

J48a

## Kepler 衛星データが明らかにした SU UMa 型矮新星のスーパーアウトバーストの機構

尾崎洋二（東京大学）、加藤太一（京都大学）

SU UMa 型矮新星である V1504 Cyg の Kepler 衛星による 632 日にわたる 1 分間隔の SC(short cadence) 光度曲線のパワースペクトル解析を行い、スーパーアウトバーストの原因解明を行った。スーパーアウトバーストのモデルとしては、1989 年に尾崎が提唱した、降着円盤の熱不安定性と潮汐不安定性を組み合わせる「熱-潮汐不安定性（略して TTI）モデル」が有力であるが、伴星からの質量輸送増大モデルを主張する研究者も居て、現在も論争が続いている問題である。この星の場合、今回の解析で使った観測期間内に 5 回のスーパーアウトバーストが起こったが、すべて主爆発の前に precursor 爆発を伴うものであった。また、スーパーアウトバーストに伴うスーパーフンプは precursor の極大付近で現れ、光度曲線の dip を経て、スーパーアウトバーストの極大へと振幅が増大して行った。これは TTI モデルの予測通りの振舞いであった。

また 600 日の観測期間中、約半分の期間でネガティブ・スーパーフンプが観測された。この現象は、周期が連星の軌道周期より数パーセントだけ短い光度変動である。また、これは降着円盤の軌道面が連星の公転面から傾き (tilted disk)、公転方向と逆向きにゆっくりと歳差運動を行うと考えられている。今回、このネガティブ・スーパーフンプの振動数がスーパーサイクル中に系統的に変動することが分かった。歳差運動の割合は円盤の半径により変動するという事実を使うと、スーパーサイクル中の円盤半径の変動を調べることが出来る。観測から求められた円盤半径の変動の様子は、TTI モデルの予測通りの変動を示し、SU UMa 型矮新星のスーパーアウトバーストとスーパーサイクル現象は、TTI モデルでうまく説明出来ることが明らかになった。