

橢円銀河のX線光度のばらつき と周辺矮小銀河の分布

広島大学理学研究科

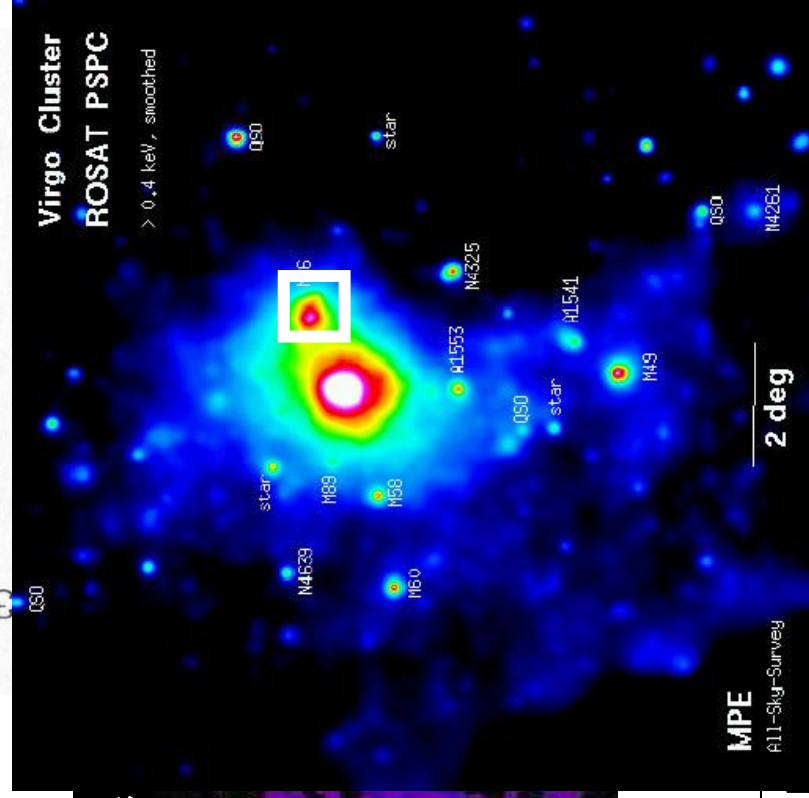
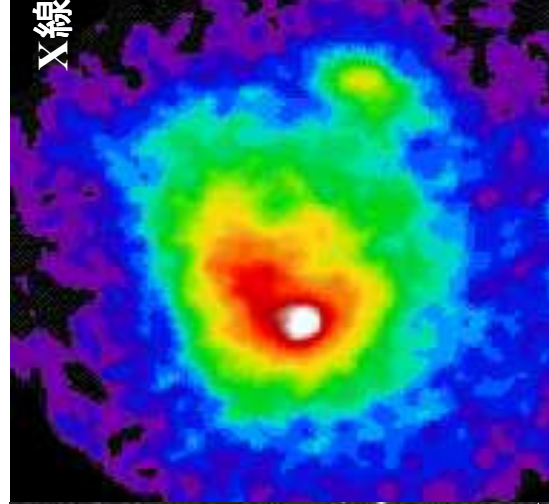
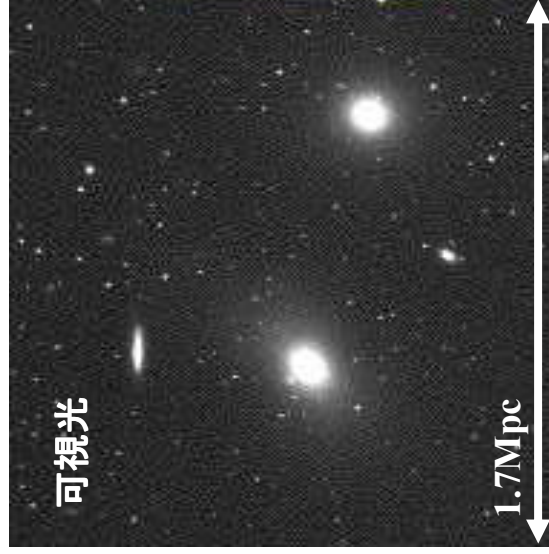
高エネルギー宇宙・素粒子実験グループ

