

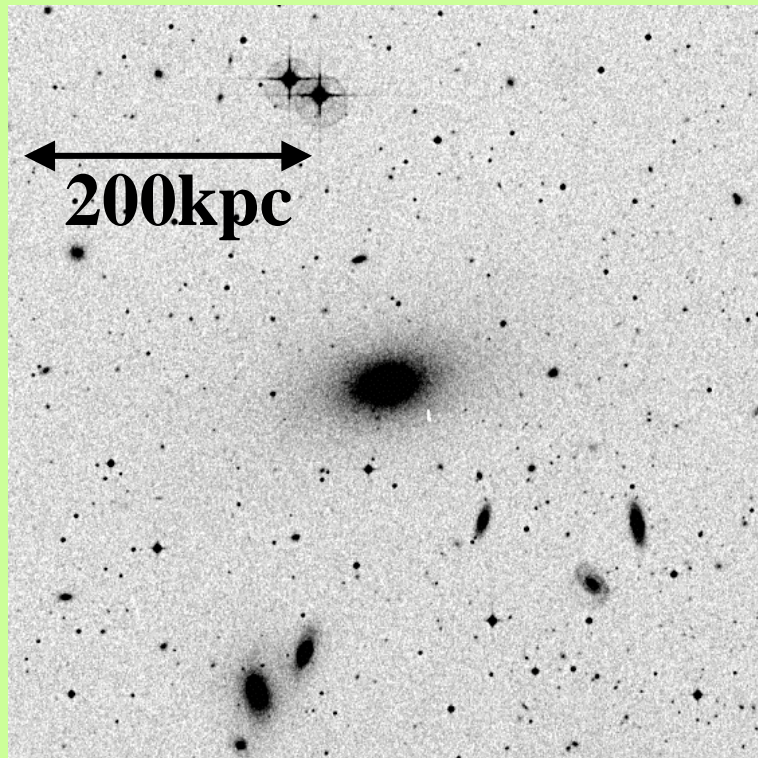
# 中心の重元素量の非常に大きい銀河団MKW4の鉄の空間分布

深沢泰司(広大理)

銀河団中心のcD銀河 **ユニークな存在**

銀河団中の鉄の巨大な供給源

銀河団の底で静止、銀河団ガスの圧力大



MKW4

銀河から銀河団ガス(ICM)への重元素供給を詳細に観測できる

**ASCA, Chandra, Newton**

多くのcD銀河周辺で実際に鉄の存在量が高い

(河嶋ポスター)

