

J11a 原始中性子星の非球対称崩壊

安武 伸俊、橋本 正章 (九州大学)、固武 慶 (国立天文台)、山田 章一 (早稲田大学)、江里口 良治 (東京大学)、小野 博之、鈴木 英之 (東京理科大)

1984年 Witten は、高温または高密度、あるいはその両方の条件下で CFL (Color Flavor Locking) が破れ、Quark Matter (QM) が存在する可能性を指摘した。宇宙における QM が形成される過程は様々であろうが、今回は原始中性子星崩壊においてそれを考えた。専攻研究によれば $20 \sim 25 M_{\odot}$ 以上の質量をもつ星は超新星爆発後にブラックホールを形成するとされる。その形成過程には、ハドロン相からクォーク相への相転移が起きるような高密度が見込めるために、中性子星の崩壊過程における QCD 相転移の可能性を探ることは非常に有意義なことと考えられる。

本研究では、QCD 相転移を考慮した状態方程式を用い、原始中性子星崩壊の2次元磁気流体シミュレーションを行うことでその崩壊過程における重力波などの物理量を見積もる。大質量星の超新星爆発後に形成される原始中性子星は高温であり、高速に回転していると言われる。またマグネターの存在などにより、強磁場を伴った中性子星なども形成されうる。よって磁場や回転などの様々な状況下の場合を考えた。