

W43b 全天 X 線監視装置 MAXI の突発天体発見及び速報システムの開発状況

三好 翔、根来 均、石渡 良二、伊藤 元春、小澤 洋志、越谷 真帆、菅原 彩、浜口 英明、吉田 英人 (日本大学)、鈴木 素子、富田 洋 (JAXA/TKSC)、小浜 光洋 (理研/JAXA)、江口 智士 (京都大学)、杉崎 睦 (理化学研究所)、MAXI チーム

全天 X 線監視装置 MAXI は、来年 5 月に国際宇宙ステーションへ搭載予定の全天 X 線モニターである。MAXI の重要な目的の一つに、X 線新星や X 線バーストなどの突発天体の発見がある。突発天体発見システムは MAXI の地上データ処理システムの一つで、主に次の二つの役割を持つ。一つは、突発天体を迅速に発見することである。もう一つは、様々なタイムスケールでの全天 X 線分布や MAXI のカメラの動作状況、突発天体の発見を視覚的に示し確認できるようにすることである。

今回、翌 5 月に迫った MAXI 打ち上げ及び観測開始に向けての突発天体発見及び速報システムの準備状況について報告する。本システムは天球を等立体角に分け、その各領域において平均強度と標準偏差 σ を求め、ある一定の σ レベル以上の X 線イベント数を突発天体発見の閾値としていた。しかし、弱い強度の突発天体を拾うために閾値を下げていくと、やがて統計的ゆらぎによる誤報が、X 線イベント数の平均値が大きい領域から順に起こり始める。そこで突発天体発見に対し、X 線光子数が従うポアソン統計を考慮した、我々が求めた近似式を用いることでシステム負荷を最小限に抑え、各領域ごとの平均値に応じた閾値を正しくかつ高速に計算できるようにした。これにより、天球の全領域で誤報の発生が均一になり、発見の際にその確率を定量的に示すことが可能となった。また、上記以外に発見を逃さないための工夫やシステムの高速化についても報告する。

本システムは発見した突発天体の情報を集約し、全世界へ発信する。これにより、定点観測型の天文台の詳細な追観測が期待できる。この速報システムについても説明する。