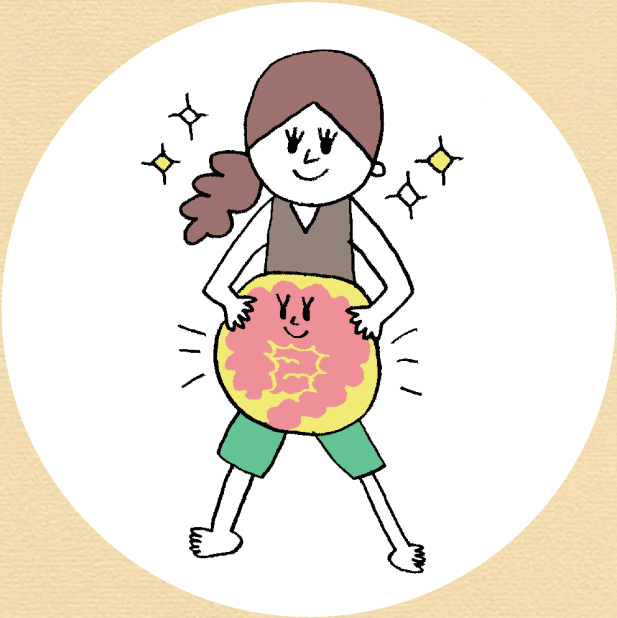
なるほど！「乳酸菌生産物質」がわかる本



株式会社エイ・エル・エイ
ALA 乳酸菌研究所刊

はじめに

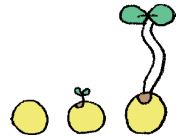
ヨーグルトなどの宣伝で、「生きて腸に届いて働く」という
乳酸菌の“プロバイオティクス”効果が広く知られています。
プロバイオティクスとは、
ヨーグルトなど生きた菌の働きに着目した食品を意味しますが、
近年、このプロバイオティクスを進化させた
「バイオジェニックス」という新しい概念に注目が集まっています。
本書は、このバイオジェニックスの概念に基づく成分
乳酸菌生産物質について知っていただくための
ハンドブックです。
また、**乳酸菌生産物質**のすばらしさをご理解いただけるよう、
“腸の健康が全身の健康にいかに大切か”ということについても、
わかりやすくご紹介しています。
乳酸菌生産物質の真価を深く知っていただいた上で、
皆様のすこやかな毎日にお役立ていただければ幸いです。

目 次

はじめに----2

第１章 「バイオジェニックス」の時代へ

乳酸菌はなぜ体にいいの？----4
乳酸菌は腸の中で代謝できない!?----5
ヨーグルト100個食べられますか？----6
だから「乳酸菌」より「乳酸菌生産物質」！----7
乳酸菌と大豆のパワーを“いいとこ取り！”---- 8
直接作用、だから話が早い！----10



第２章 腸こそが健康の要

腸美人は超美人!?----11
腸内細菌はどっさり1.5kg！----12
腸は人間の根っこ！----13
善玉菌は歳とともに減る一方！----14
「自己治癒力」を引き出すには----15
腸は最大の免疫器官----16
アレルギーの原因は腸にあった!?----18
微絨毛を保護してリーキガットを防ぐ！----19
腸は「第二の脳」----20
菌のチカラでイソフラボンを活性化----22
足りなければ補い多ければ抑制！----23
「バイオジェニックス」の時代へ 光岡知足東大名誉教授----24

第３章 乳酸菌生産物質の特許

乳酸菌生産物質研究のパイオニア/ALA乳酸菌研究所----25
乳酸菌生産物質に関するおもな特許----26

1.「バイオジェニックス」の時代へ

乳酸菌はなぜ体にいいの？

「乳酸菌が体に良い」という事はよく知られています。では、乳酸菌の何が体に良いのか、ご存知ですか？
乳酸菌にかぎらず、あらゆる微生物はエサとなる栄養素を食べて様々な物質を産生します。この働きがすなわち「代謝」です。青カビの代謝産物は、肺炎治療などに用いられる抗生物質「ペニシリン」として有名です。しかし、だからといって、肺炎の治療に青カビをそのまま飲む人はいませんよね？ 「乳酸菌が体に良い」とされている理由の一つは、乳酸菌が発酵により作り出す「代謝産物」が、人の健康に役立つからです。

微生物は「代謝産物」を作る！

酵母

アルコール
（お酒など）

青カビ

ペニシリン
（世界初の抗生物質）

乳酸菌

代謝産物
（乳酸、アミノ酸、ペプチド etc.）

ちょっとウンチク！

「発酵食品」はいにしえの叡智（えいち）

味噌、醤油、納豆 etc.…日本の食卓には「大豆」を原料とした発酵食品が欠かせません。古くから体に良いとされてきた発酵食品ですが、その健康

乳酸菌は腸の中で代謝できない!?

乳酸菌は、エサとなる糖を分解して「発酵」し、防腐作用のある「乳酸」などを産生します。この働きを利用して作り出されるのが、ヨーグルトや漬物などの「発酵食品」です。古来から人類が食生活に取り入れてきた天然の健康食品である発酵食品は、生きた菌のパワーによって作り出されています。乳酸菌の「代謝産物」には乳酸のほか、各種ビタミンや必須アミノ酸など、人の健康に役立つ物質が豊富に含まれています。

ところが、生きた乳酸菌をそのまま食べたとしても、腸内で生きて代謝産物を作り出すことはほとんどありません。

ここで「あれ?」と思われた方も多いはず。ヨーグルトなどの宣伝に多くみられる“生きて腸に届いて働く”といった謳い文句が印象的なため、誤解されていませんか? 通常、乳酸菌は生きて腸まで届くことは難しい上、運良く到達できたとしても、腸内にはもともと住み着いている「常在菌」がびっしりとひしめいているため、新参者が住み着いて働く(代謝する)余地はほとんどないのです。

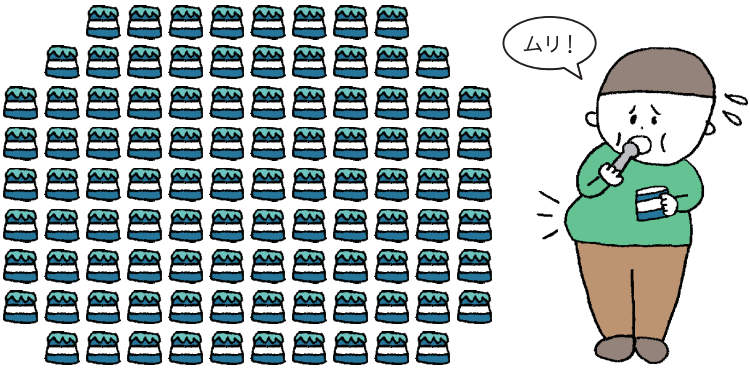
効果が科学で証明されつつあるのはここ最近の事。例えば、納豆菌が産生する「ナットウキナーゼ」という酵素に血液サラサラ効果があることが分かったのは、1980年代の事。「いにしえの叡智」には、まだまだ未知なる可能性が秘められているのです。