戸塚 都

1.Introduction : 楕円銀河のX線光度問題

楕円銀河X線放射の謎

可視光でほぼ同じ光度でもX線では光度が2ケタ近く異なることがある。

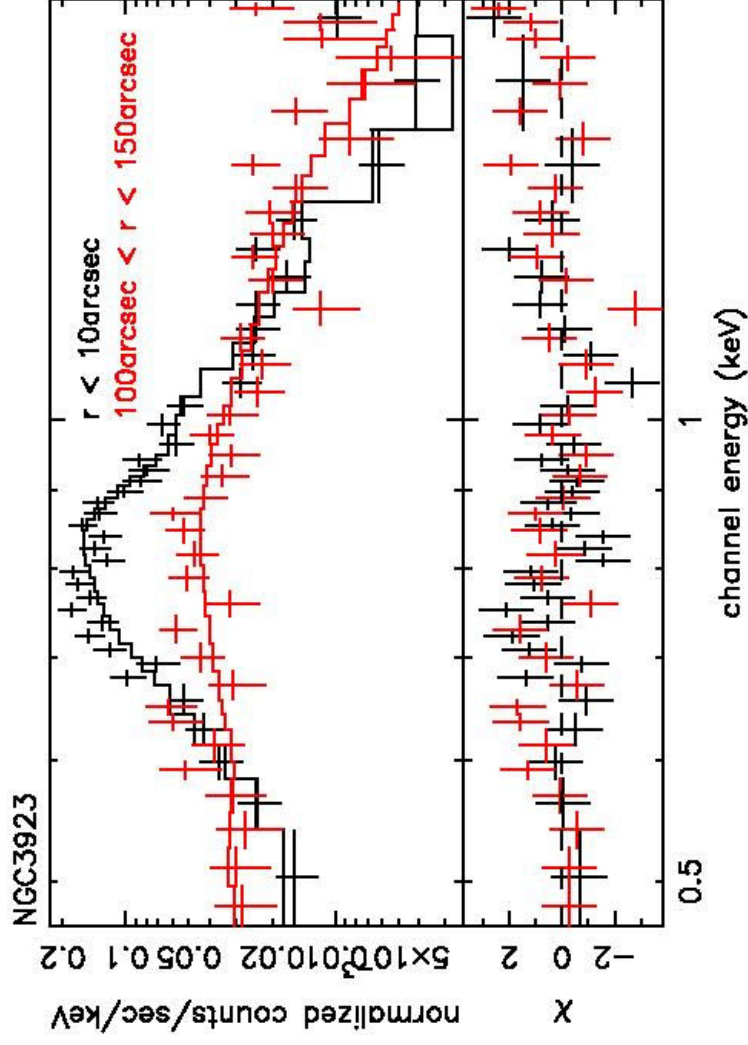


発見以来20年以上の謎

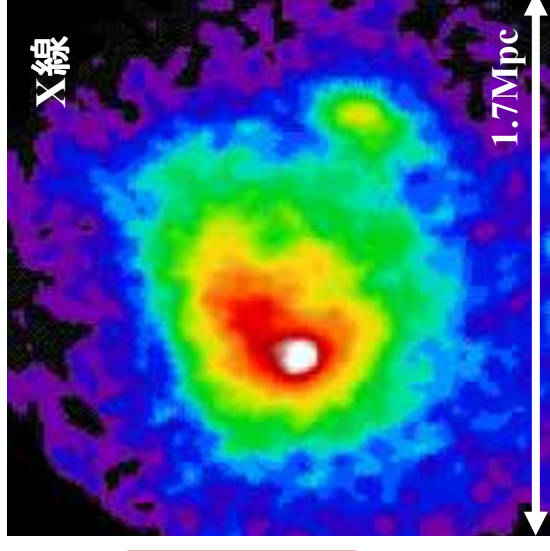
X線で明るい楕円銀河 → 100kpcを超えて広がっている
X線で暗い楕円銀河 → 数10kpcにしか広がっていない

