

# KINS

キンズ vol. 24  
2017.10



## 整腸だけじゃない! 見えてきた多様な乳酸菌のチカラ

### 私たちの健康に役立つ4つの乳酸菌たち

食品の保存性を高めるため先人たちが編み出した知恵「発酵食品」。

中でも、発酵乳から見つかった乳酸菌の健康効果について科学的な検証が始まったのは、今から約100年前のことでした。そこから乳酸菌に関する研究が世界に広がり、整腸効果をはじめ、驚くべき機能やメカニズムが明らかになってきました。

今回は、アサヒグループが解明した、4つの乳酸菌のチカラを紹介します。

pass

- P.2** 3分でわかる4コマまとめ
- P.3** 乳酸菌のチカラー基本編ー おなかの調子を整える
- P.5** 乳酸菌のチカラ図鑑1 体脂肪を減らす
- P.6** 乳酸菌のチカラ図鑑2 おなかと心の健康をつなぐ
- P.7** 乳酸菌のチカラ図鑑3 免疫に働きかける
- P.8** 乳酸菌のチカラ図鑑4 体に役立つ物質を作り出す

3分でわかる  
4コマまとめ

# なぜ、からだにいいのだろう？ 長年の研究で明らかになった 乳酸菌の「チカラ」

古き良きパートナーであった乳酸菌との関係は、新たなステージへ

昔から保存食として食べられてきた発酵食品。  
そこには、乳酸菌の「チカラ」が働いている

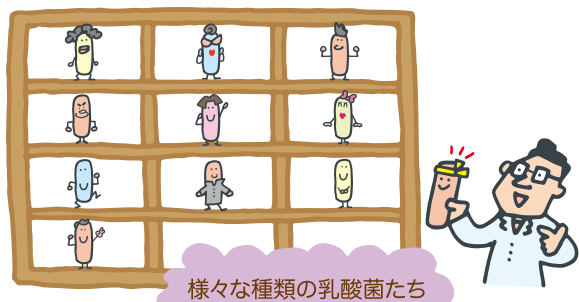


約100年前に乳酸菌が  
健康に関わっていることを発見!

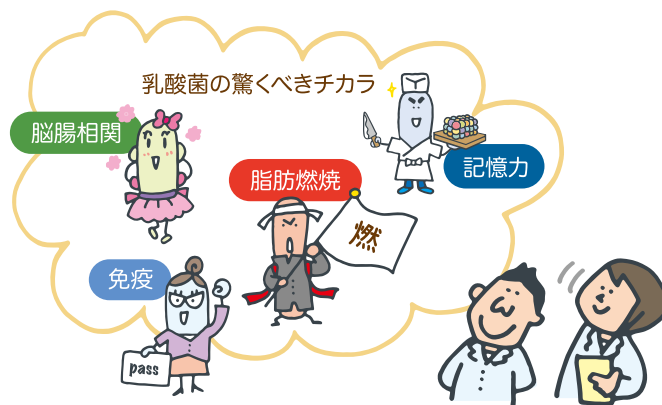


様々な乳酸菌を集めて研究を深めると、  
多様な個性が見えてきた

乳酸菌ライブラリー



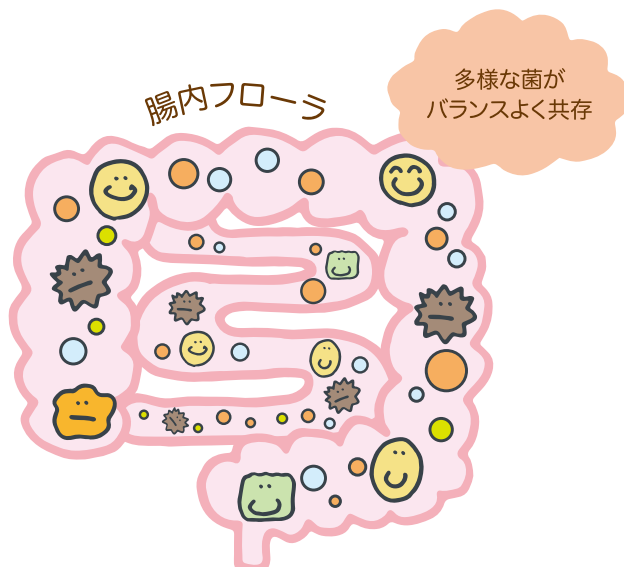
整腸以外の様々な働きが少しずつ明らかに!



