

V119a 宇宙マイクロ波背景放射偏光観測実験 POLARBEAR-2 計画の概要と現状

西野玄記 (KEK 素核研), 秋葉祥希 (総研大), 井上優貴 (総研大), 片山伸彦 (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), 高田卓 (核融合研), 茅根裕司 (UC Berkeley), 都丸隆行 (KEK 超伝導), 羽澄昌史 (KEK 素核研), 長谷川雅也 (KEK 素核研), 服部香里 (Kavli IPMU), 濱田崇穂 (東北大), 堀泰斗 (UC Berkeley), 松村知岳 (JAXA/ISAS), 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における偏光成分の精密測定を目的とした、南米チリ・アタカマ砂漠における地上実験 POLARBEAR のアップグレード計画である。2012 年より観測を開始している現行実験では超伝導 TES ボロメータを 1,274 個を用いて 150GHz 帯を観測しているのに対し、POLARBEAR-2 ではその約 6 倍の 7,588 個の TES ボロメータを搭載するレシーバーを開発し、95 GHz と 150 GHz の二つの周波数帯を同時に観測する予定である。さらに、その POLARBEAR-2 と同じ型のレシーバーを載せた望遠鏡 3 台の同時運用による更なる統計感度の向上、観測周波数帯の追加を目指したアップグレード計画 (Simons Array) も進行中である。それらのアップグレードにより、宇宙の大規模構造による重力レンズ効果や宇宙初期の原始重力波などによって作られたとされる渦巻状の偏光パターン (B モード偏光) をこれまでと比べて飛躍的に高い精度で測定する。この計画を実現するために、現在、望遠鏡の建設、新型レシーバー、検出器、検出器読み出し系の開発などが進行している。本発表では、POLARBEAR-2/Simons Array 計画の概要を紹介し、特に日本の共同研究者を中心に進められている新型レシーバーの開発等を中心とした現在のプロジェクトの現状について報告する。