

Notice on Plankton Seminar

#10022

13:30-15:30, 6 Dec. (Mon.) 2010 at Room #W303

Rooney-Varga, J. N., M. W. Giewat, M. C. Savin, S. Sood, M. LeGresley and J. L. Martin (2005)
Links between phytoplankton and bacterial community dynamics in a coastal marine environment

Microb. Ecol. **49**: 163-175.

沿岸域における微細藻類と細菌群集間の動態の関係

海洋沿岸域における微細藻類と細菌群集の間には密接な相互作用があり、特に生物量の動態に相関がみられると考えられている。有害有毒藻類ブルーム形成種に関しても、細菌によって、増殖の促進と阻害、殺藻および生理の変化を生じると報告されており、さらに特定種の微細藻類の動態に細菌が影響を与えることが明らかにされた。逆に植物プランクトンの方も、有機物の供給を通じて細菌群集に影響を与えている。本研究は、微細藻類と細菌群集(粒子付着性と浮遊性に分けた)の動態を、DGGE法などの分子的手法を用いて解析し、沿岸海洋生態系における両者の相互作用を検討することを目的とした。

試料の採集は2000年2月23日、5月2日、7月31日、9月25日、アメリカ合衆国東海岸に位置するファンディ湾の7地点にて、調査船 *Pandalus* を用いて行った。表面海水をバケツ採水し、孔径 100 μm フィルターで一次濾過を行い、次に孔径 5 μm フィルターで付着性細菌 (AB) を捕集し、最後に孔径 0.22 μm フィルターで浮遊性細菌 (FLB) を捕集して、フィルターを凍結保存し実験室へ持ち帰った。また、表面海水 250 mL を中性ホルマリンで固定し、微細藻類群集の解析試料とした。固定試料は 1/5 に分割し、その分割試料をチャンバー中で 16 時間静置した後に倒立顕微鏡で種を同定、計数した。フィルター上に捕集した細菌は FastDNA SPIN Kits を用いて DNA 抽出を行い、真正細菌用のプライマーを用いた PCR 法によって遺伝子を増幅し、DGGE 法による細菌群集の解析を行った。Bio-Rad 社製のソフトウェアを用いて、電気泳動の後に得られた各レーンのバンドの位置と濃さを標準化し、相対的な強度を算出し、微細藻類群集との比較に用いた。その後、ゲルからバンドを切り出し、この断片を再び PCR 法によって遺伝子増幅し、解析を行って、系統樹を作成した。微細藻類および細菌群集の分類群分析として、対応分析 (CA) および正準対応分析 (CCA) を行った。

微細藻類は、本海域で 88 種が確認され、7月31日には藻類ブルーム ($2.5 \times 10^5 \text{ cells L}^{-1}$) が確認された。優占した分類群はほとんど珪藻であり、ブルームは 9 月には終息していた。DGGE 法の結果より、FLB 群集の多様性は比較的低かったが、AB 群集の多様性は有意に高い傾向にあった。また、AB 群集には 7 月と 9 月で場所による違いもみられ、これは微細藻類の出現が最も高く、種組成が大きく変動した時期と一致した。また細菌については、FLB および AB において 2 ~ 3 の系統型の細菌が通年優占することが分かったが、AB の方が多様性と変化が大きかったことが分かった。CA の結果より、微細藻類群集と AB 群集の変動には類似性が認められたが、FLB 群集とは類似性は認められず、それは CCA の結果で、より顕著に示された。DGGE 法の後に切り出したバンドの遺伝子解析の結果、FLB 群集および AB 群集共に、 α -Proteobacteria に属する *Roseobacter* グループおよび CFB グループ (主に *Cytophaga*) が主な分類群であることが分かった。特に前者は全地点の FLB, AB 試料から検出され、過去にも、沿岸域において優占し、微細藻類との相互作用が多数報告されている。本研究により、ファンディ湾において、微細藻類の群集組成と付着細菌群集の変動には相関がみられ、浮遊性細菌とは相関しないことが明らかになった。この相互作用は、沿岸域における双方の群集組成を制御する重要な要因であると示唆された。

大西 由花