

V207a 天文観測衛星「うみつばめ」による観測画像の指向決定手法の検証

大平明日香, 能登 亮太郎, 福田 美実, 早津 俊佑, 関 響, 武井 宏延, 庭野 聖史, 田代克樹, 小林 寛之, 渡邊 奎, 高橋一郎, 笹田 真人, 谷津 陽一 (東工大), 小澤 俊貴 (東工大・株式会社ジェネシア)

東京工業大学では、2023年度打ち上げ予定のJAXAの革新的衛星技術実証3号機に搭載する50kg級衛星うみつばめを開発している。本衛星の目的は、広視野紫外線サーベイ観測により紫外線突発天体を発見することである。このため、突発天体検知は軌道上でリアルタイムに行う必要があり、必然的に各観測画像に対する画像解析は指向方向決定も含め軌道上で行うことが要求される。

本研究では、うみつばめ衛星による観測画像の指向方向決定精度の検証を行った。19等程度と予想される突発天体の検知のためには観測画像の重ね合わせ処理が不可欠であり、このために4秒角程度の指向方向決定精度が要求される。指向方向決定は画像上の天体位置をカタログと比較することで行われるが、うみつばめの紫外線望遠鏡と同じ波長帯を含む既存のカタログは存在しなかったため、我々はGaiaカタログを元に等級変換を行うことで新しいカタログを作成した(2023年秋季年会 V236a)。しかし、実際にうみつばめで観測される紫外線での等級は未知のため、作成したカタログの等級変換精度には限界があり、等級変換には約±0.5等程度の誤差が見込まれている。それが方向決定の精度悪化、ないし失敗の原因となりうる。そこで、我々は作成したカタログに誤差を含めて、複数の方向決定アルゴリズムに対するシミュレーションを行い、それぞれ成功率及び位置決定精度の推定を行った。本講演ではこの結果及び、期待される画像の指向方向決定精度について報告する。