

明 細 書

発明の名称： 飲料及び飲料の酒感を増強する方法

技術分野

[0001] 本発明は、飲料及び飲料の酒感を増強する方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、ＲＴＤと呼ばれるアルコール飲料及びノンアルコール飲料の人気の高まっている。ＲＴＤとは、「Ｒｅａｄｙ ｔｏ Ｄｒｉｎｋ」の略語であり、それには、そのまますぐ飲める缶チューハイや缶カクテル、缶ハイボールなどのアルコール飲料や、ノンアルコール飲料が包含される。

[0003] アルコール飲料において酒感を増強させるためには、アルコール度数を増加させることが考えられる。しかしながら、アルコール度数を上げると、健康志向にしたがってアルコールの摂取をできるだけ減らしたいという消費者のニーズを満たすことができない。

[0004] また、ノンアルコール飲料は、含有アルコール量が１％未満のアルコールテイスト飲料であって、外観、味、香り等が酒類に似ているものを指し、アルコール度数を増加させることなく酒感を増強させることが求められている。

[0005] この点、特許文献１には、セイボリーを用いてアルコール飲料又はノンアルコール飲料におけるアルコール感を増強させる技術が記載されている。しかしながら、この技術には、セイボリー特有の香りを付与してしまうという問題がある。

[0006] また、特許文献２には、二糖類の一種であるゲンチオビオースを用いてアルコール飲料又はノンアルコール飲料にアルコール感を付与する技術が記載されている。しかしながら、ゲンチオビオースは独特の苦味を有する。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献１：特開２０１６－２６４７６号公報

特許文献２：特開２０１７－１２０３９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明は、酒感が増強された飲料を提供することを目的とする。また、本発明は飲料の酒感を増強する方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] すなわち、本発明は、以下の飲料等に関する。

〔１〕炭素数８以上１８以下の脂肪酸の１以上を、総濃度で１００ppb以上含み、炭素数１２以上１８以下の脂肪酸のエチルエステルの１以上を、総濃度で１００ppb以上含み、上記脂肪酸のうち、最も多く含まれる脂肪酸の濃度が５００ppb未満である飲料。

〔２〕２以上の炭素数８以上１８以下の脂肪酸と、２以上の炭素数１２以上１８以下の脂肪酸のエチルエステルを含む上記〔１〕に記載の飲料。

〔３〕上記脂肪酸は、ドデカン酸及び／又はテトラデカン酸を含み、ドデカン酸及びテトラデカン酸の総濃度が１００ppb以上である上記〔１〕又は〔２〕に記載の飲料。

〔４〕炭素数８以上１８以下の脂肪酸の総濃度が５００ppb以上である上記〔１〕～〔３〕のいずれかに記載の飲料。

〔５〕炭素数１２以上１８以下の脂肪酸のエチルエステルの総濃度が５００ppb以上である上記〔１〕～〔４〕のいずれかに記載の飲料。

〔６〕エタノール濃度が１v/v%以上５v/v%未満のアルコール飲料である上記〔１〕～〔５〕のいずれかに記載の飲料。

〔７〕エタノール濃度が１v/v%未満のアルコールテイスト飲料である上記〔１〕～〔５〕のいずれかに記載の飲料。

〔８〕炭素数８以上１８以下の脂肪酸からなる群から選択される１以上の総濃度が１００ppb以上、かつ、前記脂肪酸のうち、最も多く含まれる成分の濃度が５００ppb未満となるように調整する脂肪酸濃度調整工程と、炭素数１２以上１８以下の脂肪酸のエチルエステルからなる群から選択される１以上の総濃度が１００ppb以上となるように調整する脂肪酸エチルエ

テル濃度調整工程とを含む、飲料の酒感を増強する方法。

〔 9 〕 飲料は、エタノール濃度が $1 \text{ v} / \text{v} \%$ 以上 $5 \text{ v} / \text{v} \%$ 未満のアルコール飲料である上記〔 8 〕に記載の飲料の酒感を増強する方法。

〔 10 〕 飲料は、エタノール濃度が $1 \text{ v} / \text{v} \%$ 未満のアルコールテイスト飲料である上記〔 8 〕に記載の飲料の酒感を増強する方法。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、酒感が増強された飲料を提供することができる。また、本発明によれば、飲料の酒感を増強する方法を提供することができる。

[0011] なお、本発明で付与される酒感とは、アルコール飲料を飲み込んだときから一定時間持続する喉への刺激感を指す。なお、本発明における酒感には、アルコール飲料を飲んだときに感じる体のほてり感や精神の高揚感等のアルコール飲料飲用時の体の状態の変化は含まれず、上述の通りの刺激感を意味する。

発明を実施するための形態

[0012] 本発明は、炭素数 8 以上 18 以下の脂肪酸の 1 以上を、総濃度 100 p p b 以上を含み、炭素数 12 以上 18 以下の脂肪酸のエチルエステルの 1 以上を、総濃度 100 p p b 以上含み、上記脂肪酸のうち、最も多く含まれる脂肪酸の濃度が 500 p p b 未満である飲料に関する。

[0013] 本発明者らが鋭意検討した結果、飲料において、炭素数 8 以上 18 以下の脂肪酸の 1 以上の総濃度と、炭素数 12 以上 18 以下の脂肪酸のエチルエステルの 1 以上の総濃度とを特定の範囲にすると、優れた酒感がもたらされることを見出した。

[0014] 本発明における飲料は特に限定されないが、本発明によると優れた酒感がもたらされるため、飲料はアルコール飲料又はアルコールテイスト飲料であることが好ましい。本明細書において、エタノール濃度が $1 \text{ v} / \text{v} \%$ 以上の飲料をアルコール飲料といい、エタノール濃度が $1 \text{ v} / \text{v} \%$ 未満の飲料をアルコールテイスト飲料（ノンアルコール飲料ともいう。）という。本発明によれば、飲料におけるアルコール含有量が少ない場合でも酒感を増強すること

