

## 傾いた磁気軸をもつ地球磁気圏尾部ダイナミクス

### Magnetotail dynamics for the dipole tilt

# 山藤 貴之[1], 朴 京善[2], 荻野 竜樹[2]

# Takayuki Yamatou[1], Kyungsun Park[2], Tatsuki Ogino[3]

[1] 名大・STE 研, [2] 名大 STE 研

[1] STEL, [2] STE Lab, Nagoya Univ, [3] STEL, Nagoya Univ.

惑星間磁場 (IMF) と地球磁場との磁気リコネクションは、磁気圏ダイナミクスに大きな影響を与えることが知られている。前回の発表では、磁気軸が傾いている時、IMF の Z 成分を変化させた場合に地球磁気圏の構造がどのように変化するのか、また昼側及び尾部で磁気リコネクションがどこで起こるのかを磁力線の X-Z 図を用いて示した。

磁気軸が傾いた時、磁気圏尾部リコネクションはどのように時間発展するのか、3次元空間のどこで起こるのかをより詳しく調べるために、太陽風と地球磁気圏相互作用の3次元 MHD シミュレーションをいろいろな条件で行い、その結果を比較した。

数値計算法としては MHD 方程式と Maxwell 方程式を初期値境界値問題として Modified Leap-Frog 法で解いた。3次元格子点の数は境界を含めて  $(n_x, n_y, n_z) = (502, 152, 302)$  とした。格子間隔は一様で  $0.3R_e$  である。

磁気軸が傾いている場合、太陽風と IMF  $B_z$  の変化に伴う磁気圏尾部リコネクションの位置の変化や時間発展過程を詳しく調べた。

北半球が夏で IMF  $B_z$  が南向きの場合、磁気圏尾部領域において磁場ベクトルは南側で尾方向に、北側で地球方向を向いている。Magnetic equator 近傍では磁場ベクトルは尾形状のプラズマシートを回り込むような形で北側から南側へと向いている。この時、尾部側におけるリコネクションは hinging point より後方、 $X = -16R_e$  付近で起こる。南側と北側の磁力線はこの辺りで一番近づき、これより尾部側では南北にそれぞれ緩やかに広がるような形状をとる。

北半球が夏で IMF  $B_z$  が北向きの場合では、南側にあって太陽方向を向く磁力線は昼側磁気圏を回り込んで北極域電離層に繋がっている。尾部ではプラズマシートがダイポールの、リコネクションはカスプ後方高緯度領域で起こる。磁気軸が傾くことによって、磁気軸が傾いていない時には存在しなかった「開いた磁力線」が新たに現れた。

また、磁気軸の傾きを変化させ、それらの傾き角においてリコネクションが起こる位置と割合を比較した。