

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001 年 2 月 15 日 (15.02.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/10233 A1

- (51) 国際特許分類: A23C 9/13, C12N 1/20 (KUMA, Yoshiharu) [JP/JP]. 赤星良一 (AKAHOSHI, Ryoichi) [JP/JP]. 工藤辰幸 (KUDO, Tatsuyuki) [JP/JP]. 河見浩司郎 (KAWAMI, Kojiro) [JP/JP]. 柴田未来 (SHIBATA, Miku) [JP/JP]. 橋本進二 (HASHIMOTO, Shinji) [JP/JP]; 〒105-8660 東京都港区東新橋一丁目1番19号 株式会社 ヤクルト本社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/05095
- (22) 国際出願日: 2000 年 8 月 1 日 (01.08.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 小野信夫, 外(ONO, Nobuo et al.); 〒101-0024 東京都千代田区神田和泉町1-13-1 水戸部ビル4階 Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: (81) 指定国 (国内): AU, CN, ID, MX, SG, US.
特願平11/220157 1999 年 8 月 3 日 (03.08.1999) JP
特願2000/5485 2000 年 1 月 14 日 (14.01.2000) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 ヤクルト本社 (KABUSHIKI KAISHA YAKULT HONSHA) [JP/JP]; 〒105-8660 東京都港区東新橋一丁目1番19号 Tokyo (JP). (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (72) 発明者; および 添付公開書類:
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 久間嘉晴 — 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: FERMENTED MILK DRINKS AND FOODS AND PROCESS FOR PRODUCING THE SAME

(54) 発明の名称: 発酵乳飲食品およびその製造方法

(57) Abstract: Fermented milk drinks and foods containing fermented milk components obtained by fermentation with lactic acid bacteria together with a growth promoter for lactic acid bacteria selected from among ginger extract, tea extract, leek extract, oleic acid and derivatives thereof; and a process for producing the fermented milk drinks and foods involving the step of culturing lactic acid bacteria in a medium containing the growth promoter for lactic acid bacteria. These fermented milk drinks and foods can contain a larger number of vital cells of lactic acid bacteria and sustain the activity (acid productivity) of the bacteria at a high level.

(57) 要約:

乳酸菌発酵により得られる発酵乳成分と、生姜エキス、茶類エキス、ネギエキスまたはオレイン酸もしくはその誘導体から選ばれた乳酸菌増殖剤とを含有する発酵乳飲食品ならびに乳酸菌増殖剤を含む培地で乳酸菌を培養する工程を含む発酵乳飲食品の製造方法が開示されている。

この発酵乳飲食品は乳酸菌を生きた状態でより多く維持し、かつ菌の活性（酸産生能）も高く保つことができるものである。



WO 01/10233 A1

明 細 書

発酵乳飲食品およびその製造方法

5 技術分野

本発明は、発酵乳成分と、特定化合物から選ばれた乳酸菌増殖剤とを含む発酵乳飲食品、およびその製造方法に関する。

背景技術

- 1 0 発酵乳、乳酸菌飲料、ヨーグルト、チーズなどの発酵乳飲食品は、牛乳、山羊乳、馬乳等の獣乳を培地とし、これを乳酸菌で培養して製造することが多いが、乳酸菌は一般的に栄養要求性が厳格であって、獣乳のみからなる培地ではあまりよく増殖しない菌株が多い。また、比較的増殖性の良い菌株でも、発酵乳飲食品の製造に用いるのに十分な酸度を有する発酵乳成分を得るためには、獣乳のみからなる培地では数日間培養を続けなければならないとされている。

- 1 5 ところが、長時間培養は乳酸菌生菌数の低下を招くから、生菌数を重視する発酵乳飲食品製造のための培養においては問題がある。例えば、生菌含有タイプのヨーグルトなど発酵乳を使用した発酵乳飲食品は、整腸作用、免疫賦活作用等の生理効果を有する健康食品として、広く飲食されている。これらの生理効果を高く維持するためには、乳酸菌等有用細菌の菌数を生きた状態でより多く維持することや、菌の活性（酸産生能）を高く保つことが重要となる。一方、発酵乳飲食品では、培養物の風味を問題とするため、増殖性の観点のみから使用菌株を選定することはできず、増殖性は悪くても風味の良い培養物を与える菌株を選択しなければならない場合もある。

- 2 0
- 2 5 そこで乳酸菌の培養においては、培養能率を向上させる目的で種々の増殖促進物質を培地に添加することが普通である。現在、増殖促進物質または増殖促進に

- 2 -

有効なことが確認されている物質としては、クロレラエキス、鉄塩、ビタミン類、アミノ酸やペプチドを含むタンパク分解物、酵母エキス等が知られており、これらが上記目的のために使用されている。

5 また、乳酸菌の有用性を保持するためには、増殖を促進させるのみならず、発酵乳等製品化後の菌の死滅を抑制し、生残性を向上させる必要がある。乳酸菌の生残性の低下は、特に脱脂粉乳を用いて低脂肪ヨーグルト等低脂肪発酵乳飲食品を調製した場合や乳酸発酵が進み過ぎた場合に顕著であり、低カロリーの発酵乳飲食品を製造したり pH の低い発酵乳飲食品を製造したときほど問題となる。このような菌数維持を目的として、現在クロレラ等の物質が添加されている。

1 0 しかしながら、上記のような物質の添加は、製品自体の風味に影響を与えてしまう場合が多く、また、製品のコストを上昇させてしまうという問題がある。更に、菌数を多く維持できても、その高い活性を維持するのは困難であった。

1 5 従って本発明は、風味上の問題が無く、添加するだけで乳酸菌の生菌数が増加し、更には製品化後の菌数維持をもなしえる新規な増殖促進ないしは生残性改善物質を見出し、これを用いて乳酸菌を生きた状態でより多く維持し、かつ菌の活性（酸産生能）も高く保たれた発酵乳飲食品を提供することをその課題とするものである。

発明の開示

2 0 本発明者らは、乳酸菌の増殖促進ないしは生残性改善を行なう性質を有する物質について鋭意検索を行ったところ、生姜、茶類およびネギから選ばれる素材のエキス並びにオレイン酸もしくはその誘導体は上記性質を有し、しかもこれらを利用して発酵乳飲食品を調製しても何ら風味上の問題が生じないことを見出し、本発明を完成した。

2 5 すなわち本発明は、乳酸菌発酵による発酵乳成分と、生姜エキス、茶類エキス、ネギエキスまたはオレイン酸もしくはその誘導体から選ばれた乳酸菌増殖剤とを

- 3 -

含有する発酵乳飲食品を提供するものである。

また本発明は、生姜エキス、茶類エキス、ネギエキスまたはオレイン酸もしくはその誘導体から選ばれた乳酸菌増殖剤の1種または2種以上を含む培地で乳酸菌を培養する工程を含む発酵乳飲食品の製造方法を提供するものである。

