

## ひさき衛星極端紫外光観測と地上可視光観測による木星衛星イオの硫黄イオントーラスの時空間変動

Variation in SII and SIII brightness distribution of Io plasma torus based on Hisaki/EXCEED and ground based observation data

\*宍戸 美日<sup>1</sup>、坂野井 健<sup>1</sup>、鍵谷 将人<sup>1</sup>、土屋 史紀<sup>1</sup>、吉川 一朗<sup>5</sup>、山崎 敦<sup>3</sup>、吉岡 和夫<sup>2</sup>、村上 豪<sup>3</sup>、木村 智樹<sup>4</sup>

\*Mika Shishido<sup>1</sup>, Takeshi Sakanoi<sup>1</sup>, Masato Kagitani<sup>1</sup>, Fuminori Tsuchiya<sup>1</sup>, Ichiro Yoshikawa<sup>5</sup>, Atsushi Yamazaki<sup>3</sup>, Kazuo Yoshioka<sup>2</sup>, Go Murakami<sup>3</sup>, Tomoki Kimura<sup>4</sup>

1.東北大学大学院理学研究科地球物理学専攻、2.東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻、3.宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所、4.国立研究開発法人理化学研究所、5.東京大学大学院新領域創成科学研究科複雑理工学専攻

1.Graduate School of Science, Tohoku University, Department of Geophysics, 2.Graduate School of Science, The University of Tokyo, Department of Earth and Planetary Science, 3.ISAS/JAXA, 4.RIKEN, 5.Graduate School of Science, The University of Tokyo, Department of Complexity Science and Engineering

木星の衛星イオの軌道( $6R_J$ )には、イオの火山ガスに起因するプラズマトーラスが形成される。このトーラス中の硫黄・酸素イオンは、電子(5eV-1keV)との衝突励起により極端紫外から可視に渡る広い波長範囲で発光する。常に明るく光るプラズマトーラスの発光を維持するには電子の温度を5eV程度に加熱し続ける必要があり、その主要な加熱源の一つとして火山ガスの電離により生じる数100eVのピックアップイオンから電子へのクーロン衝突が考えられている。「ひさき」衛星に搭載された極端紫外線分光撮像装置 EXCEED により、2014年12月から2015年3月にかけて、イオ火山噴火に伴うとみられるイオトーラス増光現象が観測された。本研究は、EXCEED と地上からの可視光イメージング観測データを用いて、トーラス増光現象期間(2014年12月-2015年3月)におけるイオン温度と電子温度の時間変化の特徴とこの変化が生じた領域を調べることにより、電子の加熱機構を検証することを目的とする。可視イメージング観測が1価の硫黄イオンの発光分布を約1秒角の高空間分解能で撮像できるのに対し、EXCEEDは広い波長域のスペクトル観測から、多価の硫黄イオンと電子温度の情報を得ることができる。EXCEEDが観測したトーラス増光現象期間(2014年12月-2015年3月)における1価と2価の硫黄イオン([SII]76.5nm及び[SIII]68nm)の2次元発光分布から動径幅 $2R_J$  (dawn側、dusk側とも $6R_J-8R_J$ )の南北方向発光プロファイルを得、そのスケールハイトと赤道面での最大値を導出したところ、トーラス増光現象を跨いだスケールハイトの増大が確認された。可視光イメージング観測からも同様に、1価の硫黄イオンのスケールハイトと発光強度の最大値を導出した。EXCEEDの観測から導出されるスケールハイトは空間分解能の影響を受けているため、EXCEEDとT60から導出された1価の硫黄イオンのスケールハイトとの比較から空間分解能を評価し、EXCEEDの観測から得られた硫黄イオンのスケールハイトを補正することが可能である。今後は補正後のスケールハイトと発光強度の最大値から、イオンの温度と赤道面での密度の変動を定量的に評価する予定である。発表では、このような手順で得られた硫黄イオンの温度と、EXCEEDの観測から得られた電子温度の時間変化の特徴をプラズマトーラスの増光期間を跨ぐ期間で比較した結果を報告する。