

惑星電磁圏統合モデルの開発

寺田 直樹 [1]; 田中 高史 [2]
[1] NICT/JST; [2] 九大

Development of a unified magneto-ionosphere model

Naoki Terada[1]; Takashi Tanaka[2]
[1] NICT/JST; [2] Kyushu University

A three-dimensional global magneto-ionosphere model has been developed to investigate possible roles of the ions of ionospheric origin in the magnetospheric dynamics. An ionosphere model that solves equations for 14 ion fluids is seamlessly connected to the MHD magnetosphere model in a self-consistent manner. The model has been successfully applied to the magnetospheres of Mercury, Venus, and Mars at this moment. We will also show results from a MHD-particle combined model.

電離圏起源イオンの磁気圏現象への寄与を自己無撞着に取り扱う為に、電離圏領域から磁気圏領域までをシームレスに繋ぐモデルの開発を進めた。本講演ではその試みの一部である、電離圏と磁気圏を多流体 MHD 理論の枠組みでシームレスに結合したモデルの計算結果を報告する。現実的な鉛直構造を持つ電離圏を再現すべく、地球型惑星に共通の 94 化学反応を考慮した 14 種イオン流体方程式を解き、8 変数 TVD MHD の磁気圏モデルとの自己無撞着な結合を行った。固有磁場強度の強い地球では長時間の計算を要するため、現時点では、適用範囲を水星や金星や火星の電磁圏に限っており、また、イオンの運動論的效果が組み込まれていないという問題も併せ持つが、これらの問題に対処すべく様々な試みも進めている。講演では、その一例として、TVD MHD モデルと粒子モデルの結合についても言及する。