

「ひので」データの見せる化

殿岡 英顕、下条 圭美(国立天文台)、
時政典孝(西はりま天文台公園)、
矢治健太郎(立教大学)、
PAONETひのでデータ活用ワーキンググループ

お品書き

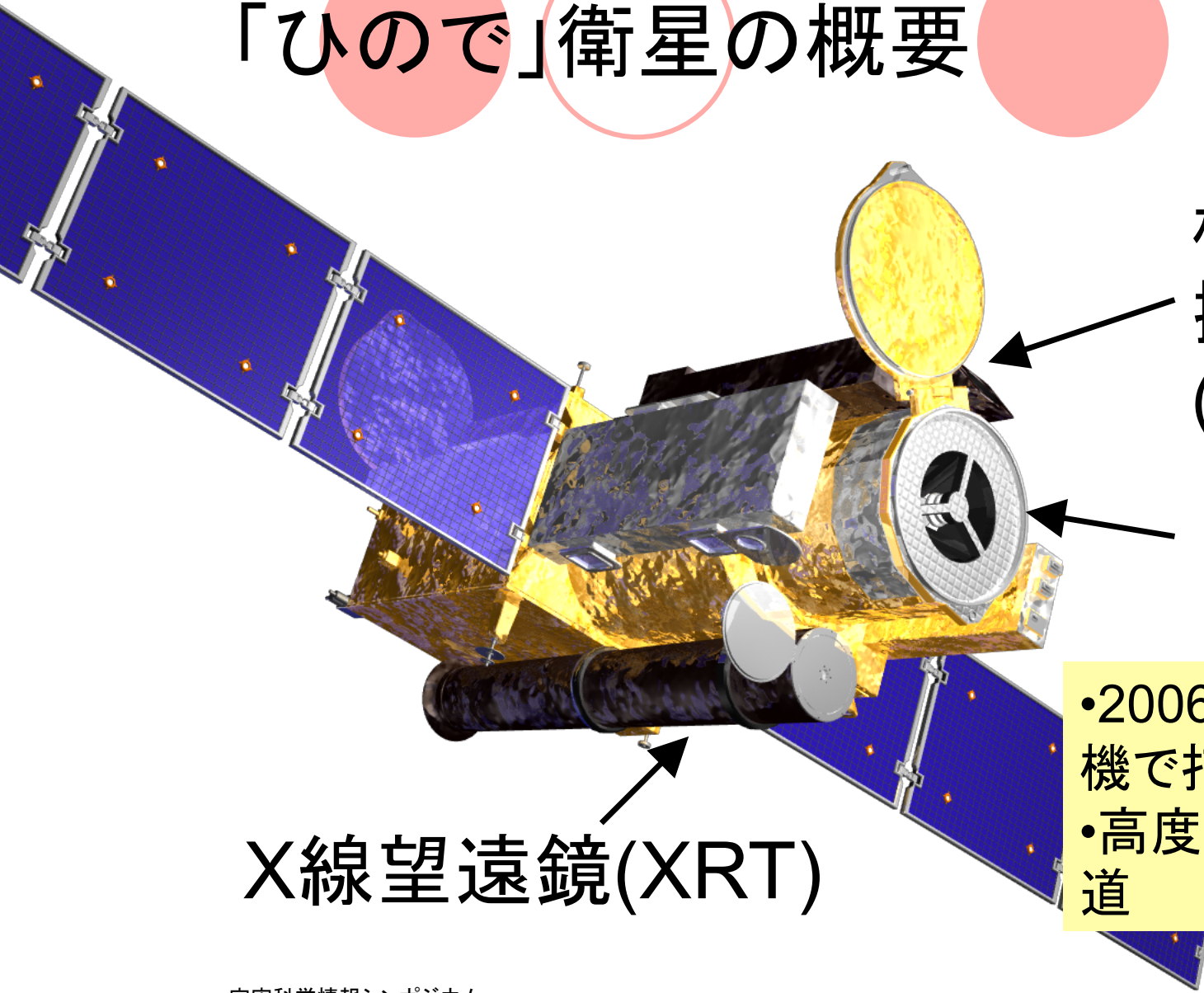
- 「見せる化」
- 「ひので」搭載望遠鏡の概要
- ひのでにおける「見せる化」
- ひのでDVD

「見せる化」

- (数値)データを見えるようにする
⇒ 可視化
- (見えることによって)使いやすくする
⇒ データの利用、活用
- (見せることによって)わかりやすくする
⇒ 教育、広報普及

「ひので」衛星の概要

4



極端紫外線
撮像分光装置
(EIS)

可視光・磁場
望遠鏡(SOT)

