

(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
2016年9月15日(15.09.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/143887 A1

- (51) 国際特許分類:
C12N 1/20 (2006.01) *C12P 7/22* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/057702
- (22) 国際出願日: 2016年3月11日(11.03.2016)
- (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 2015-048287 2015年3月11日(11.03.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社 明治(MEIJI CO., LTD.) [JP/JP];
〒1368908 東京都江東区新砂一丁目2番10号
Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 木村 勝紀(KIMURA Katsunori); 〒
2500862 神奈川県小田原市成田540 株式会
社明治 研究本部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 北原 宏修, 外(KITAHARA Hiroyoshi et
al.); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田二丁目5番
6号 桜橋八千代ビル3F リのわ国際特許事
務所 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,
IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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))
- 規則13の2に基づいて明細書とは別に提出され
た、寄託された生物材料に関する表示 (規則13
の2.4(d)(i)及び48.2(a)(viii))

(54) Title: LACTIC ACID BACTERIUM, FERMENTATION PRODUCT, PYROGALLOL PRODUCTION METHOD AND METHOD FOR SELECTING PYROGALLOL-PRODUCING LACTIC ACID BACTERIUM

(54) 発明の名称: 乳酸菌、発酵産生物、ピロガロール産生方法およびピロガロール産生乳酸菌の選抜方法

(57) Abstract: Provided is an antiallergic agent that can be produced without using heat energy or with relatively reduced usage of heat energy, can relatively reduce the burden of a user upon administration, and is easy to carry when, for example, going out. A pyrogallol production method comprising supplying a substrate to at least one kind of lactic acid bacterium selected from *Lactobacillus pentosus* OLL203969 strain (Deposition No. NITE BP-01986), *Lactobacillus pentosus* OLL203982 strain (Deposition No. NITE BP-01987) or *Lactobacillus pentosus* OLL203984 strain (Deposition No. NITE BP-01988).

(57) 要約: 熱エネルギーを不要とするか、熱エネルギーを比較的に少なく抑えて製造することができ、服用者の服用の負担を比較的小さく抑えて、かつ外出時などの携帯性に優れる抗アレルギー剤を提供することにある。ラクトバチルス・ペントーサス (*Lactobacillus pentosus*) OLL203969株 (受託番号NITE BP-01986)、ラクトバチルス・ペントーサス (*Lactobacillus pentosus*) OLL203982株 (受託番号NITE BP-01987) またはラクトバチルス・ペントーサス (*Lactobacillus pentosus*) OLL203984株 (受託番号NITE BP-01988) の少なくとも1種の乳酸菌に基質を与える、ピロガロールの産生方法である。

WO 2016/143887 A1

明 細 書

発明の名称：

乳酸菌、発酵産生物、ピロガロール産生方法およびピロガロール産生乳酸菌の選抜方法

技術分野

[0001] 本発明は、基質からピロガロールを産生する乳酸菌に関する。また、本発明は、その乳酸菌から産生される発酵産生物にも関する。また、本発明は、その乳酸菌を利用したピロガロール産生方法にも関する。さらに、本発明は、そのような乳酸菌の選抜方法にも関する。

背景技術

[0002] 過去に「阿波番茶の熱水抽出成分と桑茶の熱水抽出成分とを含む抗アレルギー組成物」が提案されている（例えば、特開２０１２－１５３６１３号公報等参照）。

先行技術文献

非特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１２－１５３６１３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、上述の抗アレルギー組成物を調製するためには、阿波番茶や桑茶の茶葉を熱水中に投入して保持する必要がある、熱エネルギーを比較的大きく消費することが必然となる。

[0005] また、上述のような茶葉の熱水抽出成分には、抗アレルギーの有効成分以外の成分が多く含まれている。このため、服用者は、規定量の有効成分を服用しようとする、その抗アレルギー組成物を比較的に多く服用する必要がある。このため、上述のような抗アレルギー組成物では、服用者の服用の負担が比較的に大きくなっていると共に、外出時などの携帯性を損ねている。

[0006] 本発明の課題は、熱エネルギーを不要とするか、あるいは熱エネルギーを比較的少なくして調製することができ、服用者の服用の負担を比較的小さく抑えて、かつ、外出時などの携帯性に優れる抗アレルギー剤を提供することにある。

