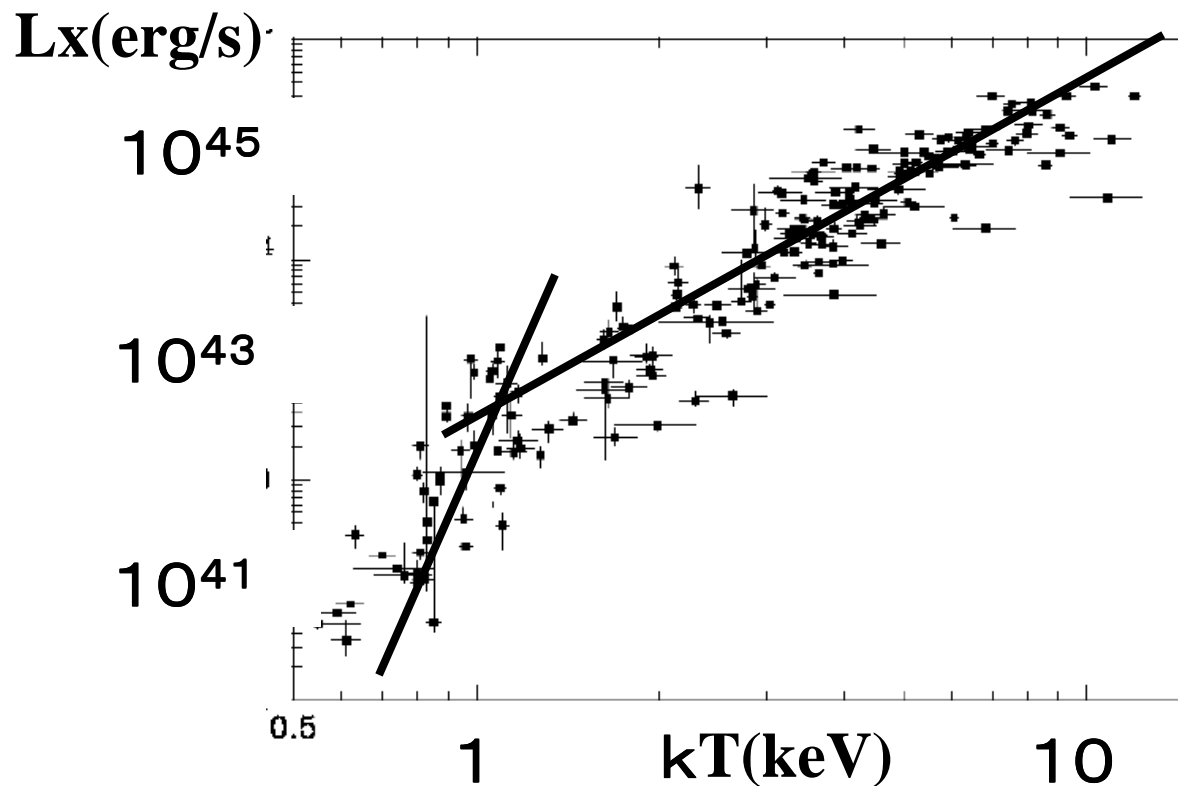


銀河群のX線光度のばらつき

深沢泰司(広大理)

銀河群.....銀河団と楕円銀河をつなぐ天体

X線光度が大きくばらつく (楕円銀河も同様性質)



