

W59a Astro-H HXT用望遠鏡ハウジングの開発 III

伊東慶太郎、黄木景二、栗木久光（愛媛大学）、國枝 秀世、小賀坂康志、古澤 彰浩、鳥居龍晴（名古屋大）、森 英之（ISAS/JAXA）、高坂 達郎（大阪市立大）、他 Astro-H/XRT チーム

Astro-H 衛星は、2 台の軟 X 線望遠鏡 (SXT) と 2 台の硬 X 線望遠鏡 (HXT)、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。有効面積の増加に伴い、ハウジングも「すざく」衛星に比べ大きくなり、特に、HXT ではハウジングの大きさは「すざく」に比べ 2 倍以上となる。さらに、有効面積の増加に伴いハウジングに納めるフォイルの質量も増加する。

私たちは、実績のある名古屋大学気球実験用望遠鏡ハウジングをベースに、Astro-H HXT 用大型ハウジングの設計を行っている。Astro-H HXT ハウジングでは、迷光防止効果を向上させるために、プリコリメータとハウジングを一体に製作する新しいデザインを採用した。設計にあたって、注意すべきことは、厳しい重量制限の中、静荷重に対し歪まない十分な剛度を持つこと、打上時の振動に対して破損しないことである。静荷重に対する剛度に関しては、有限要素法による構造解析ソフト Marc を用いて X 線望遠鏡ハウジングの剛度を検討した。その結果、気球実験をベースにしたハウジングが静荷重に対し、十分な剛度をもつことを確認できた（栗木他 2008 年秋季天文学会）。さらに、構造解析の結果を検証するために、気球実験用望遠鏡を使い、静荷重時の変位と歪みを測定し、構造解析の結果と矛盾しないことを確認した。一方、振動については、構造解析ソフト ABAQUS を用い、共振周波数と共振モードの調査、ならびに、振動時の応力と変位について調査した。この解析は大阪市立大学が中心になり行った。本講演では、これらのハウジング開発 / 製作の現状について報告する。