詳細な空間分布の解析は、数少ない

## MKW4

近傍の明るい小規模銀河団 ( $z=0.0196$ )  
ASCAで、Centaurus銀河団と同じくらい高い  
鉄のアバンドンス

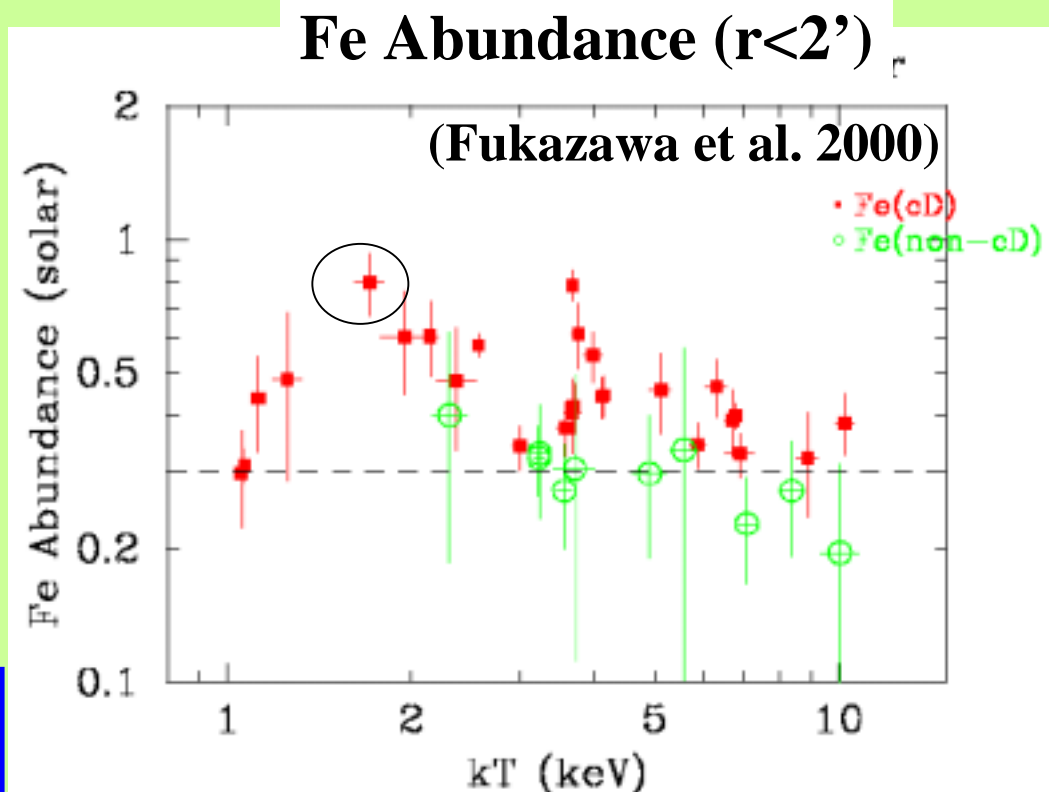
cD銀河周辺の鉄の空間分布を調べる最適な天体

