

ケフィアニュース

KEFIR NEWS

Volume 17. Number 1. (October 1. 2010)

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

世界の発酵乳から、ご自分の体調や嗜好にあった発酵乳を選べます

- 本号では、神戸大学大学院教授の大澤先生に、ビフィズス菌についてわかりやすく解説していただきました。ホームメイド・ケフィアにはビフィズス菌が含まれていませんが、牛乳を発酵させたケフィアを食べると、その人の腸内に本来生存しているビフィズス菌が増えています。年齢によって腸内に生存するビフィズス菌の種類が変化しますので、プロバイオティクス GBN 1 には、幼児から成人まであらゆる年齢の人に対応する 5 種類のビフィズス菌を添加しています。牛乳を発酵させないケフィアプラスは、腸内でビフィズス菌が増えることを期待できませんから、1 カプセル 6 0 億の生菌数のうち 4 0 億のビフィズス菌を添加しています。
- ケフィアを常食しているコーカサス山脈周辺の村々は健康な長寿者が多いことで有名ですが、ブルガリアのロドピ山脈周辺の村々も長寿者が多く自家製ヨーグルトを常食しています。プロバイオティクス GBN1 は、ゲネジス研究所の乳酸菌コレクションの中から、ロドピ山脈周辺の自家製ヨーグルトから分離したコレステロールの低下機能に優れた乳酸菌株を選んで使用しています。食事中のコレステロールが気になる方は豆乳で発酵させることをお勧めします。ローズヨーグルトは、乳酸菌研究のエキスパートであるラクチナ社とブルガリア国立バラ研究所のコラボレイトによって生まれました。発酵させたヨーグルトを口に含むと体からバラが香るようなヨーグルトが自宅で作れます。ゲネジス研究所もラクチナ社もブルガリア国立乳酸菌研究所の元所長が創設した乳酸菌の専門メーカーであり、プロバイオティクス GBN1、ローズヨーグルトとも個性的なすばらしいヨーグルトです。
- 発酵させたケフィアは酵母が生きているために店舗販売に適しませんので、本物のケフィアを味わうためには家庭で発酵させなければなりません。ヨーグルトはスーパーでもコンビニでも販売していますが、店舗販売には量産が必要であるために、市販しているヨーグルトはどれをとっても同じような品質のヨーグルトになります。弊社は世界の乳酸菌研究者の最新の研究成果が生み出す個性的な特徴をもった発酵乳を、ホームメイド・ケフィアのように家庭で牛乳を発酵させる種菌として、逸早く消費者に紹介しています。種菌は冷蔵すれば賞味期限（使用できる期限）が長いため、いつでも少量でも発酵ができますから、消費者は自分に適した発酵乳を選ぶことが出来ます。健康状態や嗜好によって消費者のニーズは多様化していますが、その多様なニーズに対応するために、弊社は“きめ細かいサービス”をモットーに営業しています。 (文責 中垣剛典)

ビフィズス菌とは？

神戸大学大学院 農学研究科 教授
獣医学博士・農学博士 大澤 朗

著者紹介

神戸大学大学院農学研究科資源生命科学専攻
応用動物学講座 動物多様性利用科学分野 教授
獣医学博士（クイーンズランド大学）、
農学博士（東北大学）
日本細菌学会会員、日本食品微生物学会会員、他
日本ビフィズ菌センター評議員・編集委員
日本乳酸菌学会評議員
日本細菌学会関西支部評議員
日米医学協力コレラ関連下痢症専門部会協力研究員
神戸大学農学研究科食の安全安心科学センター
センター長



