(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
2023年12月28日(28.12.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/248646 A1

(51) 国際特許分類:
A23L 29/00 (2016.01) *A23J 3/16* (2006.01)
A23J 3/08 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/018278

(22) 国際出願日： 2023年5月16日(16.05.2023)

(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 2022-099546 2022年6月21日(21.06.2022) 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: 杉山 真悟 (**SUGIYAMA, Shingo**); 〒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). 廣瀬 貴子 (**HIROSE, Takako**); 〒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: 弁理士法人秀和特許事務所 (**IP FIRM SHUWA**); 〒1030004 東京都中央区東日本橋三丁目４番１０号 アクロポリス２１ビル８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, 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, IR, 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.

(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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：
一 国際調査報告（条約第21条(3)）

WO 2023/248646 A1

(54) **Title:** METHOD FOR IMPARTING SMOOTHNESS TO FOODSTUFF

(54) 発明の名称： 食品になめらかさを付与する方法

(57) **Abstract:** Techniques for imparting smoothness to a foodstuff are provided. Smoothness is imparted to a foodstuff by adding the following component (A) and/or (B): (A) amino acid; and (B) γ-glutamyl peptide.

(57) 要約：食品になめらかさを付与する技術を提供する。下記成分（Ａ）および／または（Ｂ）を配合することにより食品になめらかさを付与する：（Ａ）アミノ酸；（Ｂ）γ－グルタミルペプチド。

明　細　書

発明の名称 ： 食品になめらかさを付与する方法

技術分野

[0001]　本発明は、食品になめらかさを付与する技術に関するものである。

背景技術

[0002]　植物タンパク質や動物タンパク質等のタンパク質を含有する食品は、ざらついた粉っぽい食感を有する場合が多く、それが嗜好性の低下をまねくことが課題であった。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003]　本発明は、食品になめらかさを付与する技術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

[0004]　本発明者らは、γ-Glu-Val-Gly等のγ－グルタミルペプチドを配合することにより食品になめらかさを付与できることを見出し、本発明を完成させた。

[0005]　すなわち、本発明は以下の通り例示できる。

［１］

タンパク質含有食品へのなめらかさ付与用の組成物であって、

下記成分（Ａ）および／または（Ｂ）を含有する、組成物：

（Ａ）アミノ酸；

（Ｂ）γ－グルタミルペプチド。

［２］

前記成分（Ａ）が、セリン、グリシン、アラニン、プロリン、グルタミン酸、およびアスパラギン酸からなる群より選択される１種またはそれ以上のアミノ酸である、前記（具体的には［１］に記載の）組成物。

［３］

前記セリンが、フリー体のセリンであり、

前記グリシンが、フリー体のグリシンであり、

前記アラニンが、フリー体のアラニンであり、

前記プロリンが、フリー体のプロリンであり、

前記グルタミン酸が、フリー体のグルタミン酸またはグルタミン酸ナトリウムであり、且つ／又は

前記アスパラギン酸が、アスパラギン酸ナトリウムである、前記（具体的には［２］に記載の）組成物。

［４］

前記成分（Ａ）が、セリンである、前記（具体的には［１］～［３］のいずれかに記載の）組成物。

［５］

前記成分（Ｂ）が、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－Ｇｌｙである、前記（具体的には［１］～［４］のいずれかに記載の）組成物。

［６］

前記組成物における前記成分（Ａ）および／または（Ｂ）の総含有量が、１ppm(w/w)以上である、前記（具体的には［１］～［５］のいずれかに記載の）組成物。

［７］

前記組成物における前記成分（Ａ）および／または（Ｂ）の総含有量が、100%(w/w)未満である、前記（具体的には［１］～［６］のいずれかに記載の）組成物。

［８］

前記タンパク質が、植物タンパク質および動物タンパク質からなる群より選択される１種またはそれ以上のタンパク質である、前記（具体的には［１］～［７］のいずれかに記載の）組成物。

［９］

前記タンパク質が、豆類のタンパク質、穀類のタンパク質、種子のタンパ

ク質、乳のタンパク質、卵のタンパク質、肉のタンパク質、およびゼラチンからなる群より選択される１種またはそれ以上のタンパク質である、前記（具体的には［１］～［８］のいずれかに記載の）組成物。

［１０］

前記タンパク質が、大豆タンパク質および／または乳のタンパク質である、前記（具体的には［１］～［９］のいずれかに記載の）組成物。

［１１］

タンパク質含有食品になめらかさを付与する方法であって、

下記成分（Ａ）および／または（Ｂ）をタンパク質含有食品の原料に添加する工程を含む、方法：

（Ａ）アミノ酸；

（Ｂ）γ－グルタミルペプチド。

［１２］

前記成分（Ａ）が、セリン、グリシン、アラニン、プロリン、グルタミン酸、およびアスパラギン酸からなる群より選択される１種またはそれ以上のアミノ酸である、前記（具体的には［１１］に記載の）方法。

［１３］

前記セリンが、フリー体のセリンであり、

前記グリシンが、フリー体のグリシンであり、

前記アラニンが、フリー体のアラニンであり、

前記プロリンが、フリー体のプロリンであり、

前記グルタミン酸が、フリー体のグルタミン酸またはグルタミン酸ナトリウムであり、且つ／又は

前記アスパラギン酸が、アスパラギン酸ナトリウムである、前記（具体的には［１２］に記載の）方法。

［１４］

前記成分（Ａ）が、セリンである、前記（具体的には［１１］～［１３］のいずれかに記載の）方法。

［１５］

前記成分（Ｂ）が、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－Ｇｌｙである、前記（具体的には［１１］～［１４］のいずれかに記載の）方法。

［１６］

前記成分（Ａ）が、その喫食濃度が0.5～15000 ppm(w/w)となるように添加される、前記（具体的には［１１］～［１５］のいずれかに記載の）方法。

［１７］

前記成分（Ｂ）が、その喫食濃度が0.01～1000 ppm(w/w)となるように添加される、前記（具体的には［１１］～［１６］のいずれかに記載の）方法。

［１８］

前記タンパク質が、植物タンパク質および動物タンパク質からなる群より選択される１種またはそれ以上のタンパク質である、前記（具体的には［１１］～［１７］のいずれかに記載の）方法。

［１９］

前記タンパク質が、豆類のタンパク質、穀類のタンパク質、種子のタンパク質、乳のタンパク質、卵のタンパク質、肉のタンパク質、およびゼラチンからなる群より選択される１種またはそれ以上のタンパク質である、前記（具体的には［１１］～［１８］のいずれかに記載の）方法。

［２０］

前記タンパク質が、大豆タンパク質および／または乳のタンパク質である、前記（具体的には［１１］～［１９］のいずれかに記載の）方法。

発明を実施するための形態

[0006] ＜１＞有効成分

本発明においては、下記成分（Ａ）および／または（Ｂ）を有効成分として利用する：

（Ａ）アミノ酸；

（Ｂ）γ－グルタミルペプチド。

[0007] 上記成分（Ａ）および／または（Ｂ）を「有効成分」ともいう。有効成分

としては、成分（Ａ）を利用してもよく、成分（Ｂ）を利用してもよく、成分（Ａ）および（Ｂ）を利用してもよい。有効成分としては、好ましくは、成分（Ａ）および（Ｂ）を利用してよい。

[0008] 有効成分を利用することにより、食品になめらかさを付与することができる、すなわち、食品になめらかさを付与する効果が得られる。同効果を「なめらかさ付与効果」ともいう。よって、有効成分は、食品へのなめらかさの付与に利用されてよい。食品へのなめらかさの付与を、単に、「なめらかさの付与」ともいう。「なめらかさ」とは、食感のなめらかさを意味してよく、言い換えると、なめらかな食感を意味してよい。「食品へのなめらかさの付与」は、「食品のなめらかさの向上」または「食品のなめらかさの増大」と代替可能に用いられてよい。なめらかさの付与により、例えば、食品の嗜好性が向上してよい。

