

ケフィアニュース

KEFIR NEWS

Volume 25. Number 1. (February 1. 2018)

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

健康寿命を延ばすために！

日本人の平均寿命は女性で87.14歳、男性80.98歳（2016年）となりましたが、平均寿命から健康寿命を引いた期間すなわち“寝たきりの期間”は女性12.7年、男性9.2年で、世界ワースト1位？だと、生きている間は健康でありたいものです。

皆さまの健康寿命を延ばすために、本号が少しでもお役に立てれば幸いです。

p 2) 豆乳ケフィア（トーグルト）の勧め

本号の巻頭文は“クリニックいのうえ”的井上勝六先生にお願いしました。井上先生には2000年発行の第8巻にも寄稿していただきましたので、今回は2回目になります。前回、先生は“究極の組み合わせ・ケフィアと大豆”と書かれて、ケフィア菌で豆乳を発酵させることをお勧めになりましたが、今日の豆乳ケフィア人気の嚆矢であったように思います。

今回、先生は大豆および大豆成分の健康効果を網羅的に解説され、豆乳ケフィアが如何に健康に役立つかを丁寧に説明してくださいました。

p 7) 新鮮なビフィズス菌ヨーグルトの勧め

プロバイオティクス GBN1でも豆乳を発酵できます。プロバイオティクス GBN1で豆乳を発酵させると、ビフィズス菌が増えることがわかりました。

p 8) ケフィア菌はナチュラルキラー細胞を活性化する

“ナチュラルキラー細胞”は私たちの健康を守る自然免疫のひとつであり、常時体の中をパトロールして初期のガン細胞や病原菌を見つけては破壊して健康を守っている免疫細胞です。ナチュラルキラー細胞は加齢や諸々の原因で免疫機能が低下することがあります。ホームメイド・ケフィアを食べていると、“ナチュラルキラー細胞”が活性化して、免疫機能を維持できることを示唆する研究結果を報告いたします。

p 13) アロニアはインフルエンザを予防できるか？

今年もインフルエンザの季節になりましたが、アロニアがインフルエンザウイルスを殺菌する効果があるという文献を紹介します。アロニアに含まれる豊富なポリフェノールの効果のひとつです。アロニアは種々のインフルエンザウイルスに対し広い抗ウイルス活性を持つことを示唆しています。

豆乳ケフィア（トーグルト）の勧め

クリニックいのうえ 井上勝六

【プロフィール】

井上勝六（いのうえしうろく）：クリニックいのうえ院長。

1941年山梨県生まれ。南アルプス市在住。

「食」に重点をおき日常診療に従事。著書に『脳で食べる』（丸善）、『食卓は警告する』（大修館書店）、『生活習慣病と食養』（現代出版ブランディング）、『食と健康の文化史』（丸善ブックス）など。



ダイズは「マメの王様」

国連は毎年、世界的に重要なテーマに関する国際年を設定し、国際社会に意識向上と行動を求めている。昨年 2016 年が「国際マメ年」に定められたのは、マメが食料として極めて重要な食品だからである。日本や東南アジアではコメとマメ、南米ではトウモロコシとマメ、ヨーロッパや中近東ではコムギとマメと、主食に対するタンパク源としてマメは世界中どこでも欠かせない。またマメはおいしいだけでなく、栄養価や健康増進効果が高く、乾燥で長期保存ができ、さらには「畑痩せたらマメ植えろ」（俗言）といわれるよう、根の根粒バクテリアが空気中の窒素を取り込み、「土を肥やす植物」として土壤の肥沃化に役立つ。また 1 kg当たりの生産に必要な水の量は、マメ 50ℓ、鶏肉 4300ℓ、牛肉 13000ℓと、マメは圧倒的に資源の量が少なくてすむ。

さて、古代中国では食養生の基本は「五穀を養となし、五畜を益となし、五菜を充となし、五果を助となす」といわれた。つまり、ヒトの命は五穀（炭水化物と植物性タンパク質）で養い、五畜（動物性タンパク質）は五穀を増益し、五菜（野菜類）は五穀を補充し、五果（果物類）は五菜の不足を助けると考えた。五穀はコメ、ムギ、アワ、キビ、ダイズの五種類だが、植物学的には前四者はイネ科、ダイズはマメ科である。しかし、先人にとってそんな分類は関係なく、田畠からの恵みが穀類で五穀、それがヒトの生存の基本であったから、「五穀豊穣」を天に祈ることが皇帝の重要な年中行事となった。

イネに比べてタンパク質含量が 2~3 倍多いマメ類は、安価で保存が効くタンパク質として欠かせないが、中でもダイズはタンパク質が 100g 当たり 35g と高く「畑の肉」といわれる。孫文は「ダイズをもって肉類に代えるは中国人の発見するところなり」といったが、中国ではまた「中国の牛乳」ともいわれる。タンパク質以外にも脂質や糖質、ビタミン、ミネラルなども豊富なダイズは、煮豆、炒り豆、きな粉などマメそのものが、また加工品として豆腐や納豆、豆乳、湯葉など、調味料には味噌や醤油、さらに食用油にと様々に用いられる。「マメの王様」といわれるダイズが「大豆」と書かれるのは、それが大きいマメだからでなく（大豆より大きなマメはたくさんある）、他のマメに比べて飛び抜けて利用価値があるからで、尊称としての「大」の字が当てられたのだろう。

ダイズの効能

ダイズのタンパク質のアミノ酸組成はメチオニンがやや少ないものの、他の必須アミノ酸のバランスはよく、中でもリジンの多さは牛肉に匹敵する。アメリカ食品医薬品局やイギリス食品表示評価団体は「ダイズタンパク質1日 25g摂取は心臓病のリスク低下に効果的」と報告（アメリカ1999年、イギリス2002年）、それはダイズタンパク質が腸内の余分なコレステロールを捕らえて体外へ排出させ、コレステロールを下げたり、肥満を予防するからとされる。また、ダイズタンパクは善玉ホルモンといわれるアデポネクチン（脂肪細胞から分泌される生理活性物質）の合成を高め、それは血圧や血糖を下げる効果がある。

この数十年間、肉や油脂の摂取量は数倍となつたが、過剰摂取の結果、糖尿病や動脈硬化症などの生活習慣病が激増、その対応には肉の代わりにダイズを積極的に摂ることがすすめられる。ヘルシーで経済的だし、料理の幅は広がり、しかも環境への負担も格段に低い。実際、100gの牛肉ステーキのためには2.5kgの穀類と2トンの水が必要とされるのだ。

ダイズの脂質はコレステロールを減らすリノール酸（50%）、オレイン酸（20%）、リノレン酸（10%）が多く、そのバランスもよい。また、この脂質の中には抗酸化作用のあるビタミンEや、脳の働きを活性化するレシチンも含まれている。

