

MD179 海底コアの粒度変動からみた日本海上越沖とその周辺域における最終間氷期以降の環境変動 Environmental Changes based on the variations of the grain size distributions of MD179 cores, off Joetsu, Sea of Japan

滝澤 みちる^{1*}; 須貝 俊彦²; 松本 良³
TAKIZAWA, Michiru^{1*}; SUGAI, Toshihiko²; MATSUMOTO, Ryo³

¹ 東京大学大学院 新領域創成科学研究科 (現 株式会社パスコ), ² 東京大学大学院 新領域創成科学研究科, ³ 明治大学 研究・知財戦略機構 ガスハイドレート研究所

¹Graduate School of Frontier Sciences, University of Tokyo (current PASCO Corporation), ²Graduate School of Frontier Sciences, University of Tokyo, ³Gas Hydrate Research Laboratory, Organization for the strategic Coordination, Meiji University

1. はじめに

海底堆積物中の河川供給物の粒度は、気候変動に伴う「河口からの距離の変化」と「供給源における降水量変動 (柏谷, 1989)」に起因した変動を示す事が期待される。本研究では、日本列島における陸域の環境変動を、長期的・連続的に復元することを目的とし、河川供給物が最終的に到達する大陸棚縁辺部で掘削された過去 13 万年相当の堆積物について、その粒度の時系列変動を明らかにした。

2. 対象地域・コアと研究手法

本研究では、2010年夏のMD179航海で掘削された3本の海底ボーリングコア(3296, 3304, 3312)を使用した。掘削地点は、日本海上越沖約35kmの海鷹海脚と、そこから北東へ16kmの無名峰尾根部である。日本海では古環境復元の研究が進み、氷期?間氷期サイクルだけでなく数千年周期のD-Oサイクルの記録も発見されている(Tada et al. 1999)。海鷹海脚周辺は堆積速度が速く(仲村ほか, 2013; Ishihama et al, in press)、陸からの供給が活発な地域である(Freire, 2009)。対象地域の堆積物の主要な供給源としては、富山湾に流入する諸河川が挙げられる。この流域の年間土砂供給量は日本の中で最も多く、本地域の堆積物に大きく寄与する事が予想される。

粒度分析には10%過酸化水素水で有機物を除去した試料を用い、レーザ回折式粒度分布測定装置(SALD3000S 島津製作所製 東京大学新領域創成科学研究科所有)にて、各コア約10~20cm間隔、全485試料を測定した。

4. 結果と考察

本地域の海底堆積物は、主に浮遊物質で構成される。また、細粒砂サイズの粒子を1~5%含む試料が間氷期に集中して存在した。3本のコアの中央粒径変動パターンには、数万年スケールの氷期?間氷期サイクルに良く似た変動パターンが共通して現れた。その結果は、主に次の2つの変動として捉える事ができる。

変動1 温暖期に粗粒化し、寒冷期に細粒化する10万年スケールの変動。

変動2 海水準の上昇後、数千年のタイムラグをもって急激に粗粒化する、MISに対応した変動。

変動1は降水量変動、変動2は海水準変動を反映すると考えられた。一般に、陸からの距離が遠くなるほど海底堆積物の粒度は小さく考えられていた。しかし、本地域は河川供給が活発なことから、大陸棚の幅が比較的狭いことが原因となり、海水準変動の影響よりも氷期?間氷期サイクルにともなう上流域の土砂供給の変動が、堆積物の粒径により強く反映されると考えた。ただし、海水準の急激な上昇時には、沿岸域において海進期堆積体が形成される形で一時的に粗粒物質が沿岸域に留まったため、堆積物の粒度変動が気候変動より数千年の遅れが生じたと考えられる。

夏季モンスーン変動に対応する降水量変動を反映していることから、更に細かい時間間隔で分析を進める事で、D-O振動と対応する変動が現れる可能性がある。

参考文献

Freire, A. F. M., et al. (2009) Journal of the Sedimentological Society of Japan, 68, 117-128.

Ishihama, et al. (in press) Journal of Asian Earth Sciences.

柏谷健二 (1989) 地学雑誌, 98:725-730

仲村祐哉ほか (2013) 石油技術協会誌, 78, 79-91.

Tada, R., et al. (1999) Paleooceanography, 14, 236-247.

本研究はMH21メタンハイドレート・プロジェクトの一部として実施されたものである。

キーワード: MD-179 航海, 海底ボーリングコア, 海鷹海脚, 粒度分析, 最終間氷期

Keywords: Seafloor cores on MD179, Umitaka Spur, grain size analysis, Last Interglacial Age