A Possible Relic Star Cluster in the Sextans Dwarf Galaxy:
Kim et al., arXiv:1901.02458

GAゼミ 2019.1.15 小宮山裕

[Abstract] CaHKを含む狭帯域フィルターを使ってSextans dSphr を観測し、撮像データから個々の星の測光的金属量を求めた。低金属量成分の恒星は銀河中心から7'.7(~190pc)にピークを持つ分布をとり、星数・形状などから球状星団が壊れつつあるものと思われる。(そのような長く生きている球状星団が確認できればCore/Cusp問題にも重要)

[Goal] Sextans内部に存在する(かもしれない) Substructureを探る。

[Originality] CaHKに合わせた狭帯域フィルターを使って(年齢と独立に)金属量を求めていること。

[Logic] Metallicity indicator である hk index = (Ca-b)-(b-y) を使う [b, y はStromgren (medium) band]。
V-I, b-y, hk – mag diagram上で11Gyr, [Fe/H]=-2.8~-1.5のisochrone内のものをSextans のメンバーとして選択(Fig.1)。
hk index から求めた金属量はSpectroscopic metallicity ともよくあっている(Fig.2)。
Fig.3: member star(左), metal-poor star(中央), metal-rich star(右)の空間分布(上)とstatistical significance(下): metal-poor star は北7'.7(~190pc)に5σを超えるoverdensityを持つことを発見。
Fig.4: metal-poor starsのV-I histogram(青線)はSextansのBulkの星(黒)よりも様々な等級で赤い側に分布している。
Fig.5: metal-poor stars の方が V-I histogramが赤い側に分布しているのは不思議。その理由を探る。
Age説: Sextans Bulk ([Fe/H]=-1.9, 11Gyr)よりV-Iが赤くなるためにはmetal-poor成分は2Gyrほど年齢が古ければよい。しかし、HBが合わない(BHBが多くRHBは少ないはず:観測結果と異なる)。
Distance説: off-center clusterがSextansより遠く(~10kpc)に位置している[Fe/H]=-2.2, 11Gyr成分だとするとHBなども説明できる。しかし、MSTO辺りは説明できなくなる(著者らは否定的)。

[Comment] 後退速度や分光金属量(+Abundance)情報が重要 。PFSに期待。

Fig.1:

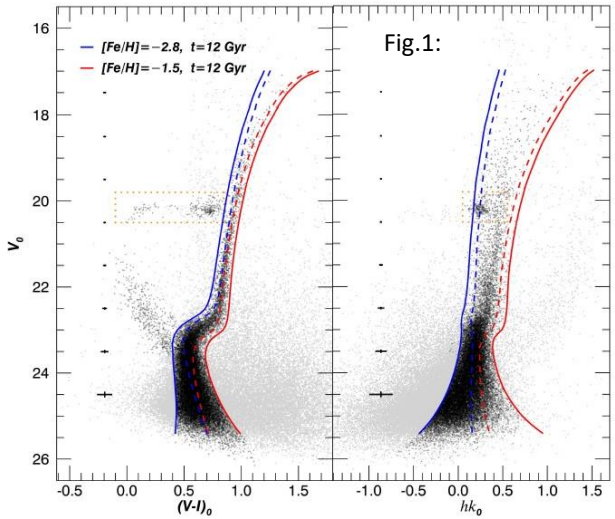


Fig.2:

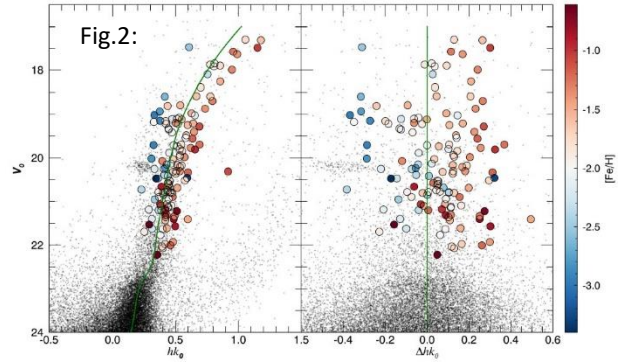


Fig.4:

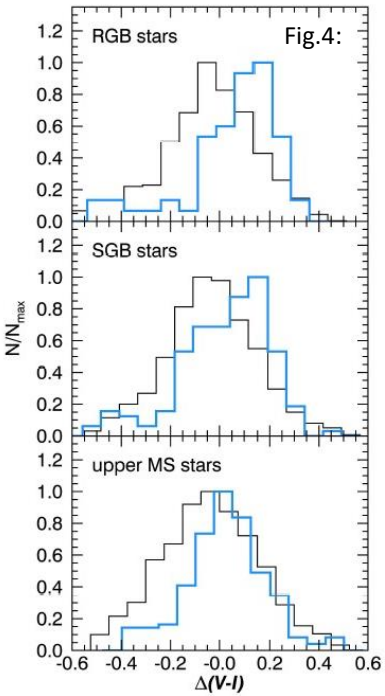
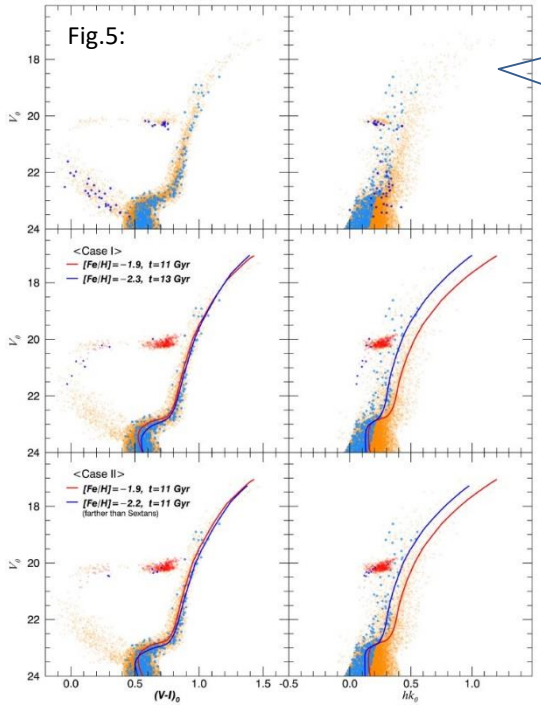


Fig.5:



薄青:metal-poor peakの星
橙:Sextans bulkの星
紺:peak 領域にいるHB/BS星
青/赤:Isochronから予測されるHB

Fig.3:

