

V245b 超精密切削加工を用いたイメージスライサー型 IFU の光学素子開発

北川 祐太郎 (東京大学), 山形 豊, 森田 晋也 (理化学研究所), 尾崎 忍夫 (国立天文台), 本原 顕太郎, 小西 真広, 高橋 英則, 館内 謙, 藤堂 颯哉, 小早川大, 加藤 夏子 (東京大学)

銀河形成進化を理解する上で、物理量の空間分布と銀河内部の力学構造に関する情報を一度の露出で取得できる面分光は強力な観測手法となっている。面分光観測の重要性は年々増していき、それに伴う面分光装置の開発もまた重要な課題の1つである。

現在、東京大学天文学教育研究センターでは TAO 6.5m 望遠鏡の第1期観測装置である近赤外装置 SWIMS の開発を行っている (本年会 小西講演)。SWIMS では撮像・(多天体) 分光観測モードに加えて、新たに面分光観測モードの実装を目指しており、スリットマスクと同様に取り扱える小型・軽量の面分光ユニット (IFU) の光学設計がすでに完了している。

IFU 光学系は冷却環境下で運用されるため、支持構造と同じ金属材料 (*e.g.* アルミニウム合金) でミラーを製作することが望ましい。一方でイメージスライサー型 IFU に用いられる光学素子は、複雑な形状を有したミラーアレイとなっており、それらの加工可能性と、要求される表面粗さ $< 10 \text{ nm RMS}$ 、形状誤差 $< 0.1 \mu\text{m P-V}$ との両立は非常にチャレンジングな課題となっている。

本研究では、これらの課題を克服すべく近年発展の目覚ましい超精密切削加工に着目し、それによる製造可能性の検討を進めている。講演では特殊アルミニウム合金を用いた低温での形状評価の結果と、ダイヤモンド R パイトを用いた IFU ミラーアレイの製作状況を報告する。