

後期更新世から現在までの日本海上越沖における環境変動－ MD179 航海掘削コアの粒度変動から－ Grain size variations and climatic fluctuation during last 130 ka in the marginal area of the Japan Sea

滝澤 みちる^{1*}, 須貝 俊彦¹, 松本 良²
Michiru Takizawa^{1*}, Toshihiko Sugai¹, Ryo Matsumoto²

¹ 東京大学大学院新領域創成科学研究科, ² 明治大学研究知財戦略機構

¹Department of Natural Environmental Studies, The University of Tokyo, ²Organization for the Strategic Laboratory of Research and Intellectual Properties, Meiji University

《はじめに》

日本海秋田沖や北太平洋の中央域において、海底堆積物中の風成塵起源粒子の粒径と堆積速度の変動は凡世界的な氷期-間氷期サイクルに対応すること、さらに、ダンスガード・オシュガー周期 (DOC) に対応した 1000 年スケールの変動が見られることが明らかとなっている (岡本ほか, 2002; 長嶋ほか, 2004)。一方、海底堆積物中の河川運搬物質は、陸域における地形や堆積環境の変動を反映すると考えられる。

日本海周辺地域において将来の気候変動の傾向とそれに伴う地形の変化に関してより正確な予測を行うためには、偏西風やアジアモンスーン強度の変動を高時間解像度で復元することが重要となる。それに加え、河川運搬物質の変動傾向を復元できれば、気候変動および海水準変動と陸域の変動の対応関係を詳細に復元できると期待される。

本研究では、2010 年に行われた MD-179 航海の際、日本海上越沖の海脚で掘削された MD10-3296 と MD10-3304 の 2 本の海底コアについて粒度分析を行い、陸源物質の粒度変動の傾向を求める。

《対象地域と試料》

MD10-3296 は水深 914m 地点で掘削され、コア長 39.34m、堆積期間は 90ka である。MD10-3304 は水深 896m 地点で掘削され、コア長 34.35m、堆積期間は 130ka である。両コアは上越地域の現在の汀線から約 25km の近い位置で掘削されているため、河川運搬物質の変動が詳細に記録されていることが期待される。また、仲村ほか (2013) により両コアの詳細なテフラ層序が確立しているため、それぞれの堆積速度と年代モデルが求められる。

《分析・解析手法》

粒度分析には東京大学大学院新領域所有の SALD3000S (レーザ回折式粒度分布測定装置: 島津製作所製) を使用する。海底堆積物中には、有機物、有孔虫殻、珪藻殻、等、生物起源の粒子が多量に含まれている。したがって、陸域起源の粒子を分離するために生物起源の粒子を除去する必要がある。本研究では、はじめに海底堆積物全体の粒度傾向を把握する目的で未処理・未乾燥のバルク試料の粒度を測定した。

《結果と考察》

テフラを用いた年代モデルに基づき深度年代変換して得た MD10-3296 と MD10-3304 の中央粒径の経年変化を SPECMAP と NGRIP の酸素同位体比曲線と比較した。

海底堆積物中の陸源物質の粒径は、氷期は粗粒に、間氷期は細粒になる傾向が見られる。風成塵起源の粒子ではこの傾向が良く見られる。両コアでは 30ka 以前はこの傾向と整合し、30ka 以降は先行研究と逆位相を示す結果が得られた。特に、30ka 以降の中央粒径変動を NGRIP の酸素同位体比曲線と比較すると、非常によく対応した振動が見られた。

30ka 以降の逆位相の要因には、海岸線の変動による海流・流入河川の変化や、妙高火山の活動活発化による間氷期の粗粒物質の流入量増加等、対象地域の地形的な特徴が影響を及ぼしている可能性がある。

発表では、生物起源である有機物、有孔虫殻、珪藻殻を除去するための前処理をした試料の粒度を測定した結果を基に、集団分離を行い、風成塵起源粒子と河川運搬物質の集団を特定し、後者の時間変動と陸域における地形環境変動との関わりについて考察する。

謝辞

本研究は、経済産業省 メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアム (MH21) の支援を得て、日本海におけるメタンハイドレート資源開発研究の一環として実施された。

キーワード: MD179 航海, 海鷹海脚, 粒度分析, 風成塵

Keywords: MD179, Umitaka Spur, grain size analysis, eolian dust