

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 10 月 3 日(03.10.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/147138 A1

- (51) 国際特許分類:
A23D 9/007 (2006.01) *A23L 1/30* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/059492
- (22) 国際出願日: 2013 年 3 月 29 日(29.03.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-077815 2012 年 3 月 29 日(29.03.2012) JP
- (71) 出願人: 株式会社カネカ (KANEKA CORPORATION) [JP/JP]; 〒5308288 大阪府大阪市北区中之島 2-3-18 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 小林 直子 (KOBAYASHI Naoko); 〒6768688 兵庫県高砂市高砂町宮前町 1-8 株式会社カネカ内 Hyogo (JP). 藤田 緑 (FUJITA Midori); 〒1076025 東京都港区赤坂 1-1-2-3 株式会社カネカ内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 柳野 隆生, 外 (YANAGINO Takao et al.); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原 1-1-5-1、ノスクマードビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: OIL AND FAT COMPOSITION

(54) 発明の名称: 油脂組成物

(57) Abstract: This oil and fat composition contains, in all constituent fatty acid residues, 10 to 60 wt% of caprylic acid and/or capric acid, 7.9 to 50.0 wt% of palmitic acid, and 15 to 60 wt% of oleic acid. The weight ratio between the amount of palmitic acid residue bound to the 2-position to the total amount of palmitic residue is not less than 0.3, and the content of triglycerides, which represent caprylic acid and/or capric acid in which all fatty acids bind, is not more than 10 wt%. This oil and fat composition enables a high caloric intake care food for the elderly, and modified milk for infants and expectant/nursing mothers to be inexpensively produced and provided. Said care food and modified milk: has good absorption and is easily stored in the body despite not causing side effects such as disorders of the gastrointestinal tract (diarrhea etc.); is easily processed even at normal temperature, without precipitation of fat and oil crystals; and has good stability.

(57) 要約: 構成脂肪酸残基全体中、カプリル酸及び／又はカプリン酸を 10～60 重量%、パルミチン酸を 7.9～50.0 重量%、オレイン酸を 15～60 重量% 含み、2 位に結合するパルミチン酸残基量／パルミチン酸残基総量 (重量比) が 0.3 以上であり、結合する脂肪酸が全てカプリル酸及び／又はカプリン酸であるトリグリセリドの含有量が 10 重量% 以下である油脂組成物は、消化管の不調 (下痢等) 等の副作用が無いにも関わらず吸収性が良く且つ体内で蓄積し易く、常温でも油脂結晶が析出せずに加工し易く、さらに安定性も良く、高齢者向け高カロリー摂取用介護食品、乳幼児および妊産婦・授乳婦向けの調製乳を安価に製造、提供できる。

WO 2013/147138 A1

明 細 書

発明の名称： 油脂組成物

技術分野

[0001] 本発明は、消化吸収性に優れることを特徴とした食用油脂に関し、とりわけ該油脂を用いた高齢者向けの介護食品、乳幼児および妊産婦・授乳婦向けの調製乳に関する。

背景技術

[0002] 近年、高齢者の増加に伴い、各食品メーカーが介護食品の製造販売に力を入れている。そのような介護食品に求められることは「カロリーの付与」である。

[0003] 高カロリーの食材としては油脂が挙げられるが、長鎖脂肪酸で構成される天然油脂は消化吸収性が良いとはいえず、特に高齢者や手術後の患者のように消化吸収機能が衰え、油脂を多量に摂取できない場合が多い人々にとって、消化吸収性の問題はさらに大きくなる。

[0004] また、近年未熟児が増加しており、乳幼児用調製粉乳の油脂成分を十分消化吸収できない乳幼児の問題も発生している。また、妊娠中や授乳期に効率的に栄養を補給する目的で、妊産婦・授乳婦用調製乳が摂取されるが、油脂を消化吸収できず下痢を起こしてしまった場合、他の栄養素の吸収も阻害されてしまうという問題もある。

[0005] そこで、油脂の消化吸収が不十分な高齢者や手術後の患者、乳幼児および妊産婦・授乳婦でも少量でカロリーを十分に吸収できるとして、消化が早く特有の代謝経路を持ち、即効性のエネルギー源として有益であることが知られている中鎖脂肪酸トリグリセリド（MCT）が挙げられるが、急速な吸収、代謝に伴う消化管の不調（下痢等）、多量摂取時のケトン体の生成などの副作用を生じることが知られている。また、MCTは直ちにエネルギーとして利用できる反面、脂肪として蓄積されにくく、また油脂特有の風味のまろやかさや美味しさに欠ける。

[0006] そこで、M C Tと、乳脂肪や長鎖脂肪酸で構成された油脂をエステル交換した油脂が提案されている（特許文献１）。しかし、乳脂肪を主成分に使用しているため、低温では結晶が析出して作業効率が悪く、原材料費も大きなコストがかかる。また、パルミチン酸を含む油脂とオレイン酸を含む油脂をランダム化した油脂組成物にM C Tを添加したヒト新生児の栄養摂取に有用な油脂組成物（特許文献２）が提案されている。しかし、M C Tは体内でトリグリセリドに再合成されにくく、体重の増加が必要な高齢者や手術後の患者、乳幼児および妊産婦・授乳婦の脂質源として適切ではない。

[0007] 上記以外に、少量でカロリーを十分に吸収できる油脂として、母乳代替油脂（特許文献３）があるが、C 8～C 1 0の脂肪酸残基量が少なく、エネルギーの効率的な摂取ができない。

[0008] また、特許文献４では、体脂肪蓄積が少なく、食用油と同等の調理特性を有し、風味に優れる油脂組成物として、油脂組成物を構成する中鎖脂肪酸の割合が５～２３質量％で、かつ中鎖脂肪酸を分子内に２個含むトリグリセリドの割合が１～２０質量％である油脂組成物が開示されている。しかし、この油脂組成物ではパルミチン酸含量が少なく、また、２位の位置にパルミチン酸を有するトリグリセリドの含量も少ないため、高齢者や手術後の患者、乳幼児および妊産婦・授乳婦の脂質源として適切ではない。

先行技術文献

特許文献

- [0009] 特許文献１：特表平３－５０４８６８号公報
特許文献２：国際公開第９５／３１１１０号
特許文献３：特表平８－５０９６２１号公報
特許文献４：特開２０００－３０９７９４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] 本発明の目的は、消化管の不調（下痢等）等の副作用が無いにも関わらず

吸収性が良く且つ体内で蓄積し易く、また常温でも油脂結晶が析出せず加工し易く、さらに安定性も良い油脂組成物及び該油脂組成物を用いた介護食品や調製乳を、安価に提供することである。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明者らは上記課題を解決するために鋭意研究を重ねた結果、油脂組成物の構成脂肪酸残基としてカプリル酸及び／又はカプリン酸、パルミチン酸、オレイン酸の含有量、2位に結合するパルミチン酸残基量／パルミチン酸残基総量（重量比）、油脂組成物全体中における結合する、脂肪酸が全てカプリル酸及び／又はカプリン酸であるトリグリセリド（以下、「MMM」と略記することもある。）の含有量に着目することで、消化管の不調（下痢等）等の副作用が無いにも関わらず吸収性が良く且つ体内で蓄積し易く、また常温でも油脂結晶が析出せず加工し易く、さらに安定性も良いという特性を備えた油脂組成物を作製できることを見出し、本発明を完成するに至った。該特性は、長鎖脂肪酸で構成される天然油脂や中鎖脂肪酸トリグリセリドで構成されるMCT、さらにはこれらの油脂を組み合わせた従来の油脂や食用油では達成できなかったものである。

