

W207b **SPICA コロナグラフ装置のための金属切削鏡を用いた光学系の評価実験**  
尾関真二, 大藪進喜, 石原大助, 金田英宏, 西山美穂 (名古屋大学), 塩谷圭吾, 櫛香奈恵 (ISAS/JAXA),  
小谷隆行 (NAOJ), Abe Lyu (ニース大学)

次世代赤外線天文衛星 SPICA 搭載用コロナグラフ装置 (SCI) のための光学実験について報告する。SCI では、瞳位置に置くマスクの形状を工夫して PSF (Point Spread Function) を制御し、高コントラストを得る。PSF が波面精度に強く依存するため、各光学素子には高い表面形状精度 (10 nm RMS) が要求される。さらに、温度 ~6K まで冷却して使用するので、常温での光学系のアラインメントを保持するように、筐体と光学系は同じ材質 (アルミニウム) で製作する。しかし、アルミニウムは剛性が低いため研磨が困難であり、切削により高精度な鏡面を実現する必要がある。我々は、超精密加工機を用いて試作した金属切削鏡で光学系を組み、コロナグラフ性能への影響を調べた。

まず、試作した軸外し放物面鏡と平面鏡の表面形状誤差を、フィゾー干渉計とシャックハルトマンセンサーを用いて測定した。鏡面誤差の PSD (Power Spectrum Density) を評価した結果、各空間周波数において波長  $5 \mu\text{m}$  における SCI の要求を満たす鏡が得られたことを確認できた。続いてこれらの鏡を用いて光学系を組み、常温で He-Ne レーザー (波長 632.8 nm) を用いて PSF に対する金属切削鏡の影響を評価した。光学系は、4 枚の軸外し放物面鏡と 1 枚の平面鏡からなり、瞳位置にコロナグラフマスクを挿入できるようになっている。まず円形開口に対する PSF を評価したところ、ストレール比 0.7 を示す光学系が組めていることを確認した。ただし、金属鏡の切削痕由来の干渉縞が見られた。さらに、自立型チェッカーボードマスクを導入して、コロナグラフマスクに対する PSF を取得した。この結果についても報告する。