

(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10月5日(05.10.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/190809 A1

(51) 国際特許分類:

A23L 33/115 (2016.01)	A61P 19/10 (2006.01)
A23J 7/00 (2006.01)	A61P 21/00 (2006.01)
A61K 31/685 (2006.01)	A61P 25/20 (2006.01)
A61K 35/20 (2006.01)	A61P 25/22 (2006.01)
A61P 3/04 (2006.01)	A61P 25/24 (2006.01)
A61P 3/06 (2006.01)	A61P 25/28 (2006.01)
A61P 3/10 (2006.01)	A61P 27/06 (2006.01)
A61P 5/38 (2006.01)	A61P 37/02 (2006.01)
A61P 9/10 (2006.01)	A61P 43/00 (2006.01)
A61P 9/12 (2006.01)	

(30) 優先権データ:

特願 2022-054955 2022年3月30日(30.03.2022) JP

(71) 出願人: 森永乳業株式会社(MORINAGA MILK INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1088384 東京都港区芝五丁目3 3番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 久保 周太郎 (KUBO, Shutaro); 〒2528583 神奈川県座間市東原五丁目1番8 3号 森永乳業株式会社内 Kanagawa (JP).
織田 浩嗣(ODA, Hirotsugu); 〒2528583 神奈川県座間市東原五丁目1番8 3号 森永乳業株式会社内 Kanagawa (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/013057

(22) 国際出願日: 2023年3月30日(30.03.2023)

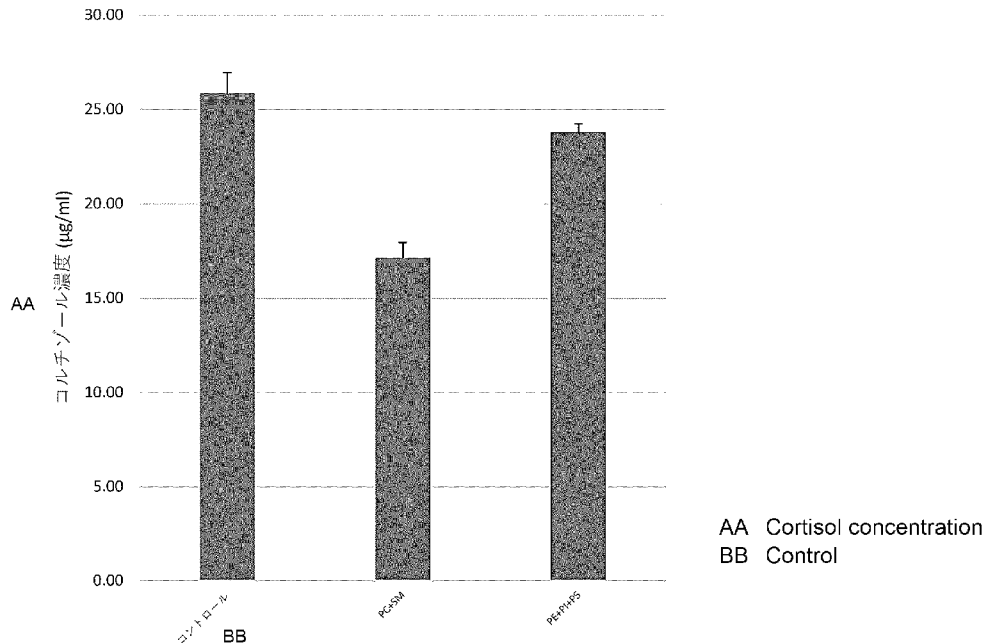
(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(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

(54) Title: COMPOSITION FOR INHIBITING PRODUCTION OF CORTISOL

(54) 発明の名称: コルチゾール産生抑制用組成物



(57) Abstract: The present invention addresses the problem of providing: a new food component that inhibits production of cortisol; and a composition containing the food component. The present invention provides a composition that is for inhibiting production of cortisol, and that contains a milk-derived phospholipid.

(57) 要約: 本発明は、コルチゾールの産生を抑制する新たな食品成分および同食品成分を含む組成物を提供することを課題とする。本発明は、乳由来リン脂質を含む、コルチゾール産生抑制用組成物を提供する。

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))

明 細 書

発明の名称： コルチゾール産生抑制用組成物

技術分野

[0001] 本発明は、コルチゾール産生抑制用組成物等に関する。

背景技術

[0002] コルチゾールは副腎皮質から産生されるホルモンの1つでストレス等にตอบสนองして放出される。その過多は不眠、筋委縮、高血糖、高血圧等、様々な問題を引き起こす。コルチゾールの産生を抑制する医薬品は開発されているが、食品のように日常的に摂取できるものではない。よって、コルチゾールの産生を抑制するような食品の開発は、コルチゾール過多に基づく問題の予防改善の側面から大きな意義があると考えられる。

[0003] コルチゾールの産生を抑制する食品成分として、乳由来リン脂質の1種であるホスファチジルコリン（PC）の誘導体であるグリセロホスファチジルコリン（GPC）が知られている（非特許文献1）。なお、乳由来リン脂質の1種であるスフィンゴミエリン（SM）についてはコルチゾール産生を抑制するとの報告はない。

[0004] また、DHAが結合した特殊なPCでは睡眠リズムを改善することが報告されている。ただし、そのメカニズムはコルチゾール産生抑制を介したものではない（非特許文献2）。SMについては睡眠改善作用の報告はない。さらに、PCに関して、コルチゾールの産生抑制による筋委縮抑制作用の報告はない。一方、SMでは筋量の維持や運動機能の改善等に役立つことが多数報告されているが、コルチゾール産生抑制作用を介したものではない（特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2016-121132号公報

非特許文献

[0006] 非特許文献1：P.M. Kidd, PhD “GPC, Mind-Body Nutrient” Science&Ingredients April 2005

非特許文献2：J. Lipid Nutr. Vol.22, No.1 (2013)

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、過度なコルチゾール産生を抑制することは健康上有益であるが、安価かつ安全性の高い食品の摂取で達成する方法は限られている。PCから誘導されるGPCでコルチゾール産生抑制作用が報告されているが、PCを酵素処理して製造するため容易に得ることが難しい。睡眠改善作用に関しても魚卵等に含まれる希少性が高く特殊なDHA結合型PCでなければ効果を得ることができない点が課題である。また、SMによる筋萎縮抑制作用に関しては作用の向上が課題である。

このような状況を鑑み、本発明は、コルチゾールの産生を抑制する新たな食品成分および同食品成分を含む組成物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

[0008] 本発明者等は、コルチゾールの産生を抑制する新たな食品成分および同食品成分を含む組成物を得ることを目的として鋭意検討を行った。そして、乳由来リン脂質においてコルチゾール産生抑制作用を見出し、食品として摂取可能な乳由来リン脂質によりコルチゾールの産生を抑制する手段を見出した。特に、特殊な加工が必要なPC誘導体ではなく、一般的な食品に含まれるPCにおいてコルチゾール産生抑制作用を見出した。また、一般的な食品に含まれるSMにおいてコルチゾール産生抑制作用を見出した。さらに、PCに加えてSMを組み合わせることで、それぞれの単体よりも強いコルチゾール産生抑制作用を発揮することを示唆した。このような知見に基づいて本発明を完成した。

[0009] すなわち、本発明の要旨は以下に関する。

[1] 乳由来リン脂質を含む、コルチゾール産生抑制用組成物。なお、本明細書において、「コルチゾール産生抑制用」は、「コルチゾール産生抑制

のための」と換言することができる。

また、以下の態様も本発明の一態様である。

〔１－１〕 乳由来リン脂質を対象に投与することを含む、コルチゾール産生抑制方法。

〔１－２〕 乳由来リン脂質の、コルチゾール産生抑制のための使用。

〔１－３〕 乳由来リン脂質の、コルチゾール産生抑制用組成物の製造のための使用。

〔２〕 前記リン脂質が、スフィンゴミエリンおよびホスファチジルコリンから選択される１種以上を含む、〔１〕に記載の組成物。

〔３〕 前記リン脂質が、スフィンゴミエリンおよびホスファチジルコリンの組み合わせを含む、〔２〕に記載の組成物。

〔４〕 飲食品である、〔１〕～〔３〕のいずれかに記載の組成物。

〔５〕 睡眠の質改善用である、〔１〕～〔４〕のいずれかに記載の組成物。なお、本明細書において、「睡眠の質改善用」は、「睡眠の質改善のための」と換言することができる。

