

N01a 宇宙初期の超新星爆発: $[\text{Fe}/\text{H}] < -3.5$ の金属欠乏星からの制限

富永望 (国立天文台)、岩本信之 (原子力機構)、野本憲一 (東京大学)

宇宙における重元素の量 (金属量, $[\text{Fe}/\text{H}]$) は時間とともに増加してきた。そのため、金属量の低い金属欠乏星を観測することは宇宙初期を探ることに他ならず、様々な金属欠乏星サーベイ・フォローアップ観測が行われ多数の金属欠乏星の元素組成が決定されている。物質 (元素) があまり混合されていなかった宇宙初期に形成された金属欠乏星は、主に単一の超新星爆発の影響を受けていると考えられており、宇宙最初の超新星爆発のプロープとなることが期待されている。

本講演では、特に金属量の低い金属欠乏星 ($[\text{Fe}/\text{H}] < -3.5$) に注目する。それらの星はまだ数が少なく、16 個の星が報告されたにすぎない。ここでは、16 星全ての元素組成が、爆発の性質 (爆発エネルギー、放出する鉄の質量、中心天体の質量) の異なる超新星モデルを用いて再現できることを示す。さらに、超新星爆発の性質により強い制限を与えられる元素組成比の理論予言を提出し、それらの観測を提案する。

また、現在行われている SDSS/SEGUE、2009 年開始予定の Skymapper、すばる望遠鏡への 2016 年搭載が計画されている WFMOS などによって、詳細な元素組成の決定される金属欠乏星が今後増えることが期待される。その数が数十、数百に及ぶと、個々の金属欠乏星に対して超新星モデルを構築するのは困難である。そこで、本講演の結果を用いて、超新星モデルを構築せずに、金属欠乏星の元素組成から宇宙初期の超新星の性質に制限を与える方法を提案する。