ヨーグルト100個食べられますか？

そしてもうひとつ、乳酸菌の健康効果に重要な成分が、「菌体成分」（乳酸菌の細胞壁などを構成する物質）です。乳酸菌の菌体成分には、免疫を刺激する働きがあることが知られています。

ただし、乳酸菌が免疫を刺激するには、1日に約1兆個分の菌体成分が必要といわれています（p.16）。乳酸菌を1兆個摂ろうと思ったら、ヨーグルトを毎日100個※も食べなければならない計算に。乳酸菌の健康効果を取り入れるためには、ヨーグルトなどで生きた乳酸菌を摂るよりも、「代謝産物」と「菌体成分」を直接摂る方が効率的なはずです。

1日に必要な菌数は、ヨーグルトの約100個分！



※1個（100g）に100億個の乳酸菌が含まれる一般的なヨーグルトを想定

ちょっとウンチク！

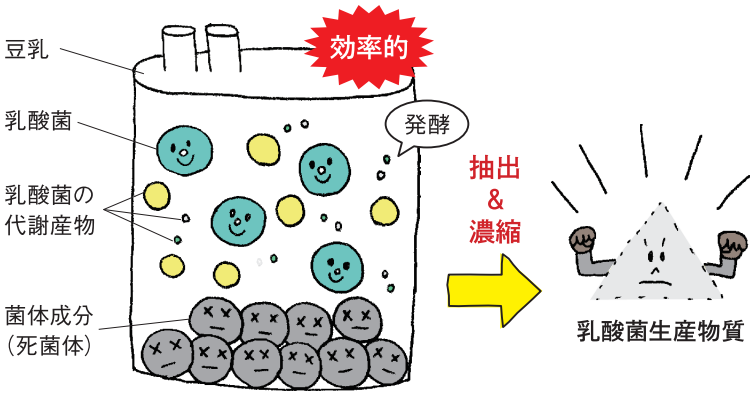
菌体成分とは？

菌体成分とは、乳酸菌の体を構成している「細胞壁成分」（ペプチドグリカン）や、細胞核にある「核酸」（DNA、RNA）などの物質を指します。乳酸

だから「乳酸菌」より「乳酸菌生産物質」！

ならば、あらかじめ体の外（培養タンク）で乳酸菌を存分に働かせ（代謝させ）、そこで作り出された「代謝産物」と「菌体成分」を抽出・濃縮した方が良いのでは？ というのがプロバイオティクスの進化系、「バイオジェニックス」という概念です。この「代謝産物＋菌体成分」という乳酸菌の発酵により得られる成分を総称して**乳酸菌生産物質**と呼びます。株式会社エイ・エル・エイ（以下、ALA）が開発した独自の**乳酸菌生産物質**こそ、「バイオジェニックス」の発想に基づく機能性成分なのです。

ALAの乳酸菌生産物質ができるまで



菌をバラバラに解体したようなイメージで、「死菌体」とも呼ばれます。菌体成分は腸に点在する組織「パイエル板」から取り込まれ、免疫を刺激します（P16参照）。ALA独自の乳酸菌LP-284株の場合、生菌よりも死菌の方が免疫刺激作用が強い事が分かっています。

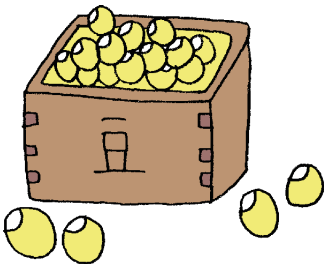
乳酸菌と大豆のパワーを“いいとこ取り!”

ヨーグルトが動物性の牛乳から作られるのに対し、ALAの乳酸菌生産物質は、植物性の「豆乳」から作られます。ALAの乳酸菌生産物質には「大豆ペプチド（たんぱく質とアミノ酸の中間物質）」など体内で様々な生理活性機能をサポートする成分が豊富に含まれています。さらに、女性ホルモンに似た働きで知られる「大豆イソフラボン」は菌の働きで分解され、より吸収の良い「アグリコン型イソフラボン（P.22参照）」となるなど、乳酸菌と大豆の健康効果が最大限に引き出されているのが、**乳酸菌生産物質**なのです。

動物性
高タンパク・高カロリー

植物性
高タンパク・低カロリー

明治維新以降に日本に普及



日本の食文化に根ざした食材

ちょっとウンチク!

ルーツは2500年前の経典にあった!?

仏教の経典『大般涅槃経』の一節に、「乳より酪を出し、酪より生酥を出し、生酥より熟酥を出し、熟酥より醍醐を生ず。醍醐は最上なり。もし服する者

ALA独自の**乳酸菌生産物質**は、乳酸菌の「代謝成分」、働きを終えた「菌体成分」、豆乳から作られる「大豆由来成分」など、乳酸菌・酵母・大豆のパワーを凝縮した画期的な健康食品です。

ALAの乳酸菌生産物質の主な組成成分

発酵のチカラ

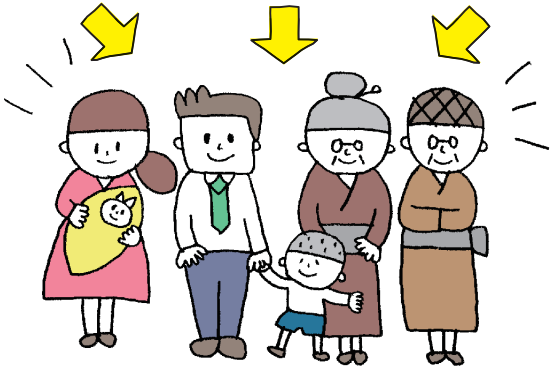
乳酸菌の代謝成分
乳酸・短鎖脂肪酸（酢酸、酪酸、プロピオン酸など）アミノ酸（バリン、ロイシン、イソロイシンなど）、オリゴ糖、ビタミン、ミネラル etc.

乳酸菌のチカラ

菌体成分（死菌体）
ペプチドグリカン、ムラミルジペプチド、ザイモサン、核酸（デオキシリボ核酸、リボ核酸、核酸誘導体）etc.

大豆のチカラ

大豆由来性成分／
アグリコン型イソフラボン、アグリコン型サポニン、大豆レシチン（PS、PC）、大豆サポニン、大豆ペプチド etc.

