“The Most Distant Stars in the Milky Way”

GAゼミ@131101　担当：田中幹人

Bochanski+13, astro-ph/1310.7565 (B., Willman, A., A., West, J., Strader & L., Chomiuk.)

【アブスト】

UKIDSSのデータから374個のM giants候補を見つけた．[Fe/H]=0.0を仮定すると，そのサンプルのほとんどが太陽から約200kpcの距離にある．このサンプルのうち16個のスペクトルデータを得たところ，3個が真のM giantsであり，30kpcより以遠に位置し，Sagittarius streamと似たような視線速度を持っていた．Sagittarius-likeなアクリーションが，銀河系ハローの外側の階層的形成に寄与しているかもしれない（ちなみに，CDMのシミュレーションだと，ハロー外側でのdynamical timeは15Gyrとか長いので，Outer Haloはストリームがdominateな構造であると思われているので，こういう議論をしている）．

【ゴール】

銀河系ハローの構造形成が知りたい．

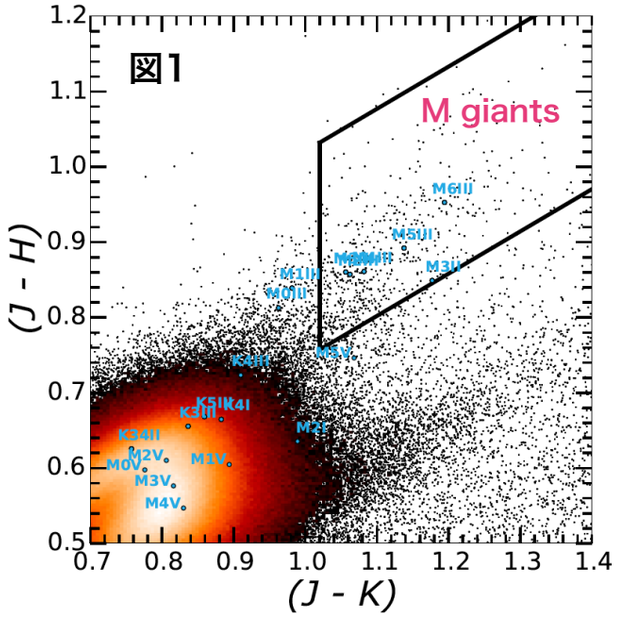
【オリジナリティ】

M giantsのサンプルを使って，200kpcという非常に外側の領域を議論しているところ．

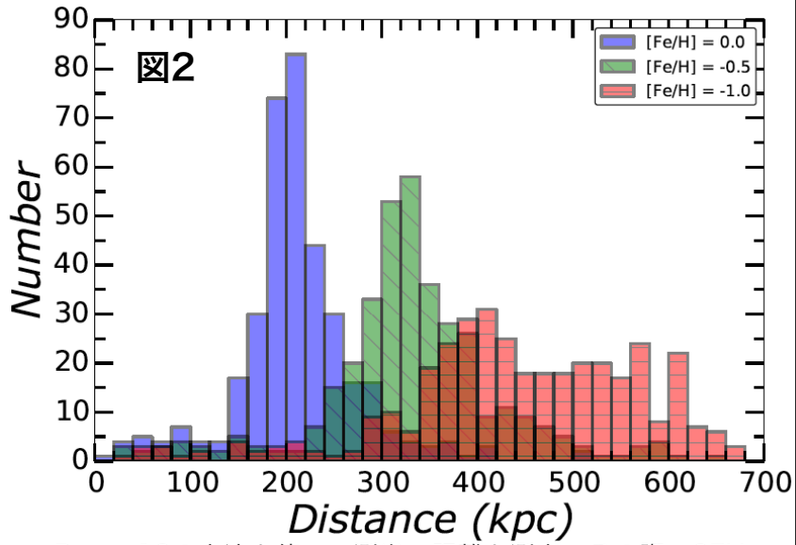
【ロジック】（サンプル→距離→空間分布→一部の分光データの順）

測光データから得られるサンプルセレクションは下のテーブルのように進み，最終的に374個のMgiants候補天体を得る．例えば，M Giant Color-Cutsでは，図1の二色図を使う．

Dataset	Description	Stars Remaining
UKIDSS	Total UKIDSS DR8 LAS Footprint	69,656,410
UKIDSS	High quality imaging	6,969,163
UKIDSS	M Giant Color-Cuts, S/N = 15	1,649
UKIDSS + SDSS	NIR + Optical Match	1,638
UKIDSS + SDSS	Visual Inspection	992
UKIDSS + SDSS	Optical Color Cuts	448
UKIDSS + SDSS	USNO-B-SDSS Proper Motions	379
UKIDSS + SDSS	SDSS-UKIDSS Proper Motions	374

