

N44a 超新星の輻射による星周物質の加速

津名大地 (カリフォルニア工科大、東京大)、村瀬孔大 (ペンシルバニア州立大、京都大)、守屋堯 (国立天文台、モナッシュ大)

超新星を起こす星はそのすぐ周辺に濃い星周物質 (CSM) を持つことが多く、CSM 起源の狭い水素などの輝線がしばしば観測される。その輝線幅によって得られる CSM の速度は 100 km/s 以下から 1000 km/s 以上と多様であるが、その起源ははっきりしていない。我々は CSM が自身と超新星イジェクタとの衝突によって生み出される輻射で大きく加速されうることに着目し、CSM の広がりや質量によって加速がどの程度起こるかを調べた。主に赤色超巨星の爆発と考えられている II 型超新星に注目して、CSM をまとった赤色超巨星の爆発の輻射流体シミュレーションと解析的モデルの構築を行った。これらの計算を II 型超新星の早期スペクトル観測から得られた CSM 速度と比較したところ、幅広い速度は主に CSM の密度の違いによって再現できることがわかった。本講演では我々のモデルを発表するとともに、時間が許せば超新星からの非熱的放射への影響についても議論する。この研究は投稿論文 Tsuna, Murase, Moriya (2023, arXiv:2301.10667; ApJ accepted) に基づく。