銀河などによる加熱？

ガスの閉じ込め効率
の違い？

ガスから星への変換
効率の違い？

ガスが見えていない？

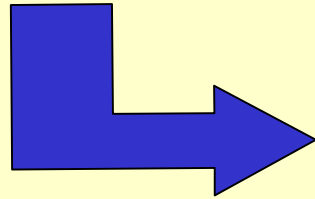


X線輝度分布、楕円
銀河との関連性に着目

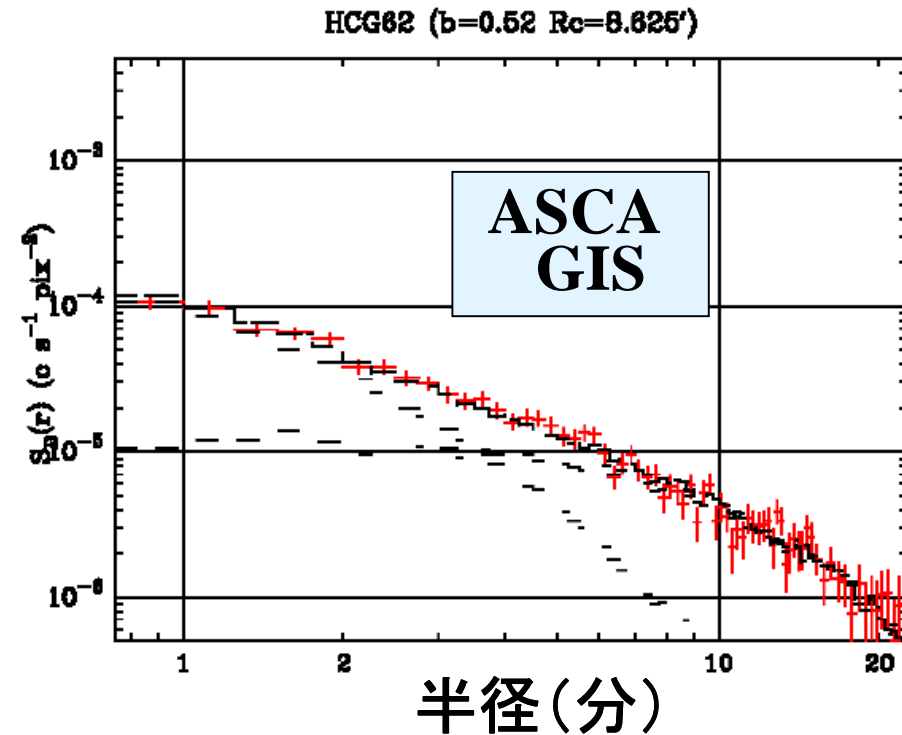
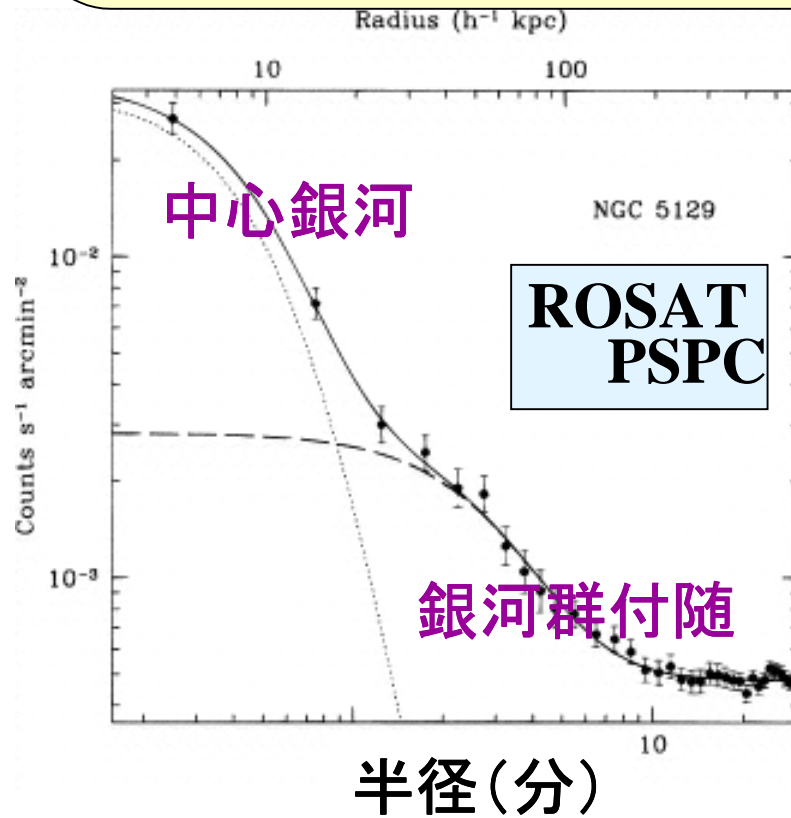
X線表面輝度分布

