

(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  
2011年3月24日(24.03.2011)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2011/034133 A1

- (51) 国際特許分類:  
A23L 1/22 (2006.01) A23L 1/325 (2006.01)  
A23L 1/10 (2006.01) A23L 1/326 (2006.01)  
A23L 1/237 (2006.01) A23L 1/328 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/066048
- (22) 国際出願日: 2010年9月16日(16.09.2010)
- (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 2009-217560 2009年9月18日(18.09.2009) JP  
特願 2009-217561 2009年9月18日(18.09.2009) JP  
特願 2009-217559 2009年9月18日(18.09.2009) JP  
特願 2009-217558 2009年9月18日(18.09.2009) JP  
特願 2009-217557 2009年9月18日(18.09.2009) JP  
特願 2009-217556 2009年9月18日(18.09.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本水産株式会社(NIPPON SUISAN KAISHA, LTD.) [JP/JP]; 〒1008686 東京都千代田区大手町2丁目6番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 下野 将司 (SHIMONO, Masashi) [JP/JP]; 〒1920906 東京都八王子市北野町559-6 日本水産株式会社中央研究所内 Tokyo (JP). 杉山 公教(SUGIYAMA, Kiminori) [JP/JP]; 〒1920906 東京都八王子市北野町559-6 日本水産株式会社中央研究所内 Tokyo (JP). 大嶺 啓介(OMINE, Keisuke)

[JP/JP]; 〒1920906 東京都八王子市北野町559-6 日本水産株式会社中央研究所内 Tokyo (JP). 市川 明子 (ICHIKAWA, Akiko) [JP/JP]; 〒1920906 東京都八王子市北野町559-6 日本水産株式会社中央研究所内 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, 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, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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))

(54) Title: SALTY TASTE-ENHANCERS AND FOODS OR DRINKS CONTAINING SAME

(54) 発明の名称: 塩味増強剤及びそれを含有する飲食品

(57) Abstract: Disclosed is an excellent salty taste-enhancer capable of compensating for a low salty taste for salt reduction. The salty taste-enhancer is characterized by comprising a mixture of an enzymatic degradation product of an animal protein with an enzymatic degradation product of a vegetable protein, potassium chloride, a basic amino acid, and sodium gluconate. Said enzymatic degradation products of the proteins are obtained by treating the respective proteins with protein hydrolases. In the mixture of the enzymatic degradation product of the animal protein with the enzymatic degradation product of the vegetable protein, the ratio of the active ingredients is preferably 1:100 to 100:1. Also, it is preferable that the animal protein is a fish extract and the vegetable protein is a protein originating in soybean, wheat or corn. Also disclosed are a salty taste-enhancer which further contains magnesium chloride, a method of enhancing salty taste by using these salty taste-enhancers, and foods or drinks containing these salty taste-enhancers.

(57) 要約: 【課題】 減塩を目的とした時の塩味の不足を補うことを可能とする優れた塩味増強剤の提供。【解決手段】 動物蛋白質の酵素分解物と植物蛋白質の酵素分解物の混合物、塩化カリウム、塩基性アミノ酸、グルコン酸ナトリウムを含有することを特徴とする塩味増強剤である。前記酵素分解物が蛋白加水分解酵素により処理されたものである。動物蛋白質の酵素分解物と植物蛋白質の酵素分解物の混合物中のそれぞれの有効成分比率は1:100~100:1が好ましく、動物蛋白質が魚介類エキスで、植物蛋白質が大豆、小麦、トウモロコシのいずれかの蛋白質が好ましい。さらに塩化マグネシウムを添加した塩味増強剤。これらを用いた塩味の増強方法、及びこれらの塩味増強剤を含有する飲食品。



WO 2011/034133 A1

## 明 細 書

**発明の名称**： 塩味増強剤及びそれを含有する飲食品

### 技術分野

[0001] 本発明は、飲食品において食塩を減らすことによる塩味の弱さや物足りなさを補うための塩味増強剤、それを用いた塩味の増強方法、及びそれらを含有する飲食品に関する。

### 背景技術

[0002] 食塩（塩化ナトリウム）は、人間にとって必要不可欠な栄養成分である。例えば、体内の水分及びpHの調整、食べ物の消化、栄養素の吸収、神経伝達等が挙げられ、その機能において重要な役割を果たす。さらに、食塩は飲食品のおいしさを左右する重要な役割を果たしている。例えば、旨味や風味の強化、食品の保存、味噌・醤油・パンなどの発酵食品の製造、練り製品やうどんのテクスチャーの付与、葉緑素を安定化させ色調を保持すること等が挙げられる。このように、人間の生活にとって欠かせない食塩であるが、その過剰摂取は、諸説あるものの高血圧、腎臓病、心臓病等の疾病を引き起こすリスクを高めると考えられている。そのため、食塩摂取量、特にナトリウム摂取量を低減することが重要視され、強く望まれている。これは、すでに発症している疾病を治癒させるためだけでなく、健常者に対しても予防的な措置を講ずるためでもある。

食塩摂取量を低減させるためには、単に飲食品の調味や加工において食塩の使用量を減らす方法が考えられるが、上記に論じたように、食塩は食品の風味において重要な役割を果たしているため、単に食塩の使用量を減らした飲食品は、風味を損ない、味気ないものとなる。そこで、食塩を低減しても飲食品の食塩味や風味を損なわない技術の開発が強く求められている。

[0003] 従来の飲食品における食塩味や風味を損なわず、食塩を低減する減塩方法のひとつとして、それ自身が食塩味を呈する物質、即ち食塩代替物質を使用する方法がある。これに代表されるものとして、例えば塩化カリウム等のカ

リウム塩、塩化アンモニウム等のアンモニウム塩、塩化マグネシウム等のマグネシウム塩等が知られている。さらにグリシンエチルエステル塩酸塩、リジン塩酸塩等のアミノ酸の塩酸塩、さらに、オルニチルタウリン、オルニチルーベーターアラニン、グリシルリジン等の塩基性アミノ酸からなるペプチド類が知られている。これらの塩味代替物質は食塩味のほかに苦味、特有の呈味、不快味を有するといったような欠点がある。これらの塩味代替物質を用いて食塩を低減し、食塩味以外の不快な呈味を抑制する技術として、塩化カリウム、塩化アンモニウム、乳酸カルシウム、L-アスパラギン酸ナトリウム、L-グルタミン酸塩及び／又は核酸系呈味物質を特定の割合で混合してなる調味料組成物（特許文献1）、有機酸のカルシウム塩やマグネシウム塩を組み合わせた塩化カリウムの苦味抑制方法（特許文献2）等が知られている。しかし、今もなお、塩味以外の不快な呈味、塩味強度が低い等の理由で消費者のニーズにあった減塩技術には到達していない。

[0004] さらに、飲食品における食塩味や風味を損なわず、食塩を低減するもうひとつの減塩方法として、食塩味を増強させ食塩を低減しても食塩味を損なわない物質、即ち塩味増強物質を使用する方法がある。例えば、L-アルギニン、L-アスパラギン酸及び塩化ナトリウムを組み合わせたもの（特許文献3）、コラーゲンを加水分解して得られる分子量50,000ダルトン以下のペプチド（特許文献4）、ソーマチン（特許文献5）、各種蛋白素材の蛋白加水分解物（特許文献6）、トレハロース（特許文献7）、酵母エキス（特許文献8）、蛋白質を加水分解処理及び脱アミド処理して得られるペプチド（特許文献9）、塩基性アミノ酸とクエン酸とを反応させて生成する中和塩を主成分とする呈味改良剤（特許文献10）、塩化カリウムとグルコン酸塩と乳清ミネラルを配合した食塩代替物（特許文献11）等、数多くのものが報告されている。しかし、減塩効果、風味、経済性等の観点から考えると、未だ有効な技術、消費者のニーズにあった技術には到っておらず、食塩を低減しても食塩味および風味を損なわない効果的な減塩技術が強く求められている。

- [0005] 特許文献1：特開平11-187841号公報  
特許文献2：特開平4-108358号公報  
特許文献3：米国特許第5145707号明細書  
特許文献4：特開昭63-3766号公報  
特許文献5：特開昭63-137658号公報  
特許文献6：特開平7-289198号公報  
特許文献7：特開平10-66540号公報  
特許文献8：特開2000-37170号公報  
特許文献9：国際公開第01/039613号パンフレット  
特許文献10：特開2003-144088号公報  
特許文献11：特開2008-289426号公報

## 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

- [0006] 本発明は、飲食品において食塩を減らすことによる塩味の弱さや物足りなさを補うための塩味増強剤、それを用いた塩味の増強方法、及びそれらを含む飲食品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

- [0007] 本発明は、以下(1)～(9)の塩味増強剤、(10)の塩味の増強方法、及び、(11)、(12)の飲食品を要旨とする。

(1) 動物蛋白質の酵素分解物と植物蛋白質の酵素分解物の混合物、塩化カリウム、塩基性アミノ酸、グルコン酸ナトリウムを含有することを特徴とする塩味増強剤。

(2) 酵素分解物が蛋白加水分解酵素により処理されたものである、(1)の塩味増強剤。

(3) 動物蛋白質が魚介類の蛋白質である(1)又は(2)の塩味増強剤。

(4) 動物蛋白質が魚介類エキスである(1)ないし(3)いずれかの塩味増強剤。

(5) 植物蛋白質が大豆、小麦、トウモロコシのいずれかの蛋白質である(

1) ないし (4) いずれかの塩味増強剤。

(6) 動物蛋白質の酵素分解物と植物蛋白質の酵素分解物を 1 : 100 - 1000 : 1 の比率で含有する (1) ないし (5) いずれかの塩味増強剤。

(7) 塩基性アミノ酸がアルギニンである、(1) ないし (6) いずれかの塩味増強剤。

(8) さらに塩化マグネシウム又はにがり含有する (1) ないし (7) いずれかの塩味増強剤。

(9) pH を 4 ~ 8 に調整したものである、(1) ないし (8) いずれかの塩味増強剤。

(10) (1) ないし (9) いずれかの塩味増強剤を、食塩を含有する食品に添加することを特徴とする塩味の増強方法。

(11) (1) ないし (9) いずれかの塩味増強剤を含有する飲食品。

(12) 通常よりも食塩含有量が低減された飲食品である (11) の飲食品。

## 発明の効果

[0008] 本発明の塩味増強剤は、食塩を含む食品に添加することにより、食品に含まれる食塩による塩味を強く感じさせる作用を有する。したがって、本発明の塩味増強剤を用いることにより、食塩中の食塩量を減量しても、減量する前と同等の塩味を感じさせることができるので、食塩の使用量を減量することができる。

## 図面の簡単な説明

[0009] [図1] 実施例 5 において、各種動物蛋白酵素分解物と各種植物蛋白酵素分解物を混合した本発明塩味増強剤の塩味増強作用を評価した結果を示す。

[図2] 実施例 6 において、カツオ煮汁エキス酵素分解物と分離大豆蛋白酵素分解物の配合量による塩味増強作用を評価した結果を示す。

[図3] 実施例 9 において、カツオ煮汁エキス酵素分解物と分離大豆蛋白酵素分解物の分解時間の違いによる塩味増強作用の違いを評価した結果を示す。

[図4] 実施例 11 において、カツオ煮汁エキス酵素分解物と分離大豆蛋白酵素

分解物のジペプチドの含有量を測定した結果を示す。

### 発明を実施するための最良の形態

[0010] 本発明は、動物蛋白質の酵素分解物、植物蛋白質の酵素分解物、塩化カリウム、塩基性アミノ酸、グルコン酸ナトリウムを含む塩味増強剤に関する。さらに食塩量を減塩する場合には塩化マグネシウム又はにがり含有する塩味増強剤である。

本発明において動物蛋白質とは、畜肉類、家禽類、魚介類の肉、内臓など由来の蛋白質や乳、卵などの蛋白質である。具体的には、ビーフエキス、チキンエキス、ポークエキス、魚肉エキス、カゼイン、ゼラチン、卵白など各種動物由来蛋白質を使用することができる。特に好ましいのは、魚介類のエキスである。カツオエキス、白子エキス、ハモエキス、エソエキス、マグロエキス、ホタテエキス、オキアミエキス、タラコエキスなどが例示される。缶詰製造工程で派生する煮汁などを利用することもできる。

本発明において植物蛋白質とは、穀物類、野菜類などから得られる蛋白質である。具体的には、大豆、小麦、とうもろこし、米などを加工した各種植物由来蛋白質を使用することができる。好ましいのは、分離大豆蛋白質、豆乳蛋白質、濃縮大豆蛋白質、脱脂大豆蛋白質、小麦グルテン、コーングルテン、などである。

[0011] 本発明において、酵素分解物とは、上記動物蛋白質や植物蛋白質を酵素によりアミノ酸やペプチドの混合物に分解したものである。各種蛋白質分解酵素を利用することができる。実質的に蛋白質が酵素分解されればいいので、発酵などによる分解物でもよい。

蛋白質加水分解酵素としては、エンドペプチダーゼあるいはエキソペプチダーゼが挙げられ、それらを単独又は組み合わせて用いても良い。

エンドペプチダーゼとしては、例えばトリプシン、キモトリプシン、ズブチリシンに代表されるセリンプロテアーゼ、ペプシンに代表されるアスパラギン酸プロテアーゼ、サーモリシンに代表される金属プロテアーゼ、パパイんに代表されるシステインプロテアーゼ等が挙げられる。食品添加用として

市販されているエンドペプチダーゼとしては、具体的にはアルカラーゼ（ノボザイムス製）、ニュートラーゼ（ノボザイムス製）、ヌクレイシン（エイチヴィアイ製）、スミチームMP（新日本化学工業性）、ブロメラインF（天野製薬製）、オリエンターゼ20A（エイチヴィアイ製）、モルシンF（キッコーマン製）、ニューラーゼF（天野製薬製）、スミチームAP（新日本化学工業製）等が挙げられる。また、食品添加用として市販されているエキソペプチダーゼ活性を有する酵素としては、フレーバーザイム（ノボザイムス製）、スミチームFP（新日本化学工業製）、アクチナーゼ（科研製薬製）、ココラーゼP（ジェネンコア製）等が挙げられる。特に、動物蛋白質においてはアルカリ性プロテアーゼで処理することが好ましい。具体的にはアルカラーゼ、スミチームMP等が挙げられる。さらに、2種類以上のプロテアーゼを組み合わせることで好ましい結果が得られることがある。具体的には、アルカラーゼ及びフレーバーザイム、あるいはオリエンターゼONS及びフレーバーザイムの組み合わせが好ましい。特に、植物性蛋白質においては2種類以上のプロテアーゼを組み合わせることが好ましく、少なくとも一種類は酸性プロテアーゼであることが特に好ましい。具体的には、パパイン及びスミチームMP、ヌクレイシン及びココラーゼPの組み合わせが好ましく、モルシン及びオリエンターゼ20A、オリエンターゼ20A及びスミチームMP、モルシン及びココラーゼP、ニュートラーゼ及びオリエンターゼ20Aの組み合わせが特に好ましい。酵素を選択する場合、完全に遊離アミノ酸に分解してしまわず、ジペプチドなどのアミノ酸2-4個のオリゴペプチドを多く生成する酵素の組み合わせが好ましい。これら酵素はそれぞれに適した温度、pH条件下で、原料に1~48時間、特に3~24時間反応させることが好ましい。このようにして得た酵素分解物をそのまま用いることができる。なお、これら酵素分解物は、TNBS法による平均ペプチド鎖長が2~3を示すものが好ましい。あるいは、蛋白質の酵素分解はホルモール法で測定したアミノ態窒素が動物蛋白質分解物の場合1.8%以上、植物蛋白質分解物の場合、2.5%以上になる程度の分解をしたものが好ましい

