

W50b 小型衛星のオンボード星像抽出機の開発

山内 雅浩（東京大学 / 国立天文台）、小林 行泰、郷田 直輝、辻本 拓司、矢野 太平、菅沼 正洋（国立天文台）、山田 良透（京都大学）、中須賀 真一、酒匂 信匡、稲守 孝哉（東京大学）

超小型位置天文観測衛星 Nano-JASMINE のデータ処理回路における星像抽出機能とその回路の開発状況について報告する。Nano-JASMINE は、以下の2つの目的のために CCD の画像データから衛星のオンボードで星像を抽出する機能を持つ。1つはデータ量の低減、もう1つは星像のデータから衛星の姿勢を推定するためである。Nano-JASMINE の撮像データは2Mbps 程度であり、この全データをダウンリンクすることはできない。星の周辺部分の画素だけを切り出すことでダウンリンクするデータ量を減らすことができる。また、理想的な衛星の姿勢状態の星像に対して、切り出した星像がどれだけ変形しているかを測定することによって、現在の衛星の姿勢状態を知ることができる。

ソフトウェアシミュレータを用いて星像抽出機能アルゴリズムの検証を行った。このシミュレータは実際の Nano-JASMINE の機能を模擬している。星から望遠鏡へ入った光子を CCD で検出して、星像抽出した情報を元に衛星の姿勢制御を行う機能をソフトウェアシミュレータへ実装している。このシミュレーション実験では、画像から複数個の星像を連続的に抽出することができた。また、開発版の Nano-JASMINE 望遠鏡と CCD 制御基板を用いて光源を撮像した。得られた画像から光源の部分の画素を切り出した実験の結果を報告する。