

# 「アレルギーの臨床」に寄せる -597- 乳酸菌KT-11株を用いた 抗アレルギー食品素材の開発

Development of the anti-allergic food materials using the lactic acid bacterium "KT-11 strain"

株式会社キティー バイオ事業部  
とびた けいすけ くるさき あきひこ  
飛田 啓輔・黒崎 晃彦

Key words : 乳酸菌, *Lactobacillus crispatus*, KT-11株, アレルギー, Th1/Th2

## Abstract

我々は、乳幼児由来の腸管系乳酸菌の中から、抗アレルギー効果に優れた *Lactobacillus crispatus* KT-11株 (KT-11株) を選抜した。KT-11株のアレルギーモデルマウスへの経口投与は、Th1/Th2バランスの是正などによりアレルギー特異IgEの減少を介してアレルギー症状を軽減した。さらに、我々はKT-11株の抗アレルギー効果を高める食用培地を開発し、KT-11株の大量培養に成功した。KT-11株は、抗アレルギー効果を有する食品素材として利用に期待できる。

これらの乳酸菌は、Th2優位な新生児の免疫系においてTh1/Th2バランスの是正を導き、健全な免疫バランスの構築に寄与するとされる。実際、出生の際に乳酸菌による暴露が殆どない帝王切開で誕生した児童の喘息罹患率は、通常分娩の場合と比べて高かったという疫学調査に基づく報告がなされている<sup>1)</sup>。

我々は、独自で保有する健康な乳幼児由来の腸管系乳酸菌の中から、Th1/Th2バランスの是正作用に優れた *Lactobacillus crispatus* KT-11株 (KT-11株) を選抜した (図)。本稿では、抗アレルギー効果が期待できる食品素材の開発を目的として、KT-11株の抗アレルギー作用、安全性、および食品素材としての開発について述べる。

## 1. KT-11株の抗アレルギー作用

KT-11株の抗アレルギー作用は、マウス細胞培養系において植物から分離した乳酸菌や動物性食品から分離した乳酸菌と比較して有意に高かった。さらに、KT-11株の抗アレルギー作用は加熱処理することで高まることも明らかにした。加熱処理KT-11株のマウスへの投与による抗アレルギー作用に関する報告を表に示した。このように、KT-11株は

Th1/Th2バランスの是正などを介してアレルギー特異IgEの減少を誘導することでアトピー性皮膚炎やアレルギー性鼻炎の症状を軽減できることを確認した。また、本菌株は健全なTh1/Th2バランスには影響を及ぼさないことも特徴である<sup>2)</sup>。

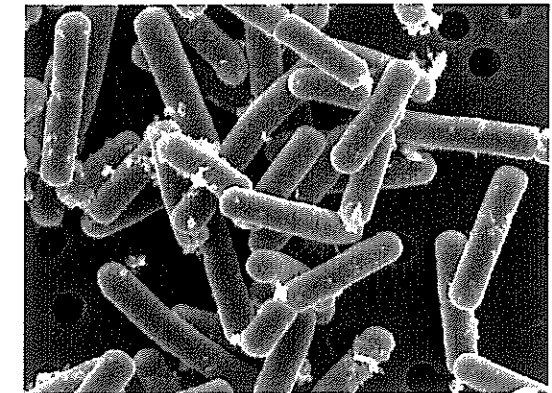
## 2. KT-11株の安全性と食品素材としての開発

乳酸菌は、人類の食文化の発展とともに培われた長い食経験からも極めて高い安全性を有していることは周知のとおりである。また、本菌株はラットやマウスを用いた急性毒性試験 (2000 mg/kg投与) や変異原性試験において毒性は認められなかったことから極めて安全性が高いことがわかる<sup>3)</sup>。

さらに、乳酸菌は合成培地や乳成分を含む培地で培養することが一般的であるが、安全性やアレルギー混入の問題が懸念されてきた。我々は、合成培地や乳原料を使用せずに、焼酎メーカーから微生物に必要な栄養素を豊富に含む焼酎粕の提供を受けて安全性の高い食用培地を開発し<sup>4)</sup>、抗アレルギー作用の強いKT-11株の大量培養に成功した。

## 3. 今後の展望

このように、KT-11株は抗アレルギー効果



(写真：花市電子顕微鏡技術研究所撮影) 1μm

図 乳酸菌KT-11株の電子顕微鏡写真

を目的とした食品素材としての利用に期待ができる。現在、我々は加熱処理KT-11株を含むパウダーを健康補助食品の素材として上市を目指している。同パウダーの種類は、加熱処理KT-11株をデキストリンなどで希釈したパウダーと、KT-11株で焼酎粕などを発酵させたパウダーの2種類の販売を予定している。

## 文献

- 1) Roduit C. *et al.*: Thorax. 64: 107-13, 2009.
- 2) Tobita K. *et al.*: J. Agric. Food Chem. 57: 5586-90, 2009.
- 3) Tobita K. *et al.*: Anim. Sci. J. 81: 699-705, 2010.
- 4) Tobita K. *et al.*: J. Nutr. Sci. Vitaminol. 56: 440-4, 2010.
- 5) Tobita K. *et al.*: J. Agric. Food Chem. 58: 6498-502, 2010.

表 加熱処理KT-11株の抗アレルギー効果

効果 (投与期間)	使用マウス	血中抗体価	作用機序	出典
アトピー性皮膚炎の軽減 (15週間投与)	NC/Nga (アトピー性皮膚炎自然発症)	アレルギー特異IgEの減少	h1/Th2バランスの是正	Tbita et al. <sup>5)</sup>
アレルギー性鼻炎の軽減 (7週間投与)	BALB/c (オボアルブミン感作)	アレルギー特異IgEの減少	Th1/Th2バランスの是正 抗原提示細胞の活性化抑制 マスト細胞の活性化抑制 IgE産生細胞の減少	Tbita et al. <sup>5)</sup>