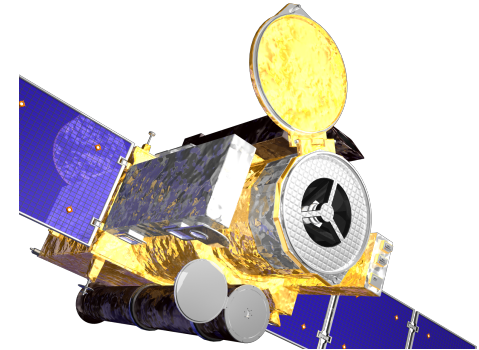
X線望遠鏡(XRT)

- 2006年9月23日 M-V 7号機で打ち上げ
- 高度680kmの太陽同期軌道

可視光・磁場望遠鏡で得られるデータ

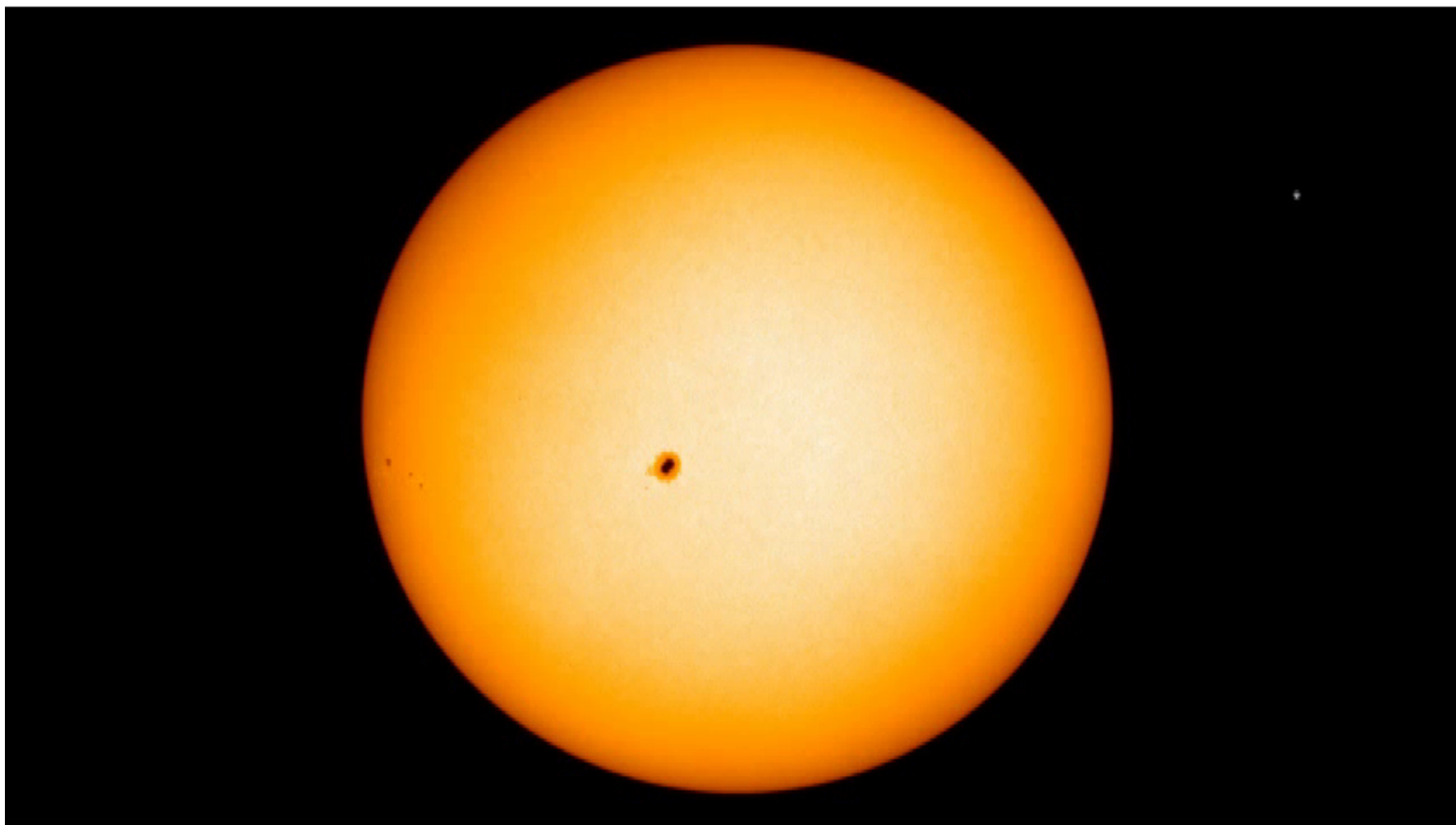
5

- FG/BFI (フィルターグラフ/広帯域フィルター)
 - Gバンド、Ca II, R,G,B など
 - 検出器画素数 4096x2048 正方ピクセル
 - 1ピクセル 0.054秒角、最大視野 218x109秒角
- FG/NFI (フィルターグラフ/狭帯域フィルター)
 - H α など、ドップラー画像、ストークスIQUVも取得可
 - 検出器画素数 4096x2048 正方ピクセル
 - 1ピクセル 0.08秒角、最大視野 328x164秒角
- SP (スペクトロポラリメーター)
 - 変更スペクトルの観測、ストークスIQUVマップ
 - y方向画素 最大1024, スキャン方向ステップ 最大2048
 - 1ピクセル 0.16秒角、最大視野 328x164秒角