ができるため、本発明の飲料は、エタノール濃度が5 v / v %未満のアルコール飲料又はアルコールテイスト飲料であることがより好ましく、エタノール濃度が2.8 v / v %以下のアルコール飲料又はアルコールテイスト飲料であることがよりさらに好ましく、エタノール濃度が1 v / v %未満のアルコールテイスト飲料であることが特に好ましい。なお、アルコール含有量とは、飲料中のエタノールの容量% (v / v %) のことをいうため、上記飲料中のエタノール濃度は、飲料中のアルコール含有量と同義である。本発明において、飲料中のエタノール濃度は、公知のいずれの方法によって測定することができるが、例えば、振動式密度計によって測定することができる。具体的には、飲料から濾過又は超音波によって必要に応じて炭酸ガスを抜いた試料を調製し、そして、その試料を水蒸気蒸留し、得られた留液の15℃における密度を測定し、国税庁所定分析法（平19国税庁訓令第6号、平成19年6月22日改訂）の付表である「第2表 アルコール分と密度（15℃）及び比重（15 / 15℃）換算表」を用いて換算して求めることができる。

[0015] 本発明における飲料のpHは特に限定されないが、pHが2.0～5.0であることが好ましく、より好ましくはpHが2.4～4.5であり、さらに好ましくはpHが2.9～4.0である。好ましい態様において、本発明の飲料は、酸味料などによって飲料のpHを酸性側に調整されることにより、酒感の増強された飲料として好適な飲料とされてもよい。pHは、25℃におけるpHである。

[0016] 本発明の飲料は、炭素数8以上18以下の脂肪酸の1以上を、総濃度100ppb以上を含み、上記脂肪酸のうち、最も多く含まれる脂肪酸の濃度が500ppb未満である。炭素数8以上18以下の脂肪酸としては、オクタン酸（C8 / カプリル酸）、ノナン酸（C9 / ペラルゴン酸）、デカン酸（C10 / カプリン酸）、ウンデカン酸（C11 / ウンデシル酸）、ドデカン酸（C12 / ラウリン酸）、トリデカン酸（C13 / トリデシル酸）、テトラデカン酸（C14 / ミリスチン酸）、ペンタデカン酸（C15 / ペンタデシ

ル酸)、ヘキサデカン酸(C 1 6 / パルミチン酸)、ヘプタデカン酸(C 1 7 / マルガリン酸)及びオクタデカン酸(C 1 8 / ステアリン酸)等の飽和脂肪酸; 9-ヘキサデセン酸(C 1 6 : 1 / パルミトレイン酸)等の不飽和脂肪酸が挙げられ、本発明の飲料には、単一の種類の脂肪酸が含まれていてもよく、2以上の複数種の脂肪酸が含まれていてもよい。一態様において、飲料は、炭素数8以上18以下の脂肪酸を2種以上含むことが好ましく、3種以上含むことがより好ましい。

[0017] 本発明の飲料は、炭素数8以上18以下の飽和脂肪酸を含むことが好ましく、オクタン酸、デカン酸、ドデカン酸、テトラデカン酸、ヘキサデカン酸及びオクタデカン酸からなる群より選択される少なくとも1種を含むことが好ましく、オクタン酸、デカン酸、ドデカン酸、テトラデカン酸、ヘキサデカン酸及びオクタデカン酸からなる群より選択される少なくとも1種の脂肪酸を、総濃度が100ppb以上となるように含むことがより好ましい。

[0018] 酒感をより効果的に増強することができることから、本発明の飲料は、ドデカン酸及び／又はテトラデカン酸を含むことが好ましく、ドデカン酸及び／又はテトラデカン酸を、総濃度が100ppb以上となるように含むことがより好ましい。この場合、飲料中にドデカン酸、テトラデカン酸の他に、炭素数8以上18以下の脂肪酸が含まれていてもよい。また、本発明の飲料は、飲料中の炭素数8以上18以下の脂肪酸がドデカン酸及び／又はテトラデカン酸であることがさらに好ましい。

[0019] なお、本発明の飲料において、上記炭素数8以上18以下の脂肪酸のいずれかの脂肪酸の濃度が単独で500ppb以上であると、当該脂肪酸独特の香味(フレーバー)が強くなる可能性が生じる。すなわち、酒感を増強させたい飲料自体の香味(フレーバー)が損なわれ、脂肪酸に由来するネガティブな香味(フレーバー)が生じる可能性がある。よって、本発明の飲料においては、炭素数8以上18以下の脂肪酸のうち、最も多く含まれる成分(脂肪酸)の濃度は500ppb未満である。ネガティブな香味(フレーバー)の発生をより抑制するという観点から、上記脂肪酸のうち、最も多く含まれる

成分の濃度は、480ppb以下であることが好ましく、450ppb以下であることがより好ましく、430ppb以下であることがさらに好ましく、400ppb以下であることが特に好ましい。

[0020] 本発明の飲料は、炭素数12以上18以下の脂肪酸のエチルエステルの1以上を、総濃度100ppb以上を含む。炭素数12以上18以下の脂肪酸のエチルエステルにおける炭素数12以上18以下の脂肪酸としては、ドデカン酸（C12／ラウリン酸）、テトラデカン酸（C14／ミリスチン酸）、ペンタデカン酸（C15／ペンタデシル酸）、ヘキサデカン酸（C16／パルミチン酸）、ヘプタデカン酸（C17／マルガリン酸）又はオクタデカン酸（C18／ステアリン酸）等の飽和脂肪酸；9－ヘキサデセン酸（C16：1／パルミトレイン酸）等の不飽和脂肪酸が挙げられる。本発明の飲料には、単一の種類の脂肪酸のエチルエステルが含まれていてもよく、2以上の複数種の脂肪酸のエチルエステルが含まれていてもよい。一態様において、本発明の飲料は、炭素数12以上18以下の脂肪酸のエチルエステルを2種以上含むことが好ましく、3種以上含むことがより好ましい。本明細書において、炭素数12以上18以下の脂肪酸のエチルエステルを、単に、脂肪酸エチルエステルと記載する場合もある。

[0021] 本発明の飲料は、ドデカン酸エチル、テトラデカン酸エチル、ヘキサデカン酸エチル及びオクタデカン酸エチルからなる群より選択される少なくとも1種の脂肪酸のエチルエステルを含むことが好ましい。また、本発明の飲料は、ドデカン酸エチル、テトラデカン酸エチル、ヘキサデカン酸エチル及びオクタデカン酸エチルからなる群より選択される少なくとも1種の脂肪酸のエチルエステルを、総濃度が100ppb以上となるように含むことがより好ましい。