Mstar/Mgas (中心2分角) 大  
銀河からの鉄が  
見えやすい

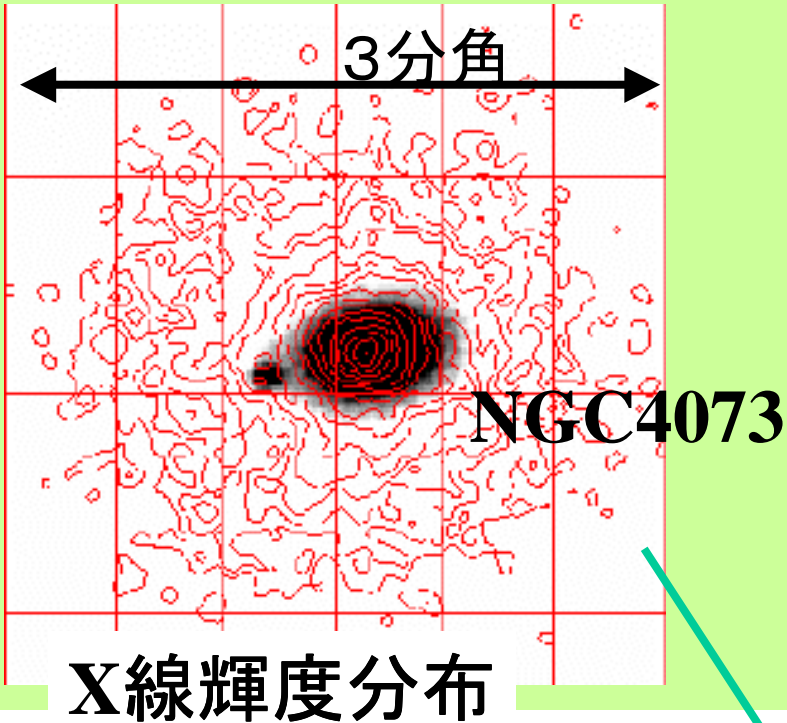
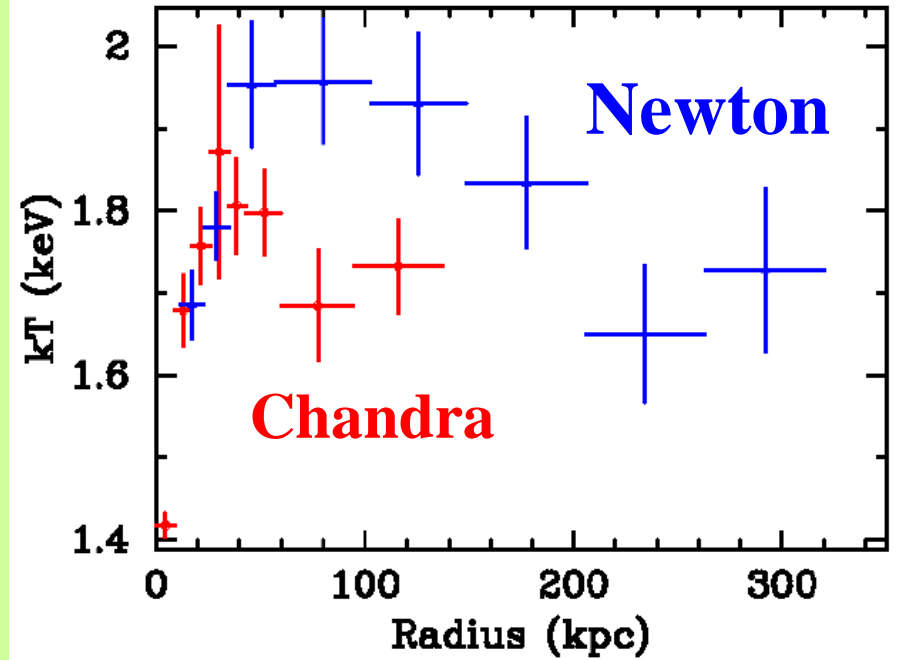
低温成分 弱  
 $kT=1.5-1.8\text{keV}$   
温度構造によるFe-L  
の不定性が小さい

