

「ひので」の成果と今後

坂尾太郎

JAXA宇宙科学研究所

第22号科学衛星「ひので」 (SOLAR-B)

可視光磁場望遠鏡 (SOT)

空間分解能0.2秒角の回折限界を軌道上で達成。太陽表面の磁場・速度場の精密観測。今後の宇宙光学望遠鏡開発の技術的基盤の意義も。

EUV撮像分光装置 (EIS)

コロナプラズマの速度の直接観測・プラズマ温度の精密診断。過去の同種の装置より数~10倍の性能向上。

姿勢系太陽センサ群 (UFSS・NSAS)

X線望遠鏡 (XRT)

太陽X線望遠鏡として最高の空間分解能(1秒角;ようこうの3倍)を達成。幅広い温度範囲でコロナ活動を観測。

- 「ひのとり」、「ようこう」に続く、わが国3機目の太陽観測衛星
- 太陽表面(光球面)とコロナの同時観測を通じた、光球面の磁氣的活動とそれに対応したコロナ活動の探究。
- 望遠鏡の開発・観測運用は、米・英および欧との大規模かつ緊密な国際協力のもと、推進。
- ◆ 2006年9月22日(UT) M-V-7号機にて打上げ
- ◆ 同年10月下旬より観測を開始し、観測運用を継続中

「ひので」観測運用

- **世界中の太陽研究者からの観測提案を受け付けて**観測を行なう、軌道上太陽天文台として機能
 - SSCによる提案審査(+提案者への助言)とHOP採択
 - 科学運用の全体方針決定組織としてSWG
- **米英が観測運用に参加**(米: Chief Observer & Chief Planner、英: EIS Chief Observer)、米欧がデータ受信に参加
- **取得したデータはISASでFITSファイルに変換され次第、DARTS Webより即時全面公開**されている
- 「ひので」成功基準の達成状況
 - ミニマム成功基準・・・達成
 - フル成功基準・・・X帯ダウンリンク問題はあるものの、機器性能・科学成果の点では問題なく達成できている

Operational Scheme for *Hinode* Observatory

Top-level science steering for *Hinode* mission

Science Working Group (SWG)

Call for collaborations with *Hinode*

Science Schedule Coordinators (SSCs)

Observation Proposers

Proposals

Suggestions/
Advices

<http://hinode.nao.ac.jp/operation/>

Input proposed observations to the schedule meetings

Participation encouraged

Monthly Meetings

Schedule Meetings

Weekly Meetings

Telescope Chief Observers (COs)

Daily Meetings

Participate and incorporate agreed observation plans to telescope operations.

Telescopes Operation

Discuss overall plan for the next month, with general discussion for the coming 3 months.

Discuss next week's science operations. Held every Friday Japan time.

Discuss daily operations. Held every morning Japan time.

「ひので」の成果： 論文出版状況

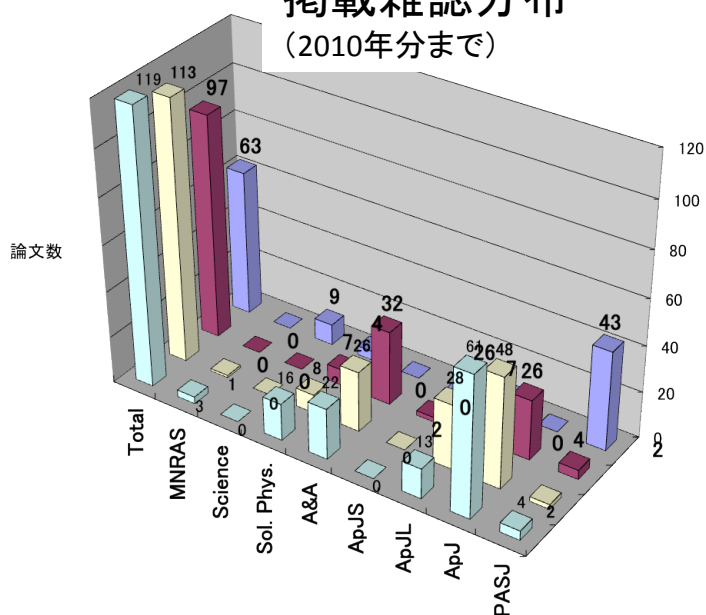
英国以外のヨーロッパ諸国やアジア諸国での「ひので」データ利用の進展
 ... データの即時全面公開や、Internet/Webをベースとした解析ツール・
 マニュアル整備による、「ひので」データ利用の浸透

論文総数: 484編*

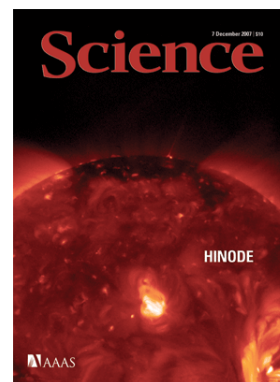
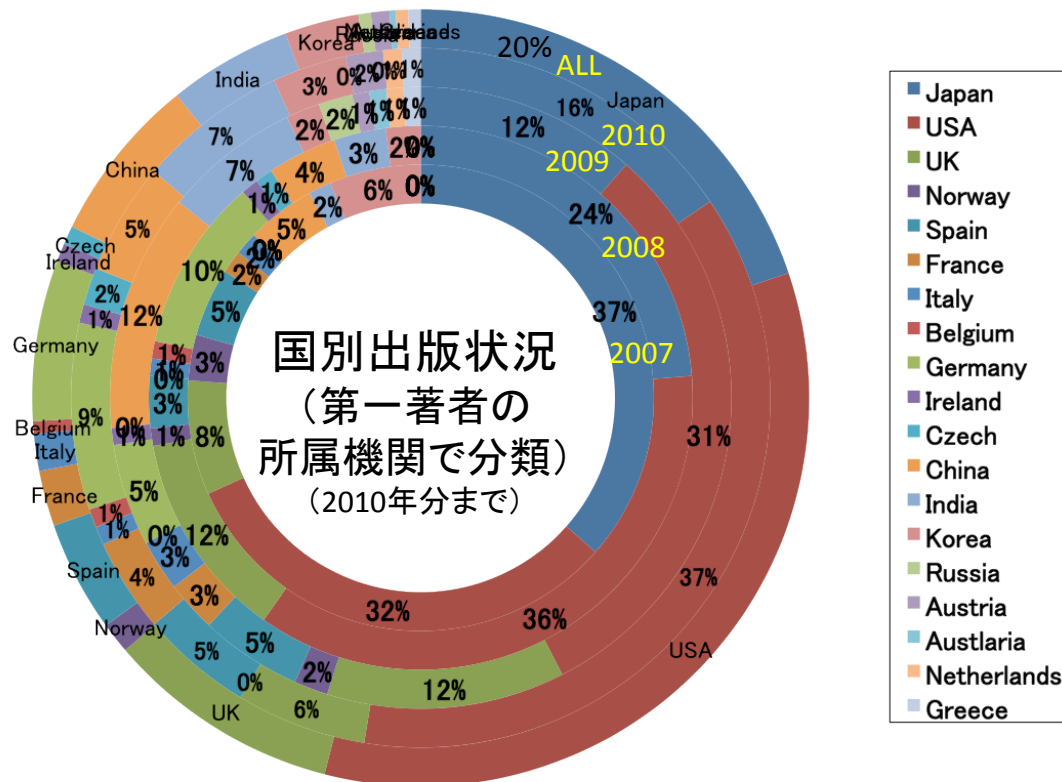
- 2007年...63編
 - 2008年...97編 (0.27編/日)
 - 2009年...113編 (0.31編/日)
 - 2010年...119編 (0.32編/日)
 - 2011年...91編* (0.34編/日)
- (* 2011年9月26日時点)

ほぼ3日に1編の論文出版
 論文出版レートは鈍化せず

掲載雑誌分布
 (2010年分まで)



博士論文...7編
 修士論文...18編
 (2010年度まで;
 国内分のみ)



「ひので」成果特集号
 Science
 2007年12月7日号
 PASJ
 2007年11月30日号
 A&A
 2008年4月1号

「ひので」の成果：受賞件数

表 3.2: 「ひので」による受賞リスト

名称	受賞者（所属）	業績名
平成 19 年度 国立天文台長賞（研究部門）	ひので科学プロジェクト	（「ひので」の設計製作・科学運用・成果創出への貢献）
平成 19 年度 東京大学理学系研究科修士課程 研究奨励賞	石川遼子（東大）	「ひので」によるトランジェント水平 磁場の発見とローカルダイナモ機構
平成 20 年度 JAXA 理事長業績表彰 （プロジェクト分野）	「ひので」プロジェクト チーム	（「ひので」による宇宙科学の進展 への貢献）
平成 20 年度 宇宙科学振興財団 宇宙科学奨励賞	勝川行雄（国立天文台）	「ようこう」・「ひので」による太陽 電磁流体现象の観測的研究
平成 21 年度 文部科学大臣表彰 若手科学者賞	磯部洋明（京大）	太陽コロナ加熱メカニズムの研究
平成 21 年度 文科省・科学技術政策研究所 「ナイスステップな研究者」	柴田一成（京大）	宇宙天気予報の基礎研究としての 太陽活動現象の究明に貢献
平成 21 年度 京都大学優秀女性研究者賞 （学生部門）	渡邊皓子（京大）	黒点暗部微細構造に関する観測的 研究
平成 21 年度 東京大学理学系研究科修士課程 研究奨励賞	藤村大介（東大）	「ひので」によって発見された、太陽 光球から発生する MHD 波動の性質
平成 21 年度 日本天文学会 林忠四郎賞	常田佐久（国立天文台）	飛翔体観測装置による太陽の研究
平成 22 年度 講談社科学出版賞	柴田一成（京大）	「太陽の科学」（NHK 出版）
平成 22 年度 東京大学理学系研究科博士課程 研究奨励賞	石川遼子（東大）	「ひので」によって発見された短寿命 水平磁場の性質と太陽静穏領域磁場 の起源について

