

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5407035号  
(P5407035)

(45) 発行日 平成26年2月5日(2014.2.5)

(24) 登録日 平成25年11月15日(2013.11.15)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 2 3 L 1/24 (2006.01)** A 2 3 L 1/24 A

請求項の数 8 (全 19 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-331697 (P2008-331697)                  (22) 出願日 平成20年12月26日 (2008.12.26)                  (65) 公開番号 特開2010-148468 (P2010-148468A)                  (43) 公開日 平成22年7月8日 (2010.7.8)                  審査請求日 平成23年11月24日 (2011.11.24)</p> <p>特許法第30条第1項適用 平成19年度埼玉県産業技術総合センター研究報告第6巻第60~63頁、埼玉県産業技術総合センター、平成20年7月3日</p>	<p>(73) 特許権者 591267855                  埼玉県                  埼玉県さいたま市浦和区高砂三丁目15番1号                  (73) 特許権者 300090178                  みたけ食品工業株式会社                  埼玉県戸田市本町4丁目1番1号                  (73) 特許権者 591150052                  株式会社愛工舎製作所                  埼玉県蕨市中央7丁目37番6号                  (73) 特許権者 501061319                  学校法人 東洋大学                  東京都文京区白山5-28-20                  (74) 代理人 100102912                  弁理士 野上 敦</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドレッシング及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ライ麦に付着している乳酸菌及び酵母をライ麦粉及びノ又は小麦粉を用いて共培養させて得られる自然発酵パン種を用いて、米粉又は 化米粉を発酵させて得られる発酵物を配合してなることを特徴とする、ドレッシング。

【請求項2】

前記乳酸菌は、ラクトバシルス属(Lactobacillus)、ビフィドバクテリウム属(Bifidobacterium)、エンテロコッカス属(Enterococcus)、ラクトコッカス属(Lactococcus)、ペディオコッカス属(Pediococcus)又はリュウコノストック属(Leuconostoc)である、請求項1に記載のドレッシング。

【請求項3】

前記酵母は、サッカロミセス属(Saccharomyces)、スキゾサッカロミセス属(Schizosaccharomyces)、ジゴサッカロミセス属(Zygosaccharomyces)、カンジダ属(Candida)、デバリオミセス属(Debaryomyces)、ハンゼヌラ属(Hansenula)である、請求項1又は2に記載のドレッシング。

【請求項4】

前記自然発酵パン種は、発酵温度25~30 で6~48時間発酵させて得られることを特徴とする、請求項1~3の何れか1項に記載のドレッシング。

## 【請求項 5】

前記自然発酵パン種は、 $1.0 \times 10^6 \sim 1.0 \times 10^{12}$  CFU/g の乳酸菌を含むことを特徴とする、請求項 1～4 の何れか 1 項に記載のドレッシング。

## 【請求項 6】

前記自然発酵パン種は、 $1.0 \times 10^5 \sim 1.0 \times 10^{11}$  CFU/g の酵母を含むことを特徴とする、請求項 1～5 の何れか 1 項に記載のドレッシング。

## 【請求項 7】

発酵温度 25～30 で 6～48 時間前記米粉又は 化米粉を発酵させて得られることを特徴とする、請求項 1～6 の何れか 1 項に記載のドレッシング。

## 【請求項 8】

ライ麦に付着している乳酸菌及び酵母をライ麦粉及びノ又は小麦粉を用いて共培養させて自然発酵パン種を製造する第 1 の工程と、前記自然発酵パン種を用いて米粉又は化米粉を発酵させて発酵物を製造する第 2 の工程と、前記発酵物を配合する第 3 の工程と、を有することを特徴とする、ドレッシングの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ドレッシング及びその製造方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、パンの製造に用いられるパン種において、小麦粉やライ麦粉等の穀粉に付着した乳酸菌や酵母を共培養させて得られたもの（サワードウ）が知られている。また、当該穀粉の代わりにブドウやリンゴ等の果実を用いたものも知られている（例えば、特許文献 1 参照）。これらのパン種は、パンの材料として使用されるだけでなく、例えば、洋菓子、饅頭、漬け床、あられ、濡れせんべい等の食品の製造にも用いられている（例えば、非特許文献 1～6 参照）。

## 【特許文献 1】特開 2006-325562 号公報

【非特許文献 1】井上和春、他、「多水分系穀類食品の製品開発（第 2 報）」、埼玉県食品工業試験場業務報告、埼玉県食品工業試験場、1997 年、p.21-24

【非特許文献 2】井上和春、他、「微生物機能を利用した米の新規用途開発」、埼玉県産業技術総合センター研究報告、埼玉県産業技術総合センター、2003 年、第 1 巻、p.103-106

【非特許文献 3】井上和春、他、「乳酸菌・酵母を利用した新規穀類加工食品の開発」、埼玉県産業技術総合センター研究報告、埼玉県産業技術総合センター、2004 年、第 2 巻、p.92-96

【非特許文献 4】井上和春、他、「乳酸菌・酵母を利用した新規穀類加工食品の開発（第 2 報）」、埼玉県産業技術総合センター研究報告、埼玉県産業技術総合センター、2005 年、第 3 巻、p.66-68

【非特許文献 5】井上和春、他、「乳酸菌・酵母を利用した新規穀類加工食品の開発（第 3 報）」、埼玉県産業技術総合センター研究報告、埼玉県産業技術総合センター、2005 年、第 3 巻、p.69-72

