

W211b 特異に大きな質量比と長い軌道周期を持つ WZ Sge 型矮新星

若松恭行, 磯貝桂介, 木邑真理子, 加藤太一, 野上大作 (京都大学), Tonny Vanmunster, Tordai Tamás, Geoff Stone, Michael Richmond (VSNET), 他 VSNET Collaboration, Elena Pavlenko (CrAO)

矮新星は白色矮星を主星に、晩期型主系列星を伴星に持つ近接連星系で、降着円盤の突発的な増光 (アウトバースト) が観測されるのが特徴である。その中でも、WZ Sge 型矮新星では、より明るく長く続くスーパーアウトバーストや、その初期段階に軌道周期と同じ周期で光度が微小に変動する早期スーパーハンプが観測される。これらは極めて小さな質量比 q (典型的には $q = 0.06-0.08$) と短い軌道周期 P_{orb} (典型的には $P_{\text{orb}} = 0.054-0.056$ 日) により、円盤が 2:1 共鳴半径まで達することに起因すると考えられている。また、WZ Sge 型矮新星は伴星からの質量輸送率が極めて小さく、スーパーアウトバーストの間隔 (スーパーサイクル) が長いのも特徴である。

2016 年秋季年会では、我々は 2016 年 4 月にスーパーアウトバーストを起こした WZ Sge 型矮新星 ASASSN-16eg について報告した。この天体は WZ Sge 型矮新星ではあるが、質量比が $q = 0.157(3)$ 、軌道周期が $P_{\text{orb}} = 0.07552(1)$ 日と、典型的な WZ Sge 型矮新星に比べて特異に大きな質量比と長い軌道周期を持っている。一般に、この大きさの質量比では円盤は 2:1 共鳴半径まで広がることができないと考えられている。しかし、何らかの理由で伴星からの質量輸送率が小さくなっていけば、2:1 共鳴半径まで広がることが可能であるという提案がなされている。

今回、我々は ASASSN-16eg と似た質量比と軌道周期を持つ WZ Sge 型矮新星 RZ Leo と V1251 Cyg について、そのスーパーサイクルを調べた。その結果、RZ Leo、V1251 Cyg ともにスーパーサイクルは典型的な WZ Sge 型矮新星と同様 (3-10 数年) であることがわかった。このことから、これらの特異な WZ Sge 型矮新星の質量輸送率は極めて小さくなっていることが示唆される。