

2011年6月27日

宇宙天気ユーザーズフォーラム2011

# 物理探査での宇宙天気情報の利用方法

情報通信研究機構

電磁波計測研究所

宇宙環境インフォマティクス研究室

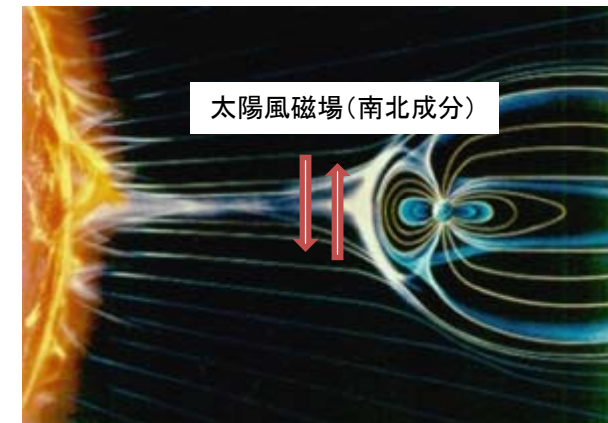
國武 学

## 地磁気擾乱の原因

- 惑星間空間磁場の南北成分 (Bz)が大きく南向きを示す時、太陽風が高速の時、に地磁気擾乱が発生しやすい。
- 地磁気擾乱の原因となる現象には、**回帰的なもの**と**突発的なもの**がある。

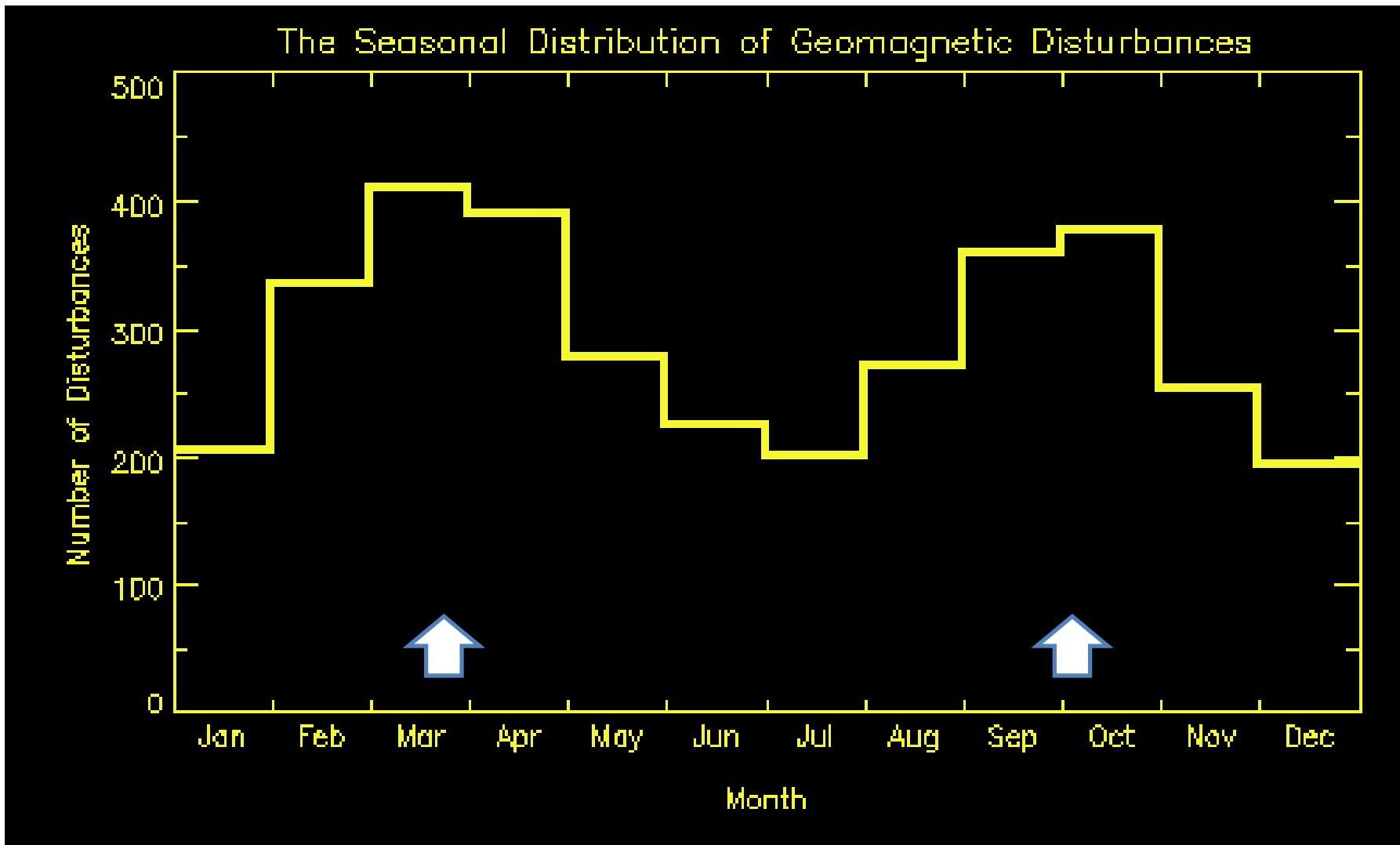
(参考)