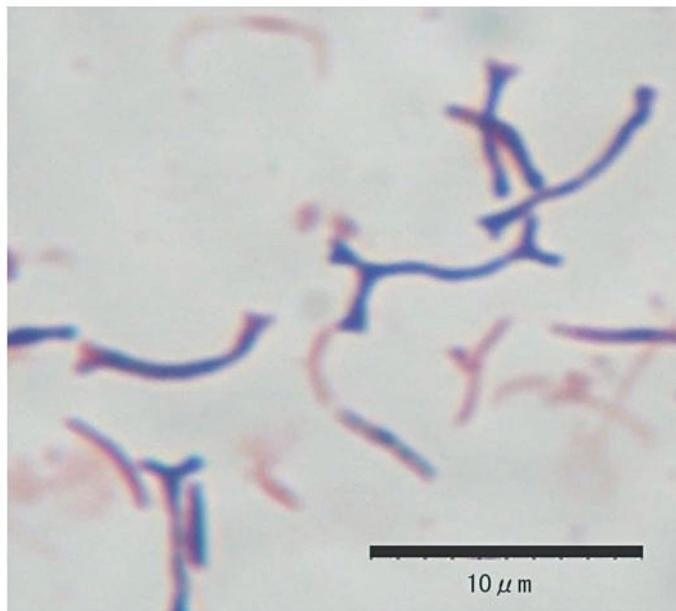
1) ビフィズス菌の発見

ビフィズス菌は1900年フランスのパストール研究所のティシェ博士によって健康な母乳栄養児の糞便からはじめて分離され、その独特の形態から *Bacillus bifidus communis* (*bifidus*=枝分かれの意) と命名された。その後、1919年に *Bacteroides bifidus* として記載され、1924年にはビフィズス菌を独立した *Bifidobacterium* 属として分類することが提案されたが、一般には受け入れられなかった。1930年代より母乳栄養児の糞便から分離したビフィズス菌を生化学的な面から詳細に検討し、乳酸桿菌 *Lactobacillus acidophilus* の1変種として *Lactobacillus* 属に分類されて、ビフィズス菌は *L. bifidus* のように *Lactobacillus* の1菌種として分類されていた。1950年代となると、ビフィズス菌は分類学的に乳酸桿菌に属させるべきでなく、独自の属名が妥当であるとしばしば指摘されるようになり、1958年以降、光岡博士らによって、ビフィズス菌は *Lactobacillus* 属から除外され、*Bifidobacterium* 属と分類されている。

2) ビフィズス菌の形態・性状および生態

ビフィズス菌は極めて多様な形態を示すグラム陽性の多形桿菌で、菌体は短桿状、球状、Y字状、V字状、湾曲状、分岐を伴う棍棒状やスパートル型を呈し、運動性がなく、芽胞を形成せず、偏性嫌気性菌である。ビフィズス菌は広義の意味としては乳糖やブドウ糖などをを利用して増殖し、その過程で多量の乳酸を作る微生物である。そのため上記でも述べたように乳酸菌の一種として考えられてきたが、乳酸の生産量が50%に満たないことや主要生産物が乳酸と酢酸であることなどから、現在は乳酸菌に含まれていない。ビフィズス菌

は糖を利用して乳酸と酢酸（比率 1 : 1.5）を産生すること、ヘキソースの分解経路や DNA 塩基組成の違いから乳酸菌と区別される。



ビフィズス菌属内の分類は菌形態や糖分解性状を中心とする表現型のみで行うことは不可能であり、現在では、遺伝子型、すなわち、DNA の塩基配列にもとづく系統解析による分類が主体になっている。現在、30 菌種が認められており、ヒトの糞便からは *B. adolescentis*, *B. angulatum*, *B. bifidum*, *B. breve*, *B. catenulatum*, *B. dentium*, *B. gallicum*, *B. longum* subsp. *longum*, *B. longum* subsp. *infantis*, *B. pseudocatenulatum* の 9 菌種、2 亜種が分離されている。

ビフィズス菌は口腔や虫歯、唾液からは *B. adolescentis*, *B. dentium* などが分離されることが知られている。また小腸上部ではほとんど検出されないが、小腸下部に近づくに従い菌数は増加し、大腸では最も優勢的に分離される。腸管では *B. adolescentis*, *B. longum* subsp. *longum*, *B. catenulatum group*, *B. bifidum* など頻繁に分離される。その他にも *B. dentium*, *B. angulatum* などが検出されている。

ビフィズス菌は、男女を問わず健康なヒトより検出され、乳児期から一生にわたって定着する。乳児の腸内細菌叢の 99.9% はビフィズス菌で占められているが、加齢とともにビフィズス菌の数は減少する。高齢になると腸内フローラのバランスが乱れ、ビフィズス菌の菌数が激減する。また、年齢とともに腸内を構成する優勢なビフィズス菌種も変化する。母乳栄養児では主に *B. longum*, *B. longum* subsp. *infantis*, *B. breve* が、人工栄養児では *B. adolescentis* がよく検出される。幼児期から壮年期では *B. longum* subsp. *longum*, *B. longum* subsp. *infantis*, *B. breve*, *B. bifidum* が、成人では *B. adolescentis*, *B. longum* subsp. *longum*, *B. bifidum* 高齢者からは *B. adolescentis*, *B. dentium* が高頻度に検出される。

