

## X38a 超矮小銀河での r 過程元素生成

垂水勇太 (東京大学)

超矮小銀河 (UFD) には r 過程元素を豊富に含むものが二つ (Reticulum II, Tucana III) 存在する。ユウロピウムの存在量より、その r 過程元素の起源は 1 回の中性子星連星合体 (NSM) であると示唆される。たとえば、連星中性子星は 2 回の超新星の非等方爆発によるキックを受けると予想されるので、NSM は銀河の星形成領域を離れた場所で起こる可能性がある。しかし、UFD 自身の性質や中性子星連星の爆発場所の違いによる多様性は研究が不十分であった。

本研究では、UFD の星形成史と NSM が起こる位置が、UFD の星の Eu 存在量分布にどのように影響するかを調べた。まず宇宙論的シミュレーションで超矮小銀河を同定し、その銀河をズームインした。その銀河が星形成を行う最中に NSM が起きたと仮定し、NSM を模した「r 過程バブル」を配置する。moving-mesh コードである AREPO を用いて、最初はバブル内のみであった r 過程元素が、銀河全体に混ざり込み、また星に取り込まれる様子をシミュレートした。バブルの配置場所として、銀河中心から銀河のビリアル半径の 5 倍程度までを試した。これにより星形成領域を離れた場所での NSM をモデル化した。また、星形成史の異なる UFD に対して同様の実験を行い、星形成史の影響も調査した。

本講演では、UFD の Eu 存在量分布を決定する条件として、NSM の場所と星形成史の影響を明らかにし、その物理的機構を説明する。この結果を用いて、Ret II, Tuc III の r 過程元素の観測結果から、それらの星形成史や r 過程元素の起源について論ずる。