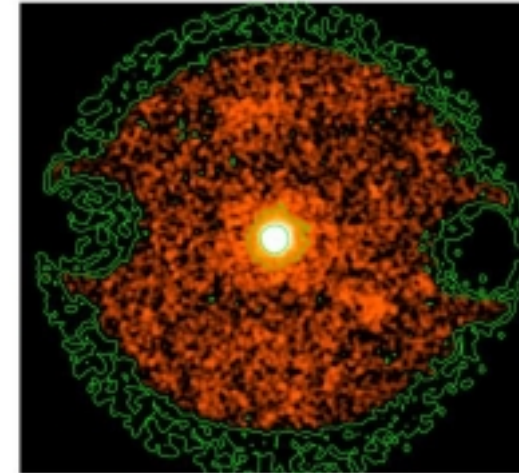


# BeppoSAX衛星によるSeyfert2 型銀河Mrk1210のX線観測

大野 雅功 深沢 泰司(広大理) 伊予本 直子(宇宙研)

## Mrk1210

近傍( $z=0.0135$ )のAGN  
明るい水メーザー天体  
Seyfert2型銀河に分類される

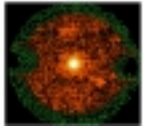


Mrk1210のMECSイメージ

## Seyfert銀河

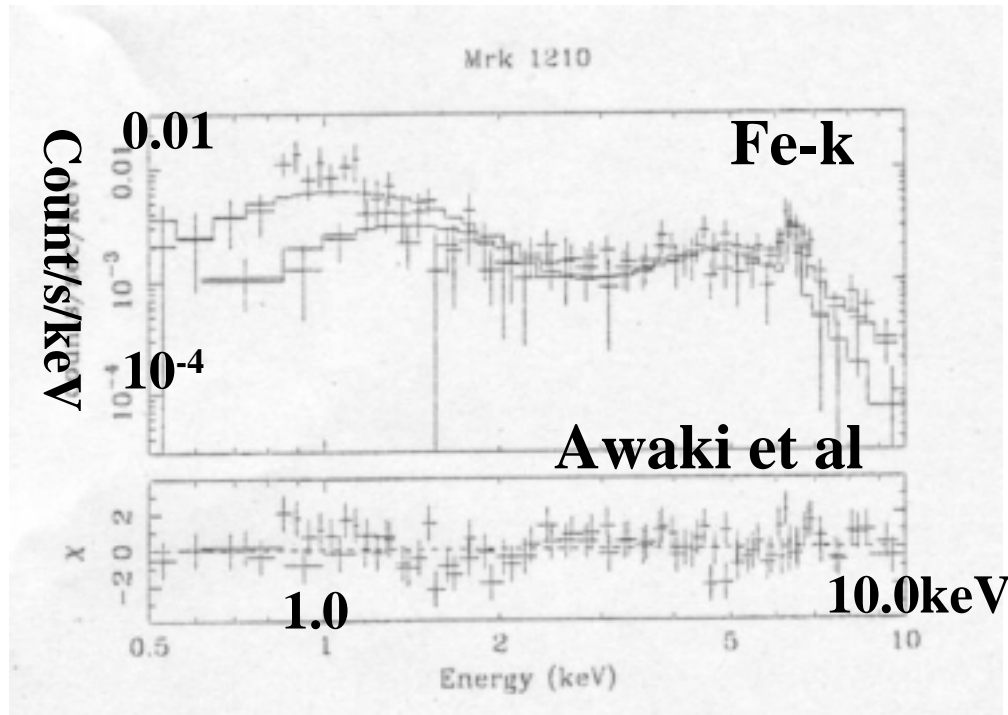
中心核のまわりを分子雲(トーラス)が取り巻く構造  
視線方向にトーラスを見込む ⇒ **Seyfert2型**

