

V135a 宇宙マイクロ波背景放射偏光観測実験 POLARBEAR-2 のレーザーシステムの光学性能評価 3

濱田崇穂 (東北大), 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 (LBL), 鈴木純一 (KEK 素核研), 瀬川優子 (総研大), 高倉理 (KEK 素核研), 高取沙悠理 (総研大), 田邊大樹 (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), 南雄人 (KEK 素核研), Frederick Matsuda (Kavli IPMU), 他 POLARBEAR-2 コラボレーション

POLARBEAR-2(PB-2) 実験は、インフレーション理論が予測する原始重力波が宇宙マイクロ波背景放射 (Cosmic Microwave Background radiation, CMB) に刻んだ B モード偏光を精密観測することにより同理論の検証を目指す、地上観測実験である。また、同実験は、宇宙の大規模構造による重力レンズ効果が生む B モード偏光の観測より、ニュートリノ質量和に制限を与えることも目指す。

PB-2 は検出器として、現行の POLARBEAR-1 実験の 6 倍に及ぶ 7588 個もの超伝導転移端素子 (Transition Edge Sensor, TES) ボロメータを用い、高い統計感度を得る。また、95GHz と 150GHz の 2 帯域同時観測により、前景放射の除去を行う。将来的に、PB-2 を 3 台並べて観測を行う Simons Array 計画へのアップグレードが行われる。PB-2 のレーザーシステムは、2018 年中のチリでの観測開始に向けて、高エネルギー加速器研究機構で冷却試験、読出試験、光学試験を合わせた統合試験により性能評価を行った。発表者は光学性能評価試験の部分を担当し、バンド、ビーム、偏光、光学効率の測定を行った。本講演では、PB-2 レーザーシステムの光学試験の結果について述べる。