3) ビフィズス菌のプロバイオティクス効果

プロバイオティクスとは“腸内細菌のバランスを改善することにより、宿主に有益な作用をもたらす生きた微生物”と定義されており、その代表的なものがビフィズス菌である。

ビフィズス菌のプロバイオティクス効果には、まず病原菌による感染症を防ぐことがある。ビフィズス菌などが腸管粘膜の表面に定着することにより、他の病原菌が定着することができず、物理的に感染を防ぐことができる。その他にも、ビフィズス菌は人の消化管では消化しにくいオリゴ糖や食物繊維を含む食物由来の糖質を代謝して乳酸と酢酸（產生比率は1:1.5）といった短鎖脂肪酸を産生することができる。これらの酸により腸管内のpHを下げることによっても病原菌の増殖を防いでいると考えられている。また、短鎖脂肪酸がpHを下げて腸管内を弱酸性にすることにより、カルシウムなどのミネラルの吸収を促進したり、腸管の平滑筋を活性化させ蠕動運動を活発にし、便通を改善させたりする効果もある。

この他にも、他の細菌を殺したり、増殖を抑制したりする作用をもつバクテリオシンを产生して病原菌による感染を防いでいる菌や、フェノール、アンモニア、インドールなどのアミン類や硫化水素などの発がん性物質を产生する腐敗菌の増殖を防ぐことにより、大腸がんの予防をしている菌もあるとされている。ビタミンB1を合成したり、 β -ガラクトシダーゼ（乳糖分解酵素）を产生することにより宿主に乳糖に対する耐性を与えたりする作用もある。さらに、ビフィズス菌にはその細胞壁や、その構成成分に免疫を補助する活性があり、アレルギーやアトピーの予防や改善に有効に働くことが知られている。

4) おわりに

ビフィズス菌はヒト大腸内における最優勢菌群の一つであり、感染抵抗性の増強、腸内腐敗産物の生成抑制、免疫賦活と発ガン抑制において重要な働きを担うとされるものである。このようなことから、腸内菌叢に対するビフィズス菌の割合は宿主の健康と密接な関係があると考えられており、現在、ビフィズス菌を用いたはつ酵乳などのプロバイオティクス製品が注目されている。しかしながら、各個人の腸内菌叢には個人差があり、製品中に用いられているビフィズス菌群が全ての人の腸内に常在しているとは限らず、そのような細菌は腸内に定着できず腸管を通過しているだけという所見が過去に報告されている。そこで我々は腸内にもともと棲みついている固有ビフィズス菌を優勢にし、それにより持続的かつ確実なプロバイオティクスとしての効果を得ることが重要と考え、現在ビフィズス菌の宿主腸内定着のメカニズムや腸内のビフィズス菌を特異的に増やす食事要因の解明する研究に取り組んでいる。

参考文献

*光岡 知足（1979）腸内細菌の話. 岩波新書.

*光岡知足（1984）腸内菌の世界-嫌気性菌の分離と同定-. 叢文社, 東京.

- *光岡知足 編. (1994) ビフィズス菌の研究. (財) 日本ビフィズス菌センター, 東京.
- *光岡知足 編. (1997) 腸内フローラと腸内増殖. 学会出版センター, 東京.
- *光岡知足 (2000) 若々しさの秘密 ヨーグルト健康法. 青春出版社, 東京.
- *光岡知足 (2005) ヒトフローラ研究-現在と未来-. 腸内細菌学雑誌. 19, 179 – 192.
- *藤澤 倫彦. (2008) 「Bergey's Manual of Systematic Bacteriology 第1版」に記載された分類とその後の分類の異同— Lactobacillus, Enterococcus, Lactococcus, Bifidobacterium および関連細菌. 腸内細菌学雑誌 22 : 241-252

ケフィアプラスのビフィズス菌数が2倍になりました

ケフィアプラスは、コーカサスのケフィア・グレイン菌（高活性ケフィア菌）に、人の腸内常在菌であるビフィズス菌とアシドフィルス菌を加え、植物性耐酸カプセルに充填したプロバイオティクス・サプリメントです。ホームメイド・ケフィアを発酵させる時間のない忙しい方や、旅先で食あたりや水あたりの心配な方にお勧めします。

元々ケフィアプラスは、ホームメイド・ケフィアと同様にカナダのローゼル社から輸入していましたが、アメリカでのBSE（狂牛病）の発生に伴いゼラチンカプセルの輸入ができなくなり、弊社で独自にトウモロコシ蛋白で被覆した糖衣錠を開発し、日本のメーカーに製造委託していました。しかし丸い糖衣錠は飲みにくいというお客様の意見が多くだったので、再度、植物性耐酸カプセルにリニューアルしました。カプセルは植物性のフルランですからBSEの心配はありません。1カプセルの生菌数60億（ビフィズス菌40億・乳酸菌20億）を含有し、耐酸性のトウモロコシ蛋白被膜で胃酸から守られて生きたまま腸に達します。



海外旅行のお共に、ケフィアプラスをお忘れなく！！

マッターホルンを望むリッフェルベルグ駅のレストランにて (2010.6.27)

【文献紹介】

YOGHOURT AND KEFIR IN THEIR RELATION TO HEALTH AND THERAPEUTICS.