5

図面の簡単な説明

第1図はオレイン酸ナトリウムの添加量と、乳酸菌の培養終了時の菌数の関係を示す図であり、第2図はオレイン酸ナトリウムの添加量と、乳酸菌の生残性の関係を示す図である。

1 0

発明を実施するための最良の形態

本明細書中において、発酵乳飲食品とは、乳等省令により定められている発酵乳、乳製品乳酸菌飲料等の飲料やハードヨーグルト、ソフトヨーグルト、プレーンヨーグルト、更にはケフィア、チーズ等も包含するものである。

1 5

また、本明細書中において、乳酸菌増殖剤とは、乳酸菌培養時の乳酸菌の増殖を促進し、菌数を高めたり、当該発酵により得られた発酵乳飲食品の製品化後の乳酸菌の生残性を高め、菌数の維持を行える物質をいう。

2 0

本発明の発酵乳飲食品は、乳酸菌発酵により得られる発酵乳成分中に、生姜エキス、茶類エキス、ネギエキスまたはオレイン酸もしくはその誘導体から選ばれた乳酸菌増殖剤とが含まれていれば良く、その添加時期は、乳酸発酵の前であることが好ましいが、これに限らず、乳酸菌発酵の途中で加えても、また乳酸菌発酵の終了後に加えても良い。また、何回かに分けて加えることもできる。

2 5

本発明において、発酵乳成分中に加えることのできる乳酸菌増殖剤のうち、生姜エキスとは、生姜をそのまま、或いは脱皮、破碎等の処理を施したものを、水もしくはエタノール、酢酸エチル、グリセリン、プロピレングリコール等の有機溶媒、またはこれらの混合溶媒で抽出した抽出物をいう。また、茶類エキスとは、

ツバキ科の常緑低木である茶の木の葉を加工した茶類、すなわち、無発酵茶、半発酵茶、発酵茶からのエキスをいい、具体的には、緑茶、紅茶、ウーロン茶、ジャスミン茶等を水もしくはエタノール、酢酸エチル、グリセリン、プロピレングリコール等の有機溶媒またはこれらの混合溶媒で抽出した抽出物をいう。更に、

5 ネギエキスとは、ネギをそのままあるいは細断、破碎等の処理を施したものを、水もしくはエタノール、酢酸エチル、グリセリン、プロピレングリコール等の有機溶媒またはこれらの混合溶媒で抽出した抽出物をいう。この抽出に使用するネギは、俗に根という葉鞘の白い部分を食用とするネブカネギであっても、緑色の部分も食用にするハネギでもよい。

1 0 上記抽出溶媒の中でも酸性の水性溶媒が好ましい。酸性の水性溶媒を用いれば、乳酸菌の増殖促進作用を有すると思われる上記エキス中の微量成分（物質）が多量に抽出されると考えられ、そのような酸性の水性溶媒を用いて得られたエキスは少量の添加でも優れた増殖促進効果が得られるため、風味への影響も抑制できるのである。

1 5 上記の、生姜エキス、茶類エキスおよびネギエキスを抽出、調製するための溶媒としては、水、水—アルコール等の水性溶媒が好ましく、特に pH 4.0 以下の水性溶媒を用いて抽出することが好ましい。この酸抽出は、食品に利用されているクエン酸、リンゴ酸、酒石酸、琥珀酸、乳酸、酢酸等の酸であれば特に制限なく使用することができる。また、抽出の条件は特に限定されるものではないが、

2 0 60℃以上、120℃以下、より好ましくは80℃以上、100℃以下の温度で、30～60分間抽出することが好ましい。

かくして得られる、生姜エキス、茶類エキスおよびネギエキスの中でも茶類エキス、特にウーロン茶エキスは乳酸菌に対する増殖促進効果が高いため好ましい。またこれらのエキスは単独で、または複数を組み合わせて使用することができる。

2 5 複数のエキスを組み合わせる場合は、各々を個別に抽出した後に、2種以上を混ぜ合わせても良いし、生姜、茶類、又はネギの2種以上を混ぜた上で、抽出処理

しても良い。

これらのエキ스는、抽出直後の溶液をそのまま使用してもよく、限外濾過、遠心分離等の手段により濃縮した濃縮エキス、噴霧乾燥、凍結乾燥等により乾燥した粉末エキス等を用いてもよい。

- 5 また、本発明で使用可能な前記乳酸菌増殖剤のうち、オレイン酸もしくはその誘導体としては、(以下、「オレイン酸等」という)は特に限定されるものではなく、遊離のオレイン酸やオレイン酸の無機塩の他、一般的に乳化剤として用いられているシュガーエステル、グリセリド、ソルビタンエステル、プロピレングリコールエステル等において、その脂肪酸部分がオレイン酸であるものを挙げることができる。具体的には、ナトリウム塩、カリウム塩、グリセリンオレイルエステル、ポリグリセリンオレイルエステル、ソルビタンオレイルエステル、プロピレングリコールオレイルエステルおよびショ糖オレイルエステル等が挙げられる。中でも、オレイン酸モノグリセリドや、ポリグリセリンモノオレイルエステルは、培養終了時菌数の増加効果、生残性改善効果が高いため好ましく、また、
- 1 0 溶解性等の物性の面からはショ糖オレイルエステル等が好ましい。これらは1種または2種以上組み合わせて使用することができる。

- 1 5 また、上記に代え、オレイン酸等を多量に含む食品素材を使用することも可能である。なお、構造中にオレイン酸を含んでいるものであっても、リゾレシチンのような形態のものは本発明の発酵乳飲食品中の菌数・活性を維持する効果は得られない場合がある。
- 2 0

生姜エキス、茶類エキス、ネギエキスまたはオレイン酸もしくはその誘導体から選ばれた乳酸菌増殖剤の発酵乳成分中への添加量は、使用する乳酸菌増殖剤の種類、使用する乳酸菌菌株、培地の種類、培養物の用途などによって異なるので、実験によって確認することが望ましい。

- 2 5 例えば、生姜エキス、茶類エキス、ネギエキス(以下、「エキス類」という)の場合、熱水抽出されたものであれば、ブリックス糖度10のエキスとして0.

