

MAGDAS/CPMN による Sq ダイナミクス特性

公田 浩子 [1]; 吉川 顕正 [2]; 魚住 禎司 [3]; 湯元 清文 [4]; MAGDAS/CPMN グループ 湯元 清文 [5]

[1] 九大・理・地球惑星; [2] 九大・理・地球惑星; [3] 九大・宙空環境研究センター; [4] 九大・宙空環境研究センター; [5] -

Characteristics of Sq Dynamics extracted by MAGDAS/CPMN Data

Hiroko Kohta[1]; Akimasa Yoshikawa[2]; Teiji Uozumi[3]; Kiyohumi Yumoto[4]; Yumoto Kiyohumi MAGDAS/CPMN Group[5]

[1] Graduate School of Sci.,Kyushu Univ.; [2] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ.; [3] SERC; [4] Space Environ. Res. Center, Kyushu Univ.; [5] -

Many analyses about morphology and mechanisms of the Sq current system have been studied for a long time. However it has not been clearly revealed yet. Therefore, in order to clarify dynamics of Sq current system in particular about its focus locations, current amplitudes and vortices structures in both hemispheres, we firstly analyzed ground geomagnetic data obtained from the Circum-pan Pacific magnetometer Network (CPMN) during the past 10 years. Our final purpose is to establish a function which can reproduce day-to-day Sq variations objectively.

In this paper, we discuss the detailed characteristics of Sq current dynamics by using two methods. One is the visualization method of equivalent current system for global magnetic variations using CPMN data. The other is the orthogonal basis function which is obtained by applying the Principal Component Analysis to 210MM datasets of geomagnetically quiet days over the previous 12 years. Additionally, we present possibilities of Sq changes for estimation and monitoring by MAGDAS(MAGnetic Data Acquisition System), which the Space Environment Research Center at Kyusyu University is now developing a new real-time magnetometer network.

これまでの多くの研究において、Sq 電流系の形態やメカニズムについての解析が為されてきた。しかしながら、Sq 電流系の変動ダイナミクスについての明確な特性は未だ明らかにされていない。このような状況を打破するために、我々は、日々の Sq 変動を客観的に再現する関数系の構築を目標に置き、環太平洋地磁気観測網 (CPMN) の地上磁場データを用いて、過去約 10 年の長期にわたる Sq の変動特性についての解析を行っている。

これまでの研究で我々は、CPMN の磁気緯度方向に約 ± 65 度で磁気経度 210 度沿いに密に配置した観測ネットワーク (210MM) によって蓄積された地上磁場データのうち、過去約 12 年の $K_p \leq 2$ 且つ $Dst > -20$ nT の条件に該当するデータセットに主成分分析を適用することにより、静穏日の変動を客観的に記述する、各観測点・各月ごとの直交関数を導出している。この関数系を、任意の日の対応する観測点のデータへ適応することにより、静穏日の変動である基本成分と、擾乱に伴って生じる高次成分へと分解することが可能となっている。また同時に、この関数系を用いて構築された基本データを等価電流系で可視化することにより、Sq 電流系の日々変動を継続的に追うことが可能となっている。本研究では、この静穏日変動を記述する直交関数と等価電流系図の手法を用いることにより、南北両半球の Sq 電流の強度及び、渦構造の中心位置と、それに伴う一連の構造変化について詳細に調べている。

講演では、210MM 沿いの CPMN データによって解析された Sq の変動特性について議論すると共に、現在、九州大学で構築を進めている、リアルタイムデータ取得可能な新しい地上磁場多点観測網 MAGDAS (MAGnetic Data Acquisition System) による Sq 電流系の変動予測とモニタリングという、宇宙天気研究への応用の可能性についても紹介する予定である。