糖質は他のマメと違って比較的少なく、吸収されやすい糖とそうでない糖に分けられる。吸収されづらい糖のオリゴ糖は、大腸内のビフィズス菌など善玉菌のエサとなってその活性を高め、便秘や大腸がんを予防する。「第六の栄養素」といわれる食物繊維も多く、それは便通を整え、脂質や糖質の吸収を抑えてコレステロールや血糖を下げる。また、食物繊維が善玉菌の働きで発酵する際に現れる短鎖脂肪酸はがんや糖尿病、肥満（食欲を抑制する）を予防し、またカルシウムやカリウムなどのミネラルの吸収を助ける。

ビタミンではEの他にAやB群が多く含まれ、特にビタミンB₁は白米のB₁不足を補って脚気を予防してきた。エネルギー代謝を調節するB₂は納豆では数倍になり、モヤシになるとビタミンCが生まれる。その他、カルシウムやカリウム、鉄などのミネラルも豊富である。泡立つことから天然の界面活性剤といわれるサポニンもダイズには多く、抗酸化作用やコレステロール低下作用が認められる。

最近、特に脚光を浴びているのが微量成分のイソフラボン（抗酸化物質ポリフェノールの一種）、それは女性ホルモンのエストロゲンに似た作用があり、女性ホルモンが少なければそれを補い、逆に多ければ弱めたりと両方の働きを持つといわれる。そのため更年期障害など、女性ホルモンの影響を受けやすい女性には極めて有用である。たとえば、女性が更年期以降に太りやすいのは、脂肪燃焼作用や満腹中枢刺激効果のあるエストロゲンが減少するため。また、生理前や妊婦が便秘しやすいのは黄体ホルモンが増えるためで、子宮の収縮を抑えるこのホルモンが同時に腸の働きも抑えてしまうからだ。イソフラボンはその黄体ホルモンとのバランスをとるため便秘にも有用となる。その他、イソフラボンは乳がんや前立腺がん、骨粗鬆症、動脈硬化などの予防効果があるとされる。

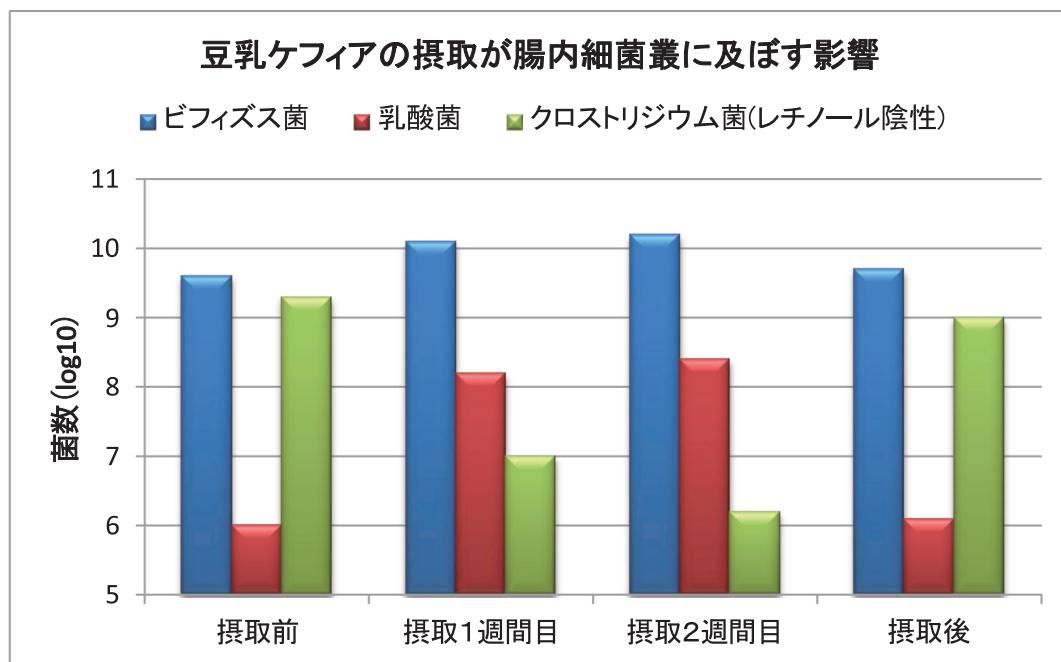
現在、日本人のイソフラボン1日平均摂取量は20mgくらい、理想摂取量は30～50mgと

いわれ、納豆 50g（小パック）、豆腐 100g、きな粉 20g（大さじ 3 杯）のそれぞれがイソフラボン 50mg を含有する。ちなみに、骨粗鬆症は骨がスカスカになるため骨折しやすくなる病気で、予防には骨を強くするためカルシウム摂取が勧められる。ところが、日本人のカルシウム摂取量は牛乳や乳製品をたくさん摂取する欧米人に比べて半分くらいなのに大腿骨骨折が少ない。なぜか？ という疑問（ジャパン・パラドックス）に対して、イソフラボンや納豆のビタミンK₂が働いているからと説明される。

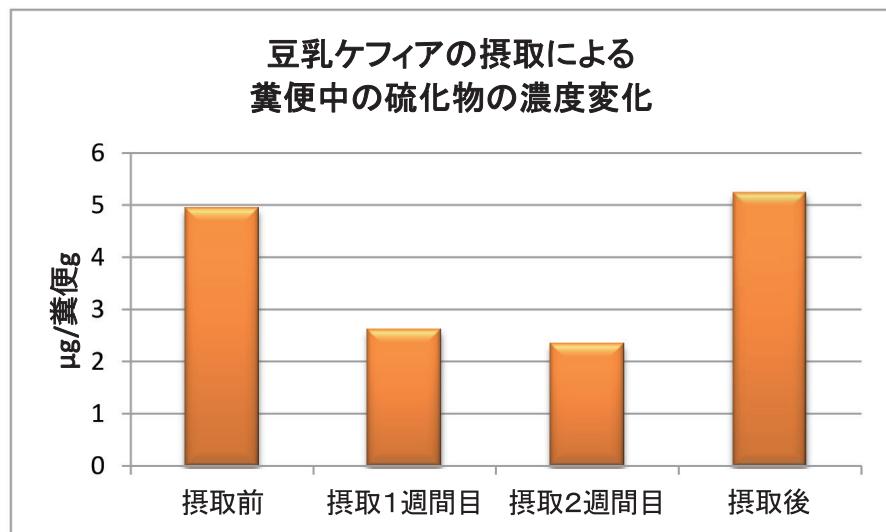
ゴールデンバランス

さて、ヒトは生きていくために毎日の食事は欠かせないが、食べたものの消化吸収は腸がつかさどっている。腸が「第二の脳」といわれるのは、食べ物が有益か有害かを「考える」免疫機能を担っているからで、腸は人体最大の免疫器官でもある。この腸が「考える」機能を発揮するために必要なのが腸内細菌で、その中で有用なのが乳酸菌などの善玉菌だ。これらは免疫機能の維持だけでなく、ビタミン、必須アミノ酸、ホルモンや酵素の合成、さらには脳の働きを活性化するドーパミンやセロトニンなどの合成も行っている（ヒトをやる気にさせるドーパミンの50%、穏やかな気分にさせるセロトニンの90%が腸に存在する）。このように腸内環境を整え、体によい働きをもたらす善玉菌は「プロバイオティクス」といわれ、実際、プロバイオティクスの投与はストレスと関連する過敏性腸症候群やうつ病に有効との報告がある①。