可視光・磁場望遠鏡のムービー

6



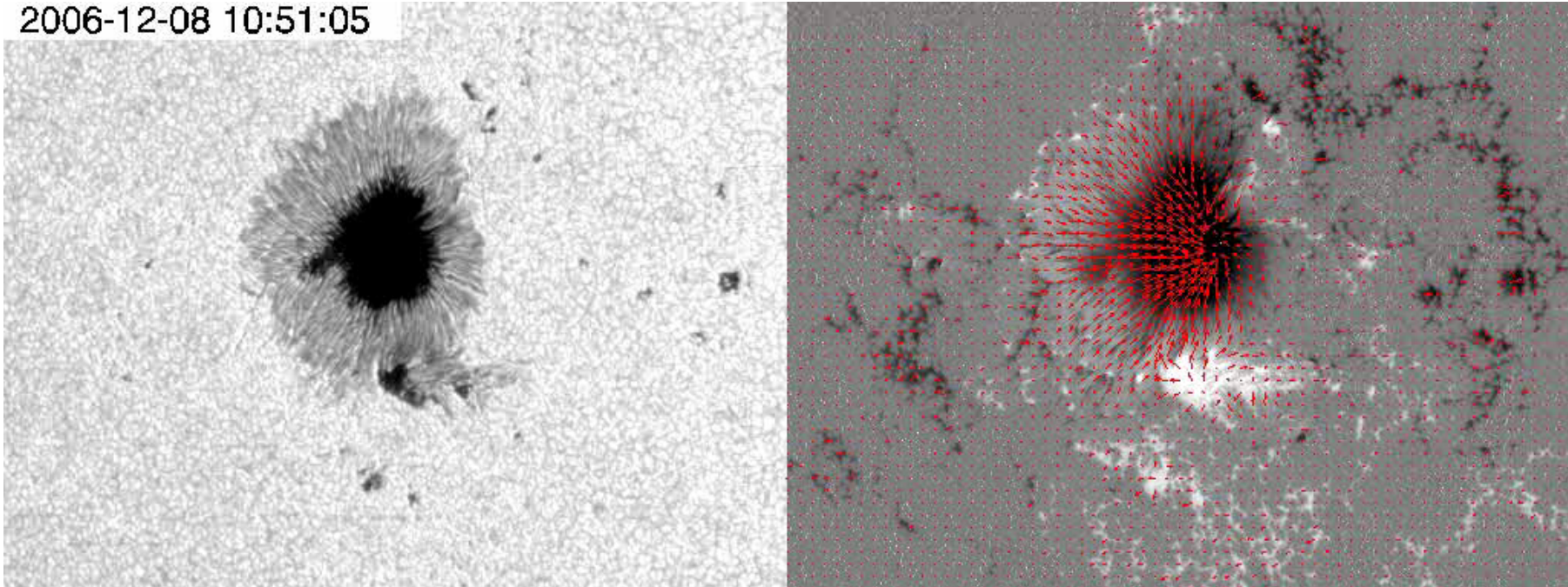
十田 侑子 1月 報シソホソム

SOHO MDI ⇒ ひので SOT FG/BFI Gバンド

可視光・磁場望遠鏡のムービー

7

2006-12-08 10:51:05



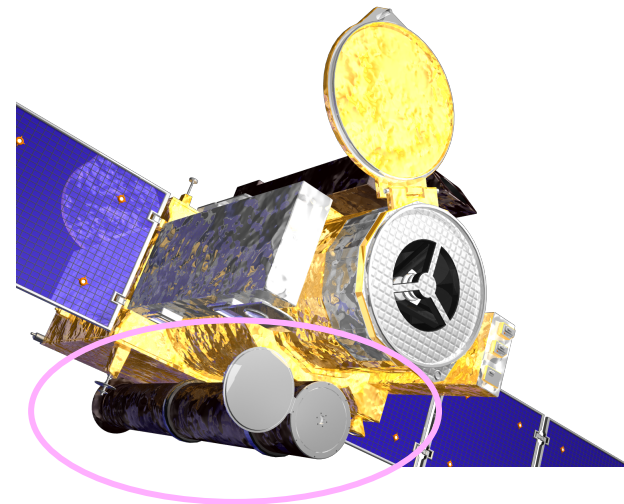
SOT FG/BFI Gバンド + SP 磁場

