Pegasus V - a newly discovered ultra-faint dwarf galaxy on the outskirts of Andromeda;
M. L. M. Collins, E. J. E. Charles, D. Martinez-Delgado, et al.; arXiv:2204.09068v1; (Submitted to MNRAS Letters)　GA semi 2022/05/30 小上 樹

【Abst.】

DESI Legacy Imaging SurveysとGemini/GMOS-Nによって、M31に付随する新たなUFD (Pegasus V; Peg V) を発見した。Peg VのCMDには、sparse RGBとoverdence BHBが確認できる。その距離は692^{+33}_{-31} kpc、光度がM_V=-6.3±0.2、半径がr_h = 89±41pcであった。また、Peg VのRGBは[Fe/H]=-3.2であり非常に低金属量であり、reionisation fossilであると示唆される。 Peg VはM31本体から260kpcの位置にあり、PAndASよりも外側にあるため、近傍銀河の外側にfaint satellite populationがもっと存在することが示唆される。

【Goal】

Peg Vの性質の理解
M31衛星銀河の理解

【Originality】

M31の新たなUFDの発見

【Logic】

[data]

DESI Legacy Imageing Surveyによって簡易同定。
2021年11月にGemini/GMOS-Nによって追観測
→g: 5×450s、 r: 5×300s

Fig. 2: 観測された(右)星と(左)銀河の空間分布

[color-magnitude diagram / luminosity function]

Fig. 3: (左)恒星分布の過密度領域から0.8arcmin以内
isochrone: 12.5Gyr, [Fe/H]=-3.2 @ 692kpc
(中)1.6arcminより外側(等面積になるように規格化)
(右上)2rh以内 (右下)background-corrected

[properties of Peg V]

(a) 半光度半径r_h, ellipticity ε, position angle θ, member star count N_*
r_0<25.5, -0.5<$(g-r)_0$<0.9, <0.8arcminの恒星 (79天体)を
exponential + constantでフィッティング→パラメータ: r_h, ε, θ, N_*
(b) 距離推定：TRGB→D=682^{+391}_{-355}kpc, HB→D=692^{+33}_{-31}kpc
(c) luminosity
theoretical luminosity function (12Gyr, [Fe/H]=-2.5, [alpha/Fe]=+0.4)
とKroupa IMFを使用して、N_*個になるまでサンプリング。
1000回実行。→M_V=-6.3±0.2

[BHBについて]

M31 satellitesのHBよりも青い (η=0.5±0.1; η=n_{BHB}/n_{HB})
他のM31 satellitesよりもquenchingが早い可能性（reionization fossil ??）

【Comments】

・HBから距離推定する際に、systematicな誤差を考えていなそう??
→M31 satellitesであることが確認できたら面白そう
・missing satelliteと比較するとsatelliteの個数は十分満たせるのか?