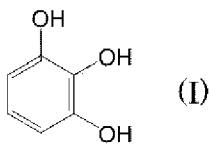
課題を解決するための手段

[0007] 本発明の第1局面に係る乳酸菌は、基質からピロガロール（以下の化式（1）参照）を産生する、ラクトバチルス・ペントーサスの乳酸菌である。この乳酸菌は、好ましくは、阿波番茶およびその原料茶葉の少なくとも一方またはその抽出成分（例えば、阿波番茶の茶葉（5枚分）の熱湯抽出物（100℃、3分間）と阿波番茶の茶葉（5枚分）の粉碎物の混合物）である基質からピロガロールを10μg/mL以上で産生する、ラクトバチルス・ペントーサスの乳酸菌である。なお、このような乳酸菌としては、例えば、ラクトバチルス・ペントーサス（*Lactobacillus pentosus*）OLL203969株（受託番号 NITE BP-01986）、ラクトバチルス・ペントーサス（*Lactobacillus pentosus*）OLL203982株（受託番号 NITE BP-01987）またはラクトバチルス・ペントーサス（*Lactobacillus pentosus*）OLL203984株（受託番号 NITE BP-01988）が挙げられる。また、ピロガロールは、ベンゼン-1,2,3-トリオール、1,2,3-トリヒドロキシベンゼン、1,2,3-ベンゼントリオール、3-ヒドロキシピロカテコール、トリヒドロキシベンゼン、ピロ没食子酸、焦性没食子酸とも称されている。また、基質とは、例えば、阿波番茶やその原料茶葉（阿波番茶の発酵前の茶葉）もしくはその加工品またはその抽出成分などである。なお、ここにいる「阿波番茶」は、徳島県の山間部を中心とする極限られた地域で生産されている後発酵茶であって、最近、「阿波晩茶」とも称されている。この阿波番茶は、茹でた原料茶葉を木桶に漬け込んで10日から半月程度、乳酸発酵させた後に、天日乾燥させることによって製造される。

[0008] これらの乳酸菌では、室温（約20℃）から30℃程度の温度下で、基質

から高効率な抗アレルギーの有効成分であるピロガロールが産生される。このため、この乳酸菌を用いることによって、熱エネルギーを使用（消費）しないか、あるいは熱エネルギーを比較的に少なく抑えて、抗アレルギーの有効成分を得ることができる。また、この乳酸菌の発酵産生物には、ピロガロールが比較的に多く含有される。このため、この乳酸菌を用いることによって、服用者の服用の負担を比較的に小さく抑えて、かつ外出時などの携帯性に優れる抗アレルギー剤を高効率で製造（産生）することができる。したがって、この乳酸菌を利用することによって、熱エネルギーを不要とするか、あるいは熱エネルギーを比較的に少なく抑えてピロガロールを調製することができると共に、服用者の服用の負担を比較的に小さく抑えて、かつ外出時などの携帯性に優れる抗アレルギー剤を提供することができる。

[化1]



[0009] 本発明の第2局面に係る発酵産生物は、食品素材に、本発明の第1局面に係る乳酸菌を接種して発酵させることによって産生される。なお、ここにいる「食品素材」とは、阿波番茶やその原料茶葉（阿波番茶の発酵前の茶葉）もしくはその加工品またはその抽出成分（特に、熱湯抽出成分）等であることが好ましい。また、この発酵産生物は、本発明の第1局面に係る乳酸菌のみを接種して発酵させることによって産生されることが好ましい。

[0010] 上述の発酵産生物には、高効率な抗アレルギーの有効成分であるピロガロールが含有される。また、ピロガロールを含有するこの発酵産生物は、室温から30℃程度の温度下で産生される。このため、この発酵産生物を用いることによって、熱エネルギーを使用（消費）しないか、あるいは熱エネルギーを比較的に少なく抑えて、抗アレルギーの有効成分を得ることができる。また、この発酵産生物には、ピロガロールが比較的に多く含有される。このため、この発酵産生物を用いることによって、服用者の服用の負担を比較的に

