

V137a POLARBEAR 実験の観測における半波長板の特性評価

高倉理 (Kavli IPMU), 藤野琢郎 (横浜国大), 他 POLARBEAR コラボレーション

POLARBEAR 実験は、チリ・アタカマ砂漠に建設した 2.5m 鏡の望遠鏡を用いて、宇宙マイクロ波背景放射 (CMB) の直線偏光ゆらぎを精密観測し、インフレーションやニュートリノ質量和などの調査を行う実験である。2014 年からは連続回転半波長板による偏光変調装置を主焦点に搭載した。偏光変調装置は低周波数ノイズや系統誤差を低減する効果が期待されるが、逆に偏光変調装置自体がノイズを生む可能性がある。特に、半波長板の透過率の偏光依存性や、鏡の反射率、熱放射の偏光依存性により、半波長板の回転周波数の 2 倍、4 倍の高調波が生まれる。POLARBEAR 実験の観測データを用いて、連続回転半波長板が生む信号の特性を評価した。様々な水蒸気量、仰角の観測データを解析することで、大気放射が光学系を透過することで生まれる 2 倍波/4 倍波の大きさ、偏光角を求める、また、様々な気温の観測のデータを解析することで、光学系自身の放射による寄与を推定する。本発表では、それらの大きさ、起源、影響について発表する。