また、以下の態様も本発明の一態様である。

〔５－１〕 乳由来リン脂質を対象に投与することを含む、睡眠の質改善方法。

〔５－２〕 乳由来リン脂質の、睡眠の質改善のための使用。

〔５－３〕 乳由来リン脂質の、睡眠の質改善用組成物の製造のための使用。

〔６〕 筋肉量および／または筋力の維持、低下抑制、または改善用である、〔１〕～〔４〕のいずれかに記載の組成物。なお、本明細書において、「筋肉量および／または筋力の維持、低下抑制、または改善用」は、「筋肉量および／または筋力の維持、低下抑制、または改善のための」と換言することができる。

また、以下の態様も本発明の一態様である。

〔６－１〕 乳由来リン脂質を対象に投与することを含む、筋肉量および／

または筋力の維持、低下抑制、または改善方法。

〔6－2〕 乳由来リン脂質の、筋肉量および／または筋力の維持、低下抑制、または改善のための使用。

〔6－3〕 乳由来リン脂質の、筋肉量および／または筋力の維持、低下抑制、または改善用組成物の製造のための使用。

〔7〕 医薬品である、〔1〕～〔3〕のいずれかに記載の組成物。

〔8〕 コルチゾール産生抑制により、予防、治療、または改善し得る疾患および／または状態のために投与される、〔7〕に記載の組成物。なお、本明細書において、「コルチゾール産生抑制により、予防、治療、または改善し得る疾患および／または状態」は、「コルチゾール過剰産生によって引き起こされる疾患および／または状態」と換言することができる。

また、以下の態様も本発明の一態様である。

〔8－1〕 乳由来リン脂質を対象に投与することを含む、コルチゾール過剰産生によって引き起こされる疾患および／または状態の予防、治療、または改善方法。

〔8－2〕 乳由来リン脂質の、コルチゾール過剰産生によって引き起こされる疾患および／または状態の予防、治療、または改善のための使用。

〔8－3〕 乳由来リン脂質の、コルチゾール過剰産生によって引き起こされる疾患および／または状態の予防、治療、または改善用組成物の製造のための使用。

〔9〕 前記疾患および／または状態が、II型糖尿病、耐糖能異常、高血糖症、インスリン抵抗性、筋分解、脂質代謝異常、異脂肪血症、高脂血症、高トリグリセリド血症、肥満、アテローム性動脈硬化症、シンドロームX、クッシング症候群、高血圧、認識障害、記憶障害、うつ病、不眠症、不安症、痴呆症、アルツハイマー病、骨粗鬆症、緑内障、および免疫疾患からなる群から選択される1種以上である、〔8〕に記載の組成物。

〔10〕 乳由来リン脂質を含む、睡眠の質改善用組成物。

〔11〕 乳由来リン脂質を含む、筋肉量および／または筋力の維持、低下

抑制、または改善用組成物であって、前記乳由来リン脂質が、ホスファチジルコリンである、組成物。

また、以下の態様も本発明の一態様である。

〔11-1〕 乳由来リン脂質を対象に投与することを含む、筋肉量および／または筋力の維持、低下抑制、または改善方法であって、前記乳由来リン脂質が、ホスファチジルコリンである、方法。

〔11-2〕 乳由来リン脂質の、筋肉量および／または筋力の維持、低下抑制、または改善のための使用であって、前記乳由来リン脂質が、ホスファチジルコリンである、使用。

〔11-3〕 乳由来リン脂質の、筋肉量および／または筋力の維持、低下抑制、または改善用組成物の製造のための使用であって、前記乳由来リン脂質が、ホスファチジルコリンである、使用。

発明の効果

〔0010〕 本発明により、安全性が高く経済性にも優れたコルチゾール産生を抑制する手段、およびコルチゾール産生抑制を介した睡眠の質改善、筋分解を抑制する手段を提供できる。さらに、PCとSMを組み合わせることで睡眠の質改善、筋分解を抑制する作用について従来技術より高い効果を得ることができると期待される。

図面の簡単な説明

〔0011〕 〔図1〕図1は、5種のリン脂質混合物によるHAC15細胞のコルチゾール産生抑制の試験結果を示す図である。

〔図2〕図2は、各リン脂質によるHAC15細胞のコルチゾール産生抑制の試験結果を示す図である。

〔図3〕図3は、リン脂質の組み合わせ（ホスファチジルコリンおよびスフィンゴミエリンの組み合わせ、またはホスファチジリエタノールアミン（PE）、ホスファチジルイノシトール（PI）およびホスファチジルセリン（PS）の組み合わせ）によるHAC15細胞のコルチゾール産生抑制の試験結果を示す図である。

[図4]図4は、複数の濃度のホスファチジルコリンとスフィンゴミエリン単体によるHAC15細胞のコルチゾール産生抑制の試験結果を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施の形態について、説明する。ただし、本発明は以下の好ましい実施形態に限定されず、本発明の範囲内で自由に変更することができるものである。

なお、本明細書において、数値範囲を「下限～上限」で表現するものに関しては、上限は「以下」であっても「未満」であってもよく、下限は「以上」であっても「超」であってもよい。

[0013] 本明細書において、「予防」とは、個体における疾患、症状または状態の発症の防止、抑制または遅延、あるいは個体の疾患、症状または状態の発症の危険性を低下させることをいう。また本明細書において、「改善」とは、疾患、症状または状態の好転、疾患、症状または状態の悪化の防止、抑制または遅延、あるいは疾患、症状または状態の進行の逆転、防止、抑制または遅延をいう。

[0014] <コルチゾール産生抑制用組成物>

本発明の一態様は、乳由来リン脂質を含む、コルチゾール産生抑制用組成物（以下、「本発明のコルチゾール産生抑制用組成物」ということがある）に関する。

[0015] 《乳由来リン脂質》

本発明のコルチゾール産生抑制用組成物は、乳由来リン脂質を有効成分として含む。ここで、「乳由来リン脂質」とは、元来乳に含まれているリン脂質を意味し、採取原を意味するものではない。すなわち、乳に含まれているリン脂質と構造が同一であるリン脂質は、本発明における乳由来リン脂質に包含される。また、「乳由来リン脂質」としては、乳に含まれているリン脂質と構造が同一であるリン脂質のみならず、本発明に必要な活性を維持している限り、一部構造が異なる誘導体を含む意味である。

[0016] 乳に含まれているリン脂質としては、一般的に、スフィンゴミエリン、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、ホスファチジルイノシトール、およびホスファチジルセリン等が挙げられる。

[0017] ここで、スフィンゴミエリン、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、ホスファチジルイノシトール、およびホスファチジルセリンには、脂肪酸の種類によって複数の種類が存在する。例えば、スフィンゴミエリンは、その構造中のセラミドを構成する（スフィンゴシンにアミド結合する）脂肪酸の種類により複数種が存在するが、本発明においてはその種類は限定されない。スフィンゴミエリンの典型的な例としては、ステアリルスフィンゴミエリン、パルミトイルスフィンゴミエリン、およびトリコサニルスフィンゴミエリン等が挙げられるが、本発明においては、これらに限定されない。なお、本明細書において、「スフィンゴミエリン」というときは、脂肪酸により存在する複数種のうちの1種または2種以上を含むものを意味する。その他の各乳由来リン脂質についても同様である。

