# Corvus A: A low-mass, isolated galaxy at 3.5 Mpc; M. G. Jones et al. ;arXiv:2407.03393　2024/07/18　小上 樹


**[Abstract]**
DECaLS 画像を用いた Semi-Automated Machine Learning Search for Semi-resolved galaxies (SEAMLESS) アルゴリズムを用いて、低質量でガスの豊富な isolated dwarf galaxy Corvus A を検出した。Magellan/Megacam などで追観測をしたところ、不規則な構造と複雑な校正種族を検出した。TRGB よりその距離は 3.48 ± 0.24 Mpc であり、~ 1 Mpc 以内に銀河がいないことがわかった。


**[Background]**
dwarf isolated galaxy: 他の銀河との相互作用がないため、
環境効果を最小限にして初期銀河形成・DM の検証をすることができる。

**[Originality]** SEAMLESS を用いた広視野半自動による銀河探査
＋多色での観測

**[Goals]** 矮小銀河の形成・進化の理解

**[Methods and Results]**

(i) 観測装置

DECaLS, Magellan/Megacam (g- & r-bands), VLA (HI), Kuiper (Hα), Swift/UVOS (UV) → 空間分布は p.2 へ

* HI: 南東側に HI clump & 回転が見える。
* Hα: Hα が非検出 → HII region がない/現在星形成は起こっていない。
* UV: 南東側のみで検出 → 西側は200 Myr 以内に星形成はない。

(ii) Color-Magnitude Diagram

* 中心付近において、若い種族が卓越 [Figure 2]
* TRGB より、その距離は 3.48 ± 0.24 Mpc
  → 1 Mpc 以内に周りの銀河と近接していない [Figure 8]。

(iii) Star Formation Rate

* UV mag より、log SFR/$M_\odot$ $yr^{-1}$ = −3.25 ± 0.04
  → Hα 放射がないが、このUV 放射を起こすには、
  低質量星に偏った初期質量関数も考えられる
  (Leo P や Pavo でも同様)。

(iv) Properties

* g-r color と mass-to-light ratio より、
  log$M_*/M_\odot$ = 6.0 ± 0.1
* そのほかの properties → [Fig. 6 & Table 1]

**[Comments]**

* Magellan telescope を用いた 30 mins の観測 (seeing ≈ 0.7′) で Figure 1 のような clear な画像が得られるなら、HSC や LSST で全天調査すると一定数見つかるのでは？
* 限界等級ギリギリの観測のため、HSC (or LSST) で深くまで観測すれば robust に構造が調べられそう。

