

「ひので」の観測状況と最新成果

清水敏文 (ISAS/JAXA)
「ひので」プロジェクト
2015.1.7

15/01/07

1

「ひので」現状

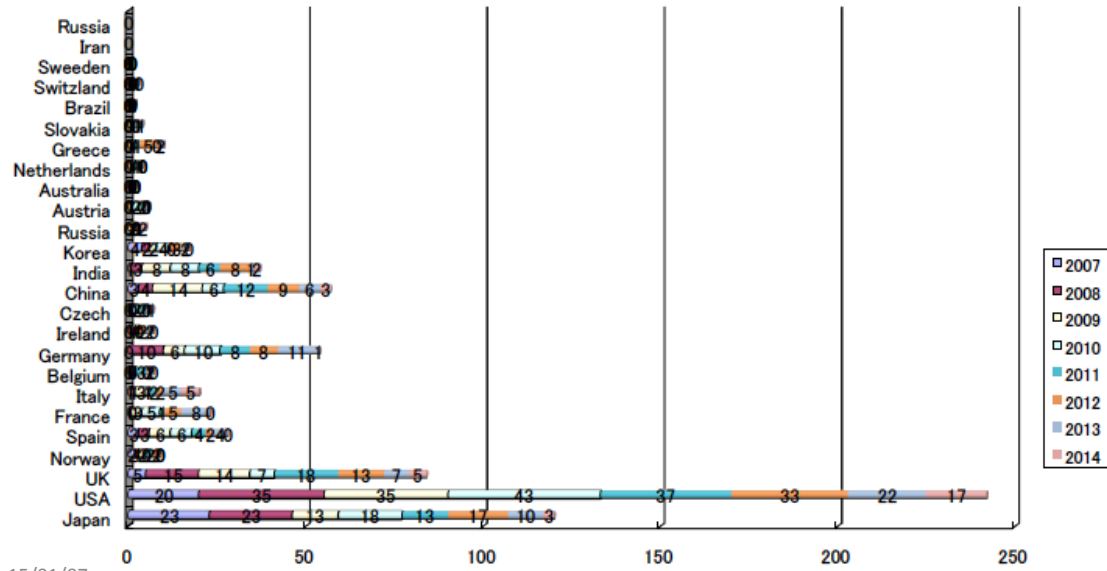
- 2006年9月23日打上げ、8年以上超えた
- 世界に開かれた軌道上太陽天文台として観測運用ほぼ良好
 - X帯通信不具合 S帯通信+データ圧縮+地上局受信(>40)
- 観測運用延長(理学委員会) FY 2014-2016
- 海外機関による強い運用支援
 - ESA(主に地上局受信) approved for 2015-2016, as well as for 2017-2018 subject to mid-review in 2016
 - NASA Senior Review@2015 for 2016 Sept-
 - UKSA renewed 2 years starting April 2014

