(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
2020年7月2日(02.07.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/138449 A1

(51) 国際特許分類:
*C12P 7/26* (2006.01)　*A23L 2/00* (2006.01)
*A23L 19/00* (2016.01)　*A23L 2/56* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2019/051500

(22) 国際出願日：　2019年12月27日(27.12.2019)

(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 2018-247991　2018年12月28日(28.12.2018) JP
特願 2019-033224　2019年2月26日(26.02.2019) JP

(71) 出願人：キリンホールディングス株式会社 (**KIRIN HOLDINGS KABUSHIKI KAISHA**) [JP/JP]；〒1640001 東京都中野区中野四丁目１０番２号 中野セントラルパークサウス Tokyo (JP).

(72) 発明者：辻 さや香(**TSUJI Sayaka**)；〒1640001 東京都中野区中野四丁目１０番２号 キリンホールディングス株式会社内 Tokyo (JP). 藤原 広樹(**FUJIWARA Hiroki**)；〒1640001 東京都中野区中野四丁目１０番２号 キリンホールディングス株式会社内 Tokyo (JP). 中嶋 桂子(**NAKASHIMA Keiko**)；〒1640001 東京都中野区中野四丁目１０番２号 キリンホールディングス株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人：永井 浩之，外 (**NAGAI Hiroshi** et al.)；〒1000005 東京都千代田区丸の内１丁目６番６号 日本生命丸の内ビル 協和特許法律事務所 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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, 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, 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：
— 国際調査報告（条約第21条(3)）

WO 2020/138449 A1

(54) **Title:** FERMENTED COMPOSITION OF COFFEE CHERRY FLESH AND PERICARP EXTRACT AND METHOD FOR PRODUCING SAME

(54) 発明の名称： コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物およびその製造方法

(57) **Abstract:** The present invention provides a fermented composition of coffee cherry flesh and pericarp extract that has an increased β–damascenone content, and a method for producing same. More specifically, the method for producing the fermented composition of coffee cherry flesh and pericarp extract includes a fermenting step employing lactobacillus.

(57) 要約：本発明は、β－ダマセノンの含有量が増加したコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物およびその製造方法を提供する。より詳細には、コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物の製造方法において、乳酸菌による発酵工程を含有させる。

# 明　細　書

## 発明の名称 ：

# コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物およびその製造方法

## 関連出願の参照

[0001] 本特許出願は、２０１８年１２月２８日に出願された日本国特許出願２０１８－２４７９９１号および２０１９年２月２６日に出願された日本国特許出願２０１９－０３３２２４号に基づく優先権の主張を伴うものであり、かかる先の特許出願における全開示内容は、引用することにより本明細書の一部とされる。

## 技術分野

[0002] 本発明は、コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物およびその製造方法に関し、さらに詳細には、β－ダマセノンの含有量が増加したコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物およびその製造方法に関する。

## 背景技術

[0003] コーヒーは、アカネ科（Rubiaceae）コーヒーノキ属に属する低木の広葉樹である。コーヒー果実は、コーヒーの木につく楕円形の果実であり、つき初めは緑色で熟すと紅紫色である。品種によっては稀に黄色の果実をつけるものもある。コーヒー果実はコーヒーチェリーとも呼ばれる。コーヒーチェリー内には２粒の種子が向かい合う形で入っており、その２粒の種子の部分はコーヒー豆と呼ばれる。また、コーヒーチェリーは、外側から外皮、果肉、内果皮（パーチメント）、銀皮（シルバースキン）、種子（コーヒー豆）という構造になっている。

[0004] コーヒー飲料を得るための原料はコーヒー豆のみである。したがって、コーヒーチェリーからコーヒー豆を取り出す精製過程で多くの果肉および果皮が発生する。現状ではその利用方法がほとんどなく廃棄されており、新たな利用方法が望まれている。

[0005] 一方、特許文献１には、β－ダマセノン含有量が５ｐｐｂであるコーヒー

生豆が記載されている。

[0006] しかしながら、β－ダマセノンを高含有量で含んでなる、コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物については何ら報告されていない。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0007] 特許文献1：特開２０１８－０５７３６９号公報

## 発明の概要

[0008] 本発明者らは、今般、コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物について検討した結果、その成分としてβ－ダマセノンを高含有量で含んでなることを見出した。さらに、コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物の製造方法として乳酸菌による発酵工程を含有させることにより、β－ダマセノン含有量が増加することを見出した。本発明は、かかる知見に基づくものである。

[0009] したがって、本発明は、β－ダマセノンを高含有量で含んでなるコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物およびその製造方法の提供をその目的としている。

[0010] 本発明によれば、以下の発明が提供される。

（１） β－ダマセノンを９．６ｐｐｂ以上含んでなる、コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物。

（２） 発酵していないコーヒーチェリー果肉果皮抽出液に比べて、β－ダマセノンを５０倍以上含む、（１）に記載のコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物。

（３） コーヒーチェリーの果肉および果皮に対し、抽出処理および乳酸菌発酵処理を行うことを含んでなる、コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物の製造方法。

（４） コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を乳酸菌により発酵させる工程を含んでなる、（３）に記載の製造方法。

（５） 乳酸菌がラクトバシラス属、オエノコッカス属、ペディオコッカス属、およびラクトコッカス属からなる群から選択される少なくとも一つであ

る、（３）または（４）に記載の製造方法。

（６）　酵母発酵処理をさらに含んでなる、（３）～（５）のいずれか一つに記載の製造方法。

（７）　コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を乳酸菌により発酵させる工程の後に、酵母により発酵させる工程を含んでなる、（３）～（６）のいずれか一つに記載の製造方法。

（８）　ろ過助剤での処理をさらに含んでなる、（３）～（７）のいずれか一つに記載の製造方法。

（９）　コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を乳酸菌により発酵させる工程の前に、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液をろ過助剤で処理する工程をさらに含んでなる、（３）～（８）のいずれか一つに記載の製造方法。

（１０）　濃縮処理をさらに含んでなる、（３）～（９）のいずれか一つに記載の製造方法。

（１１）　コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を乳酸菌により発酵させる工程の前に、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を濃縮する工程をさらに含んでなる、（３）～（１０）のいずれか一つに記載の組成物の製造方法。

（１２）　（３）～（１１）のいずれか一つに記載の製造方法により得られる、コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物。

（１３）　（１）、（２）および（１２）のいずれか一つに記載のコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物を含んでなる、飲料。

（１４）　容器詰飲料である、（１３）に記載の飲料。

（１５）　コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物におけるβ－ダマセノン含有量を増加させる方法であって、コーヒーチェリーの果肉および果皮に対し抽出処理および乳酸菌発酵処理を行うことを含んでなる、方法。

（１６）　コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を乳酸菌で発酵させる工程を含んでなる、（１５）に記載の方法。

[0011]　本発明によれば、上述のように、コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物の製造方法において乳酸菌による発酵工程を含有させることにより、β－

