６Ｚ）－２，６－ノナジエニル］－シクロプロパンカルボキサミド、Ｎ－［

（２Ｅ）－３－（３－シクロヘキセン－１－イル）－２－プロペニル］－シクロプロパンカルボキサミド、Ｎ－［（２Ｅ，６Ｚ）－２，６－ドデカジエニル］－シクロプロパンカルボキサミド、Ｎ－［（２Ｅ）－３，７－ジメチル－２，６－オクタジエニル］－シクロプロパンカルボキサミド、Ｎ－［（２Ｚ）－３，７－ジメチル－２，６－オクタジエニル］－プロパンアミド、Ｎ－［（２Ｅ）－３，７－ジメチル－２，６－オクタジエニル］－２－メチル－プロパンアミド、Ｎ－［（２Ｚ）－３，７－ジメチル－２，６－オクタジエニル］－２－メチル－アセトアミド、Ｎ－［（２Ｚ，６Ｚ）－２，６－ノナジエニル］－アセトアミド、Ｎ－［（２Ｅ，６Ｚ）－２，６－ノナジエニル］－アセトアミド、Ｎ－［（２Ｚ，６Ｚ）－２－メチル－２，６－ノナジエニル］－アセトアミド、Ｎ－［（２Ｚ，６Ｚ）－２－メチル－２，６－ノナジエニル］－シクロプロパンカルボキサミド、Ｎ－［［２－メチル－２－（４－メチル－３－ペンテニル）シクロプロピル］メチル］－アセトアミド、Ｎ－［［２－メチル－２－（４－メチル－３－ペンテニル）シクロプロピル］メチル］－シクロプロパンカルボキサミド、Ｎ－メチル－Ｎ－［（２Ｅ，６Ｚ）－２，６－ノナジエニル］－シクロプロパンカルボキサミド、Ｎ－［（２Ｅ）－３，７－ジメチル－２，６－オクタジエニル］－Ｎ－メチル－シクロプロパンカルボキサミド、Ｎ－［（２Ｅ）－３，７－ジメチル－２，６－オクタジエニル］－Ｎ－エチル－プロパンアミド、Ｎ－グルコニルエタノールアミン、Ｎ－ラクトイルエタノールアミン、シクロプロパンカルボン酸（２－イソプロピル－５－メチルシクロヘキシル）－アミド等が挙げられる。

[0018] また、高力価うま味物質としては、新たに見出された化合物を用いてもよい。例えば、スクリーニングにより新たな高力価うま味物質を見出すことができる。高力価うま味物質のスクリーニングは、例えば、ヒトによる味覚試験によって行うことができる。また、高力価うま味物質のスクリーニングは、例えば、適当なホスト細胞でＴ１Ｒ１およびＴ１Ｒ３を共発現させることで形成されたＴ１Ｒ１／Ｔ１Ｒ３うま味レセプタと被検物質との相互作用を

指標として行うことができる（WO2005/015158A2）。

[0019] 高力価うま味物質としては、市販品を用いてもよく、適宜製造して取得したものを用いてもよい。高力価うま味物質の製造は、上記各種高力価うま味物質を開示する文献に記載の手法を参考にして行うことができる。

[0020] 高力価うま味物質としては、１種の化合物を用いてもよく、２種またはそれ以上の化合物を組み合わせて用いてもよい。

[0021] ＜１－２＞コク味ペプチド

本発明において、「コク味ペプチド」とは、例えば、飲食品にコク味を付与する性質を有するペプチドであってよい。本発明において、「コク味」とは、甘味(sweet taste)、塩味(salty taste)、酸味(sour taste)、苦味(bitter taste)、うま味(umami)で表される５基本味(five basic taste)では表せない感覚を意味し、基本味だけではなく、厚み(thickness)、ひろがり(growth (mouthfulness))、持続性(continuity)、まとまり(harmony)など基本味の周辺の味(marginal tastes)や風味（marginal flavor）をも増強した味をいう。本発明において、「コク味の付与」には、基本味の増強や、それに伴う厚み、ひろがり、持続性、まとまりなど基本味の周辺の味を付与することが含まれる。すなわち、「コク味の付与」とは、具体的には、例えば、甘味の増強、塩味の増強、酸味の増強、苦味の増強、および／またはうま味の増強であってよい。

[0022] コク味ペプチドのアミノ酸残基数は、特に制限されないが、例えば２～１０残基であってよく、２または３残基であるのが好ましい。

[0023] コク味ペプチドとしては、例えば、グルタミルペプチドが挙げられる。「グルタミルペプチド」とは、Ｎ末端アミノ酸残基がグルタミン酸残基であるペプチドをいう。

[0024] グルタミルペプチドは、特に制限されないが、例えば、γ－グルタミルペプチドであってよい。「γ－グルタミルペプチド」は、Ｎ末端アミノ酸残基がグルタミン酸残基であり、かつ、当該グルタミン酸のγ位のカルボキシル基を介して他のアミノ酸が結合しているペプチドをいう。γ－グルタミルペ

プチドとしては、例えば、一般式：γ－Ｇｌｕ－Ｘ（Ｘはアミノ酸又はアミノ酸誘導体を表す）や、一般式：γ－Ｇｌｕ－Ｘ－Ｙ（ＸおよびＹは、それぞれ独立にアミノ酸又はアミノ酸誘導体を表す）で表されるペプチドが挙げられる。なお、本発明におけるペプチドの表記において、γ－Ｇｌｕの「γ」とは、グルタミン酸のγ位のカルボキシル基を介して他のアミノ酸が結合していることを意味する。

[0025] また、コク味ペプチドとして、具体的には、例えば、γ－Ｇｌｕ－Ｘ－Ｇｌｙ（Ｘはアミノ酸又はアミノ酸誘導体を表す）、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－Ｙ（Ｙはアミノ酸又はアミノ酸誘導体を表す）、γ－Ｇｌｕ－Ａｌａ、γ－Ｇｌｕ－Ｇｌｙ、γ－Ｇｌｕ－Ｃｙｓ、γ－Ｇｌｕ－Ｍｅｔ、γ－Ｇｌｕ－Ｔｈｒ、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ、γ－Ｇｌｕ－Ｏｒｎ、Ａｓｐ－Ｇｌｙ、Ｃｙｓ－Ｇｌｙ、Ｃｙｓ－Ｍｅｔ、Ｇｌｕ－Ｃｙｓ、Ｇｌｙ－Ｃｙｓ、Ｌｅｕ－Ａｓｐ、γ－Ｇｌｕ－Ｍｅｔ（Ｏ）、γ－Ｇｌｕ－γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－NH_2、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－ｏｌ、γ－Ｇｌｕ－Ｓｅｒ、γ－Ｇｌｕ－Ｔａｕ、γ－Ｇｌｕ－Ｃｙｓ（Ｓ－Ｍｅ）（Ｏ）、γ－Ｇｌｕ－Ｌｅｕ、γ－Ｇｌｕ－Ｉｌｅ、γ－Ｇｌｕ－Ａｂｕ、γ－Ｇｌｕ－Ｎｖａ、γ－Ｇｌｕ－ｔ－Ｌｅｕ、およびγ－Ｇｌｕ－Ｃｙｓ（Ｓ－Ｍｅ）等が挙げられる。

[0026] アミノ酸として、具体的には、例えば、Ｇｌｙ、Ａｌａ、Ｖａｌ、Ｌｅｕ、Ｉｌｅ、Ｓｅｒ、Ｔｈｒ、Ｃｙｓ、Ｍｅｔ、Ａｓｎ、Ｇｌｎ、Ｐｒｏ、Ｈｙｐなどの中性アミノ酸、Ａｓｐ、Ｇｌｕなどの酸性アミノ酸、Ｌｙｓ、Ａｒｇ、Ｈｉｓなどの塩基性アミノ酸、Ｐｈｅ、Ｔｙｒ、Ｔｒｐなどの芳香族アミノ酸、ホモセリン、シトルリン、オルニチン、α－アミノ酪酸、ノルバリン、ノルロイシン、タウリン等が挙げられる。

[0027] なお、本発明において、アミノ基残基の略号は以下のアミノ酸を意味する。

（１）Ｇｌｙ：グリシン

（２）Ａｌａ：アラニン

（３）Ｖａｌ：バリン

（４）Ｌｅｕ：ロイシン

（５）Ｉｌｅ：イソロイシン

（６）Ｍｅｔ：メチオニン

（７）Ｐｈｅ：フェニルアラニン

（８）Ｔｙｒ：チロシン

（９）Ｔｒｐ：トリプトファン

（１０）Ｈｉｓ：ヒスチジン

（１１）Ｌｙｓ：リジン

（１２）Ａｒｇ：アルギニン

（１３）Ｓｅｒ：セリン

（１４）Ｔｈｒ：トレオニン

（１５）Ａｓｐ：アスパラギン酸

（１６）Ｇｌｕ：グルタミン酸

（１７）Ａｓｎ：アスパラギン

（１８）Ｇｌｎ：グルタミン

（１９）Ｃｙｓ：システイン

（２０）Ｐｒｏ：プロリン

（２１）Ｏｒｎ：オルニチン

（２２）Ｓａｒ：サルコシン

（２３）Ｃｉｔ：シトルリン

（２４）Ｎｖａ：ノルバリン

（２５）Ｎｌｅ：ノルロイシン

（２６）Ａｂｕ：α－アミノ酪酸

（２７）Ｔａｕ：タウリン

（２８）Ｈｙｐ：ヒドロキシプロリン

（２９）ｔ－Ｌｅｕ：ｔｅｒｔ－ロイシン

[0028] アミノ酸誘導体とは、上記のようなアミノ酸の各種誘導体をいう。アミノ

酸誘導体としては、例えば、特殊アミノ酸、非天然アミノ酸、アミノアルコール、ならびにアミノ酸の末端カルボニル基や末端アミノ基および／またはシステインのチオール基などのアミノ酸側鎖が各種置換基により置換されたものが挙げられる。置換基として、具体的には、例えば、アルキル基、アシル基、水酸基、アミノ基、アルキルアミノ基、ニトロ基、スルフォニル基、および各種保護基が挙げられる。アミノ酸誘導体として、具体的には、例えば、Ａｒｇ（NO_2）：Ｎ－γ－ニトロアルギニン、Ｃｙｓ（ＳＮＯ）：Ｓ－ニトロシステイン、Ｃｙｓ（Ｓ－Ｍｅ）：Ｓ－メチルシステイン、Ｃｙｓ（Ｓ－ａｌｌｙｌ）：Ｓ－アリルシステイン、Ｖａｌ－NH_2：バリンアミド、Ｖａｌ－ｏｌ：バリノール（２－アミノ－３－メチル－１－ブタノール）、Ｍｅｔ（Ｏ）：メチオニンスルホキシド、およびＣｙｓ（Ｓ－Ｍｅ）（Ｏ）：Ｓ－メチルシステインスルホキシド等が挙げられる。

[0029] 前記Ｘとして、具体的には、例えば、Ｖａｌ、Ｎｖａ、Ｃｙｓ、Ｃｙｓ（ＳＮＯ）、Ｃｙｓ（Ｓ－ａｌｌｙｌ）、Ｇｌｙ、Ｃｙｓ（Ｓ－Ｍｅ）、ｔ－Ｌｅｕ、Ａｂｕ、及びＳｅｒから選択されるアミノ酸又はアミノ酸誘導体が好ましい。

