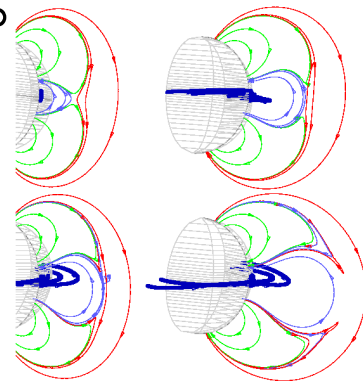


NSRO-CDAW11 Group2
第24太陽周期のプロミネンス放出現象
の多波長解析

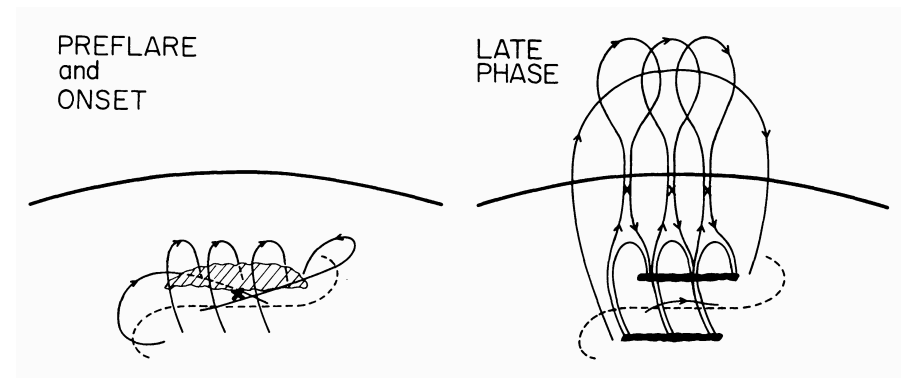
尾岸、丸山
澤田、松井、下条、大山

プロミネンス放出現象

- プロミネンス
 - 周囲の磁場により安定化されている、コロナ(>100万度)中の低温(~10万度)プラズマの雲。
- プロミネンス放出現象
 - 磁場により安定化されていたプロミネンスが、何らかの原因により不安定になり、惑星間空間へ飛んでいく現象。



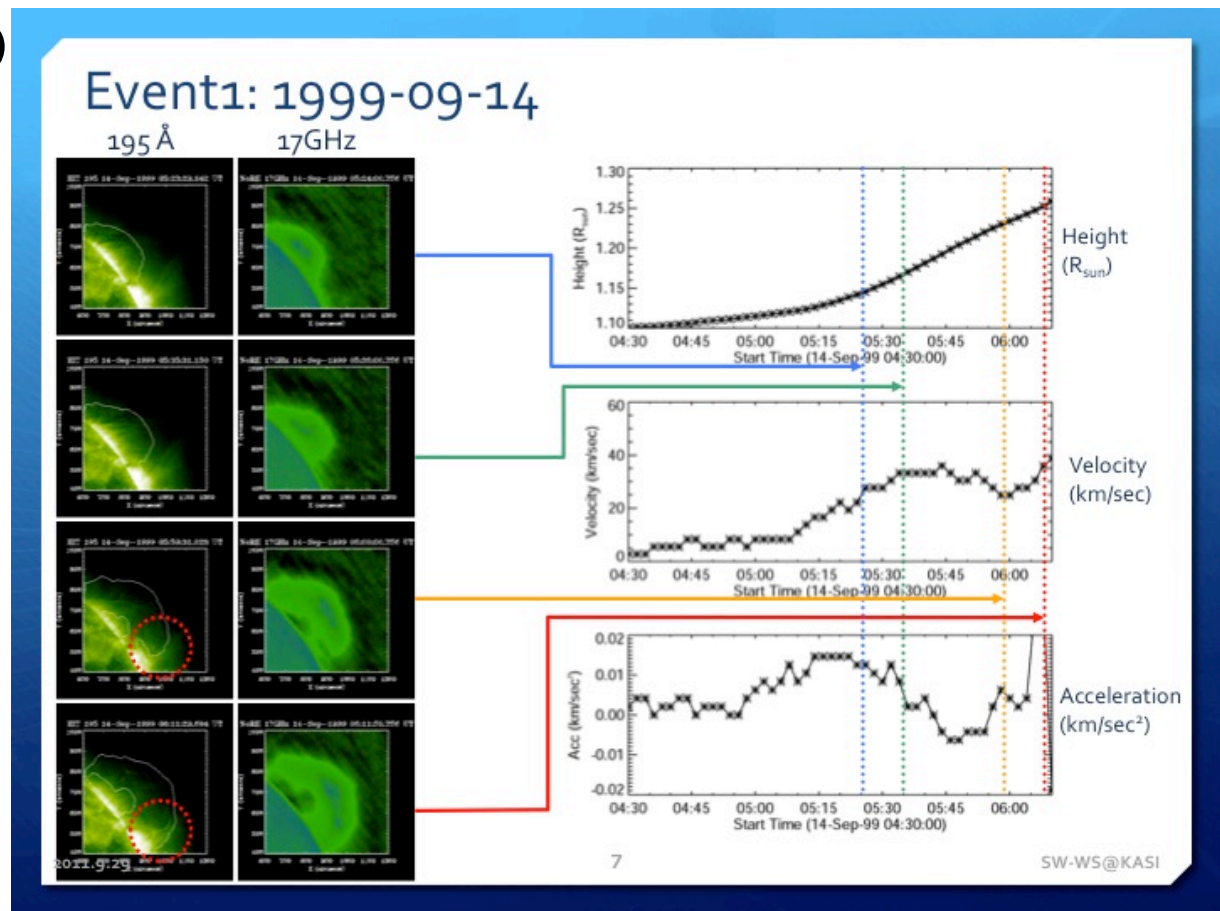
Break-Out Model (Antiochos, 1999)



Tether-Cutting Model (Moore et al. 1973)

プロミネンスの加速と加熱

- SOHO/EITとNoRHの比較で、加速・減速とEUVでの増光に関係あり。
- ただし、EUVの時間分解能が足りない。



グループ2の目的

- 時間分解能の高いEUV画像
→ SDO/AIA (EUV画像)
- 異なる方向から見たプロミネンス放出現象
→ STEREO/SECCHI (EUV画像)
- 密度や速度の依存性が低い画像
による見かけの上昇速度測定
→ NoRH(17GHz画像)