【非特許文献 6】井上和春、他、「微生物利用技術に関する研究（1）」、埼玉県産業技術総合センター研究報告、埼玉県産業技術総合センター、2006 年、第 4 巻、p.55-58

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

しかしながら、上述したパン種を材料とした発酵物を配合したドレッシングは知られていない。

## 【0004】

10

20

30

40

50

本発明の目的とするところは、ライ麦に付着した乳酸菌及び酵母を共培養させて得られるパン種を用いたドレッシング及びその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の上記目的は、下記的手段によって達成される。

(1) すなわち、本発明は、ライ麦に付着している乳酸菌及び酵母をライ麦粉及び/又は小麦粉を用いて共培養させて得られる自然発酵パン種を用いて、米粉又は化米粉を発酵させて得られる発酵物を配合してなることを特徴とする、ドレッシングである。

(2) 本発明はまた、前記乳酸菌は、ラクトバシルス属(Lactobacillus)、  
10  
ビフィドバクテリウム属(Bifidobacterium)、エンテロコッカス属(Enterococcus)、ラクトコッカス属(Lactococcus)、ペディオコッカス属(Pediococcus)又はリユーコノストック属(Leuconostoc)である、(1)に記載のドレッシングである。

(3) 本発明はまた、前記酵母は、サッカロミセス属(Saccharomyces)、  
スキゾサッカロミセス属(Schizosaccharomyces)、ジゴサッカロミ  
セス属(Zygosaccharomyces)、カンジダ属(Candida)、デバ  
リオミセス属(Debaryomyces)、ハンゼヌラ属(Hansenula)であ  
る、(1)又は(2)に記載のドレッシングである。

(4) 本発明はまた、前記自然発酵パン種は、発酵温度25~30で6~48時間発酵  
20  
させて得られることを特徴とする、(1)~(3)の何れか1項に記載のドレッシングである。

(5) 本発明はまた、前記自然発酵パン種は、 $1.0 \times 10^6 \sim 1.0 \times 10^{12}$  CFU  
/gの乳酸菌を含むことを特徴とする、(1)~(4)の何れか1項に記載のドレッシン  
グである。

(6) 本発明はまた、前記自然発酵パン種は、 $1.0 \times 10^5 \sim 1.0 \times 10^{11}$  CFU  
/gの酵母を含むことを特徴とする、(1)~(5)の何れか1項に記載のドレッシング  
である。

(7) 本発明はまた、発酵温度25~30で6~48時間前記米粉又は化米粉を発酵  
30  
させて得られることを特徴とする、(1)~(6)の何れか1項に記載のドレッシングである。

(8) 更に、本発明は、ライ麦に付着している乳酸菌及び酵母をライ麦粉及び/又は小麦粉を用いて共培養させて自然発酵パン種を製造する第1の工程と、前記自然発酵パン種を用いて米粉又は化米粉を発酵させて発酵物を製造する第2の工程と、前記発酵物を配合する第3の工程と、を有することを特徴とする、ドレッシングの製造方法である。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、ライ麦に付着した乳酸菌及び酵母を共培養させて得られる自然発酵パン種を用いて、米粉又は化米粉を発酵させて得られる発酵物を配合してなるので、乳酸菌の発酵過程において乳酸等の物質が産生され、深みのある酸味や旨味等が付与されたドレッシングを提供することができる。  
40

【0007】

また、産生された乳酸等の物質により、ライ麦に付着しているパチルス芽胞菌や大腸菌等の食品を変敗させる恐れのある有害微生物の増殖を抑制することができるので、防腐剤等の食品添加物の使用量を低減することができ、安全性の高いドレッシングを提供することができる。

【0008】

更に、防腐剤等の食品添加物の使用量を低減することにより、ドレッシングの製造コストを低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

10

20

30

40

50

本発明に係るドレッシングの素となる発酵物（以下、単に「ドレッシングの素」という）は、第1の穀粉、果実又はホップに付着している乳酸菌及び酵母を共培養させて自然発酵パン種を製造する第1の工程と、前記自然発酵パン種を用いて第2の穀粉又はイモ粉を発酵させる第2の工程と、によって得られるものである。

【0010】

第1の工程は、以下の何れかの方法を採用することができる。

(i) 第1の穀粉に付着している乳酸菌及び酵母を、第1の穀粉を用いて共培養させて自然発酵パン種を得る。

(ii) 第1の穀粉に付着している乳酸菌及び酵母を、第3の穀粉又はイモ粉を用いて共培養させて自然発酵パン種を得る。

(iii) 果実又はホップに付着している乳酸菌及び酵母を、第3の穀粉又はイモ粉を用いて共培養させて自然発酵パン種を得る。

【0011】

つまり、(i)の方法は、第1の穀粉を乳酸菌及び酵母の供給源（以下、単に「供給源」という）として用いるだけでなく、その後もこれらの微生物を増殖させるための栄養源（以下、単に「栄養源」という）として用いる方法であり、また、(ii)の方法は、第1の穀粉を供給源としてのみ用い、栄養源として第3の穀粉又はイモ粉を用いる方法であり、更に、(iii)の方法は、果実又はホップを供給源として、第3の穀粉又はイモ粉を栄養源として用いる方法である。