ダマセノン含有量を増加させることができる。

## 発明の具体的説明

[0012] 本発明のコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物はβ－ダマセノンを高含有量で含むことを一つの特徴としている。ここで、「コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物」とは、コーヒーチェリーの果肉および果皮の抽出液を発酵させて得られた組成物または発酵後のコーヒーチェリーの果肉および果皮の抽出液をいう（以下、「抽出発酵組成物」、または「本発明の組成物」ともいう）。本発明では、本発明の組成物の製造方法において、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液またはコーヒーチェリー果肉果皮を乳酸菌により発酵させる工程を含むことにより、組成物中のβ－ダマセノンの含有量を増加させることができる。

[0013] コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物

本発明のコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物は、該組成物中にβ－ダマセノンを高含有量で含む。β－ダマセノンは、（Ｅ）－１－（２，６，６－トリメチル－１，３－シクロヘキサジエン－１－イル）－２－ブテン－１－オンとも表記され、コーヒーの香気成分の１つであり、蜂蜜のような甘い香りを有する。本発明の組成物中のβ－ダマセノン含有量は、例えば、９．６ｐｐｂ以上、好ましくは１２ｐｐｂ以上、より好ましくは１４．４ｐｐｂ以上とされる。ここで、「ｐｐｂ」とは、十億分率を示し、１ｐｐｂは１μｇ／Ｌに相当する。本発明の組成物におけるβ－ダマセノンの含有量の好ましい下限値は、９．６ｐｐｂ、好ましくは１２ｐｐｂ、より好ましくは１４．４ｐｐｂであり、好ましい上限値は、１２０ｐｐｂ、より好ましくは６０ｐｐｂである。組成物中のβ－ダマセノン含有量は、ガスクロマトグラフ質量分析（ＧＣ－ＭＳ）により測定される。このような測定は、市販の装置およびカラム（例えば、ＢＰ－２０（ＳＧＥ　Ａｎａｌｙｔｉｃａｌ　Ｓｃｉｅｎｃｅ社製））を用いることにより、簡便に行うことができる。上記測定としては、例えば、以下の条件により行うことができる。装置：７８９０Ｂ（Ａｇｉｌｅｎｔ　Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｙ社製）、ＪＭＳ－Ｑ１５００（

日本電子株式会社製）、カラム：ＢＰ－２０（ＳＧＥ　Ａｎａｌｙｔｉｃａｌ　Ｓｃｉｅｎｃｅ社製）、ＧＣ測定条件：オーブン温度（初期：６０℃　ホールド　３分　昇温：３℃／分　１７０℃　ホールド　３分、１０℃／分　２４５℃　ホールド　１０分）、注入口設定（注入量：２μＬ、モード：スプリットレス１０：１、温度：２５０℃、圧力：１６２．３５ｋＰａ）、トータルフロー：１ｍＬ／分、セプタムパージ流量：３ｍＬ／分、Ａｕｘ温度：２４０℃、ＭＳ測定条件（ＳＩＭ／スキャン）：ＳＩＭ　ターゲットイオン：１９０（β－Ｄａｍａｓｃｅｎｏｎｅ）、スレッショルド：１０、ＭＳゾーン温度（イオン源温度：２３０℃、四重極温度：１００℃）。

[0014] 本発明のコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物は、発酵していないコーヒーチェリー果肉果皮抽出液に比べて、β－ダマセノンを５０倍以上含むことが挙げられ、好ましくは８０倍以上、より好ましくは１００倍以上含む。上限値は、７００倍が挙げられ、好ましくは、４００倍である。

[0015] 本発明における果肉および果皮は、外皮および果肉を含むものであり、好ましくは外皮および果肉のみからなり、種子（コーヒー豆）は含まない。かかる果肉および果皮としては、生のままでも、冷凍したものでも、乾燥したものでもよく、経済的または工業的な見地からコーヒー豆の分離において後述の湿式処理において大量に副生する生果肉および果皮を用いることもできる。

[0016] コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物の製造方法

本発明のコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物の製造方法は、コーヒーチェリーの果肉および果皮に対し、抽出処理および乳酸菌発酵処理を行うことを含むことを一つの特徴とする。以下、上記製造方法として、コーヒーチェリーの果肉および果皮の抽出処理を行い、得られたコーヒーチェリー果肉果皮抽出液の乳酸菌発酵処理を行い、その後、所望により、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液の乳酸菌発酵液の酵母発酵処理を行う場合を主に記載する。しかしながら、当業者であれば、上記の各処理の順序が変わってもコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物を製造できることを理解できる。

[0017] 本発明の好ましい実施態様によれば、本発明の製造方法は、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を乳酸菌により発酵させる工程を含むコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物の製造方法である。本発明の組成物の製造方法は、好ましくは、β－ダマセノンを高含有量で含む該組成物の製造方法である。

[0018] 本発明の好ましい実施態様によれば、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を乳酸菌により発酵させることにより、本発明の組成物中のβ－ダマセノンの含有量を増加させることができる。

[0019] ＜コーヒーチェリー果肉果皮抽出液の製造工程＞

コーヒーチェリー果肉果皮抽出液の製造工程としては、特に限定されるものではないが、コーヒー豆を分離除去した果肉および果皮を溶媒と混合し、静置等することにより、果肉および果皮中の成分を抽出する工程が挙げられる。

[0020] また、本発明の別の態様によれば、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液の製造工程としては、コーヒー豆を分離除去した果肉および果皮を溶媒の非存在下で搾汁（例えば、圧搾による搾汁）する工程が挙げられる。したがって、本発明のコーヒーチェリー果肉果皮抽出液は、果肉および果皮の搾汁液も含む。

[0021] コーヒー豆の分離方法としては、特に限定されるものではないが、通常、乾式処理および湿式処理が挙げられる。乾式処理では、収穫後に、最初にコーヒーチェリーの含水量を約１０～１１重量％とする乾燥を行う。その後、脱皮マシンを用いて、コーヒー豆を被覆する材料（例えば、外皮、果肉、内果皮、および銀皮）から、コーヒー豆が分離される。一方の湿式処理はコーヒーチェリーの乾燥を必要としない。湿式処理方法においては、外皮および果肉は機械的に分離され、豆は発酵させて、豆の上に残存する果肉材料の層が除去される。発酵の後、コーヒー豆は、約１２重量％の含水量となるように乾燥され、脱皮されて、内果皮が分離される。上記方法により、コーヒーチェリーの果肉果皮が得られる。

[0022] 抽出時間は、果肉および果皮の状態、例えば乾燥の程度、粒度等や、抽出

温度等により異なり、特に限定されるものではないが、例えば、５分～２４時間が挙げられ、好ましくは１５分～６時間であり、好ましくは３０分～２時間である。抽出における温度は、果肉および果皮の状態、例えば乾燥の程度、粒度等や、抽出時間等により異なり、特に限定されるものではないが、例えば、２０～９０℃が挙げられ、好ましくは４０～８０℃であり、好ましくは５０～７０℃である。

[0023] 抽出の際に用いる溶媒としては、特に限定されるものではないが、水、アルコール類、エーテル類、エステル類等の溶媒、またはこれらの混合溶媒を用いることができ、好ましくは水である。

