

## V137a LiteBIRD 低温ミッション部スケールモデルを用いた熱モデル検証

長谷部 孝、東谷 千比呂、安藤 麻紀子、澤田 健一郎、関本 裕太郎 (宇宙航空研究開発機構)

宇宙マイクロ波背景放射 (CMB) 偏光観測衛星 LiteBIRD は、史上最高感度での CMB 観測を実現するため、望遠鏡全体を 5 K 以下に冷却することが求められる。LiteBIRD 低温ミッション部は、V-groove と呼ばれる断熱シールドによる放射冷却と、機械式冷凍機の組み合わせによって 5K 以下に冷却される。

低温ミッション部の冷却性能は、事前の地上冷却試験によって検証される必要がある。しかし、深宇宙温度環境下での V-groove 放射冷却を完全に再現することは、実機サイズの熱試験モデルを約 3K の大型クライオスタットで覆う必要があるため、現実的には困難である。そのため、要素毎の熱パラメータを事前に測定することで、熱数学モデルの精度を向上させ、軌道上熱環境での冷却性能を予測することが重要である。

そこで、我々は V-groove シールドを含めた低温ミッション部の 1/10 スケールモデルを用いることで、放射冷却性能の熱数学モデルとの一致性を確認するための試験を行う。本試験での主な検証項目は、V-groove シールドの形状に依存した放射熱交換係数を求めることである。そのためには、試験に用いるクライオスタット内壁およびシールドの放射率を事前に測定しておくことが必要であるため、個別の放射率測定試験を行う。

本講演では、冷却試験の現状を報告する。