[0012] 即ち、本発明の第一は、油脂組成物中の構成脂肪酸残基全体中、カプリル酸及び／又はカプリン酸を10～60重量%、パルミチン酸を7.9～50.0重量%、オレイン酸を15～60重量%含み、2位に結合するパルミチン酸残基量／パルミチン酸残基総量（重量比）が0.3以上であり、前記油脂組成物全体中、結合する脂肪酸が全てカプリル酸及び／又はカプリン酸であるトリグリセリドの含有量が10重量%以下である油脂組成物に関する。

[0013] 好ましい実施態様は、パーム油、パームエステル交換油、パーム分別油、ラード、大豆油、ナタネ油、コーン油、ヒマワリ油、ピーナッツ油、米油、綿実油、牛脂、ごま油、オリーブ油、サフラワー油、カカオ脂、オレイン酸およびパルミチン酸からなる群より選ばれる少なくとも1種である成分（A）と、MCT、カプリル酸およびカプリン酸からなる群より選ばれる少なくとも1種である成分（B）とを、混合物全体中、前記成分（A）と成分（B）

）との合計含有量が70～100重量%となるよう含有し、乳脂からなる成分（C）の含有量が10重量%未満である混合物をエステル交換したエステル交換油脂（X）を含有する前記油脂組成物に関する。更に好ましくは、30℃におけるSFCが3以下である前記油脂組成物に関する。

[0014] 本発明の第二は、前記油脂組成物を、介護食品全体中0.1～15重量%含有する高齢者向け高カロリー摂取用介護食品に関する。好ましい実施態様は、経腸栄養剤である前記高齢者向け高カロリー摂取用介護食品に関する。

[0015] 本発明の第三は、前記油脂組成物を、調製乳全体中0.1～30重量%含有する乳幼児および妊産婦・授乳婦向けの調製乳に関する。

発明の効果

[0016] 本発明に従えば、MCTに関して報告されているような消化管の不調（下痢等）等の副作用が生じる可能性がほとんどなく、また、吸収性が良く且つ体内で蓄積し易く、しかも常温でも油脂結晶が析出せずに加工し易く、さらに安定性も良い油脂組成物及び該油脂組成物を用いた介護食品、特に高齢者向け高カロリー摂取用介護食品や、乳幼児および妊産婦・授乳婦向けの調製乳を、安価に提供することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の実施例に係る消化吸収性の評価法の説明図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明につき、さらに詳細に説明する。

[0019] 本発明の油脂組成物は、該油脂組成物の構成脂肪酸残基全体中、カプリル酸及び／又はカプリン酸、パルミチン酸及びオレイン酸を特定量で含み、また2位に結合するパルミチン酸残基量／パルミチン酸残基総量（重量比）が特定値以上であり、前記油脂組成物全体中、結合する脂肪酸が全てカプリル酸及び／又はカプリン酸であるトリグリセリドの含有量が特定量以下であることを特徴とする。

[0020] 上記のような本発明に特有の脂肪酸組成及びトリグリセリド組成を有する油脂組成物は、オレイン酸及びパルミチン酸の供給源となる油脂成分（A）

と、カプリル酸、カプリン酸の供給源となる油脂成分（B）を含有する混合物をエステル交換したエステル交換油脂（X）を含むことが好ましく、本発明で規定する上記の脂肪酸組成およびトリグリセリド組成を満たす範囲で、その他の食用油脂を含むことができる。

[0021] 本発明の油脂組成物において、構成脂肪酸残基全体中のカプリル酸及び／又はカプリン酸の量は、10～60重量％が好ましく、消化吸収性が良好となる観点から12重量％以上がより好ましく、25重量％以上がさらに好ましく、また、食品への風味の影響の観点から58.5重量％以下がより好ましく、55重量％以下がさらに好ましい。本発明では、カプリル酸又はカプリン酸のように炭素数が少ない直鎖脂肪酸を構成脂肪酸とすることで、油脂組成物の体内への吸収性を高め、しかも体内でのエネルギーの効率的な摂取を可能にする。

[0022] 本発明の油脂組成物において、構成脂肪酸残基全体中のパルミチン酸の量は、7.9～50.0重量％が好ましく、天然油脂を原料とし、容易に製造し易いという観点から、10.0重量％以上がより好ましく、15.0重量％以上がさらに好ましく、また常温でも油脂結晶が析出しないという観点から、48.5重量％以下がより好ましく、40.0重量％以下がさらに好ましい。本発明では、パルミチン酸を構成脂肪酸としながらも、常温で油脂結晶が析出せず、加工しやすい油脂にすることができる。

[0023] 本発明の油脂組成物において、構成脂肪酸残基全体中のオレイン酸の量は、15～60重量％が好ましく、常温でも油脂結晶が析出しないという観点から、20重量％以上がより好ましく、30重量％以上がさらに好ましく、また天然油脂を原料として容易に製造できるという観点から、59重量％以下がより好ましく、45重量％以下がさらに好ましい。本発明では、オレイン酸を構成脂肪酸とすることで、常温でも油脂結晶が析出せず、加工しやすい油脂にすることができる。

[0024] また、本発明の油脂組成物において、2位に結合するパルミチン酸残基量／パルミチン酸残基総量（重量比）は0.3以上が好ましく、油脂組成物の

体内への吸収性に優れる観点から、前記2位に結合するパルミチン酸残基量／パルミチン酸残基総量（重量比）が、0.5以上であることがより好ましく、0.6以上であることがさらに好ましい。なお、前記「2位に結合するパルミチン酸残基量／パルミチン酸残基総量（重量比）」とは、パルミチン酸残基総量に対する、2位に結合するパルミチン酸残基量の比率であり、2位に結合するパルミチン酸残基の総重量を、油脂組成物中のパルミチン酸残基の総重量で除した値である。

[0025] また、本発明の油脂組成物では、上記のように、2位に結合するパルミチン酸残基／パルミチン酸残基総量の比率が高くなるにつれて吸収性に優れる傾向があるが、例えば、前記比率が0.3付近である場合でも、カプリル酸残基の含量を多くしたり、パルミチン酸残基総量を少なくするといったように他の残基の含量やパルミチン酸残基の総量を調整することで、吸収性をさらに良好にすることもできる。なお、前記「2位」とは、油脂組成物を構成するトリグリセリドの2位の炭素原子を示す。

