

# ADCシステムの活用事例

## MDAS内でIDLを用いた解析

総研大M2 廣瀬維士

# 主な使い方

使用しているシステム：**MDAS, 太陽データアーカイブ**

自分の研究

- ひのでのデータ解析 (SSW IDL)
- FOXSIのCMOS検出器の較正データの解析 (SSW IDL)

Solar SoftWare (SSW): 太陽のデータ解析に主に使われる解析パッケージのライブラリ

それ以外

- 総研大実習(すばる実習・水沢実習)でのデータ解析 (Newstar, IRAFなど)

# 主な使い方

使用しているシステム：**MDAS, 太陽データアーカイブ**

自分の研究

- ひのでのデータ解析 (SSW IDL)
- FOXSIのCMOS検出器の較正データの解析 (SSW IDL)  
Solar SoftWare (SSW): 太陽のデータ解析に主に使われる解析パッケージのライブラリ

それ以外

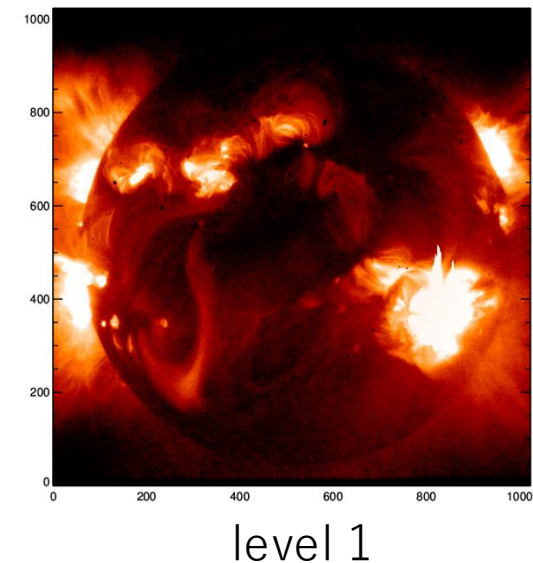
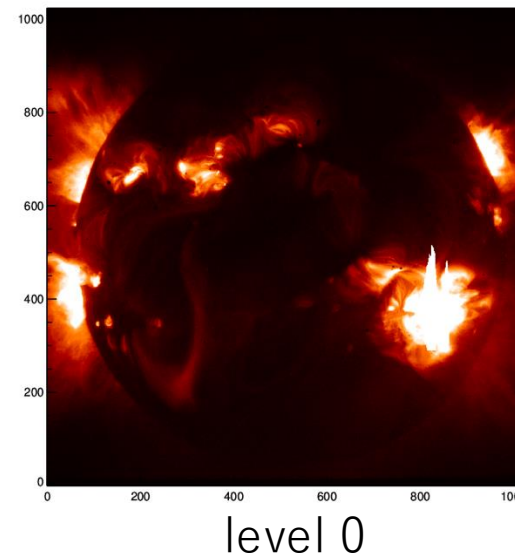
- 総研大実習(すばる実習・水沢実習)でのデータ解析 (Newstar, IRAFなど)

