

ケフィアニュース

KEFIR NEWS Volume 10. Number 1. (August 20. 2003)

編集・発行者 有限会社中垣技術士事務所 〒593-8328 大阪府堺市鳳北町10丁39番地

「ホームメイド・ケフィア」開発の経緯

もう20数年前になりますが、乳業界はビフィズス菌ヨーグルトの開発をめぐる競争が激しくなっていました。ヤクルトのミルミル、森永のビヒダスとほとんど同時期に、私（当時、関西ルナ）もビフィズス菌入り「のむヨーグルト」を発売することができたのですが、今回ケフィアニュースにご寄稿戴きました光岡先生に、ビフィズス菌培養技術のご指導を戴いたおかげでした。

「のむヨーグルト」はわが国初のドリンクタイプのヨーグルトであったことと、ビフィズス菌入りという健康訴求により大ヒット商品になりました。乳業各社からのPB委託を受け、一時期わが国で発売されていたドリンクタイプのヨーグルトのほとんどを受託生産していた時期もありました。そのうちに委託企業も自社生産を始めることが予想できましたので、次の商品開発のためにヨーグルト視察団に参加して、ヨーロッパのヨーグルト市場を見学しました。その頃ヨーロッパのヨーグルト市場は成熟市場になっていましたが、ケフィアはオリエントのエキゾチックな製品として新風をおこしていました。ヨーグルト売場の3分の1をケフィアが占めているスーパーマーケットもある程の人気商品でした。

ところでヨーグルトは牛乳を乳酸菌だけで発酵させるのに、ケフィアは乳酸菌と酵母で発酵させます。酵母は炭酸ガスを発生し販売中に容器が膨張するのが問題でした。ヨーロッパではピンホールをあけて炭酸ガスを逃がしていましたが、日本では「発酵乳は容器を密閉して販売しなければならない」と法律によって定められています。種々の検討をしましたがこの問題を解決できず、ケフィアの販売を断念しなければならませんでした。乳業会社数社からもケフィアが販売されましたが、いずれも撤退を余儀なくされました。日本のスーパーマーケットでケフィアを販売していないのはこのためです。

しかし、健康にもよく、ヨーグルトに比べ酸味が穏やかで高齢者の嗜好にも適するケフィアは、高齢社会を迎えたわが国にこそ相応しい食品だと考え、厚生省に出向いて相談したところ、「発酵させて販売する容器の規格であるから自家消費は問題ない」との見解でした。こうして「ホームメイド・ケフィア」が生まれることになりました。

「のむヨーグルト」でご指導戴いた光岡先生から「ケフィアの保健効果」についてご寄稿戴きましたことを機に、当時を回顧して「ホームメイド・ケフィア」開発の経緯を紹介させていただきました。

(有限会社中垣技術士事務所代表 中垣剛典)

ホームページ : <http://www.nakagaki.co.jp/> E-mail : tnakagaki@nakagaki.co.jp

ケフィアの保健効果

東京大学名誉教授 光岡知足

【著者略歴】

1930 年生まれ、東京大学農学部獣医学科卒業、
 東京大学大学院博士課程終了、農学博士、
 理化学研究所主任研究員、東京大学教授、
 日本獣医畜産大学教授を経て、
 現在、日本学会事務センター理事長、
 日本ビフィズス菌センター理事長。
 著書に「腸内細菌の話」(岩波書店)、
 「ヨーグルト」(NHK 出版)、「ビフィズス菌」
 (学会誌刊行センター)、「健康長寿のための
 食生活」(岩波書店) など多数。



●ケフィアとは

世界にはいろいろな発酵乳があります。ヨーグルトは、バルカン地方（トルコ、ブルガリア）の伝統的発酵乳ですが、その他にインドのダーヒ、蒙古のクーマスなどがよく知られています。ケフィアは、長寿で有名なコーカサス地方の伝統的発酵乳で、最近ヨーロッパや北米で大変人気のある発酵乳になっています。

ケフィアは厚生労働省の「乳等省令」では、「はっ酵乳」に分類されます。「はっ酵乳」とは、「乳またはこれと同等以上の無脂肪固形分を含む乳等を乳酸菌又は酵母ではっ酵させ、糊状又は液状にしたもの又はこれらを凍結したもの」で、その成分規格は図1のようになっています。発酵乳をもとにして糖液や香料を加えてつくられるのが、「乳酸菌飲料」です。「乳酸菌飲料」は「乳等省令」では、「乳製品乳酸菌飲料」と「乳酸菌飲料」に分類されており、「乳製品乳酸菌飲料」には、生菌のものと発酵後に加熱殺菌したものがあります。