- 2010年度までで、のべ9個人・2団体が「ひので」成果に関連して受賞
- 博士論文・修士論文の研究に対する受賞ものべ4件あり、「ひので」による質の高い研究が行われていることを示す
- なお、科学研究活動以外にも、成果の社会還元活動も活発に行なわれている

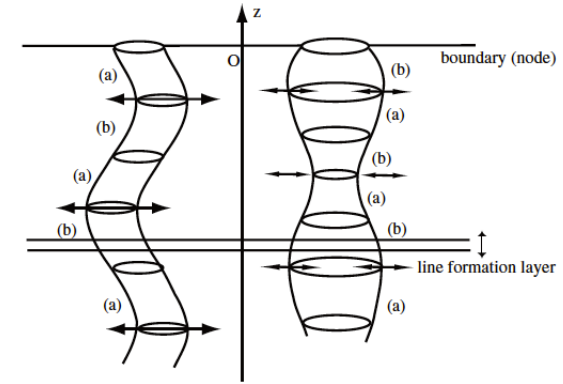
「ひので」による理解の進展状況

- 太陽外層大気(コロナと彩層)の成因 (エネルギーの伝搬と散逸・加熱機構)
 - 太陽大気中を伝搬する波動の検出とエネルギー的な重要性
 - 太陽全面を覆いつくす水平磁場の発見と外層大気へのエネルギー的寄与
 - < 1秒角サイズの現象の寄与
 - 散逸過程？
- 光球面の微細磁場構造と太陽コロナのダイナミクスとのカップリング
 - 極域の強磁場パッチの発見と、X線ジェットの対応関係の解明
 - 光球面磁場の時間発展と上空コロナのX線変動(解析継続中)
- コロナ中の天体電磁流体力学現象、とりわけ磁気リコネクションの素過程
 - 彩層大気中でもリコネクションが頻繁に生じていることが形状観測から明らかに
 - フレアのリコネクションについては、非常に低調な太陽活動期が続いたため、これまでフレア自体の観測例に乏しく、十分な観測・進展に至っていない。今後の活動上昇一極大期での観測の課題

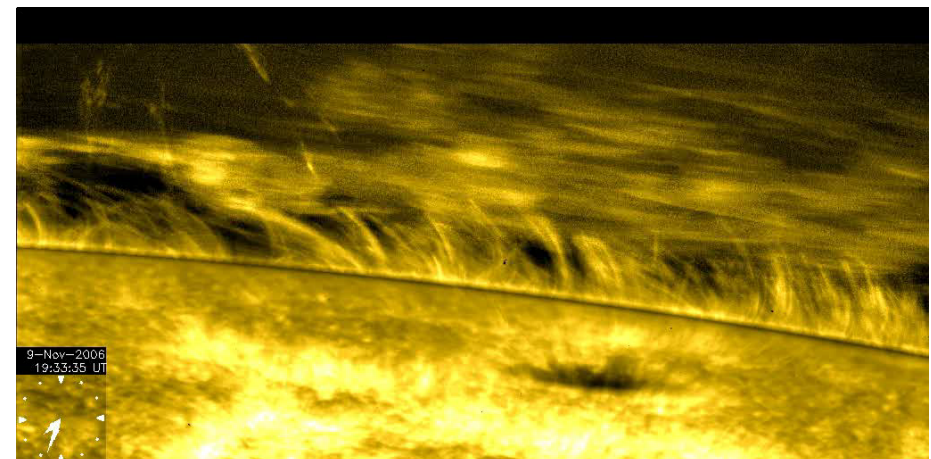
波動の検出

- 太陽光球面を上下に伝わるアルベン波の定量的な検出・同定
(Fujimura and Tsuneta 2009)

- 磁場・輝度・速度の時間変化の位相差から光球を伝わるMHD波を同定
- 波の伝搬は上方・下方ともあり、彩層/コロナの境界で反射されて戻ってくる波(下方伝搬)をとらえている
- 反射せずにコロナへと伝わるPoynting Flux ($\sim 2.7 \text{ kW/m}^2$)はコロナの加熱・太陽風加速を起こすのに無視できない量



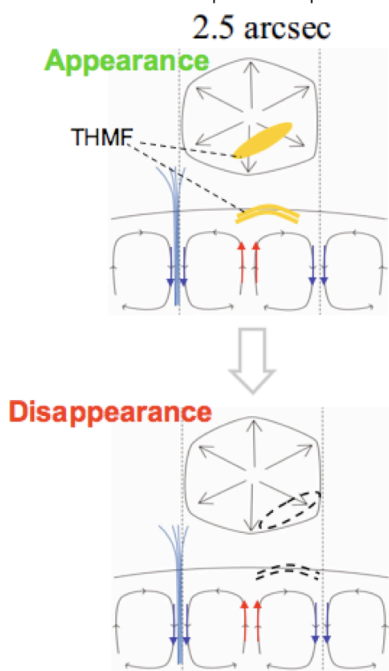
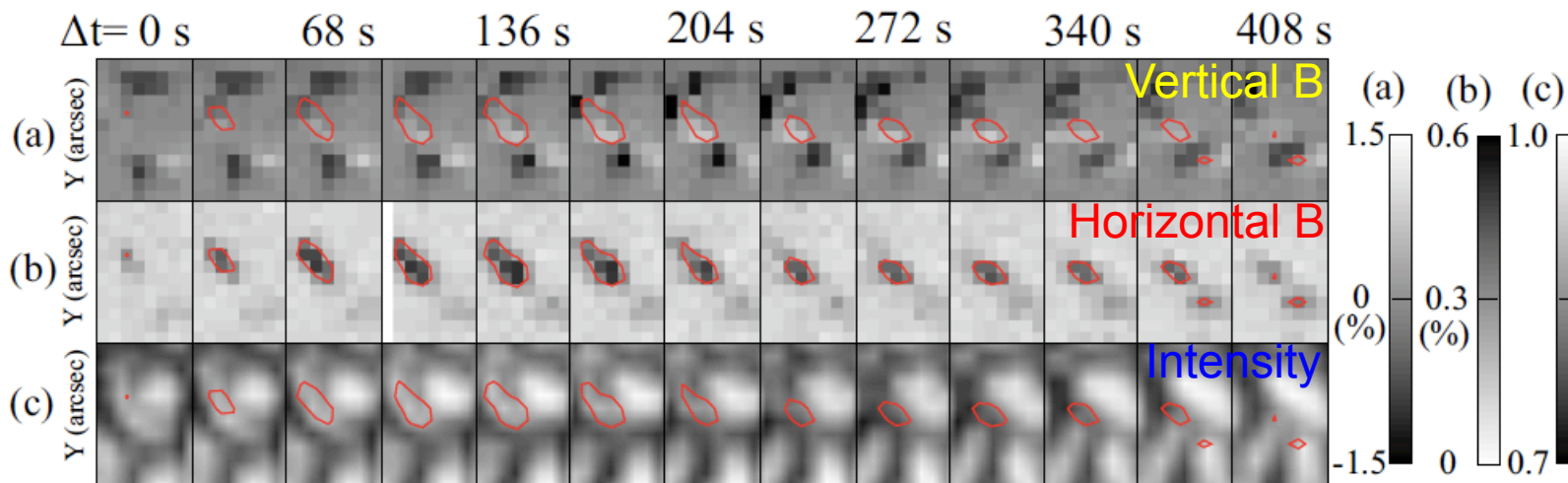
- プロミネンス・スピキュール中の波動の伝搬
(Okamoto et al. 2007,
Okamoto and De Pontieu 2011)