Fig. 2

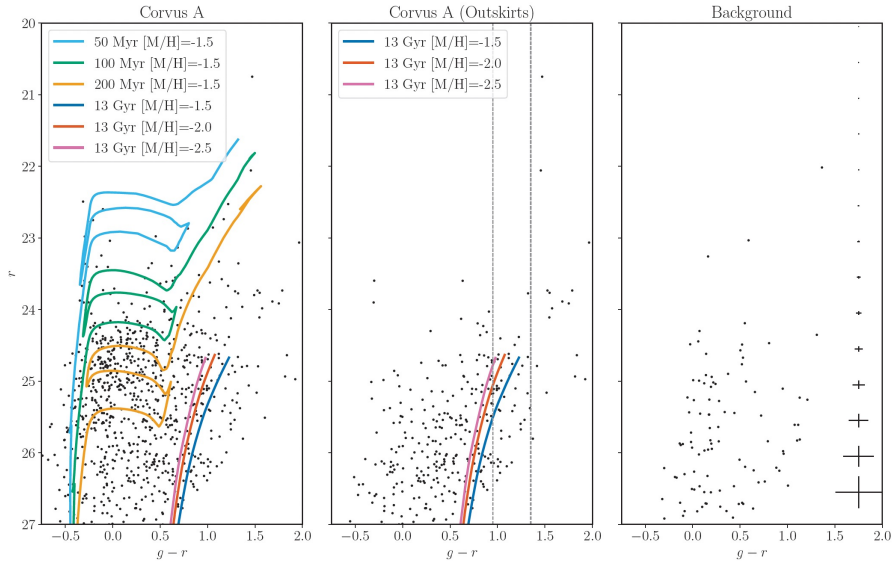



Fig. 7

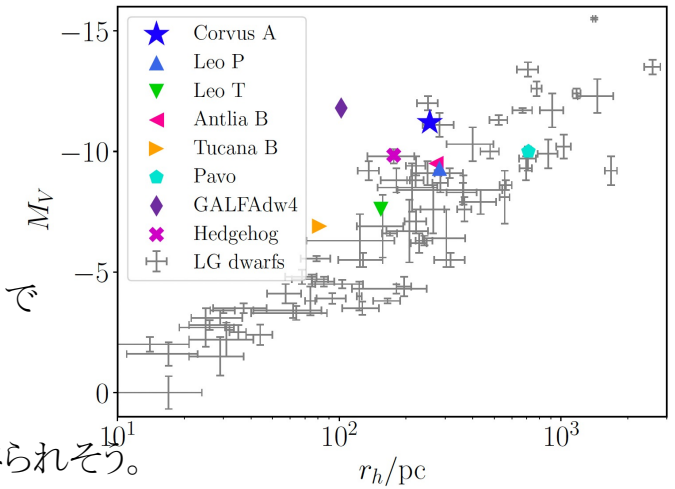
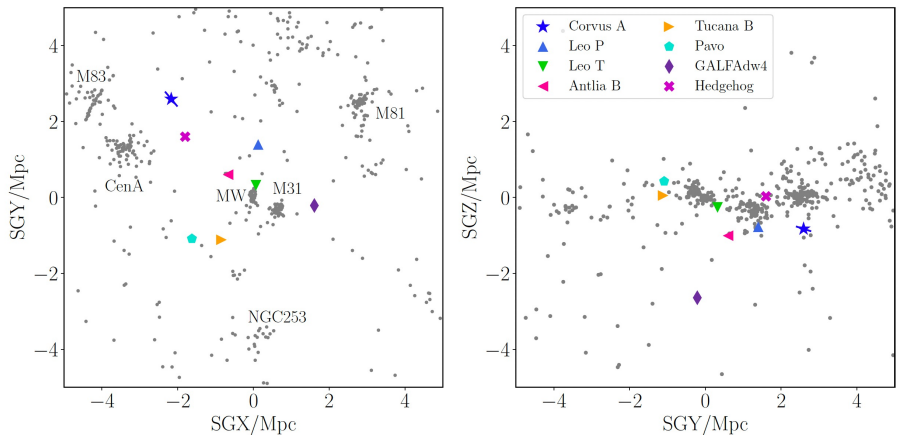



**Table 1.** Properties of Corvus A

| Parameter | Value |
|---|---|
| RA | 12:14:45.6 |
| Dec. | −16:23:49 |
| $m_g$/mag | 16.8 ± 0.1 |
| $m_r$/mag | 16.5 ± 0.1 |
| $S_{21}$/Jy km s$^{-1}$ | 1.36 ± 0.05 |
| $v_{HI}$/km s$^{-1}$ | 523 ± 2 |
| Dist./Mpc | 3.48 ± 0.24 |
| $M_V$/mag | −11.2 ± 0.1 |
| $r_h$ | 15.2″ ± 0.5″ |
| $r_h$/pc | 256 ± 8 |
| $a/b$ | 1.43 ± 0.03 |
| $\epsilon$ | 0.30 ± 0.01 |
| $\theta$ | 110° ± 10° |
| log(SFR$_{UV}$/$M_\odot$ yr$^{-1}$) | −3.25 ± 0.04 |
| log $M_*/M_\odot$ | 6.0 ± 0.1 |