また、酵素分解物は実施例 4 に示すように脱アミド化したものでもよい。脱アミド化は公知の方法で行えばよい。

- [0012] 本発明は、動物蛋白質の酵素分解物と植物蛋白質の酵素分解物とを組み合わせる点に特徴がある。実施例に示すように、動物蛋白質のみ、あるいは、植物蛋白質のみと比べて、両者を混合して用いると酵素分解物としては同量であるにも関わらず、明らかに塩味増強作用が強くなる。少しでも混合することにより効果があるので、両者の比率は何でもよいが、通常 1 : 100 - 100 : 1 程度（有効成分重量比）で使用する。好ましくは 1 : 10 - 10 : 1 程度、特に好ましくは 1 : 5 ~ 5 : 1、さらに好ましくは 1 : 3 ~ 3 : 1 である。
- [0013] また、上記の方法により得られた動物蛋白質の酵素分解物と植物蛋白質の酵素分解物との混合物である本発明塩味増強剤に、さらに塩基性アミノ酸を添加しても良い。この時、用いる塩基性アミノ酸としては、アルギニン、リジン、オルニチン等が例示され、特にアルギニンが好ましい。アルギニンは市販のもの、あるいは常法により精製されたものを用いることができる。添加する量としては、酵素分解物の有効成分（酵素分解物の Brix から塩化ナトリウム量を引いたものを有効分量とする）1 重量部に対し 0.01 ~ 20 重量部、特に 0.05 ~ 5 重量部で添加するのが好ましい。さらに塩化カリウムを組み合わせても良い。塩化カリウムは市販の物を用いれば良い。添加する量としては、酵素分解物の有効成分 1 重量部に対し 0.01 ~ 50 重量部、特に 0.05 ~ 10 重量部で添加するのが好ましい。
- [0014] 本発明の塩味増強剤は、分解物そのままの pH で用いても良いが、pH を弱酸性 ~ 中性、具体的には pH 4 ~ 8 程度、好ましくは、pH 4 ~ 7 に調整することにより、より効果を発揮することができる。酵素分解物はほぼ中性付近の pH であるが、塩基性アミノ酸であるアルギニンなどを添加した場合 pH がアルカリに傾くため、pH の調節をするのがよい。pH の調整は適当な酸、好ましくはクエン酸、酢酸、乳酸、コハク酸、フマル酸、リン酸、リンゴ酸、塩酸などいずれかの酸を用いて調整すれば良い。調整時期は使用する



までに調節すればよく、原料段階、製造の途中段階、あるいは最終物が得られた後などに行うことができる。食品の多くは弱酸性～中性付近のpHを有するため、特別な対応をすることなく本発明の塩味増強剤を用いることができる。

例えば、用いる食品が、米飯類や麺類のような場合、それらの調理品のpHは、通常pH4.0～7.0程度であるので、その程度に調整すればよく、好ましくは4.0～6.0である。麺類用のスープやつゆの場合、麺つゆではpH5～6、ラーメンスープではpH5.5～6.5くらいが多い。但し、これは調味料の少ないシンプルなものの例であり、その他の調味料などにより変動する。したがって、およそpH4.0～7.0の範囲、好ましくはpH4.5～6.5程度で用いるのがよい。味噌や醤油の場合、その味・風味において、そのpHは重要であり、pHが変わると味噌・醤油らしさが損なわれる。通常の味噌・醤油のpHは4.0～6.0付近であるから、およそpH4.0～7.0の範囲に調節すればよく、好ましくはpH4.0～6.0程度である。

[0015] また本発明は、本発明塩味増強剤を用いた塩味の増強方法に関する。前記方法により得られた本発明塩味増強剤を、食塩を含有する飲食品に添加することにより、その食品の塩味を増強することができる。添加する目安としては、添加する食品によるが、本発明の酵素分解物の混合物の有効成分を食品中に0.1～2重量%、アルギニン0.1～1.0重量%、及び塩化カリウム0.1～1.0重量%程度を添加すると、食品に含まれる食塩を30～50%減量しても減量していないものと同等の塩味を感じさせることができる。したがって、食品に含まれる食塩（塩化ナトリウム）を30～50%減塩したい場合は、酵素分解物の有効成分を食品中に0.5～2重量%、アルギニン0.1～1.0重量%、及び塩化カリウム0.1～5.0重量%を添加すればよく、これを目安に希望する減塩の程度によって本発明の塩味増強剤の量を加減すればよい。本発明の酵素分解物の混合物の有効成分は、飲食品全体に対し0.05～5重量%、特に0.1～3重量%程度添加するのが好ましい。このように本発明塩味増強剤を添

加することにより、減塩した飲食品の塩味を増強することが可能となる。

上記の配合で食品に添加した場合、食品によっては塩化カリウムの苦味、異味などが目立ってしまうことがある。グルコン酸ナトリウムはこのような異味をマスキングする機能にすぐれており、0.1～2.0重量%程度の範囲で用いることにより、異味を感じずに、減塩の程度を高めることができる。また、塩化マグネシウム、にがりはそれ自体に塩味と苦味を有するので苦味をマスキングしつつ、添加すると減塩の程度をさらに高めることができる。にがりとして0.1～5.0重量%程度の範囲で用いるのが好ましい。

[0016] また、このようにして得られた本発明の塩味増強剤を、減塩（塩化ナトリウムの減量）を目的として各種飲食品に添加することにより、減塩された飲食品を製造することができる。本発明の塩味増強剤はえぐみ、苦味など使用を大きく制限するような味はないので、広い範囲の飲食品に使用できる。飲食品としては、例えば鮭フレーク、辛子明太子、塩タラコ、焼魚、干物、塩辛、魚肉ソーセージ、練製品、煮魚、佃煮、缶詰等の水産加工食品、ポテトチップス、煎餅、クッキー等のスナック菓子、うどんつゆ、そばつゆ、そうめんつゆ、ラーメンスープ、ちゃんぽんスープ、パスタソース等の麺類のつゆ、おにぎり、ピラフ、チャーハン、混ぜご飯、雑炊、お茶漬け等の米飯調理品、パスタ、焼きそば、焼きうどんなどの麺類、春巻き、シュウマイ、餃子、カレー、煮物、揚げ物等の調理食品、ハンバーグ、ソーセージ、ハム、チーズ等の畜産加工品、キムチ、漬物等の野菜加工品、醤油、ソース、ドレッシング、味噌、マヨネーズ、トマトケチャップ等の調味料、コンソメスープ、お吸い物、味噌汁、ポタージュスープ等のスープ類が挙げられる。これら調理品に本発明の塩味増強剤を添加するには、通常食塩などの調味料を添加するのと同様に用いればよい。

[0017] 例えば、本発明を水産物の加工品に適用する場合、以下のような使用の仕方が例示される。本発明において水産物とは、海水、淡水から採取される食材であって、タンパク質を主成分とする食材である。本発明において水産物の加工品とは、魚類、貝類、甲殻類、あるいはイカ、タコなどの軟体動物な

どの水産物の缶詰、瓶詰、塩漬け、干物など、あるいは、魚肉のすり身などを原料とする練製品などであって、調味料として食塩あるいは、醤油、味噌のように食塩を含むものを用いて処理される製品である。具体的には、塩鮭のような塩漬けした魚、タラコ、イクラのような魚卵の塩漬け、醤油付け、イカの塩辛、竹輪、サツマアゲなどの練製品、魚肉ソーセージなどが例示される。魚介類は保存のため、高い食塩濃度で加工されるものが多いが、本発明はそれらについて塩味は従来どおりで、食塩含有量を低減することを可能にする。

水産物の加工品は、上述の塩味増強剤を、水産物の加工の工程中、食塩を用いる際に併用することにより製造することができる。添加する目安としては、添加する水産物によるが、本発明の酵素分解物の混合物の有効成分を食品中に0.1~3重量%、アルギニン0.1~1.0重量%、及び塩化カリウム0.1~5.0重量%程度を添加すると、食品に含まれる食塩を30~50%減量しても減量していないものと同等の塩味を感じさせることができる。価格は塩化カリウムが安価なので、減塩したい程度に応じて食塩を原料し、異味がしない範囲で塩化カリウムを添加し、その上に酵素分解物とアルギニンを上記の濃度範囲程度の量添加することによって、希望する塩味に調節することができる。

[0018] 例えば、30%減塩の塩タラコを製造する場合、原卵に食塩を3重量%、塩化カリウムを1.5重量%添加し、酵素分解物の混合物の有効成分を0.5~1.5重量%、アルギニンを0.1~0.7重量%添加すると、通常の塩タラコと同程度の塩味がする塩タラコを提供することができる。塩タラコの場合、塩化カリウム濃度が2.5重量%になると異味を感じることから、それより少ない濃度で用いるのが好ましい。

例えば、サケフレークの瓶詰めを製造する場合、加熱済み鮭ほぐし身に対して、食塩を2重量%、塩化カリウムを0.6重量%、酵素分解物の混合物の有効成分を0.8重量%、アルギニン0.2重量%、リンゴ酸0.05重量%を添加すると、同じ塩味で食塩量を40%程度低下させることができた。

[0019] 例えば、塩サケを製造する場合、鮭切り身40gに対して漬け込み液30gを加え、24時間冷蔵にて静置することにより、同じ塩味でありながら、食塩量を25～45%低減させることができる。漬け込み液の組成は魚肉に対して食塩を1.6%、塩化カリウム2.0重量%、酵素分解物の混合物の有効成分を0.75～3.0%、アルギニン0.15～0.7%を添加し、リンゴ酸を用いてpH5.0～6.0としたものである。

例えば、魚肉ソーセージの場合、魚肉練り肉に対し、食塩を1.2重量%、塩化カリウム0.5重量%、酵素分解物の混合物の有効成分を0.75～1.5重量%、アルギニン0.1～0.4重量%程度添加すると、30～40%の減塩率の製品を製造することができる。

[0020] 本発明は、米飯を主原料とする、ピラフ、チャーハン、おかゆ、雑炊、リゾット、グラタンなどの米飯類の調理品や、麺類を主原料とする、パスタ、焼きそば、焼きうどんなどの麺類の調理品に好ましく利用できる。それぞれに各種調味料が用いられるが必ず一定量の食塩を含有する。通常0.5～1.0重量%程度の食塩が含まれ、食塩濃度が高くない場合でも、米飯や麺類は主食になるため、摂取量が多くなりがちであり、それらの食塩使用量を減らすことができれば、高血圧の予防は治療が必要な人にとっては有用である。動物蛋白質の酵素分解物と植物蛋白質の酵素分解物の混合物0.5～20.0重量%、塩化カリウム1.0～20.0重量%及び塩基性アミノ酸0.1～10.0重量%を含有することを特徴とする塩味が増強された米飯類又は麺類用調味料として用いる。あるいは、米飯類又は麺類100重量部に対し、動物蛋白質の酵素分解物と植物蛋白質の酵素分解物の混合物0.1～1.0重量部、塩化カリウム0.1～0.5重量部及び塩基性アミノ酸0.01～0.5重量部を調味料として用いることを特徴とする塩味が増強された米飯類又は麺類の調理品が好ましい。

[0021] 本発明は麺類用スープ・つゆに用いることができる。麺類用スープとはラーメン、ワンタン、ビーフン、パスタなど麺類のためのスープであって、畜肉、鶏肉、野菜、その他のスープに塩、胡椒、酒類、砂糖、その他から選択

される調味料を加えて製造されるものである。また、麺類用つゆとは、麺類用スープとほぼ同様な意味であるが、うどん、そば、ソーメン、冷麦など、日本の麺類のためのつゆであって、昆布、鰹節、煮干などの出しに、塩、醤油、砂糖、みりん、その他の調味料を加えて製造されるものである。それぞれに各種調味料が用いられるが必ず一定量の食塩を含有する。かけるタイプのスープ、つゆの場合、通常0.7～1.9重量%程度の食塩が含まれる。食塩濃度がそれほど高くない場合でも、ラーメンスープ、麺つゆなどは量が多いため、全部飲むとなれば、塩分の摂取量が多くなりがちであり、それらの食塩使用量を減らすことができれば、高血圧の予防・治療が必要な人にとっては有用である。水分100重量部に対し、動物蛋白質の酵素分解物と植物蛋白質の酵素分解物の混合物0.1～1.0重量部、塩化カリウム0.1～0.75重量部及び塩基性アミノ酸0.01～0.5重量部を含有することを特徴とする塩味が増強された麺類用スープ又は麺類用つゆが好ましい。

[0022] 本発明を醤油に用いる場合は以下のとおりである。低食塩醤油又は低食塩醤油調味料とは、通常の醤油よりも含まれる食塩量が低減されている醤油等であり、具体的には食塩量が0～13重量%の醤油等である。通常市販されている従来の醤油に含まれる食塩量よりも20%以上、好ましくは30%以上、特に好ましくは40%以上少ない醤油又は醤油調味料である。本発明により、従来の醤油の食塩量を50%低下しても、従来の醤油と同程度の塩味を感じる醤油を製造することも可能である。

低食塩醤油あるいは低食塩醤油調味料に、本発明の塩味増強剤を添加する方法としては、単に従来の方法で製造された減塩醤油に添加するだけでよいが、醤油の製造工程中の他の段階で添加してもよい。特に、塩化カリウムはどの段階で添加してもよく、例えば（1）通常の醤油の製造法において仕込み水として塩化カリウムと食塩の混合溶液を用いる、（2）塩化カリウム単独の溶液を仕込み水として用いて得た醤油と、別に食塩水を単独で仕込み水として用いて得た醤油を混合する、（3）食塩水を仕込み水として用いた通常の醤油を電気透析、膜処理等によって食塩を脱塩処理し、この醤油にKC

1を添加する方法等が挙げられる。ここに用いられる塩化カリウムとしては、通常の塩化カリウム、または塩化カリウム高濃度含有海水塩などが挙げられる。

動物蛋白質の酵素分解物と植物蛋白質の酵素分解物の混合物とアルギニンは、できあがった減塩醤油に添加するのが好ましい。したがって、市販の減塩醤油に動物蛋白質の酵素分解物と植物蛋白質の酵素分解物の混合物、アルギニン及び塩化カリウムを添加することにより容易に本発明品を製造することができる。

動物蛋白質の酵素分解物と植物蛋白質の酵素分解物の混合物は低食塩醤油又は低食塩醤油調味料中に0.5～20.0重量%含有するように添加するのが好ましく、2.0～10.0重量%が特に好ましい。塩化カリウムは低食塩醤油又は低食塩醤油調味料中に1.0～20.0重量%含有するように添加するのが好ましく、3.0～10.0重量%となる程度添加するのが特に好ましい。塩基性アミノ酸は低食塩醤油又は低食塩醤油調味料中に0.1～10.0重量%含有するように添加するのが好ましく、0.5～5.0重量%となる程度添加するのが特に好ましい。

動物蛋白質の酵素分解物と植物蛋白質の酵素分解物の混合物0.5～20.0重量%、塩化カリウム1.0～20.0重量%及び塩基性アミノ酸0.1～10.0重量%を含有することを特徴とする塩味が増強された食塩濃度が13重量%以下の低食塩醤油又は低食塩醤油調味料が好ましい。

[0023] 本発明は味噌に用いることができる。低食塩味噌又は低食塩味噌調味料とは、通常の味噌よりも含まれる食塩量が低減されている味噌等である。味噌によってもととの塩分が異なるので一括して定義することはできないが、通常市販されている従来の味噌に含まれる食塩量よりも20%以上、好ましくは30%以上、特に好ましくは40%以上少ない味噌又は味噌調味料である。本発明により、従来の味噌の食塩量を50%低下しても、従来の味噌と同程度の塩味を感じる味噌を製造することも可能である。改訂第7版市販加工食品成分表（女子栄養大学出版部）によれば、白みそなど甘口の味噌を除