Matsushita D thesis.
Matsushita et al.1998
Matsushita 2001

X線光度によって高温ガスの広がりが異なる

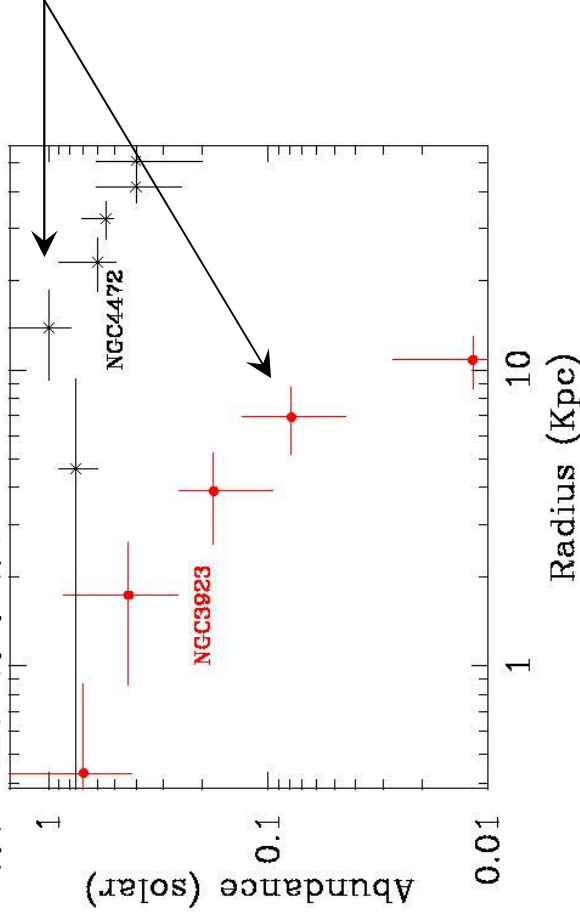


Chandra衛星



重元素組成比からの示唆

鉄の重元素組成比



銀河の外側で鉄の重元素組成比の下がり方が異なる

X線で暗い楕円銀河は重元素を豊富に放出している可能性

現在の星間ガス中のFeの生成に必要な時間の導

$$T_{Fe} = M_{Fe}(r) \times \left[L_B \left(SR 10^{-12} L_{B\odot}^{-1} \eta_{Fe} + 2.5 \cdot 10^{-11} L_{B\odot}^{-1} \gamma_{Fe} \right) \right]^{-1}$$

