

W25a NeXT 搭載用 X 線望遠鏡ハウジングの開発 II

栗木久光、黄木景二 (愛媛大学)、国枝秀世、小賀坂靖志、田原譲、古澤彰浩、宮澤拓也 (名古屋大学)、石田学、前田良知、森英之 (ISAS/JAXA)、P.J.Serlemitsos, Y.Soong, K.-W.Kai (NASA/GSFC), 他 NeXT チーム

NeXT 衛星は、2 台の軟 X 線望遠鏡と 2 台の硬 X 線望遠鏡、合計 4 台の望遠鏡を搭載しており、それぞれの望遠鏡は薄板多重型望遠鏡として過去最大の有効面積を持つ。望遠鏡の大型化と大質量化に伴い、地上では、望遠鏡ハウジングに大きな荷重がかかり変形する可能性がある。この変形は、地上での様々な実験結果を軌道上に適用できないことにつながり、それだけでなく、地上で微調整を行い最大性能を得ても、軌道上では性能が劣化する可能性がでてくる。私たちは、このハウジングの歪みが X 線望遠鏡性能に影響を与えないように、歪みによる性能変化が 10 秒角以下になるようにハウジング剛度のゴールを設定した。この値は、望遠鏡システム全体のアライメント誤差より小さく、望遠鏡の変位の大きさとして、約 10 μm に相当する。

NeXT 衛星搭載用硬 X 線望遠鏡について、有限要素法を用いて X 線望遠鏡ハウジングの検討を行っている (栗木他 2008 年春季天文学会)。気球実験 SUMIT 搭載用望遠鏡を元に設計した NeXT 用望遠鏡モデルを使い、静荷重による変位等について調べたところ、

- (1) 静荷重による変形は 3 μm 程度であること
- (2) アライメントバーが大きく変形 (100 μm 近く) すること

が明らかになった。今回の解析結果は、望遠鏡を構成する部品に十分な剛度があり、これを使ってしっかり組み立てた望遠鏡も剛度を持っていることを示している。また、フォイルを支持するアライメントバーには十分な剛度が必要なことを示している。本講演では有限要素法による結果の詳細と今後の課題について報告する。