

# Edge-on銀河のscale height測定による Dark halo分布の推定

伊藤信成（三重大学）

# Introduction

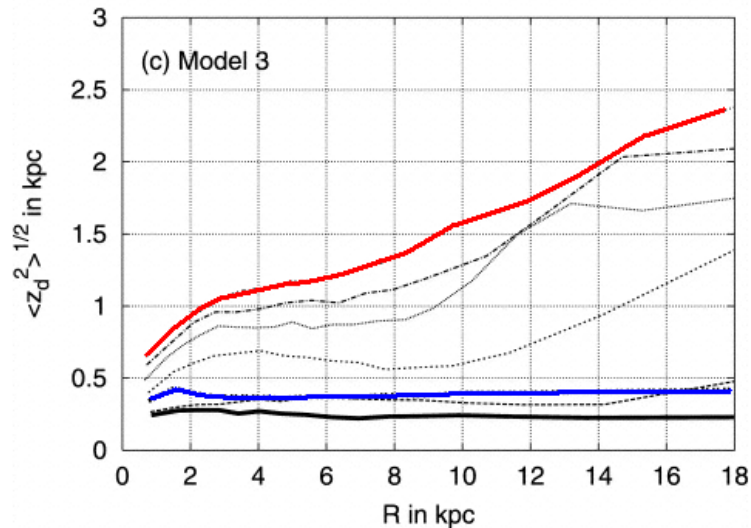
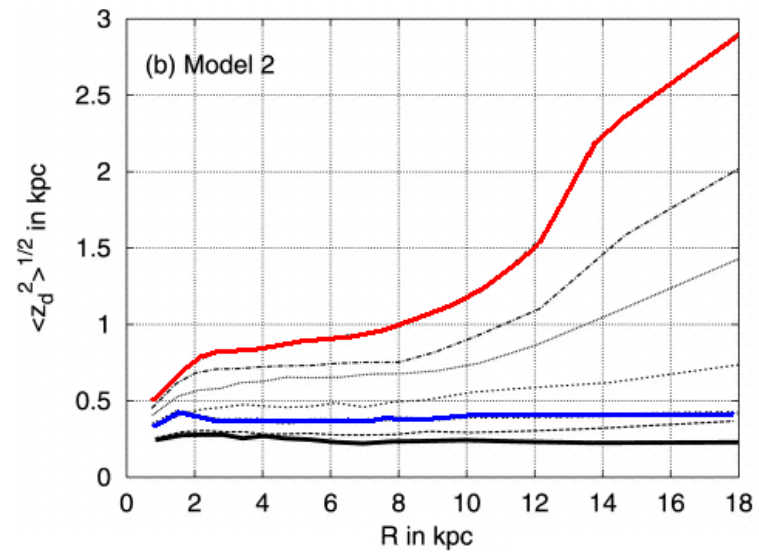
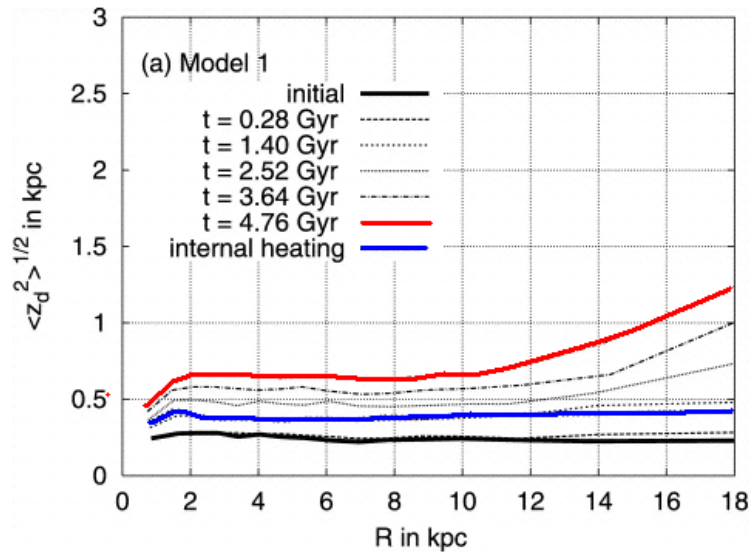
---

