Finding accreted stars ins the Milky Way: clues from NIHAO Simulations

GAゼミ：2024/04/25 石川諒

Buder *et.al.* **arXiv: https://arxiv.org/pdf/2404.13835**

[Abstract]

MWの観測から、宇宙論シミュレーションによる理論予測と比較し、accreted構造を同定するための診断手法を評価した。これは、明確なパターンと傾向を観測し定量化する能力に基づいて行われた。より多くの元素でのChemical tagging(組成のみに頼る手法)+ 年齢-アバンダンス平面を使用した。合体質量と年齢、組成が重要である。またMW模型NIHAOを”真の値”と仮定した場合の、診断の特性に必要な不確かさについての予測も行った。

[Goal]

銀河形成史を知る上で、降着星の同定を目指す。

[Originality]

- (太陽近傍/MW全体での,シミュレーションの比較)
- [X/H]の利用
- Age-abundance 分布

[Logic]

[Sample] **観測**: GALAH DR3(588k)
- |b|銀緯>10,<4.2kpc (~285k)
- 年齢:BSTEP, uncertaintyでの制限はなし

- **シミュレーション**: NIHAO(UHD)
  - モデル銀河: $8.26*10^{11}$ M_sun, + $4.0*10^{10}$,
  - 分解能:10^5(Buck et al 2020,21)
  - イールドの効果: AGB, CCSNe (8-40M_sun), SN1a
- 比較元素(C, O, Mg, Al, Si, V, Cr, Mn, Co ,Ba)

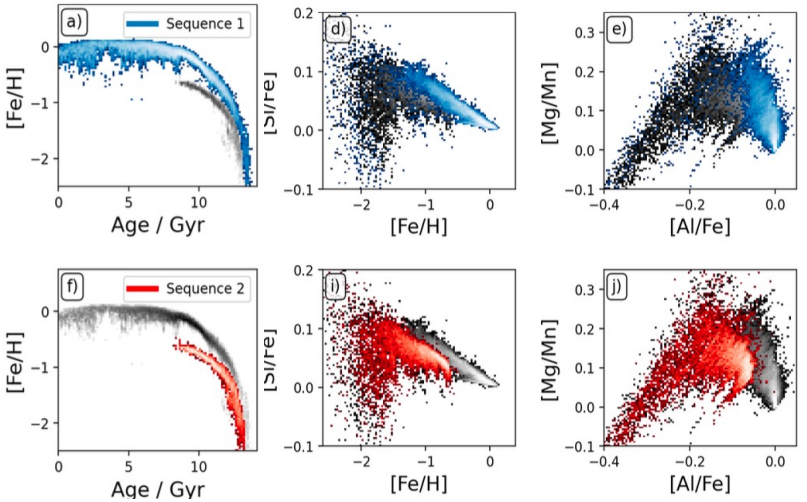


Fig. 5

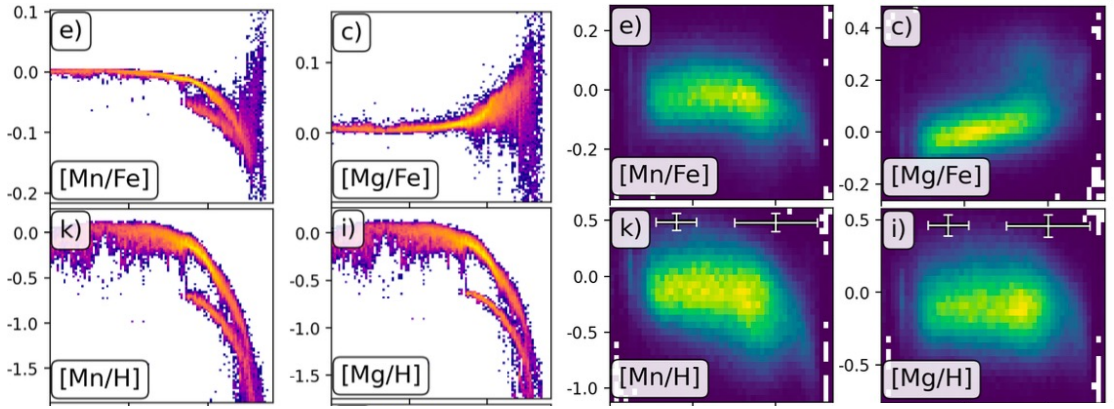


Fig. 6,7(一部を抜粋)

[Result & Discussion]

Fig.5 : **(近傍における)AMRでの系列と分布**
3つの系列が見られる/ Seq 1(青):disk-like だがthin/thick分離なし
Seq 2(赤):空間,組成はhalo-like, netの運動はhaloらしくない

Fig.6 &Fig7 : **Age-Abundance分布(NIHAO)**
Age-Abundance分布(GALAH)
>8.5Gyrの領域で、分離は[X/Fe]より[X/H]が良い
(N_X/Hはより古い領域で明瞭,現段階では存在量小さいと×)