紀元前数千年前から保存食として食べられていたとされる「発酵食品」。そこにはたくさんの微生物のチカラが働いています。今からほんの100年ほど前、ロシアの生物学者メチニコフが「不老長寿説」として乳酸菌の有用性を唱えたのをきっかけに、世界中の研究者たちが発酵乳や乳酸菌の研究に取り組み始めました。自然界のあらゆる場所に存在する乳酸菌を収集し、研究を進めるにつれ、それぞれ異なる性質や特徴があることがわかってきました。整腸作用を証明する研究から始まり、「免疫に働きかける乳酸菌」「体脂肪を減らす乳酸菌」など、驚くべき機能を持った乳酸菌がいることが明らかになってきたのです。乳酸菌の研究はまだまだ始まったばかり。私たちの身の回りには、驚くようなチカラを秘めた乳酸菌が隠れているかもしれません。

## おなかに棲む多様な腸内菌たち

私たち人間の腸内には1000種類以上、100兆個もの細菌が棲んでおり、腸壁にびっしりと群がっている様子がお花畑のように見えることから、「腸内フローラ」と呼ばれています。腸内菌は、乳酸菌やビフィズス菌といった体に有益な働きをする有用菌だけでなく、からだにとって有害な物質（腸内腐敗物質）を出して害を与える有害菌、そのどちらでもない日和見菌が一定のバランスを保って生息しています。最近の研究では、有用菌と有害菌のバランスだけでなく、菌の多様性（種類の多さ）も重要であることがわかってきています。



## 乳酸菌やビフィズス菌がおなかの環境を守る!



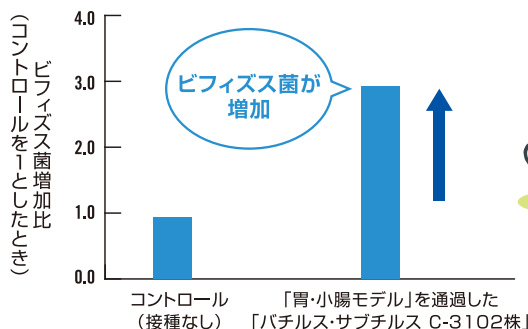
腸内に棲む乳酸菌やビフィズス菌は、乳酸などの酸を作り出し、それにより腸の環境は酸性に保たれます。有害菌の多くは酸性の環境が苦手なため、腸内を酸性に保つことで腸の環境がよい状態に保たれるのです。また、乳酸や酢酸は腸を刺激して蠕動（ぜんどう）運動を促すことも知られています。

### おなかの中のビフィズス菌を増やす!

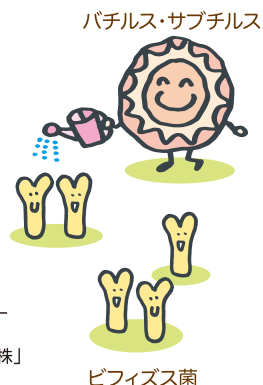
## 生きて腸まで届く「バチルス・サブチルスC-3102株」の働き

乳酸菌やビフィズス菌以外にも、おなかの健康に役立つ菌があります。「バチルス・サブチルスC-3102株」は、硬い殻に覆われているため、口から摂取した後、胃酸や胆汁に負けることなく生きて腸内に届き、ビフィズス菌の増殖を助けます。摂取したビフィズス菌の多くは腸に届く前に死んでしまう可能性が高いため、「腸内にすでにいるビフィズス菌を増やす」という「バチルス・サブチルスC-3102株」の働きは、とても価値のあるものといえます。また、腸内菌の多様性に影響を与えることも確認されており、腸内環境の改善を介した様々な健康効果が期待されます。

●「バチルス・サブチルスC-3102株」による大腸のビフィズス菌の変化  
(ヒトの消化管を再現した人工「大腸モデル」で評価)



■関連論文: Beneficial Microbes, 3(3), 229-236 (2012)