- ▶ CDM Modelでは
  - ▶ 小さな構造が合体して大きな構造が形成される
  - ▶ 銀河サイズの構造形成においても同じ
- ▶ モデルから予測される矮小銀河数 ≫ 実際の矮小銀河数
- ▶ Dark matter clumps (sub halo)の存在の可能性
  
- ▶ Subhaloとの相互作用により、diskが加熱されthicknessが変化する。
  - ▶ Outer diskの方が効果が大きい
  - ▶ Subhaloのmass, number, 分布に依存する



# Dark MatterのScale lengthに対する影響

Ardi, Tsuchiya & Burkert (2003)

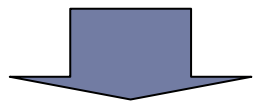
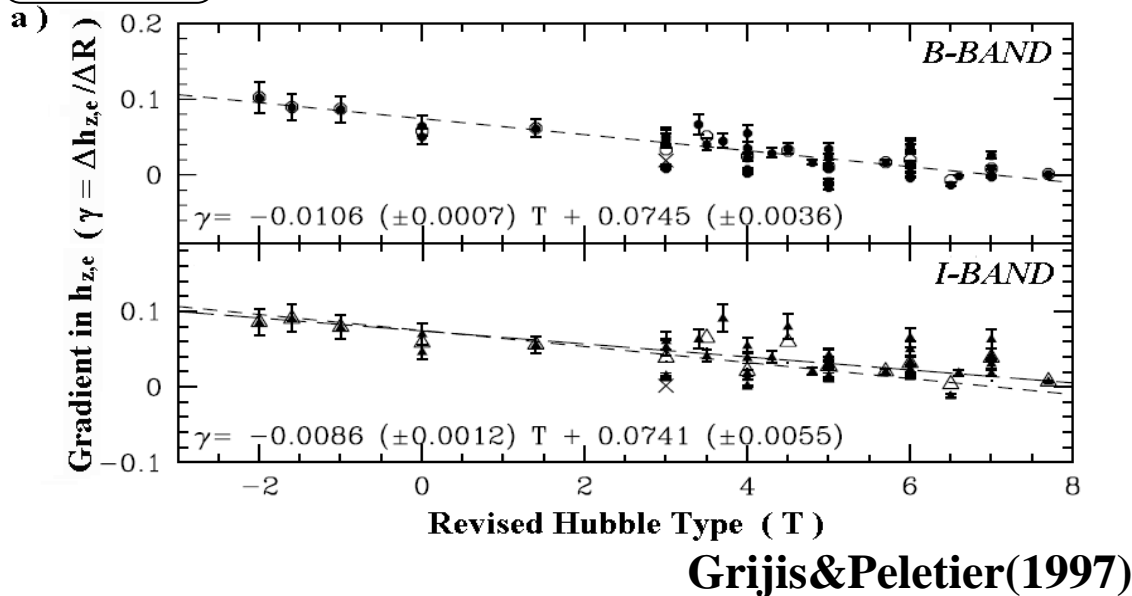


MODEL	Mass of Each Clump [Mo]	Number of Clumps	Disk Height [pc]
1	$10^8$	859	245
2	$10^8 - 10^9$	335	245
3	$10^9$	86	245