Fig.13 : **MWモデル全体での、AMR分布とその領域ごと特徴**
金属量は断続的に存在 / in-situ youngの分散: 大
accretedとin-situの間に小質量の群が存在
Lzが他領域より10~20%高い

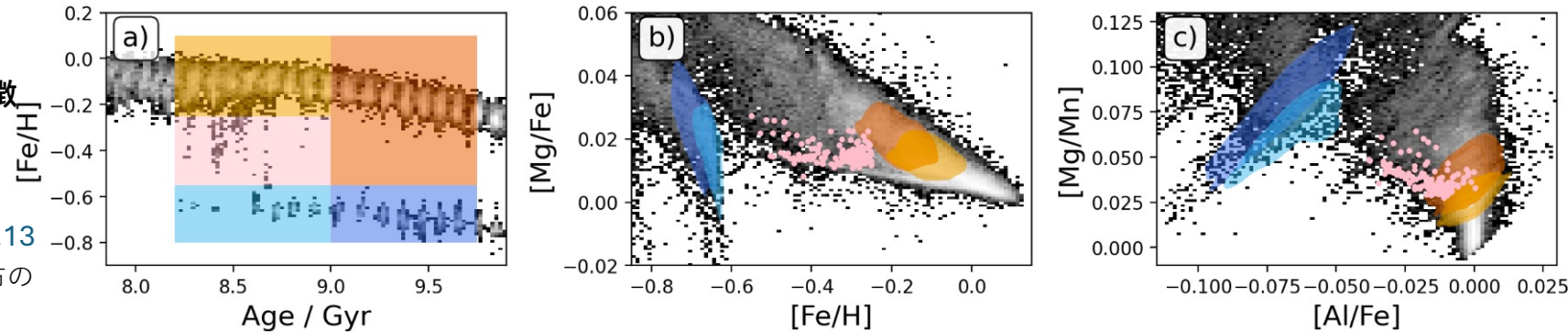


Fig.13

[Comment]

Ageのerrorが大きいにもかかわらず、Δ1Gyr程度の分布の評価はどこまで信頼できるか？

Fig. 1: NIHAOモデルのMW全体とsolar neighberのみの素性の違い、

(枠線はSi low, 図b,eの範囲の違い)

Fig. 2,3 :GALAHとNIHAOでのアバンダンス

Fig.5 (の残り): sequenceと運動(seq 3含む)

