

K18c 超新星スペクトルのモデリング

宮崎龍一，岩本弘一 (日本大学)

超新星は可視光スペクトルにより分類されているように、そのスペクトルは爆発した星の性質、爆発の機構、爆発時に合成される元素などについて、多くの情報を含んでいる。観測される超新星の数も増え、Ia型超新星などは宇宙論的な距離決定に利用されることもあるため、爆発モデルを正確に反映し放射スペクトルを計算することは重要である。超新星のスペクトル計算では、光球面が存在する photospheric phase においては、放射輸送を解くことに重点をおき電離平衡などは Saha の式で近似的に決定されることが多い。また、光学的に薄くなった nebular phase においては、電離平衡はできるだけ正確に解くが放射輸送の効果は小さいのでほとんど考慮されていない。しかし、この二つの時期の境界は超新星のモデルに大きく依存し、遷移期の超新星スペクトルも重要な情報を含んでいる。そのため、初期の光学的に厚い時期から後期の光学的に薄い時期までを通して、電離平衡と放射輸送を正しく取り扱うことが望ましい。我々は、放射輸送方程式と電離平衡の式を連立して解くことにより超新星の放射スペクトルの計算を行った。放射輸送にはモンテカルロ法を用い、電離平衡の決定には、電子衝突および光による電離、再結合、そして非熱的な高エネルギー電子による電離などを考慮している。現在、単純化された爆発モデルに対し、テスト計算を行っており、その結果の一部について報告する。