豆乳はダイズを絞ってできるが、それをニガリで固めれば豆腐、代わりにケフィア菌（乳酸菌と酵母による共生発酵のため、乳酸菌単独発酵のヨーグルトに比べより有効である）を使えば発酵豆乳（豆乳ケフィア）となる。発酵豆乳には、乳がんを抑制する②、善玉菌が増え腸内腐敗（硫化物）が抑えられる③、などの報告がある。



藤澤ら^③；ケフィアニュース Vol 15 No1 10 2008 より引用



藤澤ら^③；ケフィアニュース Vol 15 No1 10 2008 より引用

また、日本食品分析センターの報告では牛乳と豆乳を発酵させた場合、乳酸菌数はほぼ同じだが、ビフィズス菌は豆乳の方がはるかに多かったという。この違いは、牛乳にはなく豆乳に含まれるオリゴ糖が善玉菌のエサとなったからではないだろうか④。

このような善玉菌だけの増殖を促す食品成分は「プレバイオティクス」といわれ、オリゴ糖を含んでいる豆乳の利点として挙げられる。ただ豆乳には食物繊維が含まれていないため、豆乳ケフィアを食べる際にきな粉をかけて美味しく、しかも食べやすくヘルシーである。きな粉の豊富な食物繊維、豆乳ケフィアの善玉菌、そして両者に含まれるオリゴ糖と、「ゴールデンバランス」となった三者の健康効果が期待されよう。

このようにプロバイオティクスとプレバイオティクスを「一緒」（シン）に摂取することは「シンバイオティクス」といわれ、医療の現場でも術後感染症の抑制や潰瘍性大腸炎の治療などに取り入れられている⑤。



豆乳ケフィアに、きな粉をかけてゴールデンバランスに！！

調整豆乳ではなく無調整豆乳を

ダイズを絞っただけの無調整豆乳に対し、砂糖、塩、香料、乳化剤、増粘安定剤カラギナンなどを入れて飲みやすくしたものが調整豆乳である。無調整豆乳の成分はダイズ固形分 8%、レシチン 421 μg、サポニン 80mg、イソフラボン 56mg に対し、調整豆乳はそれぞれが 6%、324 μg、77mg、43mg とほとんど大差はない。しかし、調整豆乳で注意しなければならないのはカラギナンだ。カラギナンは海藻の紅藻類から抽出される多糖類で、食品の分離を防ぎ粘り気や滑らかさを出す働きがあり、添加物として多くの国で使われている。このカラギナンはラットやモルモットなどげっ歯類の動物実験では、消化の過程にできる分解物が潰瘍やがんの誘因となるとされるが⑥、ヒトでは安全とされてきた。というのも人間の腸内には、このカラギナンを分解する消化酵素を持つ細菌はいないとされてきたからだ。

ところが 2010 年、フランスの研究者が海苔の多糖類カラギナンを消化できるのは海洋性バクテリアだけであることを発見、ついでにそのバクテリアは 40% の日本人の腸内細菌にも存在することを報告した⑦。四方を海に囲まれた日本人が環境に適合し、生の海苔を消化・吸収する酵素を持つ細菌を遺伝的に持つようになったと考えられる。

動物実験の結果がすぐ人間に当てはまるわけではないが、生海苔の消化能力を持った 40% の人にとっては、カラギナンの入った豆乳ヨーグルトは好ましいとはいえない。実際、自分が 40% 内にあるのかどうかはわからないから、健康効果を期待するならカラギナンの含まれない豆乳ヨーグルト、つまり無調整豆乳をケフィア菌で発酵させたトーグルトがおすすめだ。



参考文献

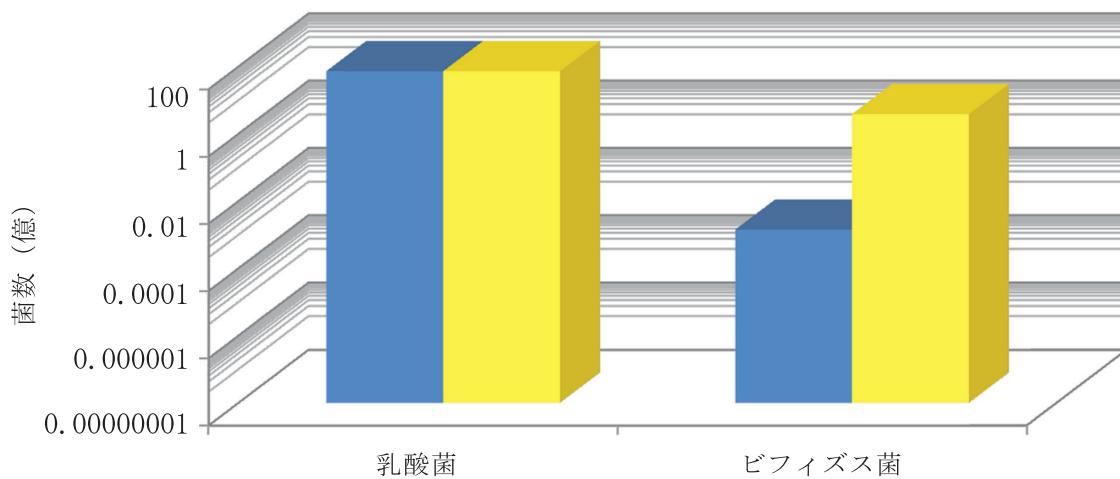
- ① うつ病症状改善報告 功刀浩 国立精神・神経医療センター神経研究所、山梨日々新聞 2016 11 24
- ② 発酵豆乳 乳がんを抑制 若林敬二 国立がんセンター研究所、1998 年 日本がん予防研究会
- ③ 高活性ケフィア菌による豆乳発酵食品作成の試み 藤澤倫彦 日本獣医生命科学大学 ケフィアニュース Vol. 15 No. 1 10 2008
- ④ プロバイオティクス GBN1 のビフィズス菌を増やしました 中垣剛典 中垣技術士事務所 ケフィアニュース Vol. 23 No. 1 2 2016
- ⑤ 感染症発症を抑制 柳野正人 名古屋大学 山梨日々新聞 2016 5 31
- ⑥ 『「食べてはいけない」「食べてもいい」添加物』 渡辺雄二 大和書房 p172, 2015
- ⑦ Nature Vol. 464 No. 7290, April 8 2010.