[0009] 具体的には、有効成分を利用することにより、有効成分を利用しない場合と比較して、食品のなめらかさを向上させることができる。すなわち、成分（Ａ）および／または（Ｂ）を利用することにより、成分（Ａ）および（Ｂ）のいずれも利用しない場合と比較して、食品のなめらかさが向上してよい。また、成分（Ａ）および（Ｂ）を利用することにより、成分（Ａ）および（Ｂ）の一方のみを利用する場合と比較して、食品のなめらかさが向上してもよい。

[0010] 食品へのなめらかさの付与は、例えば、食品のざらつきの低減として感じられてよい。よって、「食品へのなめらかさの付与」は、「食品のざらつきの低減」または「食品のざらつきの抑制」と代替可能に用いられてよい。「ざらつき」とは、食感のざらつきを意味してよく、言い換えると、ざらついた食感を意味してよい。

[0011] 食品へのなめらかさの付与は、例えば、食品の粉っぽさの低減として感じられてよい。よって、「食品へのなめらかさの付与」は、「食品の粉っぽさの低減」または「食品の粉っぽさの抑制」と代替可能に用いられてよい。「粉っぽさ」とは、食感の粉っぽさを意味してよく、言い換えると、粉っぽい

感を意味してよい。

[0012] また、有効成分を利用することにより、なめらかさが付与された食品を製造することができる。よって、有効成分は、食品の製造（具体的には、なめらかさが付与された食品の製造）に利用されてよい。

[0013] 食品のなめらかさ、食品のざらつき、または食品の粉っぽさの測定および比較は、例えば、専門パネルによる官能評価により実施できる。

[0014] 有効成分は、後述する本発明の方法に記載の態様でなめらかさの付与または食品の製造に利用されてよい。

[0015] 成分（Ａ）は、アミノ酸である。

[0016] アミノ酸の種類は、なめらかさ付与効果が得られるものであれば、特に制限されない。アミノ酸としては、セリン、グリシン、アラニン、プロリン、グルタミン酸、アスパラギン酸が挙げられる。アミノ酸としては、特に、セリンが挙げられる。アミノ酸としては、１種のアミノ酸を用いてもよく、２種またはそれ以上のアミノ酸を組み合わせて用いてもよい。アミノ酸の組み合わせは、特に制限されない。

[0017] アミノ酸は、特記しない限り、Ｄ－体、Ｌ－体、またはそれらの組み合わせであってよい。組み合わせにおけるＤ－体とＬ－体の比率は特に制限されない。組み合わせにおけるＤ－体またはＬ－体の比率は、例えば、モル比で、２０～８０％、３０～７０％、４０～６０％、または４５～５５％であってよい。アミノ酸は、特に、Ｌ－体であってもよい。なお、Ｄ－体またはＬ－体のアミノ酸を選択した場合、有効成分としてＤ－体またはＬ－体の該アミノ酸が用いられることで足り、さらにＬ－体またはＤ－体の該アミノ酸が併用されることを妨げるものではない。

[0018] アミノ酸としては、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。アミノ酸の製造方法は特に制限されない。アミノ酸は、例えば、公知の方法により製造することができる。アミノ酸は、具体的には、例えば、化学合成、酵素反応、発酵法、抽出法、またはそれらの組み合わせにより製造することができる。すなわち、アミノ酸は、例えば、アミノ酸の生

産能を有する微生物を培養し、培養液または菌体からアミノ酸を回収することで製造することができる。また、アミノ酸は、例えば、アミノ酸を含有する農水畜産物から回収することで製造することができる。アミノ酸は、所望の程度に精製されていてもよく、そうでなくてもよい。すなわち、アミノ酸としては、精製品を用いてもよく、アミノ酸を含有する素材を用いてもよい。すなわち、「アミノ酸を配合（添加）すること」には、アミノ酸そのものを配合（添加）することに限られず、アミノ酸を含有する素材を配合（添加）することも包含される。アミノ酸を含有する素材として、具体的には、例えば、当該アミノ酸の生産能を有する微生物を培養して得られた培養液、菌体、培養上清等の発酵生産物、当該アミノ酸を含有する農水畜産物、およびそれらの加工品が挙げられる。加工品としては、上記のような発酵生産物等の素材を、濃縮、希釈、乾燥、分画、抽出、精製等の処理に供したものが挙げられる。アミノ酸を含有する素材におけるアミノ酸の含有量は、例えば、１％（ｗ／ｗ）以上、５％（ｗ／ｗ）以上、１０％（ｗ／ｗ）以上、３０％（ｗ／ｗ）以上、５０％（ｗ／ｗ）以上、７０％（ｗ／ｗ）以上、９０％（ｗ／ｗ）以上、または９５％（ｗ／ｗ）以上であってよい。

[0019] 成分（Ｂ）は、γ－グルタミルペプチドである。

[0020] γ－グルタミルペプチドの種類は、なめらかさ付与効果が得られるものであれば、特に制限されない。γ－グルタミルペプチドとしては、一般式：γ－Ｇｌｕ－Ｘ－Ｇｌｙ（Ｘはアミノ酸又はアミノ酸誘導体を表す）で表されるγ－グルタミルトリペプチドおよび一般式：γ－Ｇｌｕ－Ｙ（Ｙはアミノ酸又はアミノ酸誘導体を表す）で表されるγ－グルタミルジペプチドが挙げられる。上記一般式において、「γ－」とは、グルタミン酸のγ位のカルボキシル基を介してＸまたはＹが結合していることを意味する。γ－グルタミルペプチドとしては、１種のγ－グルタミルペプチドを用いてもよく、２種またはそれ以上のγ－グルタミルペプチドを組み合わせて用いてもよい。γ－グルタミルペプチドの組み合わせは、特に制限されない。

[0021] 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等の中性アミノ酸、Ａｓｐ、Ｇｌｕ等の酸性アミノ酸、Ｌｙｓ、Ａｒｇ、Ｈｉｓ等の塩基性アミノ酸、Ｐｈｅ、Ｔｙｒ、Ｔｒｐ等の芳香族アミノ酸、Ｏｒｎ、Ｓａｒ、Ｃｉｔ、Ｎｖａ、Ｎｌｅ、Ａｂｕ、Ｔａｕ、Ｈｙｐ、ｔ－Ｌｅｕ、Ｃｌｅ、Ａｉｂ、Ｐｅｎ、Ｈｓｅ等の他のアミノ酸が挙げられる。

[0022] なお、本発明において、アミノ酸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

（３０）Ｃｌｅ：シクロロイシン

（３１）Ａｉｂ：α－アミノイソ酪酸（別名：２－メチルアラニン）

（３２）Ｐｅｎ：ペニシラミン

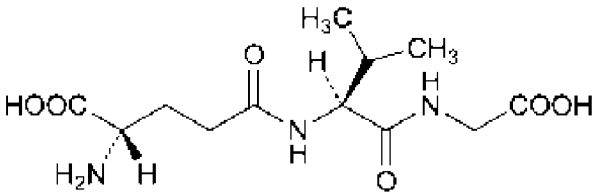
（３３）Ｈｓｅ：ホモセリン

[0023] 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、ならびに末端カルボニル基、末端アミノ基、およびシステインのチオール基等の官能基の１またはそれ以上が各種置換基により置換されたアミノ酸が挙げられる。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（別名：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が挙げられる。

[0024] γ－グルタミルペプチドとして、具体的には、例えば、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－Ｇｌｙ、γ－Ｇｌｕ－Ｃｙｓ－Ｇｌｙ、γ－Ｇｌｕ－Ａｂｕ－Ｇｌｙ、

γ－Ｇｌｕ－Ｎｖａ－Ｇｌｙ、γ－Ｇｌｕ－Ａｂｕ、γ－Ｇｌｕ－Ｎｖａが挙げられる。γ－グルタミルペプチドとしては、特に、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－Ｇｌｙが挙げられる。γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－Ｇｌｙ（CAS 38837-70-6；Glu valicineとも呼ぶ）の構造式を下記式（Ｉ）に示す。

