

V233a **近赤外線面分光ユニット SWIMS-IFU 開発状況：スライスミラーアレイ+PO0
の超精密切削加工とX線CTによる評価**

櫛引洗佑 (東京大学), 細島拓也, 竹田真宏 山形豊 (理化学研究所), 森田晋也 (東京電機大学), 大竹豊 (東京大学), 尾崎忍夫, 都築俊宏 (国立天文台), 本原顕太郎 (国立天文台, 東京大学), 高橋英則, 小西真広, 小山舜平, 加藤夏子, 中村洋貴, 陳諾, 穂満星牙 (東京大学)

SWIMS-IFU は東京大学がチリのアタカマ高地チャナントル山頂に建設中の TAO 6.5m 望遠鏡に搭載される近赤外線撮像分光装置 SWIMS に面分光機能を追加するイメージライサー方式の光学モジュールである。スリット幅をシーイング $\sim 0''.5$ に最適化することで近赤外線面分光装置では最大となる $16''.6 \times 12''.8$ の視野を実現し、 $0.9\text{--}2.5\mu\text{m}$ を一度に $R \sim 1000$ で分光できる SWIMS の特徴と合わせて、空間的に広がった天体を効率よく観測できる。SWIMS-IFU は装置内に冷却下で保管され、ロボットアームで焦点面に設置するため、コンパクト ($<170 \times 220 \times 60\text{mm}^3$) かつ軽量 ($<900\text{g}$) に設計される。そのため数 mm サイズのミラーを狭い範囲に複雑に並べる必要があり、我々は超精密加工を用いて一つの金属母材に複数鏡面を加工する一体加工で開発を進めてきた。

スライスミラーアレイは $0.52\text{mm} \times 18\text{mm}$ の短冊状の平面鏡が互いに異なる方向を向いて26個積み重なった光学素子で、天体像を分割する重要な役割をもつ。この26個のスライスミラーとともに望遠鏡からの光を SWIMS-IFU 光学系内に導く平面鏡 PO0 ($14\text{mm} \times 16\text{mm}$) も同じ金属母材に加工する必要がある。そのため、形状が複雑になり、超精密加工と完成品の測定がともに非常に困難になる。その一方でスライスミラーの角度は 0.01° の公差を持つため、正確な加工と測定が必要となる。本講演ではスライスミラーアレイ+PO0の超精密切削加工での加工手法とX線CTを使用した測定について報告する。