

V147a

宇宙マイクロ波背景放射偏光観測実験 POLARBEAR-2 計画の進展

西野玄記 (KEK 素核研), 秋葉祥希 (総研大), 井上優貴 (Academia Sinica), 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 (産総研), 濱田崇穂 (東北大), 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を精密に測定することにより宇宙誕生初期のインフレーションの検証などを目的とした、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 年から現在に至るまで観測を続け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 ボロメータを搭載し、95 GHz と 150 GHz の二つの周波数帯に感度をもったレシーバーを開発し、観測の多波長化、高感度化を目指す。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による前景放射起因の系統誤差の減少を目的としたアップグレード (Simons Array) に発展する計画である。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。現在、チリの観測サイトでは新たな望遠鏡の建設が行われている一方、高エネルギー加速器研究機構で開発が進行中の新型レシーバーにおいては光学試験、読み出し試験などによるシステムの評価が進んでいる。本発表では、POLARBEAR-2 計画の概要を説明し、さらに、計画の最近の進展について報告する。