

(7) 矮新星 WZ Sge の 23 年ぶりのスーパーアウトバースト

白色矮星 (主星) と晩期型主系列星 (伴星) からなる近接連星系で、ロッシュローブを満たした伴星から表面のガスが流れ込み降着円盤が作られているものを、激変星といいます。激変星の中でも主として降着円盤起原のはげしい変動現象を起こすものを矮新星と言います。この矮新星の中で、軌道周期が 80 分程度と非常に短く、10 年以上の非常に長い間隔で 6 等以上の大きなアウトバーストを起こす一群の天体があり、WZ Sge 型矮新星と呼ばれています。観測的にも理論的にも、こうした特異な挙動は大きな注目を集めています。

WZ Sge 自身は普段は 15.3 等程度の星ですが、8 等に達するアウトバーストが 1913, 1946, 1978 年に観測されており、33 年周期で次回は 2011 年あたりと予想されていました。しかしその予想より 10 年も早い 2001 年 7 月 23 日に、岐阜県の大島誠人さんが 9.7 等に増光していることを発見し、国際変光星ネットワーク VSNET に報告されました。この報告を受けて世界中で観測がなされましたが、我々もイタリア・アジアゴ天文台の飯島孝さんと協力し、報告のあった日の夜から分光観測を開始しました (図 1)。

このアウトバーストの極初期に撮られたスペクトルの一部を図 2 に示します。静穏期では白色矮星起原の非常に幅の広い吸収線に、降着円盤起原の強いダブルピークの吸収線が乗った形をしている Balmer 線が、鋭く強い吸収線となっているのがわかります。これは降着円盤が光学的に厚い状態に変化していることを示します。また HeII や CIII/NIH の高励起輝線が強く出ており、さらに図には出ていませんが、CIV 5801/5812 の輝線も観測されました。特に後者は矮新星では史上初めて観測された輝線で、よりエネルギーの高い X 線連星の増光時などに見られる輝線です。これらから増光初期の降着円盤が他の矮新星では実現されない程の高温になっていることがわかります。HeII はダブルピークの輝線ですが、このピークの間隔がアウトバーストが進むとともに広がっていきましたが、これは高温領域が徐々に降着円盤の内側に集中してきている直接の証拠です。このように矮新星の増光機構に大きな情報をもたらす、スペクトルの時間変化の解析を進めています。

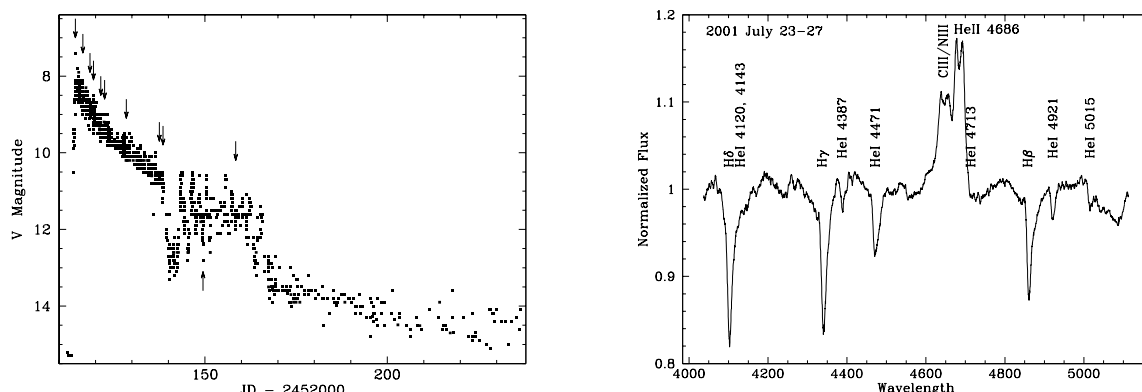


図 1(左). アウトバースト全体の光度曲線。増光開始後約 25 日はゆっくりした減光が続き、その後一度数日暗くなったが、また増光して約 3 週間後からゆっくりと減光していきました。矢印のついているところが分光観測を行った日です。図 2(右). 増光初期の規格化した可視光スペクトル。Balmer 吸収線と HeII や CIII/NIH の高励起輝線がわかります。

(野上 大作 記)