2 次元等価電流による地上磁場変動の可視化について

Visualization of Global Magnetic Variations in terms of Two-Dimensional Equivalent Current System

公田 浩子[1]; 魚住 禎司[2]; 吉川 顕正[2]; 糸長 雅弘[3]; 湯元 清文[4]
Hiroko Kohta[1]; Teiji Uozumi[2]; Akimasa Yoshikawa[2]; Masahiro Itonaga[3]; Kiyohumi Yumoto[4]

[1] 九大・理・地球惑星; [2] 九州大学・理・地球惑星; [3] 山口大・教育; [4] 九大・宙空環境研究センター
[1] Graduate School of Sci.,Kyushu Univ.; [2] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ.; [3] Edu., Yamaguchi Univ.; [4] Space Environ. Res. Center, Kyushu Univ.

地上多点磁場観測網を用いた 3 次元電流系のリアルタイムモニタリングに向けて、我々の研究グループでは等価電流による地上磁場変動の可視化に取り組んでいる。本研究では環太平洋地磁気観測ネットワーク（CPMN）を用いて得られた磁場擾乱の様々な様相について報告する。

CPMN の磁気経度 210°付近に位置する観測点のうち、地方時がおよそ UT+9 の条件に該当する観測点の地上磁場データ H,D 成分を 90°回転することにより 2 次元等価電流として可視化した。観測された地上磁場データは変動値であり変動の基底値が一定でないため、地磁気擾乱度を示す Kp index、AE index などのパラメータを参照することにより、静穏時における各観測点の真夜中の値を磁場変動値のゼロレベルとした。観測点が存在しない磁気緯度については使用可能な磁場変動値を緯度方向に補間することにより、磁気緯度が約 70°～-65°に一様に分布する磁場変動値を求めた。

得られた等価電流系には、渦電流の大きさが南北半球で季節依存する Sq 電流系や、昼側の赤道域における equatorial electrojet、高緯度における auroral electrojet、SC 後の磁気嵐中において急速に発達する ring current などの様々な電流系成分を確認することができた。また、磁気的に適度に荒れた日においても静穏時にのみ見られると考えられていた Sq 電流系を確認することができた。

現在の観測点数には限りがあるため、瞬間的なグローバルな等価電流系のスナップショットを得ることはできないが、210°MM 上の 1 日の磁場変動値を 2 次元等価電流系に可視化することによって、現象の認識と理解に対して非常に有利であると考えている。講演では様々な現象の等価電流系による可視化例を挙げ、今後の展開について議論する予定である。