Fig.2

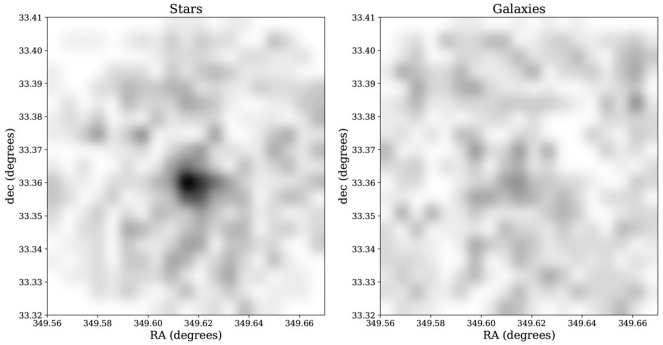


Fig.3

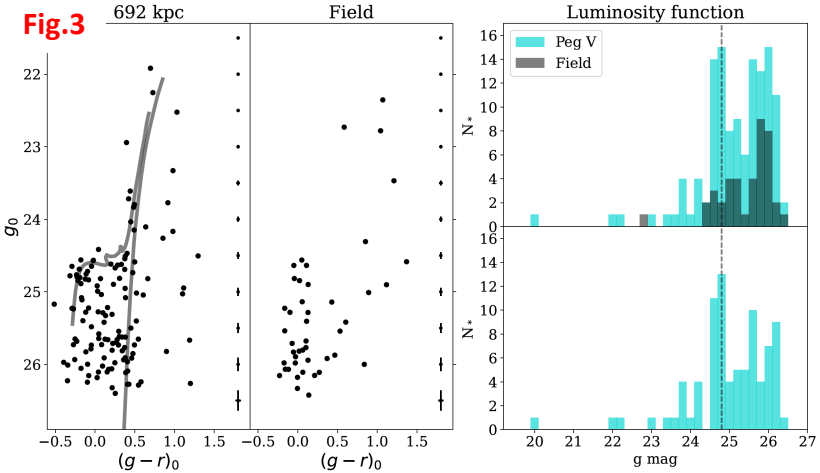


Fig.4 Peg Vのproperties MCMCでfittingした結果

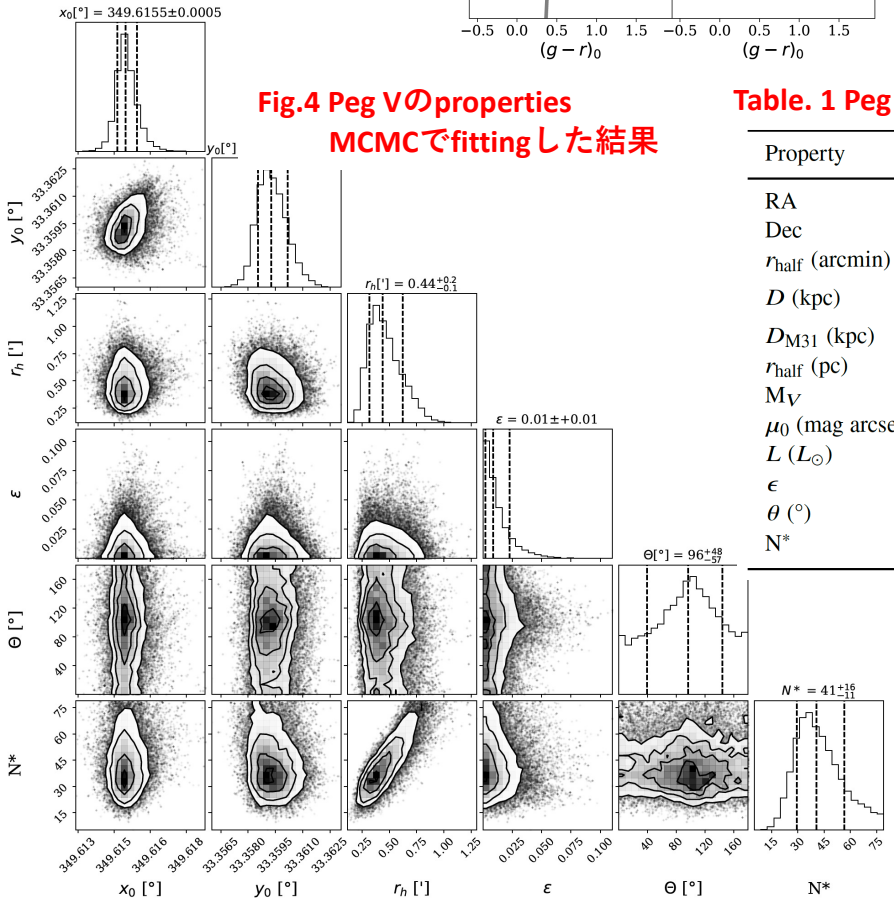


Table. 1 Peg Vのpropertiesのまとめ

Property	Value
RA	$23^h\ 18^m\ 27.8^s \pm 0.1^s$
Dec	33°21′ 32″ ± 3″
r_{half} (arcmin)	$0.4^{+0.2}_{-0.1}$
D (kpc)	692^{+33}_{-31}
D_{M31} (kpc)	242^{+12}_{-11}
r_{half} (pc)	87^{+40}_{-54}
M_V	−6.3 ± 0.2
μ_0 (mag arcsec^{-2})	26.3 ± 0.3
L ($L_\odot$)	$2.8^{+0.6}_{-0.4} \times 10^4$
ϵ	0.01 ±0.01
θ (°)	96^{+48}_{-57}
N*	41^{+16}_{-11}