[0022] なお、本発明の飲料に含まれる上記脂肪酸エチルエステルが単独種であるか複数種であるかは特に限定されないが、飲料自体の香味（フレーバー）に対するネガティブな香味（フレーバー）の発生を抑制する観点から、上記脂肪酸エチルエステルのうち、最も多く含まれる成分（脂肪酸エチルエステル）

の濃度が600ppb以下であることが好ましく、500ppb以下であることがより好ましい。

[0023] 本発明の飲料は、2以上の炭素数8以上18以下の脂肪酸と、2以上の炭素数12以上18以下の脂肪酸のエチルエステルを含むことが好ましい。

[0024] 本発明の飲料は、炭素数8以上18以下の脂肪酸の2以上を、総濃度で500ppb以上を含むことが好ましい。飲料において、2種以上の上記特定の脂肪酸を、総濃度が500ppb以上となるように含むことで、飲料自体の香味（フレーバー）に対するネガティブな香味（フレーバー）の発生を抑制し、より優れた酒感を付与することができる。また、本発明の飲料は、炭素数8以上18以下の脂肪酸の3以上を、総濃度で1000ppb以上を含むことがより好ましい。本発明の飲料に含まれる炭素数8以上18以下の脂肪酸の総濃度は、5000ppb未満であることが好ましく、3000ppb未満であることがより好ましい。

[0025] 本発明の飲料は、炭素数12以上18以下の脂肪酸のエチルエステルの1以上を、総濃度500ppb以上を含むことが好ましい。本発明の飲料が上記脂肪酸エチルエステルを、総濃度500ppb以上含む場合、飲料に含まれる上記脂肪酸エチルエステルが単独種であるか複数種であるかは特に限定されないが、飲料自体の香味（フレーバー）に対するネガティブな香味（フレーバー）の発生を抑制する観点から、2種以上含むことが好ましい。複数の上記特定の脂肪酸エチルエステルを、総濃度500ppb以上となるように含むことで、飲料自体の香味（フレーバー）に対するネガティブな香味（フレーバー）の発生を抑制し、より優れた酒感を付与することができる。また、本発明の飲料は、炭素数12以上18以下の脂肪酸のエチルエステルの1以上を、総濃度で1000ppb以上を含んでもよく、上記脂肪酸エチルエステルの2以上を総濃度で1000ppb以上含むことがより好ましい。本発明の飲料に含まれる炭素数12以上18以下の脂肪酸のエチルエステルの総濃度は、例えば、5000ppb以下であることが好ましく、3000ppb以下であることがより好ましい。

- [0026] 飲料中の炭素数 8 以上 18 以下の脂肪酸の総濃度、及び、炭素数 12 以上 18 以下の脂肪酸のエチルエステルの総濃度の測定方法は特に限定されないが、例えば、後述の実施例に記載の条件に設定したガスクロマトグラフィー質量分析計（GC-MS）又は液体クロマトグラフィー質量分析計（LC-MS）により測定することができる。
- [0027] 本発明の飲料が、エタノール濃度が 1 v/v % 以上であるアルコール飲料である場合、アルコール飲料の種類は特に限定されないが、好ましくは、ビール、ハイボール、チューハイ（酎ハイ）、カクテル、サワーなどである。「ハイボール」、「チューハイ」との用語は、本発明の飲料との関連で用いられる場合、水と蒸留酒と炭酸とを含有する飲料を意味する。ハイボール、チューハイは、さらに果汁を含有してもよい。また、「サワー」との用語は、本発明の飲料との関連で用いられる場合、スピリッツと、柑橘類などの酸味のある果汁と、甘味成分と、炭酸とを含有する飲料を意味する。「カクテル」との用語は、本発明の飲料との関連で用いられる場合、ベースとなる酒に果汁等を混ぜて作られたアルコール飲料を意味する。
- [0028] 本発明の飲料がアルコール飲料である場合には、アルコールをどのような手段で飲料に含有させてもよいが、典型的には、本発明の飲料は蒸留酒を含有し、それによってアルコールを含有する。当該蒸留酒は、その原料や製造方法によって限定されない。当該蒸留酒としては、例えば、スピリッツ（例えば、ウオッカ、ラム、テキーラ、ジン、アクアビット）、ニュートラルスピリッツ、リキュール類、焼酎、ウィスキー等が挙げられる。好ましくは、当該蒸留酒はニュートラルスピリッツである。本発明のアルコール飲料はこれらの蒸留酒を含んでいてもよく、また、これらの蒸留酒とは異なるアルコールを含み該蒸留酒を含まなくてもよい。
- [0029] 本発明の飲料が、エタノール濃度が 1 v/v % 未満であるアルコールテイスト飲料（ノンアルコール飲料）である場合、アルコールテイスト飲料の種類は特に限定されないが、好ましくは、ビールテイスト飲料（ノンアルコールビール）、ハイボールテイスト飲料（ノンアルコールハイボール）、チュー

ハイテイスト飲料（ノンアルコールチューハイ）、カクテルテイスト飲料（ノンアルコールカクテル）、サワーテイスト飲料（ノンアルコールサワー）、梅酒テイスト飲料（ノンアルコール梅酒）、ワインテイスト飲料（ノンアルコールワイン）、焼酎テイスト飲料（ノンアルコール焼酎）、日本酒テイスト飲料（ノンアルコール日本酒）などである。なかでも、ビールテイスト飲料（ノンアルコールビール）、チューハイテイスト飲料（ノンアルコールチューハイ）、カクテルテイスト飲料（ノンアルコールカクテル）及びサワーテイスト飲料（ノンアルコールサワー）からなる群より選択される少なくとも1種であることがより好ましい。

[0030]（炭酸ガス）

本発明の飲料は、炭酸ガスを含んでもよい。炭酸ガスは、当業者に通常知られる方法を用いて飲料に付与することができ、例えば、これらに限定されないが、二酸化炭素を加圧下で飲料に溶解させてもよいし、ツーヘンハーゲン社のカーボネーター等のミキサーを用いて配管中で二酸化炭素と飲料とを混合してもよいし、また、二酸化炭素が充満したタンク中に飲料を噴霧することにより二酸化炭素を飲料に吸収させてもよいし、飲料と炭酸水とを混合してもよい。これらの手段を適宜用いて炭酸ガス圧を調節する。

