

K08a すばるによる Tycho's SNR での伴星候補天体の分光観測に対する理論的考察

尾崎 仁、茂山 俊和、井原 隆、土居 守(東大理)、柏川 伸成、小宮山 裕(国立天文台)

Ia 型超新星爆発の single degenerate model の証拠となりうる伴星を Tycho's SNR で発見したという研究が公表された*。ただし、その星が超新星爆発物質 (ejecta) 中にあるという直接的な証拠を示すことはできなかった。そこで、我々は伴星の持つスペクトルの特徴から直接的な証拠を示す方法を考案し、候補天体の観測を行った。

SNR 中、あるいはその向こう側に星が存在しているとすると、その星からの光は膨張する ejecta による吸収を受ける。このとき、SNR の向こう側にある星からの光は、吸収線は長波長短波長両側に広がって見える。対して、SNR 中にある星からの光はその青い方の成分のみが吸収を受け、吸収線の短波長側のみ広がったスペクトルになる。この方法を用いて、観測された星が伴星であるかどうかを調べるには、例えば、可視光では ejecta 中の Fe I 輝線 ($\lambda=372, 386$ nm) を用いる。

今回の研究では、可視光で分光観測をして得られた結果をもとに、理論的な面から解析を試みた。特に、最近すばる望遠鏡の FOCAS を用いて行った観測で、Tycho G 星の分光観測の結果には、372 nm の位置に 2σ 以上の精度で特徴的な blue wing が存在しているという結果を得た。そこで、我々はこの観測結果を G2V 星のモデルスペクトルと比較し、372 nm の吸収線の強度から SNR 中の Fe I の量や、星間物質の密度について定量的に解析を進めた結果をここに報告する。

*Ruiz-Lapuente et al. 2004 NATURE vol.431 1069