図1 乳等省令による「はっ酵乳」「乳酸菌飲料」の分類

成分規格	はっ酵乳		乳酸菌飲料	
	無脂肪乳固形分	8.0%以上	乳製品乳酸菌飲料	乳酸菌飲料
乳酸菌数または酵母数(1ml 当たり)		1000 万以上	3.0%以上	3.0%未満
大腸菌群		陰性	1000 万以上 陰性	100 万以上 陰性

ヨーグルトは牛乳を乳酸菌だけで発酵する単一発酵型の発酵乳ですが、ケフィアは、牛乳を乳酸菌と酵母で発酵させる複合発酵型の発酵乳で、アルコール発酵によって1パーセントほどのアルコール分を含んでいます。

ヨーグルトの発酵に使われる乳酸菌はサーモフィルス菌 (*Streptococcus thermophilus*) とブルガリア菌 (*Lactobacillus bulgaricus*) が主ですが、アシドフィルス菌 (*L.acidophilus*)、ジョンソニイ菌 (*L.johnsonii*)、ガセリ菌 (*L.gasseri*)、カゼイ菌 (*L.casei*)、ロイテリ菌 (*L.reuteri*)、プランタルム菌 (*L.plantarum*)、ビフィズス菌 (*Bifidobacterium*) も使われています。

一方、ヨーロッパでケフィアの種菌として使われているケフィア粒からは、酵母（主として *Candida kefir*）とブレビス菌 (*L.brevis*)、ケフィア菌 (*L.kefir*)、ケフィラノファシエンス菌 (*L.kefiranofaciens*)、アシドフィルス菌 (*L.acidophilus*) などの乳酸桿菌が優勢に分離されると報告されています。しかし、ローゼル社の「高活性ケフィア菌」には酵母としてフロレンチヌス菌 (*Saccharomyces florentinus*)、乳酸菌としてラクチス菌 (*Lactococcus lactis*)、クレモリス菌 (*Lactococcus cremoris*)、ジアセチラクチス菌 (*Lactococcus diacetilactis*)、ロイコノストック・クレモリス菌 (*Leuconostoc cremoris*)、プランタルム菌 (*L.plantarum*)、カゼイ菌 (*L.casei*) などの6種類の乳酸菌が使われています。

ケフィアはヨーグルトより発酵温度が低く、室温 (20~30℃) で発酵でき、また、冷蔵庫で保存中に酸っぱくならないのも特徴です。

●発酵乳はビフィズス菌を増やし、お腹の調子を整える。

健康のバロメーターとして「快食・快眠・快便」ということがよくいわれますが、これは簡単なようで実際はなかなかむずかしいことです。とくに女性は快便が苦手で、20~50代の主婦の調査では「快便」と答えた人が39%なのに、「完全に便秘体質」「どちらかという便秘体質」と答えた人の合計は46%、つまり2人に1人くらいが便秘ぎみだったということです。

便秘になると、食べもののカスが長く腸内にとどまっているために、腐敗菌がさかんに活躍して有害な物質や毒性のあるものをつくり、それが体内に吸収されます。肝臓はこれらが無害なものに変える役目をするのですが、処理しきれなくなると有害な物質や毒性のあるものがそのまま体内をめぐります。その結果、頭痛、肩こり、食欲不振ばかりか、肌荒れやシミ吹き出物などに悩まされることとなりますから、これは女性にとって大敵です。

発酵乳の乳酸菌によってつくられるいろいろな発酵産物は、腸内のビフィズス菌を効率よくふやし、腸の働きを活発にさせて便秘を防ぐことができます。また、腸内でビフィズス菌が優勢になれば、悪玉菌を抑え、有害な物質などがつくられるのは少なくなり肌荒れも防ぎます。

●お腹がゴロゴロする人でも発酵乳なら安心

牛乳を飲むとお腹がゴロゴロ鳴ったり、大便がやわらかくなったりする人がいます。そのため、牛乳を飲みたくてもなかなか飲めないというのですが、あなたはいかがですか。

これは、牛乳中の乳糖を分解する酵素（ラクターゼ）が腸内に少ないために起こるもので、乳糖不耐症といわれています。乳糖不耐症は日本人などアジア人に多く、欧米人には少ないので、ふだん牛乳や乳製品をあまり利用していないことが原因ではないかといわれています。

乳糖は、小腸で分解され、体内に吸収されます。このときにラクターゼがはたらくのです。このラクターゼが少ないと、乳糖が分解されずにそのまま大腸までいきます。そこで乳糖は、細菌の作用を受け、できた物質が大腸を刺激するので、下痢になったり、ガスが発生したりしてお腹が張ったり、ゴロゴロ鳴ったりするといわれています。

