

北極海海洋炭素循環に関与する海洋古細菌群集の評価

○佐藤 千恵・秋山 昇平・篠崎 鉄哉（筑波大院・生命環境），鈴木 祐喜（筑波大・生物資源），
内田 昌男（国立環境研究所），内海 真生（筑波大院・生命環境）

近年、地球規模での温暖化現象の進行により地球上における物質循環の均衡が崩れる可能性が指摘されており、大気や陸域のみならず海洋でも詳細な炭素循環プロセスの把握が求められている。特に最近では、膨大な体積を占める海洋有光層以深における化学合成独立栄養性の古細菌による炭素固定が、地球規模の炭素貯蔵の役割を持つ可能性が指摘されるようになり、海洋炭素循環に古細菌群集バイオマスがどの程度寄与しているかを解明することは大きな研究課題となっている。

我々が研究対象とした北極海は温暖化の影響が最も現れやすいとされる海域であり、近年の急激な海氷減少からも分かる通り、現在その状況が極めて大きく変化している海域の1つである。こうした急激な変化過程にある北極海における正確な海洋炭素循環プロセスの把握は急務の研究課題であり、海洋細菌を介した炭素循環プロセスも含めて定量的に把握する必要がある。また、急激な環境変化が現在進行中の海域において調査研究を行うことは非常に重要であると共に、採取したサンプルから得られる結果は極めて貴重な情報を含んでいる。本研究発表では、2008～2010年にかけて太平洋側北極海で行われた海洋地球研究船「みらい」MR08-04, 09-03, 10-05 航海の3年間にわたる研究結果を報告する。

各航海において採取した北極海水柱海水試料中の細菌群集は、みらい船上にて孔径 0.2 μm ポリカーボネートフィルター上にてろ過捕集し、航海終了時まで陸上実験室での分析項目に応じ-20°C または-80°C で保存した。航海終了後これらのフィルターサンプルについて実験室にて処理を行い、細菌細胞数の計数や細菌の同定等を行った。

現在までに得られた海洋細菌群集の分布解析によると、太平洋側北極海の中でも細菌群集分布に違いがあることが明らかとなった。特に海洋古細菌群集の分布は、北極海特有の水塊構造や卓越した陸棚海底地形等によって、地理的分布特性を有しており、東シベリア海やチャクチ深海平野、マカロフ海盆を含むシベリア側の海域で古細菌細胞密度の増加が確認された。また、海域により古細菌群集の活性にも違いが存在する可能性が考えられた。さらに、採取した海水試料中の古細菌群集構造について、16S rDNA 部分塩基配列による系統解析を行った結果、水深や地点による群集構造に違いがあることが確認された。今後さらに詳細な観測および実験データを用いて考察することで、太平洋側北極海における海洋古細菌の把握につなげていきたい。

