

N09a 球状星団における恒星内部の物質混合による水平分枝の形状 II

須田拓馬、藤本正行（北大理）

球状星団を構成する赤色巨星の表面組成が個々の星によって異なる、いわゆる組成異常がこれまでに観測されており、球状星団特有の環境によって引き起こされる特異な恒星進化の存在が示唆されている。この現象を説明するためには、十分に温度の高い星の内部（通常は水素燃焼殻付近）で作られた物質を表面へ運ぶ機構が必要とされ、標準進化の枠組みを超えた deep mixing モデルが提唱されてきた。物質混合にはヘリウムのくみ上げが伴うと考えられることから、我々は以前の講演で赤色巨星段階でヘリウムが混合するモデルを作り、水平分枝進化への影響を議論した。

この deep mixing は恒星の回転によってもたらされると考えられている。事実、大きな組成異常を示す球状星団（例えば M13）の水平分枝星は回転速度が大きいという観測事実が報告されている。しかし、一般に回転が大きいほどヘリウム混合が大きいと考えられるが、観測の回転速度の傾向（青いほど回転が速いわけではない）と必ずしも一致していない。

本講演では、この問題を考慮するために、赤色巨星段階でのさまざまなヘリウム混合機構を想定して計算を行った。大別して、連続的にヘリウムをくみ上げる混合と間欠的にヘリウムをくみ上げる混合が考えられるが、それらに加えて、ヘリウム中心核のフラッシュも考慮した。この結果、ヘリウム混合の度合いが等しいモデルでも、混合の過程の違いによって多様な水平分枝が得られた。これは、球状星団の水平分枝の形状に関する”second parameter”問題に対して新たな知見を与える。講演では、ヘリウム混合と質量損失が水平分枝の形状に与える影響を議論し、観測との比較を試みる。