しかし、発酵乳は乳酸菌のはたらきによって、乳糖の30%ぐらいが乳酸に変わり、乳糖が少なくなっているうえ、発酵乳のなかの乳酸菌にふくまれるラクターゼが腸内でもはたらき、消化を助けてくれるので、乳糖不耐症の人でも安心して食べられます。

●カルシウムは骨そしょう症予防に欠かせない

骨や歯をつくるのにカルシウムが大切なことは、誰でも知っていますが、このカルシウム、最近はお年寄りに多い骨そしょう症を防ぐのに大切なものとして話題になっています。

骨そしょう症は骨からカルシウムが抜けだして、骨の内部はスカスカになる病気で、年をとると背骨が曲がったり、ちょっとしたことで骨折したり、そのために寝たきりになってしまったりします。ホルモンの関係で女性に多い病気なので、とくに女性は気をつけなければなりません。

これを防ぐには、若いときからカルシウムを十分とることが必要です。しかし、「国民栄養調査」で、カルシウムは1日600mgの所要量に充たないと指摘されています。

カルシウムの多い食べ物としては牛乳や小魚、野菜などがありますが、カルシウムの吸収率で比べると、牛乳が最も高いのですが、発酵乳は、発酵で生じた乳酸とカルシウムが結びついて、腸内でのカルシウムの吸収はさらによいのです。

●発酵乳は血液中のコレステロールの増加を抑える

発酵乳には、血液中のコレステロール濃度を抑える効果もあります。1974年、米国のマン博士らは、東アフリカのケニア南部とタンザニア北部で遊牧生活をしているマサイ族は、肉をたくさん食べているのに、ふだん大量の発酵乳を飲んでいるため、コレステロール濃度が低く、心筋梗塞になる人が少ないということを報告しています。その後、マン博士は実験を行い、ヨーグルトを与えると血液中のコレステロール濃度が下がることを確かめています。

なぜ、このような効果があるかについてはまだわかりませんが、おそらく発酵乳に

ふくまれる乳酸菌が、コレステロールの吸収や合成を抑えるためだろうと考えられています。

その後もたくさんの動物実験や臨床実験が行われていて、たとえば米国のヘブナー博士らは、ヨーグルトを毎日 720 ミリリットルとっていると、食べはじめて一週間で血液中のコレステロール濃度が約 10 パーセント下がった、と発表しています。

●発酵乳には免疫力を高めたり発ガンを抑える作用もある

乳酸菌は悪玉菌が有害な物質をつくるのを抑えたり、発ガン物質を乳酸菌の表面に吸着して、発ガンを抑えてくれます。そればかりではありません。乳酸菌はガン細胞を直接殺すことは出来ませんが、ガン細胞が出来るのを抑える働きのあることがわかっています。

生菌ヨーグルトを長期間継続して食べると、免疫力を高めて、感冒を防ぐことや、鼻炎やアトピーなどのアレルギー症状に罹りにくいことが報告されています。被験者の免疫グロブリンを測定した結果、ヨーグルトを食べたグループは、ヨーグルトを食べなかったグループに比べ、**IgE** のレベルが低いこともわかりました。

また、生後 6 ヶ月の若齢ラットと生後 26 ヶ月の老齢ラットにケフィアを経口投与して、腸管免疫 (**IgA**) と全身免疫 (**IgG**) に与える効果を調べた結果では、若齢ラットとともに、ケフィアを食べさせると **IgG** が高くなることが明らかにされています。**IgG** は、マクロファージや好中球、好酸球を活性化して、病原菌を殺したり、ナチュラルキラー細胞を活性化してガン細胞を殺す働きをしています。

マウスに殺菌酸乳を食べさせるとエールリヒの腹水ガン細胞の増殖が抑えられたことや、マウスにケフィアを食べさせ、サルコーマ (肉腫) を移植すると、マウスで明らかにガン細胞の増殖が抑制されることが明らかにされています。

Lewis 肺ガン細胞を移植したマウスに、ヨーグルトまたはケフィアを飲ませた実験でもヨーグルトやケフィアを飲ませなかったグループに比べ、ガン細胞の増殖を抑制し、しかも、ケフィアを飲ませたマウスはヨーグルトを飲ませたマウスに比べ、4 倍以上のガン抑制率を示しました。

これら発酵乳の抗ガン作用は、いずれも宿主動物のマクロファージやナチュラルキラー細胞を活性化して、免疫機能を高めることによって、ガン細胞の増殖を抑制すると考えられます。(参考文献：ケフィアニュース Vol.9, No.1)

