

明 細 書

発明の名称：

コラーゲンペプチド含有組成物の苦味マスキング方法

技術分野

[0001] 本発明は、コラーゲンペプチド含有組成物の苦味マスキング方法に関する。より詳細には、グリセロリン脂質またはスフィンゴ糖脂質を配合することにより、コラーゲンペプチド特有の苦味をマスキングすることを特徴とする発明に関する。

背景技術

[0002] 近年、コラーゲンには骨粗鬆症の予防・改善に結びつく骨強化作用、加齢に伴う生体組織の機能低下を改善させる生体組織の新陳代謝促進作用、皮膚代謝促進作用、皮膚賦活作用、しわの予防・改善を目的とする皮膚の老化防止作用等の生理作用が見出されるようになり、化粧品および飲食品向けの原材料や医薬品向けの生体機能性材料として幅広く利用されている。また、コラーゲン分解物は、消化吸収される過程で、アミノ酸、ジペプチドまたはトリペプチドに分解されることが知られており、このうちジペプチドまたはトリペプチドに上記のような効果があることが示されている。また、コラーゲン由来のヒドロキシプロリン（H y p）を含むジペプチド（例えば、P r o - H y p（P O）およびH y p - G l y（O G）など）およびトリペプチドは、皮膚線維芽細胞に作用させた場合にその細胞増殖を活性化し、コラーゲンやヒアルロン酸の産生を促進することが報告されている（非特許文献1、特許文献1）。

[0003] しかし、天然由来のタンパク質であるコラーゲンは特有の不快臭味を有し、またタンパク質分解物であるアミノ酸やペプチドには苦味を有するものが多いことが知られている（特許文献2）。したがって、コラーゲンやコラーゲンペプチドを飲食品の原料として使用する場合には、日常的・継続的な経口摂取を困難にする要因となっていた。

[0004] この点、コラーゲン特有の不快臭味を低減する方法は幅広く研究されており、エチルオクタノエート（特許文献3）、フェニルエチルメチルエーテル（特許文献4）、食物繊維（特許文献5）、L-乳酸（特許文献6）を添加する方法などが知られている。また、ペプチドの苦味を低減させる方法としては、酸性リン脂質およびそのリゾ体（特許文献2）を添加する方法などが研究されてきた。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第4995155号公報

特許文献2：特開平08-173093号公報

特許文献3：特開2006-197856号公報

特許文献4：特開2008-167672号公報

特許文献5：特開2010-104338号公報

特許文献6：特開2013-42667号公報

非特許文献

[0006] 非特許文献1：Journal of Dermatological Science、2007年7月、第47巻、p.102, 179

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 上記のように、コラーゲンや、重量平均分子量のより小さいコラーゲンペプチドには、様々な有用な効果が確認されていることから、これらが有する苦味を抑制し、日常的・継続的な摂取を可能にするために、さらなる技術の開発が望まれる。

[0008] すなわち、本発明の目的は、コラーゲンペプチド含有組成物の苦味をマスキングする技術を提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討を行った結果、コラーゲン

ペプチド含有組成物に対して、重量基準で、中性グリセロリン脂質の含有量が酸性グリセロリン脂質の含有量の1.5倍以上であるグリセロリン脂質を配合することにより、あるいはコラーゲンペプチド100重量部に対して、0.01～100重量部のスフィンゴ糖脂質を配合することにより、コラーゲンペプチド含有組成物に含まれるコラーゲンペプチドの苦味をマスキングし、抵抗なく容易に摂取できることを見出し、本発明を完成するに至った。

[0010] 本発明は、これらに限定されるものではないが、以下の態様の発明を包含する。

[1] グリセロリン脂質を配合することを特徴とする、コラーゲンペプチド含有組成物の苦味マスキング方法であって、

前記コラーゲンペプチド含有組成物に含まれるコラーゲンペプチド全体量に対するPro-HypおよびHyp-Glyの合計含量が0.01～10重量%であり、

前記グリセロリン脂質において、重量基準で、中性グリセロリン脂質の含有量が酸性グリセロリン脂質の含有量の1.5倍以上である、上記苦味マスキング方法。

[2] 前記コラーゲンペプチドが5000未満の重量平均分子量を有する[1]に記載の苦味マスキング方法。

[3] 前記コラーゲンペプチド100重量部に対して、0.01～100重量部の中性グリセロリン脂質を配合する、[1]また[2]に記載の苦味マスキング方法。

[4] 前記中性グリセロリン脂質が、ホスファチジルコリン、ホスファチジルエタノールアミン、およびこれらの組み合わせからなる群から選択される、[1]～[3]のいずれかに記載の苦味マスキング方法。

[5] 前記中性グリセロリン脂質がセラミド原料由来であり、コラーゲンペプチド100重量部に対して、0.01～200重量部のセラミド原料を配合する、[1]～[4]のいずれかに記載の苦味マスキング方法。

[6] 前記セラミド原料が、乳由来セラミドである、[5]に記載の苦味マ

スキング方法。

〔７〕スフィンゴ糖脂質を配合することを特徴とする、コラーゲンペプチドの苦味マスキング方法であって、

前記コラーゲンペプチド含有組成物に含まれるコラーゲンペプチド全体量に対する P r o - H y p および H y p - G l y の合計含量が 0. 01 ～ 10 重量％であり、

前記コラーゲンペプチド 100 重量部に対して、0. 01 ～ 100 重量部のスフィンゴ糖脂質を配合する、
上記苦味マスキング方法。

〔８〕前記コラーゲンペプチドが 5000 未満の重量平均分子量を有する、
〔７〕に記載の苦味マスキング方法。

〔９〕前記スフィンゴ糖脂質がセラミド原料由来であり、コラーゲンペプチド 100 重量部に対して、0. 01 ～ 200 重量部のセラミド原料を配合する、〔７〕または〔８〕に記載の苦味マスキング方法。