[0030] 前記Ｙとして、具体的には、例えば、Ｇｌｙ、Ｖａｌ、Ｇｌｕ、Ｌｙｓ、Ｐｈｅ、Ｓｅｒ、Ｐｒｏ、Ａｒｇ、Ａｓｐ、Ｍｅｔ、Ｔｈｒ、Ｈｉｓ、Ｏｒｎ、Ａｓｎ、Ｃｙｓ、及びＧｌｎから選択されるアミノ酸が好ましい。

[0031] コク味ペプチドとして、具体的には、例えば、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－Ｇｌｙ、γ－Ｇｌｕ－Ｎｖａ－Ｇｌｙ、γ－Ｇｌｕ－Ａｂｕ、γ－Ｇｌｕ－Ｎｖａ、およびγ－Ｇｌｕ－Ｃｙｓ－Ｇｌｙから選択される化合物が好ましい。

[0032] コク味ペプチドとしては、市販品を用いてもよく、適宜製造して取得したものを用いてもよい。

[0033] ペプチドの製造方法は特に制限されず、例えば公知の方法を利用できる。公知の方法としては、例えば、（１）化学的にペプチドを合成する方法や（２）酵素的な反応によりペプチドを合成する方法が挙げられる。アミノ酸残基数が２～３残基の比較的短いペプチドの合成には、特に、化学的に合成す

る方法を用いるのが簡便である。

[0034] 化学的にペプチドを合成する場合、ペプチド合成機を用いてペプチドを合成あるいは半合成することができる。化学的にペプチドを合成する方法としては、例えば、ペプチド固相合成法が挙げられる。合成されたペプチドは通常の手段、例えば、イオン交換クロマトグラフィー、逆相高速液体クロマトグラフィー、アフィニティークロマトグラフィーによって精製することができる。このようなペプチド固相合成法、およびそれに続くペプチド精製はこの技術分野においてよく知られたものである。

[0035] 酵素的な反応によりペプチドを合成する場合、例えば、国際公開パンフレットＷＯ２００４／０１１６５３号に記載の方法を用いることができる。具体的には、例えば、カルボキシル基がエステル化またはアミド化されたアミノ酸又はジペプチドと、アミノ基がフリーの状態であるアミノ酸（例えばカルボキシル基が保護されたアミノ酸）とを、ペプチド生成酵素の存在下において反応させることにより、ジペプチドまたはトリペプチドを合成することができる。合成されたジペプチドまたはトリペプチドは、適宜精製することができる。ペプチド生成酵素としては、例えば、ペプチドを生成する能力を有する微生物の培養物、該培養物から分離した培養上清、該培養物から分離した菌体、該微生物の菌体処理物、それらから分離したペプチド生成酵素が挙げられる。ペプチド生成酵素としては、必要に応じて適宜精製されたものを用いることができる。

[0036] 本発明において、コク味ペプチドは、いずれもフリー体もしくはその塩、またはそれらの混合物であってよい。

[0037] 塩は、経口摂取可能なものであれば特に制限されない。例えば、カルボキシル基等の酸性基に対する塩としては、具体的には、アンモニウム塩、ナトリウム、カリウム等のアルカリ金属との塩、カルシウム、マグネシウム等のアルカリ土類金属との塩、アルミニウム塩、亜鉛塩、トリエチルアミン、エタノールアミン、モルホリン、ピロリジン、ピペリジン、ピペラジン、ジシクロヘキシルアミン等の有機アミンとの塩、アルギニン、リジン等の塩基性

アミノ酸との塩が挙げられる。また、例えば、アミノ基等の塩基性基に対する塩としては、具体的には、塩酸、硫酸、リン酸、硝酸、臭化水素酸等の無機酸との塩、酢酸、クエン酸、安息香酸、マレイン酸、フマル酸、酒石酸、コハク酸、タンニン酸、酪酸、ヒベンズ酸、パモ酸、エナント酸、デカン酸、テオクル酸、サリチル酸、乳酸、シュウ酸、マンデル酸、リンゴ酸等の有機カルボン酸との塩、メタンスルホン酸、ベンゼンスルホン酸、ｐ－トルエンスルホン酸等の有機スルホン酸との塩等が挙げられる。

[0038] コク味ペプチドとしては、１種の化合物を用いてもよく、２種またはそれ以上の化合物を組み合わせて用いてもよい。

[0039] また、コク味ペプチドとしては、上記のようなコク味ペプチドを１０％以上含有する素材（ただし、酵母エキスを除く）を用いてもよい。

[0040] ＜１－３＞酵母エキス

酵母エキスとしては、市販品を用いてもよく、適宜製造して取得したものを用いてもよい。市販品として、具体的には、例えば、酵母エキスＵＭ、スーパー酵母エキス、酵母エキスＮｏ．１、酵母エキスＮｏ．２、酵母エキスＮｏ．３、酵母エキスＲＫ、酵母エキスＲＫ－Ｍ（味の素株式会社製）、アロマイルド（株式会社興人社製）が挙げられる。

[0041] 酵母エキスの製造方法は特に制限されず、例えば公知の方法を利用できる。具体的には、例えば、以下の手順により酵母エキスを製造することができる。

[0042] まず、酵母を培地で培養する。培地は、酵母が増殖し得るものであれば特に制限されず、酵母の培養に通常用いられる培地を用いることができる。例えば、炭素源、窒素源、硫黄源、無機イオンを含有する培地で酵母を培養することができる。また、ビタミンやアミノ酸等の有機微量栄養素を必要に応じて添加してもよい。炭素源としては、例えば、グルコース、フラクトース、スクロース、糖蜜やでんぷんの加水分解物等の糖類、フマル酸、クエン酸、コハク酸等の有機酸類、アルコール類を用いることができる。窒素源としては、例えば、硫酸アンモニウム、塩化アンモニウム、リン酸アンモニウム

等の無機アンモニウム塩、大豆加水分解物等の有機窒素、アンモニアガス、アンモニア水を用いることができる。硫黄源としては、例えば、硫酸塩、亜硫酸塩、次亜硫酸塩、チオ硫酸塩、硫化物等の無機硫黄化合物を用いることができる。無機イオンとしては、カルシウムイオン、マグネシウムイオン、リン酸イオン、カリウムイオン、鉄イオン等を必要に応じて適宜使用する。

[0043] 培養条件は、通常の酵母エキスの製造と同様の条件を採用することができ、用いる酵母に応じて適宜変更することができる。バッチ培養、フェドバッチ培養、連続培養など任意の方法を使用することができる。サッカロミセス・セレビシエの場合は、25～35℃で、より好ましくは27～33℃で、更に好ましくは28～32℃で、振とう培養等により好気的に培養することが好ましい。

[0044] 得られた酵母からの酵母エキスの調製は、通常の酵母エキスの調製と同様にして行えばよい。酵母エキスは、酵母菌体を熱水抽出したものを処理したものでもよいし、酵母菌体を消化したものを処理したものでもよい。また、必要に応じて得られた酵母エキスを濃縮してもよいし、乾燥し粉末の形態にしてもよい。

[0045] 酵母エキスの原料として用いられる酵母は特に制限されず、出芽酵母であってもよく、分裂酵母であってもよい。出芽酵母としては、サッカロミセス・セレビシエ（Saccharomyces cerevisiae）等のサッカロミセス属、キャンディダ・ユティリス（Candida utilis）等のキャンディダ属、ピヒア・パストリス（Pichia pastoris）等のピヒア属、ハンゼヌラ・ポリモルファ（Hansenula polymorpha）等のハンゼヌラ属等に属する酵母を例示することができる。分裂酵母としては、シゾサッカロミセス・ポンベ（Schizosaccharomyces pombe）等のシゾサッカロミセス属等に属する酵母を例示することができる。中でも、酵母エキスの生産によく用いられているサッカロミセス・セレビシエやキャンディダ・ユティリスが好ましい。本発明の酵母は、１倍体でもよいし、２倍性またはそれ以上の倍数性を有するものであってもよい。

[0046] 酵母エキスの原料として用いられる酵母は、野生株であってもよく、変異株であってもよい。例えば、酵母は、コク味ペプチドの細胞内濃度が高まる

ように改変された株であってもよい。そのような改変株として、具体的には、例えば、γーグルタミルシステイン合成酵素（ＧＳＨ１）および／またはグルタチオン合成酵素（ＧＳＨ２）の活性を増強させた株が挙げられる。酵素活性の増強は、例えば、公知の手法により行うことができる。

[0047] 酵母エキスとしては、１種の酵母エキスを用いてもよく、２種またはそれ以上の酵母エキスを組み合わせて用いてもよい。

[0048] ＜１－４＞タンパク質加水分解物

本発明において、「タンパク質加水分解物」とは、タンパク質原料を加水分解して得られるものであれば特に制限されない。タンパク質原料は、タンパク質を含む原料であれば特に制限されず、植物性のものであってもよく、動物性のものであってもよい。

[0049] 植物性タンパク質を含む原料としては、例えば、大豆、小麦、大麦、トウモロコシ、および米等の穀物、ならびにそれらの加工品が挙げられる。また、動物性タンパク質を含む原料としては、例えば、牛肉、豚肉、および鶏肉等の畜肉、魚肉、乳、卵、ならびにそれらの加工品が挙げられる。加工品としては、例えば、ゼラチンや乳カゼインが挙げられる。また、鰹節、煮干などの抽出残渣を使用することも出来る。

[0050] 加水分解の手法は特に制限されず、例えば公知の手法を利用できる。

[0051] 例えば、塩酸等の無機酸を用いてタンパク質原料を加水分解することができる。反応条件は、タンパク質原料の種類や所望の分解率等の諸条件に応じて適宜設定できる。塩酸を用いる場合の反応条件として、具体的には、例えば、１００℃で１～２日間が挙げられる。一般に、植物性タンパク質および動物性タンパク質を無機酸によりほぼ完全に加水分解したものは、それぞれ、Hydrolyzed Vegetable Protein（ＨＶＰ）およびHydrolyzed Animal Protein（ＨＡＰ）と呼ばれる。

[0052] また、例えば、プロテアーゼやペプチダーゼ等のタンパク質分解酵素を用いてタンパク質原料を加水分解することができる。タンパク質分解酵素としては、例えば、タンパク質分解酵素を産生する微生物の培養物、該培養物か

ら分離した培養上清、該培養物から分離した菌体、該微生物の菌体処理物、それらから分離したタンパク質分解酵素が挙げられる。タンパク質分解酵素としては、必要に応じて適宜精製されたものを用いることができる。タンパク質分解酵素を産生する微生物としては、例えば、アスペルギルス（Ａｓｐｅｒｇｉｌｌｕｓ）属真菌やバチルス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ）属細菌が挙げられる。反応条件は、タンパク質原料の種類や酵素の種類等の諸条件に応じて適宜設定できる。反応条件としては、例えば、卵白分解物の製造法（特開昭４８－６８７７３号公報）、脱脂大豆より得る調味液の製造法（特開昭５１－７０８５２号公報）、チーズホエーを原料とする調味料の製造法（特開昭６２－１５１１５５号公報）、コーングルテンミール加水分解物の製造法（特公平２－２９５４３７号公報、特公平４－１６１３９号公報）を参考にすることができる。

[0053] タンパク質加水分解物としては、市販品を用いてもよく、適宜製造して取得したものを用いてもよい。市販品として、具体的には、例えば、Ａ－１００（味の素株式会社製）が挙げられる。

