

## 19. 海洋環境から分離した乳酸菌の $\alpha$ -グルコシダーゼ阻害活性

○今田千秋<sup>1,2</sup>・若杉準<sup>1</sup>・柴田雄次<sup>3</sup>・山田勝久<sup>3</sup>・春成円十朗<sup>4</sup>・五十嵐康弘<sup>4</sup>

(<sup>1</sup>東京海洋大学、<sup>2</sup>佐賀大学、<sup>3</sup>㈱ディーエイチシー、<sup>4</sup>富山県立大学)

### 【目的】

乳酸菌は発酵食品製造に広く用いられる微生物であるが、利用されているのは主として陸上由来の乳酸菌である。海洋環境は低温、低栄養、高水圧、高塩分など多くの点で陸上とは異なった環境であり、現場に生息する微生物も陸上とは異なった性状を有することが知られている。海洋にも乳酸菌は生息するが、陸上と比較するとその数や種類は極めて少ない。本研究では、水深 800m より取水している伊豆赤沢海洋深層水取水施設の海洋深層水（以下 DSW）、海洋表層水や海藻など

（以下 SSW）、また発酵食品から得た分離株（以下 FF）で豆乳発酵物を調製し、それらの $\alpha$ -グルコシダーゼ阻害活性(GIA)を比較して海洋由来乳酸菌の特徴を検討した。

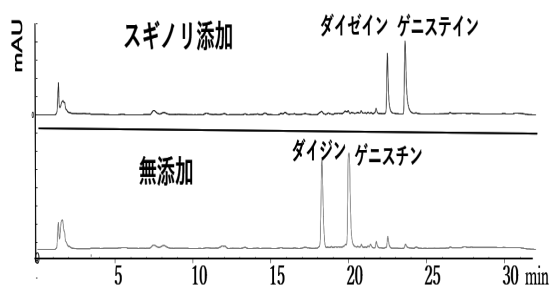
### 【方法】

DSW 中の浮遊懸濁物の除去に使用しているバック状フィルター（以下 BF、孔径 0.5  $\mu\text{m}$ 、約 1,000 l/日ろ過処理済）の底部を無菌的に切り出して本研究に供した。また、取水施設直上の SSW をろ過して浮遊懸濁物を捕捉したろ過フィルター（孔径 0.2 $\mu\text{m}$ ）・各海域の SSW から採取した新鮮な海藻、また市販のキムチ及びぬか漬けなどの発酵食品(FF)から、それぞれ MRS 培地を用いて乳酸菌の分離を行った。得られた分離株について、市販の無調整豆乳で培養し

（37°C、3 日間）、得られた豆乳発酵液をドライアップした後（60°C、5 時間）、等量のメタノールで抽出して、再度ドライアップ後、水を添加して、常法により GIA を測定した。

### 【結果および考察】

分離株 12 株(DSW 由来 3 株,SSW 由来 5 株,FF 由来 4 株)の無調整豆乳発酵液の GIA を測定した結果,9 株は GIA が見られたのに対し,3 株は活性が見られなかった。次にこれらの株を各種植物粉末(グアバ葉,冬虫夏草,柿の葉)及び海藻粉末(スギノリ)を添加した豆乳で培養を行い,GIA を測定した。その結果,これらの添加により GIA が増強する株(5 株),全く変化のない株(4 株)および無添加では活性が見られないが,植物及び海藻粉末添加により新たに GIA が見られる株(3 株)が出現した。本研究では,スギノリ添加により GIA を有する株(SSW の海藻表面から分離した株,KM-2 と命名)を以後の実験に供した。本株の豆乳発酵物を HPLC で分析した結果,図に示すように,スギノリ無添加ではグルコシド型イソフラボンであるダイジンやゲニステインが検出されたのに対し,スギノリ添加では,グルコシド型はすべてアグリコン型である,ダイゼインとゲニステインに分解されていることが判明した。なお,スギノリ単体には GIA はみられない。これらのイソフラボンには,GIA が報告されているため,HPLC のこれら 2 つのピークを分取して GIA を調べた結果,GIA が確認された。本菌はスギノリ添加により, $\beta$ -グルコシダーゼを生産し,豆乳中に存在するグルコシド型イソフラボンのグリコシド結合を切断し,アグリコン型に変換したため,GIA が出現したと考えられた。今後,本菌の $\beta$ -グルコシダーゼの生産性について調べる必要があると思われる。



スギノリ添加及び無添加KM-2株豆乳発酵物のHPLC分析結果