学術文献にみるケフィアの保健効果

○ケフィアは身体に優しいL(+)乳酸を作る

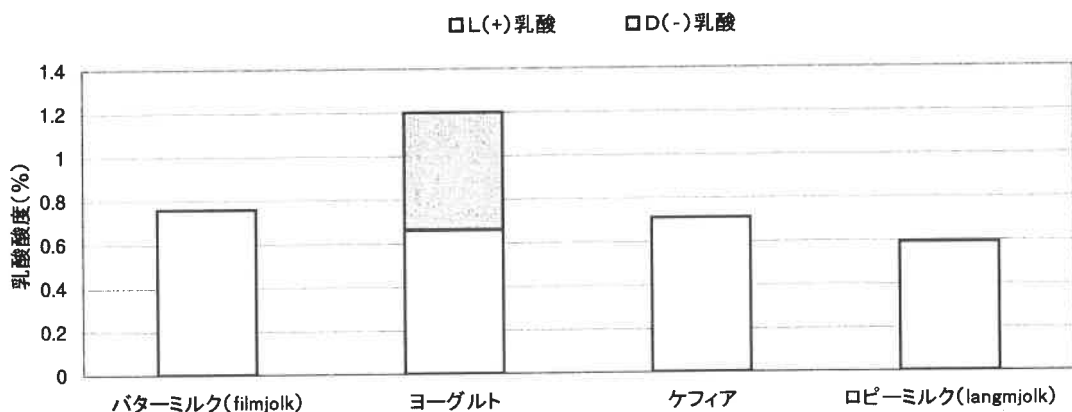
乳酸菌は、牛乳中の乳糖から乳酸を作る、いわゆる乳酸発酵を行っています。しかし、乳酸発酵によって出来る乳酸は、乳酸菌の種類によって二種類があります。

一つはL(+)乳酸と言い、ケフィアやバターミルクに多いラクチス菌やクレモリス菌などの乳酸球菌によって作られます。もう一つはD(-)乳酸と言い、ヨーグルトを発酵するブルガリア菌などの乳酸桿菌によって作られます。乳酸桿菌の中にもホームメイド・ケフィアに含まれているカゼイ菌のようにL(+)乳酸を作る乳酸桿菌もあります。

L(+)乳酸に比べ、D(-)乳酸は代謝されにくく、乳幼児では酸性血症(アシドーシス)を起す可能性があると言われてしています。

LIVIA ALM¹⁾は、種々な発酵乳中の乳酸を、L(+)乳酸とD(-)乳酸に分けて測定した論文を報告しています。次図はその結果を図示したものです。

各種発酵乳におけるL(+)乳酸とD(-)乳酸の生成量



ケフィアや、バターミルク、ロピーミルクは100%L(+)乳酸ですが、ヨーグルトの乳酸は49%がD(-)乳酸であったと報告しています。この結果は、ケフィアの方がヨーグルトより身体に優しい発酵乳であることを示しています。

¹⁾ Effect of Fermentation on L(+) and D(-) Lactic Acid in Milk

LIVIA ALM : Mjolkcentralen Aria, S-105 46, Stockholm, Sweden

J Dairy Sci 65:515-520, 1982

○ケフィアの保存中に葉酸が生成される

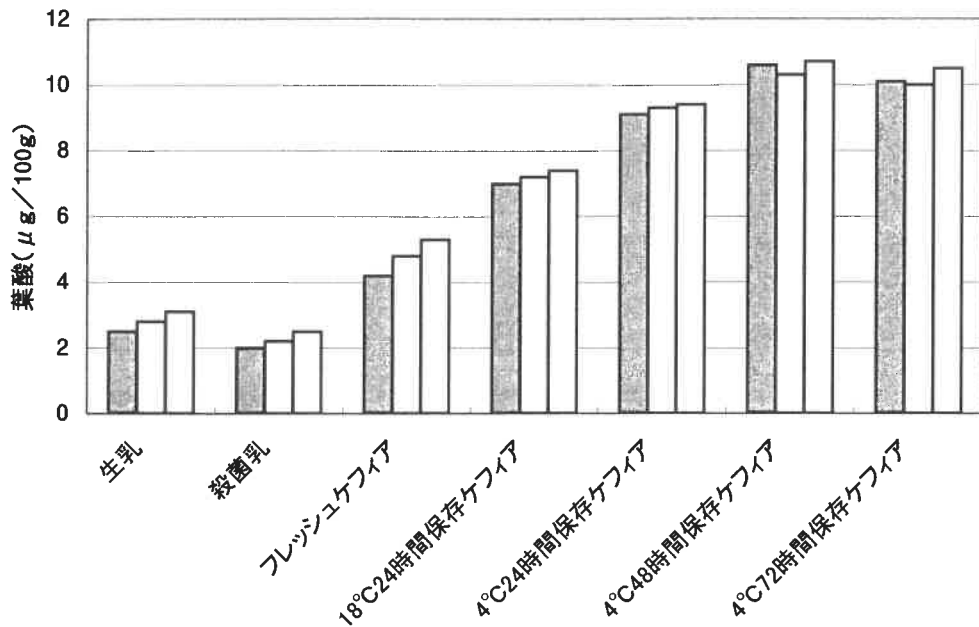
葉酸はビタミンB群の一種であり、私達の体内でタンパク質を合成するときに必要なビタミンです。赤血球の合成には不可欠なビタミンで抗貧血ビタミンと呼ばれています。