中心からの直接成分は吸収 スペクトルには散乱成分、鉄輝線  
明るさや、吸収量の時間変動が報告されている



# これまでのX線観測

ASCA 1995



強い中性の鉄ライン  
ソフト成分でのX線の検出

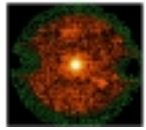


中心からの放射が散乱、反射

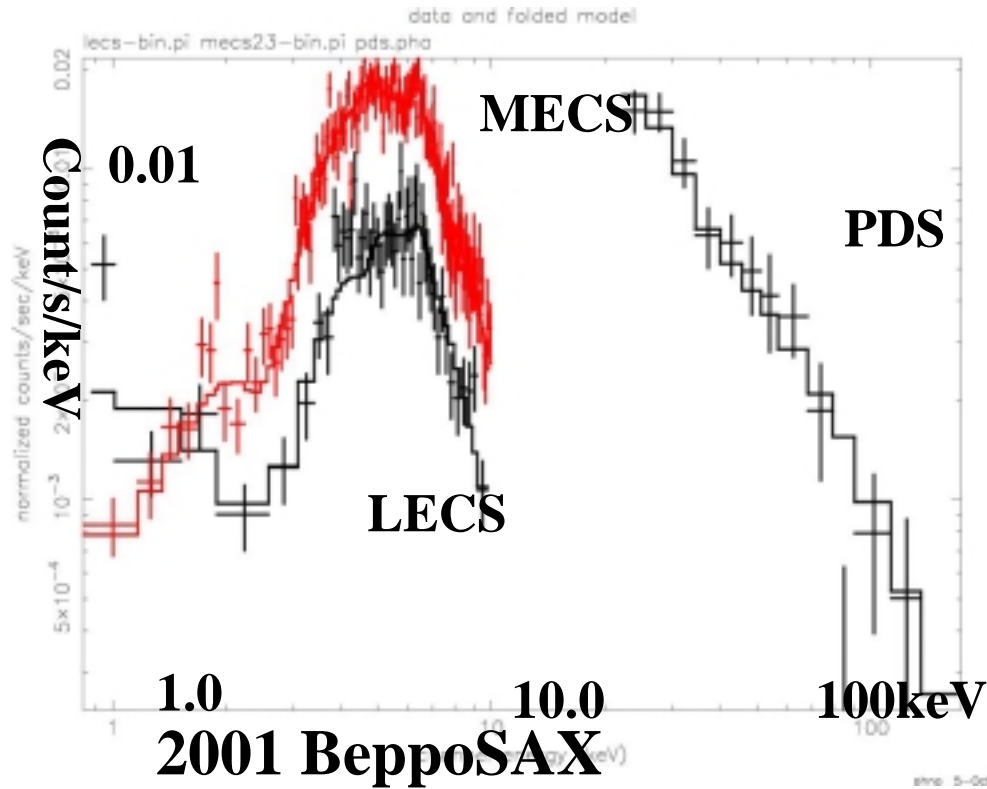
Seyfert2型の特徴をよく表す

2成分power-law( $\alpha_{\text{ph}}=1.7$  fix)でよくフィット  $N_{\text{H}} \sim 10^{23} \text{cm}^2$   
 $L_{\text{ac}} > 10^{42} \text{erg/s}$

すべて散乱成分だとすると  $L_{\text{int}} \sim 10^{43} \text{erg/s}$



# SAXで得られたスペクトル



100keVまで同じpowerlaw  
で伸びている

今回初めてハード成分の  
起源が中心からの放射で  
あることがわかった

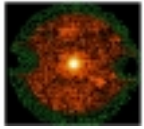
ASCAのスペクトルと形が違う

他のSeyfert2(M51,NGC1365)  
のように吸収量が変化？

2成分power-lawモデル

$$\underbrace{wabs}_{\text{銀河吸収にfix}} \times (\underbrace{powerlaw}_{\text{ソフト成分}} + \underbrace{wabs}_{\text{吸収体}} (\underbrace{powerlaw}_{\text{ハード成分}} + gaussian))$$