SNe Iaからの寄与 星のmass lossからの寄与

$$3.8 \times 10^7 \text{ yr} \leq T_{Fe} \leq 2.0 \times 10^8 \text{ yr}$$

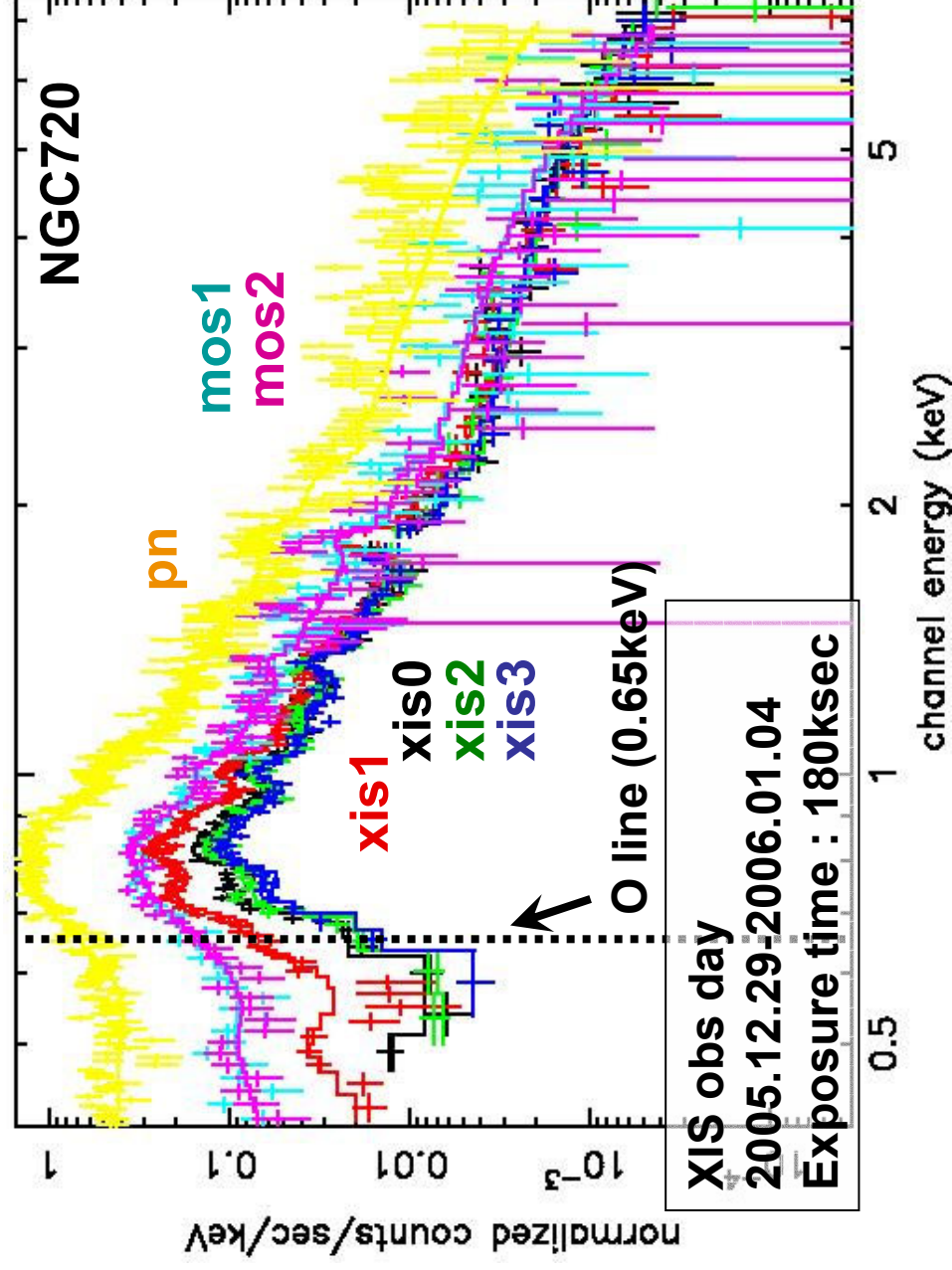
~15kpc 9天体@Chandra

大量の重元素が楕円銀河から放出されている

X線で暗い楕円銀河からは重元素が大量に放出されている可能性

星のMass Loss \rightarrow α 元素 (O, Ne, Mg, Si)
SNe Ia 型 \rightarrow Fe \rightarrow 系外に逃げやすい?

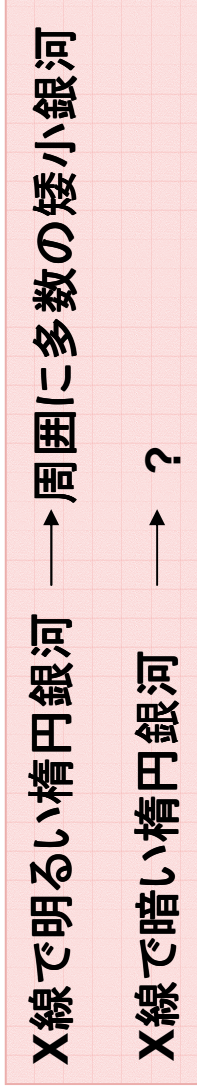
ICMへの放出が多くなる \Rightarrow α 元素 / Fe が大きくなる



Suzaku衛星

重力分布：矮小銀河の分布

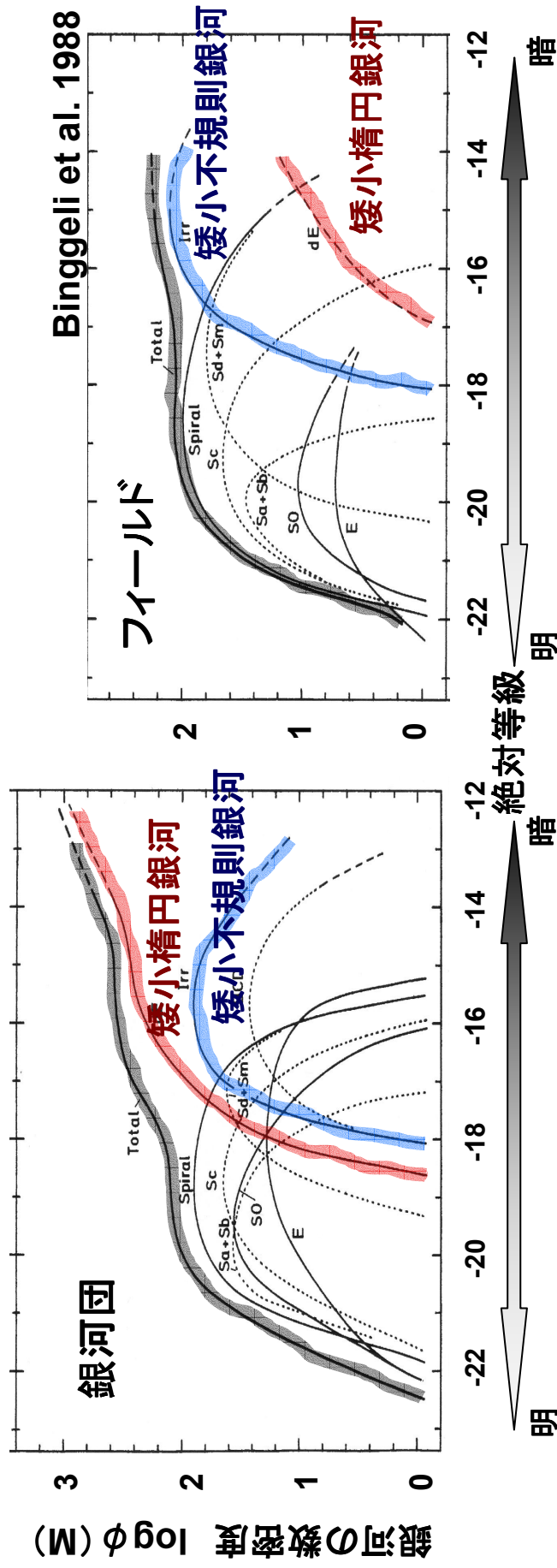
銀河外側での重力源 → 暗黒物質 + 物質 (矮小銀河)



