

## J47a 矮新星の早期スーパーハンプ現象の共鳴モデル～2:1共鳴 vs 3:1共鳴

宮井大輝、嶺重慎(京都大)、早崎公威(KASI)、植村誠(広島大)

矮新星とは晩期型星と白色矮星からなる近接連星系で、降着円盤の熱的不安定性により、数週間ごとに突発的な増光(アウトバースト)を繰り返すことが知られている。中でも連星質量比の小さなSUUMa型矮新星は、通常増光よりも明るく期間の長いスーパーアウトバーストを示すもので、この期間にスーパーハンプと呼ばれる、連星軌道周期より数%長い周期で光度が変動する現象が観測されている。スーパーハンプは、伴星の潮汐力に起因する不安定性により降着円盤に一本腕( $m=1$ )の非軸対称構造があらわれ、降着円盤が歳差運動することにより発生するもので、円盤ガスの回転運動と連星の軌道運動との間の共鳴現象(3:1共鳴)によって説明される。一方、特に質量比の小さな系では、光度曲線がダブルピークで周期が軌道周期にほぼ等しい早期スーパーハンプという現象が観測されている。この現象の機構として、円盤ガス運動と軌道運動との2:1共鳴が提案されているが、3:1共鳴との関係はまだよくわかっていない。

そこで本研究では、早期スーパーハンプを示すV455 And天体(質量比 $\sim 0.083$ 、軌道周期 $\sim 80$ 分)における降着円盤形成のSPHシミュレーションを行い、降着円盤の非軸対称構造を調べるためにモード解析を行った。その結果、3:1共鳴によって $m=1$ モードが他のモードを卓越し、降着円盤が歳差運動する様子を確認したものの、2:1共鳴は起こらなかった。そこで、系の軌道要素はそのままに質量比を0.03に変更して一から計算を行ったところ、初期段階では $m=1$ モードが卓越していたが、ある時点で2:1共鳴により $m=2$ モードが卓越して、降着円盤に定常的な二本腕構造が発現することが分かった。以上の結果は降着円盤と連星との共鳴相互作用と質量比に強い相関があること示唆している。本講演では、3:1共鳴及び2:1共鳴と質量比との関係性も議論する。