[0054] タンパク質加水分解物としては、１種のタンパク質加水分解物を用いてもよく、２種またはそれ以上のタンパク質加水分解物を組み合わせて用いてもよい。

[0055] ＜１－５＞本発明の調味料

本発明の調味料は、上記有効成分を含む。本発明の調味料は、上記有効成分のみからなるものであってもよく、その他の成分を含むものであってもよい。

[0056] 「その他の成分」は、経口摂取可能なものであれば特に制限されず、例えば、調味料や飲食品に配合して利用されるものを利用できる。すなわち、例えば、本発明の調味料は、上記有効成分を含む以外は、通常の調味料と同様の原料を用い、同様の方法によって製造することができる。

[0057] 「その他の成分」として、具体的には、例えば、砂糖、蜂蜜、メープルシロップ、スクロース、グルコース、フルクトース、異性化糖、オリゴ糖等の

糖類；キシリトール、エリスリトール等の糖アルコール類；天然または人工甘味料；食塩、塩化ナトリウム、塩化カリウム等の無機塩類；酢酸、クエン酸、コハク酸等の有機酸類およびその塩；グルタミン酸、グリシン等のアミノ酸類およびその塩；イノシン酸、グアニル酸、キサンチル酸等の核酸類およびその塩；食物繊維、ｐＨ緩衝剤、香料、食用油、エタノール、水が挙げられる。塩については、上述のコク味ペプチドの塩の記載が準用できる。これらの成分は、単独で、あるいは任意の組み合わせで利用されてよい。

[0058] 本発明の調味料における有効成分の濃度は、本発明の調味料を利用して飲食品にうま味を付与できる限り特に制限されず、有効成分の種類や本発明の調味料の飲食品への添加量等の諸条件に応じて適宜設定することができる。本発明の調味料における有効成分の総濃度は、特に制限されないが、例えば、０．０１ｐｐｍ以上、０．１ｐｐｍ以上、１ｐｐｍ以上、または１０ｐｐｍ以上であってよい。また、本発明の調味料における有効成分の総濃度は、特に制限されないが、例えば、１００％以下、１０％以下、または１％以下であってよい。

[0059] 本発明の調味料における高力価うま味物質の濃度は、本発明の調味料を利用して飲食品にうま味を付与できる限り特に制限されず、有効成分の種類や本発明の調味料の飲食品への添加量等の諸条件に応じて適宜設定することができる。高力価うま味物質の濃度は、例えば、上記例示した有効成分の濃度範囲と、後述する高力価うま味物質の濃度と他の有効成分の濃度の比率を満たすような範囲に設定されてよい。高力価うま味物質の濃度は、例えば、喫食時の高力価うま味物質の濃度が、０．００１ｐｐｍ～１００００ｐｐｍとなるような濃度であってよく、好ましくは０．０１ｐｐｍ～１０００ｐｐｍとなるような濃度であってよく、さらに好ましくは０．０１ｐｐｍ～１００ｐｐｍとなるような濃度であってよい。また、高力価うま味物質の濃度は、例えば、喫食時の高力価うま味物質の濃度が、０．０１２％～３％濃度のグルタミン酸ナトリウム（ＭＧＳ）と等しい強さのうま味を示す濃度となるような濃度であってよく、好ましくは０．０３％～１％濃度のグルタミン酸ナ

トリウム（ＭＧＳ）と等しい強さのうま味を示す濃度となるような濃度であってよい。具体的には、例えば、高力価うま味物質としてＭＧＳの６０００～１００００倍のうま味力価を有するN1-(2,4-dimethoxybenzyl)-N2-(2-(pyridin-2-yl)ethyl)oxalamideを用いる場合、高力価うま味物質の濃度は、喫食時濃度が上記ＭＧＳの濃度の６０００～１００００分の１となるような濃度であってよい。

[0060] 本発明の調味料における高力価うま味物質の濃度と、コク味ペプチド等（すなわち、コク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物からなる群より選択される１またはそれ以上の成分）の濃度の比率は、有効成分の種類や所望の味質改善効果等の諸条件に応じて適宜設定することができる。

[0061] 本発明の調味料がコク味ペプチドを含む場合、コク味ペプチドは、重量で、例えば、高力価うま味物質の好ましくは０．０３３～１０００倍量、より好ましくは０．１～３３３倍量、特に好ましくは０．３３～３３３倍量含まれていてよい。コク味ペプチドの濃度は、例えば、喫食時のコク味ペプチドの濃度が、好ましくは０．０１～３００ｐｐｍ、より好ましくは０．０３～１００ｐｐｍ、特に好ましくは０．１～１００ｐｐｍとなるような濃度であってよい。また、コク味ペプチドの濃度は、例えば、喫食時のコク味ペプチドの濃度が、コク味ペプチド単独での識別閾値（識別できる最低濃度）の２倍以下となるような濃度であってもよく、コク味ペプチド単独での識別閾値以下となるような濃度であってもよく、コク味ペプチド単独での識別閾値未満となるような濃度であってもよい。例えば、コク味ペプチドであるγ-Glu-Val-Glyの識別閾値は３００ｐｐｍである。

[0062] また、本発明の調味料が酵母エキスを含む場合、酵母エキスは、重量で、例えば、高力価うま味物質の好ましくは０．５～４００倍量、より好ましくは１．５～４００倍量、特に好ましくは５～１５０倍量含まれていてよい。酵母エキスの濃度は、例えば、喫食時の酵母エキスの濃度が、好ましくは０．１５～１２０ｐｐｍ、より好ましくは０．４５～１２０ｐｐｍ、特に好ま

しくは１．５～４５ｐｐｍとなるような濃度であってよい。また、酵母エキスの濃度は、例えば、喫食時の酵母エキスの濃度が、酵母エキス単独での識別閾値（識別できる最低濃度）の２倍以下となるような濃度であってもよく、酵母エキス単独での識別閾値以下となるような濃度であってもよく、酵母エキス単独での識別閾値未満となるような濃度であってもよい。例えば、酵母エキス「酵母エキスUM」の識別閾値は１２０ｐｐｍである。

[0063] また、例えば、本発明の調味料がタンパク質加水分解物を含む場合、タンパク質加水分解物は、重量で、例えば、高力価うま味物質の好ましくは３．３～１０００倍量、より好ましくは１０～１０００倍量、特に好ましくは３３～３３３倍量含まれていてよい。タンパク質加水分解物の濃度は、例えば、喫食時のタンパク質加水分解物の濃度が、好ましくは１～３００ｐｐｍ、より好ましくは３～３００ｐｐｍ、特に好ましくは１０～１００ｐｐｍとなるような濃度であってよい。また、タンパク質加水分解物の濃度は、例えば、喫食時のタンパク質加水分解物の濃度が、タンパク質加水分解物単独での識別閾値（識別できる最低濃度）の２倍以下となるような濃度であってもよく、タンパク質加水分解物単独での識別閾値以下となるような濃度であってもよく、タンパク質加水分解物単独での識別閾値未満となるような濃度であってもよい。例えば、植物性タンパク質加水分解物「A-1000」の識別閾値は３００ｐｐｍである。

[0064] 本発明の調味料が酵母エキスおよび／またはタンパク質加水分解物を含み、コク味ペプチドを含まない場合、酵母エキスは、重量で、例えば、高力価うま味物質の好ましくは０．５～４００倍量、より好ましくは１．５～４００倍量、特に好ましくは５～１５０倍量含まれていてよい。本発明の調味料が酵母エキスおよび／またはタンパク質加水分解物を含み、コク味ペプチドを含まない場合、酵母エキスの濃度は、例えば、喫食時の酵母エキスの濃度が、好ましくは０．１５～１２０ｐｐｍ、より好ましくは０．４５～１２０ｐｐｍ、特に好ましくは１．５～４５ｐｐｍとなるような濃度であってよい。本発明の調味料が酵母エキスおよび／またはタンパク質加水分解物を含み

、コク味ペプチドを含まない場合、タンパク質加水分解物は、重量で、例えば、高力価うま味物質の好ましくは３．３～１０００倍量、より好ましくは１０～１０００倍量、特に好ましくは３３～３３３倍量含まれていてよい。本発明の調味料が酵母エキスおよび／またはタンパク質加水分解物を含み、コク味ペプチドを含まない場合、タンパク質加水分解物の濃度は、例えば、喫食時のタンパク質加水分解物の濃度が、好ましくは１～３００ｐｐｍ、より好ましくは３～３００ｐｐｍ、特に好ましくは１０～１００ｐｐｍとなるような濃度であってよい。

[0065] また、コク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物から選択される２またはそれ以上の成分を組み合わせて用いる場合、各成分の濃度は、各成分を単独で用いる場合の濃度と同じであってもよく、同じでなくともよい。例えば、コク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物から選択される２またはそれ以上の成分を組み合わせて用いる場合、各成分の濃度は、各成分を単独で用いる場合の喫食時濃度よりも低い喫食時濃度となるように設定されてもよい。

[0066] 例えば、本発明の調味料が酵母エキスとタンパク質加水分解物を含み、コク味ペプチドを含まない場合、酵母エキスは、重量で、例えば、高力価うま味物質の好ましくは０．０３～４００倍量、より好ましくは０．０５～１５０倍量、特に好ましくは０．１５～１５０倍量含まれていてよく、タンパク質加水分解物は、重量で、例えば、高力価うま味物質の好ましくは０．２～１０００倍量、より好ましくは０．３３～１０００倍量、特に好ましくは１～１０００倍量含まれていてよい。また、本発明の調味料が酵母エキスとタンパク質加水分解物を含み、コク味ペプチドを含まない場合、酵母エキスの濃度は、例えば、喫食時の酵母エキスの濃度が、好ましくは０．００９～１２０ｐｐｍ、より好ましくは０．０１５～４５ｐｐｍ、特に好ましくは０．０４５～４５ｐｐｍとなるような濃度であってよく、タンパク質加水分解物の濃度は、例えば、喫食時のタンパク質加水分解物の濃度が、好ましくは０．０６～３００ｐｐｍ、より好ましくは０．１～３００ｐｐｍ、特に好まし

くは０．３～３００ｐｐｍとなるような濃度であってよい。

[0067] また、例えば、本発明の調味料がコク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物を含む場合、コク味ペプチドは、重量で、例えば、高力価うま味物質の好ましくは０．０００２２～１０００倍量、より好ましくは０．００１～３３３倍量、特に好ましくは０．００３３～３３３倍量含まれていてよく、酵母エキスは、重量で、例えば、高力価うま味物質の好ましくは０．００１～４００倍量、より好ましくは０．００５～１５０倍量、特に好ましくは０．０１５～１５０倍量含まれていてよく、タンパク質加水分解物は、重量で、例えば、高力価うま味物質の好ましくは０．００６７～１０００倍量、より好ましくは０．０３３～１０００倍量、特に好ましくは０．１～１０００倍量含まれていてよい。また、本発明の調味料がコク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物を含む場合、コク味ペプチドの濃度は、例えば、喫食時のコク味ペプチドの濃度が、好ましくは０．０００００６５～３００ｐｐｍ、より好ましくは０．０００３～１００ｐｐｍ、特に好ましくは０．００１～１００ｐｐｍとなるような濃度であってよく、酵母エキスの濃度は、例えば、喫食時の酵母エキスの濃度が、好ましくは０．０００３～１２０ｐｐｍ、より好ましくは０．００１５～４５ｐｐｍ、特に好ましくは０．００４５～４５ｐｐｍとなるような濃度であってよく、タンパク質加水分解物の濃度は、例えば、喫食時のタンパク質加水分解物の濃度が、好ましくは０．００２～３００ｐｐｍ、より好ましくは０．０１～３００ｐｐｍ、特に好ましくは０．０３～３００ｐｐｍとなるような濃度であってよい。