# Scale heightのR依存性

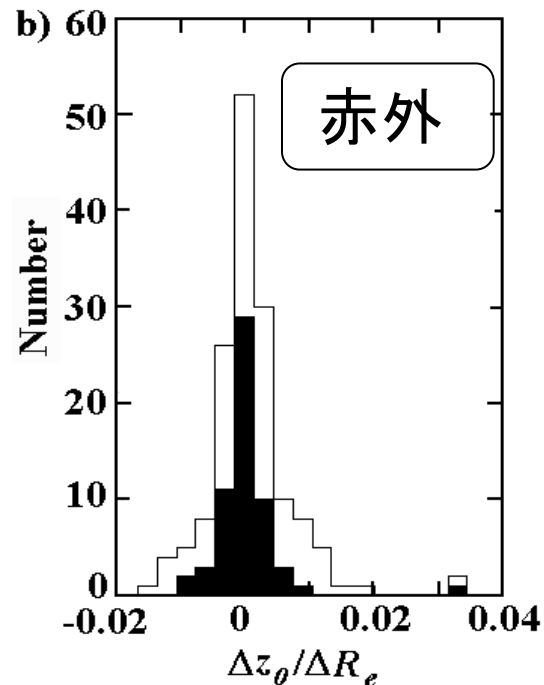
- *Scale height* は  $R$  と独立と言われていたが

可視

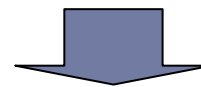


- Early Typeには依存性あり
- BバンドとIバンドで傾向が変わらない

→ old population



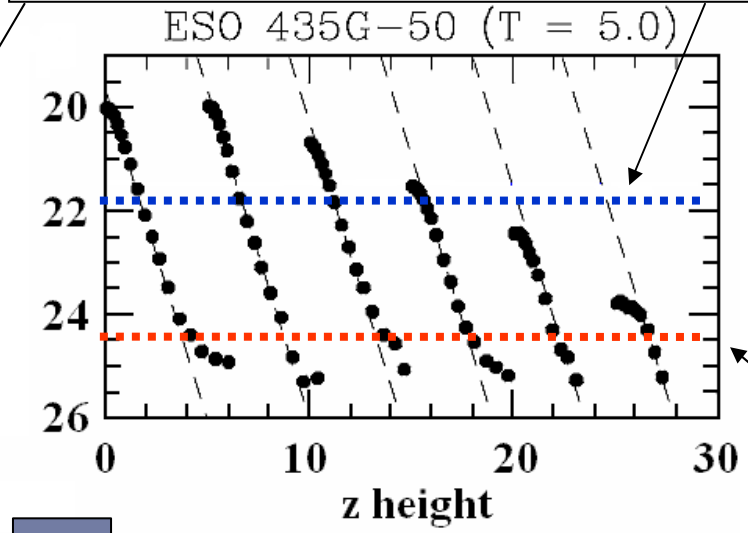
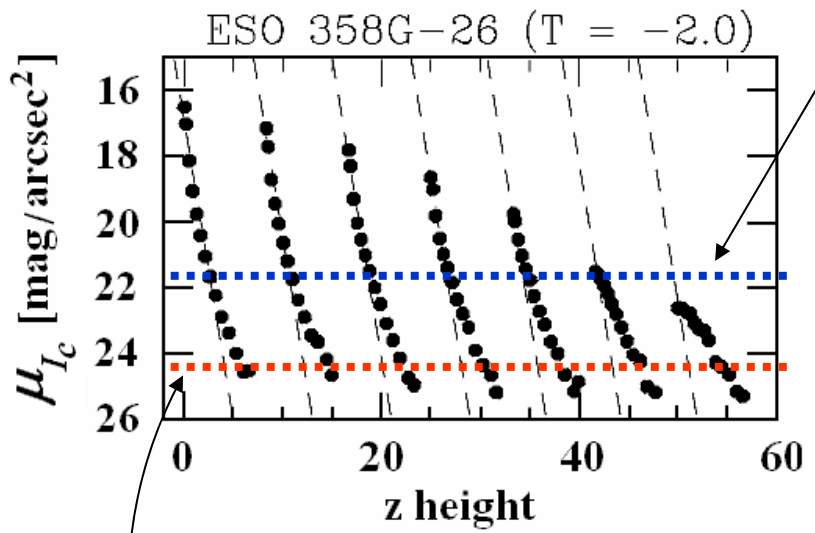
2MASS: 153 Galaxies  
 Bizyaev & Mitronova (2002)



