

太陽面 F10.7・地上 MAGDAS 磁場データにおける長周期変動の相互比較

Long-Term Comparisons of F10.7 solar radiation flux and MAGDAS magnetic field

沼田 有司 [1]; 湯元 清文 [2]; 魚住 禎司 [3]; 北村 健太郎 [4]; 阿部 修司 [5]; 池田 昭大 [1]; 上野 民記 [6]; 山崎 洋介 [7]; MAGDAS/CPMN グループ 湯元 清文 [8]

Yuji Numata[1]; Kiyohumi Yumoto[2]; Teiji Uozumi[3]; Kentarou Kitamura[4]; Shuji Abe[5]; Akihiro Ikeda[1]; Tamiki Ueno[6]; Yosuke Yamazaki[7]; Yumoto Kiyohumi MAGDAS/CPMN Group[8]

[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] 徳山高専; [5] 九大・宙空センター; [6] 九大・理・地惑; [7] 九大・理・宇宙電磁気学; [8] -

[1] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ.; [2] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ.; [3] SERC; [4] TCT; [5] Space Environ. Res. Center, Kyushu Univ.; [6] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ.; [7] SEE, Kyushu Univ.; [8] -

本研究の目的は S-M-I-A system (Solar wind - Magnetosphere - Ionosphere - Atmosphere system) の結合性・独立性・相関性を理解することである。九州大学が世界に展開している MAGDAS/CPMN (MAGnetic Data Acquisition System / Circum-pacific Magnetometer Network) で記録された、磁気赤道と 210° 磁気子午線との交差点にあたる DAV (7.0N, 125.3E) 観測点の (2006, 12, 1 ~ 2007, 6, 30) の期間のデータを用いた。2 ~ 40 日間の長期的な磁場変動に着目した周波数解析を行った。さらに、カナダのドミニオン天文台で測定された平均的な太陽電波放射束 F10.7 [<ftp://ftp.ngdc.noaa.gov/>] の周波数解析も行った。太陽面 F10.7・地上磁場の卓越周波数を比較し、一致するスペクトルがあれば太陽面起源による周期的成分であると考えられる。

次に、MAGDAS (DAV 観測点) の H 成分から Dst 成分を引いた H-Dst を作った。H-Dst には磁気嵐によるリングカレント成分を取り除いた地球大気起因の磁場変動が含まれていると考えられる。Dst 指数は京都大学付属地磁気世界資料解析センター [<http://swdcwww.kugi.kyoto-u.ac.jp/index-j.html>] が提供しており、リングカレント発達の指標として使われている。磁気嵐時には全球的に急激な磁場強度の減少が起こる。MAGDAS の磁場データは磁気圏起因の磁場変動と、太陽放射による電離層の電気伝導度の変動による磁場変動成分の重なったものである。磁気圏中の成分を取り除くことによって、太陽放射が地球大気に作用し発生する成分を確認することができる。

周波数解析結果;

(1) DAV (H) : 1, 9, 14, 18, 27 日周期が強く現れた。

(2) Dst : 9, 14, 18, 27 日周期が強く現れた。

(3) H-Dst : 1, 9, 14, 22, 35 日周期が強く現れた。

(4) F10.7 : 14, 18, 22, 27, 35 日周期が強く現れた。

(5) 22, 35 日周期のスペクトル強度のオーダーは 18, 27 日周期と比較して 1/3 ほどに小さくなった。

以上の解析結果から、H-Dst での 22, 35 日周期は太陽電波放射の変動に呼応して電離層の電気伝導度が変動した結果、磁場が変動した可能性が考えられる。太陽電波放射に起因する磁場変動は磁気圏起因の磁場変動に対して 1/3 程度のオーダーであることが判明した。