ZOFIA DREWEK²⁾の研究によれば、ケフィアの保存中に葉酸含量が高くなることがわかりました。生乳、殺菌乳、発酵直後のケフィア、室温(18℃)保存および冷蔵保存中の

葉酸の含量を測定した結果を次表に示します。

ケフィア保存中の葉酸の増加

■ケフィア試料1 □ケフィア試料2 □ケフィア試料3



この図から、葉酸含量は殺菌乳に比べ発酵させたケフィアは約2倍、室温で1日保存すると約3倍、冷蔵保存の場合は1日で約3倍、2日保存で約4倍に増加することがわかります。

2) Microbiological Processes in Folacin Synthesis in Kefir

ZOFIA DREWEK : Bozena Czarnocka-Roczniakowa

Acta Alimentaria Polonica Vol.12, No.1, 39-45, 1986

○ケフィアと豆乳ケフィアの抗腫瘍活性

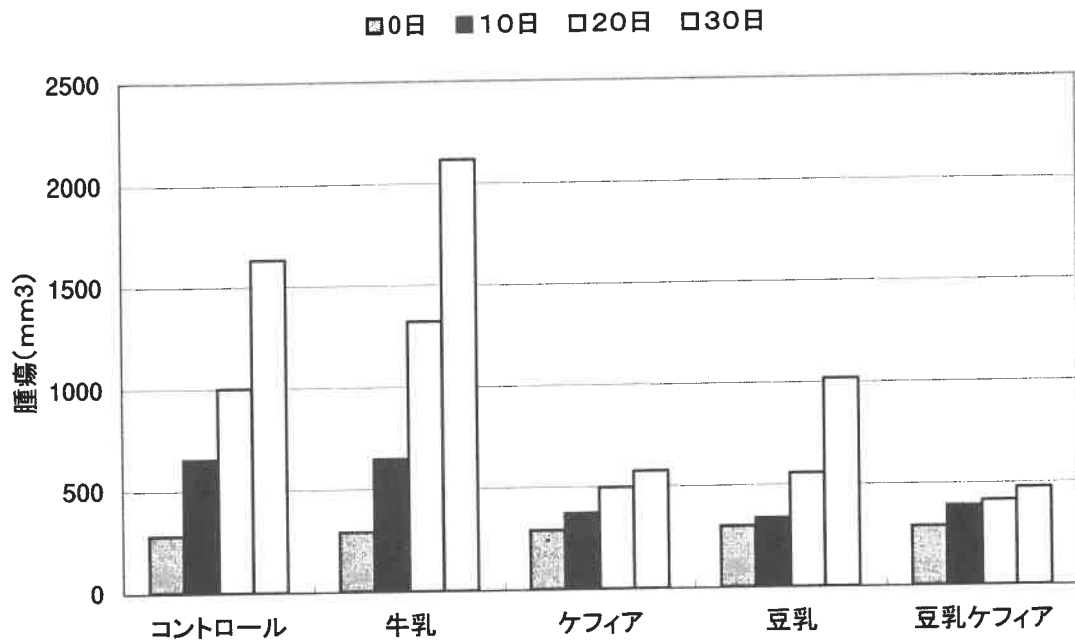
Je-Ruei³⁾らは腫瘍細胞を移植したマウスにケフィアや、豆乳を発酵させたケフィア（以下豆乳ケフィア）を給餌すると腫瘍細胞の増殖を抑制できると報告しています。

彼らは、実験を始める前に自由に食餌と水を与えて1週間飼育した6～7週令、体重24g ± 0.8gの雌のマウスに、サルコーマ180という腫瘍細胞を移植して、ケフィアや豆乳ケフィアの抗腫瘍効果を調べました。

腫瘍の移植はサルコーマ180を生理食塩水に 1.0×10^8 cells/mlの濃度で懸濁し、その懸濁液の0.2mlをマウスの腹部に皮下注射する方法で行いました。移植1週間目(0日)に、腫瘍移植マウスは10匹ずつ5つのグループに分けました。コントロールグループには、1日1回体重1Kgあたり5mlの蒸留水を与え、他の4つのテストグループには、体重1kgあたり5mlの牛乳、ケフィア、豆乳、豆乳ケフィアを1日1回給餌しました。

