

U04a 次世代宇宙背景放射観測実験 Simons Observatory の開発状況

仲村佳悟, 他 SO コラボレーション

Simons Observatory は主鏡約 6m の Large Aperture Telescope と口径 42cm の small aperture telescope 3 台からなる宇宙背景放射偏光観測実験である。2つのタイプの望遠鏡で 27-270GHz の範囲で $\mathcal{O}(1')$ から $\mathcal{O}(1^\circ)$ スケールまで観測を行うことでインフレーション由来の原始重力波の観測や、ニュートリノ質量和の測定などを目指している。日本グループでは Small aperture telescope の光学筒および偏光変調器と Large aperture telescope の校正用熱源である stimulator の開発を主導している。本公演では Simons Observatory の現状および日本グループが担当している機器の開発状況について報告する。特に筆者が注力している stimulator を重点的に報告を行う。stimulator は熱源と光学チョッパーからなる変調した黒体放射を生成する装置で、レーザーである Transition Edge Sensor (TES) のゲインや時定数を校正する。ゲインや時定数の安定性は観測データの品質に直結するため、精度の良い校正が求められている。また時定数はビーム形状にも影響を与えるため物理解析での系統誤差となりうる。本公演ではこの時定数の決定性精度や解析へのインパクトなども踏まえながら報告を行う。