- 太陽風の地球への到達時間
  - 約3日前後
- 太陽の自転
  - 27日で1回転



# 長期的傾向

地磁気活動は、夏冬より春秋が高め

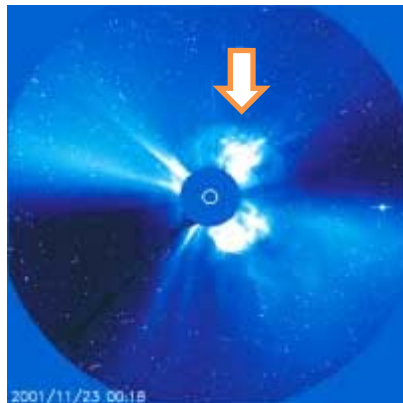


## 地磁気擾乱の原因となる現象 -----突発的なもの

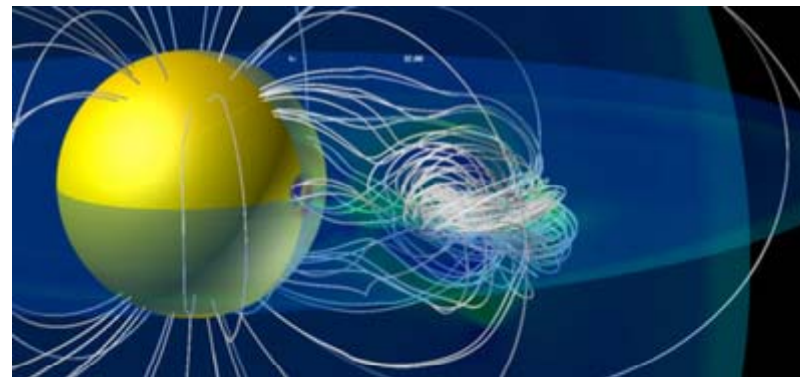
CME(Coronal Mass Ejection: コロナガス噴出現象)

惑星間空間磁場の南向きが大きくなることがある。その場合、地磁気嵐が起きうる。

注)すべてのCMEが地球に到達するわけではない。



コロナグラフで見たCME(Coronal Mass Ejection)

