The Star Formation History in Local Group Galaxies. I. Ten Dwarf Galaxies; Yi Ren et al.; arXiv:2402.06953

(accepted for ApJ)　小上 樹

[Abstract]
10個の LG dwarfs に対して、SFHを推定した。その結果、dIrrs の SFR は過去から現在にかけて増加する一方で、dEs は次第に減少することがわかった。さらに、dE の星形成は、30 Myr 前まで続いていたことがわかった。また、NGC6822 では SFR の顕著な増加がみられ、相互作用によって SFR が高まった可能性が示唆された。

[Goal] 矮小銀河のタイプごとの形成過程の違いの理解

[Originality] 広視野近赤外データの利用

[Logic]
銀河: dIrrs (NGC6822, WLM, IC10, IC1613,
Leo A, Sextans A, Sextans B, Peg dIrr)
dEs (NGC147, NGC185)

観測データ
* 3.8m United Kingdom Infra-Red Telescope (J/H/K-images)
* Gaia EDR3 (proper motion)

target selection (Ren+2021b) → RSG/AGB/RGB を取得
* proper motion で 矮小銀河の星を持ってくる。
* J-H v.s. H-K diagram で dwarf/giant star の分離 (Fig.3 in Ren+2021b)。
→ H-band が surface gravity に効くため。

SFH method
* Padova isochrones を用いた CMD fitting (Fig. 1 参照)
* 金属量と距離指数も決めている。
ただし resolution は粗い (0.1 dex/0.2 mag)

結果 (Fig. 7 ※ IC10 は 収束しなかったので除外)
dIrrs: SFRsが過去から現在にかけて徐々に増加傾向
dEs: 徐々に減少する傾向 (gas を含んでいないことに対応)
+ 30 Myr (log t ~ 7.5) 前まで星形成していた (Fig.8 より)。
NGC6822: 最近になって急激な星形成。
→ 可視 & HI map における tidal arm と合わせると、
interaction event が示唆される。
Fig. 11: dIrr では HI mass が増えるにつれて SFR も増加。
Peg は dTrans であり、dE との中間にある (ように見える)。

[Comments]
形態-SFR 関係がありそうなのは面白い。dSph の結果も合わせて見てみたい。広視野とはいえ 1 deg^2 以下。

Fig.3 in Ren+2021b

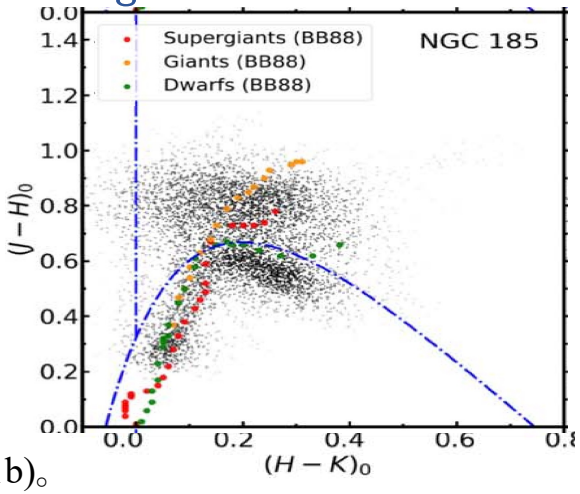


Fig. 11: average SFR − HI mass

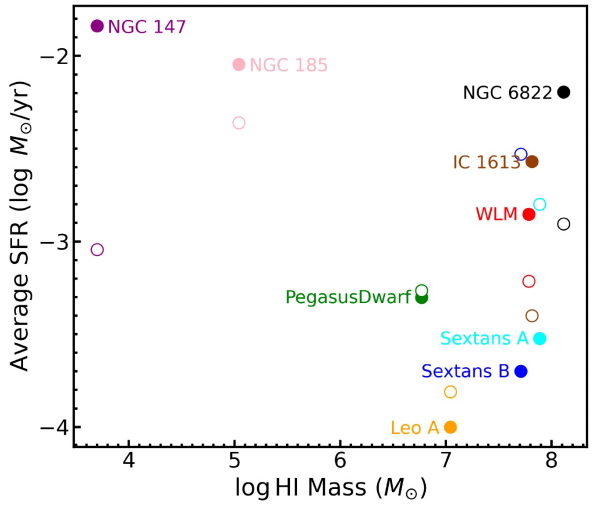


Fig.7: IC10 を除く 9 個の銀河の SFH

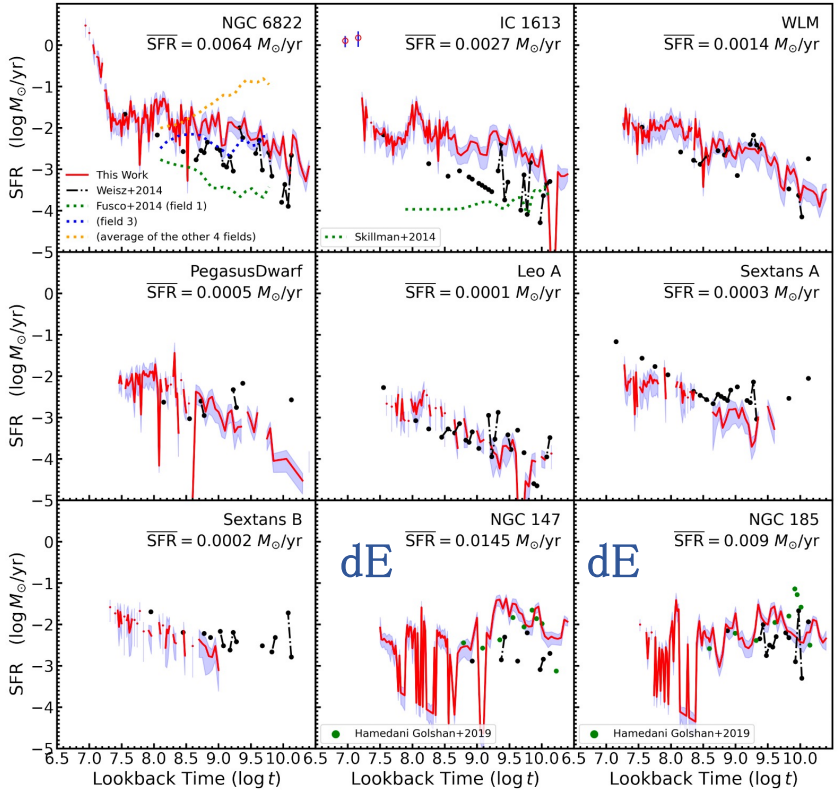


Fig.8: 累積 SFH (一部抜粋)

