

## 地磁気ダイナモにおいてコア内の熱源分布が磁場の安定性に及ぼす影響

## Effect of the heat source distribution in the Earth's core on the stability of geodynamo

# 大石 裕介 [1]; 櫻庭 中 [2]; 浜野 洋三 [3]

# Yusuke Oishi[1]; Ataru Sakuraba[2]; Yozo Hamano[3]

[1] 東大・理・地球惑星; [2] 東大・理・地球惑星科学; [3] 東大・理・地球惑星物理

[1] Earth and Planetary Sci., Univ. of Tokyo; [2] Dept. of Earth and Planetary Science, Univ. of Tokyo; [3] Dept. Earth & Planetary Physics, Univ. of Tokyo

Kageyama et al. (1995), Glatzmaier & Roberts (1995) 以来、地磁気ダイナモの再現を目的としたMHDダイナモシミュレーションが盛んに行われている。これらのシミュレーションの問題点として、用いているパラメーターが地球において見積られる値から逸脱している点がしばしば指摘される。パラメーターの問題と同様に、現在行われている多くのシミュレーションにおける問題点として、対流の駆動源が実際の地球のものとは異なっている点がある。実際の地球における対流の駆動源としては、(1) 地球自体の冷却、(2) 放射性元素の崩壊に伴う発熱、(3) 内核の成長に伴う潜熱の放出、(4) 内核の成長に伴う軽元素の放出が考えられている (e.g., Buffett, 1996)。ただし、それらの相対的な寄与の割合はよく分かっていないのが現状である。一方で、シミュレーションモデル（特に近年、パラメーター領域を地球環境に向けて拡大しているモデルにおいて）は上部・下部境界で温度を固定した下部加熱による熱対流モデルがほとんどである (e.g., Takahashi et al., 2005; Christensen & Aubert, 2006)。しかしながら、実際の地球は冷却しており、下部境界で浮力を生み出す (3), (4) の駆動源もそもそもは地球の冷却に起因する。そのため、冷却を考慮しないモデルは現実的であるとはいえない。

そこで、本研究では冷却および下部からの加熱の双方を考慮し、下部加熱の寄与の割合が0%, 50%, 100%の3つのモデルによるMHDダイナモシミュレーションを行い、熱源の分布がダイナモ作用に及ぼす影響を調べた。エクマン数は $10^{-5}$ 、プラントル数・磁気プラントル数は1で固定し、レイリー数依存性を広範囲に渡って調べた。その結果、Kutzner & Christensen (2002) などにより磁場の安定性を支配することが指摘されているレイリー数のみならず、熱源の分布の仕方もまた磁場の安定性に影響を与える可能性があることがわかった。