

N19a 大質量星連星系における共通外層進化後の軌道進化について

鴈野重之（九州産業大学）

中性子星同士の連星系（NS-NS 連星）の形成プロセスを考える上で、大質量星連星の連星進化は非常に重要である。大質量星同士の連星系では、一発目の超新星爆発後に、大質量星と中性子星（NS）が残る。残された方の大質量星が進化して膨らむと、大質量星から NS への質量輸送が始まり、この過程で軌道が不安定になると共通外層進化（CEE）に入ることとなる。CEE 中は NS の軌道運動のエネルギーが大質量星外層の束縛エネルギーの解放に費やされることとなり、軌道は収縮し、外層は吹き飛ぶと考えられている。この段階で大質量星コアと NS が合体しなければ、最終的に残されたコアと NS との連星ができ、その後コアが爆発して NS になると、NS-NS 連星になると考えられる。

しかし、多くの連星進化計算では、CEE 後にはコアと NS だけが残るとして、その後のコアの進化計算に繋いでいくが、実際には CEE 後には大質量星外層の残骸が取り残される可能性がある。外層の残骸がフォールバックして、周連星系円盤を作ると、連星系と相互作用することで、連星の軌道進化に影響を与える可能性がある。これは、惑星系形成における type II migration と同じメカニズムと考えられる。そこで、本研究では、CEE 後に形成される周連星系円盤が、連星軌道進化に与える影響を評価する。テスト計算の結果として、周連星系円盤の存在は、従来の連星進化モデルと比べ、無視できないほどの軌道収縮をもたらす可能性があることが示唆されている。NS-NS 連星系の形成率を性格に見積もるためには、このような post-CEE 連星の軌道進化が重要となるかも知れない。