Fig. 8



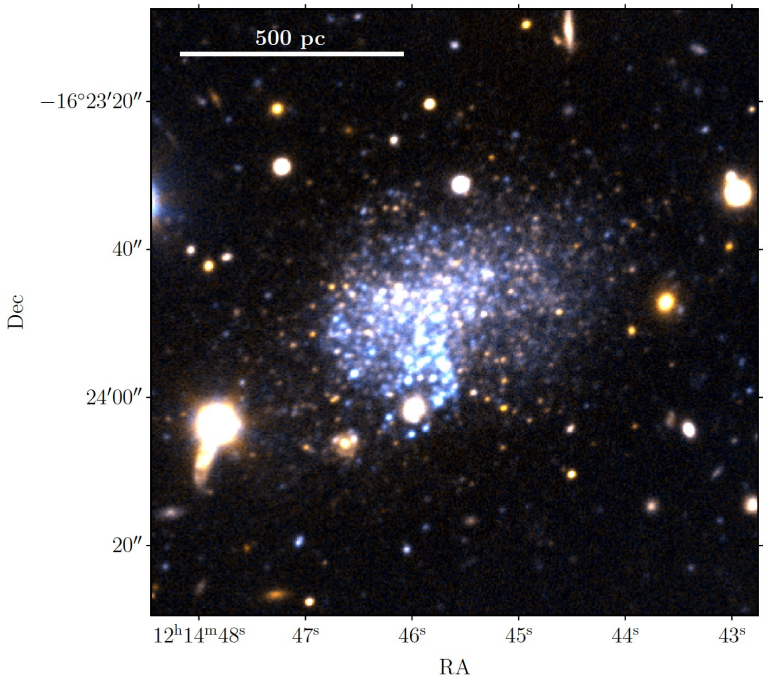



Fig. 1 Magellan/Megacam (optical)

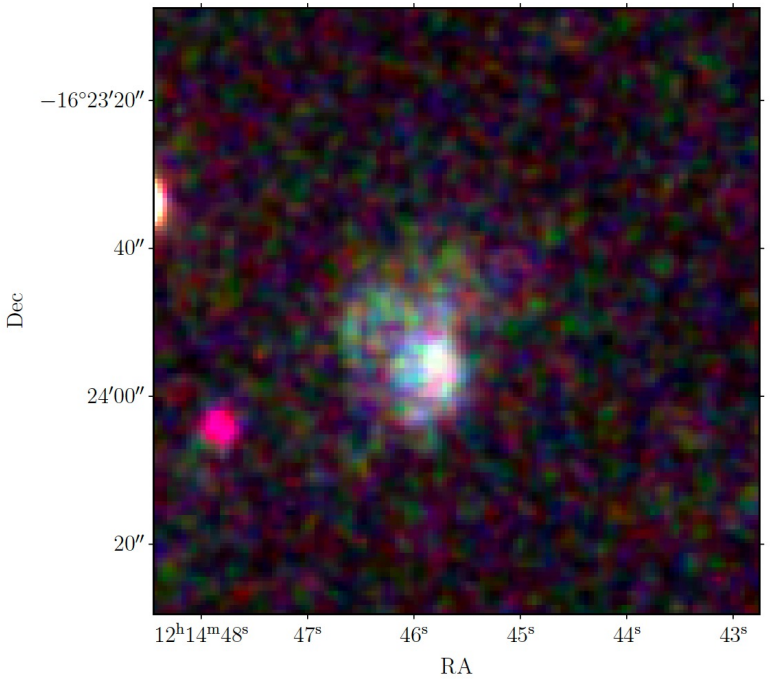
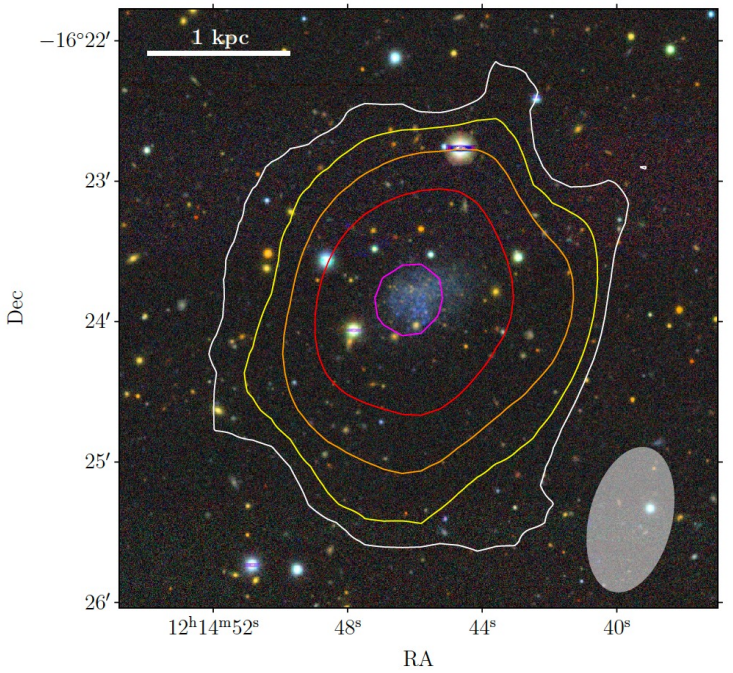



