

すざく衛星搭載WAMによる

**Anomalous X-ray Pulsar 1E1547.0-5408の
硬X線フレアの観測**

安田 哲也(埼玉大学 M1)

Anomalous X-ray Pulsar : AXP

異常エックス線パルサー : AXP

SGR1806-20 ショートバーストのモデル

→マグネターの一種

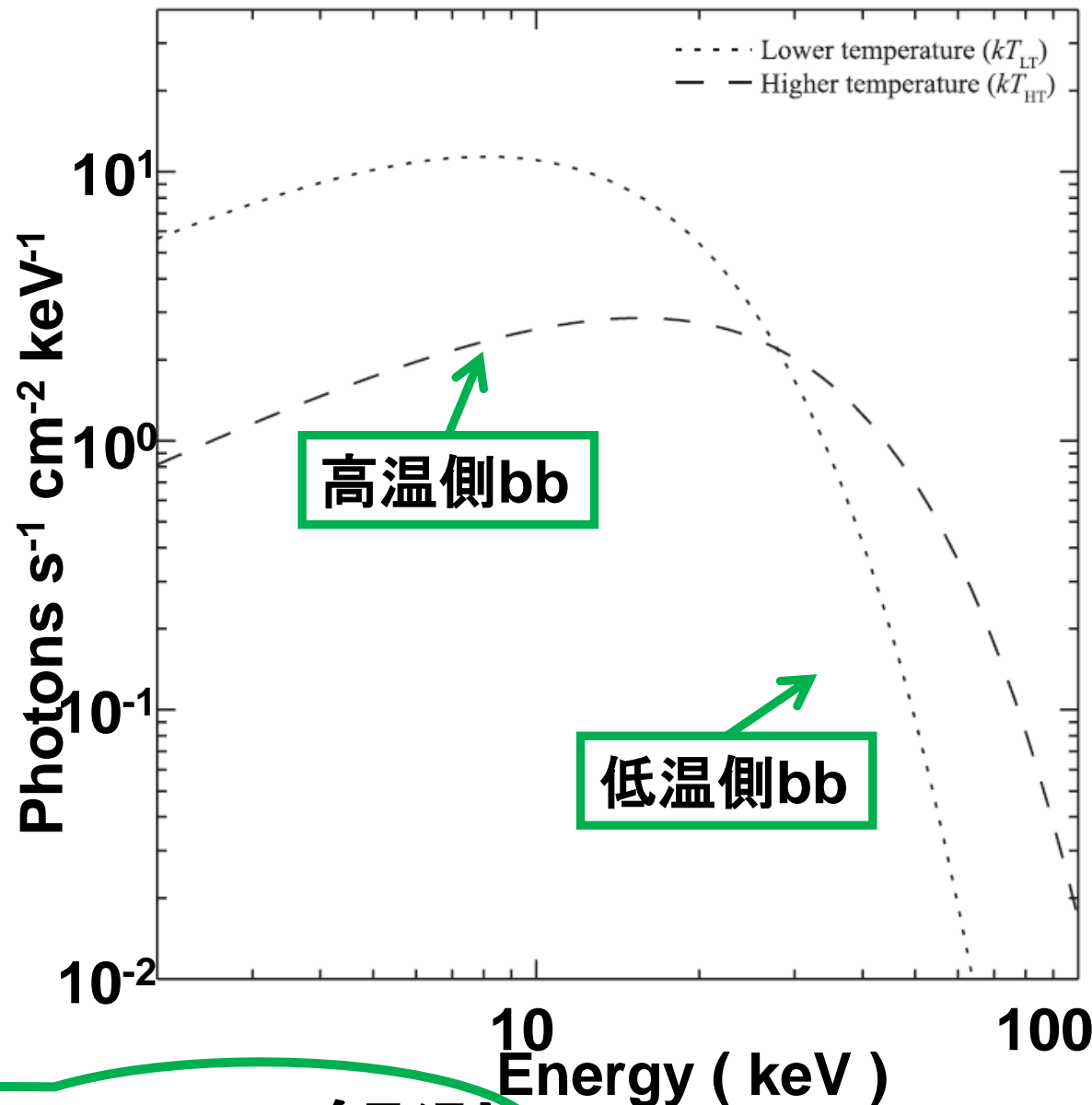
マグネターの特徴

- 10^{14} - 10^{15} G の莫大な磁場を持つ
- スピンダウンパワーを超えるX線強度
- ▲ バースト現象を起こす
- ★ 放射機構がわかっていない

