

N13a 超金属欠乏星における連星の割合

青木和光 (国立天文台), T.C. Beers (NOAO), 本田敏志 (兵庫県立大学), 須田拓馬 (国立天文台)

連星の割合は、星形成およびその後の星の進化、化学進化の理解において重要であるが、その推定には一般に長期にわたる観測を要するため、十分な情報が得られているとはいえない。特に金属量や恒星種族への依存性を明らかにできるほどのデータはない。一方、金属量ゼロの初代星形成に関しては、連星形成の場合も含めてさまざまな研究が行われており、連星間距離 (軌道周期) の短い連星の割合が高いなどの予測もなされている。

我々は SDSS によって発見された超金属欠乏星候補天体 137 個について、すばる望遠鏡を用いて高分散分光観測を実施し、3 個の二重線分光連星を検出した (Aoki et al., AJ, in press)。サンプルの星の金属量はほぼすべて $[\text{Fe}/\text{H}] < -2.5$ である。また、SAGA データベースに登録された超金属欠乏星 ($[\text{Fe}/\text{H}] < -3$ の 131 天体) のうち 4 天体が二重線分光連星であることがわかっている。観測の分解能と S/N 比から評価される二重線分光連星の検出効率を考慮すると、少なくとも約 10% の超金属欠乏星が、周期約 1000 日以下の連星系に属すると推定される。

一方、我々のサンプル (137 天体) のうち 11 天体は炭素と重元素バリウムの過剰を示す "CEMP-s 天体" であることが明らかになった (Aoki et al.)。また、SAGA の超金属欠乏星のうち、少なくとも 6 天体は CEMP-s 天体であることがわかっている。これらの天体は、かつてやや質量の大きな星 (1-3 太陽質量) の星と連星をなし、その星が AGB 段階にあるときに質量移動が起きて現在のような表面組成になったと解釈されている。つまり、軌道周期の長くない小質量連星であったと解釈される。

これらの観測データは、統計的には不十分ながらも、超金属欠乏領域では、軌道周期の比較的短い小質量星連星が約 20% あるいはそれ以上存在することを示唆している。