# ひのでのデータ解析の手順

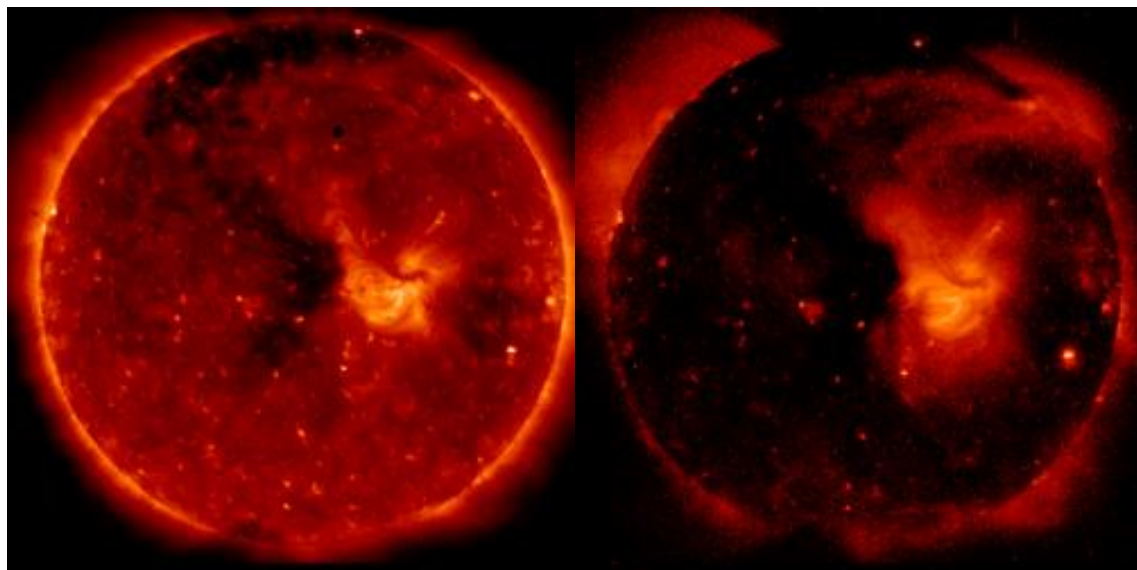


© ISAS/JAXA, NAOJ

1. ADCのデータアーカイブの中からlevel0データを取り出す  
(/solar/hinode\_fits/\*\*\*)
  - ADCにはひのでの全てのlevel 0データが入っている
2. データ処理(SSWのパッケージ)を行い, level 1のデータにする
3. データ解析
  - 温度・EM分布, 構造の確認など

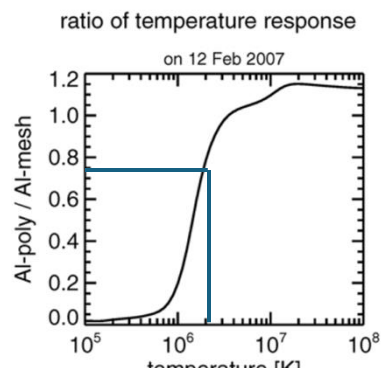
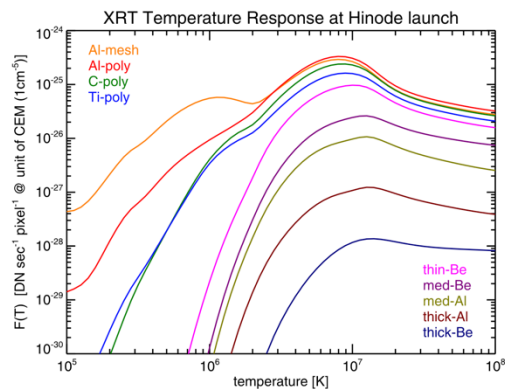