[0025] [化1]



・・・式（Ｉ）

[0026] 本発明において、γ－グルタミルペプチドを構成する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。

[0027] γ－グルタミルペプチドとしては、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。

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] 酵素的な反応によりペプチドを合成する場合、例えば、WO2004/011653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またはジペプチドと、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で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。

[0031] また、γ－グルタミルペプチドは、例えば、当該γ－グルタミルペプチドの生産能を有する微生物を培養し、培養液または菌体から当該γ－グルタミルペプチドを回収することで製造することができる。具体的には、例えば、特開2012-213376に記載の方法により、γ－グルタミルペプチドを高濃度に含有する酵母が得られる。また、γ－グルタミルペプチドは、例えば、当該γ－グルタミルペプチドを含有する農水畜産物から回収することで製造することができる。

[0032] γ－グルタミルペプチドは、所望の程度に精製されていてもよく、そうでなくてもよい。すなわち、γ－グルタミルペプチドとしては、精製品を用いてもよく、γ－グルタミルペプチドを含有する素材を用いてもよい。すなわち、「γ－グルタミルペプチドを配合（添加）すること」には、γ－グルタミルペプチドそのものを配合（添加）することに限られず、γ－グルタミルペプチドを含有する素材を配合（添加）することも包含される。「γ－グルタミルペプチドを含有する素材」とは、γ－グルタミルペプチドの含有量が０．０１％（ｗ／ｗ）以上である素材を意味する。γ－グルタミルペプチドを含有する素材として、具体的には、例えば、当該ペプチドの生産能を有する微生物を培養して得られた培養液、菌体、培養上清等の発酵生産物やそれらの加工品が挙げられる。加工品としては、上記のような発酵生産物を、濃縮、希釈、乾燥、分画、抽出、精製等の処理に供したものが挙げられる。そのような加工品としては、例えば、γ－グルタミルペプチドを含有する酵母

やγ－グルタミルペプチドを含有する酵母エキス（特開2012-213376）が挙げられる。γ－グルタミルペプチドを含有する素材におけるγ－グルタミルペプチドの含有量は、例えば、０．１％（ｗ／ｗ）以上、０．５％（ｗ／ｗ）以上、１％（ｗ／ｗ）以上、３％（ｗ／ｗ）以上、５％（ｗ／ｗ）以上、１０％（ｗ／ｗ）以上、３０％（ｗ／ｗ）以上、５０％（ｗ／ｗ）以上、７０％（ｗ／ｗ）以上、９０％（ｗ／ｗ）以上、または９５％（ｗ／ｗ）以上であってもよい。

[0033] 有効成分は、フリー体として使用されてもよく、塩として使用されてもよく、それらの組み合わせとして使用されてもよい。すなわち、「有効成分」という用語は、特記しない限り、フリー体の有効成分、もしくはその塩、またはそれらの組み合わせを意味してよい。例えば、「アミノ酸」という用語は、特記しない限り、フリー体のアミノ酸、もしくはその塩、またはそれらの組み合わせを意味してよい。例えば、「γ－グルタミルペプチド」という用語は、特記しない限り、フリー体のγ－グルタミルペプチド、もしくはその塩、またはそれらの組み合わせを意味してよい。「フリー体」とは、塩を形成していない形態を意味する。また、有効成分が水和物を形成し得る場合、有効成分は、非水和物として使用されてもよく、水和物として使用されてもよく、それらの組み合わせとして使用されてもよい。すなわち、「有効成分」という用語（例えば、「フリー体の有効成分」や「有効成分の塩」）は、特記しない限り、非水和物および水和物を包含してよい。有効成分は、使用時にはイオン等のいずれの形態をとっていてもよい。

[0034] 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、メチルマロン酸、アジピン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が挙げられる。例えば、グルタミン酸の塩としては、グルタミン酸ナトリウム（例えばグルタミン酸モノナトリウム）やグルタミン酸アンモニウム（例えばグルタミン酸モノアンモニウム）が挙げられる。グルタミン酸の塩としては、特に、グルタミン酸ナトリウム（例えばグルタミン酸モノナトリウム）が挙げられる。また、例えば、アスパラギン酸の塩としては、アスパラギン酸ナトリウム（特に、アスパラギン酸モノナトリウム）が挙げられる。なお、塩としては、１種の塩を用いてもよく、２種またはそれ以上の塩を組み合わせて用いてもよい。

[0035] なお、有効成分の量（例えば含有量（濃度）や使用量）は、有効成分を含有する素材を用いる場合にあっては、当該素材中の有効成分そのものの量に基づいて算出されるものとする。また、有効成分の量（例えば含有量（濃度）や使用量）は、有効成分が塩または水和物を形成している場合にあっては、塩または水和物の質量を等モルのフリー体の非水和物の質量に換算した値に基づいて算出されるものとする。

[0036] ＜２＞本発明の組成物

本発明の組成物は、有効成分を含有する組成物である。

[0037] すなわち、本発明の組成物は、下記成分（Ａ）および／または（Ｂ）を含有する組成物である：

（Ａ）アミノ酸；

（Ｂ）γ－グルタミルペプチド。

また、本発明の組成物は、好ましくは上記成分（Ａ）および（Ｂ）を含有する組成物であってよい。

[0038] 本発明の組成物を利用することにより、食品になめらかさを付与することができる、すなわち、なめらかさ付与効果が得られる。よって、本発明の組成物は、食品へのなめらかさの付与に利用されてよい。すなわち、本発明の組成物は、例えば、食品へのなめらかさ付与用の組成物であってもよい。

[0039] また、本発明の組成物を利用することにより、なめらかさが付与された食品を製造することができる。よって、本発明の組成物は、食品の製造（具体的には、なめらかさが付与された食品の製造）に利用されてよい。すなわち、本発明の組成物は、例えば、食品の製造（具体的には、なめらかさが付与された食品の製造）用の組成物であってもよい。

[0040] 本発明の組成物は、後述する本発明の方法に記載の態様でなめらかさの付与または食品の製造に利用されてよい。

[0041] 本発明の組成物は、有効成分からなるものであってもよく、有効成分以外の成分を含有していてもよい。すなわち、本発明の組成物は、有効成分以外の成分を含有していてよい。言い換えると、本発明の組成物からは、有効成分からなる組成物が除外されてもよい。

[0042] 有効成分以外の成分は、なめらかさ付与効果を損なわない限り、特に制限されない。有効成分以外の成分は、例えば、食品の種類等の諸条件に応じて適宜選択できる。有効成分以外の成分としては、食品または医薬品に配合される成分が挙げられる。

[0043] 有効成分以外の成分として、具体的には、食品の製造に有効な成分が挙げられる。食品の製造に有効な成分としては、後述する食品の原料が挙げられる。

[0044] 有効成分以外の成分としては、１種の成分を用いてもよく、２種またはそれ以上の成分を組み合わせて用いてもよい。

[0045] 本発明の組成物は、例えば、有効成分および任意でその他の成分を適宜混合することにより製造することができる。

[0046] 本発明の組成物は、例えば、適宜製剤化されていてよい。製剤化にあたっては、添加剤を適宜使用してよい。添加剤としては、賦形剤、結合剤、崩壊

剤、滑沢剤、安定剤、矯味矯臭剤、希釈剤、界面活性剤、溶剤が挙げられる。添加剤は、例えば、本発明の組成物の形状等の諸条件に応じて、適宜選択できる。

[0047] 本発明の組成物の形状は、特に、制限されない。本発明の組成物は、例えば、粉末、フレーク、錠剤、ペースト、液体等の任意の形状であってよい。

[0048] 本発明の組成物における各成分（すなわち、有効成分および任意でその他の成分）の含有量や含有量比は、なめらかさ付与効果が得られる限り、特に制限されない。本発明の組成物における各成分の含有量や含有量比は、本発明の組成物の使用態様等の諸条件に応じて適宜設定できる。