15/01/07

2

「ひので」科学成果

- 査読誌発表論文 861 (2014 Oct)
- PASJ (日本天文学会 欧文研究報告) Hinode特集号年末発刊

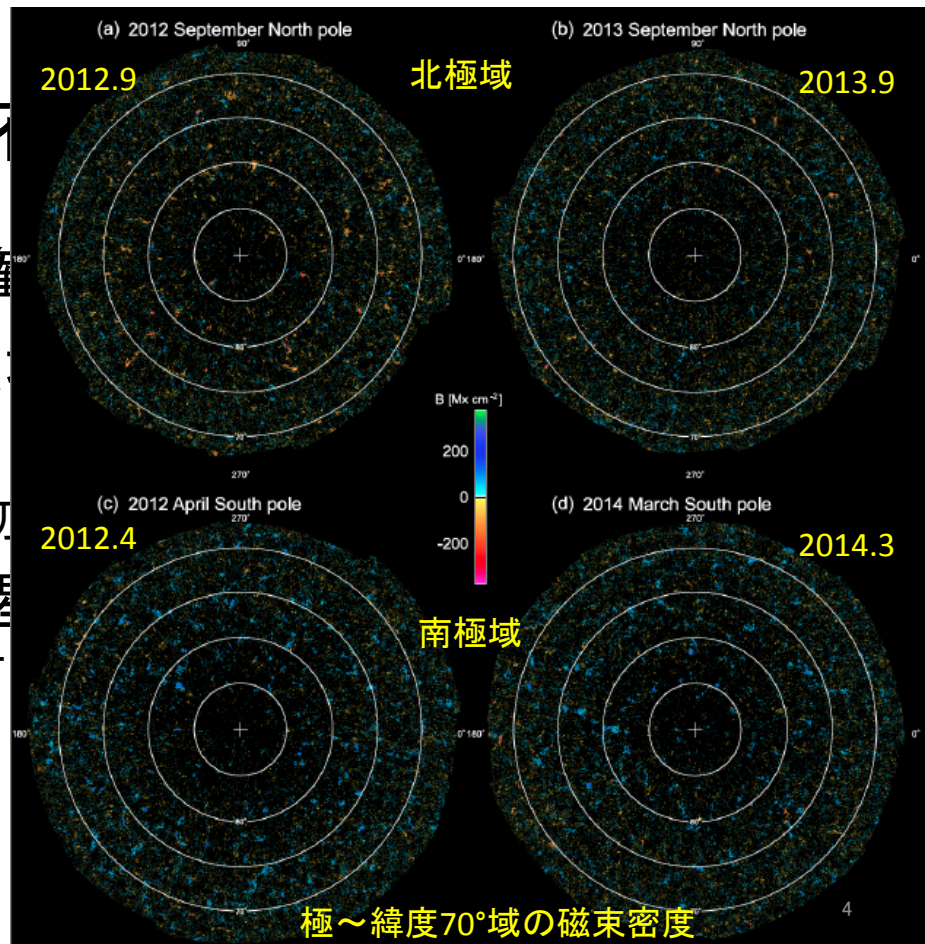


15/01/07

3

現在

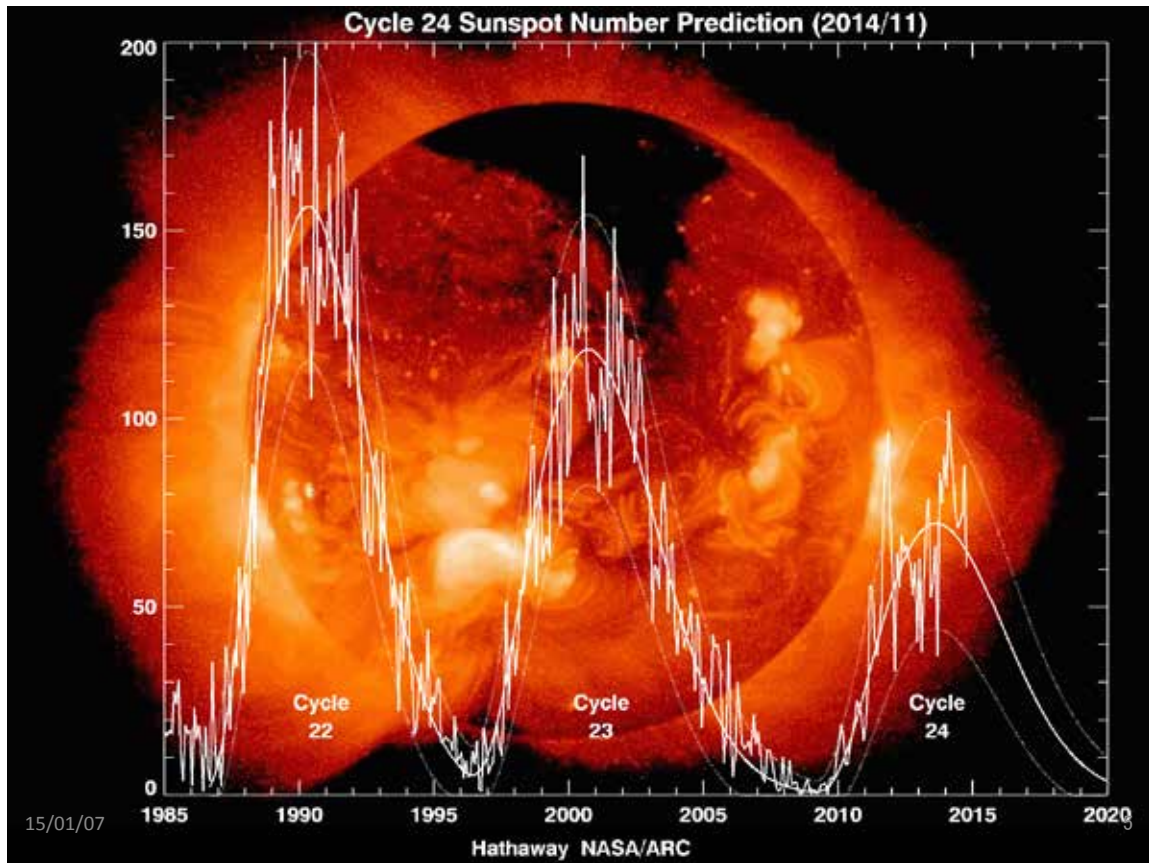
1. 新しい観測
2. 極域磁束密度観測
- 0.3"で初観測
3. IRIS 衛星
- 彩層: 「