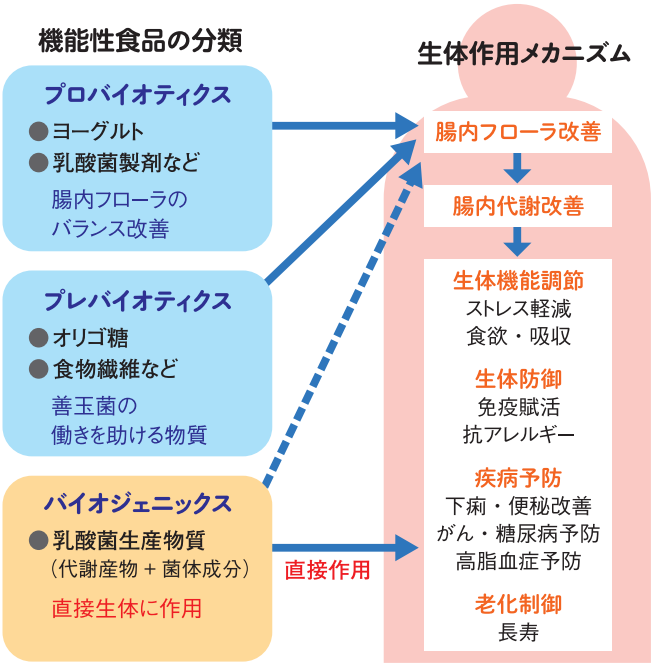


腸内環境改善、免疫強化、感染症予防、炎症抑制、
生活習慣病予防、抗酸化作用、老化抑制 etc….

あらば、衆病皆除く。あらゆる諸薬の悉く其の中に入る」とあります。昭和の初め、これを菌の発酵作用と考え科学的に究明したのが、西本願寺門主・大谷光瑞と、細菌学者・正垣一義でした。「醍醐」を近代科学で現代に蘇らせたのが「乳酸菌生産物質」という訳です。

直接作用、だから話が早い！

生きた菌であるプロバイオティクスは、腸内フローラ（人の腸に棲みつく細菌群）を介して健康効果を発揮する一方、バイオジェニックスは生きた菌ではないため胃酸や胆汁にも破壊されることなく、必ずしも腸内フローラを介さず直接生体に作用するため、話が早いのです。



出典：光岡知足著『人の健康は腸内細菌で決まる！』（技術評論社）

ちょっとウンチク！

腸と肌の深〜い関係

受精卵が細胞分裂を繰り返し、体の様々な器官に分化する過程で、腸と皮膚は同じ「上皮細胞」から分かれて形成されています。発生学上同じル

2. 腸こそが健康の要

腸美人は超美人!?

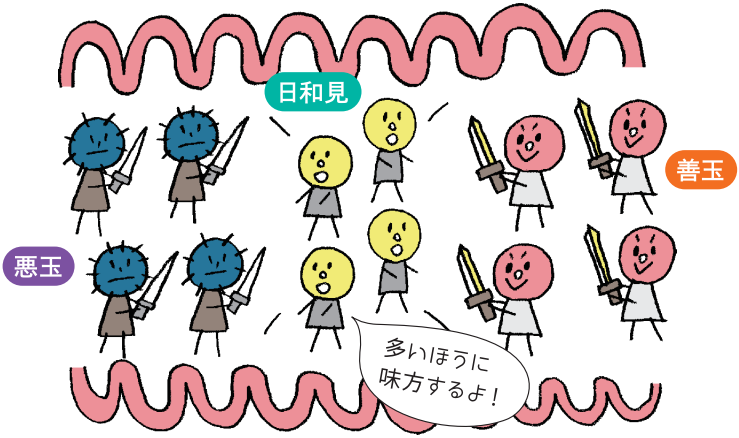
腸が健康で毎日スッキリお通じのある人は、お肌にもハリがあって若々しく健康的。一方、便秘や下痢をしがちで、日頃から腸に問題のある人は、年齢よりも老けて見えることがあります。腸と美容は一見なんの関わりもなさそうで、実は密接につながっています。なぜなら、腸には全身の健康維持に重要な働きがあるからです。この章では、腸の健康が全身の健康にいかに重要か、また**乳酸菌生産物質**と腸の関わりを解説します。

一ツをもっている事からも、腸と肌が密接に関係している事は明らかです。便秘や下痢で排泄が滞ると、悪玉菌が作り出す有害物質が皮膚のターンオーバー（再生能力）を阻害し、肌荒れやニキビ、肌のくすみなどを引き起こすのです。

腸内細菌はどっさり1.5kg!

ヒトの腸には、およそ100種100兆個もの「菌」が住み着いています。その重さはなんと約1.5Kg!※ お腹の中にそんなにも多くの菌を住まわせているなんて、驚きですよね。

ウェルシュ菌などの「悪玉菌」は、腸の中の食物を分解して腐敗させ、アンモニアやインドール、発がん物質のフェノールといった「毒素」を作り出します。一方、乳酸桿菌やビフィズス菌などの「善玉菌」は乳酸などを産生して腸内を酸性に保ち、悪玉菌による腐敗の進行を食い止めると同時に、悪玉菌の繁殖を抑えます。「善玉菌を増やすと健康に良い」のはそのためです。



※年齢や体格にもよりますが、人の腸内細菌は平均的に約1～1.5キロ程といわれています。

ちょっとウンチク!

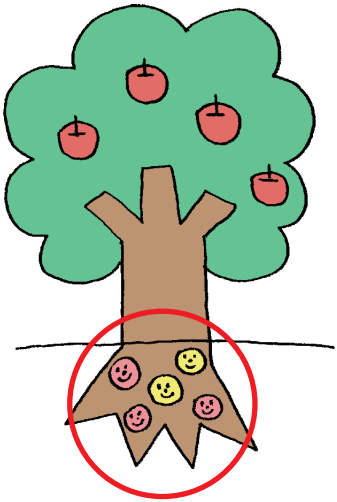
腸の中のミクロコスモス

1.5キロもの大量の菌たちが、私たちの腸の中で「善玉」「悪玉」「日和見」に分かれて日夜勢力争いを繰り広げ、宿主である私たちの健康状態を左右

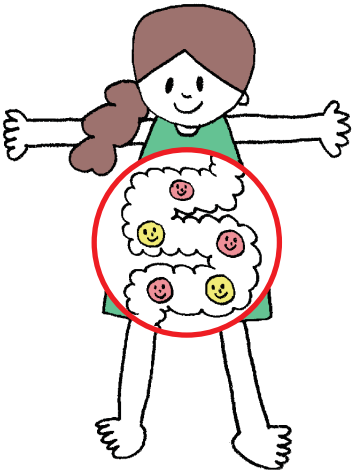
腸は人間の根っこ！

ヒトの腸は、木でいうところの「根」にあたりますから、腸の健康は全身の健康につながります。

木が根から栄養を吸収するように、ヒトは腸から栄養を吸収します。また、土壌には土壌菌がいるように、腸には腸内細菌が住み着いています。木の場合、土壌と根の状態が良ければおいしい実がなるように、ヒトも腸と腸内細菌が良い状態であれば、全身の健康と美容につながるのです。