[0068] 本発明の調味料の形態は特に制限されず、例えば、粉末状、顆粒状、液状、ペースト状、キューブ状等のいかなる形態であってもよい。

[0069] また、本発明の調味料に含まれる各成分（すなわち、有効成分および必要によりその他の成分）は、互いに混合されて本発明の調味料に含まれていてもよく、それぞれ別個に、あるいは、任意の組み合わせで別個に、本発明の調味料に含まれていてもよい。例えば、本発明の調味料は、高力価うま味物

質と、コク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物からなる群より選択される１またはそれ以上の成分とを、それぞれ別個に含むものであってもよい。本発明の調味料を添加して製造された飲食品中で有効成分が共存していれば喫食時に有効成分の併用効果が得られる。

[0070] ＜２＞高力価うま味物質の味質の改善

本発明においては、高力価うま味物質とコク味ペプチド等とを併用することで、高力価うま味物質の味質の改善効果が得られる。

[0071] 高力価うま味物質は、通常、後味型である。本発明において、「後味型」とは、うま味のピークが現れるのが遅いことをいう。本発明において、「後味型」とは、具体的には、例えば、グルタミン酸ナトリウム（ＭＳＧ）よりもうま味のピークが遅く現れることであってよく、口にふくんでから７秒以降にうま味のピークが現れることであってもよい。

[0072] 「味質の改善効果」とは、例えば、高力価うま味物質とコク味ペプチド等とを併用した場合（以下、「併用時」ともいう）に、高力価うま味物質とコク味ペプチド等とを併用しない場合（以下、「非併用時」ともいう）と比較して、うま味の先味の強さが向上することであってもよく、うま味の後切れの強さが向上することであってもよく、口にふくんでからうま味のピークが現れるまでの時間が短くなることであってもよく、それらの組み合わせであってもよい。本発明において、「先味の強さが向上する」とは、例えば、非併用時と比較して、併用時に、口にふくんでからうま味のピークが現れるまでの任意の時点でのうま味の強さが向上することであってよく、具体的には、口にふくんでから０～１０秒後までの任意の時点で感じるうま味の強さが向上することであってもよい。また、本発明において、「後切れの強さが向上する」とは、例えば、非併用時と比較して、併用時に、うま味のピークが現れた後の任意の時点でのうま味の強さが低下することであってよく、具体的には、口にふくんでから１５～２５秒後までの任意の時点で感じるうま味の強さが低下することであってもよい。

[0073] また、本発明は、高力価うま味物質にコク味ペプチド等を添加することを

含む、高力価うま味物質の味質を改善する方法（以下、「本発明の味質改善方法」ともいう）を提供する。本発明の味質改善方法において、「高力価うま味物質にコク味ペプチド等を添加する」とは、高力価うま味物質とコク味ペプチド等とを共存させる操作である限り、特に制限されない。例えば、「高力価うま味物質にコク味ペプチド等を添加する」には、コク味ペプチド等に高力価うま味物質を添加することも含まれる。また、本発明の味質改善方法においては、これら有効成分以外の成分が共存していてもよい。そのような成分は、経口摂取可能なものであれば特に制限されず、例えば、上述した本発明の調味料における「その他の成分」の説明を準用できる。すなわち、本発明の味質改善方法の一態様は、例えば、高力価うま味物質を含む調味料にコク味ペプチド等を添加することを含む、調味料の味質を改善する方法であってよい。また、本発明の味質改善方法の一態様は、例えば、高力価うま味物質を含む飲食品にコク味ペプチド等を添加することを含む、飲食品の味質を改善する方法であってもよい。

[0074] ＜３＞本発明の飲食品の製造方法

上述の通り、本発明においては、高力価うま味物質とコク味ペプチド等を併用することで、高力価うま味物質の味質の改善効果が得られる。よって、高力価うま味物質とコク味ペプチド等を含む本発明の調味料は、飲食品にうま味を付与するために好適に使用できる。すなわち、本発明は、本発明の調味料を飲食品またはその原料に添加することを含む、うま味の付与された飲食品の製造方法を提供する。

[0075] また、有効成分を飲食品またはその原料に添加することによってうま味の付与された飲食品を製造してもよい。すなわち、本発明は、高力価うま味物質と、コク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物からなる群より選択される１またはそれ以上の成分とを、飲食品またはその原料に添加することを含む、うま味の付与された飲食品の製造方法を提供する。

[0076] 以下、このようにして製造されるうま味の付与された飲食品を「本発明の飲食品」ともいう。

[0077] 飲食品としては、特に制限されず、あらゆる飲食品が包含される。飲食品としては、例えば、水、果汁、牛乳、茶、アルコール飲料、スープなどの飲料；ハム、ソーセージなどの食肉加工食品；かまぼこ、ちくわなどの水産加工食品；バター、発酵乳、粉乳などの乳製品；パン、麺類、菓子等が挙げられる。

[0078] 本発明の飲食品は、本発明の調味料または有効成分を添加すること以外は、通常の飲食品と同様の原料を用い、同様の方法によって製造することができる。本発明の調味料または有効成分の添加は、飲食品の製造工程のいずれの段階で行われてもよい。すなわち、本発明の調味料または有効成分は、飲食品の原料に添加されてもよく、製造途中の飲食品に添加されてもよく、完成した飲食品に添加されてもよい。本発明の調味料または有効成分は、１回添加されてもよく、２またはそれ以上の回数に分けて添加されてもよい。また、本発明の調味料を添加する場合、本発明の調味料が各有効成分をそれぞれ別個に、あるいは、任意の組み合わせで別個に含む場合には、各有効成分は同時に飲食品またはその原料に添加されてもよいし、それぞれ別個に、あるいは、任意の組み合わせで別個に、飲食品またはその原料に添加されてもよい。また、有効成分を添加する場合、各有効成分は同時に飲食品またはその原料に添加されてもよいし、それぞれ別個に、あるいは、任意の組み合わせで別個に、飲食品またはその原料に添加されてもよい。

[0079] 本発明の調味料を添加する場合、その添加量は、飲食品にうま味を付与できる限り特に制限されず、有効成分の種類、本発明の調味料における有効成分の濃度、飲食品の摂取態様等の諸条件に応じて適宜設定することができる。例えば、飲食品またはその原料に対して、本発明の調味料を０．０１ｐｐｍ～５０％添加してもよく、０．１ｐｐｍ～１０％添加してもよい。本発明の調味料の添加量は、例えば、上記例示した喫食時の各有効成分の濃度を参考に設定されてよい。

[0080] 有効成分を添加する場合、各有効成分の添加量や各有効成分の添加量の比率については、上述した本発明の調味料の添加量や本発明の調味料に含まれ

る各有効成分の濃度の比率についての記載を準用できる。各有効成分の添加量は、例えば、上記例示した喫食時の各有効成分の濃度を参考に設定されてよい。また、各有効成分の添加量の比率は、例えば、上記例示した各有効成分の濃度の比率を参考に設定されてよい。

実施例

[0081] 本発明は以下の実施例によって、更に具体的に説明されるが、これらはいかなる意味でも本発明を限定するものと解してはならない。

[0082] 実施例１：コク味ペプチドによる高力価うま味物質の味質の改善効果

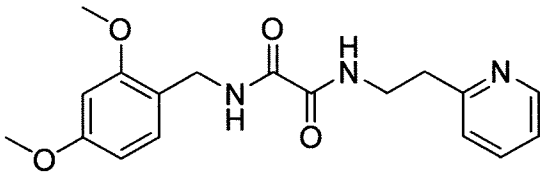
本実施例では、高力価うま味物質に、コク味ペプチドを種々の濃度で添加し、味質の改善効果を評価した。

[0083] （１）高力価うま味物質の合成

（１－１）「うま味物質１」の合成

高力価うま味物質であるN1-(2,4-dimethoxybenzyl)-N2-(2-(pyridin-2-yl)ethyl)oxalamide（下記式１）を、WO2007/124152に記載の方法に準じて合成し、「うま味物質１」とした。

[0084] [化1]



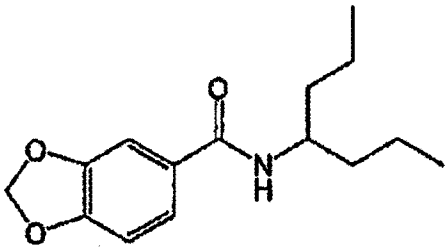
・・・（式1）

[0085] （１－２）「うま味物質２」の合成

高力価うま味物質であるN-(heptan-4-yl)benzo[d][1,3]dioxole-5-carboxamide（下記式２）を、WO2007/124152に記載の方法に準じて合成し、「うま味物質２」とした。

[0086]

[化2]

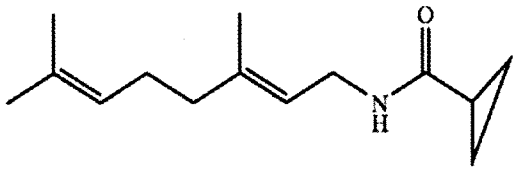


・・・（式2）

[0087] （１－３）「うま味物質３」の合成

高力価うま味物質である3,7-dimethyl-2,6-octadien-1-yl-cyclopropyl-carboxamide（下記式３）を、US2006/0057268A1に記載の方法に準じて合成し、「うま味物質３」とした。

[0088] [化3]



・・・（式3）

[0089] なお、実施例において、上記「うま味物質１」、「うま味物質２」、および「うま味物質３」、ならびに後述する「うま味物質４」および「うま味物質５」を総称して「うま味物質」という場合がある。

[0090] （２）評価方法

上記で合成した各「うま味物質」０．３ｐｐｍに、コク味ペプチドである「コク味ペプチド１」を表１～３に示す濃度となるよう添加し、サンプルを調製した。全てのサンプルは、各成分を蒸留水に溶解して調製した。なお、本実施例で用いた「コク味ペプチド１」は、γ-Glu-Val-Glyである。「コク味ペプチド１」は、WO2007/005593に記載の方法に準じて合成したものを用い

た。

[0091] 各サンプルの「うま味の先味の強さ」と「うま味の後切れの強さ」について、専門パネル２名により官能評価を実施した。「うま味の先味の強さ」はサンプルを口に含んでから５秒後のうま味の強さ、「うま味の後切れの強さ」はサンプルを口に含んでから２０秒後のうま味の強さに基づき、それぞれ、「－：弱い」、「±：僅かに強い」、「＋：やや強い」、「＋＋：強い」「＋＋＋：非常に強い」の５段階で評価を行った。評価基準は、各「うま味物質」０．３ｐｐｍ単独の「うま味の先味の強さ」と「うま味の後切れの強さ」をそれぞれ「－：弱い」とし、各「うま味物質」０．３ｐｐｍとグルタミン酸ナトリウム（ＭＳＧ）０．０２５％の混合物の「うま味の先味の強さ」と「うま味の後切れの強さ」をそれぞれ「＋＋：強い」とした。

[0092] （３）結果

結果は以下の通りである（表１～３）。表中、「濃度比（倍）」は、「コク味ペプチド１」の濃度／各「うま味物質」の濃度を意味する。

[0093] [表1]

表1 コク味ペプチドの添加効果1 (N=2)

	C	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
「うま味物質1」	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm
「コク味ペプチド1」		0.005ppm	0.01ppm	0.03ppm	0.1ppm	1.0ppm	10ppm	30ppm	100ppm	300ppm	500ppm
濃度比(倍)		0.017	0.033	0.1	0.33	3.3	33	100	333	1000	1667
うま味の先味の強さ	－	－	±	＋	＋＋	＋＋＋	＋＋＋	＋＋＋	＋＋＋	±	－
うま味の後切れの強さ	－	－	±	＋	＋＋	＋＋＋	＋＋	＋＋	＋＋	±	－
コメント		効果なし。	添加効果下限。							添加効果上限。	酸味があり、添加効果が分りにくい。