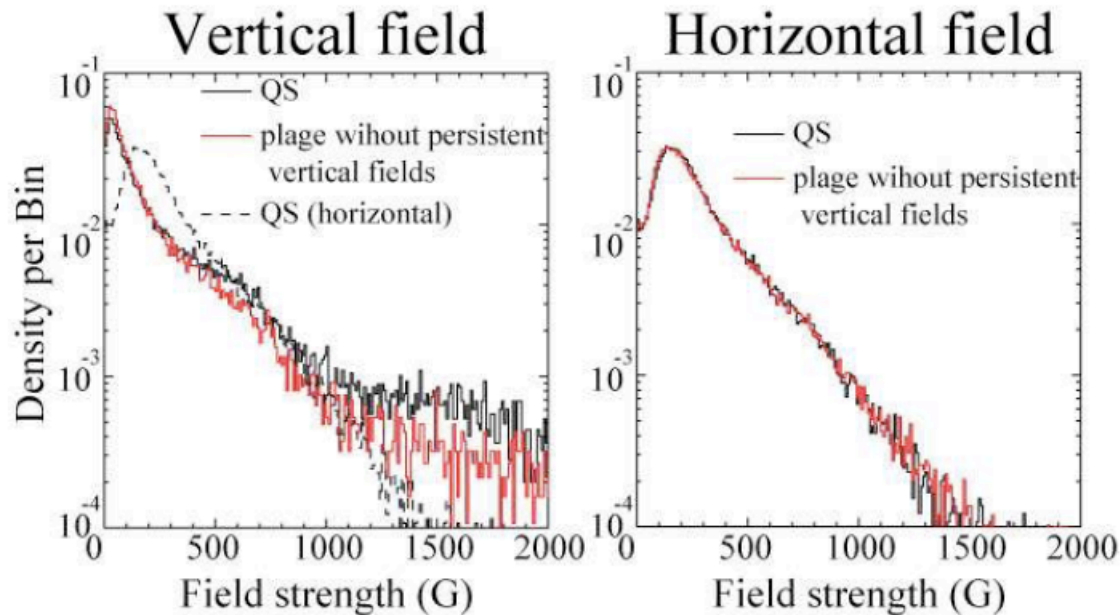
短寿命の水平磁場

Ishikawa et al. 2008, 2010

Ishikawa & Tsuneta 2009, 2010, 2011



Typ. lifetime
~6 min.
~< granulation
lifetime

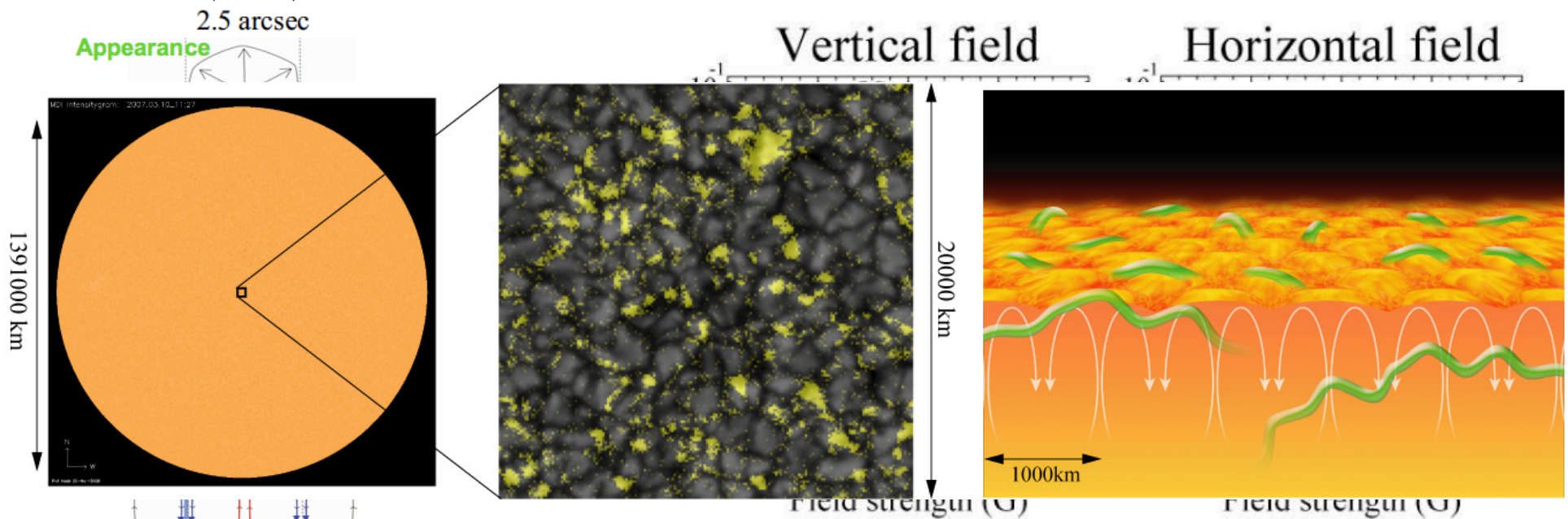
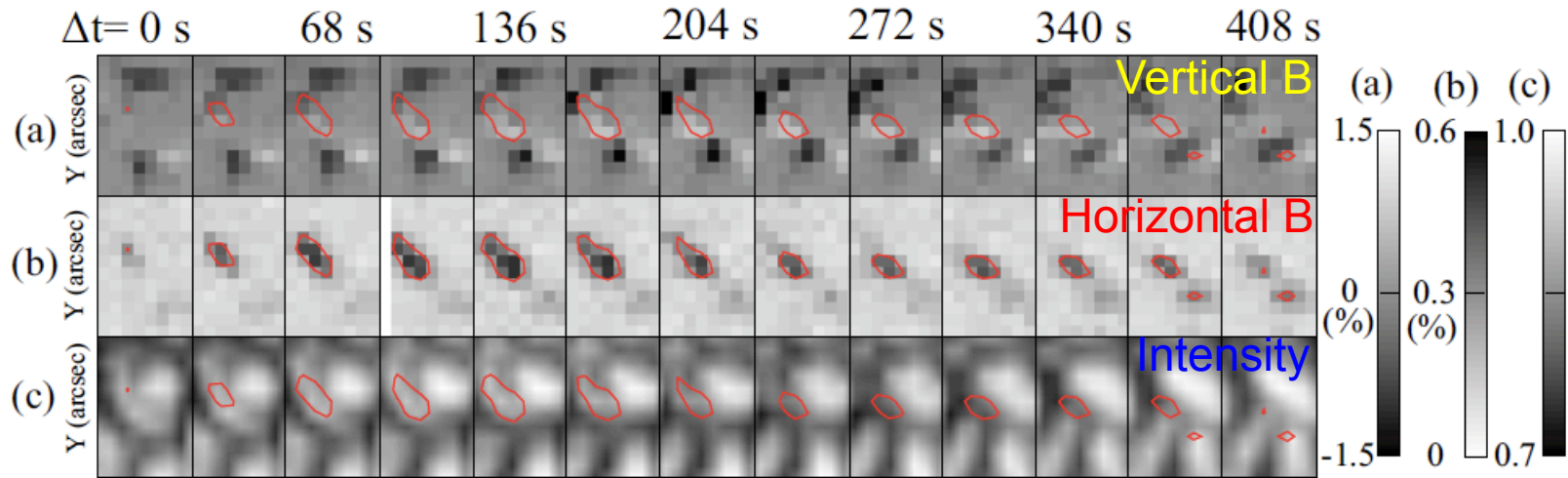


局所ダイナモプロセスによる磁場生成を示唆

短寿命の水平磁場

Ishikawa et al. 2008, 2010

Ishikawa & Tsuneta 2009, 2010, 2011



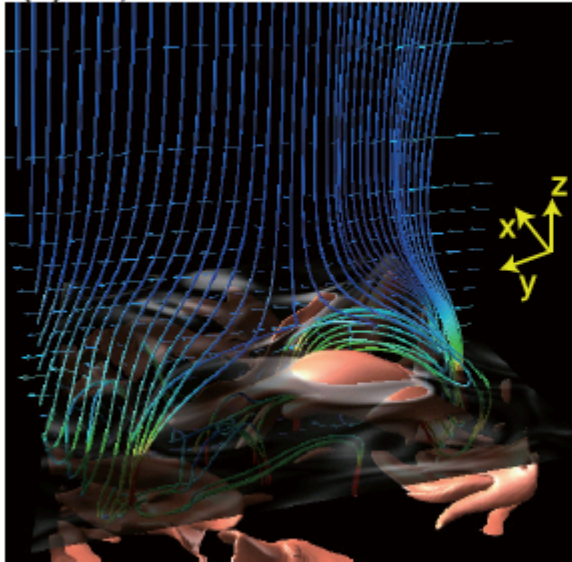
局所ダイナモプロセスによる磁場生成を示唆

短寿命の水平磁場

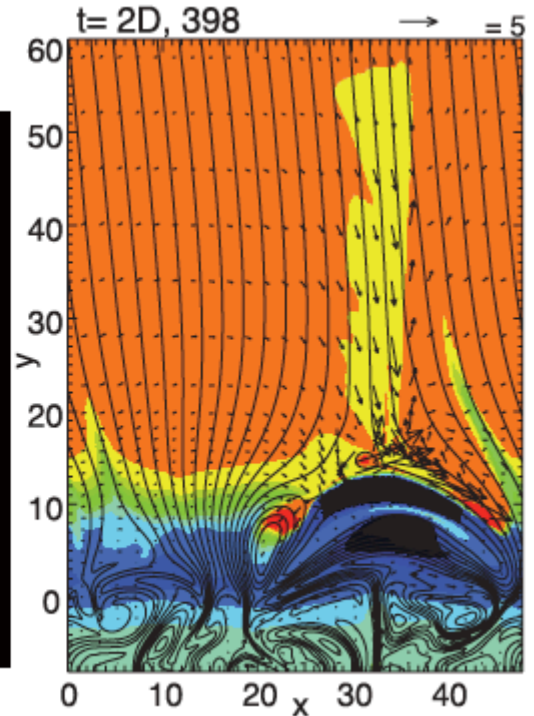
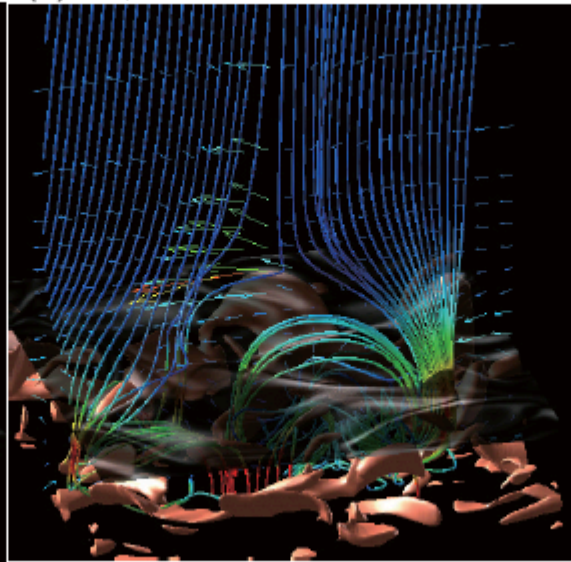
Ishikawa et al. 2008, 2010