〔１０〕前記セラミド原料が、乳由来セラミドである、〔７〕～〔９〕のいずれかに記載の苦味マスキング方法。

〔１１〕コラーゲンペプチドおよびグリセロリン脂質を含有する組成物であって、

前記組成物全体量に対して、コラーゲンペプチドを 0. 01 ～ 99. 9 重量％含有し、前記コラーゲンペプチド全体量に対する P r o - H y p および H y p - G l y の合計含量が 0. 01 ～ 10 重量％であり、

前記グリセロリン脂質において、重量基準で、中性グリセロリン脂質の含有量が酸性グリセロリン脂質の含有量の 1. 5 倍以上であり、コラーゲンペプチド 100 重量部に対して、0. 01 ～ 100 重量部の中性グリセロリン脂質を含有する、
上記組成物。

〔１２〕前記コラーゲンペプチドが 5000 未満の重量平均分子量を有する、〔１１〕に記載の組成物。

〔１３〕前記中性グリセロリン脂質が、ホスファチジルコリン、ホスファチジルエタノールアミン、およびこれらの組み合わせからなる群から選択される、〔１１〕または〔１２〕に記載の組成物。

〔１４〕前記中性グリセロリン脂質がセラミド原料由来であり、コラーゲンペプチド１００重量部に対して、０．０１～２００重量部のセラミド原料を配合する、〔１１〕～〔１３〕のいずれかに記載の組成物。

〔１５〕前記セラミド原料が、乳由来セラミドである、〔１４〕に記載の組成物。

〔１６〕コラーゲンペプチドおよびスフィンゴ糖脂質を含有する組成物であって、

前記組成物全体量に対して、コラーゲンペプチドを０．０１～９９．９重量％含有し、前記コラーゲンペプチド全体量に対するPro-HypおよびHyp-Glyの合計含量が０．０１～１０重量％であり、

前記コラーゲンペプチド１００重量部に対して、０．０１～１００重量部のスフィンゴ糖脂質を含有する、
上記組成物。

〔１７〕前記コラーゲンペプチドが５０００未満の重量平均分子量を有する、〔１６〕に記載の組成物。

〔１８〕前記スフィンゴ糖脂質がセラミド原料由来であり、コラーゲンペプチド１００重量部に対して、０．０１～２００重量部のセラミド原料を配合する、〔１６〕または〔１７〕に記載の組成物。

〔１９〕前記セラミド原料が、乳由来セラミドである、〔１８〕に記載の組成物。

発明の効果

〔００１１〕 本発明によればコラーゲンペプチド特有の苦味を低減させることができるため、コラーゲンペプチドの日常的・継続的な摂取が可能となる点で有利である。また、その結果、コラーゲンペプチドの備える様々な効果を有効に発揮させることができる。

- [0012] 加えて、グリセロリン脂質またはスフィンゴ糖脂質や、これらを含む物質（例えば、セラミド原料）による皮膚改善効果も発揮されることから、皮膚に対する有用な効果が増強される点でも有利である。

発明を実施するための形態

- [0013] 以下に、本発明の実施形態を詳細に説明する。

- [0014] 苦味マスキング方法

本発明の一態様としては、グリセロリン脂質を配合することにより、コラーゲンペプチド由来の苦味をマスキングする方法が挙げられる。より具体的には、酸性グリセロリン脂質および中性グリセロリン脂質を特定の比率で含有するグリセロリン脂質を配合することにより、コラーゲンペプチドの苦味をマスキングする。

- [0015] 本発明の別の態様としては、スフィンゴ糖脂質を配合することにより、コラーゲンペプチド由来の苦味をマスキングする方法が挙げられる。より具体的には、コラーゲンペプチドに対して特定の比率でスフィンゴ糖脂質を配合することにより、コラーゲンペプチドの苦味をマスキングする。

- [0016] <コラーゲンペプチド>

本発明において「コラーゲンペプチド」とは、一般的に低分子化したコラーゲタンパク質をいう。コラーゲンペプチドは、皮膚症状の予防・改善のために用いることができ、例えば、皮膚の保湿機能や弾力性の低下、肌の張りや艶の減少、荒れ、シワ、くすみ等の症状を予防または改善する。

- [0017] コラーゲンペプチドとしては、コラーゲン、あるいはゼラチン等の変性コラーゲンを、酵素、酸、アルカリ等による加水分解処理等を施すことにより得られたものを用いることができ、また人工的に合成したものを用いてもよく、これらの1種または2種以上を用いることもできる。コラーゲンやゼラチンとしては、例えば、牛、豚、鶏等の動物由来や魚由来のもの、特に、動物の皮膚、骨および腱等の結合組織や、魚皮、魚鱗から抽出したコラーゲタンパク質を用いることができる。コラーゲンペプチドの調製に用いる酵素としては、コラーゲンまたはゼラチンのペプチド結合を切断することができ

るものであればよく、例えば、コラゲナーゼ、パパイン、ブロメライン、アクチニジン、フィシン、カテプシン、ペプシン、キモシン、トリプシン、およびこれらの酵素を混合した酵素製剤等が挙げられる。酸としては、例えば、塩酸、硫酸、硝酸等を用いることができる。アルカリとしては、例えば、水酸化ナトリウム、水酸化カルシウムなどを用いることができる。

[0018] 本発明においては、加水分解されたコラーゲンペプチドの水溶液をそのまま使用してもよいし、乾燥等により粉末化したものを用いてもよい。また、当該水溶液に通常用いられる精製処理を施したものを、水溶液や粉末等の形態として用いてもよい。これらのいずれの形態のものを用いた場合であっても、本発明の効果には何ら影響を与えない。

[0019] 本発明において用いるコラーゲンペプチドの重量平均分子量は、例えば5,000未満であり、好ましくは3,000未満であり、より好ましくは100~3,000、さらに好ましくは300~2,000、よりさらに好ましくは800~1,200である。コラーゲンペプチドの重量平均分子量は、HPLC、ゲルろ過法等の公知の定量方法によって測定することができる。ここで、コラーゲンペプチドは、一般的には、重量平均分子量が大きいほど体内吸収性が低下し、重量平均分子量が小さいと体内吸収性は増大するが、ペプチド特有の好ましくない食味が生じてしまう。本発明者らは、上記特定の重量平均分子量を有するコラーゲンペプチドの苦味が特に顕著であることを見出している。