に小さく抑えて、かつ外出時などの携帯性に優れる抗アレルギー剤を高効率で製造（調製）することができる。したがって、この発酵産生物を用いることによって、熱エネルギーを不要とするか、あるいは熱エネルギーを比較的少なく抑えて抗アレルギー剤を調製することができると共に、服用者の服用の負担を比較的小さく抑えて、かつ外出時などの携帯性に優れる抗アレルギー剤を提供することができる。

[0011] 本発明の第3局面に係るピロガロール産生方法は、ラクトバチルス・ペントーサス (*Lactobacillus pentosus*) O L L 2 0 3 9 6 9 株、ラクトバチルス・ペントーサス (*Lactobacillus pentosus*) O L L 2 0 3 9 8 2 株およびラクトバチルス・ペントーサス (*Lactobacillus pentosus*) O L L 2 0 3 9 8 4 株の少なくとも1種の乳酸菌に基質を与えて、所定温度の嫌気性の環境下において、上述の乳酸菌を所定期間で培養することによって実行することができる。なお、ここにいる「基質」とは、阿波番茶等の発酵茶やその原料茶葉（阿波番茶の発酵前の茶葉）もしくはその加工品またはその抽出成分（特に、熱湯抽出成分）などに含有される成分であることが好ましい。

[0012] このピロガロール産生方法では、室温から30℃程度の温度下で、基質から高効率な抗アレルギーの有効成分であるピロガロールが産生される。このため、このピロガロール産生方法を用いることによって、熱エネルギーを使用（消費）しないか、あるいは熱エネルギーを比較的少なく抑えて、抗アレルギーの有効成分を得ることができる。また、上述の乳酸菌の発酵産生物には、ピロガロールが比較的によく含有される。このため、このピロガロール産生方法を用いることによって、服用者の服用の負担を比較的小さく抑えて、かつ外出時などの携帯性に優れる抗アレルギー剤を高効率で製造（産生）することができる。したがって、このピロガロール産生方法を用いることによって、熱エネルギーを不要とするか、あるいは熱エネルギーを比較的少なく抑えて抗アレルギー剤を調製することができると共に、服用者の服用の負担を比較的小さく抑えて、かつ外出時などの携帯性に優れる抗アレルギー剤を提供することができる。

[0013] 本発明の第4局面に係るピロガロール産生乳酸菌の選抜方法は、培養工程、測定工程および選抜工程を備える。培養工程では、乳酸菌に、阿波番茶およびその原料茶葉の少なくとも一方またはその抽出成分を与えて、所定温度の嫌気性の環境下において、上述の乳酸菌を所定期間、培養する。なお、ここにいる「所定温度」とは、例えば、25～45℃である。また、ここにいる「所定期間」とは、例えば、1～20日間である。また、ここにいる「抽出成分」とは、熱湯（熱水）抽出成分や酢酸エチル抽出成分などである。測定工程では、乳酸菌の培養工程における乳酸菌のピロガロール産生量が測定される。選抜工程では、ピロガロール産生量に基づいて、乳酸菌が選抜される。

[0014] このピロガロール産生の乳酸菌の選抜方法を利用することによって、高効率な抗アレルギーの有効成分であるピロガロールを産生する乳酸菌を容易に選抜することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]実施例1のピロガロールのインターロイキン4のmRNA発現抑制作用を示すグラフ図である。

発明を実施するための形態

[0016] 本発明の乳酸菌は、好ましくは、阿波番茶およびその原料茶葉の少なくとも一方またはその抽出成分（例えば、阿波番茶の茶葉（4～6枚分）の熱湯抽出物（90～100℃、3～5分間）と阿波番茶の茶葉（4～6枚分）の粉碎物の混合物）である基質からピロガロールを10μg/mL以上で産生し、より好ましくは、ピロガロールを30μg/mL以上で産生し、さらに好ましくは、ピロガロールを50μg/mL以上で産生し、さらに好ましくは、ピロガロールを100μg/mL以上で産生し、さらに好ましくは、ピロガロールを130μg/mL以上で産生し、さらに好ましくは、ピロガロールを150μg/mL以上で産生し、とくに好ましくは、ピロガロールを170μg/mL以上で産生する。