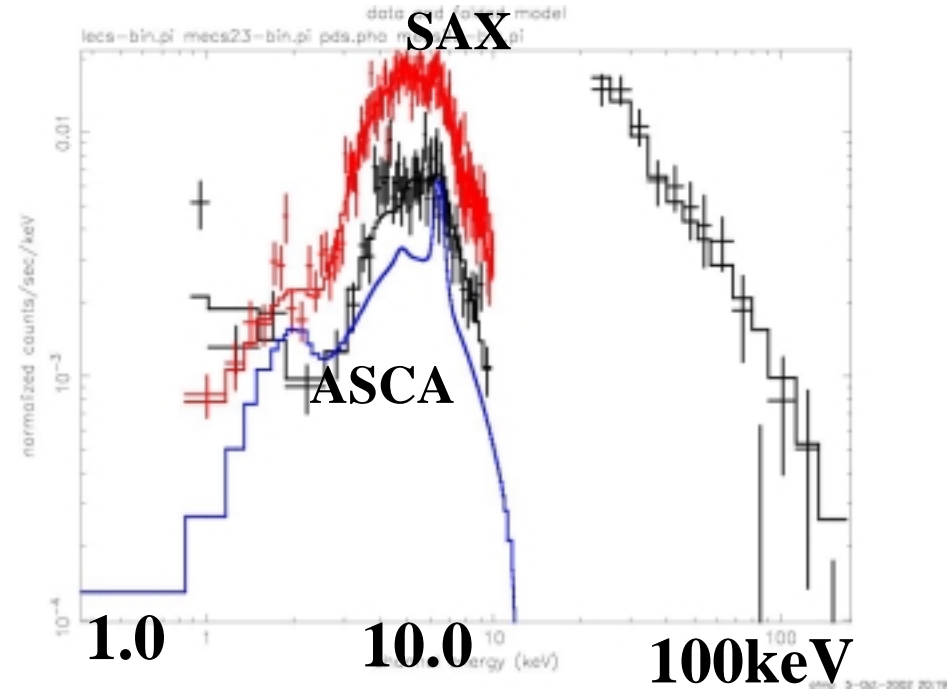
でASCAのデータと比べることで吸収量とX線光度  
の変動について調べた



# 時間変動

## 1、long time variability ~ASCAとSAXの比較~

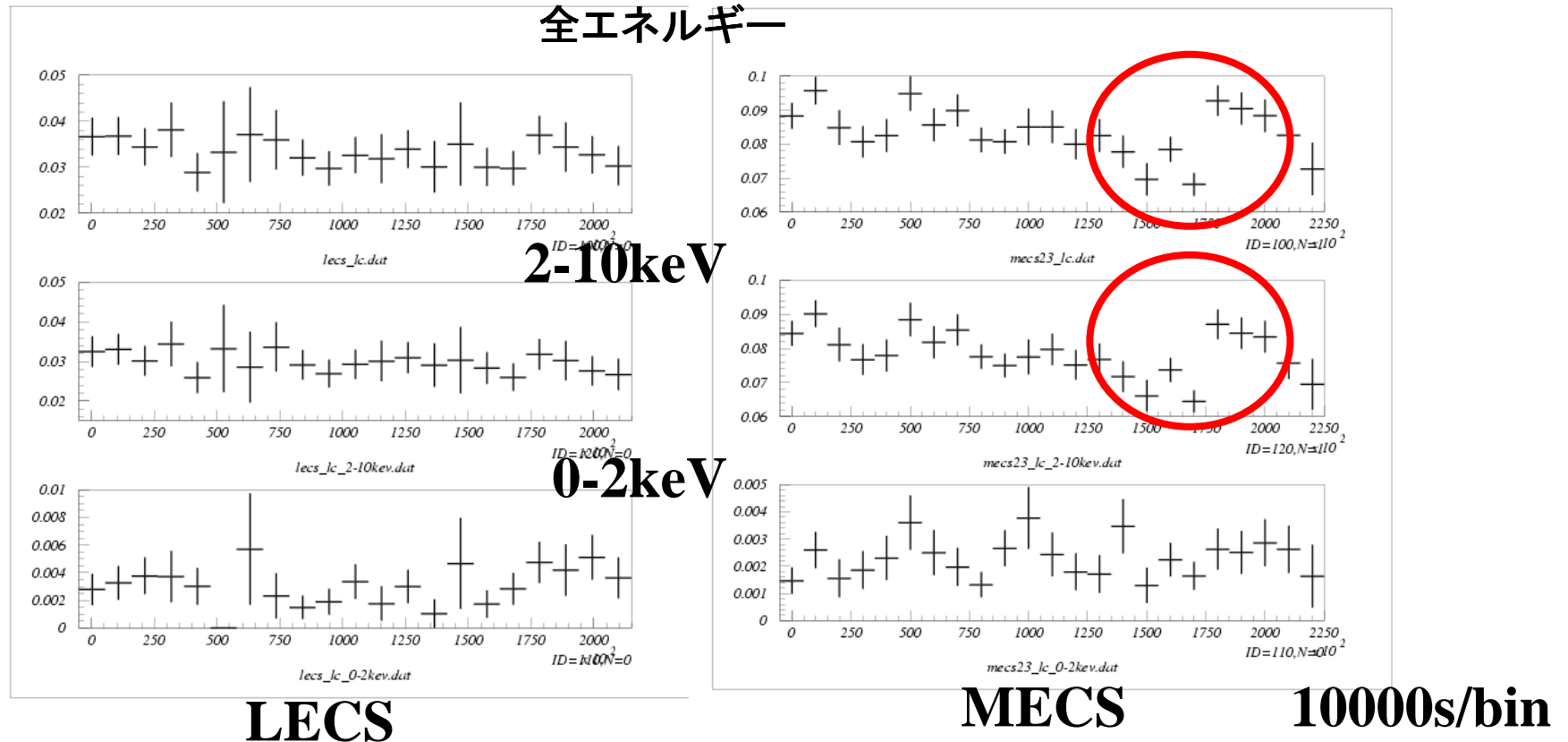
	ASCA	SAX
$N_H(10^{23}\text{cm}^2)$	2.24	2.09
$L_X(10^{42}\text{erg/s})$	3.45	17.0
$F_{\text{hard}}(10^{12}\text{erg/s/cm}^2)$	4.06	21.1
$F_{\text{soft}}(10^{12}\text{erg/s/cm}^2)$	6.66	5.65
鉄ライン強度 ( $10^{-5}$ )	3.38	2.83



- ・吸収量は大きく変動していない
- ・X線光度がfactor5ほど増加  
→  $L_{\text{int}}$ と同程度
- ・ソフト成分はほとんど変動しない
- ・鉄ライン強度は変動なし  
→ 散乱体は離れている

