

# 中性子星の性質と流体シミュレーション

醍醐孝, 鈴木克彦

東京理科大学

中性子星とは、恒星が最期に超新星爆発をした後に残った星である。質量が太陽質量の2倍程度で、半径はわずか半径10[km]程度の非常に密度の高い星である。このような質量の大きい星は当然重力で収縮するが、その力を内部圧力として支えているのは縮退した中性子で、この二つの力が釣り合うことで中性子星が存在している。つまり、マクロな中性子星という天体の質量や半径という情報から、中性子星内部の核物質の状態や性質に制限を与え新たな知識を得ることと、それとは逆に加速器散乱実験などを通して観測・計算した核力といったミクロな情報を用い、中性子星全体の性質を予言することが可能である。

中性子星は高密度状態であることから超流動状態に相転移すると予想される。中性子星内でも超流動性を考慮して計算を行うために、本研究では「粒子法」という流体シミュレーションの一種を採用し、超流動性が中性子と星全体の安定性にどのように影響を及ぼすのかを明らかにすることを目的としている。そのステップとして、動径方向から重力を受ける自由粒子についてのシミュレーションを行った。

## 参考文献

[1] J.Pearson and S.Pike, The Physics of Neutron star, SYTPR(2007)