

## W116c カラー超伝導のペアリングと高密度星の熱的進化

野田常雄 (久留米工業大学), 安武伸俊 (千葉工業大学), 橋本正章, 松尾康秀 (九州大学), 丸山敏毅 (原子力機構), 巽敏隆 (京都大学), 藤本正行 (北海学園大学)

中性子星のような高密度星の内部は、クォークの閉じ込めが解けたクォーク物質や核子の超流動状態といった興味深い現象や状態の舞台となっている。このような状態の検証は、地上実験で行うことは困難であり、中性子星の発見から50年となる今日においても未だ解明されていない。

高密度星において、高密度物質でのニュートリノ放射が支配的な冷却機構である。このニュートリノ放射過程は内部の物質の状態によって決定されるため、観測結果と熱的進化計算を比較することで高密度物質の状態に制限をあたえることができる。

$2M_{\odot}$  の質量を持つ高密度星の観測は、星内部で実現する高密度物質に強い制限を与えたが、依然として様々な高密度物質の可能性は否定されていない。その代表例がクォーク物質である。クォーク物質は高密度星の温度-密度領域においては、カラー超伝導状態となることが考えられているが、カラーとフレーバーの自由度があるため、様々なペアリングが考えられる。その代表格が、CFL 状態と2SC 状態である。このペアリングの違いは、ニュートリノ放射過程に顕著な違いをもたらす。

本研究は、カラー超伝導のペアリングの違いが高密度星の熱的進化に与える影響を調査した。