[0024] 抽出の際の果肉および果皮と上記溶媒との割合は特に限定されないが、実用的な便利さの点から溶媒１Ｌ当り例えば原料１００～２０００ｇ、好ましくは３００～１６００ｇ、さらに好ましくは６００～１３００ｇである。かかる抽出濃度として１００ｇ／Ｌ以上とすることにより、濃厚な抽出物が得ることができ、その後の濃縮の過程で多大なエネルギーや設備を必要としない点で有利である。一方、２０００ｇ／Ｌ以下とすることにより、抽出操作がより簡便となり抽出液の回収量も多くなる点で有利である。

[0025] 抽出終了後に、果実および果皮とコーヒーチェリー果肉果皮抽出液とを分離することが好ましい。かかる分離方法は特に限定されないが、ジューサー、遠心分離機、フィルターを用いて分離することができ、ジューサーにより搾汁することが好ましい。

[0026] ＜コーヒーチェリー果肉果皮抽出液またはコーヒーチェリー果肉および果皮を乳酸菌により発酵させる工程＞

本発明のコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物の製造方法は、乳酸菌発酵処理を行うことを含むことが好ましい。以下、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を乳酸菌により発酵させる工程を説明するが、乳酸菌発酵処理としては、果肉果皮抽出処理の前に、コーヒーチェリーの果肉および果皮を乳酸菌により発酵させてもよく、当業者であれば、各処理の順序が変わってもコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物を製造できることを理解できる。

[0027] 本発明の好ましい実施態様によれば、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を乳酸菌により発酵させる工程としては、特に限定されるものではないが、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液と乳酸菌とを混合し、該抽出液中で乳酸菌を培養することにより、乳酸菌による発酵を行う方法が挙げられる。

[0028] コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を乳酸菌により発酵させる工程は、上記で得られたコーヒーチェリー果肉果皮抽出液を直接発酵することにより行ってもよいし、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液をろ過助剤で処理する工程および／またはコーヒーチェリー果肉果皮抽出液を濃縮する工程の後に行ってもよい。

[0029] 発酵に用いる乳酸菌としては、本発明の効果を妨げない限り特に限定されないが、ラクトバシラス属（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ）、オエノコッカス属（Ｏｅｎｏｃｏｃｃｕｓ）、ペディオコッカス属（Ｐｅｄｉｏｃｏｃｃｕｓ）、ラクトコッカス属等またはそれらの組み合わせが挙げられ、好ましくはラクトバシラス属、オエノコッカス属、ラクトコッカス属またはその組み合わせである。ラクトバシラス属に属する乳酸菌としては、例えば、ラクトバシラス　プランタラム（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ　ｐｌａｎｔａｒｕｍ）、ラクトバチルス　ラムノーサス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ　ｒｈａｍｎｏｓｕｓ）、ラクトバチルス　パラカゼイ（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ　ｐａｒａｃａｓｅｉ）、ラクトバチルス　アミロボラス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ　ａｍｙｌｏｖｏｒｕｓ）、ラクトバチルス　ガセリ（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ　ｇａｓｓｅｒｉ）、ラクトバチルス　カゼイ（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ　ｃａｓｅｉ）、ラクトバチルス　ロイテリ（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ　ｒｅｕｔｅｒｉ）、ラクトバチルス　アシドフィラス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ　ａｃｉｄｏｐｈｉｌｕｓ）、ラクトバチルス　クリスパタス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ　ｃｒｉｓｐａｔｕｓ）、ラクトバチルス　ガリナーラム（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ　ｇａｌｌｉｎａｒｕｍ）、ラクトバチルス　ブレビス（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ　ｂｒｅｖｉｓ）、ラクトバチルス　ファーメンタム（Ｌａｃｔｏ

ｂａｃｉｌｌｕｓ　ｆｅｒｍｅｎｔｕｍ）、およびラクトバチルス　ジョンソニー（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ　ｊｏｈｎｓｏｎｉｉ）等が挙げられ、好ましくは、ラクトバシラス　プランタラムであり、さらに好ましくは、ラクトバシラス　プランタラム　Ｖｉｎｉｆｌｏｒａ株（Ｎｏｖａ社）である。オエノコッカス属に属する乳酸菌としては、好ましくは、オエノコッカス　オエニ（Ｏｅｎｏｃｏｃｃｕｓ　ｏｅｎｉ）が挙げられ、さらに好ましくは、オエノコッカス　オエニ　ＰＮ４株である。ペディオコッカス属に属する乳酸菌としては、例えば、ペディオコッカス　ダムノサス（Ｐｅｄｉｏｃｏｃｃｕｓ　ｄａｍｎｏｓｕｓ）、ペディオコッカス　ペントサセウス（Ｐｅｄｉｏｃｏｃｃｕｓ　ｐｅｎｔｓａｃｅｕｓ）等が挙げられる。ラクトコッカス属に属する乳酸菌としては、例えば、ラクトコッカス　ラクティス（Ｌａｃｔｏｃｏｃｃｕｓ　ｌａｃｔｉｓ）、ラクトコッカス　ラクティス　サブスピーシズ　ラクティス（Ｌａｃｔｏｃｏｃｃｕｓ　ｌａｃｔｉｓ　ｓｕｂｓｐ．ｌａｃｔｉｓ）、ラクトコッカス　ガルビエアエ（Ｌａｃｔｏｃｏｃｃｕｓ　ｇａｒｖｉｅａｅ）、ラクトコッカス　ラクティス　サブスピーシズ　クレモリス（Ｌａｃｔｏｃｏｃｃｕｓ　ｌａｃｔｉｓ　ｓｕｂｓｐ．ｃｒｅｍｏｒｉｓ）およびラクトコッカス　ラクティス　サブスピーシズ　ホールドニアエ（Ｌａｃｔｏｃｏｃｃｕｓ　ｌａｃｔｉｓ　ｓｕｂｓｐ．ｈｏｒｄｎｉａｅ）が挙げられる。ラクトバシラス属に属する乳酸菌およびオエノコッカス属に属する乳酸菌の組み合わせとしては、例えば、ラクトバシラス　プランタラムおよびオエノコッカス　オエニの組み合わせが挙げられ、好ましくは、ラクトバシラス　プランタラム　０３０７０１株（ＴＨＴ社）およびＣＯ－ＩＮＯＣＵＬＡＮＴ　ＢＡＣＴＥＲＩＡ（Ａｎｃｈｏｒ社）（ラクトバシラス　プランタラムおよびオエノコッカス　オエニ）の組み合わせである。

[0030] 乳酸菌の添加量としては、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液に対し、例えば、０．０００１～１ｗ／ｖ％となるような添加量が挙げられ、好ましくは、０．００１～０．１ｗ／ｖ％となるような添加量である。

[0031] なお、乳酸菌が乾燥したものである場合は、適した方法にそって復水を行うことができる。

[0032] 乳酸菌の発酵条件については、発酵が実施され得る条件であれば特に限定されず、必要に応じて発酵に適した条件（例えば、使用する乳酸菌の種類またはその菌量（初期菌量）、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液の量（濃度）、温度、ｐＨ、酸素または二酸化炭素濃度、発酵時間等）を適宜設定することができる。発酵温度としては、例えば、１０～４０℃が挙げられ、好ましくは２０～３０℃である。また、発酵時間としては、特に限定されないが、用いられるコーヒーチェリー果肉果皮抽出液の質によって、あるいは、乳酸菌の種類または量によって、適宜、選択すればよい。また、抽出液の枯渇を目安に、発酵工程を終了してもよい。ここで、発酵時間としては、例えば、１～１０日間が挙げられ、好ましくは２～８日間である。