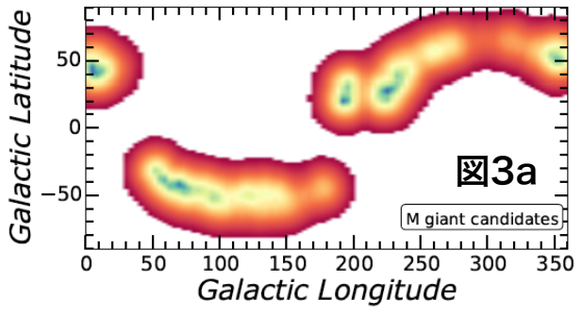


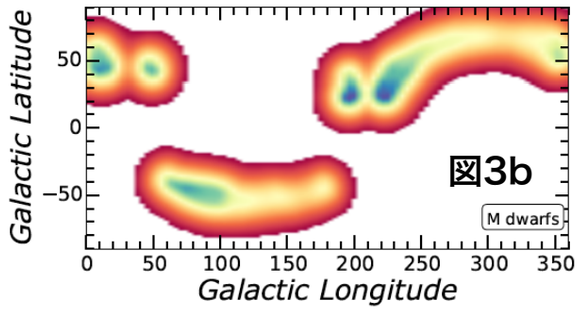
青色の点は，Picklesのスペクトラルライブラリから計算した，M giantsとdwafsのカラー．

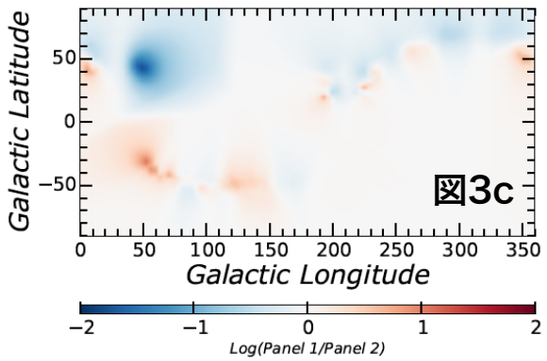


Bovy+12の方法を使って測光で距離を測定．その際，SFH, IMF，[Fe/H]を仮定するが，[Fe/H]による不定性が大きい．ハローの金属量を考えると，今回のサンプルの大部分が200-400kpcに位置していそう．

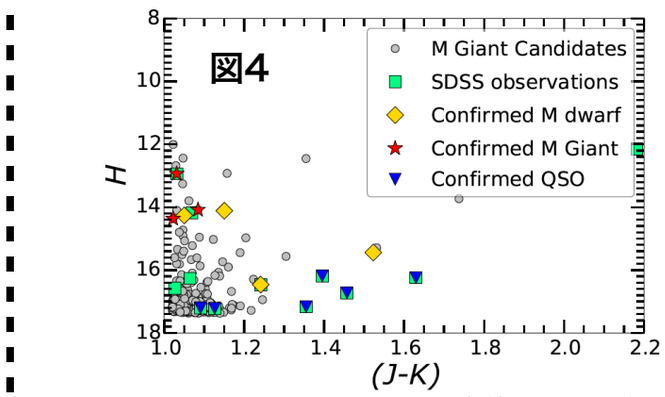
測光サンプルの空間情報







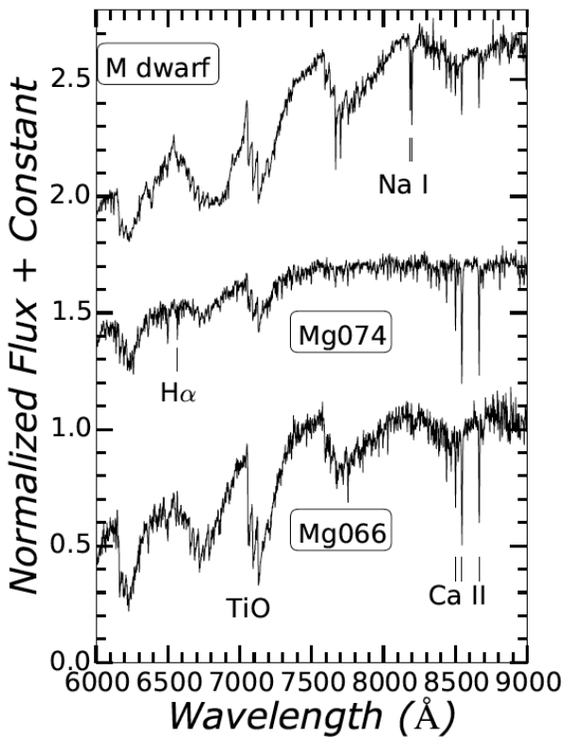
aとbの比．赤い方がgiantsがexcess.