宇宙科学情報シンポジウム

X線望遠鏡で得られるデータ

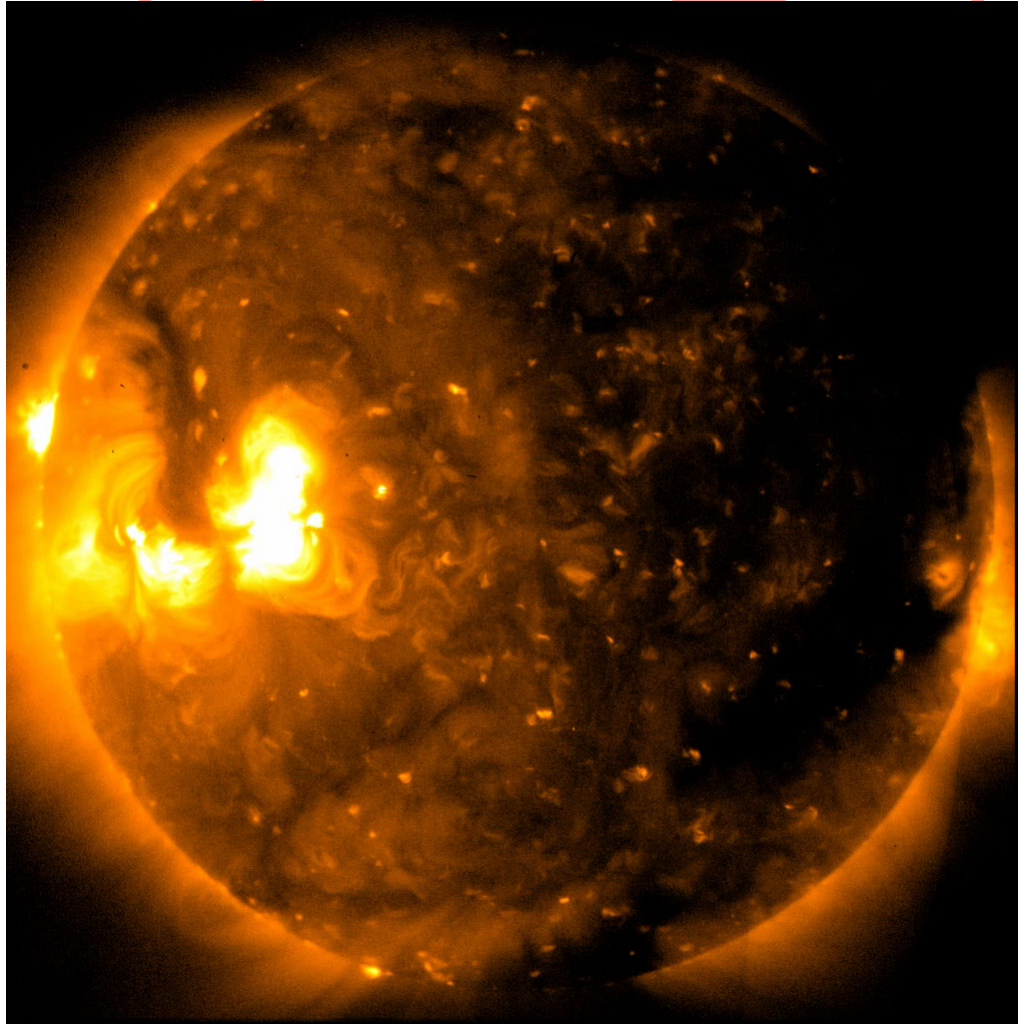
8

- 数Å～200ÅのX線でコロナを観測。
- 100万度から1000万度超までに感度をもつ9種類のフィルター
 - 複数のフィルターでの強度比により、温度、エミッションメジャー解析を行う。
- 空間分解能は1秒角。
- 検出器画素数: 2048x2048