0.2質量%～2.0質量%（以下単に「%」と記載する）、特に0.1%～1.0%程度が好ましい。2.0%以上の添加では、それ以上の増殖促進効果は期待できず、培養液を含有する各種飲食品を製造した場合の風味に多少の影響が出てしまう場合もあり、0.02%以下ではやや増殖促進効果が低下してしまうためである。

また、エキス類として酸抽出されたものであれば、前記と同様の理由からブックス糖度10のエキスとして0.01%～2.0%、特に0.05%～1.0%程度が好ましい。酸抽出されたエキスは増殖促進効果が高く、熱水抽出物の半量程度でも優れた効果が奏されるのである。

更に、オレイン酸等の添加量は、製品化後の最終濃度がオレイン酸換算で、 $15\mu\text{g}/\text{ml}$ ～ $60\mu\text{g}/\text{ml}$ 、特に $15\mu\text{g}/\text{ml}$ ～ $40\mu\text{g}/\text{ml}$ となるようにすることが好ましい。すなわち、 $5\mu\text{g}/\text{ml}$ 以下では製品化後の菌の死滅抑制効果が弱く、逆に $60\mu\text{g}/\text{ml}$ 以上では製造コストの上昇の問題と共に最終製品の脂肪含量が増加するという問題が生じ、また菌の増殖速度も低下してしまうのである。

一方、乳酸菌発酵により得られる発酵乳成分（以下、「発酵乳成分」という）は、獣乳培地を適当な乳酸菌により培養することにより得られる。獣乳培地の原料としては、牛乳、山羊乳、馬乳などの生乳や、脱脂粉乳、全粉乳、生クリーム等の乳製品等を用いることができる。また、この培地中には通常の乳酸菌培地に使用される成分を添加してもよい。このような成分としては、例えばビタミンA、ビタミンB類、ビタミンC、ビタミンE等のビタミン類や、各種のペプチド、アミノ酸類、カルシウム、マグネシウム等の塩類等が挙げられる。

また、発酵に用いる乳酸菌も特に限定されず、ラクトバチルス（Lactobacillus）属微生物またはストレプトコッカス・サーモフィルス（Streptococcus thermophilus）もしくはラクトコッカス・ラクチス（Lactococcus lactis）から選ばれるものを1種または2種以上組み合わせて使用することができる。具体的な乳

酸菌の例としては、ラクトバチルス・カゼイ (Lactobacillus casei)、ラクトバチルス・アシドフィルス (L.acidophilus)、ラクトバチルス・サリバリウス (L.salivarius)、ラクトバチルス・ガリナラム (L.gallinarum)、ラクトバチルス・ガッセリ (L.gasseri)、ラクトバチルス・ファーメントム (L.fermentum)、ラクトバチルス・ヘルベティカス (L.helveticus)、ラクトバチルス・ユーグルティ (L.jugulti)、ラクトバチルス・デルブルッキ サブスピーシーズ、ブルガリカス (L.delbrueckii subsp.bulgaricus)、ストレプトコッカス・サーモフィルス (Streptococcus thermophilus)、ラクトコッカス・ラクチス サブスピーシーズ、ラクチス (Lactococcus lactis subsp.lactis)、ラクトコッカス・ラクチス サブスピーシーズ、クレモリス (Lactococcus lactis subsp.cremoris) 等が例示される。

乳酸菌増殖剤としてオレイン酸もしくはその誘導体を用いる場合には、ラクトバチルス属細菌およびラクトコッカス・ラクチス、ストレプトコッカス・サーモフィルスの死滅の抑制効果が高いため好ましい。また乳酸菌増殖剤として生姜エキス、茶類エキス又はネギエキスを用いる場合には同様の理由から、ラクトバチルス・カゼイ、ラクトバチルス・アシドフィルス、ラクトバチルス・ガッセリ、ラクトコッカス・ラクチス サブスピーシーズ、ラクチス、ラクトコッカス・ラクチス サブスピーシーズ、クレモリスが好ましい。

いずれの乳酸菌増殖剤を用いる場合でも、ラクトバチルス・カゼイが特に好ましい。更にまた、ビフィドバクテリウム属細菌や酵母など、慣用的に食されている菌を併用してもよい。

本発明の乳酸菌増殖剤であるオレイン酸類は、発酵乳飲食品用の発酵乳成分培地として脱脂粉乳、すなわち脱脂液乳あるいは脱脂粉乳を用いた低脂肪発酵乳飲食品を調製する場合において特に優れた効果を奏する。このような低脂肪発酵乳飲食品の製造は、具体的には、脱脂乳を主原料とする乳成分に、製品化後の終濃度がオレイン酸換算で $15 \mu\text{g}/\text{ml}$ 以上となる量のオレイン酸等を添加し、次いで乳酸菌により発酵させる方法や、脱脂乳を主原料とする乳成分を、乳酸菌に

より発酵させた後、上記量のオレイン酸等を添加する方法等が挙げられる。特に前者の方法を用いる方が、培養終了時菌数が高く、菌の生残性も高いため好ましい。これらの方法において、発酵は乳酸菌を接種し、35～37℃程度の温度で3～5日間程度培養することにより実施される。

- 5 更に本発明においては、生姜エキス、茶類エキスまたはネギエキスから選ばれるエキス類の一種またはそれ以上と、オレイン酸類を併用することで、相乗的に乳酸菌の増殖促進、生残性改善を図ることができる。特に、茶類エキスとオレイン酸類を併用した場合の効果が優れており、更にはウーロン茶エキスとオレイン酸類を併用することが好ましい。本発明の乳酸菌増殖剤は、このように併用して
- 1 0 もちいる場合でも上記と同様の添加量で添加すればよい。

以上のようにして得られる本発明の発酵乳飲食品には、種々の乳酸菌を利用した飲食品、例えば、プレーンタイプ、フレーバードタイプ、フルーツタイプ、甘味タイプ、ソフトタイプ、ドリンクタイプ、固形（ハード）タイプ、ブローズンタイプ等の発酵乳、乳酸菌飲料、ケフィア、チーズ等が含まれる。

- 1 5 この発酵乳飲食品の製造に当たっては、ヨーグルト系、ベリー系、オレンジ系、花梨系、シソ系、シトラス系、アップル系、ミント系、グレープ系、アプリコット系、ペア、カスタードクリーム、ピーチ、メロン、バナナ、トロピカル、ハーブ系、紅茶、コーヒー系等のフレーバー類、蔗糖、異性化糖、グルコース、フラクトース、パラチノース、トレハロース、ラクトース、キシロース等の糖類、ソ
- 2 0 ルビトール、キシリトール、エリスリトール、ラクチトール、パラチニット、還元水飴、還元麦芽糖水飴等の糖アルコール、ショ糖脂肪酸エステル、グリセリン糖脂肪酸エステル、レシチン等の乳化剤、寒天、ゼラチン、カラギーナン、グァーガム、キサンタンガム、ペクチン、ローカストビーンガム等の増粘（安定）剤等を使用することができる。更に、ビタミンA、ビタミンB類、ビタミンC、ビ
- 2 5 タミンE等の各種ビタミン類やカルシウム、鉄、亜鉛等のミネラル類を配合することができる。

- 5 以上の生姜エキス、茶類エキス、ネギエキスまたはオレイン酸もしくはその誘導体から選ばれた乳酸菌増殖剤は、乳酸菌の増殖促進ないし生残性改善作用を有するものであるが、このうち、生姜エキス、茶類エキスおよびネギエキスは、特に乳酸菌の増殖促進作用に優れている。また、オレイン酸もしくはその誘導体は
- 5 乳酸菌の増殖促進作用および生残性改善作用の両作用を有するが、生残性改善作用に対する効果がより大きい。

産業上の利用可能性

- 1 0 本発明の発酵乳飲食品に配合される生姜エキス、茶類エキスもしくはネギエキスまたはオレイン酸もしくはその誘導体は、乳酸菌に対して優れた増殖促進作用ないしは生残性改善作用を有するものであり、しかも特別問題となる風味がないものである。従って、これらを添加した発酵乳飲食品は、健康増進に優れ、また風味劣化がない飲食品として有用性の高いものである。

