

W66a 大気球観測における星像安定化機構の開発

上塚 貴史 (東大理)、片ざ 宏一 (ISAS/JAXA)、渡辺 健太郎、和田 武彦、村上 浩

テラヘルツ帯と呼ばれる波長帯 (波長:50-300 μm) は大気吸収が非常に強いため、高高度から観測が可能な大気球は非常に強力な観測手段である。この特徴を利用し、我々のテラヘルツ帯天文観測計画 Tera-GATE (THz observations with GaAs photoconductors and a balloon-borne TElescope) では大気球搭載望遠鏡を用いた観測を計画している。しかし大気球搭載望遠鏡は姿勢制御が難しく、気球ゴンドラの指向エラーから星像移動が容易に発生するため長時間露光が難しい。我々はこの弱点を克服し、長時間露光による高感度観測を可能とした大気球搭載望遠鏡を実現すべく、星像移動を検出し、副鏡を駆動する事でこれを補正する星像安定化機構の開発を進めている。

我々の星像安定化機構は、指向エラーが ± 0.3 度の範囲で星像移動を補正し、 ± 0.1 分角の星像安定性 (波長 300 μm における本望遠鏡 (有効径:約 500mm) の空間分解能の 1/10 オーダー) を達成する事を目標としている。前年会においては、試作した副鏡駆動機構の周波数応答について報告した。現在は副鏡駆動機構単体の動作ではなく、指向エラーの検出から星像補正に必要な副鏡の駆動量を計算、その結果に基づき副鏡を駆動するという一連の制御機構を望遠鏡に実装し、指向エラーを模擬した移動を行う人工光源を望遠鏡に入射させ、これを補正させる機能試験を進めている。本講演ではその開発の現状について報告する。