[0049] 本発明の組成物における有効成分の総含有量は、０％（ｗ／ｗ）より多く、且つ、１００％（ｗ／ｗ）以下である。本発明の組成物における有効成分の含有量は、例えば、１ｐｐｍ（ｗ／ｗ）以上、１０ｐｐｍ（ｗ／ｗ）以上、１００ｐｐｍ（ｗ／ｗ）以上、１０００ｐｐｍ（ｗ／ｗ）以上、１％（ｗ／ｗ）以上、２％（ｗ／ｗ）以上、５％（ｗ／ｗ）以上、１０％（ｗ／ｗ）以上、２０％（ｗ／ｗ）以上、３０％（ｗ／ｗ）以上、５０％（ｗ／ｗ）以上、または７０％（ｗ／ｗ）以上であってもよく、１００％（ｗ／ｗ）以下、１００％（ｗ／ｗ）未満、９９．９％（ｗ／ｗ）以下、９０％（ｗ／ｗ）以下、７０％（ｗ／ｗ）以下、５０％（ｗ／ｗ）以下、３０％（ｗ／ｗ）以下、２０％（ｗ／ｗ）以下、１０％（ｗ／ｗ）以下、５％（ｗ／ｗ）以下、２％（ｗ／ｗ）以下、１％（ｗ／ｗ）以下、１０００ｐｐｍ（ｗ／ｗ）以下、１００ｐｐｍ（ｗ／ｗ）以下、または１０ｐｐｍ（ｗ／ｗ）以下であってもよく、それらの矛盾しない組み合わせであってもよい。本発明の組成物における有効成分の総含有量は、具体的には、例えば、１ｐｐｍ（ｗ／ｗ）～１０ｐｐｍ（ｗ／ｗ）、１０ｐｐｍ（ｗ／ｗ）～１００ｐｐｍ（ｗ／ｗ）、１００ｐｐｍ（ｗ／ｗ）～１０００ｐｐｍ（ｗ／ｗ）、１０００ｐｐｍ（ｗ／ｗ）～１％（ｗ／ｗ）、１％（ｗ／ｗ）～１０％（ｗ／ｗ）、１０％（ｗ／ｗ）～２０％（ｗ／ｗ）、２０％（ｗ／ｗ）～３０％（ｗ／ｗ）、３０％（ｗ／ｗ）～５０％（ｗ／ｗ）、５０％（ｗ／ｗ）～７０％（ｗ／ｗ）、ま

たは７０％（ｗ／ｗ）～９９．９％（ｗ／ｗ）であってもよい。本発明の組成物における有効成分の総含有量は、具体的には、例えば、１ｐｐｍ（ｗ／ｗ）～９９．９％（ｗ／ｗ）、１ｐｐｍ（ｗ／ｗ）～５０％（ｗ／ｗ）、１０ｐｐｍ（ｗ／ｗ）～２０％（ｗ／ｗ）、または１００ｐｐｍ（ｗ／ｗ）～１０％（ｗ／ｗ）であってもよい。

[0050] 本発明の組成物における各成分（すなわち、有効成分および任意でその他の成分）の含有量は、例えば、後述する本発明の方法における各成分の添加量が得られるように設定することができる。

[0051] 本発明の組成物に含有される各成分（すなわち、有効成分および任意でその他の成分）は、互いに混合されて本発明の組成物に含有されていてもよく、それぞれ別個に、あるいは、任意の組み合わせで別個に、本発明の組成物に含有されていてもよい。例えば、本発明の組成物は、それぞれ別個にパッケージングされた各成分のセットとして提供されてもよい。このような場合、セットに含まれる成分は使用時に適宜併用することができる。

[0052] ＜３＞本発明の方法

本発明の方法は、有効成分を利用する工程を含む方法である。

[0053] すなわち、本発明の方法は、下記成分（Ａ）および／または（Ｂ）を利用する工程を含む方法である：

（Ａ）アミノ酸；

（Ｂ）γ－グルタミルペプチド。

また、本発明の方法は、好ましくは、上記成分（Ａ）および（Ｂ）を利用する工程を含む方法であってよい。

[0054] 本発明の方法により、具体的には有効成分を利用することにより、食品になめらかさを付与することができる、すなわち、なめらかさ付与効果が得られる。よって、本発明の方法は、食品へのなめらかさの付与のために実施されてよい。すなわち、本発明の方法は、例えば、食品になめらかさを付与する方法であってよい。同方法を「本発明のなめらかさ付与方法」ともいう。

[0055] また、本発明の方法により、具体的には有効成分を利用することにより、

なめらかさが付与された食品を製造することができる。よって、本発明の方法は、食品の製造（具体的には、なめらかさが付与された食品の製造）のために実施されてよい。すなわち、本発明の方法は、例えば、食品を製造する（具体的には、なめらかさが付与された食品を製造する）方法であってよい。同方法を「本発明の食品製造方法」ともいう。

[0056] 有効成分は、食品の製造の際に食品の原料に添加することにより、なめらかさの付与または食品の製造に利用することができる。すなわち、有効成分の利用としては、有効成分を食品の原料に添加することが挙げられる。すなわち、本発明の方法は、具体的には、例えば、有効成分を食品の原料に添加することを含む、食品になめらかさを付与する方法であってよい。また、本発明の方法は、具体的には、例えば、有効成分を食品の原料に添加することを含む、食品を製造する（具体的には、なめらかさが付与された食品を製造する）方法であってよい。「添加」を「配合」ともいう。

[0057] 有効成分は、例えば、本発明の組成物の形態で本発明の方法に利用してよい。すなわち、「有効成分の利用」には、本発明の組成物の利用も包含される。例えば、「有効成分の添加」には、本発明の組成物の添加も包含される。

[0058] 本発明の方法により得られる食品を「本発明の食品」ともいう。本発明の食品は、具体的には、なめらかさが付与された食品である。また、本発明の食品は、言い換えると、有効成分が添加された食品でもあり、また、有効成分を含有する食品でもある。

[0059] なめらかさの付与または食品の製造は、例えば、有効成分を利用すること以外は、通常の食品の製造と同様に実施してよい。すなわち、なめらかさの付与または食品の製造は、例えば、有効成分を利用すること以外は、通常の食品と同様の原料を用いて同様の製造条件で実施してよい。また、食品の原料や製造条件は、いずれも、適宜修正してなめらかさの付与または食品の製造に利用してもよい。

[0060] 食品は、タンパク質含有食品である。タンパク質含有食品は、なめらかさ

の付与を希望するものであれば、特に制限されない。すなわち、タンパク質含有食品としては、有効成分の非添加時にざらつきまたは粉っぽさを呈するものが挙げられる。

[0061] 食品は、タンパク質含有食品である。「タンパク質含有食品」とは、タンパク質を含有する食品を意味する。タンパク質含有食品は、１種のタンパク質を含有していてもよく、２種またはそれ以上のタンパク質を含有していてもよい。タンパク質含有食品の種類は、なめらかさの付与を希望するものであれば、特に制限されない。すなわち、タンパク質含有食品としては、有効成分の非添加時にざらつきまたは粉っぽさを呈するタンパク質含有食品が挙げられる。タンパク質含有食品には、飲料も包含される。

[0062] タンパク質としては、植物タンパク質や動物タンパク質が挙げられる。

[0063] 植物タンパク質としては、豆類のタンパク質、穀類のタンパク質、種子のタンパク質が挙げられる。豆類としては、大豆、エンドウ豆、ソラ豆、緑豆、ヒヨコ豆、ルピン豆、落花生が挙げられる。穀類としては、小麦、大麦、ライ麦、そば、米、トウモロコシが挙げられる。種子としては、ひまわりの種、かぼちゃの種、菜種、胡麻、キヌア、チアシード、麻の実、アーモンドが挙げられる。植物タンパク質としては、特に、豆類のタンパク質が挙げられる。植物タンパク質として、さらに特には、大豆タンパク質が挙げられる。

