

## Dst 指数の上下限值と IMF の太陽風プラズマ依存性

# 荒木 徹 [1]; 麻生 武彦 [2]  
[1] 京大理; [2] 総研大

## Upper and lower limit of Dst index and IMF dependence upon solar wind plasma.

# Tohru Araki[1]; Takehiko Aso[2]  
[1] none; [2] Sokendai

The scatter plot of the Dst index versus the square root of the solar wind dynamic pressure ( $\sqrt{Pd}$ ) shows a upper limit which slowly increases with  $\sqrt{Pd}$  and a rapidly decreasing lower limit (Araki et al., 1993).

The increasing upper limit expresses the magnetic effect of the magnetopause current which increases with  $Pd$ . The IMF-Bz is positive at the upper limit and from there the Dst increases negatively with increasing negative Bz. It means development of the ring current and therefore, the ring current intensity becomes minimum at the upper limit.

The decreasing lower limit of the Dst plot means that development of the ring current is suppressed when  $Pd$  becomes smaller. We checked solar wind properties and found that the IMF-Bz converges to zero with decreasing  $Pd$  while IMF-Bx and By converge to the spiral field values (+- 3-5 nT). Contrary to our general expectation, IMF depends upon solar wind plasma parameters (dynamic pressure or density in this case) when the dynamic pressure is small.

太陽風動圧 ( $Pd$ ) の平方根に対する Dst 指数のスカッタープロットは、緩やかに増加する（右上がりの）上限値と急速に減少する（右下がりの）下限値を示す (Araki et al., 1993). 右上がりの上限値は、 $Pd$  と共に増加する磁気圏界面電流の磁場効果を表わしている。ここでは IMF-Bz は正であり、IMF-Bz が負方向に動くにつれて、Dst は負方向に増加する。これは、環電流の増加によるものであり、上限値では環電流強度が最小になっている筈である。

右下がりの下限値は、 $Pd$  が小さくなると環電流が発達し難くなる事を示しているが、磁気圏がそのような性質を持っているのであろうか？ 解析の結果、下限値は、磁気圏ではなく太陽風の構造によって作られていることが判った。即ち、 $Pd$  が小さくなるにつれ、IMF の Bx, By はスパイラル磁場に対応する値（正負 3-5nT）に、また、Bz は零に収斂する。つまり、 $Pd$  が小さい時、IMF-Bz は、正にも負にも大きな値を取れないのである。一般に、IMF は太陽風プラズマとは独立に振る舞うと思われていたが、そうではなかったことになる。

