

K27c 超新星ニュートリノの観測予測と平均エネルギーの決定精度の統計的解析

谷貝麻純, 中里健一郎, 鈴木英之 (東理大理工)

重力崩壊型超新星爆発が起こると、大量のニュートリノが放出される。過去にはSN1987Aにより20個程度のニュートリノが観測されたが観測数が少なかったため詳しい爆発機構を知るまでには至らなかった。現在は観測器の精度も向上し、次に銀河系内での超新星爆発が起こった際にはより高統計のニュートリノ検出が見込まれる。それにより爆発機構や内部コアの状態についてより詳しく分かると期待される。

爆発機構を理解するにあたって、ニュートリノ検出イベントの平均エネルギーと前方集中度に着目するとモデルごとに特徴がみられると予想される。そこで、本研究ではいくつかの爆発モデルを用意し、それぞれ予想されるニュートリノ検出イベントを計算し両者が統計的にどれほどの信頼度で決定できるかを解析した。ニュートリノ放出の理論モデルは「超新星ニュートリノデータベース」(Nakazato et al. 2013)を用いた。イベント数の計算において観測器はスーパーカミオカンデを想定し、ポアソン分布を仮定してモンテカルロシミュレーションにより見積もった。