# 例



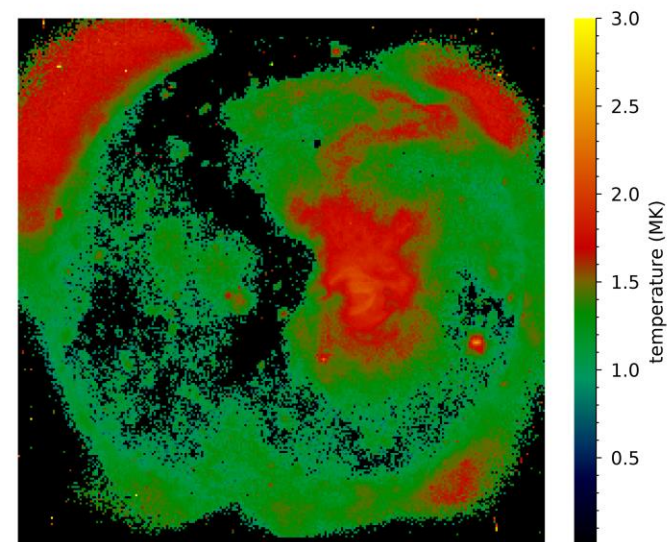
Al-mesh filter

thin-Be filter

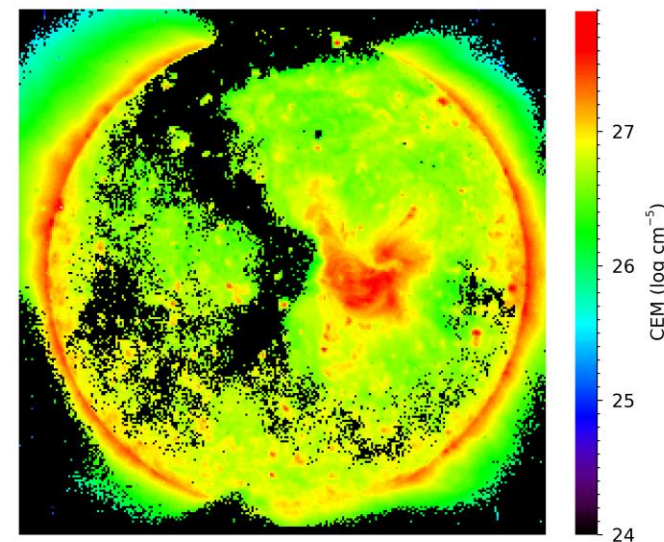


Narukage et al. 2011

temperature



CEM



temperature :  $\sim 2\text{MK}$   
CEM :  $\sim 7 \times 10^{26}\text{cm}^{-5}$

# 主な使い方

使用しているシステム：MDAS, 太陽データアーカイブ

自分の研究

- ひのでのデータ解析 (**SSW IDL**)
- FOXSIのCMOS検出器の校正データの解析 (**SSW IDL**)

Solar SoftWare (SSW): 太陽のデータ解析に主に使われる解析パッケージのライブラリ

それ以外

- 総研大実習(すばる実習・水沢実習)でのデータ解析 (Newstar, IRAFなど)

