

W05b

## ASTRO-F(IRIS) 搭載用遠赤外フーリエ分光器の開発 VI

村上 紀子、芝井 広、川田 光伸、宇津野 博士 (名大理)、高橋 英則 (JST / 名大理)、  
他 ASTRO-F/FIS チーム

2004年打ち上げ予定の赤外線天文衛星 ASTRO-F(*IRIS*)の焦点面装置の一つである、遠赤外サーベイヤー (FIS: Far-Infrared Surveyor) に搭載されるフーリエ分光器 (FTS: Fourier Transform Spectrometer) の開発状況について報告する。FISは波長50–200  $\mu\text{m}$  で撮像観測、分光観測を行う装置であり、Martin–Puplett型 Michelson干渉計を用いた分光モードでは波数分解能  $0.2\text{ cm}^{-1}$  の観測が可能である。Michelson干渉計は光束を2方向に分け、両光束に光路差をつける必要がある。そのための可動鏡の駆動機構は磁石とコイルによるローレンツ力と、板バネの復元力を利用したもので、分光器の主な開発要素である。この駆動機構には、衛星搭載用のために以下のような性能が要求されている。また80%以上の干渉効率を得るための駆動平行性、目標の分解能を得るための最大光路差が必要となる。これらの要求を満たすため、我々はこれまでに試作モデルを作成し改良を続けてきた。これを受け、消費電力以外の目標を達成する可動鏡駆動機構の最終モデルが完成した。

	重量	消費電力	駆動速度安定性	耐振動条件	平行性	最大光路差
要求値	<1.2 kg	< 2 mW	< 20%	>15.5 Grms	< 2 arcmin	50 mm
達成値	~1.12 kg <sup>1</sup>	~ 3.5 mW <sup>2</sup>	< 10%	~19.8 Grms	< 1.7 arcmin	50 mm

1: カバーは除く、2: 予想値

この可動鏡駆動機構最終モデルを FIS/FTS の試験用に製作された分光器に組み込み、水蒸気の吸収スペクトルを測定したところ、 $0.15\text{cm}^{-1}$  の分解能で分光を行うことができた。これによりこのモデルが実際にフーリエ分光器の駆動機構として可能であることが確認できた。さらに、駆動機構にフォトダイオードと回折格子を用いた  $2\text{ }\mu\text{m}$  の精度の変位センサーを取り付け、実際に FIS に搭載される光学系を使用した分光器で参照光源や参照輝線の分光測定を行い、その結果から FIS としての分光効率・分解能の評価も行う予定であり、これも併せて報告する。