

N29a 原始中性子星から中性子星へ：クラスト形成はいつ起こるのか？

諏訪雄大（東京大）

超新星爆発によって形成される中性子星は、爆発直後は原始中性子星とよばれている。原始中性子星は初期には 10^{11} K という高温状態のため流体として振舞う。その後、主にニュートリノ放射により冷えることで、粒子間のクーロンエネルギーが熱エネルギーを超越することで結晶化が起こり、中性子星の表面付近にクラスト（地殻）が形成される。これが、原始中性子星から中性子星への遷移である。クラスト形成によって中性子星の磁場が閉じ込められるため、この形成がいつ起こるのかを理解するのは中性子星を理解する上で非常に重要である。しかし、これまでのところ中性子星クラストの形成時間の定量評価はほとんど行われていない。

原始中性子星からのニュートリノ放射の解析解を用いることで、中性子星の長時間熱進化を追い、クラスト形成がいつ起こるのかを計算した結果を報告する。この結果は、今後の超新星シミュレーションや原始中性子星冷却シミュレーションで目標となる時間スケールの一つの指標となる。