幹や葉が育ち美味しい実がなる



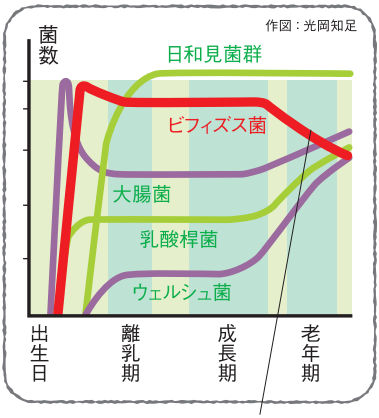
美容と健康の増進

している。100 兆個というのは、人間の体を構成する細胞よりも多い数。菌たちに抗うより、仲良くした方が良いという事が納得できると思います。腸内フローラは体の中の小宇宙。人間はむしろ、菌たちの宇宙に支配されているといえるかもしれません。

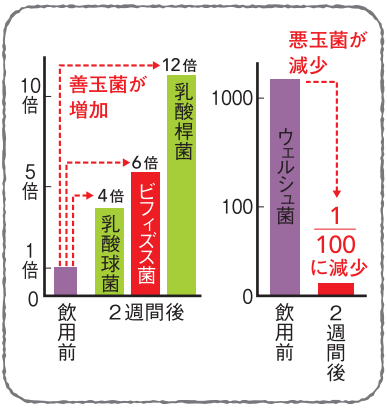
善玉菌は歳とともに減る一方！

腸内細菌学の世界的権威・光岡知足（みつおかともたり）東大名誉教授は「加齢とともに腸内の善玉菌は減り、悪玉菌が増える」という事を世界で初めて発見しました。悪玉菌が作り出す毒素が健康を脅かす上、年齢とともに筋力の衰えなどによって排便が困難になると毒素が体内に滞り、ますます悪玉菌が増えるという悪循環がおこります。この悪循環を断つためには、食生活などで腸内フローラを若く保つ努力が不可欠です。ALAの**乳酸菌生産物質**は悪玉菌の増殖を抑え、腸年齢を若く保つことが実験により明らかとなっています。

加齢による腸内フローラの変化



乳酸菌生産物質摂取により
善玉菌が増加し、悪玉菌が減少



“善玉菌下降カーブ”を食い止めるには…

ちょっとウンチク！

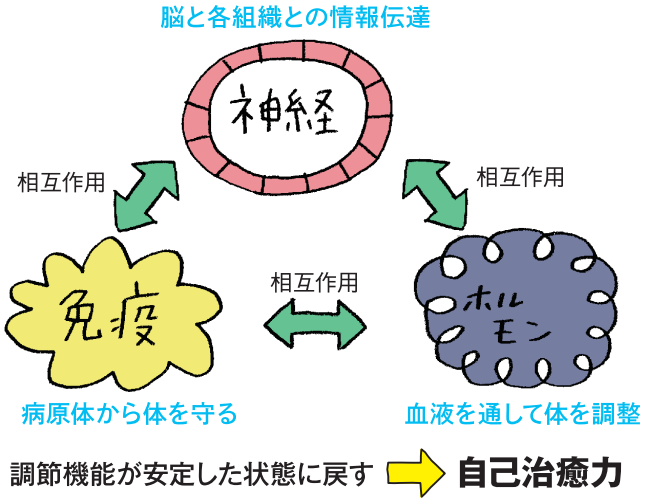
健康長寿のカギを握る“腸年齢”

腸内の善玉菌は年齢とともに減っていきますが、日本一の長寿村・山梨県柳原（ゆずりはら）に住む高齢者の腸内フローラを調べたところ、ビフィズス菌（善玉菌）

「自己治癒力」を引き出すには

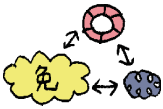
汗をかいたり鳥肌が立ったり、人は無意識に体温調節を行っています。これは、環境が変わっても生体内の状態を一定に保つ働き「ホメオスタシス」（生体恒常性）が人体に備わっているから。ホメオスタシスは、「免疫系」「神経系」「内分泌系（ホルモン）」という3つの重要な制御システムが相互に働くことで維持されます。ALAの**乳酸菌生産物質**は、これら3つの系と密接に関わる腸に作用して、「自己治癒力」を引き出します。

人体に備わる3つの調節機能



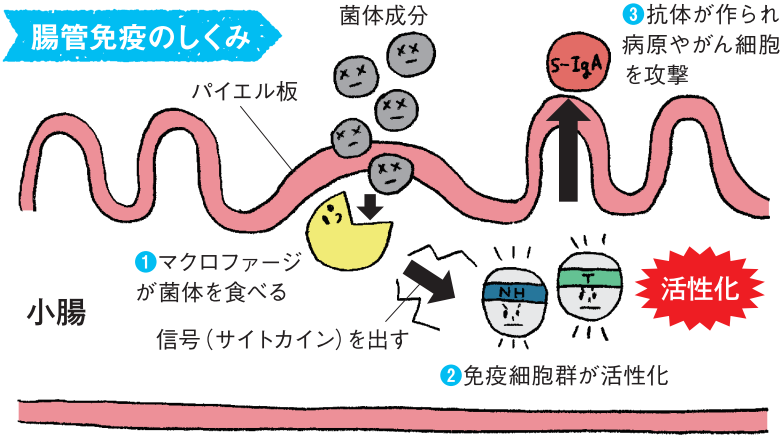
の数が高齢者と思えない程多いことが分かりました。これは食物繊維を多く摂る彼らの食生活と関係しているのではないか、と言われています。日頃の生活習慣で腸内環境を若く保てば、長生きできるという訳。健康寿命は“腸年齢”で決まるのです。

腸は最大の免疫器官



腸は全身の「免疫細胞」の7割が集まる、人体最大の「免疫器官」でもあります。風邪からガンに至るまで、全ての病気が腸の健康と深く関わっているのはそのためです。乳酸菌は、腸の「パイエル板」というリンパ組織から取り込まれ、免疫を刺激しますが、そのためには1日約1兆個もの菌体が必要と言われています。表面積がテニスコート1面分にもなる広大な腸に、針先ほどのパイエル板はわずか200個点在。そこにくまなくヒットさせるためには、1兆個のボール（菌）を打ち込まなければならないというわけ。ALAの乳酸菌 LP-284株の菌体成分（P.6参照）なら、手軽に必要な菌数を摂る事が可能です。

