

## W01a           ASTRO-F(IRIS) 搭載 SiC 望遠鏡の開発 (II)

金田 英宏 (宇宙研)、尾中 敬 (東大理)、村上 浩 (宇宙研)、三浦 紳治、山城 亮治、杉山 喜和 (NIKON)、川田 光伸 (名大理)、他 ASTRO-F チーム

2003 年度に打ち上げ予定である赤外線天文衛星 ASTRO-F(IRIS) には、SiC 素材を用いた軽量かつ高性能な、口径 710 mm 望遠鏡が搭載される。本年会では、99 年秋季年会に引続き、この SiC 望遠鏡の開発の現状を報告する。

鏡面材料である SiC(炭化硅素) は、宇宙用として最近、使用され始めた材料で、実績はないが、非常に硬くて軽く、高精度の面に加工しやすいことで知られている。ASTRO-F 望遠鏡の母材には、低密度(多孔質)SiC を用い、裏面を肉抜きして厚みを薄くすることで、より軽くしている。さらに化学蒸着(CVD)で全面を高密度の硬い SiC 膜で覆って頑丈な鏡に仕上げる。ちなみに研磨後、 $\phi 710$  mm 主鏡単体が約 11 kg という軽さとなる。

今年度、我々はこの大口径 SiC 鏡を研磨する段階にまでこぎつけ、最近になってフライトモデルと同形状の鏡の製作に成功した。さっそく、この鏡を振動試験にかけ、打ち上げ環境に耐えられる強度をもつことを確認した。さらには大型冷却試験装置を用いて、この鏡を 100 K 程度まで冷やし、鏡面が低温でどのように変形するか、常温からの面精度の熱変形量を見積もる実験を行った。初期結果であるが、それほど大きな問題となるような変形は見られないようである。

また近々、すでに完成している SiC 副鏡、ベリリウムトラスなどとともに、上記の冷却面検試験を終えた SiC 主鏡を、望遠鏡システムとして初めてアSEMBルする。そして、ASTRO-F クライオスタット(プロトタイプモデル)内部に、実際に組み込む予定である。この際の光学アラインメント調整試験、その後の望遠鏡システムの冷却試験、さらには冷却した状態での振動試験が順次、行われることになる。

本講演では、これら  $\phi 710$  mm SiC 鏡に関する各種試験の結果報告を行う。