

## 惑星宇宙望遠鏡 (TOPS) 搭載観測機器の設計と開発の現状

## Current status of design and development of scientific instruments on board the space telescope TOPS

# 坂野井 健 [1]; 高橋 幸弘 [2]; 田口 真 [3]; 山崎 敦 [4]; 吉田 和哉 [5]; TOPS サイエンス検討 WG 高橋幸弘 [6]

# Takeshi Sakanoi[1]; Yukihiro Takahashi[2]; Makoto Taguchi[3]; Atsushi Yamazaki[4]; Kazuya Yoshida[5]; Takahashi Yukihiro TOPS Science WG[6]

[1] 東北大・理; [2] 東北大・理・地球物理; [3] 極地研; [4] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [5] 東北大・工・航空宇宙; [6] - [1] PPARC, Grad. School of Sci., Tohoku Univ.; [2] Dept. of Geophysics, Tohoku Univ.; [3] NIPR; [4] PPARC, Tohoku Univ.; [5] Dept. Aeronautics and Space Eng., Tohoku Univ.; [6] -

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

惑星宇宙望遠鏡 (TOPS) では、小型低軌道周回衛星による波長 100nm から 1  $\mu$  m 帯にわたる広い波長範囲の惑星イメージング観測が計画されている。TOPS 搭載観測機器の特長は、最高空間分解能 0.2 秒角という高機能な望遠鏡光学系である点であり、性能が特化された 4 台のカメラが組み合わされる。以下に、主な光学構成要素と性能を記述する。(1) 展開遮蔽版: 望遠鏡鏡筒を日陰に配置するために、機械的に展開する遮光板を用いる。これにより、宇宙望遠鏡では例の少ない内惑星観測に求められる太陽からの離角 20 度程度までの観測を可能とする。(2) 主鏡: 極端紫外用と紫外・可視・近赤外用の 2 台から構成される。有効系はいずれも 300mm、紫外・可視・近赤外用には焦点距離 6700mm (F22.3) の非軸鏡ないしはカセグレン鏡を用いる。(3) 極端紫外カメラ: 波長 100-200 nm は、専用の直焦点望遠鏡と MCP センサの組み合わせにより撮像観測がなされる。(4) 紫外・可視カメラ: 波長 200-589 nm の範囲の撮像を行う。狭帯域干渉フィルタによる厳密な波長選択がなされ、オカルティングマスクにより三日月状の惑星日照面を遮光し、夜側ディスクの微弱な光を捉えることを可能にする。(5) 近赤外カメラ: 波長 650-1100 nm の範囲を、液晶可変フィルタを用いて超多波長撮像する。また、DMD (Digital Micro-mirror Device) による可変オカルティングマスクを組み合わせ、様々な形状や時間変動を示す惑星日照面を隠す。(6) 近赤外スキャナ: 波長 1200-1400 nm を干渉フィルタと InGaAs ラインセンサを組み合わせる観測をする。

また、観測機器はそれぞれの回折限界の高空間分解を達成することが要求されるため、単体で高性能であることに加えて、全体組み上げ時のアライメント調整や、熱ひずみや衛星姿勢擾乱の除去などの運用時の性能劣化が起きないように設計が求められる。本講演ではこれらの構成要素の設計の現状、重量とサイズ、ならびに観測モードについて報告する。