Jose M. Rosell, M.D.,

Canadian Medical Association journal (Canada) Mar 1932, 26(3) p341-5

健康および治療の観点からみた、ヨーグルトおよびケフィア

ホセ・マリア・ローゼル博士

微生物学者、ケベック州獣医学校およびオカ農業学校、モントリオール大学

東ヨーロッパ、南アジア、アラビアおよびアフリカのほとんど全ての人々は、この健康的な飲み物であるヨーグルトとケフィアを知っていた。事実、それらは最も古い時代からよく知られていた。

しかし、科学的研究が行われたのは、ここ最近50年間にすぎない。その結果、今や世界中でその摂取を勧める医者や衛生学者が増えてきている。事実、ヨーグルトやケフィアが、多かれ少なかれ種々と利用されていないところは、ヨーロッパや西アジアではほとんどないのである。ウィーンやベルリンやパリでは、1日当たり4万から5万本のボトルを生産している多くの酪農業者がいる。

私の研究は、生乳では普通人々が乳糖不耐性により十分に摂取することが難しいという問題とその加工方法の開発に主眼をおくものである。乳糖不耐性の問題は、発酵乳の導入により大きく改善される。特にヨーグルトやケフィアは、加工が簡単で嗜好性が増し、消化もよくなるのである。そのため、人々は乳糖不耐性の問題なく十分な量の乳を摂取できるのである。また、その利点は特にその栄養学的特性に求められるものである。

歴史的経緯

乳やケフィアやヨーグルトなどに関する古代の医学文献を読んで思うことは、Wehsargがいみじくも言ったように、古代の文化そのものとの出会いを感じさせられるということである。これらをテーマとする文献は極めて多く、これだけで小さな図書館が一つできるくらいである。そして、それらの文献は数百人の異なった作者の手によるものである。

ペルシャの伝説によると、ヨーグルトの作り方は天使によってアブラハムに啓示されたものとなっている、またアブラハムは彼の旺盛な精力と寿命をヨーグルトに由っていたとのことである。同様の理由によるものであろうが、古代に神秘的起源を持つ“ケフィア”とか“ミルクのシャンパン”などと呼ばれた発酵乳もまた古代では“預言者の飲み物”として知られていた。また、それを発酵させるものは“預言者モハメドのグレイン”と呼ばれ、モハメドもまた彼の宗教のスキームの中にそれを取り入れているのである。

古代の言い伝えによれば、ケフィアは病気の予防や治療目的などにも広範囲に利用されていた。それは、羊、ヤギ、馬、牛、ラマ等様々な動物の乳を使って作られていた。

古代アジアやヨーロッパやアフリカのほとんど全ての村には、ヨーグルトについての固有の呼び名がある。それらの呼び名は“健康”または“長寿”等を意味する言葉からなっている。エジプトの歴史によれば、“Labben Raid”と呼ばれた発酵乳は“生命”という意味である。

アッシリア人のヨーグルトは“Lebny”と呼ばれ、Plinyによると、彼らはそれを“神聖な”食べ物とみなしていただけではなく、実際に全ての疾病に対する欠くことのできない医薬品と考えていた。また別の古代ギリシャの歴史家 Jenofonteは、“Kumys”という名で知られる“Kumanos”の酸味の強い発酵乳の作り方を述べている。今日でも“Kumys”は作られ、オリエン特の村々で使われている。そこでは特に結核患者のために用意された“kumys サナトリウム”と呼ばれる療養所で販売されている。ヘロドトスもまた彼の歴史書の中で、タタールやアジア的西洋の村落ではこの飲み物が使われていると書いている。今日ではそれらはタタールでは“jazmia”と呼ばれ、またトルキスタンでは“kesch”などと呼ばれているものである。