をつかって、プロミネンス放出時の磁場構造の変化
とプロミネンスの加速・減速の関係を理解する

解析イベントリスト

- イベント1:
 - 2010年6月20日(北東のリム)
- イベント2:
 - 2011年1月24日(南西のリム)
- イベント3:
 - 2011年10月5日(東のリム)

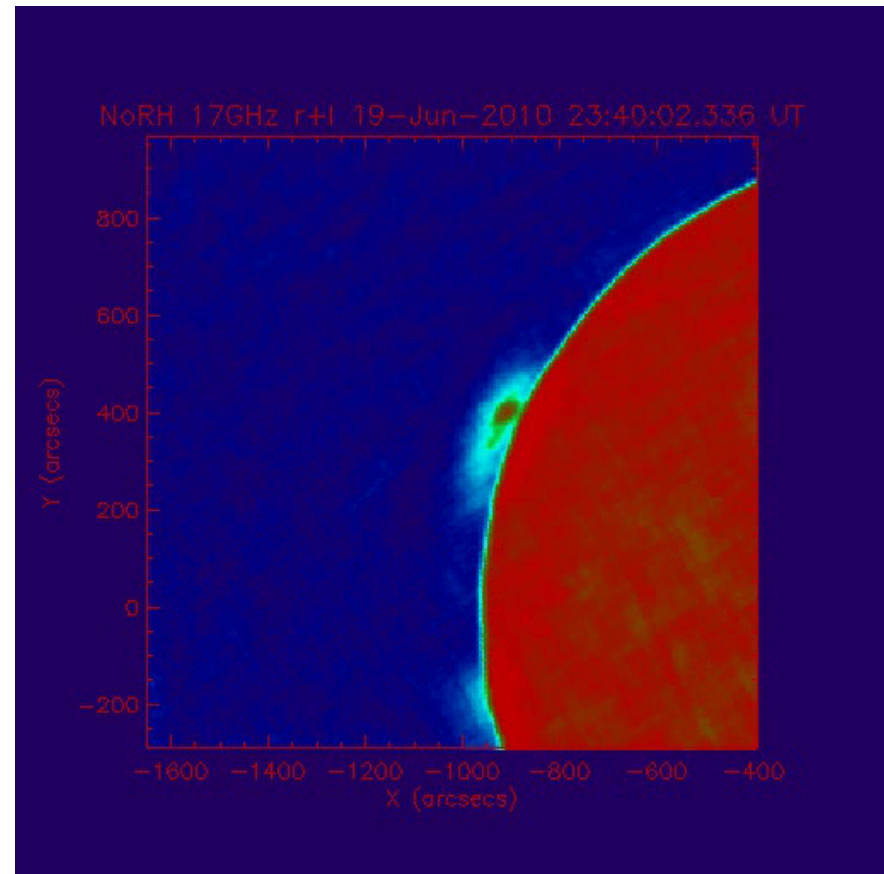
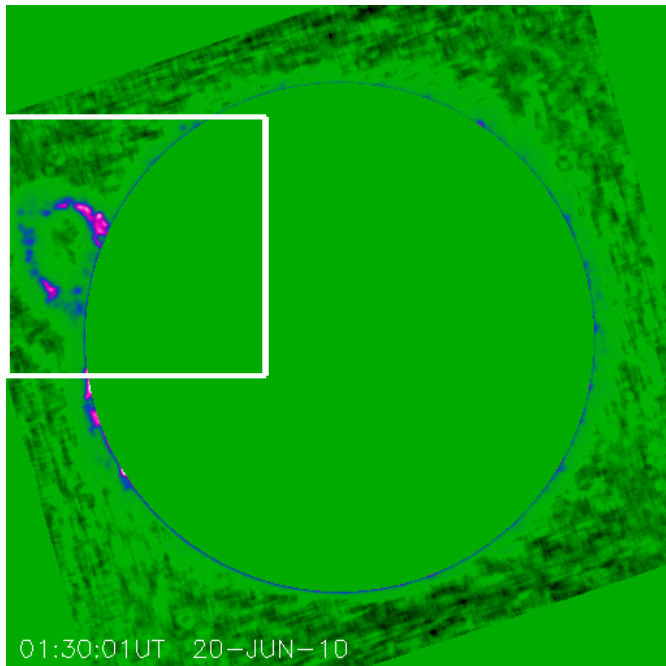
Event1

Date 2010/06/20

Start (UT) 06/19 23:40:01

Peak (UT) 06/20 01:30:01

END (UT) 06/20 02:40:01



Event1

■06/19 23:40-06/20 00:07
ジェット

■06/20 00:24-00:47
噴出

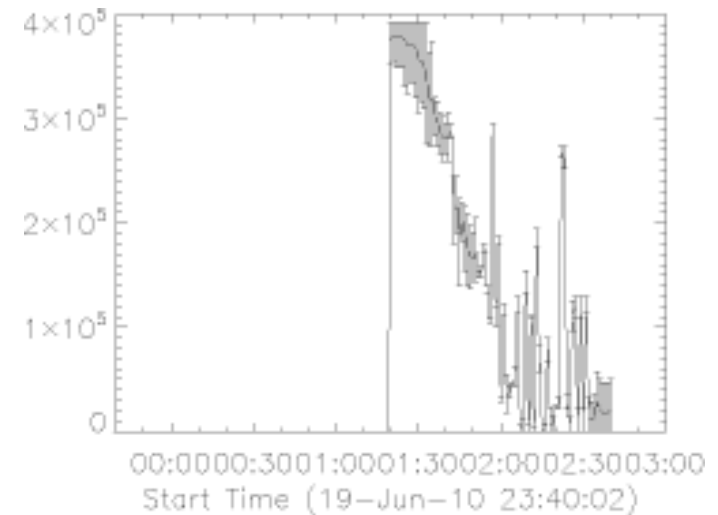
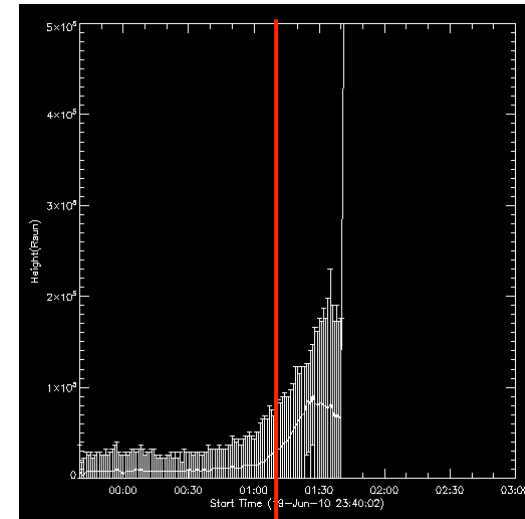
■06/20 00:54
ループが持ち上がり始める

