

W33b 小型宇宙望遠鏡 TOPS による水星・金星・火星流出大気観測の科学目標
寺田直樹(情報通信研)、山崎敦(JAXA/宇宙研)、三澤浩昭(東北大)、土屋史紀(東北大)、
上野宗孝(東大)、亀田真吾(JAXA/宇宙研)、二穴喜文(スウェーデン IRF)、横田勝一郎
(JAXA/宇宙研)、渡部重十(北大)、吉川一朗(東大)、TOPS サイエンス検討 WG

TOPS は、紫外から赤外までの波長領域にわたって惑星の大気圏や電磁圏における大気・プラズマダイナミクスを連続的にモニターすることを目的とする、世界初の惑星専用の宇宙望遠鏡である。望遠鏡によるリモートセンシングという性質上、その科学目標は多岐に渡り、複数惑星の多様な領域・現象の観測に使用することができる。本講演では、水星・金星・火星の流出大気に加え、これらの惑星の大気の最外層(外圏)と磁気圏における科学目標を紹介する。水星は流出大気を作るテールの構造が撮像によって捉えられている唯一の惑星であり、その形状は太陽の光や熱による脱離、太陽風との相互作用、ダスト・隕石衝突、磁気圏イオン再循環などの時間変動や空間非一様、そして太陽輻射圧による加速の効果を反映していると考えられる。TOPS による連続撮像を行うことで広範なパラメータ範囲におけるデータを取得し、競合する大気放出過程や、磁気圏 外圏結合過程、特異な Na/K 比の成因等の解明への寄与を目指す。大気流出は、火星や金星の環境進化においても重要な役割を果たしてきたと考えられる。しかしながら最も基本的な情報である外圏大気の多くの組成は未観測であり、観測例の最も多い外圏水素においても空間分布や時間変動の理解が不十分であることが近年の惑星直接探査によって明らかになりつつある。TOPS は外圏大気のモニター的な観測に加え、尾部から流出するイオンの観測にも挑戦する。TOPS の観測は、リモセンによる大気・プラズマ過程の解明を目指すのみならず、BepiColombo 等の将来の惑星直接探査に向けた基礎データの取得も目標とする。