

深海からの生分解性プラスチック分解微生物および

細胞外高分子物質産生微生物の分離

○関口 峻允・座間 千夏・坂本 詩織・緒方 亜実・榎 牧子・兼廣 春之（東京海洋大学），
伊藤 吹夕・山中 茂（信州大学），宮崎 征行・佐藤 孝子・河戸 勝・多米 晃裕・植松 勝之・
能木 裕一・加藤 千明（海洋研究開発機構）

【目的】

海洋に流出した漁網・ロープなどの難分解性プラスチックによる海洋環境汚染は、沿岸や浅海域だけでなく深海域にまで及んでおり、生物被害やゴーストフィッシングなどの一因となっている。これらの対策の一つとして自然環境中で分解される生分解性プラスチック（生プラ）の利用が検討されているが、高圧・低水温である深海域での分解性について評価した例はこれまでにない。本研究では、深海堆積物中より生プラ分解菌のスクリーニングを行い、その性状および分解酵素の性質について調べた。

【方法】

深海からの生プラ分解菌の探索には、数種の生プラを基質として分解微生物の分離を試み、さらにスクリーニングの過程において加圧培養を行う事で、選択的に圧力環境に適応した細菌を培養した。分離源として、日本海溝・千島海溝の深海底泥を使用した。分離した微生物について、増殖速度に対する温度・圧力の影響を測定し、好圧性耐圧性が見られた株について、さらに詳細にその性状を調べた。また、生プラ分解酵素は、培養上清からカラムクロマトグラフを用いて精製した。精製した酵素について、活性に対する温度および圧力の影響を調べた。

【結果】

日本海溝・千島海溝を分離源とすることで、低温・高圧環境に適応し、生プラの一種であるポリカプロラクトン(PCL)を分解する細菌 11 株の分離に成功した^{1,2)}。さらに、2 株は新種として同定された。新種として同定された 1 種から精製した PCL 分解酵素は、4~55℃の幅広い温度域および 300MPa の高圧力下で活性が維持された。本研究では、低温高圧下で生育出来る PCL 以外の分解微生物の分離には至らなかった。今後は、深海環境でも分解出来る高分子物質の開発のために、深海底泥から高分子物質生産菌の分離を試みる予定である。

【引用文献】

1. Sekiguchi, T. et al. (2010) Procedure of isolation of the plastic degrading piezophilic bacteria from deep-sea environments. *J. Jpn. Soc. Extremophiles.*, 9, 25-30.
2. Sekiguchi, T. et al. (2010) Isolation and characterization of biodegradable plastic degrading bacteria from deep-sea environments. *JAMSTECR*, 11, 33-41.