国立天文台天文シミュレーションプロジェクト成果報告書

大質量星爆発直前の質量放出の解明

守屋尭 (東京大学)

利用カテゴリ XT4C ・ 汎用 PC

IIn型超新星の親星はその爆発直前に現在知られている大質量星の質量放出率では説明出来ないほど膨大な質量放出を行っていることが知られている。この未知の質量放出の謎を解くべく、様々な星周物質中で超新星爆発が起こった際にどのような光度曲線となるか確かめた。この目的のために、輻射流体力学を数値的に解くことでこのような系を扱い、光度曲線を計算した。得られた結果を様々なIIn型超新星の光度曲線と比べた。特に、IIn型超新星の光度曲線の解析的モデルを構築し、その妥当性を数値計算結果と比べることで確かめることが出来た。

また、これまでのモデルは球対称を仮定して行ってきた。ところが、IIn型の親星候補として有力なイータ・カリーナの持つ星周物質は明らかに非球対称である。非球対称な星周物質を持つ爆発からの光度曲線を得るため、多次元輻射流体力学の計算を開始し、テスト計算を完了した。