[0033] また、本発明における乳酸菌発酵工程においては、上記の発酵条件（例えば、使用する乳酸菌の種類やその菌量（初期菌量）、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液の量（濃度）、温度、ｐＨ、酸素または二酸化炭素濃度、発酵時間等）を自動および／または手動で制御可能な設備・装置（例えば、恒温槽、タンク、貯蔵庫等）にて発酵工程を行うこともできる。

[0034] ＜コーヒーチェリー果肉果皮抽出液またはコーヒーチェリーの果肉および果皮を酵母により発酵させる工程＞

本発明のコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物の製造方法は、酵母発酵処理をさらに含んでもよい。以下、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を酵母により発酵させる工程を説明するが、酵母発酵処理としては、果肉果皮抽出処理の前に、コーヒーチェリーの果肉および果皮を酵母により発酵させてもよく、当業者であれば、各処理の順序が変わってもコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物を製造できることを理解できる。

[0035] 本発明の好ましい実施態様によれば、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を酵母により発酵させる工程としては、特に限定されるものではないが、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液と酵母とを混合し、該抽出液中で酵母を培養す

ることにより、酵母による発酵を行う方法が挙げられる。

[0036] コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を酵母により発酵させる工程は、乳酸菌による発酵工程の後が好ましい。かかる場合には、酵母による発酵が行われるコーヒーチェリー果肉果皮抽出液は、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液の乳酸菌発酵液である。

[0037] 発酵に用いる酵母としては、本発明の効果を妨げない限り特に限定されないが、サッカロマイセス属（Ｓａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ）酵母、クロイベロマイセス属（Ｋｌｕｙｖｅｒｏｍｙｃｅｓ）酵母、トルラスポラ属（Ｔｏｒｕｌａｓｐｏｒａ）酵母を単独または組み合わせて使用してもよい。好ましい酵母は、サッカロマイセス属酵母である。サッカロマイセス属に属する酵母としては、好ましくは、サッカロマイセス　セレビシエ（Ｓａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ　ｃｅｒｅｖｉｓｉａｅ）等が挙げられ、さらに好ましくは、サッカロマイセス　セレビシエ　ＶＩＮ１３株である。クロイベロマイセス属酵母としては、例えば、クロイベロマイセス・サーモトラレンス（Ｋｌｕｙｖｅｒｏｍｙｃｅｓ　ｔｈｅｒｍｏｔｏｌｅｒａｎｓ）等が挙げられる。トルラスポラ属酵母としては、例えば、トルラスポラ・デルブレキ（Ｔｏｒｕｌａｓｐｏｒａ　ｄｅｌｂｒｕｅｃｋｉｉ）等が挙げられる。

[0038] 酵母の添加量としては、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液に対し、例えば、０．０００１～１ｗ／ｖ％となるような添加量が挙げられ、好ましくは、０．００１～０．１ｗ／ｖ％となるような添加量である。

[0039] なお、酵母が乾燥したものである場合は、適した方法にそって復水を行うことができる。

[0040] 酵母の発酵条件については、発酵が実施され得る条件であれば特に限定されず、必要に応じて発酵に適した条件（例えば、使用する酵母の種類やその菌量（初期菌量）、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液の量（濃度）、該抽出液の発酵の有無、温度、ｐＨ、酸素または二酸化炭素濃度、発酵時間等）を適宜設定することができる。発酵温度としては、例えば、５～３５℃が挙げられ、好ましくは１５～２５℃である。また、発酵時間としては、特に限定

されないが、用いられるコーヒーチェリー果肉果皮抽出液の質（例えば、発酵の有無）によって、あるいは、酵母の種類や量によって、適宜、選択すればよい。また、抽出液の枯渇を目安に、発酵工程を終了してもよい。ここで、発酵時間としては、例えば、１～１０日間が挙げられ、好ましくは２～８日間である。

[0041] また、本発明における酵母発酵工程においては、上記の発酵条件（例えば、使用する酵母の種類やその菌量（初期菌量）、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液の量（濃度）、温度、ｐＨ、酸素または二酸化炭素濃度、発酵時間等）を自動および／または手動で制御可能な設備・装置（例えば、恒温槽、タンク、貯蔵庫等）にて発酵工程を行うこともできる。

[0042] ＜コーヒーチェリー果肉果皮抽出液をろ過助剤で処理する工程＞

本発明のコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物の製造方法は、ろ過助剤での処理をさらに含んでもよい。以下、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液をろ過助剤で処理する工程を説明するが、ろ過助剤での処理としては、発酵後のコーヒーチェリー果肉果皮抽出液をろ過助剤で処理してもよく、当業者であれば、各処理の順序が変わってもコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物を製造できることを理解できる。

[0043] コーヒーチェリー果肉果皮抽出液をろ過助剤で処理する工程としては、特に限定されるものではないが、例えば、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液とろ過助剤とを攪拌等により混合する工程であって、かかる工程によりコーヒーチェリー果肉果皮抽出液中のポリフェノール等の成分を低減できる点で有利である。さらに、ポリフェノール等の成分を低減することにより、乳酸菌および／または酵母による発酵により得られるコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物中のβ－ダマセノンの含有量を増加させる点で有利である。

[0044] コーヒーチェリー果肉果皮抽出液をろ過助剤で処理する工程は、コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物中のβ－ダマセノンの含有量の増加の観点から、発酵工程の前が好ましい。

[0045] 本発明のろ過助剤は、当業者であれば目的に応じて適宜選択できる。かか

るろ過助剤としては、本発明の効果を妨げない限り特に限定されないが、ポリフェノール等の成分を低減できるものが好ましく、具体的には、ポリビニルポリピロリドン(Polyvinylpolypyrrolidone；ＰＶＰＰ)、ケイ藻土等が挙げられ、ポリフェノールの除去の観点からより好ましくは、ＰＶＰＰである。

[0046] ろ過助剤での処理条件については、当業者であれば目的に応じた条件を適宜設定できる。かかる条件としては、特に限定されないが、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液中のポリフェノール等の成分を低減し得る条件が好ましく、必要に応じて処理に適した条件（例えば、使用するろ過助剤の種類やその量、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液の量（濃度）、温度、ｐＨ、処理時間等）を適宜設定することができる。ろ過助剤の量としては、例えば、０．１～１０ｗ／ｖ％が挙げられ、好ましくは０．５～５ｗ／ｖ％である。処理時間としては、例えば、１０分～５時間が挙げられ、好ましくは３０分～２時間である。

