“The velocity anisotropy of the Milky Way satellite system”
by A. H. Riley, A. Fattahi, et al. 2018 arXiv:1810.10645

GAゼミ@181106　千葉柾司

【アブスト】
銀河系内におけるサテライト銀河の運動速度非等方性β(r)について、Gaia DR2から求めた観測結果と、シミュレーション APOSTLE とAurigaで得られる結果を比較した。観測は銀河内側でβ<0(tangentially anisotropic)、外でβ>0(radially anisotropic)になるが、この結果をより再現できるのはAurigaでハロー中心により重い円盤銀河を作る場合である。つまり、円盤によって動径軌道的なサブハローが壊されるからである。

【ゴール】
サテライト銀河の非等方性について、速度空間の情報から知見を得る。

【オリジナリティ】
銀河シミュレーションコード APOSTLEとAurigaから得られた銀河系サイズのハローにあるサテライトの速度分布が、観測される傾向と合致するかどうかを調べた。

【ロジック】
・図1：観測(Gaia DR2)から得られたβ(r)パラメータ(動径方向速度非等方性。内側でマイナス、外側でプラスとなる。つまり、内側/外側は、tangentially/radially anisotropicになる。
・図2：Dark matter only (DMO)、APOSTLE、Aurigaでの結果の比較。グレーの破線は図1の観測、色違いはホストハローの違いを示す。尚、Aurigaの方が中心にできる円盤が重く、回転曲線の速度も大きいの特徴であるが、観測されるβ(r)をよりよく再現できる傾向にある。つまり、内側でβがマイナスとなる観測は、動径軌道的なサブハローが円盤で破壊される効果によると考えられる。
・図3(裏)、図4(裏)：球状星団やフィールド星のβとの比較。これらは一般にプラスの値を示し、サテライトの破壊によってばらばらになった星団や星に対応しているのかもしれない。

図1

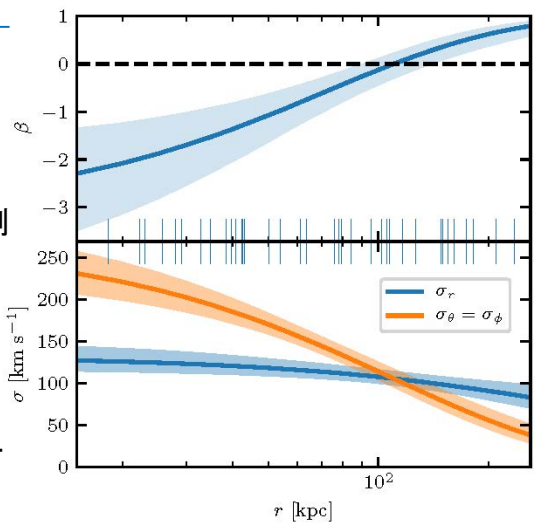
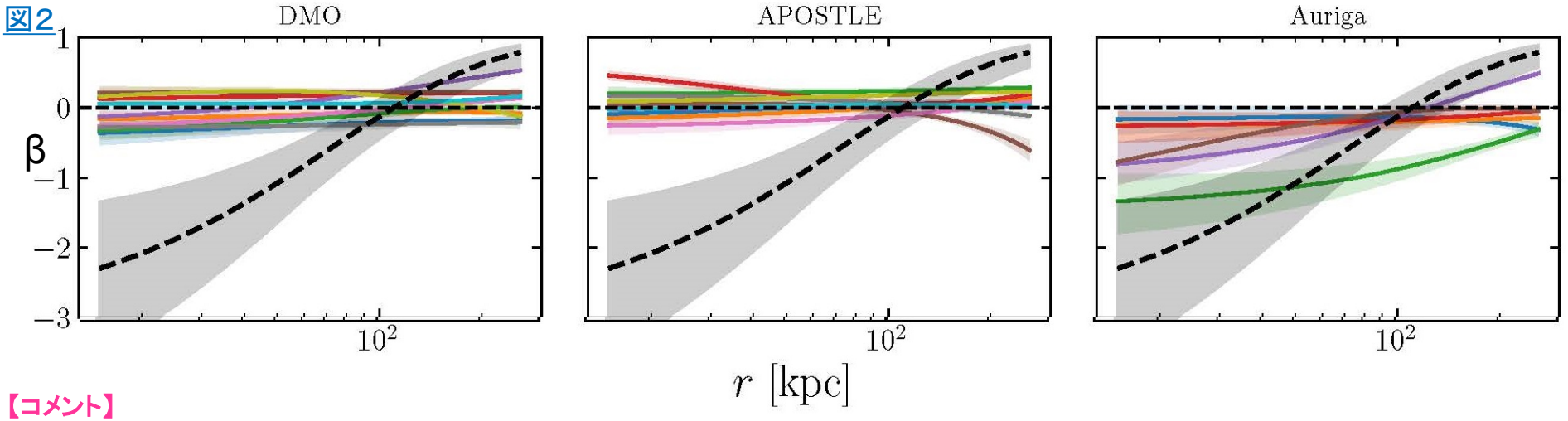
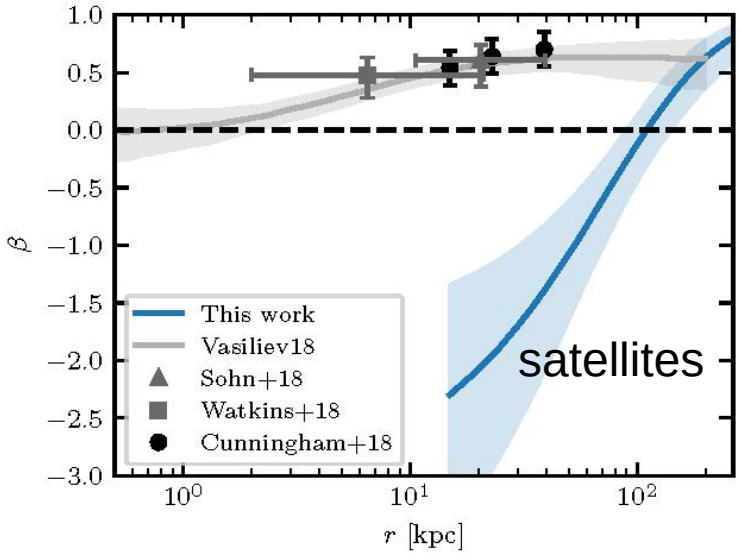


図2



【コメント】
・Aurigaでも観測されるβ(r)のプロファイルをまだうまく説明できていない。
・アンドロメダなど、他の近傍銀河ではどのような傾向か知りたいところである。

図3　黒のマーク：globular clusters, field stars



Comparison of β(r) for several tracers

Halo stars (using HST PMs)
Cunningham+2018 (arXiv: 1810.1220)

図4

