

## 炭素循環シミュレーションによる、新生代の気候変動の推定

Climate change in the Tertiary: a carbon cycle model

# 柏木 洋彦 [1], 田近 英一 [2], 鹿園 直建 [1]

# Hirohiko Kashiwagi [1], Eiichi Tajika [2], Naotatsu Shikazono [1]

[1] 慶應, [2] 東大・理・地質

[1] Keio, [2] Geological Institute, Univ. of Tokyo

コンピュータによる炭素循環シミュレーションを行い、新生代について適用した。その結果次の3つの可能性が示唆された。(1) 中期中新世の温暖化は、背弧拡大だけによるという考えだけでは説明できない。(2) 炭素循環モデルにおける、沈み込み帯からの脱ガスについての考えを変える必要がある可能性がある(3) 新生代、すくなくとも中期中新世から現代にかけての時間スケールでは、アルベドを考慮する必要があるという可能性がある。

過去の長期的(百万年以上の時間スケール)な地球環境変動を推定する方法の一つに、コンピュータによるシミュレーションがある。気候変動の大きな原因として、大気中のCO<sub>2</sub>の変動が言われており、そのCO<sub>2</sub>変動は、地球表層及び内部を含めた炭素循環によって規定されている。従って、その炭素循環をコンピュータによるシミュレーションで再現することによって気候変動を推定することができ、この手法を「グローバル炭素循環シミュレーション」という。

このようなシミュレーションはいままでいくつかなされているが(例えばBerner et al., 1994, Tajika, 1998) それらにおいて

1. 中期中新世(16~15Ma)にグローバルに起こったといわれている温暖期
2. 背弧拡大に伴う、背弧海盆からのCO<sub>2</sub>の脱ガス

について考慮しているものはない。そこで本研究では、気候変動の議論対象を新生代におき、コンピュータによるシミュレーションを行い、特に上記2点についての検討を行った。

モデルにはGEOCARBタイプのモデル(Berner et al., 1994)を採用した。リザーバーとして大気-海洋、地殻、およびマントルを考え、パラメータとして陸域炭酸塩面積、RUNOFF、風化フィードバック、大陸の隆起、海洋底拡大速度、背弧海盆拡大速度および火山岩噴出量を用いた。その結果、次の3点が示唆された。

1. 中期中新世の温暖化は、背弧拡大だけによるという考えでは説明できない。
2. 中央海嶺からのCO<sub>2</sub>脱ガスと、島弧(沈み込み帯)からの脱ガスについて、今までのグローバル炭素循環シミュレーションにおいて採用されてきた考えを一部変更する必要があるという可能性がある。
3. 新生代、すくなくとも中期中新世から現代にかけての時間スケールでは、アルベドを考慮する必要があるという可能性がある