## 2、short time variability ~SAXのライトカーブ~

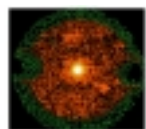
短いタイムスケールでのX線光度の変動を見積もる



MECSのハード成分に変動の構造がみられる



10000sのスケールで中心活動が変動した可能性



# Discussion

## ASCAとSAXのスペクトルの変動

2成分power-lawモデルでは、  
吸収は変化なし、ハードX線光度のみ  
が増加

中心の明るさのみが変化した

Mrk3がよくにている

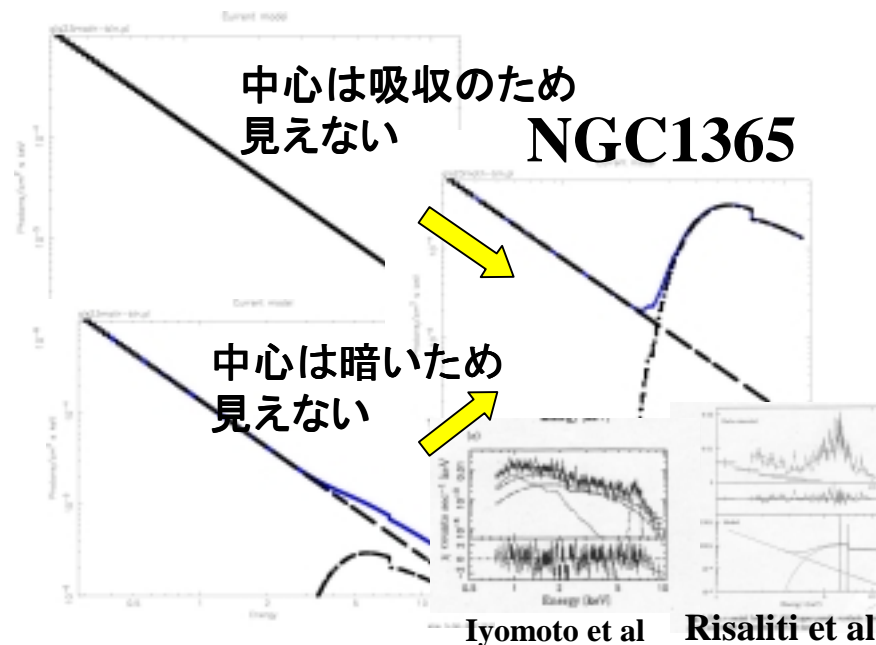
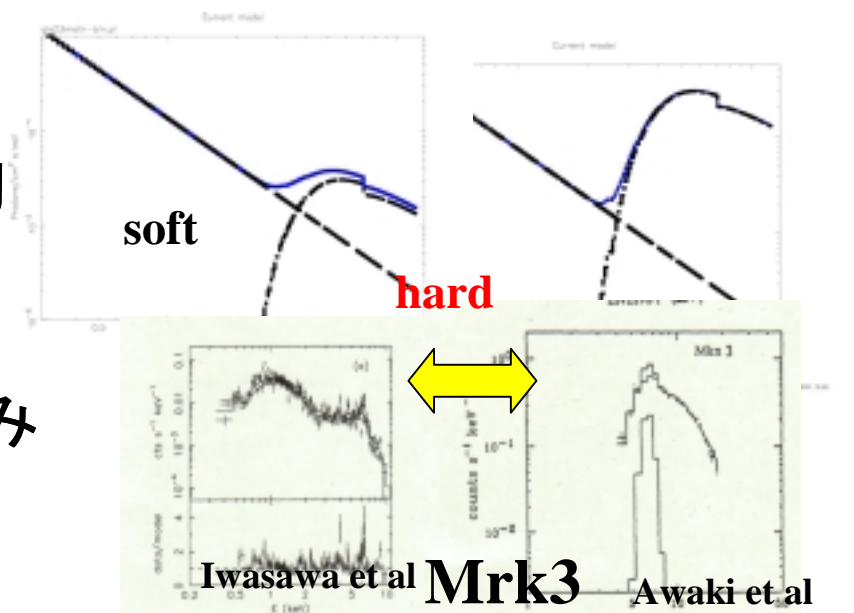
X線光度が変動していないとすると

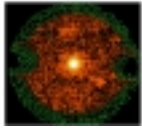
吸収量が増加した

NGC1365

吸収量の変化 ↔ 中心成分の変化

低エネルギー側の観測のみでは  
区別しづらい



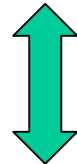


# まとめ

Seyfert2型銀河Mrk1210の吸収量とX線光度の変動  
についてASCAとSAXの観測を比較した

SAXでAGNの直接成分を初めて検出した

X線光度が大きく増加した



区別は難しい

吸収量が大きく変動した

明るさが変動	吸収が変動
質量降着率が変動？	吸収体はclump状(数pc)

どちらにしても珍しい例

→ 中心構造を解明するのに重要な天体  
中心成分を広いX線領域で複数回観測することが重要