

ニュートリノ・核物理に基づいた 超新星爆発および原始中性子星の研究

沼津工業高等専門学校教養科 住吉光介

目的：ニュートリノ輻射輸送現象を厳密に解く計算手法により、超新星爆発メカニズム・原始中性子星における原子核・ニュートリノ物理の影響を第一原理的に明らかにする。

内容：ボルツマン方程式を解くニュートリノ輻射計算により星の重力崩壊や原始中性子星冷却計算を行い、状態方程式の影響を調べた。中性子星合体後の高温高密度天体におけるニュートリノ輻射輸送計算を行った。

結果：中性子星合体後の長時間発展での扁平大質量中性子星とトーラス物質分布における多次元ニュートリノ輻射輸送データを得て、非対称なニュートリノ放射の様子を明らかにした。さらに物質放出や元素合成への影響を探索した。

利用した計算機

ノード時間

使用メモリ

ベクトル化率

並列化

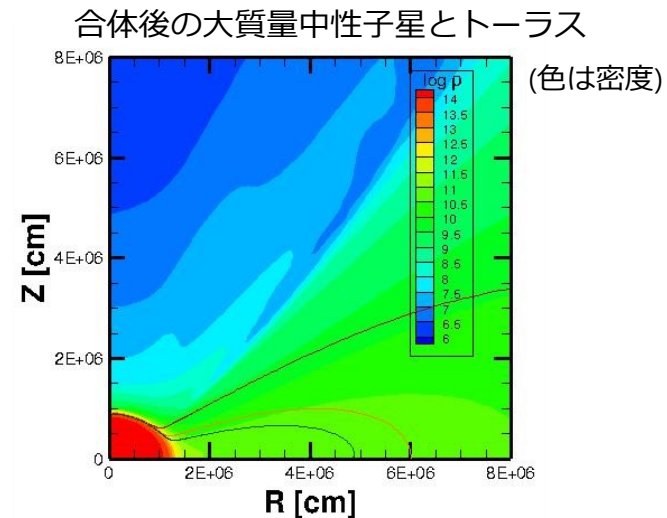
SQUID

約14000ノード時間

1.3TB~2.6TB

90%

256~512並列



図の実線は輻射データから計算された
ニュートリノ放出面（3種類のニュート
リノ光球）の位置