[0064] 動物タンパク質としては、乳のタンパク質、卵のタンパク質、肉のタンパク質、ゼラチンが挙げられる。乳としては、牛乳、山羊乳、羊乳、水牛乳、トナカイ乳、ロバ乳、ラクダ乳等の哺乳類の乳が挙げられる。卵としては、鶏卵等の鳥の卵が挙げられる。肉としては、動物の肉、鳥の肉、シーフードが挙げられる。動物としては、牛、豚、馬、羊、山羊、兎等の家畜；猪、鹿、熊等の野生動物；鯨、イルカ、トド等の海洋哺乳類が挙げられる。鳥としては、鶏、七面鳥、カモ、ガチョウ、ホロホロ鳥、ウズラ、ダチョウが挙げられる。シーフードとしては、アジ、サケ、タラ、フグ、キス、アナゴ、ホキ、メルルーサ等の魚、エビやカニ等の甲殻類、ホタテやカキ等の貝類、イ

カやタコ等の他の水産物が挙げられる。ゼラチンとしては、牛や豚等の動物の皮または骨から得られるものが挙げられる。動物タンパク質としては、特に、乳のタンパク質が挙げられる。

[0065] タンパク質含有食品は、タンパク質を含有する原料を用いて製造できる。タンパク質を含有する原料としては、タンパク質が由来する農水畜産物（例えば、豆類、穀類、種子、乳、卵、肉）やそれらから分離されたタンパク質が挙げられる。タンパク質を含有する原料は、例えば、そのまま、あるいは適宜加工してから、タンパク質含有食品の製造に利用されてよい。加工としては、加熱、濃縮、乾燥、分画、形状加工、調味が挙げられる。植物タンパク質を含有する原料として、具体的には、豆類の粉末、穀類の粉末、豆乳、ベジミートが挙げられる。「ベジミート」とは、植物タンパク質を含有する原料を食肉様に加工した食材を意味してよい。ベジミートとしては、特に、大豆タンパク質を含有する原料を用いて製造されたもの（「大豆ミート」ともいう）が挙げられる。大豆ミートとしては、粒状大豆タンパク質（すなわち、そぼろ状の大豆ミート）が挙げられる。大豆ミート等のベジミートにおける植物タンパク質の含有量は、例えば、ベジミートの乾燥重量に対し、４０％（ｗ／ｗ）以上、４５％（ｗ／ｗ）以上、または５０％（ｗ／ｗ）以上であってよい。動物タンパク質を含有する原料として、具体的には、全乳、脱脂乳、部分脱脂乳、乳清、バターミルク、それらの加工品、それらの成分調整品等の乳原料が挙げられる。なお、「食品」および「食品の原料」とは相対的な概念であり、食品の原料自体が食品でもあり得るし、食品自体が別の食品の原料でもあり得る。タンパク質含有食品として、具体的には、豆腐、湯葉、油揚げ、豆乳等の豆類加工品；麺類、パン、ケーキ等の穀類加工品；ベジミート等の植物加工品；脱脂粉乳、チーズ、ヨーグルト、アイスクリーム等の乳加工品；卵焼き、茶わん蒸し、卵豆腐等の卵加工品；ハンバーグ、ソーセージ、ベーコン、ナゲット、メンチカツ、ミートボール、からあげ、餃子、焼売、ミートソース、カマボコ等の肉加工品またはベジミート加工品；ゼリーやグミ等のゼラチン加工品；それらを原料として製造される食品

が挙げられる。

[0066] 食品の提供態様は、特に制限されない。食品は、例えば、そのまま喫食可能な態様で提供されてもよく、濃縮品や乾燥品等の喫食前または喫食時に調製を要する形態で提供されてもよい。また、食品は、例えば、レトルトパウチ、紙パック、ペットボトル等のプラスチックボトル、スチール缶やアルミ缶等の金属製缶、ガラス瓶等の任意の容器に入れた形態で提供されてよい。食品には、一般食品に限られず、栄養補助食品（サプリメント）、栄養機能食品、特定保健用食品等の、いわゆる健康食品または医療用食品も包含される。すなわち、例えば、上記例示した食品は、一般食品として提供されてもよいし、健康食品または医療用食品として提供されてもよい。

[0067] タンパク質含有食品におけるタンパク質の含有量は、有効成分の非添加時にタンパク質含有食品がざらつきまたは粉っぽさを呈する限り、特に制限されない。タンパク質含有食品におけるタンパク質の含有量は、例えば、喫食濃度として、０．００７％（ｗ／ｗ）以上、０．０１％（ｗ／ｗ）以上、０．０１５％（ｗ／ｗ）以上、０．０２％（ｗ／ｗ）以上、０．０５％（ｗ／ｗ）以上、０．１％（ｗ／ｗ）以上、０．２％（ｗ／ｗ）以上、０．５％（ｗ／ｗ）以上、１％（ｗ／ｗ）以上、２％（ｗ／ｗ）以上、３％（ｗ／ｗ）以上、４％（ｗ／ｗ）以上、または５％（ｗ／ｗ）以上であってもよく、７０％（ｗ／ｗ）以下、５０％（ｗ／ｗ）以下、３０％（ｗ／ｗ）以下、２０％（ｗ／ｗ）以下、または１０％（ｗ／ｗ）以下であってもよく、それらの組み合わせであってもよい。例えば、タンパク質含有食品における大豆タンパク質等の植物タンパク質の含有量は、喫食濃度として、少なくとも、０．００７％（ｗ／ｗ）以上であってもよく、０．０１％（ｗ／ｗ）以上であってもよい。例えば、タンパク質含有食品における乳タンパク質等の動物タンパク質の含有量は、喫食濃度として、少なくとも、０．０１５％（ｗ／ｗ）以上であってもよく、０．０２％（ｗ／ｗ）以上であってもよい。

[0068] 「食品の原料」とは、食品を製造するための食品素材を意味する。食品の原料は、食品を製造できる限り、特に制限されない。食品の原料は、例えば

、食品の種類等の諸条件に応じて適宜選択できる。食品の原料としては、上記例示したような食品の製造に通常用いられ得る原料が挙げられる。食品の原料として、具体的には、上記例示したようなタンパク質を含有する原料；糖、無機塩、有機酸、核酸、アミノ酸、タンパク質加水分解物等の調味成分；香辛料；香料；油脂；アルコールが挙げられる。食品の原料としては、少なくとも、タンパク質を含有する原料が用いられる。

[0069] 有効成分は、なめらかさ付与効果が得られる限り、食品の製造工程のいずれの段階で食品の原料に添加してもよい。すなわち、有効成分が添加される「食品の原料」とは、食品の製造工程のいずれの段階のものであってもよい。例えば、有効成分が添加される「食品の原料」には、完成した食品であって有効成分が添加される前のものも包含されてよい。有効成分は、そのまま、あるいは適宜溶液等の所望の形態に調製して、食品の原料に添加することができる。「有効成分の添加」とは、有効成分を食品の原料と共存させる操作を総称してよい。有効成分として２種またはそれ以上の成分を用いる場合、有効成分の添加に関する記載は、特記しない限り、各有効成分に独立に適用できる。有効成分として２種またはそれ以上の成分を用いる場合、有効成分は、全て同時に食品の原料に添加してもよく、それぞれ別個に、あるいは、任意の組み合わせで別個に、食品の原料に添加してもよい。有効成分として２種またはそれ以上の成分を用いる場合、有効成分を食品の原料に添加する順序は特に制限されない。

[0070] 本発明の方法における各成分（すなわち、有効成分および任意でその他の成分）の添加量や添加量比は、なめらかさ付与効果が得られる限り、特に制限されない。本発明の方法における各成分の添加量や添加量比は、食品の原料の種類や食品の種類等の諸条件に応じて適宜設定できる。

