“Mapping the Galactic disk with the LAMOST and Gaia Red clump sample: V: On the origin of the “young” [α/Fe]-enhanced stars” W.-X. SUN et al. arXiv:2008.10218

GAゼミ@20211012 CHANG

【アブスト】

LAMOST、APOGEE、Kepler、Gaia DR2を使って、140000個のRC（Red clump）の年齢情報、化学性質と動力学的性質で、年齢が若くて[α/Fe]豊富な星の起源を調べた。結果として、これらの星はstellar mergerあるいはmass transferした厚い円盤の成分である可能性が高いと思われる。

【ゴール】

年齢が若くて[α/Fe]豊富な星の起源を解明したい。

【オリジナリティ】

LAMOST、APOGEE、Keplerでyoung α-enhanced RCの速度分散、軌道離心率、化学組成などを使ってこれらの星の起源を調べた。

【主な結果】

図2：本研究で使われるサンプルの分布図。黒枠と赤い枠で囲まれるサンプルは本研究で注目される主な成分（若くてα-Enhanced成分）。黒い枠で囲まれるサンプルは年齢が6Gyrより若くて[α/Fe]＞0.15 で、赤い枠で囲まれるサンプルは、thin diskからのcontaminationを避けるために条件をより厳しくして選ばれた。

図5：各成分の化学組成（金属量と[C/N]）分布図。年齢の若いhigh-alpha星の化学組成はthick diskに似ていて、thin diskとは違う化学的特徴を持っている。

図8：各成分のradial方向速度分散、回転速度の分散、z方向の速度分散とRの関係。左のパネルはscale heightが1kpc以内のサンプルで、右のパネルはscale heightが1kpcと3kpc以内のサンプル。薄い円盤以外の三つの成分は動力学特徴が似ていることがわかる。

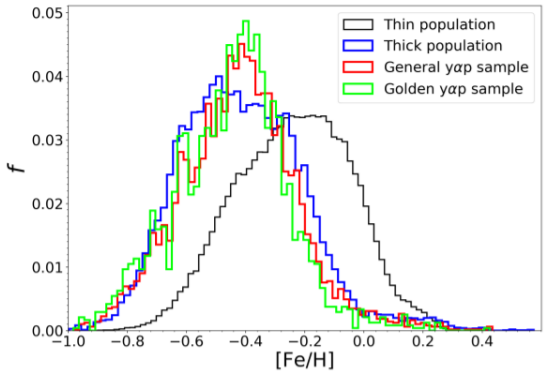
図9：radial方向速度分散、回転速度の分散、z方向の速度分散とZの関係。左のパネルはinner diskのサンプルで右はouter-disk。

