

北極海における古細菌マリンクレンアーキオータに関する生物地球化学的研究 CARD-FISH法を用いた水平・鉛直分布調査

Pilot study on carbon cycle of Marine Crenarchaeota in the Arctic Ocean using molecular biological approaches

佐藤 千恵 [1]; 内海 真生 [2]; 黒木 由貴子 [3]; 内田 昌男 [4]
Chie Sato[1]; Motoo Utsumi[2]; Yukiko Kuroki[3]; Masao Uchida[4]

[1] 筑波大・生命環境; [2] 筑波大院・生命環境; [3] 筑波大院・生命環境; [4] (独) 国立環境研究所

[1] Life and Env. Sci., Univ. of Tsukuba; [2] Grad School of Life & Environ. Sciences, Univ. of Tsukuba; [3] Life and Environmental Sciences, Univ. Tsukuba; [4] NIES

従来古細菌は、一般の生物が生育に不適な高温、高圧、嫌気性下の熱水噴出孔など、極限環境に主に生息する生物として知られていた。しかしながら近年、16S rRNA 遺伝子などの分子情報を用いた同定法や検出法の発展によって、古細菌が海洋中・深層にも広く分布していることが明らかになった。また、水深が深くなるにつれ古細菌の一種であるクレンアーキオータの存在率が増加し、さらに高い活性を持つことが判明したことから、特に海洋深層における主要構成微生物として、クレンアーキオータが挙げられるようになった。海洋深層は表層に比べて生物密度が極めて低い、その体積は莫大である。これは海洋深層に生息するクレンアーキオータ由来の膨大な炭素の存在を示唆するものである。現在海洋炭素循環の詳細な把握が求められているが、微生物の深く関与するプロセスに関する知見は少ない。海洋におけるクレンアーキオータの現存量を把握し、栄養獲得形式の解明を行うことは、微生物が関与する海洋炭素循環プロセスに新たな知見を加えることにつながると考えられる。

特に北極海は地球温暖化の影響が現れやすいとされる海域であり、正確な海洋炭素循環プロセスの把握が急務となっている。しかしながら、北極海において微生物動態を含めた海洋炭素循環についての既往研究は極めて少ないのが現状である。そこで、本研究は北極海におけるクレンアーキオータの分布と炭素量換算を行うことを目的として、分子生物学的手法を用いた微生物群集の検出と定量化を試みた。

2008年8~10月に北極海で行われた海洋地球調査船「みらい」MR08-04航海において、微生物サンプルを採取した。海水試料にホルマリンを添加後、ポリカーボネートフィルターに数十mLろ過し、RNA laterに浸した後、航海終了時まで-80℃にて保存した。現在、16S rRNA 遺伝子を用いた微生物検出法の一つであるCARD-FISH法により、クレンアーキオータを含む微生物群集の分布を調査中である。本大会ではこれらの結果速報について、報告する。