# Discovery and Characterization of Two Ultra Faint-Dwarfs Outside the Halo of the Milky Way: Leo M and Leo K

K. B. W. McQuinn et al. arXiv:2307.08738v1

2023/07/21 小上 樹

【Abst.】

HST のデータを用いて、MW のビリアル半径の外側に 2 つのUFDs (Leo T & Leo M) を発見した。2つの銀河に対して、 構造パラメータ、距離、星質量・光度、SFH を推定した。その結果、2つの銀河は環境的な効果で星形成が止まったわけではなく、再電離とstellar feedbackの影響で星形成が止まった可能性が高い。

【Goal】

矮小銀河の形成過程の理解。

【Originality】

新たな UFDs の発見。

【Logic】

[data]

* HST / ACS & WFC3 / F606W & F814W (点光源を選択 & S/N > 5)

[results]

(1) 構造パラメータ → 論文内 Table 1 参照。

(2) 距離推定 → HB を使用。CMD は Fig. 4。

* MW のビリアル半径 (~ 300 kpc) を超える所に位置。
* LG 銀河との位置関係 → Fig. 6。

→ Leo T と Leo K はその近さから過去に interaction していた可能性。

(3) SFH → MATCH (Dolphin 2002) を使用。Fig. 8。

* quenching timescale $\tau_{80}$ を計算 → $10.9^{+1.8}_{-0.6}$ Gyr, $12.6^{+0.2}_{-5.8}$ Gyr
* Fig. 8 の gray shaded region は reionization のタイミングに対応。

(4) 星質量と光度 → Fig. 9

* 光度: $M_V = -5.3^{+0.3}_{-0.4}$ mag, $-4.7^{+0.7}_{-0.4}$ mag
* 星質量: Mstar = (1.8 +/- 0.3) $\times 10^4$ Msun, (1.2 +/- 0.3) $\times$ $10_4$ Msun,

【Discussion】

* Leo T とLeo K の interaction について
  * Leo Tではわずかに HI emission & HI truncation と同じ方向に Leo K が位置。
  → MW ではなく、Leo T と Leo K が interaction していた可能性。
* quenching について
  * 急速な quenching → 再電離 & stellar feedback の影響と一致。

【Comments】

* V0 ~ 26 mag まで頑張ればまだ見つかっていない恒星系がたくさんいる？
* 今回は isolated な銀河であったが、MW 周りや LG 内に
  どれくらい恒星系が存在するのか ??
* 矮小銀河の形成機構は複数パターン存在するということ??

Fig. 4

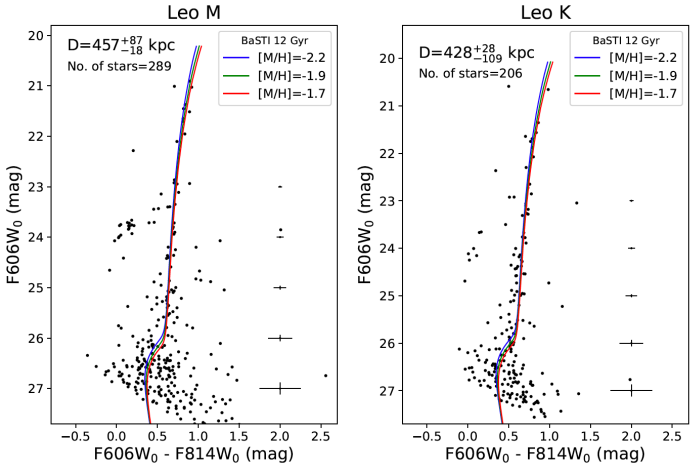



Fig. 9

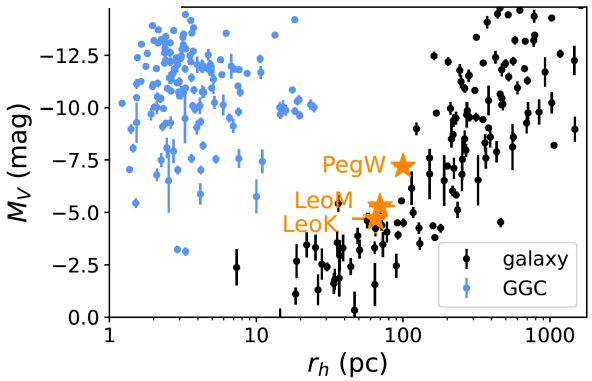



Fig. 6

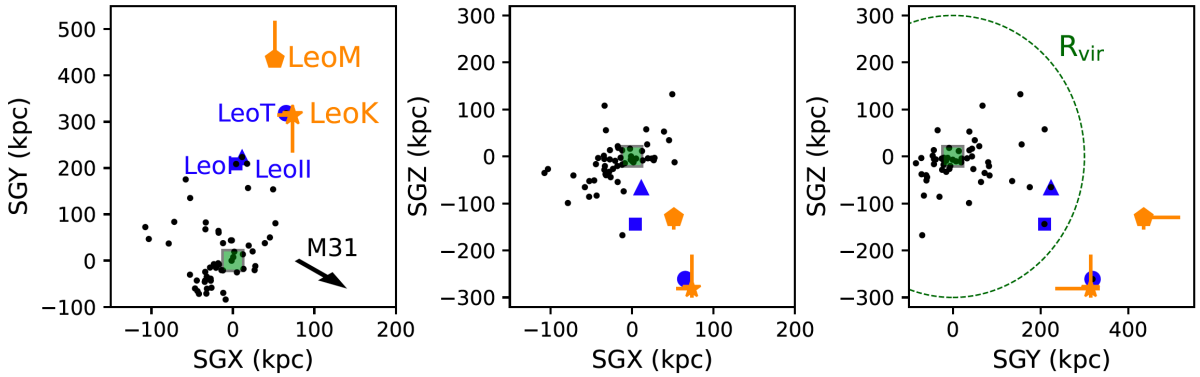



Fig. 8

