

R02a 銀河系外部ハローに属する金属欠乏星の軌道運動と化学組成

石垣美歩（東北大）、千葉証司（東北大）、青木和光（NAOJ）

銀河系の恒星系ハローは、銀河系形成初期につくられた古い成分であり、矮小銀河の衝突・合体による銀河形成史を探るうえで重要な情報を持つ。近年、Sloan Digital Sky Survey (SDSS) による2万個以上の星にたいする運動と金属量の調査の結果、銀河系の恒星系ハローが二重構造をしていることが、高い統計精度で確かめられた (Carollo et al. 2007)。SDSS のデータにもとづくハローの星の視線速度、固有運動、金属量の詳しい分析によれば、銀河面から大きく離れる軌道をもつ星 ($Z_{\max} > 10 - 15\text{kpc}$) は、Local Standard of Rest に対して平均的に逆回転 ($V_{\phi} \sim -50\text{km s}^{-1}$) しており、金属量が低い ($[\text{Fe}/\text{H}] \sim -2.2$)。 Z_{\max} が大きく、逆回転している星をたくさん含む、外部ハロー (outer halo) の起源をさらに詳しく調べるには、外部ハローに属する星の化学元素パターンを決定し、内部ハロー (inner halo) と比較する必要がある。

そこで我々は、すばる HDS で取得した $Z_{\max} > 5\text{kpc}$ の金属欠乏星 ($[\text{Fe}/\text{H}] < -1$) 26個の高分散・高SN分光データを解析し、Mg、Si、Ca、Ti、Cr、Mn、Fe、Ni、Zn、Y、Baの化学組成を決定した。これまでの解析の結果、外部ハローに属し ($Z_{\max} > 5\text{kpc}$ 、 $V_{\phi} < -50\text{km s}^{-1}$)、 $-2 < [\text{Fe}/\text{H}] < -1$ の星は、Mg、Si、Ca (アルファ元素) と鉄のアバundance比が内部ハローの星に比べて低い傾向にあることが分かった。この傾向が優位かどうかを検証するために、現在解析方法による系統誤差の評価を行っており、さらに新たな観測でサンプル増やして解析を行う予定である。

本講演では、初期成果を報告するとともに、星の軌道運動と化学元素パターンの解析から、外部ハローの形成過程を制限する可能性について述べる。