[0047] ろ過助剤での処理後にろ過助剤に吸着した成分をろ過助剤と共に除去することが好ましい。かかる除去方法としては、例えば、遠心分離、ろ過等が挙げられる。

[0048] ＜コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を濃縮する工程＞

本発明のコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物の製造方法は、濃縮処理をさらに含んでもよい。以下、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を濃縮する工程を説明するが、濃縮処理としては、発酵後のコーヒーチェリー果肉果皮抽出液を濃縮処理してもよく、当業者であれば、各処理の順序が変わってもコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物を製造できることを理解できる。

[0049] コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を濃縮する工程としては、特に限定されるものではないが、膜濃縮（例えば、限外ろ過、逆浸透法）、蒸発濃縮（例えば、減圧濃縮、真空濃縮）、遠心濃縮、冷却濃縮等の公知の方法が挙げられ、好ましくは、蒸発濃縮である。液量（質量）が例えば１／２～１／１０

、好ましくは、１／４～１／６になるように濃縮することができる。

[0050] コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を濃縮する工程はコーヒーチェリー果肉果皮抽出液を乳酸菌により発酵させる工程の前に行うことが好ましい。かかる濃縮工程は、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液をろ過助剤で処理する工程の前、後のいずれでもよいが、濃縮工程負荷の観点から、ろ過助剤での処理工程の後が好ましい。

[0051] 本発明の好ましい実施態様によれば、コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物の製造方法において、各工程が以下の順序で行われることが好ましい。

（１）コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を製造する工程

（２）所望により、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液をろ過助剤で処理する工程

（３）所望により、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を濃縮する工程

（４）コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を乳酸菌により発酵させる工程

（５）所望により、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液の乳酸菌発酵液を酵母により発酵させる工程

[0052] 本発明の別の好ましい実施態様によれば、コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物の製造方法において、各工程が以下の順序で行われることが挙げられる。

（１）コーヒーチェリーの果肉および果皮を乳酸菌により発酵させる工程

（２）発酵後のコーヒーチェリー果肉果皮の抽出液を製造する工程

（３）所望により、発酵後のコーヒーチェリー果肉果皮抽出液をろ過助剤で処理する工程

（４）所望により、発酵後のコーヒーチェリー果肉果皮抽出液を濃縮する工程

（５）所望により、発酵後のコーヒーチェリー果肉果皮抽出液を酵母により発酵させる工程

[0053] 本発明の別の好ましい実施態様によれば、コーヒーチェリー果肉果皮抽出

発酵組成物の製造方法において、各工程が以下の順序で行われることが挙げられる。

（１）コーヒーチェリーの果肉および果皮を乳酸菌により発酵させる工程

（２）所望により、乳酸菌発酵後のコーヒーチェリー果肉果皮を酵母により発酵させる工程

（３）発酵後のコーヒーチェリー果肉果皮抽出液を製造する工程

（４）所望により、発酵後のコーヒーチェリー果肉果皮抽出液をろ過助剤で処理する工程

（５）所望により、発酵後のコーヒーチェリー果肉果皮抽出液を濃縮する工程

[0054] 本発明の別の好ましい実施態様によれば、コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物の製造方法において、各工程が以下の順序で行われることが挙げられる。

（１）コーヒーチェリーの果肉および果皮を酵母により発酵させる工程

（２）発酵後のコーヒーチェリーの果肉および果皮を乳酸菌により発酵させる工程

（３）発酵後のコーヒーチェリー果肉果皮抽出液を製造する工程

（４）所望により、発酵後のコーヒーチェリー果肉果皮抽出液をろ過助剤で処理する工程

（５）所望により、発酵後のコーヒーチェリー果肉果皮抽出液を濃縮する工程

[0055] 本発明の製造方法により得られるコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物も、本発明に包含される。

[0056] ＜コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物を含んでなる飲食品＞

本発明の飲食品は、本発明の組成物をそのまま飲食品として調製したもの、各種タンパク質、糖類、脂肪、微量元素、ビタミン類等を更に配合したものであってよく、または、一般の飲食品へ添加したものであってもよい。本発明の組成物は、蜂蜜のような甘い香りを有することから、かかる香りが付

与される飲食品にできる点で有利である。

[0057] 飲食品中の本発明の組成物の含有量は特に限定されないが、例えば、飲食品中に０．００１～１００質量％とすることができ、好ましくは、０．１～１０質量％である。

[0058] かかる飲食品としては、例えば、アルコール飲料、非アルコール飲料等の飲料；飯類、麺類、パン類およびパスタ類等炭水化物含有飲食品；クッキーやケーキ等の洋菓子類、饅頭や羊羹等の和菓子類、キャンディー類、ガム類、ヨーグルトやプリン等の冷菓や氷菓等の各種菓子類、卵を用いた加工品、魚介類（イカ、タコ、貝、ウナギ等）や畜肉（レバー等の臓物を含む）の加工品（珍味を含む）が挙げられる。上述のアルコール飲料としては、具体的には、ウイスキー、バーボン、スピリッツ、リキュール、ワイン、果実酒、日本酒、中国酒、焼酎、ビール、アルコール度数１％以下のノンアルコールビール、ノンアルコール酎ハイ、ノンアルコールワイン、発泡酒、その他雑酒、酎ハイ等が挙げられる。上述の非アルコール飲料としては、果汁入り飲料、野菜汁入り飲料、果汁および野菜汁入り飲料、サイダー、ラムネ飲料、コーラ飲料等の炭酸飲料、清涼飲料水、牛乳、豆乳、乳飲料、ドリンクタイプのヨーグルト、ドリンクタイプのゼリー、コーヒー、ココア、茶飲料、栄養ドリンク、スポーツ飲料、ミネラルウォーター、ビールテイスト飲料、アルコールテイスト飲料等が挙げられる。本発明の飲食品の好ましい態様としては、アルコール飲料、非アルコール飲料等の飲料とされ、より好ましくは、ワイン、酎ハイ、炭酸飲料である。

[0059] 本発明の一つの実施態様によれば、本発明の飲料はコーヒー飲料（コーヒー生豆を原料とする飲料）以外の飲料であってよい。

[0060] ＜コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物におけるβ－ダマセノン含有量を増加させる法＞

本発明では、コーヒーチェリーの果肉および果皮に対し抽出処理および乳酸菌発酵処理を行うことを含んでなること、好ましくは、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を乳酸菌で発酵させる工程を含んでなることにより、β－ダ

マセノン含有量が増加される。したがって、本発明の別の態様によれば、コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物におけるβ－ダマセノン含有量を増加させる方法であって、該方法は、コーヒーチェリーの果肉および果皮に対し抽出処理および乳酸菌発酵処理を行うことを含んでなる。本発明の好ましい別の態様によれば、コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物におけるβ－ダマセノン含有量を増加させる方法が提供され、該方法は、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を乳酸菌で発酵させる工程を含んでなる。

## 実施例

[0061] 以下、実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。実施例において、「％」とは、特に記載のない限り「質量％」を意味する。また、本発明の単位および測定方法は、特段の記載のない限り、ＪＩＳの規定に従う。

