

現実的核力に基づく核物質状態方程式の研究と今後の課題

Tuesday, 1 August 2017 11:30 (40 minutes)

中性子星や超新星爆発 (SN) などの高密度天体の研究において、核物質の状態方程式 (EOS) は重要な役割を果たす。特に重力崩壊型 SN では、鉄コアの重力崩壊後、外向きの衝撃波発生のきっかけは星の中心部に形成された一様核物質の硬さであり、この一様核物質の硬さは有限温度核物質の EOS によって決まる。ところが、SN シミュレーションでは広範囲の密度、温度、陽子混在度に対する核物質の熱力学量が必要となるため、その作成は困難であり、シミュレーションに適用可能な EOS (SN-EOS) の数は限られている。さらに、これまでに提案されてきた SN-EOS は、すべて一様核物質相が現象論的なモデルに基づいて作成されており、現実的な核力に基づいた核物質 EOS が SN シミュレーションに適用された例はなかった。

このような現状を踏まえ、本研究では現実的核力から出発した多体変分計算に基づいて、新しい SN-EOS を構築した。本講演では、この新しい SN-EOS の特徴を議論するとともに、構築した EOS データテーブルを用いた中性子星の構造計算や、実際の SN シミュレーションの結果も報告する。さらに、高密度領域におけるハイペロン混合がこれらの高密度天体に与える影響についても、併せて議論することを予定している。

Primary author: Dr TOGASHI, Hajime (RIKEN)

Presenter: Dr TOGASHI, Hajime (RIKEN)

Session Classification: Nuclear force, structure, and matter