【0012】

ここで、供給源又は栄養源として用いる第1の穀粉としては、例えば、米粉、大豆粉、小麦粉、玄米粉、ライ麦粉、ソバ粉、モチ粉、大麦粉、トウモロコシ粉、エンバク粉等が挙げられ、栄養源として用いる第3の穀粉としては、第1の穀粉と同様のものを用いることができ、栄養源として用いるイモ粉としては、ジャガイモ粉、サツマイモ粉等が挙げられ、更に、供給源として用いる果実としては、例えば、ブドウ、リンゴ、イチゴ、梨、柿、バナナ、桃、梅、イチジク等が挙げられる。

【0013】

また、これらの穀粉、果実及びホップに付着している乳酸菌としては、酵母と共培養することが可能であれば特に限定されず、例えば、サンフランシスコシス(L. san franciscensis)、デルブルエッキ(L. delbrueckii)、アシドフィルス(L. acidophilus)、カゼイ(L. casei)、フルクチボランス(L. fructivorans)、ヒルガルデイ(L. hilgardii)、パラカセイイ(L. paracasei)、ラムノサス(L. rhamnosus)、ヘルベチカス(L. helveticus)、ブルガリカス(L. bulgaricus)、ラクチス(L. lactis)、ブレビス(L. brevis)、フェルメンタム(L. fermentum)等のラクトバシルス属(Lactobacillus)、ピフィダム(B. bifidum)やピフィズ菌(B. adolescentis)等のピフィドバクテリウム属(Bifidobacterium)、フェカリス(E. faecalis)、フェシウム(E. faecium)等のエンテロコッカス属(Enterococcus)、ラクトコッカス属(Lactococcus)、ペディオコッカス属(Pediococcus)、リユーコノストック属(Leuconostoc)等が挙げられ、酵母としては、乳酸菌と共培養することが可能であれば特に限定されず、例えば、出芽酵母(Saccharomyces cerevisiae)等のサッカロミセス属(Saccharomyces)、分裂酵母(Schizosaccharomyces pombe)等のスキゾサッカロミセス属(Schizosaccharomyces)、ジゴサッカロミセス属(Zygosaccharomyces)、カンジダ属(Candida)、デバリオミセス属(Debaryomyces)、ハンゼヌラ属(Hansenula)等が挙げられる。

【0014】

これらの乳酸菌及び酵母は、上述した通り第1の穀粉、果実又はホップに付着している

10

20

30

40

50

ものを共培養により増殖させたものであることが好ましい。菌株を入手して純粋培養することにより得られた乳酸菌及び酵母では、自然発酵パン種を製造する際の他の材料に付着した有害な微生物の増殖を確実に抑制することができないので好ましくない。

【0015】

第1の工程について具体的に述べれば、まず、(株)愛工舎製作所製の『ルバン30』等のパン種製造機等の装置を用い、所定量の供給源、栄養源及び水を容器に入れ、必要によりモルト(麦芽エキス)等の栄養源や、その他の添加物等を添加し、好ましくは20~35の温度で、特に好ましくは25~30の温度で、好ましくは4~50時間、特に好ましくは6~48時間発酵させて発酵生成物を得る。得られた発酵生成物は、 $1.0 \times 10^6 \sim 1.0 \times 10^{12}$  CFU/gの乳酸菌が含まれていることが好ましく、特に  $1.0 \times 10^7 \sim 1.0 \times 10^{11}$  CFU/gの乳酸菌が含まれていることが好ましい。また、 $1.0 \times 10^5 \sim 1.0 \times 10^{11}$  CFU/gの酵母が含まれていることが好ましく、特に  $1.0 \times 10^6 \sim 1.0 \times 10^{10}$  CFU/gの酵母が含まれていることが好ましい。上記条件を満たさずに発酵させた発酵生成物には、所定数の乳酸菌及び酵母が含まれておらず乳酸等の物質が産生されないので、穀粉に付着しているパチルス芽胞菌や大腸菌等の食品を変敗させる恐れのある有害微生物の増殖を抑制することができないので好ましくないからである。

【0016】

次いで、得られた発酵生成物を濾過してろ液のみを回収し、更に、所定量の得られたろ液、栄養源及び水を容器に入れ、好ましくは20~35の温度で、特に好ましくは25~30の温度で、好ましくは4~50時間、特に好ましくは6~48時間、好ましくは1~10回、特に好ましくは2~5回発酵させて発酵生成物を得る。得られた発酵生成物は、 $1.0 \times 10^6 \sim 1.0 \times 10^{12}$  CFU/gの乳酸菌が含まれていることが好ましく、特に  $1.0 \times 10^7 \sim 1.0 \times 10^{11}$  CFU/gの乳酸菌が含まれていることが好ましい。また、 $1.0 \times 10^5 \sim 1.0 \times 10^{11}$  CFU/gの酵母が含まれていることが好ましく、特に  $1.0 \times 10^6 \sim 1.0 \times 10^{10}$  CFU/gの酵母が含まれていることが好ましい。上記条件を満たさずに発酵させた発酵生成物には、所定数の乳酸菌及び酵母が含まれておらず乳酸等の物質が産生されないので、穀粉に付着しているパチルス芽胞菌や大腸菌等の食品を変敗させる恐れのある有害微生物の増殖を抑制することができないので好ましくないからである。

