

磁気圏-電離圏-熱圏結合モデルを用いた超高層大気研究

Upper atmosphere research using a magnetosphere-ionosphere-thermosphere coupling model

品川 裕之[1]; 藤田 茂[2]; 田中 高史[3]; 寺田 直樹[4]

Hiroyuki Shinagawa[1]; Shigeru Fujita[2]; Takashi Tanaka[3]; Naoki Terada[4]

[1] 名大・STE研; [2] 気象大; [3] 九大; [4] 名大STE研

[1] STEL, Nagoya Univ.; [2] Meteorological College; [3] Kyushu University; [4] STE Lab., Nagoya Univ.

超高層大気の研究には、さまざまな観測データとともにグローバルな数値モデルが必要不可欠である。地球磁気圏に関しては、これまでに多くのグローバル電磁流体モデルが開発され、磁気嵐の研究などに用いられている。これらのモデルでは、磁気圏と電離圏の結合過程を含めるために、簡単な電離圏モデルを入れて、磁気圏からの沿磁力線電流を導入する手法がしばしば用いられている。しかしながら、このような電離圏モデルは、電離圏-熱圏相互作用過程を現実的な形で含めることはできない。一方、電離圏-熱圏のグローバルモデルもいくつか開発されており、超高層大気の研究に用いられてきた。しかし、磁気圏からの電場や粒子降下を入力として与えなくてはならず、計算結果は、これらの入力に非常に強く依存するという問題点がある。この入力に関しては、観測に基づく経験モデルを用いる方法と、磁気圏モデルで得られるパラメータを用いる方法がある。前者の方法は現実的ではあるが、磁気圏と電離圏間のフィードバック過程を調べることができないという問題がある。我々は、磁気圏-電離圏-熱圏(M-I-T)結合過程を矛盾なく含めるモデルを構築するために、九州大学の磁気圏MHDモデルとSTE研の熱圏電離圏モデルを結合することにより、グローバル磁気圏・電離圏・熱圏結合モデルの開発を進めている。本発表では、モデルと初期結果の紹介を行い、問題点と今後の見通しを議論する。