

K21a 衝撃波領域の構造を考慮した II_n 型超新星の光度曲線

津名大地 (東大 RESCEU)、檜山和己 (東大 RESCEU)、茂山俊和 (東大 RESCEU)

重力崩壊型超新星のうち、スペクトルの水素輝線が極めて狭いものは II_n 型超新星と分類されている。このスペクトルの特徴は星周物質との相互作用を示唆していて、吹き飛ばされた親星の外層 (イジェクタ) の運動エネルギーが星周物質との衝突によって熱エネルギーに変換され、これが放射として観測されていると考えられている。II_n 型超新星の放射の詳細について理論研究および観測との比較は過去にされてきたが、衝撃波で加熱された領域の構造について詳細に考慮されている研究は存在しない。また一部の II_n 型超新星では光度曲線が二山の構造になっているものが観測されているが、これまで構築されてきた光度曲線のモデルではこの観測事実をうまく説明できない。

衝撃波領域には星周物質が加熱された前方衝撃波由来の成分と、イジェクタが加熱されたより高密度な後方衝撃波由来の成分があり、二つの成分をしっかりと分解することは光度を正確に捉える上で重要である。本講演では、衝撃波領域の構造をきちんと分解して、簡単な輻射輸送計算を含めて新たに構築した II_n 型超新星の光度曲線のモデルを発表する。またこれらの光度曲線がイジェクタの質量・エネルギーや星周物質の密度などのパラメータによってどのように変化するか、そして観測されている様々な光度曲線を説明できるかを考察する。