実験中は、標準餌料 (No.5001, Purina Mills) を自由に与え、水は無制限に与えています。
 10日間隔で各々のグループのマウスの腫瘍の大きさを測定した結果を次図に示します。

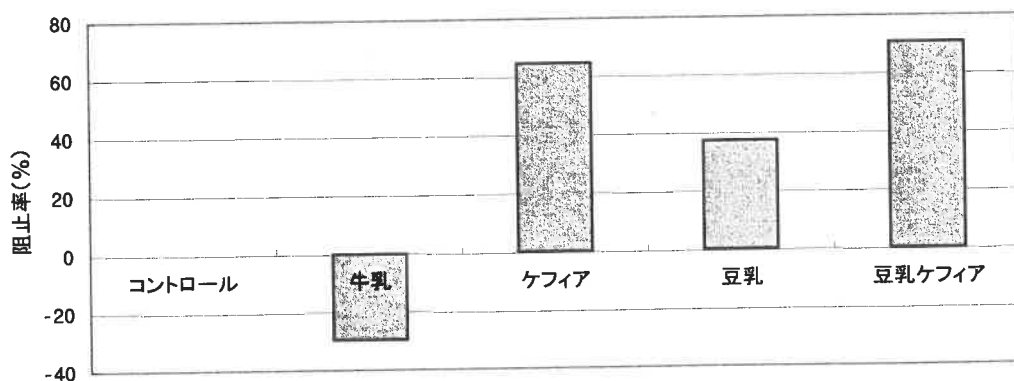
サルコーマ180を移植したマウスの腫瘍の大きさ



0日と30日を比較すると、生理食塩水 (コントロール) と牛乳を飲ませたマウスの腫瘍大きさは、それぞれ5.8倍と7.2倍になりました。

ケフィア、豆乳及び豆乳ケフィアは腫瘍の増殖を阻止しています。それぞれの阻止率を次図に示します。

ケフィア及び豆乳ケフィア給餌によるサルコーマ180の増殖阻止率



食塩水を飲ませたマウス (コントロール) に比べ、牛乳を飲ませたマウスの腫瘍は大きくなりましたが、ケフィアや豆乳、豆乳ケフィアを飲ませたマウスでは腫瘍の増殖を阻止

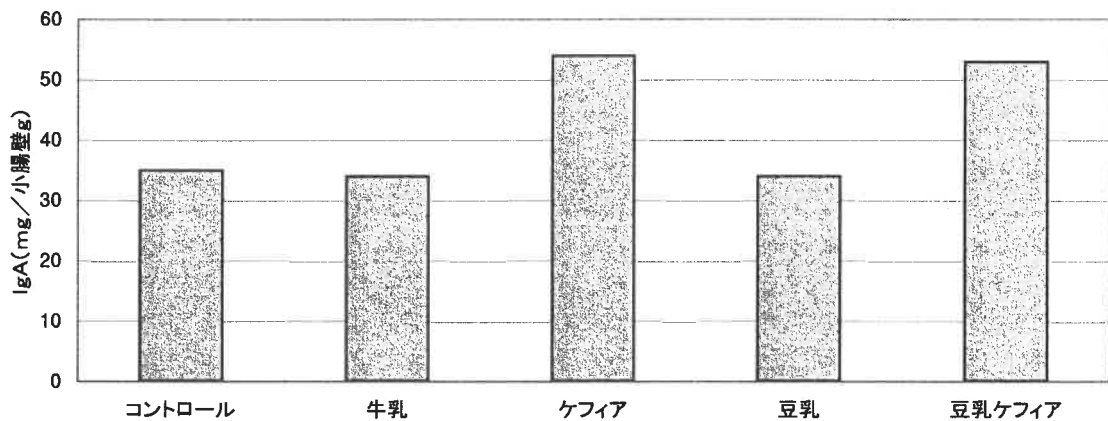
していることがわかります。腫瘍の大きさの平均値を30日目に比較したとき、ケフィアと豆乳ケフィアの腫瘍の阻止率はそれぞれ64.8%、70.9%になりました。

さらに、彼らはコントロールと腫瘍グループの小腸壁から抽出した組織の免疫グロブリンIgAを測定しました。

免疫グロブリンIgAは、腸管の粘膜に分泌され、病原菌やウイルス、さらにアレルギーの原因となる食物抗原から私達のからだを守る働きをしています。

次図に示した通り、ケフィアと豆乳ケフィアを30日間経口投与したグループは、腸粘膜の免疫グロブリンIgAが増加しました。

免疫グロブリンIgA分泌に対するケフィア及び豆乳ケフィア給餌の効果



この研究において、Je-Rueiらは、ケフィアと豆乳ケフィアを給餌することによって、マウスの免疫グロブリンIgAの分泌を増加させることがわかったので、ケフィアや豆乳ケフィアを食べることによって腸管免疫機能が高まり、様々な抗原すなわち病原菌やアレルギーから私達の健康を守る仕組みを明らかにすることが出来たと述べています。

