

地磁気移動性磁場と核表層部の成層性

Geomagnetic drifting field in favor of stratification at the top of the Earth's core

行武 毅^{1*}, 清水 久芳²

Takesi Yukutake^{1*}, Hisayoshi Shimizu²

¹ なし, ² 東京大学 地震研究所

¹None, ²Earthquake Research Institute, University of Tokyo

地球磁場は移動性磁場と停滞性磁場とで構成される。移動性磁場の特徴のひとつは、鉛直磁場が球関数表示で主として sectorial 項 ($n=m$ の扇球関数) からなる、ことである。

移動性磁場は双極子磁場と表層流との相互作用によって生成され则认为。Sectorial 分布の磁場は sectorial 型のトロイダル流によって誘導される。Sectorial 型トロイダル流は核マントル境界での電流に関する境界条件「境界直交成分がゼロ」より導かれる流れである。しかしポロイダル流に対する境界条件の制約はトロイダル流に対するのと異なるため、sectorial 型以外の磁場がポロイダル流によって誘導される可能性が残る。ポロイダル流の効果を抑制するものとして考えられるのは核表層部が成層構造をしていることである。

成層性が強くて Brunt-Vaisala 周波数が地球回転周波数程度であると、ポロイダル流はおよそ Brunt-Vaisala 周波数で振動する流れとなる。誘導される磁場強度は振動数に逆比例するから、magnetostrophic 周波数の極めて低周波数で振動するトロイダル流による磁場に比べると圧倒的に微弱になる。したがって地表で観測可能な磁場はトロイダル流による sectorial 型磁場に限られることになる。つまり sectorial 型移動性磁場生成には核表層部の成層構造が極めて重要な役割を果たすといえる。

キーワード: 地磁気移動性磁場, 西方移動

Keywords: geomagnetic drifting field, westward drift