老化抑制につながる生理活性アミンを 生産・菌体外に排出する乳酸菌

Point 1. 松ヶ崎の菜の花漬から、スペルジミンを生産する乳酸菌YF1株の単離に成功

Point 2. 嫌気条件下において、自ら生合成したスペルミジンを菌体外に排出することを確認

-\

老化とともに減少する体内でのスペルミジン生産

本技術の内容

老化の原因の一つは細胞が引き起こす慢性炎症によるものですが、生理活性アミンの一つであるスペルミジンは炎症を抑制することが知られています。必要なスペルミジンの体内濃度は、1.食物摂取、2.体内での生合成、3.腸内細菌による生合成などで維持されています(図1)。しかし加齢によって2は低下するため(図2)、1や3で補う必要があります。

松ヶ崎の菜の花漬に含まれている乳酸菌YF1株(図3)は、このスペルミジンを生産し、さらに菌体外に排出します。また、他の乳酸菌と異なり、YF1株は胃酸に耐性のある芽胞を形成し、腸まで生きたまま届くという特徴があります。



図1 体内でスペルミジン濃度を維持するための3つの手段

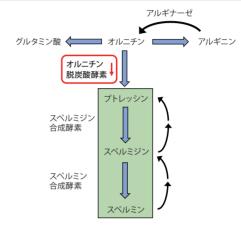


図2 加齢に伴い、オルニチンからプトレッシンを生産するオルニチン脱炭酸酵素の活性が低下し、プトレッシンが生産されにくくなるため、プトレッシンから作られるスペルミジンの生産量も低下する。

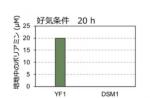
菜の花漬ポリアミン含量増加 菜の花漬けの原材料 菜の花漬け



図3 単離された乳酸菌Bacillus coagulans(YF1株) 芽胞を形成する乳酸菌で、胃酸に耐え生きたまま腸に届く

・ **菌体外にスペルミジンを排出**

産業応用を考えた場合に、YF1株が他の乳酸菌と比べて有利な点として、菌体外にスペルミジンを排出する点があげられます。同じBacillus coagulansの標準株であるDSM1株とYF1株を、ポリアミンフリーな培地で比較した場合、好気条件、嫌気条件下ともに培養開始20時間目において、YF1株のみがスペルミジンを生産・菌体外に排出していることを確認しています(図4)。



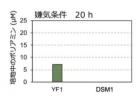


図4 YF1株とDSM1株のスペルミジン生産の比較 左:好気条件。120rpmで往復振盪しながら45℃で20時間培養。 右:嫌気条件。スターラーバーで200rpmの撹拌をしながら45℃で20時間培養。

プロバイオティクス製品や化成品中間体利用へ

YF1株のスペルミジン生産・排出の特徴を生かし、乳酸菌飲料やサプリなどのプロバイオティクス製品などへの応用が考えられます。また、微生物による物質生産の視点から、YF1株が生成したスペルミジンを濃縮・精製してそのまま利用、もしくは化粧品素材・化成品中間体として利用することも期待できます。発酵食品にYF1株を生育させ、食品の高付加価値化を図ることも期待できます。

問い合わせ先

知的財産情報



京都工芸繊維大学 産学公連携推進センター 知的財産戦略室(研究推進・産学連携課知的財産係) tel: 075-724-7039 / fax: 075-724-7030 / e-mail: chizai@kit.ac.jp 特許出願あり