ショートバーストのスペクトルは、二温度黒体放射で経験的に再現されることが知られている。

AXP 1E1547.0-5408

- ・マグネター界最速の自転周期
~ 2 sec
- ・2008年10月、2009年1月にX線でバースト



WAMで観測

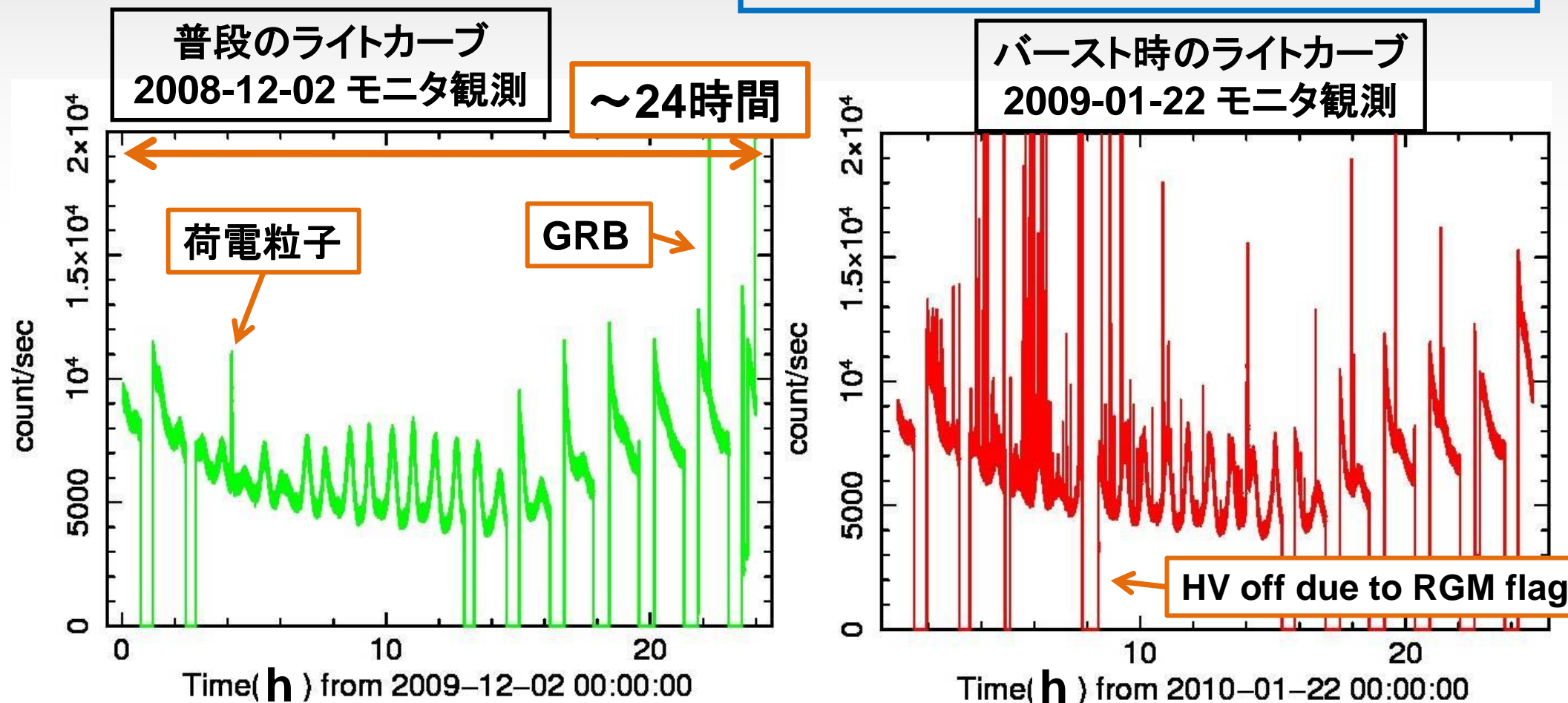
Nakagawa et al. 2007

