

宇宙望遠鏡で何ができるか

Subjects of Space Telescope for Planet Observation

高橋 幸弘[1], 三澤 浩昭[2]

Yukihiro Takahashi[1], Hiroaki Misawa[2]

[1] 東北大・理・地球物理, [2] 東北大・理・惑星プラズマ大気

[1] Dept. Geophysics, Tohoku University, [2] Planet. Plasma and Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.

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

惑星の観測には大きく分けて、探査機による直接探査と地球周辺からの望遠鏡観測がある。直接探査は高い空間分解能と、その場でしか測ることのできない物理量を取得するという点で必要不可欠な手段である。一方で、地上望遠鏡による観測は、多くの天体の継続的モニターが可能で、また大型の測器を使用できるなどのメリットがある。地球周回軌道上の宇宙望遠鏡は、地上望遠鏡比べ大型化は難しいが、地球大気の影響を受けないという大きな利点がある。今後の惑星観測は、探査、地上望遠鏡、宇宙望遠鏡という3つの手段を有機的に組み合わせることで、最大の効果をあげることができると考えられる。

惑星専用宇宙望遠鏡には、天文学用の汎用性の高い望遠鏡とは大きく異なる設計が必要である。惑星研究の多くが、1枚の超高解像度データよりも、継続的な時系列データを必要としており、また、夜面や大気上層・外気圏を見るために、惑星昼面の太陽散乱光を防ぐことが求められる。そのためには、太陽と近い方向にある惑星を観測できるような遮光技術と、惑星昼面をマスクする特殊なコロナグラフ光学系機構の開発が重要である。また、複数の天体を定期的に観測するためには、短時間に多くの方向に向けるための機動力にも重点をおくことが求められる。望遠鏡は探査に比べ汎用性の高いことが特徴であり、センサーを交換すれば幅広い対象を多様な手段で観測することができる。プラズマや大気の立場からは、惑星面のオーロラや流出大気、雲、雷放電発光などの対象が興味深い。惑星科学全般の広い見地からその有効性と要求される仕様を議論していくことが必要であろう。