

W26a クォーク・ハドロン連続性を考慮した中性子星の熱的進化

野田常雄 (久留米工業大学), 安武伸俊 (千葉工業大学), 土肥明 (理研), 橋本正章 (九州大学), 丸山敏毅 (原子力機構), 巽敏隆 (大阪産業大学)

中性子星は高密度な天体であり、その内部では通常の原子核では現れない様々な状態が出現すると考えられている。内部状態の違いは星の熱的進化を決定するニュートリノ放射に顕著に表れるため、星の表面温度の観測と理論計算を比較することで、高密度核物質の状態の探求が行われている。しかし、依然として内部の状態については未確定な部分が多い。

本研究では、クォーク物質が出現する状態方程式を用い、核子・クォークの超流動・超伝導状態の効果を取り入れ、中性子星の熱的進化シミュレーションを行った。その際、中性子の 3P_2 超流動が d クォークに引き継がれる“クォーク・ハドロン連続性”について考慮し、クォークのカラー超伝導のペアリング (2SC/CFL) が冷却に及ぼす影響について調査した。近年の観測結果と比較し、中性子/ d クォークの 3P_2 超流動が働くことで、一部のクォークがペアを組まず強い冷却を示す2SC カラー超伝導の場合において、観測を説明できることが分かった。