【0017】

次いで、得られた発酵生成物を濾過してろ液のみを回収し、更に、所定量の得られたろ液、栄養源及び水を容器に入れ、好ましくは20~35の温度で、特に好ましくは25~30の温度で、好ましくは4~50時間、特に好ましくは6~48時間発酵させて本発明の自然発酵パン種を得る。得られた自然発酵パン種は、 $1.0 \times 10^6 \sim 1.0 \times 10^{12}$  CFU/gの乳酸菌が含まれていることが好ましく、特に  $1.0 \times 10^7 \sim 1.0 \times 10^{11}$  CFU/gの乳酸菌が含まれていることが好ましい。また、 $1.0 \times 10^5 \sim 1.0 \times 10^{11}$  CFU/gの酵母が含まれていることが好ましく、特に  $1.0 \times 10^6 \sim 1.0 \times 10^{10}$  CFU/gの酵母が含まれていることが好ましい。上記条件を満たさずに発酵させた自然発酵パン種には、所定数の乳酸菌及び酵母が含まれておらず乳酸等の物質が産生されないので、穀粉に付着しているパチルス芽胞菌や大腸菌等の食品を変敗させる恐れのある有害微生物の増殖を抑制することができないので好ましくないからである。

【0018】

第2の工程は、第1の工程で製造された自然発酵パン種を用いて、自然発酵パン種に含まれる乳酸菌及び酵母の栄養源である第2の穀粉又はイモ粉を発酵させることによってドレッシングの素を製造するものである。なお、ここで用いられる第2の穀粉としては、上述した第1の穀粉と同様のものを用いることができる。

【0019】

第2の工程について具体的に述べれば、まず、第1の工程で用いたパン種製造機等を用

い、所定量の自然発酵パン種、栄養源及び水を容器に入れ、必要により第1の工程と同様に他の栄養源等を添加し、好ましくは20～35の温度で、特に好ましくは25～30の温度で、好ましくは4～50時間、特に好ましくは6～48時間発酵させて発酵生成物を得る。得られた発酵生成物は、 $1.0 \times 10^6 \sim 1.0 \times 10^{12}$  CFU/gの乳酸菌が含まれていることが好ましく、特に $1.0 \times 10^7 \sim 1.0 \times 10^{11}$  CFU/gの乳酸菌が含まれていることが好ましい。また、 $1.0 \times 10^5 \sim 1.0 \times 10^{11}$  CFU/gの酵母が含まれていることが好ましく、特に $1.0 \times 10^6 \sim 1.0 \times 10^{10}$  CFU/gの酵母が含まれていることが好ましい。上記条件を満たさずに発酵させた発酵生成物には、所定数の乳酸菌及び酵母が含まれておらず乳酸等の物質が産生されないので、ドレッシングに不可欠な酸味や風味を付与することができないので好ましくないからである。

10

## 【0020】

次いで、得られた発酵生成物を濾過してろ液のみを回収し、更に、所定量の得られたろ液、栄養源及び水を容器に入れ、好ましくは20～35の温度で、特に好ましくは25～30の温度で、好ましくは4～50時間、特に好ましくは6～48時間、好ましくは1～10回、特に好ましくは2～5回発酵させて発酵生成物を得る。得られた発酵生成物は、 $1.0 \times 10^6 \sim 1.0 \times 10^{12}$  CFU/gの乳酸菌が含まれていることが好ましく、特に $1.0 \times 10^7 \sim 1.0 \times 10^{11}$  CFU/gの乳酸菌が含まれていることが好ましい。また、 $1.0 \times 10^5 \sim 1.0 \times 10^{11}$  CFU/gの酵母が含まれていることが好ましく、特に $1.0 \times 10^6 \sim 1.0 \times 10^{10}$  CFU/gの酵母が含まれていることが好ましい。上記条件を満たさずに発酵させた発酵生成物には、所定数の乳酸菌及び酵母が含まれておらず乳酸等の物質が産生されないので、ドレッシングに不可欠な酸味や風味を付与することができないので好ましくないからである。

20

## 【0021】

次いで、得られた発酵生成物を濾過してろ液のみを回収し、更に、所定量の得られたろ液、栄養源及び水を容器に入れ、好ましくは20～35の温度で、特に好ましくは25～30の温度で、好ましくは4～50時間、特に好ましくは6～48時間発酵させて本発明のドレッシングの素を得る。得られたドレッシングの素は、 $1.0 \times 10^5 \sim 1.0 \times 10^{11}$  CFU/gの乳酸菌が含まれていることが好ましく、特に $1.0 \times 10^6 \sim 1.0 \times 10^{10}$  CFU/gの乳酸菌が含まれていることが好ましい。また、 $1.0 \times 10^5 \sim 1.0 \times 10^{11}$  CFU/gの酵母が含まれていることが好ましく、特に $1.0 \times 10^6 \sim 1.0 \times 10^{10}$  CFU/gの酵母が含まれていることが好ましい。上記条件を満たさずに発酵させたドレッシングの素には、所定数の乳酸菌及び酵母が含まれておらず乳酸等の物質が産生されないので、ドレッシングに不可欠な酸味や風味を付与することができないので好ましくないからである。