電波強度 非常に弱い  
Jetによる擾乱ない

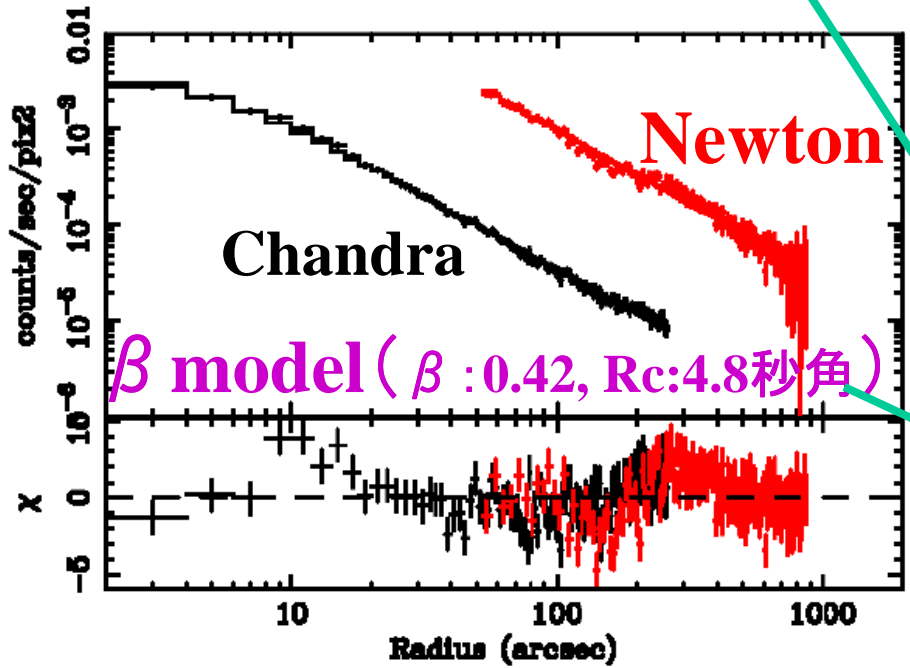
Chandra での観測を提案



# 温度の半径分布



X線輝度分布

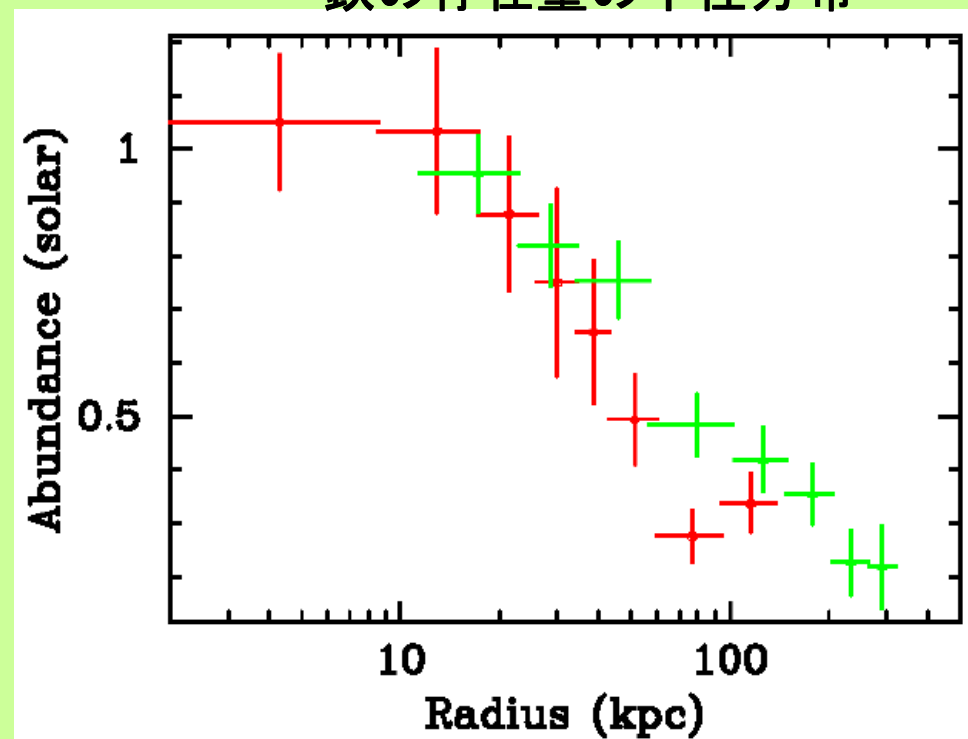
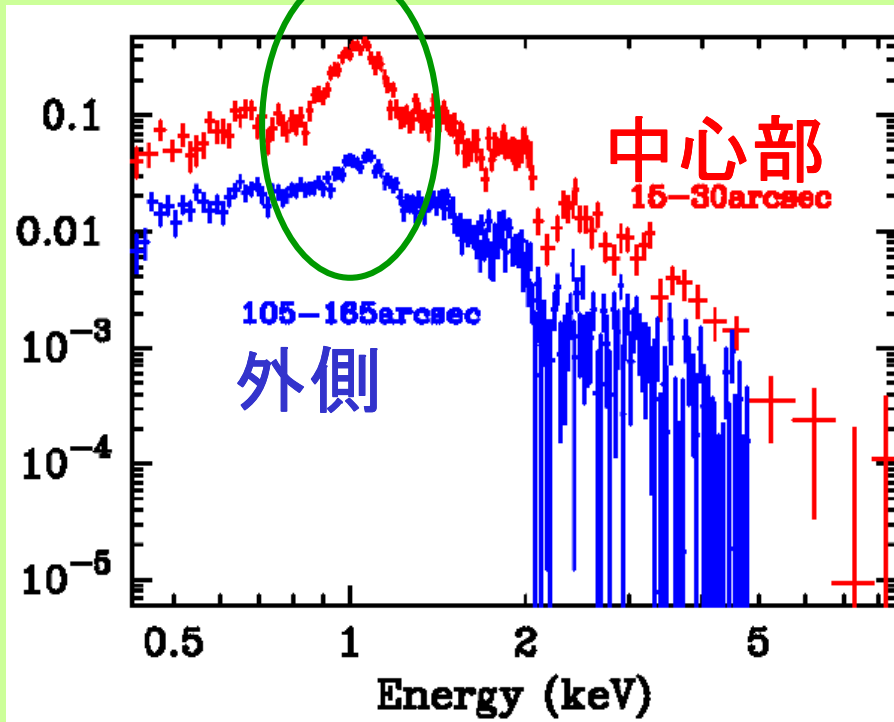