けば9～12%の食塩含有量であるから、これらの食塩量を7重量%以下に低減させたものは本発明の低食塩味噌又は低食塩味噌調味料といえる。

低食塩味噌あるいは低食塩味噌調味料に、本発明の塩味増強剤を添加する方法としては、単に従来の方法で製造された減塩味噌に添加するだけでよいが、味噌の製造工程中の他の段階で添加してもよい。特に、塩化カリウムはどの段階で添加してもよい。

動物蛋白質の酵素分解物と植物蛋白質の酵素分解物の混合物とアルギニンは、できあがった減塩味噌に添加するのが好ましい。したがって、市販の減塩味噌に動物蛋白質の酵素分解物と植物蛋白質の酵素分解物の混合物、アルギニン及び塩化カリウムを添加することにより容易に本発明品を製造することができる。

動物蛋白質の酵素分解物と植物蛋白質の酵素分解物の混合物は低食塩味噌又は低食塩味噌調味料中に0.5～20.0重量%含有するように添加するのが好ましく、1.5～10.0重量%が特に好ましい。塩化カリウムは低食塩味噌又は低食塩味噌調味料中に1.0～20.0重量%含有するように添加するのが好ましく、3.0～10.0重量%となる程度添加するのが特に好ましい。塩基性アミノ酸は低食塩味噌又は低食塩味噌調味料中に0.1～10.0重量%含有するように添加するのが好ましく、0.5～5.0重量%となる程度添加するのが特に好ましい。

動物蛋白質の酵素分解物と植物蛋白質の酵素分解物の混合物0.5～20.0重量%、塩化カリウム1.0～15.0重量%及び塩基性アミノ酸0.1～10.0重量%を含有することを特徴とする塩味が増強された低食塩味噌又は低食塩味噌調味料が好ましい。

[0024] 本発明は食塩代替調味料として用いることができる。食塩代替調味料とは、粉末状、顆粒状、あるいは液状の調味料であって、食塩と同様に塩味を付与するために用いる調味料である。食卓や調理などの場で、食塩の代わりに用いることができる。

本発明を食塩代替調味料に用いる場合は、目標とする減塩の程度に応じて

、食塩の量と塩味増強剤の量を加減して製造すればよい。

塩化カリウムは安価であり、それ自身が塩味を呈するので、食塩代替調味料としてよく用いられる。塩化カリウムの弱点は濃度が高くなると特有の異味を呈する点にある。したがって、塩化カリウムは異味を呈さない範囲で用いるのが好ましい。しかし、蛋白質分解物などが共存することにより、塩化カリウムの異味は有る程度マスキングされる。

アルギニンや蛋白質分解物も一定量以上の濃度になると、それら固有の味や臭いが出てくるので、汎用性の高い食塩代替調味料とする場合は、これら添加物の異味、風味が出ない程度の濃度で用いるのが好ましい。

本発明の塩味増強剤を、食塩代替調味料として用いる場合、塩分含量を減らしても食塩と同等の塩味を提供することができる。混合する目安としては、粉末状態で食塩を50%、本発明の酵素分解物の混合物の有効成分が0.1~5.0重量%、アルギニン0.1~5.0重量%、及び塩化カリウム10~50重量%程度で混合する。この混合物粉末を通常の食塩と等量使用したとき、塩分は50%削減されているにもかかわらず、通常の食塩と同等あるいはやや強い塩味を提供できる。

本発明の食塩代替調味料は上記のような配合で食塩、塩化カリウム、塩基性アミノ酸、動物蛋白質の酵素分解物及び植物蛋白質の酵素分解物を混合し、乾燥することにより得られる。乾燥方法は、温風乾燥、スプレードライ、フリーズドライなどいずれの方法でもよい。また、常法により顆粒化することもできる。また、水で希釈して、液体調味料として用いることもできる。

本発明は食塩、塩化カリウム、塩基性アミノ酸、動物蛋白質の酵素分解物及び植物蛋白質の酵素分解物を含有する食塩代替調味料として利用できる。好ましくは、食塩30~70重量%、塩化カリウム10~50重量%、塩基性アミノ酸0.1~10重量%、及び、動物蛋白質の酵素分解物及び植物蛋白質の酵素分解物の混合物0.1~20.0重量%を含有する食塩代替調味料である。

[0025] 本発明において、塩味増強剤とは、自身は塩味がしないにもかかわらず、



食塩と併用することにより食塩の塩味を強く感じさせる成分である。

塩化カリウムの異味が気になる食品の場合には、グルコン酸ナトリウムによりマスキングする。また、さらに、高い減塩率の製品にしたい場合は、塩化マグネシウム又はにがりを併用する。

また、本発明の塩味増強剤は、その他公知、市販されている減塩を目的とするための各種添加剤と組み合わせて用いても良い。

[0026] 以下に本発明の実施例を記載するが、本発明はこれらに何ら限定されるものではない。

実施例中において、「%」とのみ記載されている場合、明確に他の意味である場合を除き、重量%である。

## 実施例 1

[0027] 分析方法

### 1. 食塩含量の測定

食塩含量の測定は、以下の方法に従って行った。即ち、試料を1% HClにて25倍に希釈した後30分間振とうし、ナトリウムイオンを抽出した後、抽出試料を任意の量の1% HClにて希釈し、原子吸光光度計（日立ハイテクノロジー製、Z-2000）によりナトリウム含量を測定した。食塩量は、得られたナトリウム含量に2.54を乗じ算出した。

[0028] 2. 有効成分量の測定

蛋白質の酵素分解物のBrixから食塩量を引いたものを蛋白質の酵素分解物の有効成分量とした。なお、BrixはBrixメーター（アタゴ製、PAL-1）を用いて測定した。

[0029] 3. 塩味増強作用（塩味増強率）の測定

食塩濃度を0.49% (w/w) に調整した試料溶液の塩味強度を、尺度基準法により測定した。即ち、0.49% (w/w) 、0.625% (w/w) 、0.76% (w/w) 、0.955% (w/w) に調整した食塩標準溶液の塩味強度と、試料溶液の塩味強度を比較し、試料溶液の塩味強度が4点の食塩標準溶液の濃度を直線で結んだ場合、試料溶液の塩味がどのあたりに位置するかで評価した。パネルは、飲食品の調味の専

門家で構成した。また試料溶液の塩味増強率は、0.49%の食塩溶液の塩味強度をどの程度増強させたかを示すため、以下の式にて算出した。

[0030] [数1]

$$\text{塩味増強率(\%)} = \frac{(\text{試料溶液の官能評価結果から導いた食塩量(\%)} - 0.49)}{0.49} \times 100$$

## 実施例 2

[0031] 各種動物蛋白質素材酵素分解物の製造

カツオ煮汁エキス：NP-40（日本水産製、粗蛋白：40.0%）25.0g、スケソウ魚肉粉末（日本水産製、粗蛋白：88.8%）11.3g、カゼイン：サンラクトS-3（太陽化学製、粗蛋白：93.0%）10.8g、豚ゼラチン：AP-100（新田ゼラチン製、粗蛋白：93.0%）10.8g、卵白：卵白K（キューピータマゴ製、粗蛋白：86.5%）11.6gをそれぞれ蒸留水に分散させ2N NaOHにてpH8.0に調整後、さらに加水し100gとした。それぞれの反応液にスミチームMP（新日本化学工業製）0.1gを加え、50℃で24時間反応させた。反応後、95℃で30分間加熱して酵素を失活させ、7000回転、15分間にて遠心分離（サクマ製、50A-IV型）とろ過（アドバンテック製、N0.2ろ紙）を行い、各種動物蛋白質素材の酵素分解物を得た。各素材と実施例の番号及びBrix、NaCl量との対応を、以下の表1に示す。

[0032] [表1]

蛋白源	実施例	Brix(%)	NaCl(%)	有効成分(%)
カツオ煮汁エキス	実施例2-1	19.9	4.51	15.39
スケソウ魚肉	実施例2-2	10.4	0.29	10.11
カゼイン	実施例2-3	8.8	0.42	8.38
豚ゼラチン	実施例2-4	12.3	0.95	11.35
卵白	実施例2-5	8.2	0.69	7.51

## 実施例 3

[0033] 各種植物蛋白質素材酵素分解物の製造

小麦グルテン：A-グル-G（グリコ栄養製、粗蛋白：89.8%）11.1g、分離大豆蛋白：フジプロFX（不二製油製、粗蛋白：93.6%）10.7gをそれぞれ蒸留水に分散させ2N HClにてpH3.0に調整後、さらに加水し100gとした。それぞれの

反応液にモルシンF（キッコーマン製）及びオリエンターゼ20A（HBI製）をそれぞれ0.1g加え、50℃で24時間反応させた。反応後、95℃で30分間加熱して酵素を失活させ、7000回転、15分間にて遠心分離（サクマ製、50A-IV型）とろ過（アドバンテック製、NO.2ろ紙）を行い、各種動物蛋白質素材の酵素分解物を得た。各素材と実施例の番号及びBrix、NaCl量との対応を、以下の表2に示す。

[0034] [表2]

蛋白源	実施例	Brix(%)	NaCl(%)	有効成分(%)
小麦グルテン	実施例3-1	10.9	0.11	10.79
分離大豆蛋白	実施例3-2	9.5	1.33	8.17

#### 実施例 4

[0035] 脱アミド化した各種植物蛋白質素材酵素分解物の製造

分離大豆蛋白：フジプロFX（不二製油製、粗蛋白：93.6%）10.7g、調整豆乳蛋白：ソヤフィット（不二製油製、粗蛋白：60.1%）16.6g、コーングルテン：グルテンミール（王子コーンスターチ製、粗蛋白：73.1%）13.7g、小麦グルテン：A-グル-G（グリコ栄養製、粗蛋白：89.8%）11.1gをそれぞれ0.6N HClに分散させ100gとした。これらの分散液をオートクレーブにて120℃で120分間処理し、脱アミド化処理を行った。処理後、それぞれの反応液を2N NaOHにてpH3.0に調整後、加水し100gとした。それぞれの反応液にモルシンF（キッコーマン製）及びオリエンターゼ20A（HBI製）をそれぞれ0.1g加え、50℃で24時間反応させた。反応後、95℃で30分間加熱して酵素を失活させ、7000回転、15分間にて遠心分離（サクマ製、50A-IV型）とろ過（アドバンテック製、NO.2ろ紙）を行い、各種動物蛋白質素材の酵素分解物を得た。各素材と実施例の番号及びBrix、NaCl量との対応を、以下の表3に示す。

[0036] [表3]

蛋白源	実施例	Brix(%)	NaCl(%)	有効成分(%)
分離大豆蛋白	実施例4-1	12.6	2.15	10.45
調整豆乳蛋白	実施例4-2	16.9	1.92	14.98
コーングルテン	実施例4-3	14.4	1.64	12.76
小麦グルテン	実施例4-4	14.8	1.10	13.70

### 実施例 5

[0037] 本発明塩味増強剤の評価

実施例 2 から 4 にて作製した本発明塩味増強剤の作用を評価した。有効成分が 1 w/w% となるように本発明塩味増強剤を添加した。次に、評価液中の塩化ナトリウム濃度が 0.49w/w%、アルギニン濃度が 0.35w/w% となるように 10w/w% 塩化ナトリウム溶液及び 10w/w% アルギニン溶液を添加し調整した。さらに pH6.0 になるように 2N HCl にて調整した後、蒸留水を加え 100g とし、評価液とした。表 4 に評価液の組成を示す。この評価液を用いて、実施例 1 の 3. に記載の尺度基準法により、本発明塩味増強剤の作用を評価した。これらの溶液の塩味増強作用を評価した結果を図 1 に示す。

[0038] [表4]

	酵素分解物有効成分											Arg	NaCl
	実施例 2-1	実施例 2-2	実施例 2-3	実施例 2-4	実施例 2-5	実施例 3-1	実施例 3-2	実施例 4-1	実施例 4-2	実施例 4-3	実施例 4-4		
実施例 5-1	1.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.35%	0.49%
実施例 5-2	0.50%	-	-	-	-	0.50%	-	-	-	-	-	0.35%	0.49%
実施例 5-3	0.50%	-	-	-	-	-	0.50%	-	-	-	-	0.35%	0.49%
実施例 5-4	-	1.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.35%	0.49%
実施例 5-5	-	0.50%	-	-	-	0.50%	-	-	-	-	-	0.35%	0.49%
実施例 5-6	-	0.50%	-	-	-	-	0.50%	-	-	-	-	0.35%	0.49%
実施例 5-7	-	-	1.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	0.35%	0.49%
実施例 5-8	-	-	0.50%	-	-	0.50%	-	-	-	-	-	0.35%	0.49%
実施例 5-9	-	-	0.50%	-	-	-	0.50%	-	-	-	-	0.35%	0.49%
実施例 5-10	-	-	-	1.00%	-	-	-	-	-	-	-	0.35%	0.49%
実施例 5-11	-	-	-	0.50%	-	0.50%	-	-	-	-	-	0.35%	0.49%
実施例 5-12	-	-	-	0.50%	-	-	0.50%	-	-	-	-	0.35%	0.49%
実施例 5-13	-	-	-	-	1.00%	-	-	-	-	-	-	0.35%	0.49%
実施例 5-14	-	-	-	-	0.50%	0.50%	-	-	-	-	-	0.35%	0.49%
実施例 5-15	-	-	-	-	0.50%	-	0.50%	-	-	-	-	0.35%	0.49%
実施例 5-16	-	-	-	-	-	1.00%	-	-	-	-	-	0.35%	0.49%
実施例 5-17	-	-	-	-	-	-	1.00%	-	-	-	-	0.35%	0.49%
実施例 5-18	-	-	-	-	-	0.50%	0.50%	-	-	-	-	0.35%	0.49%
実施例 5-19	-	-	-	-	-	-	-	1.00%	-	-	-	0.35%	0.49%
実施例 5-20	0.50%	-	-	-	-	-	-	0.50%	-	-	-	0.35%	0.49%
実施例 5-21	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00%	-	-	0.35%	0.49%
実施例 5-22	0.50%	-	-	-	-	-	-	-	0.50%	-	-	0.35%	0.49%
実施例 5-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00%	-	0.35%	0.49%
実施例 5-24	0.50%	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50%	-	0.35%	0.49%
実施例 5-25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00%	0.35%	0.49%
実施例 5-26	0.50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50%	0.35%	0.49%

[0039] この結果、各種蛋白質の酵素分解物は単独で用いるよりも、動物蛋白質酵素分解物、特に魚介類抽出物の酵素分解物と植物蛋白質酵素分解物とを組み合わせると相乗効果により、高い塩味増強効果を示すことが示された。

### 実施例 6

## [0040] 動物蛋白酵素分解物と植物蛋白酵素分解物の配合量

実施例 2 及び 4 にて作製した酵素分解物の配合量をかえて塩味増強作用を評価した。表 5 に評価液の組成を示す。なお、各評価液は、2N HCl にて pH6.0 に調整した。この評価液を用いて、実施例 1 の 3. に記載の尺度基準法により、本発明塩味増強剤の作用を評価した。これらの溶液の塩味増強作用を評価した結果を図 2 に示す。

