

N35b CR Boo は“ER UMa 型”ヘリウム激変星か？

加藤太一、野上大作、馬場肇

CR Boo(=PG 1346+082) は、紫外線過剰天体として発見されたが (Green et al. 1986)、13.6–17.5 等の広い範囲を変動すること、スペクトルに水素ではなくヘリウムの線が卓越してみられること、1490 秒周期が観測されることなど、特異な天体であることが知られている (Wood et al. 1987)。この天体は周期約 1490 秒の、白色矮星とヘリウム白色矮星からなる近接連星であると一般的に解釈されている。Provencal et al. (1991) は Whole Earth Telescope によってこの天体の測光を行い、SU UMa 型矮新星に類似したアウトバーストのパターンの一部を記録している。Patterson et al. (1997) はさらにのべ 180 日の観測から、この天体が 19 時間の周期で 1.2 等の振幅のアウトバーストを起こす「ヘリウム矮新星」であり、常時観測される 1471 秒の周期が軌道周期で、1487 秒の周期がスーパーハンプ周期ではないかと結論している。しかしながら、Patterson et al. (1997) の報告するアウトバースト振幅は Wood et al.(1987) のものと大きく違うことや、短い周期で起きるアウトバーストの期間にスーパーハンプとされる現象が観測されていることなど、通常の SU UMa 型矮新星の挙動とは必ずしも整合性が良くなかった。

我々は、この天体のより長期の挙動に着目し、京都大学大宇陀観測所の観測、および VSNET に報告された観測を分析することによって、この天体は Patterson et al. (1997) の報告するような長く続く明るい時期の他に、短いアウトバーストのみを示す暗い期間がほぼ同期間存在し、それが約 40–50 日で交代することを見出した。我々はさらに 1998 年 1 月 2 日に Hanson によって報告された短いアウトバーストの時間分解測光に成功し、このアウトバーストが 2.7 mag d^{-1} というこれまでに観測されたことのない急速な減光を示したことで、その期間に 1490 秒周期がほとんど (0.01–0.02 mag 以下) 観測されないことを明らかにした。この結果から我々はこの短いアウトバーストこそがこの天体のノーマルアウトバーストで、約 1490 秒の周期性を持続的に示し、長く続くアウトバーストはスーパーアウトバーストであると同定した。長期の光度変化と組み合わせると、この天体はスーパーサイクルが 40–50 日、duty cycle が 50%、ノーマルアウトバーストの間隔が 4–8 日という、通常の激変星で ER UMa 型矮新星と呼ばれる天体の特徴に酷似していることがわかった。