Anisotropies in the spatial distribution and kinematics of dwarf galaxies in the Local Group and beyond

Isabel M.E. Santos-Santos, Julio F. Navarro & Alan McConnachie, arXiv:2310.02464

GAゼミ　2023/10/13: Akira Tokiwa

アブストラクト：
ローカルグループ（LG）は、M31とMWのペアによりその質量分布は異方的であると予想されている。この研究では、MWから3Mpcまでの距離にある矮小銀河の空間分布と運動に異方性がどう現れるかを調査した。シミュレーションでは、矮小銀河がMW-M31軸に近い場所に存在する傾向があることを示してた。

ゴール：異方性が観測にどう影響するかを理解する。

オリジナリティ：APOSTLEシミュレーションと矮小銀河観測カタログの比較

ロジック：

- MW-M31軸から測った角度cosαが-1or1に集中している場合、数的異方性
- 動系方向速度でも同様にM31方向が最も早く遠ざかる場合、運動異方性

結果と考察：

図2：APOSTLEによれば、MW-M31方向に多くの矮小銀河が分布している。観測では反対の傾向であるcosα=0への集中が見られる。この方向への観測が不十分である可能性。

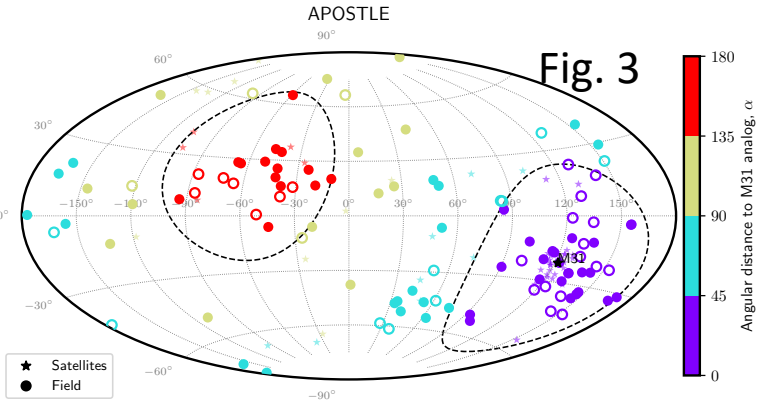
図3：APOSTLEでは30%の天球面に57%の矮小銀河が集中している。一方で、この領域はほとんど観測されていない。