図10：各成分の軌道離心率の分布。

【コメント】

Actionを使って軌道性質をより詳しく調べてみたい。

図5



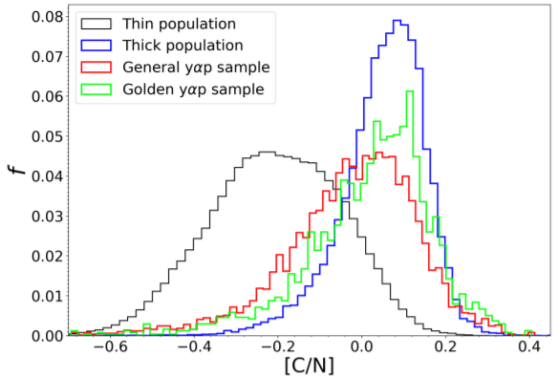


図2

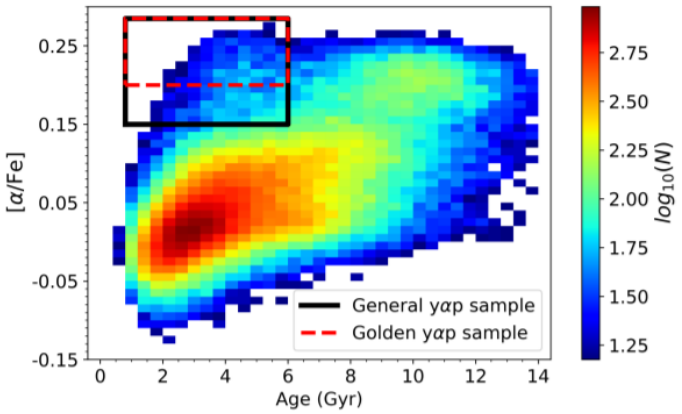
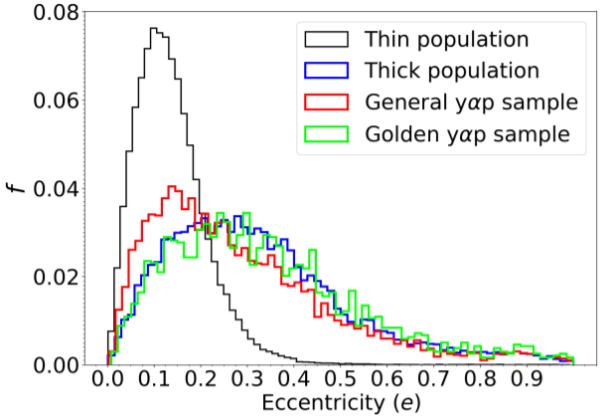
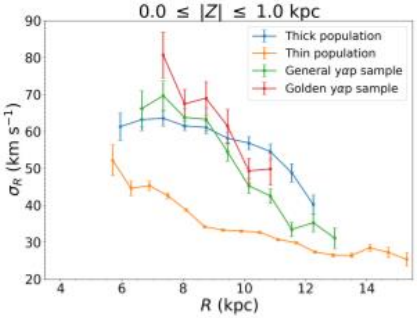
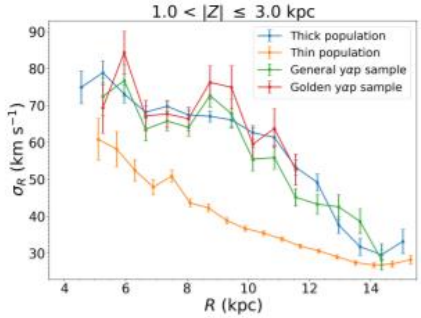
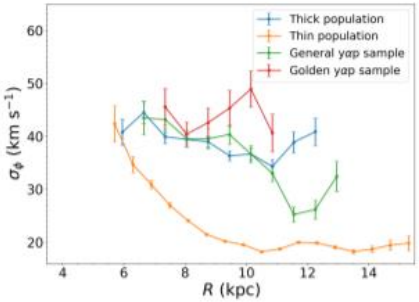


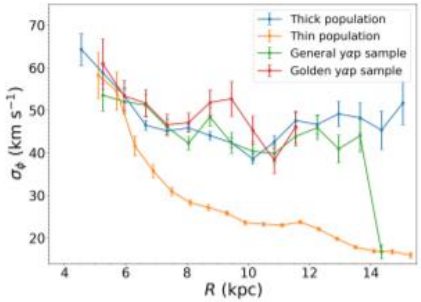
図10

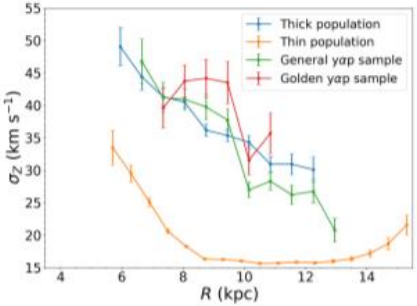



0.0 ≤ |Z| ≤ 1.0 kpc
Thick population
Thin population
General yαp sample
Golden yαp sample
σ_R (km s^{-1})
R (kpc)


1.0 < |Z| ≤ 3.0 kpc
Thick population
Thin population
General yαp sample
Golden yαp sample
σ_R (km s^{-1})
R (kpc)


Thick population
Thin population
General yαp sample
Golden yαp sample
σ_ϕ (km s^{-1})
R (kpc)


Thick population
Thin population
General yαp sample
Golden yαp sample
σ_ϕ (km s^{-1})
R (kpc)


Thick population
Thin population
General yαp sample
Golden yαp sample
σ_Z (km s^{-1})
R (kpc)

