“NGC6822 as a probe of dwarf galactic evolution”

Belland, Kirby, Boylan-Kolchin & Wheeler 2020 arXiv:2009.04555

GAゼミ@20201022 林航平

【アブスト】
矮小不規則銀河NGC6822のRGB星の分光データを用いて，この銀河の化学動力学的性質を調べた．矮小銀河中心付近のデータのみであるがvelocity gradientが見え，回転軸はHIガスのそれと一致していることを示した．また，v/σがhigh-[Fe/H]で高い値を持ち，metallicity gradientも発見した．このような観測的特徴からoutside-inな形成シナリオが示唆されるが，星形成フィードバックによるmigrationでも説明可能であるため，形成過程の制限にはさらなるデータが必要である．

【ゴール】

矮小銀河不規則銀河形成史の解明

【オリジナリティ】

NGC6822に付随するRGB星の分光データを用いて化学動力学的性質を調べた．

【ロジック】

・**NGC6822**

孤立系矮小不規則銀河，M_star~10^8Msun, HI gasも同じくらいの質量を持つ．
SoutheastにHI hole, NorthwestにHI overdensityがあり，これらは過去の潮汐効果によってできたとも考えられている．

・**分光データ**

Kirby et al. (2013), Keck-DEIMOS, 299 observed stars．色等級図上での分布は図１．広い範囲でのRGB星のデータ．
空間分布はNGC6822の中心部のみで，HI diskのminor axis方向に沿ってスリットを当てている(図２)．
図１の青点は測光データ(Massey+ 2007)．

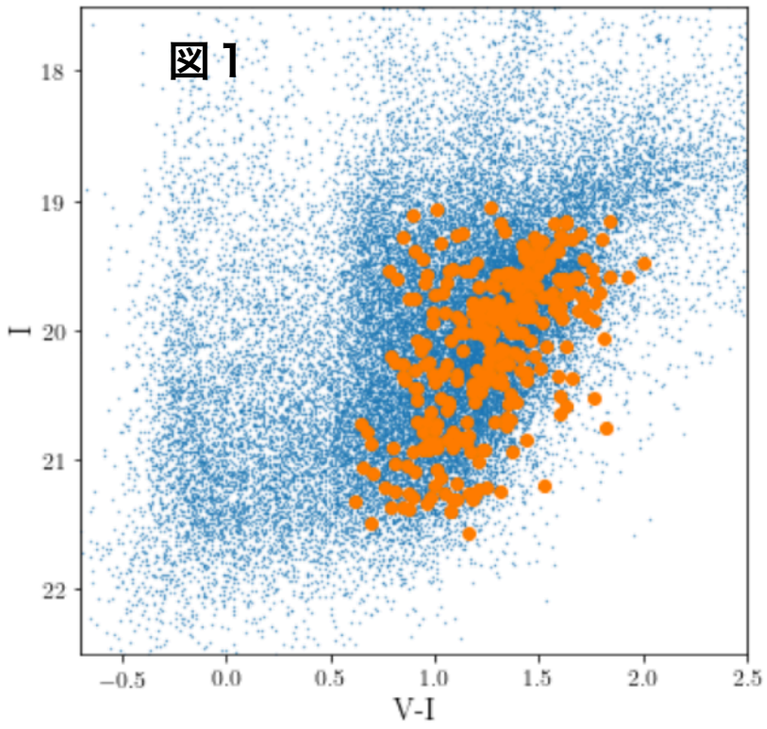
・**Prolate rotation**

図２はRGB星の空間分布でcolor mapは視線速度を示す．若干だが内側から外側にかけて，さらにHi diskのmajor axisに沿って（緑破線）velocity gradientが見える．一方で撮像データから得られるRGB星分布のmajor axisはHI diskに対して垂直方向にあり（黒破線），prolate rotationを示す．