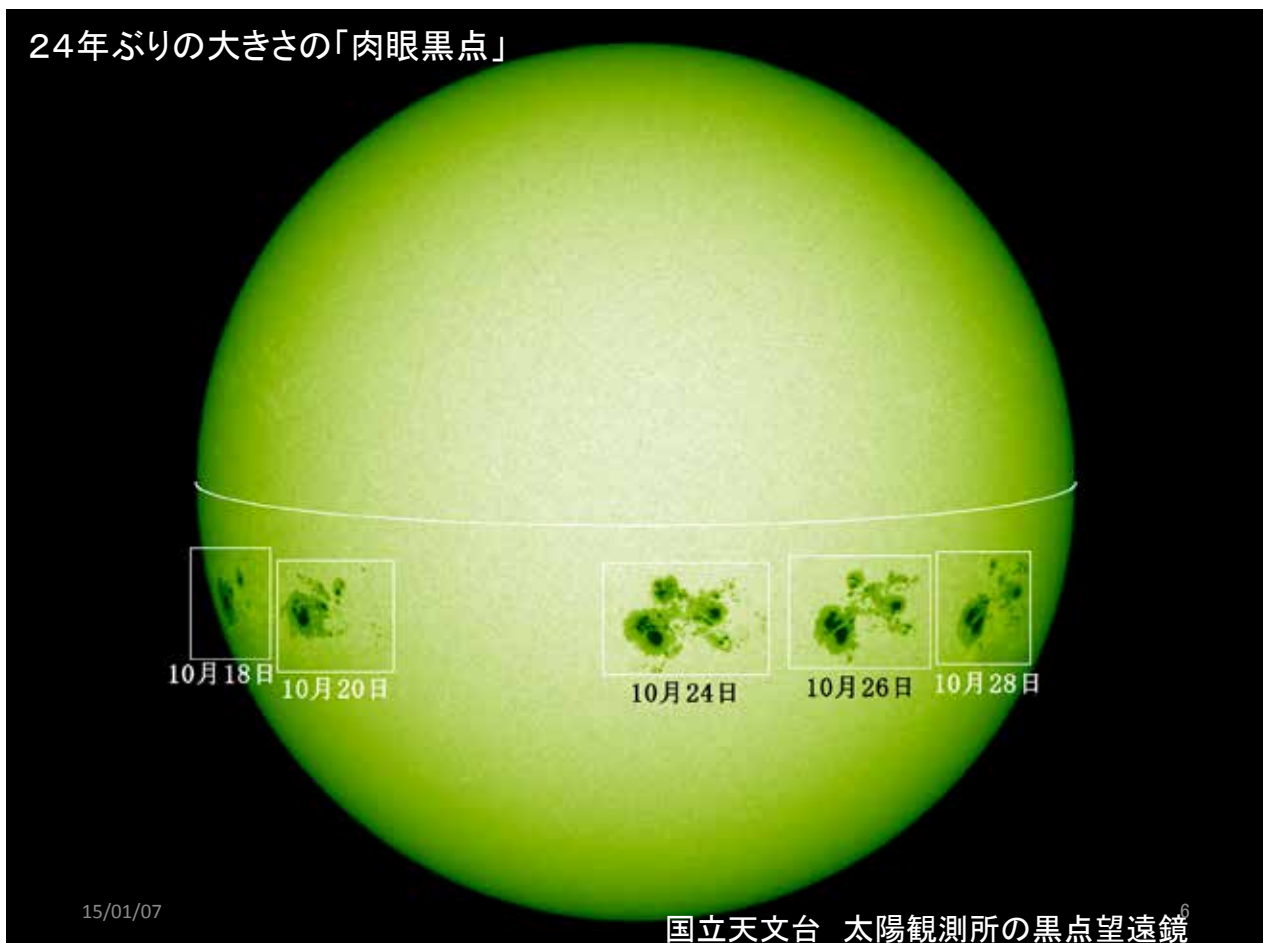
15/01/07

4

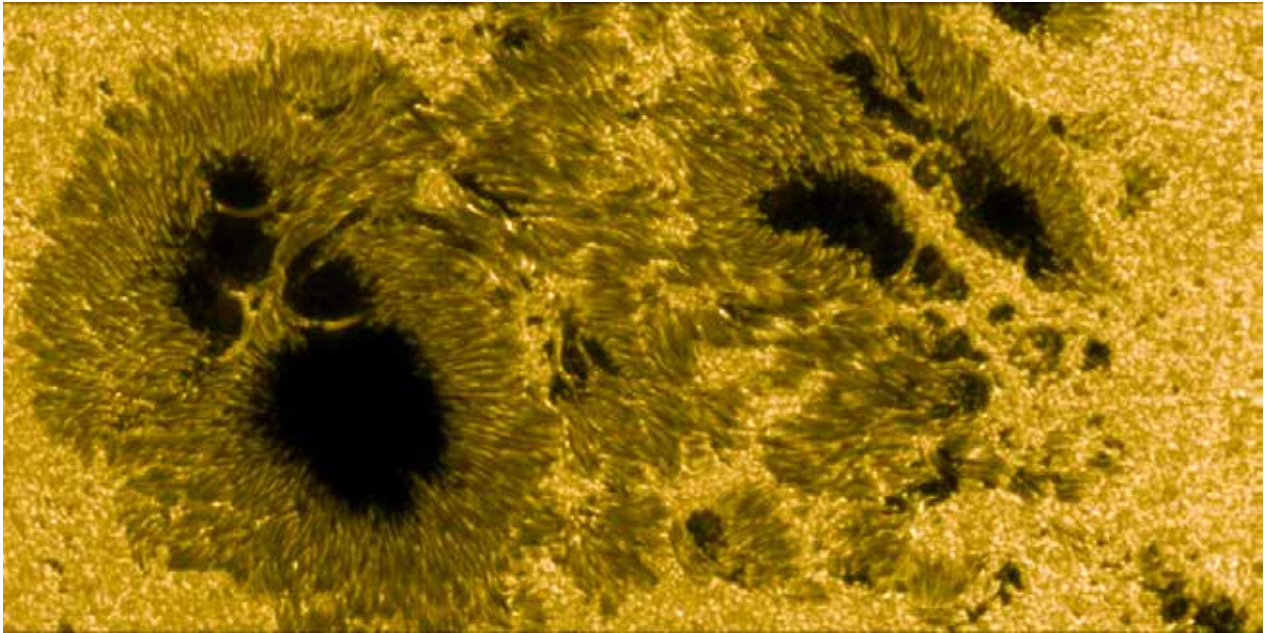
太陽活動の状況



24年ぶりの大きさの「肉眼黒点」



「ひので」可視光磁場望遠鏡の観測視野

