



# 乳酸菌と腸内環境改善素材 プロバイオ・プレバイオからバイオジェニクスまで

編集部

腸内環境が人の健康維持・疾病予防に大きく関与することが明らかとなり、整腸作用はもとより、消化器疾患予防、発がんリスク低減、アレルギーなどの疾病リスク低減に関する研究の進展とともに広く知れわたってきた。プロバイオティクスは今や世界的に注目され、国内外で市場が活気づいている。また、乳酸菌の殺菌体による効果や腸内細菌により生成された有効物質の効果(バイオジェニクス)など、その研究の進展とともに乳酸菌関連市場は広がってきてている。本稿では、注目を浴びる乳酸菌と腸内環境改善のために欠かせないプレバイオティクス、バイオジェニクスなどの市場動向を探っていく。

乳酸菌市場は、エビデンスの充実や健康機能性に対する消費者の認知度の高さもあり、好調な動きを続けている。以前のアピールポイントは整腸作用であったが、最近では整腸を基本としながらも、免疫調節や疾病予防など、さらなる機能性が追求されている。

整腸一辺倒からの脱却に一役買ったのが、明治ヨーグルト「LG21」に使われているLG21乳酸菌だろう。この菌には胃がんの一因ともされるピロリ菌の活動を抑制する効果があることが調べられている。さらに最近の事例では明治ヨーグルト「R-1」(乳酸菌1073R-1)が挙げられる。1073R-1株を用いたヨーグルトの摂取によりインフルエンザウイルスの増殖抑制効果が認められており、乳酸菌が整腸だけでなく免疫調節にも関わっているということを多くの消費者が認知する機会となった。乳酸菌が花粉症にも有効だということは以前から知られていたが、インフルエンザやノロウイルスに対抗するために免疫機能を高めることの重要性が再認識された。

富士経済の行ったヨーグルト調査では、プレーン、ハード、ソフトの3タイプのヨーグルト(ドリンク・フローズンタイプは除く)を対象とした市場規模は、2011年は前年比1.5%増の2,499億円、12年の見込み金額は前年比110.9%の2,772億円と発表された。情報番組でR-1乳酸菌が取り上げられたことと、ヨーグルトが健康に良いとの再認識が進んだことで、種類を問わず全体的な需要アップになったと分析している。

乳酸菌のサプリメント市場は、森下仁丹の販売する乳酸菌・ビフィズス菌製品など菌単品の製品で約200億円と

推定されている。しかし傾向的には菌のみで製品化するというよりも様々な素材と組み合わせた設計が多く、特に女性向けの美容製品などには入れやすいこともあり、乳酸菌配合の関連製品を加えた市場規模は数百億円にものぼるとみられる。

## 最近の乳酸菌に関する研究

乳酸菌の研究は有用菌の探索からその機能性解明まで各研究機関や企業の研究所で進められている。菌が有する独自の機能性を調べることで菌の差別化にも繋がり、製品への応用を考えた企業などで積極的に研究が進められている。研究は乳酸菌の持つ機能性の面だけでなく、乳酸菌のメタボローム解析を通じて腸内細菌叢の状態を探り、ひいては疾病予防との関係まで解明していく方向に進められている。

次に、最近発表された主な乳酸菌関連の研究を挙げる。

### • R037株の血中中性脂肪低減効果

——カネカ

乳酸菌「*Pediococcus acidilactici* R037株」を用いた試験では、動物モデルで血中中性脂肪低減を確認し、空腹時中性脂肪が高めの人を対象とした試験でも効果を確認した。

### • NK細胞活性増強とストレス軽減

——雪印メグミルク

*Lactobacillus gasseri* SBT2055(ガセリ菌SP株)および*Bifidobacterium longum* SBT2928(ビフィズス菌SP株)を含むヨーグルト摂取のヒト試験で、NK細胞の活性上昇とストレスホルモンの低減への寄与が明らかにされた。

### • 乳酸菌LP432株の免疫賦活作用

——南日本酪農協同

モンゴルの伝統的乳製品より分離したLP432株(*L. plantarum* 06CC2株)は、マウス試験でインフルエンザH1N1型に感染した場合にLP432株の摂取で症状軽減作用を確認しているが、さらにマウス試験でNK細胞の活性を増大させることも確認している。

### • 乳酸菌CP1563株の体脂肪低減作用

——カルピス 発酵応用研究所

乳酸菌*L. amylovorus* CP1563株には、体脂肪を低減する作用があることをヒト試験で確認した。同株は脂質代謝を促進する核内受容体PPAR $\alpha$ の活性化能が高く、これまでにマウスの血中脂質代謝改善を確認している。

### • SBL88乳酸菌の下痢改善効果

——サッポロビール

*L. brevis*「SBL88乳酸菌」(大麦由来の植物性乳酸菌)を用いたヒト試験で下痢改善効果を確認。同菌が腸の蠕動運動に作用し、腸管で消化物の滞留時間が長くなることで水分吸収量が多くなり、症状が改善されると考えられている。アルコール耐性も強い菌。

### • 乳酸菌LS1の歯周病菌減少効果

——フレンテ・インターナショナル

ヒト口腔内由来の乳酸菌LS1(*L. salivarius* TI2711)が口腔内(歯肉縁下プラーク中)に存在した場合、約8割の被験者で歯周病菌の一種である*Porphyromonas gingivalis*菌数の有意な減少を確認した。

### • ビフィズス菌発酵乳の肌荒れ改善効果

——ヤクルト本社

*B. breve*ヤクルト株とガラクトオリゴ糖を含むビフィズス菌発酵乳のヒト試験