30

## 【0022】

本発明のドレッシングの素は、所定の調味料等と混合することによってドレッシングに加工して利用できる。なお、調味料等は、以下の具体例に示す通り、状況に応じて適宜選択することができる。例えば、上記の方法で製造されたドレッシングの素と、黒胡椒や食塩等の調味料を所定時間混合して、ノンオイルドレッシングに加工することができ、また、ドレッシングの素と、黒胡椒や食塩に加えて唐辛子やコンソメの素等の調味料とを所定時間混合して、コンソメ風味のドレッシングに加工することができ、ドレッシングの素と、醤油や唐辛子或いは昆布や日本酒等の調味料とを所定時間混合して、和風のノンオイルドレッシングに加工することができる。

40

## 【実施例1】

## 【0023】

なお、本発明のドレッシングは、以下の実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

## 【0024】

## [実施例1]

50


自然発酵パン種の作製

## 【 0 0 2 5 】

まず、表 1 に示した各原材料を容器に入れて混合した後に、表 1 に示した発酵条件下で 1 次発酵を行った。次に、1 次発酵によって得られた組成物をろ過してろ液を回収し、このろ液（1 次発酵生成物）を用いて表 1 に示した原材料と一緒に容器に入れて混合した後に、表 1 に示した条件下で 2 次発酵を行った。次に、2 次発酵によって得られた生成物をろ過してろ液を回収し、このろ液（2 次発酵生成物）を用いて表 1 に示した原材料と一緒に容器に入れて混合した後に、表 1 に示した条件下で 3 次発酵を行った。次に、3 次発酵によって得られた生成物をろ過してろ液を回収し、このろ液（3 次発酵生成物）を用いて表 1 に示した原材料と一緒に容器に入れて混合した後、表 1 に示した条件下で最終発酵を行い、自然発酵パン種を得た。得られた自然発酵パン種の外観を示す写真を図 1 に、また、得られた自然発酵パン種をマイクロスコブ（（株）キーエンス、『デジタルマイクロスコブ V H X 9 0 0 』）で観察した結果を図 2 に示した。

【表 1】

	発酵温度 (°C)	発酵時間 (h)	原材料	使用量 (g)
1次発酵	27	24	ライ麦粉(注1)	500
			モルト(注2)	10
			水(40°C)	600
2次発酵	27	24	1次発酵生成物	1100
			小麦粉(注3)	1100
			水(35°C)	1100
3次発酵	27	24	2次発酵生成物	3300
			小麦粉(注3)	3300
			水(33°C)	3300
最終発酵	27	24	3次発酵生成物	9900
			小麦粉(注3)	9900
			水(33°C)	9900

(注1) 日本製粉製、『きりん』

(注2) オリエンタル酵母工業製、『malt-ace20』

(注3) 日清製粉製、『リストール』

#### 自然発酵パン種中の乳酸菌及び酵母の同定試験

##### 【0026】

得られた自然発酵パン種から乳酸菌及び酵母を11コロニーずつ分離し、それぞれのDNAをTAKARA Dr. Gen TLE<sup>TM</sup> for Yeastを用いて抽出した。次いで、乳酸菌の16S rRNA(約1500塩基)及び酵母の26rRNA(約600塩基(D1D2領域を含む))をPCR(Polymerase Chain Reaction)法で増幅させた。更に、増幅させた部位の配列を、シーケンサーで遺伝子解析し、データバンク(BLAST)で相同性検索を行った。なお、乳酸菌のみ、増幅させた部位をpCR2.1 Vectorに組み込み、大腸菌(K12)で形質転換させたも

10

20

30

40

50



のをシーケンサーで遺伝子解析した。また、分離した乳酸菌をBD BBLCRYSTAL GP同定検査薬及びMRS液体培地培養によるガス発生の有無（ダーラム管使用）により調べた。更に、MRS寒天培地を用いて30、48時間嫌気培養（BBL Gas Pak法）した後、乳酸菌数を算定した。また、クロラムフェニコール50 µg/mlを添加したポテトデキストロース寒天培地を用い、28、48時間培養した後、酵母数を算定した。

【0027】

相同性検索の結果、分離した11コロニーとも、サンフランシスコ（*L. sanfranciscensis*）（相同性96～99%）、酵母は出芽酵母（*S. cerevisiae*）（相同性99～100%）であった。また、同定検査薬により、アラビノース、エスクリン、フルクトース、ラクトース、マンニトール及びトレハロースに陰性であり、グルコースからのガス発生が陽性であることから、乳酸菌はサンフランシスコであることがわかった。

自然発酵パン種の抗菌性試験

【0028】

バチルス芽胞菌（*B. subtilis* JCM 1465）を普通ブイヨン培地で35、96時間培養し、これを8000rpm/10minで遠沈させた。また、大腸菌（*E. coli* JCM1649）を普通ブイヨン培地で35、48時間培養し、これをバチルス芽胞菌と同様にして遠沈させた。更に、カビ（日本醸造工業（株）、『吟醸用麹カビ』）をツィーン80加滅菌水に溶解させた。これらの微生物を、表1に示す1次発酵前の各原材料の混合物中にそれぞれ添加し、このときの微生物数を初発（0日目）とした。各微生物数の経時変化を示した結果を表2に示した。

【表2】

経過日数 (日)	微生物数 (CFU/g)		
	バチルス芽胞菌	大腸菌	カビ
0	$9.0 \times 10^2$	$2.3 \times 10^6$	$7.0 \times 10^4$
1	$6.5 \times 10^1$	$6.0 \times 10^1$	$1.8 \times 10^5$
2	0	0	$2.3 \times 10^5$
3	0	0	$2.1 \times 10^5$
6	0	0	$6.0 \times 10^4$