■06/20 01:16
プロミネンスの内部構造の捻れ運動

■06/20 01:27-02:26
プロミネンスの一部が落下

■06/20 01:41-02:56
プロミネンス足元付近でブライトニング

■06/20 02:01-02:56
フレアループ形成



プロミネンス高重心の時間変化

Event1

■06/20 01:21-

プロミネンス内部構造の捻れ運動

捻れが起き始める時間は速度が低くなるが、その後、急速に上昇

→磁場構造が変わり、その力が働くため
(?)

■06/20 01:27-01:45

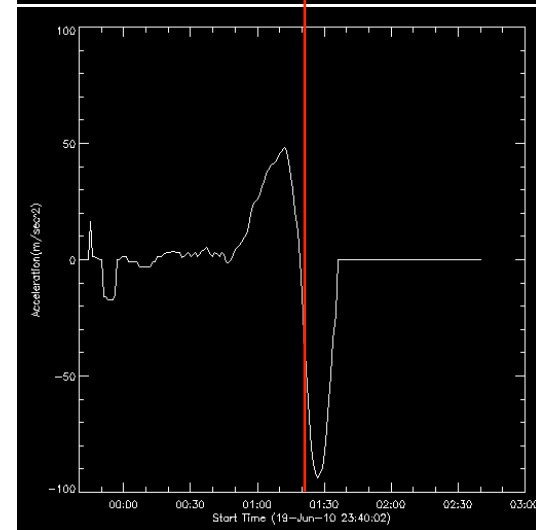
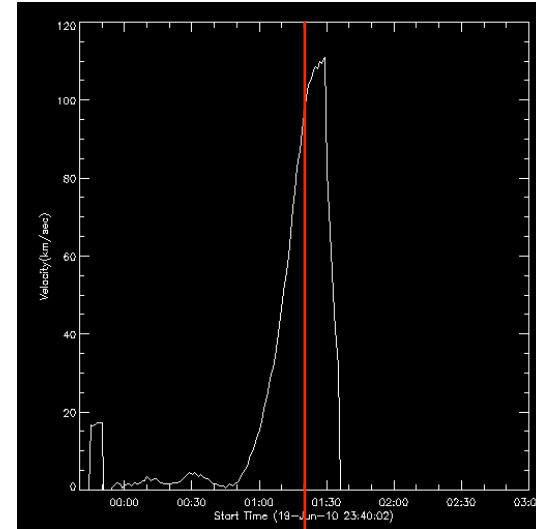
プロミネンスの一部が落下

→プロミネンスが上昇することにより
重力エネルギーが解放される

■06/20 01:41-02:56

プロミネンス足元でブライトニング

←プロミネンス物質の落下により増光



プロミネンス速度の時間変化(上)

プロミネンス加速度の時間変化(下)

Event1

■06/20 01:41-02:56

プロミネンス足元付近でブライトニング

プロミネンスの根元とは少し違う場所で明るくなっている。。。(?)

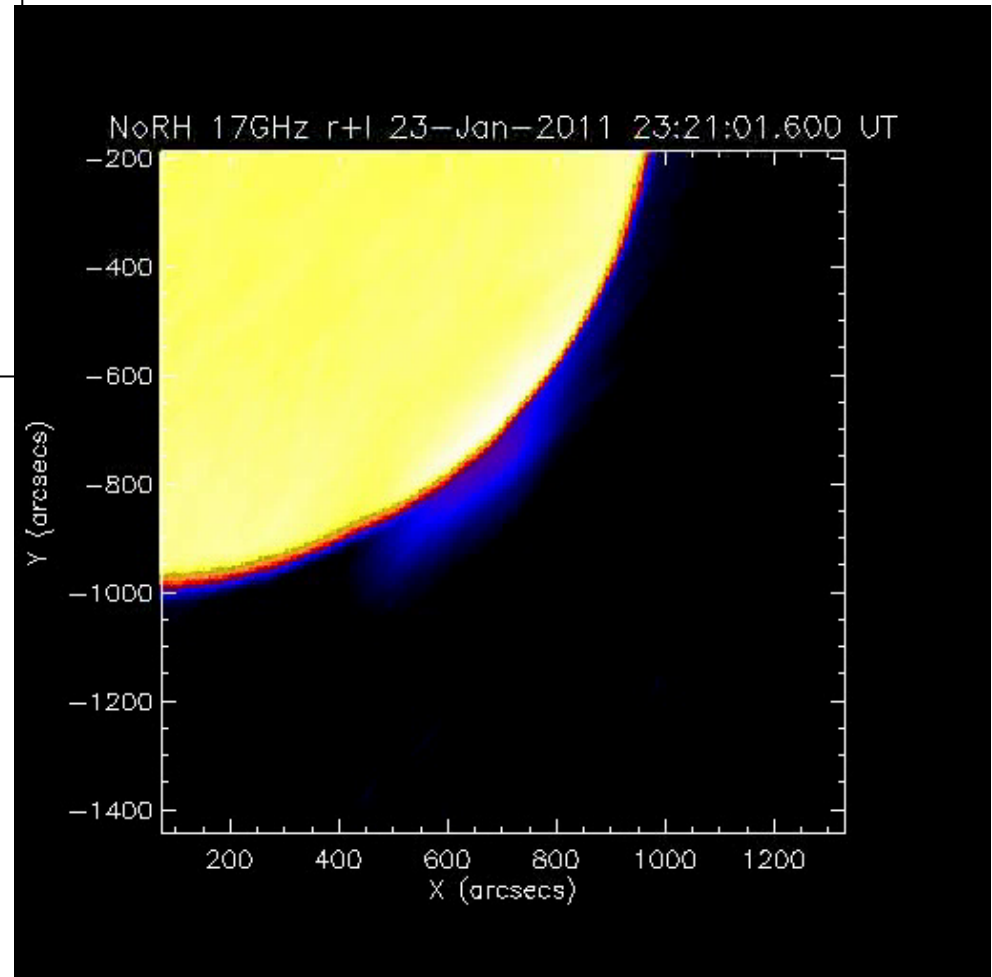
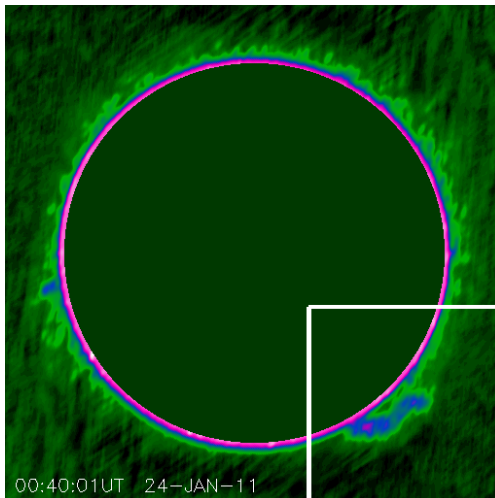
→磁力線のつながり変わりが起こった可能性がある

