

W66a 宇宙望遠鏡用 SiC 超軽量ミラーの開発

海老塚 昇、恵藤 浩朗、戴 玉堂、鈴木 亨、林 偉民、大森 整、戎崎 俊一（理化学研究所）、高見 英樹（国立天文台）

宇宙望遠鏡の主鏡は軽くて頑丈であることが要求されるために、様々な新しい素材や構造が採用されている。例えば、シリコンカーバイド（SiC）やベリリウム等のハニカムミラー、超薄肉ガラスや複合材料ミラー+能動支持機構等が実用化あるいは開発中である。中でも SiC は地上望遠鏡の将来計画として提案されている 30-100m クラス望遠鏡も主鏡の素材としても有望視されている。

SiC は単結晶シリコンや窒化硼素と同様にダイヤモンドに次いで硬い物質であるために、通常の研削法等では鏡材のくり抜きや鏡面加工等に膨大な時間を要する。単結晶シリコン、ガラス、セラミックス、硬質金属などの広範な素材を高効率かつ超平滑に鏡面加工できる画期的な加工技術として、大森等が発明した ELID（ELECTROLYTIC In-process Dressing）鏡面研削法の有効性が実証されてきた。また、大森等のグループでは 800 のターンテーブルと YZ 軸が 10nm の位置制御分解能を有した超精密ロータリー加工装置等が開発されている。この加工装置と ELID 鏡面研削法と組み合わせた SiC ミラーの開発状況について報告する。