【0029】

表2から明らかなように、自然発酵パン種中のバチルス芽胞菌数は、初発が $9.0 \times 10^2$  CFU/gであったのに対し、1日目には $6.5 \times 10^1$  CFU/gに減少し、2日目以降は検出されなかった。また、大腸菌数は、初発が $2.3 \times 10^6$  CFU/gであったのに対し、1日目には $6.0 \times 10^1$  CFU/gに減少し、2日目以降は検出されなかった。ただし、カビ数は、初発が $7.0 \times 10^4$  CFU/gであり、6日目は $6.0 \times 10^4$  CFU/gであったので、他の微生物のように数が減少することはなかった。

## 【0030】

以上の結果より、この自然発酵パン種は抗菌性を有することが確認できた。

## 【0031】

[実施例2]

発酵米粉の作製

## 【0032】

実施例1と同様にして、表3に示す各条件で1次発酵から最終発酵までを順次行い、発酵米粉を得た。得られた発酵穀粉の外観を示す写真を図3に示した。

## 【表3】

	発酵温度 (°C)	発酵時間 (h)	原材料	使用量
1次発酵	27	8	自然発酵パン種	1.0(kg)
			米粉(注1)	2.0(kg)
			モルト(注2)	4.0(g)
			水(35°C)	2.5(L)
2次発酵	27	8	1次発酵生成物	1.0(kg)
			米粉(注1)	2.0(kg)
			モルト(注2)	4.0(g)
			水(35°C)	2.5(L)
最終発酵	27	8	2次発酵生成物	1.0(kg)
			米粉(注1)	2.0(kg)
			モルト(注2)	4.0(g)
			水(35°C)	2.5(L)

(注1)みたけ食品工業製、『上用粉』

(注2)オリエンタル酵母工業製、『malt-ace20』

発酵米粉の微生物数の測定

## 【0033】

得られた発酵米粉から乳酸菌及び酵母を7コロニーずつ分離して用いた以外は実施例1と同様にして各微生物数を測定し、その結果を表4に示した。

【表 4】

	乳酸菌数 (CFU / g)	酵母数 (CFU / g)
最小値	$1.2 \times 10^9$	$2.6 \times 10^7$
平均値	$2.2 \times 10^9$	$7.6 \times 10^7$
最大値	$3.2 \times 10^9$	$1.2 \times 10^8$

10

【0034】

[実施例 3]

発酵 化米粉の作製

【0035】

実施例 1 と同様にして、表 5 に示す各条件で 1 次発酵から最終発酵までを順次行い、発酵 化米粉を得た。得られた発酵 化穀粉の外観を示す写真を図 4 に示した。

20

【表 5】

	発酵温度 (°C)	発酵時間 (h)	原材料	使用量
1次発酵	27	15	自然発酵パン種	1.0 (kg)
			α化米粉(注1)	2.0 (kg)
			モルト(注2)	4.0 (g)
			水(35°C)	5.7 (L)
2次発酵	27	15	1次発酵生成物	1.0 (kg)
			α化米粉(注1)	2.0 (kg)
			モルト(注2)	4.0 (g)
			水(35°C)	5.7 (L)
最終発酵	27	15	2次発酵生成物	1.0 (kg)
			α化米粉(注1)	2.0 (kg)
			モルト(注2)	4.0 (g)
			水(35°C)	5.7 (L)

(注1) 徳島精工製、『特製α化米粉』 / フライスター製、『α化米粉』

(注2) オリエンタル酵母工業製、『malt-ace20』

#### 発酵 化米粉の微生物数の測定

【0036】

得られた発酵 化米粉から乳酸菌及び酵母を10コロニーずつ分離して用いた以外は実施例1と同様にして各微生物数を測定し、その結果を表6に示した。

【表 6】

	乳酸菌数 (CFU / g)	酵母数 (CFU / g)
最小値	$1.8 \times 10^8$	$2.2 \times 10^6$
平均値	$3.8 \times 10^8$	$1.0 \times 10^7$
最大値	$8.3 \times 10^8$	$2.3 \times 10^8$

10

【0037】

[実施例 4]

ノンオイルドレッシングの作製

【0038】

実施例 3 で得られた発酵 化米粉 100 ml、黒胡椒 1.0 g 及び食塩 2.0 g を容器に入れてこれらを攪拌しながら 100 で 15 分間加熱し、ノンオイルドレッシングを得た。得られたノンオイルドレッシングの外観を示す写真を図 3 に示した。

20

【0039】

[実施例 5]

ノンオイルドレッシング(コンソメ風味)の作製

【0040】

実施例 3 で得られた発酵 化米粉 100 ml、黒胡椒 1.0 g、食塩 2.0 g、輪切り唐辛子 0.5 g 及びコンソメの素 3.0 g を容器に入れてこれらを攪拌しながら 100 で 15 分間加熱し、コンソメ風味のノンオイルドレッシングを得た。得られたコンソメ風味のノンオイルドレッシングの外観を示す写真を図 3 に示した。

30

【0041】

[実施例 6]

