

Two modes of star formation in the Galaxy derived by the Galactic archaeology

X02a

山田志真子 (北大・理)、須田拓馬、小宮悠 (国立天文台)、藤本正行 (北大・理)

銀河の元素組成は、超新星爆発により生成・放出された金属元素の増加と共に時間発展してきた。そのため、銀河系ハローの超金属欠乏星は、宇宙初期の貴重な情報源として注目されている。金属欠乏星の元素組成比は、初期宇宙における銀河内の星形成率、恒星の初期質量関数、超新星の種類、といった情報を反映しており、星形成過程や銀河形成に関する重要な情報を含むと考えられている。

従って、宇宙初期から現在に至るまでの、星形成率・初期質量関数・超新星種別が、元素組成へ与える影響を、金属欠乏星の観測データを用いた統計解析によって明らかにすることが重要である。我々は、分光データの解析から得られた恒星組成の大規模なデータベース、Stellar Abundance for Galactic Archaeology (SAGA) database (Suda et al. 2008, 2011) を開発し、研究を行ってきた。

本研究では、金属量の増加に伴う、種々の元素の鉄との組成比の変化を、SAGA に蓄積されたデータを用いて統計的に解析した。その結果、金属量の増加に伴い、星の元素組成比分布が、 $[\text{Fe}/\text{H}] \sim -1.8, -2.2, -3.2$ を境として有意な違いを示すことを発見した。この組成比のパターンから、金属欠乏星は4つの異なる種族に分かれると考えられる。これらの星の空間分布についても調べた結果、この内2つの種族は銀河面に集中し、残り2つの種族はハロー全体にわたって幅広く分布することがわかった。この結果は、銀河面に集中する成分と広がった成分とでは、星形成のモードが異なることを示唆している。組成比の違いの起源、及び、銀河の階層的構造形成に伴う、星形成機構の変遷の可能性について議論する。