

H54a スーパーハンプ周期変化から見える矮新星降着円盤の時間進化

植村 誠 (京大基礎研)、Ronald Mennickent (Universidad de Concepcion)、石岡 涼子 (京大理)、今田 明 (京大理)、加藤 太一 (京大理)、野上 大作 (京大飛騨天文台)、清田 誠一郎 (VSOLJ)、田辺 健茲 (岡山理科大)

SU UMa 型矮新星を特徴づけるスーパーハンプは、伴星の影響による潮汐不安定性によって楕円形に変形した降着円盤が原因である。スーパーハンプ周期は連星軌道周期よりわずかに長い。両者の比は理論的には連星の質量比と円盤半径の関数で書くことができ、従ってスーパーハンプの周期変化から矮新星降着円盤の時間進化を追える可能性がある。90年代中頃までは、スーパーハンプ周期は時間と共に減少し、それはアウトバースト極大以降の円盤の収縮によって自然に理解されていた。しかしその後、スーパーハンプ周期が増加する例が多く発見されるようになる。これは外側に運ばれてくる角運動量が減少しつつ、逆にスーパーハンプ光源はより外側へ広がっていくことを意味し、その機構はまだ理解されていない。

今回我々は SU UMa 型矮新星 TV Crv の4年間に及ぶ長期モニターの解析から、スーパーハンプの周期変化はスーパーアウトバースト毎に異なることを発見した。さらに、周期変化はスーパーアウトバーストの直前に短い増光(プリカーサー)を伴うか否かに依存することも観測された。プリカーサーについては極大時の円盤のサイズに関係していることが最近の理論で示唆されている。これらのことから、スーパーハンプの周期変化は極大時の円盤のサイズに依存すると考えられる。この点に注目して、我々は過去の観測からプリカーサーがある場合とない場合でスーパーハンプの周期変化に系統的な差があるか調査した。その結果、上記シナリオを支持する傾向が見られた。しかし一方で例外もあり、今後はこの点に焦点を置いた早期観測に力を入れる必要がある。