

## W47b テラヘルツ帯天文観測計画 (Tera-GATE 計画) に向けた気球望遠鏡開発

上塚 貴史(東京大学)、村上 浩、片坐 宏一、渡辺 健太郎 (ISAS/JAXA)

現代天文学において多波長観測は一般的となったが、遠赤外線領域・サブミリ波領域の間に存在するテラヘルツ帯(波長 200-300 $\mu\text{m}$ 、周波数 1-1.5THz)における観測は未だに発達していない。その一因として扱いやすい検出器が開発されていない点があげられるが、我々はこれを解決すべく GaAs 光導電素子を開発しており(本年会・渡辺他)、さらにこれを用いた気球搭載望遠鏡による観測実験 (THz observation with GaAs photoconductors and a balloon-born TElescope: Tera-GATE) を計画している。

気球による観測の利点は高度約 30km で観測を行うため、大気吸収により地上では難しいテラヘルツ帯の観測が可能となる点にある。しかし一方で姿勢制御の難しさから、長時間積分に向かないという欠点を持つ。そこで副鏡を駆動することにより気球の指向エラーを補正し、長時間積分による高感度観測を可能とするイメージスタライジングテレスコプの開発を現在進めている。

2007 年天文学会春季年会において、望遠鏡の光学設計・副鏡五軸駆動による指向エラー補正の概念について述べた。現在はこの設計に基づき望遠鏡の製作を進めている。望遠鏡の鏡筒はトラス構造を採用し、軽量かつ重力による変形を抑えた設計を行った。またアクチュエータを用いた副鏡駆動機構の駆動試験も進めている。

また、この望遠鏡は副鏡を駆動させる事で背景光が変動するという問題を伴う。特に主鏡や副鏡周辺の構造物やスパイダーが見え隠れすることで、その熱放射の変化から大きな背景光の変動を引き起こすことがわかった。その対策として主鏡・副鏡周辺の構造物の熱放射を遮るような瞳設計を行い、さらにスパイダーの放射を遮るようなコールドストップの設計を施した。本講演ではこれらの製作の現状について述べる。