[0026] 本発明の油脂組成物は、前記のような構成脂肪酸残基の組成を有することに加えて、結合する脂肪酸が全てカプリル酸及び／又はカプリン酸であるトリグリセリド（MMM）の含有量が油脂組成物全体中10重量%以下であることが、MCTにおける、急速な吸収、代謝に伴う消化管の不調（下痢等）、多量摂取時のケトン体の生成などの副作用といった問題を生じさせないという観点から好ましく、より好ましくは5.0重量%以下、さらに好ましくは3.0重量%以下である。その一方で、分子内にカプリル酸及び／又はカプリン酸を1～2個有するトリグリセリドは、油脂組成物全体中45.0～99.7重量%含有することが好ましく、油脂組成物の体内への吸収性の良さの観点から、45.8重量%以上含有することがより好ましく、52.0重量%以上含有することがさらに好ましい。

[0027] 本発明の油脂組成物は、各種油脂原料を適宜混合してエステル交換することで、所定の脂肪酸組成およびトリグリセリド組成とすることで製造することもできるが、後述する、オレイン酸及びパルミチン酸の供給源となる油脂

成分（Ａ）と、カプリル酸、カプリン酸の供給源となる油脂成分（Ｂ）を含有する混合物をエステル交換したエステル交換油脂（Ｘ）を含むことが、上記のような本発明に特有の脂肪酸組成およびトリグリセリド組成を満たす油脂組成物が得られ易いことから好ましい。この場合、前記エステル交換油脂（Ｘ）以外の他の食用油脂も、上記脂肪酸組成およびトリグリセリド組成を満たす範囲で含むことができる。

[0028] また、本発明の油脂組成物は、常温でも油脂結晶が析出せずに加工し易く、さらに安定性も良好になるという観点から、３０℃におけるＳＦＣが３以下であることが好ましく、２以下がより好ましく、０．５以下が更に好ましい。前記ＳＦＣは、構成脂肪酸残基中のカプリル酸やオレイン酸などの含有量により調整することができる。

[0029] 本発明において、前記３０℃におけるＳＦＣ（固体脂含量）とは、所定の試験管に充填し６０℃で融解した油脂を３０℃に保持し、所定時間後に固体脂含量測定用ＮＭＲ測定装置（ＢＲＯＫＥＲ社製「mq 20 NMR Analyzer」）を用いて得られたシグナルの値を基に算出した値であり、その時点迄に析出した結晶の量を表わしている。

[0030] 前記のとおり、本発明の油脂組成物は、オレイン酸及びパルミチン酸の供給源となる油脂成分（Ａ）と、カプリル酸、カプリン酸の供給源となる油脂成分（Ｂ）とを含有する混合物をエステル交換したエステル交換油脂（Ｘ）を含むことが、本発明に規定する脂肪酸組成及びトリグリセリド組成を満足する油脂組成物を得られ易いことから好ましい。油脂組成物全体中のエステル交換油脂（Ｘ）の含有量は、５０重量％以上が好ましく、７０重量％以上がより好ましく、８０重量％以上がさらに好ましく、９０重量％以上が特に好ましい。

[0031] 前記エステル交換油脂（Ｘ）におけるオレイン酸及びパルミチン酸の供給源となる油脂成分（Ａ）としては、前記のような特定の構成脂肪酸残基などに調整し易く、効率的に製造し易い観点から、パーム油、パームステアリン、パームオレイン、パームスーパーオレイン、パームミッドフラクションな

どのパーム分別油、前記パーム油やパーム分別油などをエステル交換して得られるパームエステル交換油、ラード、大豆油、ナタネ油、コーン油、ヒマワリ油、ピーナッツ油、米油、綿実油、牛脂、ごま油、オリーブ油、サフラワー油、カカオ脂、オレイン酸およびパルミチン酸からなる群より選ばれる少なくとも1種であることが好ましい。また、前記カプリル酸、カプリン酸の供給源となる油脂成分（B）としては、MCT、カプリル酸、カプリン酸からなる群より選ばれる少なくとも1種であることが好ましい。

[0032] なお、前記エステル交換に供する混合物は、乳脂からなる成分（C）の含有量が10重量%未満であることが好ましい。前記混合物中に成分（C）を10重量%以上含むと、エステル交換油脂（X）、ひいては目的とする油脂組成物の製造価格が上昇するだけでなく、常温で油脂結晶が出るなどして取り扱いが困難になる傾向があるので好ましくない。

[0033] さらに、該エステル交換油（X）中には、本発明で規定する脂肪酸組成およびトリグリセリド組成を満たす範囲で、その他の成分（D）を含むこともでき、成分（D）としてはヤシ油、パーム核油、魚油、大豆油やナタネ油の硬化油などが挙げられ、これらの少なくとも1種を使用することができる。

[0034] 本発明の油脂組成物には、本発明で規定する脂肪酸組成およびトリグリセリド組成を満たす範囲で、前記エステル交換油脂（X）以外の他の食用油脂を含むこともできる。エステル交換油脂（X）以外に使用できる食用油脂は特に限定されないが、流動性のある加工しやすい油脂組成物を得るという観点から液状油脂を使用することが好ましい。前記食用油脂としては、例えば、ナタネ油、コーン油、大豆油、米油、ヒマワリ油、ごま油、オリーブ油、サフラワー油、綿実油、固体脂の高融点部を除去した分別油などが挙げられ、これらは1種を単独で使用してもよいし、2種以上を混合して使用してもよい。本発明の油脂組成物は、蒸留などの処理を施すことで、未反応の脂肪酸を除去してもよい。また、分別などの処理を施すことで、油脂の高融点部分を除去してもよい。

[0035] 本発明の油脂組成物は、油脂代替品として様々な食品に使用することがで

きる。食品としては、例えば、油脂を使用する食品であれば特に限定はなく、各種菓子類、各種調理品、各種加工食品などの食品全般が挙げられる。

[0036] 特に、本発明の油脂組成物は、従来の食用油に比べると、消化管の不調（下痢等）等の副作用が無いにも関わらず吸収性が良く且つ体内で蓄積し易い点から、高齢者や身体障害者用の介護食品や調製乳全般に使用することで、体力が衰えがちな高齢者、油脂を十分に消化吸収できない乳幼児、不足がちな栄養素の補給が必要な妊産婦・授乳婦でも効率的なカロリーの摂取が可能になる。本発明の油脂組成物は、特に、油脂の吸収力が衰えている高齢者向け高カロリー摂取用介護食品に好適に使用できる。前記高齢者向け高カロリー摂取用介護食品としては、プリン、クッキー、ケーキなどの菓子類、ハンバーグなどの肉料理、焼き魚などの魚料理、卵焼きのような卵料理、カレー、シチューなどの鍋料理などの各種調理品、経腸栄養剤などが挙げられる。中でも、吸収性に優れる観点から、経腸栄養剤が好ましい。また、前記調製乳の形態としては、液状、粉末状のいずれでもよく、乳幼児用としては、エネルギー、蛋白質等の各種成分組成を適合させた乳児用調製粉乳とし、妊産婦・授乳婦用としてはカルシウム、鉄分等を強化した妊産婦・授乳婦用粉乳としてもよい。

[0037] 前記食品中の本発明の油脂組成物の含有量としては、食品の形態により一概に限定できないが、例えば、高齢者向け高カロリー摂取用介護食品中においては、通常の油脂と同様の使用ができるという観点から食品全体の0.1～15重量%含有すればよく、また調製乳においては、全体の0.1～30重量%含有すればよい。