[0031] 本発明の飲料が炭酸ガスを含有する場合、その炭酸ガス圧は、特に限定されないが、好ましくは0.7～3.5 kgf/cm²、より好ましくは0.8～2.8 kgf/cm²である。本発明において、炭酸ガス圧は、京都電子工業製ガスボリューム測定装置GVA-500Aを用いて測定することができる。例えば、試料温度を20℃にし、前記ガスボリューム測定装置において容器内空気中のガス抜き（スニフト）、振とう後、炭酸ガス圧を測定する。本明細書においては、特に断りがない限り、炭酸ガス圧は、20℃における炭酸ガス圧を意味する。

[0032]（果汁又は野菜汁）

本発明の飲料は、果汁及び／又は野菜汁を含有してもよい。果汁は、果実を搾汁して得られる果汁をそのまま使用するストレート果汁、あるいは濃縮し

た濃縮果汁のいずれの形態であってもよい。また、透明果汁、混濁果汁を使用することもでき、果実の外皮を含む全果を破碎し種子など特に粗剛な固形物のみを除いた全果果汁、果実を裏ごしした果実ピューレ、或いは、乾燥果実の果肉を破碎もしくは抽出した果汁を用いることもできる。野菜汁も、上記の果汁と同様の形態で用いることができる。

[0033] 果汁の種類は、特に限定されないが、例えば、柑橘類（オレンジ、うんしゅうみかん、グレープフルーツ、レモン、ライム、柚子、いよかん、なつみかん、はっさく、ポンカン、シイクワシャー、かぼす等）、仁果類（りんご、なし、など）、核果類（もも、梅、アンズ、スモモ、さくらんぼ、など）、しょうか類（ブドウ、カシス、ブルーベリー、など）、熱帯、亜熱帯性果実類（パイナップル、グアバ、バナナ、マンゴー、ライチ、など）、果実的野菜（いちご、メロン、スイカ、など）の果汁が挙げられる。これらの果汁は、1種類を単独使用しても、2種類以上を併用してもよい。また、野菜汁の種類は、例えば、トマト汁、コーン汁、かぼちゃ汁、ニンジン汁等が挙げられ、野菜汁は、1種類を単独使用しても、2種類以上を併用してもよい。また、果汁と野菜汁を組み合わせてもよい。

[0034] 本発明の飲料が果汁を含む場合、上記果汁の種類が柑橘類及び／又はしょうか類であることが好ましく、なかでもオレンジ、グレープフルーツ、レモン、ライム、ブドウ及びカシスからなる群より選択される少なくとも1種の果汁を含むことが好ましい。

[0035] 本発明の飲料における果汁の含有量は、特に限定されないが、典型的には、果汁率に換算して0～100w/w%、又は10w/w%未満である。
本発明では、飲料中の「果汁率」を、飲料100g中に配合される果汁配合量（g）を用いて下記換算式によって計算することとする。また濃縮倍率を算出する際はJAS規格に準ずるものとし、果汁に加えられた糖質、はちみつ等の糖用屈折計示度を除くものとする。

[0036] 果汁率（w/w%）＝＜果汁配合量（g）＞×＜濃縮倍率＞／100mL／＜飲料の比重＞×100

本発明の飲料における野菜汁の含有量は、特に限定されないが、典型的には、 $0 \sim 100 \text{ w/w} \%$ 、又は $10 \text{ w/w} \%$ 未満である。ここで、野菜汁の含有量は、上記の果汁率に換算した果汁の含有量に準じて求める。

[0037] 本発明の飲料がビールテイスト飲料（ノンアルコールビール）である場合、該ビールテイスト飲料の製造方法は特に限定されない。例えば、一般的なビールは、麦原料と水と必要に応じて各種添加剤を混合して麦原料を糖化し、糖化液を濾過して得られた麦汁に、必要に応じて、ホップの添加、煮沸、冷却等を行って発酵前液を得る仕込工程、発酵前液にビール酵母を添加して発酵させる発酵工程を経ることで製造することができる。そして、上記製造工程において醗酵工程を含まなかったり、発酵工程における発酵期間を短くしてアルコールの生成を抑制する等して、ノンアルコールのビールテイスト飲料を製造することができる。また、上記発酵工程で得られた発酵後液を蒸留又は希釈することによりアルコールを除去又は低減させることによっても、ノンアルコールのビールテイスト飲料を製造することができる。さらに、ノンアルコールビールテイスト飲料の製造方法は、上記仕込工程で得られた発酵前液（麦汁）又は実質的にアルコールを含有しない発酵後液に対して、濾過、加熱（殺菌）、カーボネーション等を行う工程を含んでもよい。

[0038] （他の成分）

本発明における飲料には、他にも、本発明の効果を損なわない限り、飲料に通常配合する添加剤、例えば、香料、ビタミン、色素類、酸化防止剤、保存料、調味料、エキス類、pH調整剤、品質安定剤等を配合することができる。

[0039] なお、本発明の飲料は、麦芽エキスを含んでもよいし、麦芽エキスを含まなくともよいが、好ましい態様においては、本発明の飲料は麦芽エキスを含まない。

（容器詰め飲料）

本発明の飲料は、容器詰めの形態で提供することができる。容器の形態には、缶等の金属容器、ペットボトル、紙パック、瓶、パウチなどが含まれるが

、これらに限定されない。例えば、本発明の飲料を容器に充填した後にレトルト殺菌等の加熱殺菌を行う方法や、飲料を殺菌して容器に充填する方法を通じて、殺菌された容器詰め製品を製造することができる。

[0040] (方法)

本発明は、飲料の酒感を増強する方法でもある。当該方法は、炭素数8以上18以下の脂肪酸からなる群から選択される1以上の総濃度が100ppb以上、かつ、上記脂肪酸のうち、最も多く含まれる成分の濃度が500ppb未満となるように調整する脂肪酸濃度調整工程と、炭素数12以上18以下の脂肪酸のエチルエステルからなる群から選択される1以上の総濃度が100ppb以上となるように調整する脂肪酸エチルエステル濃度調整工程とを含む。

