

H06b Nova V475 Sct の可視中分散偏光分光観測と非等方高速ウィンドの発見

川端弘治 (広島大)、大山陽一 (JAXA)、海老塚昇 (理研)、高田唯史、吉田道利、乗本祐慈 (国立天文台)、磯貝瑞希 (東大木曾)、岡崎彰、齋藤将志 (群馬大)

古典的新星爆発は、一般に半接触型連星系において伴星の外層大気が白色矮星表面に降り積もり、堆積物の底で核暴走反応が引き起こされて発生すると解釈されているが、その質量放出の物理プロセスはまだ完全には明らかになっていない。これを明らかにする糸口として爆発の「形状」が注目されている。例えば HST などによる新星残骸の研究が進められているが (Harman & O'Brien 2003 など)、我々は空間分解が不可能な爆発直後の非対称性を探るため、爆発から約 40 日後の Nova V475 Sct に対して可視偏光分光観測を行った。古典的新星に対する過去の偏光分光観測例はさほど多くはなく、しかもその殆どは低分散である。波長分解能 R が 2000 を超える偏光分光観測を行った例としては、おそらく今回が初めてであろう。

その結果、我々は V475 Sct の偏光フラックスのスペクトル中に、 $+3500 \text{ km s}^{-1}$ 以上に及ぶ際立った $\text{H}\alpha$ 輝線の赤方ウィングを発見した。同じスペクトルにおいて $[\text{O I}]\lambda 6300$ などの flat-top な輝線から得られるシェル膨張速度は $\sim 600 \text{ km s}^{-1}$ と、偏光ウィング成分の速度の約 6 分の 1 である。このウィング成分はほぼ一定の偏光方位角を有しており、ある軸に沿った非等方な高速ウィンドが存在し、そのウィンド中の電子が、より中心星に近い領域から発せられた $\text{H}\alpha$ 輝線を散乱していると解釈される。すなわち、減光速度が比較的遅いクラスの古典的新星においても、速度が数千 km s^{-1} におよぶジェット状のウィンドが存在する場合があると捉えられる。講演では、他のクラスの新星との関連についても考察する。