

K01a すばるによる銀河系内超新星からの Light Echo の可視分光観測 (1) : CasA

白田知史、服部堯 (国立天文台)、O.Krause、後藤美和、S.Birkmann (MPIA)、G.H.Rieke、K.A.Misselt (Steward Observatory)

銀河系で過去 1000 年以内に爆発した超新星としては SN1054、SN1572、SN1604 などが有名である。これらの超新星残骸はそれぞれ、かに星雲、Tycho、Kepler という名前で今日呼ばれており、いずれも爆発時に肉眼で観測可能であったことから、超新星の明るさや色、輝いている期間等の情報が、藤原定家の『明月記』、ティコ・ブラーエやヨハネス・ケプラーの記録などの歴史的文献に詳しい記述が残されている。一方、銀河系内の若い超新星残骸として様々な波長で観測されている CasA については、世界各国の文献にはほとんど記述が残っておらず、正確な年齢も、超新星爆発の型も謎であった。そこで我々は、光源の周囲にある塵などによって反射・散乱された光が遅れて届く現象である「Light Echo」を可視光で分光し、爆発当時のスペクトルを取得することにより、過去の超新星の謎を解読することを考えた。Light Echo を観測することにより、過去に地球に届いた光を今観測できるという考えは、約 70 年も前にオールトラによって既に指摘されている。しかし、実際観測される Light Echo は淡く暗く、また光っている時間も長くて数週間と短いため、分光観測をおこなうことは近年まで困難であった。我々は日米独の国際共同で、Calar Alto 2.2m 望遠鏡と Steward 2.3m 望遠鏡を用いて、CasA の周辺の明るい Light Echo の探査をおこない、2007 年 10 月 6 日に $R=23.4\pm 0.2$ の候補を見つけた。引き続き、10 月 9 日にすばる 8.2m 望遠鏡と FOCAS を用いて ToO 観測を実施し、候補天体の撮像・分光観測を実施した。得られたスペクトルを他の観測結果と比較した結果、SN1993J と良く一致することが分かった。その結果、CasA の親星は SN1993J と同様に、 $> 10 M_{\odot}$ の赤色超巨星であり、生涯の最後に IIb 型の超新星爆発を起こしたことを明らかにした。

本講演では観測結果の詳細と今後の計画について説明する。