新鮮なビフィズス菌ヨーグルトの勧め

プロバイオティクス GBN1 で豆乳を発酵させるとビフィズス菌が増えることがわかりました。第1図に示すように牛乳を発酵させるより豆乳を発酵させた方が、約 2,700 倍もビフィズス菌が増えます。豆乳にはビフィズス菌を増やす成分があるようです。

第1図 牛乳で発酵させた場合と豆乳で発酵させた場合の菌数の比較
(1日摂取推奨量 (200 g) 当たり)

■ 牛乳 ■ 豆乳



プロバイオティクス GBN1 の添加量を増やすと、もっとビフィズス菌が増えます。第2図に示す通り豆乳 1 リットルに対して GBN1 を 1 パック添加して発酵させたときより 2 パック添加すると 1.5 倍に、3 パック添加するとビフィズス菌は 4 倍以上に増えます。

第2図 プロバイオティクスGBN1の添加量を増やすと
発酵豆乳のビフィズス菌数が増える
(1日摂取推奨量 (200 g) 当たり)



ケフィア菌はナチュラルキラー細胞を活性化する

山根拓也（医学博士）

1) はじめに

私たちの体を病原菌やウイルスなどの外敵から守る仕組みを免疫と言います。免疫には自然免疫と獲得免疫があり、自然免疫は生まれながらに備わっている仕組みであり、全身をパトロールしながら、ガン細胞やウイルス感染細胞を見つけて攻撃します。自然免疫で防ぎきれない外敵には、それぞれの外敵に個別に対応する武器（抗体）を作つて攻撃をする仕組みがあり、これを獲得免疫と言います。自然免疫には、ナチュラルキラー細胞（以下、NK 細胞）やマクロファージなどがあります。

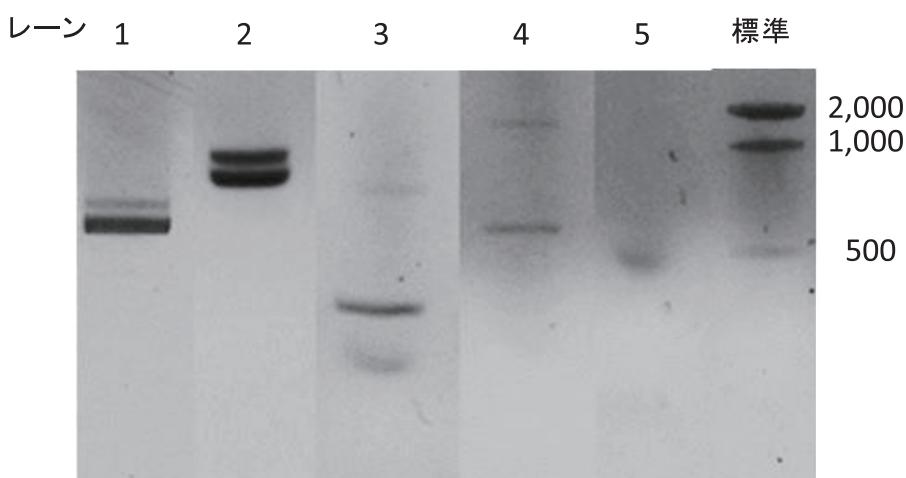
ホームメイド・ケフィアを毎日飲んでいるお客様から「最近風邪をひかなくなった」「健康になった」と言う便りをよくいただきます。事実、乳酸菌が自然免疫のひとつである NK 細胞を活性化するという研究報告①②もあります。

乳酸菌の NK 細胞活性化の研究には、まず菌種を同定するところから始めなければなりません。しかし、ホームメイド・ケフィアは乳酸菌の種類が多く、従来の平板培養法で同定して、それぞれの乳酸菌の NK 細胞の活性化を測定することは困難でした。

ところが、近年遺伝子レベルで同定する PCR 法や次世代シーケンス法によって、多種類の乳酸菌が混在しても、同時に同定できる技術が開発されました。

第 1 図は PCR 法によってホームメイド・ケフィアすなわち高活性ケフィア菌に含有している 6 種類の乳酸菌を確認した結果です。

第 1 図 ケフィア菌含有の乳酸菌の確認試験



レーン 1：上 Lc. ラクチス、下 Lc. クレモリス

レーン 2：Lc. ダイアセチラクチス

レーン 3：Lb. プランタラム

レーン 4：Leu. メセンテロイデス クレモリス

レーン 5：Lb. カゼイ

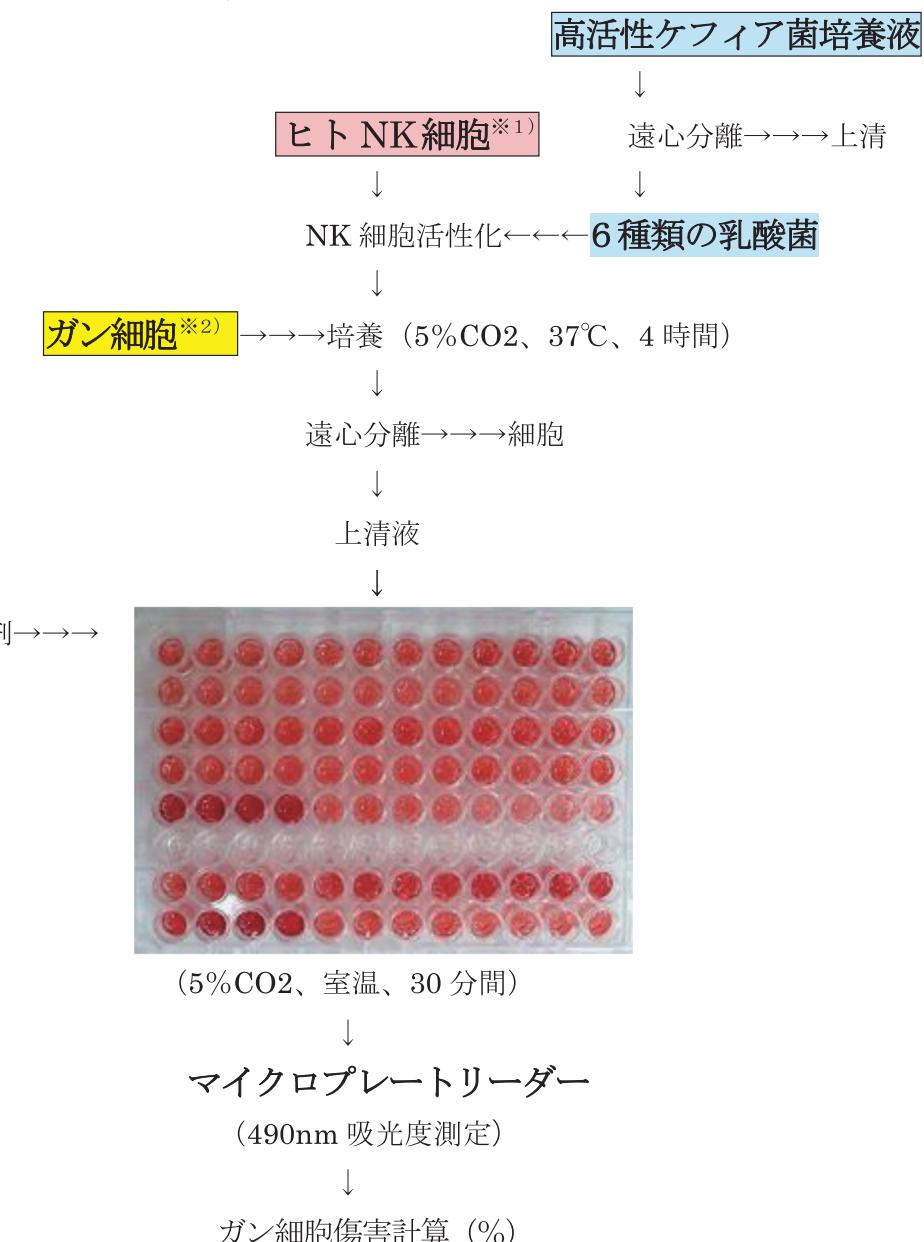
ホームメイド・ケフィアが含有する個々の乳酸菌に分けないで、6 種類の乳酸菌の複合菌である“高活性ケフィア菌”で NK 細胞の活性化を調べました。