Event1のまとめ

- プロミネンスの捻れと、その時のプロミネンス上昇の加速度の変化を得た
 - ー加速度変化の要因として磁場構造の変化が考えられる
- プロミネンス上昇に起因する、プロミネンスの落下現象を確認した
 - ーコロナによって加熱されたプロミネンスが落ちてくるため、周囲よりも温度の高いブライトニングを確認できた
 - ーブライトニングの位置については磁力線のつながり変わりの可能性がある
- フレアループ形成の様子を得た

Event2

Date(UT) 2011/01/23-24
Start (UT) 01/23 23:20:01
Peak (UT) 01/24 00:40:01
End (UT) 01/24 02:50:01



Event2

SDO

wavelength=171Å

プロミネンスの頭が171
で明るい。

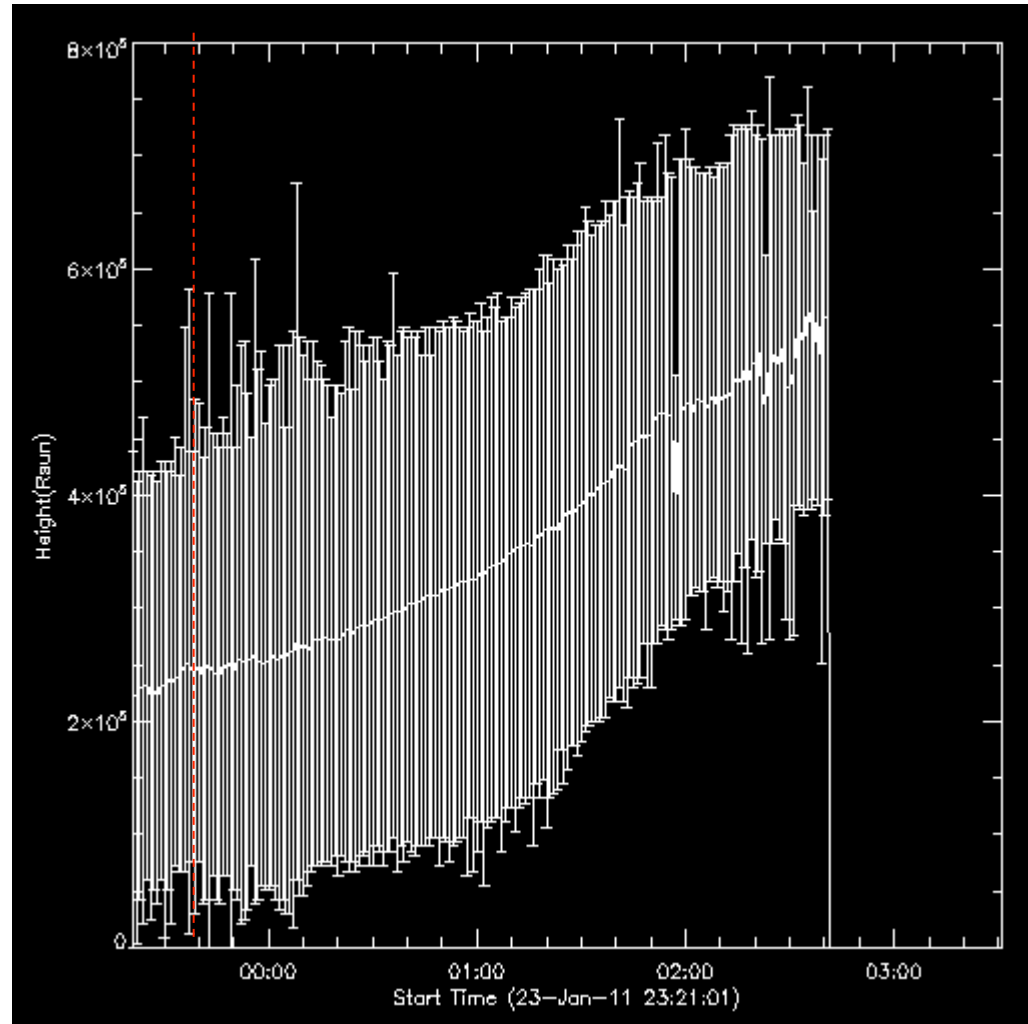
STEREO

wavelength=195Å

①01/23 23:20:30-
プロミネンスの放出

②01/23 23:35:30
プロミネンスのねじれ

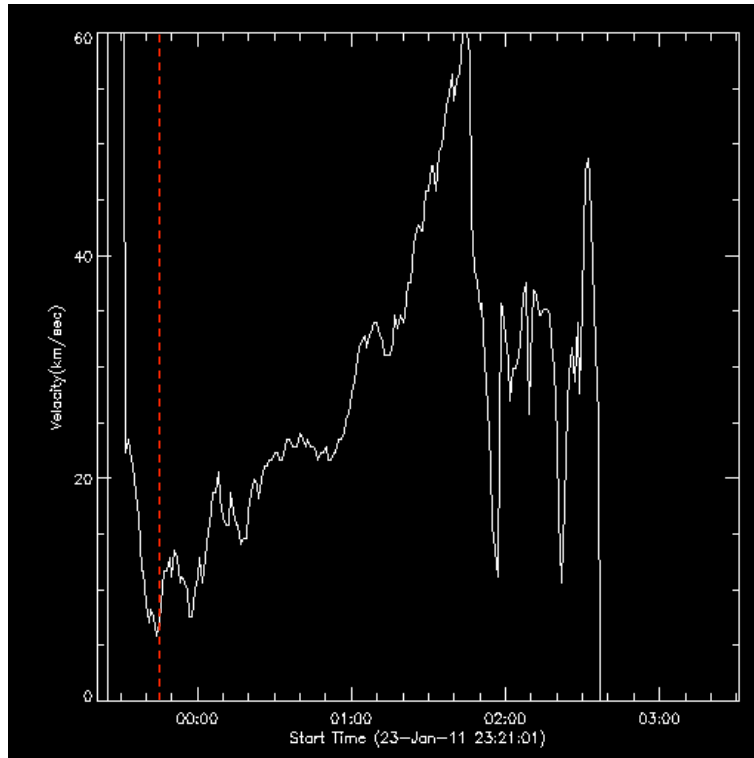
③01/24 01:44:19
フレアループ



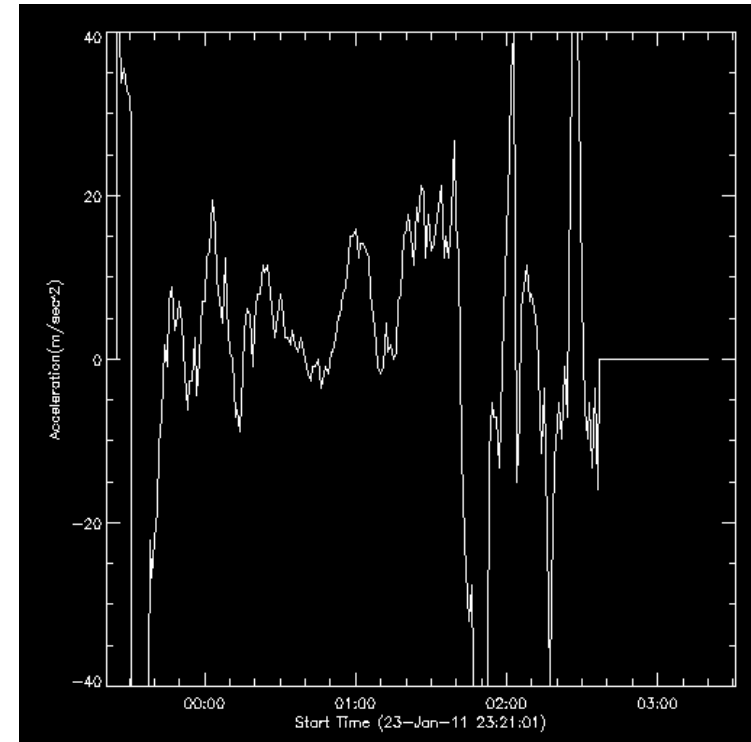
プロミネンスの重心位置の高さ変化

