

H28a 球対称モデルでの Ia 型超新星残骸中のイオンの分布と Fe I による吸収

尾崎 仁、茂山 俊和 (東大理)

Ia 型超新星爆発を起こすにいたる有力なシナリオとして、白色矮星がその伴星からの質量降着によって $M_{\text{ch}} = 1.4 M_{\odot}$ を超え超新星爆発を起こす、というものが考えられている。しかし、長年の観測にもかかわらず、超新星残骸 (SNR) の中心近傍に星が見つかってはいても、その星が超新星爆発を起こした白色矮星の伴星であるという確かな証拠はいまだ発見されていない。

昨年 10 月、Tycho's SNR の伴星を発見したという研究が発表されたが、その研究では超新星付近に見える星の固有速度を測定した結果、他と速度が著しく異なっている星を発見しただけで、状況証拠でしかない。

しかし、この研究では、そのような曖昧さを排すことができる。もし、SNR の中、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超新星爆発物質 (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、地球から遠ざかる方向と近づく方向の 2 成分の吸収によって吸収線の両側に広がったスペクトルになる。それに対して、SNR の中にある星からの光はその青方偏移成分のみが吸収を受けることになるので、吸収線の短波長側のみ広がったスペクトルになる。

このことを用いて、ejecta 中の Fe I による可視領域の吸収線 ($\lambda=371.9935$ nm など) の観測から、SNR の中心近傍に観測された星の位置の同定ができるかどうかについて考察した。

前回の研究では、Tycho's SNR について話を進めたが、今回は星周物質の密度をある程度変え、いくつかの環境での ejecta 中の Fe I の存在量を見積もり、伴星からの光の吸収を計算した。

Ruiz-Lapuente et al. NATURE vol.431 1069