- 1 5 特に、乳酸菌増殖剤としてオレイン酸もしくはその誘導体を用いた低脂肪発酵乳製品では、定常期から死滅期にいたるまで培養した場合であっても、菌の死滅が抑制され、また、製品化後の冷蔵保存、保存中の温度上昇に対しても優れた死滅抑制効果を示すものであり、約 1×10^8 c f u / m l 以上の乳酸菌を生菌として存在させることができ、当該製品を 10°C 、2週間保存しても、20%以上の生存率を維持することが可能である。そして、低脂肪発酵乳飲食品の培養を乳
- 2 0 酸菌の定常期もしくは死滅期に至るまで行った場合、菌の至適pH、耐酸性は菌種毎に異なるため、用いる菌により培養時間等は異なるものの、通常ラクトバチルス・カゼイ、ラクトコッカス・ラクチス、ストレプトコッカス・サーモフィルス等を用いた場合には最終製品のpHが3.6～3.8程度となる場合であっても上記のような乳酸菌生菌数および生存率を保証することが可能となる。更に、得
- 2 5 られた発酵物自体が脱脂乳を用いて得られたものであって、オレイン酸またはその誘導体を少量しか添加しないため、最終製品中の脂肪量は0.1%程度に押さ

えられ、カロリーの低い低脂肪発酵乳飲食品となる。

実施例

次に実施例を挙げ、本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれら実施例等に何ら制約されるものではない。

実施例 1

エキスの製造 (1) :

1 0 緑茶、ウーロン茶および洗浄、破碎した生姜、ネギ各々を 90℃の熱水 (各原料の 10 倍量) で 60 分間抽出し、各々のエキスを調製した。これらをエバポレーターで濃縮し、ブリックス 10 のエキスを製造した。

実施例 2

乳酸菌の増殖度の比較 (1) :

1 5 20%脱脂粉乳溶液を基本培地とし、これに乳酸菌増殖剤として実施例 1 で得られた生姜エキス、緑茶エキス、ウーロン茶エキス、ネギエキスを 0.1% 添加し、乳酸菌の増殖度を調べた。すなわち、滅菌培地にラクトバチルス・カゼイ Y I T 9 0 2 9 のスターターを 1% 接種し、37℃で 48 時間培養した。培養後、
2 0 培養物の酸度 (培養物 10 ml をとってその中の有機酸をフェノールフタレインを指示薬として 0.1 N 苛性ソーダで滴定したときの、滴定値) を目安として乳酸菌の増殖度を比較した。その結果を次の表 1 に示す。なお、比較としてミースト (ビール酵母自己消化物; アサヒビール食品株式会社製品) 0.15% 添加し、同様に培養を行った。このミーストの添加量は培養物の風味に対する悪影響が許容できる添加量のほぼ上限値である。

2 5

表 1

乳酸菌増殖促進物質	酸 度
な し	9.5
ミースト	11.8
生姜エキス	12.8
緑茶エキス	13.0
ウーロン茶エキス	13.1
ネギエキス	12.9

表1から明らかなように、生姜エキス、緑茶エキス、ウーロン茶エキス、ネギエキスの添加による乳酸菌の増殖促進効果は、ミースト添加培地に比べて、顕著であった。

実施例 3

抽出液の液性による乳酸菌の増殖度の比較：

熱水（90℃）およびpH3.0、4.0、5.0のクエン酸溶液（90℃）を用い、実施例1と同様の条件でウーロン茶エキスを調製した。これらをエバポレーターで濃縮し、ブリックス10のエキスを製造した。

得られた各エキスを、20%脱脂粉乳培地に0.1%となるよう添加した後、ラクトバチルス・カゼイYIT9029を接種し、37℃で48時間培養を行った。得られた培養物の酸度を実施例1と同様に測定した結果を表2に示す。

表 2

抽出溶媒	酸 度
熱 水	13.7
pH 3.0	17.2
pH 4.0	17.1
pH 5.0	15.5

表2に示したように、pH5.0以下、特にpH4.0以下の酸溶液を用いて抽出したエキスの乳酸菌増殖促進効果が顕著であった。

実施例 4

エキスの製造（2）：

緑茶、紅茶、ウーロン茶、生姜およびネギを、それぞれpH4.0のクエン酸溶液で抽出し、実施例1と同様の条件で、各エキスを調製した。これらをエバポレーターで濃縮し、ブリックス10のエキスを製造した。

実施例 5

乳酸菌の増殖度の比較（2）：

16%脱脂粉乳溶液を基本培地とし、これに乳酸菌増殖剤として実施例4で得られた生姜エキス、緑茶エキス、紅茶エキス、ウーロン茶エキス、ネギエキスを0.1%添加し、乳酸菌の増殖度を調べた。すなわち、各エキスを添加した滅菌培地に表3に示す各種乳酸菌のスターターを1%接種し、37℃で48時間培養した。

培養後、培養物の酸度を実施例 2 と同様に、培養物の酸度を測定し乳酸菌の増殖度を調べた。なお、比較としては、実施例 2 と同様ミースト（ビール酵母自己消化物；アサヒビール食品株式会社製品） 0.1 5 % 添加したものをを用いた。この結果を表 3 に示す。

5

1 0

1 5

2 0

2 5

表 3

供試菌株	乳酸菌増殖促進物質						
	なし	ミースト	生姜エキス	緑茶エキス	紅茶エキス	ウーロン茶エキス	ネギエキス
Lc.ラカス YIT2013	7.3	7.8	8.2	8.5	8.0	7.9	8.3
Lc.クレリス YIT2002	1.6	5.8	7.1	7.6	8.8	8.3	9.5
St.サモリス YIT2001	8.9	10.3	10.2	10.2	9.9	9.8	10.0
L.ブルガリス YIT0098	17.5	20.3	19.0	18.1	19.2	19.5	17.8
L.ヘルベティカス YIT0100	20.2	23.3	21.1	20.8	20.9	20.8	21.8
L.エーグレンティ YIT0085	10.1	15.3	13.8	14.0	13.5	13.0	12.0
L.サリバリス YIT0039	8.6	11.8	12.8	12.5	10.9	11.8	12.4
L.ファメンタム YIT0031	2.4	8.5	7.2	7.2	6.9	7.0	6.8
L.アシトフィリス YIT0070	10.6	13.5	13.8	14.1	14.6	15.0	14.2
L.ガレリ YIT0168	5.5	10.5	13.0	13.5	13.8	14.0	13.1
L.ガレリ YIT0192	3.3	10.0	10.2	10.9	11.2	11.8	10.7
L.カゼイ YIT0078	10.1	12.0	17.0	17.2	17.3	17.5	17.0
L.カゼイ YIT9029	9.5	11.8	16.5	16.7	16.9	17.1	16.6

