

W06a Astro-E 衛星搭載フィルターホイールの現状

山崎典子、古庄多恵、石崎欣尚、大橋隆哉 (都立大理)、小川原嘉明、満田和久 (宇宙研)

2000年2月に打ち上げられるX線天文衛星ASTRO-Eには、X線カロリメータXRSが搭載される。XRSはHgTe製のX線吸収体の温度上昇をSi温度計で測定し、温度変化を最大167msの間波形サンプルし、DSPによってフーリエ変換した後にデジタルフィルタリングを行なうことで非分散系検出器としては過去最高のエネルギー分解能12eVを達成している。したがって、カウントレートが1ピクセルあたり数Hzを超えると、最適フィルタリングができず分解能の劣化がおこる。点源ではほぼ0.1mCrab程度の強度からこれが問題となる。このためにX線ミラーとXRSの間にフィルターを挿入し、入射フラックスを抑えることができるようにした。

フィルターホイールは厚さ100 μm ,300 μm のBe板を用いた2種類の低エネルギーカットフィルタ、1802個のピンホールを空けた厚さ200 μm のMo板を用いた3種類の中性フィルタ(透過率5、10、25%)を円盤にのせ、ステッピングモータによって円盤を回転させることで観測に必要なフィルタ、又はフィルタ無しを選択できるようになっている。各フィルタは直径49mmの円形である。Astro-E衛星では初期観測において、系内のX線連星などの明るいX線源に対して使用が予定されている。円盤の回転は地上からのコマンドで制御され、60度回転に要する時間は9.75秒、円盤の回転は0.05度の精度で2通りの独立なセンサによるモニタが可能となっている。本学会ではフィルタの性能および、衛星開発段階における熱真空試験、振動試験、総合試験におけるフィルターホイールシステム全体の性能評価について報告する。また打ち上げ後の初期動作確認についても報告する予定である。