

N60a WZ Sge 型矮新星 GOTO065054.49+593624.51 の進化経路に関する観測的研究

保家大将 京都大学

白色矮星を主星としてロッシュローブを満たす伴星からなる近接連星系を激変星と呼ぶ。伴星から主星にガスが輸送されることで白色矮星周辺に降着円盤が形成されており、この降着円盤が不安定になることでアウトバーストを示す天体を特に矮新星と呼ぶ。今回はそのサブタイプである WZ Sge 型矮新星について観測を行った。WZ Sge 型矮新星では数年から数十年の間隔でスーパーアウトバーストと呼ばれる増光が起こり、また減光後すぐに明るくなる再増光という現象がよく見られる。WZ Sge 型矮新星は、その光度曲線のスーパーアウトバーストや再増光の特徴から5つのタイプに分けることが出来る。このタイプ分類は、軌道周期や連星質量比といった連星パラメータと相関があることが経験的に知られている。しかし、相関をもつ物理的由来、再増光を引き起こすメカニズムはまだ解明されていない。よって、各天体の再増光の振る舞いや、それらの天体の連星パラメータを調べることは重要となる。我々は2024年10月にスーパーアウトバーストを起こした WZ Sge 型矮新星 GOTO0650+5936 について国際的な観測ネットワーク VSNET を通じた観測を実施し、解析により連星パラメータを推定した。WZ Sge 型矮新星ではスーパーハンプと呼ばれる軌道周期よりも数%長い周期の光度変動が起こることが判明しており、スーパーハンプ周期と質量比には相関があることが潮汐不安定性モデルによって理解されている。GOTO0650+5936 ではスーパーハンプ周期を 0.063231(21) 日と見積もり、本天体の質量比を $q=0.074(14)$ と推定した。この解析により、本天体が複数の再増光を示すタイプ B かつスーパーアウトバースト中に減光を挟むタイプ E という2種類の再増光タイプを同時に持つ天体であり、このことから GOTO0650+5936 はタイプ B からタイプ E へと進化するフェーズにある非常に珍しい天体であることが示唆された。