←重力ポテンシャルと関連か!?

矮小銀河が楕円銀河周辺の重力ポテンシャルのトレーサーになる

さらに矮小銀河の形態に目を向ける



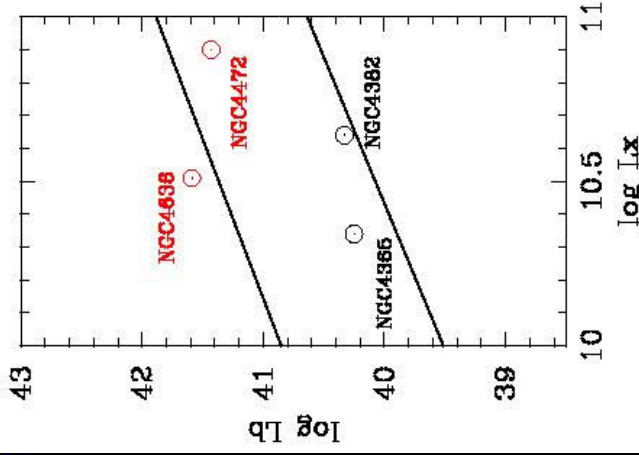
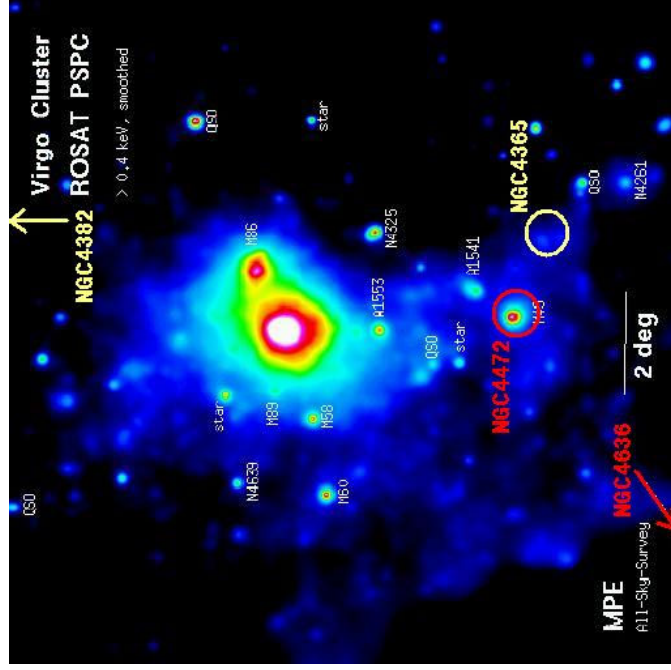
重力ポテンシャルのトレーサーとなりやすい矮小銀河の形態がある可能性

木曾観測所 2kCCD による観測

矮小銀河の分布、形態までを詳細に観測するために

近傍を広視野で十分な観測時間を確保

→ 木曾2kCCDが最適



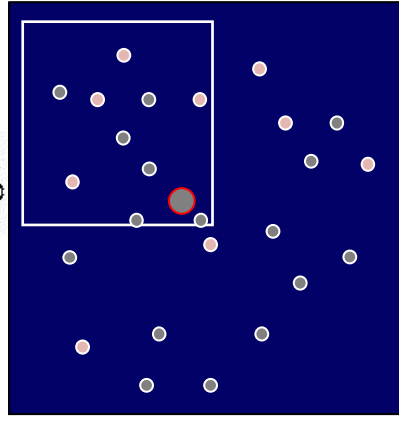
target	position
NGC4636	12:42:49.9, +02:41:16.0
NGC4382	12:25:24.0, +18:11:27.9
NGC4365	12:24:28.2, +07:19:03.1
NGC4472	12:29:46.8, +08:00:01.7