[0041] 飲料中の上記特定の脂肪酸の総濃度、最も多く含まれる脂肪酸成分の濃度、及び、上記特定の脂肪酸エチルエステルの総濃度を調整する方法は、特に限定されないが、上記特定の脂肪酸、上記特定の脂肪酸エチルエステルを添加する方法が例示され、添加のタイミングは特に限定されるものではない。また、上記脂肪酸濃度調整工程と上記脂肪酸エチルエステル濃度調整工程とは、同時に行ってもよく、別々に行ってもよく、工程の順番も特に限定されるものではなく、最終的に得られた飲料における上記特定の脂肪酸の総濃度、最も多く含まれる脂肪酸成分の濃度、及び、上記特定の脂肪酸エチルエステルの総濃度が、上記の条件を満たせばよい。また、本発明の方法における飲料の好適な態様は、本発明の飲料における好適な態様と同じである。さらに、飲料に対する追加的な他の成分の具体例や量も、上述した通りである。

[0042] 本発明の方法は、エタノール濃度が1v/v%以上5v/v%未満のアルコール飲料の酒感を増強する方法であることが好ましい。

また、本発明の方法は、エタノール濃度が1v/v%未満のアルコールテイスト飲料の酒感を増強する方法であることが好ましい。

実施例

[0043] 以下、実施例を示して本発明を具体的に説明するが、本発明は下記実施例に

制限されるものではない。

[0044] <実施例 1 : 市販の飲料に脂肪酸及び／又は脂肪酸エチルエステルを添加した場合の官能評価>

市販のレモンサワーテイスト飲料（コントロール）に、炭素数 8 以上 18 以下の脂肪酸の総濃度が 100 p p b 又は 1000 p p b となるように、カプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸を各成分が同濃度となるように添加し、試料 1-1 及び試料 1-4 に係るサンプルを準備した。また、上記市販のレモンサワーテイスト飲料に、炭素数 12 以上 18 以下の脂肪酸のエチルエステルの総濃度が 100 p p b 又は 1000 p p b となるように、脂肪酸エチルエステルとしてラウリン酸エチル、ミリスチン酸エチル、パルミチン酸エチル、ステアリン酸エチルを各成分が同濃度となるように添加し、試料 1-2 及び試料 1-5 に係るサンプルを準備した。また、上記市販のレモンサワーテイスト飲料に、炭素数 8 以上 18 以下の脂肪酸の総濃度が 100 p p b となるように、カプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸を各成分が同濃度となるように添加し、炭素数 12 以上 18 以下の脂肪酸のエチルエステルの総濃度が 100 p p b となるように、脂肪酸エチルエステルとしてラウリン酸エチル、ミリスチン酸エチル、パルミチン酸エチル、ステアリン酸エチルを各成分が同濃度となるように添加し、試料 1-3 に係るサンプルを準備した。また、上記市販のレモンサワーテイスト飲料に、炭素数 8 以上 18 以下の脂肪酸の総濃度が 1000 p p b となるように、カプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸を各成分が同濃度となるように添加し、炭素数 12 以上 18 以下の脂肪酸のエチルエステルの総濃度が 1000 p p b となるように、脂肪酸エチルエステルとしてラウリン酸エチル、ミリスチン酸エチル、パルミチン酸エチル、ステアリン酸エチルを各成分が同濃度となるように添加し、試料 1-6 に係るサンプルを準備した。得られた各サンプルに対し、酒感の官能評価を行った。なお、上記レモンサワーテイスト飲料（コントロール）は、原料に果汁 1%

を含むノンアルコールサワーテイスト飲料である。原材料はレモン果汁、食物繊維、炭酸、酸味料、香料、酸化防止剤、甘味料などであり、栄養成分として100mlあたりアルコール分0%、タンパク質0g、炭水化物0.5~1.0gを含む。また、市販のレモンサワーテイスト飲料（コントロール）における炭素数8以上18以下の脂肪酸の総濃度、及び、炭素数12以上18以下の脂肪酸のエチルエステルの総濃度は、以下の条件でGC-MS及びLC-MSを用いて測定した。

[0045]（脂肪酸のLC-MS分析条件）

（1）標準溶液の調製

脂肪酸標準試薬を溶媒（メタノール、アセトン及びクロロホルム）にそれぞれ溶解して標準原液を調製した。標準原液を混合し、メタノールで適宜希釈して、脂肪酸の混合標準溶液を調製した。この時、混合標準溶液には内部標準物質（各脂肪酸- $^{18}\text{O}_2$ ）を添加した。

（2）分析試料の調製

試料となる市販の飲料に塩酸を加え、ヘキサンを用いて脂肪酸の抽出を行い、ヘキサン層を回収した。その後、溶媒置換を行い、内部標準物質（各脂肪酸- $^{18}\text{O}_2$ ）を、標準溶液の濃度と等しくなるように添加し、液体クロマトグラフィー質量分析計（LC-MS）で分析した。また、操作ブランクも同様に前処理して分析した。

（3）分析機器

LC: Prominence XR（（株）島津製作所製）

MS: LTQ Orbitrap XL (Thermo Fisher Scientific社製)

カラム: L-column3 ODS（2.1mm I.D. × 150mm、粒子径2μm、CER1）

（4）ピークの検出及び解析

ピークの検出には解析ソフトMRMPROBS ver. 2.60を使用した。検出された脂肪酸のピーク面積値を内部標準（各脂肪酸- $^{18}\text{O}_2$ ）のピー

ク面積値で除してピーク面積比を算出し、標準溶液のピーク面積比及びその濃度から検量線を作成した。その検量線と試料のピーク面積比、試料量等を用いて試料中の脂肪酸濃度を算出した。定量下限値は標準溶液分析時にシグナルノイズ比（S/N）が10を超える最低濃度を用いて同様に算出した。

[0046]（脂肪酸エチルエステルのGC-MS分析条件）

（1）標準溶液の調製

脂肪酸エチルエステル標準試薬（C4-C24 Even Carbon Saturated FAMES（MERCK社製））を水にそれぞれ溶解して標準原液を調製した。標準原液を混合し、水で適宜希釈して、各脂肪酸エチルエステルの濃度が1 ng/mL～1000 ng/mLの混合標準溶液を調製した。混合標準溶液に塩化ナトリウムを30 w/w%となるように添加し、溶解させた。