3) Antitumor Activity of Milk Kefir and Soy Milk Kefir in Tumor-Bearing Mice

Je-Ruei Liu*, Seng-Yao Wang**, Yuh-Yih Lin***, and Chin-Wen Lin*

*The Laboratory of Chemistry and Technology of Animal Science, **Agriculture Experiment Station, College of Agriculture, National Taiwan University

***Department of Dentistry, Chung Shang Medical University

Nutrition and Cancer, 44(2), 182-187, 2002

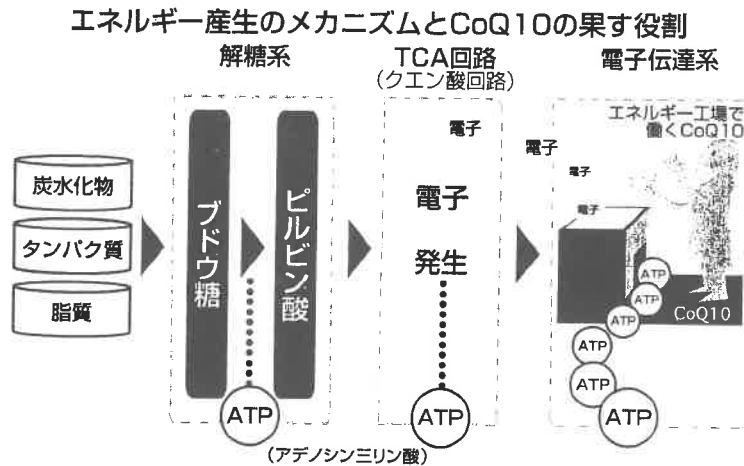
ケフィアに関する学術論文は、下記のホームページにも紹介しています。

<http://www.nakagaki.co.jp/literature.htm>

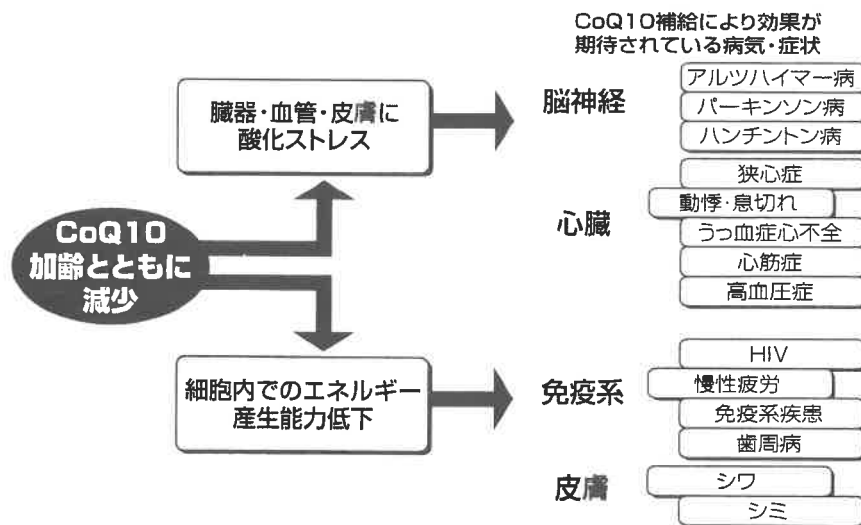
老化防止の補酵素・コエンザイムQ10

不足状態が続くと病気発症の原因になる

コエンザイムQ10は、もともと私達の体内でつくられ細胞内にある補酵素です。筋肉を動かすATP（アデノシン3リン酸）をつくりだす過程でなくてはならない物質です。



コエンザイムQ10は、体内のすべての臓器・組織・器官に存在していますが、特に多く存在しているのが心臓、腎臓、肝臓です。重要な臓器ほど多くのエネルギーを必要としているためコエンザイムQ10も多く存在しています。逆にそういった臓器ほどコエンザイムQ10が不足するとダメージも大きくなり、エネルギー不足による働きの衰えがさまざまな病気の原因になってしまうのです。



怖いのは心臓のパワーダウン

コエンザイムQ10が不足するとまず影響の出やすいのが、最も多くのエネルギーを必要としている心臓です。心臓のコエンザイムQ10が不足すると心臓の筋肉がパワーを失い、