[0020] また、本発明において用いるコラーゲンペプチドは、Pro-Hyp (PO) および／またはHyp-Gly (OG) の濃度が高いものであり、例えば、コラーゲンペプチド0.05重量%水溶液中で測定した場合に、POの含量が100nM以上であり、好ましくは200nM以上、より好ましくは300nM以上であり、OGの含量は、200nM以上であり、好ましくは300nM、より好ましくは400nMであり、POおよびOGの合計含量が、230nM以上であり、好ましくは300nM以上であり、より好ましくは500nM以上、さらに好ましくは700nM以上である。POおよび

／またはOGの濃度は、公知の方法で測定でき、例えば、LC／MS／MSなどの装置を用いて測定することができる。上記の特定濃度のPOおよび／またはOG含量を備えるコラーゲンペプチドは、苦味の程度が強いことを発明者らは今回見出している。

[0021] また、コラーゲンペプチドに含まれるPOおよびOGの含量は、コラーゲンペプチド全体量に対して、POの含量は0.1重量%以上であり、好ましくは0.15重量%以上、より好ましくは0.20重量%以上であり、OGの含量は、0.20重量%以上であり、好ましくは0.30重量%、より好ましくは0.50重量%であり、POおよびOGの合計含量は、0.01～100量%以上であり、好ましくは0.05～90重量%以上であり、より好ましくは0.1～80重量%以上である。

[0022] コラーゲンペプチドは、抽出物および精製物のいずれを用いてもよいが、好ましくは純度50重量%以上、より好ましくは純度70重量%以上、さらに好ましくは純度90重量%以上のものを用いる。コラーゲンペプチドは、市販品を用いてもよい。例えば、「コラーゲンペプチドHDL-50DR」、「コラペプJB」、「コラーゲンペプチドSCP-5100」、「コラーゲンペプチド800F」、「コラーゲンペプチドHDL-30DR」、「コラーゲンペプチドLCP」、「コラペプPU」（すべて新田ゼラチン(株)製）等を用いることができる。

[0023] コラーゲンペプチド含有組成物中のコラーゲンペプチド含有量は、併用原料の種類や含有量等により一律に規定することが難しいが、1重量%～99.9重量%であり、好ましくは30重量%～99.9重量%、より好ましくは50重量%～90重量%である。また、コラーゲンペプチド含有組成物の用量は、対象の年齢、体重、健康状況等に基づき適宜決定することができるが、例えば、ヒト成人の1日摂取量は、10 mg～100,000 mgであり、好ましくは500 mg～15,000 mg、より好ましくは1,000 mg～10,000 mgであり、単回あるいは複数回に分けて摂取・投与することができる。また、POおよびOGのヒト成人の1日摂取量は、0.1 mg～200 mgであり、好ましくは0.5 mg～100 mg、より好ましくは1 mg～50mgである。

[0024] <有効成分>

(グリセロリン脂質)

一般に、脂質の1種である「複合脂質」は分子中にリン酸や糖を含む脂質として知られており、「リン脂質」および「糖脂質」などが含まれる。また、「リン脂質」には「グリセロリン脂質」および「スフィンゴリン脂質」の2つが含まれ、「糖脂質」には「スフィンゴ糖脂質」および「グリセロ糖脂質」などが含まれる。なお、本発明においては、これらの脂質には、各脂質に加えてそのリゾ体も含まれるものとする。

[0025] 本発明における「グリセロリン脂質」は中性グリセロリン脂質および酸性グリセロリン脂質を含み、例えば、「中性グリセロリン脂質」には、ホスファチジルコリン（PC）（「レシチン」ともいう）、およびホスファチジルエタノールアミン（PE）等が含まれ、「酸性グリセロリン脂質」には、ホスファチジルセリン（PS）、ホスファチジリンイノシトール（PI）、およびホスファチジルグリセロール（PG）等が含まれる。

[0026] 上記グリセロリン脂質の由来は特に限定されず、天然物由来であっても、化学合成されたものであってもよく、抽出物および精製物のいずれを用いてもよく、脂質を複数含む原料（セラミド原料等）を用いることもできる。

[0027] 例えば、グリセロリン脂質として、植物・動物由来の原料レシチン（乳大豆レシチン、卵黄レシチン等）などを用いることができる。市販品の脂質を含む原料としては、例えば、グリセロリン脂質を含む牛乳由来「ミルクセラミドMC-5」（雪印メグミルク（株））やホスファチジルコリンを含む大豆レシチン抽出物である「フォスファチジルコリン40%含有レシチン抽出物「LIP01D S40」」（研光通商（株））や、ホスファチジルセリンを含む大豆レシチン抽出物である「セリンエイド50P」（研光通商（株））等が挙げられる。

[0028] （中性グリセロリン脂質および酸性グリセロリン脂質の含有比）

本発明者らは、中性グリセロリン脂質を酸性グリセロリン脂質に対し一定以上の割合で加えることにより、上記特定のコラーゲンペプチドの苦味をマスキングする効果が得られることを見出した。具体的には、重量基準で、中

性グリセロリン脂質を酸性グリセロリン脂質の1.5倍以上、好ましくは1.6倍以上、より好ましくは1.7倍以上加えることにより、コラーゲンペプチドの苦味をマスキングすることが可能となる。

[0029] (中性グリセロリン脂質の配合量)

また、本発明者らは、コラーゲンペプチドの重量に対して中性グリセロリン脂質を特定の比率で配合することにより、苦味がマスキングできることもさらに見出した。中性グリセロリン脂質の配合量は、特に限定されないが、例えばコラーゲンペプチド100重量部に対して、中性グリセロリン脂質を0.01～100重量部、好ましくは0.02～10重量部、より好ましくは0.03～1重量部となるように加えることで、コラーゲンペプチド含有組成物の苦味をマスキングすることが可能となる。

[0030] (スフィンゴ糖脂質)

本発明における「スフィンゴ糖脂質」とは、スフィンゴシンに脂肪酸が結合したものにさらに糖がグリコシド結合したものをいい、例えば、グルコシルセラミド、ガラクトシルセラミド等が含まれる。