[0094] [表2]

表2 コク味ペプチドの添加効果2 (N=2)

	C	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
「うま味物質2」	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm
「コク味ペプチド1」		0.005ppm	0.01ppm	0.03ppm	0.1ppm	1.0ppm	10ppm	30ppm	100ppm	300ppm	500ppm
濃度比(倍)		0.017	0.033	0.1	0.33	3.3	33	100	333	1000	1667
うま味の先味の強さ	－	－	±	＋	＋＋	＋＋＋	＋＋＋	＋＋＋	＋＋＋	±	－
うま味の後切れの強さ	－	－	±	＋	＋＋	＋＋＋	＋＋	＋＋	＋＋	±	－
コメント		効果なし。	添加効果下限。							添加効果上限。	酸味があり、添加効果が分りにくい。

[0095]

[表3]

表3 コク味ペプチドの添加効果3 (N=2)

	C	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
「うま味物質3」	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm
「コク味ペプチド1」		0.005ppm	0.01ppm	0.03ppm	0.1ppm	1.0ppm	10ppm	30ppm	100ppm	300ppm	500ppm
濃度比(倍)		0.017	0.033	0.1	0.33	3.3	33	100	333	1000	1667
うま味の先味の強さ	−	−	±	+	++	+++	+++	+++	+++	±	−
うま味の後切れの強さ	−	−	±	++	+++	+++	+++	+++	+++	±	−
コメント		効果なし。	添加効果下限。							添加効果上限。	酸味があり、添加効果が分りにくい。

[0096] 各「うま味物質」に「コク味ペプチド１」を添加することで、各「うま味物質」単独の場合と比較し、「うま味の先味の強さ」および「うま味の後切れの強さ」が強まることが明らかとなった（表１～３）。「コク味ペプチド１」の添加は、両成分の濃度比（「コク味ペプチド１」の濃度／各「うま味物質」の濃度）が０．０３３～１０００の範囲で特に有効であった。また、「コク味ペプチド１」の添加は、「コク味ペプチド１」の濃度が０．０１ｐｐｍ～３００ｐｐｍの範囲で特に有効であった。なお、「コク味ペプチド１」単独での識別閾値（識別できる最低濃度）は、３００ｐｐｍであった。すなわち、「コク味ペプチド１」の添加は、「コク味ペプチド１」単独での識別閾値以下の濃度範囲で特に有効であった。

[0097] 実施例２：酵母エキスによる高力価うま味物質の味質の改善効果

本実施例では、高力価うま味物質に、酵母エキスを種々の濃度で添加し、味質の改善効果を評価した。

[0098] （１）評価方法

実施例１で合成した各「うま味物質」０．３ｐｐｍに、酵母エキス「酵母エキスＵＭ」（味の素株式会社製）を表４～６に示す濃度となるよう添加し、サンプルを調製した。全てのサンプルは、各成分を蒸留水に溶解して調製した。各サンプルの「うま味の先味の強さ」と「うま味の後切れの強さ」について、専門パネル２名により実施例１と同様の基準で官能評価を実施した。

[0099] （２）結果

結果は以下の通りである（表４～６）。表中、「濃度比（倍）」は、「酵

母エキスＵＭ」の濃度／各「うま味物質」の濃度を意味する。また、表中、「ＹＥ風味」とは、酵母エキスの風味を意味する。

[0100] [表4]

表4 酵母エキスの添加効果1 (N=2)

	C	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
「うま味物質1」	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm
酵母エキス「酵母エキスUM」		0.075ppm	0.15ppm	0.45ppm	1.5ppm	4.5ppm	15ppm	45ppm	120ppm	200ppm
濃度比(倍)		0.25	0.5	1.5	5	15	50	150	400	667
うま味の先味の強さ	−	−	±	+	++	++	++	++	+	−
うま味の後切れの強さ	−	−	±	+	++	+++	+++	++	+	−
コメント		効果なし	添加効果下限。						添加効果上限。	YE風味があり、添加効果が分りにくい。

[0101] [表5]

表5 酵母エキスの添加効果2 (N=2)

	C	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
「うま味物質2」	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm
酵母エキス「酵母エキスUM」		0.075ppm	0.15ppm	0.45ppm	1.5ppm	4.5ppm	15ppm	45ppm	120ppm	200ppm
濃度比(倍)		0.25	0.5	1.5	5	15	50	150	400	667
うま味の先味の強さ	−	−	±	+	++	+++	+++	++	+	−
うま味の後切れの強さ	−	−	±	+	++	++	++	++	+	−
コメント		効果なし	添加効果下限。						添加効果上限。	YE風味があり、添加効果が分りにくい。

[0102] [表6]

表6 酵母エキスの添加効果3 (N=2)

	C	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
「うま味物質3」	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm
酵母エキス「酵母エキスUM」		0.075ppm	0.15ppm	0.45ppm	1.5ppm	4.5ppm	15ppm	45ppm	120ppm	200ppm
濃度比(倍)		0.25	0.5	1.5	5	15	50	150	400	667
うま味の先味の強さ	−	−	±	+	++	+++	++	++	+	−
うま味の後切れの強さ	−	−	±	+	++	+++	++	++	+	−
コメント		効果なし	添加効果下限。						添加効果上限。	YE風味があり、添加効果が分りにくい。

[0103] 各「うま味物質」に酵母エキス「酵母エキスＵＭ」を添加することで、各「うま味物質」単独の場合と比較し、「うま味の先味の強さ」および「うま味の後切れの強さ」が強まることが明らかとなった（表４～６）。「酵母エキスＵＭ」の添加は、両成分の濃度比（「酵母エキスＵＭ」の濃度／各「うま味物質」の濃度）が０．５～４００の範囲で特に有効であった。また、「酵母エキスＵＭ」の添加は、「酵母エキスＵＭ」の濃度が０．１５ｐｐｍ～１２０ｐｐｍの範囲で特に有効であった。なお、「酵母エキスＵＭ」単独での識別閾値（識別できる最低濃度）は、１５０ｐｐｍであった。すなわち、

「酵母エキスＵＭ」の添加は、「酵母エキスＵＭ」単独での識別閾値以下の濃度範囲で特に有効であった。

[0104] 実施例３：タンパク質加水分解物による高力価うま味物質の味質の改善効果

本実施例では、高力価うま味物質に、タンパク質加水分解物を種々の濃度で添加し、味質の改善効果を評価した。

[0105] （１）評価方法

実施例１で合成した各「うま味物質」０．３ｐｐｍに、植物性タンパク質加水分解物「Ａ－１０００」（味の素株式会社製）を表７～９に示す濃度となるよう添加し、サンプルを調製した。全てのサンプルは、各成分を蒸留水に溶解して調製した。各サンプルの「うま味の先味の強さ」と「うま味の後切れの強さ」について、専門パネル２名により実施例１と同様の基準で官能評価を実施した。

[0106] （２）結果

結果は以下の通りである（表７～９）。表中、「濃度比（倍）」は、「Ａ－１０００」の濃度／各「うま味物質」の濃度を意味する。また、表中、「ＨＰ風味」とは、タンパク質加水分解物の風味を意味する。

[0107] [表7]

表7 タンパク質加水分解物の添加効果1 (N=2)

	C	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
「うま味物質1」	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm
タンパク質加水分解物「A-1000」		0.5ppm	1ppm	3ppm	10ppm	30ppm	100ppm	300ppm	500ppm
濃度比(倍)		1.7	3.3	10	33	100	333	1000	1667
うま味の先味の強さ	−	−	±	+	++	++	++	+	−
うま味の後切れの強さ	−	−	±	+	++	++	++	+	−
コメント		効果なし	添加効果下限。					添加効果上限。	HP風味があり、添加効果が分りにくい。

[0108] [表8]

表8 タンパク質加水分解物の添加効果2 (N=2)

	C	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
「うま味物質2」	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm
タンパク質加水分解物「A-1000」		0.5ppm	1ppm	3ppm	10ppm	30ppm	100ppm	300ppm	500ppm
濃度比(倍)		1.7	3.3	10	33	100	333	1000	1667
うま味の先味の強さ	−	−	±	+	++	++	++	+	−
うま味の後切れの強さ	−	−	±	+	++	+++	+++	+	−
コメント		効果なし	添加効果下限。					添加効果上限。	HP風味があり、添加効果が分りにくい。

[0109] [表9]

表9 タンパク質加水分解物の添加効果3 (N=2)

	C	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
「うま味物質3」	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm
タンパク質加水分解物「A-1000」		0.5ppm	1ppm	3ppm	10ppm	30ppm	100ppm	300ppm	500ppm
濃度比(倍)		1.7	3.3	10	33	100	333	1000	1667
うま味の先味の強さ	−	−	±	+	++	+++	+++	+	−
うま味の後切れの強さ	−	−	±	+	+	++	++	+	−
コメント		効果なし	添加効果下限。					添加効果上限。	HP風味があり、添加効果が分りにくい。

[0110] 各「うま味物質」にタンパク質加水分解物「Ａ－１０００」を添加することで、各「うま味物質」単独の場合と比較し、「うま味の先味の強さ」および「うま味の後切れの強さ」が強まることが明らかとなった（表７～９）。「Ａ－１０００」の添加は、両成分の濃度比（「Ａ－１０００」の濃度／各「うま味物質」の濃度）が３．３～１０００の範囲で特に有効であった。また、「Ａ－１０００」の添加は、「Ａ－１０００」の濃度が１ｐｐｍ～３００ｐｐｍの範囲で特に有効であった。なお、「Ａ－１０００」単独での識別閾値（識別できる最低濃度）は、３００ｐｐｍであった。すなわち、「Ａ－１０００」の添加は、「Ａ－１０００」単独での識別閾値以下の濃度範囲で特に有効であった。

[0111] 実施例４：酵母エキスおよびタンパク質加水分解物による高力価うま味物質の味質の改善効果

本実施例では、高力価うま味物質に、酵母エキスおよびタンパク質加水分解物を種々の濃度で添加し、味質の改善効果を評価した。

[0112] （１）評価方法

実施例１で合成した各「うま味物質」０．３ｐｐｍに、酵母エキス「酵母エキスＵＭ」および植物性タンパク質加水分解物「Ａ－１０００」を表１０～１２に示す濃度となるよう添加し、サンプルを調製した。全てのサンプルは、各成分を蒸留水に溶解して調製した。各サンプルの「うま味の先味の強さ」と「うま味の後切れの強さ」について、専門パネル２名により実施例１と同様の基準で官能評価を実施した。

[0113] （２）結果

結果は以下の通りである（表１０～１２）。表中、「酵母エキス濃度比（倍）」は、「酵母エキスＵＭ」の濃度／各「うま味物質」の濃度を意味する。また、表中、「タンパク質加水分解物濃度比（倍）」は、「Ａ－１０００」の濃度／各「うま味物質」の濃度を意味する。また、表中、「ＹＥとＨＰの風味」とは、酵母エキスとタンパク質加水分解物の風味を意味する。

[0114] [表10]

表10 酵母エキス＋タンパク質加水分解物の添加効果1 (N=2)