[0018] ホスファチジルコリンは、その構造中のグリセロール骨格にエステル結合する2つの脂肪酸の種類により複数種が存在するが、本発明においてはその種類は限定されない。ホスファチジルコリンの典型的な例としては、ジミリストイルフォスファチジルコリン、ジパルミトイルフォスファチジルコリン、ジステアロイルフォスファチジルコリン、エッグフォスファチジルコリン、および1-パルミトイル-2-オレオイルフォスファチジルコリン等が挙げられるが、本発明においては、これらに限定されない。

[0019] 本発明のコルチゾール産生抑制用組成物に使用される乳由来リン脂質としては、コルチゾール産生抑制作用の観点から、スフィンゴミエリン、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、およびホスファチジルセリンから選択される1種以上を含むものが好ましく、スフィンゴミエリンおよびホスファチジルコリンから選択される1種以上を含むものがより好ましく、スフィンゴミエリンおよびホスファチジルコリンの組み合わせを含むものがさらに好ましい。

[0020] 本明細書における「スフィンゴミエリンおよびホスファチジルコリンから

選択される１種以上を含む」とは、「スフィンゴミエリンの１種または２種以上を含み、ホスファチジルコリンを含まない態様」、「ホスファチジルコリンの１種または２種以上を含み、スフィンゴミエリンを含まない態様」、および、「スフィンゴミエリンの１種または２種以上と、ホスファチジルコリンの１種または２種以上を含む態様」を包含するものである。

[0021] また、本明細書における「スフィンゴミエリンおよびホスファチジルコリンの組み合わせを含む」とは、「スフィンゴミエリンの１種または２種以上と、ホスファチジルコリンの１種または２種以上を含む態様」を意味するものである。

[0022] 乳由来リン脂質としては、乳由来のものや、元来乳に含まれているリン脂質を化学的に合成したものを使用可能である。乳由来リン脂質としては、ウシ、ヤギ、ヒツジ、ヒト等の哺乳類の乳由来のリン脂質が好ましく、牛乳由来のリン脂質が好ましい。

[0023] 本発明に用いられる乳由来リン脂質は、例えば、原料乳（例えば牛乳）から公知の方法に準じて、調製することができる。例えば、牛乳由来のリン脂質の場合、バター製造の際に副生するバターミルク、クリームまたはバターからバターオイル製造の際に副生するバターセラム、チーズ製造の際に副生するホエイ、ホエイからWP I（Whey Protein Isolate）製造の際に副生するリン脂質含有組成物、または脱脂乳等から、公知の方法に準じて、ろ過、溶媒抽出、各種クロマトグラフィーによる分画、またはそれらの組み合わせ等を行うことで調製することができる。また、本発明に用いられる乳由来リン脂質としては、必ずしもリン脂質として分離、精製されている必要はなく、本発明のコルチゾール産生抑制作用を有する限り、乳由来リン脂質の混合物や、乳由来リン脂質含有組成物（乳由来リン脂質およびそれ以外の任意成分を含む組成物）を用いることもできる。

[0024] また、乳由来リン脂質や乳由来リン脂質含有組成物としては、市販品を用いることもできる。市販品としては、限定されないが、例えば、スフィンゴミエリン、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、ホス

ファチジルイノシトール、ホスファチジルセリン（長良サイエンス社製）、リン脂質含有組成物（Milei（登録商標） 70 HPL ; Milei社製）等が使用可能である。

[0025] 本発明のコルチゾール産生抑制用組成物に使用される乳由来リン脂質として、複数種のリン脂質を含む場合、その比率は限定されず、乳に含まれるリン脂質の組成比およびそれに準ずる比等であってよい。乳由来リン脂質におけるリン脂質の組成は、例えば、リン脂質の総質量に対し、スフィンゴミエリンが20～30質量%、ホスファチジルコリンが20～35質量%、ホスファチジルエタノールアミンが20～35質量%、ホスファチジルイノシトールが3～10質量%、ホスファチジルセリンが3～15質量%である。ここで、スフィンゴミエリン、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、ホスファチジルイノシトール、およびホスファチジルセリンの和は、リン脂質の総質量に対して100質量%を超えない。

例えば、本発明のコルチゾール産生抑制用組成物に、スフィンゴミエリンおよびホスファチジルコリンの組み合わせを含む場合、その比率は限定されないが、例えば、質量比で1 : 0.5～1 : 2、あるいは1 : 1～1 : 1.2等であってよい。

[0026] 本発明のコルチゾール産生抑制用組成物は、乳由来リン脂質のみからなってもよく、飲食品や医薬品等に含有させる原料等の成分を含む形態であってもよい。

本発明のコルチゾール産生抑制用組成物における乳由来リン脂質の含有量は、本発明のコルチゾール産生抑制作用を有する限り、特に限定されないが、組成物全体に対する乳由来リン脂質の含有量は、0.001～100質量%、0.01～90質量%、0.1～50質量%、1～30質量%、または5～10質量%であってよい。

[0027] 本発明のコルチゾール産生抑制用組成物は、それ自体を飲食品や医薬品等の形態としてもよいし、添加物として飲食品や医薬品等に含有させる形態（この形態について、「コルチゾール産生抑制剤」と換言することもできる）

としてもよい。

本発明のコルチゾール産生抑制用組成物の摂取（投与）経路は、経口または非経口のいずれでもよいが、通常は経口である。また、非経口摂取（投与）としては、経皮、静注、直腸投与、吸入等が挙げられる。

[0028] 本発明のコルチゾール産生抑制用組成物を経口摂取（投与）するときの乳由来リン脂質の含有量としては、前述した組成物全体における含有量としてもよいし、適宜希釈等してもよい。例えば、経口摂取（投与）時の乳由来リン脂質の組成物全体に対する含有量は、0.001～100質量%、0.01～90質量%、0.1～50質量%、1～30質量%、または5～10質量%であってよい。

これらは、通常、経口組成物として流通するときの含有量の範囲であってよい。

[0029] 本発明のコルチゾール産生抑制用組成物の摂取（投与）量は、摂取（投与）対象の年齢（月齢）、性別、状態、その他の条件等により適宜選択される。

本発明のコルチゾール産生抑制用組成物の摂取（投与）量は、乳由来リン脂質の摂取量として、例えば、好ましくは0.01～1000mg/kg/日、より好ましくは0.1～500mg/kg/日、さらに好ましくは1～300mg/kg/日の範囲となる量を目安とするのがよい。

なお、摂取（投与）の量や期間にかかわらず、本発明のコルチゾール産生抑制用組成物は1日1回または複数回に分けて投与することができる。

[0030] 本発明のコルチゾール産生抑制用組成物の適用後のコルチゾール産生量は、適用前に比べて、0.9倍以下、0.8倍以下、0.7倍以下、0.65倍以下、0.6倍以下、または0.55倍以下であってよい。上限値は、特に制限されないが、1倍（適用前と同量）未満であってよい。また、上記数値の矛盾しない組み合わせの範囲であってもよく、具体的には、1～0.9倍、1～0.8倍、1～0.7倍、1～0.65倍、1～0.6倍、または1～0.55倍であってよい。

ここで、コルチゾール産生量は、周知の方法で定性的または定量的に確認することができ、例えば、試料中のコルチゾール濃度を定法により測定すること等により行うことができる。例えば、実施例に記載の方法を参照することができる。

[0031] <飲食品>

本発明のコルチゾール産生抑制用組成物を経口摂取される組成物とする場合は、飲食品の態様とすることが好ましい（以下、「本発明の飲食品」ということがある）。

本発明のコルチゾール産生抑制用組成物は、コルチゾール産生を抑制することから、コルチゾール過多に起因する種々の状態を予防、または改善することが期待できる。

[0032] コルチゾール過多に起因する種々の状態としては、限定されないが、例えば、睡眠の質の低下、筋肉量および／または筋力の低下等が挙げられる。本発明の飲食品は、これらの状態の予防、または改善のための飲食品とすることができる。より具体的には、本発明の飲食品は、睡眠の質の改善、筋肉量および／または筋力の維持、低下抑制、または改善のための飲食品とすることができる。

