

SC の IMF-Bz 依存性

荒木 徹 [1]

[1] なし

IMF-Bz dependence of geomagnetic sudden commencements

Tohru Araki[1]

[1] none

As the magnetosphere takes different configuration depending upon the sign of the IMF-Bz (Dungey; 1961), it is interesting to study IMF-Bz dependence of magnetospheric response to an incident interplanetary shock. Only a few works have been made so far on this problem (Rastogi; 1978 and 1980 and Russell et al., 1993.). Araki et al. (2006) found that the diurnal variation of the averaged amplitude of SCs in low and middle latitudes changes by IMF-Bz and attributed it to development of the DP-2 type field aligned current (FAC) associated with main impulse of SC. Here we report the results of the analysis of IMF-Bz dependence of the global distribution of SC waveform. It has been already known that the FAC from the magnetosphere is confined in the polar cap during the northward IMF while it flows into auroral latitudes during southward IMF. We check other possibility of SC triggered substorms which may give the similar effect as the dayside DP-2 type FAC.

地球磁気圏の形は、IMF-Bz の符号によって変わる。したがって、太陽風ショックによる磁気圏圧縮の IMF-Bz を調べることは興味深い、これについての研究は少ない。Rastogi(1978,1980) は、赤道の SC(15 例) を調べて、衝撃波に伴う IMF が北向きが変わるときには、PRI(Preliminary Reverse Impulse) が先行する SC が、その他の時は、PRI なしの純 SC が観測されると報告した。Russell et al. (1993) は、低緯度 SC の振幅の日変化は、北向き IMF の時は正午付近で最大値を取るが、南向き IMF 時には夜中に最大になると主張した。我々(2006) は、女満別、柿岡、鹿屋の 600 余の SC を調べ、(1) 平均振幅は、夜中に最大値、正午付近に第 2 最大値、8 時前後に最小値を取る、(2) この日変化パターンは、IMF-Bz 符号には依らない、(3) この日変化の振幅は南向 IMF 時に大きくなり、それは、振幅が夜中で大きく昼間に小さくなるためである、ことを見つけた。これは、SC main impulse, DPmi の源となる沿磁力線電流 (FAC) とそれが作る電離層電流の磁場の重ね合わせで説明可能である。

本講演では、SC の振幅と波形の汎世界的分布の IMF-Bz 依存性について報告する。既に、北向き IMF 時には、FAC は極冠内だけに出入りすること、即ち、衝撃波による急圧縮によっても北向磁場時磁気圏基本構造が変わらないことが判っている。夜に正湾型変化、昼に負湾型変化を作るサブストーム電流系も上記日変化を説明し得るので、この可能性も検討する。