Position : (α, δ) J2000 : NED

Observation
V、Iバンド imaging

300sec × 8~12枚

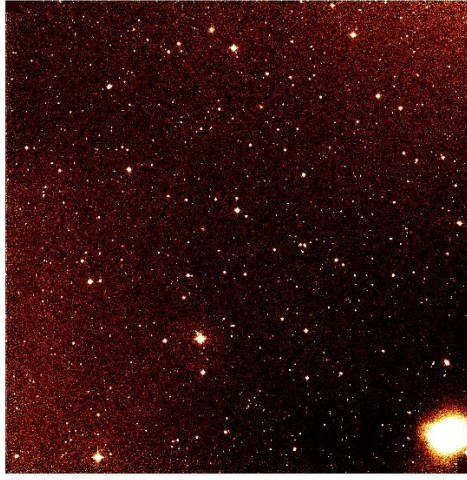
50分
230kpc



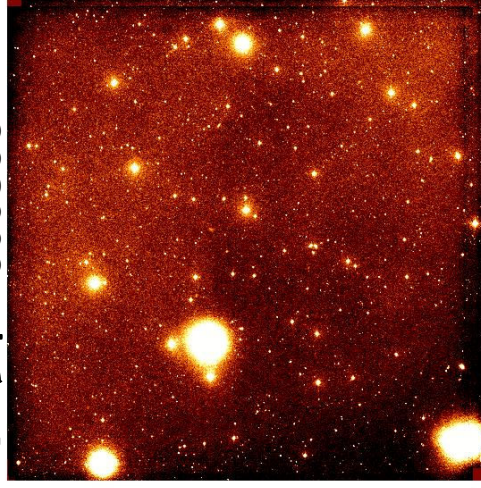
結果

[NGC4382]

Vバンド 300sec

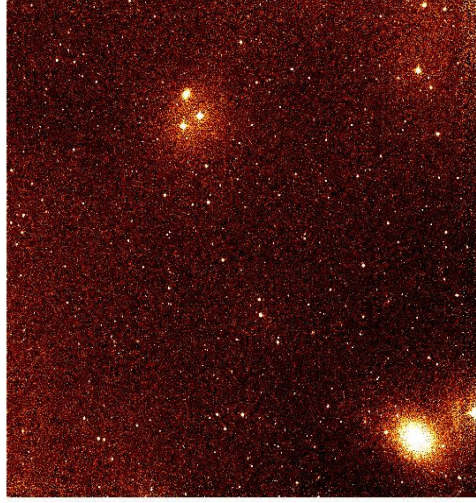


Iバンド 300sec

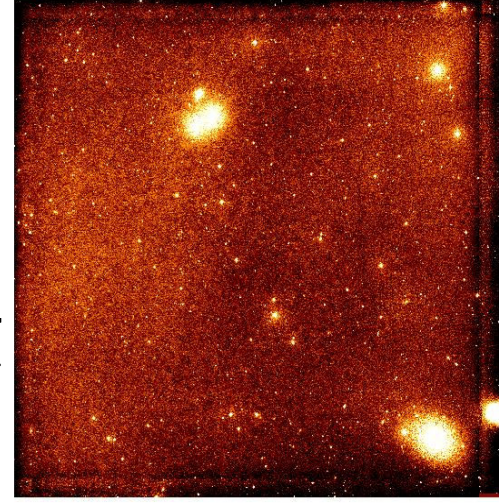


[NGC4636]

