

## V205a すばる HSC で得られた可視光突発天体の選別

森井幹雄, 池田思朗 (統数研), 田中雅臣 (国立天文台), 富永望 (甲南大), 諸隈智貴, 安田直樹 (東大)

すばる望遠鏡の主焦点に取り付けられている超広視野カメラ「Hyper Suprime-Cam(HSC)」による大規模サーベイ観測が始まった。HSC を用いて 2014 年からの 5 年間で 300 夜の観測が行われる予定である。この計画では、同じ領域を複数回観測するため、超新星爆発などの可視光突発天体も多数検出されることが期待されている。しかしながら、偽の候補天体もそれ以上に大量に検出されるため、機械的に突発天体を選び出す必要がある。

本研究では、突発天体を選別するために機械学習の手法を用いた。まず、HSC で取得した 2 晩のイメージの差分を取ることで、突発天体の候補を選び出し、それぞれの候補に対し、天体の形状などの特徴量を抽出する。一方、天文学者が目視により、本物の突発天体であるかどうかの判定を行う。このデータセットを教師データとして判別機械に学習させることで、今後得られるデータに対する判別を機械的に行うことができる。

機械学習には様々な方法があるが、統計数理研究所の小森理氏が開発した AUC Boosting を用いた。Boosting 法は、弱学習機械を組み合わせることにより高い判別性能を獲得する方法であるが、この方法は、識別性能の指標である AUC(Area under the ROC curve) を最大化する点で優れている。またすべての突発天体候補に対しスコア値を得ることができるため、高いスコア値の天体から順に判別結果の確認作業ができるという運用上の利点もある。

実際、2014 年 7 月に 2 晩連続して取得された HSC 7 視野分 (約 12 平方度) のデータ (正例: 61、負例: 16339) について、AUC Boosting を用いた判別を行った。True Positive Rate = 90% で、False Positive Rate ~ 10% の性能が出ることが確認できた。引続き、追加データの判別を行っていく予定である。