[0031] スフィンゴ糖脂質は、動物由来であっても植物由来であってもよいが、植物（小麦、大豆、こんにゃくいも等）由来のスフィンゴ糖脂質が好ましく用いられる。また、スフィンゴ糖脂質は、精製物および抽出物を用いることができ、例えば純度0.01重量%以上、好ましくは純度0.1重量%以上、より好ましくは純度1.0重量%以上のものを用いる。さらに、市販品を用いることもでき、市販品としては、例えば、セラミド含有米抽出物である「フィトセラマイド（10%）」（一丸ファルコス（株））等が挙げられる。

[0032] スフィンゴ糖脂質の配合量は、コラーゲンペプチド100重量部に対して、スフィンゴ糖脂質0.01～100重量部、好ましくは0.02～10重量部、より好ましくは0.03～1重量部となるように配合することで、コラーゲンペプチドの苦味をマスキングすることが可能となる。

[0033] (セラミド原料)

一般的に、狭義の「セラミド」とは、スフィンゴ脂質の一種であり、スフ

インゴシンと脂肪酸とがアミド結合したものをいう。狭義のセラミドは、角質中に多く存在し、皮膚の保護機能やバリア機能の発現に深く関与していることが知られている。また、その他の構造を有する物質もセラミドと呼ばれることがあり、美容分野において広義で使用される「セラミド（類）」とは、上記の狭義のセラミドに加えてスフィンゴミエリン等の脂質を含む。

[0034] 一方、本発明において用いる「セラミド原料」とは、上記で列挙した各種グリセロリン脂質、各種スフィンゴ糖脂質、またはこれらの組み合わせを含有する原料をいう。また、セラミド原料には、天然セラミドの他、天然セラミドと構造・性質が類似した疑似セラミドや、それらの成分からの抽出物や誘導体も含まれていてよい。セラミド原料の由来は特に限定されず、動物性セラミド原料（ミルクセラミド等）、米、小麦、大豆や芋などの植物性セラミド原料を用いることができる。ここで、乳由来セラミドはグリセロリン脂質を多く含有するのに対して、植物由来セラミドはスフィンゴ糖脂質を主成分とする。セラミド原料としては、抽出物および精製物のいずれを用いてもよいが、好ましくは純度0.01重量%以上、より好ましくは純度0.1重量%以上、さらに好ましくは純度1.0重量%以上のものを用いる。本発明に用いることができる市販品のセラミド原料としては、例えば、セラミド含有ホエイパウダーである「ミルクセラミドMC-5」（雪印メグミルク（株））や、セラミド含有米抽出物である「フィットセラマイド（10%）」（一丸ファルコス（株））等が挙げられる。

[0035] 本発明者らは、コラーゲンペプチドに対して特定の重量のセラミド原料を含有させることにより、苦味がマスキングできることを見出した。具体的には、特に限定されないが、コラーゲンペプチド100重量部に対して、セラミド原料0.01～200重量部、好ましくは0.02～100重量部、より好ましくは0.03～10重量部を含有させることで、コラーゲンペプチド含有組成物の苦味をマスキングすることが可能となる。

[0036] <その他の成分>

コラーゲンペプチド含有組成物には、上記有効成分のほか、公知の添加物

を配合することができる。添加物は特に限定されないが、経口摂取するために通常利用されるものが好ましく、例えば、賦形剤、結合剤、崩壊剤、潤沢剤、防腐剤、矯味剤、矯臭剤、着色剤、香料等の添加物を使用でき、皮膚改善作用が既知の素材を用いることができる。

[0037] また、コラーゲンペプチド含有組成物には、他の美容・健康成分を組み合わせさせて配合することもできる。併用することのできる成分に特に制限はなく、例えば、エラスチン、プロテオグリカン、ヒアルロン酸、乳酸菌、ビタミン（ビタミンC等）、ミネラル（カルシウム等）、植物エキス等が挙げられる。コラーゲンと同様の皮膚改善効果を備えることが公知の成分をさらに配合することもでき、例えば、線維芽細胞増殖促進作用が既知の素材として、クロレラ、アロエベラ、イネ、ナツメ、円桃、マンゴージンジャー、ノブドウ、ホウライシダ、ハス胚芽、ゴマ、トウガラシ、トウキ、ドクダミ、ハスカップ果実、クスノハガしわ、藻類（カウレルパ、ラセモサ）、オニイチゴ、ハトムギ等の植物や藻類の乾燥物または抽出物、カテキン類、イミノ基含有ペプチド、 α -リポ酸およびその塩、エステル、アミド等の誘導体、ジヒドロリポ酸およびその誘導体、キチン加水分解物、N-アセチル-D-グルコサミンおよびそのオリゴマー等を例示できる。

[0038] <形態および用量>

コラーゲンペプチド含有組成物の形態は特に限定されないが、経口剤型であることが好ましく、典型的には、顆粒剤、錠剤、カプセル剤、液剤等の経口用製剤の形態である。

[0039] <製造方法>

コラーゲンペプチド含有組成物の製造は常法に従って行うことができるが、グリセロリン脂質およびスフィンゴ糖脂質はそのまま配合してよく、あるいは固体状、ペースト状または液体の形態で配合してもよい。また、必要に応じてその他の成分を配合する。上記成分やその他の成分の含有量や比率は、上記した通りである。

[0040] 例えば、コラーゲンペプチドと、グリセロリン脂質またはスフィンゴ糖脂

質や、これらを含む原料（セラミド原料など）を、必要に応じてグルコース（ブドウ糖）、デキストリン、乳糖、澱粉またはその加工物、セルロース粉末等の賦形剤、ビタミン、ミネラル、動植物や魚介類の油脂、たん白（動植物や酵母由来の蛋白質、その加水分解物等）、糖類、色素、香料、酸化防止剤、界面活性剤、その他の添加物、各種栄養機能成分等や、カゼイン等の粉末やエキス類等とともに混合して粉末、顆粒、ペレット、錠剤等の形状に加工したり、これらを混合した液状物をゼラチン、アルギン酸ナトリウム、カルボキシメチルセルロース等の被膜剤で被膜してカプセルを成形したりすることができる。