2) NK 活性の測定法

NK 細胞の活性化測定は、タカラバイオ（株）の LDH Cytotoxicity Detection Kit を用い、第2図の手順にしたがって行いました。

簡単に説明しますと、NK 細胞がガン細胞を破壊してガン細胞から溶出する細胞質中の酵素の濃度を定量して、ガン細胞の傷害率を計算し、NK 活性の強度を表します。

第2図 NK 活性測定法



※1) ヒト NK 細胞は、医薬基盤研究所から購入した KHYG-1 を用いました。

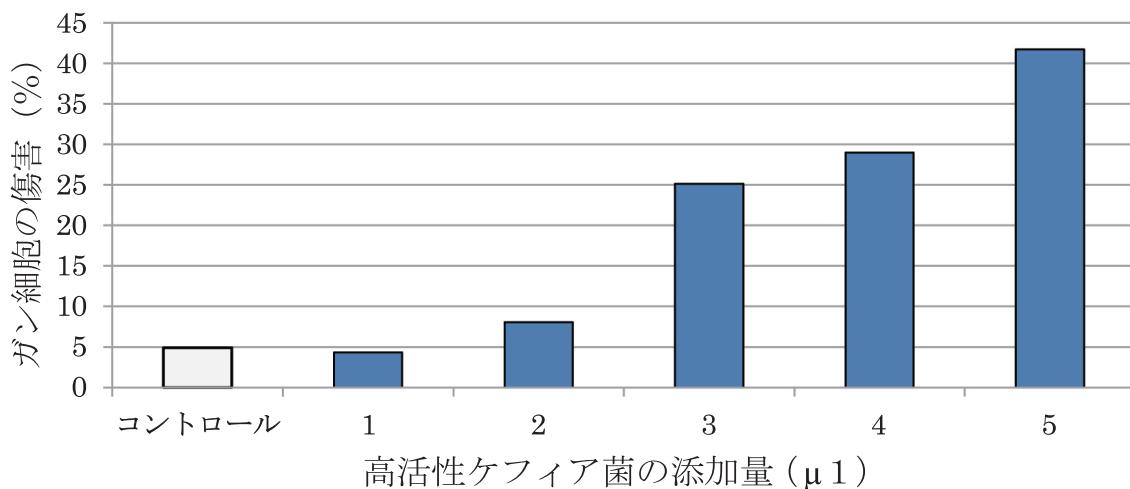
※2) ガン細胞は、医薬基盤研究所から購入したヒト白血病細胞 K562 と、

ATCC から購入したヒト大腸ガン細胞 HCT116 を用いました。

3) NK細胞を活性化する高活性ケフィア菌

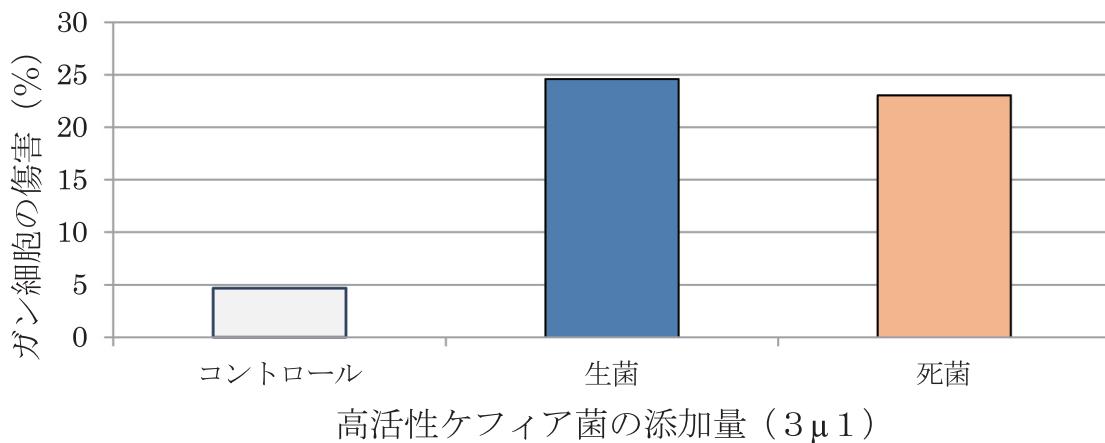
NK細胞の活性は、NK細胞に感受性が高いヒト白血病細胞K562を用いて測定しました。乳酸菌によって活性化したヒトNK細胞がK562を攻撃し、細胞が破壊されたときに細胞外に出てくる酵素の量を測定し、ガン細胞の傷害率でNK活性を示しました。

第3図 高活性ケフィア菌はNK細胞を活性化する



第3図に示すように、作用させた高活性ケフィア菌の量が増えるにしたがってNK細胞の活性が高くなることがわかりました。

第4図 高活性ケフィア菌は生菌でも死菌でもNK細胞を活性化する



高活性ケフィア菌には胃酸・胆汁酸耐性のあるカゼイ菌、プランタラム菌は生きたまま腸に達しますが、ラクチス菌、クレモリス菌、ダイアセチラクチス菌などは胃酸で殺菌され腸に達した時は死菌です。死菌はNK細胞を活性化出来ないのでしょうか？

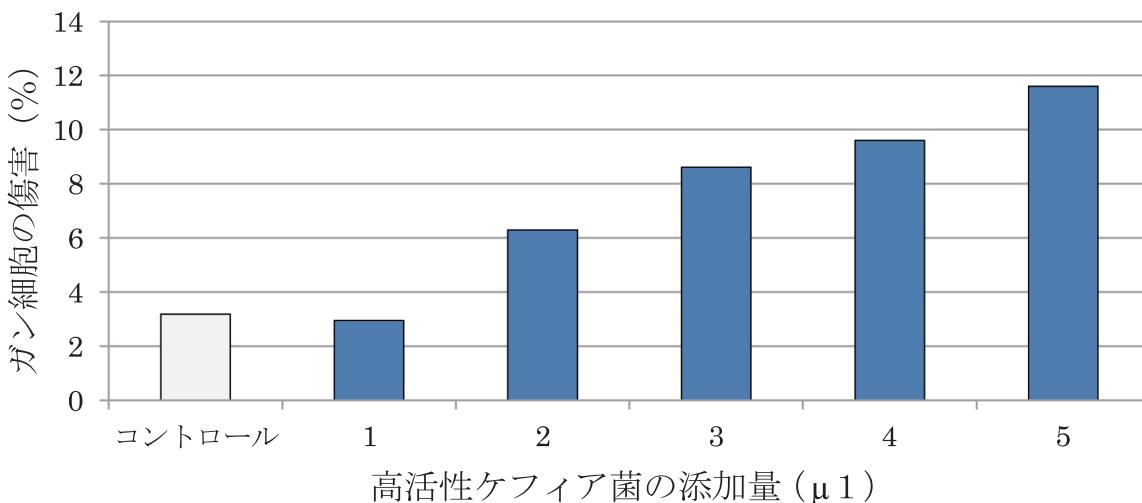
第4図に生菌と死菌（高活性ケフィア菌を加熱殺菌）の比較を行った結果を示します。第4図を見ると、やはり生菌の方がNK活性は高いが、死菌でもNK活性が上がるることがわかります。