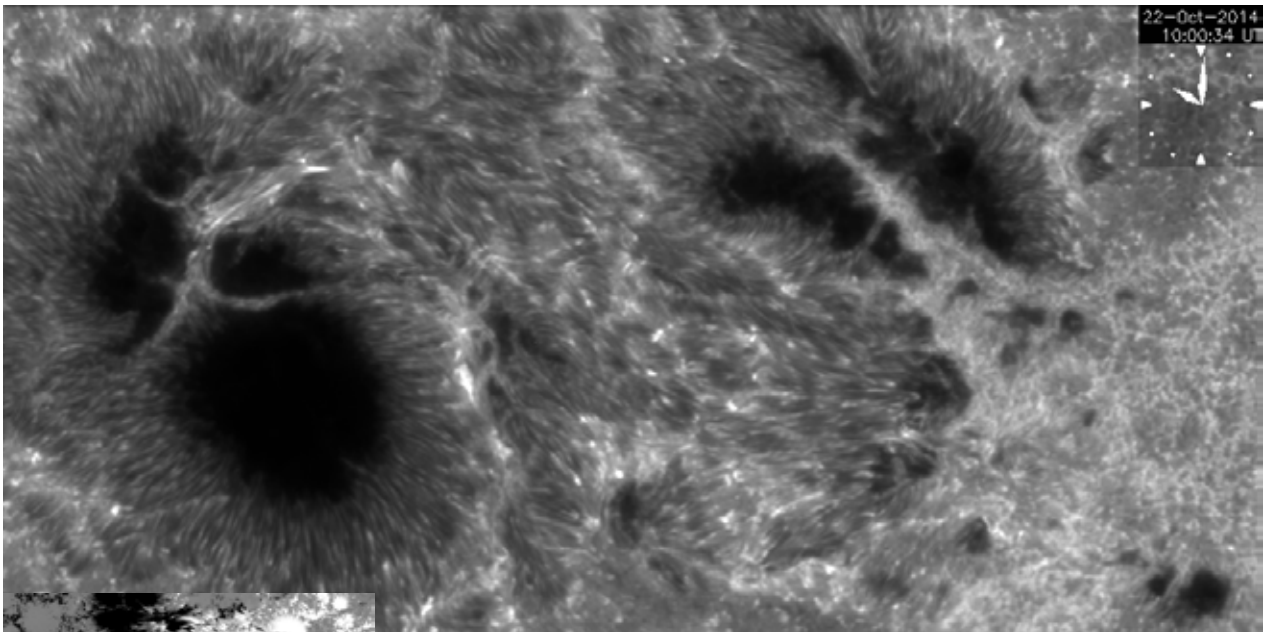


少ないテレメ量のもとで、さらに限定させた視野で、より高い時間分解能の観測を目指し苦慮

15/01/07

7

6個のXクラスフレアのうち一例：彩層

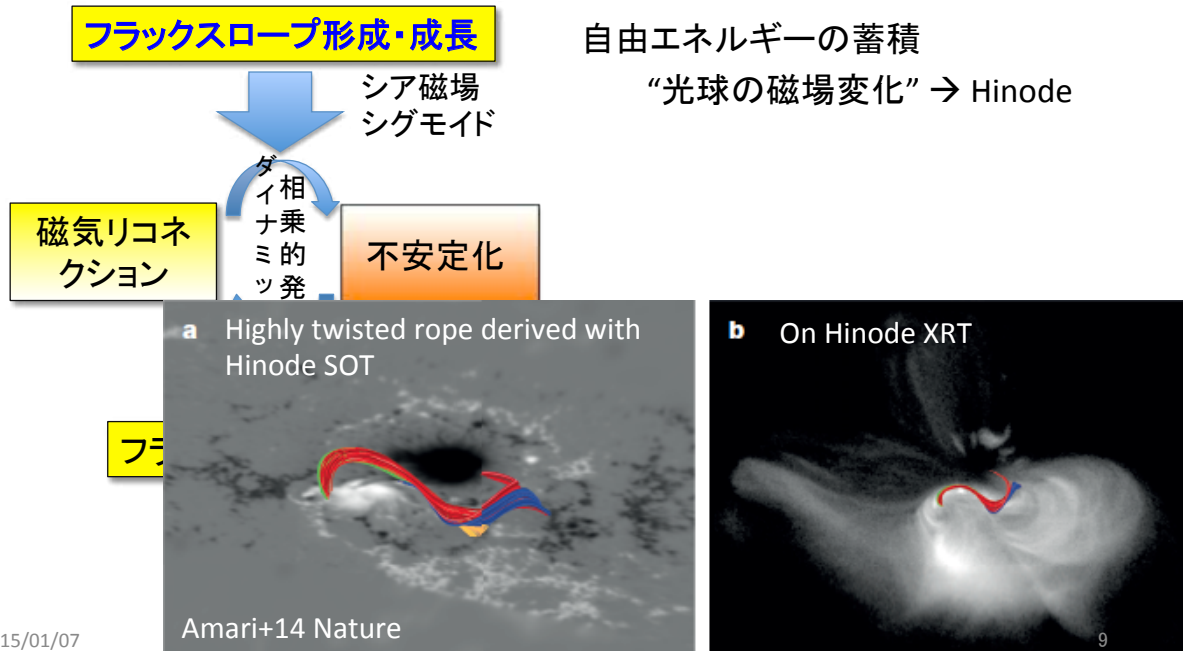