[0017] 本発明の乳酸菌は、好ましくは、ラクトバチルス・ペントーサス（*Lactoba*

cillus pentosus) O L L 2 0 3 9 6 9 株、ラクトバチルス・ペントーサス (Lactobacillus pentosus) O L L 2 0 3 9 8 2 株およびラクトバチルス・ペントーサス (Lactobacillus pentosus) O L L 2 0 3 9 8 4 株の少なくとも 1 種の乳酸菌である。

[0018] 本発明のピロガロール産生方法では、阿波番茶およびその原料茶葉の少なくとも一方またはその抽出成分（例えば、阿波番茶の茶葉（4～6枚分）の熱湯抽出物（90～100℃、3～5分間）と阿波番茶の茶葉（4～6枚分）の粉碎物の混合物）である基質を、本発明の乳酸菌に与えて、所定温度の嫌気性の環境下において、上述の乳酸菌を所定期間、培養する。なお、ここにいる「所定温度」とは、例えば、25～45℃、好ましくは26～40℃、より好ましくは27～35℃、さらに好ましくは28～32℃、とくに好ましくは30℃である。また、ここにいる「所定期間」とは、例えば、1～20日間、好ましくは3～15日間、より好ましくは5～10日間、さらに好ましくは6～8日間、とくに好ましくは7日間である。

[0019] 本発明のピロガロール産生の乳酸菌の選抜方法では、阿波番茶およびその原料茶葉の少なくとも一方またはその抽出成分が、本発明の乳酸菌に与えられて、所定温度の嫌気性の環境下において、乳酸菌が所定期間、培養されてから、乳酸菌のピロガロール産生量が測定され、ピロガロール産生量に基づいて、乳酸菌が選抜される。なお、ここにいる「所定温度」とは、例えば、25～45℃、好ましくは26～40℃、より好ましくは27～35℃、さらに好ましくは28～32℃、とくに好ましくは30℃である。また、ここにいる「所定期間」とは、例えば、1～20日間、好ましくは3～15日間、より好ましくは5～10日間、さらに好ましくは6～8日間、とくに好ましくは7日間である。

実施例

[0020] 以下、実施例を示して本発明をより詳細に説明する。なお、以下に示される実施例は、例示に過ぎず、本発明を限定するものではない。

[0021] <ピロガロール産生の乳酸菌の選抜>

先ず、ピロガロール産生の乳酸菌の候補として、表 1 に列記される 30 種類の乳酸菌（ヒト由来の乳酸菌や阿波番茶由来の乳酸菌が含まれている。）を準備した。次いで、MRS 培地を用いて、各種の乳酸菌を 2 回、賦活培養した。そして、乳酸菌を含む培地をサンプル管に入れて遠心分離機に供した。続いて、そのサンプル管から上清を捨てた後、その上清と等量の生理食塩水を、そのサンプル管に投入して、各種の乳酸菌の懸濁液を調製した。

[0022]

[表1]

菌種	菌株番号	ピロガロール ($\mu\text{g/mL}$)
Enterococcus sp.	ME P15009 01	0.20
Enterococcus sp.	ME P15009 02	2.70
Enterococcus sp.	ME P15009 03	0.00
Leuconostoc sp.	ME P15009 04	0.00
Lactobacillus pentosus	ME P15009 05	39.50
Lactobacillus pentosus	ME P15009 06	67.10
Lactobacillus pentosus	OLL 203969	196.30
Lactobacillus pentosus	ME P15009 07	44.50
Lactobacillus pentosus	OLL 203982	181.90
Lactobacillus pentosus	OLL 203984	176.00
Lactobacillus plantarum	ME P15009 08	5.33
Lactobacillus plantarum	ME P15009 09	14.39
Lactobacillus plantarum	ME P15009 10	5.96
Lactobacillus vaccिनostercus	ME P15009 11	2.10
Lactobacillus vaccिनostercus	ME P15009 12	3.40
Lactobacillus vaccिनostercus	ME P15009 13	3.64
Lactobacillus coryniformis	ME P15009 14	1.74
Lactobacillus coryniformis	ME P15009 15	2.14
Lactobacillus fermentum	ME P15009 16	1.77
Lactobacillus acidophilus	ME P15009 17	6.0
Lactobacillus crispatus	ME P15009 18	0.0
Lactobacillus gasseri	ME P15009 19	2.9
Lactobacillus brevis	ME P15009 20	0.1
Lactobacillus buchneri	ME P15009 21	5.4
Lactobacillus fermentum	ME P15009 22	0.0
Lactobacillus mucosae	ME P15009 23	0.2
Lactobacillus reuteri	ME P15009 24	0.0
Lactobacillus rhamnosus	ME P15009 25	0.0
Lactobacillus salivarius	ME P15009 26	0.0
Lactobacillus casei	ME P15009 27	0.0

