

## V242a 国際大気球太陽観測ミッション「SUNRISE-3」/近赤外線偏光分光観測装置(SCIP)搭載のスキャンミラー機構の開発

大場崇義, 清水敏文 (宇宙科学研究所), 勝川行雄, 久保雅仁 (国立天文台), 小出来一秀 (三菱電機)

天体現象の理解には, 偏光分光観測によって物理量を定量的に診断することが重要である. 分光にはスリット観測が必要になるため, 2次元空間情報を得るには, スリット位置を移動させるスキャン機構が必須となる. そこで我々は, 広範囲な動的現象の物理量を捉えることを目指し, 「広視野で高精度・高速にスリット位置を移動できるスキャンミラー機構」を開発している. 本機構は, 2021年に放球を予定している「国際大気球太陽観測ミッション(SUNRISE-3)/近赤外線偏光分光観測装置(SCIP; Sunrise Chromospheric Infrared spectro-Polarimeter)」に搭載される予定である. 機構の設計検討の結果, 広い駆動範囲を確保するため, アクチュエータに電磁吸引方式を選定した. また, ミラーの傾動角を精密に検出するため, 静電容量型センサを内蔵した. 内蔵センサが検出したミラーの傾動角をもとに電磁吸引によってミラー角度を制御することで, 高精度・高速のミラー傾動を実現する.

本講演では, 製造したフライト機が要求性能を保有していることを実証するため, 光学試験環境を構築して検証した結果を報告する. まず, 駆動範囲について, 視野中心から端( $\pm 1006''$ ; 指向角: $\pm 35''$ )に渡って1%以下の誤差でスキャンできることを確認した. 1ステップ間隔( $2.857''$ ; 指向角: $0.0936''$ )の移動時間は, 要求値(1/32秒未満)を達成していた. 指向安定度は,  $3\sigma=0.1''$ (指向角: $0.0035''$ )未満であり, 要求値( $3\sigma=1.0''$ ; 指向角: $0.035''$ )を大幅に上回っている. また, 温度環境による特性変化を捉えるため, 20-30°Cにおいて性能評価試験を同様に実施したところ, いずれも要求値を達成できていた. 上述の基本性能に関する評価項目に加え, 真空試験・熱サイクル試験の結果から, 大気球環境下におけるスキャンミラー機構の機能性を議論する.