## [0041] [表5]

	酵素分解物有効成分		Arg	NaCl
	実施例2-1	実施例4-1		
実施例6-1	0.85%	-	0.23%	0.49%
実施例6-2	0.85%	0.10%	0.23%	0.49%
実施例6-3	0.85%	0.20%	0.23%	0.49%
実施例6-4	0.85%	0.30%	0.23%	0.49%
実施例6-5	0.85%	0.50%	0.23%	0.49%
実施例6-6	-	0.30%	0.23%	0.49%
実施例6-7	0.17%	0.30%	0.23%	0.49%
実施例6-8	0.34%	0.30%	0.23%	0.49%
実施例6-9	0.51%	0.30%	0.23%	0.49%
実施例6-10	0.85%	0.30%	0.23%	0.49%
実施例6-11	1.00%	-	0.70%	0.49%
実施例6-12	0.90%	0.10%	0.70%	0.49%
実施例6-13	0.75%	0.25%	0.70%	0.49%
実施例6-14	0.50%	0.50%	0.70%	0.49%
実施例6-15	0.25%	0.75%	0.70%	0.49%
実施例6-16	0.10%	0.90%	0.70%	0.49%
実施例6-17	-	1.00%	0.70%	0.49%

[0042] この結果、本発明塩味増強剤の塩味増強作用は、合計の有効性分量が 0.5% 程度以上で明確な効果を示し、両酵素分解物の比率は 1 : 9 ~ 9 : 1 の範囲効果を示し、特に 1 : 3 ~ 3 : 1 において高い効果を示した。

## 実施例 7

## [0043] カツオ煮汁エキス酵素分解物の作製

カツオ煮汁エキス (NP-40、日本水産製) 1kg に 2kg の水を加え、カツオ煮汁エキス希釈液を作製した。このカツオ煮汁エキス希釈液に、スミチームMP (新日本化学工業製) 3.85g を加えて、50°C で反応させた。スミチームMP 添加後、経時的に試料を採取し、95°C で 30 分間加熱して酵素を失活させ、7000 回転、15 分間にて遠心分離とろ紙によるろ過を行い、カツオ煮汁エキス酵素分解

物を得た。各酵素反応時間におけるBrix及びNaCl含量を表6に示す。

## 実施例 8

### [0044] 分離大豆蛋白酵素分解物の作製

分離大豆蛋白：フジプロ515L（フジプロテイン製、粗蛋白：93.6%）120gに880gの水を加え、アルカラーゼ（ノボザイムス製）を0.6g添加し、55°Cで4時間反応させた。反応後、2N HClにてpH4.0に調整し、オリエンターゼAY（エイチビィアイ製）を0.6g添加し、50°Cで反応させた。オリエンターゼAY添加後、経時的に試料を採取し、95°Cで30分間加熱して酵素を失活させ、7000回転、15分間にて遠心分離とろ紙によるろ過を行い、分離大豆蛋白酵素分解物を得た。各酵素反応時間におけるBrix及びNaCl含量を表6に示す。

### [0045] [表6]

	酵素反応時間	Brix(%)	NaCl(%)	有効成分(%)
実施例7-1	1時間	27.10	4.36	22.74
実施例7-2	6時間	26.00	4.20	21.80
実施例7-3	12時間	26.30	4.24	22.06
実施例7-4	16時間	26.70	4.44	22.26
実施例7-5	24時間	29.60	4.82	24.78
実施例7-6	30時間	27.40	4.36	23.04
実施例8-1	1時間	9.40	0.37	9.03
実施例8-2	4時間	10.40	0.38	10.02
実施例8-3	8時間	10.90	0.36	10.54
実施例8-4	12時間	11.30	0.38	10.92
実施例8-5	16時間	9.50	0.29	9.21
実施例8-6	20時間	12.10	0.37	11.73

## 実施例 9

### [0046] 塩味増強剤の評価

実施例7及び8にて作製した酵素分解物の作用を評価した。実施例7の有効成分が0.5w/w%及び実施例8の有効成分が0.5w/w%となるように添加した。次に、評価液中の塩化ナトリウム濃度が0.49w/w%、アルギニン（Arg）濃度が0.35w/w%となるように10w/w%塩化ナトリウム溶液及び10w/w%アルギニン溶液を添加し調整した。さらにpH6.0になるように2N HClにて調整した後、蒸留水を加え100gとし、評価液とした。表7に評価液の組成を示す。この評価液を用いて、尺度基準法により、本発明塩味増強剤の作用を評価した。

これらの溶液の塩味増強作用を評価した結果を図3に示す。

図3に示されるように、酵素反応時間は蛋白質と酵素の組み合わせや反応条件によるが、8～12時間以上、好ましくは16～24時間以上であることが示された。それ以上になると反応は頭打ちになるので、必要以上に長く反応する必要はない。

[0047] [表7]

	実施例 7-1	実施例 7-2	実施例 7-3	実施例 7-4	実施例 7-5	実施例 7-6	実施例 8-1	実施例 8-2	実施例 8-3	実施例 8-4	実施例 8-5	実施例 8-6	実施例 7-5	実施例 8-5	Arg	NaCl
実施例 9-1	0.50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50%	0.35%	0.49%
実施例 9-2	-	0.50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50%	0.35%	0.49%
実施例 9-3	-	-	0.50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50%	0.35%	0.49%
実施例 9-4	-	-	-	0.50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50%	0.35%	0.49%
実施例 9-5	-	-	-	-	0.50%	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50%	0.35%	0.49%
実施例 9-6	-	-	-	-	-	0.50%	-	-	-	-	-	-	-	0.50%	0.35%	0.49%
実施例 9-7	-	-	-	-	-	-	0.50%	-	-	-	-	-	0.50%	-	0.35%	0.49%
実施例 9-8	-	-	-	-	-	-	-	0.50%	-	-	-	-	0.50%	-	0.35%	0.49%
実施例 9-9	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50%	-	-	-	0.50%	-	0.35%	0.49%
実施例 9-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50%	-	-	0.50%	-	0.35%	0.49%
実施例 9-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50%	-	0.50%	-	0.35%	0.49%
実施例 9-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50%	0.50%	-	0.35%	0.49%

## 実施例 10

[0048] アミノ態窒素の測定

実施例7及び8にて作製した酵素分解物のアミノ態窒素を測定した。アミノ態窒素はホルモール法にて測定した。すなわち、実施例7及び8にて作製した酵素分解物についてフリーズドライを行ったものを試料とした。試料を0.5g採取し、メスフラスコを用いて蒸留水にて100mlに定容した。ろ紙によるろ過を行い、試料液とした。試料液を20ml採取し、0.1N水酸化ナトリウムを用いてpH8.3に調整した。0.1N水酸化ナトリウムにてpH8.3に調整したホルマリンを10ml添加し、0.1N水酸化ナトリウムを用いてpH8.3になるまでビュレットにて滴定を行い、滴定量を測定した。アミノ態窒素は下式により算出した。これらの酵素分解物試料のアミノ態窒素の測定結果を表8に示す。

[0049]

[数2]

$$\text{アミノ態窒素(\%)} = \frac{1.4 \times 0.1\text{N NaOH滴定量(ml)} \times 10}{\text{試料液の採取量(ml)} \times \text{試料採取量(g)}}$$

[0050] [表8]

試料	アミノ態窒素(\%)
実施例7-1	1.59
実施例7-2	1.66
実施例7-3	1.76
実施例7-4	1.79
実施例7-5	1.86
実施例7-6	1.90
実施例8-1	1.65
実施例8-2	2.07
実施例8-3	2.42
実施例8-4	2.64
実施例8-5	2.85
実施例8-6	3.06

[0051] これらの結果によれば、各酵素反応時間におけるカツオ煮汁エキス酵素分解物の塩味増強効果とアミノ態窒素との間に高い相関関係 ( $R^2=0.9631$ ) が認められた。同様に各酵素反応時間における大豆酵素分解物の塩味増強効果とアミノ態窒素との間に高い相関関係 ( $R^2=0.9863$ ) が認められた。蛋白質の酵素分解はアミノ態窒素が動物蛋白質分解物の場合 1.8%以上、植物蛋白質分解物の場合、2.5%以上程度に分解させるのが好ましいことが示された。

## 実施例 11

[0052] ジペプチド含有量の測定

実施例7及び8にて作製した酵素分解物について陽イオン交換カラム及び活性炭カラムにより処理を行い、高速液体クロマトグラフィーによりジペプチド含量を測定した。

### (1) 陽イオン交換カラム処理

実施例7及び8にて作製した酵素分解物についてフリーズドライを行ったものを試料とし、0.5N塩酸溶液にて希釈し、Dowex 50W×4 (200~400メッシュ、H+型、室町テクノス製) のカラムに充填し、カラム容量の5倍量の蒸留



水にて洗浄して非吸着画分を除いた。吸着画分は、カラム容量の5倍量の2Nアンモニア溶液にて溶出させ、回収した。得られた吸着画分は、真空中で蒸発乾固させ、蒸留水に溶解させた。

### (2) 活性炭カラム処理

上記陽イオン交換カラム処理により得られた吸着画分を活性炭（二村化学工業製）のカラムに充填し、カラム容量の5倍量の蒸留水にて洗浄して非吸着画分を回収した。得られた非吸着画分は、真空中で蒸発乾固させ、蒸留水に溶解させた。

### (3) 高速液体クロマトグラフィーによる分析

上記活性炭カラム処理により得られた非吸着画分を高速液体クロマトグラフィー（東ソー製、LC-8020）により分析した。カラムはゲルろ過カラム（ワイエムシィ製、YMC-Pack Diol60:500×8.0mm）を用い、0.2M NaClを含む0.1M リン酸緩衝液pH7.0とアセトニトリルが7:3となるように調整した溶離液にて分析し、220nmにて検出した。表9に標準物質の保持時間を示す。オリゴペプチドについては保持時間が0分から23.5分、ジペプチドについては23.5分から25分、遊離アミノ酸については25分以降の領域とした。ジペプチド含量は下式により算出した。これら酵素分解物試料のジペプチド含量を図4に示す。

[0053] [表9]

		保持時間(min)
ジペプチド	Glu-Glu	23.88
	Glu-Thr	24.76
	Glu-Gly	25.11
	Glu-Ala	25.03
	Glu-Ser	24.77
遊離アミノ酸	Glu	25.63
	Ser	27.17
	Thr	27.22
	Arg	31.08
	Lys	30.05
	Gly	27.82
	Ala	27.69
	Leu	27.53
	Phe	28.44
	Pro	28.99

[0054]

[数3]

$$\text{ジペプチド含量(\%)} = \frac{\text{活性炭カラム処理後回収量(g)}}{\text{フリーズドライ試料(g)}} \times \frac{\text{ジペプチド領域面積}}{\text{ゲルろ過総面積}} \times 100$$

[0055] これらの結果から、カツオ煮汁エキス酵素分解物においても、大豆酵素分解物においても塩味増強作用が強い分解物のほうが、ジペプチド含量が高いことが示された。本発明の蛋白質酵素分解物を製造する際にはジペプチド含量を指標にして、ジペプチドの含量が高くなるよう分解するのが好ましいことが示された。

## 実施例 12

[0056] カツオ煮汁エキス酵素分解物と大豆酵素分解物の濃縮混合調味液の製造

実施例7で作製したカツオ煮汁エキス酵素分解物（実施例7-5）と実施例8で作製した大豆酵素分解物（実施例8-5）をそれぞれBrix62となるようにエバポレーター（EYELA製）にて減圧濃縮を行い、酵素分解物の濃縮物を作製した。これら酵素分解物の濃縮物を重量比1:1となるように混合し、カツオ煮汁エキス酵素分解物と大豆酵素分解物の濃縮混合物を作製した。さらに食塩を2w/w%量添加し、95℃で5分間加熱を行ないカツオ煮汁エキス酵素分解物と大豆酵素分解物の濃縮混合調味液とした。

[0057] [表10]

	Brix(%)	NaCl(%)	有効成分(%)
実施例12	64.0	9.0	55.0

## 実施例 13

[0058] 本発明塩味増強剤を用いた食品の製造及び塩味評価（塩タラコ）

実施例7-5、実施例8-5で得られた本発明塩味増強剤を添加して、食品として塩タラコを作製した。原卵2kgに並塩を60~140g、タラコ用調味料を65g、リンゴ酸ナトリウムを20g、ソルビトールを15g、水を200g加え5L樽に入れた。5L樽をもう1つ用意し、材料を交互に移し変える操作を樽返しと呼ぶ。次に1分間連続で樽返しを行った。次の1時間は10分間に1回樽返しを行い、次の3時間は15分間に1回樽返しを行った。15℃で一昼夜静置し、樽熟成を行っ

た。次に15分間水切りを行い、 $-30^{\circ}\text{C}$ 冷凍庫一昼夜かけて凍結させた。 $4^{\circ}\text{C}$ 、24時間かけて解凍させ、更に $4^{\circ}\text{C}$ 、24時間かけて熟成させた。最後に $-30^{\circ}\text{C}$ 冷凍庫一昼夜かけて凍結させ、冷凍塩タラコを作製した。このように並塩の添加量を変化させた塩タラコを比較品1～4とした。

原卵2kgに並塩を60g、塩化カリウムを30g、タラコ用調味料を65g、リンゴ酸ナトリウムを20g、ソルビトールを15g、水を200g加え上記と同様に処理した塩タラコを比較品5とした。原卵2kgに並塩6を0g、塩化カリウムを30g、実施例7-5を0.15～0.60%（有効成分として）、実施例8-5を0.25～1.00%（有効成分として）、アルギニンを8g、タラコ用調味料を65g、リンゴ酸ナトリウムを20g、ソルビトールを15g、水を200g加え上記と同様に処理した本発明塩タラコを発明品1～5とした。各々の配合を表11に示した。

これら塩タラコに関して原子吸光分析法によるナトリウム量の測定を行い、比較品及び発明品の塩タラコの食塩含量を算出した。また、尺度基準法により発明品1～5及び比較品5の塩味強度と比較品1～4の塩味強度との比較評価を行った。即ち、本発明塩たらこが、どの程度の比較品塩たらこ同等の塩味に感じるかを評価し、官能的に感じる食塩濃度を算出した。パネルは、飲食品の調味の専門家で構成した。また本発明品の減塩率は、本発明塩味増強剤を添加することで塩味強度を上げ、どの程度食塩が減らせるかを求めるため、以下の式にて算出した。

[0059] [数4]

$$\text{減塩率}(\%) = \frac{(\text{官能評価結果から導いた食塩量}(\%) - \text{実際に含有する食塩量}(\%))}{\text{試料区の官能評価結果から導いた食塩量}(\%)} \times 100$$

塩タラコの試作評価結果を表11に示した。結果、比較品5の塩化カリウムのみ使用した低塩品は低塩率が低くかつ異味を感じた。発明品1～5においては低塩率24.5～34.8%であり異味も生じなかった。

[0060]

[表11]

試料	添加量(%対原卵)					官能食塩量(%)	実測食塩量(%)	減塩率(%)
	食塩	塩化カリウム	実施例7-5	実施例8-5	アルギニン			
比較品1	3.00	-	-	-	-	3.73	3.73	
比較品2	4.00	-	-	-	-	4.97	4.97	
比較品3	6.00	-	-	-	-	5.75	5.75	
比較品4	7.00	-	-	-	-	6.62	6.62	
比較品5	3.00	1.50	-	-	-	4.49	3.68	18.04
発明品1	3.00	1.50	0.30	0.50	0.4	5.00	3.61	27.80
発明品2	3.00	1.50	0.15	0.50	0.4	4.62	3.49	24.46
発明品3	3.00	1.50	0.60	0.50	0.4	5.23	3.58	31.55
発明品4	3.00	1.50	0.30	0.25	0.4	5.32	3.57	32.89
発明品5	3.00	1.50	0.30	1.00	0.4	5.66	3.69	34.81