4) 高活性ケフィア菌が、NK 細胞を活性化することによって、大腸ガン細胞を破壊する。

ケフィアやヨーグルトは大腸ガンの予防に期待されていますが、ヒト白血病細胞の代わりにヒト大腸ガン細胞をターゲットとして NK 細胞の活性化試験を行いました。

第5図に示すように、大腸ガン細胞でも作用させた高活性ケフィア菌の量が増えるにしたがって、ガン細胞の傷害率が高くなりました。

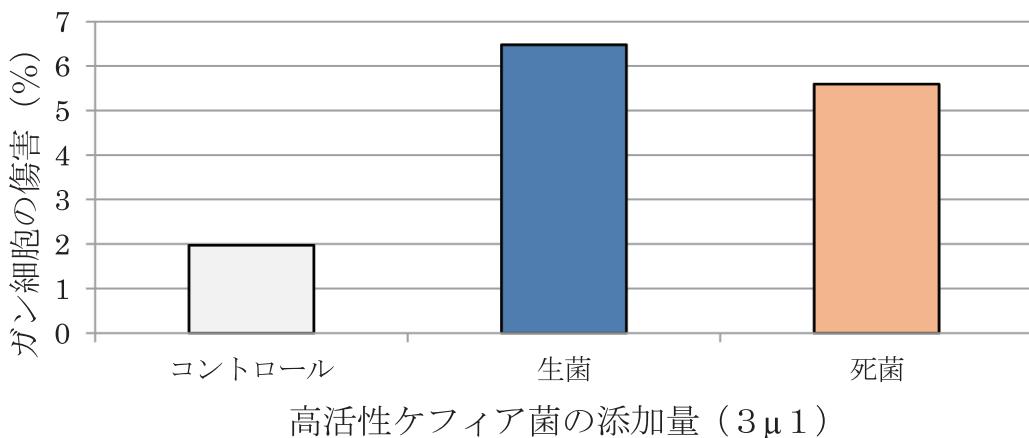
第5図 高活性ケフィア菌による NK 細胞活性化による大腸ガンへの効果



第5図と比較して第3図のガン細胞傷害率が高いが、大腸ガン細胞は接着性であるのに比べ、白血病細胞は浮遊している球状ですから NK 細胞が作用しやすいためと思われます。

また、第6図に生菌と死菌で効果の比較を行いましたが、大腸ガン細胞に対しても生菌の方がガン細胞の損傷率が高いことがわかりました。

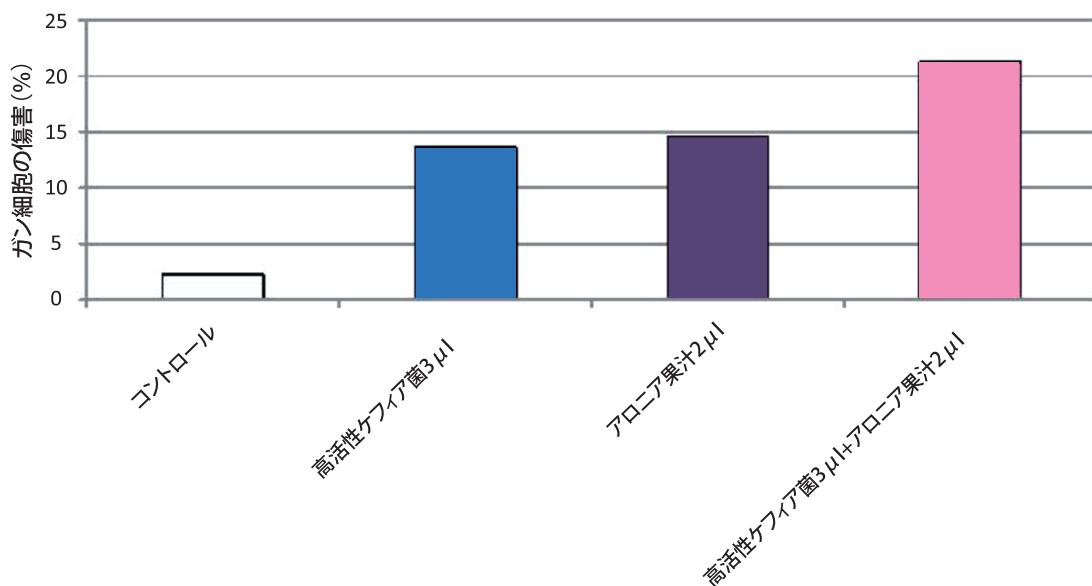
第6図 生菌と死菌による大腸ガンへの効果



5) アロニア果汁は、高活性ケフィア菌のNK細胞活性化を強める効果がある

アロニア果汁はNK細胞を活性化するという文献③もありますので、ヒト白血病K562を用い高活性ケフィア菌とアロニア果汁のNK細胞活性化試験を行いました。

第7図 NK細胞活性化に対するケフィア菌とアロニア果汁の相乗効果



第7図を見ると、アロニア果汁 $2\mu l$ 添加すると高活性ケフィア菌 $3\mu l$ 添加にほぼ等しいNK細胞活性化効果がありますが、高活性ケフィア菌 $3\mu l$ とアロニア果汁 $2\mu l$ を同時に加えると相乗効果があることがわかりました。

アロニア果汁はポリフェノールが豊富なため、そのまま飲むと強い渋味を感じますので、ケフィアにトッピングして召し上がるをお勧めしていますが、第7図の結果を見ると、アロニア果汁が美味しくなるばかりでなくNK細胞を活性化して自然免疫を強化する優れた摂取法であることがわかります。

参考文献

- ① Nagao F, Nakayama M, Muto T, Okumura K, Effects of a fermented milk drink containing Lactobacillus casei strain Shirota on the immune system in healthy human subjects. Biosci. Biotechnol. Biochem., 64, 2706–2708 (2000).
- ② Takeda K, Okumura K, Effects of a fermented milk drink containing Lactobacillus casei strain Shirota on the human NK-cell activity. J. Nutr., 137, 791S–793S (2007).
- ③ Zhao C, Giusti MM, Malik M, Moyer MP, Magnuson BA, Effects of commercial anthocyanin-rich extracts on colonic cancer and nontumorigenic colonic cell growth. J. Agric. Food Chem., 52, 6122–6128 (2004).

