

地球コア内のトロイダル磁場

Toroidal magnetic field in the Earth's core

浜野 洋三 [1]

Yozo Hamano[1]

[1] 東大・理・地球惑星物理

[1] Dept. Earth & Planetary Physics, Univ. of Tokyo

10年ほど前から活発に行われるようになったMHDダイナモシミュレーションによって、地球のコアのような環境でダイナモ作用によって自発的に磁場が生成維持されることや、生成される磁場が双極子が卓越するなど地球磁場に似通ったものであること、等が示された事は、地球磁場生成過程を解明する上では重要な進展である。しかし、シミュレーション結果と比較するほどには、観測からはコア内部の磁場について十分な情報が得られていないことと、シミュレーションに用いられている物性量が地球とはかけ離れたものであることから、シミュレーション結果が実際の地球コアで起こっていることを再現しているかどうかは検証されていない。コアダイナミクスの今後の発展に必要なのは、より地球に近い環境でのシミュレーションを目指すとともに、地球観測からは、よりコアのダイナミクスに密接に関係する活動の指標を得て、シミュレーションと比較することである。昨年度の連合大会ではこの新しいコア活動の指標として乱流スペクトルの高波数での推定について述べた。ここでは、コアでのトロイダル磁場の推定についての試みを述べる。トロイダル磁場は導体内部に閉じこめられている為に地球表面ではみることができない。しかし、コアでのダイナモ作用には重要な役割を果たしている為、磁場生成のメカニズムを解明するにはトロイダル磁場は重要である。このトロイダル磁場は導体内にとじこめられているが、もしもコアに接するマントル最下部が導体で水平方向に電気伝導度不均質があれば、トロイダル磁場からポロイダル磁場が生成される。一方、コア最下部にはD層は地震波トモグラフィーの結果から不均質なことが知られている。ここでは電気伝導度の不均質が地震波から推定されるものとして、観測される地表磁場からコア表層のトロイダル磁場を推定する。求められた磁場については、ダイナモシミュレーションの結果に基づいてその妥当性を検証する。