

N04a **Optically Thick Wind Theory による新星の光度曲線の統一的理解**

加藤万里子 (慶応大)

新星の光度曲線が何によって決まるのかは、新星の分野での長年の大問題であった。新星にはいろいろな種類があり、減光のタイムスケールは10数日から数百年にわたる。一般に減光が速いものはガスの膨張速度も速い。このパラエティは optically thick wind theory できれいに説明できる。この理論は新星の decay phase を定常的質量放出解の系列で追うもので、理論的な光度曲線を観測値(光、紫外線、soft-X)と比較する事により、白色矮星の質量などが決定できる。これを種々の新星について行なった結果、次のようなことがわかった。

まず古典新星では、観測によると元素組成は CO-rich/Ne-rich で、これは質量放出をより強め膨張速度を大きくする。光度曲線のパラエティの範囲はちょうど白色矮星の質量分布に対応し、fast nova と moderately fast nova は $1.0-1.3 M_{\odot}$ の白色矮星に相当し、遅いものは $0.6 M_{\odot}$ 程度の軽い星に相当している。(それぞれ光度曲線の fitting 例を示す。)

その他の新星では、元素組成が太陽(含 He rich)に近いと考えられる。新星中で最も減光が速い回帰新星の光度曲線は、重い白色矮星(accreting WD)の極限である $1.377 M_{\odot}$ に対応する。(このように極限的に重い白色矮星の光度曲線にぴったり合う天体が4つも存在することは Ia 型超新星との関連から興味深い。) slow nova は $0.8 M_{\odot}$ 程度の中質量に相当する。減光が10年-100年と最もゆっくりしている symbiotic nova は $0.5-0.7 M_{\odot}$ 程度の軽い白色矮星に対応する。それぞれ具体例を示す。このように新星/新星もどきの現象はすべて熱核反応によるもので、そのパラエティは基本的には白色矮星の質量と元素組成の違いに対応していることがわかった。

この結果はまた同時に、質量放出がかなり広範囲に起こることをも意味している。そのため従来のシナリオが変更をよぎなくされる場合も多い。たとえば Supersoft X-ray source や accreting WD を含む 連星系の進化、赤色巨星から白色矮星への進化があげられる。