腸管免疫のしくみ

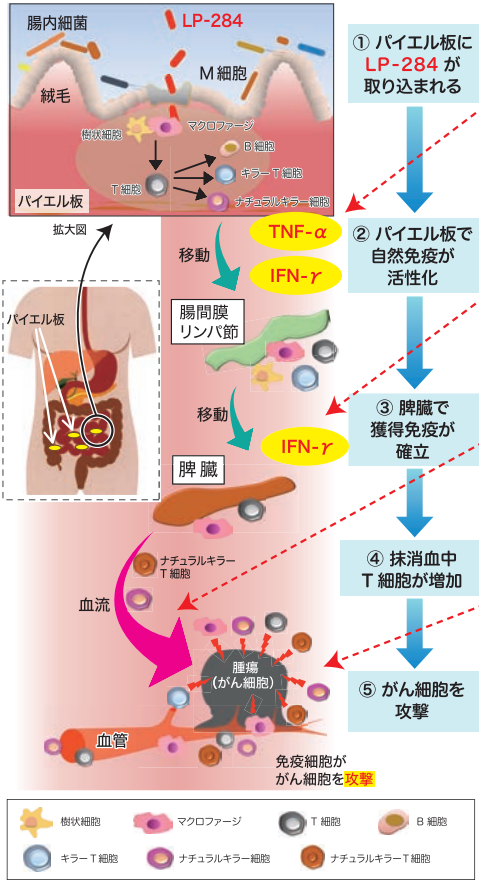


ちょっとウンチク！

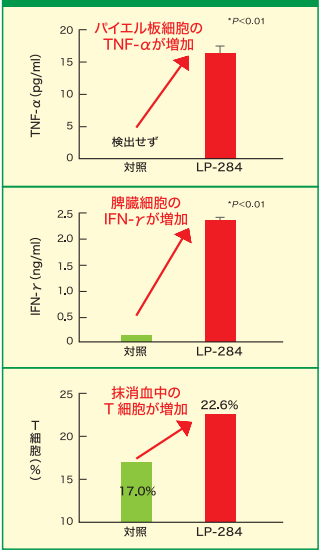
腸管免疫のカギを握る「腸内細菌」

腸内細菌はパイエル板から入り込んで、腸管の免疫細胞群を日々トレーニング（免疫刺激）しています。しかし一旦腸内フローラが乱れるとトレーニ

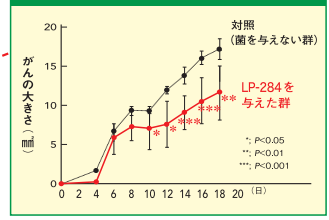
乳酸菌「LP-284株」の菌体成分ががん細胞を攻撃する仕組み（モデル図）



免疫細胞の活性がUP！



マウスのがんを抑制



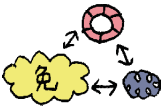
マウス背部から摘出した腫瘍の大きさの比較

【まとめ】

乳酸菌LP-284株の投与によりパイエル板の免疫細胞が活性化され、脾臓における獲得免疫が確立し、リンパ球が腫瘍部位に移動することによって腫瘍の増殖を抑制したと考えられた。

ングがうまく行われず、全身の免疫力の低下や免疫バランスの破綻が起こります。ALA の乳酸菌生産物質は、善玉菌を増やして腸内フローラを整えるだけでなく、乳酸菌 LP-284 株が直接免疫細胞群を活性化することで腸管免疫の維持に役立つのです。

アレルギーの原因は腸にあった!?



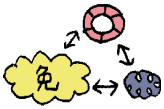
普通、食物は腸で分解され、小さな分子として吸収されます。ところが、腸壁のバリア機能が弱って穴が空くと、大きな分子のまま取り込まれてしまいます。すると、免疫が「異物」と判断して過剰反応してしまう事から、食物アレルギーを発症してしまうのです。このように、腸に穴が空いている状態を「リーキーガット」と呼びます。乳幼児にアレルギーが多いのは、消化管が未発達で腸の粘膜が薄く、リーキーガットに近い状態であるためです。ウィルスや細菌にも感染しやすく、腸内の慢性炎症を引き起こすリーキーガット は、アレルギーのみならず様々な病気の原因となります。

ちょっとウンチク!

抗菌ブームに物申す!

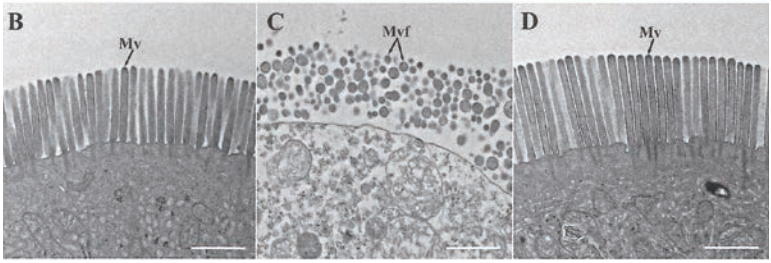
地球上に細菌が誕生したのは、約35億年前。ヒトの誕生はわずか1万年前ですから、ヒトから見れば腸内細菌は勝手に住み着いた居候にも思えま

微絨毛を保護してリーキガットを防ぐ！



リーキーガットを引き起こす原因は様々ですが、日頃の食生活による腸内環境の乱れや、化学薬品などによる腸微絨毛の損傷を防ぐ事が大切です。ALAの乳酸菌生産物質には、マウスの実験により、腸の微絨毛を保護し、リーキーガットを防ぐ働きがある事が分かっています。

マウスの腸微絨毛の電子顕微鏡写真



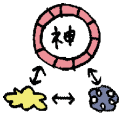
健康なマウス	台所用洗剤を投与	乳酸菌生産物質 ＋台所用洗剤

マウスに台所用洗剤（界面活性剤）を飲ませると、腸の微絨毛が損傷し、リーキーガット状態となります（写真中央）。一方、乳酸菌生産物質を１週間飲ませたマウスに台所用洗剤を飲ませると、微絨毛は損傷する事なく、健康な状態が保たれていました（写真右）。

出典：「洗剤によるマウス小腸微絨毛障害に対する乳酸菌混合発酵産物の保護効果（英文）」
阿部一彦ほか、医学生物学電子顕微鏡技術学会誌（vol.30,no.1,2017）

すが、その実、ヒトの方が細菌だらけの環境に適応するように進化した結果、腸内に住まわせることで共生関係を結んだ、といえるのです。「抗菌」という考え方は人類の進化の歴史からみても、とても不自然なことなのです。