【文献紹介】

アロニアはインフルエンザを予防できるか？

論文の原題は“アロニアおよびその成分は、インフルエンザウイルスに対する抗ウイルス活性を示す”です。Biochem Biophys Res Commun 440(2013)14-19に掲載されています。

著者 Sehee Park は、要約で次のように述べています。

“インフルエンザウイルスは、世界中で流行しており、毎年 250,000～500,000 人が死亡している。予防のためにワクチンと抗ウイルス薬が一般的に使用されているが、ワクチンの抗原ミスマッチがあり、現在利用できる抗ウイルス薬には耐性菌が出現しているので、新しく抗インフルエンザ薬を開発する必要に迫られている。著者等はアロニアに含まれているポリフェノールが、オセルタミブル（商品名タミフル：以下タミフルと記載）耐性株を含む亜種のインフルエンザウイルスに対して、*in vitro* および *in vivo* の実験により有効であったことを報告する。アロニアの抗インフルエンザ特性は、2つの成分、エラグ酸およびミリセチンに起因するものであった。この結果からアロニアは抗ウイルス剤の貴重な供給源であり、エラグ酸およびミリセチンはインフルエンザ治療薬としての可能性があることを示唆している。”

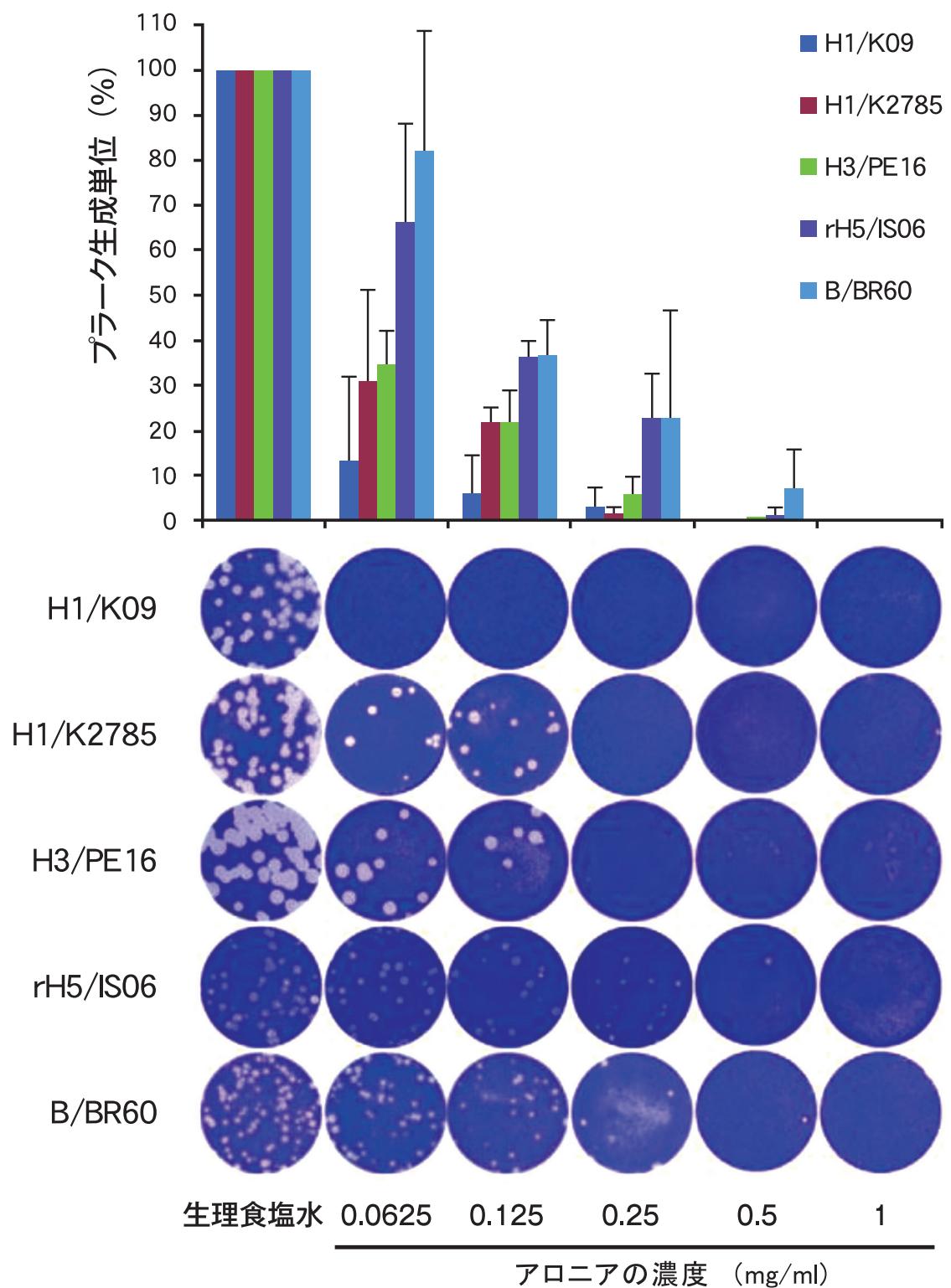
すなわち、実験結果に基づいて、著者はアロニアが含有するポリフェノールは抗インフルエンザウイルスとして有効であると述べています。



それでは、実験結果を見ましょう。

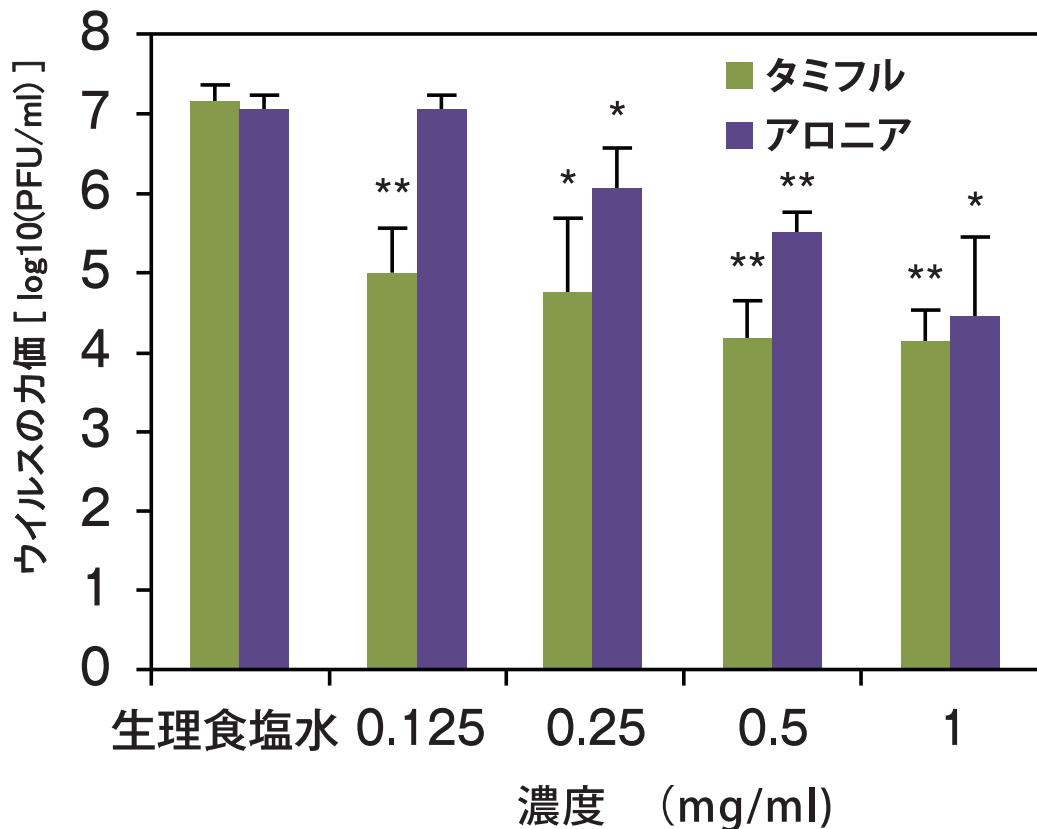
第1図は、種々なインフルエンザウイルスにアロニア（アロニア果実に乾燥粉末）を添加した時の抗ウイルス活性を調べた結果です。実験は *in vitro* で、培地に動物細胞（イヌ腎臓尿細管上皮細胞由来の細胞株）を加えた生理食塩水中で、インフルエンザウイルスとアロニアを混ぜて 37°Cで培養し、plaques（plaques）生成を計測してアロニアの殺ウイルス効果を調べました。H1/KO9、H1/K2785、H3/PE16、rH5/IS06、B/BR60 はインフルエンザウイルスの種類であり、そのうち H1/K2785 と rH5/IS06 はタミフル抵抗性のインフルエンザウイルスです。第1図の結果を見るとタミフル抵抗性のインフルエンザウイルスも含めて、ウイルス性plaquesの形成を阻止しています。アロニアの濃度に比例して殺ウイルス効果が高まり、0.125mgでテストした全てのウイルスに対して 60%以上の効果を表しています。この結果、種々のインフルエンザウイルスに対し、アロニアは広い抗ウイルス効果を持つことを示唆しています。