またマルコポーロもヨーグルトやアルコール分が8%にもなり人々が酔っ払ってしまう発酵乳について述べている。ケフィアは乳糖を発酵して1.5%から2%のわずかなアルコールや炭酸、乳酸を含む。また他の国々では、ヨーグルトやケフィアは別の名前で呼ばれている。例えば、アイスランドでは“skyr”、それから極北地域ノルウェーでは“kyael meelk”、スカンジナビアでは“taete”、フィンランドでは“glurnse”、ラップランドでは“taetiec”である。これらはスウェーデンの偉大な植物学者Linnaeusが詳述している。古代からオランダ人は発酵乳を“hangop”と呼んでいる。これはドイツの“Pumpermilch”、Dabesの“hocken milk”、アルプス地域の“bassmilch”またカルパチア山脈やBukovinaの“huslanka”などとよく似た乳飲料である。また、古代から知られている別の形態のケフィアとしては、ボヘミアの“argutrik”、モンゴル、ロシア平原、Kaimuks、キルギス等の“kunney”や“champagne of milk”などがある。これらの発酵乳は皮袋に入れられラクダに積まれ、キャラバン隊の飲み物として大いに喜ばれた。アルコールを幾分含むガスの多いコーカサスのケフィアは、モンテネグロでは“kisla-vareayka”、コルシカ島やサルジニアやシシリーでは“gioddon”、タタールやクリミアでは“katky”、アルメニアでは“mazum”、ギリシャやシリアやパレスチナでは“craka”や“ojran”、またルーマニアでは“kumys”と呼ばれていた。

13世紀のアジアの旅行家であり歴史家でもあるLemgoは、ペルシャ王の宮殿の一角で“yoghourt-chneek”と呼ばれる場所について記述している。そこでは、ユダヤの酸乳“tayer”によく似た“masslo”と呼ばれる発酵乳が作られていた。それは乾燥させて袋に入れられ、ラクダで運ばれ、遠くの村々で販売されていた。このミルク製品は、はやり病の予防によりとの評判があった。ペルシャの女性は、顔色を生き生きと保つために“mosab”と呼ばれる酸乳を使った。これらのミルクの調製について、研究者を困惑させたことの一つは、前述の地域のほとんどの人々がヨーグルトやケフィアを、それらの純粋な形で受け

継いできたということである。それらの調製方法は、家族の中で父から息子へと、古代からの系統を受け継ぐ大切な相続財産として受け渡された。ある意味では、多くの国にあるような“秘薬”とも言うべきものであった。

ヨーグルトがフランスにもたらされたのは、比較的新しいといえる。ここにいたってヨーグルトとケフィアの細菌学的特長の理解に道が開かれた。逸話によると皇帝フランシス一世は、様々な理由によって健康を害し老化が急速にかつ不安なまでに進んだ。最も著名な医者の薬でも何の効果もなかった。そのとき宮廷にその治療に長けたユダヤ人がコンスタンチノープルにいるとの噂が流れた。彼はフランスに招かれ、秘密裏に作り持参したヤギの発酵乳を使いその病を治した。それはヨーグルトでその製法は皇帝の主治医に高額な金額で売り渡された。それ以来ヨーグルトはフランスで食されるようになり、フランス人は“lait de la vie éternelle（永遠の命のミルク）”と呼んで愛飲することになったのである。その呼び名は今でも時々フランスや他の国々でも知られている。

ヨーグルトとケフィアが古代の医学の中で果たした重要な役割を示すために、アラビア医学の最も重要な業績のひとつから2～3の言葉を引用してみよう。

Abu Mohammed Abdullah ben Ahmedまたの名をIbn Baithar of Malaga カイラルの最初の王であるTaladinsの主治医による“宇宙の構成要素の力と医学に関する偉大な真実”という著作は、ヘジラ暦633年にダマスカスで著され、Malek Alsaħħala王の命により出版された。皇帝ウイリアム一世の命による手書きのドイツ語訳は、ハンブルグ市の市立図書館およびオハイオ州クリーヴランドの市立図書館に所蔵されている。これらの言葉は次に述べるような古代アラブ、ペルシャ、ギリシャ、シリアそしてインドの最も重要な医学者による見解として表されている。

Maserdsobavinaは、赤痢や胃、肝臓、そして小腸などの炎症に“laban”を使うことを勧めている。そしてさらに“それらを退治して体から毒素を出しなさい”といっている。

Hunaynは“Labanは胃を強くし、下痢を治し、食欲を増進し、血液の熱を調整し、体液を浄化し、血流を改善し、皮膚や唇や粘膜を健康な色にする働きがある”と書いている。

