

スパースワイヤーグリッドを用いたGroundBIRD望遠鏡の偏光角較正

○辻井 未来¹ 服部 誠¹ Fasano Alessandro^{2, 3} Génova-Santos Ricardo^{2, 3} 本多 俊介^{8, 9} Jo Yonggil⁷ 大谷 知行^{4, 5} Peel Mike¹⁰ 末野 慶徳¹¹ 鈴木 惇也⁶ 田島 治⁶ Won Eunil⁷ (1.Astronomical Institute, Tohoku University 2.Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) 3.Departamento de Astrofísica, Universidad de La Laguna (ULL) 4.RIKEN Center for Advanced Photonics, RIKEN 5.Department of Physics, Tohoku University 6.Department of Physics, Faculty of Science, Kyoto University 7.Department of Physics, Korea University 8.Division of Physics in Faculty of Pure and Applied Sciences, University of Tsukuba 9.Tomonaga Center for the History of the Universe (TCHoU), University of Tsukuba 10.Imperial College London 11.Kavli Institute for the Physics and mathematics of the Universe (Kavli IPMU))

GroundBIRD は、スペイン・テネリフェ島のテイデ観測所に設置された地上CMB実験である。仰角60–70度に傾けた望遠鏡を最大20 RPMで高速回転させることで大気の1/f揺らぎを克服し、大角度スケール ($\ell \simeq 6$ 付近) に現れるCMB偏光の再電離バンプを地上から再測定し、宇宙再電離期の光学的深さ (τ) の検証を目指している。GroundBIRDは、145 GHzおよび220 GHzの2周波数帯にMicrowave Kinetic Inductance Detectorsを搭載し、北半球から全天の約40%を1日で観測可能である。

GroundBIRDに搭載した各検出器が測定する偏光角を較正することが、測定結果に混入する系統誤差を最低限に抑え、 τ の測定結果の信頼度を保証する上で極めて重要である。スパースワイヤーグリッドは、張り渡したワイヤーが周囲の光を反射することで既知の偏光方向を持つ人工偏光源として機能する。本講演では、GroundBIRD望遠鏡に搭載したスパースワイヤーグリッドを用いた偏光角較正装置の開発・原理、および実施した偏光角較正の結果について述べる。