

## 木星熱圏極域3次元大気運動による磁気圏・電離圏結合系の制御

### Jovian magnetosphere-ionosphere coupling system controlled by three-dimensional neutral dynamics

埜 千尋<sup>1\*</sup>, 藤原 均<sup>1</sup>, 笠羽 康正<sup>1</sup>

Chihiro Tao<sup>1\*</sup>, Hitoshi Fujiwara<sup>1</sup>, Yasumasa Kasaba<sup>1</sup>

<sup>1</sup>東北大・理・地球物理

<sup>1</sup>Dept. of Geophysics, Tohoku Univ.

木星は、自転エネルギーが電磁圏ダイナミクスを駆動する自転駆動型天体であり、かつ、直接探査や詳細なリモート観測が可能な身近な天体である。木星の高速自転に起因する中性大気を持つ力学エネルギーは、熱圏・電離圏領域の中性・電離大気相互作用を介して、磁気圏へと供給される。一方で、熱圏・電離圏領域の中性・電離大気は、オーロラ粒子の降り込みやジュール加熱を通して、結合系から影響を強く受ける。これまでに開発した軸対称モデルから、磁気圏・電離圏結合過程からの影響を大きく受けつつも、高速自転に起因するコリオリ力等に拘束される熱圏中性大気が、ダイナモ効果として結合電流分布を変えることが示された。

さらに、大気運動3次元性や磁場分布、自転軸と磁軸の傾きによる背景中性・電離大気運動の経度方向の変化を考慮し、中性大気運動がもたらす結合系の運動量・エネルギー輸送過程の変動を解明することを目的に、3次元熱圏大気モデルの開発を進めている。熱圏・電離圏領域について、プリミティブ方程式系を解き中性大気の3次元温度・速度場を導出する。主要な物理・化学過程である、オーロラ電子降り込みや太陽紫外光吸収による加熱および電離、分子・渦熱伝導、磁気圏対流電場に起因するイオンドラッグおよびジュール加熱、赤外放射冷却効果、下層からの大気波動による加熱を考慮している。本モデルでは、極域大気に印加される磁気圏対流電場およびオーロラ電子スペクトルを仮定している。極域の印加電場に伴う加熱とイオンドラッグの影響を受けた、3次元中性大気運動分布を得た。電流の保存則から見積もった沿磁力線電流の、磁気経度分布および大気運動に伴う変動について、観測可能性を含めて議論する。