Fig. 6 Swift/UVOT (UV)



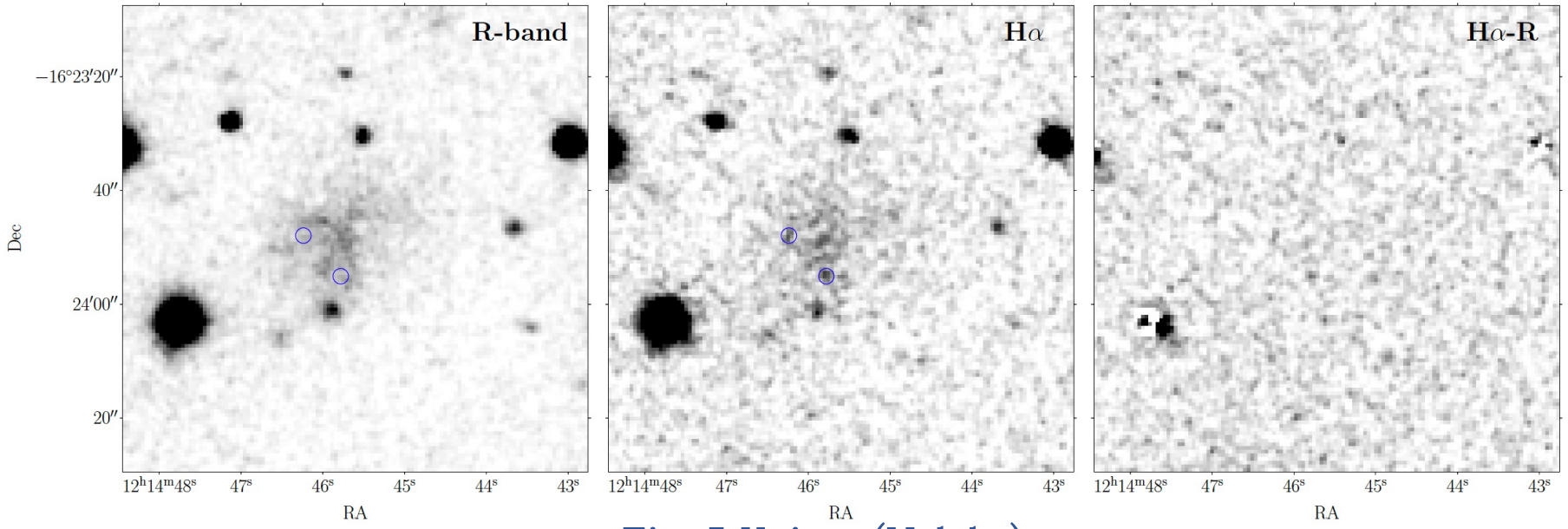




Fig. 5 Kuiper (Halpha)

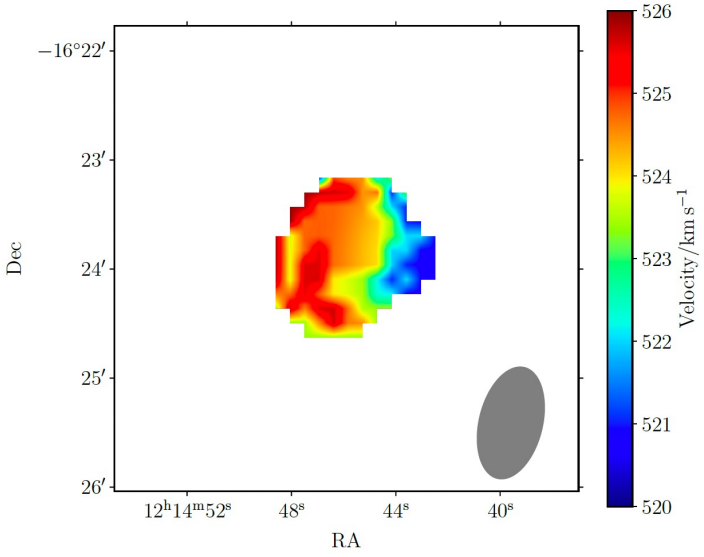



Fig. 3 VLA (HI)