(注1) Lc.: ラクトコッカス、St.: ストレプトコッカス、L.: ラクトバチルス

(注2) 表中の数字は酸度である

表3から明らかなように、これらエキスの添加による乳酸菌の増殖促進効果は、ミーストのそれと同様、菌種によって大小があるものの、ほとんど全ての供試菌株についてみとめられ、特にウーロン茶エキスの効果が高かった。またその効果は、基本培地での増殖が悪い菌株の場合ほど顕著であった。即ち、獣乳培地ではよく増殖しない乳酸菌でもこれらのエキスの増殖促進作用により旺盛に増殖するので、短時間で高酸度かつ高生菌数の培養物が得られる。更に、これらのエキスはラクトバチルス・カゼイ、ラクトバチルス・アシドフィルス、ラクトバチリス・ガセリ、ラクトコッカス・ラクチス サブスピーシーズ、ラクチスおよびラクトコッカス・ラクチス サブスピーシーズ、クレモリスと組み合わせた場合に、ミーストよりも高い効果が得られた。

また、茶類エキスについて比較すると、ウーロン茶エキスは、他の緑茶エキス、紅茶エキスを比べ、何れの乳酸菌に対してもより優れた増殖効果を示した。

実施例 6

1 5 乳酸菌の増殖度の比較（3）：

ぶどう糖果糖液糖（ブリックス70）10%を含む16%脱脂粉乳溶液を基本培地とし、これに実施例4で用いたのと同じ生姜エキス、ウーロン茶エキス、ネギエキスをそれぞれ0.5%添加した試験培地を用意した。加熱殺菌後、各培地にラクトバチルス・カゼイYIT9029のスターターを0.5%接種して37℃で培養を行い、酸度の変化を追跡した。

各試験培地について、基本培地のみによる培養（対照例）における最高到達酸度（28）と同じ酸度に達するのに要した培養日数（所要日数）および酸度が28に達したときの培養液中の生菌数を調べた。なお、この結果を表4に示す。

表 4

乳酸菌増殖促進物質	所要日数 (日)	生菌数 (個/ml)
なし	6.5	3.5×10^9
生姜エキス	4.0	4.0×10^9
ウーロン茶エキス	3.5	7.2×10^9
ネギエキス	3.8	5.2×10^9

- 5 表4から明らかなとおり、エキスの添加により、菌の増殖は促進され、中でもウーロン茶エキスの効果が高かった。

実施例 7

乳酸菌飲料の製造及び官能評価：

- 1 5 実施例6で得られた各培養物600mlにぶどう糖果糖液糖400mlおよび滅菌水1.5Lを加えてホモジナイズし、乳酸菌飲料を製造した。得られた4種類の乳酸菌飲料について、20名の経験豊富なパネラーにより味覚テストを行ったところ、各エキス添加例は3点識別試験でそれぞれ対照例と差が認められないと判定された。
- 2 0 また、乳酸菌の増殖促進物質として用いるエキスの風味が獣乳の乳酸菌発酵物の風味とよく調和するものであるとの評価があり、乳酸菌飲料などの発酵乳飲食品の製造のための培養に採用した場合、製品の風味劣化がないことが確認された。

実施例 8

- 2 5 水抽出ウーロン茶エキス添加量が風味、増殖促進に及ぼす影響：
ブドウ糖果糖液糖（ブリックス75）10%を含む20%脱脂粉乳溶液を基本

培地とし、これに実施例 3 で得られた熱水抽出及び pH 4.0 の熱水で抽出した
ウーロン茶エキスを、量を変えて添加した。これを加熱殺菌後、乳酸菌 L.カゼ
イ Y I T 9 0 2 9 を 0.5 % 接種して 37℃ で酸度 3.0 まで培養した。酸度が 3
0 となる時点の培養時間及び生菌数を測定した。対照例としては、基本培地のみ
5 で培養したものをを用いた。

次に、得られた培養物 480 ml にブドウ糖果糖液糖 400 ml 及び殺菌水 1
620 ml を加えて均質化し、13 種類の乳酸菌飲料を製造した。このものにつ
いて、10 名の経験豊富なパネラーにより、風味を評価した。培養時間、生菌数
および風味評価の結果を表 5 に示す。

1 0

1 5

2 0

2 5

表 5

	エキス添加量 (%)	培養時間 (時間)	生菌数 (個/ml)	風味評価
熱水抽出 エキス	0.01	140	4.6×10^9	極めて良好
	0.05	133	5.3×10^9	極めて良好
	0.10	112	6.0×10^9	極めて良好
	0.50	102	6.3×10^9	良好
	1.00	89	6.7×10^9	僅かに茶の臭いあり
	2.00	85	7.1×10^9	渋みと茶臭あり
pH4.0 熱水抽出 エキス	0.01	130	5.5×10^9	極めて良好
	0.05	113	6.2×10^9	極めて良好
	0.10	95	7.0×10^9	極めて良好
	0.50	84	7.2×10^9	良好
	1.00	82	7.4×10^9	僅かに茶の臭いあり
	2.00	80	7.4×10^9	渋みと茶臭あり
対照例	—	156	3.5×10^9	極めて良好

2 5
2 0
1 5
1 0
5

表5に示す通り、0.01%以上のエキスを添加で培養時間が短縮され、しかも生菌数が増加することが確認された。エキスを0.5%を越えて添加してもその効果は変わらなかった。また、エキスを添加量0.5%までは良好な風味であったが、1%以上ではエキスの味が感じられることが確認された。

5

実施例 9

低脂肪ヨーグルト培地中の遊離オレイン酸添加量と、乳酸菌培養終了時菌数の関係：

20%脱脂粉乳（よつ葉乳業社製）、3%グルコースの組成で低脂肪ヨーグルト培地を調製した。この培地に、オレイン酸ナトリウムを0.003、0.005、0.01、0.02、0.03%の割合で添加し、100℃で60分間殺菌した。次いで、ラクトバチルス・カゼイYIT9029を0.5%接種し、37℃で約200時間培養し、培養終了時の生菌数を測定した。生菌数（cfu/ml）の測定は、0.1%イーストエキスを適宜希釈した培地をスパイラルプレーターを用いてRogosa寒天平板に塗布し、37℃で3日間保持した後に出現したコロニーをレーザーコロニーカウンターで測定した。この結果を図1に示す。図1から、オレイン酸の添加によりラクトバチルス・カゼイの培養終了時の菌数が上昇することが明らかになった。

20 実施例 10

オレイン酸ナトリウムの添加による保存製品中の乳酸菌の生残性改善効果：

実施例9の低脂肪ヨーグルト培地に、オレイン酸ナトリウムを0.003、0.005、0.01%の割合で添加し、乳酸菌を接種、培養してオレイン酸ナトリウムが乳酸菌の生残性に与える影響を検討した。培養は37℃でpH3.6～pH3.8まで行い、その他の条件、菌株等は実施例9と同様とした。