X線望遠鏡のムービー

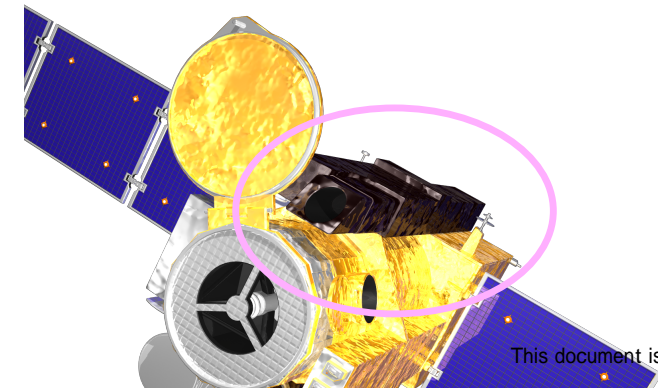
9



宇宙科学情報シンポジウム

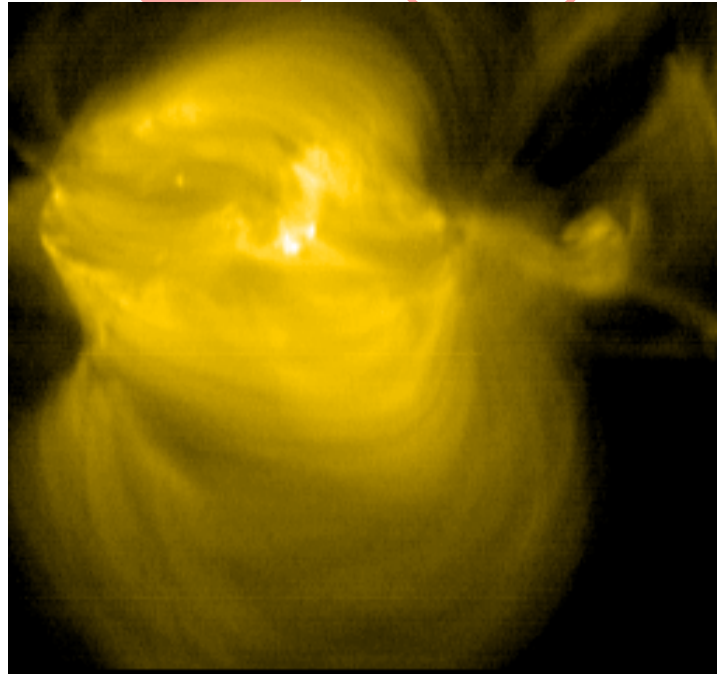
極端紫外線撮像分光装置で得られるデータ¹⁰

- 極端紫外線域(10-120nm)で数万度から100万度程度までの彩層—遷移層—コロナを観測。
- 分光器により、17-21nm,25-29nm をスキャン観測。
- 特定の輝線の強度比から、温度、密度を測定、輝線のずれから速度を測定。
- 検出器画素数 1024(空間方向)x2048(波長方向)x2。通常は必要な部分のみを読み出す。
- 空間分解能はスリット方向に1秒角、スリット幅最小1秒角。



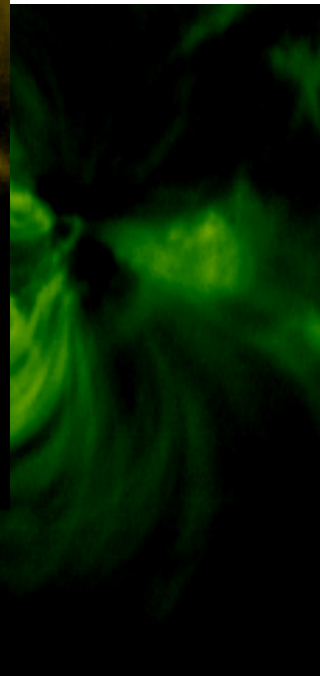
極端紫外線撮像分光装置の画像

11

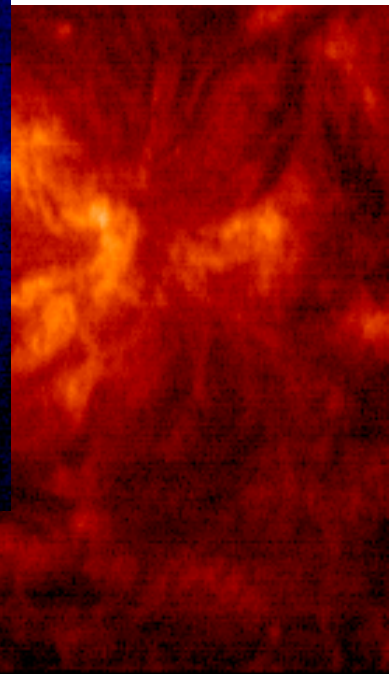
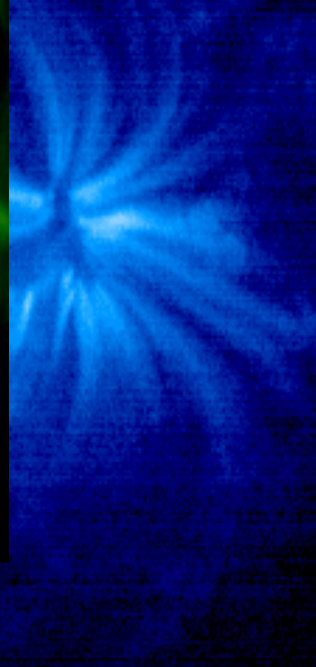


