

N06b 高輝度赤色新星 M31 LRN 2015 の爆発前天体の観測的研究

廣地諄, 植村誠, 内海洋輔, 岡部信広 (広島大学), 宮崎聡 (国立天文台), 安田直樹, 高田昌広 (Kavli IPMU), 新倉広子 (東大), 千葉証司 (東北大)

高輝度赤色新星 (Luminous Red Nova; LRN) とは、普通の新星とは違い、爆発した後も際立った赤色を示し、かつ通常の新星より光度が高いのが特徴である最近注目され始めた星のタイプである。爆発機構としては連星系の衝突合体が考えられており、爆発前の観測が重要となるが、突発現象であるため、その観測データを得ることは難しい。

2015年1月にM31で爆発的に増光した天体が発見された。その後の観測によってこの天体はLRNと同定され、M31 LRN 2015と名づけられた。当該天体は偶然にも爆発前の状態がSubaru/HSCで撮られていた。本研究はそのデータを解析し、爆発前の挙動を他のLRNと比較することで、爆発のメカニズムの手掛かりを得ることが目的である。測光の結果、 g, r, i バンド全てにおいて爆発590日前から120日前の間に約1等の増光傾向が見られた。当該天体においてこのような増光を検出したのは初めてである。爆発前のこの時期の増光は、別のLRN V1309 Scoでも観測されており、LRNで2例目となる。また、同視野内からHR図を作成し、当該天体の爆発前の状態を調べた。その結果、当該天体の爆発前の色と等級は赤色巨星分枝の最も進化が進んだ領域に属することがわかった。爆発前の状態が観測されている他のLRN(V1309 Sco, V838 Mon)の例では異なるタイプが報告されており少なくともLRNの爆発前の天体は特定の質量、及び進化段階の恒星に限られているわけではないことがわかる。一方で、爆発機構の仮説としての連星系の合体説では、ロッシュローブを満たしている星が巨星である必要があり、この仮説とは矛盾しない結果となった。