実施例

[0038] 以下に実施例を示し、本発明をより具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に何ら限定されるものではない。なお、実施例において「部」や「%」は重量基準である。

[0039] <脂肪酸組成の分析>

油脂50mgをイソオクタン5mlに溶解し、0.2mol/lナトリウ

ムメチラート／メタノール溶液 1 ml を加え、70℃で15分間反応させることにより、メチルエステル化を行った。酢酸により反応液を中和した後、適量の水を加えた。有機層をガラスピペットにて採取し、ガスクロマトグラフィー（装置：Agilent社製「6890N」、カラム：Quadrex社製「CPS-2」（60m×0.25mm×0.25μm））により分析した。

[0040] <トリグリセリド組成の分析>

油脂 10 mg をイソオクタン 5 ml に溶解し、ガスクロマトグラフィー（装置：Agilent社製「HP5890」、カラム：Agilent社製「DB-1」（1m×0.25mm×0.25μm））により分析した。

[0041] <トリグリセリドの2位に結合した脂肪酸の分析>

油脂 7.5 g とエタノール 22.5 g を混合し、脂質分解酵素（ノボザイム社製「ノボザイム435」）を 1.2 g 加え、30℃で4時間反応させた。反応液を濃縮後、シリカゲルカラムクロマトグラフィー（メルク社製「シリカゲル60（0.063-0.200mm）カラムクロマトグラフィー用」）により、モノグリセリドを分離し、濃縮した。分離したモノグリセリドは前記脂肪酸組成の分析方法に従って脂肪酸組成を分析した。

[0042] 前記脂肪酸組成の分析とトリグリセリドの2位に結合した脂肪酸の分析から、全トリグリセリド中のパルミチン酸残基と2位に結合したパルミチン酸残基の量（重量％）をそれぞれ得ることができ、（2位に結合するパルミチン酸残基）／（総パルミチン酸残基）を算出した。

[0043] <消化吸収性の評価（in vitro）>

油脂の消化吸収性は、in vitro 評価（栄養と食糧, vol.32, No.3, pp179, 1979）に準じた方法で行った。評価の手順を図1に示した。即ち、初めに消化反応基質を調製した。10%カゼインナトリウム水溶液：13.26 g、塩化カルシウム：68 mg、KH₂PO₄：142.32 mg、NaCl：526.8 mg、胆汁酸：1.44 g を混合し、蒸留水で55 ml に定溶した。油脂：1.8 g を加え、pH を 7.5 に調整し、反応基質とした。

[0044] 消化酵素として「Lipase from porcine pancreas Type IIEC.232-619-9」（シグマアルドリッチジャパン社製）1 gを各反応基質に加え、マグネチックスターラーで攪拌（500 rpm）しながら37℃、90分間消化反応を行った。消化開始1時間後、pH 7.0に再調整した。消化終了後、95℃熱水中に5分間浸して反応を停止させ、消化液を得た。ついで、各消化液を37℃、100,000 Gで1時間超遠心分離（日立工機社製CP70、スィングローターP40ST）し、透明な層をガラスピペットで採取してミセル溶液を得た。

[0045] 消化液およびミセル溶液1 mlをそれぞれガラススピッツに移し、エタノール1 mlとジエチルエーテル2.5 mlを加え攪拌した。次に石油エーテル2.5 mlを加え攪拌した後、静置分離して有機層を別のガラススピッツに回収した。さらに、残渣に塩酸0.3 mlとジエチルエーテル2.5 mlを加え攪拌した後、石油エーテル2.5 mlを加え攪拌して有機層を回収し、先に回収した有機層と合わせて濃縮し、脂質成分を得た。内部標準物質としてトリデカン酸（C13）を5 mg加え、トリグリセリド組成を分析した。

[0046] 脂肪酸、モノグリセリド、ジグリセリド、トリグリセリド値（mg）を既知の内部標準物質の重量との比率から求めた。（ミセル溶液中の総脂肪酸と総モノグリセリドの総量）／（消化液中の総脂質量）×100で得られた値を消化吸収性（*in vitro*）とした。

[0047] <消化吸収性の評価（*in vivo*）>

7週齢のウィスター系雄性ラットを16時間絶食し、頸静脈より0.3 ml採血した。採血30分後に油脂を、各群5匹ずつ6 ml/kg（体重）用量を強制経口投与した。サンプル投与後、2、4、6、8時間毎に各ラット頸静脈より0.3 ml採血した。採血した血液サンプルはトリグリセライド測定キット（トリグリセライド Eテストワコー GPO・DAOS法、WAKO製）にて定法に従い血中トリグリセリド濃度を測定した。得られたデータは0～8時間までのトリグリセリド血中濃度－時間曲線下面積（AUC）を算出し、Mean ± S. D.（N=5）Thompson-testに

より棄却検定し外れ値を除いた後、Dunnett-testにて統計処理を行った。

[0048] (実施例1) 油脂組成物1の作製

精製ラード70部、カプリル酸30部を混合した油脂を等量のヘキサンに溶解し、50℃に温調した。これに脂質分解酵素「Lipozyme RMIM」(ノボザイム社製、以下の実施例などでも同じ)7.5部を加え、反応温度50℃で7時間エステル交換反応を行った。反応後、酵素およびヘキサンを除去した。反応生成物は、常法に従い脱色した後、0.01mmHg以下の減圧下、210℃で蒸留を行い、脂肪酸を除去し、エステル交換油脂(X)からなる油脂組成物1を得た。

[0049] (実施例2) 油脂組成物2の作製

パームステアリンを100mmHg以下の減圧下で90℃に加熱し、混合物に含まれる水分および気体成分を除去した。この混合物にナトリウムメチラート0.2%を添加し、10mmHg以下の減圧下で20分間、90℃で攪拌し、エステル交換反応を行った。反応生成物は水洗後、乾燥し、常法に従い脱色、脱酸を行い、ランダムエステル交換パームステアリンを得た。このランダムエステル交換パームステアリン40部、オレイン酸20部、カプリル酸40部を混合した油脂を等量のヘキサンに溶解し、50℃に温調した。これに脂質分解酵素7.5部を加え、反応温度50℃で38時間エステル交換反応を行った。反応後、酵素およびヘキサンを除去した。反応生成物は、常法に従い脱色した後、0.01mmHg以下の減圧下、210℃で蒸留を行い、脂肪酸を除去し、エステル交換油脂(X)からなる油脂組成物2を得た。

[0050] (実施例3) 油脂組成物3の作製

ランダムエステル交換パームステアリン10部、オレイン酸40部、カプリル酸50部を混合した油脂を使用すること以外は、実施例2と同じ方法でエステル交換油脂(X)からなる油脂組成物3を得た。