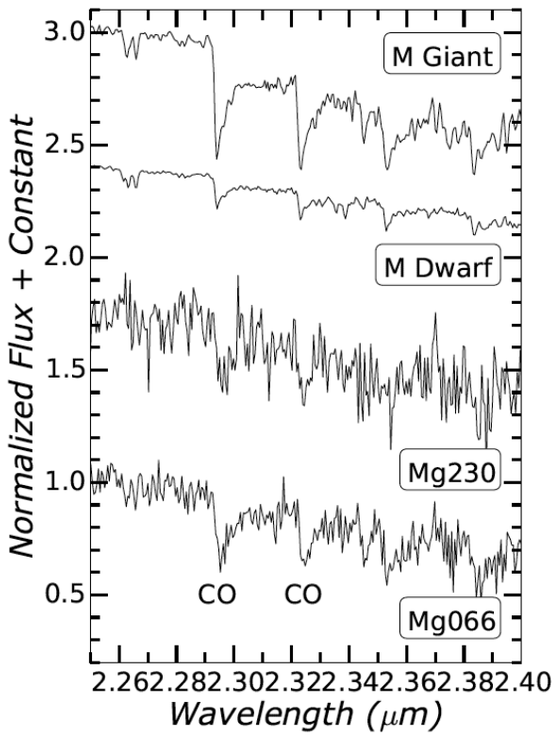


分光でconfirmしたM giantsが色等級図上でどこにくるか．H<15と明るい．

分光データ（3つ）

Number	RA	Dec	Instrument	Spectral Type	RV (km s^{-1})
Mg066	115.20059	26.31671	Spex	M giant	45 ±20
Mg074	118.97609	27.52525	SDSS, Spex	M giant	16 ±10
Mg230	223.22605	-0.80723	SDSS	M giant	39.3 ±2.5





【コメント】

dwarf/giantの分離に使えないかな？特に近赤外でのCOラインにsensitiveなNarrow bandがあるといい？ただし，M giantの場合なので注意．MgIIの吸収線を使ってた今までは，K giantだった．

“Newly discovered globular clusters in NGC 147 and NGC 185 from PAndAS”

GAゼミ@131101　担当：田中幹人

Veljanoski+13, MNRAS, 435, 3654

【アブスト】

Pan-Andromeda Archaeological Survey (PAndAS)のデータを使って，M31 dEのNGC147(3つ)とNGC185(1つ)の周りに球状星団を新しく4つ見つけた．4つの球状星団は，これらの矮小銀河のoptical boundaryを超えて位置している天体であるが，視線速度を低分散分光で測定したところ，M31 haloではなく，それらの矮小銀河にバウンドされていそうである．PAndASの撮像データ（CFHT/MegaCam）だけでなく，近赤外のUKIRT/WFCAMの撮像データも加えた解析から，金属量はおおよそもとまったが，年齢に制限をつけることは難しかった．よって，2つの銀河の周りに存在する球状星団は，1つを除いて，[Fe/H] < -1.25の範囲にあることになる．一方，平均$(V-I)_0$はVirgoやFornaxの銀河団のdEやM31ハローのextended GCと同じような値であった．また，NGC147とNGC185のS_Nは同じようなLuminosityの他のdEsのそれと同程度であった．

