

## 10. 伊豆赤沢海洋深層水から単離した *Lactiplantibacillus plantarum* の特徴

○柴田雄次<sup>1</sup>・山田勝久<sup>1</sup>・山本 樹<sup>1</sup>・野村道康<sup>1</sup>・今田千秋<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>株ディージェイシー・<sup>2</sup>東京海洋大学)

### 【目的】

持続可能な自然エネルギー資源が注目を集めている中で、海洋深層水(DSW)はエネルギーだけでなく人類に役立つ多様な資源を含んでいることが大きな特徴である。本研究ではDSWに含まれる多様な有用資源の中から今日、健康産業への応用に注目が集まっている乳酸菌の分離を試み、その特徴を検討することにした。

### 【方法】

静岡県伊豆赤沢の取水施設内に設置されている懸濁物除去装置中のバグフィルター(BF, φ180 mm, 長さ 800 mm, 平均孔径 0.5 μm, 2008 年 11 月採取)を分離源とし、MRS 培地(アジ化ナトリウム及び炭酸カルシウム添加)を用いて乳酸菌の単離を行った。単離した乳酸菌の 16S rDNA の塩基配列(約 1,400 bp)を、BLAST 法によりデータベース上の既知の塩基配列との相同性を調べ、種の同定を行った。次に単離した乳酸菌の生理・生化学的性状を調べるために、予め GYP・DSW 培地の希釈率を検討した。その結果好適と判定された希釈率の GYP・DSW 培地を本研究の評価培地を選んだ。この評価培地を用いて、各種培養条件下(温度, pH, 低う蝕性炭水化物添加)における増殖能の変化や糖の資化性、生産酵素の違いを調べた。さらに単離した乳酸菌の機能性を調べるために、培養上清を腎臓由来の正常イヌ腎臓尿細管上皮由来(MDCK)細胞に供してタイトジャンクション(TJ)関連タンパク質遺伝子及びアクアポリン3(AQP3)の遺伝子発現の

変動を調べた。なお、単離された乳酸菌の基準株(NBRC15891, NITE)を全ての試験で陰性対象として用いた。

### 【結果および考察】

BF から分離された 19 株の乳酸菌候補株から無作為に選出した 4 株は、いずれも *L. plantarum* の基準株と 99.9%の相同性を示した。本研究の評価培地で培養した分離株 4 株と基準株の間で、糖の資化性及び生産酵素の特徴に差異が見られた。また分離株 4 株はいずれも高温(30°C)条件下で基準株と比べて早期に対数増殖期に入り、中性以下の pH 条件で基準株よりも高い増殖性を示した。さらに分離株 4 株は一般的に微生物に利用され難い低う蝕性炭水化物のラクツロースを資化するなど、基準株とは異なる生理・生化学的性状を持っていることがわかった。また分離株の培養上清が TJ 関連タンパク質遺伝子である ZO-1 遺伝子を有意に( $p < 0.05$ )亢進させることがわかった。本研究で DSW から分離した乳酸菌が、いずれも陸上の植物から普遍的に分離される *L. plantarum* と 99.9%の相同性を示しながら、生理・生化学的性状に幾つかの相違が見られたことは、分離株が DSW という特殊な環境に馴化していく過程で獲得した特徴と考えられるが、詳細については今後の検討が必要である。また、分離株に腸内環境の維持に重要な TJ 関連タンパク質遺伝子の発現亢進作用の可能性が示唆されたので、今後その特徴を活かした健康産業への利活用が期待される。