[0051] (実施例4) 油脂組成物4の作製

脱酸、脱色したパームステアリン 10 部、精製ナタネ油 30 部、MCT（アクター M2；理研ビタミン社製、カプリル酸 99%、カプリン酸 1%）60 部を混合した油脂にナトリウムメチラート 0.2% を添加し、10 mmHg 以下の減圧下で 20 分間、90℃で攪拌し、エステル交換反応を行った。反応生成物は水洗後、乾燥し、常法に従い脱色、脱酸を行い、エステル交換油脂（X）からなる油脂組成物 4 を得た。

[0052] （実施例 5） 油脂組成物 5 の作製

パームステアリンを実施例 2 と同様にエステル交換を行い、ランダムエステル交換パームステアリンを得た。このランダムエステル交換パームステアリン 30 部、オレイン酸 70 部を混合した油脂を等量のヘキサンに溶解し、50℃に温調した。これに脂質分解酵素 7.5 部を加え、反応温度 50℃で 10 時間エステル交換反応を行った。反応後、酵素およびヘキサンを除去した。反応生成物は、常法に従い脱色した後、0.01 mmHg 以下の減圧下、210℃で蒸留を行い、オレイン酸を除去し、油脂組成物の中間原料を得た。

この油脂組成物の中間原料を 80 部、カプリル酸 20 部を混合した油脂を等量のヘキサンに溶解し、50℃に温調した。これに脂質分解酵素 7.5 部を加え、反応温度 50℃で 7 時間エステル交換反応を行った。反応後、酵素およびヘキサンを除去した。反応生成物は、常法に従い脱色した後、0.01 mmHg 以下の減圧下、210℃で蒸留を行い、カプリル酸を除去し、エステル交換油脂（X）からなる油脂組成物 5 を得た。

[0053] （実施例 6） 油脂組成物 6 の作製

精製大豆油 83 部、MCT（アクター M1；理研ビタミン社製、カプリル酸 56%、カプリン酸 42%、ラウリン酸 2%）12 部、乳脂 5 部を混合した油脂にナトリウムメチラート 0.2% を添加し、10 mmHg 以下の減圧下で 20 分間、90℃で攪拌し、エステル交換反応を行った。反応生成物は水洗後、乾燥し、常法に従い脱色、脱酸を行い、エステル交換油脂（X）からなる油脂組成物 6 を得た。

[0054] (実施例 7) 油脂組成物 7 の作製

精製綿実油 80 部、MCT (アクター M2) 20 部を混合した油脂にナトリウムメチラート 0.2% を添加し、10 mmHg 以下の減圧下で 20 分間、90℃ で攪拌し、エステル交換反応を行った。反応生成物は水洗後、乾燥し、常法に従い脱色、脱酸を行い、エステル交換油脂 (X) からなる油脂組成物 7 を得た。

[0055] (実施例 8) 油脂組成物 8 の作製

脱酸、脱色したパームオレイン 80 部、MCT (アクター M1) 15 部、乳脂 5 部を混合した油脂にナトリウムメチラート 0.2% を添加し、10 mmHg 以下の減圧下で 20 分間、90℃ で攪拌し、エステル交換反応を行った。反応生成物は水洗後、乾燥し、常法に従い脱色、脱酸を行い、油脂組成物 8 のエステル交換油脂 (X) を得た。

[0056] (実施例 9) 油脂組成物 9 の作製

精製ラード 78 部、MCT (アクター M2) 22 部を混合した油脂に脂質分解酵素 5 部を加え、反応温度 50℃ で 13 時間エステル交換反応を行った。反応後、酵素を除去した。反応生成物は定法に従い脱色、脱酸を行い、エステル交換油脂 (X) からなる油脂組成物 9 を得た。

[0057] (実施例 10) 油脂組成物 10 の作製

実施例 9 で得た油脂組成物 9 のエステル交換油脂 (X) 20 部に、精製ナタネ油 44 部、精製コーン油 14 部、実施例 2 と同様にして得たランダムエステル交換パームステアリン 15 部および MCT (アクター M2) 7 部を混合し (合計 100 部)、油脂組成物を得た。

[0058] (比較例 1) 油脂組成物 11 の作製

精製ラード 90 部、カプリル酸 10 部を混合した油脂を使用する以外は実施例 1 と同様の方法を用いて、油脂組成物 11 を得た。

[0059] (比較例 2) 油脂組成物 12 の作製

脱色、脱酸処理をしたパームステアリン 50 部、精製ナタネ油 25 部、MCT (アクター M1) 25 部を混合し、油脂組成物 12 を得た。

[0060] (比較例 3) 油脂組成物 13 の作製

ランダムエステル交換パームステアリン 70 部、オレイン酸 10 部、カプリル酸 20 部を混合したものを使用する以外は実施例 2 と同様の方法を用いて、油脂組成物 13 を得た。

[0061] 以上のようにして得られた油脂組成物 1 ~ 13 の脂肪酸組成、トリグリセリド組成、カプリル酸とカプリン酸の合計重量%、トリグリセリドの 2 位に結合したパルミチン酸の重量%、パルミチン酸の総重量%、トリグリセリドの 2 位に結合するパルミチン酸残基に対するパルミチン酸残基総量の比、30℃における SFC 及び消化吸収性試験 (in vitro) 結果を表 1 に示した。

[0062] (比較例 4)

市販の精製大豆油の脂肪酸組成、トリグリセリド組成、カプリル酸とカプリン酸の合計重量%、トリグリセリドの 2 位に結合したパルミチン酸の重量%、パルミチン酸の総重量%、トリグリセリドの 2 位に結合するパルミチン酸残基に対するパルミチン酸残基総量の比、30℃における SFC 及び消化吸収性試験 (in vitro) 結果を表 1 に示した。

[0063]

[表1]