[0071] 有効成分は、食品の原料に、例えば、有効成分の喫食濃度が所望の範囲（例えば、後述する有効成分の喫食濃度の範囲）となるように添加されてよい。

[0072] 成分（Ａ）の喫食濃度は、例えば、0.5 ppm(w/w)以上、1 ppm(w/w)以上、2

ppm(w/w)以上、5 ppm(w/w)以上、10 ppm(w/w)以上、20 ppm(w/w)以上、50 ppm(w/w)以上、100 ppm(w/w)以上、200 ppm(w/w)以上、500 ppm(w/w)以上、1000 ppm(w/w)以上、2000 ppm(w/w)以上、5000 ppm(w/w)以上、10000 ppm(w/w)以上、15000 ppm(w/w)以上、20000 ppm(w/w)以上、または25000 ppm(w/w)以上であってもよく、30000 ppm(w/w)以下、25000 ppm(w/w)以下、20000 ppm(w/w)以下、15000 ppm(w/w)以下、10000 ppm(w/w)以下、5000 ppm(w/w)以下、2000 ppm(w/w)以下、1000 ppm(w/w)以下、500 ppm(w/w)以下、200 ppm(w/w)以下、100 ppm(w/w)以下、50 ppm(w/w)以下、20 ppm(w/w)以下、10 ppm(w/w)以下、5 ppm(w/w)以下、2 ppm(w/w)以下、または1 ppm(w/w)以下であってもよく、それらの矛盾しない組み合わせであってもよい。成分（Ａ）の喫食濃度は、具体的には、例えば、0.5～1 ppm(w/w)、1～2 ppm(w/w)、2～5 ppm(w/w)、5～10 ppm(w/w)、10～20 ppm(w/w)、20～50 ppm(w/w)、50～100 ppm(w/w)、100～200 ppm(w/w)、200～500 ppm(w/w)、500～1000 ppm(w/w)、1000～2000 ppm(w/w)、2000～5000 ppm(w/w)、5000～10000 ppm(w/w)、10000～15000 ppm(w/w)、15000～20000 ppm(w/w)、20000～25000 ppm(w/w)、または25000～30000 ppm(w/w)であってもよい。一態様において、成分（Ａ）の喫食濃度は、具体的には、例えば、0.5～15000 ppm(w/w)、1～15000 ppm(w/w)、2～15000 ppm(w/w)、5～15000 ppm(w/w)、5～1000 ppm(w/w)、または5～100 ppm(w/w)であってもよい。上記例示した成分（Ａ）の喫食濃度は、いずれの成分（Ａ）に適用してもよい。なお、成分（Ａ）として２種またはそれ以上のアミノ酸を用いる場合、「成分（Ａ）の喫食濃度」とは、特記しない限り、それらアミノ酸の喫食濃度の合計を意味する。しかし、成分（Ａ）として２種またはそれ以上のアミノ酸を用いる場合であっても、それらアミノ酸の喫食濃度は、それぞれ独立に、上記例示した成分（Ａ）の喫食濃度の範囲に設定してもよい。例えば、セリンの喫食濃度は、上記例示した成分（Ａ）の喫食濃度の範囲に設定してもよい。

[0073] 成分（Ｂ）の喫食濃度は、例えば、0.01 ppm(w/w)以上、0.02 ppm(w/w)以上、0.05 ppm(w/w)以上、0.1 ppm(w/w)以上、0.2 ppm(w/w)以上、0.5 ppm(w/

w)以上、1 ppm(w/w)以上、2 ppm(w/w)以上、5 ppm(w/w)以上、10 ppm(w/w)以上、20 ppm(w/w)以上、50 ppm(w/w)以上、100 ppm(w/w)以上、200 ppm(w/w)以上、500 ppm(w/w)以上、または1000 ppm(w/w)以上であってもよく、2000 ppm(w/w)以下、1000 ppm(w/w)以下、500 ppm(w/w)以下、200 ppm(w/w)以下、100 ppm(w/w)以下、50 ppm(w/w)以下、20 ppm(w/w)以下、10 ppm(w/w)以下、5 ppm(w/w)以下、2 ppm(w/w)以下、1 ppm(w/w)以下、0.5 ppm(w/w)以下、0.2 ppm(w/w)以下、0.1 ppm(w/w)以下、0.05 ppm(w/w)以下、または0.02 ppm(w/w)以下であってもよく、それらの矛盾しない組み合わせであってもよい。成分（Ｂ）の喫食濃度は、具体的には、例えば、0.01～0.02 ppm(w/w)、0.02～0.05 ppm(w/w)、0.05～0.1 ppm(w/w)、0.1～0.2 ppm(w/w)、0.2～0.5 ppm(w/w)、0.5～1 ppm(w/w)、1～2 ppm(w/w)、2～5 ppm(w/w)、5～10 ppm(w/w)、10～20 ppm(w/w)、20～50 ppm(w/w)、50～100 ppm(w/w)、100～200 ppm(w/w)、200～500 ppm(w/w)、500～1000 ppm(w/w)、または1000～2000 ppm(w/w)であってもよい。一態様において、成分（Ｂ）の添加喫食は、具体的には、例えば、0.01～1000 ppm(w/w)、0.05～1000 ppm(w/w)、0.1～1000 ppm(w/w)、0.1～100 ppm(w/w)、または0.1～20 ppm(w/w)であってもよい。上記例示した成分（Ｂ）の喫食濃度は、いずれの成分（Ｂ）に適用してもよい。なお、成分（Ｂ）として２種またはそれ以上のγ－グルタミルペプチドを用いる場合、「成分（Ｂ）の喫食濃度」とは、特記しない限り、それらγ－グルタミルペプチドの喫食濃度の合計を意味する。しかし、成分（Ｂ）として２種またはそれ以上のγ－グルタミルペプチドを用いる場合であっても、それらγ－グルタミルペプチドの喫食濃度は、それぞれ独立に、上記例示した成分（Ｂ）の喫食濃度の範囲に設定してもよい。例えば、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－Ｇｌｙの喫食濃度は、上記例示した成分（Ｂ）の喫食濃度の範囲に設定してもよい。

[0074] 成分（Ａ）および（Ｂ）を利用する場合において、成分（Ａ）および（Ｂ）の喫食濃度の比率は特に限定されない。成分（Ａ）および（Ｂ）の喫食濃度の比率、すなわち成分（Ａ）の喫食濃度：成分（Ｂ）の喫食濃度は、具体的には、例えば、3000000:1～1:4000、30000:1～1:400、3000:1～1:400また

は300:1～1:40の範囲内であってもよく、好ましくは、50:1～1:1の範囲内であってもよく、より好ましくは、20:1～5:1の範囲内であってもよく、さらにより好ましくは、15:1であってもよい。

[0075] 有効成分の添加についての記載は、本発明の組成物を添加する場合にも準用できる。例えば、本発明の組成物は、上記例示した有効成分の添加量が得られるように添加することができる。本発明の組成物を添加する場合、本発明の食品は、言い換えると、本発明の組成物が添加された食品でもあり、また、本発明の組成物を含有する食品でもある。

[0076] ＜４＞有効成分の使用

また、本発明は、上記例示した用途での有効成分の使用を開示する。すなわち、本発明は、例えば、なめらかさの付与または食品の製造のための有効成分の使用や、なめらかさの付与または食品の製造用の組成物の製造における有効成分の使用を開示する。

[0077] また、本発明は、上記例示した用途に用いるための有効成分を開示する。すなわち、本発明は、例えば、なめらかさの付与または食品の製造に用いるための有効成分や、なめらかさの付与または食品の製造用の組成物の製造に用いるための有効成分を開示する。