# Focusing Optics X-ray Solar Imager (FOXSI)

**FOXSI-3**

2018/09/07

SXR, HXR



**FOXSI-4**

2024/04/17

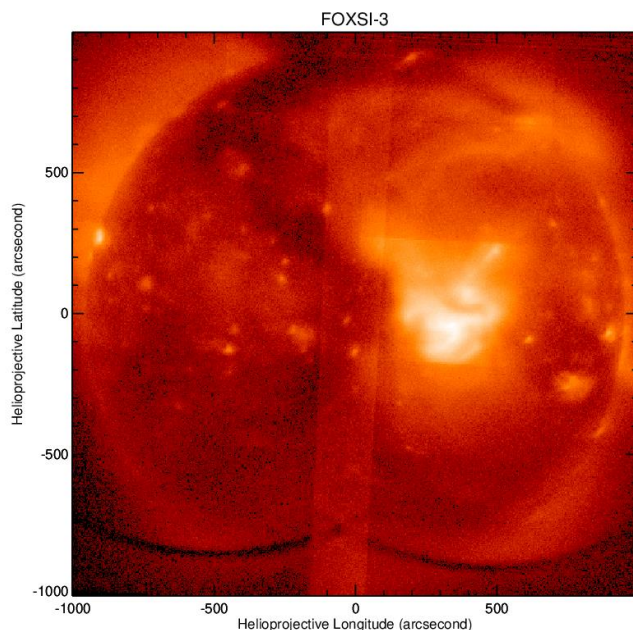
SXR, HXR



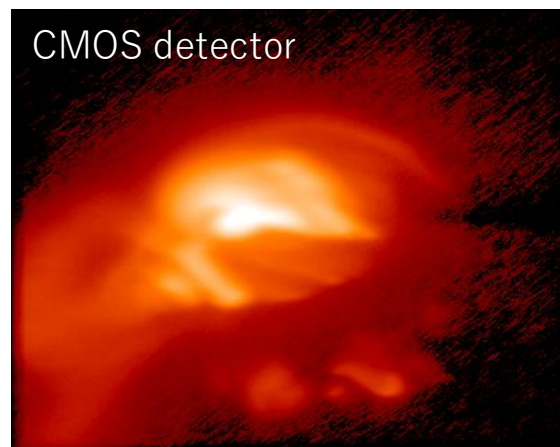
**FOXSI-5**

2026

SXR, HXR



軟X線での集光撮像  
分光観測に世界で初  
めて成功

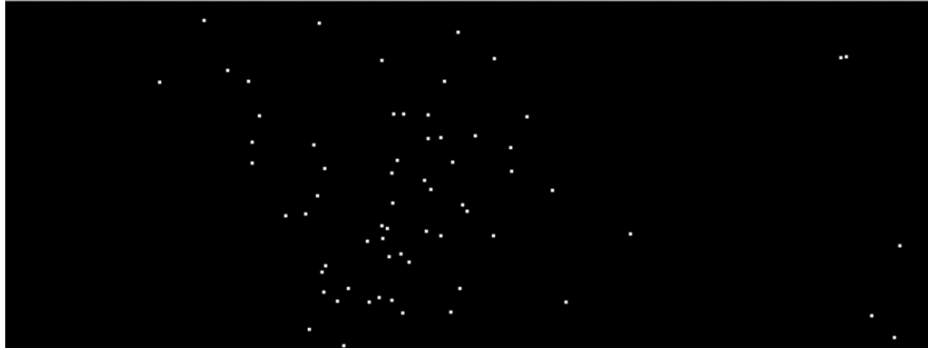


フレアの集光撮像分  
光観測に世界で初め  
て成功



FOXSI-4とほぼ同じ観  
測装置で再フライトし、  