	C	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
「うま味物質1」	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm
酵母エキス「酵母エキスUM」		0.0045ppm	0.009ppm	0.015ppm	0.045ppm	0.15ppm	0.45ppm	1.5ppm	4.5ppm	15ppm	45ppm	120ppm	200ppm
タンパク質加水分解物「A-1000」		0.03ppm	0.06ppm	0.1ppm	0.3ppm	1ppm	3ppm	10ppm	30ppm	100ppm	300ppm	300ppm	500ppm
酵母エキス濃度比（倍）		0.015	0.03	0.05	0.15	0.5	1.5	5	15	50	150	400	667
タンパク質加水分解物濃度比（倍）		0.1	0.2	0.33	1	3.3	10	33	100	333	1000	1000	1667
うま味の先味の強さ	−	−	±	+	++	++	++	+++	+++	+++	++	±	−
うま味の後切れの強さ	−	−	±	+	+	++	+++	+++	+++	+++	++	±	−
コメント		効果なし	添加効果下限。									添加効果上限。	YEとHPの風味があり、添加効果が分りにくい。

[0115] [表11]

表11 酵母エキス＋タンパク質加水分解物の添加効果2 (N=2)

	C	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
「うま味物質2」	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm
酵母エキス「酵母エキスUM」		0.0045ppm	0.009ppm	0.015ppm	0.045ppm	0.15ppm	0.45ppm	1.5ppm	4.5ppm	15ppm	45ppm	120ppm	200ppm
タンパク質加水分解物「A-1000」		0.03ppm	0.06ppm	0.1ppm	0.3ppm	1ppm	3ppm	10ppm	30ppm	100ppm	300ppm	300ppm	500ppm
酵母エキス濃度比（倍）		0.015	0.03	0.05	0.15	0.5	1.5	5	15	50	150	400	667
タンパク質加水分解物濃度比（倍）		0.1	0.2	0.33	1	3.3	10	33	100	333	1000	1000	1667
うま味の先味の強さ	−	−	±	+	++	++	++	+++	+++	+++	++	±	−
うま味の後切れの強さ	−	−	±	+	++	++	++	+++	+++	++	++	±	−
コメント		効果なし	添加効果下限。									添加効果上限。	YEとHPの風味があり、添加効果が分りにくい。

[0116] [表12]

表12 酵母エキス＋タンパク質加水分解物の添加効果3 (N=2)

	C	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
「うま味物質3」	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm
酵母エキス「酵母エキスUM」		0.0045ppm	0.009ppm	0.015ppm	0.045ppm	0.15ppm	0.45ppm	1.5ppm	4.5ppm	15ppm	45ppm	120ppm	200ppm
タンパク質加水分解物「A-1000」		0.03ppm	0.06ppm	0.1ppm	0.3ppm	1ppm	3ppm	10ppm	30ppm	100ppm	300ppm	300ppm	500ppm
酵母エキス濃度比（倍）		0.015	0.03	0.05	0.15	0.5	1.5	5	15	50	150	400	666
タンパク質加水分解物濃度比（倍）		0.1	0.2	0.33	1	3.3	10	33	100	333	1000	1000	1666
うま味の先味の強さ	−	−	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	++	±	−
うま味の後切れの強さ	−	−	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	++	±	−
コメント		効果なし	添加効果下限。									添加効果上限。	YEとHPの風味があり、添加効果が分りにくい。

[0117] 各「うま味物質」に酵母エキス「酵母エキスＵＭ」およびタンパク質加水分解物「Ａ－１０００」を添加することで、各「うま味物質」単独の場合と比較し、「うま味の先味の強さ」および「うま味の後切れの強さ」が強まることが明らかとなった（表１０～１２）。「酵母エキスＵＭ」および「Ａ－１０００」の添加は、各「うま味物質」に対する酵母エキスの濃度比（「酵

母エキスＵＭ」の濃度／各「うま味物質」の濃度）が０．０３～４００、各「うま味物質」に対するタンパク質加水分解物の濃度比（「Ａ－１０００」の濃度／各「うま味物質」の濃度）が０．２～１０００の範囲で特に有効であった。また、「酵母エキスＵＭ」および「Ａ－１０００」の添加は、「酵母エキスＵＭ」の濃度が０．００９～１２０ｐｐｍ、「Ａ－１０００」の濃度が０．０６～３００ｐｐｍの範囲で特に有効であった。

[0118] 実施例５：飲食品における酵母エキスによる高力価うま味物質の味質の改善効果

本実施例では、カレースープにおいて、酵母エキスによる高力価うま味物質の味質の改善効果を評価した。

[0119] （１）評価方法

実施例１で合成した「うま味物質１」０．０８ｐｐｍおよび酵母エキス「酵母エキスＵＭ」（味の素株式会社製）１．２ｐｐｍを含有するカレースープサンプルＳ２を調製した。また、対照サンプルとして、「酵母エキスＵＭ」を含有しないカレースープサンプルＳ１を調製した。各サンプルの配合を表１３に示す。各サンプルの「うま味の先味の強さ」と「うま味の後切れの強さ」について、専門パネル１１名により官能評価を実施した。

[0120]

[表13]

表13

(%)

原料名	S1	S2
食塩	0.520	0.520
砂糖	0.320	0.320
核酸系調味料「WP」	0.008	0.008
カレーパウダー	0.320	0.320
ガーリックパウダー	0.040	0.040
オニオンパウダー	0.080	0.080
チリペッパーパウダー	0.050	0.050
スターアニスパウダー	0.002	0.002
コリアンダーパウダー	0.002	0.002
クミンパウダー	0.002	0.002
シナモンパウダー	0.002	0.002
パプリカ	0.004	0.004
熱水	98.7	98.7
「うま味物質1」	0.08ppm	0.08ppm
「酵母エキスUM」	—	1.2ppm
合計	100.0	100.0

「うま味物質1」、「酵母エキスUM」以外は%表記。

[0121] （２）結果

結果、「酵母エキスＵＭ」を含有しないＳ１と比較して、「酵母エキスＵＭ」を含有するＳ２では、「うま味の先味の強さ」と「うま味の後切れの強さ」が向上し、嗜好性が増すことが明らかとなった。すなわち、飲食品中においても、酵母エキスによる高力価うま味物質の味質の改善効果が得られることが示された。

[0122] 実施例６：コク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物による高力価うま味物質の味質の改善効果

本実施例では、高力価うま味物質に、コク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物を種々の濃度で添加し、味質の改善効果を評価した。

[0123] （１）評価方法

実施例１で合成した各「うま味物質」０．３ｐｐｍに、「コク味ペプチド１」、酵母エキス「酵母エキスＵＭ」（味の素株式会社製）、および植物性タンパク質加水分解物「Ａ－１０００」を表１４～１６に示す濃度となるよ

う添加し、サンプルを調製した。全てのサンプルは、各成分を蒸留水に溶解して調製した。各サンプルの「うま味の先味の強さ」と「うま味の後切れの強さ」について、専門パネル２名により実施例１と同様の基準で官能評価を実施した。

[0124] （２）結果

結果は以下の通りである（表１４～１６）。表中、「コク味ペプチド濃度比（倍）」は、「コク味ペプチド１」の濃度／各「うま味物質」の濃度を意味する。また、表中、「酵母エキス濃度比（倍）」は、「酵母エキスＵＭ」の濃度／各「うま味物質」の濃度を意味する。また、表中、「タンパク質加水分解物濃度比（倍）」は、「Ａ－１０００」の濃度／各「うま味物質」の濃度を意味する。また、表中、「ＹＥとＨＰの風味」とは、酵母エキスとタンパク質加水分解物の風味を意味する。

[0125] [表14]

表14 コク味ペプチド＋酵母エキス＋タンパク加水分解物の添加効果1 (N=2)

	C	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
「うま味物質1」	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm
「コク味ペプチド1」		0.00003ppm	0.000065ppm	0.0001ppm	0.0003ppm	0.001ppm	0.01ppm	0.1ppm	1.0ppm	10ppm	100ppm	300ppm	500ppm
酵母エキス「酵母エキスUM」		0.00015ppm	0.0003ppm	0.00045ppm	0.0015ppm	0.0045ppm	0.045ppm	0.45ppm	4.5ppm	15ppm	45ppm	120ppm	200ppm
タンパク質加水分解物「A-1000」		0.001ppm	0.002ppm	0.003ppm	0.01ppm	0.03ppm	0.3ppm	3ppm	30ppm	100ppm	300ppm	300ppm	500ppm
コク味ペプチド濃度比(倍)		0.0001	0.00022	0.00033	0.001	0.0033	0.033	0.33	3.3	33	333	1000	1667
酵母エキス濃度比(倍)		0.0005	0.001	0.0015	0.005	0.015	0.15	1.5	15	50	150	400	667
タンパク質加水分解物濃度比(倍)		0.0033	0.0067	0.01	0.033	0.1	1	10	100	333	1000	1000	1667
うま味の先味の強さ	−	−	±	±	+	++	+++	+++	+++	+++	++	±	−
うま味の後切れの強さ	−	−	±	±	+	++	+++	+++	+++	+++	++	±	−
コメント		効果なし	添加効果下限。									添加効果上限。	YEとHPの風味、酸味があり添加効果が分かりにくい。

[0126] [表15]

表15 コク味ペプチド＋酵母エキス＋タンパク加水分解物の添加効果2 (N=2)

	C	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
「うま味物質2」	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm
「コク味ペプチド1」		0.00003ppm	0.000065ppm	0.0001ppm	0.0003ppm	0.001ppm	0.01ppm	0.1ppm	1.0ppm	10ppm	100ppm	300ppm	500ppm
酵母エキス「酵母エキスUM」		0.00015ppm	0.0003ppm	0.00045ppm	0.0015ppm	0.0045ppm	0.045ppm	0.45ppm	4.5ppm	15ppm	45ppm	120ppm	200ppm
タンパク質加水分解物「A-1000」		0.001ppm	0.002ppm	0.003ppm	0.01ppm	0.03ppm	0.3ppm	3ppm	30ppm	100ppm	300ppm	300ppm	500ppm
コク味ペプチド濃度比(倍)		0.0001	0.00022	0.00033	0.001	0.0033	0.033	0.33	3.3	33	333	1000	1667
酵母エキス濃度比(倍)		0.0005	0.001	0.0015	0.005	0.015	0.15	1.5	15	50	150	400	667
タンパク質加水分解物濃度比(倍)		0.0033	0.0067	0.01	0.033	0.1	1	10	100	333	1000	1000	1667
うま味の先味の強さ	−	−	±	±	±	+	++	++	+++	+++	++	±	−
うま味の後切れの強さ	−	−	±	±	±	+	++	++	+++	+++	++	±	−
コメント		効果なし	添加効果下限。									添加効果上限。	YEとHPの風味、酸味があり添加効果が分かりにくい。

[0127]

[表16]

表16 コク味ペプチド＋酵母エキス＋タンパク加水分解物の添加効果3 (N=2)

