

N07a 恒星合体を基礎にした SN1987A の親星モデル; コアのヘリウム層と伴星の相互作用

漆畑貴樹, 梅田秀之, 高橋巨, 吉田敬 (東京大学)

SN1987A は近傍の銀河である大マゼラン雲で発生した超新星である。観測が困難な突発的な高エネルギー現象を詳細に調べる事ができたので、天文学の範囲を超えて科学全体に重要な現象となった。超新星を起こした親星が初めて同定された例であり、大質量星の進化理論と比べる事により理論の正しさを検証する試みが行われた。従来の理論では大質量星は進化の末に大きく膨れ上がり赤色超巨星になると考えられていたが、SN1987A の親星は比較的コンパクトである青色超巨星だった。さらに観測からは一旦膨れ赤くなった星が爆発の約 2 万年前に何らかの作用により収縮し青い星になった事が分かった。この進化パスや諸々の観測事実を説明するために多数の親星モデルが提案されてきたが、現在の有力なシナリオは恒星合体モデルである (Podsiadlowski et al. 1992 and 2007)。しかし、恒星合体シナリオを基礎にしたモデルで鉄コア形成段階まで計算された例は存在しない。

Saio et al. (1988) に指摘されたように、収縮を起こすメカニズムには外層のヘリウム量と質量が重要である。本研究ではまず恒星合体シナリオを想定した恒星進化計算を行い星自身が作り出せるヘリウム量ではそのメカニズムを起こすのは困難である事を示す。そして、これを解決する方法としてコアの表層のヘリウムと主系列星である伴星の相互作用を提案し、本講演ではその結果を報告する。