25

一方で、70%果糖ブドウ糖液糖を100℃で30分間殺菌し、これをシロップ液とした。このようにして得られた培養液とシロップ液とを1:1の割合で混合し、容器に充填して低脂肪ヨーグルト製品を製造した（製品中の添加したオレイン酸濃度は、それぞれ15 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 、25 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 、50 $\mu\text{g}/\text{ml}$ である）。また、対照としてオレイン酸ナトリウム無添加の低脂肪ヨーグルトを製造した。

得られた各製品を、10℃で14日間保存し、その間の生菌数を経時的に調べた結果を図2に示す。図2の結果から、通常は製品の保存が7日を過ぎると生菌数（製品保存0日目の生菌数のバラツキが培養液中での生菌数を反映する）が大幅に減少するのに対し、培養時におけるオレイン酸ナトリウムの添加により、保存7日を過ぎても高い生残性を維持することが明らかになった。

実施例 11

実施例9の低脂肪ヨーグルト培地に、表6に示すオレイン酸、オレイン酸ナトリウムもしくは各種乳化剤をオレイン酸含有量として0.01%となるよう添加し、ラクトバチルス・カゼイYIT9029を0.5%接種、培養し、これら添加剤が乳酸菌の培養終了時菌数、生残性に与える影響を検討した。培養は37℃でpH3.6～3.8まで行い、その他の条件は実施例9と同様とした。

表 6

	添 加 成 分	備 考
1	オレイン酸	モノグリセリド 90%以上
2	オレイン酸ナトリウム	
3	グリセリンオレイン酸エステル	
4	モノオレイン酸ペンタグリセリン	
5	トリオレイン酸ペンタグリセリン	
6	モノオレイン酸ヘキサグリセリン	
7	デカオレイン酸デカグリセリン	
8	ショ糖オレイン酸エステル	ショ糖オレイン酸エステル 70% トリグリセリド
9	グリセリンオレイン酸エステル	

この培養液を 5℃で 5 日間保存した後、実施例 10 のシロップ液と 1 : 1 の割合で混合し、容器に充填して、低脂肪ヨーグルト製品を製造した。また、対照として、オレイン酸無添加の低脂肪ヨーグルトを製造した。

得られた各製品を 10℃で 14 日間保存し、その間の生菌数を経時的に調べた。この結果を表 7 に示す。

- 22 -

表 7

	生 菌 数 (cfu/ml)			生存率
	1 日 後	7 日 後	1 4 日 後	1 4 日 後
1	1.3×10^9	7.2×10^8	5.3×10^8	40.8%
2	1.2×10^9	7.3×10^8	5.2×10^8	43.3%
3	1.1×10^9	7.7×10^8	5.0×10^8	45.5%
4	1.2×10^9	8.1×10^8	5.0×10^8	41.7%
5	5.6×10^8	2.5×10^8	1.2×10^8	21.4%
6	1.3×10^9	7.3×10^8	4.8×10^8	36.9%
7	6.5×10^8	2.0×10^8	1.4×10^8	21.5%
8	1.1×10^9	6.1×10^8	4.3×10^8	39.1%
9	5.9×10^8	2.2×10^8	1.4×10^8	23.7%
対 照	3.2×10^8	1.6×10^8	2.6×10^7	8.1%

表7の結果から、オレイン酸を添加したものでは、10℃で2週間保存しても20%以上の生存率を示すことがわかった。また、オレイン酸の形態として、遊離オレイン酸、オレイン酸塩もしくはエステルを使用すると、特に優れた培養終了時菌数、生残性を得られることがわかった。

実施例 12

乳酸菌菌数維持に対する各因子の効果：

脱脂粉乳160g、ブドウ糖30g及び表8でプラスと記載された成分を温水に溶解し、全量1000mlとした（プラスの場合、ウーロン茶抽出物については、実施例4で得たものを0.1%、オレイン酸についてはモノグリセライドオ

レイン酸エステルをオレイン酸として100 ppm、酵母エキスについてはミースト（ビール酵母自己消化物；アサヒビール食品株式会社製）を0.1%用いた）。これを100℃で30分殺菌した後、37℃に冷却し、ラクトバチルス・カゼイ YIT 9029 を0.1%接種してpH 3.6まで培養して菌液を得た。

- 5 この菌液を150 kg/cm²で均質化し、殺菌済みの13.8%蔗糖溶液4000 ml シロップ液と混合し、ポリスチレン容器に充填、密封して乳酸菌飲料を得た。これを、10℃で14日間保存した後、菌数を測定した。この結果も表8に示す。

1 0

1 5

2 0

2 5

8
表

	試料 1	試料 2	試料 3	試料 4	試料 5	試料 6	試料 7	試料 8
ウーロン茶エキス*	—	—	—	—	+	+	+	+
オレイン酸**	—	—	+	+	—	—	+	+
酵母エキス	—	+	—	+	—	+	—	+
m l 当たり菌数	1.1×10^8	1.5×10^8	1.6×10^8	1.7×10^8	3.3×10^8	3.2×10^8	1.9×10^{10}	1.8×10^9
指 数	8.04	8.20	8.95	9.11	9.23	9.26	9.20	9.26

* 実施例 4 の ウーロン茶エキス、** モノグリセリドオレイン酸エステル

表 8 の結果から、「現代統計実務講座 テキストⅡ」、第 292 頁～第 300 頁
(財団法人実務教育研究所発行) に記載された方法に従い、表 9 に示す直交表を
作成し、保存時の乳酸菌菌数維持への各成分の寄与率を算出した。なお、表 9 中
の a はウーロン茶エキス、b はオレイン酸、c は酵母エキスを示し、a b、a c、
5 b c は対応 2 成分の併用、a b c は 3 成分の併用を示す。

1 0

1 5

2 0

2 5

表 9

	a	b	a b	c	a c	b c	a b c
①	32.65	33.24	34.79	34.02	34.05	34.08	34.05
②	35.59	35.00	33.45	34.22	34.19	34.16	34.19
①+②	68.24	68.24	68.24	68.24	68.24	68.24	68.24
d=②-①	2.94	1.76	-1.34	0.20	0.14	0.08	0.14
d/8	0.37	0.22	-0.17	0.03	0.02	0.01	0.02
d × d/8	1.08	0.39	0.22	0.01	0.00	0.00	0.00
寄与率 (%)	63.45	22.74	13.18	0.29	0.14	0.05	0.00

2 5

20

1 5

1 0

5

表9から、ウーロン茶エキス及びモノグリセライドオレイン酸エステルはいずれも菌数維持に寄与していることが確かめられた。また、ウーロン茶エキスとモノグリセライドオレイン酸エステルとを併用した場合には、菌数の維持が相乗的に増すことが明らかとなった。