	C	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
「うま味物質3」	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm	0.3ppm
「コク味ペプチド1」		0.00003ppm	0.000065ppm	0.0001ppm	0.0003ppm	0.001ppm	0.01ppm	0.1ppm	1.0ppm	10ppm	100ppm	300ppm	500ppm
酵母エキス「酵母エキスUM」		0.00015ppm	0.0003ppm	0.00045ppm	0.0015ppm	0.0045ppm	0.045ppm	0.45ppm	4.5ppm	15ppm	45ppm	120ppm	200ppm
タンパク質加水分解物「A-1000」		0.001ppm	0.002ppm	0.003ppm	0.01ppm	0.03ppm	0.3ppm	3ppm	30ppm	100ppm	300ppm	300ppm	500ppm
コク味ペプチド濃度比(倍)		0.0001	0.00022	0.00033	0.001	0.0033	0.033	0.33	3.3	33	333	1000	1667
酵母エキス濃度比(倍)		0.0005	0.001	0.0015	0.005	0.015	0.15	1.5	15	50	150	400	667
タンパク質加水分解物濃度比(倍)		0.0033	0.0067	0.01	0.033	0.1	1	10	100	333	1000	1000	1667
うま味の先味の強さ	−	−	±	±	+	+	++	++	++	++	+	±	−
うま味の後切れの強さ	−	−	±	±	+	+	++	++	++	++	+	±	−
コメント		効果なし	添加効果下限。									添加効果上限。	YEとHPの風味、酸味があり添加効果が分かりにくい。

[0128] 各「うま味物質」に「コク味ペプチド１」、酵母エキス「酵母エキスＵＭ」、およびタンパク質加水分解物「Ａ－１０００」を添加することで、各「うま味物質」単独の場合と比較し、「うま味の先味の強さ」および「うま味の後切れの強さ」が強まることが明らかとなった（表１４～１６）。これらの成分の添加は、各「うま味物質」に対するコク味ペプチドの濃度比（「コク味ペプチド１」の濃度／各「うま味物質」の濃度）が０．０００２２～１０００、各「うま味物質」に対する酵母エキスの濃度比（「酵母エキスＵＭ」の濃度／各「うま味物質」の濃度）が０．００１～４００、各「うま味物質」に対するタンパク質加水分解物の濃度比（「Ａ－１０００」の濃度／各「うま味物質」の濃度）が０．００６７～１０００の範囲で特に有効であった。また、これらの成分の添加は、「コク味ペプチド１」の濃度が０．０００００６５～３００ｐｐｍ、「酵母エキスＵＭ」の濃度が０．０００３～１２０ｐｐｍ、「Ａ－１０００」の濃度が０．００２～３００ｐｐｍの範囲で特に有効であった。

[0129] 実施例７：コク味ペプチド、酵母エキス、またはタンパク質加水分解物による高力価うま味物質の味質の改善効果

本実施例では、他の高力価うま味物質に、コク味ペプチド、酵母エキス、またはタンパク質加水分解物を添加し、味質の改善効果を評価した。

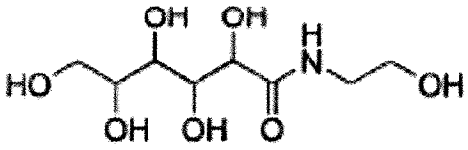
[0130] （１）他の高力価うま味物質の合成

（１－１）「うま味物質４」の合成

高力価うま味物質であるN-Gluconyl ethanolamine（下記式４）を、WO2006

/009425に記載の方法に準じて合成し、「うま味物質４」とした。

[0131] [化4]

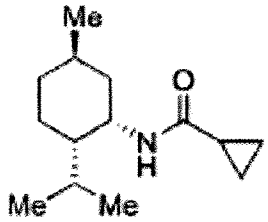


・・・（式4）

[0132] （１－２）「うま味物質５」の合成

高力価うま味物質であるCyclopropane carboxylic acid (2-isopropyl-5-methylcyclohexyl)-amide（下記式５）を、EP1989944A1に記載の方法に準じて合成し、「うま味物質５」とした。

[0133] [化5]



・・・（式5）

（２）評価方法

「うま味物質４」５．０ｐｐｍおよび「うま味物質５」３．０ｐｐｍのそれぞれに、「コク味ペプチド１」、酵母エキス「酵母エキスＵＭ」、または植物性タンパク質加水分解物「Ａ－１０００」を、表１７および１８に示す濃度となるよう添加し、サンプルを調製した。全てのサンプルは、各成分を蒸留水に溶解して調製した。

[0134] 各サンプルの「うま味の先味の強さ」と「うま味の後切れの強さ」について、専門パネル２名により官能評価を実施した。「うま味の先味の強さ」はサンプルを口に含んでから５秒後のうま味の強さ、「うま味の後切れの強さ」はサンプルを口に含んでから２０秒後のうま味の強さに基づき、それぞれ

、「－：弱い」、「±：僅かに強い」、「＋：やや強い」、「＋＋：強い」「＋＋＋：非常に強い」の５段階で評価を行った。評価基準は、「うま味物質４」については、「うま味物質４」５．０ｐｐｍ単独の「うま味の先味の強さ」と「うま味の後切れの強さ」をそれぞれ「－：弱い」とし、「うま味物質４」５．０ｐｐｍとグルタミン酸ナトリウム（ＭＳＧ）０．０２５％の混合物の「うま味の先味の強さ」と「うま味の後切れの強さ」をそれぞれ「＋＋：強い」とした。また、評価基準は、「うま味物質５」については、「うま味物質５」３．０ｐｐｍ単独の「うま味の先味の強さ」と「うま味の後切れの強さ」をそれぞれ「－：弱い」とし、「うま味物質５」３．０ｐｐｍとグルタミン酸ナトリウム（ＭＳＧ）０．０２５％の混合物の「うま味の先味の強さ」と「うま味の後切れの強さ」をそれぞれ「＋＋：強い」とした。

[0135] （３）結果

結果は以下の通りである（表１７および１８）。表中、「濃度比（倍）」は、「コク味ペプチド」、「酵母エキスＵＭ」、または「Ａ－１０００」の濃度／各「うま味物質」の濃度を意味する。

[0136] [表17]

表17 「うま味物質4」への添加効果 (N=2)

	C	S1	S2	S3
「うま味物質4」	5.0ppm	5.0ppm	5.0ppm	5.0ppm
「コク味ペプチド1」		1.0ppm		
酵母エキス「酵母エキスUM」			4.5ppm	
タンパク質加水分解物「A-1000」				30ppm
濃度比(倍)		0.2	0.9	6
うま味の先味の強さ	-	++	++	++
うま味の後切れの強さ	-	++	++	++

[0137] [表18]

表18 「うま味物質5」への添加効果 (N=2)

	C	S1	S2	S3
「うま味物質5」	3.0ppm	3.0ppm	3.0ppm	3.0ppm
「コク味ペプチド1」		1.0ppm		
酵母エキス「酵母エキスUM」			4.5ppm	
タンパク質加水分解物「A-1000」				30ppm
濃度比(倍)		0.2	0.9	6
うま味の先味の強さ	-	++	+	++
うま味の後切れの強さ	-	++	+	++

[0138] 各「うま味物質」に「コク味ペプチド１」、酵母エキス「酵母エキスＵＭ」、またはタンパク質加水分解物「Ａ－１０００」を添加することで、各「うま味物質」単独の場合と比較し、「うま味の先味の強さ」および「うま味の後切れの強さ」が強まることが明らかとなった（表１７および１８）。

[0139] 実施例１～７に記載の通り、高力価うま味物質に、コク味ペプチド、酵母エキス、および／またはタンパク質加水分解物を添加することで、高力価うま味物質の味質が改善されることが明らかとなった。

[0140] また、上記「うま味物質１」、「うま味物質２」、「うま味物質３」、「うま味物質４」、および「うま味物質５」のうま味力価のピーク時間（口にふくんでからうま味のピークが現れるまでの時間）は、それぞれ２３秒後、１５秒後、１０秒後、９秒後、および８秒後である。実施例１～７においては、化学構造とうま味力価のピーク時間が全く異なる５種の高力価うま味物質についてコク味ペプチド、酵母エキス、および／またはタンパク質加水分解物との併用による味質の改善効果が認められたことから、本発明は種々の高力価うま味物質に対して広く適用できると考えられる。

産業上の利用可能性

[0141] 本発明により、高力価うま味物質の味質を改善し、飲食品に好適に使用できるうま味調味料を提供できる。また、本発明により提供されるうま味調味料を用いて飲食品にうま味を付与することができる。

請求の範囲

[請求項1] 高力価うま味物質と、コク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物からなる群より選択される１またはそれ以上の成分とを含む、調味料であって、

ただし、コク味ペプチドが含まれない場合には、以下の（１）および（２）の特徴を有する、調味料：

（１）前記酵母エキスが、重量で高力価うま味物質の０．０３～４００倍量、且つ、喫食時の前記酵母エキス濃度が０．００９～１２０ｐｐｍとなるように含まれる；

（２）前記タンパク質加水分解物が、重量で高力価うま味物質の０．２～１０００倍量、且つ、喫食時の前記タンパク質加水分解物濃度が０．０６～３００ｐｐｍとなるように含まれる。

[請求項2] 高力価うま味物質と、コク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物からなる群より選択される１またはそれ以上の成分とを含む、調味料であって、

ただし、コク味ペプチドが含まれない場合には、以下の（１）および／または（２）の特徴を有する、調味料：

（１）前記酵母エキスが、重量で高力価うま味物質の０．５～４００倍量、且つ、喫食時の前記酵母エキス濃度が０．１５～１２０ｐｐｍとなるように含まれる；

（２）前記タンパク質加水分解物が、重量で高力価うま味物質の３．３～１０００倍量、且つ、喫食時の前記タンパク質加水分解物濃度が１～３００ｐｐｍとなるように含まれる。

[請求項3] 少なくともコク味ペプチドを含む、請求項１または２に記載の調味料。

[請求項4] 前記コク味ペプチドがγ－グルタミルペプチドである、請求項１～３のいずれか１項に記載の調味料。

[請求項5] 前記コク味ペプチドが、γ－Ｇｌｕ－Ｘ－Ｇｌｙ（Ｘはアミノ酸又

はアミノ酸誘導体を表す）、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－Ｙ（Ｙはアミノ酸又はアミノ酸誘導体を表す）、γ－Ｇｌｕ－Ａｌａ、γ－Ｇｌｕ－Ｇｌｙ、γ－Ｇｌｕ－Ｃｙｓ、γ－Ｇｌｕ－Ｍｅｔ、γ－Ｇｌｕ－Ｔｈｒ、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ、γ－Ｇｌｕ－Ｏｒｎ、Ａｓｐ－Ｇｌｙ、Ｃｙｓ－Ｇｌｙ、Ｃｙｓ－Ｍｅｔ、Ｇｌｕ－Ｃｙｓ、Ｇｌｙ－Ｃｙｓ、Ｌｅｕ－Ａｓｐ、γ－Ｇｌｕ－Ｍｅｔ（Ｏ）、γ－Ｇｌｕ－γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－NH_2、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－ｏｌ、γ－Ｇｌｕ－Ｓｅｒ、γ－Ｇｌｕ－Ｔａｕ、γ－Ｇｌｕ－Ｃｙｓ（Ｓ－Ｍｅ）（Ｏ）、γ－Ｇｌｕ－Ｌｅｕ、γ－Ｇｌｕ－Ｉｌｅ、γ－Ｇｌｕ－Ａｂｕ、γ－Ｇｌｕ－Ｎｖａ、γ－Ｇｌｕ－ｔ－Ｌｅｕ、およびγ－Ｇｌｕ－Ｃｙｓ（Ｓ－Ｍｅ）からなる群より選択される１またはそれ以上の化合物である、請求項１～４のいずれか１項に記載の調味料。

［請求項6］ 前記コク味ペプチドが、γ－Ｇｌｕ－Ｘ－Ｇｌｙであって、Ｘが、Ｖａｌ、Ｎｖａ、Ｃｙｓ、Ｃｙｓ（ＳＮＯ）、Ｃｙｓ（Ｓ－ａｌｌｙｌ）、Ｇｌｙ、Ｃｙｓ（Ｓ－Ｍｅ）、ｔ－Ｌｅｕ、Ａｂｕ、及びＳｅｒからなる群より選択されるアミノ酸又はアミノ酸誘導体である、請求項１～５のいずれか１項に記載の調味料。