## 実施例 14

[0061] 本発明塩味増強剤を用いた食品の製造及び塩味評価（鮭フレーク）

実施例7-5、実施例8-5で得られた本発明塩味増強剤を添加して、食品として鮭フレークを作製した。加熱済み鮭ほぐし身100kgに対して食塩を2~5kg、グルタミン酸ナトリウムを1.0kg、イノシン酸ナトリウムを0.1kg、植物油を10kg、水を20kgを添加し、ニーダーに投入した。これを100kgになるまで加熱混合・乾燥した。更に耐熱ビンに70gずつ投入し密封し、115°C40分間の加熱を行い、鮭フレークを作製した。このように並塩の添加量を変化させた鮭フレークを比較品1~4とした。

加熱済み鮭ほぐし身100kgに対して食塩を2kg、塩化カリウムを0.6kg、グルタミン酸ナトリウムを1.0kg、イノシン酸ナトリウムを0.1kg、植物油を10kg、水を20kgを添加し、ニーダーに投入した。上記と同様に処理を行い比較品5とした。

加熱済み鮭ほぐし身100kgに対して食塩を2kg、塩化カリウムを0.6kg、実施例7-5を0~0.3%（有効成分として）、実施例8-5を0~0.5%（有効成分として）、アルギニン0.2kg、リンゴ酸0.05kg、グルタミン酸ナトリウムを1.0kg、イノシン酸ナトリウムを0.1kg、植物油を10kg、水を20kgを添加し、ニーダーに投入した。上記と同様に処理を行い発明品1~3とした。各配合は表12に示した。

この鮭フレークに関して原子吸光分析法によるナトリウム量の測定を行い、比較例及び実施例の鮭フレークの食塩含量を算出した。また、実施例12

と同様に本発明品との比較評価を行った。鮭フレークの評価結果を表 1 1 に示した。比較品 5 の塩化カリウムのみ使用した低塩品は低塩率が低くかつ異味を感じた。発明品 1 ~ 3 においては低塩率 32. 2 ~ 40. 4 % であり異味は生じなかった。

[0062] [表12]

試料	添加量 (% 対鮭フレーク)					官能食塩量 (%)	実測食塩量 (%)	減塩率 (%)
	食塩	塩化カリウム	実施例 7-5	実施例 8-5	アルギニン			
比較品 1	2.50	-	-	-	-	2.60	2.60	
比較品 2	3.00	-	-	-	-	3.10	3.10	
比較品 3	4.00	-	-	-	-	4.15	4.15	
比較品 4	5.00	-	-	-	-	5.20	5.20	
比較品 5	3.00	0.60	-	-	-	3.20	2.64	17.50
発明品 1	2.50	0.60	0.30	0.00	0.20	3.98	2.70	32.16
発明品 2	2.50	0.60	0.00	0.50	0.20	4.00	2.65	33.75
発明品 3	2.50	0.60	0.30	0.50	0.20	4.58	2.73	40.39

**実施例 15**

[0063] 実施例 1 4 において作製した本発明鮭フレークの低塩率を味の違和感無く高めるために粗製海水塩化マグネシウム（赤穂化成製）及びグルコン酸ナトリウム（扶桑化学工業製）を添加した鮭フレークを作製した。作製方法は実施例 1 4 に従い、各配合は表 1 3 に示した。この鮭フレークに関して原子吸光分析法によるナトリウム量の測定を行い、比較品 1 ~ 5 及び発明品 1 ~ 8 の鮭フレークの食塩含量を算出した。また、実施例 1 4 と同様に本発明品の比較評価を行った。鮭フレークの評価結果を表 1 3 に示した。蛋白質分解物、アルギニン、塩化カリウムの量を増量すれば、減塩率は高くなったが、塩化カリウムの苦味が強く感じられた。しかし、この塩化カリウムの苦味はグルコン酸ナトリウムを添加することにより有意に塩化カリウムの苦味が抑えられた（発明品 2 ~ 4）。グルコン酸ナトリウム添加量 2. 0 % では、グルコン酸ナトリウム特有の異味が感じられた。したがって、グルコン酸ナトリウムは 0. 1 ~ 2. 0 重量% 程度の添加量で使用するのが好ましいことがわかった。また、粗製製海水塩化マグネシウムを添加することにより塩味強度が高くなり、減塩率 5 0 % 以上の配合も可能であった。2. 0 重量% でやや異味が感じられたので、0. 1 ~ 2. 0 重量% 程度の添加量で使用するの

好ましいことがわかった。

[0064] [表13]

	添加量(重量% 対鮭フレーク)						官能 食塩量 (重量%)	実測 食塩量 (重量%)	減塩率 (%)	異味
	食塩	塩化 カリウム	実施例12 の濃縮混 合調味液	アルギ ニン	粗製製海 水塩化マ グネシウム	グルコン酸 ナトリウム				
比較品1	2.5	-	-	-	-	-	2.60	2.60		
比較品2	3.0	-	-	-	-	-	3.10	3.10		
比較品3	4.0	-	-	-	-	-	4.15	4.15		
比較品4	5.0	-	-	-	-	-	5.20	5.20		
比較品5	6.0	-	-	-	-	-	6.20	6.20		
発明品1	2.4	1.0	1.0	0.2	0.0	0.0	4.70	2.41	48.7	異味あり
発明品2	2.3	1.0	1.0	0.2	0.0	0.5	4.70	2.45	48.0	ほぼ異味なし
発明品3	2.2	1.0	1.0	0.2	0.0	1.0	4.70	2.48	47.2	異味なし
発明品4	2.0	1.0	1.0	0.2	0.0	2.0	4.70	2.55	45.7	やや異味あり
発明品5	2.2	1.0	1.0	0.2	0.2	1.0	5.50	2.48	54.9	異味なし
発明品6	2.2	1.0	1.0	0.2	0.5	1.0	5.70	2.48	56.5	異味なし
発明品7	2.2	1.0	1.0	0.2	1.0	1.0	5.70	2.48	56.5	やや異味あり
発明品8	2.2	1.0	1.0	0.2	2.0	1.0	5.50	2.48	54.9	異味あり

## 実施例 16

[0065] 本発明塩味増強剤を用いた食品の製造及び塩味評価（魚肉ソーセージ）

実施例7-5、実施例8-5で得られた本発明塩味増強剤を添加して、食品として魚肉ソーセージを作製した。白身魚すりみを45kg、食塩を1.0~2.0kg、グルタミン酸ナトリウムを0.5kg、イノシン酸ナトリウムを0.05kgサイレントカッターに投入し混練する。大豆蛋白を2kg、澱粉を10kg、砂糖を2kg、植物油を8kg、水を30kg、各種調味料を入れ計100kgとし、十分に混練し魚肉ソーセージ用練り肉とする。この練り肉をケーシングに詰めた後、115°C40分間の加熱を行い、魚肉ソーセージを作製した。このように並塩の添加量を変化させた魚肉ソーセージを比較品1~4とした。

白身魚すりみを45kg、食塩を1.2kg、塩化カリウムを0.5kg、グルタミン酸ナトリウムを0.5kg、イノシン酸ナトリウムを0.05kg、実施例7-5を0.25~0.5%（有効成分として）、実施例8-5を0.4~1.0%（有効成分として）、アルギニン0.1~0.35kg、リンゴ酸を0.05kgサイレントカッターに投入し混練する。大豆蛋白を2kg、澱粉を10kg、砂糖を2kg、植物油を8kg、水を30kg、各種調味料を入れ計100kgとし、十分に混練し魚肉ソーセージ用練り肉とする。この練り肉をケーシングに詰めた後、115°C40分間の加熱を行い、本発明魚肉ソーセージを作製した。これらを発明品1~5とした。各配合を表14に示した

。この魚肉ソーセージに関して原子吸光分析法によるナトリウム量の測定を行い、比較例及び実施例の魚肉ソーセージの食塩含量を算出した。また、実施例12と同様に本発明品との比較評価を行った。魚肉ソーセージの試作評価結果を表14に示した。発明品1～4においては低塩率33.8～39.1%であったが、アルギニン含量を少なくした発明品5では低塩率が26.6%とやや低かった。

[0066] [表14]

試料	添加量(%対魚肉ソーセージ)					官能食塩量(%)	実測食塩量(%)	減塩率(%)
	食塩	塩化カリウム	実施例7-5	実施例8-5	アルギニン			
比較品1	1.00	-	-	-	-	1.10	1.10	
比較品2	1.40	-	-	-	-	1.50	1.50	
比較品3	1.80	-	-	-	-	1.80	1.80	
比較品4	2.20	-	-	-	-	2.30	2.30	
発明品1	1.20	0.50	0.25	0.50	0.35	2.27	1.50	33.80
発明品2	1.20	0.50	0.35	0.40	0.35	2.24	1.45	35.24
発明品3	1.20	0.50	0.50	1.00	0.35	2.54	1.55	39.07
発明品4	1.20	0.50	0.50	0.50	0.35	2.26	1.50	33.50
発明品5	1.20	0.50	0.50	0.50	0.10	1.91	1.40	26.55

### 実施例 17

[0067] 本発明塩味増強剤を用いた食品の製造及び塩味評価（魚の塩焼き）

実施例7-5、実施例8-5で得られた本発明塩味増強剤を添加して、食品として焼き秋鮭を作製した。秋鮭切り身40gに対して漬け込み液30gを加え、24時間冷蔵にて静置した。漬け込み液の組成は魚肉に対して食塩1.9～5.0%食塩の水溶液とした。次に固液を分け、秋鮭切り身を網の上に並べて室温30分間の水切りを行った。魚焼き機にて7分間焼成し、中心温度80℃以上となるのを確認し皿に移した。

秋鮭切り身40gに対して漬け込み液30gを加え、24時間冷蔵にて静置した。漬け込み液の組成は魚肉に対して食塩を1.6%、塩化カリウム2.0%、実施例7-5を0.35～1.0%（有効成分として）、実施例8-5を0.4～2.0%（有効成分として）、アルギニンを0.15～0.7%を添加し、リンゴ酸を用いてpH5.0～6.0とした。上記比較例と同様の処理を行い、発明品1～5とした。

この秋鮭切り身（皮部を除いた焼成前）に関して原子吸光分析法によるNa

量の測定を行い、比較例及び実施例の秋サケ切り身の食塩含量を算出した。また、実施例 1 2 と同様に本発明品との比較評価を行った。焼き鮭切り身の試作評価結果を表 1 5 に示した。いずれの発明品も低塩率35~45%の効果を示した。

[0068] [表15]

試料	添加量(%秋鮭原料)					官能食塩量(%)	実測食塩量(%)	減塩率(%)
	食塩	塩化カリウム	実施例7-5	実施例8-5	アルギニン			
比較品1	1.85	-	-	-	-	1.08	1.08	
比較品2	2.50	-	-	-	-	1.65	1.65	
比較品3	3.50	-	-	-	-	2.10	2.10	
比較品4	5.00	-	-	-	-	2.43	2.43	
発明品1	1.60	2.00	0.35	0.40	0.15	2.31	1.50	35.00
発明品2	1.60	2.00	0.50	1.00	0.15	2.23	1.45	35.00
発明品3	1.60	2.00	1.00	2.00	0.15	2.82	1.55	45.00
発明品4	1.60	2.00	0.35	0.40	0.25	2.73	1.50	45.00
発明品5	1.60	2.00	0.35	0.40	0.35	2.31	1.50	35.00

**実施例 18**

[0069] 実施例 1 7 において作製した本発明焼き秋鮭の低塩率を味の違和感無く高めるために粗製海水塩化マグネシウム及びグルコン酸ナトリウムを添加した焼き秋鮭を作製した。作製方法は実施例 1 7 に従い、各配合は表 1 6 に示した。この焼き秋鮭に関して原子吸光分析法によるナトリウム量の測定を行い、比較品 1 ~ 4 及び発明品 1 ~ 7 の焼き秋鮭の食塩含量を算出した。また、実施例 1 7 と同様に本発明品の比較評価を行った。焼き秋鮭の評価結果を表 1 6 に示した。塩化カリウム及び粗製製海水塩化マグネシウムの添加量が多くなると苦味が増したが、グルコン酸ナトリウムを添加していない発明品 4 と比較して発明品 1、2 のようにグルコン酸ナトリウムを添加すると有意に塩化カリウム及び粗製製海水塩化マグネシウムの苦味が抑えられていた。発明品 1、2 は低塩率50%以上であり、かつ異味は生じなかった。これらの結果からも、グルコン酸ナトリウムは0.1~2.0重量%程度の添加量で使用するのが好ましく、粗製製海水塩化マグネシウムは、0.1~2.0重量%程度の添加量で使用するのが好ましいことがわかった。

[0070]



[表16]

	添加量(重量%秋鮭原料)						官能食塩量 (重量%)	実測食塩量 (重量%)	減塩率 (%)	異味
	食塩	塩化 カリウム	実施例 12の濃 縮混合 調味液	アルギ ニン	粗製製 海水塩 化マグネ シウム	グルコン酸 ナトリウム				
比較品1	1.85	-	-	-			1.08	1.08		
比較品2	2.50	-	-	-			1.65	1.65		
比較品3	3.50	-	-	-			2.10	2.10		
比較品4	5.00	-	-	-			2.43	2.43		
発明品1	1.50	2.0	0.9	0.2	2.0	1.0	2.20	1.05	52.4	異味なし
発明品2	1.50	2.0	0.9	0.2	3.0	1.0	2.30	1.05	54.4	異味なし
発明品3	1.50	2.0	0.9	0.2	4.0	1.0	2.30	1.05	54.4	異味あり
発明品4	1.70	2.0	0.9	0.2	3.0	0.0	2.30	1.02	55.7	異味あり
発明品5	1.30	2.0	0.9	0.2	3.0	2.0	2.20	1.08	51.0	やや異味あり
発明品6	1.50	3.0	0.9	0.2	2.0	1.0	2.40	1.05	56.3	ほぼ異味なし
発明品7	1.50	3.0	0.9	0.2	3.0	1.0	2.40	1.05	56.3	やや異味あり

## 実施例 19

[0071] 本発明塩味増強剤を用いた食品の製造及び塩味評価（焼きおにぎり）

実施例7-5、実施例8-5で得られた本発明塩味増強剤を添加して、食品として焼きおにぎりを作製した。生米1kgに対して水1.34kgを加えて炊飯した。このご飯に1次調味液0.13kgを加え混合した。この調味済みご飯を80g毎おにぎり成型した。このおにぎりに片面0.8gの2次調味液を塗布し、急速冷凍を行い冷凍焼きおにぎりとした。

比較品は、1次調味液の基本組成は醤油40%、食塩5%、上白糖5%、グルタミン酸Na 1.0%、核酸系調味料0.05%、カツオ・昆布調味料2.0%、を混合し、水を加えて100%とした。2次調味液の基本組成は醤油80%、カツオ・昆布調味料5.0%、酵母エキス2.5%を混合し、水を加えて100%とした。これら調味料の醤油、食塩量を調整し比較品1～3を作成した。

本発明品は、1次調味液の基本組成は醤油33～39%、食塩0%、上白糖5%、グルタミン酸Na 1.0%、核酸系調味料0.05%、カツオ・昆布調味料2.0%、塩化カリウム2.5～4.1%、実施例7-5を2.64%（有効成分として）、実施例8-5を3.62%（有効成分として）、アルギニン3.28%を混合し、リンゴ酸を用いてpH5.0とし水を加えて100%とした。2次調味液の基本組成は醤油50～60%、カツオ・昆布調味料5.0%、酵母エキス2.5%、塩化カリウム2.5%、実施例7-5を1.32%（有効成分として）、実施例8-5を1.51%（有効成分として）、アルギニン1.64%、リンゴ酸0.5%を混合しリンゴ酸を用いてpH5.0とし、水を加えて100%と

