

U02a Simons Array 実験, POLARBEAR 実験の蟹座星雲の観測による Axion 探索

山田恭平 (東京大), 金子大輔 (KEK 素核研), 日下暁人 (東京大), 高取沙悠理 (総研大), 高倉理 (Colorado Boulder), 茅根裕司 (東京大), 西野玄記 (JASRI), 羽澄昌史 (KEK 素核研), 長谷川雅也 (KEK 素核研), 廣瀬開陽 (横浜国大), 松田フレドリック (ISAS) 他 POLARBEAR コラボレーション

宇宙マイクロ波背景放射 (CMB) の観測技術を用いた暗黒物質探索、特に宇宙の小スケール問題から注目されている ultra-light axion-like particle (ALP) の探索について報告する。ALP は光子と相互作用し、ALP の場を伝搬する光子の偏光をわずかに振動させる。本研究では CMB の観測に於いて較正のために観測されてきた蟹座星雲に注目する。蟹座星雲は CMB の周波数領域で特に明るい偏光点源であり、その観測から偏光角の絶対較正が行われてきた。現在従来の較正に加え、Axion 探索を目指した蟹座星雲の重点的な観測が Simons Array 実験 (SA) で計画・進行中である。SA の観測データとその前世代実験 POLARBEAR の観測データを用いて、一日から数年の時間スケールで蟹座星雲の偏光角の時間変動を評価し、 $1e-21$ eV から $1e-20$ eV の質量領域で ALP の探索を行う。本講演で進捗状況について報告する。