油脂組成物		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
エステル交換油脂(X)	精製ラード	70部								78部	15.6部	90部		13	大豆油
	ランダムエステル交換		40部	10部										70部	
	パームステアリン		20部	40部										10部	
	オレイン酸				10部								25部		
	パームステアリン				30部										
	精製ナタネ油														
	ランダムエステル交換パーム					80部									
	ステアリンとオレイン酸との														
	エステル交換油														
	精製大豆油					83部		80部							
成分(A)	精製綿実油														
	パームオレイン								80部						
	パームステアリン												50部		
成分(B)	カプリル酸	30部	40部	50部		20部						10部		20部	
	MCT				60部		12部	20部	15部	22部	4.4部		25部		
成分(C)	乳脂						5部		5部						
	精製ナタネ油										44部				
エステル交換油脂(X)以外の油脂	精製コーン油										14部				
	ランダム交換パームステアリン										15部				
トリグリセリド組成(重量%)	MCT(アタカ-M2)										7部				
	精製大豆油														100部
脂 肪 酸 組 成 (重量%)	LLL	30.6	42.6	12.7	42.3	46.1	54.2	30.1	49.2	33.7	79.8	63.1	75.0	51.3	100.0
	分子内にC8、C10を含む	68.9	56.1	87.3	57.7	53.2	45.8	67.2	50.8	61.9	12.3	36.9	0.0	47.3	0.0
	MMM	0.5	1.3	0.0	0.0	0.7	0.0	2.7	0.0	4.4	7.9	0.0	25.0	1.4	0.0
	C8:0	11.9	22.2	24.3	58.4	17.9	6.8	17.4	8.5	16.8	10.3	7.6	19.8	18.0	0.0
	C10:0	0.3	0.4	0.0	0.0	0.0	5.2	0.0	6.5	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.0
	C12:0	0.9	0.9	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.9	0.2	0.1	0.4	0.7	0.4	0.0
	C14:0	1.2	1.0	0.2	0.2	0.4	0.7	0.6	1.5	1.2	0.5	1.7	0.9	1.7	0.1
	C16:0	48.5	36.2	29.6	7.9	19.2	10.5	16.1	31.4	21.2	16.9	27.5	32.6	53.3	10.5
	C18:0	5.1	3.5	2.7	1.2	1.6	4.1	1.9	3.9	13.3	4.5	13.0	3.7	9.0	4.2
	C18:1	26.6	30.1	41.9	22.3	58.9	20.1	15.1	37.2	36.7	43.1	39.4	31.3	11.4	22.4
	C18:2	5.5	5.8	1.2	7.1	1.9	44.5	48.6	9.7	7.6	18.2	8.2	8.4	5.7	52.9
	C18:3	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	7.6	0.0	0.2	0.5	4.2	0.4	2.6	0.3	9.1
	C20:0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.7	0.5	0.0	0.0	0.4
C8:0 + C10:0 (重量%)	2位結合C16:0 (重量%)	17.5	18.1	19.5	2.6	13.4	3.5	4.8	10.5	16.5	7.5	21.1	10.9	21.3	0.4
	総C16:0 (重量%)	48.5	36.2	29.6	7.9	19.2	10.5	16.1	31.4	21.2	16.9	27.5	32.6	53.3	10.5
	2位C16:0/総C16:0	0.36	0.50	0.66	0.33	0.70	0.33	0.30	0.33	0.78	0.44	0.77	0.33	0.40	0.03
	SFC(30℃)	0.3	0.26	0.13	0.11	0.26	0.28	0.43	0.40	1.99	2.60	4.30	11.26	9.45	0.02
	消化吸収性(%)	81.9	85.8	100.0	100.0	93.0	76.6	85.8	72.0	73.0	67.7	62.5	42.0	51.1	55.5

L:炭素数がC14以上の長鎖脂肪酸、M:C8:0又はC10:0、C8:0カプリル酸、C10:0カプリン酸、C16:0パルミチン酸、C18:1オレイン酸

*1 構成脂肪酸全体中

[0064] 表1から明らかなように、比較例1～4に係る油脂組成物11～13および精製大豆油に対して、実施例1～10に係る油脂組成物1～10は消化吸

収性 (i n v i t r o) が高値を示し、消化吸収性に優れていることが判明した。

[0065] (実施例 1 1、1 2、比較例 5) 消化吸収性試験 (i n v i v o)

油脂組成物 3、9 および 1 2 の消化吸収性試験 (i n v i v o) 結果をそれぞれ表 2 に示した。

[0066] [表2]

表2

	実施例11	実施例12	比較例5
油脂組成物	3	9	12
AUC(mg/dl/hr)	966.0	753.0	546.0

[0067] その結果、比較例 5 に係る油脂組成物 1 2 に対し、実施例 1 1、1 2 に係る油脂組成物 3 および 9 は、消化吸収性試験 (i n v i v o) の A U C が有意に高値を示し、消化吸収性に優れていることが判明した。

[0068] (実施例 1 3、比較例 6) 毒性試験

7 週齢のウィスター系雄性ラットを 1 6 時間絶食し M C T (アクター M 2) および油脂組成物 3 を、各群 3 匹ずつに油脂を強制経口投与した。M C T は 5 m l / k g、1 0 m l / k g (体重) 用量投与し、油脂組成物 3 は 6 m l / k g、1 8 m l / k g (体重) 用量投与し、2 4 時間観察し、結果を表 3 に示した。

[0069] [表3]

表3

	実施例13	比較例6
油脂組成物	3	アクターM2
5ml/kg	-	腹臥位
10ml/kg	-	よろめき歩行
6ml/kg	異常なし	-
18ml/kg	軟便	-

[0070] その結果、M C T を投与した群はいずれも腹臥位、よろめき歩行を示したが、油脂組成物 3 を投与した群は一部軟便が見られたが、異常はなかった。

M C T を 1 0 m l / k g (体重) 用量投与した群の剖検所見では横隔膜ヘル

ニアや前胃粘膜肥厚等の消化管への影響が見られた。

[0071] 以上の結果から、実施例 1 ～ 10 に係る油脂組成物は、いずれもエステル交換反応によってカプリル酸（C 8）、カプリン酸（C 10）のような中鎖脂肪酸を分子内に 1 ～ 2 個有するように取り込まれたトリグリセリドであって、結合する脂肪酸が全てカプリル酸及び／又はカプリン酸であるトリグリセリド（MMM）の含有量が少ないことから、MCT で報告されているような消化管の不調を生じることがなく、また、体内での脂肪の蓄積性に優れたパルミチン酸を 2 位の位置に含むことから、上記のような消化吸収性や消化管への影響がないという性質とあいまって、高齢者、手術後の患者などの介護を必要とする人用の食事や、油脂を十分消化吸収できない乳幼児や妊産婦・授乳婦用の加工乳および調製乳の油材料として極めて優れているといえる。

[0072] （実施例 14 ～ 22、比較例 7 ～ 10） 介護食品用プリンの作製
油脂組成物 1 ～ 9、11 ～ 13 および精製大豆油を用いてプリンを作製し、風味、外観を検討した。プリンは表 4 の配合に従い作製した。初めにベースクリームとなる原材料を計量し、ホモミキサーで乳化し、ベースクリームを作製した。その他の原料を混合し、定法に従いプリンを作製した。大豆油を用いた比較例 10 を基準とし、風味、および外観（分離、沈殿および析出がないか）を目視で確認した結果をそれぞれ表 5 に示した。

[0073] 評価基準は、大豆油を用いた比較例 10 を 5 点とし、以下の基準で熟練した 8 名のパネラーで実施した。

（風味）

5 点：プリン本来の味が極めて強く感じられ良好

4 点：プリン本来の風味が強く感じられ良好

3 点：プリン本来の味が感じられ良好

2 点：プリン本来の味が弱くやや不良

1 点：異味が感じられ不良

（外観）

- 5点：分離、沈殿および析出がなく極めて良好
- 4点：分離、沈殿および析出がなく良好
- 3点：僅かに分離、沈殿および析出が見られるが問題ないレベル
- 2点：分離、沈殿および析出が見られやや不良
- 1点：明らかに分離、沈殿および析出が見られ不良

[0074] [表4]

表4 プリン配合

配合成分(10個分)	重量g
ベースクリーム	325
生クリーム	175
上白糖	70
たまご	230
ベースクリーム(内訳)	重量%
油脂	40.0
粉乳	2.0
デキストリン	2.0
香料	5.0
乳化剤	0.5
水	50.5

[0075]

[表5]