光球磁場分布

(Movie by Y. Bamba) ⁸

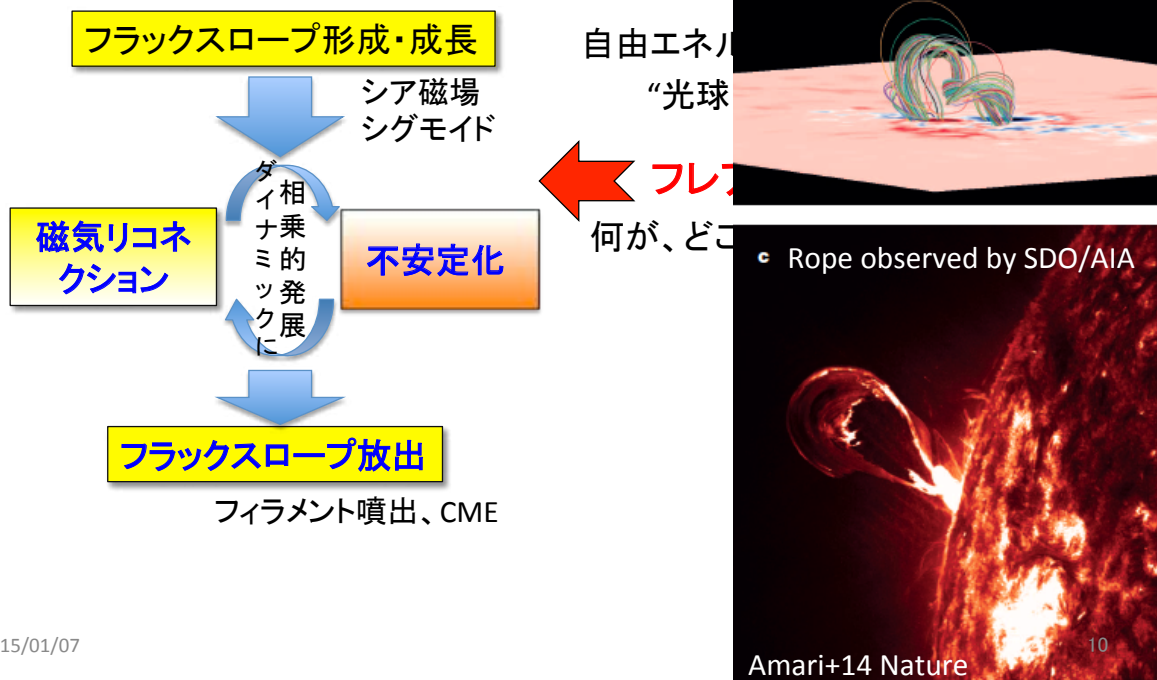
フレア: 短時間の磁気エネルギー解放

- “典型的”フレア/CMEの共通理解



フレア: 短時間の磁気エネルギー解放

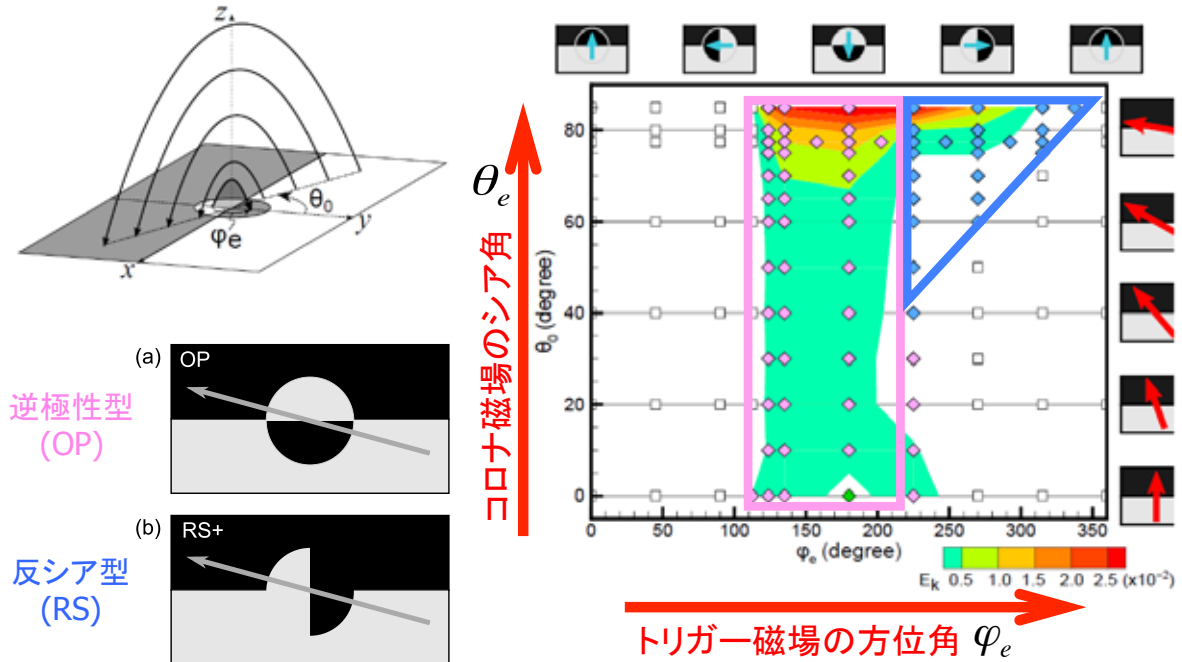
