

W25a 特異な superhump excess を持つ矮新星 LL Andromedae の進化経路

伊藤潤平, 反保雄介, 小路口直冬, 柴田真晃, 磯貝桂介, 加藤太一, 野上大作 (京都大学), VSNET Collaboration

AM CVn 型星は、主星に白色矮星、伴星に水素の欠乏したヘリウム星や、ヘリウム白色矮星を持つ近接連星系である。AM CVn 型星の形成シナリオの1つに、白色矮星と低質量星による近接連星系 (激変星) の低質量星表層の水素が枯渇するという考えがある (e.g., Tutukov 1985)。V485 Cen (Augusteijn et al., 1996; Olech 1997) を始め、矮新星から AM CVn 型星への進化途上にある天体はいくつか報告されているが、未だその数は少なく進化経路には不明点が多い。

LL And も AM CVn 型星への進化途上にある天体の1つであると考えられている。矮新星の中でも質量比 (= 伴星質量/主星質量) が十分小さい系では、軌道周期より数%長い周期での変動 (superhump) を伴う superoutburst という現象が起こる。Kato (2004) では LL And の軌道周期に対する superhump 周期の長さ (superhump excess) が類似の軌道周期の矮新星に比べ大きいことから、伴星質量が比較的大きい可能性を指摘した。これは、LL And が水素に富む激変星から AM CVn 型星への進化途上の天体である可能性を示唆する。

我々は2021年9月に起きた LL And の superoutburst の測光・分光観測を行った。Kato & Osaki(2013) の手法で見積もられた LL And の質量比は 0.111(3) で、軌道周期に対し比較的大きい。しかし、superoutburst 全体で、Littlefield et al.(2013) の高い He/H の強度比は観測されなかった。上の結果は、本天体の白色矮星の質量が例外的に小さい可能性を完全に否定するものではないが、伴星が進化途上にある可能性をより強く支持する。後者であれば、本天体は V485 Cen 等今まで報告された天体と異なり、標準進化からの乖離が極めて小さいことになる。本講演ではこれらの結果や、矮新星を経由した AM CVn 型星への進化経路を議論する。