銀河群の多くは2重構造 **2 β モデル**で表される
明るい楕円銀河も2 β モデルで表される

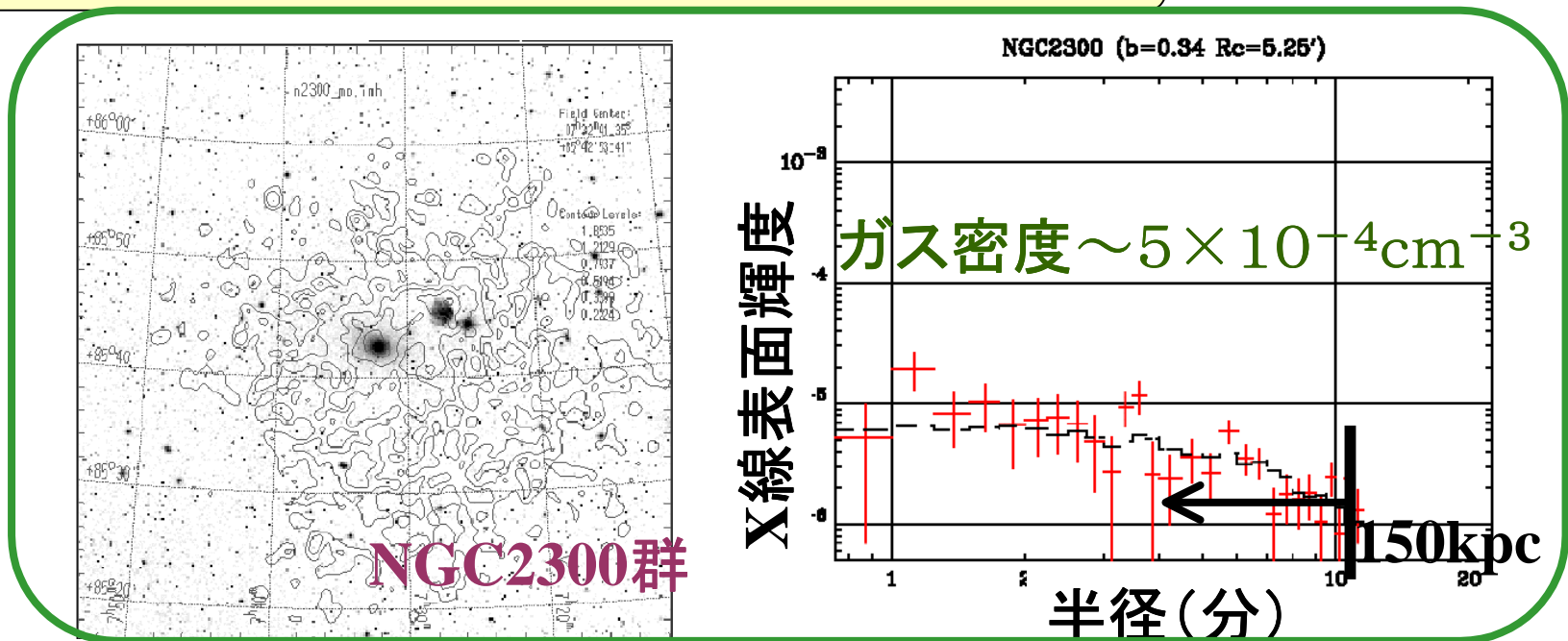
(松下 et al.)



同じ現象と見ていると考えられる



X線で暗い銀河群 表面輝度が低い場合が多い



ASCA GIS 大きく広がったX線放射に対して過去最高感度
中心銀河成分を除いた銀河群付随と思われる外側成分に着目

なぜ、銀河群のX線光度がばらつく
なぜ、X線で明るい楕円銀河は 2β で、暗い楕円銀河は 1β か？

ASCA GISのデータ

銀河団、銀河群、楕円銀河 約200個 ($z < 0.2$)

同一手法で統一的に解析

解析手法や検出器によるシステムティックな違いなし

1 β か 2 β モデルでフィット (2 β の場合、内側成分は、 $\beta = 0.7$, コア半径=10kpc固定)

