

N05a 球状星団の力学的進化を考慮した恒星進化の新しい描像

山田 志真子(北大理)、須田 拓馬(VBL)、藤本 正行(北大理)

近年、HST や大望遠鏡の発達によって球状星団内の星が詳しく調べられるようになってきた。それにより Blue Straggler stars(BSS) や通常の恒星進化から逸脱した表面組成異常を持つ天体などが多く発見されるようになり、星団内の天体の単独の恒星進化の枠組みでは説明できない特異な性質が明らかになってきた。又、以前より、同じ Metallicity を有する多くの球状星団が異なる Horizontal Branch(HB) Morphology を示すという second parameter 問題が指摘されている。更に、HB 上で主系列星で見られるよりも遥かに大きな角運動量を持って高速回転する星が現れるという特異な性質が観測されている。この HB Morphology の違いを説明する second parameter の1つとして星表面での He abundance の増加を伴う赤色巨星上での deep mixing mechanism が候補としてあげられている。代表的な例として、年齢、中心密度等の星団のパラメータがほぼ等しい M3、M13 は各々 red HB 及び extreme blue HB を持つことで知られている。このことは、定常状態の恒星相互作用により誘発されるとする deep mixing の頻度による違いだけでは説明できないことを示している。更に、これら星団内における BSS の数は M3 の方が M13 よりも4倍ほど多くなっている。これらは、単に、星団の環境のみならず、星団の力学的進化(Gravothermal Oscillation, Mass segregation) による時間変化をも考慮する必要性があることを示唆している。

前回、我々はこの 2nd パラメータを説明する恒星相互作用と星団の力学的進化を関連させた GTO 2nd パラメータシナリオを提唱した。今回の発表では、観測データの解析及び、星団の力学的進化を考慮した星の collision number の変化を解析的に評価し、シナリオの正当性を評価することを試みる。