

## K17a 原始中性子星における有限温度非一様状態の核物質

中里健一郎 (東理大理工), 富樫甫 (理研), 竹原裕太, 山室早智子, 鈴木英之 (東理大理工), 鷹野正利 (早大理工研)

重力崩壊型超新星爆発の研究において、核物質状態方程式の理解は不可欠である。現在、特に爆発メカニズムの解明を目指して数値シミュレーションによる多くの研究がおこなわれているが、その際にも非一様状態相も含めた核物質状態方程式の数値テーブルが用いられている。一方、衝撃波伝播のあとに残される原始中性子星からもニュートリノの放出は続くため、ニュートリノ観測の観点からはそれも含めた包括的な理解が重要となる。

そこで、クラスター変分法による有限温度の一様核物質状態方程式に基づき、Thomas-Fermi 計算をおこなって新しい有限温度非一様核物質の状態方程式を作成し、既存の Shen らによる状態方程式と比較して原始中性子星内部の状態相の違いを調べた。その結果、新たに作成した状態方程式は Shen らの状態方程式と比べて対称エネルギーが小さいため、非一様相においてより高密度まで中性子過剰で質量数の大きい原子核が存在できることが分かった。これはゼロ温度の中性子星物質の場合において、Oyamatsu and Iida (2007) によって指摘されていた傾向とコンシステントである。また、原始中性子星内部に大きな原子核が多く存在することは、冷却時におけるニュートリノオパシティに影響を与えられられる。