2 β が必要とされるときは、
そのパラメータを採用

中心部を除いたスペクトル
から、温度決定

内側成分は、暗い楕円銀河
の延長上にある。

$L_x(\text{erg/s})$

45
10

43
10

0.5

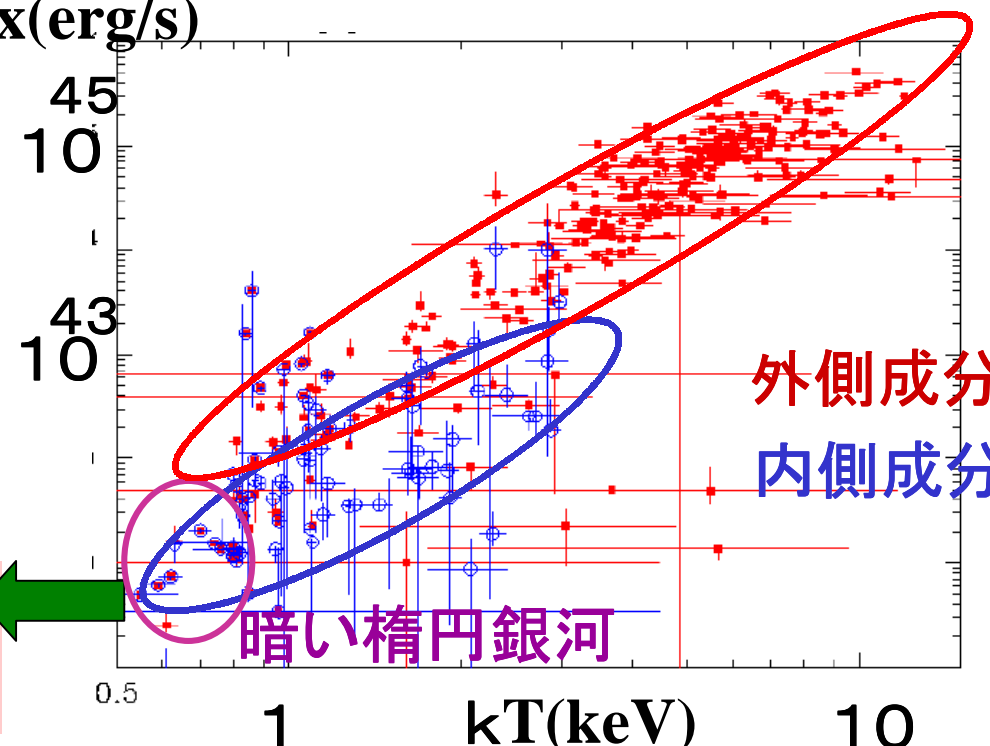
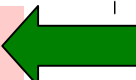
1

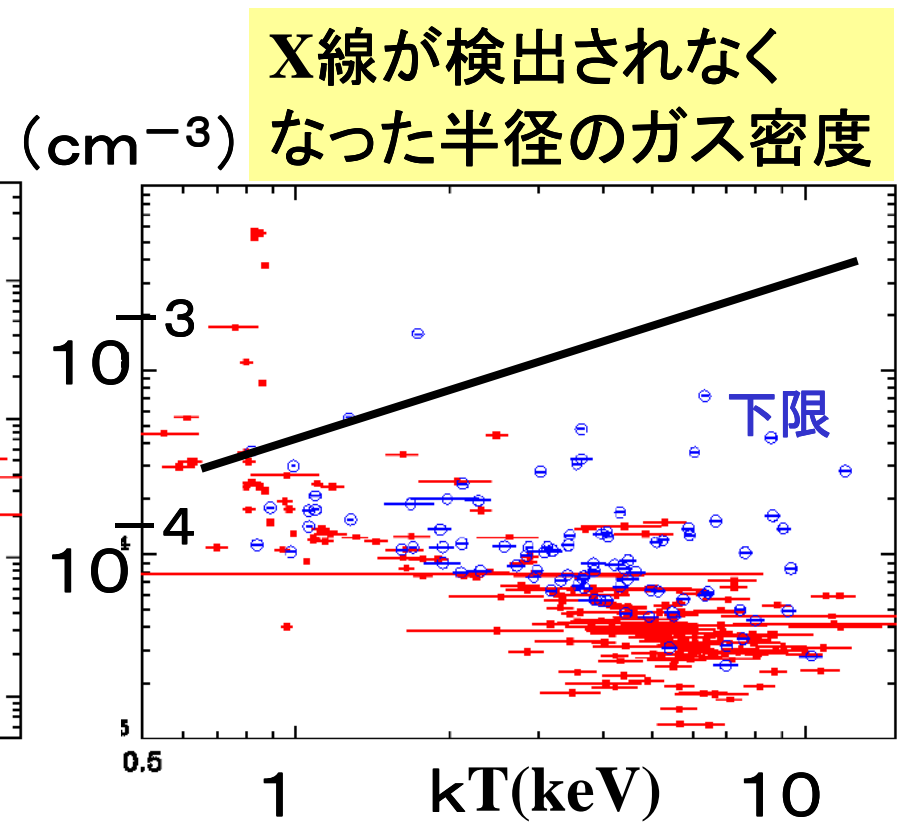
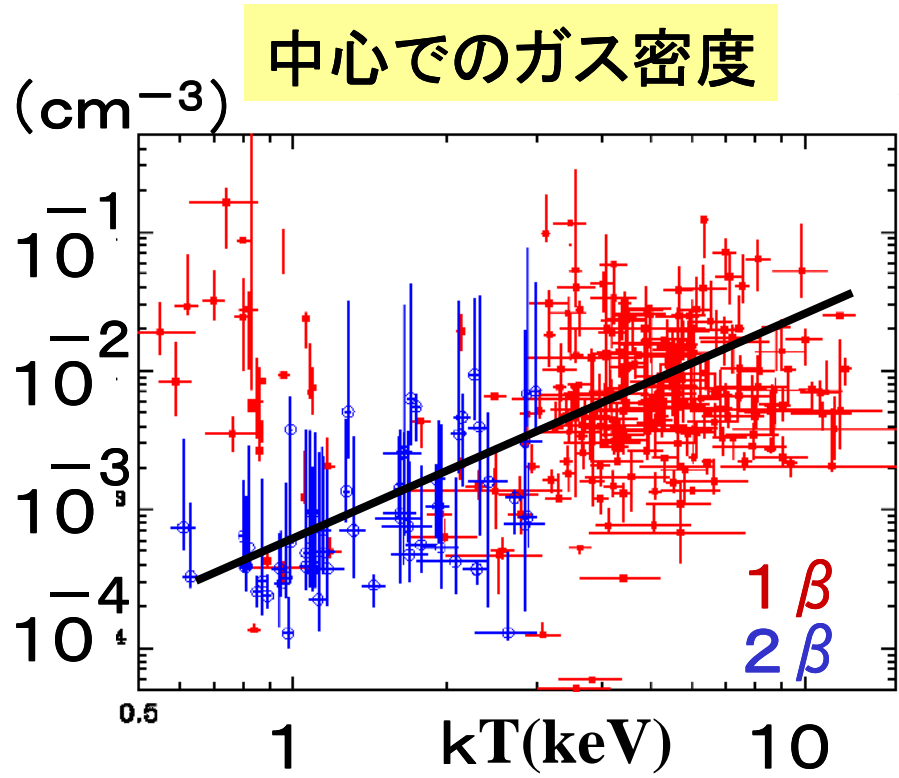
kT(keV)

