

N17a 銀河系における亜鉛の化学進化

比田井昌英、齋藤雄二(東海大)、竹田洋一(国立天文台)、本田敏志(ぐんま天文台)

銀河系における亜鉛の化学進化について新たな知見を得る目的で、文献から利用できる主な観測データ 310 星と、我々の岡山天体観測所 HIDES による金属欠乏星 36 星の分光観測データをもとに、346 星の標本(重複あり)について亜鉛の鉄に対する振る舞いを $-4.2 < [\text{Fe}/\text{H}] < +0.5$ の領域において統計的に調べた。観測された振る舞いを説明する理論予測については、ごく最近の新たな進展を取り入れた核合成モデルと銀河系化学進化モデルなどが、亜鉛の振る舞いをどの程度説明できるかを検証した。

主な観測的結果は次の通りである。(1) 我々の 36 星の中で、厚円盤星の $[\text{Zn}/\text{Fe}]$ 分布は薄円盤星と重なり、従来の厚円盤星の分布と一致しない。(2) 我々の 36 星の中で、 $-2 < [\text{Fe}/\text{H}] < 0$ の領域では $[\text{Zn}/\text{Fe}]$ は、太陽値の平均を持ち、平坦な傾向を示す。これは従来の結果と誤差の範囲内で一致する。また、 $[\text{Fe}/\text{H}] < -2$ では $[\text{Zn}/\text{Fe}] > 0$ となる傾向を持ち、従来の結果と一致する。(3) 全体の $-4.2 < [\text{Fe}/\text{H}] < +0.5$ の領域における $[\text{Zn}/\text{Fe}]$ の傾向は、 $[\text{Fe}/\text{H}]$ の 4 次多項式でベストフィット出来る。これによると、 $[\text{Fe}/\text{H}] < -1.5$ では金属度増加と共に減少し、 $-1.5 < [\text{Fe}/\text{H}] < -0.5$ では平均値 0.06 dex を持って平坦傾向、さらに $-0.5 < [\text{Fe}/\text{H}] < 0.4$ では平均値 +0.07 から -0.07 dex へと減少する。(4) $-1 < [\text{Fe}/\text{H}] < -0.5$ では平均値 0.12 dex となる超過があり、4 次多項式フィットから外れる。

これらの観測結果を説明する理論モデルの検証も報告する。