

W15b テラヘルツ帯大気球観測プロジェクト Tera-GATE における搭載望遠鏡開発：  
指向エラー補正機構の現状と可視モニター光学系の結像性能

上塚貴史、槇坪宏展(東京大)、片ざ宏一、渡辺健太郎、和田武彦、村上浩 (ISAS/JAXA)

遠赤外線領域からサブミリ波領域にまたがるテラヘルツ帯(波長:30-300 $\mu\text{m}$ )は、強い大気吸収に阻まれ、地上観測が困難である。このため当波長帯では大気球観測のような高高度での観測が有利である。我々は当波長帯の観測手法を開拓すべく、テラヘルツ帯天文観測プロジェクト Tera-GATE (THz observations with GaAs photoconductors and balloon-borne TElescope) を立ち上げ、検出器開発とともに大気球搭載望遠鏡の開発を進めている。

本研究では姿勢制御の難しい大気球搭載望遠鏡の指向性能向上を目標とし、副鏡駆動による指向エラー補正機構の開発を行っている。本機構は観測天体周辺(約0.6度四方)の星を可視モニターと呼ぶ光学系でモニターし、検知された指向エラーに伴う星像移動に応じて副鏡を駆動し、光学的に星像位置を補正する。本望遠鏡は、この機構と ISAS の気球グループが開発する汎用気球観測装置による方位角制御とを併用し、 $\pm 0.3$ 度の指向エラーを a few $\times 0.1$ 分角に抑える事を目標としている。これを実現するために可視モニターの撮像から副鏡駆動までの処理を15Hzで実行するシステムを構築し、目標の達成が期待できる性能であることを前年会にて報告した。その後望遠鏡・可視モニター光学系を構築し、望遠鏡本体に本機構を組み込んだ状態での擬似光源を用いた指向エラー補正実験を通して最適な制御システムの開発を進めている。本年会では今回構築した可視モニター光学系の結像性能と本望遠鏡の指向エラー補正能力の現状について報告する。