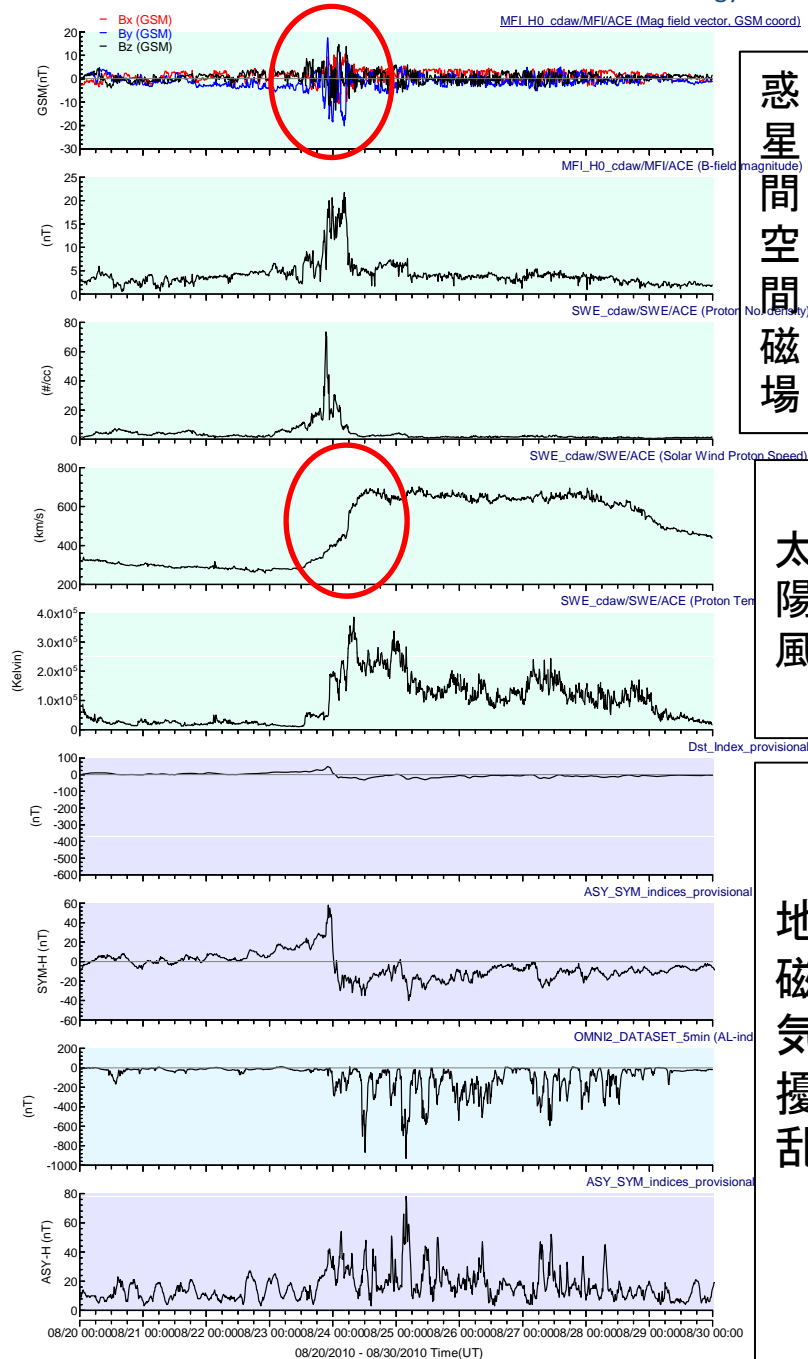


電磁流体力学シミュレーションで再現されたコロナ質量放出(CME)における磁力線の3次元構造(草野)

<http://st4a.stelab.nagoya-u.ac.jp/kusano/research/>

STARSでのプロット例

10日分



惑星間空間磁場

太陽風

地磁気擾乱

惑星間空間磁場の各成分

惑星間空間磁場の強度

太陽風密度

太陽風速度

太陽風温度

Dst (地磁気指数)

SYM-H(地磁気指数)

AL (地磁気指数)

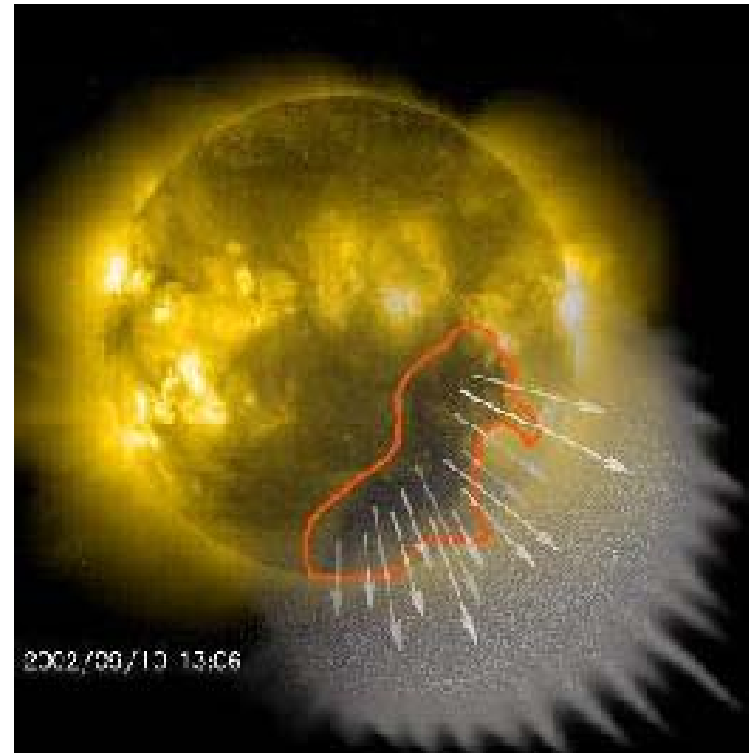
ASY-H(地磁気指数)

