

### 3次元磁気リコネクションにおけるイオン慣性効果

\*横川 直毅 [1], 藤本 正樹 [1]

東京工業大学[1]

#### **Ion inertia control on three-dimensional magnetotail reconnection**

\*Naoki Yokokawa[1], Masaki Fujimoto [1]

Tokyo Institute of Technology[1]

We have carried out three-dimensional compressible Hall MHD simulations to study the behavior of magnetic reconnection in the magnetotail. In our model, reconnection is driven by localized anomalous resistivity, and we have studied the effects dawn-dusk extent of the resistive region on the non-linear development of the process. From a series of Hall MHD simulations we have come to a conclusion totally different from that obtained by MHD simulations. While the effects on the behavior of magnetic reconnection should be functions of spatial scales normalized by the current sheet width in the MHD framework, Hall MHD simulations tell us that it is the absolute value of the dawn-dusk extent (measured in ion inertia length unit) which determines the behavior.

地球磁気圏尾部における磁気リコネクションについて、Hall MHD 方程式を用いた3次元シミュレーション解析を行なった。本研究では異常抵抗モデルを採用しており、今回はこの異常抵抗領域の朝夕方向の幅 $R_y$ がリコネクションの非線形発展に与える寄与について報告する。今回の数値実験では異常抵抗の朝夕方向と垂直な成分 $R_x, R_z$ についてはcurrent sheetの厚さ $D$ で規格化して一定の値を用い、イオン慣性長で規格化した $R_y$ と $D$ の値を変化させた。この結果得られた結論は、従来行なわれてきたMHD simulationとは明らかに異なるものである：従来のMHDにおいても異常抵抗領域の幅がリコネクションの振舞を決定していたが、これは（当然）current sheetの厚さで規格化した $R_y/D$ というパラメータで決定されるものであった。今回のHall MHD計算においては、その振舞はcurrent sheetの厚さには無関係な、イオン慣性長で規格化した $R_y$ の値によって決定されることがわかった。発表では生成される沿磁力線電流の構造についても言及する。