（2）分析試料の調製

試料となる飲料をソニケーションにより脱気し、気泡が落ち着いてから塩化ナトリウムを30% w/wとなるように添加して溶解させ、固相マイクロ抽出法（SPME）にてガスクロマトグラフィー質量分析計（GC-MS）で分析した。

（3）分析機器

GC: Agilent 7890A (Agilent Technologies社製)

MS: Agilent 5975C (Agilent Technologies社製)

カラム: DB-WAX UI 30m × 0.250mm (Agilent Technologies社製)

（4）分析条件

測定条件は以下の通りである。

<GC>

モード: スプリットレス

流量：1 ml/min

昇温条件：40℃→250℃（+4℃/min）

<MS>

測定範囲：m/z 34-350

イオン源温度：230℃

（5）ピークの検出及び解析

ピークの検出には解析ソフトMass Hunter Workstation Software Quantitative Analysis ver. B. 09. 00を使用した。検出された脂肪酸エチルエステルのピーク面積値及びその濃度から検量線を作成した。その検量線と試料のピーク面積比を用いて試料中の脂肪酸エチルエステル濃度を算出した。

[0047] 官能評価の手順及び基準点は以下の通りである。

専門パネル3名により飲み込み官能評価によって、市販製品（コントロール）及び市販製品に特定の脂肪酸及び／又は特定の脂肪酸エチルエステルを添加したサンプルについて、官能評価を実施した。

[手順]

（1）脂肪酸として、カプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸及び脂肪酸エチルエステルとしてラウリン酸エチル、ミリスチン酸エチル、パルミチン酸エチル、ステアリン酸エチルを秤量し、50%プロピレングリコール水溶液（食品添加物）に規定濃度となるように溶解した。

（2）得られた脂肪酸化合物、脂肪酸エチルエステル化合物を所定量、市販飲料に添加した。

（3）市販飲料を最終容量にフィルアップし、サンプル溶液を作製した。

（4）得られたサンプル溶液を分注し、飲み込み官能評価を行った。

[官能評価基準]

官能評価は専門パネル3名により0.5点刻みで下記の基準によりスコア付けを行い、そのスコアを平均化した。なお、本発明における酒感とは、飲料

を飲みこんでから一定時間持続する喉への刺激感を指し、官能評価を行う際の評価軸には、「刺激の強度」及び「刺激の持続性」の2項目を設定した。各評価軸に対するスコアは以下を基準とし、コントロールとして使用した市販飲料の「刺激の強度」及び「刺激の持続性」の評価スコアを0点とし、脂肪酸及び／又は脂肪酸エチルエステルの添加により増強した「刺激の強度」及び「刺激の持続性」についてスコア付けをした。基準点として、アルコール含有量5 v／v％の酒類（レモンサワー）のスコアを3点とした。

0点：効果を全く感じられない（市販のレモンサワーテイスト飲料（コントロール））

1点：効果をやや感じられる

2点：効果を明確に感じる

3点：効果を非常に感じる（アルコール含有量5 v／v％の酒類（レモンサワー））

官能評価の結果として、各専門パネル3名のスコア平均値（パネル平均）を、表1に示した。

[0048]

[表1]

試料		コントロール	試料1-1	試料1-2	試料1-3	試料1-4	試料1-5	試料1-6
C8-18脂肪酸濃度(ppb)		30	100	30	100	1000	30	1000
C12-18脂肪酸エステル濃度(ppb)		17	17	100	100	17	1000	1000
刺激の強度	パネル平均	0.0	1.3	1.2	2.3	1.3	1.8	2.7
刺激の持続性	パネル平均	0.0	1.2	1.3	2.0	1.8	1.5	2.8

[0049] 表 1 に示す結果から、市販のレモンサワーテイスト飲料（コントロール）において、炭素数が 8 以上 18 以下の脂肪酸の総濃度のみが 100 ppb を超えた場合（試料 1-1）、又は、炭素数が 12 以上 18 以下の脂肪酸のエチルエステルの総濃度のみが 100 ppb を超えた場合（試料 1-2）のいずれも、刺激の強度のパネル平均及び刺激の持続性のパネル平均が 1 を超えており、酒感がある程度付与されていることが確認できる。そして、炭素数 8 以上 18 以下の脂肪酸及び炭素数が 12 以上 18 以下の脂肪酸のエチルエステルの総濃度がいずれも 100 ppb を超えた場合（試料 1-3）には、刺激の強度のパネル平均及び刺激の持続性のパネル平均がいずれも 2 を超えており、酒感が効果的に付与されていることが確認できる。

また、炭素数が 8 以上 18 以下の脂肪酸の総濃度のみが 1000 ppb を超えた場合（試料 1-4）、又は、炭素数が 12 以上 18 以下の脂肪酸のエチルエステルの総濃度のみが 1000 ppb を超えた場合（試料 1-5）のいずれも、刺激の強度のパネル平均及び刺激の持続性のパネル平均が 1 を超え 2 未満であり、酒感が付与されていることが確認できる。そして、炭素数 8 以上 18 以下の脂肪酸及び炭素数が 12 以上 18 以下の脂肪酸のエチルエステルの総濃度がいずれも 1000 ppb を超えた場合（試料 1-6）には、刺激の強度のパネル平均及び刺激の持続性のパネル平均がいずれも 2.5 を超えており、酒感がより効果的に付与されていることが確認できる。

[0050] <実施例 2：脂肪酸及び脂肪酸エチルエステルの有効濃度の評価>

実施例 1 で用いた市販のレモンサワーテイスト飲料（コントロール）に、炭素数 8 以上 18 以下の脂肪酸の総濃度が 50、100、500、1000 ppb となるように、カプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸を各成分が同濃度となるように添加し、また、炭素数 12 以上 18 以下の脂肪酸のエチルエステルの総濃度が、50、100、500、1000 ppb となるように、ラウリン酸エチル、ミリスチン酸エチル、パルミチン酸エチル、ステアリン酸エチルを各成分が同濃度となるように添加し、試料 2-1～2-4 に係るサンプルを準備した。得られた