[0078] また、本発明は、他の有効成分との併用するための各有効成分の使用を開示する。各有効成分は、上記例示した用途のために、他の有効成分と併用されてよい。

実施例

[0079] 以下、非限定的な実施例を参照して、本発明をさらに具体的に説明する。

[0080] 実施例で用いたアミノ酸およびγ-Glu-Val-Glyは、いずれも、特記しない限り、フリー体である。

[0081] 実施例１：セリンまたはγ-Glu-Val-Glyによるなめらかさ付与効果の評価

大豆粉末水溶液（2%）またはスキムミルク（脱脂粉乳）水溶液（3%）を対照品とした。対照品に、表１に示す添加濃度でセリンまたはγ-Glu-Val-Glyを添加して評価サンプルを調製した。専門パネルによる官能評価により、各

評価サンプルのざらつき強度を０～１０点で評価した。

[0082] ざらつき強度の評価基準は以下の通りとした。

０点：ざらつきを感じない

５点：わずかにざらつきを感じる

７点：ややざらつきを感じる

１０点：ざらつきを感じる（ざらつき強度が対照品と同等）

[0083] 結果を表１に示す。セリンまたはγ-Glu-Val-Glyを添加することにより食品のざらつきが低減される（すなわち、食品のなめらかさが向上する）ことが明らかとなった。

[0084] [表1]

表１

評価系	素材	添加濃度 (ppm)	ざらつき強度 (0-10 点)	コメント
大豆粉末水溶液（2%）	セリン	15	5	舌触りが滑らかになり、全体的にスッキリした感じ
	γ-Glu-Val-Gly	1	7	舌のコーティング感が増し、なめらかになる
スキムミルク水溶液（3%）	セリン	15	5	舌触りが滑らかになり、全体的にスッキリした感じ
	γ-Glu-Val-Gly	1	7	舌のコーティング感が増し、なめらかになる

[0085] 実施例２：セリンによるなめらかさ付与効果の評価

表２～３に示す濃度の大豆粉末水溶液またはスキムミルク（脱脂粉乳）水溶液を対照品とした。対照品に、セリン（添加濃度15 ppm）、γ-Glu-Val-Gly（添加濃度1 ppm）、またはセリンとγ-Glu-Val-Glyの組み合わせ（セリン添加濃度15 ppmおよびγ-Glu-Val-Gly添加濃度1 ppm）を添加して評価サンプルを調製した。専門パネルによる官能評価により、各評価サンプルのざらつ

き強度を０～１０点で評価した。

[0086] ざらつき強度の評価基準は以下の通りとした。

０点：ざらつきを感じない

５点：わずかにざらつきを感じる

７点：ややざらつきを感じる

１０点：ざらつきを感じる（ざらつき強度が対照品（ここでは大豆粉末水溶液（2%）またはスキムミルク水溶液（3%））と同等）

[0087] 結果を表２～３に示す。いずれの濃度の評価系においても、セリンまたはγ-Glu-Val-Glyを添加することにより食品のざらつきが低減される（すなわち、食品のなめらかさが向上する）ことが明らかとなった。また、セリンとγ-Glu-Val-Glyを組み合わせて添加することで、セリンまたはγ-Glu-Val-Glyを単独で添加した場合と比較して、より食品のざらつきが低減される（すなわち、より食品のなめらかさが向上する）ことが明らかとなった。

[0088] [表2]

表２

評価系	大豆粉末濃度（%）	対照品のざらつき強度（0-10点）	セリン 15ppm 添加時のざらつき強度（0-10点）	γ-Glu-Val-Gly 1ppm 添加時のざらつき強度（0-10点）	セリン 15ppm＋γ-Glu-Val-Gly 1ppm 添加時のざらつき強度（0-10点）
大豆粉末水溶液	0.005	0	-	-	-
	0.01	1	0.5	0.5	0.3
	0.1	3	1	2	0.5
	1	6	4	5	3
	2	10	5	7	4

[0089]

[表3]

表３

評価系	スキムミルク濃度（%）	対照品のざらつき強度（0-10 点）	セリン 15ppm 添加時のざらつき強度（0-10 点）	γ-Glu-Val-Gly 1ppm 添加時のざらつき強度（0-10 点）	セリン 15ppm＋γ-Glu-Val-Gly 1ppm 添加時のざらつき強度（0-10 点）
スキムミルク（脱脂粉乳）水溶液	0.01	0	-	-	-
	0.02	1	0.5	0.5	0.3
	0.1	2	1	1	0.5
	1	4	2	3	1.5
	3	10	5	7	4

[0090] 実施例３：セリンまたはγ-Glu-Val-Glyによるなめらかさ付与効果の評価

スキムミルク（脱脂粉乳）水溶液（3%）を対照品とした。対照品に、表４～５に示す添加濃度でセリンまたはγ-Glu-Val-Glyを添加して評価サンプルを調製した。専門パネルによる官能評価により、各評価サンプルのざらつき強度を０～１０点で評価した。

[0091] ざらつき強度の評価基準は以下の通りとした。

０点：ざらつきを感じない

５点：わずかにざらつきを感じる

７点：ややざらつきを感じる

１０点：ざらつきを感じる（ざらつき強度が対照品と同等）

[0092] 結果を表４～５に示す。セリンまたはγ-Glu-Val-Glyを種々の濃度で添加することにより食品のざらつきが低減される（すなわち、食品のなめらかさが向上する）ことが明らかとなった。特に、セリンの添加濃度1.5 ppm以上またはγ-Glu-Val-Glyの添加濃度0.1 ppm以上で効果が得られた。

[0093]

[表4]

表４

	添加濃度 (ppm)	ざらつき 強度	コメント
セリン	0.15	10	ほぼ効果なし
	1.5	8	効果は分かるが、力価はごくわずか
	15	5	ざらつきなく滑らかな食感
	150	3	ややとろみ（粘度）が上がる感じ なめらかさは濃度依存的に高くなる
	1500	2	甘味強いが、滑らかさも感じる
	15000	2	甘味強いが、滑らかさも感じる
	50000	2	甘味が強く、滑らかさの評価が困難

[0094] [表5]

表５

	添加濃度 (ppm)	ざらつき 強度	コメント
γ-Glu-Val-Gly	0.01	10	ほぼ効果なし
	0.1	8	僅かになめらかさあり
	1	7	中後になめらかさ感じる
	10	6	酸味なし なめらかさ感じる
	100	6	酸味なし なめらかさ感じる
	1000	6	僅かに酸味を感じるが、 滑らかさは容易に評価可能

[0095] 実施例４：他のアミノ酸によるなめらかさ付与効果の評価

スキムミルク（脱脂粉乳）水溶液（3%）を対照品とした。対照品に、表６に示す添加濃度で各アミノ酸を添加して評価サンプルを調製した。表中、塩の記載がないアミノ酸はフリー体のアミノ酸である。専門パネルによる官能評価により、各評価サンプルのざらつき強度を０～１０点で評価した（n=2）。

[0096] ざらつき強度の評価基準は以下の通りとした。

０点：ざらつきを感じない

５点：わずかにざらつきを感じる

７点：ややざらつきを感じる

１０点：ざらつきを感じる（ざらつき強度が対照品と同等）

[0097] 結果を表６に示す。セリンに限られず、種々のアミノ酸を添加することにより食品のざらつきが低減される（すなわち、食品のなめらかさが向上する）ことが明らかとなった。特に、グリシン、アラニン、プロリン、グルタミン酸、グルタミン酸ナトリウム、およびアスパラギン酸ナトリウムで効果が得られた。

[0098]

[表6]

表６

アミノ酸	ざらつき強度	添加濃度（ppm）
グリシン	8	1100
アラニン	8	600
プロリン	8	3000
リジン塩酸塩	9	500
グルタミン	9	2500
フェニルアラニン	10	1500
トリプトファン	10	900
アルギニン	10	100
イソロイシン	9	900
バリン	10	1500
ロイシン	11	3800
メチオニン	9	300
ヒスチジン	9	200
ヒスチジン塩酸塩	9	50
グルタミン酸	7	50
グルタミン酸ナトリウム	8	300
アスパラギン酸ナトリウム	7	1000