太陽フレアを狙う

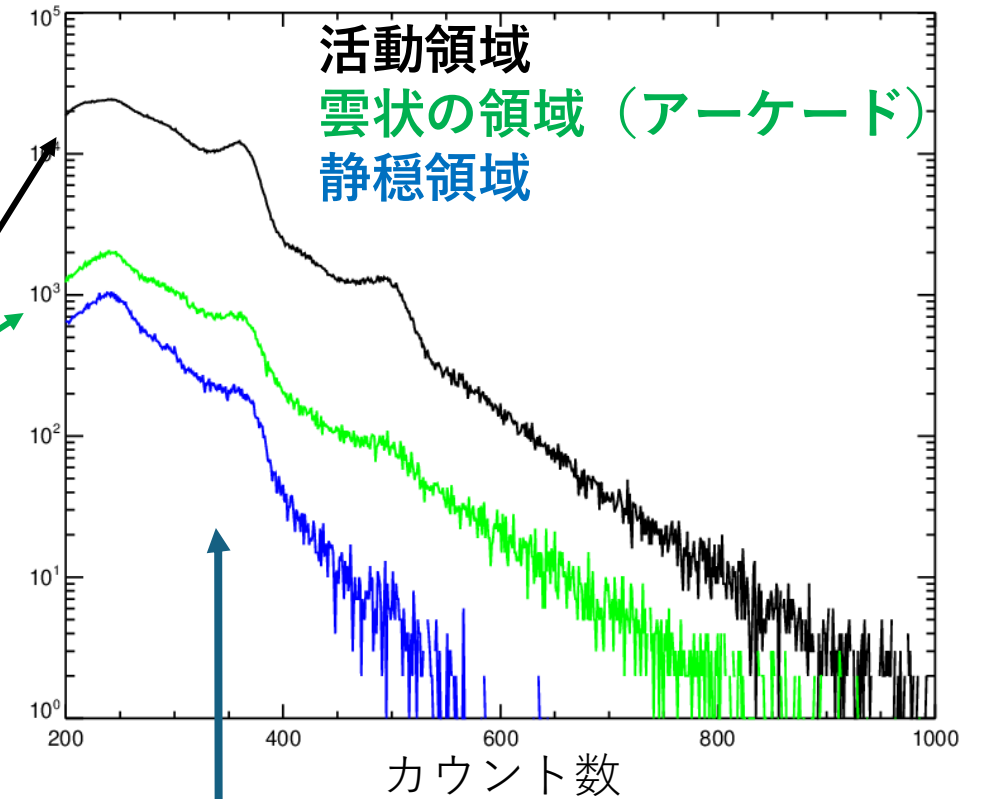
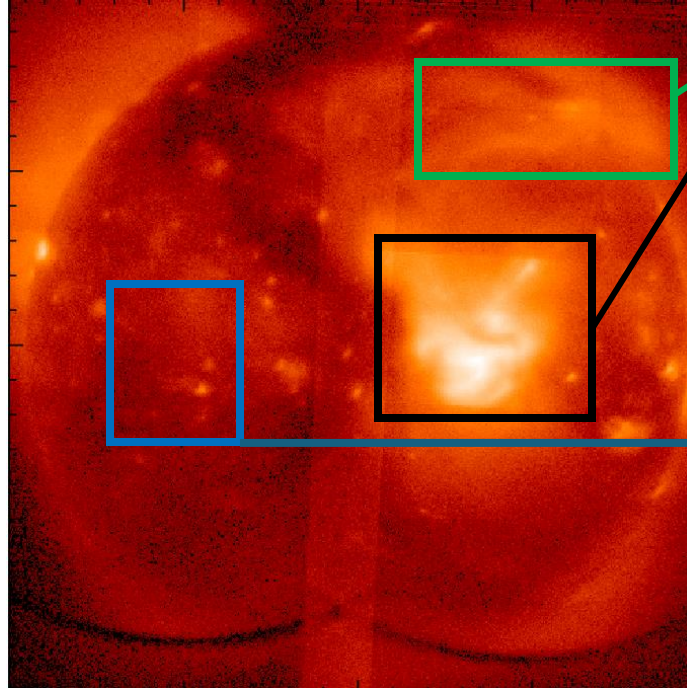
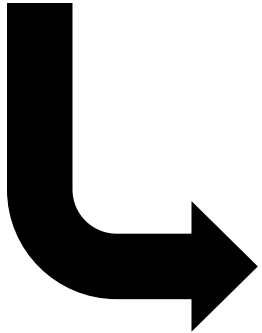
# 集光撮像分光観測



それぞれの光子ごとにエネルギーを取得



検出した光子を積算

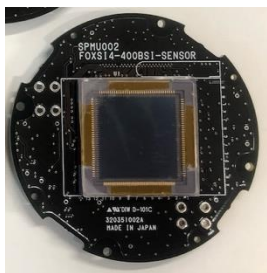


時間・空間分解したスペクトルを取得  
横軸をカウント数からエネルギーに直す  
→ キャリブレーション

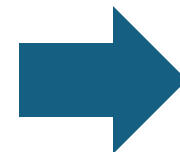
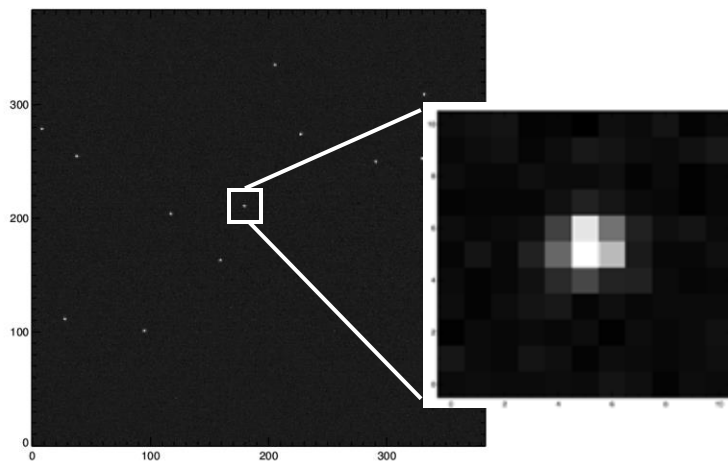
# CMOSのキャリブレーション