kT=1.7-1.9keVで、ほぼ一定

ジェットの影響が見えない

# 鉄の空間分布 1温度フィットで評価

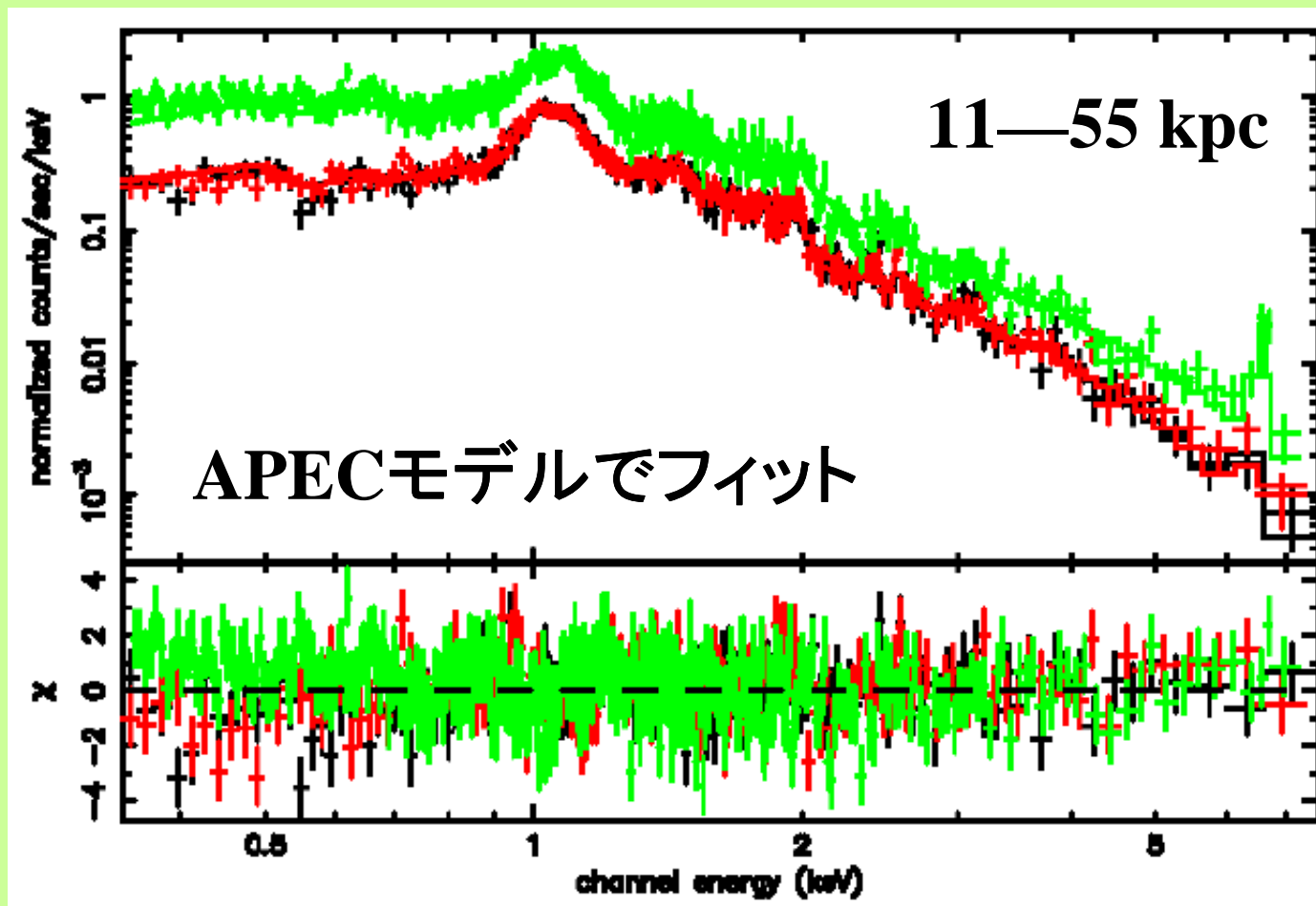
## 鉄の存在量の半径分布



予想通り、cD銀河周辺で急激な増加

中心で1solarを超えるくらい非常に高い

# Newtonスペクトルによる他の重元素の組成比



O:  $0.39 \pm 0.22$

Si:  $0.90 \pm 0.15$

