First Phase Space Portrait of a Hierarchical Stellar Structure in the Milky Way

E. Dalessandro, A. L. Varri, M. Tiongco, et al. (arXiv:2101.04133)

GAゼミ 2021/01/28

梨本　真志

[Abst.] ペルセウス二重星団近辺にある星の6D位相情報を解析した。複雑な構造を持つ星や星団たちが似たような性質を持ち、星のプロファイルが星団の構造と似ているため、この系（LISCA I）は形成中の星系であると考えられる。このような星団形成機構はMWや円盤銀河では効率的である可能性あり。

[Goal] 星団の階層的構造形成を探る　**[Originality]** ”ongoing”な星団の階層的構造形成の6D位相情報を用いた解析

[Logic] ペルセウス二重星団近辺（$d = 2.353^{+0.178}_{-0.197}$ kpc, $r < 3°$）で星団の固有運動（$\mu_\alpha \cos\delta = -0.64$, $\mu_\delta = 1.17$ mas/yr）から±0.4 mas/yrで運動する$G < 16$の天体を調査

データ：Gaia（EDR3）、ガリレオ国立望遠鏡（TNG）による分光（HARPS-N/GIANO-B）

金属量：近赤スペクトルより導出 —> $[\mathrm{Fe/H}] = -0.29 \pm 0.03$ dex

Besançonモデルの推定 —> $-1.0 < [\mathrm{Fe/H}]/\mathrm{dex} < 0.3$

} 星団やハロー星の金属量分布は円盤星の期待とは異なる

年　齢：色等級図（Fig. 3）中の等時曲線（$t = 20$ Myr, $[\mathrm{Fe/H}] = -0.29$, $d = 2.353$ kpc, $A_V = 1.65$ mag）より、どの星団も15-25 Myr程度

運　動：膨張している（Fig. 4a, 4b下段）、回転の兆候（Fig. 4b上段）、視線速度分布がfield starsと異なる（Fig. 5）

構　造：ハロー星の密度プロファイルはKingモデルでよくフィット（Fig. 6）—> ハローが低密度星団の構造と酷似

==> ペルセウス二重星団近辺の星は下部構造を持つ形成中の恒星系

N体シミュレーションと比較：

初期条件：フラクタル次元=2.4、$K_{\mathrm{random}}/U = 0.1$、$K_{\mathrm{ordered}}/U = 0.5$

星団形成の進化パス（Fig. 7）と比較すると観測結果は初期段階に対応

[Comments]

環境や赤方偏移の影響は？

他の形成段階の星系の候補はある？統計的な調査は可能？

シミュレーションで初期条件の影響の大きさは？観測から制限できる？

Fig.3

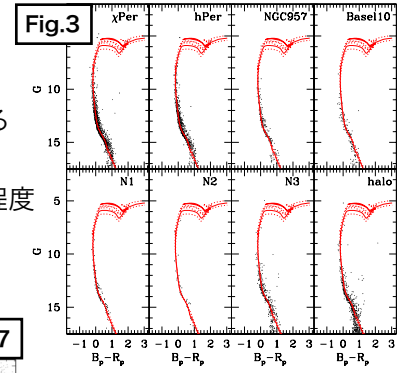


Fig.7

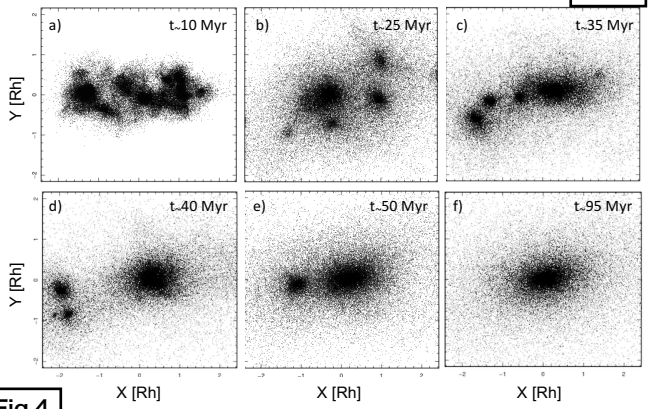


Fig.5

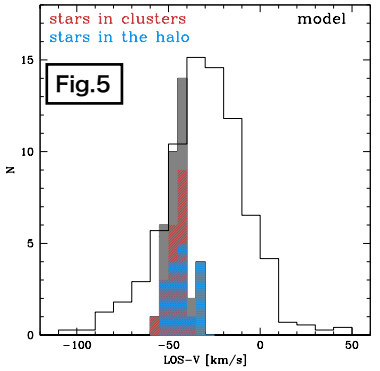


Fig.1

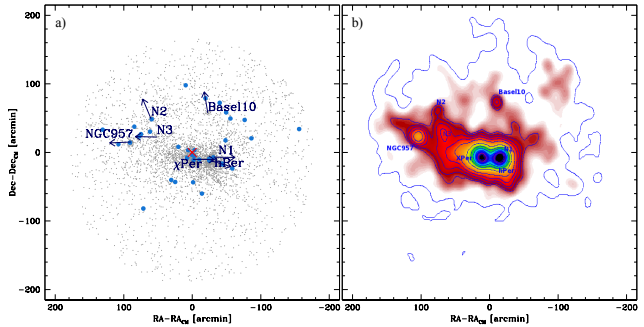


Fig.4

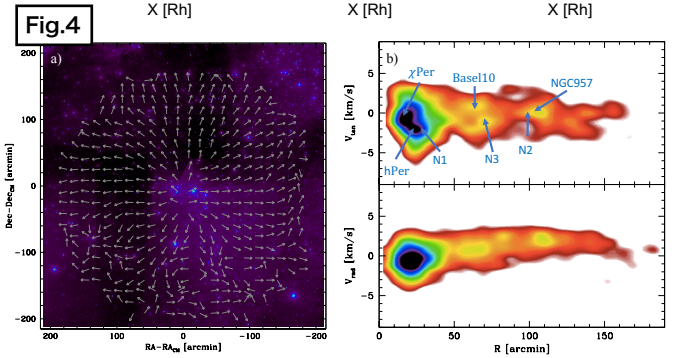


Fig.6