ビームラインでの実験

X-ray



光子の検出



## イベント処理

それぞれの光子の

- 場所
  - 時間
  - カウント値(DN)
- を取り出す

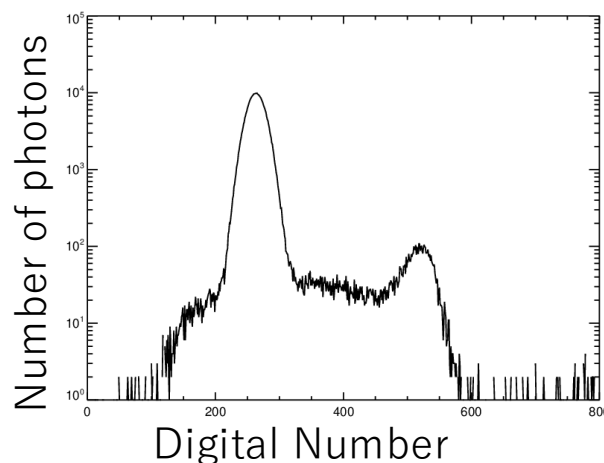
1エネルギーあたり数時間  
VNCを用いて走らせておく

UVSOR : 825eV~4675eV  
SPring-8 : 4.6keV~20keV

データ量：数十TB  
lwkに保存



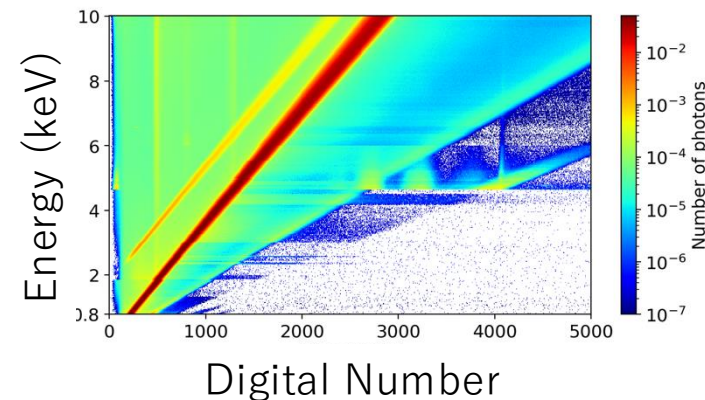
あるエネルギーでのDN分布



エネルギーごと  
に並べる



レスポンスマトリクス



# MDASの便利なところ

- SSWの環境が揃っている
  - 大容量のデータを一時保存することができる
  - VNC環境を用いて、時間がかかるデータ解析を裏で走らせておくことができる
- 
- 複数人での解析を進めることができる
  - データのダウンロードをする必要がない（ひので）

# システムへの報告・要望など +UM内で得られた回答

- anacondaをactivateしたままだと、VNCが繋がらない（環境による??）  
→ 理由は不明だがその不具合は昔からある
- /solar の下にあるディレクトリが、最初は見えない  
→ 自動マウントしていないので、そういう仕様になっている。詳細は、SDASのホームページ([https://hinode.nao.ac.jp/SDAS/SSW-IDL\\_on\\_ADC\\_J.shtml](https://hinode.nao.ac.jp/SDAS/SSW-IDL_on_ADC_J.shtml))に記載されている
- ユーザーも書き込める掲示板みたいなものを作って、ちょっとした不具合やtipsなどを共有できるようなものがあるといいかもしれない  
→ 存在する。(<https://www.adc.nao.ac.jp/J/base/forum.html>)

# まとめ

MDASは、計算リソースが十分にあり、解析環境も揃っているの  
で、非常に重宝しています

**ADC・MDASの運用に関わる全ての方に感謝します**

これからもよろしくお願いします