10

外側成分
内側成分

暗い楕円銀河





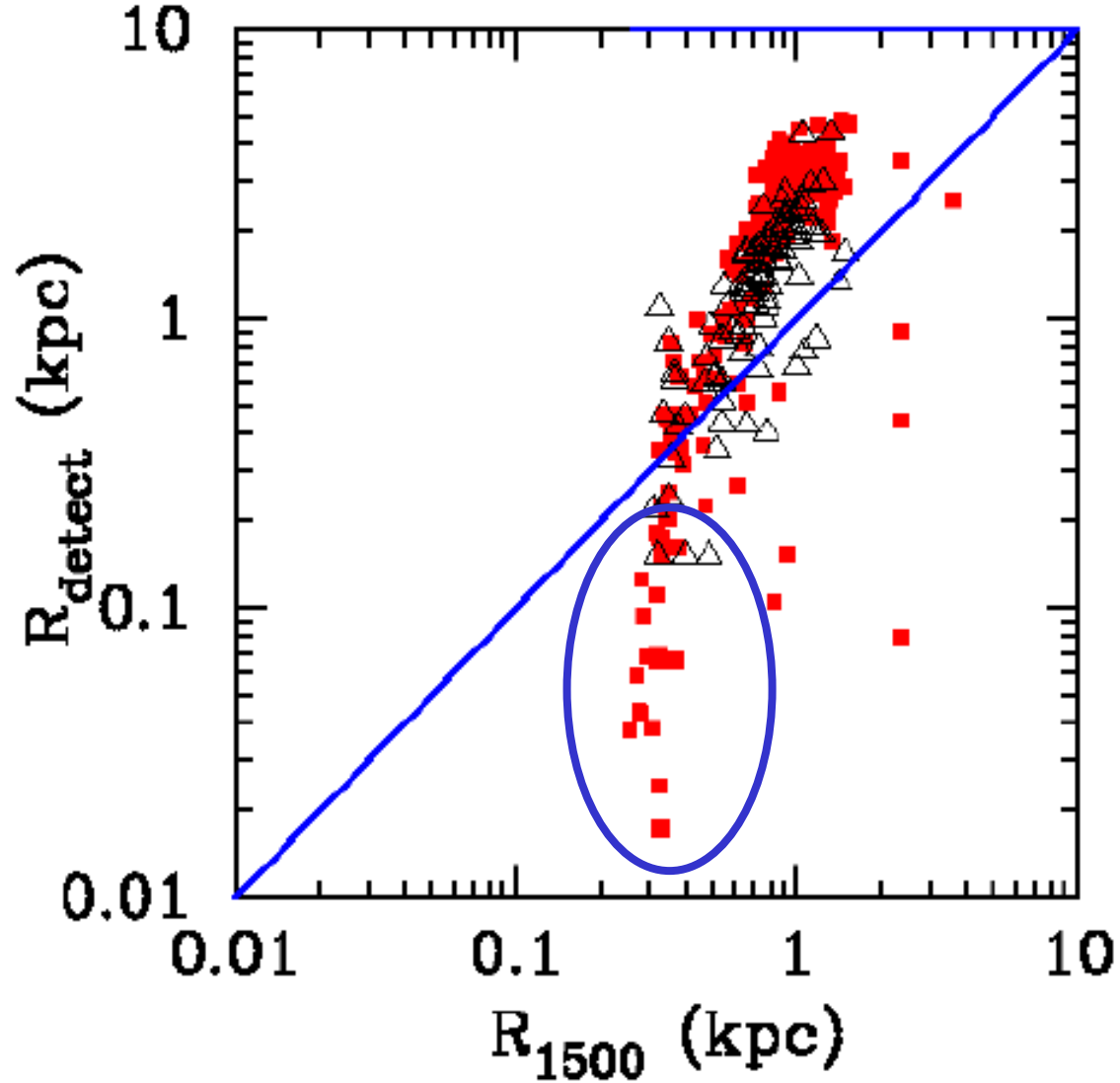
銀河群

中心のガス密度	~ 5 × 10 ⁻⁴ cm ⁻³
検出された下限(外側の密度)	~ 2 × 10 ⁻⁴ cm ⁻³