図4：動系方向速度に想定の角度依存性があり、ハッブル流よりも減速

図5：同様の角度依存性があるが、減速が小さくハッブル流に近い。

コメント：MWにおける存在量などをclaimする場合、観測領域のバイアスを考慮しているのでしょうか？

Fig. 3



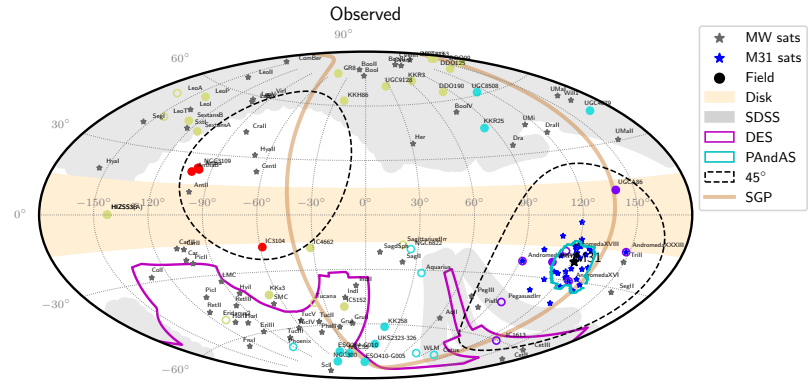
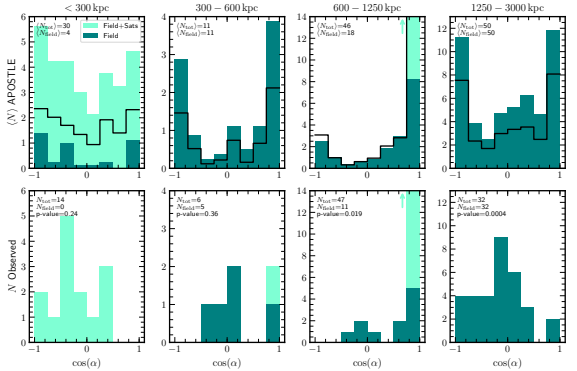
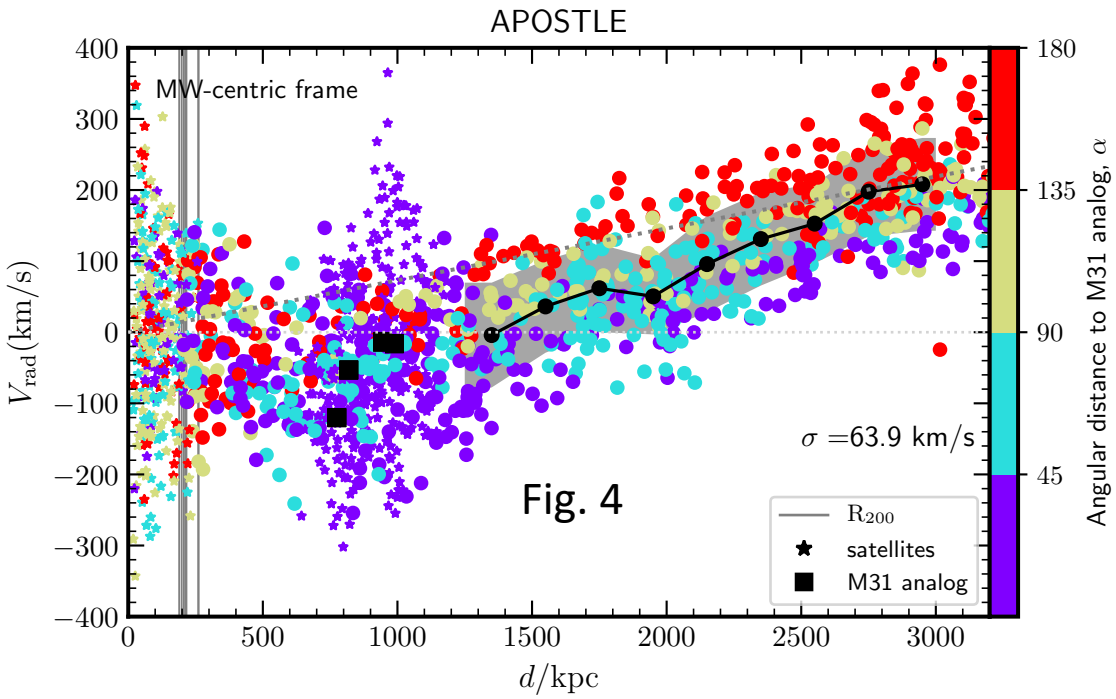
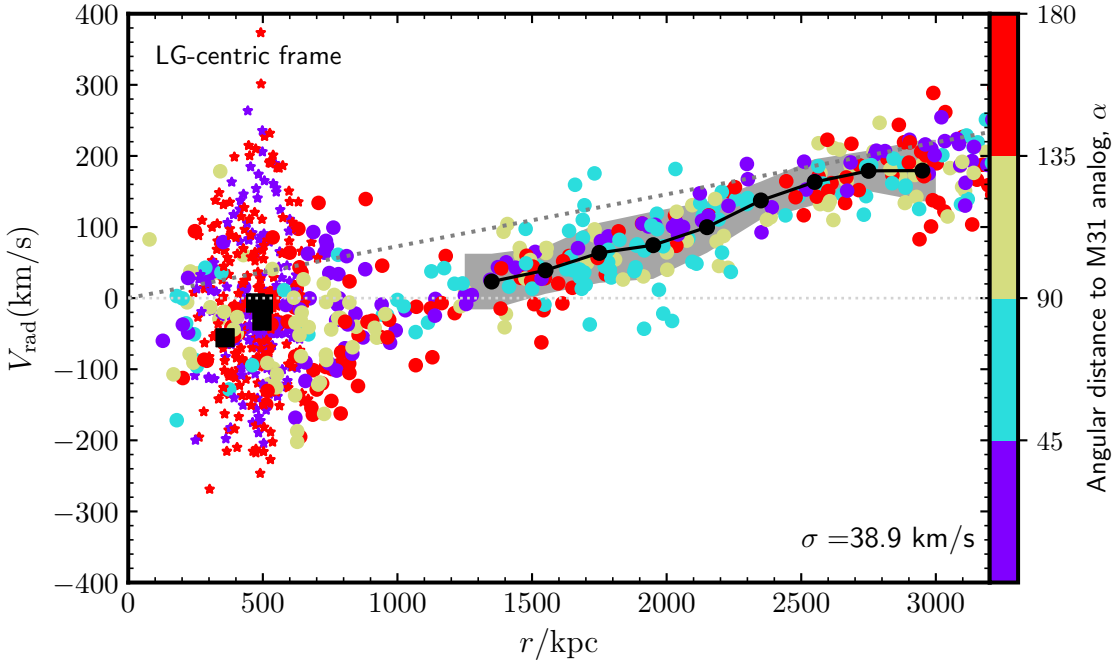
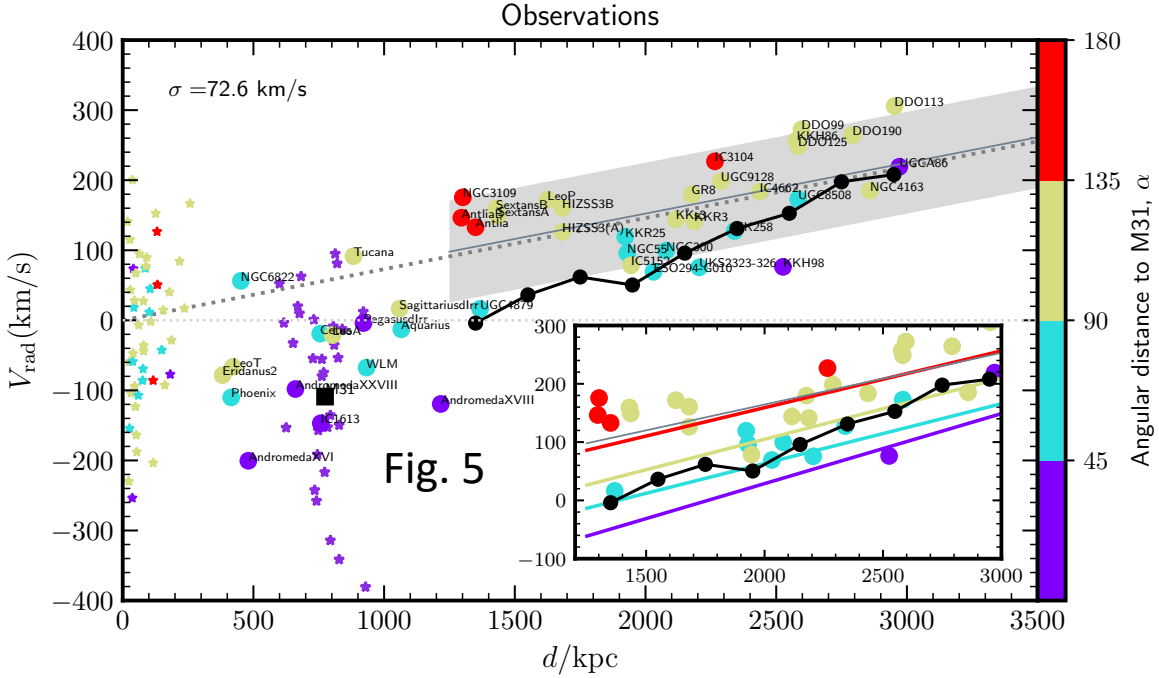


Fig. 2




APOSTLE
MW-centric frame
σ =63.9 km/s
Fig. 4
R200
satellites
M31 analog
$V_{\rm rad}$(km/s)
d/kpc
Angular distance to M31 analog, α


LG-centric frame
σ =38.9 km/s
$V_{\rm rad}$(km/s)
r/kpc
Angular distance to M31 analog, α


Observations
σ =72.6 km/s
Fig. 5
Tucana
NGC6822
Sagittariusdlrr
UGC4879
CetusA
Aquarius
LeoT
Eridanus2
Phoenix
WLM
M31
IC1613
AndromedaXVI
AndromedaXVIII
NGC3109
SextansB
SextansA
Antlia
LeoP
HIZSS3B
HIZSS3(A)
KKR25
KKH3
KK258
NGC5100
IC5152
ESO294-G010
UKS2323-326
KKH98
GR8
IC4662
UGC8508
NGC4163
UGC9128
IC3104
UGCA86
DDO99
KKH86
DDO125
DDO190
DDO113
$V_{\rm rad}$(km/s)
d/kpc
Angular distance to M31, α