有意なR依存性は検出されず

# Scale heightのR依存性

Ic-Ks=1.5と仮定した場合の2  
MASS検出限界



- 可視と同レベルまでの測光
- Type 依存性の検証

$\mu_K \sim 23 \text{mag/arcsec}^2$ までの検出を目指す

# 銀河の選択条件

---

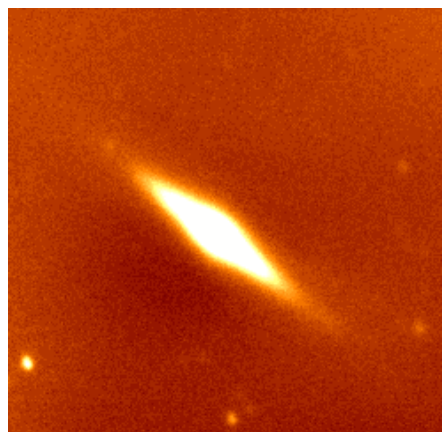
Nearby Galaxy Catalog (Tully 1988)より以下の条件で選択

- ▶ Edge on :  $i > 85^\circ$
- ▶ S0 ~ Sc :  $-3 \leq T \leq 5$
- ▶ Size :  $2' \leq D_{25} \leq 6'$
- ▶ 北天 :  $\delta > -10^\circ$

