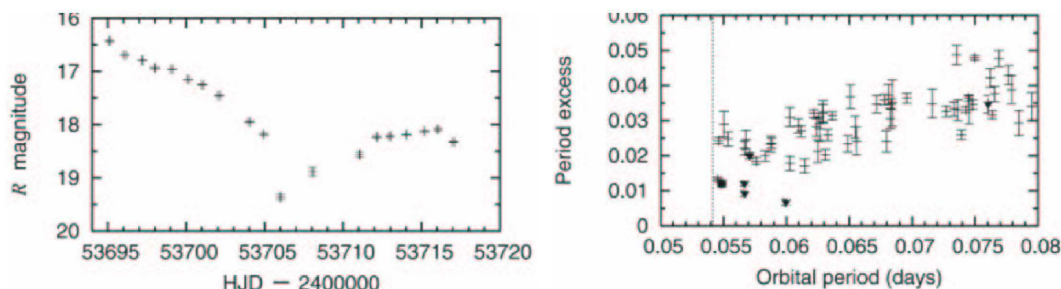


これまでの最短スーパーハンプ周期の記録を破る WZ Sge 型矮新星 TSS J022216.4+412259.9 の発見

WZ Sge 型矮新星は SU UMa 型矮新星のサブグループの一つで、めったにアウトバーストを起こさないが、一旦アウトバーストを起こすと通常の SU UMa 型矮新星では見られない特殊な挙動を示す天体である。またこれまでに発見されている WZ Sge 型矮新星は非常に軌道周期の短いものばかりで、通常は周期が短くなるように進化していく激変星が、伴星が縮退したコアを持つようになると逆に周期が伸びていくようになるという理論的な予想があり、まさにその辺りの周期を持つ WZ Sge 型矮新星は激変星進化の研究の上からも重要な天体である。

TSS J022216.4+412259.9(以下 TSS J0222 と略す)は 2005 年 11 月 16 日に、超新星候補星として 15.5 等で発見されたが、その 3 日後に取られたスペクトルに $H\alpha$ や $He II 4686$ の輝線が見られ、矮新星であることが確認された。我々はこの報告を受け、すぐに VSNET 上で共同観測を組織し、詳しい観測を行っていった。下図左はこの共同観測によって得られた全体の光度曲線である。我々の観測は報告を受けた日の晩から始まっているが、その時点で既に発見から 5 日が経過していた。

我々の観測の最初 2 日間で得られた光度曲線を周期解析したところ、79.01 分の周期性を確認した。その次の日から最初のアウトバーストが終わるまでの光度曲線からは、79.84 分周期のスーパーハンプが観測された。このように 2 種類のスーパーハンプ現象が観測されるのは WZ Sge 型矮新星の特徴である。また最初のアウトバーストの終了直後に 9 日以上も続くような光度曲線を示すのも、WZ Sge 型特有の現象である。これらのことから TSS J0222 が WZ Sge 型であることが示された。しかもこのスーパーハンプ周期はこれまでに見つかっている WZ Sge 型矮新星中で最短である。さらにこのスーパーハンプ周期は軌道周期より 1.2% 長いと推定され、伴星が褐色矮星であることが示唆される(下右図)。



左図: 日毎に平均した全体の光度曲線。アウトバースト状態からユリウス日 2453706 には一旦暗くなったが、ユリウス日 2453708 からは最短でも 9 日は続く再増光が見られた。右図: SU UMa 型矮新星のスーパーハンプ超過率と軌道周期をプロットした図。今回発見された TSS J0222 は黒丸で、これまでに見つかっている WZ Sge 型矮新星のものは黒三角で、通常の SU UMa 型矮新星のものは十字の点で表されている。縦の点線は通常の進化をしている矮新星のこれまでに観測された最短軌道周期を表している。

Reference: Imada, A., 他 Nogami, D. 含む 8 人の共著, 2006, PASJ, 58, L23

(野上大作 記)