

W45a *Gaia* Data Release 2 を使った機械学習による矮新星のサブタイプ分類

磯貝桂介, 加藤太一, 野上大作, 今田明, 小路口直冬, 大西隆平 (京都大), 大島誠人 (兵庫県立大), Franz-Josef Hambsch, Berto Monard (VSNET team), 清田誠一郎 (VSOLJ), 西村栄男

激変星は主星の白色矮星の周りに降着円盤を持つ近接連星系である。降着円盤の活動現象、アウトバーストを示す天体は矮新星と呼ばれる。矮新星は降着円盤の基礎研究において最適な天体である他、連星進化の終着点の1つであるため、連星進化理論の検証においても重要な意味を持つ。

連星は進化とともに伴星からの質量輸送率などが変化し、次第にアウトバーストのタイプが変化していく。伴星は最終的に核燃焼をやめるほど軽くなり、質量輸送率が非常に低い「period bouncer」と呼ばれる天体になる。連星進化理論によれば、激変星の70%はperiod bouncerだと予想されるが、実際の発見数は少ない。period bouncerの多くはWZ Sge型矮新星と呼ばれるサブタイプと考えられるが、WZ Sge型矮新星の増光頻度は低い(数年数十年に一度)ため、観測バイアスによって発見数が少なくなっていると考えられる。

そこで我々は、大規模サーベイによって見つかる無数の突発天体から、効率的にWZ Sge型矮新星を見つけてフォローアップ観測することを目的とし、機械学習による矮新星のサブタイプ判別器の作成を行った。今回は正確な分類よりも、観測の優先順位を知ることが目的であるため、ロジスティック回帰によって未知天体の「WZ Sge型確率」を求める判別器を作成した。使用するデータはGaia Data Release2のもので、新たな突発天体が発見され次第、Gaiaのカatalog値を参照するだけでWZ Sge型矮新星の候補天体を見つける事が出来る。

本講演では、分類境界線の物理的解釈の他、類似天体であるヘリウム激変星(AM CVn型星)への応用結果についても合わせて議論する。