

N50a 可視近赤外線観測による luminous red nova AT 2023uhx の進化と物理量推定

堀切月葉, 山中雅之, 永山貴宏 (鹿児島大学), 板垣公一 (板垣観測所)

古典新星より明るく超新星よりも暗い gap transient の一種である luminous red novae (LRNe) は、共通外層 (common envelope) を形成するような近接連星の合体によって起こると考えられている。しかしサンプル数が少なく、その発生機構には未だ不明な点が多く残っている。AT 2023uhx は 2023 年 10 月 7 日に板垣公一氏によって発見され、その極大光度と、初期のスペクトルに見られる狭いバルマー線および Fe II 輝線に基づき、LRN に分類された。我々は鹿児島大学 1m 望遠鏡で可視近赤外線観測を実施し、計 19 夜分のデータを取得した。これに加え、ZTF および ATLAS の公開データ、さらに板垣氏提供の初期画像も使用して解析を行った。ライトカーブから、可視光では 90 日程度の plateau が続き、近赤外ではその後もフラットな状態が継続していることが明らかになった。SED を作成して黒体放射にフィッティングを行い、その光度、温度、半径を推定した。光度としての plateau は約 80 日継続し、これは可視光での plateau と同程度である。極大光度から 25 日後において温度が約 6000 K であったが、その後徐々に減少し、150 日後には約 3500 K まで達した。この温度減少は同程度の光度を持つ他天体に比べて速いタイムスケールであった。これらの他天体との比較から、この天体は他の extragalactic 天体に匹敵する光度を持つが、進化のタイムスケールは extragalactic 天体と Galactic 天体との中間に位置していることが示された。スペクトルに見られる H α 輝線の広がりから速度を 1300 km/s と見積もり、ejecta の質量を 22 太陽質量、運動エネルギーを約 10^{50} erg と推定した。これは概算見積もりで得られた放射エネルギー約 10^{47} erg に比べ 2 桁以上大きく、理論モデルのさらなる改良が求められる。