[0041] 組成物

本発明のさらなる態様として、コラーゲンペプチドとグリセロリン脂質とを含有することを特徴とする組成物が挙げられる。本態様の組成物においては、コラーゲンペプチドに対して特定の比率で中性グリセロリン脂質を含有させ、中性グリセロリン脂質および酸性グリセロリン脂質を特定の比率とすることで、コラーゲンペプチドの苦味をマスキングすることができる。

[0042] もう1つの態様として、コラーゲンペプチドとスフィンゴ糖脂質とを含有することを特徴とする組成物が挙げられる。本態様の組成物においては、コラーゲンペプチドに対して特定の比率でスフィンゴ糖脂質を含有させることで、コラーゲンペプチドの苦味をマスキングすることができる。

[0043] ここで、組成物中のコラーゲンペプチド含有量は、併用原料の種類や含有量等により一律に規定することが難しいが、1重量%～99.9重量%であり、好ましくは30重量%～99.9重量%、より好ましくは50重量%～90重量%である。また、コラーゲンペプチド含有組成物の用量は、対象の年齢、体重、健康状況等に基づき適宜決定することができるが、例えば、ヒト成人の1日摂取量は、10 mg～100,000 mgであり、好ましくは500 mg～15,000 mg、より好ましくは1,000 mg～10,000 mgであり、単回あるいは複数回に分けて摂取・投与することができる。また、POおよびOGのヒト成人の1日摂取量は、0.1 mg～200 mgであり、好ましくは0.5 mg～100 mg、より好ましくは1 mg～50mgで

ある。

[0044] 組成中の中性グリセロリン脂質の配合比は、特に限定されないが、例えばコラーゲンペプチド100重量部に対して、中性グリセロリン脂質を0.01～100重量部、好ましくは0.02～10重量部、より好ましくは0.03～1重量部含有させる。組成物において用いるグリセロリン脂質中の、中性グリセロリン脂質および酸性グリセロリン脂質の含有比は、重量基準で、中性グリセロリン脂質を酸性グリセロリン脂質の1.5倍以上、好ましくは1.6倍以上、より好ましくは1.7倍以上である。

[0045] 組成物中のスフィンゴ糖脂質の配合量は、コラーゲンペプチド100重量部に対して、スフィンゴ糖脂質0.01～100重量部、好ましくは0.02～10重量部、より好ましくは0.03～1重量部である。

[0046] 組成物中に含まれるグリセロリン脂質またはスフィンゴ糖脂質はセラミド原料由来であってもよい。この場合、組成物には、コラーゲンペプチドに対して特定の重量のセラミド原料を含有させることができる。例えば、コラーゲンペプチド100重量部に対して、セラミド原料0.01～200重量部、好ましくは0.02～100重量部、より好ましくは0.03～10重量部を含有させる。

[0047] 本態様の組成物に用いる成分の種類、組成、形態および用量、製造方法は、苦味マスキング方法に関して記載した内容をそのまま適用することができる。

実施例

[0048] 以下、本発明を実施例に基づき詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0049] 使用原料

以下の実施例において使用した原料を表1および2に示す。ここで、原料自体の重量である旨を特に示す場合を除き、本実施例において用いたコラーゲンペプチド、グリセロリン脂質、スフィンゴ糖脂質の使用量は、表1に記載の原料中の成分含量から換算して計算したものである。

[0050] [表1]

<使用原料:セラミド原料/グリセロリン脂質/スフィンゴ糖脂質>

原料	品目名 (メーカー名)	内容 (由来)	成分含量
1	ミルクセラミド MC-5 (雪印メグミルク(株))	セラミド含有 ホエイパウダー (牛乳由来)	ホスファチジルコリン(PC): 6.6% ホスファチジルエタノールアミン(PE): 10.5% ホスファチジルセリン(PS): 4.5% ホスファチジルイノシトール(PI): 5.3%
2	フォスファチジルコリン 40%含有レシチン抽出物「LIPOID S40」 (研光通商(株))	大豆レシチン 抽出物 (大豆由来)	ホスファチジルコリン: 40%含有 (実測値: 43.8%)
3	セリンエイド 50P (研光通商(株))	大豆レシチン 抽出物 (大豆由来)	ホスファチジルセリン: 50%含有 (実測値: 51.0%)
4	フィットセラマイド(10%) (一丸ファルコス(株))	セラミド含有米 抽出物(米由来)	スフィンゴ糖脂質: 10.0%以上含有 (実測値 10.8%)

[0051] [表2]

<使用原料:コラーゲンペプチド>

原料	品目名 (メーカー名)	重量平均 分子量	PO・OG 合計含量 (nM/0.05 重量% 水溶液中)	成分含量	由来
5	コラーゲンペプチド HDL-50DR (新田ゼラチン(株))	5000	155	コラーゲンペ プチド 100%	酸処理魚鱗、 皮由来
6	コラーゲンペプチド SCP-5100 (新田ゼラチン(株))	5000	230	コラーゲンペ プチド 100%	酸処理豚皮 由来
7	コラーゲンペプチド HDL-30DR (新田ゼラチン(株))	3000	209	コラーゲンペ プチド 100%	酸処理魚鱗、 皮由来
8	コラペプ PU (新田ゼラチン(株))	1200	15768	コラーゲンペ プチド 100%	酸処理豚皮 由来
9	コラーゲンペプチド Sun-12 (新田ゼラチン(株))	1200	16835	コラーゲンペ プチド 100%	酸処理魚鱗、 皮由来
10	コラーゲンペプチド Sun-8 (新田ゼラチン(株))	800	12120	コラーゲンペ プチド 100%	酸処理魚鱗、 皮由来

[0052] 実施例 1 : コラーゲンペプチドの苦味に対するセラミド原料のマスキング効果

＜コラーゲンペプチドの苦味評価＞

セラミド原料による苦味のマスキング効果を確かめるために、まず、コラーゲンペプチドの苦味の程度を評価した。

[0053] (評価方法)

