

## Z309b フォーメーションフライト赤外線干渉計SEIRIOSの像再生手法に関する研究

小川巧海（東京大学），近藤宙貴（東京大学），松尾太郎（名古屋大学），五十里哲（明星大学），船瀬龍（東京大学），中須賀真一（東京大学）

フォーメーションフライト（以下FFとする）を用いた宇宙干渉計は基線長を長くとれるため、打ち上げ時などの物理的制約によって口径が制限される単独衛星の宇宙望遠鏡と比較して、空間分解能の理論上の限界が高い。SEIRIOSはFF宇宙干渉計計画の一つであり、FF干渉計で従来課題となってきた相対位置姿勢の制御精度要求の高さを、瞳収縮分光干渉計の技術を用いることによって緩和することで、超小型衛星での宇宙赤外線干渉計の構築を目指している。この計画が実現すると、天文観測の高解像度化に加えて、太陽系内天体の撮像を行う際に、従来の探査機を送り込む手法と相補的に地球周回軌道からも直接撮像を行う、という新たな観測手法の実現につながる。

本研究は、このSEIRIOSミッションの理学的目標の一つである、木星の衛星エウロパ表面の水蒸気間欠泉の検出をケーススタディとしている。SEIRIOSに搭載する干渉計の特徴として、基線長制御精度の要求が緩和されている点のほかに、複数波長での複素鮮鋭度を同時に観測できるという点が挙げられ、これは一度の観測あたりに得られる情報が多いことを表す。ここから、短時間の観測で像再生が行える手法や目標の波長方向変化を捉えることが可能な手法といった複数の手法が考えられ、これらを比較・検証するために観測を模擬するシミュレータを構築した。手法の比較・検証の結果、観測する全波長での像が得られる手法を用いると観測時間が長くかかる一方で、水蒸気の検出に目的を絞り、水蒸気による特定波長の光の吸収を検出するのであれば、観測時間を抑えることができることが示された。