［請求項7］ 前記コク味ペプチドが、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－Ｙであって、Ｙが、Ｇｌｙ、Ｖａｌ、Ｇｌｕ、Ｌｙｓ、Ｐｈｅ、Ｓｅｒ、Ｐｒｏ、Ａｒｇ、Ａｓｐ、Ｍｅｔ、Ｔｈｒ、Ｈｉｓ、Ｏｒｎ、Ａｓｎ、Ｃｙｓ、及びＧｌｎからなる群より選択されるアミノ酸である、請求項１～５のいずれか１項に記載の調味料。

［請求項8］ 前記コク味ペプチドが、重量で高力価うま味物質の０．０３３～１０００倍量含まれる、請求項１～７のいずれか１項に記載の調味料。

［請求項9］ 高力価うま味物質に、コク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物からなる群より選択される１またはそれ以上の成分を添加することを含む、高力価うま味物質の味質を改善する方法。

[請求項10] 請求項１～８のいずれか１項に記載の調味料を飲食品またはその原料に添加することを含む、うま味の付与された飲食品の製造方法。

[請求項11] うま味の付与された飲食品の製造方法であって、

高力価うま味物質と、コク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物からなる群より選択される１またはそれ以上の成分とを、飲食品またはその原料に添加することを含み、

ただし、コク味ペプチドが添加されない場合には、以下の（１）および（２）の特徴を有する、方法：

（１）前記酵母エキスが、重量で高力価うま味物質の０．０３～４００倍量、且つ、喫食時の前記酵母エキス濃度が０．００９～１２０ｐｐｍとなるように添加される；

（２）前記タンパク質加水分解物が、重量で高力価うま味物質の０．２～１０００倍量、且つ、喫食時の前記タンパク質加水分解物濃度が０．０６～３００ｐｐｍとなるように添加される。

[請求項12] うま味の付与された飲食品の製造方法であって、

高力価うま味物質と、コク味ペプチド、酵母エキス、およびタンパク質加水分解物からなる群より選択される１またはそれ以上の成分とを、飲食品またはその原料に添加することを含み、

ただし、コク味ペプチドが添加されない場合には、以下の（１）および／または（２）の特徴を有する、方法：

（１）前記酵母エキスが、重量で高力価うま味物質の０．５～４００倍量、且つ、喫食時の前記酵母エキス濃度が０．１５～１２０ｐｐｍとなるように添加される；

（２）前記タンパク質加水分解物が、重量で高力価うま味物質の３．３～１０００倍量、且つ、喫食時の前記タンパク質加水分解物濃度が１～３００ｐｐｍとなるように添加される。

[請求項13] 少なくともコク味ペプチドが添加される、請求項１１または１２に記載の方法。

[請求項14] 前記コク味ペプチドがγ－グルタミルペプチドである、請求項１１～１３のいずれか１項に記載の方法。

[請求項15] 前記コク味ペプチドが、γ－Ｇｌｕ－Ｘ－Ｇｌｙ（Ｘはアミノ酸又はアミノ酸誘導体を表す）、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－Ｙ（Ｙはアミノ酸又はアミノ酸誘導体を表す）、γ－Ｇｌｕ－Ａｌａ、γ－Ｇｌｕ－Ｇｌｙ、γ－Ｇｌｕ－Ｃｙｓ、γ－Ｇｌｕ－Ｍｅｔ、γ－Ｇｌｕ－Ｔｈｒ、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ、γ－Ｇｌｕ－Ｏｒｎ、Ａｓｐ－Ｇｌｙ、Ｃｙｓ－Ｇｌｙ、Ｃｙｓ－Ｍｅｔ、Ｇｌｕ－Ｃｙｓ、Ｇｌｙ－Ｃｙｓ、Ｌｅｕ－Ａｓｐ、γ－Ｇｌｕ－Ｍｅｔ（Ｏ）、γ－Ｇｌｕ－γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－NH_2、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－ｏｌ、γ－Ｇｌｕ－Ｓｅｒ、γ－Ｇｌｕ－Ｔａｕ、γ－Ｇｌｕ－Ｃｙｓ（Ｓ－Ｍｅ）（Ｏ）、γ－Ｇｌｕ－Ｌｅｕ、γ－Ｇｌｕ－Ｉｌｅ、γ－Ｇｌｕ－Ａｂｕ、γ－Ｇｌｕ－Ｎｖａ、γ－Ｇｌｕ－ｔ－Ｌｅｕ、およびγ－Ｇｌｕ－Ｃｙｓ（Ｓ－Ｍｅ）からなる群より選択される１またはそれ以上の化合物である、請求項１１～１４のいずれか１項に記載の方法。

[請求項16] 前記コク味ペプチドが、γ－Ｇｌｕ－Ｘ－Ｇｌｙであって、Ｘが、Ｖａｌ、Ｎｖａ、Ｃｙｓ、Ｃｙｓ（ＳＮＯ）、Ｃｙｓ（Ｓ－ａｌｌｙｌ）、Ｇｌｙ、Ｃｙｓ（Ｓ－Ｍｅ）、ｔ－Ｌｅｕ、Ａｂｕ、及びＳｅｒからなる群より選択されるアミノ酸又はアミノ酸誘導体である、請求項１１～１５のいずれか１項に記載の方法。

[請求項17] 前記コク味ペプチドが、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－Ｙであって、Ｙが、Ｇｌｙ、Ｖａｌ、Ｇｌｕ、Ｌｙｓ、Ｐｈｅ、Ｓｅｒ、Ｐｒｏ、Ａｒｇ、Ａｓｐ、Ｍｅｔ、Ｔｈｒ、Ｈｉｓ、Ｏｒｎ、Ａｓｎ、Ｃｙｓ、及びＧｌｎからなる群より選択されるアミノ酸である、請求項１１～１５のいずれか１項に記載の方法。

[請求項18] 前記コク味ペプチドが、重量で高力価うま味物質の０．０３３～１０００倍量添加される、請求項１１～１７のいずれか１項に記載の方

法。

［請求項19］ 請求項１０～１８のいずれか１項に記載の方法により製造されうる、うま味の付与された飲食品。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/056426

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A23L1/22(2006.01)i, *A23L1/39*(2006.01)i

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)
A23L1/22, A23L1/39

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2008/046895 A1 (SYMRISE GMBH & CO. KG), 24 April 2008 (24.04.2008), & US 2010/0189863 A1 & EP 2079322 A1 & CN 101528060 A	1-19
Y	US 2009/0110796 A1 (SYMRISE GMBH & CO. KG), 30 April 2009 (30.04.2009), & EP 2064959 A1 & CN 101422229 A	1-19
Y	WO 2007/124152 A2 (SENOMYX, INC.), 01 November 2007 (01.11.2007), & US 2009/0280230 A1 & US 2012/0226047 A1 & EP 2010009 A2 & KR 10-2008-0110933 A & CN 101426381 A & TW 200806197 A	1-19

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ 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
"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	Date of mailing of the international search report
15 May, 2013 (15.05.13)	28 May, 2013 (28.05.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/056426

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2009/0311401 A1 (SYMRISE GMBH & CO. KG), 17 December 2009 (17.12.2009), & EP 2135516 A1 & CN 101611857 A	1-19
Y	US 2010/0080880 A1 (SYMRISE GMBH & CO. KG), 01 April 2010 (01.04.2010), & EP 2168442 A2 & DE 102008042421 A	1-19
Y	JP 2009-514791 A (Ajinomoto Co., Inc.), 09 April 2009 (09.04.2009), & JP 2010-154862 A & JP 2011-115186 A & US 2009/0239310 A1 & US 2010/0136197 A1 & US 2011/0097805 A1 & EP 1946110 A1 & EP 2175273 A1 & EP 2299271 A2 & EP 2327986 A1 & WO 2007/055393 A1 & DE 602006017421 D & CN 102702311 A & CN 102707070 A & CN 101305281 A	1-19
Y	WO 2011/081186 A1 (Ajinomoto Co., Inc.), 07 July 2011 (07.07.2011), & AU 2010339306 A & CA 2783415 A & MX 2012007244 A & CN 102753041 A & TW 201136533 A & KR 10-2012-0098946 A	1-19
Y	WO 2011/081185 A1 (Ajinomoto Co., Inc.), 07 July 2011 (07.07.2011), & US 2012/0277168 A1 & EP 2520180 A1 & AU 2010339305 A & CA 2783413 A & MX 2012007245 A & CN 102753042 A & TW 201138648 A & KR 10-2012-0098945 A	1-19
Y	WO 2010/114022 A1 (Ajinomoto Co., Inc.), 07 October 2010 (07.10.2010), & US 2012/0034364 A1 & EP 2415359 A1 & CA 2756888 A & AU 2010232296 A & MX 2011010407 A & CN 102481006 A & TW 201100021 A & KR 10-2011-0132474 A	1-19

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１３／０５６４２６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A23L1/22(2006.01)i, A23L1/39(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A23L1/22, A23L1/39

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１３年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	WO 2008/046895 A1 (SYMRISE GMBH & CO. KG) 2008.04.24, & US 2010/0189863 A1 & EP 2079322 A1 & CN 101528060 A	1-19
Y	US 2009/0110796 A1 (SYMRISE GMBH & CO. KG) 2009.04.30, & EP 2064959 A1 & CN 101422229 A	1-19
Y	WO 2007/124152 A2 (SENOMYX, INC.) 2007.11.01, & US 2009/0280230 A1 & US 2012/0226047 A1 & EP 2010009 A2 & KR 10-2008-0110933 A & CN 101426381 A & TW 200806197 A	1-19

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１５．０５．２０１３	２８．０５．２０１３

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｂ　２９３６
飯室　里美
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４４８

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	US 2009/0311401 A1 (SYMRISE GMBH & CO. KG) 2009.12.17, & EP 2135516 A1 & CN 101611857 A	1-19
Y	US 2010/0080880 A1 (SYMRISE GMBH & CO. KG) 2010.04.01, & EP 2168442 A2 & DE 102008042421 A	1-19
Y	JP 2009-514791 A (味の素株式会社) 2009.04.09, & JP 2010-154862 A & JP 2011-115186 A & US 2009/0239310 A1 & US 2010/0136197 A1 & US 2011/0097805 A1 & EP 1946110 A1 & EP 2175273 A1 & EP 2299271 A2 & EP 2327986 A1 & WO 2007/055393 A1 & DE 602006017421 D & CN 102702311 A & CN 102707070 A & CN 101305281 A	1-19
Y	WO 2011/081186 A1 (味の素株式会社) 2011.07.07, & AU 2010339306 A & CA 2783415 A & MX 2012007244 A & CN 102753041 A & TW 201136533 A & KR 10-2012-0098946 A	1-19
Y	WO 2011/081185 A1 (味の素株式会社) 2011.07.07, & US 2012/0277168 A1 & EP 2520180 A1 & AU 2010339305 A & CA 2783413 A & MX 2012007245 A & CN 102753042 A & TW 201138648 A & KR 10-2012-0098945 A	1-19
Y	WO 2010/114022 A1 (味の素株式会社) 2010.10.07, & US 2012/0034364 A1 & EP 2415359 A1 & CA 2756888 A & AU 2010232296 A & MX 2011010407 A & CN 102481006 A & TW 201100021 A & KR 10-2011-0132474 A	1-19