Fe XV 28.4nm コロナ

Fe XII 19.5nm
遷移層上部



Fe VIII遷移層



He II 25.6nm遷移層下部

ひのでの「見せる化」

12

- 研究者向け .. データ活用推進

- DARTS

- Quicklook システム(Web)

- 一般向け .. 広報普及活動

- 「最新画像」(Web)

- 広報活動。プレスリリースなどででのムービー公開。

- PAONETひのでデータ活用ワーキンググループとの共同活動 .. DVD出版、キャンペーン開催など。

Quicklook ムービー提供

- 「ようこう」では観測画像が膨大すぎて、すべてをチェックするには手間がかかった。
- 「ひので」ではデータサーチ用にウェブにて Quicklook用ムービーを提供した。
- 観測時間、領域、イベントの確認が簡単にできるようになった。

宇宙科学情報シンポジウム

Hinode QL Movies (SIRIUS): 2006-12-13 - Mozilla Firefox

http://hinode.nao.ac.jp/QLmovies/movie_sirius/2006/12/13/hsc_ql2006

Hinode QL Movies : 2006-12-13

English [click here](#)

- 一般向け情報
 - ▶ ひので衛星とは
 - ▶ 可視光・磁場望遠鏡
 - ▶ X線望遠鏡
 - ▶ 極端紫外線撮像分光装置
 - ▶ SOLAR-Bと宇宙天気予報
 - ▶ 写真で見える望遠鏡の開発
 - ▶ ニュース **NEW!**
 - ▶ コラム
 - ▶ ギャラリー
 - ▶ アメニティ・グッズ
 - ▶ 一問一答
 - ▶ ひので最新画像 **NEW!**
- 研究者向け情報
 - ▶ サイエンスセンター
 - ▶ 計算機共同利用
 - ▶ ひのでWiki
 - ▶ ワークショップ
 - ▶ QL Movies
 - ▶ 観測プラン
 - ▶ ひのでデータ解析ガイド
 - ▶ 観測提案の受け付け
 - ▶ 可視光・磁場望遠鏡
 - ▶ X線望遠鏡
 - ▶ 極端紫外線撮像分光装置
 - ▶ 論文・発表リスト
 - ▶ サイエンス会議
 - ▶ SOLAR-C計画
- その他
 - ▶ 大学院教育
 - ▶ 構成員一覧
 - ▶ PAO ひので
 - ▶ 関係リンク
 - ▶ 連絡先
 - ▶ スタッ向け

GOES X-ray Flux

GOES 10 X-Rays

1E-3
X
M
C
B
A
1E-9

00:00 06:00 12:00 18:00 00:00 06:00 12:00

Start Time (13-Dec-06 00:00:00)

Hinode QL Movies

- SOT/FG G-Band Movies
- SOT/FG Ca II/H Movies
- SOT/FG Blue Cont. Movies
- SOT/FG Stokes-V Movies
- SOT/SP Cont. Images
- XRT Thin Be Movies