[0023] 一方、蒸留水に阿波番茶の茶葉を数枚入れた後、その茶葉入り蒸留水を 100℃で3分間、煮沸した。そして、煮沸後の茶葉を乳鉢で軽く磨り潰して

、茶葉片を調製した。

[0024] 茶葉の煮汁（4 mL）に上述の茶葉片（約5枚分）を入れ、さらに、そこに各種の乳酸菌の懸濁液（80 μ L）を接種した。そして、30℃の嫌気性の環境下において、その乳酸菌を7日間、培養した。その後、その培養液を高速液体クロマトグラフに供して、ピロガロールの産生量を測定した。なお、ピロガロールは、以下の条件の高速液体クロマトグラフにおいて、14.015分の時点で溶出する。

[0025] ・カラム：COSMOSIL（登録商標） 5C₁₈-MS II（直径：4.6 mm、長さ：250 mm）（ナカライテスク株式会社製）

・移動層： 溶媒A（水：酢酸＝99：1）、溶媒B（メタノール：アセトン：酢酸＝95：4：1）

・溶出条件：

0－15分： 溶媒A 95質量％／溶媒B 5質量％

15－30分： 溶媒A 45－50質量％／溶媒B 55－50質量％

30－40分： 溶媒A 50－0質量％／溶媒B 50－100質量％

40－50分： 溶媒A 0質量％／溶媒B 100質量％

45－55分： 溶媒A 0－95質量％／溶媒B 100－5質量％

・カラム温度： 室温

・測定波長： 270 nm

サンプル注入量： 10 μ L

・流速： 0.5 mL／分

[0026] 表1には、各種の乳酸菌のピロガロールの産生量が示されている。この結果から、乳酸菌の種類によって、ピロガロールの産生能が異なることが明ら

かとなった。そして、表 1 の乳酸菌の中でも、ラクトバチルス・ペントーサスのピロガロールの産生能が高く、それらの中でも特に、OLL203969、OLL203982およびOLL203984の菌株番号のピロガロール産生能が顕著であることが明らかとなった。

受託番号

[0027] N I T E B P - 0 1 9 8 6

N I T E B P - 0 1 9 8 7

N I T E B P - 0 1 9 8 8

[0028]

11

0-1	様式 PCT/RO/134 この寄託された微生物又はその他の生物材料に関する表示 (PCT規則13の2)は、	
0-1-1	右記によって作成された。	JP0-PAS i250
0-2	国際出願番号	
0-3	出願人又は代理人の書類記号	P150011
1	下記の表示は発明の詳細な説明中に記載された微生物又は生物材料に関連している。	
1-1	段落番号	0007
1-3	寄託の表示	
1-3-1	寄託機関の名称	NPMD (独)製品評価技術基盤機構 特許微生物寄託センター(NPMD)
1-3-2	寄託機関のあて名	日本国 〒292-0818 千葉県木更津市かずさ鎌足2-5-8 122号室
1-3-3	寄託の日付	2015年 01月 05日 (05.01.2015)
1-3-4	受託番号	NPMD NITE BP-01986
1-5	この表示を行うための指定国	すべての指定国
2	下記の表示は発明の詳細な説明中に記載された微生物又は生物材料に関連している。	
2-1	段落番号	0007
2-3	寄託の表示	
2-3-1	寄託機関の名称	NPMD (独)製品評価技術基盤機構 特許微生物寄託センター(NPMD)
2-3-2	寄託機関のあて名	日本国 〒292-0818 千葉県木更津市かずさ鎌足2-5-8 122号室
2-3-3	寄託の日付	2015年 01月 05日 (05.01.2015)
2-3-4	受託番号	NPMD NITE BP-01987
2-5	この表示を行うための指定国	すべての指定国
3	下記の表示は発明の詳細な説明中に記載された微生物又は生物材料に関連している。	
3-1	段落番号	0007
3-3	寄託の表示	
3-3-1	寄託機関の名称	NPMD (独)製品評価技術基盤機構 特許微生物寄託センター(NPMD)
3-3-2	寄託機関のあて名	日本国 〒292-0818 千葉県木更津市かずさ鎌足2-5-8 122号室
3-3-3	寄託の日付	2015年 01月 05日 (05.01.2015)
3-3-4	受託番号	NPMD NITE BP-01988
3-5	この表示を行うための指定国	すべての指定国