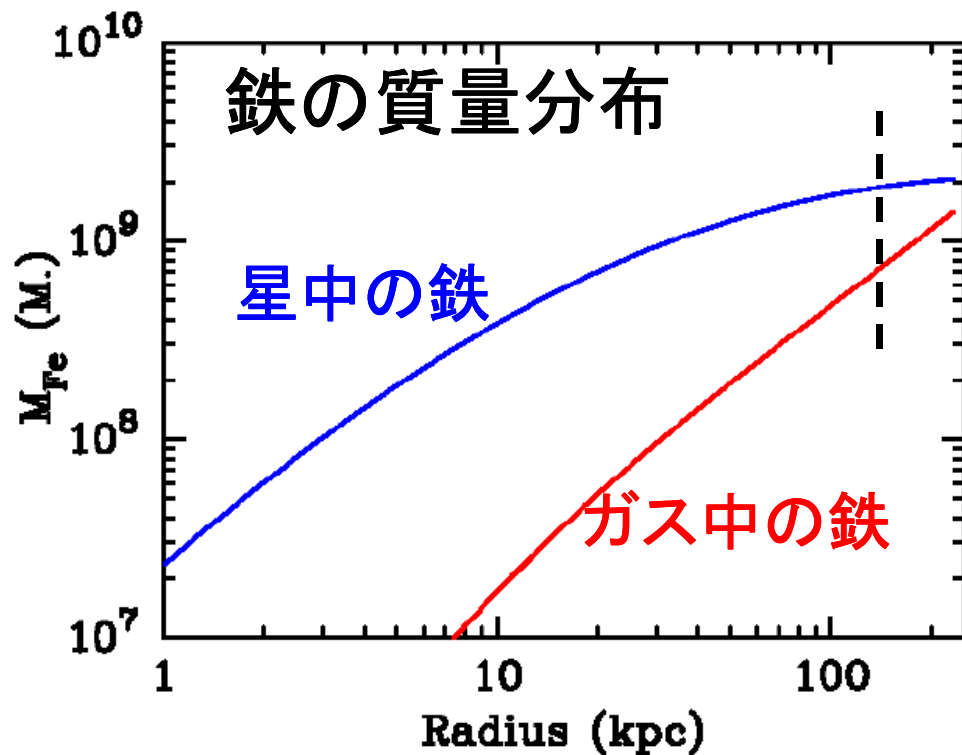
Ne:  $1.5 \pm 0.5$

S:  $0.61 \pm 0.18$

Mg:  $0.46 \pm 0.30$

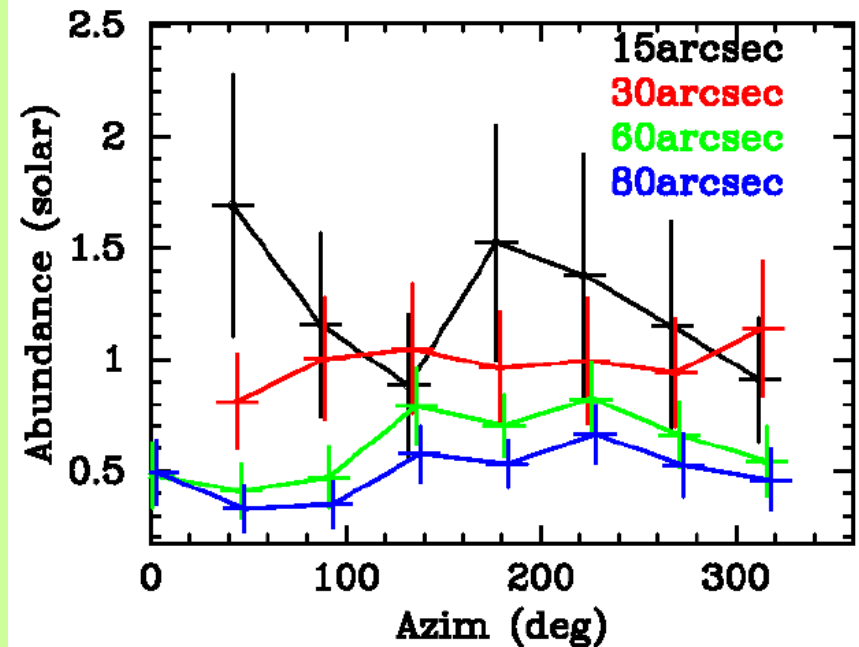
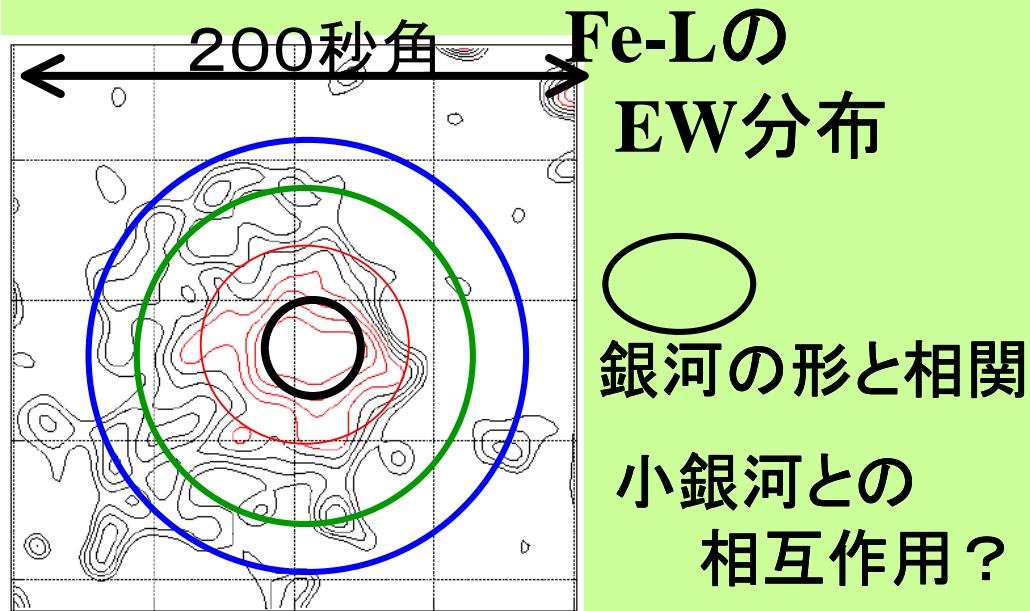
Fe:  $0.81 \pm 0.05$

