

K08a

FailedSN,GRB の寄与と超新星 T_ν を考慮した SRN エネルギースペクトル予測

鈴木重太郎 (国立天文台、総研大)、中村航 (国立天文台)、西村信哉 (国立天文台)、吉田敬 (東大)、川越至桜 (東大)、G.J.Mathews (Univ. of Notre Dam)、梶野敏貴 (国立天文台、東大、総研大)

本研究は、超新星背景ニュートリノを観測手段として用いることにより、ニュートリノ振動パラメータ及び超新星爆発時のニュートリノ温度を従来より厳密に制限することを目的とする。

重力崩壊型超新星爆発の際には、多量のニュートリノが発生して重力的束縛エネルギーのほとんどを運び去ると考えられているが、ニュートリノは他の物質との反応性が乏しいため、過去の超新星爆発の際に発生したニュートリノは背景ニュートリノ (以下、SRN と略記) として現在も宇宙空間を飛び交っていると考えられている。但し、そのエネルギースペクトルを精度よく予測するためにはいくつかの不定性が障害となると考えられる。これらの不定性のうちの主なものは超新星爆発時のニュートリノ温度の不定性であり、また、これまであまり着目されていなかった failedSN や GRB からの寄与についても検討の余地がある。

本研究では、SRN エネルギースペクトルを決定する各要素についての不定性とその度合い及びそれらを減ずる方法を紹介し、これを踏まえて現在計画中の 10^6 t 級水チェレンコフ型検出装置において得られるエネルギースペクトルを予測する。そして、さらにこれを踏まえて、ニュートリノ振動パラメータ及び超新星ニュートリノ温度へ制限を加えうる可能性を議論する。