

○吉岡純平^{1,2}、黒田潤一郎¹、板井啓明²

(¹ 東京大学大気海洋研究所、² 東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻)

中期中新世から後期中新世にかけては、地球表層が温暖な状態から発達した南極氷床を有する寒冷な状態へと移行した時期として知られている。当時、日本海を含む北太平洋広域で珪藻質堆積物が形成され、珪藻質堆積物に伴う有機炭素の埋没が炭素循環を通じて当時の全球的寒冷化に大きな影響を及ぼした可能性が提唱されている。しかし、こうした珪藻質堆積物形成の支配要因や気候変動への影響について完全な理解には至っていない。

そこで、本研究ではケイ素循環に着目した。ケイ素循環とは陸上風化などによって海洋に供給された溶存シリカ (input) が海洋表層での生物生産によって生物源シリカとなり、その多くが水柱で分解され再利用される一方で、一部が堆積物中に除去される (output) 過程である。過去のケイ素循環に関する情報を有するプロキシの一つとして、生物源シリカの Ge/Si 比が知られている。生物源シリカの Ge/Si 比は海水の Ge/Si 比を反映しており、これは海洋におけるゲルマニウムとケイ素の output と input のバランスによって支配される。

本研究では、中期中新世から後期中新世の全球的寒冷化の前後における Ge/Si 比を復元することで、当時のケイ素循環に関する情報の取得を目指した。具体的には、新潟県佐渡島と石川県珠洲市に分布する日本海中新統珪藻質堆積物から珪藻殻を分離し、強アルカリ抽出された Ge 濃度と Si 濃度をそれぞれ同位体希釈水素化物発生誘導結合プラズマ質量分析法 (ID-HG-ICP-MS) と誘導結合プラズマ発光分光分析法 (ICP-AES) により測定し、珪藻殻が形成された当時の海水の Ge/Si 比を推定した。

推定された日本海の中新世の Ge/Si 比は外洋における第四紀の値よりも高く、また先行研究による同時期の南大洋の値と比べても全体的に高い傾向にあった。その原因として、海洋表層における溶存シリカの枯渇や高い Ge/Si 比を持つ熱水系の寄与などが考えられ、今後ケイ素安定同位体分析によって制約していく予定である。この原因を特定することで、当時の日本海珪藻質堆積物の形成過程についての解明が期待される。

Ge/Si Ratios Reconstructed from the Miocene Diatomaceous Sediments in the Japan Sea

*J. Yoshioka^{1,2}, J. Kuroda¹, and T. Itai² (¹Atmosphere and Ocean Research Institute, the Univ. of Tokyo, ²Department of Earth and Planetary Science, the Univ. of Tokyo)