WAM、ライトカーブ

すざく衛星搭載 WAM検出器 : Wide-band All-sky Monitor

BGO シンチレータ ⇒ 全天モニタ

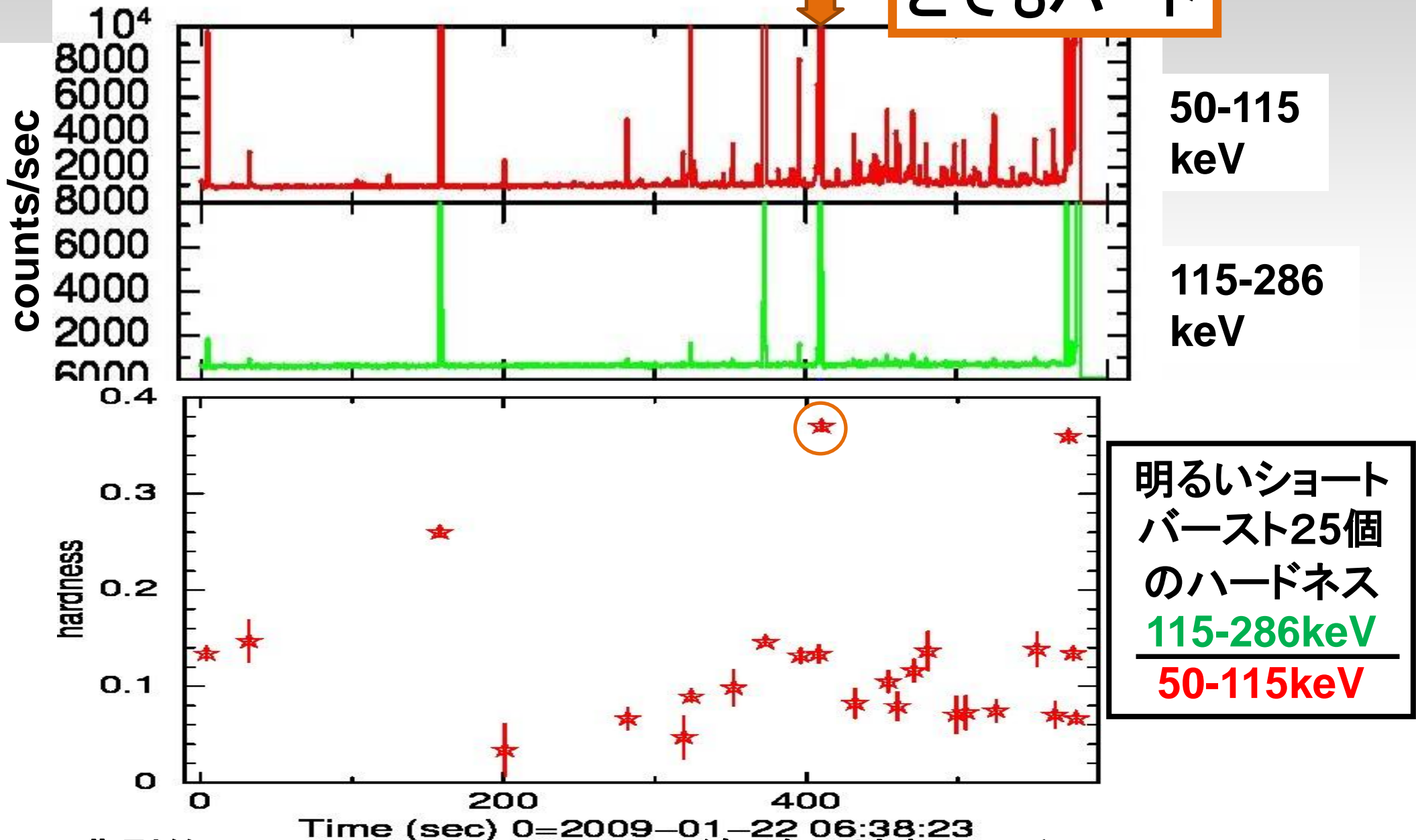
広エネルギー帯域 : 50 keV – 5000 KeV
大有効面積 : 800 cm² @100 keV
広視野 : 2π str