Ishikawa & Tsuneta 2009, 2010, 2011

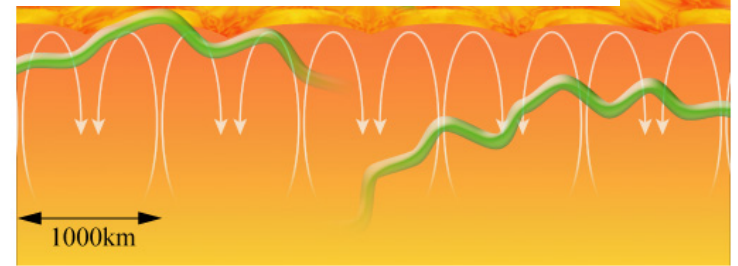
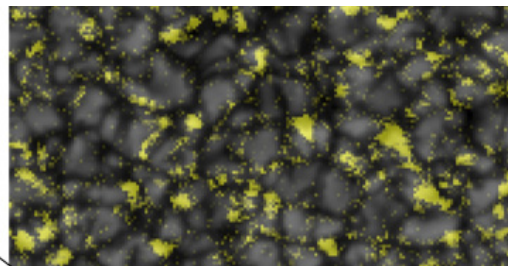
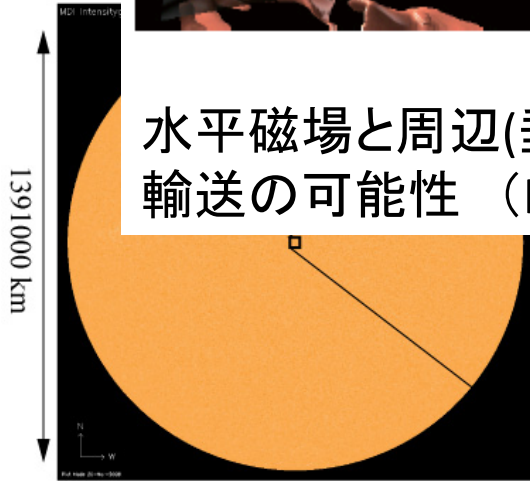
(a) 3D, t=57



(b) 3D, t=92

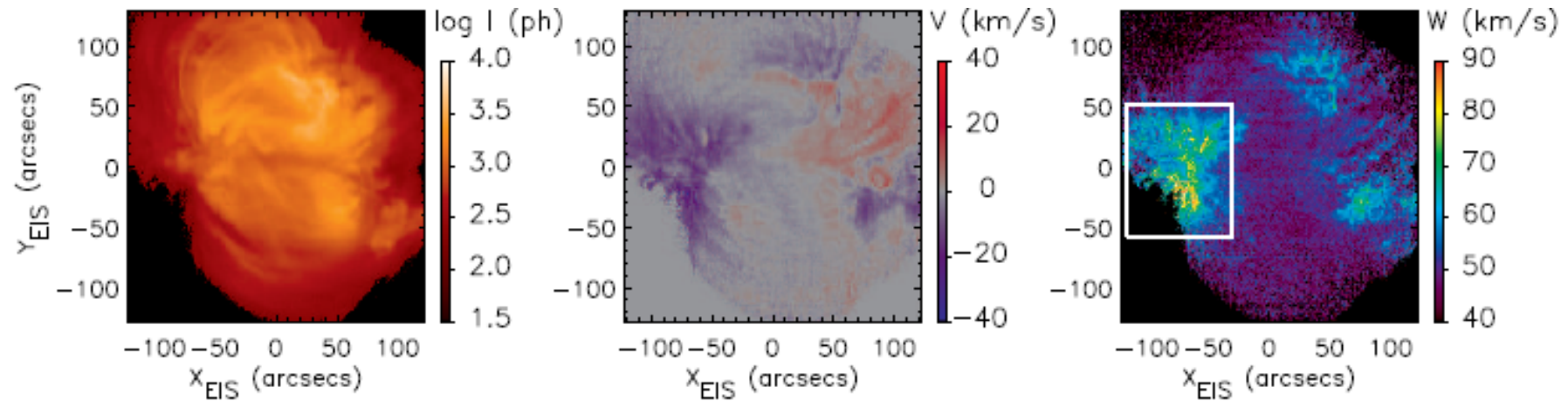


水平磁場と周辺(垂直)磁場のリコネクションによる波動伝搬・エネルギー輸送の可能性 (Isobe et al. 2008)

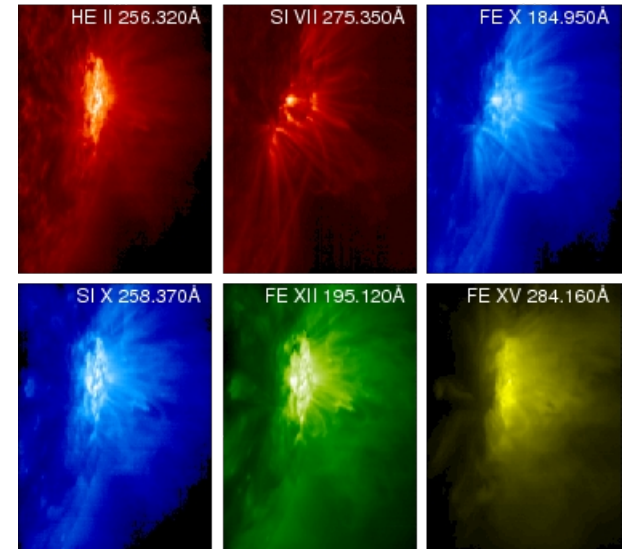


局所ダイナモプロセスによる磁場生成を示唆

コロナ下部での加熱の兆候



- 活動領域ループ足元部で上昇流 (< 100 km/s) が存在
- 大きな輝線幅をもつ成分
→ 非熱的成分 (ジェットないし乱流的) の存在を示唆
- ループ足元で < 1 秒角スケールでの上昇流の存在?
→ コロナ下部での加熱? (Hara et al. 2008)