外側のガスが検出しにくい

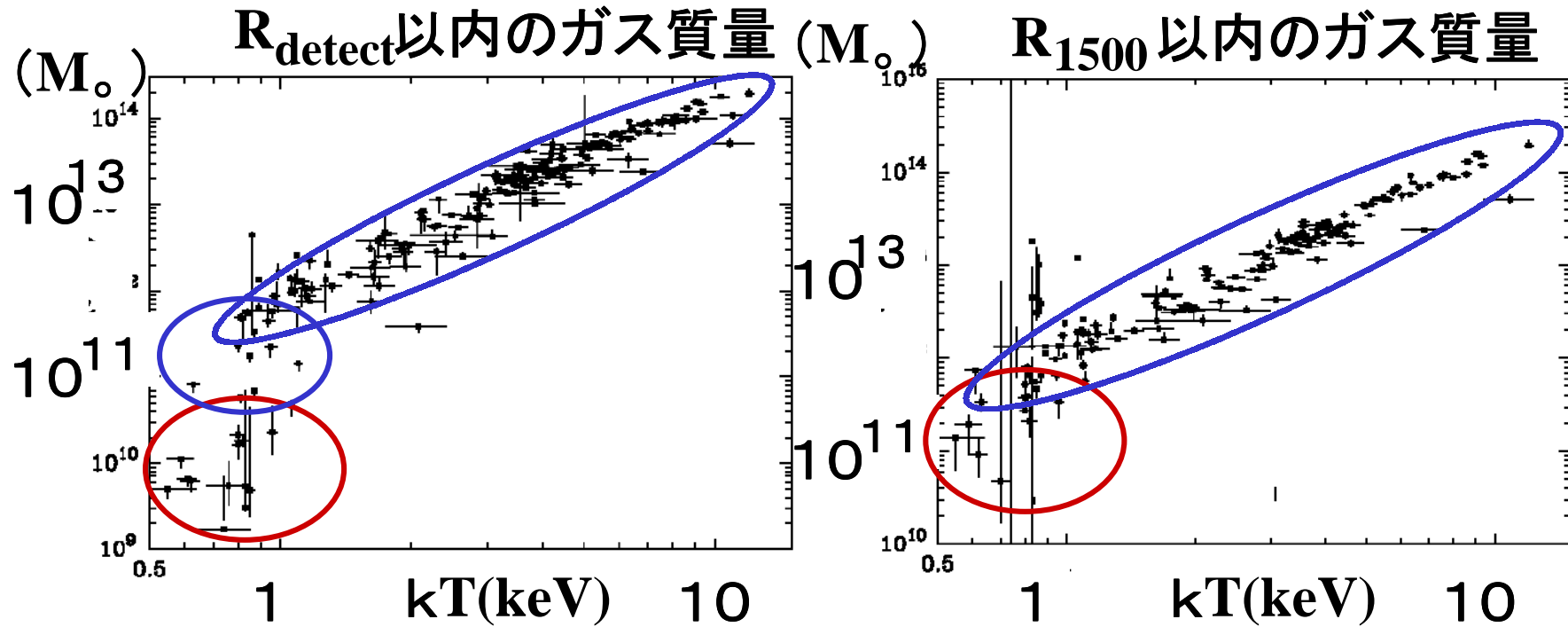
- X線光度のばらつき
- 暗い楕円銀河が1 β

R_{1500} (平均密度 > 臨界密度の1500倍)