- “典型的”フレア/CMEの共通理解



フレアトリガーの磁気構造:数値計算パラメータ調査

(Kusano et al. 2012 ApJ)

局所磁場構造が出現 → フレア発現

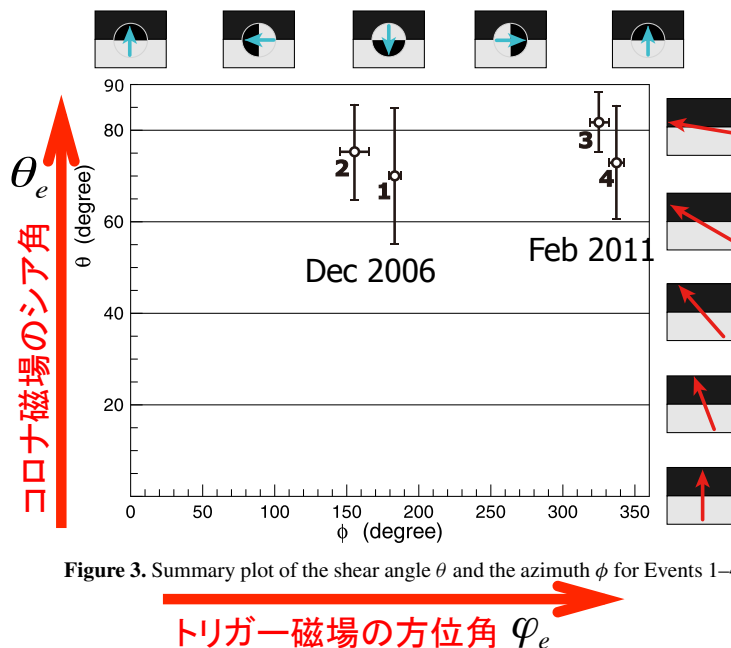