5

1 0

1 5

2 0

2 5

請 求 の 範 囲

1. 乳酸菌発酵による発酵乳成分と、生姜エキス、茶類エキス、ネギエキスまたはオレイン酸もしくはその誘導体から選ばれた乳酸菌増殖剤とを含有することを特徴とする発酵乳飲食品。
- 5 2. 乳酸発酵に用いる乳酸菌が、ラクトバチルス (Lactobacillus) 属微生物またはストレプトコッカス・サーモフィルス (Streptococcus thermophilus) もしくはラクトコッカス・ラクチス (Lactococcus lactis) から選ばれる1種または2種以上である請求項第1項記載の発酵乳飲食品。
- 1 0 3. 乳酸発酵に用いる乳酸菌が、ラクトバチルス・カゼイ (Lactobacillus casei)、ラクトバチルス・アシドフィルス (L. acidophilus)、ラクトバチルス・サリバリウス (L. salivarius)、ラクトバチルス・ガリナラム (L. gallinarum)、ラクトバチルス・ガッセリ (L. gasseri)、ラクトバチルス・ファーメンタム (L. fermentum)、ラクトバチルス・ヘルベティカス (L. helveticus)、ラクトバチル
- 1 5 ス・ユーグルティ (L. jugurti)、ラクトバチルス・デルブルッキ サブスピーシーズ.ブルガリカス (L. delbrueckii subsp. bulgaricus)、ストレプトコッカス・サーモフィルス (Streptococcus thermophilus)、ラクトコッカス・ラクチス サブスピーシーズ.ラクチス (Lactococcus lactis subsp. lactis) またはラクトコッカス・ラクチス サブスピーシーズ.クレモリス (Lactococcus lactis subsp. cremoris) から選ばれた乳酸菌の1種または2種以上である請求項第1項または
- 2 0 第2項記載の発酵乳飲食品。
4. 生姜エキス、茶類エキスまたはネギエキスが酸抽出によって得られたものである請求項第1項記載の発酵乳飲食品。
5. 酸抽出が、pH 4.0以下、80℃以上の条件下で行なわれたものである
- 2 5 請求項第2項記載の発酵乳飲食品。
6. オレイン酸もしくはその誘導体が、グリセリンオレイルエステル、ポリグ

リセリンオレイルエステル、ソルビタンオレイルエステル、プロピレングリコールオレイルエステルおよびショ糖オレイルエステルよりなる群より選ばれたオレイン酸エステルである請求項第1項記載の発酵乳飲食品。

7. オレイン酸もしくはその誘導体を、製品化後の終濃度としてオレイン酸換算で $15 \mu\text{g}/\text{ml}$ 以上含有する請求項第1項または第6項記載の発酵乳飲食品。

8. 含有される脂肪の量が0.05ないし0.5%である請求項第1項記載の発酵乳飲食品。

9. 乳酸菌増殖剤としてオレイン酸またはその誘導体を用い、発酵乳飲食品中に乳酸菌を $1 \times 10^8 \text{ cfu}/\text{ml}$ 以上含み、かつ当該飲食品を 10°C で2週間保存した場合の乳酸菌の生存率が20%以上である請求項第1項、第7項または第8項記載の発酵乳飲食品。

10. 生姜エキス、茶類エキス、ネギエキスまたはオレイン酸もしくはその誘導体から選ばれた乳酸菌増殖剤の1種または2種以上を含む培地で乳酸菌を培養する工程を含むことを特徴とする発酵乳飲食品の製造方法。

11. 乳酸菌による発酵後に、乳酸菌増殖剤としてのオレイン酸またはその誘導体を添加する工程を含むことを特徴とする発酵乳飲食品の製造方法。

12. 乳酸発酵に用いる乳酸菌が、ラクトバチルス・カゼイ (Lactobacillus casei)、ラクトバチルス・アシドフィルス (L. acidophilus)、ラクトバチルス・サリバリウス (L. salivarius)、ラクトバチルス・ガリナラム (L. gallinarum)、ラクトバチルス・ガッセリ (L. gasseri)、ラクトバチルス・ファーメンタム (L. fermentum)、ラクトバチルス・ヘルベティカス (L. helveticus)、ラクトバチルス・ユーグルティ (L. jugurti)、ラクトバチルス・デルブルッキ サブスピーシーズ・ブルガリカス (L. delbrueckii subsp. bulgaricus)、ストレプトコッカス・サーモフィルス (Streptococcus thermophilus)、ラクトコッカス・ラクチス サブスピーシーズ・ラクチス (Lactococcus lactis subsp. lactis) またはラクト

コッカス・ラクチス サブスピーシーズ.クレモリス(Lactococcus lactis subsp. cremoris) から選ばれた乳酸菌の 1 種または 2 種以上である請求項第 1 0 項または第 1 1 項記載の発酵乳飲食品。

1 3. 生姜エキス、茶類エキスまたはネギエキスが酸抽出によって得られたものである請求項第 1 0 項記載の発酵乳飲食品の製造方法。

1 4. 酸抽出が、pH 4. 0 以下、8 0℃以上の条件下で行なわれたものである請求項第 1 3 項記載の発酵乳飲食品の製造方法。

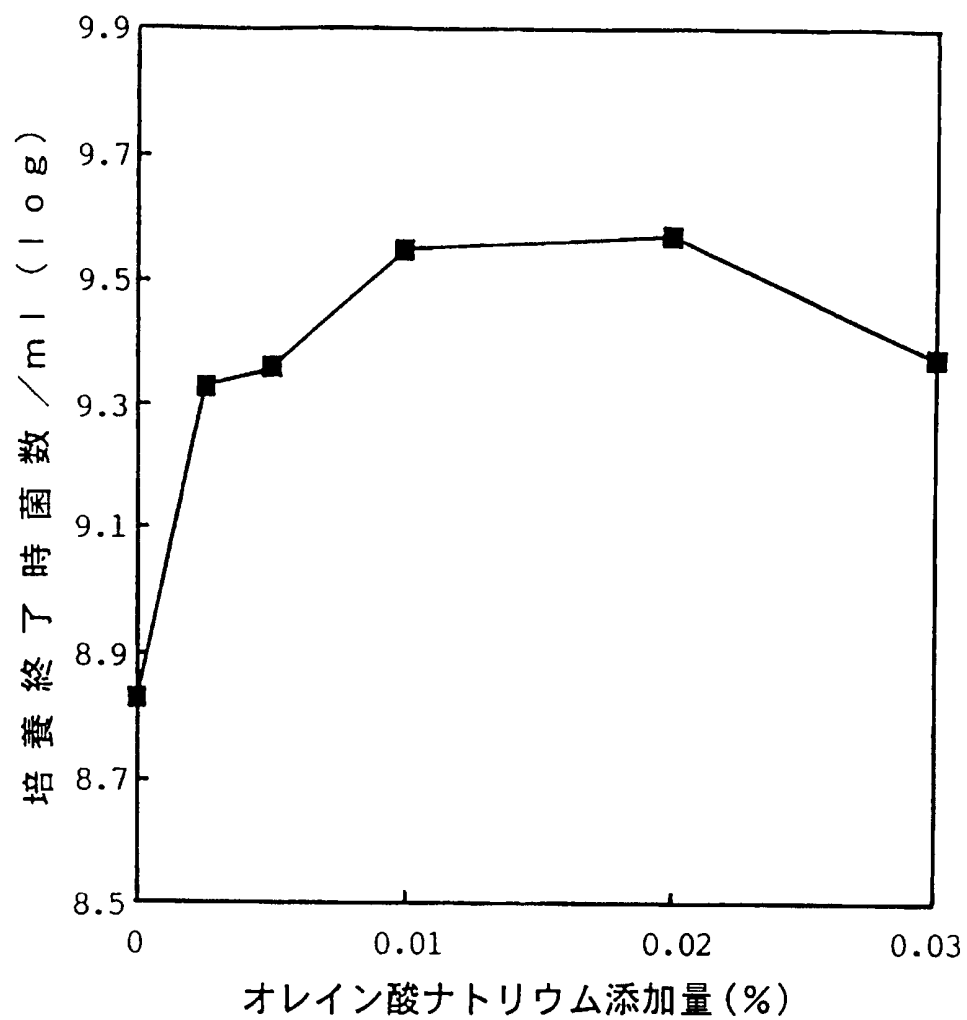
1 5. オレイン酸もしくはその誘導体が、グリセリンオレイルエステル、ポリグリセリンオレイルエステル、ソルビタンオレイルエステル、プロピレングリコールオレイルエステルおよびショ糖オレイルエステルよりなる群より選ばれたオレイン酸エステルである請求項第 1 0 項または第 1 1 項記載の発酵乳飲食品の製造方法。

