

W62a 輻射輸送計算による II_n 型超新星の光度曲線モデル構築

武井勇樹 (ビッグバン宇宙国際研究センター、理研), 茂山俊和 (ビッグバン宇宙国際研究センター)

超新星は光度曲線やスペクトルによって様々な分類に分けられているが、その中でもスペクトルに狭い幅の水素輝線を持つ超新星は II_n 型超新星に分類される。水素輝線幅が狭いのは星周物質 (CSM) に由来するため、II_n 型超新星は高密度な CSM に囲まれており、輻射が CSM に影響を受けているということが示唆される。このことから、II_n 型超新星は吹き飛ばされた親星の外層 (エジェクタ) と CSM が衝突し、エジェクタの運動エネルギーの一部が輻射に散逸することで光っていると考えられる。この変換は非常に効率が良いため、II_n 型超新星は通常の超新星と比べて非常に明るく光っている。

先行研究では II_n 型超新星の光度曲線を解析的、数値的に計算しているものは存在しているが、いずれにおいても加熱領域は十分に解像されてこなかった。そこで我々は、加熱領域が与える影響を調べるために加熱領域を解像し、光度曲線の計算を試みた。また、この領域からの輻射は加熱領域に入っていない CSM を通り、その影響を受けることによって我々観測者に届くため、CSM 内での輻射輸送計算をしてその影響を調べる必要がある。加熱領域からの輻射を境界条件とすることでこの計算も同時に行った。本講演では加熱領域の解像方法を紹介し、CSM が光度曲線へ与える影響について輻射輸送計算で調べた結果の考察を行う。