15/01/07

フレアトリガーの磁気構造:ひので観測

(Bamba et al. 2013 ApJ)

限れたフレア例: 局所トリガー磁場を特定



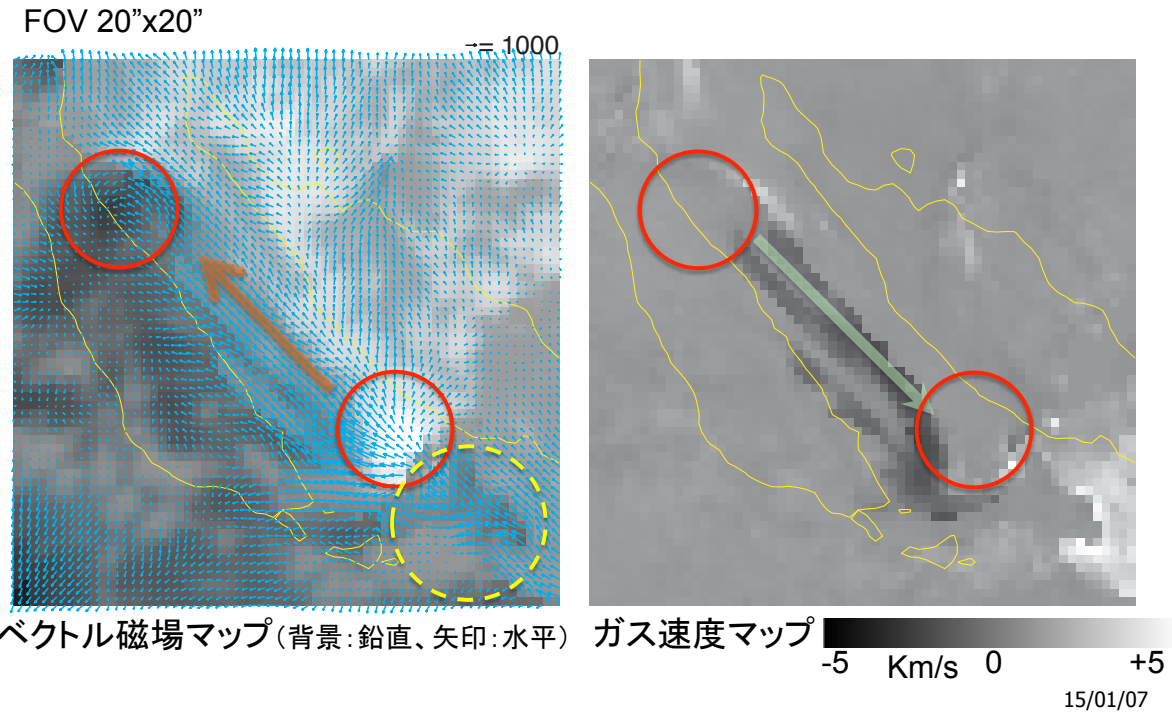
2014年観測されたフレアはどうか? 観測データはそう簡単ではない?