和風ノンオイルドレッシングの作製

【0042】

実施例 3 で得られた発酵 化米粉 50 ml、醤油 50 ml、輪切り唐辛子 0.5 g、こんぶ 3.0 g 及び日本酒 1/2 杯(大さじ)を容器に入れてこれらを攪拌しながら 100 で 15 分間加熱し、和風ノンオイルドレッシングを得た。得られた和風ノンオイルドレッシングの外観を示す写真を図 3 に示した。

【産業上の利用可能性】

【0043】

上述したように、本発明のドレッシングの素となる発酵物は、ライ麦に付着した乳酸菌及び酵母を共培養させて得られる自然発酵パン種を用いて、米粉又は化米粉を発酵させて得られるので、乳酸菌の発酵過程において乳酸等の物質が産生され、深みのある酸味や旨味等を付与することができ、産生された乳酸等の物質により、ライ麦に付着しているパチルス芽胞菌や大腸菌等の食品を変敗させる恐れのある有害微生物の増殖を抑制することができるので、防腐剤等の食品添加物の使用量を低減して安全性を確保することができ、防腐剤等の食品添加物の使用量を低減して製造コストを低減することができるので、ドレッシングとして用いた場合に極めて有用である。

40

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図 1】実施例 1 で得られた自然発酵パン種の外観を写真に示した図である。

50

【図2】実施例1で得られた自然発酵パン種をマイクロスコープで観察した結果を写真に示した図である。

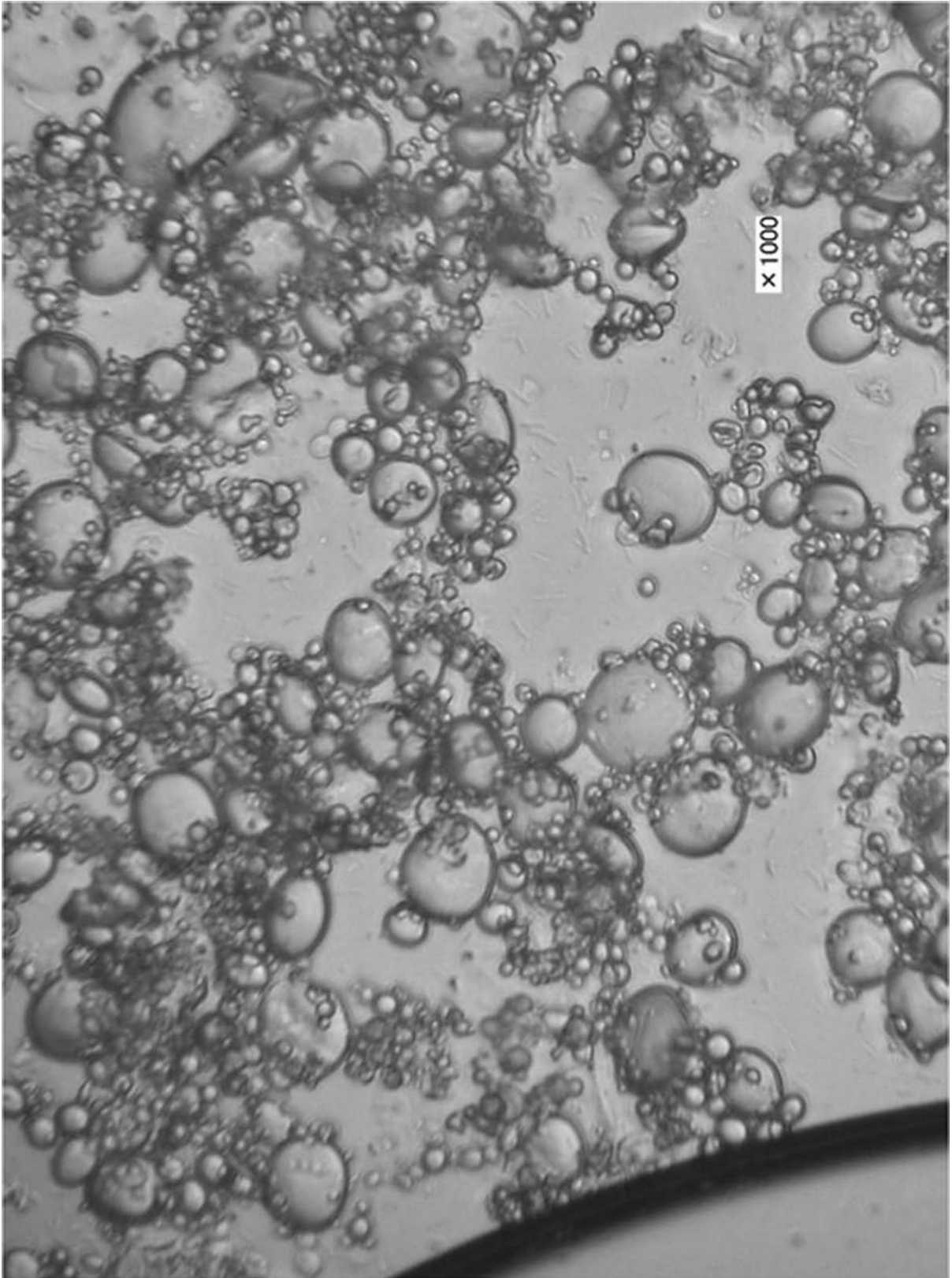
【図3】実施例2で得られた発酵穀粉及び実施例4～6で得られた各ドレッシングの外観を写真に示した図である。