表5 介護食用プリン

	実施例14	実施例15	実施例16	実施例17	実施例18	実施例19	実施例20	実施例21	実施例22	比較例7	比較例8	比較例9	比較例10
油脂組成物	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	大豆油
風味	4.4	4.5	4.1	3.4	4.6	5.0	5.0	5.0	5.0	3.4	2.6	1.0	5.0
外観	4.5	4.8	5.0	5.0	4.8	5.0	5.0	5.0	5.0	2.4	2.0	1.1	5.0

[0076] その結果、比較例 7～9 では油脂分が分離し、結晶が析出しており、異味を感じた。これに対して、実施例 14～16、18～22 では分離、沈殿および析出がなく、外観も比較例 10 と同等であった。なお、実施例 17 では比較例 10 と比較して僅かに油脂特有の風味を感じたが、問題ないレベルであり、外観は比較例 10 と同等であった。

[0077] (実施例 23～31、比較例 11～14) 経腸栄養剤の作製

油脂組成物 1～9、11～13 および精製大豆油を用いて経腸栄養剤を作製し、風味、外観を検討した。経腸栄養剤は表 6 の配合で常法に従い作製した。大豆油を用いた比較例 14 を基準とし、風味および外観（分離、沈殿および析出がないか）を目視で確認した結果をそれぞれ表 7 に示した。なお、外観の評価基準は、実施例 13 と同じとした。

[0078] 風味の評価基準は大豆油を用いた比較例 14 を 5 点とし、以下の基準で熟練した 8 名のパネラーで実施した。

5 点：異味がなく極めて良好

4 点：異味がなく良好

3 点：異味が僅かに感じられるが良好

2 点：異味が少し感じられやや不良

1 点：異味が感じられ不良

[0079] [表6]

表6 経腸栄養剤配合

配合成分	混合液100ml中
乳カゼイン	5g
デキストリン	12.5g
油脂	3.3g
食物繊維	2g
乳化剤	0.1g
増粘多糖類	1g
ビタミン類	0.01g
ミネラル類	0.01g
pH調整剤	0.1g

[0080]

[表7]

表7 経腸栄養剤

	実施例23	実施例24	実施例25	実施例26	実施例27	実施例28	実施例29	実施例30	実施例31	比較例11	比較例12	比較例13	比較例14
油脂組成物	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	大豆油
風味	5.0	5.0	4.5	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	3.6	2.0	1.8	5.0
外観	4.8	4.8	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	2.8	2.0	1.3	5.0

[0081] その結果、比較例11～13では油脂分が分離し、結晶が析出していた。

これに対して、実施例 23、24、27～31 の評価は比較例 14 と同等であった。実施例 25 および 26 では、大豆油を用いた比較例 14 と比較して僅かに油脂特有の風味を感じたが、問題ないレベルであり、外観は同等であった。

[0082] (実施例 32～40、比較例 15) 介護食品用豆腐ハンバーグの作製

油脂組成物 1～9 および精製大豆油を用いて、介護食品用豆腐ハンバーグを作製し、風味と外観を検討した。介護食品用豆腐ハンバーグは表 8 に記載の配合に従い作製した。油脂以外の全ての原材料を混合し、フードプロセッサーでペースト状にした。さらにフードプロセッサーで攪拌しながら油脂を少しずつ加え保型できる硬さに調整した。1 個約 80 g に成型し、コンベクションオーブンで焼成した。大豆油を用いた比較例 15 を基準とし、風味および外観（油の分離がないか）を目視で確認した結果をそれぞれ表 9 に示す。なお、風味の評価基準は、実施例 23 と同じとした。

[0083] 外観の評価基準は大豆油を用いた比較例 15 を 5 点とし、以下の基準で熟練した 8 名のパネラーで実施した。

5 点：分離がなく極めて良好

4 点：分離がなく良好

3 点：僅かに分離が見られるが問題ないレベル

2 点：分離が見られやや不良

1 点：明らかに分離が見られ不良

[0084] [表 8]

表 8 介護食品用豆腐ハンバーグ配合

配合成分(15個分)	重量g
合いびき肉	365
木綿豆腐	300
みじん切りたまねぎ	260
卵	60
パン粉	50
牛乳	40
塩コショウ	適宜
ナツメグ	適宜
油脂	100
デキストリン	25

[0085] [表9]

表9 介護食用豆腐ハンバーグ

	実施例32	実施例33	実施例34	実施例35	実施例36	実施例37	実施例38	実施例39	実施例40	比較例15
油脂組成物	1	2	3	4	5	6	7	8	9	大豆油
風味	5.0	5.0	4.1	3.9	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
外観	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0

[0086] その結果、実施例34、35は比較例15と比べて僅かに油脂特有の風味を感じたが問題ないレベルであった。実施例32、33、36～40はいずれも比較例15と同等の風味、外観を有していた。

[0087] (実施例41～48、比較例16) 育児調製乳の作製

油脂組成物 1 ～ 9 および精製大豆油を用いて育児調製乳を作製し、風味、外観を検討した。育児調製乳は表 10 の配合で作製した。脱脂乳に乳清蛋白分解物と乳糖、カゼイン Na、水溶性ビタミン類、ミネラル類を順次加え溶解した。次に脂溶性ビタミン類を油脂に添加し溶解した後、前記混合物に加え、均質化した。定法に従い殺菌、乾燥を行い、調製粉乳 300 g を得た。調製粉乳 26 g を 80℃のお湯 200 ml に溶解し、風味および外観を目視で評価した結果を表 11 に示した。

[0088] なお、評価は大豆油を用いた比較例 16（大豆油）を 5 点とし、風味の評価基準は実施例 23 と同じとし、外観の評価基準は以下の基準で実施した。

（外観）

5 点：溶解性に優れ、オイルオフおよび沈殿がなく極めて良好

4 点：溶解性に優れ、オイルオフおよび沈殿がなく良好

3 点：僅かに溶解性が劣るが、オイルオフおよび沈殿がなく問題ないレベル

2 点：溶解性が劣り、僅かにオイルオフおよび沈殿が見られやや不良

1 点：溶解性が劣り、明らかにオイルオフおよび沈殿が見られ不良

[0089] [表10]

表10 育児調製乳配合

配合成分	重量g
脱脂乳	800
乳清蛋白濃縮物	15
乳糖	150
カゼインNa	0.25
水溶性ビタミン類	3.5
ミネラル類	3.5
油脂	80
脂溶性ビタミン類	5

[0090]

[表11]

表11 育児調製乳		実施例41	実施例42	実施例43	実施例44	実施例45	実施例46	実施例47	実施例48	実施例49	比較例16
油脂組成物		1	2	3	4	5	6	7	8	9	大豆油
	風味	5.0	4.5	4.5	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	外観	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0

[0091] その結果、実施例42～44は比較例16と比べて僅かに油脂特有の風味を感じたが問題ないレベルであった。実施例41、45～49はいずれも比較例16と同等の風味、外観を有していた。

