

## K10b 超新星状態方程式テーブルの作成に向けた効率的な非一様相計算

竹原裕太, 山室早智子, 中里健一郎, 鈴木英之 (東京理科大学), 富樫甫, 鷹野正利 (早稲田大学)

重力崩壊型超新星爆発のメカニズムの解明は重要な課題であり、数値シミュレーションによる研究が盛んに行われている。その際、超新星コアにおける圧力、化学ポテンシャルと言った熱力学量を与える核物質状態方程式が必要となる。しかし、ゼロ温度の核物質状態方程式は盛んに開発されてきたが、有限温度での核物質状態方程式は依然として数が少ない。

そこで本研究では、現実的な核力から出発した超新星爆発シミュレーションのための核物質状態方程式の作成を目指す。具体的には、ハミルトニアンに Argonne v18 と Urbana IX を用いてクラスター変分法によって一様核物質状態方程式を作成し、H. Shen et al. を踏襲した方法 (自由エネルギーをトーマス・フェルミ積分で求め、それを準ニュートン法で最適化する方法) で非一様核物質状態方程式へ拡張する。また、超新星状態方程式の開発を促進させるため、非一様核物質状態方程式への拡張プログラムのコード公開も予定している。

本講演では、非一様核物質状態方程式への拡張を主題とし、その計算方法、圧力・化学ポテンシャル・相図などの結果、他の状態方程式との比較を議論する。