[0033] なお、本発明の飲食品による「睡眠の質の改善」により、より具体的には、例えば、入眠不良の改善、中途覚醒時間の短縮、早朝覚醒の改善、熟眠感の欠如の改善等が期待される。

ここで、「入眠不良」は、入眠までに時間がかかる（寝つきが悪い）状態を指す。

また、「中途覚醒」は、入眠から起床に至るまでの間に目が覚める状態を指し、目が覚めた時間の積算時間を中途覚醒時間とする。

また、「早朝覚醒」は、早朝目覚めてしまい、まだ眠気があるにもかかわらず眠れない状態を指す。

また、「熟眠感」は、熟眠したという満足感を指し、熟眠感の欠如は、睡眠時間は十分なのに熟眠したという満足感がない状態で、目覚め時に睡眠不

足を感じる状態を指す。

[0034] なお、本発明の飲食品による「筋肉量および／または筋力の維持、低下抑制、または改善」により、より具体的には、例えば、歩行機能の維持、低下抑制および／または改善、運動機能の維持、低下抑制および／または改善等が期待される。

[0035] 飲食品としては、本発明の効果を損なわず、経口摂取できるものであれば形態や性状は特に制限されず、乳由来リン脂質を含有させること以外は、通常飲食品に用いられる原料を用いて通常の方法によって製造することができる。

[0036] 飲食品としては、液状、ペースト状、ゲル状固体、粉末等の形態を問わず、例えば、錠菓；流動食（経管摂取用栄養食）；パン、マカロニ、スパゲッティ、めん類、ケーキミックス、から揚げ粉、パン粉等の小麦粉製品；即席めん、カップめん、レトルト・調理食品、調理缶詰め、電子レンジ食品、即席スープ・シチュー、即席みそ汁・吸い物、スープ缶詰め、フリーズ・ドライ食品、その他の即席食品等の即席食品類；農産缶詰め、果実缶詰め、ジャム・マーマレード類、漬物、煮豆類、農産乾物類、シリアル（穀物加工品）等の農産加工品；水産缶詰め、魚肉ハム・ソーセージ、水産練り製品、水産珍味類、つくだ煮類等の水産加工品；畜産缶詰め・ペースト類、畜肉ハム・ソーセージ等の畜産加工品；加工乳、乳飲料、ヨーグルト（発酵乳）類、乳酸菌飲料類、チーズ、アイスクリーム類、クリーム、その他の乳製品等の乳・乳製品；バター、マーガリン類、植物油等の油脂類；しょうゆ、みそ、ソース類、トマト加工調味料、みりん類、食酢類等の基礎調味料；調理ミックス、カレーの素類、たれ類、ドレッシング類、めんつゆ類、スパイス類、その他の複合調味料等の複合調味料・食品類；素材冷凍食品、半調理冷凍食品、調理済冷凍食品等の冷凍食品；キャラメル、キャンディー、チューインガム、チョコレート、クッキー、ビスケット、ケーキ、パイ、スナック、クラッカー、和菓子、米菓子、豆菓子、デザート菓子、ゼリー、その他の菓子等の菓子類；炭酸飲料、天然果汁、果汁飲料、果汁入り清涼飲料、果肉飲料、

果粒入り果実飲料、野菜系飲料、豆乳、豆乳飲料、コーヒー飲料、お茶飲料、粉末飲料、濃縮飲料、スポーツ飲料、栄養飲料、アルコール飲料、その他の嗜好飲料等の嗜好飲料類、ベビーフード、ふりかけ、お茶漬けのり等のその他の市販食品等；サプリメント、調製乳（粉乳、液状乳等を含む）等の栄養組成物；経腸栄養食；機能性食品（特定保健用食品、栄養機能食品）等が挙げられる。

[0037] なお、飲食品としてサプリメントの形態とする場合は、腸溶性コーティング等により腸溶処理されてもよい、散剤、顆粒剤、錠剤、カプセル剤等の固形製剤；溶液剤、シロップ剤、懸濁剤、乳剤等の液剤；等に製剤化することができる。かかる製剤化に際しては、後述する医薬品の製剤化に係る成分、担体、および方法の説明に準ずることができる。

[0038] また、飲食品の一態様として飼料とすることもできる。飼料としては、ペットフード、家畜飼料、養魚飼料等が挙げられる。

飼料の形態としては特に制限されず、乳由来リン脂質の他に例えば、トウモロコシ、小麦、大麦、ライ麦、マイロ等の穀類；大豆油粕、ナタネ油粕、ヤシ油粕、アマニ油粕等の植物性油粕類；フスマ、麦糠、米糠、脱脂米糠等の糠類；コーングルテンミール、コーンジャムミール等の製造粕類；魚粉、脱脂粉乳、ホエイ、イエローグリース、タロー等の動物性飼料類；トルラ酵母、ビール酵母等の酵母類；第三リン酸カルシウム、炭酸カルシウム等の鉱物質飼料；油脂類；単体アミノ酸；糖類等を含有するものであってよい。

[0039] 本発明のコルチゾール産生抑制用組成物が飲食品（飼料を含む）の態様である場合、睡眠の質改善、筋肉量および／または筋力の維持、低下抑制、または改善等の用途が表示された飲食品として提供・販売されることが可能である。また、本明細書に係る乳由来リン脂質は、これら飲食品等の製造のために使用可能である。

[0040] かかる「表示」行為には、需要者に対して前記用途を知らしめるための全ての行為が含まれ、前記用途を想起・類推させうるような表現であれば、表示の目的、表示の内容、表示する対象物・媒体等の如何に拘わらず、全て本

発明における「表示」行為に該当する。

また、「表示」は、需要者が上記用途を直接的に認識できるような表現により行われることが好ましい。具体的には、飲食品に係る商品または商品の包装に前記用途を記載したものを譲渡し、引き渡し、譲渡もしくは引き渡しのために展示し、輸入する行為、商品に関する広告、価格表もしくは取引書類に上記用途を記載して展示し、もしくは頒布し、またはこれらを内容とする情報に上記用途を記載して電磁氣的（インターネット等）方法により提供する行為等が挙げられる。

[0041] 一方、表示内容としては、行政等によって認可された表示（例えば、行政が定める各種制度に基づいて認可を受け、そのような認可に基づいた態様で行う表示等）であることが好ましい。また、そのような表示内容を、包装、容器、カタログ、パンフレット、POP等の販売現場における宣伝材、その他の書類等へ付することが好ましい。

[0042] また、「表示」には、健康食品、機能性食品、経腸栄養食品、特別用途食品、保健機能食品、特定保健用食品、栄養機能食品、機能性表示食品、医薬用部外品等としての表示も挙げられる。この中でも特に、消費者庁によって認可される表示、例えば、特定保健用食品、栄養機能食品、もしくは機能性表示食品に係る制度、またはこれらに類似する制度にて認可される表示等が挙げられる。具体的には、特定保健用食品としての表示、条件付き特定保健用食品としての表示、身体の構造や機能に影響を与える旨の表示、疾病リスク減少表示、科学的根拠に基づいた機能性の表示等を挙げることができ、より具体的には、健康増進法に規定する特別用途表示の許可等に関する内閣府令（平成二十一年八月三十一日内閣府令第五十七号）に定められた特定保健用食品としての表示（特に保健の用途の表示）およびこれに類する表示が典型的な例である。

かかる表示としては、例えば、「過剰なコルチゾールの産生を抑制する」、「睡眠の質を高める」、「睡眠をサポート」、「起床時の疲労感を軽減する」、「就寝・起床リズムを整える」、「眠気を軽減する」、「筋肉・筋力

