Stellar Velocity Dispersion and Dynamical Mass of the Ultra-Diffuse Galaxy NGC 5846 UDG1 from the Keck Cosmic Web Imager: Forbes et al., 2020, MNRAS in press

GAゼミ 2020.11.12　小宮山裕

[Abstract] NGC5846_UDG1をKeck KCWIで面分光観測し、星成分速度分散から力学質量を求め(球状星団から求めたものと同等)、Dark MatterのContributionが高い系であることが分かった。また、銀河の回転は見られず、pressure-supportであることを支持する。

[Goal] NGC5846_UDG1の力学質量・力学的性質の導出。
球状星団から求められた質量との比較。UDGの質量、M/Lの理解。

[Originality] Keck KCWIの面分光観測により“星成分”から速度分散を求めた

[Logic]

KCWIによる観測: 4850—5350 A, σinst=13km/s, 21900 sec on-source time

- Fig. 1: 観測領域はUDGのhalf-light radiusの半分くらいをCoverする
- Fig. 2: スペクトルはcontinuumでS/N~20 per A

速度分散:

- 星成分の速度分散は σ* = 17 +/- 2 km/s. 球状星団の速度分散 9.4 (+7.0/-5.4) とconsistent。他のUDG(NGC1052_DF2, VCC1287)でも両者は(エラーの範囲で)一致する
- M/L を比較したのが Fig.4 (赤: NGC5846_UDG1, 緑VCC1287, 青DF2。〇が球状星団によるもの、口が星成分によるもの)

質量:

- Luminosity からM/L=2を使って求めると、M*=1.1x10^8Ms
- Wolf et al. (2010)に従って速度分散から求めると、half-light radius内の質量は M(1/2)=5.46(+/-1.3)x10^8Ms
- Watkins et al. (2010) の Tracer Mass Estimator による球状星団からのMass導出では、M/L(1/2)=12.7 +/- 3.7。
- 球状星団の数から求めた halo mass = 2x10^11Ms。これを仮定すると、half-light radius内の質量を説明するためには halo mass profile としてcuspy NFW profile よりも core-NFW を支持する

回転:

- 銀河をNEとSWに2分してそれぞれの後退速度を計測。NE=2166 +/- 2 km/s, SW=2171 +/- 2 km/s → 有意な回転はない(pressure-support)

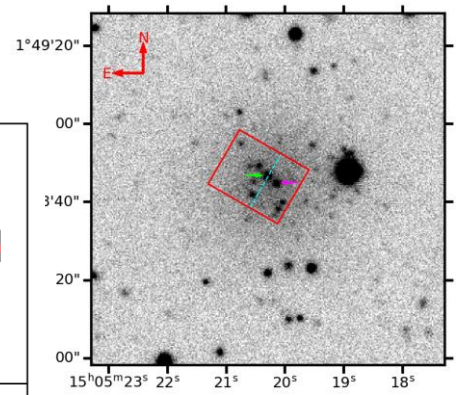


Fig.1

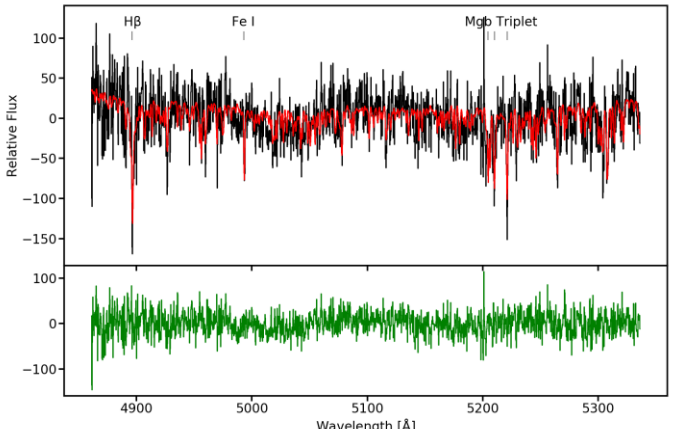
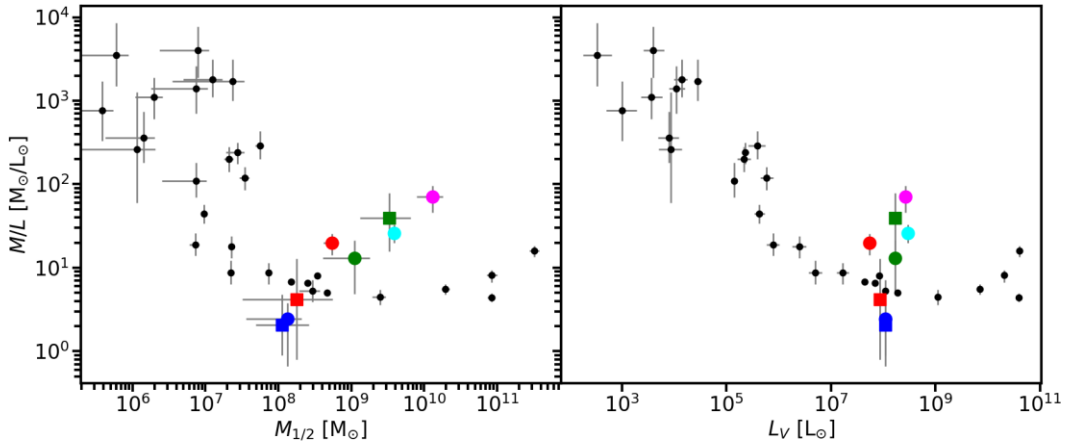


Fig.2

Fig.3



[Comment]

・S/N=20で速度分散はまだ厳しそうに見える。UDGのM/Lはバラつきが大きいのか?測定の問題なのか?Lの測定も難しいかもしれない。

AN X-RAY AND SZ BRIGHT DIFFUSE SOURCE TOWARD M31: A LOCAL HOT BRIDGE:
Qu et al., 2020, arXiv2011.02125

[Abstract] M31方向のX-ray, Sunyaev-Zeldovich bright diffuse enhancementを検出。M31周囲のものだとするとあまりにもmassiveであること、MW周囲のものだとするとpressureが高くX-ray brightになってしまうため、MWとM31をつなぐLocal Hot Bridge かもしれない。奥行400kpc、半径120kpc、密度2x10^-4—10^-3 cm^-3 、Z=0.02—0.1Zsbaryon mass > 10^11Ms にも上る大構造。