銀河群の一部や暗い楕円銀河は、外側まで見えていない？

ガスの質量と温度の関係



R_{detect} までのガス質量は、暗い銀河群や楕円銀河で少ない

R_{1500} までのガス質量は、銀河団銀河群とも、よく相関
暗い楕円銀河は少ない

ASCA GISの銀河団、銀河群、楕円銀河の約200個のデータを系統的に解析

多くの銀河群は 2β モデルで表される

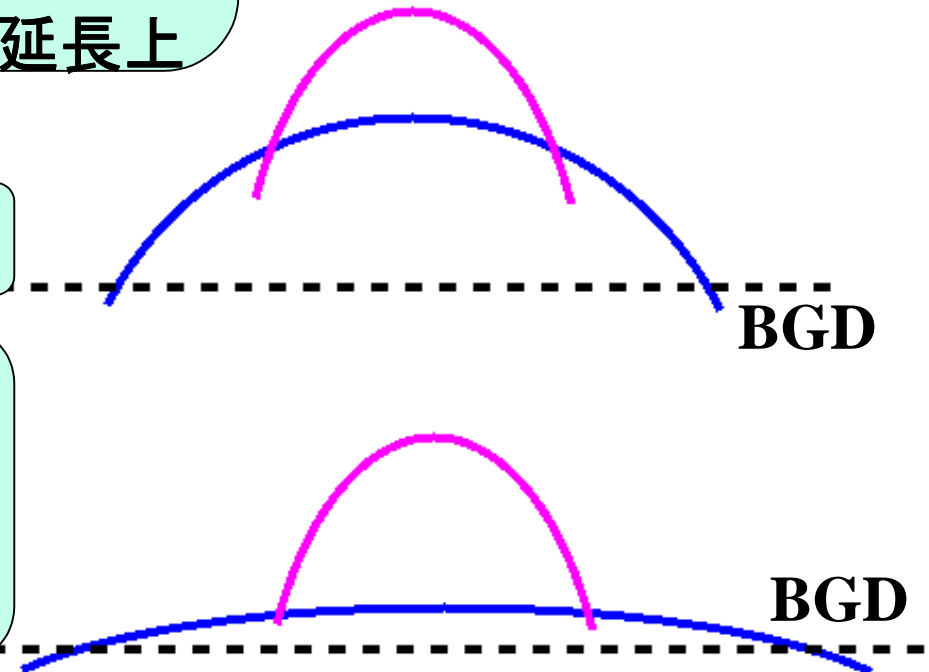
内側成分(中心銀河付随)は、
暗い楕円銀河の延長上
外側成分(銀河群スケール)は
銀河団の延長上