の維持に役立つ」、「歩行機能の維持に役立つ」、「体脂肪の減少に役立つ」等と表示することが挙げられる。

[0043] <医薬品>

本発明のコルチゾール産生抑制用組成物は、医薬品の態様とすることもできる（以下、「本発明の医薬品」ということがある）。

本発明のコルチゾール産生抑制用組成物は、有効成分として乳由来リン脂質を含み、コルチゾール産生を抑制させることから、コルチゾール過多に起因する種々の疾患および／または状態を予防、治療、または改善することが期待できる。

[0044] したがって、本発明の医薬品としては、コルチゾール過剰産生に起因する疾患および／または状態、具体的にはコルチゾール過剰産生により予防、治療、または改善し得る疾患および／または状態のために投与されるものが好ましい。

コルチゾール過剰産生によって引き起こされる疾患・状態としては、限定されないが、例えば、II型糖尿病、耐糖能異常、高血糖症、インスリン抵抗性、脂質代謝異常、異脂肪血症、高脂血症、高トリグリセリド血症、肥満、アテローム性動脈硬化症、シンドロームX、クッシング症候群、高血圧、認識障害、記憶障害、鬱病、不安症、痴呆症、アルツハイマー病、骨粗鬆症、緑内障、免疫疾患等の疾病・状態が挙げられる。本発明の医薬品は、これらの疾病・状態・合併症等の予防・治療・改善のために投与される医薬品とすることができる。

[0045] 医薬品の投与経路は、経口または非経口のいずれでもよいが経口が好ましい。また、非経口摂取（投与）としては、経皮、静注、直腸投与、吸入等が挙げられる。

医薬品の形態としては、投与方法に応じて、適宜所望の剤形に製剤化することができる。例えば、経口投与の場合、散剤、顆粒剤、錠剤、カプセル剤等の固形製剤；溶液剤、シロップ剤、懸濁剤、乳剤等の液剤等に製剤化することができる。また、腸溶性コーティング等により、腸溶剤とすることもで

きる。非経口投与の場合、座剤、軟膏剤、注射剤等に製剤化することができる。

製剤化に際しては、乳由来リン脂質の他に、通常製剤化に用いられている賦形剤、pH調整剤、着色剤、矯味剤等の成分を用いることができる。また、他の薬効成分や、公知のまたは将来的に見出されるコルチゾール産生抑制作用を有する成分等を併用することも可能である。

加えて、製剤化は剤形に応じて適宜公知の方法により実施できる。製剤化に際しては、適宜、通常製剤化に用いる担体を配合して製剤化してもよい。かかる担体としては、賦形剤、結合剤、崩壊剤、滑沢剤、安定剤、矯味矯臭剤等が挙げられる。

[0046] 賦形剤としては、例えば、乳糖、白糖、ブドウ糖、マンニット、ソルビット等の糖誘導体；トウモロコシデンプン、馬鈴薯デンプン、 α -デンプン、デキストリン、カルボキシメチルデンプン等のデンプン誘導体；結晶セルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、カルボキシメチルセルロースカルシウム等のセルロース誘導体；アラビアゴム；デキストラン；プルラン；軽質無水珪酸、合成珪酸アルミニウム、メタ珪酸アルミン酸マグネシウム等の珪酸塩誘導体；リン酸カルシウム等のリン酸塩誘導体；炭酸カルシウム等の炭酸塩誘導体；硫酸カルシウム等の硫酸塩誘導体等が挙げられる。

[0047] 結合剤としては、例えば、上記賦形剤の他、ゼラチン；ポリビニルピロリドン；マクロゴール等が挙げられる。

[0048] 崩壊剤としては、例えば、上記賦形剤の他、クロスカルメロースナトリウム、カルボキシメチルスターチナトリウム、架橋ポリビニルピロリドン等の化学修飾されたデンプンまたはセルロース誘導体等が挙げられる。

[0049] 滑沢剤としては、例えば、タルク；ステアリン酸；ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸マグネシウム等のステアリン酸金属塩；コロイドシリカ；ビーガム、ゲイロウ等のワックス類；硼酸；グリコール；フマル酸、アジピン酸等のカルボン酸類；安息香酸ナトリウム等のカルボン酸ナトリウム塩；

硫酸ナトリウム等の硫酸塩類；ロイシン；ラウリル硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸マグネシウム等のラウリル硫酸塩；無水珪酸、珪酸水和物等の珪酸類；デンプン誘導体等が挙げられる。

[0050] 安定剤としては、例えば、メチルパラベン、プロピルパラベン等のパラオキシ安息香酸エステル類；クロロブタノール、ベンジルアルコール、フェニルエチルアルコール等のアルコール類；塩化ベンザルコニウム；無水酢酸；ソルビン酸等が挙げられる。

[0051] 矯味矯臭剤としては、例えば、甘味料、酸味料、香料等が挙げられる。

なお、経口投与用の液剤の場合に使用する担体としては、水等の溶剤等が挙げられる。

[0052] 本発明の医薬品を摂取するタイミングは、例えば食前、食後、食間、就寝前等特に限定されない。

[0053] 本発明のコルチゾール産生抑制用組成物を投与する（摂取させる）対象は、動物であれば特に限定されないが、通常は哺乳動物であり、ヒトが好ましい。

[0054] 本発明の別の側面は、コルチゾール産生抑制用組成物の製造における、乳由来リン脂質の使用である。

本発明の別の側面は、コルチゾール産生抑制における、乳由来リン脂質の使用である。

本発明の別の側面は、コルチゾール産生抑制用組成物のために用いられる、乳由来リン脂質である。

本発明の別の側面は、乳由来リン脂質を対象に投与することを含む、コルチゾールの産生を抑制する方法である。

[0055] なお、「乳由来リン脂質を対象に投与すること」は、「乳由来リン脂質を対象に摂取させること」と同義であってよい。摂取は、自発的なもの（自由摂取）であってもよく、強制的なもの（強制摂取）であってもよい。すなわち、投与工程は、具体的には、例えば、乳由来リン脂質を飲食品や飼料に配合して対象に供給し、以て対象に乳由来リン脂質を自由摂取させる工程であ

ってもよい。

[0056] 本発明のコルチゾール産生抑制用組成物の摂取（投与）時期や摂取（投与）期間は、特に限定されず、投与対象の状態に応じて適宜選択することができる。

[0057] <睡眠の質改善用組成物、筋肉量および／または筋力の維持、低下抑制、または改善用組成物>

本発明の別の一態様は、乳由来リン脂質を含む、睡眠の質改善用組成物（以下、「本発明の睡眠の質改善用組成物」ということがある）に関する。本発明の睡眠の質改善用組成物は、乳由来リン脂質を有効成分として含むものであり、乳由来リン脂質の作用により睡眠の質を改善することが期待できる。

なお、上記<コルチゾール産生抑制用組成物>、<飲食品>、<医薬品>において説明された事項は、本発明の睡眠の質改善用組成物の説明に全て適用される。

また、本発明の別の一態様は、乳由来リン脂質を含む、筋肉量および／または筋力の維持、低下抑制、または改善用組成物であって、前記乳由来リン脂質が、ホスファチジルコリンである、組成物（以下、「本発明の筋肉量および／または筋力の維持、低下抑制、または改善用組成物」ということがある）に関する。本発明の筋肉量および／または筋力の維持、低下抑制、または改善用組成物は、ホスファチジルコリンを有効成分として含むものであり、ホスファチジルコリンの作用により、筋肉量および／または筋力の維持、低下抑制、または改善することが期待できる。

なお、上記<コルチゾール産生抑制用組成物>、<飲食品>、<医薬品>において説明された事項は、本発明の筋肉量および／または筋力の維持、低下抑制、または改善用組成物の説明に全て適用される。

実施例

[0058] 以下、実施例により、本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、これらの実施例に限定されるものではない。

