

Q29a 2次元極座標分割による SNR G1.9+0.3 の膨張速度の精密測定

伊藤颯一郎, 片岡淳, 棚田和久 (早稲田大学)

G1.9+0.3 は現在銀河系で観測されている超新星残骸 (SNR) の中で最も若い SNR として知られている。1985 年の電波観測の結果と 2007 年の X 線観測の結果の比較から、銀河系中心で ~140 年前に起きた Ia 型超新星によって形成されたと考えられている (Reynolds et al. 2008)。この天体の特徴は観測する光の波長によって SNR の形状が異なっている点にある。X 線で撮像した画像では対称な 2 つの球殻が東西に確認できるのに対し、電波で撮像した画像では北側のみが明るく、非対称な形状が確認されている。しかし、これらの形状の違いについては未だ明確な説明が成されていない。したがって、G1.9+0.3 は特定の方向のみの調査ではなく SNR 全体を体系的に調査する手法が求められている。

本研究では、2011 年と 2015 年の Chandra 衛星の観測データを用いて G1.9+0.3 のような球殻状の天体を体系的に調査するために有効な手段を提案し、その手法を用いて G1.9+0.3 の全方向に対する膨張速度を求めた。具体的には、南北にそれぞれ 1 方向ずつ、東西にそれぞれ 3 方向ずつ領域を作成することで、全方向を 8 つに分割して膨張速度を測定した。各方向で幅 1 秒角の球殻状の領域を 30 個作成し、各領域のフラックスから 2011 年と 2015 年で中心からの距離に対するフラックスに相関があることを確認し、相関関数を用いて各方向の膨張速度を求めた。以上のような手法を用いることで、衛星の位置分解能よりも細かく、誤差を考慮して膨張速度を測定することができる。得られた膨張速度は東西方向で $12000\text{km/s} \sim 13000\text{km/s}$ 、北側で最も遅く $3182 \pm 1880\text{km/s}$ となり、先行研究で求められている膨張速度と矛盾しない結果 (Borkowski et al. 2017) が得られた。今後は他の SNR や膨張天体に加え、2019 年に追加観測が成された G1.9+0.3 のデータを用いて更なる挙動を探る予定である。