# アサヒグループの 「乳酸菌のチカラ図鑑」

「こんな乳酸菌を見つけない!」の想いで、人に役立つ乳酸菌を次々と発見

アサヒグループでは、「カルピス」由来の研究を起源にもつ長年の微生物研究により収集した、膨大な乳酸菌ライブラリーを保有しています。その中から特別な「チカラ」を持った乳酸菌を探し出し、「免疫に働きかける乳酸菌」や「体脂肪を減らす乳酸菌」など様々なチカラを持った乳酸菌が発見されてきました。特別なチカラを持った乳酸菌が見つかったら、さらに詳しく調べ、どのように加工すればそのチカラを最大限に引き出せるのか、どのようなメカニズムで体に働きかけているのかを追及していきます。



こんな力を持った乳酸菌を見つけない!という想いで、探索研究が始まります。

研究者たちが長年かけて集めた、たくさんの種類の乳酸菌「候補生」の中から、期待するチカラを持ったものが集められ、選抜審査が行われます。

**P.7**  
免疫に働きかける乳酸菌

**P.5**  
体脂肪を減らす乳酸菌

**P.8**  
体に役立つ物質を作り出す乳酸菌

最も優れた力を持った乳酸菌が選抜され、さらに詳しく機能やメカニズムを調べていきます。

**P.6**  
おなかと心の健康をつなぐ乳酸菌

乳酸菌飲料を作り続けてきた乳酸菌を改めて調べ、新しい機能を発見する研究も進められています。

まだまだ見つからない機能もたくさんあり、日々研究が進められています。

次ページからは、アサヒグループの研究により明らかになった、私たちの健康に役立つ乳酸菌を、「乳酸菌のチカラ図鑑」として紹介します。

File 01 体脂肪を減らす

「ラクトバチルス・アミロボラスCP1563株」



|    |                         |
|----|-------------------------|
| 名称 | 「ラクトバチルス・アミロボラスCP1563株」 |
| 特技 | 体脂肪を減らす、脂質代謝を改善する       |
| 性格 | 身を粉にして全力で応援する熱血さん       |

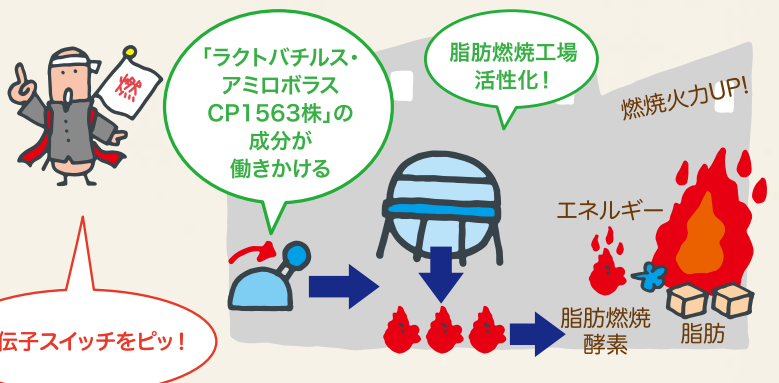
働き方

◆遺伝子スイッチを押して、脂肪燃焼工場の稼働力をアップ!

人の体内で、脂肪は主に肝臓や筋肉にある『脂肪燃焼工場』で燃やされ、エネルギーに変えられます。「ラクトバチルス・アミロボラスCP1563株」は、菌体の一部がPPARαという体内物質に働きかけることが確認されています。これにより、脂肪燃焼酵素を作る遺伝子のスイッチが押されて、脂肪燃焼工場の稼働力がアップすると考えられています。

PPARαとは 肝臓、骨格筋、小腸、褐色脂肪細胞などに存在するタンパク質の一種で、これが活性化することで脂肪燃焼酵素を生み出す遺伝子のスイッチが入ります。

肝臓にある脂肪燃焼工場の中



遺伝子スイッチをピッ!

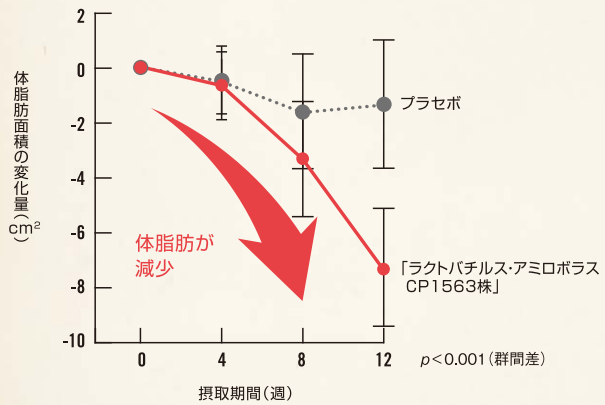
体脂肪がもともと多い人ほど大きく減るぞ!

