１２．伊豆赤沢海洋深層水からの乳酸菌分離と分離株の諸性状

○若杉準[1]、柴田雄次[2]・山田勝久[2]、今田千秋[1]
（1 東京海洋大学、2㈱ディーエイチシー）

1. 目的

乳酸菌は古来より食品の加工や調味、貯蔵など様々な分野で利用されてきた代表的な有用微生物である。近年ではプロバイオティクスの素材として用いられている。乳酸菌は様々な環境から分離されているが、水深 200m を超える海洋深層水(以下 DSW)からの報告は少ない。

そこで本研究では、水深○○mより取水している伊豆赤沢海洋深層水取水施設の DSW から乳酸菌の分離を行い、海洋表層水(以下 SSW)・海藻及び乳酸菌の発酵食品から得られた乳酸菌分離株を対照として性状を比較することで DSW 由来の乳酸菌分離株の特徴を検討することを目的とした。

2. 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 0.2 μm、直径 180 mm、長さ 800 mm)を伊豆赤沢海洋深層水取水施設から提供を受け、これを乳酸菌分離源とした(下図)。約 1 ヵ月間使用された BF(約 1,000 t/日ろ過処理)の底部から無菌的に 30 × 30 mm 片を切り出して本研究に供した。比較対照として、SSW をろ過して浮遊懸濁物を捕捉したろ過フィルター（メンブレン、孔径 0.2μm）、採取した新鮮な海藻、また乳酸菌による発酵食品としてキムチ及びぬか漬けを分離源に供した。上述の各分離源は予め滅菌した DSW 中で懸濁して、この懸濁液から常法により炭酸カルシウム含有 MRS 寒天培地 を用いて乳酸菌の分離を試みた。コロニーが発現するまで静置培養 (27℃) した後、出現したコロニーの形態及びその周囲に形成されたハローを観察した後、カタラーゼ活性の有無を確認して乳酸菌候補株を単離した。得られた乳酸菌候補株は、16S rDNA の塩基配列 (約 500 bp) を解析し、BLAST 法を用いて決定した配列とデータベース上の既知の塩基配列との相同性を調べて高い相同性 (99.0%以上)を示した株を登録乳酸菌と同一種とした。得られた分離株については、二温度 (4℃、45℃) 条件の生育性及び乳酸生成能の測定を行った。

結果及び考察

本研究の結果、DSW 由来 31、SSW 由来 34 及び発酵食品由来 25 の合計 90 株の乳酸菌が分離された。この中から現在までに DSW 由来 21、SSW 由来 34、発酵食品由来 24 の合計 79 株について生理・生化学的性状を調べたところ、4℃での生育可能菌株数 (%) は、DSW 由来 19/21 (90.5) 、SSW 由来 19/34 (55.9) 、発酵食品由来 21/24 (87.5)であった。一方、45℃での生育可能株数 (%) は、DSW 由来 21/21 (100.0)、SSW 由来 27/34 (79.4)、発酵食品由来 8/24 (33.3)であり、DSW 由来分離株は対照(SSW 及び発酵食品由来分離株) に比べて幅広い生育可能温度域を示した。乳酸生成能に関しては現在データをまとめている段階である。なお、DSW 由来の 24 株に対する 16S rDNA の塩基配列の解析から、典型的な植物由来乳酸菌である *Lactiplantibacillus plantarum* が優占種であることが示唆された。なお、SSW 及び発酵食品由来株についても解析を続行中である。

本研究の一部は科学研究費助成事業 (19K05786)の助成を受けて行ったものである。

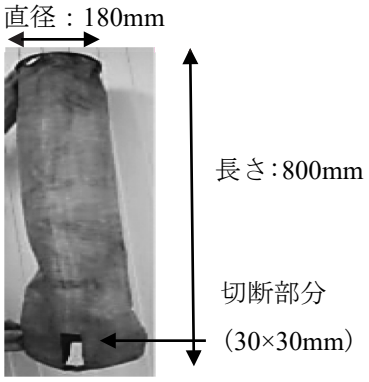

図. バック状フィルター(BF)　孔径 0.2μm