15/01/07

光球ガスダイナミクス:トリガー条件形成に寄与

■ 「反シア型」フレアの局所トリガー磁場付近

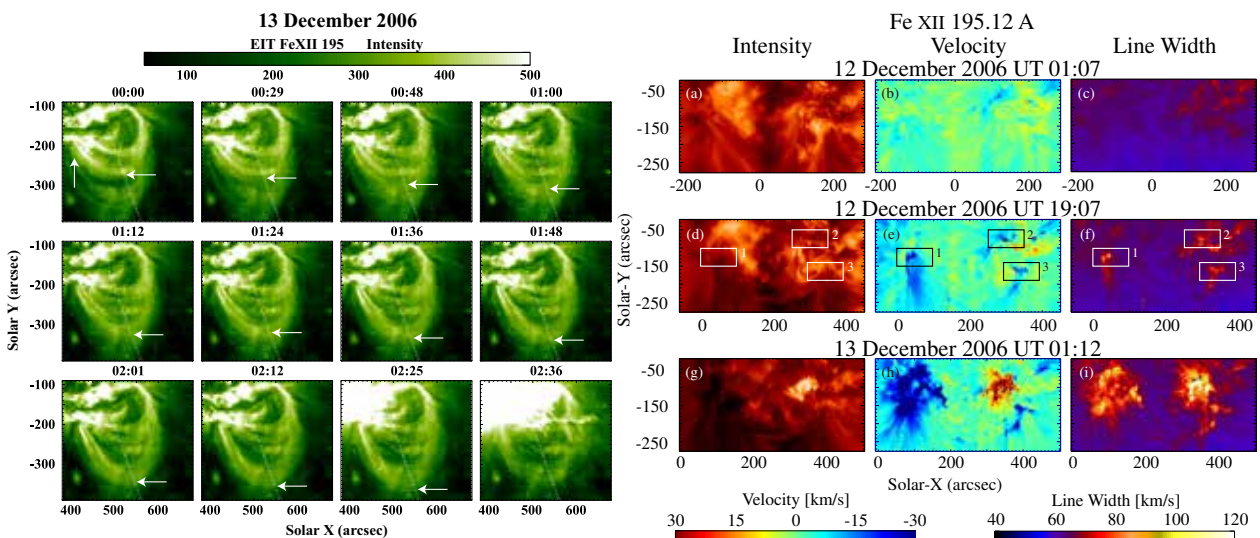
(Shimizu, Lites, & Bamba 2014 PASJ)



前兆としてコロナ構造の膨張を検出

(Imada et al. 2014 PASJ)

■ フレア領域全体やその周辺を取り囲むコロナ磁場の構造がゆっくり(約10時間前から)と変化して、最終的にフレア発生に至る



撮像:フレアの2時間前: 高密な明るい
コロナ構造がゆっくり(10km/s)と膨張

ひので/EIS(極端紫外線分光装置):約10時間
前から、外周辺のコロナ構造の膨張を検出

15/01/07

まとめ

- 「ひので」: テレメトリ制限のもとでフレア観測
- 未知のフレアトリガーの理解に臨む
 - 局所的トリガー磁場の特定
 - トリガー条件形成に寄与する太陽表面のガスダイナミクス
 - フレア発生前に徐々に変化するコロナ磁場の構造
- 宇宙プラズマで普遍的に起きる爆発的エネルギー解放の物理的な理解
- 物理的記述に基づく宇宙天気予報への入り口、SOLAR-C時代の研究への布石

15/01/07