太陽風・惑星間空間磁場の  
変化により地磁気擾乱が引  
き起こされる。  
太陽風が「**高速**」、  
惑星間空間磁場が「**強い南  
向き**」  
に注意。

このプロットは  
STARSで作っ  
たものです。

# 地磁気擾乱の原因となる現象 ----- 回帰的なもの

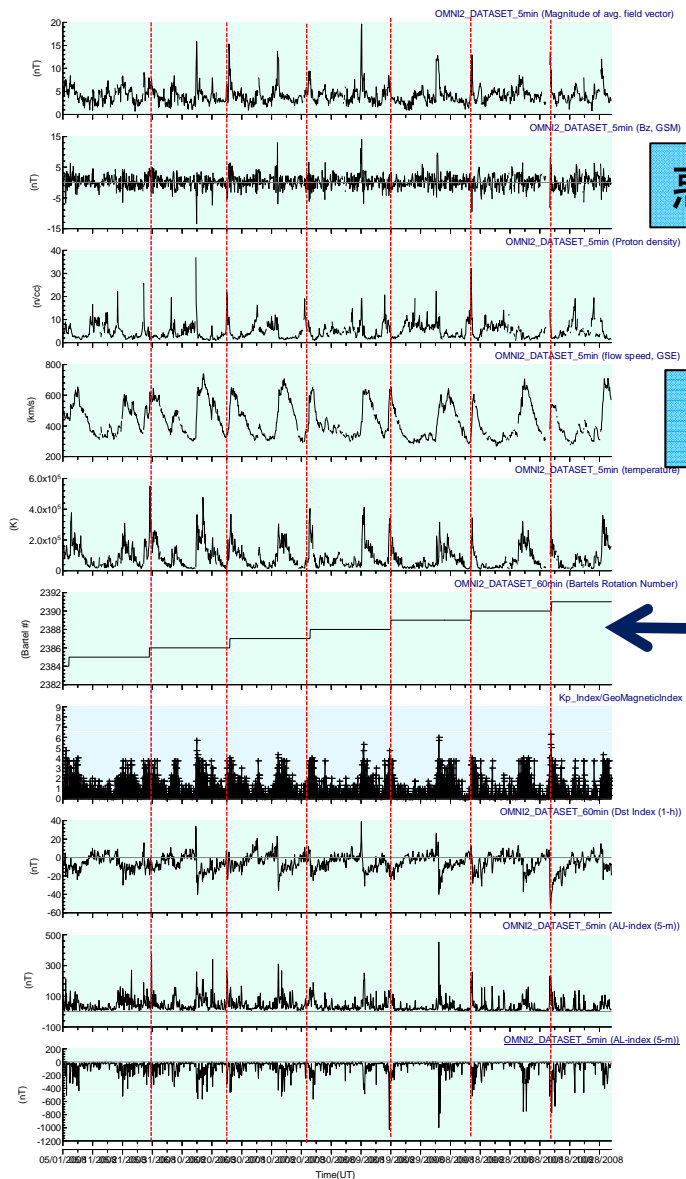
- コロナホール
  - 高速流が出ているところ
  - 27日回帰性を持つ
  - 寿命-----1回転以上数回転
  - 低緯度にあるものに注意



SOHO (ESA, NASA)

STARSでのプロット例

6か月分



惑星間空間磁場の南北成分

太陽風の速度

太陽の自転周期

Kp(地磁気指数)

Dst(地磁気指数)

AU(地磁気指数)

AL(地磁気指数)

このプロットは STARSで作ったものです。