Avicennaは“この酸乳は性欲を高め粘膜に潤いを与える”と言っている。

Rhazesはこの酸乳を“Mast of Elschuraz”と呼び、“通常のミルクは胃で凝固し、そのため胃の重さや不快感を知らず知らずのうちに感じている人々にとって有効です”と述べ、さわやかな感じになる食べ物として勧めている。

Galenによると“これは胆汁が多く胸焼けするヒトにとって有効です。それは浄化作用によって、胃の質を変化させます。”と述べ、また“この酸乳は普通のミルクと違って、熱や燃える性質をもたず穏やかである”ともいっている。

同様のことを古代の別の有名な著述家達—Dioscorides, at-Tabari, Alsaħħaravius—も述べている。彼らはlabanを“肝臓や胃や血液の病気また結核の治療、そして耳、鼻、子宮等の化膿に対する注入するもの”として勧めている。

発酵乳の性質

発酵乳の中で最も好まれたのは、ブルガリア人のヨーグルト（トルコ人の“yoart”、 “Gjaurt Yourt” またはスラブ人の“kinselo-Mleto”）と呼ばれたものである。これはエジプト人の“laben”やケフィアに非常に似通ったものである。それらの人気の高さは、味が多く人の好みに合うこと、また科学的な研究の成果があることなどである。多分最もよく知られているものは、パリのパストール研究所の研究所長Elie Metschnikoff（メチニコフ）による研究であろう。彼と彼の共同研究者、Leva、Pochon、Cohnenby、Herter、Brochet、Lowbbei等は、ブルガリアの発酵酸乳を研究し、そのヨーグルト菌を人や動物の腸内に導入した場合の効果などを調べた。

Metschnikoffは、ヨーグルトを、早すぎる老化現象、活力低下、皮膚の血色不良や乾燥、また動脈硬化など多くの生理不順の原因と思われる腸内感染、中毒そして腐敗に対する自然かつ最も有効な手段だと考えた。彼の見解によれば、ブルガリア人、トルコ人、アルメニア人などが健康で長寿であるのはヨーグルトを常食しているからである。統計によれば、バルカン地方では、百万人に1,500人の割合で百歳に達する人がいるのに対し、中央および西ヨーロッパでは、わずか9人しかこの年齢まで生きることができない。Metschnikoffはヨーグルトに含まれる乳酸菌は、発酵乳の形で常食されれば人類の健康と長寿の増進に大いに貢献するということを科学的に証明したと考えた。

Metschnikoffの名声ゆえに、他の微生物学者がこのことに興味を持つようになり、研究に弾みとつけるということになった。ヨーグルトやその姉妹品であるケフィアは、ヨーロッパで大いに流行し、その広い地域で生産されるようになった。また市場には、様々な医薬品があらわれ、伝えられるところによれば、ヨーグルトやケフィアの発酵物を含み、これらの発酵乳の代替製品として、いろんな成功を収めたとのことである。

これらの発酵乳は、全ての病気を治し寿命を延ばすことのできる驚くべきものであるなどと言わなくとも、それらが衛生学的価値を持ち食事療法上疑いもなく助けになるものであろう。

ヨーグルトは凝固したミルクで、色は雪のように白く、少し酸味があり、涼味があり清新である。また果物を思わせる特徴あるアロマをもち、そのアロマは他のミルクにはないものである。こうした性質は3種類のバクテリアの働きによるものである。それらは、好みしいアロマを作る *S. thermophilus acidi lactici*、*B. bulgaricus*、*Thermo-bacterium yoghourti*である。最後のバクテリアは最も強く、乳糖から2～3%の乳酸を作り出す、これがヨーグルトの清新な酸味となっている。これらの3種類の菌は同じ割合で用いられる。いわゆる“ブルガリアミルク”としてアメリカに紹介され、*Bacterium bulgaricum*のみによって作られたものは、これらの3種類の菌の働きによって作られたものより、味その他の品質においてかなり劣るものである。この*Bact. bulgaricum*は、他の乳酸菌と同様に培地中で容易に変化するものである。寒天やブロスで培養されたこの菌は乳糖を発酵させたり、ミルクを凝固させる力を非常に早く失うのである。ヨーロッパからアメリカに送られ

たヨーグルト菌のカルチャーは、めったによい状態では到着しないので、ちゃんとしたヨーグルトやブルガリアミルクはできていない。ラボで作られ古くなったカルチャーは、ミルクを使い10～30の工程を経て再生させなければ、ちゃんとした製品は作れないである。