【ゴール】

Massive銀河の球状星団系がどのようにしてできたのかを知りたい．

【オリジナリティ】

NGC147とNGC185の球状星団を新しく見つけているところ．

【ロジック】

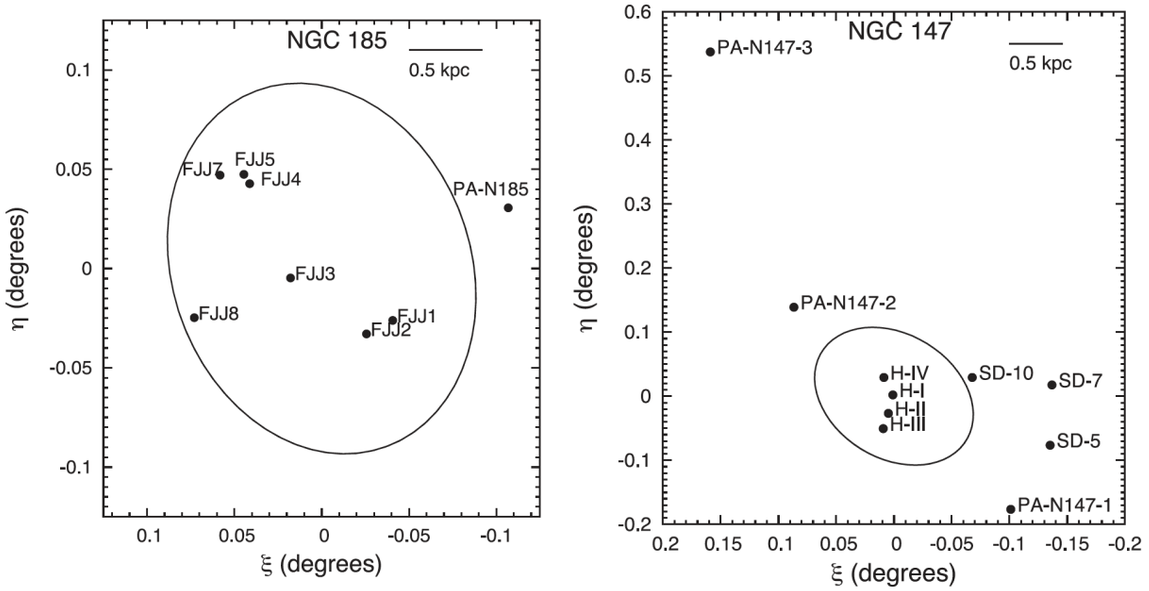


図1　NGC147と185の周りに見つかっている（見つかった）球状星団のマップ．PA-N147-1,2,3とPA-N185が今回新しく発見した球状星団．

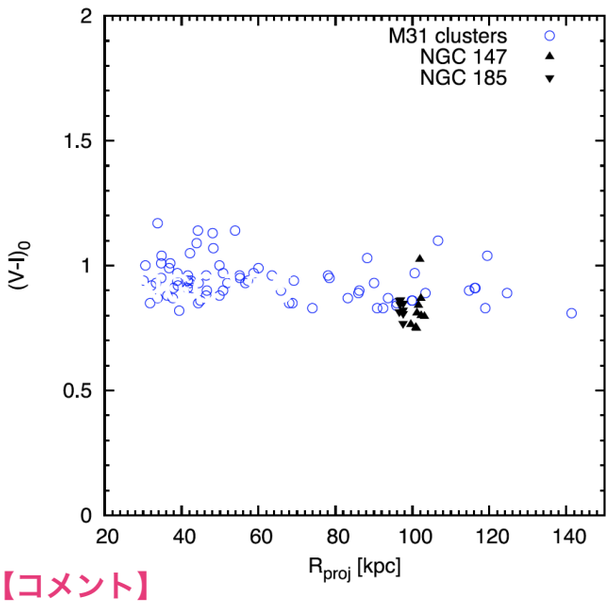
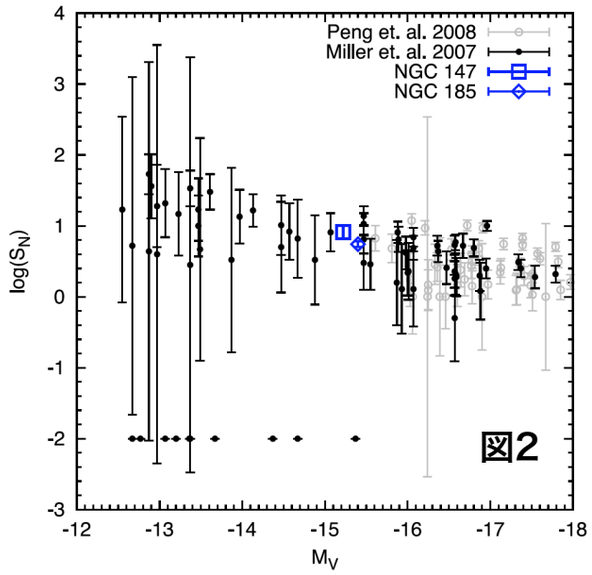


図3

M31の中心からの距離と(V-I)の関係．青色はM31 Outer Halo(30kpc以遠)の球状星団．同じような カラー であると言うことは，M31 Outer HaloのGCsは，NGC147や185のような天体からアクリートしたものかもしれないことを示唆している．

