“The extended structure of the dwarf irregular galaxies Sextans A and Sextans B. Signatures of tidal distortion in the outskirts of the Local Group”

Bellazzini, M., et al. 2014 (astro-ph/1404.1697)

GAゼミ@140516　担当：田中幹人

【アブスト】

Sextans A, Bの恒星種族の分布をLBT/LBCを使って調べた．r~26.5, μ_V ~ 31.0と深い観測を行い，いずれの銀河も(major axisで)約4kpcにも恒星が分布しており，これまで知られていた結果より空間的にさらに広がっていることがわかった．old starsの方がyoung starsよりも空間的に広く分布している．平均金属量は[Fe/H] 〜 −1.45(A)，−1.6(B)程度．表面輝度分布は，single Sersic modelでfitできない．H_Iとの比較から，星の方が，HIガスより空間的に広がっていた．同時に力学質量，マスルミ，dark-to-barionic mass ratioも見積もっている．Sex Aの本体に周りには，引き伸ばされたlow-SBハローがあり，tidal tailと思われる（Antliaにも似た構造がある）．

【ゴール】

矮小銀河の形態の起源，および一定の形を持たず，ガスが枯渇したdSph銀河への進化経路の解明．

【オリジナリティ】

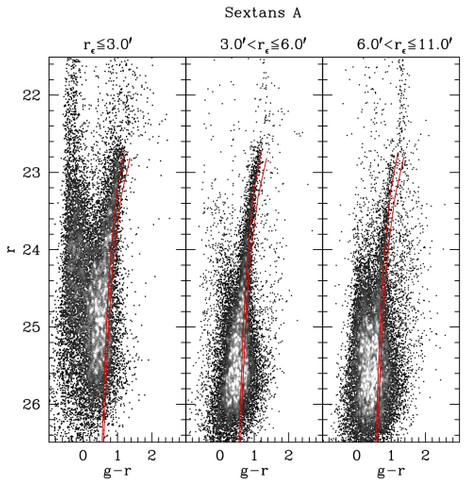
H_Iガスも考慮に入れて，(isolated) Sex A, Bのlarge scale structureを調べるところ．

【ロジック】

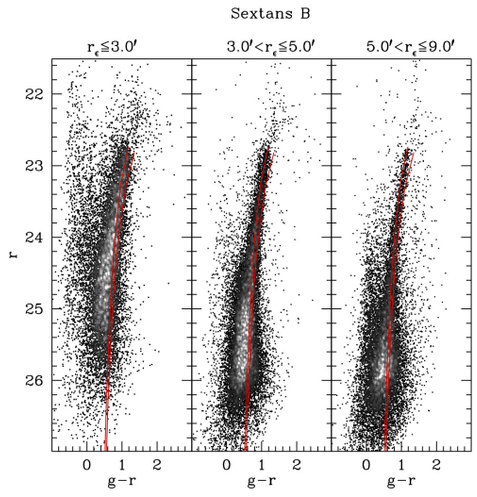
Fig.1（CMD）

・RGBの色の場所変化はない
・oldから中間年齢くらいのmetal-poorなRGB
・Sex AのRGBの方がBより若干青い
・若い星は内がに集中し，古い星は外側にも分布

M92([Fe/H]=-2.31), M3([Fe/H]=-1.50)



[Fe/H]$_{mean}$ = -1.45

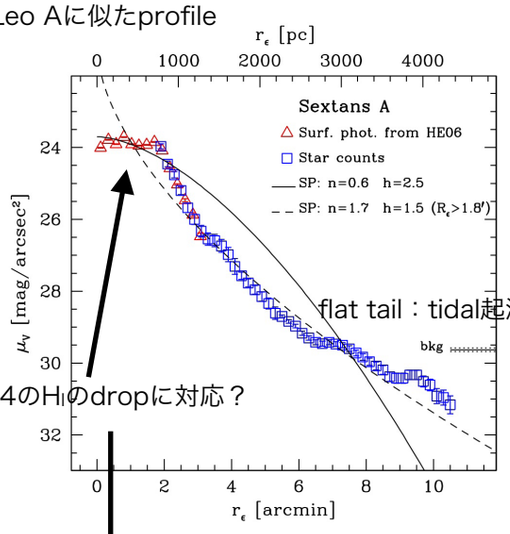


[Fe/H]$_{mean}$ = -1.6

Fig.2（表面輝度分布）

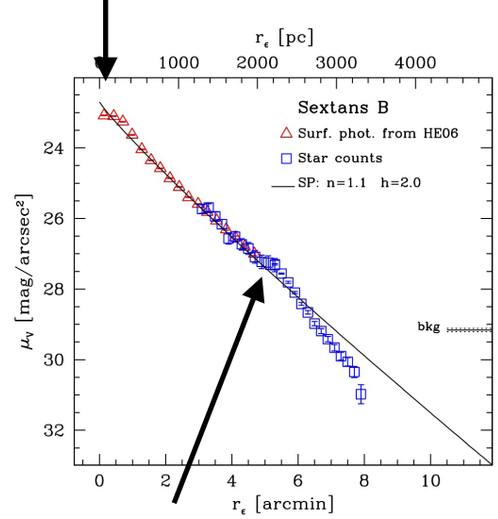
赤はsurface photometry,
青はresolved stars(r<23.0の星全部)
・1つのSersicモデルでfitできない

