

N27a スーパーカミオカンデにおける M31-2014-DS1 からのニュートリノ探索

中西史美 (岡山大学), 小汐由介 (岡山大学), 池田一得 (東京大学), 安部航 (東京大学), Guillaume Pronost (東京大学), 関谷洋之 (東京大学), 中畑雅行 (東京大学), 他 Super-Kamiokande collaboration

近年、大質量星が重力崩壊を起こしながらも爆発に失敗し、中心にブラックホールを形成する Failed Supernova が注目されている。中でも 2024 年に報告された M31 銀河 (距離: 770 kpc) における Failed Supernova 候補 (M31-2014-DS1) はニュートリノによる観測可能性の観点から関心が高まっている。Failed Supernova からのニュートリノを観測することができれば、イベント継続時間やエネルギー情報に基づき、ブラックホール形成時刻の推定や、その過程を示す直接的な証拠を得られる可能性がある。スーパーカミオカンデ (SK) ではこの距離において数イベントのニュートリノ観測が期待される。本研究では、M31-2014-DS1 からのニュートリノ検出に特化した新たな解析手法を確立した。特に、時間情報に基づくクラスター探索手法を導入し、10 秒間に 2 イベント以上という条件のもと M31-2014-DS1 に最適化された探索を実施した。本発表では、M31-2014-DS1 の光学や赤外線による観測事例と、SK の時間情報を用いたニュートリノイベント探索の仮の結果について報告する。