[0062] <u>β－ダマセノン含有量の測定方法</u>

液体中のβ－ダマセノン量を定量するために、前処理した後にガスクロマトグラフィー質量分析（ＧＣ－ＭＳ）にて測定を行った。

（１）検量線の作成

測定は内部標準法により行い、内部標準物質として4-nonanolを用いた。既知量の4-nonanolを５０％（v/v）エタノールを用いて調製し、内部標準物質溶液とした。標準物質としてβ－ダマセノンを用いた。既知量のβ－ダマセノンを５０％（v/v）エタノールを用いて調製し、標準物質溶液とした。ベースサンプルにより段階的に希釈された標準物質溶液と内部標準物質溶液とを用いて以下の様に検量線作成用試料を作成した。ここで、ベースサンプルは、酒石酸約３ｇを秤り、エタノール１２０ｍＬと蒸留水８８０ｍＬとで溶解し、ｐＨ３．２に調整したものを用いた。

（ｉ） ガラス試験管に、ベースサンプルにより段階的に希釈された標準物質溶液５．０ｍＬを分取し、内部標準物質溶液５０μＬを添加し、検量線作成用試料を作成した。

（ｉｉ） （ｉ）で調製した検量線作成用試料にジクロロメタン１．５ｍＬ

を添加しボルテックスミキサーを２分間かけた。

（ｉｉｉ）　（ｉｉ）の試料を３０００ｒｐｍ、４℃、５分間遠心した。

（ｉｖ）　（ｉｉｉ）の下層（ジクロロメタン層）をパスツールピペットでエッペンチューブ（２．０ｍＬ容）に分取した。

（ｖ）　（ｉｖ）の試料を無水硫酸ナトリウムで脱水した。脱水は２回行った。

（ｖｉ）　脱水終了後の試料をＧＣ－ＭＳ測定用バイアルに入れ、ＧＣ－ＭＳ測定に供した。

（ｖｉｉ）　得られたＧＣ－ＭＳ測定結果に基づき、検量線を作成した。

（２）試料の前処理

（ｉ）　ガラス試験管に試料（上記液体）５．０ｍＬを分取し、内部標準物質溶液５０μＬを添加した。

（ｉｉ）　（ｉ）で調製した試料にジクロロメタン１．５ｍＬを添加しボルテックスミキサーを２分間かけた。

（ｉｉｉ）　（ｉｉ）の試料を３０００ｒｐｍ、４℃、５分間遠心した。

（ｉｖ）　（ｉｉｉ）の下層（ジクロロメタン層）をパスツールピペットでエッペンチューブ（２．０ｍＬ容）に分取した。

（ｖ）　（ｉｖ）の試料を無水硫酸ナトリウムで脱水した。脱水は２回行った。

（ｖｉ）　脱水終了後の試料をＧＣ－ＭＳ測定用バイアルに入れ、ＧＣ－ＭＳ測定に供した。

[0063] （３）ＧＣ－ＭＳの測定は、次の装置を用いて、以下の条件で行った。

＜装置＞

７８９０Ｂ（Ａｇｉｌｅｎｔ　Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｙ社製）

ＪＭＳ－Ｑ１５００（日本電子株式会社製）

＜カラム＞

ＢＰ－２０（ＳＧＥ　Ａｎａｌｙｔｉｃａｌ　Ｓｃｉｅｎｃｅ社製）

＜ＧＣ測定条件＞

オーブン温度

初期　　：６０℃　ホールド　３分

昇温　　：３℃／分　　１７０℃　ホールド　３分、

１０℃／分　　２４５℃　ホールド　１０分

注入口設定

注入量　　：２μＬ

モード　　：スプリットレス１０：１

温度　　：２５０℃

圧力　　：１６２．３５ｋＰａ

トータルフロー　　：１ｍＬ／分

セプタムパージ流量：３ｍＬ／分

Ａｕｘ　温度　　：２４０℃

＜ＭＳ測定条件（ＳＩＭ／スキャン）＞

ＳＩＭ　ターゲットイオン：１９０（β－Ｄａｍａｓｃｅｎｏｎｅ）

スレッショルド　　：１０

ＭＳゾーン温度

イオン源温度　　：２３０℃

四重極温度　　：１００℃

[0064] 試験例１－１（実施例１、２、比較例１、２）：コーヒーチェリー果肉果皮抽出液の発酵における乳酸菌、酵母の効果の検討

（１）　コーヒー豆（コーヒー種子）を取り除いた後のコーヒーチェリー（アラビカ種、沖縄産）の果皮および果肉１５００ｇに２２５０ｍＬの水を加え、６０℃で１時間静置した。その後、ジューサーで搾汁して抽出液と果実を分離し、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を得た。なお、果皮および果肉としては、外皮および果肉のみを用いた。

[0065] （２）　蒸留水に懸濁した１０ｗ／ｖ％乳酸菌液を、乳酸菌量として１００ｐｐｍ（＝０．０１ｗ／ｖ％）となるように（１）で得られた液に添加し、２５℃で５日間インキュベートし、乳酸菌発酵液を得た。実施例１では、乳

酸菌として、オエノコッカス　オエニ（Ｏｅｎｏｃｏｃｃｕｓ　ｏｅｎｉ）ＰＮ４株（ＴＨＴ社）を用いた。実施例２では、乳酸菌として、ラクトバシラス　プランタラム（Ｌａｃｔｏｂａｃｉｌｌｕｓ　ｐｌａｎｔａｒｕｍ）　Ｖｉｎｉｆｌｏｒａ株（Ｎｏｖａ社）を用いた。比較例１、２では、乳酸菌を添加しなかった。

[0066] （３）　その後、１０ｗ／ｖ％酵母液を、酵母量として１００ｐｐｍ（＝０．０１ｗ／ｖ％）となるように（２）で得られた液に添加し、２０℃で５日間インキュベートし、乳酸菌・酵母発酵液を得た。実施例１、２、比較例２では、酵母として、サッカロマイセス　セレビシエ（Ｓａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ　ｃｅｒｅｖｉｓｉａｅ）　ＶＩＮ１３株（Ａｎｃｈｏｒ社）を用いた。比較例１では、酵母を添加しなかった。

[0067] （４）　（３）で得られた液中のβ－ダマセノン量の定量を行った。

[0068] 試験例１－１（実施例１、２、比較例１、２）の試験結果を、表１に示す。

[0069] 表１の結果から、酵母と乳酸菌を用いて発酵することにより、β－ダマセノン含有量が増加することがわかった。また、乳酸菌としてラクトバシラス属乳酸菌を用いることにより、β－ダマセノン含有量がより増加することがわかった。

[0070] [表1]

| | 実施例1 | 実施例2 | 実施例3 | 実施例4 | 実施例5 | 比較例1 | 比較例2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 抽出温度 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| 抽出法 | 1h抽出→搾汁 | | | | | | |
| 濃縮 | 無し | | | | | | |
| ろ過助剤処理 | - | - | PVPP 1% 1h | - | PVPP 1% 1h | - | - |
| 発酵法 | 液発酵 | | | | | | |
| 乳酸菌 | O.oeni PN4 | L.plantarum Viniflora | L.plantarum Viniflora | L.plantarum Viniflora | L.plantarum Viniflora | - | - |
| 乳酸菌量 | 100ppm | 100ppm | 100ppm | 100ppm | 100ppm | | |
| 酵母 | S. cerevisiae VIN13 | S. cerevisiae VIN13 | S. cerevisiae VIN13 | - | - | - | S. cerevisiae VIN13 |
| β－ダマセノン(ppb) | 12.55 | 18.41 | 22.85 | 12.99 | 18.52 | 0.19 | 8.64 |

