**Exploring the diversity and similarity of radially anisotropic Milky Way-like stellar haloes: implications for dwarf galaxy searches**

Orkney, M. D. A., Laporte, C. F. P., Grand, R. J. J., Gómez, F. A., van de Voort, F., Fattahi, A., Marinacci, F., et al. arXiv: 2303.02147, MNRAS submitted

**【アブスト】**銀河系形成シミュレーションでGaia-Sausage-Enceladus (GSE)に似た合体イベントの性質を調べた。その結果、合体した矮小銀河の最大星質量は、$3\times10^8 < M_*/\mathrm{M}_\odot < 4\times10^9$だった。複数の矮小銀河由来のものもあったが、化学動力学的性質は非常に似通っていた。このことから、GSEが複数の矮小銀河由来であっても、分離することは難しいことが示唆される。GSE-likeな合体由来の星の割合は、金属量が低いほど小さかった。

**【オリジナリティ】**GSE-likeな合体を経験した銀河モデルを用いてその性質を調べた点。

**【ゴール】**GSE-likeな合体の元となった矮小銀河とそのデブリの化学動力学的性質を明らかにする。

**【ロジック】**

**(方法)**宇宙論的ズームインシミュレーションAURIGA (Grand et al. 2017)から速度異方性が$\beta = 1 - \langle v_t^2\rangle/2\langle v_r^2\rangle > 0.8$, 恒星ハローへの寄与の割合が50%以上の銀河をGSE-likeな合体を経験した銀河として選択。

**(主な結果)**

図1

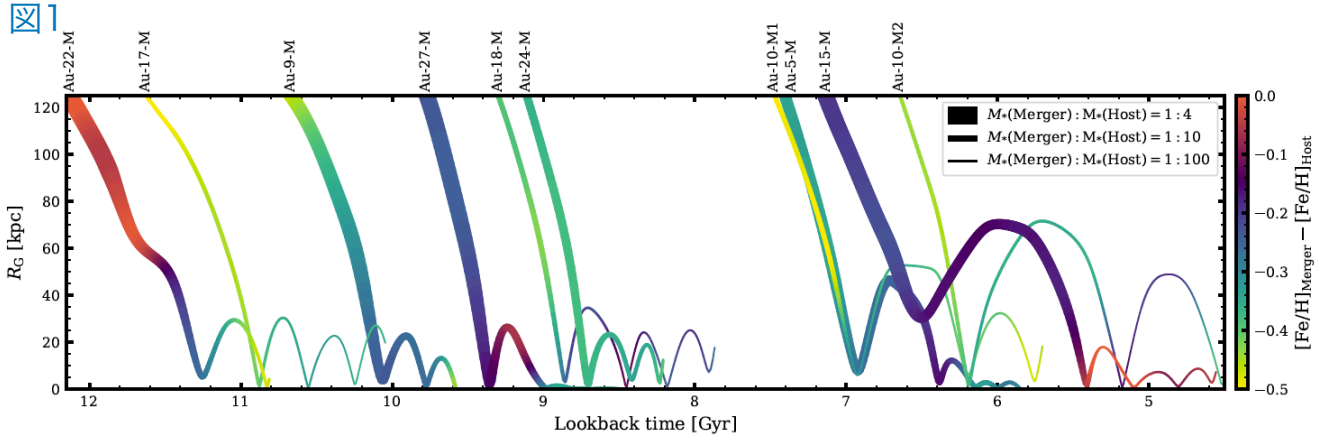



図1: GSE-typeな天体の軌道。モデルAu-15以外の全ての合体が最初の近点通過が10 kpc以内。~2 Gyr以内に破壊されて中心銀河との質量比が1:100以下になる。元の矮小銀河の質量は中心銀河の25-10%程度だった。

図2

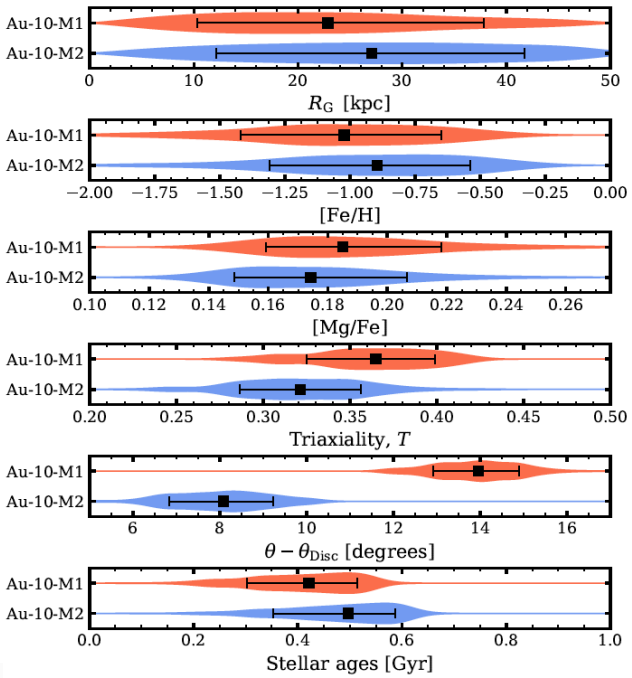



図2: Au-10の2つのGSE-likeな矮小銀河の性質。ほぼ全ての物理量が$\pm1\sigma$の範囲で一致している。デブリの形態と銀河ディスクとのalignmentも6°程度しか違わず、観測で検出することは困難。これより、GSEが複数の矮小銀河由来かどうかを区別することは現状では不可能。

図3

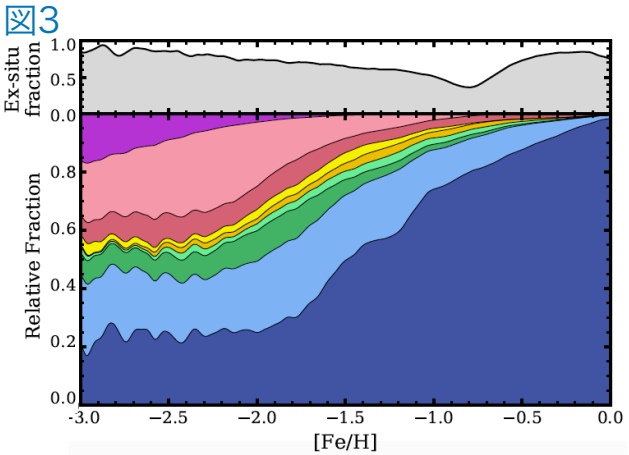



図3: Au-5の$5 < R_G/\mathrm{kpc} < 50$におけるex-situ星の割合(上)と異なる合体イベントごとの割合(下)と[Fe/H]の関係。濃い青がGSE-likeイベント由来の星で、その他の色は他の合体イベント由来の星の割合を示す。[Fe/H] ~ 0ではほぼ100%の星がGSE-like合体由来。一方、[Fe/H] < −2ではその割合が~25%まで減少。

**【コメント】**

GSE以外の合体の痕跡を探るには、[Fe/H] < −2の星の化学動力学的性質を調べるのが良さそう。一方、GSE合体イベントが1回なのか複数なのかを切り分けることは現状では難しそうである。