“ARGOS IV: The kinematics of the milky way bulge”
Ness et al. 2013 arXiv:1303.6656

GAゼミ@20130419 豊内 大輔

【アブスト】
バルジは一般的にmerger起源のclassical bulgeとdisk instability起源のpseudo-bulgeに分けられると考えられる。両者の力学的性質は異なることが先行研究から予想されており、前者は回転運動が弱く、後者はcylindrical rotation(銀河面から離れても回転速度落ちない)を示すことが知られている。今回はthe Abundance and Radial velocity Galactic Origins Survey (ARGOS) で分光観測が行われているバルジ星の視線速度を用いてMW bulgeの運動を調べた。結果としてバルジの大部分を占める[Fe/H] > -1.0の星はcylindrical rotationを示すことがわかった。

【ゴール】
運動情報からMW bulgeの起源について議論する。

【オリジナリティ】
ARGOSによって金属量が分かっている大量の星を用い、運動を金属量の関数として調べた。

【ロジック】
(サンプル)
ターゲットはR_{GC} < 3.5 kpcに存在する17,400天体([Fe/H] > -1.0が95%)
金属量によって4つのグループに分けられている。
A: [Fe/H] > 0, B: 0 > [Fe/H] > -0.5, C: -0.5 > [Fe/H] > -1.0, D: [Fe/H] < -1.0
(Fig.1)
A, B, Cの回転曲線(上図)と速度分散プロファイル(下図)
プロットの色の違いはGalactic latitude(b)の違いを表す。
- A, B, Cすべてで似た回転曲線を示し、bに対する依存性も小さい
  →A, B, Cはすべてcylindrical rotationを示す(pseudo-bulgeの性質と一致)
- A, Bは速度分散についても似た傾向を示す。一方でCだけ傾向が異なる。

(Fig.2)
Dの回転曲線(左図)と速度分散プロファイル(右図)
- A, B, C ([Fe/H] > -1.0)と比べ、回転運動弱く、速度分散が大きい
  →pseudo-bulgeの性質とは一致しない

(Fig.3)
平均回転速度と平均速度分散の金属量依存性(Galactic longitude: l > 0)
- 回転速度は[Fe/H] ~ -1.0付近で変化
- 速度分散は[Fe/H] ~ -0.5付近で変化

【コメント】
- A, Bは起源が共通。Thin diskのdisk instability起源で形成。
- CはA, Bとは異なる起源。候補は2つ?
  1. Thick diskのdisk instability
  2. classical bulgeがpseudo-bulgeと共存することでspin up? (Saha+2012)
- Dはhalo star or classical bulge?

Fig.1

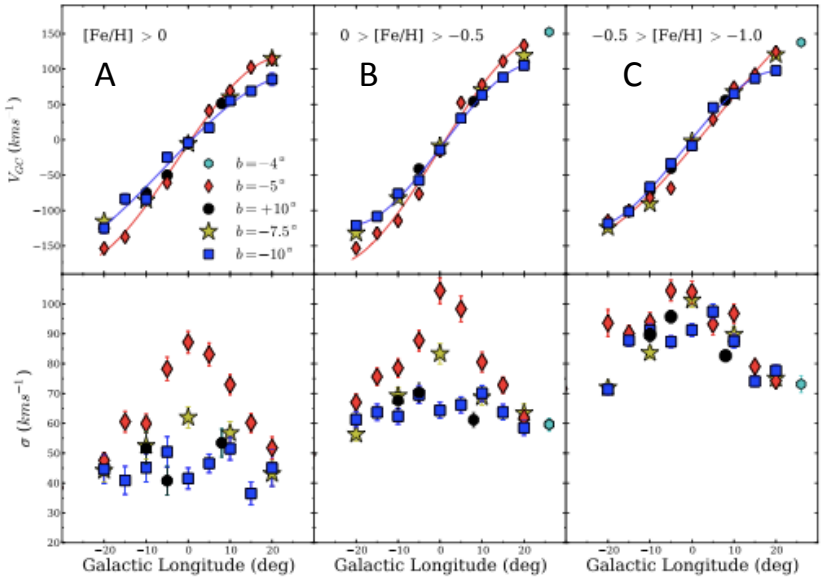


Fig.2

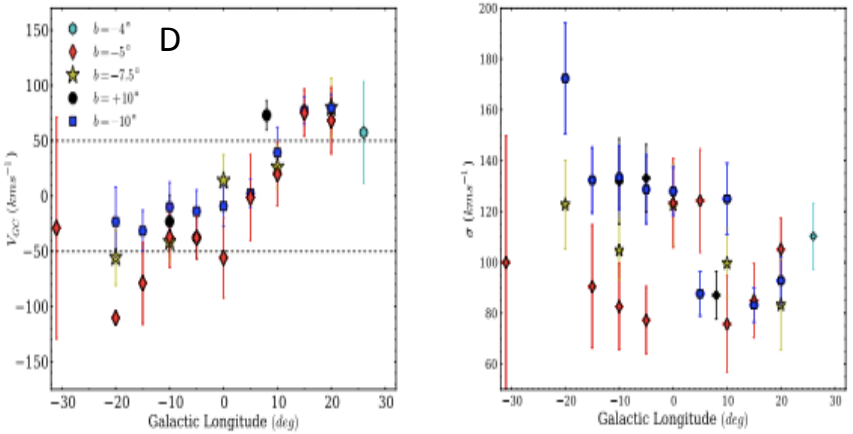


Fig.3