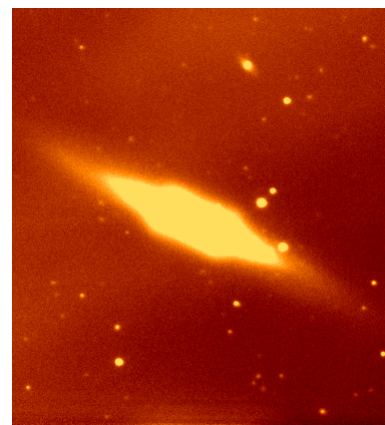
条件を満たす  
銀河は45



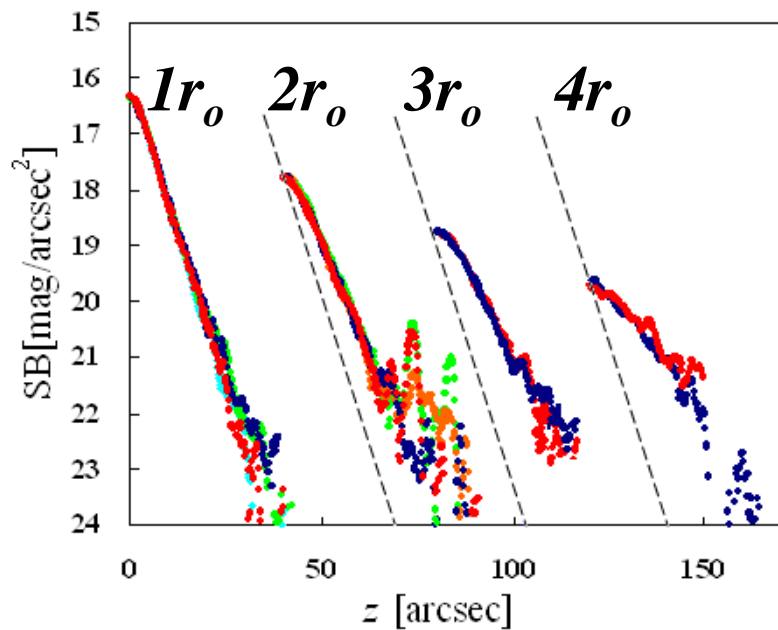
# 鉛直方向分布



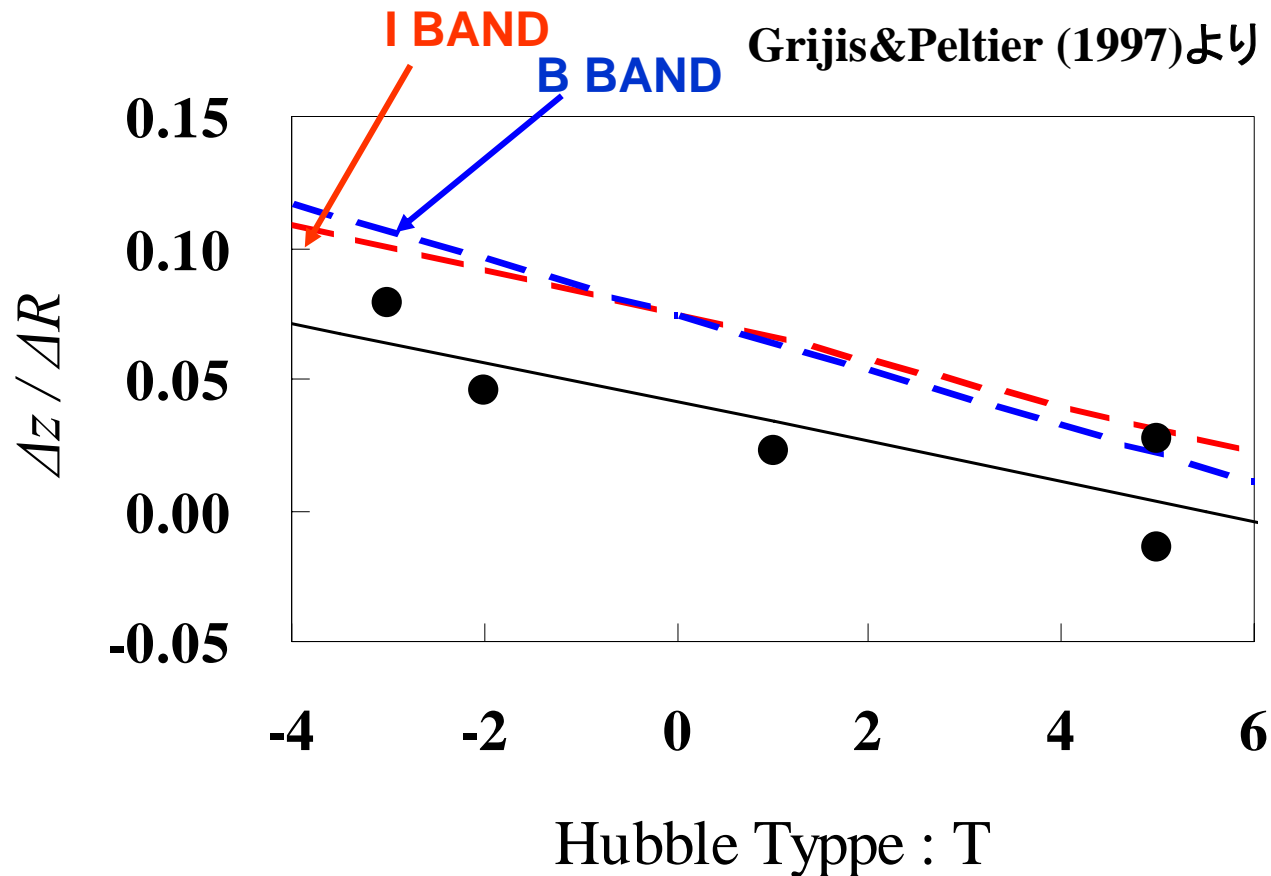
UGC4559  
Sab (T=2)



NGC2654  
SBab (T=2)



# Scale heightのR依存性



- 赤外でも有意な  $\Delta z / \Delta R$ を検出

- 銀河タイプ依存性あり

- $\Delta z / \Delta R$ の絶対値は可視より小さい(可視円盤の方が広がっている)

