

海洋有機炭素分解過程における細菌群集の動態

Contribution of heterotrophic bacteria for degradation process of organic carbon in the ocean

多田 雄哉^{1*}

Yuya Tada^{1*}

¹ 北海道大学大学院地球環境科学研究院

¹Hokkaido University

海洋細菌は海水 1 ml あたり 100 万細胞という膨大な数で存在し、植物プランクトンによる一次生産の 30-50% を消費している。また、海洋表層から深層への有機物沈降フラックスの 20-100% に相当する量の有機炭素が、海洋細菌によって消費されていることも明らかとなってきた。つまり、海洋細菌による有機炭素分解過程は、生物ポンプ (海洋表層から深層への有機物輸送) 効率を決める重要な要因であり、海洋細菌の有機物分解への寄与を定量的に解析することは、海洋有機炭素循環理解の深化につながると考えられる。

近年、分子生態学的手法の導入により、海洋における有機炭素分解速度の大きさは、海洋細菌の群集組成と増殖に大きく依存することが明らかとなってきた。例えば、海洋表層に普遍的に生息しているサイトファーガ系統群は高分子の溶存有機炭素を、SAR11 系統群は低分子の溶存有機炭素を利用し、増殖することが報告されている。つまり、特定の海洋細菌系統群の生物量 (群集組成) および増殖速度を明らかにすることで、有機炭素分解過程の理解を深化させることができると考えられる。

環境中における細菌の増殖を直接的に検出する手法として、放射性同位元素で標識された基質を細菌へ取り込ませ、検出する手法がある。しかしながら、我が国をはじめとして、野外での放射性同位元素の使用が厳しく規制されている国々では、この手法を用いた解析は困難である。そこで本発表では、医学、細胞生物学の分野で、非放射性の増殖トレーサーとして用いられているプロモデオキシウリジン (BrdU) を、海洋細菌の動態解析に応用した独自の手法「増殖トレーサー法」について紹介し、これまで得られたデータをもとに植物プランクトンによって生成された有機炭素の分解に寄与する細菌群の動態について紹介する。

キーワード: 海洋細菌, 群集構造, 植物プランクトン, 海洋有機炭素循環

Keywords: Marine bacteria, Community structure, Phytoplankton, Ocean carbon cycle