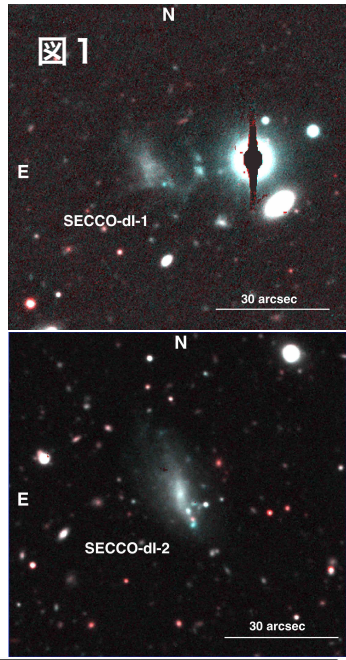
“Redshift, metallicity and size of two extended dwarf Irregular galaxies. A link between dwarf Irregulars and ultra diffuse galaxies?”

GAゼミ@20170306
本間英智

Bellazzini, Belokurov, Magrini, Fraternali, Testa, Beccari, Marchetti, and Carini, 2017, arXiv, 1701, 07632



【アブスト】

フィールドの２つの銀河を、分光と測光で追観測した結果について報告する。この２天体は近傍の high velocity cloud の対応天体と考えられていたが、本研究により遠方の (> 40 Mpc) 矮小不規則銀河 (dIrr) であると分かった。この２天体の光度や有効半径は、近年確認されてきた ultra diffuse galaxies (UDGs) の特徴に近い。しかしこれまでの UDG と異なり、この２天体は孤立系で周囲 2 Mpc に巨大銀河は無い。さらに片方の天体はガス質量の割合が大きく、almost-dark dwarfs の特徴に近い。銀河の光度と半径の関係図からは、この２天体は dIrrs と UDGs の進化的な中間点にいることが示唆される。

【ゴール】

missing satellites problem の解決のため、HI survey で検出された mini-halo 候補を追観測して、銀河かどうかを確認する。

【オリジナリティ】

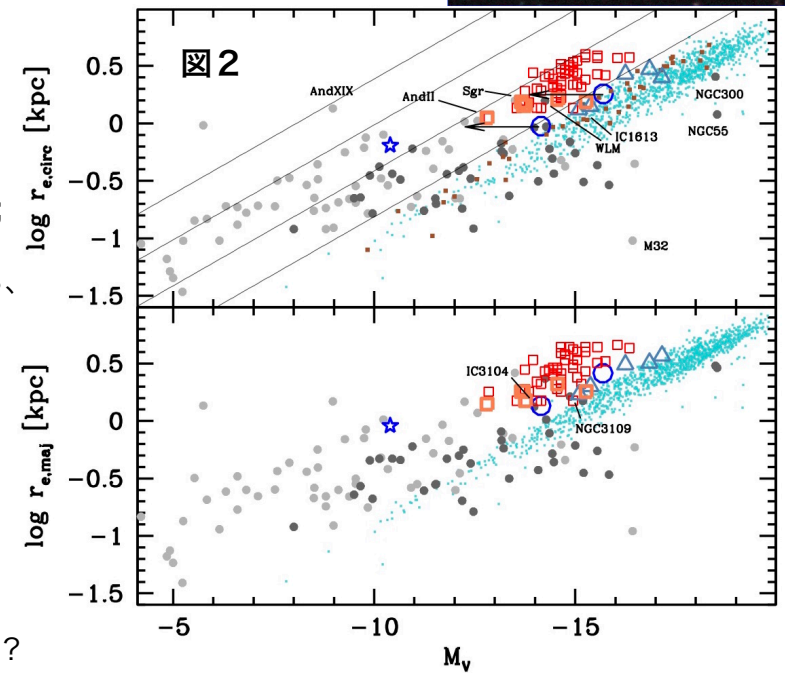
40 Mpc 以上の距離にある矮小銀河の光度とサイズ、redshift、金属量を測定した。

【ロジック】

Method; GASS HI survey による mini-halo 候補のうち、調べられていなかった低視線速度の天体から、明らかに銀河系天体ではないものを２天体選んで観測した。観測には Large Binocular Telescope (LBT) を使用し、低分散分光 (R~1100) と測光 (r, i バンド) 観測を行った **(図１上：SdI-1、下：SdI-2)** 。

Result;

- 距離： (SdI-1) 112±8 Mpc、 (SdI-2) 40±1 Mpc （redshift から算出）
- 金属量： (SdI-1) 12+log(O/H) < 8.1 (< 0.25 $Z_\odot$)、
  (SdI-2) 12+log(O/H) = 8.2±0.2 (~ 0.3 $Z_\odot$)
- 光度： (SdI-1) M_V = -15.7±0.2、 (SdI-2) M_V = -14.1±0.2



【考察】

銀河の光度とサイズの関係について、SdI-1 と SdI-2 (青丸) を他の矮小銀河と比較した **(図２；**灰・黒色：local dwarfs、赤四角：UDGs、三角：blue UDGs、水色：gas-rich LSB galaxies、茶色：blue diffuse dwarfs、青星：almost-dark star forming galaxy SECCO 1**)**。この図から、UDGs は local dwarfs の系列の延長上にあることがわかる。星の進化モデルを使うと、SdI-1,2 は ~6 Gyr だけ受動進化すると V~1.8 だけ暗くなる (図中矢印)。これは Roman & Trujillo (2016; 前回(2016.11.17)資料参照) の進化シナリオのように、UDGs は field で誕生した矮小銀河が、より高密度の環境においてガスを失うことで形成されることを示唆する。また SdI-1の HI ガス質量はバリオン質量の９割を占めており、Di Cinto et al. (2017) の宇宙論的シミュレーション (feedback 入り) による、孤立した矮小銀河におけるガスの割合は大きい、という結果とも無矛盾である。

【コメント】

dIrr や dSph、UDGs の起源は mini-halo で誕生した矮小銀河で、環境効果の程度の違いが形態の違いを生むという進化シナリオなら、近くの dSphs は MW などによって今の姿になったのか？