Event2

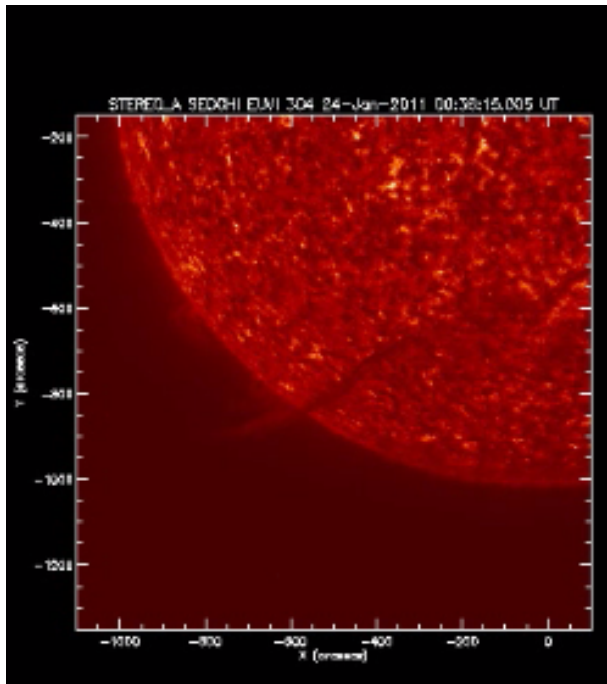
- プロミネンスのねじれがほどけるタイミングで、重心の速度が上昇している



速度

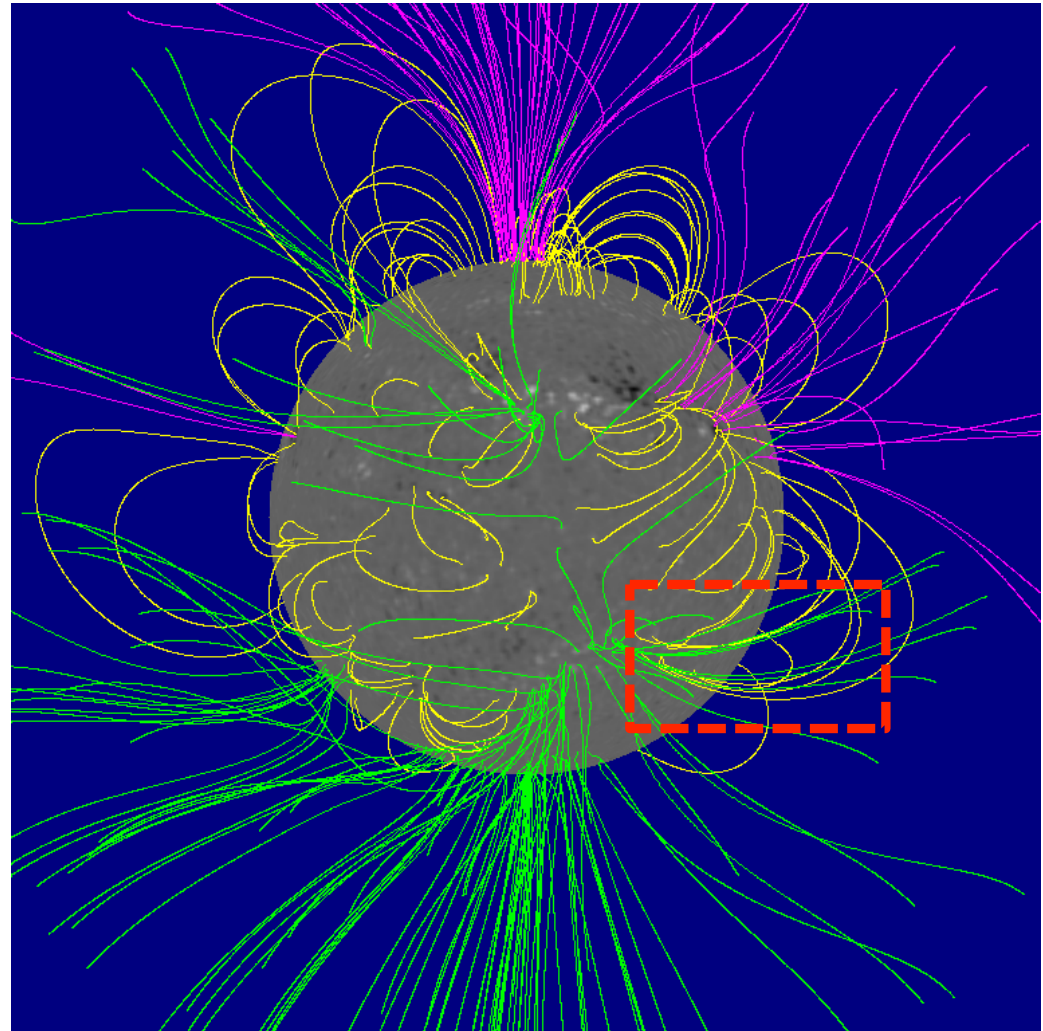


加速度



Event2

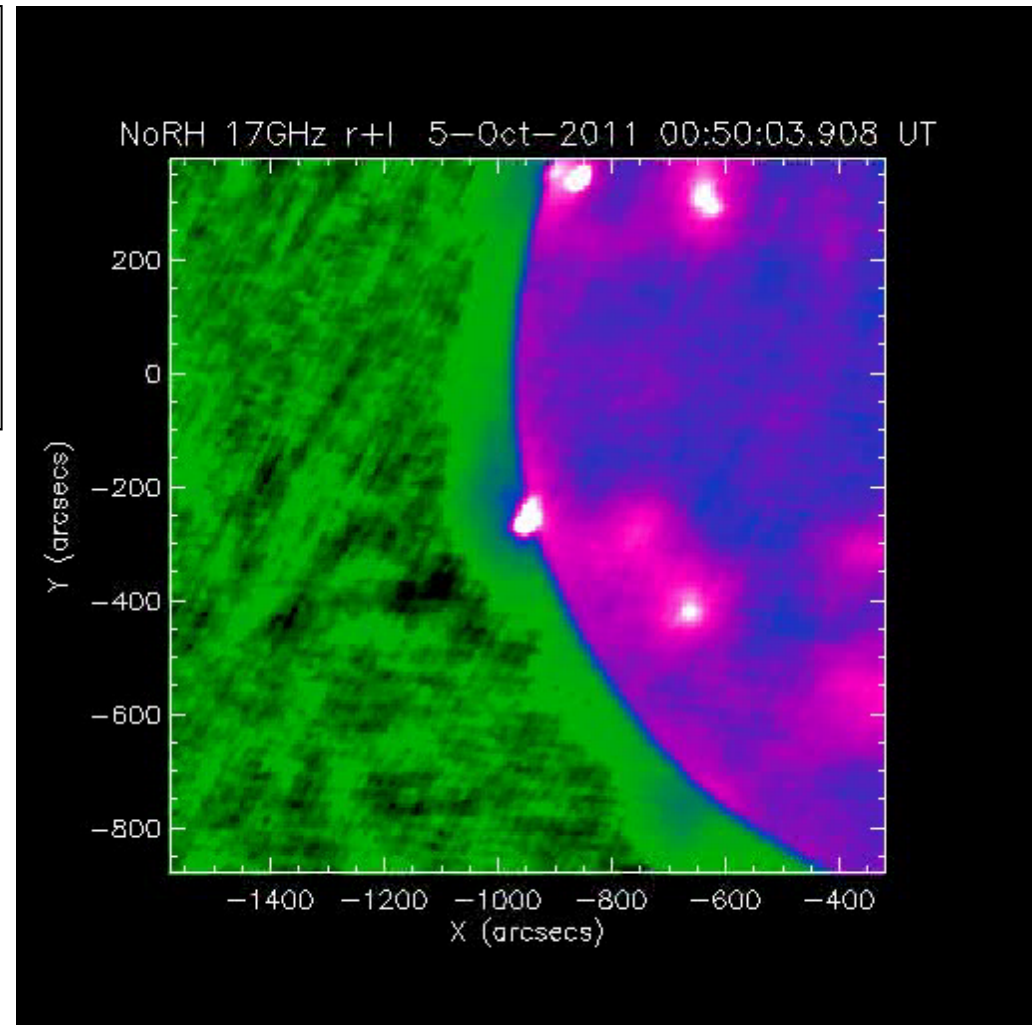
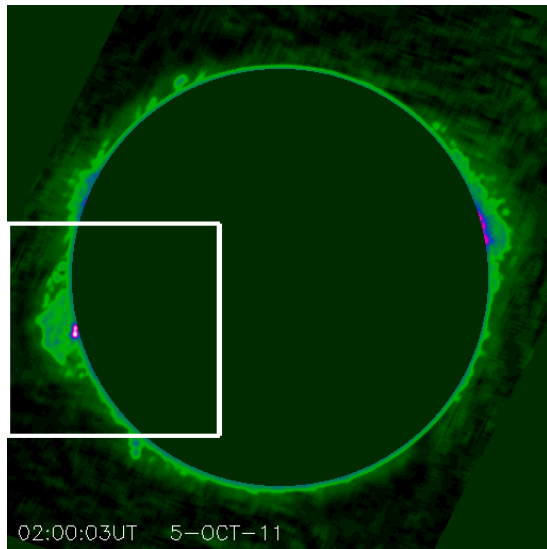
- 細いプロミネンスが、動径方向ではなく、赤道方向へ移動。
→たくさんある磁場(Open/Close磁場)にはさまれているためか？