請求の範囲

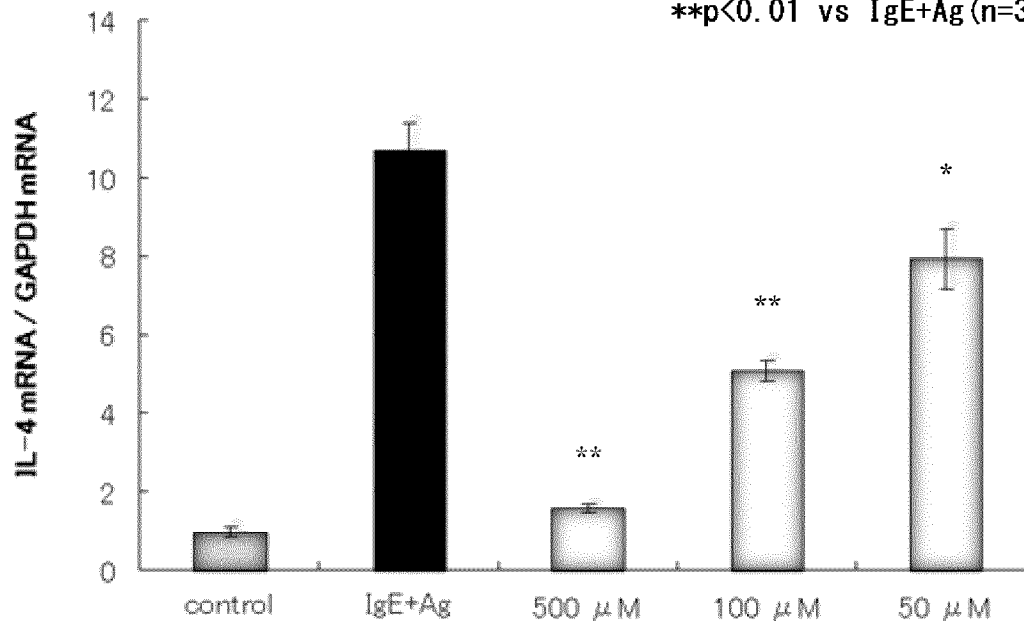
- [請求項1] 基質からピロガロールを産生する、ラクトバチルス・ペントーサスの乳酸菌。
- [請求項2] 前記乳酸菌は、ラクトバチルス・ペントーサス (*Lactobacillus pentosus*) OLL 203969 株 (受託番号 NITE BP-01986)、ラクトバチルス・ペントーサス (*Lactobacillus pentosus*) OLL 203982 株 (受託番号 NITE BP-01987) またはラクトバチルス・ペントーサス (*Lactobacillus pentosus*) OLL 203984 株 (受託番号 NITE-BP-01988) である請求項1に記載の乳酸菌。
- [請求項3] 食品素材に、請求項1または2に記載の乳酸菌を接種して発酵させることによって産生される、発酵産生物。
- [請求項4] ラクトバチルス・ペントーサス (*Lactobacillus pentosus*) OLL 203969 株 (受託番号 NITE BP-01986)、ラクトバチルス・ペントーサス (*Lactobacillus pentosus*) OLL 203982 株 (受託番号 NITE BP-01987) およびラクトバチルス・ペントーサス (*Lactobacillus pentosus*) OLL 203984 株 (受託番号 NITE BP-01988) の少なくとも1種の乳酸菌に基質を与えることによってピロガロールを産生させる、ピロガロール産生方法。
- [請求項5] 前記基質は、阿波番茶の原料茶葉に含有される成分である請求項4に記載のピロガロール産生方法。
- [請求項6] 乳酸菌に阿波番茶およびその原料茶葉の少なくとも一方またはその抽出成分を与えて、所定温度の嫌気性の環境下において、前記乳酸菌を所定期間、培養する培養工程と、
前記培養工程における前記乳酸菌のピロガロール産生量を測定する測定工程と、
前記ピロガロール産生量に基づいて前記乳酸菌を選抜する選抜工程

