

イオプラズマトーラスでの共回転遅延の観測

Observation of corotation deviation of the Io plasma torus

鍵谷 将人[1]; 岡野 章一[1]; 三澤 浩昭[1]

Masato Kagitani[1]; Shoichi Okano[1]; Hiroaki Misawa[1]

[1] 東北大・理・惑星プラズマ大気

[1] PPARC, Tohoku Univ.

木星の衛星イオには潮汐力をエネルギー源とする活火山が存在し、その火山ガスはイオ周辺に大気や中性分子の分布領域を形成している。これらの領域では磁気圏プラズマとの相互作用により、毎秒数 100kg ものプラズマが磁気圏に供給され（マスローディング）、イオプラズマトーラスと呼ばれる高密度プラズマ領域がイオ軌道周辺に形成されている。ガリレオ探査機のイオフライバイや、リモートセンシングによる研究がこれまでなされているが、マスローディングの起こる領域、メカニズム、その時間変動（特にイオの火山活動との関連）には未解明な点が多い。

そこで我々は、プラズマトーラスの硫黄 1 価イオンの禁制遷移発光（[SII]673.1nm、671.6nm）の高分散分光観測から求められるプラズマの運動速度と、磁場の共回転速度との差（以後共回転遅延とよぶ）から、マスローディング領域の分布と時間変動をリモートセンシングする観測を行った。観測は 2004 年 2 月の 1 週間に行われ、ハワイマウイ島ハレアカラ観測所（北緯 20 度 42 分、西経 156 度 15 分）において口径 35cm 可搬型望遠鏡とファブリーペローイメージャ（波長分解能 60,000）を組み合わせることで、プラズマトーラス全域わたって波長分解能 60,000、空間分解能 0.05 木星半径のドップラーイメージングを行った。その結果、イオプラズマトーラスの東西域において、共回転遅延が 7km/s から 3km/s に変動する様子が捕らえられた。しかし特定のイオ位相角やイオの位置での System III 経度に対する明瞭な依存は見られなかった。

本公演では 2004 年 2 月の結果ならびに 2005 年 2 月下旬から 3 月下旬に予定されている観測の結果について紹介し、マスローディングのメカニズムについて議論する。