

V207b 次世代宇宙観測に向けた超高精度太陽センサ (UFSS) の開発

清水敏文 (宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究所), 加納龍一 (東京大学/宇宙科学研究所), 吉原圭介 (宇宙航空研究開発機構), 津野克彦 (理化学研究所), 久保雅仁 (国立天文台), 村尾一, 吉田浩子, 横澤剛 (明星電気)

太陽を始めとして宇宙機による天体観測では、さらに高い空間分解能の観測が求められ、衛星の姿勢制御によって観測装置の指向方向を高精度に安定させることが求められている。姿勢安定化の手法として、太陽センサを用いて太陽の方向を検出し、その情報を姿勢決定に反映させることで太陽に対するずれを補正するものがある。超高精度太陽センサ (UFSS) は、「ようこう」「あかり」「ひので」で高精度化が行われた日本固有の高精度センサである。現在我々は、開発メーカーの撤退に伴い、新たな開発メーカーを開拓して、同様もしくはさらに性能向上させたコンパクトな太陽センサの開発を開始している。当面の目的は次世代太陽観測衛星 SOLAR-C での搭載であるが、コンパクトながらランダム誤差 1 秒角 (3σ) 以下, 2 秒角 (p-p) 以下と高精度に太陽方向を検出できる超高精度太陽センサ (UFSS) は、他の宇宙機観測にも水平展開できる。

センサは 16 本のスリットが入ったレチクルと 2048pixel の一次元 CCD で構成され、太陽光の入射によってレチクルがつくる開口パターン像と信号処理回路がつくる基準信号 (レプリカ波形) との間で位相を求めることで太陽角度を出力する。このセンサを直交させて 2 つ持つことで、太陽方向を高精度に検出する 2 次元センサとなる。現在まで試作に向けて机上検討を進めてきた。本講演では、UFSS の原理に基づいて動かしたときに実現される精度の評価、一次元 CCD の選定のために実施したプロトン照射試験で行った CCD 特性変化と、それによる検出性能への影響評価について報告する。