“Globular clusters in the far-ultraviolet : evidence for He-enriched second populations in extra-galactic globular clusters?”
Mark B. Peacock1? Stephen E. Zepf1 Arunav Kundu2 and Julia Chae , arXiv:1609.04819v1　　GA@20161012佐々木花

【アブスト】 MW,M31,M87,M81の球状星団（GC）のうち Mv < -9 を満たす明るいものだけを使用して、integrated far-ultraviolet (FUV) の解析を行った。FUV-Vをモデルと観測で比較したところ、metal-rich なGCはFUV-Vで分散が大きく、モデルよりも青いことが分かった。これより、FUV-Vで青くmetal - rich なGCには、blue/extreme HB がかなりの割合で含まれている可能性がある。従って、BHB を持つ metal-rich な GC には、He-enhanced なsecond population が存在すると考えられる。MW 以外の銀河でも近傍宇宙ではどこにでもあるGCの特徴なのかもしれない。

【ゴール】 球状星団の性質解明

【オリジナリティ】 データの不定性を考慮したうえで系外銀河のGCにもHe-enhanced な種族が存在する可能性を示した

【ロジック】

Data

M31,M81のGCはGALEXのデータ,MWのGCはGALEX,IUE,ANS,OAOのデータ,M87のGCはHSTのspace telescope imaging spectrograph(STIS)のデータを使用
（Mv<-9.0かつE(B-V)<0.32に限定(M31だけE(B-V)<0.16)）
※STISはred-leak の影響が大きいため、HST WFPC2 F170W のデータと比較して +0.5mag の補正をしている

Method&Result

Flexible stellar population synthesys models(FSPS) を使用して球状星団のモデルを作成（ChabrierのIMF、年齢は13Gyr）し、FUV-Vを金属量の関数として観測と比較

$$f_{BHB} = \begin{cases} -0.75 \times [Z/H] & , [Z/H] < -0.7 \\ 0.0 & , [Z/H] \geq -0.7 \end{cases}$$

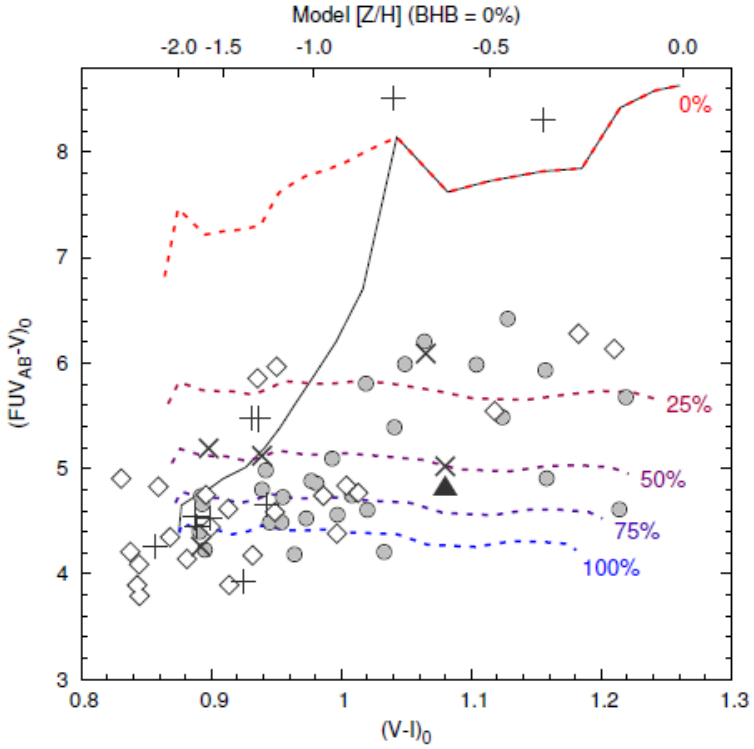


図1：金属量に対するFUV-Vの変化の図
　　点線・・・BHBの割合（f_{BHB}）変えたときのモデル
　　実戦・・・金属量に伴ってf_{BHB}が変化するモデル（右上式）
　　＋、×・・・MW, ◇・・・M31, ○・・・M87, ▲・・・M81 の球状星団
・Metal-poor なGC ： FUV-Vで青い（metal-poor GC は発達したBHBを持つことと一致）
・Metal-rich なGC ： FUV-Vの分散が大きい
　　M31,M81,M87ではFUV-Vが比較的明るいものもある

Discussion

本来BHBが予想されないと考えられるMetal-rich GCの中には、FUV-V が明るいものがある。
これらのGCにはBHBが存在し、MW の GC にみられるようにHe-enhanced なsecond population である可能性があるが、どれほどの割合で存在するかはモデルの詳細に依存する。FUVによるmetal-rich な球状星団の観測によってHe-enhancement に制限をつけられるかもしれない。

【コメント】

本当に近傍宇宙で普遍的な特徴なのか。楕円銀河、渦巻銀河の違いは？