

J06a 非常に速い古典新星 V838 Her (1991) の光度曲線解析

加藤万里子 (慶応大学)、蜂巢泉 (東京大学)、A. カサッテラ (ローマ大学)

新星は白色矮星の表面で水素の不安定核融合反応によりおこる爆発現象である。菅野松男によって1991年に発見されたヘルクレス座の古典新星 (V838 Her) は、光度の減光が非常に速いため、白色矮星質量がチャンドラセカール質量に近いと考えられる。ここでは爆発後の減光曲線を質量放出理論により計算し、観測された光度曲線と比べて、白色矮星の質量を求めた。ガスの元素組成は観測値に合わせて、 $X=0.55$, $Y=0.33$, $CNO=0.03$, $Ne=0.07$, $Z=0.02$ を仮定した。可視光と初期の赤外線は自由-自由遷移を仮定して計算し、紫外線 (1455 Å) の光度曲線は黒体輻射で近似した。

結果を簡単にまとめると

- 1) IUE 紫外線スペクトルより、 $E(B - V) = 0.53 \pm 0.05$ 、
 - 2) 観測で得られた光度曲線 (可視光、初期の赤外線、UV) を同時に再現する理論モデルを求めた。白色矮星の質量は $1.35 \pm 0.2 M_{\odot}$ 、
 - 3) V838 Her までの距離は、紫外線の理論値と観測値の比較より 2.7 ± 0.5 kpc、
 - 4) 飛び散るガスの質量は $2 - 3 \times 10^{-6} M_{\odot}$ 、
 - 5) 爆発後、非常に早く (5日目から) 赤外線が増光しはじめ、ダストによるものだと考えられてる。しかしこのダストは光学的に薄く、可視光やUVを減光させるほどではない、
- である。このように非常に重い白色矮星は古典新星としてはめずらしい。飛び散ったガスには、少量ではあるが、ネオンや酸素が含まれており、おそらく白色矮星物質起源だと思われるので、V838 Her では白色矮星は爆発のたびに削られていて、Ia型超新星になる可能性はないと考えられる。