各サンプルに対し、実施例 1 と同様にして飲み込み官能評価を行った。得られた官能評価の結果を表 2 に示した。

[0051] [表2]

試料		コントロール	試料2-1	試料2-2	試料2-3	試料2-4
C8-18脂肪酸濃度(ppb)		30	50	100	500	1000
C12-18脂肪酸エチルエステル濃度(ppb)		17	50	100	500	1000
刺激の強度	パネル平均	0.0	1.7	2.3	2.8	2.7
刺激の持続性	パネル平均	0.0	1.3	2.0	2.7	2.8

[0052] 表 2 に示す結果から、市販のレモンサワーテイスト飲料に、炭素数 8 以上 1

8以下の脂肪酸の総濃度が100ppb以上、及び、炭素数12以上18以下の脂肪酸のエチルエステルの総濃度が100ppb以上となるように、炭素数8以上18以下の脂肪酸及び炭素数12以上18以下の脂肪酸のエチルエステルを加えることで、刺激の強度のパネル平均及び刺激の持続性のパネル平均がいずれも2を超えており、酒感が効果的に付与されていることが確認できる。

また、表2における試料2-3及び試料2-4の結果から、市販のレモンサワーテイスト飲料に、炭素数8以上18以下の脂肪酸の総濃度が500ppb以上、及び、炭素数12以上18以下の脂肪酸のエチルエステルの総濃度が500ppb以上となるように、炭素数8以上18以下の脂肪酸及び炭素数12以上18以下の脂肪酸のエチルエステルを加えることで、刺激の強度のパネル平均及び刺激の持続性のパネル平均がいずれも2.5を超えており、酒感がより効果的に付与されていることが確認できる。

[0053] <実施例3：各脂肪酸の評価>

実施例1で用いた市販のレモンサワーテイスト飲料（コントロール）に、炭素数8以上18以下の脂肪酸として、下記表3に記載の脂肪酸を総濃度が100ppbとなるよう添加し、試料3-1～3-6に係るサンプルを準備した。得られた各サンプルに対し、実施例1と同様にして飲み込み官能評価を行った。得られた官能評価の結果を表3に示した。なお、コントロールにおける炭素数8以上18以下の脂肪酸の総濃度は30ppbであり、炭素数12以上18以下の脂肪酸のエチルエステルの総濃度は17ppbであった。

[0054]

[表3]

試料		コントロール	試料3-1	試料3-2	試料3-3	試料3-4	試料3-5	試料3-6
添加脂肪酸 (総濃度100ppb)		—	カプリル酸	カブリン酸	ラウリン酸	ミリスチン酸	パルミチン酸	ステアリン酸
	刺激の強度	0.0	1.8	2.0	2.3	2.5	1.8	1.7
	刺激の持続性	0.0	1.5	2.0	3.0	2.8	2.2	2.2

[0055] 表3に示す結果から、市販のレモンサワーテイスト飲料（コントロール）に、炭素数8以上18以下の各脂肪酸を、総濃度が100ppbとなるよう添加した場合、いずれの脂肪酸においても、刺激の強度のパネル平均及び刺激の持続性のパネル平均がいずれも1.5を超え、酒感が付与され、コントロ

ールである市販のレモンサワーテイスト飲料における酒感を増強できたことが分かる。特に、ラウリン酸（ドデカン酸／C 1 2）及びミリスチン酸（テトラデカン酸／C 1 4）については、刺激の強度のパネル平均が2を超え、かつ、刺激の持続性のパネル平均が2.5を超えており、より優れた酒感が付与されており、コントロールである市販のレモンサワーテイスト飲料における酒感を顕著に増強できたことが分かる。

[0056] <実施例4：単独脂肪酸特有のフレーバー評価>

実施例1で用いた市販のレモンサワーテイスト飲料（コントロール）に、炭素数8以上18以下の脂肪酸として、下記表4に記載の脂肪酸を総濃度が100、400、500、600ppbとなるよう添加し、各サンプルを準備した。得られた各サンプルに対し、単独脂肪酸特有のフレーバーが付与され、市販の飲料に対しネガティブな香味（フレーバー）が生じていないか確認をした。市販の飲料に対するネガティブな香味（フレーバー）の有無に関する確認は、3名の専門パネルにより実施され、コントロールである市販飲料の香味（フレーバー）に対しネガティブな香味が感じられなかった場合には「○」、コントロールである市販飲料の香味（フレーバー）に対しネガティブな香味（フレーバー）が感じられた場合には「×」と評価した。下記表4には、3名のうち1名以上が「×」と評価した場合に「×」と示し、3名とも「○」と評価した場合に「○」と示した。また、市販の飲料に対するネガティブな香味（フレーバー）に関するコメントを下記表4に示した。なお、コントロールにおける炭素数8以上18以下の脂肪酸の総濃度は30ppbであり、炭素数12以上18以下の脂肪酸のエチルエステルの総濃度は17ppbであった。

[0057]

[表4]

添加脂肪酸		カプリル酸(C8)	カプリン酸(C10)	ラウリン酸(C12)	ミリスチン酸(C14)	パルミチン酸(C16)	ステアリン酸(C18)
試料中含量	総濃度 100 ppb	○	○	○	○	○	○
	総濃度 400 ppb	○	○	○	○	○	○
	総濃度 500 ppb	○	x	x	x	x	x
	総濃度 600 ppb	x	—	—	—	—	—
ネガティブな香味に関するコメント		べたつく後残り	乳臭い香り	後味が悪くなる	乳臭い香り	乳臭い香り	後味・戻り香が悪くなる

[0058] 表4に示す結果から、市販のレモンサワーテイスト飲料（コントロール）に、炭素数10以上18以下の各脂肪酸（カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸）を総濃度が500ppbとなるように添加した場合、いずれの脂肪酸においても各脂肪酸特有のフレーバーが感じられた。また、炭素数8の脂肪酸（カプリル酸）については、総濃度が600ppbとなるように添加した場合にカプリル酸特有のフレーバーが感じられた。以上より、飲料に対し酒感以外の飲料フレーバーに影響する他のフレーバーを付与しない観点から、炭素数8以上18以下の脂肪酸の中で最も多く含まれる成分の濃度は、500ppb未満が有効であることを確認した。

