

オホーツク海南部における過去 3000 年間の古海洋変動

Paleoceanographic changes during the last 3000 years in the southern Okhotsk Sea

小森 次郎[1], 福澤 仁之[2], 池原 研[3], 片山 肇[4], 野田 篤[5], 卯月 正人[2]

Jiro Komori[1], Hitoshi Fukusawa[2], Ken Ikehara[3], Hajime Katayama[4], Atsushi Noda[3], Masato Uzuki[5]

[1] 都立大, 地理, 院, [2] 都立大・理・地理, [3] 産総研・海洋資源環境, [4] 地調・海洋, [5] 産総研・海洋
[1] Graduate course of Geography, Tokyo Metropolitan Univ., [2] Dept. of Geography, Tokyo Metropolitan Univ., [3] MRE, AIST, [4] Mar. Geol. Dep., GSJ, [5] Geography, Tokyo metropolitan Univ.

【はじめに】

オホーツク海, およびその海域の堆積物は, 気候変動や海洋変動を研究するうえで, 次のような特徴をもっている. 1. 世界で最も低緯度に季節海氷が発達する. 2. その海洋変動は大気変動に敏感で (Noda et al., 1996 など). 周辺の陸域への影響も大きい (青田・植松 1989 など). 3. 親潮や北太平洋中層水といった, 周辺の海域の水塊形成において重要な役割を果たしている (Kitani, 1973 など). 4. オホーツク海南部での堆積速度は 1mm/年程度と早く (嶋田ほか, 2000), コア試料を用いた研究で時間分解能が高い古海洋復元が可能である. 5. 東西冷戦の終結によって, 海洋調査の条件が向上した. これらの理由から, 近年オホーツク海における古海洋変動の研究は注目されてきている.

【試料と分析方法】

本研究ではオホーツク海南部の古海洋変動を明らかにする目的で, 産業技術総合研究所によって 2001 年に知床半島沖で採取された GH01-1011 コア (全長 5.07m) の分析を行った. 分析内容は堆積学的特徴の検討, 全炭素量および全有機炭素量の測定である. コアは全体的に均質・塊状のシルト質粘土で, 一部に砂質シルトの挟在が認められる. なお, 堆積物に含まれる貝化石を用いた放射性炭素年代から, コアは過去約 3000 年間の堆積物であることが明らかにされている. 軟 X 線透過画像を撮影した後, 試料は深度 2.5cm づつに細分され, 脱塩処理を行い, LECO-C200 炭素量測定装置によって試料中の全炭素量を求めた. 続いて, 1N の塩酸によって炭酸塩起源の炭素を除去した試料を用いて, 全有機炭素量 (以下「TOC」とする) を求め, さらに全炭酸塩炭素量 (「以下 TIC」とする) を換算した.

【結果と考察】

分析の結果, いくつかの層準で炭素量の変動が認められた. 砂質シルト層以外では, TOC と TIC の変動は負の相関を示し, 特に西暦 200~700 年と西暦 1550~1900 年に相当する層準では TOC の減少と TIC の増加が認められた. これらの変動は, 海洋表層の生物生産量の減少, および海底の酸化的環境化を意味する. 現在のコア採取地点は宗谷暖流の影響と, 宗谷暖流と東カラフト海流の潮目の存在によって, 高い生物生産量を示す. したがって, 二つの層準の変化は, この宗谷暖流の流量が減少し, 海氷形成が強まったことを意味しており, この時代は対馬暖流が衰退し, シベリアモンスーンが強化したことが示唆される. これらの期間はそれぞれ古墳寒冷期と小氷期に相当する. 本研究の成果は数十年スケールの変動を捉えたもので, これまでに報告されている海洋堆積物から復元した数百年スケールの変動 (Keigwin, 1996 など) よりも時間分解能が高い. この成果は, 湖底堆積物や歴史記録や観測記録による大気変動記録との比較ができる可能性があり, その意義は大きい. 今後, さらに蛍光 X 線分析による主要化学組成の測定をおこない, 検討を深める予定である.