腸は「第二の脳」



腸は「第二の脳」とも言われています。なぜなら腸は自ら考えて働く、独立した器官だから。脳死状態であっても、小腸は消化吸収の働きを続けることができます。さらに毒物を感知した際に嘔吐や下痢を起こさせるなど、逆に脳へ命令を出すことさえあります。また、ストレスと腸は密接に関係しています。腸内に存在する情報伝達物質「セロトニン」は、脳でも働く「幸せホルモン」と呼ばれる物質。セロトニンには自律神経のバランスを整える作用もあり、例えばリレー走者のバトンに相当し、心と体のバランスを調節する役割を担っています。実はこのセロトニン、全体の約90%が腸で作られているということが分かっています。セロトニンがきちんと分泌されるためには、腸内環境が整っていなければなりません。こうした考え方を「脳・腸相関」といいます。ALAの**乳酸菌生産物質**で腸が元気になれば、心も体も元気になれる、というわけです。

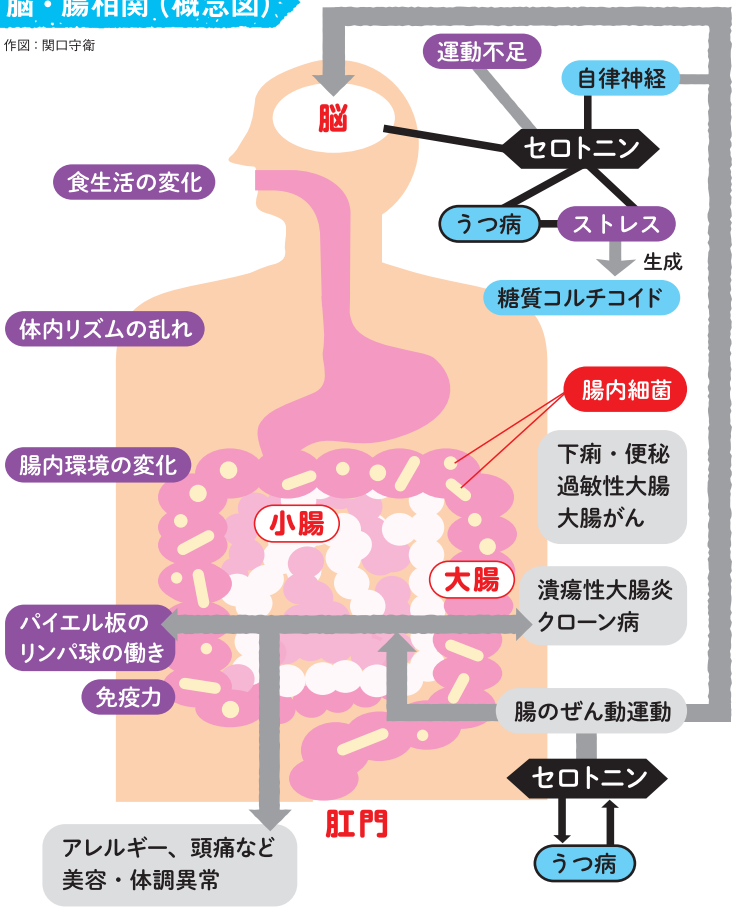
ちょっとウンチク!

「脳」は「腸」から進化した!?

生命進化の過程を紐解くと、腸は最も起源の古い臓器であり、脳を含むその他の臓器は、全て腸から進化したといわれています。ヒドラという原始的

脳・腸相関（概念図）

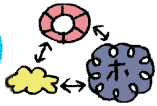
作図：関口守衛



腸内環境の乱れが免疫・ホルモン・自律神経など体のあらゆる調節機能を低下させ、様々な病気の引き金となりうる

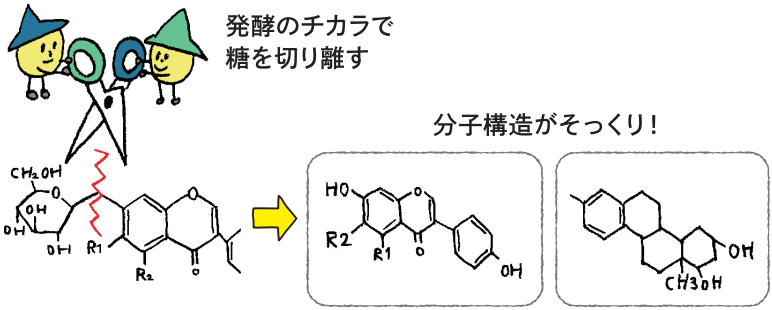
な「腔腸動物」は、全身が腸のような袋状の生き物ですが、袋の入り口にある神経細胞の集まりが「脳」のはじまりといわれています。脳のない動物はいても、腸のない動物はいないことからも、腸こそが生命維持の根幹を担っていることが分かります。

菌のチカラでイソフラボンを活性化



女性ホルモンに似た作用が注目されている「大豆イソフラボン」。通常、大豆に含まれるイソフラボンは糖と結合した「グリコシド型」として存在しています。しかし、その活性力や体内での吸収率を高めるには、糖を切り離した「アグリコン型」にする必要があります。**ALAの乳酸菌生産物質**には、乳酸菌の働きにより糖と切り離された「アグリコン型イソフラボン」が豊富に含まれているのです。

「アグリコン型イソフラボン」は、女性ホルモン「エストロゲン」と似た構造をしているため「更年期障害」や「骨粗しょう症」など、エストロゲンの減少によっておこる病気の予防に有効といわれています。



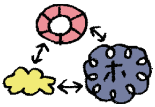
グリコシド型イソフラボン　アグリコン型イソフラボン　エストロゲン

ちょっとウンチク！

抜け毛・薄毛にもイソフラボン！

AGA（男性型脱毛症）は、男性ホルモンの「テストステロン」が「DHT」という悪玉男性ホルモンに変換されることが原因と言われています。イソフラボ

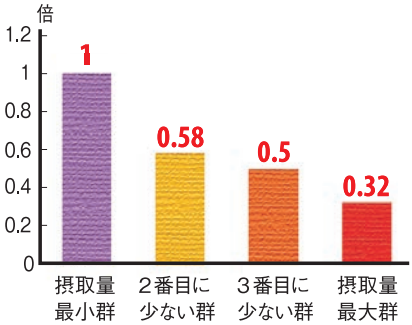
足りなければ補い多ければ抑制！

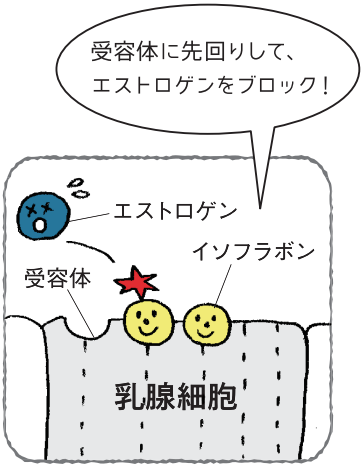


エストロゲンの過剰分泌は「乳がん」を引き起こすことも知られていますが、「アグリコン型イソフラボン」は乳がんの発症リスクを抑える事が分かっています。なぜなら、「アグリコン型イソフラボン」は、エストロゲン不足を補うと同時に、過剰分を抑えるという双方の役割を持っているからです。エストロゲンは、乳腺細胞にある「エストロゲン受容体」という鍵穴に入り込み「乳がん」を引き起こします。「アグリコン型イソフラボン」はこの鍵穴にすばやく入り込んで、エストロゲンの邪魔をするのです。