pfss_20110122_0100_Bfield_20110116_120400_full

Event3

Date (UT) 2011/10/05
Start (UT) 00:50:03
Peak (UT) 02:00:03
End (UT) 03:20:03



Event3

Wavelength=304Å

①10/05 02:07:11

プロミネンスが動き始める

②10/05 02:37

ブライトニング(2本)

②10/05 02:57:11

・プロミネンスのねじれ解放

(ねじれがほどけ、素直なループ構造的な形になる。)

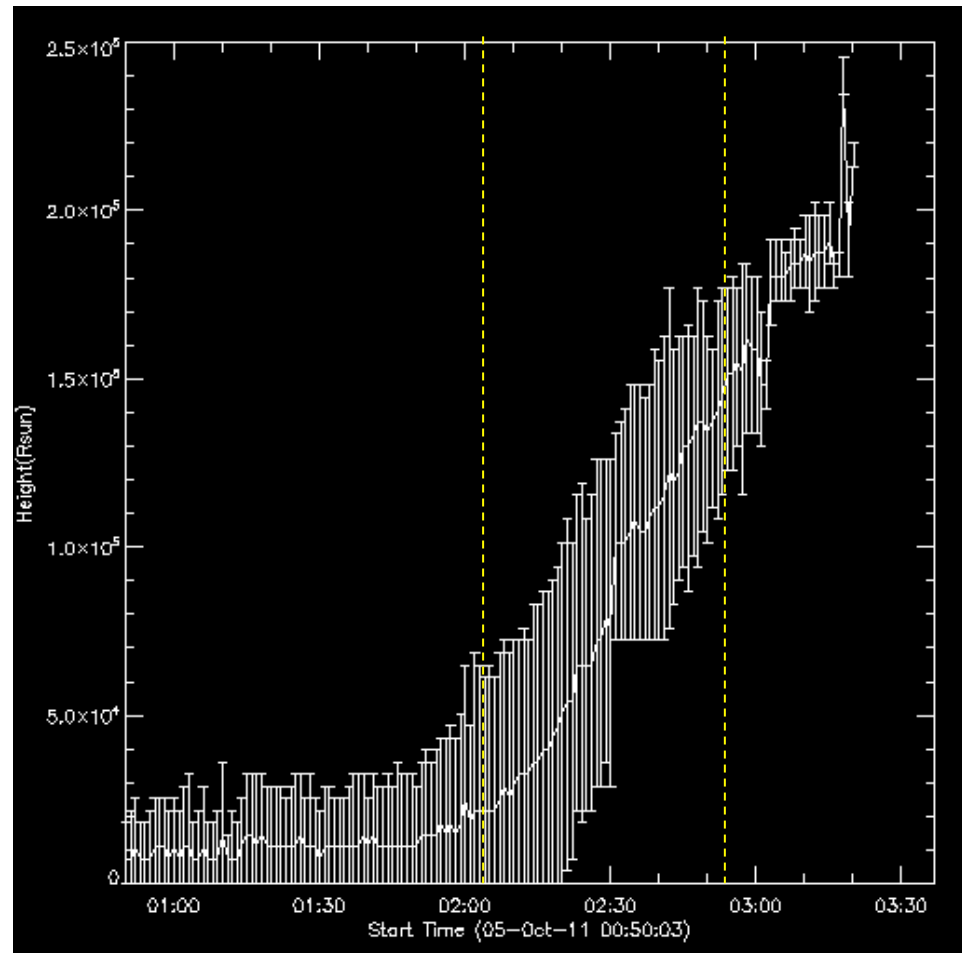
Wavelength=195Å

③10/05 03:08:27

ブライトニング(プロミネンス
の足元)