した。

この焼きおにぎりに関して原子吸光分析法によるNa量の測定を行い、比較品及び発明品の焼きおにぎりの食塩含量を算出した。また、実施例12と同様に本発明品との比較評価を行った。焼きおにぎりの試作評価結果を表17に示した。発明品1、2、3においては低塩率33.0~40.8%であり異味は生じなかった。また、塩化カリウム由来の異味は感じられなかった。

[0072] [表17]

試料	添加量(%対調味料)					官能食塩量(%)	実測食塩量(%)	減塩率(%)
	塩分	塩化カリウム	実施例7-5	実施例8-5	アルギニン			
比較品1	1次調味料	11.91	-	-	-	0.90	0.90	
	2次調味料	14.19	-	-	-			
比較品2	1次調味料	7.37	-	-	-	0.54	0.54	
	2次調味料	10.92	-	-	-			
比較品3	1次調味料	6.72	-	-	-	0.50	0.50	
	2次調味料	9.20	-	-	-			
発明品1	1次調味料	7.37	3.69	2.64	3.62	0.90	0.60	33.0
	2次調味料	10.92	2.46	1.32	1.51			
発明品2	1次調味料	7.11	4.10	2.64	3.62	0.90	0.56	38.0
	2次調味料	9.61	2.46	1.32	1.51			
発明品3	1次調味料	6.72	4.10	2.64	3.62	0.90	0.53	40.8
	2次調味料	9.20	2.46	1.32	1.51			

### 実施例 20

[0073] 本発明塩味増強剤を用いた食品の製造及び塩味評価（めんつゆ）

実施例7-5、実施例8-5で得られた本発明塩味増強剤を添加して、食品としてめんつゆを作製した。濃口醤油32%、砂糖13%、カツオ昆布エキス5%、みりん1%、グルタミン酸ナトリウム0.5%、核酸系調味料0.05%、酵母エキス0.2%、食塩及び本発明品随意量（表18に記載の組み合わせ）を使用して、市販の3倍濃縮相当の濃縮めんつゆ100mlを作成した。原材料を混ぜ合わせ、均一に溶かした後に、クエン酸でpH 5.0に調整した。ビニールのパウチに入れ、85°C(±5°C)10分間の加熱の後に急冷し、6倍に希釈してめんつゆとした。

このめんつゆに対して、原料の塩分含量と添加量から、比較品及び発明品のめんつゆの食塩含量を算出した。また、実施例12と同様に本発明品との比較評価を行った。めんつゆの試作評価結果を表18に示した。発明品は低塩率30.77~38.36%の低塩効果を示した。発明品7では塩化カリウム由来と考

えられる異味が感じられた。

[0074] [表18]

	添加量(%)					官能食塩量(%)	減塩率(%)
	食塩	塩化カリウム	実施例7-5	実施例8-5	アルギニン		
比較品1	1.00					1.00	
比較品2	1.20					1.20	
比較品3	1.40					1.40	
比較品4	1.60					1.60	
比較品5	1.80					1.80	
発明品1	1.00	0.50	0.06	0.10	0.10	1.54	35.25
発明品2	1.00	0.50	0.12	0.10	0.10	1.59	37.06
発明品3	1.00	0.50	0.00	0.10	0.10	1.47	31.82
発明品4	1.00	0.50	0.06	0.00	0.10	1.44	30.77
発明品5	1.00	0.50	0.06	0.15	0.10	1.60	37.50
発明品6	1.00	0.50	0.06	0.15	0.15	1.54	35.25
発明品7	1.00	0.75	0.06	0.15	0.10	1.62	38.36

## 実施例 21

[0075] 米飯食品（ピラフ）

製造方法：生米1kgに対して水1.2kgを加えて炊飯した。このご飯1kgに調味液0.16kgを加え混合しピラフとした。調味液の基本配合は、醤油9%、日本酒9%、異性化糖5%、みりん2%、グルタミン酸ナトリウム5%、核酸系調味料0.1%、カツオ・ホタテ・昆布調味料18%、生姜汁2.5%、酵母エキス0.5%を配合し、さらに、これらに表19の量の塩味増強成分をそれぞれ配合するものとした。また、これら調味料の各成分中の食塩量を算出し、最終食塩濃度が表19に示す値になるよう不足分を補う形で食塩を添加した。これら配合に水を加えて100%とした。また、各調味液は調整後、リンゴ酸でpHを5.5に調整した。

この調味料について原子吸光分析法によりNa量の測定を行い、各ピラフの重量当たりの食塩相当量（重量%）を計算し、表20の算出塩分とした。また、本発明品1～10については比較品1～3を指標として比較評価を行い、官能的に感じる塩分量（以降、官能塩分とする）を算出した。下式のとおり、官能塩分と実際の塩分の差の官能塩分に対する割合を減塩率とした。官能検査のパネルは、飲食品の調味の専門家で構成した。

[0076]

[数5]

$$\text{減塩率(\%)} = \frac{(\text{官能評価結果から導いた食塩量(\%)} - \text{実際に含有する食塩量(\%)})}{\text{試料区の官能評価結果から導いた食塩量(\%)}} \times 100$$

[0077] 結果：ピラフ中の各塩味増強成分の含有量と官能検査の結果及び減塩率を表20に示した。官能検査の結果、比較品1～3のピラフのうち、比較品3がピラフとして好ましい塩分であり、比較品2はやや弱く、比較品1は弱すぎるといった結果であった。したがって、官能塩分が1重量%程度であれば、ピラフとして好ましいといえる。

本発明品1～10では、米飯に対して、蛋白質分解物を0.19～0.77重量%、塩化カリウムを0.12～0.49重量%、アルギニンを0.05～0.20重量%の範囲で組み合わせて用いることにより、22～43%の減塩率のピラフを調製することができた。塩化カリウムは最大量の0.49重量%添加すると特有の異味がするため好ましくなく、最大量は0.37重量%程度以下にするのが好ましいと考えられた。公知のマスクング剤を添加することで多少の増量は可能である。また、アルギニンは最大量の0.20重量%では、違和感は少ないが特有の風味があった。蛋白質分解物の混合物の最大量0.77重量%では、蛋白質分解物のカツオエキス、大豆エキス臭がわずかに感じられたので、淡白な風味のピラフの場合は、この用量以下で用いるのが好ましい。濃厚な味のピラフの場合は増量してもさほど問題はなかった。

本発明品10では塩化カリウムのマスクングが必要であったが、その他はいずれも食塩含有量が少ないにもかかわらず、塩味が増強され、食塩含有量が少ないにも関わらず、満足な塩味が感じられるピラフであった。

塩味増強成分の添加量は、塩化カリウム1重量部に対し、蛋白質分解物の混合物は0.78～3.13重量部であり、アルギニンは0.21～0.83重量部であった。

。

[0078]

[表19]

(単位:重量%)	塩化 カリウム	実施例 7-5	実施例 8-5	アルギニン	最終食塩 濃度
比較品1					6.2
比較品2					7.2
比較品3					9.8
本発明品1	2.47	0.9	1.03	1.03	6.2
本発明品2	2.47	1.8	2.06	1.03	6.2
本発明品3	2.47	2.7	3.09	1.03	6.2
本発明品4	2.47	3.61	4.12	1.03	6.2
本発明品5	2.47	1.8	2.06	0.52	6.2
本発明品6	2.47	1.8	2.06	1.55	6.2
本発明品7	2.47	1.8	2.06	2.06	6.2
本発明品8	1.24	1.8	2.06	1.03	6.2
本発明品9	3.71	1.8	2.06	1.03	6.2
本発明品10	4.95	1.8	2.06	1.03	6.2

[0079] [表20]

単位 (重量%)	実測食塩量	官能食塩量	減塩率 (%)	塩化 カリウム	実施例 7-5	実施例 8-5	アルギニン
比較品1	0.617	0.617					
比較品2	0.779	0.779					
比較品3	1.035	1.035					
本発明品1	0.642	0.873	26.5	0.25	0.09	0.1	0.1
本発明品2	0.641	0.984	34.8	0.25	0.18	0.2	0.1
本発明品3	0.629	0.897	29.8	0.25	0.27	0.31	0.1
本発明品4	0.623	0.908	31.4	0.25	0.36	0.41	0.1
本発明品5	0.642	0.856	25	0.25	0.18	0.2	0.05
本発明品6	0.612	0.967	36.7	0.25	0.18	0.2	0.15
本発明品7	0.645	0.959	32.7	0.25	0.18	0.2	0.2
本発明品8	0.624	0.805	22.5	0.12	0.18	0.2	0.1
本発明品9	0.662	1.018	35	0.37	0.18	0.2	0.1
本発明品10	0.593	1.044	43.2	0.49	0.18	0.2	0.1

## 実施例 22

### [0080] 米飯食品（焼きおにぎり）

製造方法：生米1kgに対して水1.34kgを加えて炊飯した。このご飯1kgに1次調味液0.054kgを加え混合した。この調味済みご飯を80g毎おにぎり成型した。このおにぎりに片面0.8gの2次調味液を塗布し、ドライオーブン（200℃）で10分間焙焼して焼きおにぎりとした。

1次調味液の基本組成は醤油40%、食塩5%、上白糖5%、グルタミン酸Na 1.0%、核酸系調味料0.05%、カツオ・昆布調味料2.0%を配合し、さらに、これらに表21の量の塩味増強成分をそれぞれ配合するものとした。また、これら

調味料の各成分中の食塩量を算出し、最終食塩濃度が表 2 1 に示す値になるよう不足分を補う形で食塩を添加した。これら配合に水を加えて100%とした。また、各調味液は調整後、リンゴ酸でpHを5.5に調整した。

2次調味液の基本組成は、醤油80%、カツオ・昆布調味料5.0%、酵母エキス2.5%を配合し、さらに、これらに表 2 1 の量の塩味増強成分をそれぞれ配合するものとした。また、これら調味料の各成分中の食塩量を算出し、最終食塩濃度が表 2 1 に示す値になるよう不足分を補う形で食塩を添加した。これら配合に水を加えて100%とした。

この調味料について原子吸光分析法によりNa量の測定を行い、各焼きおにぎりの重量当たりの食塩相当量（重量%）を計算し、表 2 2 の算出塩分とした。また、本発明品 1 ~ 1 0 については比較品 1 ~ 3 を指標として比較評価を行い、官能的に感じる塩分量（以降、官能塩分とする）を算出した。減塩率は、実施例 1 2 と同様に計算した。官能検査のパネルは、飲食品の調味の専門家で構成した。（焼きおにぎりにしたことにより、水分が減少しているので、算出塩分が実際より濃縮されているはずであることを考慮する必要があるかどうか。歩留まり 8 8 %）

[0081] 結果：おにぎり中の各塩味増強成分の含有量と官能検査の結果及び減塩率を表 2 2 に示した。比較品 1 ~ 3 の焼きおにぎりのうち、比較品 3 が焼きおにぎりとして好ましい塩分であり、比較品 2 はやや弱めであるがほぼ好ましく、比較品 1 は弱いという結果であった。したがって、官能塩分が 0.7 ~ 0.9 重量%程度であれば、焼きおにぎりとして好ましい塩分といえる。

本発明品 1 ~ 1 0 では、米飯に対して、蛋白質分解物 0.17 ~ 0.68 重量%、塩化カリウム 0.12 ~ 0.46 重量%、アルギニン 0.09 ~ 0.37 重量%の範囲で組み合わせて用いて、いろいろな減塩率の焼きおにぎりを調製した。塩化カリウムは最大量の 0.46 重量%添加すると特有の異味がするため好ましくなく、最大量は 0.35 重量%程度以下にするのが好ましいと考えられた。公知のマスキング剤を添加することで多少の増量は可能である。また、アルギニンは最大量の 2.06 重量%では、違和感は少ないが特有の風味があった。蛋白質分解物

の混合物の最大量7.73重量%では、蛋白質分解物のカツオエキス、大豆エキス臭がわずかに感じられたので、シンプルな焼きおにぎりの場合は、この用量以下で用いるのが好ましい。具材が含まれる場合や、他の調味量を含む味付けが強い焼きおにぎりの場合は増量してもさほど問題はなかった。

高濃度の塩化カリウムを用いた場合は、そのマスキングが必要であったが、その他はいずれも食塩含有量が少ないにもかかわらず、塩味が増強され、食塩含有量が少ないにも関わらず、満足な塩味が感じられる焼きおにぎりを製造することができた。

塩味増強成分の添加量は、塩化カリウム1重量部に対し、蛋白質分解物の混合物は0.74~2.95重量部であり、アルギニンは0.39~1.57重量部であった。

[0082] [表21]

(単位:重量%)		塩化カリウム	実施例 7-5	実施例 8-5	アルギニン	最終 食塩濃度
比較品1	1次					7.2
	2次					9.5
比較品2	1次					9.7
	2次					11.3
比較品3	1次					12.2
	2次					13
本発明品1	1次	4.1	1.43	1.64	3.28	5.7
	2次	2.46	0.72	0.82	1.64	9.1
本発明品2	1次	4.1	4.3	4.92	3.28	6.9
	2次	2.46	2.15	2.46	1.64	9.3
本発明品3	1次	4.1	5.74	6.56	3.28	7.4
	2次	2.46	2.87	3.28	1.64	9
本発明品4	1次	4.1	2.87	3.28	1.64	5.7
	2次	2.46	1.43	1.64	0.82	9.2
本発明品5	1次	4.1	2.87	3.28	3.28	6.1
	2次	2.46	1.43	1.64	1.64	8.8
本発明品6	1次	4.1	2.87	3.28	4.92	5.9
	2次	2.46	1.43	1.64	2.46	9
本発明品7	1次	4.1	2.87	3.28	6.56	6.1
	2次	2.46	1.43	1.64	3.28	8.4
本発明品8	1次	2.05	2.87	3.28	3.28	6.2
	2次	1.23	1.43	1.64	1.64	8.8
本発明品9	1次	6.15	2.87	3.28	3.28	5.8
	2次	3.69	1.43	1.64	1.64	9.3
本発明品10	1次	8.2	2.87	3.28	3.28	5.7
	2次	4.92	1.43	1.64	1.64	8.2

[0083]

[表22]

(単位: 重量%)	焼きおにぎり			焼く前のおにぎり中の含有量			
	実測 食塩量	官能 食塩量	減塩率 (%)	塩化 カリウム	実施例 7-5	実施例 8-5	アルギニン
比較品1	0.558	0.558					
比較品2	0.725	0.725					
比較品3	0.887	0.887					
本発明品1	0.475	0.833	43	0.23	0.08	0.09	0.18
本発明品2	0.542	0.865	37.3	0.23	0.24	0.27	0.18
本発明品3	0.558	0.881	36.7	0.23	0.32	0.37	0.18
本発明品4	0.479	0.806	40.6	0.23	0.16	0.18	0.09
本発明品5	0.491	0.847	44	0.23	0.16	0.18	0.18
本発明品6	0.485	0.833	41.7	0.23	0.16	0.18	0.27
本発明品7	0.48	0.876	45.2	0.23	0.16	0.18	0.37
本発明品8	0.496	0.746	33.5	0.12	0.16	0.18	0.18
本発明品9	0.488	0.887	45	0.35	0.16	0.18	0.18
本発明品10	0.458	0.94	51.3	0.46	0.16	0.18	0.18