・**v/σ vs. metallicity & metallicity gradient**

NGC6822の力学進化を調べるため、v/σと金属量を調べた（図３）．低金属量ほど速度分散が卓越し，高金属量ほど回転成分が卓越している．金属量が年齢をそのまま反映していると仮定すると，古い星ほど速度分散が大きい事を示唆する．
図４は金属量勾配で高金属量星ほど中心集中した分布をしている．これらの化学動力学的特徴はSculptorやFornax dSphsにも見られる特徴で，これを用いてダークマター分布に制限(Walker & Penarrubia 2009)を与えられるかもしれない．

図１



【感想】

孤立系矮小不規則銀河でどのようにprolate rotationやmetallicity gradientができたのか．様々なシナリオが考えられるが，それを決める物理量は何か．
PFSでより広範囲の分光データを得ることで，NGC6822全体の化学動力学的特徴をつかみ，形成史やダークマター分布を制限する．

図２

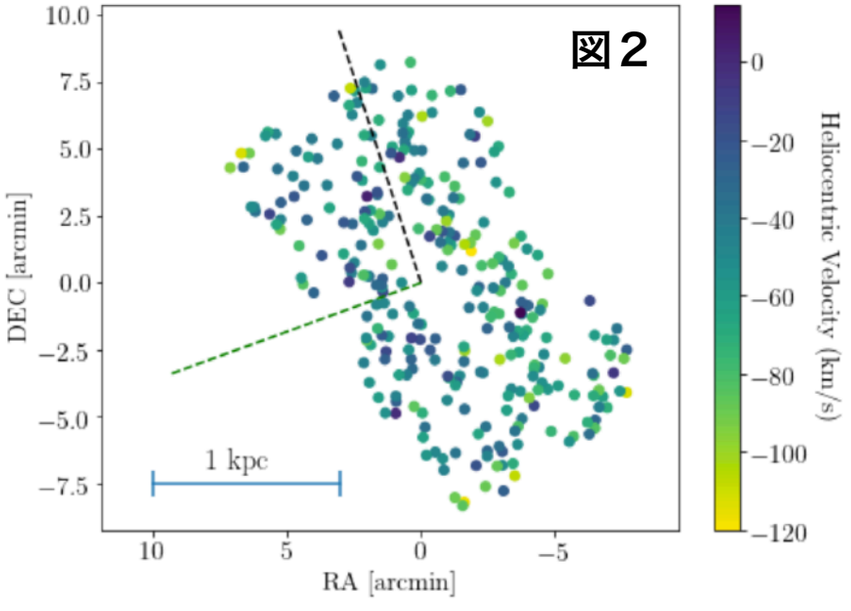


図３

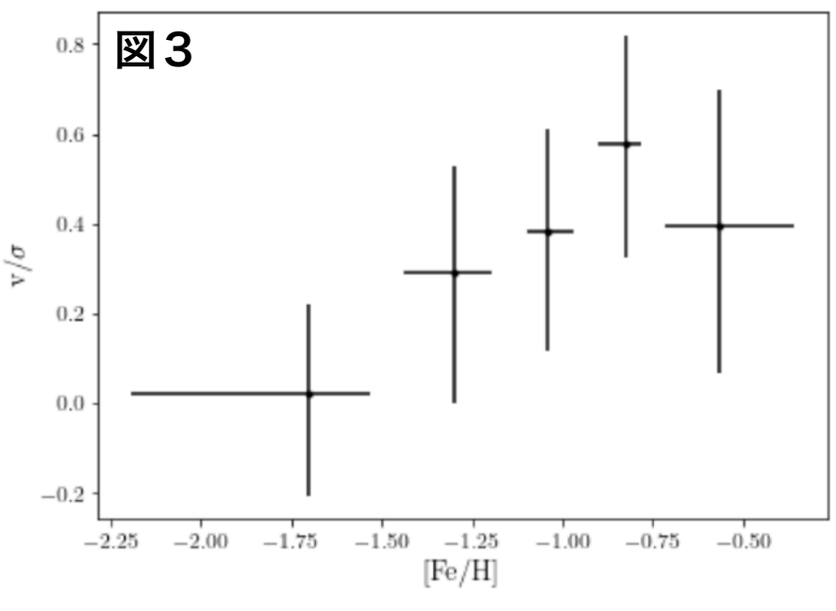


図４

