

## TOPS 計画が目指す木星電磁圏科学

## Scientific objectives of TOPS : Jupiter's magnetospheric science

# 土屋 史紀 [1]; 鍵谷 将人 [2]; 吉川 一郎 [3]; 三澤 浩昭 [2]; 寺田 直樹 [4]; 高橋 幸弘 [5]; 山崎 敦 [6]; 笠羽 康正 [7]; 上野 宗孝 [8]

# Fuminori Tsuchiya[1]; Masato Kagitani[2]; Ichiro Yoshikawa[3]; Hiroaki Misawa[2]; Naoki Terada[4]; Yukihiro Takahashi[5]; Atsushi Yamazaki[6]; Yasumasa Kasaba[7]; Munetaka Ueno[8]

[1] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [2] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [3] 東大; [4] NICT/JST; [5] 東北大・理・地球物理; [6] 宇宙科学研究本部; [7] 東北大・理; [8] 東大・教養・宇宙地球

[1] Planet. Plasma Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.; [2] PPARC, Tohoku Univ.; [3] Univ. of Tokyo; [4] NICT/JST; [5] Dept. of Geophysics, Tohoku Univ.; [6] ISAS/JAXA; [7] Tohoku Univ.; [8] Dept. of Earth Sci. and Astron., Univ. of Tokyo

<http://pparc.geophys.tohoku.ac.jp/>

小型宇宙望遠鏡計画 TOPS は JAXA/ISAS の小型衛星シリーズの 1 号機候補であり、極端紫外 (EUV) 分光器を搭載した宇宙望遠鏡衛星として、実現に向けた準備が進められている。本講演では、EUV 分光観測により目指す木星電磁圏研究の科学目標について述べる。

木星の内部磁気圏では、衛星イオ起源の火山性ガス ( $\text{SO}_2, \text{S}_2$  など) が主に電子衝突によって解離・電離し、イオの公転軌道に沿ってプラズマ密度の濃いイオプラズマトラスが形成されている。イオプラズマトラスを構成する硫黄及び酸素イオンは、プラズマトラス中の高温電子による衝突励起により多数の許容遷移輝線を EUV 領域に持つため、EUV 分光観測によって L 値が 6~9 の内部磁気圏領域の主要イオン ( $\text{S}^+, \text{S}^{2+}, \text{S}^{3+}, \text{O}^+, \text{O}^{2+}$ ) の密度、並びにこれらイオンの励起に寄与する電子温度の空間分布を計測できる。この領域のイオン密度、電子温度の空間分布は、Voyager 及び Galileo 探査機による直接観測、並びに Cassini による EUV 観測により数例の観測が実施されたに過ぎず、動径方向の空間構造の変動を連続的に捉えるリモートセンシングの長所と、地上やハッブル宇宙望遠鏡では出来ない EUV 分光観測の利点を生かし、新しい切り口から木星内部磁気圏の知見を得ることが期待される。交換型不安定によるプラズマトラスから外部へのプラズマ輸送や、外部から内部磁気圏への高エネルギー粒子の注入現象は、クーロン衝突や波動粒子相互作用を介して背景電子を加熱し、EUV で発光するイオンの励起に寄与する高温電子の成因となると考えられており、未解明の電子加熱機構の検討が可能となると共に、連続観測より得られる時間変動特性から、動径方向分布の非定常なプラズマ輸送過程の議論への発展が期待される。

イオプラズマトラスの EUV 分光観測は、高速自転駆動型の木星磁気圏を特徴付ける要素である磁気圏内部のプラズマ源の状態を定量的に観測する事に加え、EUV 放射をセンサーとして、内部磁気圏のダイナミックスの知見を得るツールとなる。地上、地球周回軌道からの木星電波、オーロラ、及び可視イオトラス観測など、EUV 観測と物理的にリンクする他の観測との連携を有機的に実施して行くことも重要である。