重量平均分子量や由来の異なるコラーゲンペプチド（表2の原料5～10）を使用して官能評価を行い、具体的には、各コラーゲンペプチドの粉末（0.5g）を口に含ませ、コラーゲンペプチド単体の苦味の程度を評価した。また、各コラーゲンペプチドのPO（Pro-Hyp）含量およびOG（Hyp-Gly）含量を測定し、これらの含量と苦味との相関関係についても併せて評価した。ここで、官能評価は訓練された専門パネラー5名にて実施した。官能評価は、0（全く苦味を感じない）から10（最も苦味を感じる）の10段階で評価した。原料5～11の苦味の程度を評価し、専門パネラー5名の平均値を表3に示した。

[0054] (評価結果)

表3に示されるように、重量平均分子量が5000以下の場合に苦味を示し、重量平均分子量が小さいほど苦味が強いことが判明し、重量平均分子量3000未満の場合に苦味の程度が顕著に強くなることが判明した。また、コラーゲンペプチドの重量平均分子量が同じである試料4および5の結果から、PO、OG量が多いコラーゲンペプチド（原料9）の苦味がより強いことも明らかとなった。特に、コラーゲンペプチド0.05重量%水溶液中で測定した場合に、POおよびOGの合計含量が230nM以上の場合に、苦味が強いことが判明した。

[0055]

[表3]

＜コラーゲンペプチドとセラミド原料とを含有する試料の苦味の評価＞

試料* ¹	コラーゲンペプチド					試料の苦味の程度	マスキング度* ²
	重量平均分子量(MW) (原料)	PO(nM、0.05%水溶液中)	OG(nM、0.05%水溶液中)	PO+OG (nM、0.05%水溶液中)	コラーゲンペプチド単体の苦味の程度		
1	5000 (原料5)	79	76	155	3.4	3.2	0.2
2	5000 (原料6)	41	189	230	2.4	1.4	1.0
3	3000 (原料7)	76	133	209	5.8	4.6	1.2
4	1200 (原料8)	315	15453	15768	7.8	5.4	2.4
5	1200 (原料9)	352	16483	16835	8.6	4.6	4.0
6	800 (原料10)	9292	2828	12120	10.0	6.0	4.0

*¹ コラーゲンペプチドとセラミド原料(原料1)とを1:1の重量比で混合した。

*² [マスキング度]=[コラーゲンペプチド単体の苦味の程度]-[試料の苦味の程度]の計算式を用いて算出した。

[0056] ＜セラミド原料によるマスキング効果の評価＞

上記で測定したコラーゲンペプチドの苦味を、表1のミルクセラミド(表1の原料1)がどの程度マスキングすることができるかを評価した。なお、表1に示すように、本試験に用いた原料1のミルクセラミドは、グリセロリン脂質として、酸性グリセロリン脂質よりも中性グリセロリン脂質を1.5倍以上多く含む原料である。原料1のミルクセラミドに含まれるグリセロリン脂質の組成は、以下の通りである。

- ・ 中性グリセロリン脂質 : 17.1%
 - ホスファチジルコリン(PC) : 6.6%
 - ホスファチジルエタノールアミン(PE) : 10.5%
- ・ 酸性グリセロリン脂質 : 9.8%
 - ホスファチジルセリン(PS) : 4.5%
 - ホスファチジルイノシトール(PI) : 5.3%
- ・ [中性グリセロリン脂質の重量] / [酸性グリセロリン脂質の重量] = 1.7

4

[0057] (評価方法)

原料 5 ～ 10 の各コラーゲンペプチドと原料 1 (ミルクセラミド) の混合比が 1 : 1 となるように各原料を秤量し混合することで、粉末の試料 1 ～ 6 を調製した。試料 1 ～ 6 を 0.5 g ずつ使用して、上記コラーゲンペプチド単体の苦味評価と同じ方法で、専門パネラー 5 名により官能評価を行った。試料 1 ～ 6 の苦味の平均値を表 3 に示した。また、コラーゲンペプチド単体の苦味の平均値から試料 1 ～ 6 の苦味の平均値を引くことでマスキング度を求め、表 3 に示した。

[0058] (評価結果)

表 3 に示されるように、コラーゲンペプチドの重量平均分子量が 5000 以下の場合にセラミド原料によるマスキング効果が高いことが判明した。特に、重量平均分子量 3000 未満のコラーゲンペプチドに対するマスキング効果が顕著であった。また、コラーゲンペプチド 0.05 重量%水溶液中で測定した場合に、PO/OG の合計含量が 230 nM 以上の苦味の強いコラーゲンペプチドを用いた場合に、セラミド原料によるマスキング効果がより高いことが明らかとなった。

[0059] 実施例 2 : コラーゲンペプチドと各種グリセロリン脂質の配合比の評価

高濃度の中性・酸性グリセロリン脂質を用いて、コラーゲンペプチドの苦味マスキング効果に有効な、コラーゲンペプチドと各種グリセロリン脂質との配合比を検討した。

[0060] <評価方法>

実施例 1 の方法に従って、コラーゲンペプチド (表 2 の原料 9) と中性グリセロリン脂質原料 (表 1 の原料 2) または酸性グリセロリン脂質原料 (表 1 の原料 3) とを表 4 に示す比率で配合して試料 7 ～ 13 を調製し、官能評価を行い、結果を表 4 に示した。

[0061] <評価結果>

まず、表 4 に示されるように、コラーゲンペプチドに対するグリセロリン

脂質の比率が高いほど、マスキングの効果は高く、中性グリセロリン脂質を用いた場合の効果が顕著であることが判明した。また、中性グリセロリン脂質は酸性グリセロリン脂質の約 $1 / 1000$ の濃度で効果を発揮することがわかった。

[0062] 表4の結果から、コラーゲンペプチドとグリセロリン脂質原料との比率は $1 / 0.00025$ 以上、コラーゲンペプチドとグリセロリン脂質単体との比率は $1 / 0.0001$ 以上の場合に、マスキング効果が顕著となり、中性グリセロリン脂質のほうが酸性グリセロリン脂質よりもマスキング効果が大きいことが明らかとなった。

[0063] [表4]