閉経後女性におけるイソフラボン摂取と乳がん発生率との関係

出典：国立がんセンターがん予防・検診研究センター

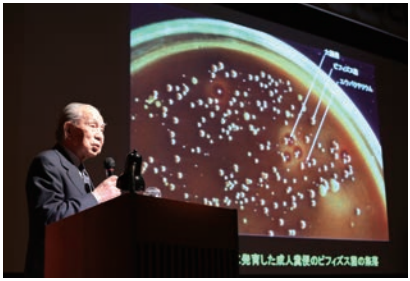




ンにはDHTを作り出す酵素「5αーリダクターゼ」を阻害する作用があるため、抜け毛予防にも効果的と言われています。またイソフラボンには「前立腺がん」の発症リスクを抑える効果があることも分かっています。イソフラボンは女性のためだけのものではないのです。

「バイオジェニックス」の時代へ

光岡知足（みつおかともたり）先生（東京大学名誉教授）



「CMC 新春のつどい」にて講演する光岡先生（2013年1月）

これまで、プロバイオティクスによる保健効果は、生きた乳酸菌が腸内に到達して増殖するときの働きと考えられてきました。しかし外から摂取した乳酸菌はほとんど増殖できず、住み着くこともありません。プロバイオティクスの効果は、その代謝物質と菌体成分が、直接腸管免疫系に働くときの効果を考慮に入れる必要があるのです。そこで実験を重ねた結果、乳酸菌は死菌であっても生菌と同等の効果があることが明らかとなりました。また生菌でないため非常に多くの菌数を使用できる点にも注目し、機能性食品の作用機構として「バイオジェニックス」という新しい概念を提唱するに至ったのです。バイオジェニックスは、必ずしも腸内フローラを介さずに直接生体に作用することからも、非常に効率のよい作用機構を持っているといえます。乳酸菌生産物質に含まれる生理活性ペプチドなどの成分は、免疫賦活、コレステロール低下、血圧降下、整腸、抗腫瘍効果、抗血栓、増血などの体調調節に関わる作用のほか、生体防御、老化制御などに働く成分なのです。ヨーグルトなどのプロバイオティクスは、日頃の食生活に取り入れてください。そして、バイオジェニックスである乳酸菌生産物質は今後、生活習慣病予防等の代替医療への積極的な応用が期待されます。

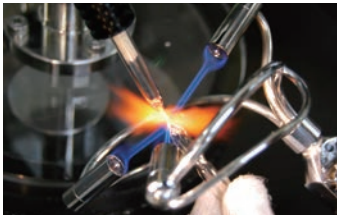
3. 乳酸菌生産物質の特許

ALA乳酸菌研究所
～乳酸菌生産物質研究のパイオニア

「ALA 乳酸菌研究所」は、動物実験や臨床データの検証など、乳酸菌生産物質の EBCAM（Evidence Based Complementary Alternative Medicine: 科学的根拠に基づく代替医療）としての位置づけを確立すべく、日々研究を行っています。長年積み重ねた研究の成果は、論文発表や学会発表を行うほか、独自の製造技術に対して取得した特許は、国内外で13を数えます。

現在では、研究所が保有する約2000株もの乳酸菌についても研究を進め、さらなる可能性を追究しています。

安心と安全をお届けするため、また乳酸菌生産物質の未知なる可能性を探るため、ALA 乳酸菌研究所はこれからも研究・開発を続けて参ります。

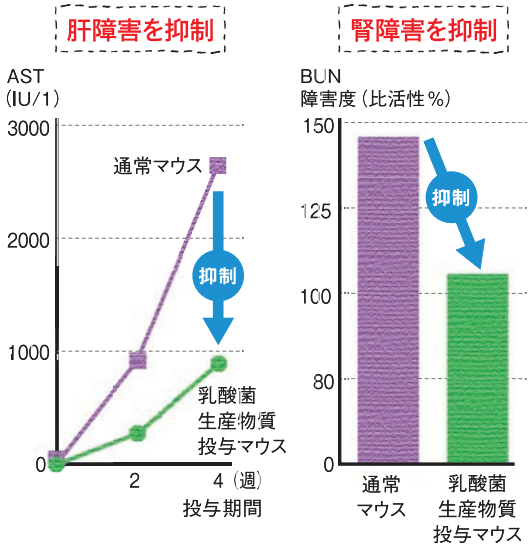


ALA 乳酸菌研究所ホームページ　https://ciala.co.jp/

発明の名称：機能性組成物

特許番号：4163276

機能性組成物とは、ALAの乳酸菌生産物質を指しています。肝機能および腎機能の改善作用に対し、その新規性が認められました。

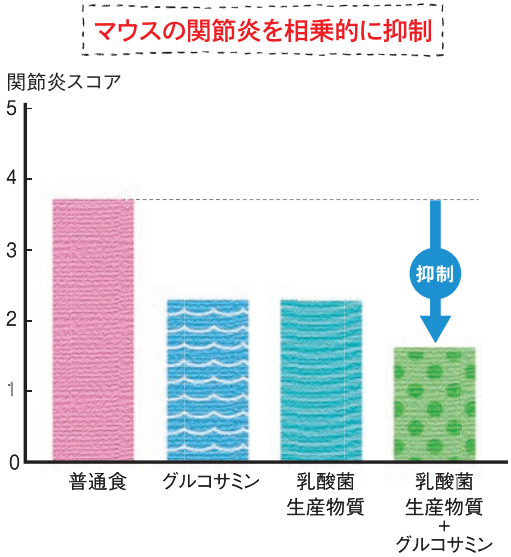


薬物によって肝臓・腎臓を損傷したマウスに乳酸菌生産物質を投与し、肝・腎機能を比較すると、AST（GOT：肝臓の酵素で細胞が破壊されると血液中に遊離され、高い値を示す）は約60％に抑制され、BUN（尿素窒素：腎臓が障害されると高い値を示す）は約50％抑制された。

