

W31b

小型宇宙望遠鏡 TOPS による惑星オーロラ・電磁圏観測の科学目標

土屋 史紀 (東北大)、佐藤 毅彦 (宇宙航空研究開発機構)、野澤 宏大 (鹿児島高専)、山崎 敦 (宇宙航空研究開発機構)、笠羽 康正 (東北大)、寺田直樹 (情報通信研究機構)、埜 千尋 (東北大)、三澤 浩昭 (東北大)、鍵谷 将人 (東北大)、岡野 章一 (東北大)、森岡 昭 (東北大)、荻野竜樹 (名古屋大)、深沢 圭一郎 (情報通信研究機構)、今井 一雅 (高知高専)、TOPSサイエンス検討 WG

TOPS は、惑星大気と周辺電磁圏の時間変化を連続観測により明らかにする、世界初の惑星専用宇宙望遠鏡計画である。本講演では特に木星のオーロラと電磁圏プラズマ発光観測から目指す科学課題を述べる。木星は、自転駆動磁気圏、衛星と惑星の電磁的結合の観点から非常に特徴的な磁気圏を持つ。木星磁気圏を特徴付ける要素は、強い固有磁場、高速自転に加え、磁気圏プラズマの大半を供給する衛星イオとイオから散逸した火山ガスを主成分とするプラズマトールスであり、磁気圏の鏡として木星極域に光るオーロラにも、他の惑星と異なる特徴をもたらす。地球磁気圏研究は、惑星磁気圏でもそのダイナミクスを調べることの重要性を示している。今日までに木星オーロラとイオトールスの詳細な「画像」は得られているが、時間変動の観測は十分な時間並びに空間分解能では必ずしも実施されていない。TOPS は FUV 波長域におけるオーロラ構造のイメージング観測を実施し、オーロラを通して磁気圏ダイナミクスを調べ、特に太陽風応答の観測からは、自転駆動磁気圏の磁気圏-電離圏結合モデルの検証を行う。イオの火山活動は磁気圏の構造・ダイナミクスに影響を及ぼし得ると共に、イオからの大気散逸自身も磁気圏の影響を受け、複雑な相互作用が生じている。TOPS はプラズマトールス領域の紫外分光観測 (60-180nm) から、この領域の電子密度、温度、イオン組成の時間変動特性を調べ、プラズマトールス領域のエネルギー・物質収支を調べると共に、木星磁気圏との相互作用に関して新しい知見が期待される。