

Q44a 超新星残骸 MSH1556 の分光学的研究

矢野佑樹, 谷津陽一, 河合誠之 (東工大)、勝田哲 (理研)

Sedov 期の超新星残骸は衝撃波面直下の星間物質を圧縮、加熱しながら膨張していく。したがって、衝撃波面直下のプラズマは加熱されて間もないはずである。しかし実際の超新星残骸では、プラズマの電離年齢がむしろ超新星残骸の年齢を超過してしまうことも少なくない。Sedov 期にある年齢約 1 万年の超新星残骸 MSH1556 もそのような超新星残骸の 1 つであり、過去の XMM による観測からそれらしい傾向がうかがわれた。先行研究では電離度を表す n_{et} と、プラズマ中電子の数密度 n_e から導出される電離年齢が約 5 万年となり、運動学的年齢を大きく超過しているが、その物理的メカニズムは全く分かっていない。

本研究で解析を行ったのは、X 線観測衛星すざく搭載の XIS により観測した、MSH1556 の南西部の広い領域のデータである。この観測は他の衛星での先行観測に比べて露光時間が長く (8.6×10^4 s)、すざくの低バックグラウンド、大きな有効面積、高いエネルギー分解能を加味すると、得られたデータはプラズマ診断を行う上でこれまでで最良のものである。本研究では観測領域をシェルの構造に沿った複数の領域に分割し、各領域についてプラズマ診断を行った。具体的には、解析により得られた領域毎のスペクトルを非平衡/平衡電離プラズマモデル等の複数のモデルによりフィッティングすることで、領域ごとの物理量を求めた。本講演では、 n_{et} を含む各物理量の領域ごとの変化に関する解釈について議論する予定である。