

K12a 超新星ニュートリノイベントの観測とニュートリノ振動

吉原 一久、鈴木 英之 (東理大理工)

重力崩壊型超新星爆発の際にはすべての種類のニュートリノが大量に放出される。超新星から放出されたニュートリノは超新星、地球内部を通過する間にニュートリノ振動によりフレーバーが変わる。超新星ニュートリノのスペクトルは $\nu_e, \bar{\nu}_e, \nu_x (\nu_x = \nu_\mu, \nu_\tau, \bar{\nu}_\mu, \bar{\nu}_\tau)$ では異なるので、ニュートリノ振動によりスペクトルはこれらの混合になる。一方、ニュートリノ振動のパラメータについては近年の太陽、大気、加速器、原子炉ニュートリノの観測から制限されてきている。しかし、 θ_{13} と質量の階層性に関してはまだよくわかっていない。これまで多くの研究により、観測される超新星ニュートリノイベントにニュートリノ振動を考慮して調べることによって、これらを制限する可能性などが指摘されている。

今回我々は、銀河中心で重力崩壊型超新星爆発が起きた場合に予想される超新星ニュートリノイベントのエネルギースペクトルや角度分布を、様々な検出器及び反応を考慮して計算した。また、ニュートリノ振動については現実的な超新星の外層、地球の密度分布を用いた計算を行った。これまでの研究の多くはこれらのいくつかだけを考慮していたが、我々はこれら全てを系統的に調べた。本講演では、超新星ニュートリノイベントの観測から θ_{13} や質量の階層性を制限する際に角度分布を考慮することが与える影響などについて報告する。