1 6. オレイン酸もしくはその誘導体を、製品化後の終濃度としてオレイン酸換算で 1 5 μ g/ml 以上含有する請求項第 1 0 項、第 1 1 項または第 1 5 項記載の発酵乳飲食品の製造方法。

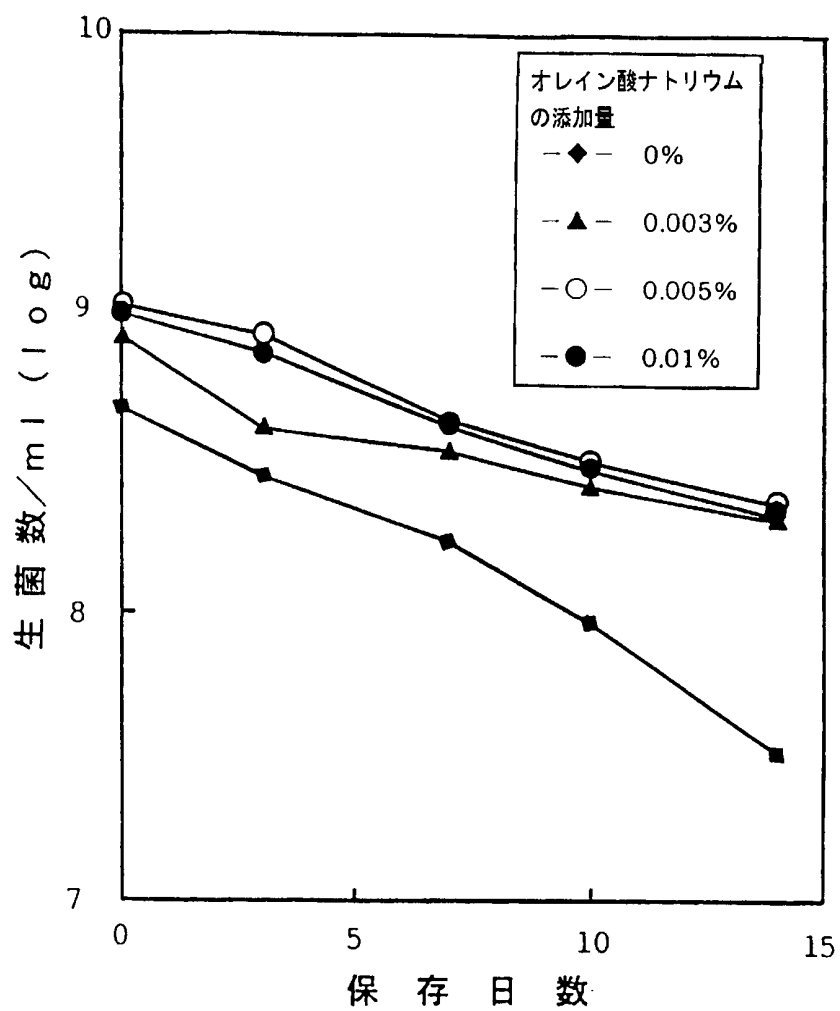
1 7. 含有される脂肪の量が 0. 0 5 ないし 0. 5 % である請求項第 1 0 項、第 1 1 項、第 1 5 項または第 1 6 項記載の発酵乳飲食品の製造方法。

1 8. 乳酸菌増殖剤としてオレイン酸またはその誘導体を用い、発酵乳飲食品中に乳酸菌を 1×10^8 cfu/ml 以上含み、かつ当該飲食品を 1 0℃で 2 週間保存した場合の乳酸菌の生存率が 2 0 % 以上である請求項第 1 0 項、第 1 1 項、第 1 5 項、第 1 6 項または第 1 7 項記載の発酵乳飲食品の製造方法。

第 1 図



第 2 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/05095

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ A23C9/13, C12N1/20

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)

Int.Cl⁷ A23C9/12~9/137, C12N1/20

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

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

BIOSIS (DIALOG)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO, 98/57555, A1 (OTSUKA PHARM CO LTD), 23 December, 1998 (23.12.98), & AU, 9876748, A & JP, 11-4665, A	1-18
X	JP, 2-142497, A (SAPPORO BREWERIES LIMITED), 31 May, 1990 (31.05.90) (Family: none)	1-18
X	JP, 4-108334, A (Yoshitada YAMANAKA), 09 April, 1992 (09.04.92) (Family: none)	1-18
X	JP, 60-75233, A (Meiji Milk Products Co., Ltd.), 27 April, 1985 (27.04.85) (Family: none)	1-18



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 document 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

24 October, 2000 (24.10.00)

Date of mailing of the international search report

31 October, 2000 (31.10.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/05095

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ A23C9/13, C12N1/20		
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 ⁷ A23C9/12~9/137, C12N1/20		
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		
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) BIOSIS (DIALOG)		
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 請求の範囲の番号
X	WO98/57555, A1 (OTSUKA PHARM CO LTD) 23日. 1 2月. 1998 (23. 12. 98) & AU, 9876748, A & JP, 11-4665, A	1-18
X	JP, 2-142497, A (サッポロビール株式会社) 31日. 5月. 1990 (31. 05. 90) (ファミリーなし)	1-18
X	JP, 4-108334, A (山中 良忠) 9日. 4月. 1992 (09. 04. 92) (ファミリーなし)	1-18
X	JP, 60-75233, A (明治乳業株式会社) 27日. 4月. 1985 (27. 04. 85) (ファミリーなし)	1-18
☐ 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 24. 10. 00	国際調査報告の発送日 31.10.00	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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) 鈴木 恵理子 電話番号 03-3581-1101 内線 3448	4N 8114 印