

デジタル一眼レフカメラによる突発変光天体観測システム AROMA-W の 開発 4

V37b

高橋 一郎、網島 浩介、竹田 辰人、大野 沙織、山岡 和貴、吉田 篤正 (青山学院大学)

我々はこれまでに民生用のデジタル一眼レフカメラを複数台使用した広視野観測装置 AROMA-W (AGU Robotic Optical Monitor for Astrophysical objects - Wide field) の開発を行ってきた。AROMA-W はガンマ線バーストの最初期可視光放射、超新星、新星を始めとする様々な突発天体や変光天体の常時観測を目的としている。これまでの年会において AROMA-W のハードウェア環境の構築とその性能評価、最近の観測結果について報告を行ってきた (2008 年秋季年会 A65a、2009 年春季年会 V47b、2010 年秋季年会 V55b)。

今回、AROMA-W で取得したデータの解析アルゴリズムの改良を行った。取得された画像は自動的に解析が行われ、比測光によって視野内に写る天体の明るさを求めるが、視野が広いため、比較星と明るさを測る目標星の位置が離れていると天候状態 (バックグラウンド) の違いから正確に測光できなかった。そこで画像を分割し、各領域で比較星を選出できるように改良した。これにより一部に雲がかかっているような場合でも正しい光度変化を調べる事が可能となった。また、複数の比較星パターンを選出することで変光星や二重星を比較星として使用することを防ぐようにした。その他、変光星の検出アルゴリズムについて改良を行い、これまでのしきい値による変光検出の他に最小値と最大値を更新しながら検出を行う方式を追加した。これらのアルゴリズムの改良に加え、現在、赤道儀制御の自動化を行っている。ガンマ線バースト検出衛星 (Fermi、Swift) の視野を追尾するように毎夜の観測スケジュールを自動的に作成し、それに従って運用を行うシステムを開発している。

本講演では解析アルゴリズムの改良を中心とした AROMA-W の開発状況を報告する。