

## K01a 超新星ニュートリノの包括的な理論モデルデータベースの構築

中里 健一郎 (東理大理工)、戸谷 友則 (京大理)、鈴木 英之 (東理大理工)

重力崩壊型超新星は単に重たい星の死であるというだけでなく、元素の起源や銀河進化の動力源として重要な意味を持ち、宇宙物理学における中心課題の一つである。超新星爆発の際、コア内部にニュートリノが閉じ込められ、拡散によってゆっくりと染み出してくると予測されており、SN1987A の観測でも実際に確認された。ニュートリノは超新星深部から到来するため、将来的にニュートリノ観測から超新星の爆発機構などを知る上で重要な手がかりが得られるほか、過去に起こった超新星爆発から放出されたニュートリノが宇宙背景放射として検出されれば、宇宙の星形成率や初期質量関数の議論とも関連するため、今後の実験の進展に期待が寄せられている。このほかにも最近、Daya Bay などによる原子炉ニュートリノ実験により、ニュートリノ振動の混合角のうち未決定だった  $\theta_{13}$  がゼロより有意に大きいことが確かめられたが、この結果は残る不確定要素であるニュートリノの質量階層を超新星ニュートリノの観測から決定する上で好都合なものである。

そこで我々は、超新星ニュートリノに関連した幅広い理論・実験的研究に役立ててもらえるよう、様々な質量や金属量を持つ親星に対して超新星ニュートリノの光度曲線とスペクトルのデータベースの構築を進めている。その際、重力崩壊開始からバウンス後 0.5 秒程度までは球対称ニュートリノ輻射流体計算を行い、それ以降を準静的なニュートリノ拡散計算を行うことで、20 秒という長時間にわたるニュートリノシグナルの変動を追った。本講演では用いたモデルと得られた計算結果の概要を紹介したのち、データベース構築の進捗状況を報告する。