

ベーリング海北部陸棚斜面における後期更新世の放散虫群集：千年スケール融氷イベントおよび深海環境変化との関連性

Late Pleistocene radiolarian changes related to the melt-water discharge and deep-water environments in the Bering Sea

板木 拓也^{1*}, Kim Sunghan², 内田 昌男³, 多田 隆治⁴, Khim Boo-Keun²

Takuya Itaki^{1*}, Sunghan Kim², Masao Uchida³, Ryuji Tada⁴, Boo-Keun Khim²

¹産業技術総合研究所, ²釜山国立大学, ³国立環境研究所, ⁴東京大学大学院理学系研究科

¹AIST, Geological Survey of Japan, ²Pusan National University, ³NIES, ⁴University of Tokyo

グリーンランドの氷床コアで見られるような数千年周期の気候変動、いわゆるDansgaard-Oeschger (D-O) サイクルは、世界の様々な地域の気候変動と連動しており、北太平洋高緯度域ではこれに関連した表層環境の変化が報告されている(e.g., Kiefer et al., 2001; Gorbarenko, et al., 2005). 現在、この海域では北太平洋中層水が形成されているが、最終氷期にはその規模が今よりもさらに大きかったことが底生有孔虫の炭素同位体比などから推察されている (Keigwin, 1995; Matsumoto et al., 2004). しかし、炭酸塩の保存が悪いこの海域の堆積物から高解像の同位体比記録を得ることが難しかったため、D-Oサイクルと深層循環との関連性はまだ十分に理解されているとは言い難い。

珪酸塩骨格を有する放散虫の化石は、北太平洋亜寒帯域の深海堆積物にも豊富に産出し、さらに種によって生息深度が異なるために海洋表層だけではなく深海の古海洋指標としても有効である。たとえば、中層指標種の *Cycladophora davisiana* の記録からは、現在はオホーツク海を主な起源とする北太平洋中層水だが、最終氷期でその形成に重要な役割を果たしていたのはベーリング海であった可能性が指摘されている(Ohkushi et al., 2004; Tanaka and Takahashi, 2005). ベーリング海では、これまでも海底コアを用いた放散虫の研究がなされてきたが (Blueford, 1983; Morley and Robinson, 1986; Tanaka and Takahashi, 2005; Wang et al., 2006; Itaki et al., 2009), そこで扱われたのはいずれも *C. davisiana* のみ、あるいは優占する少数の種のみに限られており、詳細な群集組成とその変化についてはまだ十分に明らかにされていない。そこで本研究では、JAMSTECの調査船「みらい」によるMR06-04航海でベーリング海の北部陸棚斜面から採取されたピストン・コアPC-23Aを用いて後期更新世における詳細な放散虫群集の変化を明らかにした。

コアPC-23Aからは計58タクサの種あるいは種群が認定され、各試料中において全放散虫数に対するこれらの占める割合は56-91%であった。比較的産出の多かった28タクサの頻度変化を詳細に検討し、それをもとに過去の海洋環境の復元を試みた。その結果、D-Oサイクルに関連した表層水および中深層水の環境変化が明らかとなった。D-Oサイクルの温暖期には、高緯度の沿岸域を特徴づける群集が卓越し、同時に中層水指標種の *C. davisiana* も増加する。また、これらの時期に海水を指標する種および深海に生息する種は減少した。この傾向は、特にラミナの発達した堆積物で特徴付けられる後氷期の融氷イベント Melt-water pulse (MWP) -1aと-1bの層準で顕著である。このような群集の特徴は、次のような環境を反映していると考えられる；(1) 温暖化による氷床からの融氷水の増加、(2) 海水発達期間の減少、(3) 表層生物生産の増加、(4) 中層(200-500m付近)への表層水の沈降(ベンチレーション)、(5) 深海(1,000m付近)の貧酸素化。一方、最終氷期最寒期やD-Oサイクルの寒冷期には、温暖期に比べると海水発達期間が増加していたと考えられる。また、この期間には、餌となる有機物が減少するにもかか

わらず深海種の産出が増加する。これは、おそらくベンチレーションの拡大と有機物分解による酸素消費の低下と関連して酸素に富んだ深層水が存在したことを示唆している。

キーワード:古海洋学,微古生物学,中深層循環,北太平洋亜寒帯

Keywords: Paleooceanography, Micropaleontology, Deep water circulation, subarctic Pacific