Type Ia的な  
組成比

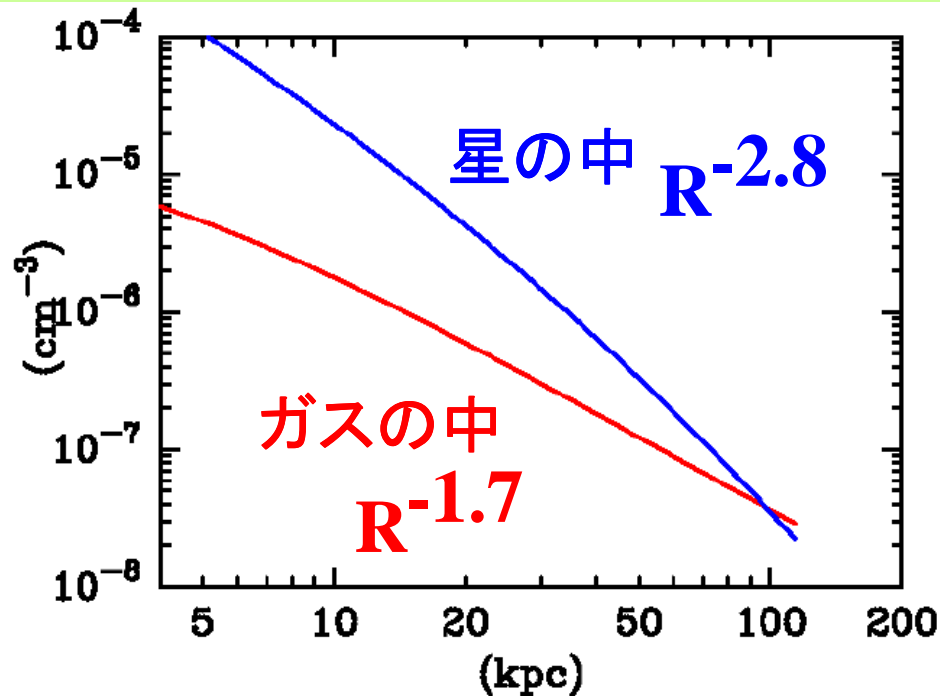


星の中の鉄の30%くらいが、銀河団中に放出

鉄の異方性



# 鉄の数密度分布



ガスの中の鉄の方が  
緩やかな分布

鉄の流れ出し

定常的な流れ出しを考えてみる

$$\alpha \rho_{\text{star}} + \nabla n_{\text{Fe}} \cdot \mathbf{V} = 0 \quad \longrightarrow \quad V \sim 2.4 \text{ km/s}$$

$\alpha$ : 単位星質量あたりの鉄放出率

$10^{10}$  年で24kpc

$V$ : 鉄の流れ速度

クーロン拡散よりは速い  
(Spitzer)



## まとめ

MKW4の銀河団ガス中の鉄分布を詳細に測定  
Type Ia的な重元素が放出されているようである  
星の中の鉄の少なくとも30%は、ガス中に放出  
銀河の形や隣銀河との相互作用と相関  
定常的な流れ出しを考えると  $V \sim 2.4 \text{ km/s}$  (24kpc)

クーロン拡散よりは速い  
SN Iaの大部分のエネルギーは、熱的にガスへ供給