産業上の利用可能性

[0099] 本発明によれば、食品になめらかさを付与することができる。

請求の範囲

[請求項1] タンパク質含有食品へのなめらかさ付与用の組成物であって、

下記成分（Ａ）および／または（Ｂ）を含有する、組成物：

（Ａ）アミノ酸；

（Ｂ）γ－グルタミルペプチド。

[請求項2] 前記成分（Ａ）が、セリン、グリシン、アラニン、プロリン、グルタミン酸、およびアスパラギン酸からなる群より選択される１種またはそれ以上のアミノ酸である、請求項１に記載の組成物。

[請求項3] 前記セリンが、フリー体のセリンであり、

前記グリシンが、フリー体のグリシンであり、

前記アラニンが、フリー体のアラニンであり、

前記プロリンが、フリー体のプロリンであり、

前記グルタミン酸が、フリー体のグルタミン酸またはグルタミン酸ナトリウムであり、且つ／又は

前記アスパラギン酸が、アスパラギン酸ナトリウムである、請求項２に記載の組成物。

[請求項4] 前記成分（Ａ）が、セリンである、請求項１～３のいずれか１項に記載の組成物。

[請求項5] 前記成分（Ｂ）が、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－Ｇｌｙである、請求項１～４のいずれか１項に記載の組成物。

[請求項6] 前記組成物における前記成分（Ａ）および／または（Ｂ）の総含有量が、1 ppm(w/w)以上である、請求項１～５のいずれか１項に記載の組成物。

[請求項7] 前記組成物における前記成分（Ａ）および／または（Ｂ）の総含有量が、100%(w/w)未満である、請求項１～６のいずれか１項に記載の組成物。

[請求項8] 前記タンパク質が、植物タンパク質および動物タンパク質からなる群より選択される１種またはそれ以上のタンパク質である、請求項１

～７のいずれか１項に記載の組成物。

[請求項9] 前記タンパク質が、豆類のタンパク質、穀類のタンパク質、種子のタンパク質、乳のタンパク質、卵のタンパク質、肉のタンパク質、およびゼラチンからなる群より選択される１種またはそれ以上のタンパク質である、請求項１～８のいずれか１項に記載の組成物。

[請求項10] 前記タンパク質が、大豆タンパク質および／または乳のタンパク質である、請求項１～９のいずれか１項に記載の組成物。

[請求項11] タンパク質含有食品になめらかさを付与する方法であって、

下記成分（Ａ）および／または（Ｂ）をタンパク質含有食品の原料に添加する工程を含む、方法：

（Ａ）アミノ酸；

（Ｂ）γ－グルタミルペプチド。

[請求項12] 前記成分（Ａ）が、セリン、グリシン、アラニン、プロリン、グルタミン酸、およびアスパラギン酸からなる群より選択される１種またはそれ以上のアミノ酸である、請求項１１に記載の方法。

[請求項13] 前記セリンが、フリー体のセリンであり、

前記グリシンが、フリー体のグリシンであり、

前記アラニンが、フリー体のアラニンであり、

前記プロリンが、フリー体のプロリンであり、

前記グルタミン酸が、フリー体のグルタミン酸またはグルタミン酸ナトリウムであり、且つ／又は

前記アスパラギン酸が、アスパラギン酸ナトリウムである、請求項１２に記載の方法。

[請求項14] 前記成分（Ａ）が、セリンである、請求項１１～１３のいずれか１項に記載の方法。

[請求項15] 前記成分（Ｂ）が、γ－Ｇｌｕ－Ｖａｌ－Ｇｌｙ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] 前記成分（Ａ）が、その喫食濃度が0.5～15000 ppm(w/w)となるよ

うに添加される、請求項１１～１５のいずれか１項に記載の方法。

[請求項17] 前記成分（Ｂ）が、その喫食濃度が0.01～1000 ppm(w/w)となるように添加される、請求項１１～１６のいずれか１項に記載の方法。

[請求項18] 前記タンパク質が、植物タンパク質および動物タンパク質からなる群より選択される１種またはそれ以上のタンパク質である、請求項１１～１７のいずれか１項に記載の方法。

[請求項19] 前記タンパク質が、豆類のタンパク質、穀類のタンパク質、種子のタンパク質、乳のタンパク質、卵のタンパク質、肉のタンパク質、およびゼラチンからなる群より選択される１種またはそれ以上のタンパク質である、請求項１１～１８のいずれか１項に記載の方法。

[請求項20] 前記タンパク質が、大豆タンパク質および／または乳のタンパク質である、請求項１１～１９のいずれか１項に記載の方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/018278

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A23L 29/00(2016.01)i; ***A23J 3/08***(2006.01)i; ***A23J 3/16***(2006.01)i
FI: A23L29/00; A23J3/08; A23J3/16 502

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)

A23L2/00-35/00; A23J3/00-34

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
X	JP 2020-65547 A (MORINAGA & CO., LTD.) 30 April 2020 (2020-04-30) claim 1, paragraphs [0025]-[0042], test examples 1, 8, 9	1-4, 6-14, 16, 18-20
Y	claim 1, paragraphs [0025]-[0042], test examples 1, 8, 9	5, 15, 17
X	WO 2008/139945 A1 (AJINOMOTO CO., INC.) 20 November 2008 (2008-11-20) claims 1-6, example 1	1, 5-11, 15, 17-20
Y	claims 1-6, example 1	5, 15, 17
X	JP 2021-29236 A (AJINOMOTO CO., INC.) 01 March 2021 (2021-03-01) claims 1-10, examples 4-8, 26	1, 6-11, 16, 18-20
X	JP 2017-209105 A (AJINOMOTO CO., INC.) 30 November 2017 (2017-11-30) claims 1-10, examples 1-2, 4-5, 8-11	1, 6-11, 16, 18-20

☐ 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
21 July 2023	**01 August 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/018278

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2020-65547 A	30 April 2020	(Family: none)	
WO 2008/139945 A1	20 November 2008	US 2010/0120698 A1 claims 1-6, example 1 EP 2156753 A1 CN 101677621 A KR 10-2010-0017721 A	
JP 2021-29236 A	01 March 2021	(Family: none)	
JP 2017-209105 A	30 November 2017	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/018278

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

A23L 29/00(2016.01)i; A23J 3/08(2006.01)i; A23J 3/16(2006.01)i
FI: A23L29/00; A23J3/08; A23J3/16 502

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））

A23L2/00-35/00; A23J3/00-34

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	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３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
X	JP 2020-65547 A (森永製菓株式会社) 30.04.2020 (2020-04-30) 請求項１、段落００２５～００４２、試験例１、８、９	1-4, 6-14, 16, 18-20
Y	請求項１、段落００２５～００４２、試験例１、８、９	5, 15, 17
X	WO 2008/139945 A1 (味の素株式会社) 20.11.2008 (2008-11-20) 請求項１～６、実施例１	1, 5-11, 15, 17-20
Y	請求項１～６、実施例１	5, 15, 17
X	JP 2021-29236 A (味の素株式会社) 01.03.2021 (2021-03-01) 請求項１～１０、実施例４～８、２６	1, 6-11, 16, 18-20
X	JP 2017-209105 A (味の素株式会社) 30.11.2017 (2017-11-30) 請求項１～１０、実施例１～２、４～５、８～１１	1, 6-11, 16, 18-20

☐ 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抵触するものではなく、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
21.07.2023	01.08.2023

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
吉岡　沙織 40 3646

電話番号 03-3581-1101 内線 3461

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/018278

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2020-65547 A	30.04.2020	（ファミリーなし）	
WO 2008/139945 A1	20.11.2008	US 2010/0120698 A1 請求項１～６、実施例１ EP 2156753 A1 CN 101677621 A KR 10-2010-0017721 A	
JP 2021-29236 A	01.03.2021	（ファミリーなし）	
JP 2017-209105 A	30.11.2017	（ファミリーなし）	