

W78a 気球搭載硬 X 線撮像観測実験 SUMIT:大型ゴンドラの開発・姿勢制御

上野 大輔、他 SUMIT チーム

名古屋大学では阪大、宇宙研と共に 20keV から 60keV の硬 X 線領域においての望遠鏡を用いた集光撮像観測気球実験を今秋ブラジルにて予定している。ゴンドラは望遠鏡、検出器を搭載する 8m の光学ベンチと、それを支えるゴンドラベースから成り、総重量 1.2t、サイズは高さ 2m、幅 2.5m、長さ 8m である。

ゴンドラの制御方式は 2 軸経緯台方式を採用し、リアクションホイールとよじれ戻しモータによる方位角制御、ボールネジを用いた光学ベンチの仰角制御を行う。ゴンドラの姿勢は主にジャイロ、スターカメラにより検出し、自律的に目標天体への指向制御を行うシステムを構築している。望遠鏡の視野と結像性能からゴンドラの姿勢安定性は 1 分角以下、姿勢決定精度は 0.1 分角以下を目標としている。

現在このシステム基礎試験を行っており、日周運動追尾試験における姿勢安定性は方位角方向に対しては 0.21 分角 (RMS)、仰角方向に対しては 1.5 分角 (RMS) という結果であった。仰角方向の振動は検出センサ (ポテンシオメータ) へのノイズによるものと考えられ、センサを光学式エンコーダに変えることで検出精度を上げる予定である。