＜コラーゲンペプチドとグリセロリン脂質との配合比の評価＞

試料	グリセロリン脂質原料	コラーゲンペプチドとグリセロリン脂質原料との混合比		マスキング度 ^{*3}
		グリセロリン脂質原料の重量基準	グリセロリン脂質(正味量)の重量基準	
7	原料2 (ホスファチジルコリン(中性グリセロリン脂質)含有原料)	$1/0.000025$	$1/0.00001$	0.0
8		$1/0.00025$	$1/0.0001$	2.4
9		$1/0.0025$	$1/0.001$	4.6
10		$1/0.025$	$1/0.01$	5.2
11		$1/0.25$	$1/0.1$	7.0
12		$1/2.5$	$1/1$	8.0
13	原料3 (ホスファチジルセリン(酸性グリセロリン脂質)含有原料)	$1/0.000025$	$1/0.0000125$	0.0
14		$1/0.00025$	$1/0.000125$	0.0
15		$1/0.0025$	$1/0.00125$	1.2
16		$1/0.025$	$1/0.0125$	1.6
17		$1/0.25$	$1/0.125$	2.4
18		$1/2.5$	$1/1.25$	5.4

^{*3} [マスキング度]=[コラーゲンペプチド単体の苦味の程度]-[試料の苦味の程度]の計算式を用いて算出した。

[0064] 実施例3：中性グリセロリン脂質および酸性グリセロリン脂質の最適比率の検討

原料に含まれるグリセロリン脂質の配合比を変更し、コラーゲンペプチドの苦味マスキング効果を示す、中性グリセロリン脂質および酸性グリセロリン脂質の最適比率を検討した。

[0065] ＜評価方法＞

表5に示す割合になるように、グリセロリン脂質含量が高い原料（表1の原料2、3）を配合し、セラミド原料を調製した。得られたセラミド原料をコラーゲンペプチド（表2の原料9）と混合して試料19～23を調製し、各試料のマスキング効果を評価し、結果を表5に示した。なお、試料の調製および官能評価は、実施例1の方法に従って行った。

[0066] <結果>

表5に示されるように、中性グリセロリン脂質の比率が酸性グリセロリン脂質より多い場合にマスキング効果を発揮することが明らかとなった。また、中性グリセロリン脂質の重量が酸性グリセロリン脂質の重量の2倍以上の場合に、マスキング効果が顕著であることも確認した。この結果から、実施例1において用いたセラミド原料（原料1）と比較して、中性グリセロリン脂質の比率をさらに増加させることで、コラーゲンペプチドの苦味マスキング効果がより顕著になることが確認された。

[0067] [表5]

<中性グリセロリン脂質および酸性グリセロリン脂質の比率の評価>

試料 ^{*4}	セラミド原料の組成					マスキング度 ^{*5}
	原料2 (ホスファチジルコリン(中性グリセロリン脂質)含有原料)	ホスファチジルコリン (PC)	原料3 (ホスファチジルセリン(酸性グリセロリン脂質)含有原料)	ホスファチジルセリン (PS)	[PCの重量]/ [PSの重量]	
19	1.000000	0.400000	1.000000	0.500000	0.8	0.4
20	1.000000	0.400000	0.400000	0.200000	2.0	2.0
21	1.000000	0.400000	0.325000	0.162500	2.5	3.2
22	1.000000	0.400000	0.200000	0.100000	4.0	4.8
23	1.000000	0.400000	0.100000	0.050000	8.0	7.4

^{*4} コラーゲンペプチド(原料9)とセラミド原料とを1:1の重量比で混合した。

^{*5} [マスキング度]=[コラーゲンペプチド単体の苦味の程度]-[試料の苦味の程度]の計算式を用いて算出した。

[0068] 実施例4：スフィンゴ糖脂質によるマスキング効果

セラミド原料として一般的なスフィンゴ糖脂質（植物性セラミド由来）を用いて、コラーゲンペプチドの苦味マスキング効果を評価した。

[0069] <評価方法>

表6に示す割合でコラーゲンペプチド（表2の原料9）とスフィンゴ糖脂質（表1の原料4）とを混合して、試料24～29を調製し、官能評価を行った。なお、試料の調製および官能評価は、実施例1の方法に従って行った。

[0070] <評価結果>

表6に示すように、スフィンゴ糖脂質を用いた場合も、中性グリセロリン脂質と同等以上の苦味マスキング効果があることが判明した。具体的には、コラーゲンペプチドとセラミド原料（組成物）との比率が1／0.001以上、コラーゲンペプチドとスフィンゴ糖脂質単体との比率が1／0.0001以上の場合に、マスキング効果が顕著であった。また、スフィンゴ糖脂質の配合量を増加させることでより効果が顕著となることも判明した。すなわち、動物由来のセラミド原料であるミルクセラミドに加えて、植物由来セラミド原料の主成分であるスフィンゴ糖脂質についても、コラーゲンペプチドの苦味に対する高いマスキング効果を示すことが明らかとなった。

[0071] [表6]

<スフィンゴ糖脂質によるマスキング効果の評価>

試料	コラーゲンペプチド(原料9)とセラミド原料との混合比 [コラーゲンペプチド重量]／[セラミド重量]		マスキング度*6
	原料4(組成物)の重量基準	スフィンゴ糖脂質(単体)の重量基準	
24	1/0.0001	1/0.00001	0.0
25	1/0.001	1/0.0001	3.8
26	1/0.01	1/0.001	4.8
27	1/0.1	1/0.01	5.8
28	1/1	1/0.1	7.0
29	1/10	1/1	9.0

*6 [マスキング度]=[コラーゲンペプチド単体の苦味の程度]-[試料の苦味の程度]の計算式を用いて算出した。

[0072] 製造例1：用時溶解用粉末

下記表7に示す配合量のコラーゲン、セラミド原料、エラスチン、プロテ

オグリカン、ビタミンC、デキストリン等その他賦形剤を秤量し、均一になるよう混合することで用時溶解用粉末（6.5 g）を製造した。得られた粉末を水に溶解したところ、いずれも分散性はよく、用時溶解飲料として適切であった。

[0073] [表7]