SOT/FG G-Band Movies

ID:TR1-000 / IMG: 455 ID:TR0-000 / IMG: 2
00:00:18-23:58:40 UT 00:53:15-07:03:15 UT

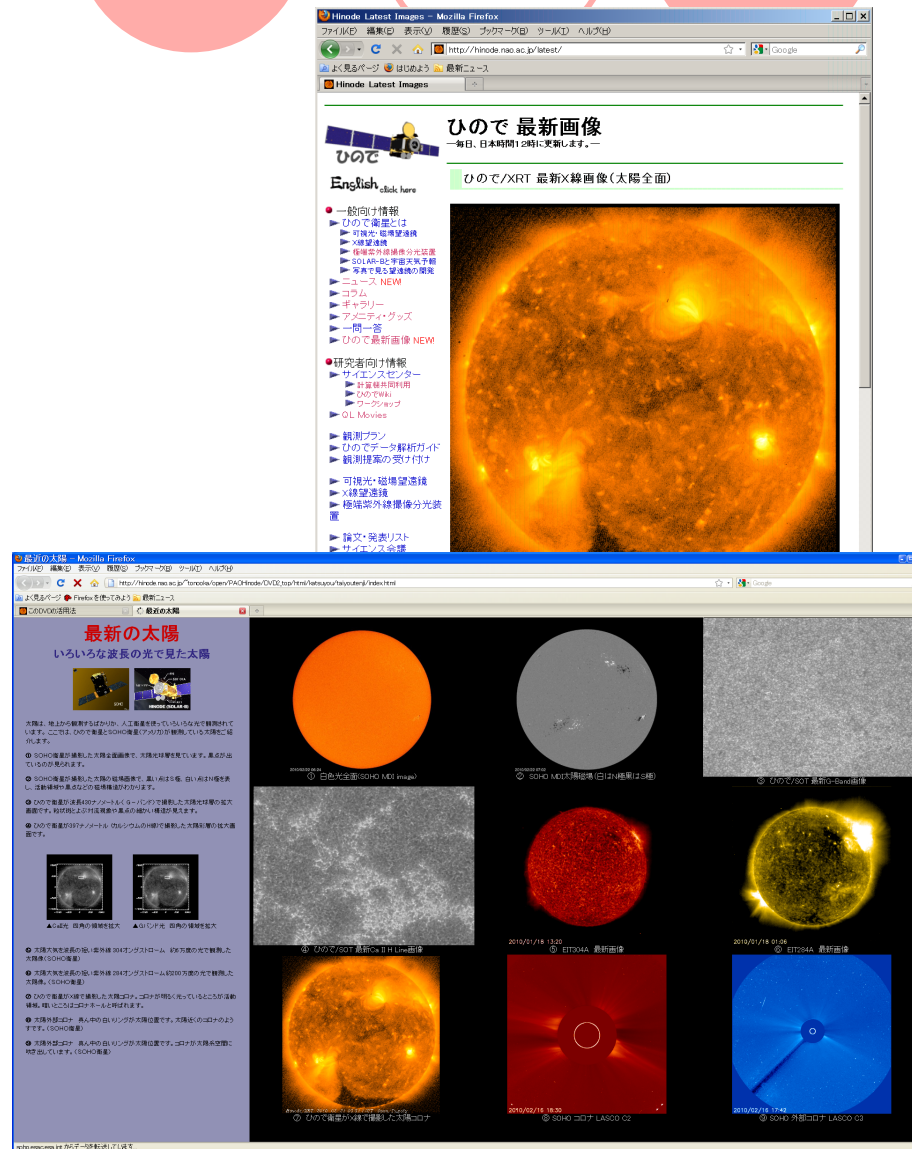
SOT/FG Ca II H Movies

ID:TR1-000 / IMG: 455 ID:TR0-000 / IMG: 2

完了

最新画像

- Webにて最新画像を提供。
- 公開画像を活用した画像展示へも応用。
(HTMLファイルをDVDに収録)



ひのでDVD

15

- PAONETひのでデータ活用ワーキンググループと国立天文台ひので科学プロジェクトの共同制作物。
- 内容
 - DVDプレイヤーで再生できるビデオ作品(DVD-Video)
 - パソコンで見れる HTML による解説文書
 - パソコン、PlayStation3などで再生できるハイビジョン版ビデオ(内容はDVD-Videoと同じ)

ひのでDVD目的

16

- 天文・理科教育にかかわる人に「ひので」の成果を理解し広めてもらうためのコンテンツ。
 - 最初から一般の人を対象としたものを作るのは無理。
 - 「広める人」に理解してもらうのが先。
- どこでも自由に上映、活用できるムービー及び資料の配布。
 - 太陽観測年表、ムービー用ポスター、学校向けプレゼンテーションファイルまで。

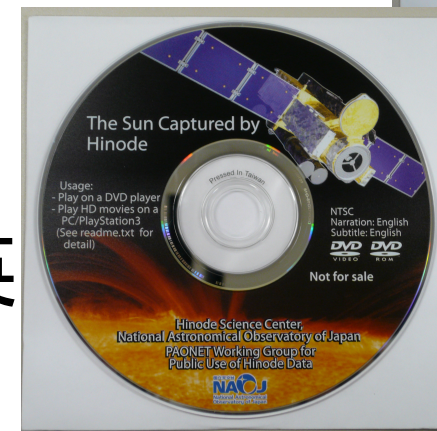
ひのでDVD特徴

17

- 「ひので」SOT, XRT画像の大きさを生かしたハイビジョンムービー
- 自分たちでコンテンツを作成
- 低予算
 - NASAのような予算ははなから無い。
 - プロジェクト内でも広報予算はほとんど無い。
- 権利関係から無縁
 - 有償・無償にかかわらず無料で上映可能。
 - 素材も自由に活用可能。