2009年1月22日 (UT)、WAM によって AXP 1E1547.0-5408 からの
ショートバーストを~250個検出。ほとんどが < 200 keV で検出。

ハードネス比

とてもハード

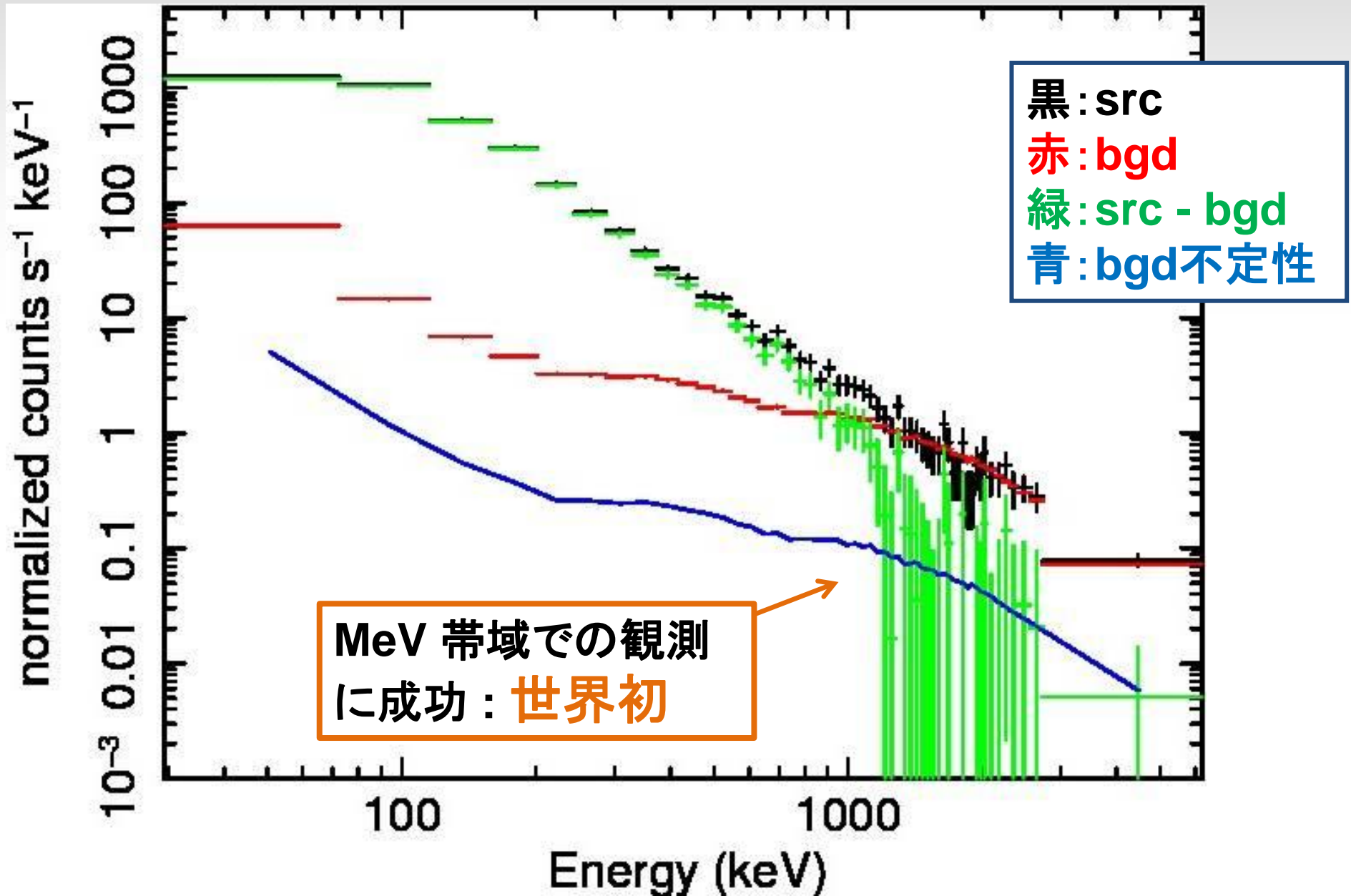


⇒典型的にAXPは100keV以下のX線で観測されている。

ハードなバーストのスペクトルはどんなのか？

スペクトル (特にハードなバースト)

1 MeV 以上でバックグラウンド (51日周期) の不定性
~8% よりも十分にうかっている。



モデルフィット (2bb, bb+pl)

二温度黒体輻射で再現できるが、黒体輻射+Power-lawの方がよりよく再現できる。

→どちらのモデルでも、高い電子温度を要求する。

Model: 二温度黒体輻射
Reduced chi-squared: 1.7
(degrees of freedom: 25)

hotspot
 2.95×10^3
 m^2

Model: 黒体輻射+Power-law
Reduced chi-squared: 0.9
Alpha: 3.6 ± 0.2
(degrees of freedom: 25)

