

W17a ASTRO-F(IRIS) 搭載用遠赤外フーリエ分光器の開発 II

桑田佳和、都竹泰、高橋英則、川田光伸、芝井広（名古屋大学理学部）、他 ASTRO-F チーム

赤外線天文衛星 ASTRO-F(IRIS) の焦点面装置の 1 つである遠赤外線サーベイヤー (FIS:Far Infrared Surveyer) にはマイケルソン干渉計を用いたフーリエ分光器 (FTS:Fourier Transform Spectrometer) が搭載される予定で、現在その試作モデルの設計・製作を行っている。

衛星搭載用として、可動鏡駆動機構には小型かつ軽量 ($< 1.2\text{kg}$)、低消費電力 ($< 2\text{mW}$) が要求される。機械的には駆動電流に対する変位の線形性、駆動の滑らかさ、波数分解能 (0.2cm^{-1}) を達成するのに十分な可動距離が要求される。我々はこの要求を満たすような可動鏡駆動機構の第 1 次試作モデルを設計・製作し、常温において性能評価を行った。その結果、必要な性能を有していることを前回の学会で報告した。次にこのモデルの低温 (LHe 温度) での性能評価を行った。この結果、必要な可動距離 ($> 30\text{mm}$) を、要求される消費電力内で実現できることが確認できた。

さらに可動鏡駆動機構には、衛星打ち上げ時の衝撃・振動に耐えうる構造が要求される。これを実現するために、第 1 次試作モデルには電磁石で可動鏡駆動機構を固定する装置 (ロック機構) を組み込んである。現在、このロック機構の有効性を検証するために、常温での振動試験の準備を進めている。

本講演では、第 1 次試作モデルの極低温での性能評価について、常温での性能と比較しながら報告する。また、低温試験で明らかになった問題 (熱収縮によって板ばねの取り付け部分に歪みが生じ、駆動の滑らかさが悪化する、etc.) を受けて、新たに第 2 次試作モデルの設計を行っており、これについても報告する。