

## N14a 球状星団における元素組成異常と水平分枝形状の起源

須田拓馬, 辻本拓司 (国立天文台), 茂山俊和 (東京大学), 藤本正行 (北海道大学・北海学園大学)

球状星団とは数十万から数百万の低質量星からなるコンパクトな系であり、銀河系ハローに150個程度存在している。球状星団は、その色等級図と組成の均一性から、宇宙初期に短期間の星形成が起こったと考えられているが、その形成過程は未だに不明である。球状星団中の恒星の性質は標準の恒星進化モデルによってある程度説明が可能であるが、個々の星の元素組成分布や星団ごとの水平分枝の形状の違い、星団内で複数に分岐した主系列など、いくつかの説明すべき課題が残されている。このような観測的性質を説明するシナリオとして、球状星団には複数の種族(世代)が存在するという仮説が有力視されている。

本研究では、元素組成の分布と水平分枝の形状を説明するシナリオとして、赤色巨星内部における物質混合を提示する。近年の理論モデルでは、高速回転する大質量星あるいはAGB星からの質量放出により次世代の星形成が起こるといった仮定に基づいている。この場合、第二世代の星を作るためのガスが多く必要であり、球状星団が現在観測されているよりもはるかに大質量であったことが要請される。これに対して本研究の物質混合シナリオは、必ずしも複数の星形成を必要とはせず、単一の星形成によって観測を再現でき、また球状星団の質量の変更も必要としない。

本講演では、恒星内部の物質混合とその後の表面へのくみ上げによって、観測された星の組成変動が説明可能であることを示す。この物質混合は、大きな質量放出を伴うと考えられ、観測された若い水平分枝星に対応すると予測される。一方、複数の主系列の存在は本シナリオのみならず複数の星形成によっても説明が困難であるが、本講演では、可能な仮説について検証する。