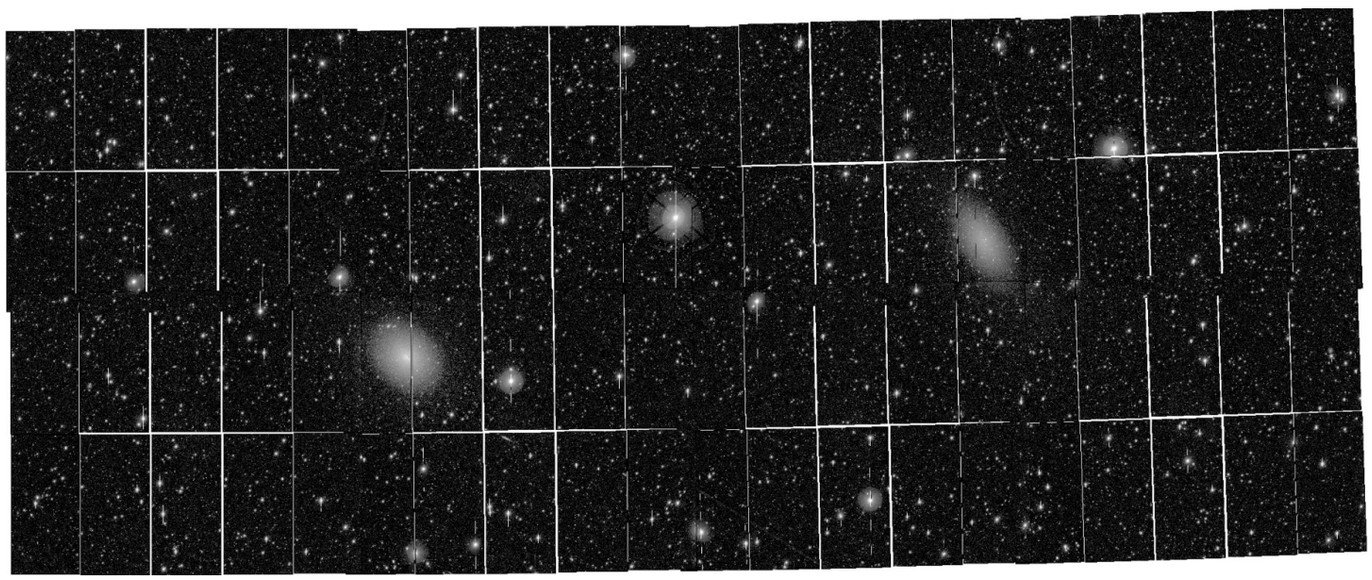


Fornax，Virgo銀河団と，Leo銀河群にある，dEsのM_Vとlog(S_N)の関係．Luminosityが似たような他の銀河のS_NとNGC147,185のそれは同程度である．銀河の光度が明るくなるにつれて，S_Nは減少する傾向と一致している．同程度の明るさの他の銀河団のdEsはもっと銀河団中心の高密度環境にあるが，比較的低密度環境にあるNGC147と185と同じようなS_Nなので，環境による依存性はなさそう．

ID	[Fe/H](a) (dex)
Hodge I	-1.3 ± 0.4
Hodge II	-1.7 ± 0.4
Hodge III	-2.1 ± 0.3
Hodge IV	-0.7 ± 0.4
GC-SD5	-2.2 ± 0.3
GC-SD7	-1.8 ± 0.3
GC-SD10	-1.9 ± 0.4
PA-N147-1	-2.0 ± 0.3
PA-N147-2	-1.9 ± 0.3
PA-N147-3	...
FJJ I	-1.3 ± 0.4
FJJ II	-1.4 ± 0.4
FJJ III	-1.5 ± 0.5
FJJ IV	-2.1 ± 0.3
FJJ V	-1.8 ± 0.3
FJJ VII	-1.7 ± 0.4
FJJ VIII	-1.9 ± 0.3
PA-N185	-1.6 ± 0.4

Kissler-Patig+02の関係：

[Fe/H] = (V-K) x 1.82±0.11 − 5.52±0.26



番外　HSCのフィジビリティスタディのために，Suprime-Camで撮ったフィールド．S-Cam８視野に相当．

【コメント】

HSCで大量データを得たら，球状星団だけでなく矮小銀河も自動的に効率よく検出する方法が必要であるが，何かいいアイデアはないだろうか？