

炭素・硫黄・リン結合循環モデルを用いた顕生代の地球システム変動復元

Development of a coupled C-S-P cycle model and reconstruction of the variations in atmosphere-ocean system over the Phanerozoic

高橋 朋哉 [1]; 田近 英一 [1]; 尾崎 和海 [1]

Tomoya Takahashi[1]; Eiichi Tajika[1]; Kazumi Ozaki[1]

[1] 東大・理・地惑

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

Berner et al. (1983) が地質学的時間スケールにおける炭素循環モデル (BLAG モデル) を開発して以来、炭素循環モデルを用いたさまざまな研究が行われてきた。その中でも Berner (1994) による GEOCARB モデルは、標準的な炭素循環モデルとしての地位を確立している。ただし、このモデルは顕生代を通じた大気中の $p\text{CO}_2$ 変動の復元に特化しており、物質循環において重要な海水組成の変動を推定することはできない。そこで、海水組成の変動についても復元できる炭素循環モデルを開発する。このモデルでは海洋を表層、中層、深層の 3 box にわけ、海洋中のカルシウム、マグネシウム、硫酸塩、リン酸塩、全炭酸、アルカリ度、炭素同位体比を計算する。また、モデルでは海洋の炭素同位体比と海洋拡大速度の時間変動の高時間解像度データを境界条件として用いる。さらに、南北 1 次元エネルギーバランス気候モデルを用いることで、大陸配置と風化率の緯度分布を考慮し、その影響について検討する。

本モデルから得られた顕生代における $p\text{CO}_2$ 、 $p\text{O}_2$ 、海水組成の時系列変動を、地質記録と比較検討する予定である。