Fig.12: MW全体の、sequence2,3の空間分布

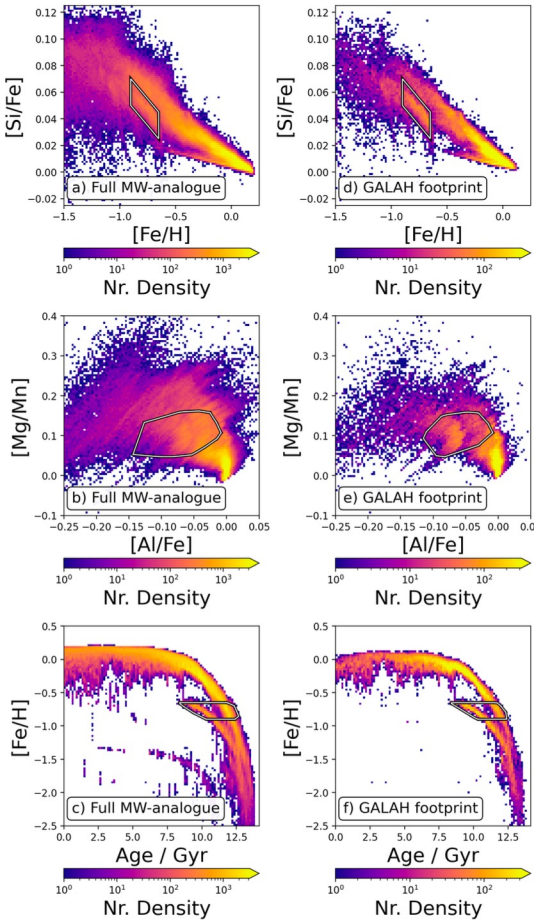


Fig. 1

Fig. 2

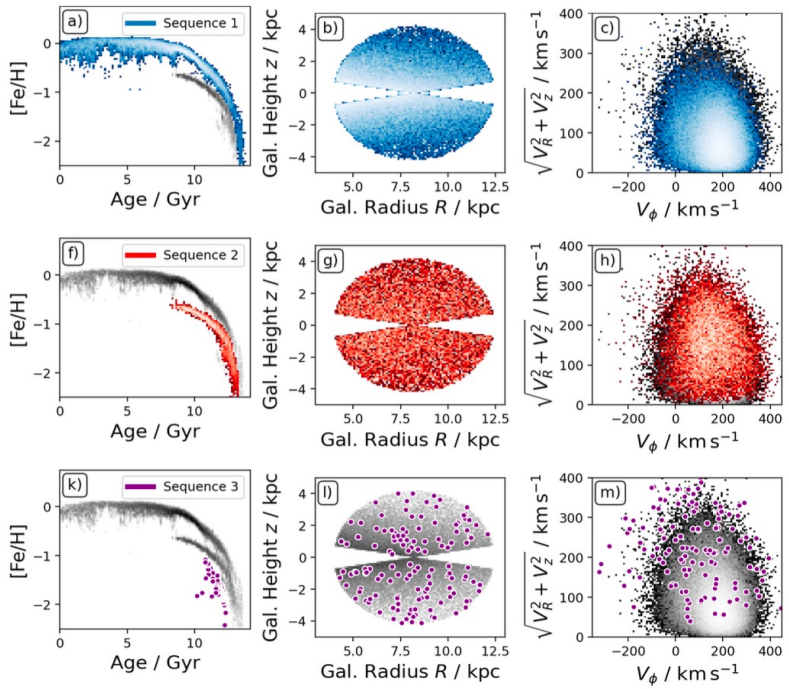
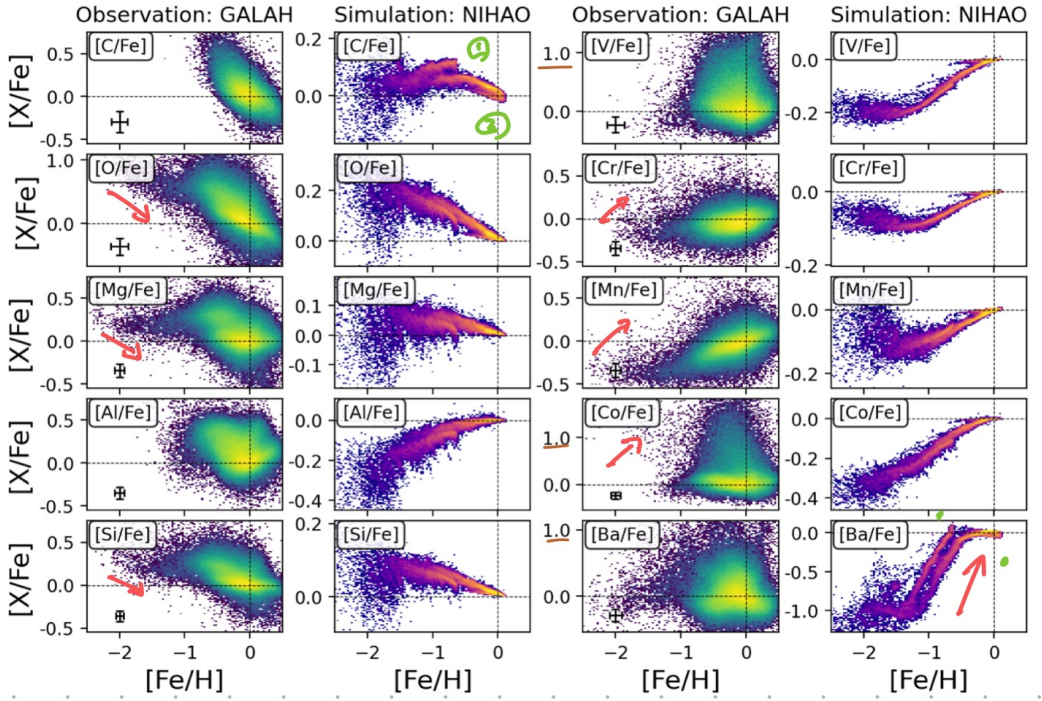


Fig. 5



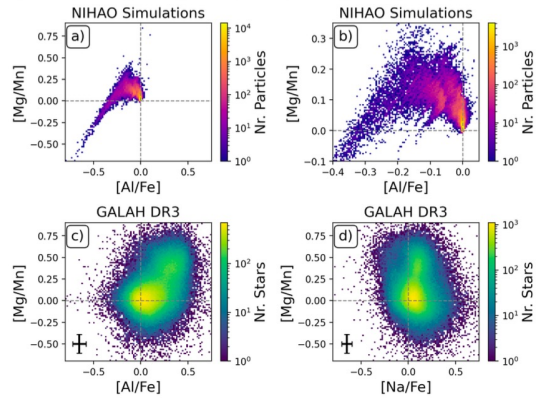


Fig. 3
(SN1aとCCSNeの比較ができる)

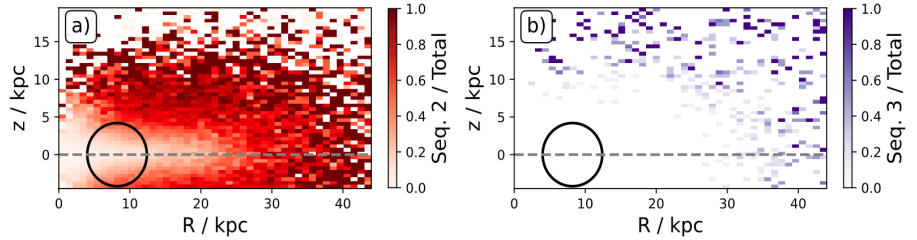


Fig. 12