## 実施例 23

### [0084] 麺つゆ

製造方法：濃口醤油32重量%、砂糖13重量%、カツオ昆布エキス5重量%、みりん1重量%、グルタミン酸ナトリウム0.5重量%、核酸系調味料0.05重量%、酵母エキス0.2重量%を基本配合とし、さらに、表23に示した塩味増強成分及び/又は食塩を配合して、濃縮麺つゆ100mlを作成した。原材料を混ぜ合わせ、均一に溶かした後に、クエン酸でpH 5.0に調整した。ビニールのパウチに入れ、85°C(±5°C)10分間の加熱の後に急冷し、6倍に希釈して麺つゆとした。表23に示した塩味増強成分の量及び食塩濃度は希釈後の麺つゆに含まれる濃度である。

本発明品1～10及び比較品6、7については比較品1～5を指標として比較評価を行い、官能的に感じる塩分量（以降、官能塩分とする）を算出した。下式のとおり、官能塩分と実際の塩分の差の官能塩分に対する割合を減塩率とした。官能検査のパネルは、飲食品の調味の専門家で構成した。

### [0085] [数6]

$$\text{減塩率}(\%) = \frac{(\text{官能評価結果から導いた食塩量}(\%) - \text{実際に含有する食塩量}(\%))}{\text{試料区の官能評価結果から導いた食塩量}(\%)} \times 100$$

### [0086] 結果：麺つゆ中の各塩味増強成分の含有量と食塩濃度、官能検査の結果及び



減塩率を表23に示した。官能検査の結果、比較品1～5の麺つゆのうち、比較品4が麺つゆとして最も好ましい塩分であり、比較品3、5も良好な塩分であった。2はやや弱く、比較品1は弱すぎるという結果であった。したがって、官能塩分が1.4～1.8重量%程度であれば、麺つゆとして好ましいといえる。

本発明品1～10では、麺つゆに対して、蛋白質分解物を0.11～0.26重量%、塩化カリウムを0.5～1.0重量%、アルギニンを0.1～0.2重量%の範囲で組み合わせて用いることにより、32.8～41.9%の減塩率の麺つゆを調製することができた。塩化カリウムは最大量の1.0重量%添加すると特有の異味がするため好ましくなく、最大量は0.75重量%程度以下にするのが好ましいと考えられた。公知のマスクング剤を添加することで多少の増量は可能である。また、アルギニンはいずれの濃度でも異味等を示すことはなかった。カツオエキス分解物と大豆エキス分解物はそれぞれの最大量0.12重量%と0.20重量%では、それぞれカツオエキス、大豆エキス臭がわずかに感じられたので、シンプルな配合の麺つゆの場合は、これらの用量以下で用いるのが好ましい。これらの風味がマスクングされるその他の調味料も加えるような麺つゆの場合は増量しても気にならなかった。

塩化カリウムを多く添加する場合、塩化カリウムの異味をマスクングする必要があったが、その他はいずれも食塩含有量が少ないにもかかわらず、塩味が増強され、食塩含有量が少ないにも関わらず、満足な塩味が感じられる麺つゆであった。特に本発明品4、5は塩味もしっかりしており、異味もなく好ましい麺つゆであった。

塩味増強成分の添加量は、塩化カリウム1重量部に対し、蛋白質分解物の混合物は0.21～0.52重量部であり、アルギニンは0.10～0.40重量部であった。

[0087]

[表23]

単位:重量%	塩化 カリウム	実施例 7-5	実施例 8-5	アルギニン	食塩 濃度	官能 塩分	減塩率 (%)
比較品1					1		
比較品2					1.2		
比較品3					1.4		
比較品4					1.6		
比較品5					1.8		
本発明品1	0.5	0	0.1	0.1	1	1.47	31.8
本発明品2	0.5	0.03	0.1	0.1	1	1.49	32.8
本発明品3	0.5	0.06	0	0.1	1	1.44	30.8
本発明品4	0.5	0.06	0.05	0.1	1	1.49	32.8
本発明品5	0.5	0.06	0.1	0.1	1	1.54	35.3
本発明品6	0.5	0.06	0.15	0.1	1	1.6	37.5
本発明品7	0.5	0.06	0.15	0.15	1	1.58	36.6
本発明品8	0.5	0.06	0.15	0.2	1	1.54	35.3
本発明品9	0.5	0.06	0.2	0.1	1	1.62	38.4
本発明品10	0.5	0.12	0.1	0.1	1	1.59	37.1
本発明品11	0.75	0.06	0.15	0.1	1	1.62	38.4
本発明品12	1	0.06	0.15	0.1	1	1.72	41.9

## 実施例 24

### [0088] ラーメンスープ1

製造方法：濃口醤油4重量%、食塩0.9重量%、チキンエキス0.4重量%、ポークエキス0.3重量%、グルタミン酸ナトリウム0.7重量%を基本配合としラーメンスープを調製した（表24対照品1）。また、基本配合のうち、食塩濃度を0.7~0重量%に変化させて、表24の対照品2~5を調整した。さらに、表24の対照品5の100重量部に対して、それぞれ表25の量の蛋白質分解物、アルギニン、塩化カリウムを添加したラーメンスープを調製した。表25の配合のスープはアルギニン等の添加により変化したpHをリンゴ酸添加により、対照品と同程度のpH6.1~6.25に調整した。

参考品と本発明品の塩味について、対象品1~5を指標として比較評価を行い、官能的に感じる塩味の程度を評価した。

[0089] 結果：参考品は食塩を添加していない対照品5に蛋白質分解物とアルギニンを添加したサンプルであるが、これらの添加量が多くなるほど、対照品5と比較して、明らかに塩味が強くなった。参考品3と6は官能的に対照品4（食塩0.3重量%添加相当）と同程度の塩味がした。本発明品1~3は、さらに

塩化カリウムを添加することにより塩味が強くなり、対照品との比較で、それぞれ食塩0.4、0.6、0.8重量%添加に相当する塩味が感じられた。

したがって、蛋白質分解物0.1~1.6重量%、アルギニン0.1~0.3重量%、塩化カリウム0.25~0.75重量%の添加により、ラーメンスープの塩味を増強することができ、食塩の使用量を減量することができることが確認された。但し、塩化カリウム0.75重量%では、塩化カリウムによる異味を強く感じたので、マスキング成分を併用するか、0.5重量%より少ない濃度で使用するのが好ましい。

塩味増強成分の添加量は、塩化カリウム1重量部に対し、蛋白質分解物の混合物は1.3~4重量部であり、アルギニンは0.4~1.2重量部であった。

[0090] [表24]

(単位:重量%)	対照品1	対照品2	対照品3	対照品4	対照品5
濃口醤油	4	4	4	4	4
食塩	0.9	0.7	0.5	0.3	0
グルタミン酸ナトリウム	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
チキンエキス	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
ポークエキス	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
水	93.7	94.6	94.6	94.6	94.6
合計	100	100.7	100.5	100.3	100
食塩濃度	1.8	1.6	1.4	1.2	0.9

[0091] [表25]

(単位:g)	参考品1	参考品2	参考品3	参考品4	参考品5	参考品6	本発明品1	本発明品2	本発明品3
対照品5	100	100	100	100	100	100	100	100	100
実施例12	0.1	0.5	1.6	0.1	0.5	1	1	1	1
アルギニン	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
塩化カリウム							0.25	0.5	0.75
食塩濃度(重量%)	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9

## 実施例 25

[0092] ラーメンスープ2

実施例24の結果をうけて、KClの添加量を、異味を感じない最大量である0.4~0.5重量%に設定し、蛋白質分解物(実施例12の濃縮混合調味液)およびアルギニンの適正量の検討を行った。

その結果、蛋白質分解物0.2~1.8重量%、アルギニン0.1~0.5重量%を適

宜組み合わせることにより、減塩率30~50%のラーメンスープを作製することができた。蛋白質分解物が多くなると、固有の甘味が強くなったり、アルギニンが多くなるとアルギニン特有のインパクトのある味になったりするが、ラーメンスープとしては、許容範囲の相違であり、好みによって調節できる範囲であった。

## 実施例 26

[0093] 本発明の塩味増強剤を用いて、通常の醤油と同程度に塩味を感じる減塩醤油を製造するため、塩化カリウムの濃度を一定にし、実施例12で作製したカツオ煮汁エキス酵素分解物と大豆酵素分解物の濃縮混合調味液とアルギニンの添加量を変化させて、最適な添加濃度について検討した。通常の醤油のままでは官能検査をするのに適さないので、20倍希釈した溶液を調整して、官能検査により対照品と比較した。

表26に示す配合にて、サンプルを調製した。実施例12の濃縮混合調味液由来の塩分量が異なるため、差の分量の食塩を添加し、最終食塩濃度が0.41重量%となるよう調製した。また、アルギニンによるpHの変化はリンゴ酸を添加して、比較対照品と同じpH5.34に調整した。減塩醤油（ヤマサ減塩醤油、本醸造濃口醤油、塩分濃度8.29重量%、KCl濃度0.90重量%ヤマサ醤油株式会社製）を減塩醤油原料として用いた。原料の減塩醤油に食塩8.29重量%を再度添加して通常の醤油程度の食塩濃度に調整したものを比較対照品とした。

[0094]

[表26]

	配合1	配合2	配合3	配合4	配合5	配合6	配合7	配合8	配合9
減塩醤油100gに塩化カリウムを8.29g溶解した醤油(g)	10	10	10	10	10	10	10	10	10
水(g)	190	190	190	190	190	190	190	190	190
実施例12の濃縮混合調味液添加量(g)	0.54	0.36	0.18	0.09	0.05	0.09	0.36	0.54	0.72
アルギニン添加量(g)	0.18	0.12	0.06	0.03	0.02	0.06	0.06	0.06	0.06
合計(g)	200.72	200.48	200.24	200.12	200.07	200.15	200.42	200.6	200.78
醤油由来塩(g)	0.766	0.766	0.766	0.766	0.766	0.766	0.766	0.766	0.766
実施例12の濃縮混合調味液由来塩(g)	0.0486	0.0324	0.0162	0.0081	0.0045	0.0081	0.0324	0.0486	0.0648
後添塩(g)	0.02	0.03	0.05	0.06	0.06	0.06	0.03	0.02	0.00
食塩合計(g)	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83
塩化カリウム合計(醤油由来+添加分)(g)	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85

[0095] 配合1～3はいずれも比較対照品と比べて、十分な塩味が感じられバランスのよい味であった。配合4、5は比較対照品と比べて塩味がかなり弱く添加量が不十分であると判断された。配合6～9では、アルギニンに対して実施例12の濃縮混合調味液の比率を多くしていくと旨味のバランスが強くなりすぎ、醤油本来のバランスと異なる方向に向かうことがわかった。アルギニン1に対して実施例12の濃縮混合調味液は2～4、特に3前後の比率で添加するのが好ましかった。

## 実施例 27

[0096] 減塩醤油（ヤマサ減塩醤油、本醸造濃口醤油、塩分濃度8.29重量%、ヤマサ醤油株式会社製）を原料として用いて、本発明の醤油を製造した。

表27に示す配合で減塩醤油に塩化カリウム、実施例12の濃縮混合調味液、アルギニン、リンゴ酸を添加混合した。配合4は減塩醤油に減塩分の食塩を再度添加した配合であり、通常の醤油のかわりに比較する対照品である。

。

下記の配合の醤油を0.5重量%水溶液にして官能検査を行った。

本発明品である配合1及び配合2は配合4と同程度の塩味を感じたが、配合1ではわずかに塩化カリウムのえぐ味が感じられたので、塩化カリウムの

濃度は7重量%以下にするか、7重量%以上使用する場合はえぐ味のマスキング剤を併用することが好ましいことがわかった。また配合3では塩分において物足りなさを感じるものであり、3重量%程度の塩化カリウムの添加は必要であることがわかった。

[0097] [表27]

	配合1 (本発明品)		配合2 (本発明品)		配合3 (対照品)		配合4 (対照品)	
	配合量 (g)	食塩含量 (g)	配合量 (g)	食塩含量 (g)	配合量 (g)	食塩含量 (g)	配合量 (g)	食塩含量 (g)
減塩醤油	100	8.29	100	8.29	100	8.29	100	8.29
塩化カリウム	8.29		4.15					
実施例12の濃縮混合調味液	5.4	0.486	5.4	0.486	5.4	0.486		
アルギニン	1.8		1.8		1.8			
食塩	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	8.29	8.29
リンゴ酸	0.9		0.9		0.9			
合計	116.59	8.976	112.45	8.976	108.3	8.976	108.29	16.58
食塩(重量%)		7.7		7.98		8.29		15.31
塩化カリウム(重量%)		7.11		3.69		0		0

## 実施例 28

[0098] 原料の減塩醤油として減塩醤油（キッコーマン減塩醤油、本醸造濃口醤油、塩分濃度8.16重量%、キッコーマン醤油株式会社製）を用いて実施例27と同様に表28の配合にて本発明の醤油を製造した。

本実施例においても実施例27の結果と同様に、配合1、2は配合3と同程度の塩味を感じる醤油であった。

[0099] [表28]

	配合1 (本発明品)		配合2 (本発明品)		配合3 (対照品)	
	配合量 (g)	食塩含量 (g)	配合量 (g)	食塩含量 (g)	配合量 (g)	食塩含量 (g)
減塩醤油	100	8.16	100	8.16	100	8.16
塩化カリウム	8.16		4.08			
タンパク質分解物	5.4	0.486	5.4	0.486		
アルギニン	1.8		1.8			
食塩					8.16	8.16
リンゴ酸	0.8		0.8			
合計	116.16	8.646	112.08	8.646	108.16	16.32
食塩(重量%)		7.44		7.71		15.09
塩化カリウム(重量%)		7.02		3.64		0

## 実施例 29

[0100] 本発明低食塩醤油を用いた食品の製造（めんつゆ）

実施例 27 の配合 2 の低食塩醤油を用いてめんつゆを製造した。低食塩醤油32%、砂糖13%、カツオ昆布エキス5%、みりん1%、グルタミン酸ナトリウム0.5%、核酸系調味料0.05%、酵母エキス0.2%、食塩1%を使用して、市販の3倍濃縮相当の濃縮めんつゆ100mlを作成した。原材料を混ぜ合わせ、均一に溶かし、ビニールのパウチに入れ、85℃(±5℃)10分間の加熱の後に急冷し、6倍に希釈してめんつゆとした。

低食塩醤油を用いることで、醤油由来の食塩量は通常の醤油を用いた場合の約1/2になっているにもかかわらず、めんつゆの味は通常の醤油を用いて製造したものと塩味や風味において遜色ないものであった。

### 実施例 30

[0101] 本発明の塩味増強剤を用いて、通常の味噌と同程度に塩味を感じる減塩味噌を製造するため、無塩味噌粉末（宮坂醸造株式会社製、酵豆粉、食塩を添加せず味噌を製造しフリーズドライにしたもの）を用いて、食塩、塩化カリウム、実施例12で作製したカツオ煮汁エキス酵素分解物と大豆酵素分解物の濃縮混合調味液、及びアルギニンの添加量を変化させて、適切な添加濃度について検討した。本発明の塩味増強剤によるpHの変化はリンゴ酸を添加して、対照品1と同じpHに調整した。原料の無塩味噌粉末に食塩10重量%添加して通常の味噌程度の食塩濃度に調整したものを通常品（対照品1）とした。

通常の味噌のままでは官能検査をするのに適さないので、表29の配合で製造した味噌を10倍希釈した溶液を調整して、官能検査により対照品と比較した。

本発明品1～9のいずれにおいても、塩味増強剤が味噌の色や香りには影響を与えることはなかった。食塩添加量を6重量%に調整した本発明品1～5のうち、本発明品1は対照品1と比較して塩味がやや強く、本発明品5はやや弱く感じられたが、いずれも対照品1の味噌と遜色ない塩味であった。食塩濃度を5～3重量%に調整した本発明品6～9では、本発明品8の塩味が