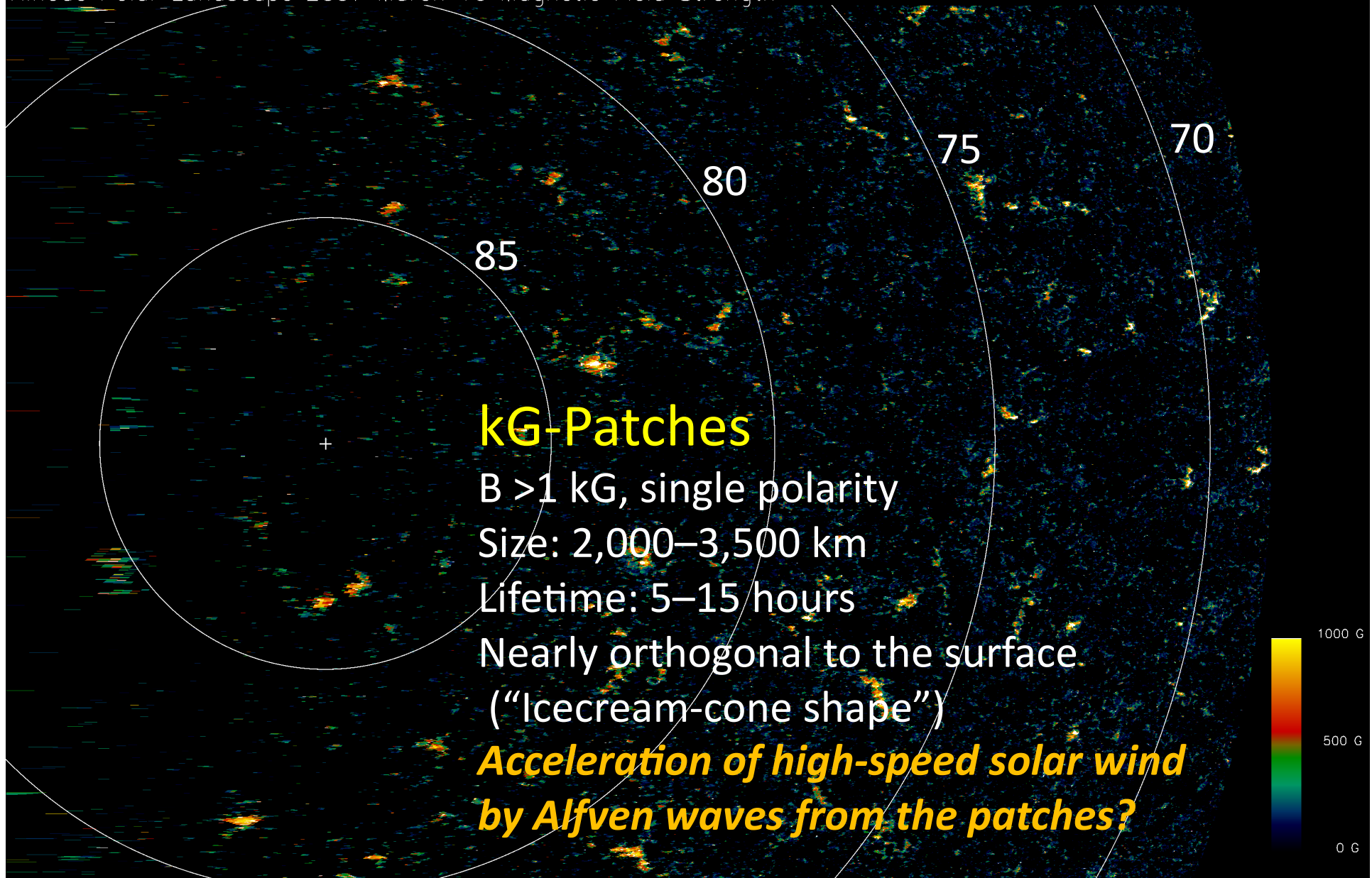
「ひので」による理解の進展状況

- 太陽外層大気(コロナと彩層)の成因 (エネルギーの伝搬と散逸・加熱機構)
 - 太陽大気中を伝搬する波動の検出とエネルギー的な重要性
 - 太陽全面を覆いつくす水平磁場の発見と外層大気へのエネルギー的寄与
 - < 1秒角サイズの現象の寄与
 - 散逸過程？
- 光球面の微細磁場構造と太陽コロナのダイナミクスとのカップリング
 - 極域の強磁場パッチの発見と、X線ジェットに対応関係の解明
 - 光球面磁場の時間発展と上空コロナのX線変動(解析継続中)
- コロナ中の天体電磁流体力学現象、とりわけ磁気リコネクションの素過程
 - 彩層大気中でもリコネクションが頻繁に生じていることが形状観測から明らかに
 - フレアのリコネクションについては、非常に低調な太陽活動期が続いたため、これまでフレア自体の観測例に乏しく、十分な観測・進展に至っていない。今後の活動上昇一極大期での観測の課題

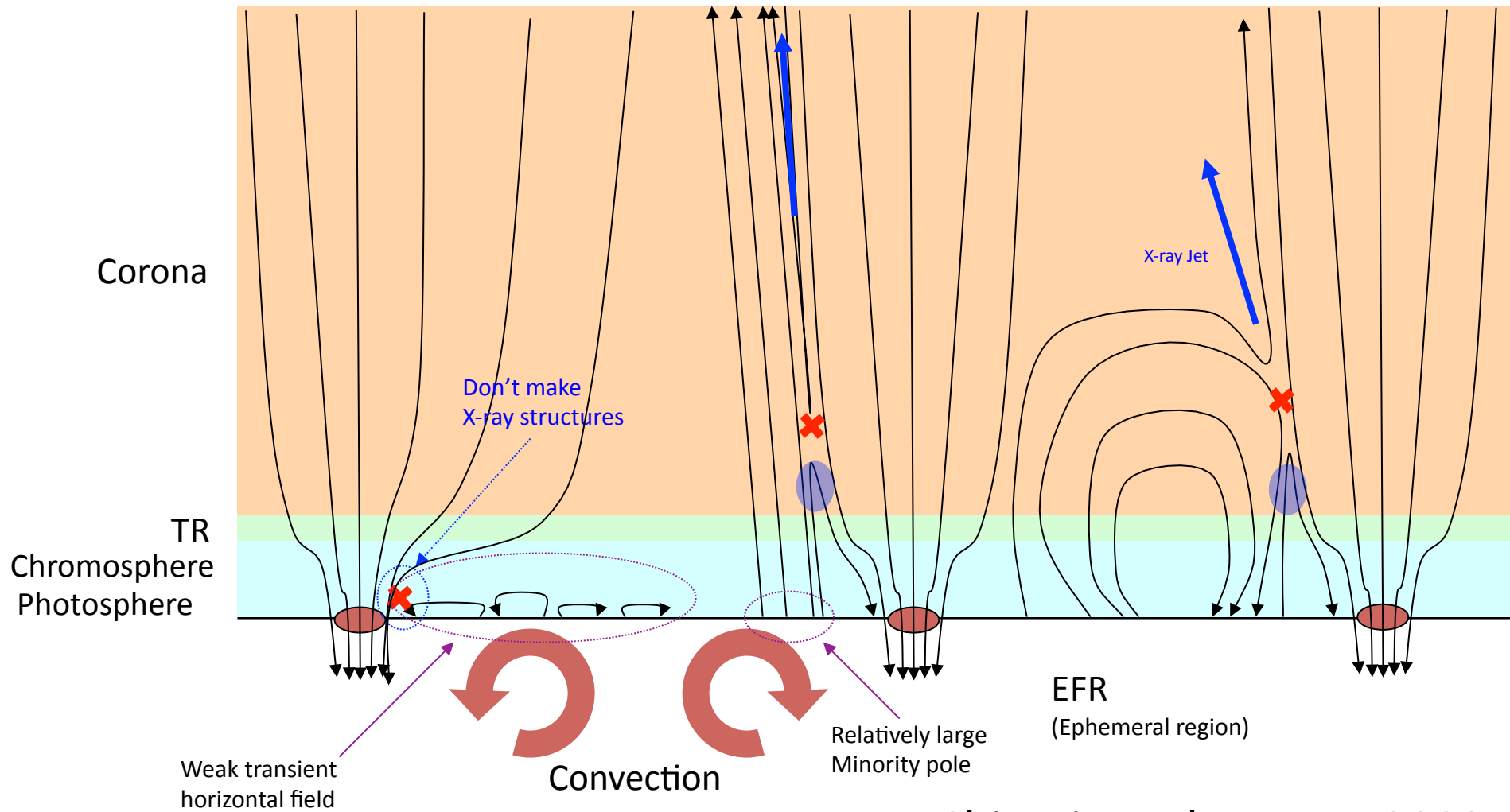
kG-Strong Magnetic Field in Polar Regions

(Tsuneta et al. 2008)

Hinode Polar Landscape 2007 March 16 Magnetic Field Strength



Magnetic Environment in the Polar Region



Shimojo and Tsuneta 2009

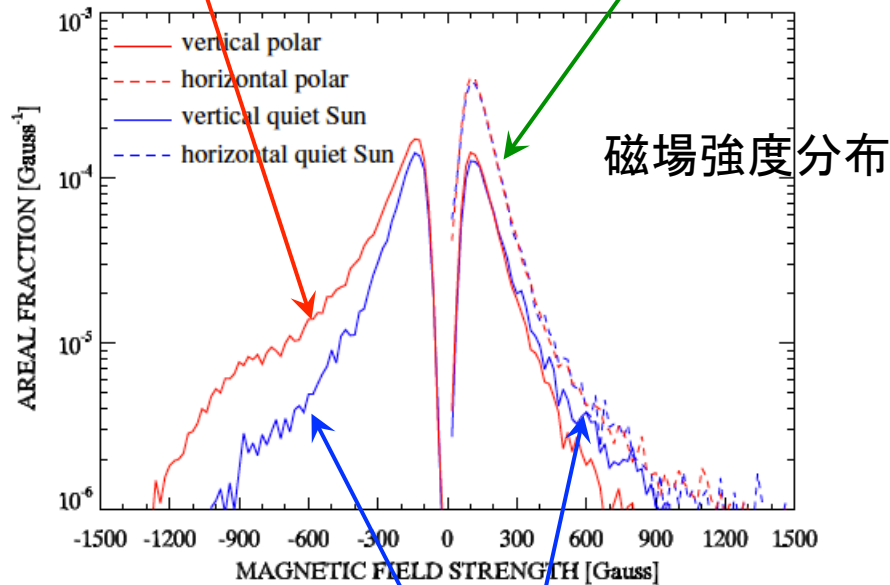
極域磁場と低緯度静穏領域磁場の質的な違い (Ito et al. 2010)