これまでの実績

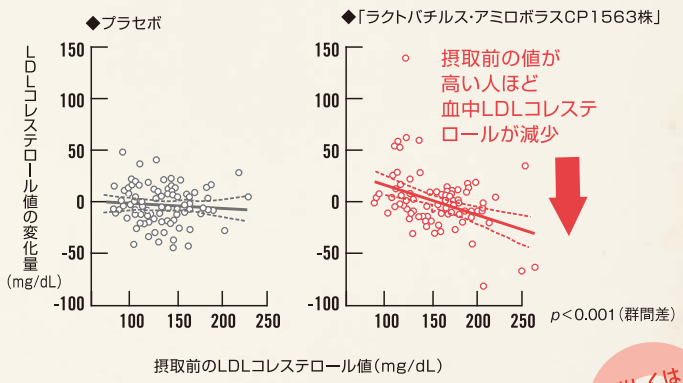
◆体脂肪が減少!

◆LDLコレステロール値や血糖値、尿酸値にも!

●「ラクトバチルス・アミロボラスCP1563株」による体脂肪の減少



●「ラクトバチルス・アミロボラスCP1563株」によるLDLコレステロール値の改善



※やや肥満～肥満の人 (BMI25～30) 200名を対象とした試験 ■出典: Microb Ecol Health Dis. 27:30312(2016)  
 ※試験食は「ラクトバチルス・アミロボラスCP1563株」を含む飲料、プラセボは「ラクトバチルス・アミロボラスCP1563株」を含まない飲料  
 ※LDLコレステロール値は摂取前と摂取12週間後の比較

詳しくは Kin's vol.22へ

# おなかと心の健康をつなぐ

## 「ラクトバチルス・ガセリCP2305株」

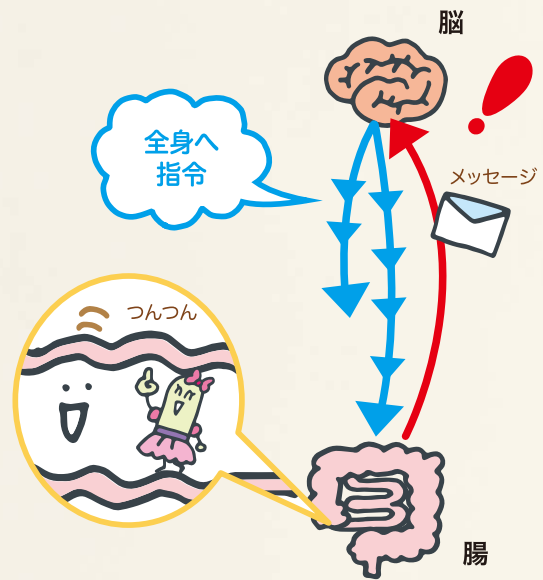


|    |                             |
|----|-----------------------------|
| 名称 | 「ラクトバチルス・ガセリCP2305株」        |
| 特技 | 腸内環境を整える、睡眠の質を上げる、ストレスを和らげる |
| 性格 | 心も体も労わる癒し系                  |

### 働き方

### ◆腸を刺激して、脳へメッセージを送る!

脳はからだの司令塔として、神経やホルモン分泌で全身に指令を出しています。不安や緊張から腹痛が起こるのは、脳から腸へ指令が届いたためです。一方で、腸も第二の脳といわれるほど神経系が発達しており、腸内の状態を察知して脳へメッセージを送り、脳へ、そして脳を介してからだ全体へ影響を及ぼします。この脳と腸の密接な関係のことを「脳腸相関」といいます。「ラクトバチルス・ガセリCP2305株」は腸と脳をつなぐ神経に働きかけることが確認されており、腸の内側から神経を刺激して、脳へメッセージを送ることで、脳や、脳を介して腸に働きかけると考えられています。