ケフィアは“ケフィアグレイン”で作られる。それは*Torula kephivii*, *saccharomyces fragilis*など多くの酵母や、3種類の乳酸菌などのような菌体の天然の共生物である。それは、栄養学的にも細菌学的にもヨーグルトに類似しているが、ヨーグルトよりも製造が難しい。これらの2つの発酵乳の独特な性質は、正しい割合で存在する菌体の働きに依存している。ケフィアはあわ立つ”champagnue milk”であり、炭酸のほかに乳糖の発酵による少量のアルコールを含む。そのカゼインやアルブミンは他のどの発酵乳よりも、均等に分解され、強くペプトン化されている。

ヨーグルトは液体や固形の形で供され、またヨーグルトクリームチーズやヨーグルトアイスクリームのように加工される。液体でも固形でも同じ味とアロマを含んでいる。ヨーグルトの高い栄養性および非常に高い消化性は、おそらくその凝乳工程、すなわちカゼインが一部パラカゼインやalbumosesやペプトンに変換され、乳糖は炭酸や乳酸に分解されるということに由来する。また消化を促進する新たな物質も作られるようである。細菌の発酵素は、腸内の細菌フローラに多少の影響を及ぼすので、これらの発酵乳の衛生学的な価値に貢献しているかもしれない。

ヨーグルト菌が病原性細菌の増殖を阻害する力についての実験が種々行われてきた。Bindzeilは、*B. typhosus*がヨーグルトの中で30～40時間で死滅することを示した。またKernは、ヨーグルトを接触させると*B. coli*の増殖が抑えられることを示した。J. CummateとU. Mitraは、*B. typhosus*と*B. paratyphosus*と*B. diphtherie*が活性のあるヨーグルトカルチャー中に放置されるとその病原性を失うことを示した。Bertholotは、脳脊髄熱を引き起こす球菌を使って同様の結果を得た。またRosenthalもコレラ ビブリオで同様の結果を得た。さらにこの件について興味のある方は、K. Kaiser、C. Weil、V. Bruday、J. Kleeberg、Bassengoの論文を参照ください。12年に及ぶ私の実験によれば、病原性または寄生性のある微生物を、1.65～2.00%の乳酸を含むヨーグルトに2日～4日浸すと、ほとんど生き返らせることができませんでした。さらに*Oidium lactis*や他のカビなどが、明らかにヨーグルト中の酸を減少させなければ胞子は成長できませんでした。このテーマについての文献は、最近の15年間にずいぶんと多くなりました。

ヨーグルトとケフィアについての最近の見解

ヨーグルトおよびケフィアに関して最近発表された多くの文献から、その医学的重要性ゆえに我々が注目しているものを2～3引用してみよう。

Julius Kleebergは、フランクフルト大学病院でのヨーグルトを使った結果を次のように報告している。

ヨーグルトとケフィアは、カロリーが高くまた必要な栄養素を簡単に同化できる形で含む完全食のひとつとして供している。これらの発酵乳はまた、腸内に疾患があるときでも、他の食物の消化や同化を助ける非常に強力な消化能力を有している。それらの消化能力とは（1）ラクトースの化学的分解を促す（2）ミルクプロテインが微生物の働きにより、部分的にalbumosesやペプトン類に変換され、それが容易に同化されることだけではなく、肝臓や腸を刺激し分泌物を増やす（3）多量の乳酸が作られることによって、それが消化促進や防腐効果を生み出し、少量のアルコールや炭酸が消化管の過敏性に対するトニックの働きをする。これらに加えるに、最も重要な要素は非常に強力で多量の乳酸菌の影響である。それは異常な腸内菌フローラを正常にし、特に酸の中では増殖できない結腸にいる菌や赤痢菌類が関する発酵や腐敗のプロセスを変える。

ヨーグルトやケフィアを使用することで、食欲が増進され、腸管の消化能力が向上するため、全体的な栄養状態は大幅に改善する。ヨーグルトや新鮮なケフィアを、特に果物やみずみずしい野菜とともに摂ると、便秘を防止する。ケフィアを数週間摂り続けることは、慢性便秘にとても有効である。

これらの発酵乳は、胃痛、胃潰瘍、胆囊炎、腸内異常ガス発生、下痢、結腸炎にとても有効である。不消化性下痢に対しては、作って4日以上経ったケフィアを使うことを勧めたい。というのは乳糖が化学的に炭酸に変化しており、ミルクに含まれるカルシウム塩が溶けやすい形に変換されているからである。多くの慢性下痢の場合、ケフィアを数週間続けると他の治療では得られない驚くべき結果を得ることができるだろう。オリエントではヨーグルトは医者によって治療目的で使われ、また家庭では度重なる赤痢の流行に抗するため広く使用された。今では赤痢菌が酸に弱いことがよく知られている。それは1%の乳酸に晒しただけで短時間で死んでしまう。ヨーグルトの微生物は3%の乳酸を作り出す。またB. bulgaricusは1%の乳酸を作る。

