

K07a 極めて短いプラトーを持つ特異な超新星 SN 2017czd の測光分光観測

中岡竜也, 川端弘治, 山中雅之, 川端美穂, 河原直貴 (広島大), 前田啓一 (京都大), 田中雅臣, 守屋堯 (国立天文台), 富永望 (甲南大), かなた観測チーム

重力崩壊型超新星は太陽の8–10倍以上の質量を持つ大質量星が親星だと考えられ、その中でも比較的軽い親星が単独星進化を経て爆発したものがIIP型超新星(SNe IIP)として現れると期待される。SNe IIPは可視光で明るさがほとんど変化しないプラトーを持つことが特徴であり、典型的には60日から100日程度の期間であることが知られている(Anderson et al. 2014)。また他の観測的特徴として $H\alpha$ 吸収線速度が挙げられるが、典型的には6000~9000 km/s程度に分布していることが分かっている(Bose et al. 2015)。

我々は2017年4月12.7日(UT)に発見された超新星SN 2017czd (32 Mpc)について、広島大学が所有するかなた望遠鏡を用いてモニター観測を行った。この天体は発見2日後から可視光でプラトーとなったことから、発見直後には典型的なSN IIPであると思われていた。しかし発見17日後に急減光を開始し、プラトー期間は~18日であることが分かった。この値はこれまでに発見されたSNe IIPの中で最も短く、極めて特異なSN IIPであると言える。また分光観測からプラトー中期の $H\alpha$ 吸収線速度を測定した結果、典型的なSNe IIPと比較して約3倍の~20000 km/sとなり、SNe IIPのみならずII型超新星の中でも際立って大きい。このような観測的特徴を持つ超新星は過去に例がなく、SNe IIPの標準的親星・爆発モデルの枠組みを超えた理論モデルを必要とする。講演では、ライトカーブにおける“極めて短いプラトー”以外の解釈や、より多様な天体との比較も示す。