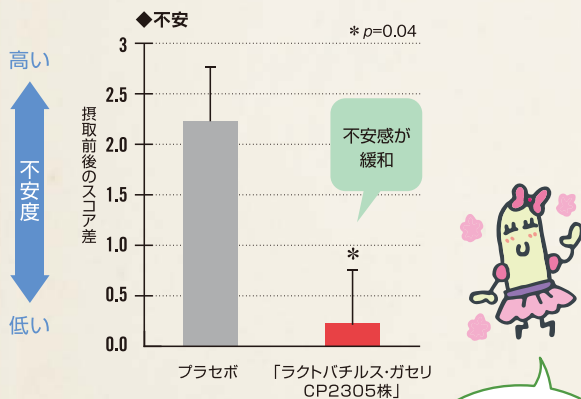


脳にメッセージを伝えて  
全身に指令を出してもらおうよ★

### これまでの実績

### ◆ストレスによる不安感や不眠を軽減する!

#### ●「ラクトバチルス・ガセリCP2305株」による不安感の軽減

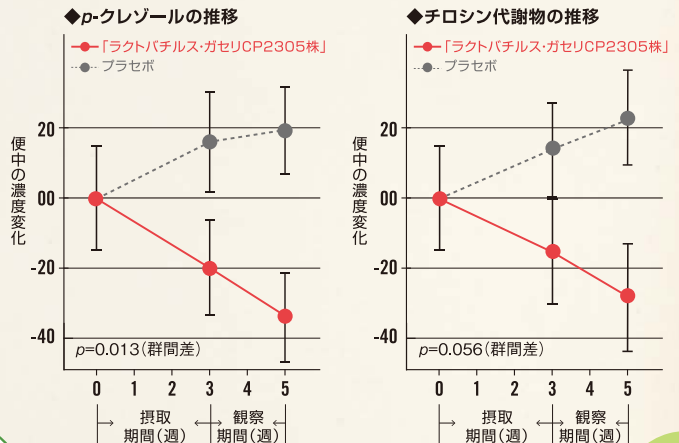


※強いストレスのかかる解剖実習期間中の医学生24名を対象とした試験  
 ※試験食は「ラクトバチルス・ガセリCP2305株」を含む粉末  
 プラセボは「ラクトバチルス・ガセリCP2305株」を含まない粉末  
 ■出典:Journal of Functional Foods,31,188-197(2017)

ストレスホルモン  
(コルチゾール)の  
分泌も抑えるのよ。

### ◆腸内腐敗物質を減少させ、腸内環境を改善する!

#### ●「ラクトバチルス・ガセリCP2305株」による腸内腐敗物質の減少



※比較的便秘気味あるいは下痢気味の健康被験者118名を対象とした試験  
 ※試験食は「ラクトバチルス・ガセリCP2305株」を含む飲料  
 プラセボは「ラクトバチルス・ガセリCP2305株」を含まない飲料  
 ■出典:Microb Ecol Health Dis. 27:30259(2016)

詳しくは  
Kin's  
vol.15へ

## 「ラクトバチルス・アシドフィルスL-92株」

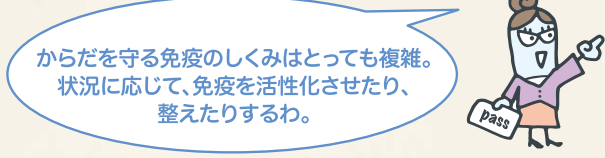
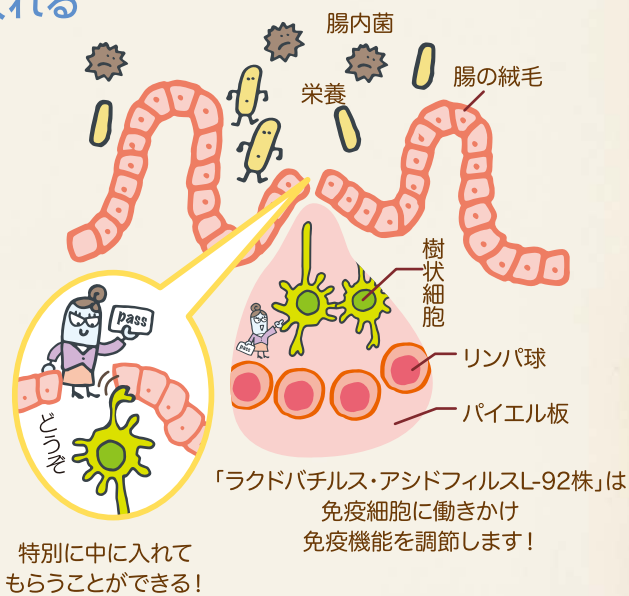


|    |   |
|----|---|
| 名称 | 「ラクトバチルス・アシドフィルスL-92株」                                  |
| 特技 | アトピー性皮膚炎・通年性アレルギー性鼻炎・花粉症の症状を緩和する<br>インフルエンザウイルスの感染を抑制する |
| 性格 | 相手の状況をみながら臨機応変に働く、優等生                                   |

