

将来のEUVによる惑星・衛星モニタ観測計画の検討

村上豪、宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所

【研究目的】

惑星分光観測衛星「ひさき」による惑星大気・プラズマ環境の長期間かつ継続的な極端紫外線（EUV）モニタ観測が着実に成果を創出し続けている。特に木星探査機JUNOおよびハッブル宇宙望遠鏡との木星磁気圏共同観測においても、その場観測および高分解能リモートセンシングで得られた短期間・局所的なデータの解釈に欠かせない長期モニタデータとして存在感を発揮しており、小型科学衛星ながらその重要性に対する海外からの評価も高い。一方、2020年代後半にはエウロパクリッパーやJUICEといった木星の氷衛星探査が開始されるが、同時期に予定されるモニタ観測計画はまだない。そこで、本研究では2020年代後半を目標とした次のEUVによる惑星・衛星環境リモートセンシング計画の検討を行う。

【研究結果】

今年度は以下の内容を実施した。

- ・木星、土星の衛星系（特に氷衛星）を主ターゲットとした科学課題および要求仕様の検討、整理
- ・「ひさき」をベースにしつつ、上記科学要求に対する実現性の検討
「ひさき」では空間分解能や感度が不十分のため木星・土星の衛星系の観測では十分な成果を挙げられていない。「ひさき」の設計をベースにしつつ、科学課題に取り組むのに真に必要な性能要求を整理し、実現性を検討した。その結果、例えばエウロパのプリュームを10時間積分で十分なS/Nで検出するためには口径60-100cmで空間分解能0.1-0.2秒角程度の高空間分解能を達成する必要があることがわかった。またこれらの性能を達成するために必要となる光学設計についても検討を行った。

検討の結果から、以下の主要な検討課題を抽出した。

- ・エウロパプリューム観測から迫る物理機構解明の意義の明確化
- ・火星や天王星など他天体における科学課題と観測要求の整理
- ・空間分解能0.1秒角の達成に必要な光学系、姿勢系、及び機上画像処理の実現性検討（チップチルト機構、フォーカス機構、0次光ガイドカメラなど）

次年度はこれらの検討課題に取り組みつつ、大型科研費や獲得研究資金への申請を目指す。

【学会発表など】

[1] **Murakami, G.**, R. Koga, F. Tsuchiya, et al., "Future ultraviolet observation for monitoring outer planetary systems", MOP 2019, 05 June 2019.

[2] **村上 豪**, "紫外線宇宙望遠鏡による氷衛星プリューム観測ーリモートセンシングから衛星本体の物理を紐解くー", 衛星系研究会 2020, 2020.02.20-21.