

N02a

II型超新星爆発による元素合成と金属欠乏星の化学組成

白水 麻里意、小林 千晶、中村 敬喜、梅田 秀之、野本 憲一 (東大理)

II型超新星爆発によって放出される元素の種類、生成量 (yield) は宇宙の化学進化を解明する上で重要な鍵となっているが、これまでのモデルでは太陽系近傍のハロー星の化学組成 (特に鉄族元素の組成) の再現はまだ不完全である。従来の研究によってII型超新星爆発、それに続く爆発的要素合成のモデルは4つのパラメーター (爆発前の星の質量、爆発エネルギー、中心のコンパクト天体の質量、中性子過剰度) に依存することが示されている。しかしこれらのパラメーターの変化が、得られる yield にどのような影響を及ぼすかについての系統的な研究はなされてこなかった。そこで今回我々は、得られる yield がパラメーター空間内でどのように変化するかについて各元素ごとに詳細に調べた。また、近年観測結果が増えてきた非常に金属量の少ない ($[\text{Fe}/\text{H}] \lesssim -3$, 但し $[X/\text{H}] \equiv \log(X/H) - \log(X/H)_{\odot}$) 星は、1つあるいは少数のII型超新星によって星間ガスが汚染、圧縮されて星が形成されたと考えることができる。そこで個々の星の化学組成を直接モデルから得られる yield と比較することにより、非常に金属量の少ない星を形成する原因となったII型超新星のモデルについてのパラメーターを推定した。これらの結果について報告する。