

K22b Ic型超新星 SN 2007gr の可視近赤外観測

山中雅之、川端弘治、田中祐行、新井彰、笹田真人、植村誠(広島大)、田中雅臣(東京大)、佐藤修二、木野勝(名古屋大)

一般に、初期質量が非常に大きい恒星は、その進化の最終段階において、水素やヘリウムの外層が剥ぎ取られたのち、重力崩壊型超新星爆発を引き起こすと考えられている。そのような超新星爆発では様々な元素が合成されるが親星起源と考えられる元素も確認される場合がある。爆発直後数日から数十日にわたり超新星を分光観測し親星起源の物質を確認することは、親星の層構造に制限を与え、親星の進化を議論する上で重要な手法と言える。

SN 2007gr は Lick 天文台の超新星探索チームにより 2007 年 8 月 15.5 日に 13.8 等で発見された (CBET1034)。その後、Chornock らによって分光観測が 8 月 16.5 日に行われ、弱いヘリウムの疑いのある弱い feature が受かった。またその他、Ic によく見られる強く幅の広い OI 7773 と CaI IR の三重線が確認され、Ib/c 型超新星と同定された。

東広島天文台では、2007 年 8 月 20 日より、かなた望遠鏡および 3 色同時撮像分光装置 TRISPEC を用いて、可視近赤外観測を開始した。得られた初期のスペクトルにおいては SiII6355、弱い CII、幅の広い OI7773、CaI 近赤外三重線、CI のラインが確認された。初期のスペクトルにおいては親星の外層起源と考えられる炭素が見つかった。さらに後期の観測においては、酸素やカルシウムの禁制線が確認され星雲期に光球期への遷移時期にも関わらず、CI と考えられる明らかな吸収を 9000Å で確認することができた。また、[OI]6300 は double peak ではなく、幅の広い輝線であり赤方偏移成分の輝線強度が強いことを確認することができた。

超新星の内側の層にも炭素が残っていたことから、SN 2007gr の親星は炭素の元素量が多い内部構造を持つことが考えられる。本ポスター講演では SN 2007gr の内側の物質の構造に制限を与えることで親星の終末段階への進化について議論する。