[0059] [実施例]

(副腎皮質癌細胞株の培養)

副腎皮質癌細胞株 (HAC15) を ATCC から入手した。HAC15 細胞株は 20 ml の DMEM : F12 (1 : 1) 培地 (Thermo Fisher Scientific 社製) に 10% の Cosmic Calf serum (Cytiva 社製) と Penicillin Streptomycin (富士フィルム和光純薬社製) を添加した培地で 11 日間前培養した。前培養の間、播種後 4 日目、8 日目に細胞を継代した。播種後 11 日目にトリプシン (富士フィルム和光純薬社製) で処理し、細胞を回収した。回収した細胞は培養に用いた DMEM : F12 (1 : 1) 培地に 0.1% の Cosmic Calf serum と Penicillin Streptomycin を添加した培地を用いて懸濁した。細胞を懸濁した培地を 48 穴細胞培養用プレート (CORNING 社製) に 1 ウェルあたりの細胞数が 5×10^4 個となるよう播種した。

[0060] (リン脂質溶液および懸濁液の調製)

ホスファチジルコリン、スフィンゴミエリン、ホスファチジルエタノールアミン、ホスファチジルイノシトール、ホスファチジルセリンの 5 種類のリン脂質 (全て長良サイエンス社製) を 10 mg/ml の濃度となるようエタノールに溶解または懸濁させた。

[0061] (リン脂質混合物での処理)

エタノールに溶解または懸濁させた 5 種類のリン脂質を、一般的なホエイタンパク・リン脂質濃縮物に含まれるリン脂質の組成に合わせて、(表 1) に示す割合で混合した。混合したリン脂質をエタノールでさらに 2 倍、4 倍に希釈した希釈液もあわせて調製した。調製したリン脂質溶液および希釈液を、HAC15 細胞を播種したウェルに 1/100 体積添加した。その後、5% CO₂、37 度に保ったインキュベーターで 24 時間培養し、培養上清を回収した。培養上清は 2,000 g で 10 分間遠心分離し不溶成分を取り除き、解析に供するまで -80 度で保存した。

[0062]

[表1]

(表1)

リン脂質	混合比率 (質量%)
ホスファチジルコリン	26.9
スフィンゴミエリン	23.7
ホスファチジルエタノールアミン	29.0
ホスファチジルセリン	11.8
ホスファチジルイノシトール	8.6

[0063] (各リン脂質での処理)

ホスファチジルコリン、スフィンゴミエリン、ホスファチジルエタノールアミン、ホスファチジルイノシトール、ホスファチジルセリンをそれぞれ (表2) に示す濃度でエタノールに懸濁または溶解した。各リン脂質の溶液または懸濁液を、HAC15細胞を播種した各ウェルに1/100体積添加した。その後、5%CO₂、37度に保ったインキュベーターで24時間培養し、培養上清を回収した。培養上清は2,000gで10分間遠心分離し不溶成分を取り除き、解析に供するまで-80度で保存した。

[0064] [表2]

(表2)

リン脂質	濃度 (mg/ml)
ホスファチジルコリン	2.69
スフィンゴミエリン	2.37
ホスファチジルエタノールアミン	2.90
ホスファチジルセリン	1.18
ホスファチジルイノシトール	0.86

[0065] (ホスファチジルコリンとスフィンゴミエリンの組み合わせによる処理)

ホスファチジルコリン、スフィンゴミエリンを (表3)、ホスファチジルエタノールアミン、ホスファチジルイノシトール、ホスファチジルセリンを

(表4) に示す濃度となるようにエタノールに懸濁または溶解した。それぞれHAC15細胞を播種した各ウェルに1/100体積添加した。その後、5%CO₂、37度に保ったインキュベーターで24時間培養し、培養上清を回収した。培養上清は2,000gで10分間遠心分離し不溶成分を取り除き、解析に供するまで-80度で保存した。

[0066] [表3]

(表3)

リン脂質	濃度 (mg/ml)
ホスファチジルコリン	2.69
スフィンゴミエリン	2.37

[0067] [表4]

(表4)

リン脂質	濃度 (mg/ml)
ホスファチジルエタノールアミン	2.90
ホスファチジルセリン	1.18
ホスファチジルイノシトール	0.86

[0068] (複数の濃度のホスファチジルコリンとスフィンゴミエリン単体での処理)

ホスファチジルコリン、スフィンゴミエリンそれぞれ、10mg/ml、5mg/ml、2.5mg/ml、1.25mg/ml、0.63mg/ml、0.31mg/mlの濃度となるようエタノールで溶解した。それぞれHAC15細胞を播種した各ウェルに1/100体積添加した。その後、5%CO₂、37度に保ったインキュベーターで24時間培養し、培養上清を回収した。培養上清は2,000gで10分間遠心分離し不溶成分を取り除き、解析に供するまで-80度で保存した。

[0069] (コルチゾールの定量)

凍結した培養上清を氷上で解凍し、Cortisol ELISA kit (Enzo社) の提供

するマニュアルに従って測定を行った。サンプルは付属のアッセイバッファで20倍に希釈して測定した。

[0070] (結果)

ホスファチジルコリン、スフィンゴミエリン、ホスファチジルエタノールアミン、ホスファチジルイノシトール、ホスファチジルセリンの5種のリン脂質からなるリン脂質混合物は濃度依存的にHAC15細胞のコルチゾール産生を抑制した(各試料につき、n=3)(図1)。リン脂質混合物に含まれる5種類のリン脂質のうち、ホスファチジルコリン、スフィンゴミエリンがHAC15細胞のコルチゾール産生を抑制した(各試料につき、n=3)(図2)。ホスファチジルコリン、スフィンゴミエリンの組み合わせはHAC15細胞のコルチゾール産生を抑制したが、ホスファチジルエタノールアミン、ホスファチジルイノシトール、ホスファチジルセリンの組み合わせは抑制しなかった(各試料につき、n=3)(図3)。ホスファチジルコリン、スフィンゴミエリンは濃度依存的にHAC15細胞のコルチゾール産生を抑制した(各試料につき、n=3)(図4)。ホスファチジルコリンおよびスフィンゴミエリンを各濃度で作用させた場合のコルチゾール産生抑制率を算出した(表5)。さらに、(図3)に示したデータよりホスファチジルコリン、スフィンゴミエリンの組み合わせによるコルチゾール産生抑制率を算出した(表6)。コルチゾール産生抑制率はコントロールに対する各サンプル処理による培養上清中のコルチゾールの減少量の百分率であらわした。ホスファチジルコリン、スフィンゴミエリンの組み合わせでは培地中に各々終濃度として26.9 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 、23.7 $\mu\text{g}/\text{ml}$ を含むため、これらを合算したリン脂質の濃度は50.6 $\mu\text{g}/\text{ml}$ であり、コルチゾール産生抑制率は42%を示した。一方で、ホスファチジルコリン、スフィンゴミエリン単体は各々50 $\mu\text{g}/\text{ml}$ の濃度でコルチゾール産生抑制率はそれぞれ25%、37%であった。さらに、ホスファチジルコリン、スフィンゴミエリンの単体は100 $\mu\text{g}/\text{ml}$ まで濃度を高めても産生抑制率はそれぞれ34%、38%であった。これらはホスファチジルコリンとスフィンゴミエリンの組み合わせが、

相乗的に作用し各々単体に比べて強力にコルチゾールの産生を抑制することを示唆する。

[0071] [表5]

(表5)

終濃度	ホスファチジルコリン	スフィンゴミエリン
コントロール	0%	0%
3.13 μ g/ml	0%	10%
6.25 μ g/ml	11%	20%
12.5 μ g/ml	9%	18%
25 μ g/ml	25%	25%
50 μ g/ml	25%	37%
100 μ g/ml	34%	38%

[0072] [表6]

(表6)

