

V102a **POLARBEAR2** における光学系設計と評価

井上優貴, 鈴木純一 (KEK 工作セ), 都丸隆行 (KEK 低温セ), 松村知岳 (KEK 素核研), 羽澄昌史 (KEK 素核研) ほか POLARBEAR2 collaboration

POLARBEAR2 は宇宙マイクロ波背景放射 (CMB) の B モード偏光を測定する事によりインフレーションモデルの検証を目的とする地上実験である。

本実験は 250mK に冷却した 7500 個の超伝導ボロメータを用い、90GHz と 150GHz の観測をチリアタカマ (5100m) にて行う。これにより CMB と前景放射の分離を可能とする。また、CMB 以外の放射を極力低減するために主鏡および副鏡以外の屈折光学系は極低温光学チェンバーの中に入れて 4K に冷却する。

検出器の数を増やすと実験感度が向上するが、一方で焦点面と望遠鏡の口径を大きくする必要があり、結果として焦点面や光学素子へ入射する輻射も大きくなり観測が困難になる。POLARBEAR2 では従来の CMB 実験よりも大きな直径約 500mm の口径を持つ望遠鏡を用いて観測を行う。従って極低温光学チェンバーの外部や光学系自身からの熱輻射の影響を小さくする為の綿密な熱設計が必要不可欠である。

そこで、講演者は熱解析を含む光学系全体の設計と、光学素子プロトタイプの評価を中心となって行った。本講演では、光学系の概要、光学素子プロトタイプの評価結果、および期待される実験感度について発表する。