

V108b 気球 VLBI の姿勢制御地上試験

土居明広（宇宙航空研究開発機構）、河野裕介（国立天文台）、中原聡美（総合研究大学院大学）、木村公洋（大阪府立大学）、鈴木駿策（国立天文台）、岡田望（大阪府立大学）、保田大介（大阪府立大学）、長谷川豊（宇宙航空研究開発機構）、山下一芳（国立天文台）、佐藤泰貴（宇宙航空研究開発機構）、馬場満久（宇宙航空研究開発機構）、松本尚子（山口大学/国立天文台）

気球 VLBI 実験とは、成層圏に気球搭載型電波望遠鏡を滞在させ電波干渉計を形成できるかを検証する技術的フェージビリティ・スタディである。成層圏は、高周波電波帯の天文観測にとって、大気の影響をほぼ完全に避けることのできるサイトであり、地上の電波干渉計・スペースの人工衛星に次ぐ第三の観測プラットフォームとなりうる。最初のステップとして、20 GHz 帯で地上 VLBI 局との間にフリンジを検出すること、その性能評価をおこなうことを目指す。2017 年夏、この実験機を北海道広尾郡大樹町の JAXA 大樹航空宇宙実験場に輸送し、放球直前の段階まで準備をおこなったが、放球条件により延期となった。

放球場では、ゴンドラシステムの全てをアSEMBリし、VLBI 観測を含めた地上動作試験をおこない、すべての機能の確認をおこなった。本講演では、姿勢制御についての吊り下げ姿勢制御試験の結果を報告する。気球望遠鏡ゴンドラとして経緯台式を採用しており、方位角方向はリアクションホイールと撚り戻しアクチュエータで、仰角は電波望遠鏡システム（口径 1.5m、ビームサイズ約 0.6 度）を仰角駆動装置で制御する。仰角駆動装置は軸受摩擦低減のための特別な機構を実験的に導入しており、振り子運動の中でも指向を保つ。結果、人為的振り子運動にも影響を受けることなく、方位角 0.015 度、仰角 0.016 度の指向安定度を得た。今回の実験のためには十分な性能を持つことが確認できた。