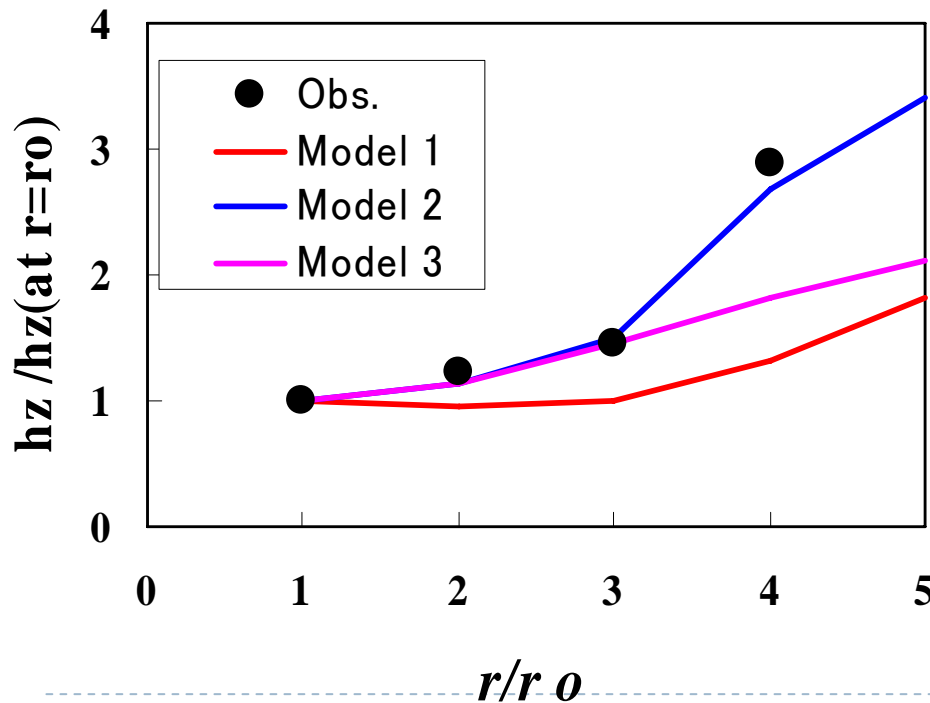


# モデルとの比較

## •Ardi, *et al.* (2003)との比較

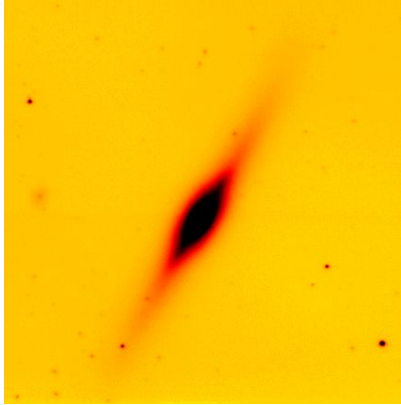
•彼らのモデルはOur Galaxyのもの

•Our Galaxyと同じSb型銀河(NGC4111)と比較

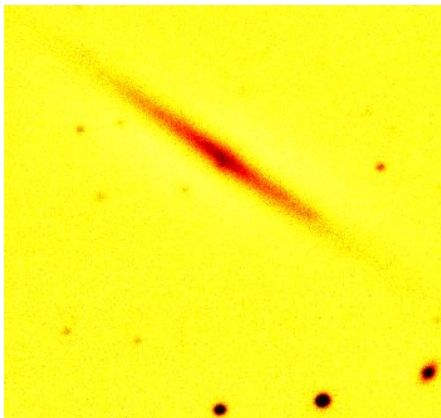


	Model 1	Model 2	Model 3
Clump Mass	$10^8$	$10^8 - 10^9$	$10^9$
Number of Clumps	859	335	86
Disk Initial height	245pc	245pc	245pc