発明の名称：炎症性疾患の改善用組成物

特許番号：4377117

自己免疫性の関節炎（炎症性疾患）を、ALAの乳酸菌生産物質が抑制する働きに対し、その新規性が認められました。

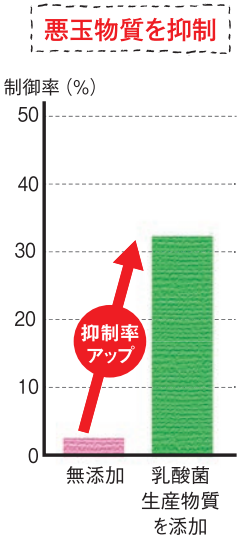


マウスに関節炎を発症させ、乳酸菌生産物質のみ、グルコサミンのみ、その両方を与えた場合とを比較した結果、両方を与えたマウスの炎症が最も抑制された。

発明の名称：糖尿病合併症を予防する組成物

特許番号：4328058

糖尿病合併症の原因となる血液中の悪玉物質（AGE：最終糖化物質）の生成を、ALAの乳酸菌生産物質が抑制する働きに対し、その新規性が認められました。



糖尿病の三大合併症

①腎症
人工透析導入原因の第1位

②網膜症
失明原因の第1位

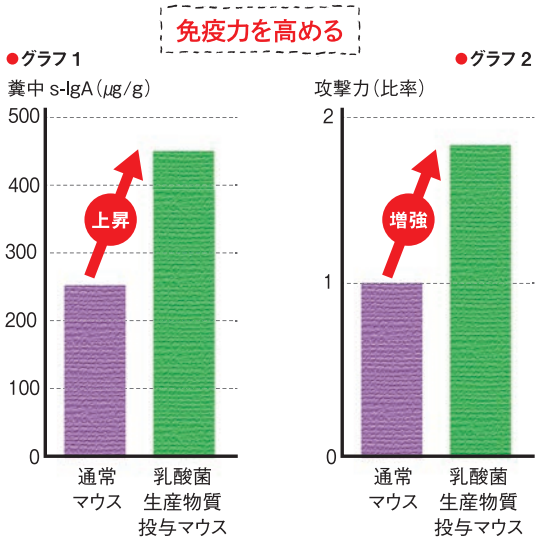
③神経障害
合併症の初発症状

悪玉物質を培養した試験管に乳酸菌生産物質を添加した結果、AGEの生成が約30％抑制された。

発明の名称：免疫促進用組成物

特許番号：4712289

ALAの乳酸菌生産物質が生体の免疫力を高める働きを持つことに対し、その新規性が認められました。



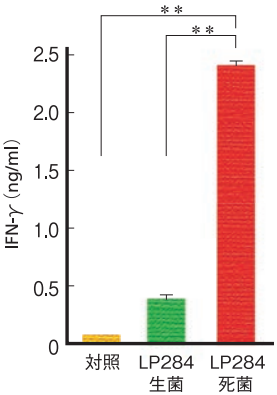
乳酸菌生産物質を与えたマウスは、s-IgA（外敵から身を守る抗体）の産生が高まった（グラフ1）。さらにキラーT細胞やNK細胞などの免疫細胞を活性化し、腫瘍細胞に対する攻撃力が高まることも示された（グラフ2）。

発明の名称：抗腫瘍剤及びその製造方法

特許番号：6302239

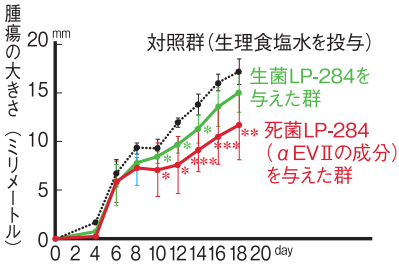
ALA 独自の乳酸菌 LP-284 株は、マウスのがん細胞を抑制する効果があり、またその作用は、生菌よりも死菌の方が強いという事が分かっています。LP-284 株の免疫活性を最大限に引き出すための、独自の殺菌処理方法も含め、その新規性が認められました。

免疫活性は死菌>生菌



マウスのパイエル板にLP-284株を接触させると、死菌の方がより多くのサイトカインを産生した。

マウスのがんを抑制



がんモデルマウスにLP-284 株を投与した場合、生菌よりも死菌の方が、がんの増殖が抑制された。

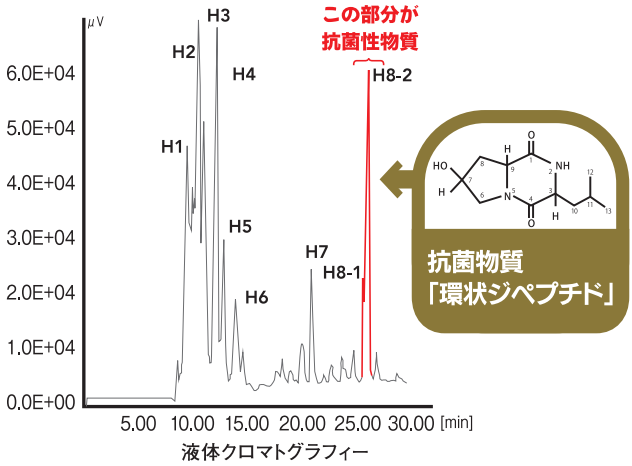
発明の名称：環状ジペプチドを含む抗歯周病原細菌剤

特許番号：6837628

ALA独自の乳酸菌 LF-020株※には、歯周病菌への抗菌作用がある事が、鶴見大学との共同研究により明らかになりました。さらにはLF-020株が作り出す代謝物質のうち、抗歯周病菌作用を持つ成分を特定、分離する事に成功、その成分の新規性が認められました。

※乳酸菌 LF-020 株：
ALA の乳酸菌生産物質に用いられている 12 種類の乳酸菌株のうちのひとつ。

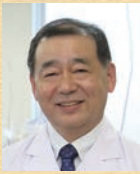
抗菌物質のピークと構造



液体クロマトグラフィー

LF-020株が作り出す代謝物のうち、歯周病菌への抗菌作用を持つ成分を分離・特定した。

発行元：株式会社エイ・エル・エイ
〒163-1320 東京都新宿区西新宿6-5-1新宿アイランドタワー20F
TEL 0120-89-1771



監修：**新 良一**（しん・りょういち）

ALA乳酸菌研究所・所長。博士（応用生命科学）。九州工学大学在学中に接した微生物の世界に惹かれ、以来、乳酸菌を中心とした微生物研究に携わる。1988年、理化学研究所にて腸内フローラ研究に参画。1995年、同研究所にて「乳酸菌生産物質」の委託研究に従事。2000年、ALA乳酸菌研究所入所。2018年、「乳酸菌生産物質」に関する研究論文にて学位取得。

本書は乳酸菌生産物質についての学習目的で作られています。
物品販売に用いることや、無断で複写し譲渡することを禁じます。

頒布価格 200円