Vバンド 300sec



Iバンド 300sec



矮小銀河の検出

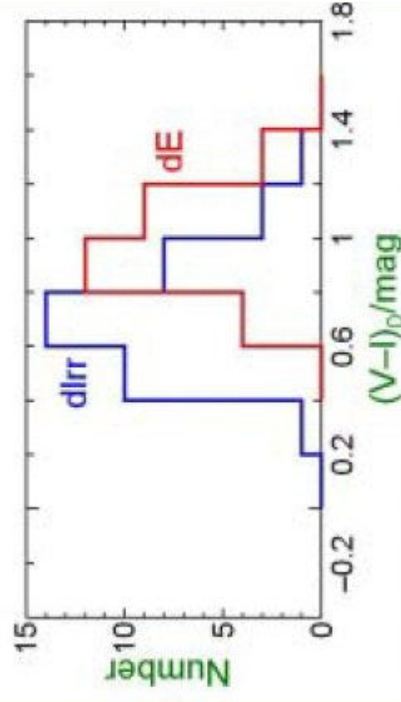
天体の検出

- 背景ノイズの 1.5σ をsignal
- Signal が3pix以上
- V、Iバンド双方で検出される

銀河の識別

- FWHMが星の 1σ 以上
- NEDのstar catalogにない

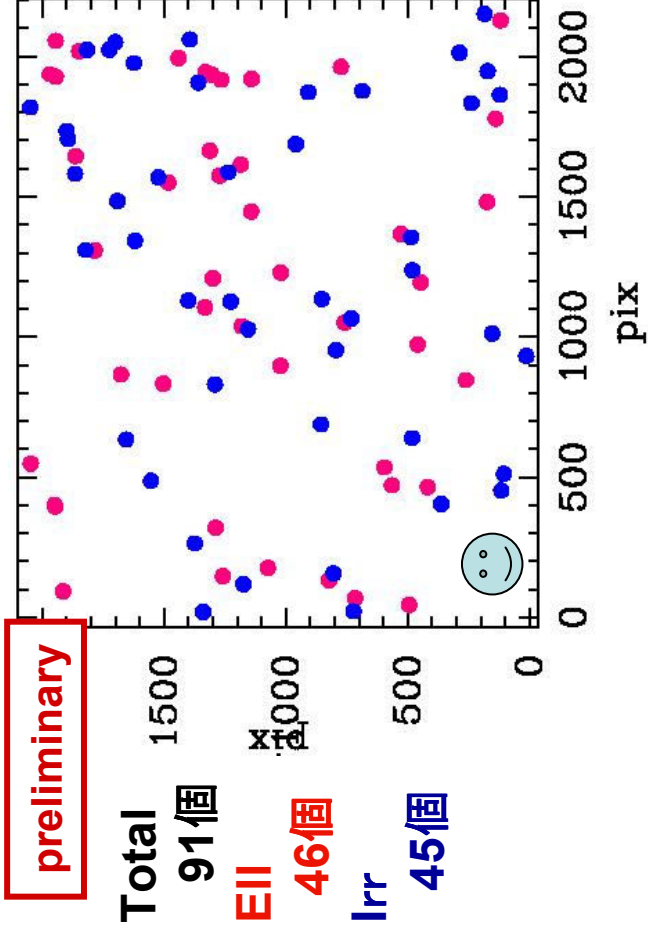
矮小銀河の種類の判断



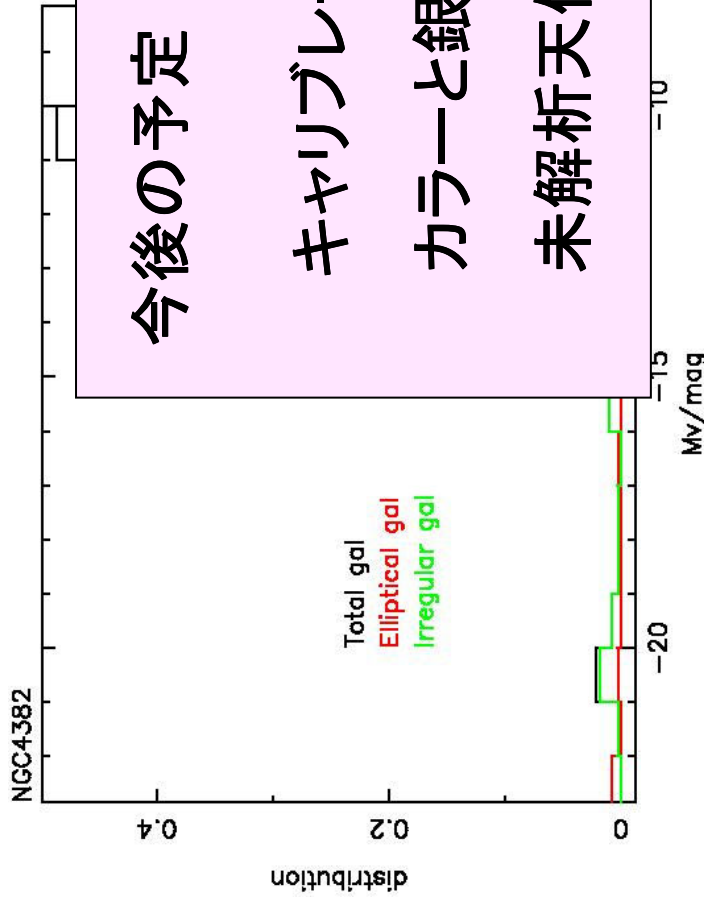