[0071] 試験例１－２（実施例３）：コーヒーチェリー果肉果皮抽出液の発酵におけるＰＶＰＰの効果の検討

（１）　試験例１－１の（１）と同様の処理を行い、コーヒーチェリー果肉

果皮抽出液を得た。

[0072] （２）　（１）で得られたコーヒーチェリー果肉果皮抽出液にポリビニルポリピロリドン（ＰＶＰＰ）（ＰＶＰＰ顆粒、羽島顆粒工業(株)製）を１ｗ／ｖ％添加し、１時間スターラーにて撹拌した。その後、遠心分離機を用いて、５０００ｒｐｍで１０分遠心して上清のみ別の容器に移した。

[0073] （３）　（２）で得られた上清に対し、試験例１－１の（２）と同様の処理を行い、乳酸菌発酵液を得た。実施例３では、乳酸菌として、ラクトバシラス　プランタラム　Ｖｉｎｉｆｌｏｒａ株（Ｎｏｖａ社）を用いた。

[0074] （４）　（３）で得られた液に対し、試験例１－１の（３）と同様の処理を行い、乳酸菌・酵母発酵液を得た。実施例３では、酵母として、サッカロマイセス　セレビシエ　ＶＩＮ１３株を用いた。

[0075] （５）　（４）で得られた乳酸菌・酵母発酵液中のβ－ダマセノン量の定量を行った。

[0076]　試験例１－２（実施例３）の試験結果を、表１に示す。

[0077]　表１の結果から、ＰＶＰＰを用いることにより、β－ダマセノン含有量が増加することがわかった。

[0078] 試験例１－３（実施例４、５）：コーヒーチェリー果肉果皮抽出液の発酵における酵母の効果の検討

（１）　試験例１－１の（１）と同様の処理を行い、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を得た。

[0079] （２）　実施例４では、試験例１－２の（２）の処理は行わなかった。実施例５では、試験例１－２の（２）と同様の処理を行った。

[0080] （３）　実施例４では（１）で得られたコーヒーチェリー果肉果皮抽出液に対し、実施例５では（２）で得られた上清に対し、試験例１－１の（２）と同様の処理を行い、乳酸菌発酵液を得た。実施例４、５では、乳酸菌として、ラクトバシラス　プランタラム　Ｖｉｎｉｆｌｏｒａ株を用いた。

[0081] （４）　（３）で得られた乳酸菌発酵液中のβ－ダマセノン量の定量を行った。

[0082] 試験例１－３（実施例４、５）の試験結果を、表１に示す。

[0083] 表１の結果から、乳酸菌のみでもβ－ダマセノン含有量が増加することがわかった。

[0084] 試験例２（実施例６、７）：コーヒーチェリー果肉果皮抽出液の発酵における濃縮の効果の検討

（１） 試験例１－１の（１）と同様の処理を行い、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を得た。

[0085] （２） 試験例１－２の（２）と同様の処理を行った。

[0086] （３） 実施例７では、（２）で得られたＰＶＰＰ処理後のコーヒーチェリー果肉果皮抽出液の上清の濃縮を行った。具体的には、ＰＶＰＰ処理後のコーヒーチェリー果肉果皮抽出液の上清５００ｇをエバポレーターを用いて７０℃で減圧下にて濃縮側が１００ｇになるまで濃縮した。実施例６では濃縮は行わなかった。

[0087] （４） 実施例６では（２）で得られた上清に対し、実施例７では（３）で得られた液に対し、試験例１－１の（２）と同様の処理を行い、乳酸菌発酵液を得た。実施例６、７では、乳酸菌として、ラクトバシラス　プランタラム　０３０７０１株（ＴＨＴ社）およびＣＯ－ＩＮＯＣＵＬＡＮＴ　ＢＡＣＴＥＲＩＡ(Oenococcus oeni/Lactobacillus plantarum blend)（Ａｎｃｈｏｒ社）を用いた。

[0088] （５） （４）で得られた液に対し、試験例１－１の（３）と同様の処理を行い、乳酸菌・酵母発酵液を得た。実施例６、７では、酵母として、サッカロマイセス　セレビシエ　ＶＩＮ１３株を用いた。

[0089] （６） （５）で得られた乳酸菌・酵母発酵液中のβ－ダマセノン量の定量を行った。

[0090] 試験例２（実施例６、７）の試験結果を、表２に示す。

[0091]

[表2]

| | 実施例6 | 実施例7 |
|---|---|---|
| 抽出温度 | 60 | 60 |
| 抽出法 | 1h抽出→搾汁 | |
| 濃縮 | 無し | 有り |
| ろ過助剤処理 | PVPP 1% 1h | PVPP 1% 1h |
| 発酵法 | 液発酵 | |
| 乳酸菌 | L.plantarum 030701 + CO-INOCULANT BACTERIA | L.plantarum 030701 + CO-INOCULANT BACTERIA |
| 乳酸菌量 | 100ppm | 100ppm |
| 酵母 | S. cerevisiae VIN13 | S. cerevisiae VIN13 |
| β－ダマセノン(ppb) | 16.24 | 15.75 |

[0092] 表２の結果から、濃縮の有無によるβ－ダマセノン量の差異は認められなかった。

# 請求の範囲

[請求項1] β－ダマセノンを９．６ｐｐｂ以上含んでなる、コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物。

[請求項2] 発酵していないコーヒーチェリー果肉果皮抽出液に比べて、β－ダマセノンを５０倍以上含む、請求項１に記載のコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物。

[請求項3] コーヒーチェリーの果肉および果皮に対し、抽出処理および乳酸菌発酵処理を行うことを含んでなる、コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物の製造方法。

[請求項4] コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を乳酸菌により発酵させる工程を含んでなる、請求項３に記載の製造方法。

[請求項5] 乳酸菌がラクトバシラス属、オエノコッカス属、ペディオコッカス属、およびラクトコッカス属からなる群から選択される少なくとも一つである、請求項３または４に記載の製造方法。

[請求項6] 酵母発酵処理をさらに含んでなる、請求項３～５のいずれか一項に記載の製造方法。

[請求項7] コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を乳酸菌により発酵させる工程の後に、酵母により発酵させる工程を含んでなる、請求項３～６のいずれか一項に記載の製造方法。

[請求項8] ろ過助剤での処理をさらに含んでなる、請求項３～７のいずれか一項に記載の製造方法。

[請求項9] コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を乳酸菌により発酵させる工程の前に、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液をろ過助剤で処理する工程をさらに含んでなる、請求項３～８のいずれか一項に記載の製造方法。

[請求項10] 濃縮処理をさらに含んでなる、請求項３～９のいずれか一項に記載の製造方法。

[請求項11] コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を乳酸菌により発酵させる工程の前に、コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を濃縮する工程をさらに含ん

