

V141a 宇宙マイクロ波背景放射偏光観測実験 POLARBEAR-2 における焦点面温度制御試験

田邊大樹 (総研大), 秋葉祥希 (総研大), 井上優貴 (Academia Sinica), 片山伸彦 (Kavli IPMU), 金子大輔 (Kavli IPMU), 鈴木有春 (UC Berkeley), 鈴木純一 (KEK 素核研), 瀬川優子 (総研大), 高倉理 (大阪大), 高取沙悠理 (総研大), 茅根裕司 (UC Berkeley), 都丸隆行 (KEK 超伝導), 西野玄記 (KEK 素核研), 羽澄昌史 (KEK 素核研), 長谷川雅也 (KEK 素核研), 服部香里 (産総研), 濱田崇穂 (東北大), 南雄人 (KEK 素核研), 他 POLARBEAR-2 コラボレーション

POLARBEAR-2 は、宇宙マイクロ波背景放射の偏光パターンを精密に測定することによりインフレーション理論を検証することを主な目的とした地上観測実験である。2012 年より南米チリのアタカマ高地にて観測を続けている POLARBEAR 実験のアップグレードとして、2017 年より観測を開始する予定である。

POLARBEAR では検出器として 1,274 個の超伝導 TES ボロメータを搭載しているのに対し、POLARBEAR-2 ではその約 6 倍の 7,588 個の TES ボロメータを使用する。これら多数の検出器の応答性を一定に維持し、かつ検出器間の混信を抑制して POLARBEAR-2 が要求する観測精度を観たすために、TES 検出器を搭載する焦点面の温度ゆらぎは $14\mu\text{K}\cdot\sqrt{s}$ 以下に保たれている必要がある。発表者は、PID コントローラを用いたフィードバック制御によって焦点面の温度を安定化する試験を行った。本発表では、上記の試験結果、ならびに焦点面の温度安定性が検出ノイズに与える影響について報告する。