DVD作品

- 「ひのでが見た太陽」
2008年3月発行
- “The Sun Explored by Hinode” 2008年9月発行
(「ひのでが見た太陽」の英語版)
- 「太陽のなぞに迫る」2009年5月発行



DVD配布先

19

- 「ひのぞが見た太陽」 ..
2000部作成。
PAONET, JPS, JAPOSなどの参加団体、個人。残部なし。
- “The Sun Explored By Hinode” ..
3000部作成。
IPA参加団体に会誌に同梱して配布(800部)
- 「太陽のなぞに迫る」 ..
4万8千部作成。
JST発行「Science Window」に1送付先1部で同梱配布(4万2千部)。国立天文台ニュースに付録として配布(2000)。
PAONET, JPA, JAPOS、AstroHS, 天文教育普及研究会会員などに配布。

DVD「ひのでが見た太陽」

20

- 「プロローグ・ひので」
2分30秒程度のショート版。イントロダクション。
- 「ひのでが探る太陽」
16分程度のロング版。意義と初期成果の紹介。
- 太陽及びひのでの初期成果の解説HTML
- そのままつかえるHTML版「最新の太陽表示」

DVD「太陽のなぞに迫る」

21

- 4本の5分程度のムービー作品
 - 「日食の姿」
 - 「コロナの謎に迫る」
 - 「フレアを予測する」
 - 「たいようのおくりもの」
 - 安全な日食観測の方法
 - 太陽観測史年表
 - ムービー紹介ポスター
 - 学校向けパワーポイントファイル
- 1階「ひので」展示で上映中。

ムービー作品を「見せる」

22

- 科学館などで上映して見てもらう為には条件がある。
 - 上映に関して料金がかからない
 - 日本の科学館などは予算が無いから、上映に料金がかかるものは難しい。
 - 上映時間は5分程度が限界
 - でないと飽きて最後まで見てくれない。
 - 難しい内容は見せ方を工夫する
 - 全年齢(子ども向け)にアニメーションにするなど。

ビデオ上映キャンペーン

23

- いろいろな人に「見せる」ためのイベントを企画。
- 2作目「太陽のなぞに迫る」の上映キャンペーンを2009年6月から9月に行った。
- DVD収録の4つのビデオ作品を1種類でも、1日のイベントでも上映してもらえるところに参加してもらった。
- PAOひのでページでのキャンペーン参加施設のアナウンス及び参加施設への配布用グッズの提供。
- 参加施設・団体数は37。
- すべてのビデオ作品を上映してもらえたところが多かった。

そのほかのひので映像関連

24

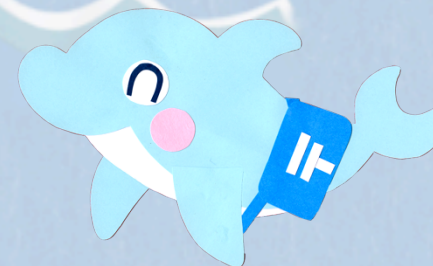
- ムービー作品のYouTube配信
 - 「太陽のなぞに迫る」収録の4本はすでに公開済み。
- ドームシアター用マスター作成
 - ひので画像を全天ドームで見る！
 - PAOひのでで来年度作成予定。
 - どこでも使ってもらえるように公開。
- XRT全面画像ムービーの3D化
 - 太陽の自転を利用。
 - 京都大学と国立天文台(4D2U)が独立して開発。

- 「ひのでが見た太陽」第2版 現在製作中
 - 第1版ではDVDへの楽曲使用に使用料が発生し、また、ナレーションもウケがよくなかったので、音声を変更。
 - 3月中に納品予定。
- 3月9日解禁でプレスリリースがあります。

まとめ



- 「ひので」データをより見ってもらうための試み
 - DARTSによるデータ提供
 - Quicklook ムービーの提供
 - 最新取得画像の提供
 - DVDを作成して科学教育施設、学校などに配布。
 - YouTubeでの映像配信。



おしらせ

27

- DVD「太陽のなぞに迫る」、ひのでリーフレット、ペーパークラフトを持って来ましたので、欲しい方はどうぞ。
- DVD「ひのでが見た太陽」第2版をご希望の方は、殿岡 (tonooka@solar.mtk.nao.ac.jp) まで。