

有光層アノキシア/ユーキシニアにおける生物地球化学循環：鉛直1次元海洋生物化学循環モデルからの考察

Photic Zone Anoxia/Euxinia and Marine Biogeochemical Cycles Deduced from a One-Dimensional Marine Biogeochemical Cycle Model

尾崎 和海 [1]; 田近 英一 [1]

Kazumi Ozaki[1]; Eiichi Tajika[1]

[1] 東大・理・地惑

[1] Dept. Earth Planet. Sci., Univ. of Tokyo

海洋無酸素イベントに伴い形成された当時の海底堆積物中から緑色硫黄細菌由来のバイオマーカーが見出されたことで、酸化還元境界が海洋有光層にまで達していた海域が存在したことが明らかとなってきた。さらには硫化水素に富んだ環境にまで墮ちいていたことが明らかとなってきた。また、セノマニアン/チューロニアン境界の海洋無酸素イベント (~95 Ma) では、バイオマーカーならびに窒素同位体比の測定から、当時の一次生産者として窒素固定を行うことのできるシアノバクテリアの寄与が示唆されてきた。海洋無酸素イベント期における生物地球化学的な海洋環境や生態系について理解するために、私たちはアノキシア/ユーキシニア条件下にある海洋内部での生物地球化学循環について数値モデルから定量的議論を試みた。

開発を行った鉛直1次元海洋生物化学循環モデルでは富-貧酸素な水柱でのさまざまな生物化学反応過程が考慮されている。近年、海底堆積物中での形態ごとのリンの埋没効率が調査されるにつれ、貧酸素な堆積場におけるリンの埋没効率の低下が示唆されている。アノキシア、酸化還元状態に依存したリンの埋没過程、海洋表層での生物生産の間にある正のフィードバック機構（アノキシア-生物生産フィードバック）が海洋無酸素イベント時に機能した可能性がある。私たちは還元環境の出現に対するこのフィードバックの影響についても検討を行った。数値実験の結果、海洋無酸素イベントは白亜紀中頃のような温暖で湿潤な気候条件下で発生しやすいことが確認された。

本講演では有光層アノキシア/ユーキシニアと呼ばれる海洋環境の発生条件やそのときの海洋内部における生態系の変化、ならびに生物化学的な特徴についても議論を行う予定である。