垂直磁場一極域:
一方の磁場成分、
特に強磁場が卓越

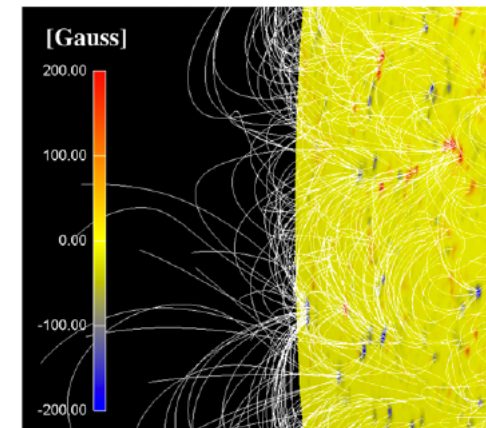
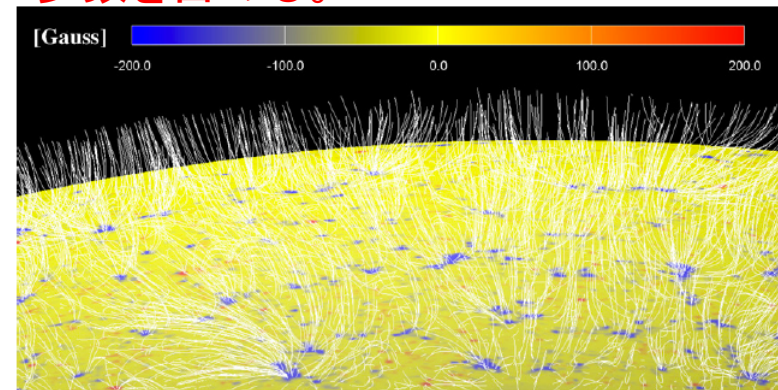
水平磁場一極域 & QS
→ Ishikawa et al. の
水平磁場

Potential-Field計算による磁力線
(上: 極域、下: 低緯度静穏領域)

極域では惑星間空間へ伸び出す磁力線が多いのに対し、静穏領域では閉じた磁力線が多数を占める。



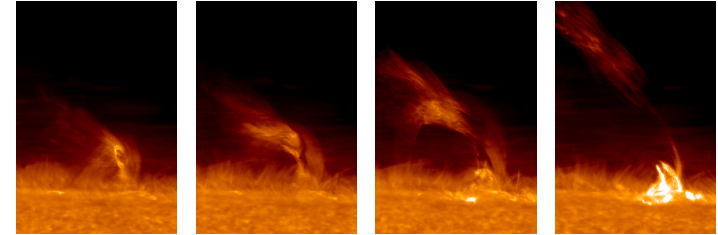
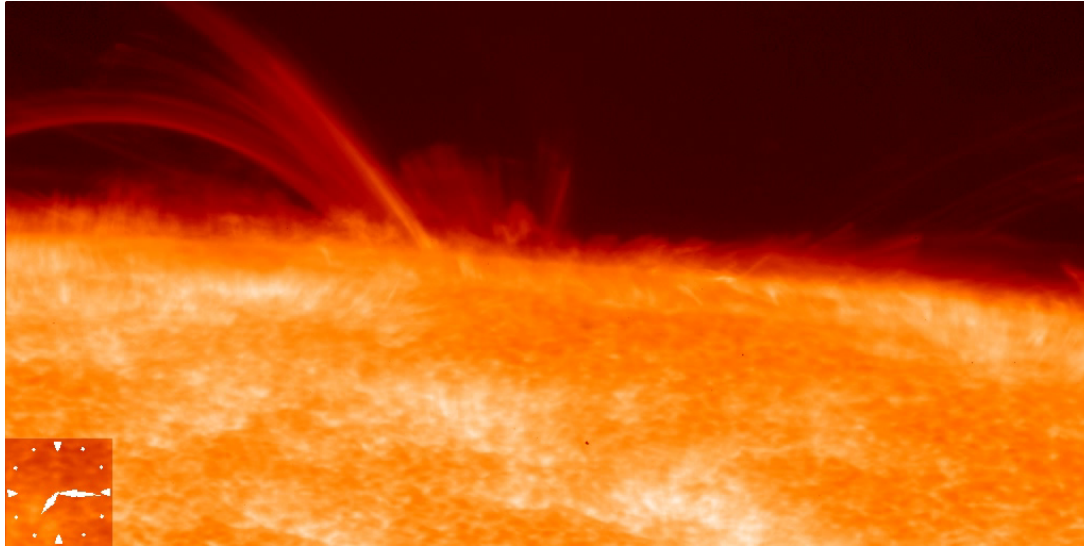
垂直磁場一QS:
- N・S成分がほぼバランス
- 強磁場成分が極域より乏しい



「ひので」による理解の進展状況

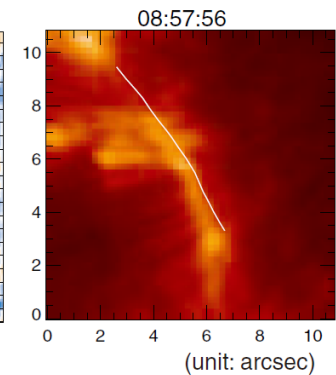
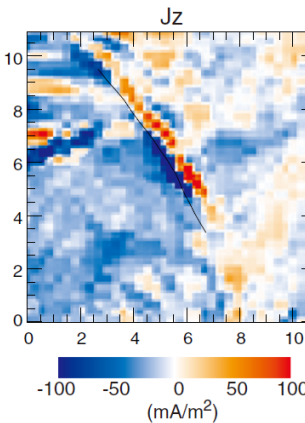
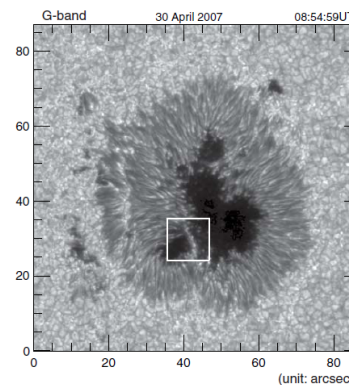
- 太陽外層大気(コロナと彩層)の成因 (エネルギーの伝搬と散逸・加熱機構)
 - 太陽大気中を伝搬する波動の検出とエネルギー的な重要性
 - 太陽全面を覆いつくす水平磁場の発見と外層大気へのエネルギー的寄与
 - < 1秒角サイズの現象の寄与
 - 散逸過程？
- 光球面の微細磁場構造と太陽コロナのダイナミクスとのカップリング
 - 極域の強磁場パッチの発見と、X線ジェットに対応関係の解明
 - 光球面磁場の時間発展と上空コロナのX線変動(解析継続中)
- コロナ中の天体電磁流体力学現象、とりわけ磁気リコネクションの素過程
 - 彩層大気中でもリコネクションが頻繁に生じていることが形状観測から明らかに
 - フレアのリコネクションについては、非常に低調な太陽活動期が続いたため、これまでフレア自体の観測例に乏しく、十分な観測・進展に至っていない。今後の活動上昇一極大期での観測の課題

彩層の活動性



- 活発に活動する彩層
- 磁気リコネクションの発生 (Shibata et al. 2007)

- 黒点暗部で発生したLight Bridge周辺の磁場(電場)・速度場観測
- Light Bridgeから恒常的に発生するプラズマ噴出
- 電流の流れている磁気ループと周辺磁場との間で進行する、彩層中の磁気リコネクション過程をとらえた (Shimizu et al. 2009)



まとめ

- 「ひので」により多彩な観測成果が得られているが、特に
 - ベクトル磁場の精密測定
 - 運動速度検出(Doppler)が太陽大気中の物理現象の定量的な理解に威力を発揮している。
- 未解明の課題
 - 彩層ダイナミクスの理解 ... 磁場情報
 - コロナ・彩層の加熱(加熱現場・メカニズム)
 - 大気レイヤー間の接続
 - リコネクションの素過程 (成果出始めているが)
- Solar-C計画
 - 高空間分解能観測 ... 「ひので」を少し上回る解像度が鍵を握る
 - 太陽大気各レイヤーでの撮像分光
- 今後の観測 → 極大期の活動観測
 - フレア観測
 - 極域の磁場反転

これから(~3年間)の重点観測項目

活動極大期の太陽観測・特にフレア

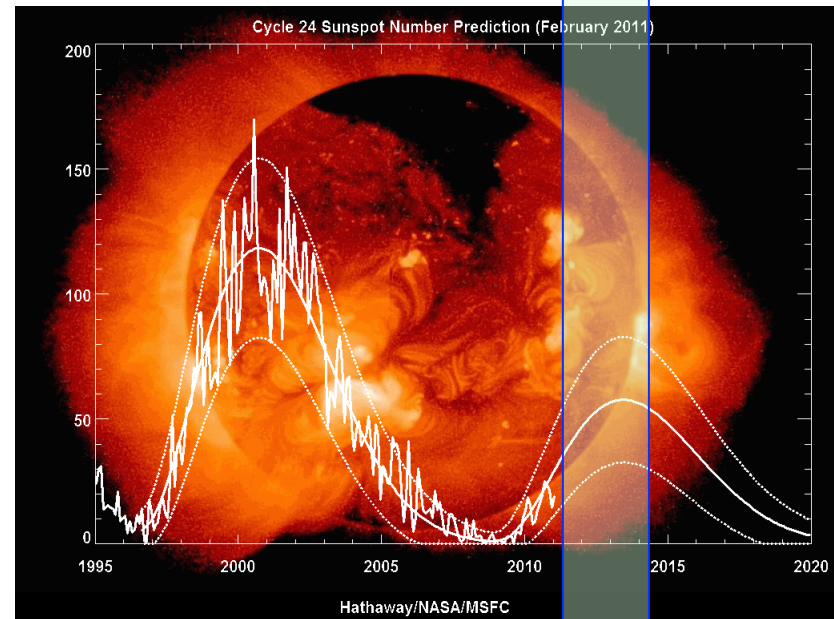
- ミッション延長期間(2011年度-2013年度)
 - 太陽活動上昇-極大期の3年間に対応(2013年太陽活動極大と予想)