やや薄く感じられたが、その他はいずれも対照品 1 と比較して遜色ない塩味であった。これらの結果から、本発明の塩味増強剤を用いることにより 50%程度減塩した味噌の製造が可能であり、減塩した味噌に塩化カリウム 3~6 重量%、アルギニン 0.5~4 重量%、蛋白質酵素分解物の混合調味液 1.5~10 重量%を添加し、pH を調節するのが好ましいことがわかった。

[0102] [表29]

(重量%)	対照品1	対照品2	対照品3	本発明品1	本発明品2	本発明品3	本発明品4	本発明品5	本発明品6	本発明品7	本発明品8	本発明品9
無塩味噌粉末	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
水	52	56	50	38	42	46	48	43.4	38.9	40.9	42.9	39.8
食塩	10	8	8	8	8	8	8	8	5	4	3	4
塩化カリウム			8	8	8	8	8	8	5	4	3	3.5
アルギニン				3	2	1	0.5	1.5	3	3	3	3.5
実施例12の濃縮混合調味液				9	6	3	1.5	4.5	9	9	9	10
リンゴ酸				1.1	0.9	0.3	0.2	0.8	1.1	1.1	1.1	1.2
合計	100	100	100	101.1	100.9	100.3	100.2	100	100	100	100	100
食塩濃度 *	10	6	6	6.81	6.54	6.27	6.135	6.405	6.81	4.81	3.81	4.9

\* 添加食塩量と濃縮混合調味液由来の食塩の合計

### 実施例 31

[0103] 味噌の味における pH の影響を確認するために、濃度を変えた減塩味噌で味噌汁を調製し、官能検査を行った。出汁は、鰹節粉碎物に水を入れ Brix1.4%、伝導食塩0.23%の出汁をとり、グルタミン酸ナトリウム、イノシン酸ナトリウム、グアニル酸ナトリウムをそれぞれ0.05%、0.0025%、0.0025%になるように添加したものをを用いた。出汁の伝導食塩は0.24%であった。表30の配合で味噌汁を調製し、調整後、リンゴ酸を添加して、pH を 6.35~5.11 の味噌汁とした。

配合 2~3 では配合 1 と比較して苦味があった。配合 4 でもやや苦味が感じられた。また、配合 7 ではやや酸味が強く感じられた。本発明の塩味増強剤を添加した場合、味噌汁の pH は通常の味噌汁と同程度に調整するのが好ましく、およそ 5.5~5.1、好ましくは 5.4~5.2 の範囲に調整するのがよいことがわかった。これより、本発明の塩味増強剤を添加した場合、味噌の pH も通常の味噌と同程度に調整するのが好ましく、pH 4.0~6.0 に調整するのが適当である。

[0104]



[表30]

(単位:重量%)	配合1 (対照)	配合2 (本発明)	配合3 (本発明)	配合4 (本発明)	配合5 (本発明)	配合6 (本発明)	配合7 (本発明)
無塩味噌粉末	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
塩化カリウム		0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
アルギニン		0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
実施例12の 濃縮混合調味液		1	1	1	1	1	1
食塩	0.75	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
出汁	95.45	94.23	94.23	94.23	94.23	94.23	94.23
合計	100	100	100	100	100	100	100
pH調節後のpH	5.38	6.35	5.83	5.54	5.38	5.25	5.11
食塩濃度	0.94		0.82	0.83	0.82	0.83	0.83

### 実施例 32

[0105] 市販の減塩味噌に本願発明の塩味増強剤を添加して、本発明の効果を確認した。

市販の塩分50%カット味噌（マルコメ株式会社製「おいしく塩分1/2」、みそ100gあたり食塩6.0g含有）10gに塩化カリウム0.35g、アルギニン0.4g、実施例12の濃縮混合調味液1g、リンゴ酸0.15g、水88.1gを添加、混合して官能検査を行った。対照品には上記減塩味噌10gに食塩0.62g、水89.38gを添加したものをを用いた。本発明の配合は対照品と遜色ない塩味がするものであり、異味等はなかった。本発明で用いる塩味増強剤は、減塩味噌に添加するだけで効果を発揮することが確認された。

### 実施例 33

[0106] 食塩代替調味料の製造

粉末化後、表31の配合となるように、実施例12の濃縮混合物とアルギニンと塩化カリウムと食塩とデキストリンを水に溶解させ、pH5.5となるようにリンゴ酸を用いて調整した。この混合液をドライアイス上で凍結させ、凍結乾燥機にてフリーズドライを行ない、食塩代替調味料を製造した。評価結果を表31に示した。結果、対照品1より塩分を50%削減した本発明品2、5、6、9、10は対照品1と比較して同等或いはそれよりやや強い塩味となり、苦味や異味がなく良好であった。

[0107] [表31]

(重量%)	食塩	実施例12 の濃縮 混合物	アルギ ニン	塩化カ リウム	デキシ トリン	塩味 (対照品① との比較)	異味 (対照品① との比較)
対照品1	100.0				0.0	—	無し
対照品2	50.0			50.0	0.0	やや弱い	苦味が強く 違和感あり
対照品3	50.0			25.0	25.0	弱い	無し
対照品4	50.0			10.0	40.0	非常に弱い	無し
本発明品1	49.7	2.0	1.0	10.0	37.3	やや弱い	無し
本発明品2	49.7	2.0	1.0	25.0	22.3	やや強い	無し
本発明品3	49.7	2.0	1.0	40.0	7.3	強い	苦味がやや 強く、 違和感あり
本発明品4	50.0	0.1	1.0	25.0	23.9	弱い	無し
本発明品5	49.9	0.5	1.0	25.0	23.6	同等	無し
本発明品6	49.9	1.0	1.0	25.0	23.1	やや強い	無し
本発明品7	49.3	5.0	1.0	25.0	19.7	強い	やや旨味・ エキス味強 く、違和感あ り
本発明品8	49.7	2.0	0.1	25.0	23.2	やや弱い	無し
本発明品9	49.7	2.0	0.5	25.0	22.8	同等	無し
本発明品10	49.7	2.0	2.0	25.0	21.3	やや強い	無し
本発明品11	49.7	2.0	5.0	25.0	18.3	強い	やや苦味が 強く、違和 感あり

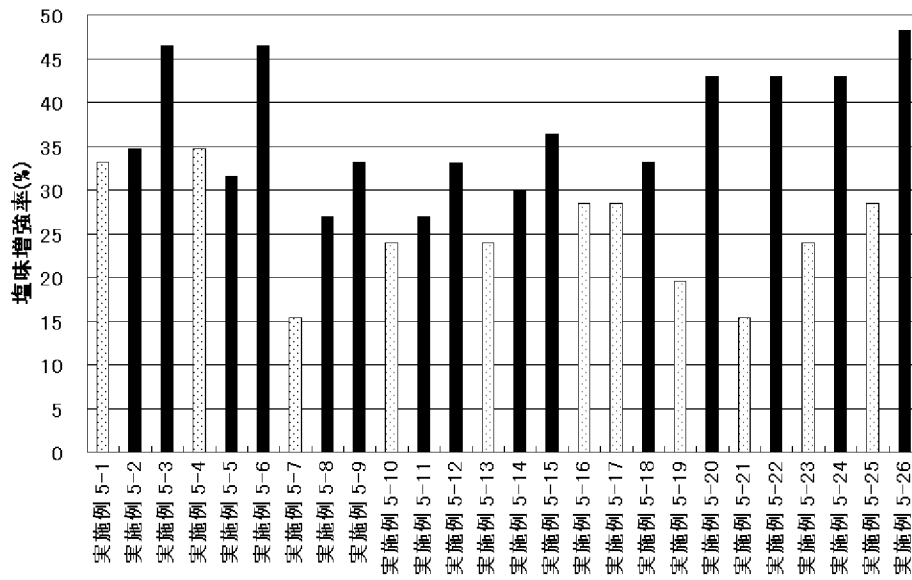
### 産業上の利用可能性

[0108] 本発明により、優れた塩味増強剤が提供され、減塩を目的とした時の塩味の不足を補うことが可能となり、風味の優れた各種減塩食品を提供することができる。

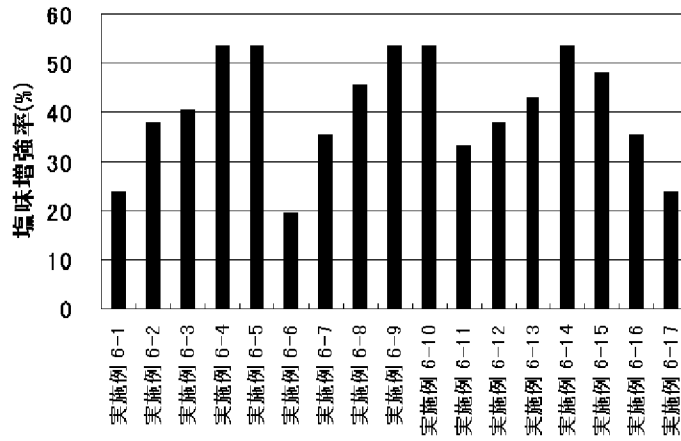
## 請求の範囲

- [請求項1] 動物蛋白質の酵素分解物と植物蛋白質の酵素分解物の混合物、塩化カリウム、塩基性アミノ酸、グルコン酸ナトリウムを含有することを特徴とする塩味増強剤。
- [請求項2] 酵素分解物が蛋白加水分解酵素により処理されたものである、請求項1の塩味増強剤。
- [請求項3] 動物蛋白質が魚介類の蛋白質である請求項1又は2の塩味増強剤。
- [請求項4] 動物蛋白質が魚介類エキスである請求項1ないし3いずれかの塩味増強剤。
- [請求項5] 植物蛋白質が大豆、小麦、トウモロコシのいずれかの蛋白質である請求項1ないし4いずれかの塩味増強剤。
- [請求項6] 動物蛋白質の酵素分解物と植物蛋白質の酵素分解物を1：100－100：1の比率で含有する請求項1ないし5いずれかの塩味増強剤。
- [請求項7] 塩基性アミノ酸がアルギニンである、請求項1ないし6いずれかの塩味増強剤。
- [請求項8] さらに塩化マグネシウム又はにがり含有する請求項1ないし7いずれかの塩味増強剤。
- [請求項9] pHを4～8に調整したものである、請求項1ないし8いずれかの塩味増強剤。
- [請求項10] 請求項1ないし9いずれかの塩味増強剤を、食塩含有する食品に添加することを特徴とする塩味の増強方法。
- [請求項11] 請求項1ないし9いずれかの塩味増強剤を含有する飲食品。
- [請求項12] 通常よりも食塩含有量が低減された飲食品である請求項11の飲食品。

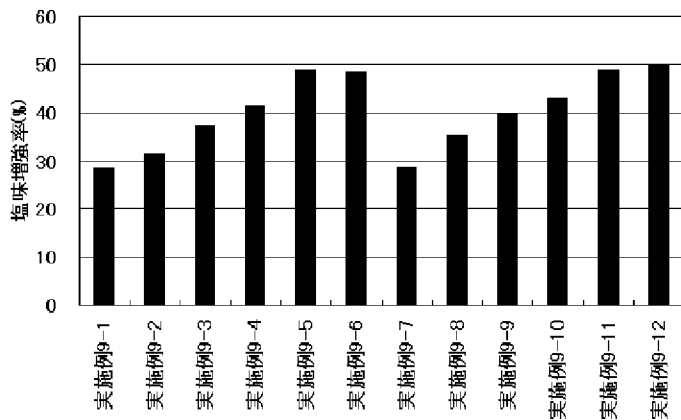
[図1]



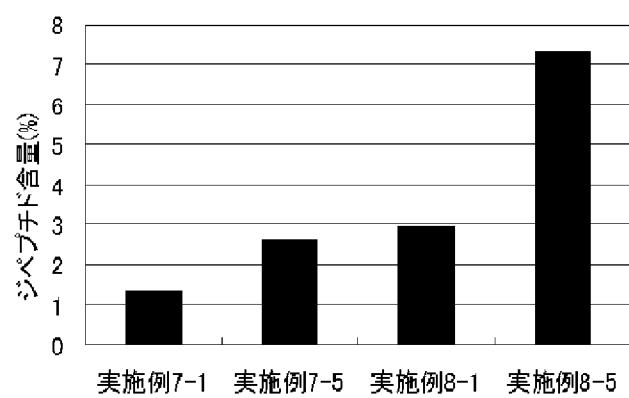
[図2]



[図3]



[図4]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2010/066048

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

A23L1/22(2006.01)i, A23L1/10(2006.01)n, A23L1/237(2006.01)n, A23L1/325(2006.01)n, A23L1/326(2006.01)n, A23L1/328(2006.01)n

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, A23L1/10, A23L1/237, A23L1/325, A23L1/326, A23L1/328

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamII), CAPlus (STN)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 7-289198 A (Societe des Produits Nestle S.A.), 07 November 1995 (07.11.1995), entire text & US 5711985 A & EP 677249 A2	1-12
Y	WO 01/039613 A1 (Kyowa Hakko Kogyo Co., Ltd.), 07 June 2001 (07.06.2001), entire text & JP 4445691 B & US 2003/0091721 A1 & EP 1163853 A1	1-12
Y	WO 2009/113563 A1 (Nippon Suisan Kaisha, Ltd.), 17 September 2009 (17.09.2009), entire text (Family: none)	1-12

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  
13 October, 2010 (13.10.10)

Date of mailing of the international search report  
26 October, 2010 (26.10.10)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/066048

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-148216 A (Nippon Suisan Kaisha, Ltd.), 09 July 2009 (09.07.2009), entire text (Family: none)	1-12
A	WO 98/002051 A1 (Fujisawa Pharmaceutical Co., Ltd.), 22 January 1998 (22.01.1998), entire text & US 6242040 B1 & EP 919137 A1	1-12
A	JP 2008-289426 A (Nissin Foods Holdings Co., Ltd.), 04 December 2008 (04.12.2008), entire text (Family: none)	1-12
P,A	WO 2009/119503 A1 (Nippon Suisan Kaisha, Ltd.), 01 October 2009 (01.10.2009), entire text (Family: none)	1-12

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, A23L1/10(2006.01)n, A23L1/237(2006.01)n, A23L1/325(2006.01)n, A23L1/326(2006.01)n, A23L1/328(2006.01)n

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, A23L1/10, A23L1/237, A23L1/325, A23L1/326, A23L1/328

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 1971-2010年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2010年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2010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(JDreamII), CAplus(STN)

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	JP 7-289198 A (ソシエテ デ プロデュイ ネットスル ソシエテ アノニム) 1995. 11. 07, 全文 & US 5711985 A & EP 677249 A2	1-12
Y	WO 01/039613 A1 (協和醗酵工業株式会社) 2001. 06. 07, 全文 & JP 4445691 B & US 2003/0091721 A1 & EP 1163853 A1	1-12
Y	WO 2009/113563 A1 (日本水産株式会社) 2009. 09. 17, 全文 (ファミリーなし)	1-12

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、一般的な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 13. 10. 2010	国際調査報告の発送日 26. 10. 2010
----------------------------	----------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 渡邊 潤也	4B	3131
	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	JP 2009-148216 A (日本水産株式会社) 2009. 07. 09, 全文 (ファミリーなし)	1-12
A	WO 98/002051 A1 (藤沢薬品工業株式会社) 1998. 01. 22, 全文 & US 6242040 B1 & EP 919137 A1	1-12
A	JP 2008-289426 A (日清食品ホールディングス株式会社) 2008. 12. 04, 全文 (ファミリーなし)	1-12
PA	WO 2009/119503 A1 (日本水産株式会社) 2009. 10. 01, 全文 (ファミリーなし)	1-12