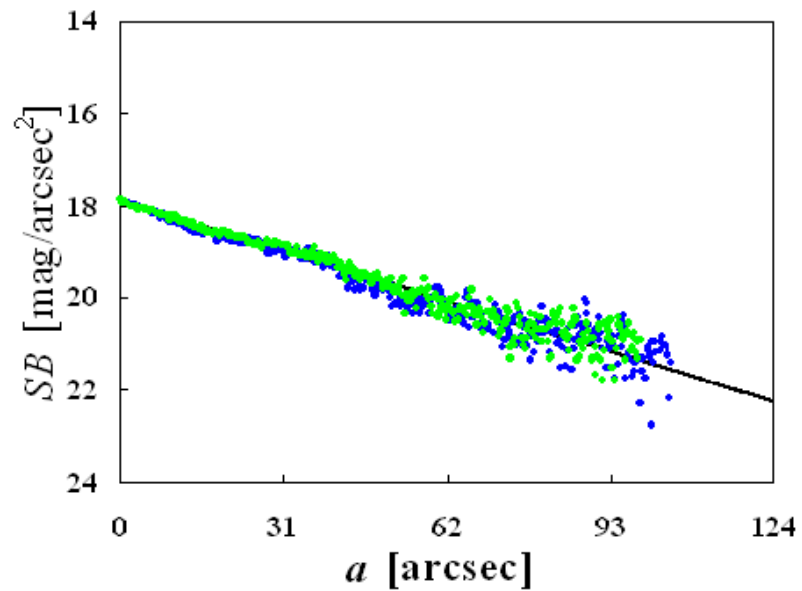
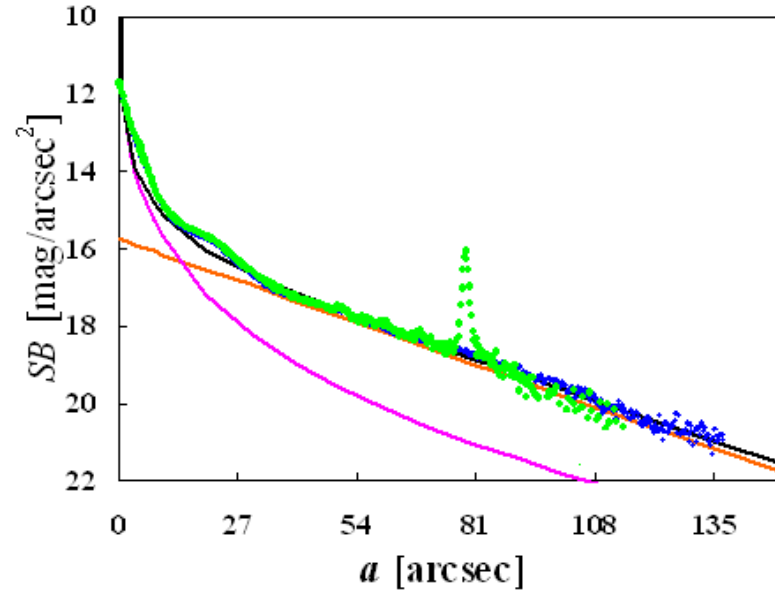
# Bulge / Disk Decomposition



NGC4111



NGC100



## まとめ・今後の計画

---

- ▶ S0-Sc の 18Edge-on銀河をKsバンドで撮像
  - ▶ 検出限界(S/N=1)は $\mu_K \geq 20.5 \text{ mag}/\square''$
  - ▶ 成分分解し、Diskの1ro,2ro,3ro,4roの場所で鉛直方向の輝度分布を測定し、scale heightを求めた
  - ▶ 有意な $\Delta z/\Delta R$ が得られ、その絶対値は可視に 比べ小さい
  - ▶ Early Type銀河にはScale heightにR依存性が 見られた
  
  - ▶ 誤差の評価
    - ▶ Sky残差, Bulge成分の寄与
  - ▶ 可視での観測
- 

