

平成23年度国立天文台共同開発研究実績報告書

研究者 又は 研究代表者	氏 名	(ふりがな) さこん いつき 左 近 樹 
	所属研究機関 部局・職	東京大学大学院理学系研究科・助教 電話03-5841-4276
研究テーマ	TMTに向けた中間赤外線イメージスライサ光学系の大フォーマット化のための試作・評価	
研究実績	まず、ATCの超精密切削加工によって、スライス数5枚、スリット幅174μm、スリット長1.74mm、隣り合うスリットレット間で3.5°の角度を有する小型フォーマット一体型スライスミラーの試作品を製作した。この際、バイトの材質をダイヤモンドとし、試作品の面精度をATC所有のlaser interferometer, WYKO NT1100で測定した結果、赤外観測に要求される鏡面荒さ(Ra)を十分にクリアするRa=10-25nmが得られた。また、ATCの超精密切削加工により2枚組軸外し反射光学ミラーを、F15のものとF5の2種類製作した。これを用いた冷却光学試験系を構築しつつある。これは冷却環境下で点源画像を平行光にし、さらに再結像して中間赤外での画像を取得できるものである。これによって、別途赤外用のマイクロランプ(点光源)を用意する事により、実際に赤外線波長を用いて、試作したスライスミラー上に結像させることが可能になり、その効率測定試験を行うシステム構築に対して進捗が得られた。 Sakon, I., Kataza, H., Onaka, T., Ohsawa, R., Okada, Y., Ikeda, Y., Fujishiro, N., Mitsui, K., Okada, N., 2012, "Recent Progress in the Development of Mid-Infrared Medium Resolution Spectrometer (MRS) installed in SPICA/MCS", Proc. of SPIE, 8442, in press において、成果の一部を報告。	
研究の活用	本研究では、まずは小型フォーマットのスライスミラーについて、ATCの超精密切削加工により、要求される鏡面荒さをクリアした試作品の製作実証に成功した。また、ATCの超精密切削加工で製作した反射光学ミラーは、スライスミラー評価のための、冷却光学試験系に直接利用可能な素子である。今後は、評価用光学系システムとして現在構築しつつあるシステムを拡張して開発環境の整備を進めるとともに、回折限界の条件下でのスライスミラーの効率等を評価し、本研究の目的である中間赤外線イメージスライサ光学系の大型フォーマット化にむけた開発に直結させることができる。	