第1図 種々のインフルエンザウイルスに対してアロニアの薬効範囲が広い



次に、H1/K09 インフルエンザウイルスに対して、アロニアの殺ウイルス効果をタミフルと比較した結果を第2図に示します。タミフルに比較してアロニアの殺ウイルス効果が低いにもかかわらず、アロニアの濃度に比例して H1/K09 ウィルスを阻害することがわかります。

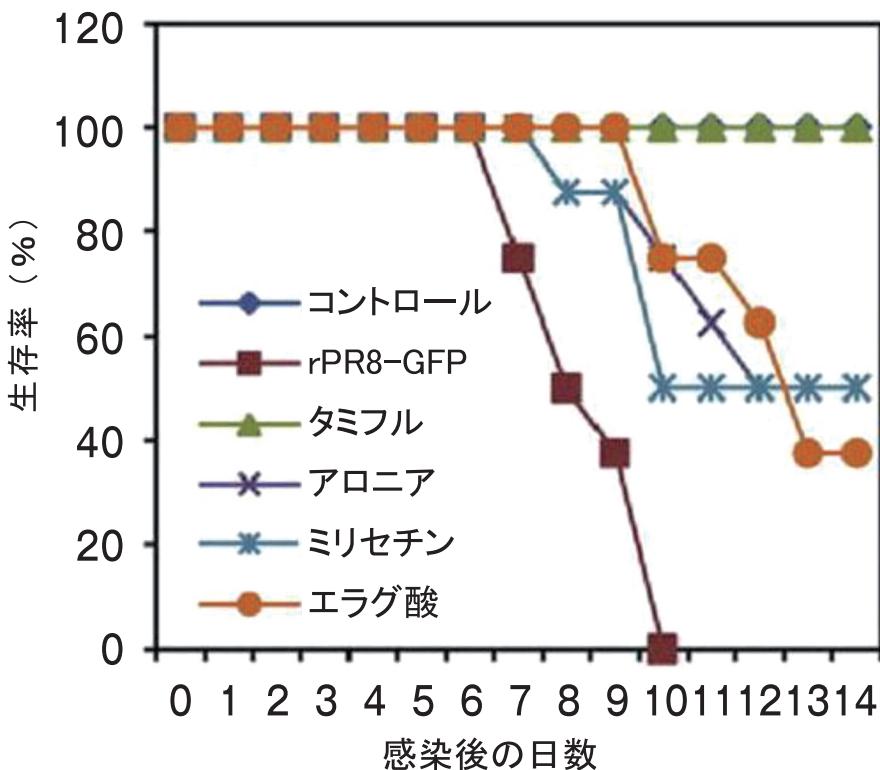
第2図 アロニアとタミフルの抗ウイルス効果の比較



アロニアが抗ウイルス効果を持つことがわかりましたので、著者等はアロニアに含まれる多くのポリフェノールうち、抗ウイルス効果を持つ成分の探索を行いました。その結果次の7つのポリフェノールすなわちカフェイン酸、p-クマリン酸、エラグ酸、没食子酸、p-安息香酸、ミリセチンおよびケルセチンが、H1/K09 に対して抗ウイルス活性を持つことがわかりました。その中から著者等はエラグ酸とミリセチンを選んでマウスを用いた in vivo 実験を行いました。

著者等は、マウスに rPR-GFP ウィルスを感染させ、アロニア、エラグ酸、ミリセチンを与えることによって、マウスを保護できるかどうかを観察しました。rPR8-GFP ウィルスに感染したマウスは感染後 10 日間で 100% 死亡しましたが、タミフルを与えたマウスは 14 日まで生き延びました。アロニア、エラグ酸、ミリセチンを与えたマウスもまたウィルスの罹患率を下げる事が出来ました。そして毒性の徴候もなくマウスを死から守ることが出来ました。

第3図 アロニアはインフルエンザウイルスからマウスを保護できるか？



第3図を見ると、rPR8-GFPウイルスに罹患したマウスに、アロニア、ミリセチンおよびエラグ酸を与えたマウスの生存率は、それぞれ50%、50%および37.5%となっています。この結果はアロニアから精製した抗ウイルス成分に比較して、アロニアによる生存率は同等かそれ以上であることを示しています。したがって、アロニアには複数のインフルエンザの感染を抑制する効果が期待できます。

本稿で紹介した文献は、下記の論文です。

Aronia melanocarpa and its components demonstrate antiviral activity against influenza viruses

Sehee Park, Jin Il Kim, Ilseob Lee, Sangomoo Lee, Min-Woong, Joon-Yong Bae, Jun Heo, Donghwan Kim, Sang-Zin Han, Man-Seong Park

Biochemical and Biophysical Research Communications 440(2013)14-19

編集後記

アロニア果汁を発売した2013年以来、ケフィアニュースはしばらくアロニアの記事ばかり掲載していましたが、本号は久しぶりに“ホームメイド・ケフィア特集号”になりました。寄稿いただきました井上先生にお礼申し上げます。加えて大阪府立大学に設置した研究所で進めているホームメイド・ケフィアの免疫機能に関する研究結果を公開しました。少し硬派な内容になりましたが熟読をお願い致します。(編集子 中垣剛典)