

N26c 原始中性子星外層における各ニュートリノ反応の影響の解析

Liao Jinkun(東京理科大学), 加藤ちなみ(東京理科大学), 鈴木英之(東京理科大学)

超新星爆発の後に、原始中性子星 (PNS) が中心に出来上がる。PNS はニュートリノの放出に伴い、冷えていく。ニュートリノは物質との相互作用が弱くて、強い透過性をもつので、天体の高密度領域の見るのに、ニュートリノ観測が有力である。近年ニュートリノ検出器の感度の向上により、長時間の観測が期待されている。我々は球対称一般相対論的な準静的原始中性子星冷却計算コードを用いて、原始中性子星の ~ 50 秒の進化を計算した。ニュートリノ反応としては電子型の (反) ニュートリノの荷電カレント吸収放出反応、全てのニュートリノに関する核子や原子核との中性カレント散乱、電子散乱、電子陽電子のペア反応、核子制動放射などが含まれている。これまで、PNS 外層の後期熱的進化を調べて、エネルギー交換する反応の中の吸熱プロセスについて詳細な解析をした。本研究では、正味の温度変化を説明するために、冷却プロセスに関する解析を行い、温度構造とニュートリノ反応の時間発展を説明する。また、核物質の状態方程式による PNS 外層の後期熱的進化の影響も議論していく。