ヨーグルトを浣腸として有効に使えることが世界大戦中に証明された。ヨーグルトやケフィアがヨーロッパの多くの小児病院で使用され、同じよい結果を示した。

これらの酸乳を含むタブレットやケーキやウェーハーは、少しかまたはまったく価値がなかった。

ミュンヘンのバーヴァリアン研究所の細菌学教授Baumgartenの論文からの引用。

“全ての文明国で25年間にわたり、ヨーグルトを使った治療により実際に得られた結果から、ヨーグルトには優れた治療効果を持った栄養素および保護機能を持つ成分を含むものであることは疑う余地のないことである。またその薬学的価値を考慮しないでも、ヨーグルトがよく知られまた衛生的な食物であることから、その利用は歓迎されるところである。純粋なヨーグルトはミルクから作られるが、水分が抜けることにより濃度が高くなっている。そのため最も良質の普通のミルクと比較しても、より多くの蛋白質、炭水化物、脂質、ミネラル塩、レシチンを有している。”

Hochanadelによるヨーグルトの化学的分析の結果は、カゼイン4%、アルブミン0.08%、

Albumosesとペプトン類0.75%、乳糖2.4%、脂肪2.7~3.5%、ナトリウム塩1.35%、乳酸2.5~0.5%、アルコール0.2%であった。この分析から、細菌の特別な働きによってかなりの量の蛋白質がより溶解性の高いalbumosesやペプトン類に変換されていることがわかる。“乳酸の働きの他に、ヨーグルトは細菌の持つ大きな可能性を示している。1グラムのヨーグルトを摂取するということは、数億の生菌を取り込むことであり、それが殺菌効果を発揮するのである。このためヨーグルトによる治療は、腸内腐敗、便秘、赤痢、結核、カタルなどとともに消化器系の疾患に使われるのである。ヨーグルトはまた中毒により引き起こされる疾患や、糖尿病、リウマチ、せつ腫症、carbancies、その他消化不良による発酵や腐敗の改善のために効果がある。ヨーグルトは病人や病み上がりの人にとって、優れた食事である。それは衛生的で多くの病気を予防する。ヨーグルトおよびおそらく他の同様な発酵乳についてもいえるであろう確固たる性質は、現代的視点に立ってみても、我々が述べたその他の要素は別にしても、腸内フローラへの影響という点であろう。”

ヨーロッパにおいてはアシドフィルスマilkの利用は、アメリカ大陸ほどには一般的ではなく、多くのメーカーはアシドフィルスとヨーグルトミルクのコンビネーションを紹介している。それはおそらく味がよく消化性にも優れるからであろうが、子供向けや長い期間使用されることになる皮膚学の分野では普通のアシドフィルスマilkが好まれるように思われる。

著者紹介

著者のホセ・マリア・ローゼル博士は、弊社がホームメイド・ケフィアの輸入契約を結んでいるカナダのローゼル社（Institute Rosell Inc.）の創設者です。

著者はスペインで生まれ、バルセロナ大学で医学博士の学位を取得したのち、フランス、ドイツで微生物学の研究を行いました。その後バルセロナ応用微生物研究所（Instituto de Bacteriología aplicada de Barcelona）に移り、そこでアイザック カロッソ（Isaac Carosso）氏と出会いました。この二人の科学者は乳酸菌研究の先駆者として発酵乳の普及に大きな足跡を残しました。カロッソ氏はダノン社を設立してヨーグルト工業の発展に寄与し、著者はカナダに移ってローゼル社を設立し、プロバイオティクスの研究に先鞭をつけることになりました。

私は1937年生まれですから、この論文が書かれたのは私の生まれる5年も前です。従って、この論文の内容がそのまま現代の私達に通用するものではありませんが、当時のヨーロッパや中東の人々が如何にヨーグルトやケフィアに自分たちの健康を託していたかがよくわかります。そしてその当時の人々の思いが、二人の科学者の研究意欲を掻き立てたことは想像に難くありません。そして今日、私達は二人の科学者の研究の恩恵を受けていることに感謝しなければなりません。

有限会社中垣技術士事務所代表取締役 中垣剛典

お客様相談窓口 TEL 0120-417-918 E-mailアドレス tnakagaki@nakagaki.co.jp