### 働き方

#### ◆特別な「パス」を持ち、免疫細胞の部屋に入れる

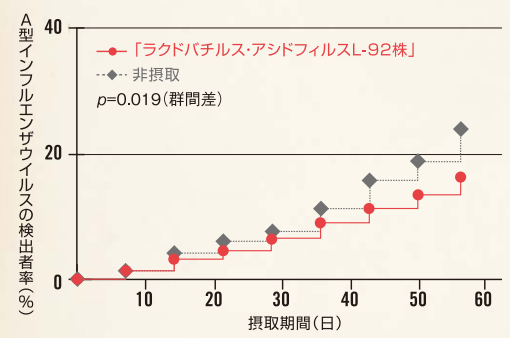
腸の内壁には、食べ物と一緒に入り込んでくる病原体などをチェックする「パイエル板」という関所が点在しています。パイエル板には多くの免疫細胞が待ち構えており、異物を見つけるとその情報を全身の免疫細胞へ伝え、からだは戦う準備をします。「ラクトバチルス・アシドフィルスL-92株」は、この関所を通る特別なパスを持っており、免疫細胞の部屋に入ることができます。そして、病原体の侵入に備えて免疫を活性化して防御態勢を強化します。一方で、アレルギー発症につながる免疫の過剰反応に対してはそれを抑えるなど、からだの状態に合わせて免疫バランスを整えます。



### これまでの実績

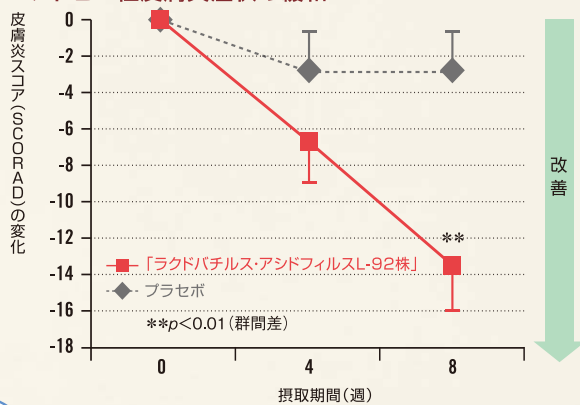
#### ◆免疫を活性化・インフルエンザウイルスの感染防御！

●「ラクトバチルス・アシドフィルスL-92株」による唾液中のインフルエンザウイルス検出率の低下



#### ◆免疫の過剰反応を抑えてアレルギー症状を緩和！

●「ラクトバチルス・アシドフィルスL-92株」によるアトピー性皮膚炎症状の緩和

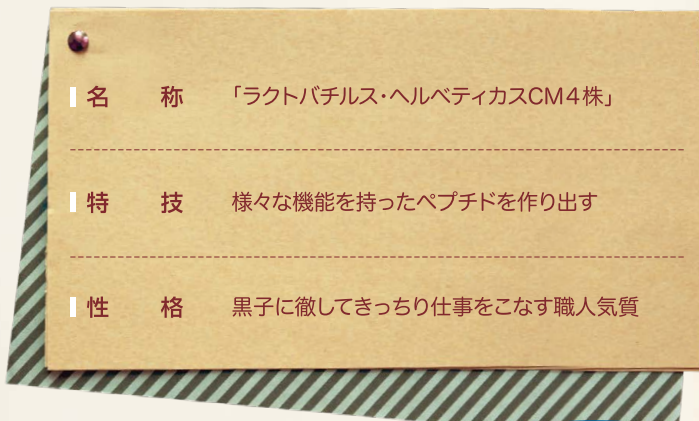


※インフルエンザが流行しやすい冬季に被験者221名を対象とした試験  
※試験食は「ラクトバチルス・アシドフィルスL-92株」を含むヨーグルト  
■出典:Biotechnology Reports,7,64-71(2015)  
Br J Nutr. Nov; 100(10):1810-1818(2013)