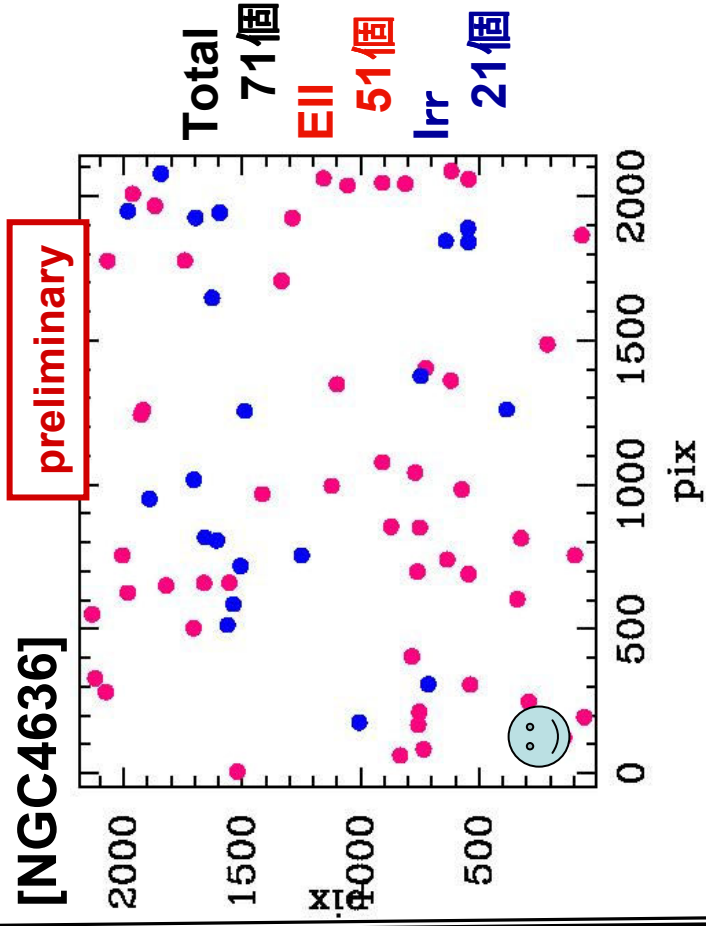
$(V-I) > 0.8$ 矮小楕円銀河

$(V-I) \leq 0.8$ 矮小不規則銀河

[NGC4382]



[NGC4636]

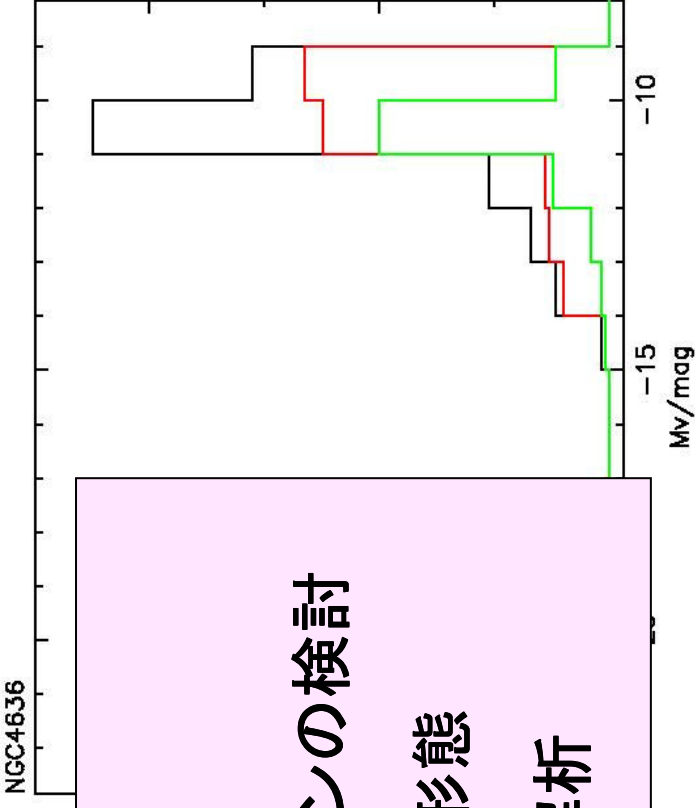


今後の予定

キャリブレーションの検討

カラーと銀河の形態

未解析天体の解析



矮小銀河の検出

天体の検出

- 背景ノイズの 1.5σ をsignal
- Signal が5pix以上
- V、Iバンド双方で検出される

銀河の識別

- FWHMが星の分布の 1σ 以上
- NEDのstar catalogにない