でなる、請求項３～１０のいずれか一項に記載の組成物の製造方法。

[請求項12] 請求項３～１１のいずれか一項に記載の製造方法により得られる、コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物。

[請求項13] 請求項１、２および１２のいずれか一項に記載のコーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物を含んでなる、飲料。

[請求項14] 容器詰飲料である、請求項１３に記載の飲料。

[請求項15] コーヒーチェリー果肉果皮抽出発酵組成物におけるβ－ダマセノン含有量を増加させる方法であって、コーヒーチェリーの果肉および果皮に対し抽出処理および乳酸菌発酵処理を行うことを含んでなる、方法。

[請求項16] コーヒーチェリー果肉果皮抽出液を乳酸菌で発酵させる工程を含んでなる、請求項１５に記載の方法。

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/051500

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
C12P 7/26(2006.01)i; A23L 19/00(2016.01)i; A23L 2/00(2006.01)i; A23L 2/56(2006.01)i
FI: A23L19/00 Z; A23L19/00 A; A23L2/00 B; A23L2/56; C12P7/26
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)
C12P7/26; A23L19/00; A23L2/00; A23L2/56

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 | 1971-2020 |
| Registered utility model specifications of Japan | 1996-2020 |
| Published registered utility model applications of Japan | 1994-2020 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII); CAplus/RECISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X<br>Y | US 2016/0237387 A1 (LEUTZ, J. et al.) 18.08.2016 (2016-08-18) claims, paragraphs [0066], [0173] | 1-7, 12-16<br>1-16 |
| X<br>Y | PLEISSNER, D. et al., "Fermentative lactic acid production from coffee pulp hydrolysate using Bacillus coagulans at laboratory and pilot scales", Bioresource Technology, 21 June 2016, vol. 218, pp. 167-173 abstract, pp. 168-169 | 1-5, 10, 12-16<br>1-16 |
| X<br>Y | CALZADA, J. F. et al., "Biogas Production from Coffee Pulp Juice: One-and Two-Phase Systems", Agricultural Vlastes, 1984, vol. 9, pp. 217-230 abstract, pp. 218-221 | 1-4, 12, 15-16<br>1-16 |
| X<br>Y | ROLZ, C. et al., "Biotechnology in Washed Coffee Processing", Process Biochemistry, 1982, vol. 17, pp. 8-10, 22 abstract, pp. 9-10 | 1-4, 12, 15-16<br>1-16 |

☒ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 06 March 2020 (06.03.2020) | 24 March 2020 (24.03.2020) |

| Name and mailing address of the ISA/ | Authorized officer |
|---|---|
| Japan Patent Office<br>3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,<br>Tokyo 100-8915, Japan | Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.
PCT/JP2019/051500

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| Y | JP 2003-333990 A (ITO EN, LIMITED) 25.11.2003 (2003-11-25) claims, paragraphs [0021]-[0030] | 1-16 |
| A | COLOMBAN, S. et al., "Chemical Charachterization of Coffea Arabica L. Cherries", ResearchGate [online], 07 December 2016, Poster, September 2008, [retrieved on 06 March 2020], retrieved from the internet: <URL:https://www.researchgate.net/publication/311455723> entire text | 1-16 |
| A | LEONG, K. et al., "Diversity of Lactic Acid Bacteria Associated with Fresh Coffee Cherries in Taiwan", Current Microbiology, 01 December 2013, vol. 68, pp. 440-447 entire text | 1-16 |
| A | ZULKARNI, V. M., "A METHOD FOR PREPARING COFFEE WINE FROM PULP OF COFFEE 3ERRIES", Indian Patent Application, Application Number: 2136/MUM/2012, 07 February 2014 entire text | 1-16 |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2019/051500

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|---|---|---|---|
| US 2016/0237387 A1 | 18 Aug. 2016 | US 2019/0256810 A1 | |
| JP 2003-333990 A | 25 Nov. 2003 | (Family: none) | |

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2019/051500

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

C12P 7/26(2006.01)i; A23L 19/00(2016.01)i; A23L 2/00(2006.01)i; A23L 2/56(2006.01)i
FI: A23L19/00 Z; A23L19/00 A; A23L2/00 B; A23L2/56; C12P7/26

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））

C12P7/26; A23L19/00; A23L2/00; A23L2/56

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 | １９７１－２０２０年 |
| 日本国実用新案登録公報 | １９９６－２０２０年 |
| 日本国登録実用新案公報 | １９９４－２０２０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）

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII); CAplus/REGISTRY (STN)

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 | US 2016/0237387 A1 (LEUTZ, J. et al.) 18.08.2016 (2016-08-18)<br>特許請求の範囲，段落００６６，０１７３ | 1-7, 12-16 |
| Y | | 1-16 |
| X | PLEISSNER, D. et al., Fermentative lactic acid production from coffee pulp hydrolysate using Bacillus coagulans at laboratory and pilot scales, Bioresource Technology, 2016.06.21, Vol. 218, pp. 167-173<br>要約，第１６８－１６９頁 | 1-5, 10, 12-16 |
| Y | | 1-16 |
| X | CALZADA, J. F. et al., Biogas Production from Coffee Pulp Juice: One- and Two-Phase Systems, Agricultural Wastes, 1984, Vol. 9, pp. 217-230<br>要約，第２１８－２２１頁 | 1-4, 12, 15-16 |
| Y | | 1-16 |
| X | ROLZ, C. et al., Biotechnology in Washed Coffee Processing, Process Biochemistry, 1982, Vol. 17, pp. 8-10, 22<br>要約，第９－１０頁 | 1-4, 12, 15-16 |
| Y | | 1-16 |

☑ 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 | 国際調査報告の発送日 |
|---|---|
| 06.03.2020 | 24.03.2020 |

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）
木原　啓一郎 4N 4867
電話番号 03-3581-1101 内線 3448

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 |
|---|---|---|
| Y | JP 2003-333990 A (株式会社　伊藤園) 25.11.2003 (2003-11-25)<br>特許請求の範囲, 段落００２１－００３０ | 1-16 |
| A | COLOMBAN, S. et al., Chemical Charachterization of Coffea Arabica L. Cherries, ResearchGate [online], 2016.12.07, Poster, 2008.09, [retrieved on 2020.03.06], Retrieved from the Internet: <URL: https://www.researchgate.net/publication/311455723><br>全文 | 1-16 |
| A | LEONG, K. et al., Diversity of Lactic Acid Bacteria Associated with Fresh Coffee Cherries in Taiwan, Current Microbiology, 2013.12.01, Vol. 68, pp. 440-447<br>全文 | 1-16 |
| A | KULKARNI, V. M., A METHOD FOR PREPARING COFFEE WINE FROM PULP OF COFFEE BERRIES, Indian Patent Application, Application Number: 2136/MUM/2012, 2014.02.07<br>全文 | 1-16 |

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/JP2019/051500

| 引用文献 | 公表日 | パテントファミリー文献 | 公表日 |
|---|---|---|---|
| US 2016/0237387 A1 | 18.08.2016 | US 2019/0256810 A1 | |
| JP 2003-333990 A | 25.11.2003 | （ファミリーなし） | |