

W23b

小型 JASMINE 望遠鏡素材の低温熱物性値の測定

田村友範（国立天文台）、丹羽佳人（東大工）、矢野太平、増本博光、郷田直輝（国立天文台）

小型 JASMINE では、高精度で星の位置を決定するために、望遠鏡部の高い熱安定性が必要とされる。望遠鏡の熱モデルを構築するにあたっては、望遠鏡素材の精度の良い熱物性値（比熱、熱伝導率、放射率、線膨張率）のデータを用いて設計を行わなければならない。また、望遠鏡部は軌道上で低温環境（180 K ~ 200 K）下におかれるため、低温における熱物性データが必要となる。しかし、低温の熱物性値は既存のデータがほとんどないので、我々は自分で測定を実施してデータを取得することを試みている。

我々は、熱物性の測定用に新たに実験装置を立ち上げた。実験装置は、真空チャンバーに冷凍機を取り付けて、冷凍機の1段目で輻射シールドを冷却し（温度 90 K）、2段目のコールドヘッド（温度 15 K）に接続したコールドブロックと試料を接触させて試料を冷却する構成になっている。試料を約 80 K まで冷却することが可能であり、また試料に取り付けたヒーターを加熱させる際には、コールドブロックを試料から切り離すことができる。現在は、望遠鏡構造材料の CFRP、鏡材料の合成石英を試料として用いて、温度 100 K ~ 200 K における熱物性値の測定を実施している。現在のところ比熱については、既存のデータと比較して 10 % 以下の精度で測定することができおり、その他の熱物性値の測定も進めている。また低温環境下における望遠鏡の熱変形についても調べる必要があり、望遠鏡素材のひずみ量を超高精度レーザー干渉計を用いて測定する予定である。

講演では、望遠鏡素材の低温熱物性値測定の進捗状況について報告する。