

P226a 巨大ガス惑星大気中の磁気流体力学計算における輻射輸送

田中佑希, 鈴木建, 犬塚修一郎 (名古屋大学)

太陽系外惑星において、惑星表層の大気の一部は観測的に情報が得られるという点で非常に重要である。例として、可視光や近赤外線でのトランジット分光観測からは、惑星の大気構造や大気組成などの特性が明らかにされつつある。また、紫外線でのトランジット観測からは、ホットジュピターと呼ばれる高温の巨大ガス惑星の超高層大気構造や、散逸していく大量の大気存在を示唆する結果が得られている。惑星大気の特徴はその観測的な特徴のみならず、内部構造や形成過程との関連性もあると考えられ、大気に関する研究はますます活発になっている。

これまでの我々の研究では、磁気流体計算を用いた巨大ガス惑星、特にホットジュピターの高層大気構造や質量放出過程の詳細を取り扱ってきた。その結果、磁気流体波動はホットジュピターの高層大気を加熱し、大量の質量放出を駆動するということが分かってきた。さらに大気中での磁気拡散を取り入れた計算も行い、弱電離状態の惑星大気においても磁気流体波動が及ぼす影響は大きいことを示した。

惑星大気中の磁気流体力学計算においては、磁気流体波動による大気の加熱や輻射による冷却を正しく取り扱うことが重要である。これまで太陽や恒星大気計算に用いられている輻射冷却関数を使用していたが、より低温のガス惑星に適用するにあたっては輻射輸送の詳細な計算を行う必要がある。本講演では、巨大ガス惑星大気中の磁気流体計算における two-stream 近似を用いた輻射輸送の取り扱いの改善と、大気構造、質量放出に与える影響について議論する。