<用時溶解用粉末の組成>

成分	配合量 (mg)	配合率 (重量%)
コラーゲンペプチド	5000.0	76.92
セラミド原料 (中性グリセロリン脂質 17.1% 配合)	24.0	0.37
エラスチンペプチド	1.0	0.02
プロテオグリカン	0.5	0.01
ビタミンC	70.0	1.08
デキストリン等、その他賦形剤	1404.5	21.60
合計	6500.0	100.00%

[0074] 製造例 2 : 錠剤

下記に示す配合の混合物を、常法により造粒ならびに成型し、錠剤を得た

。

[0075]

[表8]

<錠剤の組成>

成分	配合量 (mg)	配合率 (重量%)
コラーゲンペプチド	5000.0	76.92
セラミド原料 (中性グリセロリン脂質 17.1% 配合)	24.0	0.37
エラスチンペプチド	1.0	0.02
プロテオグリカン	0.5	0.01
ビタミンC	70.0	1.08
セルロース等、その他賦形剤	1404.5	21.60
合計	6500.00	100.00%

産業上の利用可能性

- [0076] 中性グリセロリン脂質および酸性グリセロリン脂質を特定の比率で含有するグリセロリン脂質を含有させるか、コラーゲンペプチドに対して特定の比率でスフィンゴ糖脂質を含有させることにより、コラーゲンペプチドの苦味をマスキングし、抵抗なく容易に摂取することが可能となる。

請求の範囲

- [請求項1] グリセロリン脂質を配合することを特徴とする、コラーゲンペプチド含有組成物の苦味マスキング方法であって、
- 前記コラーゲンペプチド含有組成物に含まれるコラーゲンペプチド全体量に対する P r o - H y p および H y p - G l y の合計含量が 0 . 0 1 ~ 1 0 重量%であり、
- 前記グリセロリン脂質において、重量基準で、中性グリセロリン脂質の含有量が酸性グリセロリン脂質の含有量の 1 . 5 倍以上である、上記苦味マスキング方法。
- [請求項2] 前記コラーゲンペプチドが 5 0 0 0 未満の重量平均分子量を有する、請求項 1 に記載の苦味マスキング方法。
- [請求項3] 前記コラーゲンペプチド 1 0 0 重量部に対して、 0 . 0 1 ~ 1 0 0 重量部の中性グリセロリン脂質を配合する、請求項 1 または 2 に記載の苦味マスキング方法。
- [請求項4] 前記中性グリセロリン脂質が、ホスファチジルコリン、ホスファチジエタノールアミン、およびこれらの組み合わせからなる群から選択される、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の苦味マスキング方法。
- [請求項5] 前記中性グリセロリン脂質がセラミド原料由来であり、コラーゲンペプチド 1 0 0 重量部に対して、 0 . 0 1 ~ 2 0 0 重量部のセラミド原料を配合する、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の苦味マスキング方法。
- [請求項6] 前記セラミド原料が、乳由来セラミドである、請求項 5 に記載の苦味マスキング方法。
- [請求項7] スフィンゴ糖脂質を配合することを特徴とする、コラーゲンペプチドの苦味マスキング方法であって、
- 前記コラーゲンペプチド含有組成物に含まれるコラーゲンペプチド全体量に対する P r o - H y p および H y p - G l y の合計含量が 0

． 0.1～1.0重量％であり、

前記コラーゲンペプチド100重量部に対して、0.01～100重量部のスフィンゴ糖脂質を配合する、
上記苦味マスキング方法。

[請求項8] 前記コラーゲンペプチドが5000未満の重量平均分子量を有する、請求項7に記載の苦味マスキング方法。

[請求項9] 前記スフィンゴ糖脂質がセラミド原料由来であり、コラーゲンペプチド100重量部に対して、0.01～200重量部のセラミド原料を配合する、請求項7または8に記載の苦味マスキング方法。

[請求項10] 前記セラミド原料が、乳由来セラミドである、請求項7～9のいずれか1項に記載の苦味マスキング方法。

[請求項11] コラーゲンペプチドおよびグリセロリン脂質を含有する組成物であって、

前記組成物全体量に対して、コラーゲンペプチドを0.01～99.9重量％含有し、前記コラーゲンペプチド全体量に対するPro-HypおよびHyp-Glyの合計含量が0.01～1.0重量％であり、

前記グリセロリン脂質において、重量基準で、中性グリセロリン脂質の含有量が酸性グリセロリン脂質の含有量の1.5倍以上であり、コラーゲンペプチド100重量部に対して、0.01～100重量部の中性グリセロリン脂質を含有する、
上記組成物。

[請求項12] 前記コラーゲンペプチドが5000未満の重量平均分子量を有する、請求項11に記載の組成物。

[請求項13] 前記中性グリセロリン脂質が、ホスファチジルコリン、ホスファチジエタノールアミン、およびこれらの組み合わせからなる群から選択される、請求項11または12に記載の組成物。

[請求項14] 前記中性グリセロリン脂質がセラミド原料由来であり、コラーゲン

ペプチド100重量部に対して、0.01～200重量部のセラミド原料を配合する、請求項11～13のいずれか1項に記載の組成物。

[請求項15] 前記セラミド原料が、乳由来セラミドである、請求項14に記載の組成物。

[請求項16] コラーゲンペプチドおよびスフィンゴ糖脂質を含有する組成物であって、

前記組成物全体量に対して、コラーゲンペプチドを0.01～99.9重量%含有し、前記コラーゲンペプチド全体量に対するPro-HypおよびHyp-Glyの合計含量が0.01～10重量%であり、

前記コラーゲンペプチド100重量部に対して、0.01～100重量部のスフィンゴ糖脂質を含有する、上記組成物。

[請求項17] 前記コラーゲンペプチドが5000未満の重量平均分子量を有する、請求項16に記載の組成物。

[請求項18] 前記スフィンゴ糖脂質がセラミド原料由来であり、コラーゲンペプチド100重量部に対して、0.01～200重量部のセラミド原料を配合する、請求項16または17に記載の組成物。

[請求項19] 前記セラミド原料が、乳由来セラミドである、請求項18に記載の組成物。