[0092] 実施例14～49の結果から、実施例1～9で得られた油脂組成物は、実

際の調理に使用した場合でも、大豆油と同等に、調理品の風味を損なわず、油脂の分離、沈殿や、油脂結晶の析出がなく極めて安定性に優れたものであることがわかる。

請求の範囲

- [請求項1] 油脂組成物中の構成脂肪酸残基全体中、カプリル酸及び／又はカプリン酸を10～60重量%、パルミチン酸を7.9～50.0重量%、オレイン酸を15～60重量%含み、2位に結合するパルミチン酸残基量／パルミチン酸残基総量（重量比）が0.3以上であり、前記油脂組成物全体中、結合する脂肪酸が全てカプリル酸及び／又はカプリン酸であるトリグリセリドの含有量が10重量%以下である油脂組成物。
- [請求項2] パーム油、パームエステル交換油、パーム分別油、ラード、大豆油、ナタネ油、コーン油、ヒマワリ油、ピーナッツ油、米油、綿実油、牛脂、ごま油、オリーブ油、サフラワー油、カカオ脂、オレイン酸およびパルミチン酸からなる群より選ばれる少なくとも1種である成分（A）と、MCT、カプリル酸およびカプリン酸からなる群より選ばれる少なくとも1種である成分（B）とを、混合物全体中、前記成分（A）と成分（B）との合計含有量が70～100重量%となるよう含有し、乳脂からなる成分（C）の含有量が10重量%未満である混合物をエステル交換したエステル交換油脂（X）を含有する請求項1に記載の油脂組成物。
- [請求項3] 前記油脂組成物全体中に、前記エステル交換油脂（X）を50重量%以上含有する請求項2に記載の油脂組成物。
- [請求項4] 30℃におけるSFCが3以下である請求項1～3の何れかに記載の油脂組成物。
- [請求項5] 請求項1～4の何れかに記載の油脂組成物を、介護食品全体中0.1～15重量%含有する高齢者向け高カロリー摂取用介護食品。
- [請求項6] 経腸栄養剤である請求項5に記載の高齢者向け高カロリー摂取用介護食品。
- [請求項7] 請求項1～4の何れかに記載の油脂組成物を、調製乳全体中0.1～30重量%含有する乳幼児および妊産婦・授乳婦向けの調製乳。

[図1]

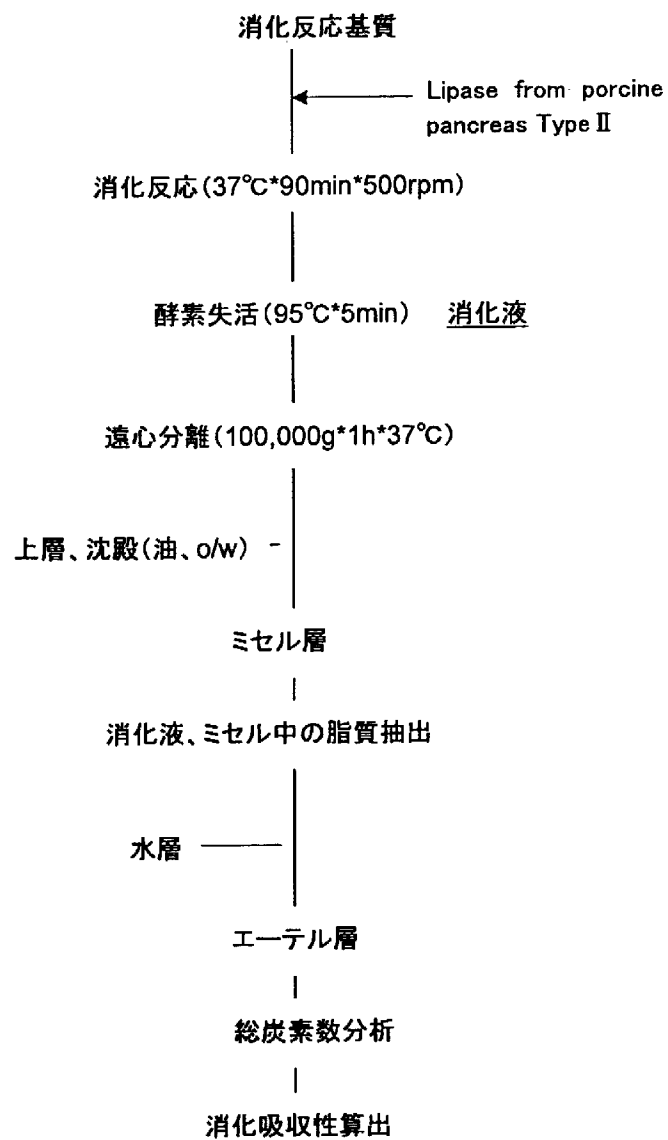


図1. 消化吸収性評価手順

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/059492

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A23D9/007(2006.01) i, A23L1/30(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A23D9/007, A23L1/30

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2013

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-161265 A (The Nisshin Oil Mills, Ltd.), 19 June 2001 (19.06.2001), example 2 (Family: none)	1-7
X A	JP 03-504868 A (New England Deaconess Hospital Corp.), 24 October 1991 (24.10.1991), example 2 & US 4952606 A & EP 0449819 A1 & WO 1989/009596 A1 & DE 68919712 C & DE 68919712 D & AU 3430989 A & CA 1330633 A & AT 114462 T & AU 617460 B	1, 3-7 2

☒ 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
19 June, 2013 (19.06.13)Date of mailing of the international search report
02 July, 2013 (02.07.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/059492

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Edited by Shadan Hojin Nippon Yukagaku Kyokai, revised 3rd edition, Yushi Kagaku Benran, Maruzen Co., Ltd., 28 February 1990 (28.02. 1990), page 105	1-7
A	JP 2000-004894 A (Suntory Ltd.), 11 January 2000 (11.01.2000), entire text (Family: none)	1-7
A	JP 2000-008074 A (Suntory Ltd.), 11 January 2000 (11.01.2000), entire text & US 6248909 B1 & EP 965578 A1 & DE 69906875 D & DE 69906875 T & DK 965578 T & CA 2275060 A & ES 2197582 T & CA 2275060 A1	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A23D9/007 (2006.01)i, A23L1/30 (2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A23D9/007, A23L1/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

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

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2001-161265 A (日清製油株式会社) 2001.06.19, 実施例 2 (ファミリーなし)	1-7
X A	JP 03-504868 A (ニュー イングランド デイコネス ホスピタル コーポレイション) 1991.10.24, 実施例 2 & US 4952606 A & EP 0449819 A1 & WO 1989/009596 A1 & DE 68919712 C & DE 68919712 D & AU 3430989 A & CA 1330633 A & AT 114462 T & AU 617460 B	1, 3-7 2

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.06.2013

国際調査報告の発送日

02.07.2013

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A/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)

長谷川 茜

4 N

3 2 2 8

電話番号 03-3581-1101 内線 3488

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
A	社団法人日本油化学協会編, 改訂三版 油脂化学便覧, 丸善株式会社, 1990.02.28, 第105頁	1-7
A	JP 2000-004894 A (サントリー株式会社) 2000.01.11, 全文 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2000-008074 A (サントリー株式会社) 2000.01.11, 全文 & US 6248909 B1 & EP 965578 A1 & DE 69906875 D & DE 69906875 T & DK 965578 T & CA 2275060 A & ES 2197582 T & CA 2275060 A1	1-7