

W204a 種族II矮新星で初めて観測されたスーパーアウトバースト

大西隆平, 磯貝桂介, 木邑真理子, 若松恭行, 野上大作, 加藤太一 (京都大学), 向井優 (JCPM 鹿児島ステーション), 黒田大介, 柳澤顕史 (国立天文台), Colin Littlefield, Geoff Stone, ほか VSNET team

矮新星は、主星が白色矮星であり伴星が晩期型主系列星である近接連星系である。連星系は重力波放射などによって角運動量を失うため、伴星がロッシュローブを満たしているとき伴星から主星へ質量が輸送される。それによって矮新星は、質量比と軌道周期がともに小さくなる方向に進化する。種族II矮新星は、金属量が少ないため伴星の密度が大きく、通常の矮新星とは異なる進化経路を辿ることが理論的に示されている。進化経路を観測的に確かめるためには、多くの矮新星について軌道周期と質量比を求めることが重要である。

軌道周期と質量比は、静穏状態の分光観測や食の観測から推定されてきた。しかし、静穏状態の矮新星は暗いため、多くの矮新星に適用することはできない。一方質量比については、スーパーアウトバースト中の測光観測から推定する手法が我々の研究で確立されてきた (Kato, T., & Osaki, Y. 2013, PASJ, 65, 115)。この手法により、矮新星進化を観測的に得ることができると期待される。ただし、それはスーパーアウトバースト中の降着円盤の振る舞いについての理論的な解釈に基づいているので、金属量が小さい場合でも適用できるかどうか確かめる必要がある。

2017年3月、種族II矮新星として唯一知られている OV Boo が初めてスーパーアウトバーストを起こした。可視測光観測を行った結果、増光幅は約7等級、期間は約30日間であり、再増光は観測されなかった。この観測から質量比と軌道周期を求めたところ、食の観測から求められている値とよく一致した。これにより、スーパーアウトバーストの解釈が種族II矮新星でも正しいということが確認された。