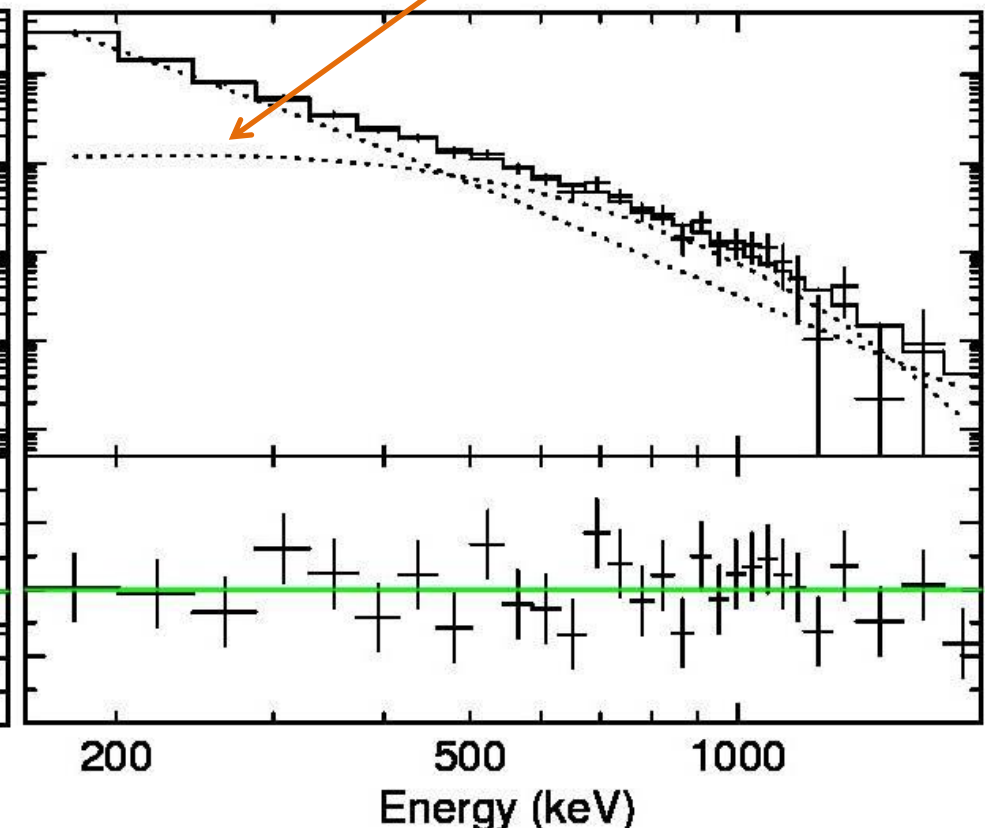
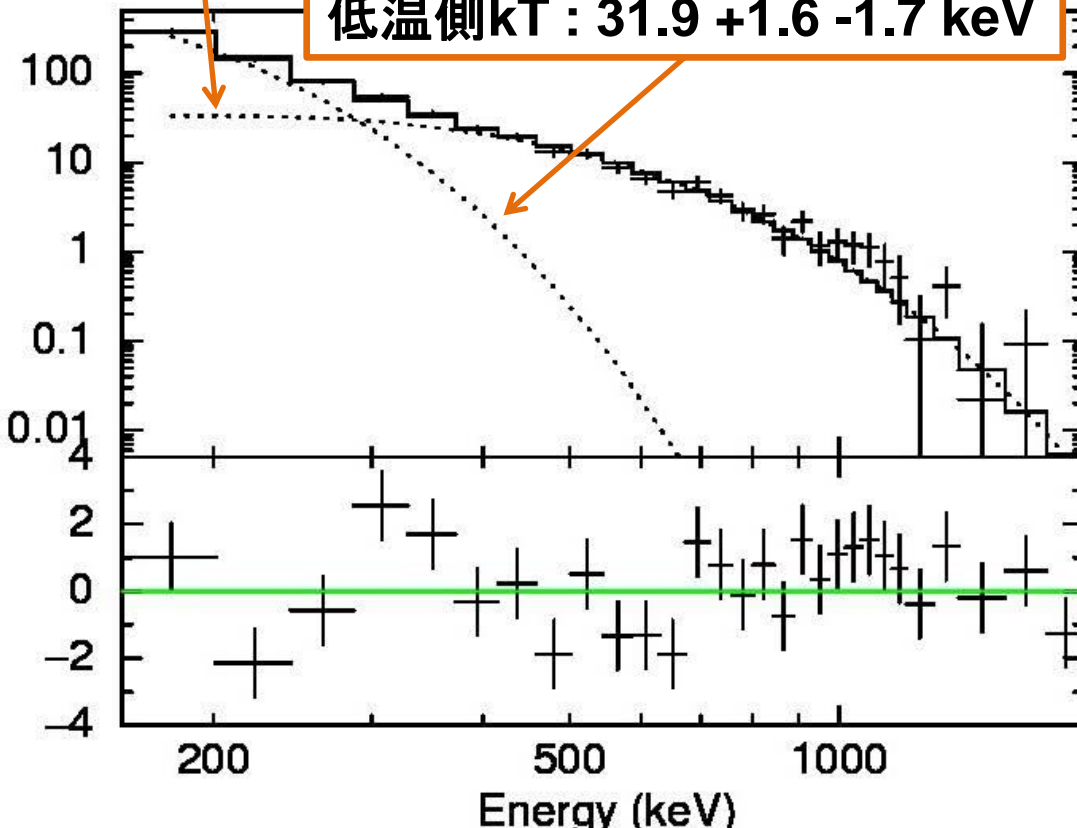
hotspot
 9.57×10^2
 m^2

高温側kT: $126.4 \pm 8.5 \text{ keV}$

低温側kT: $31.9 \pm 1.6 \text{ keV}$

kT: $154.7 \pm 18.0 \text{ keV}$

x normalized counts $\text{s}^{-1} \text{ keV}^{-1}$



まとめ

- WAM が、AXP からの MeV 帯域での放射の観測に世界で初めて成功した。
- MeV 帯域までうかっているショートバーストの解析を行った。
- ハードネス比から、特にハードな成分をもつショートバーストが存在した。
- 二温度黒体放射、黒体放射 + Power-law でスペクトルを再現することができた。
- ➡ どちらも非常に高温な電子温度を要求する。