

日本独自の紫外線宇宙望遠鏡による惑星・衛星観測計画の検討

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。

- ・巨大惑星を周回する氷衛星におけるプリュームの噴出メカニズムや、惑星－衛星間におけるエネルギー・物質輸送に関する科学課題と要求仕様の検討、整理
- ・上記科学要求を満たす紫外線宇宙望遠鏡システムの概念検討、特に実現のために必要となるキー技術の抽出・整理

本検討から紫外線望遠鏡に要求される空間分解能0.1秒角、有効面積>350 cm²などの主要な仕様が導出された。またその実現に必要な視野ガイドカメラを用いた姿勢擾乱補正機能などをキー技術として選定した。今年度はアイデア検討のほか、本技術の実現に必要なCMOSセンサによる高速撮像の基礎実験などを実施した。

これらの検討結果をもとに、2020年12月に共同研究者の土屋史紀氏を代表として「惑星科学、生命圏科学、および天文学に向けた紫外線宇宙望遠鏡計画（LAPYUTA）ワーキンググループ」の設立を承認された。また抽出したキー技術の研究経費獲得に向けてJAXA宇宙科学研究所の戦略的開発研究費（理学）に提案申請済みである。2021年度は引き続き科学課題・要求仕様の検討を深めるとともに、姿勢擾乱補正機能などキー技術の原理実証実験を進めていく。

【学会発表など】

- [1] 村上豪 ほか、惑星科学、生命圏科学、および天文学に向けた紫外線宇宙望遠鏡計画，光赤天連シンポジウム 2020，2020.09.17.
- [2] 村上豪 ほか、紫外線宇宙望遠鏡 LAPYUTA による氷衛星プリューム観測計画，惑星圏シンポジウム 2021，2021.02.18.