と

を備える、ピロガロール産生乳酸菌の選抜方法。

[図1]

ピロガロール

* $p < 0.05$ vs IgE+Ag (n=3)** $p < 0.01$ vs IgE+Ag (n=3)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/057702

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C12N1/20(2006.01)i, C12P7/22(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)

C12N1/20, C12P7/22

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 1996-2016

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016

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

CAPLUS/FROSTI/FSTA(STN), JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
<u>X</u> <u>Y</u> A	KWON T. et al., Characterization of Lactobacilli with Tannase Activity Isolated from Kimchi, Food Sci. Biotechnol., 2008, Vol.17, No.6, pp.1322-1326, abstract, page 1322, right column, paragraph of 'Isolation of tannase-producing Lactobacillus strains', page 1325, right column, lines 9 to 17, fig. 4	<u>1, 3</u> <u>1, 3, 6</u> 2, 4-5
<u>Y</u> A	Kenko Chaba Gentokucha no Goannai, [online], 13 September 2005 (13.09.2005), [retrieval date 16 May 2016 (16.05.2016)], Internet: <URL: https://web.archive.org/web/20050913183909/http://ww9.tiki.ne.jp/-golffy-a-aida/gentoku/gentoku.htm>, entire text	<u>1, 3, 6</u> 2, 4-5

☒ 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 May 2016 (19.05.16)Date of mailing of the international search report
31 May 2016 (31.05.16)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/057702

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
$\frac{Y}{A}$	Hironori MORIYAMA, "Biseibutsu Hakkocha no Polyphenol-rui, Shokuhinchu no Kenko Kinosei Seibun no Bunsekiho Manual", [online], 2010.3, [retrieval date 16 May 2016 (16.05.2016)], Internet: <URL: https://unit.aist.go.jp/shikoku/food_forum/manual/511K.pdf >, page 3, paragraph of '1.2.1 Biseibutsu Hakkocha no Polyphenol o Fukumu Shokuhin', fig. 4	$\frac{1, 3, 6}{2, 4-5}$
A	Miyuki KATO, "Kohakkocha no Kagaku", Ryokucha Tsushin, 2004, vol.9, pages 35 to 40, 36, tables 1, 3	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C12N1/20(2006.01)i, C12P7/22(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 (IPC))

Int.Cl. C12N1/20, C12P7/22

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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)

CAplus/FROSTI/FSTA (STN), JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)

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 Y A	KWON T. et al., Characterization of Lactobacilli with Tannase Activity Isolated from Kimchi, Food Sci. Biotechnol., 2008, Vol.17, No.6, pp.1322-1326, 要約, 第1322頁右欄「Isolation of tannase-producing Lactobacillus strains」の項, 第1325頁右欄第9-17行, 図4	1, 3 1, 3, 6 2, 4-5

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

19.05.2016

国際調査報告の発送日

31.05.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

野村 英雄

4 B

5804

電話番号 03-3581-1101 内線 3448

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
Y A	健康茶葉 玄徳茶のご案内, [online], 2005. 9. 13, [検索日 2016. 5. 16], インターネット: <URL: https://web.archive.org/web/20050913183909/http://ww9.tiki.ne.jp/~golfya-aida/gentoku/gentoku.htm >, 全文	<u>1, 3, 6</u> 2, 4-5
Y A	森山洋憲, 微生物発酵茶のポリフェノール類, 食品中の健康機能性成分の分析法マニュアル, [online], 2010. 3, [検索日 2016. 5. 16], インターネット: <URL: https://unit.aist.go.jp/shikoku/food_forum/manual/511K.pdf >, 第3頁「1.2.1 微生物発酵茶のポリフェノールを含む食品」の項、図4	<u>1, 3, 6</u> 2, 4-5
A	加藤みゆき, 後発酵茶の科学, 緑茶通信, 2004, Vol. 9, pp. 35-40, 第36頁, 表1, 表3	1-6