[0059] <実施例5：単独脂肪酸特有のフレーバー評価>

下記各種市販飲料に、炭素数8以上18以下の脂肪酸の総濃度が1000ppbとなるように、カプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸を各成分が同濃度となるよう添加し、炭素数12以上18以下の脂肪酸のエチルエステルの総濃度が1000ppbとなるように、ラウリン酸エチル、ミリスチン酸エチル、パルミチン酸エチル、ステアリン酸エチルを各成分が同濃度となるように添加したサンプルを準備した。得られた各サンプルに対し、酒感が増強されているかを確認した。各種市販飲料に対する酒感の増強に関する確認は、3名の専門パネルにより飲み込み評価により実施され、ベースである各種市販飲料と比較して、上記成分を添加した後のサンプルにおける酒感効果、すなわち、サンプルを飲み込んでから一定時間持続する喉への刺激感について、フリーコメントで評価した。得られた結果を下記表5に示す。

[0060] （市販飲料）

- ・市販のレモンサワーテイスト飲料（炭素数8以上18以下の脂肪酸の総濃度は30ppbであり、炭素数12以上18以下の脂肪酸のエチルエステルの総濃度は17ppb）
- ・市販のカシスオレンジカクテルテイスト飲料（炭素数8以上18以下の脂肪酸の総濃度は180ppbであり、炭素数12以上18以下の脂肪酸のエ

チルエステルの総濃度は 1 p p b 未満)

・市販のブドウサワー飲料 (アルコール含有量 3 v / v %、炭素数 8 以上 1 8 以下の脂肪酸の総濃度は 1 5 5 p p b であり、炭素数 1 2 以上 1 8 以下の脂肪酸のエチルエステルの総濃度は 1 p p b 未満)

・市販のアルコール飲料 (アルコール含有量 9 v / v %、炭素数 8 以上 1 8 以下の脂肪酸の総濃度は 1 4 0 p p b であり、炭素数 1 2 以上 1 8 以下の脂肪酸のエチルエステルの総濃度は 1 p p b)

・市販のビールテイスト飲料 (炭素数 8 以上 1 8 以下の脂肪酸の総濃度は 1 p p b 未満であり、炭素数 1 2 以上 1 8 以下の脂肪酸のエチルエステルの総濃度は 1 p p b 未満)

[0061]

[表5]

		ノンアルコールRTD① レモンフレーバー	ノンアルコールRTD② ガンスオレンジフレーバー	アルコールRTD① Alc.3%ぶどうフレーバー	アルコールRTD② Alc.9%無糖	ノンアルコール ビールテイスト
酒感効果	パネルA	効果あり	効果あり	効果あり	効果あり	効果あり
	パネルB	効果あり	効果あり	効果あり	効果あり	効果あり
	パネルC	効果あり	効果あり	効果あり	効果あり	効果あり
コメント	パネルA	飲んだ時の刺激に厚みがある。	刺激がじわっと残り酒らしさが増す。	刺激がしっかりと残って、酒らしさが増す。	刺激の残りが長くなる。	刺激が長く続いて残る。
	パネルB	酒らしい刺激が持続し、酒感として満足度が高い。	あとから舌上がりにくる刺激が感じられる。	刺激感がやや付与される。	刺激感がやや増している。	刺激感がやや増している。
	パネルC	刺激強度が高く、その後も刺激が持続する感覚がつき、酒らしさを感じる。	飲み込んだ後の刺激が付与される。	酒らしい刺激の余韻がつく。	刺激の持続性がプラスされる。	後半の刺激がやや持続する。

[0062] 表5に示す結果から、炭素数8以上18以下の脂肪酸、及び、炭素数12以

上18以下の脂肪酸のエチルエステルの各濃度が1000ppb以上となるように上記成分を添加することで、各種フレーバーの飲料について、酒感を付与できることを確認した。

産業上の利用可能性

[0063] 本発明によれば、酒感が増強された飲料を提供することができる。

請求の範囲

- [請求項1] 炭素数8以上18以下の脂肪酸の1以上を、総濃度が100ppb以上含み、
炭素数12以上18以下の脂肪酸のエチルエステルの1以上を、総濃度が100ppb以上含み、
前記脂肪酸のうち、最も多く含まれる脂肪酸の濃度が500ppb未満である飲料。
- [請求項2] 2以上の炭素数8以上18以下の脂肪酸と、2以上の炭素数12以上18以下の脂肪酸のエチルエステルを含む請求項1に記載の飲料。
- [請求項3] 前記脂肪酸は、ドデカン酸及び／又はテトラデカン酸を含み、ドデカン酸及びテトラデカン酸の総濃度が100ppb以上である請求項1又は2に記載の飲料。
- [請求項4] 炭素数8以上18以下の脂肪酸の総濃度が500ppb以上である請求項1～3のいずれか1項に記載の飲料。
- [請求項5] 炭素数12以上18以下の脂肪酸のエチルエステルの総濃度が500ppb以上である請求項1～4のいずれか1項に記載の飲料。
- [請求項6] エタノール濃度が1v/v%以上5v/v%未満のアルコール飲料である請求項1～5のいずれか1項に記載の飲料。
- [請求項7] エタノール濃度が1v/v%未満のアルコールテイスト飲料である請求項1～5のいずれか1項に記載の飲料。
- [請求項8] 炭素数8以上18以下の脂肪酸からなる群から選択される1以上の総濃度が100ppb以上、かつ、前記脂肪酸のうち、最も多く含まれる成分の濃度が500ppb未満となるように調整する脂肪酸濃度調整工程と、
炭素数12以上18以下の脂肪酸のエチルエステルからなる群から選択される1以上の総濃度が100ppb以上となるように調整する脂肪酸エチルエステル濃度調整工程とを含む、飲料の酒感を増強する方法。

- [請求項9] 飲料は、エタノール濃度が $1 \text{ v/v} \%$ 以上 $5 \text{ v/v} \%$ 未満のアルコール飲料である請求項8に記載の飲料の酒感を増強する方法。
- [請求項10] 飲料は、エタノール濃度が $1 \text{ v/v} \%$ 未満のアルコールテイスト飲料である請求項8に記載の飲料の酒感を増強する方法。