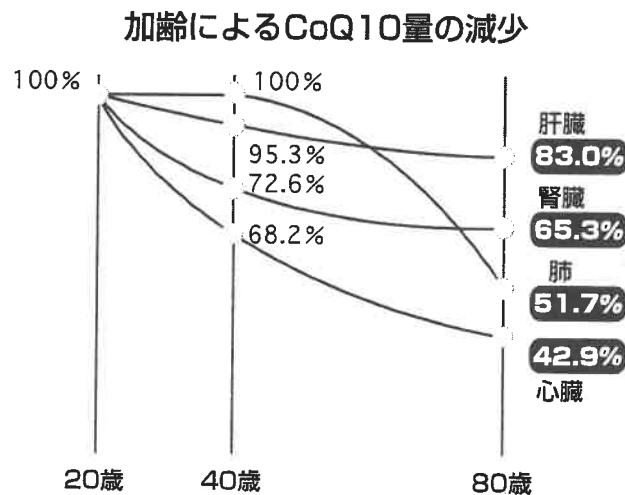
血液のポンプ運動が正常に行われなくなってしまう。そのような状態が続くと心臓が無理な働きをし、血圧が上がったり、心拍数が速くなり、心臓疾患の引き金になります。

コエンザイムQ₁₀を補給すると心臓の筋肉が元気を取り戻し、血液循環も正常な状態に戻ります。

疲れやすいなと感じたらコエンザイムQ₁₀不足のサイン

コエンザイムQ₁₀はもともと体内で合成される物質ですが、その量のピークは20歳前後、その後だんだん減っていき40歳を過ぎるとほとんどの人は不足するといわれています。年をとると若い頃より疲れやすくなるのはこのためです。

激しいスポーツをする人もコエンザイムQ₁₀が不足しやすい。実際マラソン選手やサッカー選手はコエンザイムQ₁₀を毎日飲んでいる人が多いようです。病気をしたときもコエンザイムQ₁₀が著しく減少するため、回復期のケアにコエンザイムQ₁₀を使うドクターも多いようです。



※資料:「International CoQ₁₀ Association」パンフレットより

食事だけでは不足するコエンザイムQ₁₀

コエンザイムQ₁₀を含んでいる食品は、魚ではイワシ、ブリ、サバ。肉では牛肉、豚肉。野菜ではほうれん草、ブロッコリー、ピーマンなどですが、その量はごくわずかです。

健康への効果が期待できる目安量は1日30mg以上、食品だけでとろうと思うとイワシを毎日約6尾以上食べなければなりません。

コエンザイムQ₁₀は他の栄養素より比較的体内で長くとどまる性質を持っているのですが、補給して約1週間で元の状態に戻ってしまうので継続して補給することが大切です。

こういった食事からの摂取が難しい成分こそサプリメントを効果的に利用したいものです。(参考文献:パトス増刊号 2003. Spring 17-19)

ケフィアライフをお勧めします

ホームメイド・ケフィア

家庭でつくる・コーカサスの味!
牛乳に加えて室温に置くだけ!!



1箱 (10pack) 1,000円 (税別)

純粋メープルシロップ

楓の樹液を濃縮した天然甘味料



カナダNo.1ミーデアム
1瓶 (330g) 1,000円 (税別)

牛乳パック保温ケース

牛乳パックをそのまま保温



1リットル用 1,000円 (税別)

ケフィアプラス

ケフィア菌にアシドフィルス菌とビフィズス菌をプラス
1カプセル100億の善玉菌が生きたまま腸に達します



携帯用 (30cap)
1,900円 (税別)

標準品 (90cap)
5,400円 (税別)

徳用品 (270cap)
13,500円 (税別)

ワイルドブルーベリーシロップ

眼の疲れを癒すアントシアニン



野生種ブルーベリー濃縮果汁
1瓶 (310g) 1,000円 (税別)

ローゼルの保温ケース

カナダで使われている保温器



2リットル用 4,000円 (税別)

ワイルドブルーベリージャム

メープルシロップで煮詰めたジャム



1瓶 (287g) 850円 (税別)

ケフィアサポーター

電気で加温して発酵適温を保つ



加温器 2,000円 (税別)

若さを保つ・サプリメント

アンチエイジング

息切れ・動悸の激しい方に



コエンザイムQ10 1粒30mg
1箱 (60粒) 3,800円 (税別)

プロストエイジ

トイレの回数の多い方に



ノコギリヤシエキス 1粒160mg
1箱 (60粒) 3,800円 (税別)

ブレインエイド

物忘れの多い方に



イチョウ葉エキス 1cap60mg
1箱 (60粒) 3,800円 (税別)

0120-417-918 (携帯OK) Fax 072-263-5010 Tel 072-263-2356 (代表)