※18歳から54歳のアトピー性皮膚炎患者49名を対象とした試験  
※試験食は「ラクトバチルス・アシドフィルスL-92株」を含む食品  
プラセボは「ラクトバチルス・アシドフィルスL-92株」を含まない食品  
■出典:Int. Arch. Allergy Immunol.,165,247-54(2014)

# 体に役立つ物質を作り出す

## 「ラクトバチルス・ヘルベティカスCM4株」

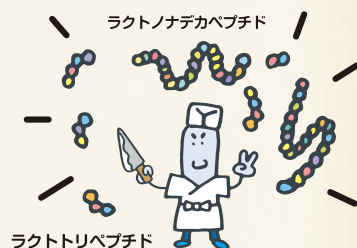


### 働き方

### ◆乳の栄養を材料に、様々な機能を持った「ペプチド」を作る

乳酸菌は発酵の過程で、乳酸の他にも様々な物質を作り出します。その中でも「ラクトバチルス・ヘルベティカスCM4株」は、乳に含まれるタンパク質を分解する力が強く、優れた機能を持った「ペプチド」を作り出すことができます。代表的なペプチドとして、高めの血圧を下げたり血管の健康を保つ「ラクトトリペプチド」や、記憶力や集中力などの認知機能を改善する「ラクトノナデカペプチド」があります。「ラクトバチルス・ヘルベティカスCM4株」は、すばらしい機能を持ったペプチドを続々と作り出す職人なのです。

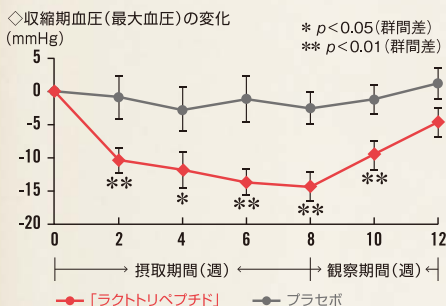
タンパク質を切って  
色々なペプチドを作るよ。



### これまでの実績

### ◆「ラクトトリペプチド」により、 血圧の上昇を抑制します。

#### ●「ラクトトリペプチド」による高めの血圧の調整



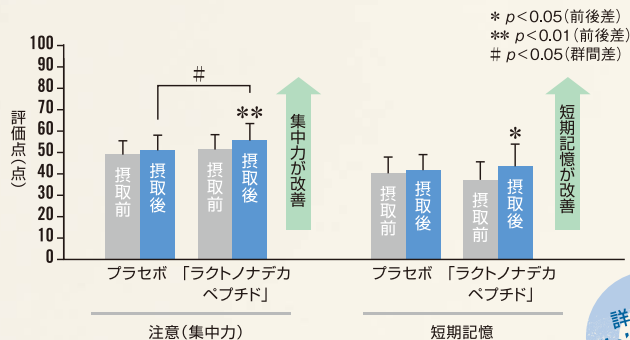
他にも体に  
役立つペプチドが  
作れるかも  
しれないよ。



※血圧が高めの方32名を対象とした試験  
 ※試験食は「ラクトトリペプチド」を含む飲料  
 プラセボは「ラクトトリペプチド」を含まない飲料  
 ■出典:新薬と臨床 Vol.51 No.1 60-69(2002)

### ◆「ラクトノナデカペプチド」により、 認知機能改善に期待!

#### ●「ラクトノナデカペプチド」による集中力、短期記憶の改善



※物忘れを自覚する50~70歳の方60名を対象とした試験  
 ※試験食は「ラクトノナデカペプチド」を含む飲料  
 プラセボは「ラクトノナデカペプチド」を含まない飲料  
 ■出典: Int J Food Sci Nutr. 2017 doi: 10.1080/09637486.2017.1365824. [Epub ahead of print]

詳しくは  
Kin's vol.17  
Kin's vol.21へ

### 微生物と発酵のチカラを学ぶ研究情報誌

「Kin's(キンス)」ホームページ ▼  
<http://www.asahigroup-holdings.com/research/report/kins/>



アサヒグループホールディングス株式会社  
 〒130-8602 東京都墨田区吾妻橋 1-23-1  
 発行: 広報部門 TEL(03)5608-5126  
 編集: グループR&D総務部 技術情報室



VOC(揮発性有機化合物)成分1%未満の地球にやさしいインキを使用しています



この印刷物は、EPAのゴールドプラス基準に適合した地球環境にやさしい印刷方法で作成されています  
 EPA:環境保護印刷推進協議会  
<http://www.e3pa.com>