

N41a 多波長ニュートリノ天文学的アプローチによる高密度星周物質の起源解明

芦田 洋輔 (京大理), 澤田 涼 (東大宇宙線研)

近年, 積極的に議論されている高密度星周物質の起源に関して, 我々は arXiv:2411.09394 [astro-ph.HE] にて複数エネルギー帯でのニュートリノ観測による新しいアプローチを提案している. 本研究では, 重力崩壊前の星内部の元素燃焼によるニュートリノ (前兆ニュートリノ) 放出に起因して外層の重力束縛が弱化し, それに対応する質量損失が星周物質を形成するシナリオを仮定する. そして, 爆発後の衝撃波が形成された星周物質と反応して TeV スケールの非熱的ニュートリノを放出する場合に, MeV スケールの前兆ニュートリノとの同時観測が可能なことを議論している. このアイデアの実践例として MeV・TeV ニュートリノ観測のための代表的な検出器 (JUNO・IceCube・Hyper-Kamiokande) を仮定し, それぞれでの予測される信号と背景事象を評価した. 本研究は複数エネルギー帯でニュートリノを観測し天体物理学を行う「多波長ニュートリノ天文学」の提案となっている. 本講演では, アイデアの紹介・計算結果・同時観測可能性の解析結果について報告する.