

## W46a 原子中性子星におけるミューオンとそのニュートリノシグナルに与える影響

杉浦健一(早稲田大学), 山田章一(早稲田大学)

原始中性子星は、大質量星が最期におこす重力崩壊型超新星爆発の後に中心部に形成され、大量のニュートリノを放出しながら冷えていき、中性子星へと進化していく。そのため超新星ニュートリノは原子中性子星内部の物質の状態を探る手がかりを与えると期待される。

超新星シミュレーションにおいては、ミューオンの存在は、その質量 ( $m_\mu \sim 106 \text{ MeV}$ ) が超新星の典型的な温度 (高々数  $10 \text{ MeV}$ ) を大きく上回るために無視されてきた。しかしながら、最終生成天体である中性子星内部にはミューオンが存在することは古くから知られており、また近年、超新星爆発におけるコアバウンス直後からコア内部にミューオンが生成され、爆発に寄与を与える可能性が議論されている。

そこで本研究では、ミューオンの関わるニュートリノ-物質反応を様々な温度、密度に対して計算し、数十秒にわたるタイムスケールの原始中性子星冷却において、寄与を及ぼす反応を詳細に調べた。また、これらの新たに加わった反応がニュートリノシグナルに与える影響についても議論する。