太陽フレアの観測

- これまでの観測例はごくわずか
- SOTによるフレア発生にいたるまでのベクトル磁場の連続観測
- XRT・EISによるフレアの温度構造・プラズマ運動の観測

観測体制・観測内容の整備

→ 今後3年間でフレア観測・研究に大きな進展が期待できる

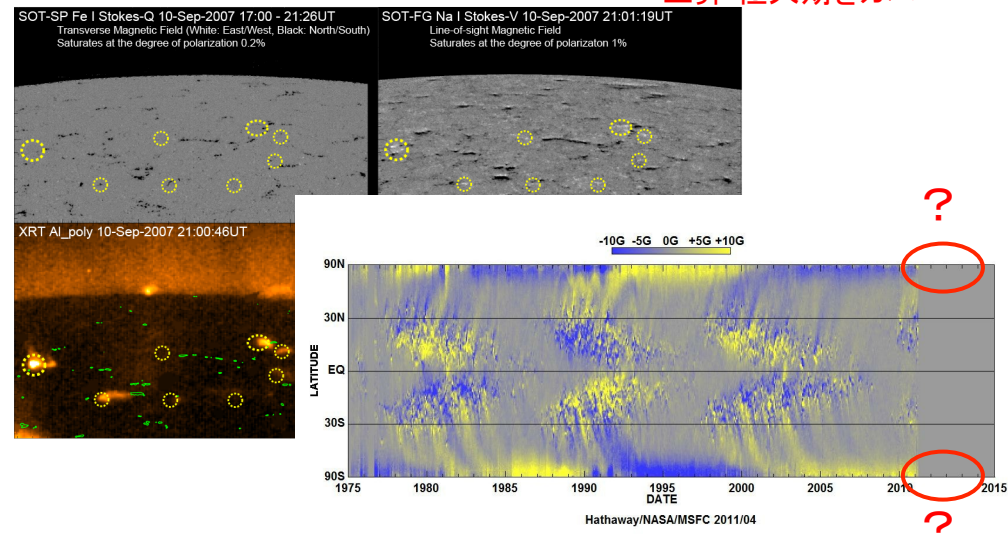


今ミッション延長での観測期間
上昇-極大期をカバー

特に極域磁場の長期継続観測

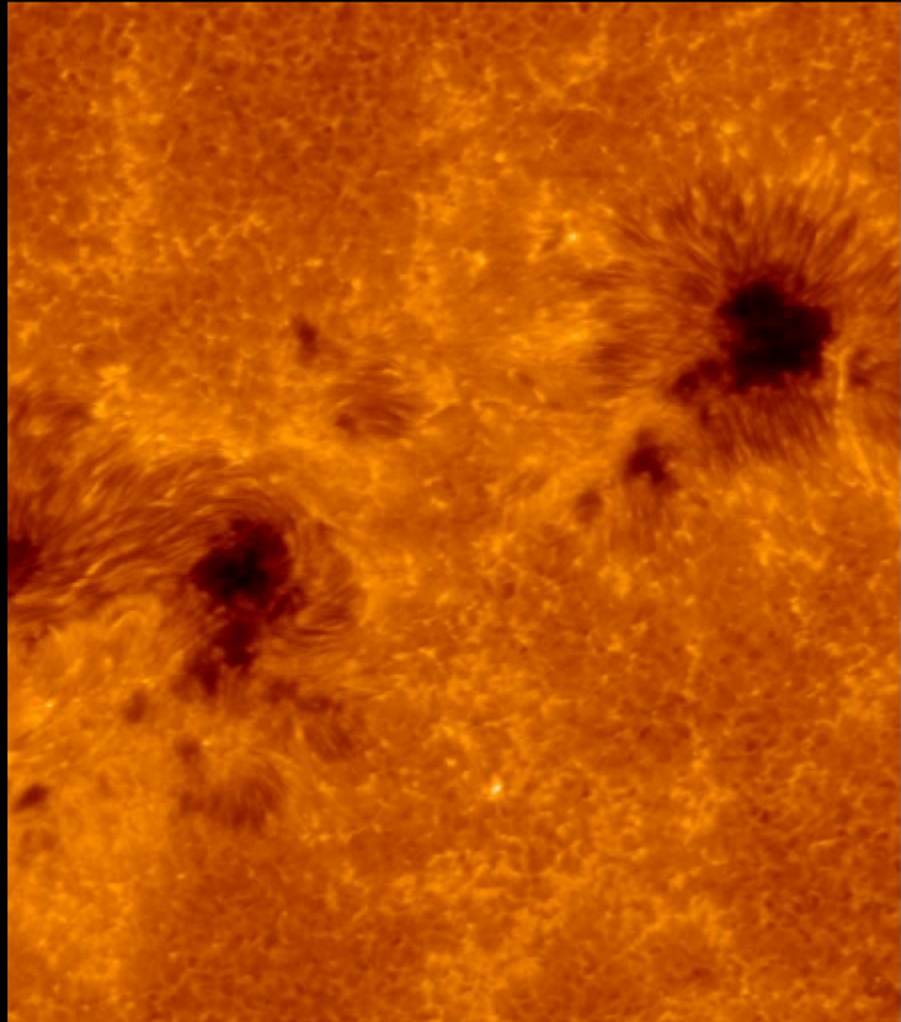
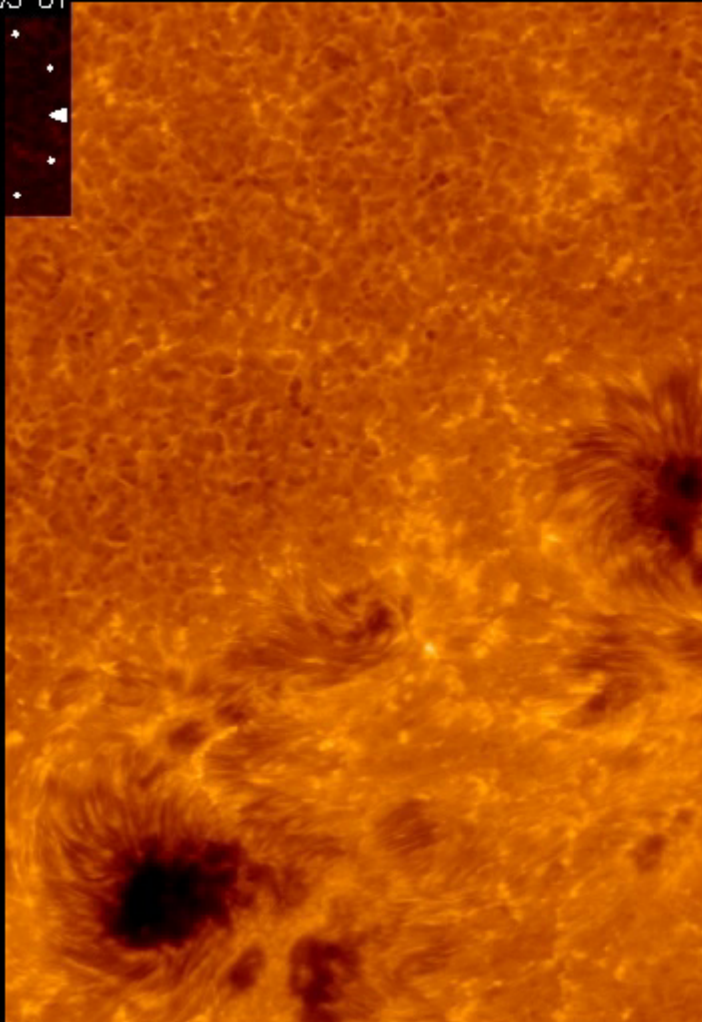
- 極大期に起きる極域磁場の反転は、どのように起きるのか?
- 極域磁場と太陽磁気活動の関連(極域磁場→活動領域として現れる磁場の種)

→ 今活動期に磁場の構造・分布の時間変動を精密観測できるのは「ひので」のみ



2011/2/15 X2 Flare: SOT Ca II H

14-Feb-2011
22:02:35 UT





国立天文台
ひので ホームページ
(ひので科学プロジェクト)

太陽天体プラズマ研究部
電波研究部
太陽観測所
野辺山太陽電波観測所

ひので (SOLAR-B) 打ち上げから 1922 日目 (Y+1922)

おしらせ
東日本大震災での消費電力削減のための計算機運用のお知らせ

消費電力削減に対応するため、ひのでサイエンスセンター計算機の運転を限定し、縮小運転を致します。これまで行っていた稼働時間の制限は解除します。国立天文台三鷹キャンパスは第2グループ(D)で、停電時には停止します。御了承ください。