終濃度	スフィンゴミエリン/ホスファチジルコリン
コントロール	0%
50.6 μ g/ml	42%

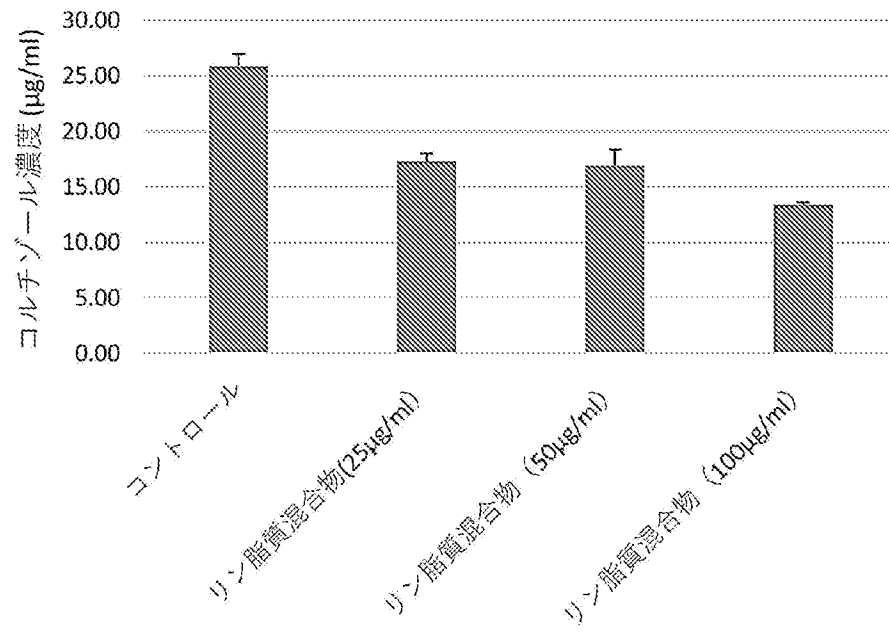
産業上の利用可能性

[0073] 本発明は、飲食品、健康食品、機能性食品、サプリメント、医薬品等の分野で有用である。

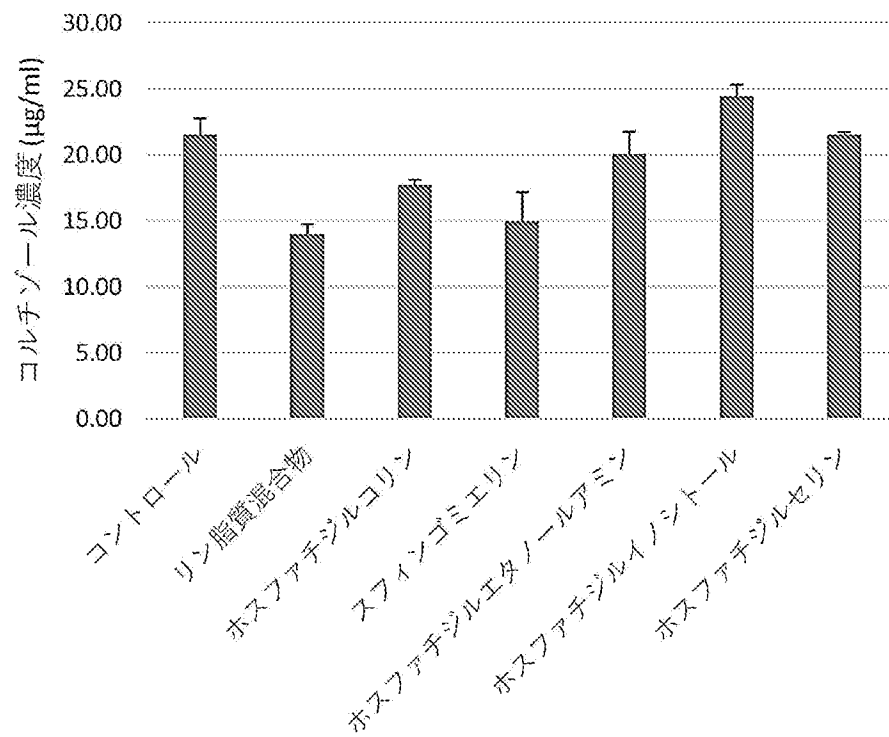
請求の範囲

- [請求項1] 乳由来リン脂質を含む、コルチゾール産生抑制用組成物。
- [請求項2] 前記リン脂質が、スフィンゴミエリンおよびホスファチジルコリンから選択される1種以上を含む、請求項1に記載の組成物。
- [請求項3] 前記リン脂質が、スフィンゴミエリンおよびホスファチジルコリンの組み合わせを含む、請求項2に記載の組成物。
- [請求項4] 飲食品である、請求項1～3のいずれか1項に記載の組成物。
- [請求項5] 睡眠の質改善用である、請求項1～4のいずれか1項に記載の組成物。
- [請求項6] 筋肉量および／または筋力の維持、低下抑制、または改善用である、請求項1～4のいずれか1項に記載の組成物。
- [請求項7] 医薬品である、請求項1～3のいずれか1項に記載の組成物。
- [請求項8] コルチゾール産生抑制により、予防、治療、または改善し得る疾患および／または状態のために投与される、請求項7に記載の組成物。
- [請求項9] 前記疾患および／または状態が、II型糖尿病、耐糖能異常、高血糖症、インスリン抵抗性、筋分解、脂質代謝異常、異脂肪血症、高脂血症、高トリグリセリド血症、肥満、アテローム性動脈硬化症、シンドロームX、クッシング症候群、高血圧、認識障害、記憶障害、うつ病、不眠症、不安症、痴呆症、アルツハイマー病、骨粗鬆症、緑内障、および免疫疾患からなる群から選択される1種以上である、請求項8に記載の組成物。
- [請求項10] 乳由来リン脂質を含む、睡眠の質改善用組成物。
- [請求項11] 乳由来リン脂質を含む、筋肉量および／または筋力の維持、低下抑制、または改善用組成物であって、前記乳由来リン脂質が、ホスファチジルコリンである、組成物。

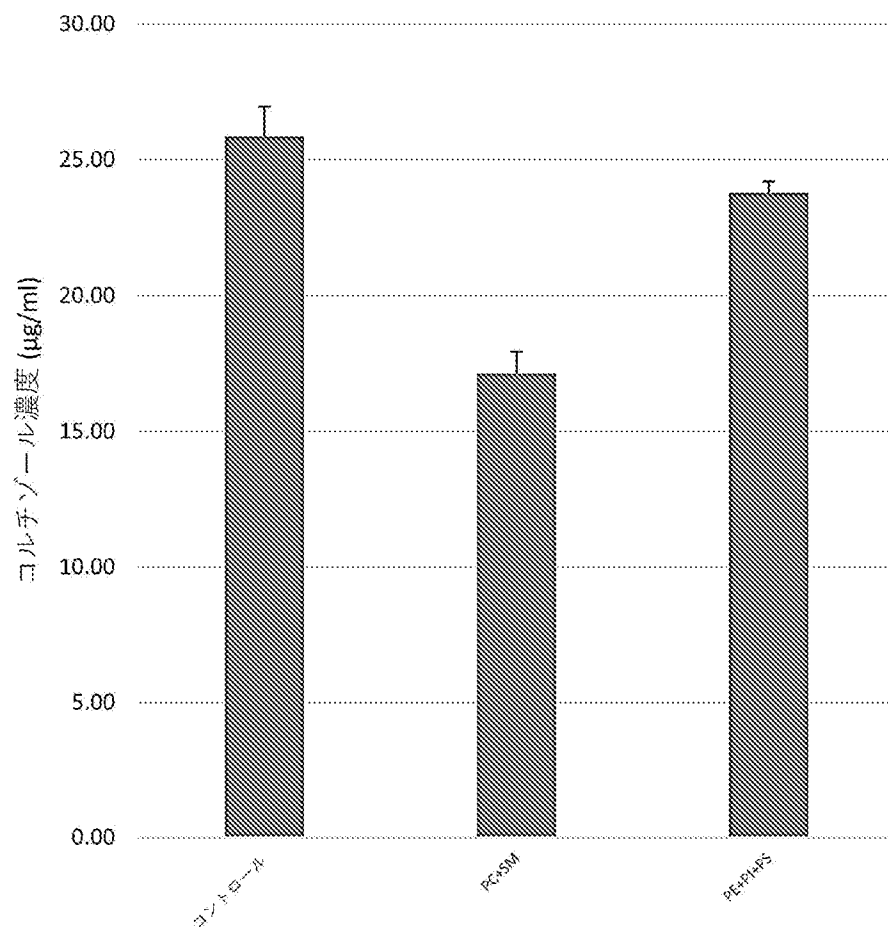
[図1]