銀河群のX線光度のばらつきは、外側までガスが見えていないものがあるため

明るい楕円銀河 = 銀河群

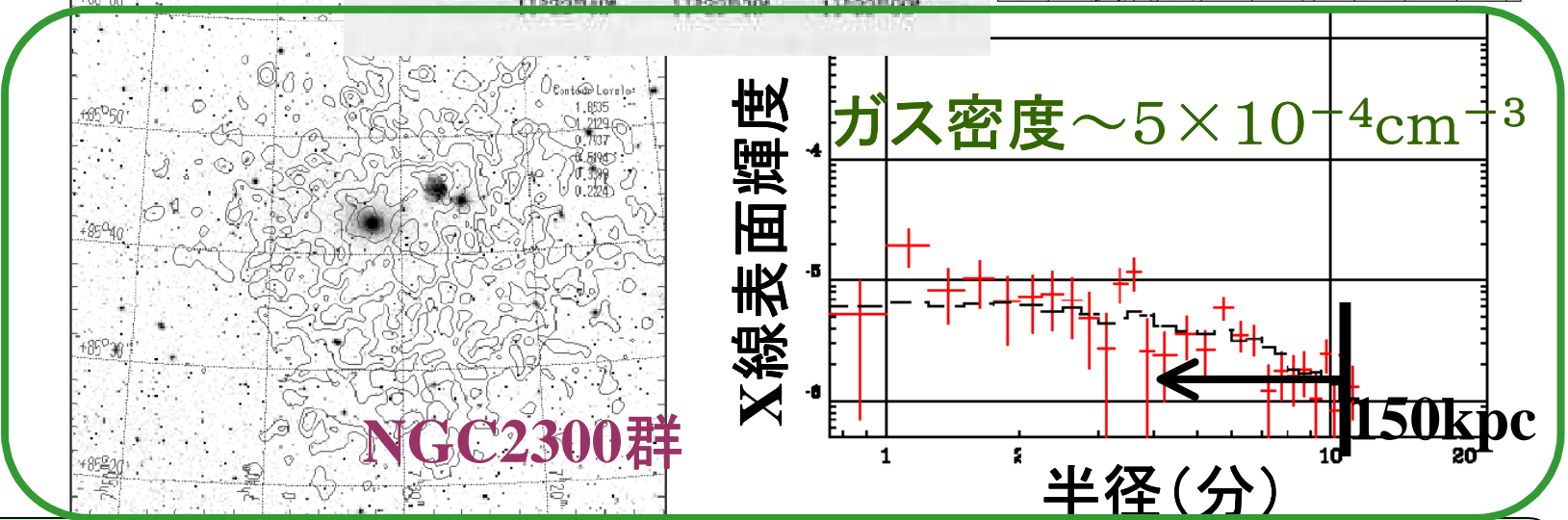
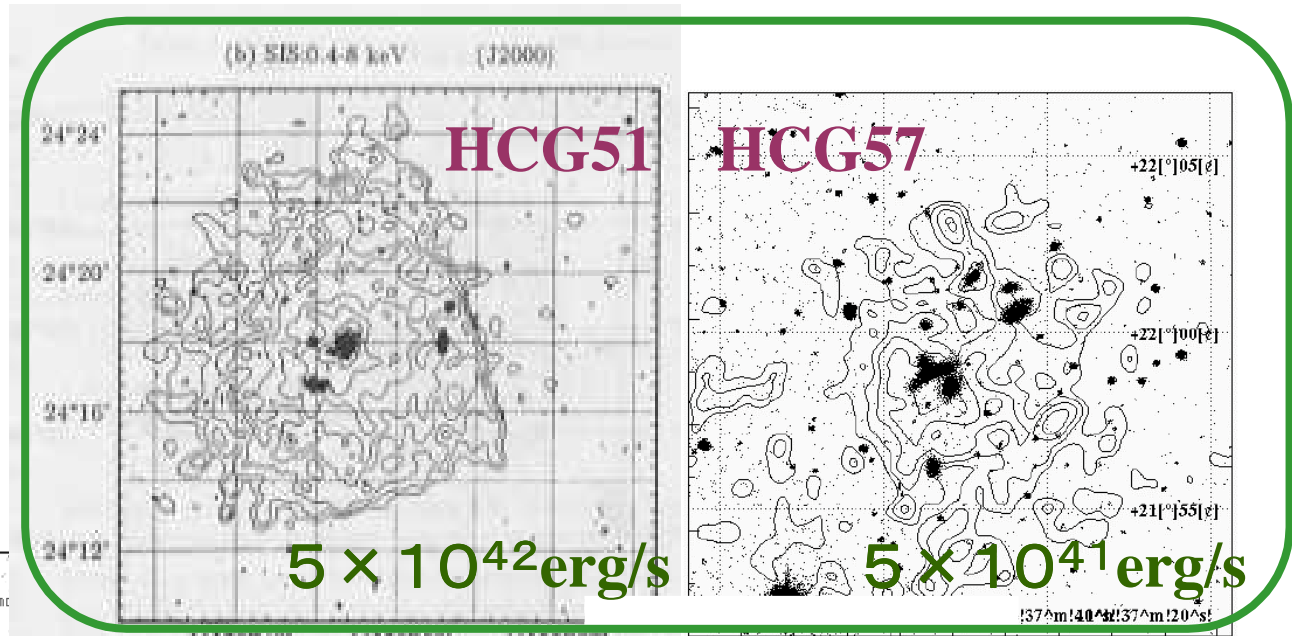
暗い楕円銀河は？

外側の銀河群スケールの成分のガス密度が低すぎて見えないだけの可能性



X線で暗い銀河群

表面輝度が低い場合が多い



ASCA GIS

大きく広がったX線放射に対して過去最高感度

中心銀河成分を除いた銀河群付随と思われる外側成分に着目