

オホーツク海クリル海盆海底堆積物コア—MR00K03-PC1・PC4に記録された過去3万年間の海水変動

Fluctuation of sea ice during 30 kyrs in the Kuril basin, Okhotsk Sea, by analysis of IRD for sediment cores MR00K03-PC1 and PC4.

坂本 竜彦[1], 佐藤 都[1], 原田 尚美[2], 内田 昌男[3], 阿波根 直一[4], 木元 克典[5]

Tatsuhiro Sakamoto[1], Miyako Sato[1], Naomi Harada[2], Masao Uchida[2], Naokazu Ahagon[3], Katsunori Kimoto[3]

[1] 北大・理・地球惑星, [2] 海洋センター・海洋研究部, [3] 海洋科学技術センター, [4] 海洋科学技術センター・むつ研, [5] 海技センター・むつ研

[1] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ, [2] JAMSTEC, [3] MIO, JAMSTEC

オホーツク海は北半球で最も低緯度で海水が形成される海域である。海水は、気候変化—特にアリューシャン低気圧の勢力とこれによる地衡風の強さ—によって拡大域が変化する。海水の形成は、低温、高塩分、高溶存酸素濃度のオホーツク中層水の形成に深く関与するため、北西太平洋の気候や北太平洋域での太平洋中層水の生産に影響を与えられている。この意味で、長い時間スケールにおける海水変動の解明は太平洋高緯度域の気候変動を考察する上で非常に重要である。海水が形成する際、陸源性砕屑物はその中に取り込まれる場合がある。取り込まれた陸源性砕屑物は陸を離れ海水とともに移動し（漂流運搬）し、海水が融解するに解放され、海底に堆積する。これを漂流岩屑（Ice Rafted Debris: IRD）という。IRDは産出層準の堆積構造とは粒径や鉱物組成が異なる場合が多い。堆積物中にIRDが見つければ、その層準において海水が分布していた直接証拠となる。

本研究は、陸源性堆積物の粒度分析、鉱物分析によって、IRDの存在をつきとめ、過去3万年間のオホーツク海の海水変動を解明することを目的とする。海洋科学技術センター研究船「みらい」によって、北西太平洋、クリル海溝へと向かう大陸斜面上で採取された海底堆積物コアMR00K03-PC-01、オホーツク海北東部クリル海盆の斜面上で採取されたコアPC-04を研究試料として使用した。コアPC-01の全長は865.9cm、主として珪藻シルトからなる。コア最下部は約3万年と推定され、サンプル間の時間分解能は平均して200年間隔である。コアPC-04の全長は2060cm、主として砂質シルト層と珪藻シルトからなる。コア最下部は約12万年と推定され、サンプル間の時間分解能は平均して360年間隔である。

粒径0.04~2000micrometerの粒子の粒度分析結果から、過去3万年前以降では、細粒の粘土~シルトの正規分布的な粒径分布に加えて、粒径300~500micrometerに孤立したピークを持つ分布パターンが認められた。この特徴的な粒度分布を示す試料について、船上記載、ソフトX線写真から詳細に検討し、さらに実体顕微鏡によって構成粒子を詳細に検討した。これらの粒度分布は、特定の堆積構造がない層準で、直径数mm~数cm程度のドロップストーンを伴うことが多く、海水によって運搬されたIRDと解釈される。コアPC-04においては、最終氷期以前の間氷期にもいくつも同様の粒度分布パターンが認められ、同様にIRDであると結論した。各コアについて深度方向に各試料の粒径100~2000micrometerの粒子の体積%を計算し、オホーツク海中央部のIRD体積比と比較して、過去3万年間の海水変動において、次のような結論に至った。1) LGM以前に2回、海水はコアPC-04地点に分布していた。2) LGM間、海水はコアPC-04地点には分布していなかったが、コアPC-01地点まで拡大していた。3) LGM以降2回、海水はコアPC-01地点まで拡大した。また、コアPC-04における過去12万年間の海水変動、気候変動において次のような結論に至った。4) 3万年前の最終氷期間において、海水は3回、コアPC-04地点まで拡大した。5) 海水は、7万8千年前から9万年前の間に4回、10万年前から10万7千年前の間に2回、PC-04地点まで拡大した。6) 7万8千年前から9万年前、10万年前から10万7千年前の間、オホーツク海は寒冷であった。

堆積物コアの連続的な解析から、現在、海水のないクリル諸島周辺でも氷期や寒冷期には季節海水が大きく張り出していた時期が多数あったことが示された。また、数千年周期で、急激かつ突発的な海水が増加し、一部は、ブツソル海峡を越え、北西太平洋にも流出していた。