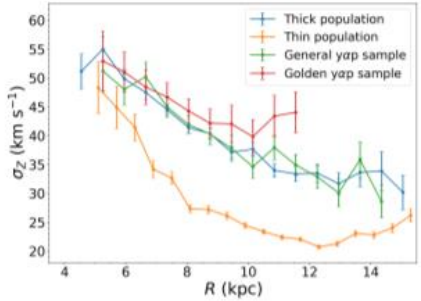
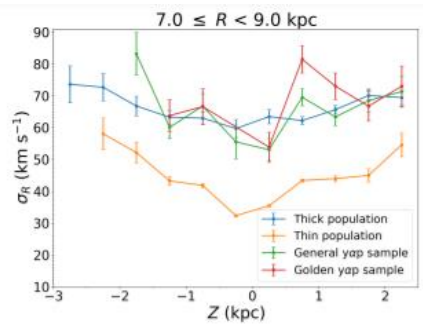
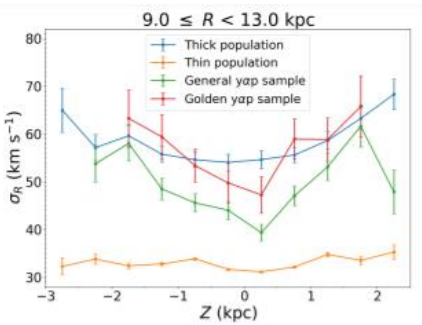
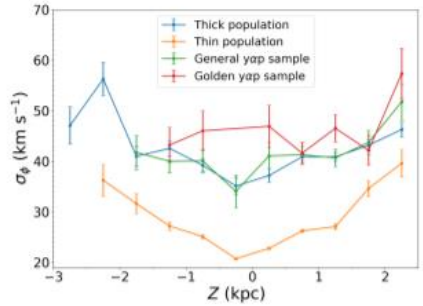
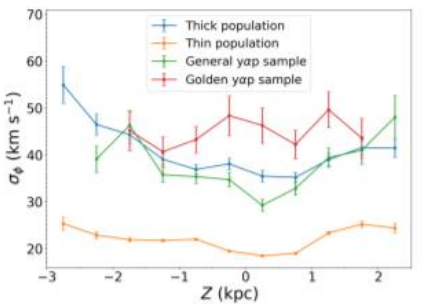

Thick population
Thin population
General yαp sample
Golden yαp sample
σ_Z (km s^{-1})
R (kpc)

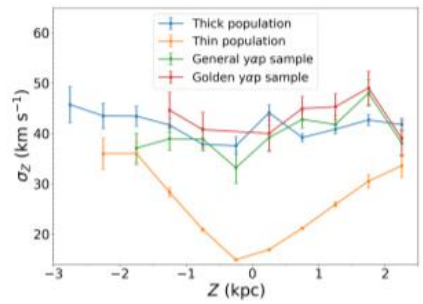
図8


7.0 ≤ R < 9.0 kpc
Thick population
Thin population
General yαp sample
Golden yαp sample
σ_R (km s^{-1})
Z (kpc)


9.0 ≤ R < 13.0 kpc
Thick population
Thin population
General yαp sample
Golden yαp sample
σ_R (km s^{-1})
Z (kpc)


Thick population
Thin population
General yαp sample
Golden yαp sample
σ_ϕ (km s^{-1})
Z (kpc)


Thick population
Thin population
General yαp sample
Golden yαp sample
σ_ϕ (km s^{-1})
Z (kpc)


Thick population
Thin population
General yαp sample
Golden yαp sample
σ_Z (km s^{-1})
Z (kpc)

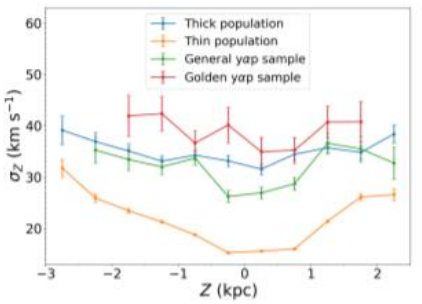

Thick population
Thin population
General yαp sample
Golden yαp sample
σ_Z (km s^{-1})
Z (kpc)

図9