Leo Aに似たprofile



flat tail：tidal起源？

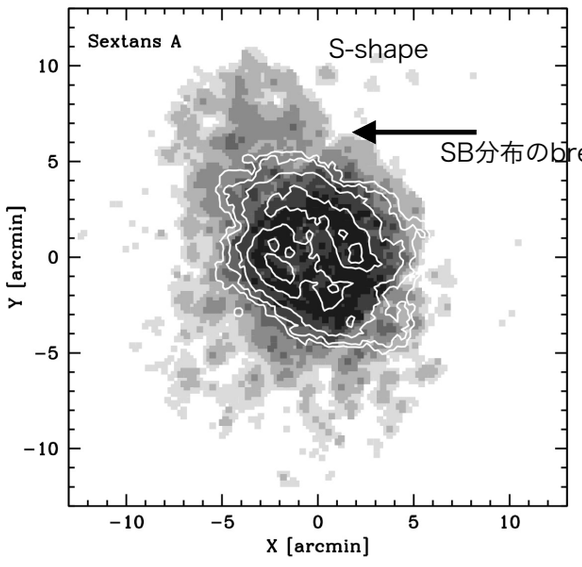
Fig.4のHIのdropに対応？



late-type spiralsでよく見る下への折れ曲がり

Fig.3（RGB星の密度mapにH_I mapを重ねた図）

・H_Iのデータは，VLA-ANGST survey(Ott+12)から．
・$M_{HI}/M_* > 1.0$
・ガスと星の分布は大局的に一致している（星はold-中間なのに）
・外側のガスはram pressureで散逸してしまった？



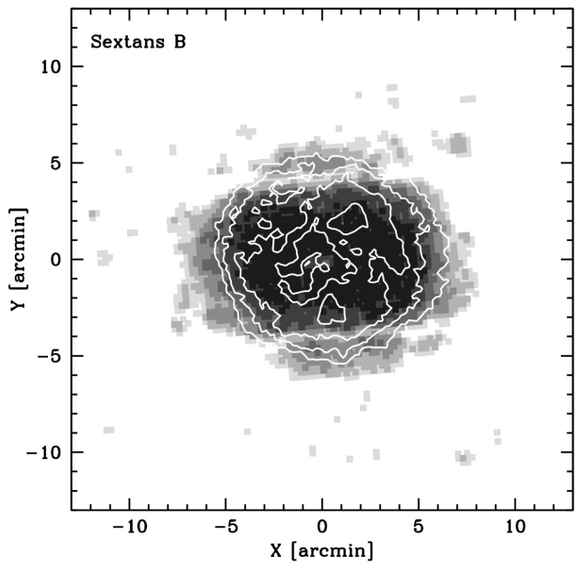
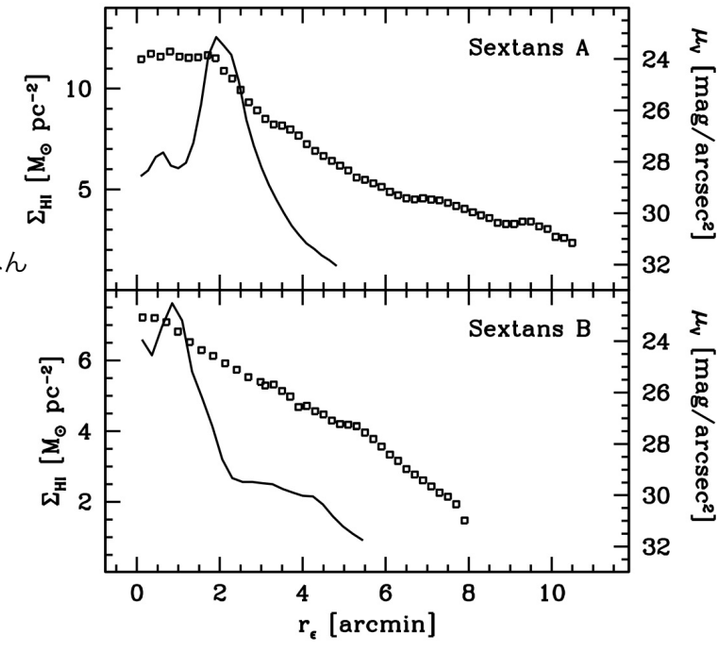


Fig.4（H_Iの表面密度分布と表面輝度分布の比較）



・H_Iの分布は星の分布より広がっていない，また同じくらい
・HIの中心部でのdropとconstant SB coreの原因は
recent strong star formation activity？
・どちらのHI diskもV_{last} ~ 50km/sでsolid-body rotationしていて，dynamical massが$1x10^9 M_{sun}$，mass-to-light rationがM/L_Vが~25，dark-to-barionic mass ratioが~10となる．ただし，inclinationの不定性で，dynamical massは4倍以上変わりえる．

<u>tidal tailの起源：</u>

NGC3109 association(+Sex A, B, Antlia)は，7Gyrくらいまえに，銀河系から25kpcの地点を通過している（Shaya&Tully13）ので，
そのときの銀河系とのtidal interactionでできた？
または，そのとき，filamentary configurationで，今よりdwarf同士の距離が近く，dwarf同士によるtidal interactionによってできた？

【コメント】

・SMOKAに良質なSextans AのSuprime-Camデータがあったから解析しとけばよかったなぁ．アーカイブにはまだまだたくさんデータが埋もれている．