

小型衛星を用いた惑星宇宙望遠鏡の提案

Space telescope for planet observation onboard a small satellite

高橋 幸弘[1], 吉田 純[1], 坂野井 健[2], 吉田 和哉[3]

Yukihiro Takahashi[1], Jun Yoshida[1], Takeshi Sakanoi[2], Kazuya Yoshida[3]

[1] 東北大・理・地球物理, [2] 東北大・理, [3] 東北大・工・航空宇宙

[1] Dept. Geophysics, Tohoku University, [2] PPARC, Grad. School of Sci., Tohoku Univ., [3] Dept. Aeronautics and Space Eng., Tohoku Univ.

<http://pat.geophys.tohoku.ac.jp/~yukihiro/>

INDEX2 などの次世代小型衛星の検討が宇宙研等で進んでいるが、本発表ではそうした小型衛星を利用した、重量 100kg 前後の 3 軸制御の惑星宇宙望遠鏡を提案する。これまでの宇宙望遠鏡とは大きく異なる、以下の特色を持つ。1) 惑星昼面散乱光を押さえ、惑星夜面や昼面近傍空間の発光現象を撮像するために、デジタル・マイクロミラー・デバイスを用いた、全く新しい手法によるマスク形状可変のコロナグラフ機構を有する。2) 検出器に電荷注入デバイス(CID)を採用し、解像度が自由に換えられる高速撮像を実現する。3) 2002 年度の NASA ミッションにも使われた、新しいタイプの太陽光遮蔽板を採用し、太陽近傍 (<10-20 度)の天体の観測を可能にする。4) 軸外しパラボラミラーを採用することで高コントラストの画像を得る。5) 重量 100 kg 程度の小型衛星で惑星撮像を可能にする高精度かつ高速のポインティング及び姿勢安定機構を有する。

もしこのような衛星が実現すると次のような意義と成果が期待できる。1) 世界初の惑星専用飛翔体望遠鏡となる、2) これまで直接探査でしか本格的な調査は難しいと考えられていた、地球以外の惑星における、オーロラ・大気光、外気圏・流出大気、雷放電、雲の詳細構造、流星などの発光現象の精密観測が可能になる、3) 大気による吸収の影響のない、広波長域でのスペクトル観測に道を開く、4) 高解像度・高速撮像により、地球以外での雷放電発光や流星の時間変動が捕らえられる、5) 高速ポインティングがもたらす機動力のある運用によって、多数の太陽系天体を短い時間間隔でモニターできるようになる、6) 太陽近傍の観測から、内惑星の高品質データや、外惑星でも抜けの少ない連続観測データが得られる、7) 天候、季節に左右されない、唯一の惑星連続モニター拠点として、世界各国の直接探査ミッションと相補的観測を行い、直接探査ミッションの価値を飛躍的に高める。