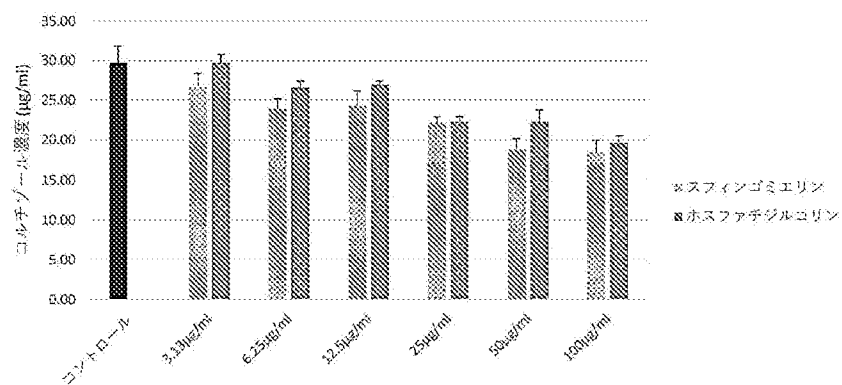
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/013057

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A23L 33/115(2016.01)i; **A23J 7/00**(2006.01)i; **A61K 31/685**(2006.01)i; **A61K 35/20**(2006.01)i; **A61P 3/04**(2006.01)i; **A61P 3/06**(2006.01)i; **A61P 3/10**(2006.01)i; **A61P 5/38**(2006.01)i; **A61P 9/10**(2006.01)i; **A61P 9/12**(2006.01)i; **A61P 19/10**(2006.01)i; **A61P 21/00**(2006.01)i; **A61P 25/20**(2006.01)i; **A61P 25/22**(2006.01)i; **A61P 25/24**(2006.01)i; **A61P 25/28**(2006.01)i; **A61P 27/06**(2006.01)i; **A61P 37/02**(2006.01)i; **A61P 43/00**(2006.01)i

FI: A23L33/115; A23J7/00; A61K31/685; A61K35/20; A61P3/04; A61P3/06; A61P3/10; A61P5/38; A61P9/10 101; A61P9/12; A61P19/10; A61P21/00; A61P25/20; A61P25/22; A61P25/24; A61P25/28; A61P27/06; A61P37/02; A61P43/00 111

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)

A23L33/115; A23J7/00; A61K31/685; A61K35/20; A61P3/04; A61P3/06; A61P3/10; A61P5/38; A61P9/10; A61P9/12; A61P19/10; A61P21/00; A61P25/20; A61P25/22; A61P25/24; A61P25/28; A61P27/06; A61P37/02; A61P43/00

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101606942 A (BEIJING COMPETITOR SPORTS TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 December 2009 (2009-12-23) claims 1-9, examples	1-2, 4-11
Y		1-11
X	US 2020/0397842 A1 (ADLER, Steven) 24 December 2020 (2020-12-24) claims 1-3, 12-18, paragraphs [0005], [0034], examples	1-2, 4-11
Y		1-11
Y	JP 2017-171595 A (SNOW BRAND MILK PRODUCTS CO., LTD.) 28 September 2017 (2017-09-28) claims 1-8, examples	1-11



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

09 June 2023

Date of mailing of the international search report

20 June 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/JP2023/013057

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	101606942	A	23 December 2009	(Family: none)	
US	2020/0397842	A1	24 December 2020	(Family: none)	
JP	2017-171595	A	28 September 2017	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A23L 33/115(2016.01)i; A23J 7/00(2006.01)i; A61K 31/685(2006.01)i; A61K 35/20(2006.01)i; A61P 3/04(2006.01)i; A61P 3/06(2006.01)i; A61P 3/10(2006.01)i; A61P 5/38(2006.01)i; A61P 9/10(2006.01)i; A61P 9/12(2006.01)i; A61P 19/10(2006.01)i; A61P 21/00(2006.01)i; A61P 25/20(2006.01)i; A61P 25/22(2006.01)i; A61P 25/24(2006.01)i; A61P 25/28(2006.01)i; A61P 27/06(2006.01)i; A61P 37/02(2006.01)i; A61P 43/00(2006.01)i FI: A23L33/115; A23J7/00; A61K31/685; A61K35/20; A61P3/04; A61P3/06; A61P3/10; A61P5/38; A61P9/10 101; A61P9/12; A61P19/10; A61P21/00; A61P25/20; A61P25/22; A61P25/24; A61P25/28; A61P27/06; A61P37/02; A61P43/00 111																				
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）） A23L33/115; A23J7/00; A61K31/685; A61K35/20; A61P3/04; A61P3/06; A61P3/10; A61P5/38; A61P9/10; A61P9/12; A61P19/10; A61P21/00; A61P25/20; A61P25/22; A61P25/24; A61P25/28; A61P27/06; A61P37/02; A61P43/00 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2023年</td> </tr> </table> 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）			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										
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																			
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 101606942 A (BEIJING COMPETITOR SPORTS TECHNOLOGY CO LTD) 23.12.2009 (2009 - 12 - 23) 請求項1-9、実施例</td> <td>1-2, 4-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2020/0397842 A1 (ADLER, Steven) 24.12.2020 (2020 - 12 - 24) 請求項1-3, 12-18、段落0005, 0034、実施例</td> <td>1-2, 4-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2017-171595 A (雪印メグミルク株式会社) 28.09.2017 (2017 - 09 - 28) 請求項1-8、実施例</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table>			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	CN 101606942 A (BEIJING COMPETITOR SPORTS TECHNOLOGY CO LTD) 23.12.2009 (2009 - 12 - 23) 請求項1-9、実施例	1-2, 4-11	Y		1-11	X	US 2020/0397842 A1 (ADLER, Steven) 24.12.2020 (2020 - 12 - 24) 請求項1-3, 12-18、段落0005, 0034、実施例	1-2, 4-11	Y		1-11	Y	JP 2017-171595 A (雪印メグミルク株式会社) 28.09.2017 (2017 - 09 - 28) 請求項1-8、実施例	1-11
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	CN 101606942 A (BEIJING COMPETITOR SPORTS TECHNOLOGY CO LTD) 23.12.2009 (2009 - 12 - 23) 請求項1-9、実施例	1-2, 4-11																		
Y		1-11																		
X	US 2020/0397842 A1 (ADLER, Steven) 24.12.2020 (2020 - 12 - 24) 請求項1-3, 12-18、段落0005, 0034、実施例	1-2, 4-11																		
Y		1-11																		
Y	JP 2017-171595 A (雪印メグミルク株式会社) 28.09.2017 (2017 - 09 - 28) 請求項1-8、実施例	1-11																		
☐ 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 09.06.2023		国際調査報告の発送日 20.06.2023																		
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） 正 知晃 40 3648 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/JP2023/013057

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
CN	101606942	A	23.12.2009	(ファミリーなし)	
US	2020/0397842	A1	24.12.2020	(ファミリーなし)	
JP	2017-171595	A	28.09.2017	(ファミリーなし)	