

N51a Long-lived IIn 型超新星 SN 2024dy に付随するダスト放射の性質

後藤颯太, 山中雅之, 永山貴宏 (鹿児島大学), 川端弘治, 中岡竜也 (広島大学), D.K.Sahu (IIA), A.Singh, A.Gangopadhyay (Stockholm University), K.Misra, N.Dukiya, M.Dubey, B.Ailawadhi (ARIES), 日印 SN 共同研究グループ

宇宙に存在するダストの起源はいまだ未解明であるが、超新星爆発に伴い形成されたダスト由来である可能性が指摘されている。IIn 型超新星は水素に富む星周物質 (CSM) と超新星エジェクタの相互作用に由来する放射が長期間見られることが知られている。特に明るく、数年のタイムスケールで観測されるものは long-lived type IIn と呼ばれ、SN 2010jl などの一部の良く研究されている超新星ではダスト放射に由来する赤外超過が報告されている。これが新しく形成されたダストからの放射であるとする、宇宙のダストの起源に迫る重要な鍵となりうる現象である。我々は IIn 型超新星と同定された SN 2024dy について、鹿児島大学 1m 望遠鏡、広島大学 1.5m かなた望遠鏡、ARIES 3.6m Devasthal Optical Telescope, IIA 2.0m Himalayan Chandra Telescope を用いた約 500 日の長期観測を実施した。本天体は明るく緩やかな進化を見せる long-lived type IIn に分類され、後期観測では近赤外線での増光が認められた。他の類似天体との光度曲線の比較によって、このサブクラスのうち最も暗いものの一つであることが判明した。また、後期 SED の解析からダスト放射に由来すると考えられる赤外超過を確認し、爆発後約 300 日で $2 \times 10^{-5} M_{\odot}$ 、約 500 日後には $7 \times 10^{-5} M_{\odot}$ のダスト質量が推定された。この赤外超過の開始と同時期に、可視光の光度曲線の減光率が上昇し、 $H\alpha$ プロファイルの非対称性が現れた。これらの観測的事実は CSM との相互作用領域における新たなダスト形成を支持する。講演では、SN 2024dy の測光と分光観測の結果を報告するとともに、その観測的特徴と観測されたダストの起源について議論する。