くわしくは、こちらをご覧ください。
(2011.4.1)



「ひので」(SOLAR-B)は、ひのひとり、ようこうに継ぐ日本で3番目の太陽観測衛星です。3つの最先端の望遠鏡を使い、約6000度の太陽表面(光球)から、数100万度以上の外層大気(コロナ)までの領域で、磁場・温度・プラズマの流れを高い分解能・高い精度で観測を行い、高温コロナ、コロナ爆発現象や磁場とプラズマの相互作用などの謎の理解に取り組みます。

「ひので」(SOLAR-B)は宇宙航空研究開発機構(JAXA)が2006年9月23日午前6時36分(日本標準時)にM-Vロケット7号機により打ち上げた科学衛星です。国立天文台は、搭載される3つの望遠鏡の開発や衛星全体の開発に、宇宙航空研究開発機構と協力して取り組みました。また、3つの望遠鏡の開発は、アメリカ(NASA)、イギリス(STFC)との国際協力のもとで進められ、米英の関連研究機関・大学とも協力を行いました。

- ▶ 宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所 ひので(SOLAR-B)
- ▶ NASA Hinode(SOLAR-B)
- ▶ STFC Solar-B/Hinode
- ▶ ESA Hinode

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
 - ▶ 写真で見る望遠鏡の開発
 - ▶ ニュース
 - ▶ 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 NEW!
 - ▶ ひのでWiki
 - ▶ ワークショップ
 - ▶ QL Movies
 - ▶ 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
 - ▶ スタッフ向け
 - ▶ お問い合わせ窓口
 - ▶ TOPページへ



[HOP list](#) [Monthly Events](#)

HINODE Operation Plan (HOP)		accepted on	21-Oct-10
------------------------------------	--	-------------	-----------

HOP No.	HOP title		
HOP 0176	High Resolution Multi-Wavelength Study of Small-Scale Jets on Solar Disk		

plan term	2010/11/19-2010/11/29 2011/11/09-2011/11/18		
------------------	--	--	--

proposer	name : Denker, Wang, Deng	e-mail : cdenker[at]jaip.de	
-----------------	---------------------------	-----------------------------	--

contact person in HINODE team	name : Shimizu	e-mail : shimizu.toshifumi[at]isas.jaxa.jp	
--------------------------------------	----------------	--	--

abstract of observational proposal

Small-scale dynamics in the quiet Sun play an important role in coronal heating and mass transport for the solar wind. In particular, jets, mostly in the form of spicules, may be responsible for carrying energy and momentum sustaining heating and flows. The recent discovery of type II spicules is of particular importance due to their high speed, rapid heating, and large vertical extent. About a decade ago, a new kind of jets was identified on the solar surface using fast spectrograph scans obtained at Big Bear Solar Observatory (BBSO). They were named as the "H-alpha Upflow Events" (Chae et al. 1998; Lee et al. 2000). Using more recent observations, a few researchers found similar features and named them "Rapid Blueshifted Excursions" (RBEs; Langangen et al. 2008). It is highly probable that Upflow Events (or RBEs) are the disk counterparts of type II spicules on the limb. However, discrepancies between them, especially in the detected speed, exist and need further exploration.

We propose to carry out a coordinated observing run using Hinode and the Vacuum Tower Telescope (VTT) at the Observatorio del Teide, Tenerife, Spain to quantitatively study small-scale jets on the solar disk in both the quiet Sun and active regions. We will observe with the VTT high-resolution spectrograph simultaneously the chromospheric H-alpha and photospheric Fe I 709.0 nm lines to study the properties (velocity, density, temperature and statistical distribution) of these small-scale ejections and associated heating. Using high-resolution vector magnetograms from Hinode/SP, the photospheric magnetic structure and evolution associated with these features will be investigated. In particular, the magnetic reconnection at small scales will be characterized. The corresponding counterparts of those jets in the transition region and corona will be investigated using EIS and XRT observations. We will study their vertical extent, mass flow propagation, and heating processes. We will chose a small FOV within quiet Sun regions inside and outside coronal holes as well as in active regions that may produce microflares.

References:
Chae, J., Wang, H., Lee, C.Y., Goode, P. R. & Schnehle, U., 1998, ApJ, 504, 123
Lee, C.Y., Chae, J. & Wang, H., 2000, ApJ, 545, 1124
Langangen, O. et al. 2008, ApJ, 679, L167

request to SOT

~1710 Mbits/day

Combination of SP and FG observation with SP as first priority. The observing procedure is the same for every day during the coordinatedobserving run.

Only the target will change (4 days active region, 3 days each for quiet Sun observations within and outside of a coronal hole as close to disk center as possible).

SP: ~400 Mbits/hr, 1200 Mbits/day

Context SP IQUV scan (fast map, for 64" x 123", 0.32" slit, 14 min) at the beginning and end of the coordinated high cadence observing run.

国立天文台

ひので ホームページ

(ひので科学プロジェクト)



太陽天体プラズマ研究部
電波研究部
太陽観測所
野辺山太陽電波観測所

ひので (SOLAR-B) 打ち上げから 1922 日目 (Y+1922)

お知らせ
東日本大震災での消費電力削減のための計算機運用のお知らせ

消費電力削減に対応するため、ひのでサイエンスセンター計算機の運転を限定し、縮小運転を致します。これまで行っていた稼働時間の制限は解除します。国立天文台三鷹キャンパスは第2グループ(D)で、停電時には停止します。御了承ください。

くわしくは、こちらをご覧ください。
(2011.4.1)



ひので

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
 - ▶ 写真で見る望遠鏡の開発
 - ▶ ニュース
 - ▶ 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 NEW!
 - ▶ ひのでWiki
 - ▶ ワークショップ
 - ▶ QL Movies
 - ▶ 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
 - ▶ スタッフ向け
 - ▶ お問い合わせ窓口

▶ TOPページへ





「ひので」(SOLAR-B)は、ひのひとり、ようこうに継ぐ日本で3番目の太陽観測衛星です。3つの最先端の望遠鏡を使い、約6000度の太陽表面(光球)から、数100万度以上の外層大気(コロナ)までの領域で、磁場・温度・プラズマの流れを高い分解能・高い精度で観測を行い、高温コロナ、理解に取り組

「ひので」
23日 午前6時
た科学衛星で
星全体の開発
また、3つの
の国際協力の
行いました。

- ▶ 宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所 ひので(SOLAR-B)
- ▶ NASA Hinode(SOLAR-B)
- ▶ STFC Solar-B/Hinode
- ▶ ESA Hinode

良い成果の出る 観測提案をお待ちします

[HOP list](#) [Monthly Events](#)

HINODE Operation Plan (HOP)		accepted on	21-Oct-10
HOP No.	HOP title		
HOP 0176	High Resolution Multi-Wavelength Study of Small-Scale Jets on Solar Disk		
plan term	2010/11/19-2010/11/29 2011/11/09-2011/11/18		
proposer	name : Denker, Wang, Deng	e-mail :	cdenker[at]aip.de
contact person in HINODE team	name : Shimizu	e-mail :	shimizu.toshifumi[at]isas.jaxa.jp

abstract of observational proposal

Small-scale dynamics in the quiet Sun play an important role in coronal heating and mass transport for the solar wind. In particular, jets, mostly in the form of spicules, may be responsible for carrying energy and momentum sustaining heating and flows. The recent discovery of type II spicules is of particular importance due to their high speed, rapid heating, and large vertical extent. About a decade ago, a new kind of jets was identified on the solar surface using fast spectrograph scans obtained at Big Bear Solar Observatory (BBSO). They were named as the "H-alpha Upflow Events" (Chae et al. 1998; Lee et al. 2000). Using more recent observations, a few researchers found similar features and named them "Rapid Blueshifted Excursions" (RBEs; Langangen et al. 2008). It is highly probable that Upflow Events (or RBSs) are the disk counterparts of type II spicules on the limb. However, discrepancies between them, especially in the detected speed, exist and need further exploration.

We propose to carry out a coordinated observing run using Hinode and the Vacuum Tower Telescope (VTT) at the Observatorio del Teide, Tenerife, Spain to quantitatively study small-scale jets on the solar disk in both the quiet Sun and active regions. We will observe with the VTT high-resolution spectrograph simultaneously the chromospheric H-alpha and photospheric Fe I 709.0 nm lines to study the properties (velocity, density, temperature and statistical distribution) of these small-scale ejections and associated heating. Using high-resolution vector magnetograms from Hinode/SP, the photospheric magnetic structure and evolution associated with these features will be investigated. In particular, the magnetic reconnection at small scales will be characterized. The corresponding counterparts of those jets in the transition region and corona will be investigated using EIS and XRT observations. We will study their vertical extent, mass flow propagation, and heating processes. We will chose a small FOV within quiet Sun regions inside and outside coronal holes as well as in active regions that may produce microflares.

p1, 504, 123

observing procedure is the same for every day

et Sun observations within and outside of a coronal

hole as close to disk center as possible).

SP: ~400 Mbits/hr, 1200 Mbits/day

Context SP IQUV scan (fast map, for 64" x 123", 0.32" slit, 14 min) at the beginning and end of the coordinated high cadence observing run.