

V134a CMB 偏光観測実験 POLARBEAR-2 の開発状況

金子大輔 (Kavli IPMU), 秋葉祥希 (総研大), 井上優貴 (Academia Sinica), 片山伸彦 (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 (Kavli IPMU), 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), 濱田崇穂 (東北大), 松田 Frederick (Kavli IPMU), 南雄人 (KEK 素核研), 他 POLARBEAR コラボレーション

宇宙マイクロ波背景放射は宇宙初期の情報を現在に残す貴重なメッセンジャーである。近年はその B モード偏光パターンが注目されていて、B モードが測定されれば宇宙初期のインフレーションの決定的証拠となる。さらにその精密な測定からはインフレーションとその背後に潜む真空のエネルギーの物理の解明につながる。

表題の POLARBEAR-2 は標高 5000m を超えるチリのアタカマ高地で実施されている POLARBEAR の更新プロジェクトであり、受信器には高感度な TES ボロメータを 1 台当たり 7588 個搭載し、従来の 150GHz に加え 90GHz を加えた 2 つの周波数帯で観測する実験である。最終的には同型の望遠鏡 3 台での観測 (Simons Array) を計画している。

POLARBEAR-2 受信器は日本・米国をはじめとした国際協力体制で開発が進められている。現在最初の 1 台は実験室で本番仕様の TES ボロメータなどすべての構成要素が組み立てられた状態で、最終的な性能の評価を行っている段階にある。2・3 台目の受信器も追って組み立てが進められている。また、現地への発送および現地での受け入れ準備も同時に行われている。講演では POLARBEAR-2 の概要、各システムの開発状況、実験室試験の状況、現地での準備状況について報告をおこなう。