【図4】実施例3で得られた発酵 化穀粉の外観を写真に示した図である。

【図1】



【図 2】

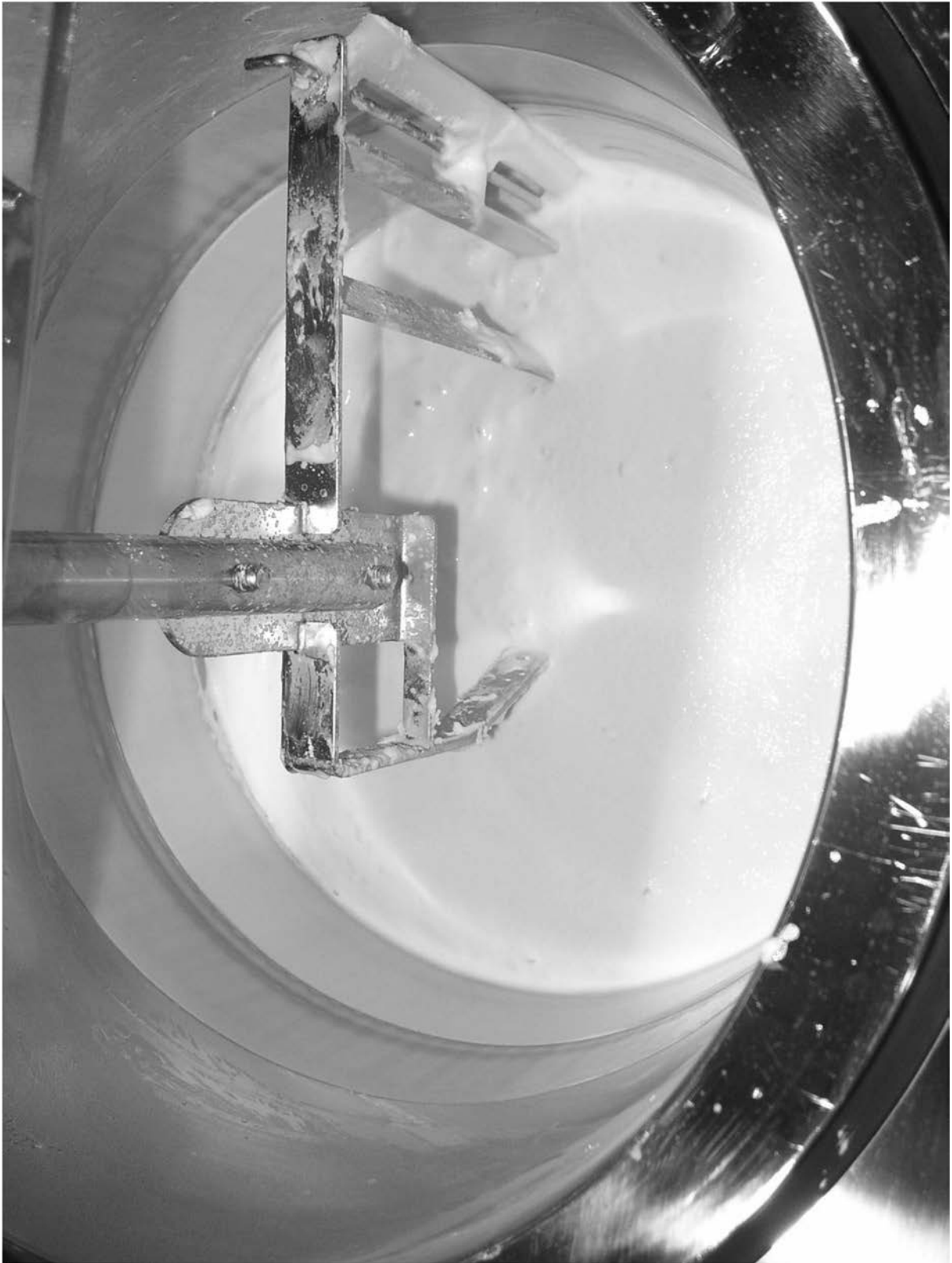




【図3】



【 図 4 】



## フロントページの続き

- (72)発明者 井上 和春  
埼玉県熊谷市末広2-133 埼玉県産業技術総合センター北部研究所内
- (72)発明者 石川 準一  
埼玉県鴻巣市八幡田690 みたけ食品工業株式会社鴻巣工場内
- (72)発明者 土屋 紀之  
埼玉県鴻巣市八幡田690 みたけ食品工業株式会社鴻巣工場内
- (72)発明者 堀 香世子  
埼玉県鴻巣市八幡田690 みたけ食品工業株式会社鴻巣工場内
- (72)発明者 吉岡 久雄  
埼玉県川口市上青木西1丁目6番7-721号 ブローデン青木町公園
- (72)発明者 又重 英一  
埼玉県川越市鯨井2100番地 学校法人 東洋大学工学部内

審査官 北村 弘樹

- (56)参考文献 特開2004-357631(JP,A)  
特開2005-278531(JP,A)  
特開2006-325562(JP,A)  
特開平06-225721(JP,A)  
特開昭63-014680(JP,A)  
特開平03-035773(JP,A)  
特開昭57-033570(JP,A)  
特開平09-163977(JP,A)  
特開2004-290050(JP,A)  
特開2008-022726(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23L 1/22 - 1/24