

N07a 2次元高速回転星の擬似的進化計算

小形美沙 (早稲田), 大川博督 (早稲田), 藤澤幸太郎 (東大), 安武伸俊 (千葉工大), 山田章一 (早稲田)

連星中性子星や連星白色矮星の合体によって形成される天体や、星形成後の主系列星に向かう段階の星は、角運動量保存の観点から高速回転星であると考えられている。これらはその自転によって、球対称ではなく扁平な形状をしているとも考えられ、実際にそのような形状の星の観測も行われている。こういった非球対称的な効果は今後ますます重要となってくる。

恒星進化計算では一般に進化のタイムスケールは力学的なタイムスケールに比べて非常に長いため、力学平衡形状の系列として進化を考えている。しかし、これまでの進化計算は1次元球対称モデルで行われており、2次元で回転の効果をきちんと考慮することは行われてこなかった。これは進化計算では保存量を正しく扱うためラグランジュ的手法を用いる必要があるが、2次元では平衡形状を求める段階で数値不安定などの問題を抱えていたためである。

本研究では球対称から外れた形状にも対応が可能な定式化と、広域収束性を持つ数値解法と組み合わせることによって、軸対称2次元の回転星の平衡形状をラグランジュ座標上で数値的に求めることを行った。高速回転によって球対称から大きく外れた扁平な構造まで計算することが可能となっており、こういった歪んだ平衡形状の系列として、擬似的な進化計算の結果を紹介する。