④10/05 03:28:27

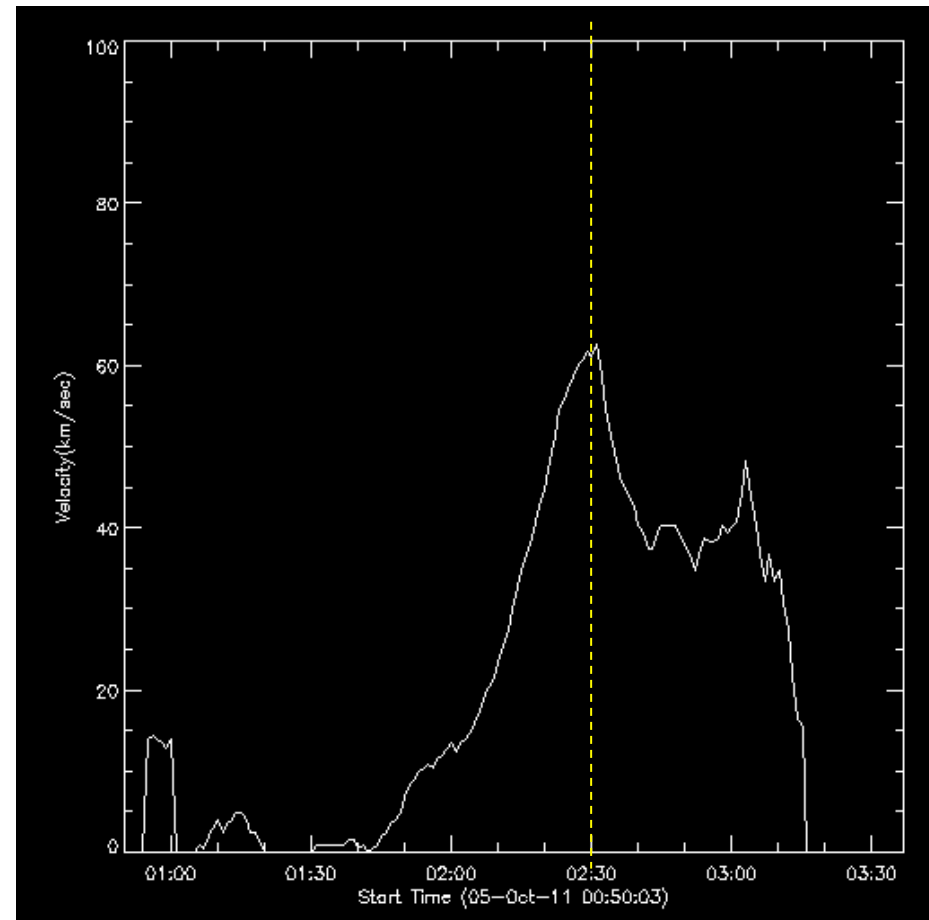
ジェット噴出(2ヶ所)



プロミネンスの重心位置の高さ変化

Event3: 考察

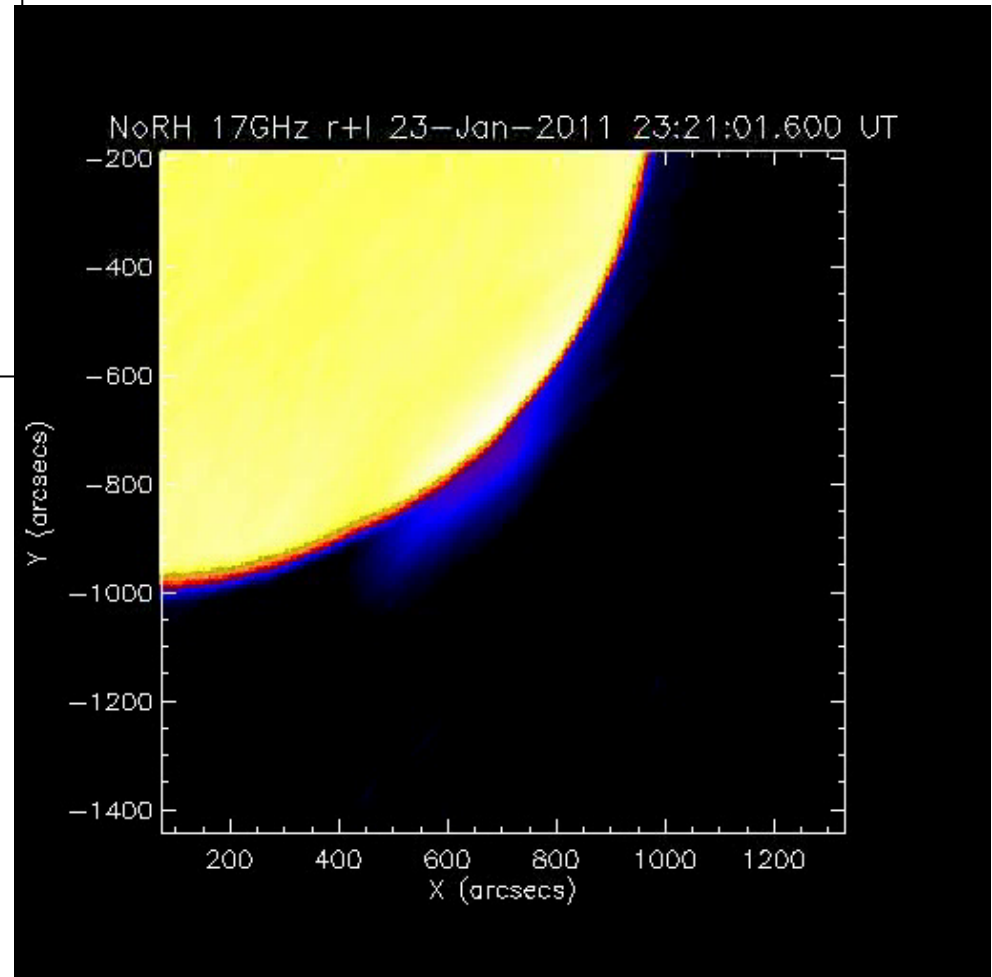
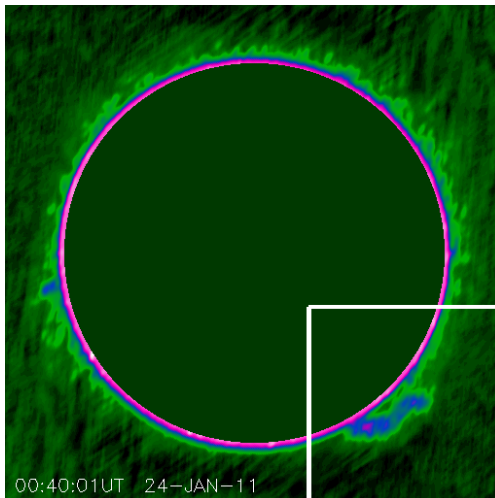
- プロミネンスの動き始めで速度が上昇している
- 02:30頃から速度が下がっている
→このグラフによる議論は難しい



速度

Event2

Date(UT) 2011/01/23-24
Start (UT) 01/23 23:20:01
Peak (UT) 01/24 00:40:01
End (UT) 01/24 02:50:01



Event2

SDO

wavelength=171Å
プロミネンスの頭

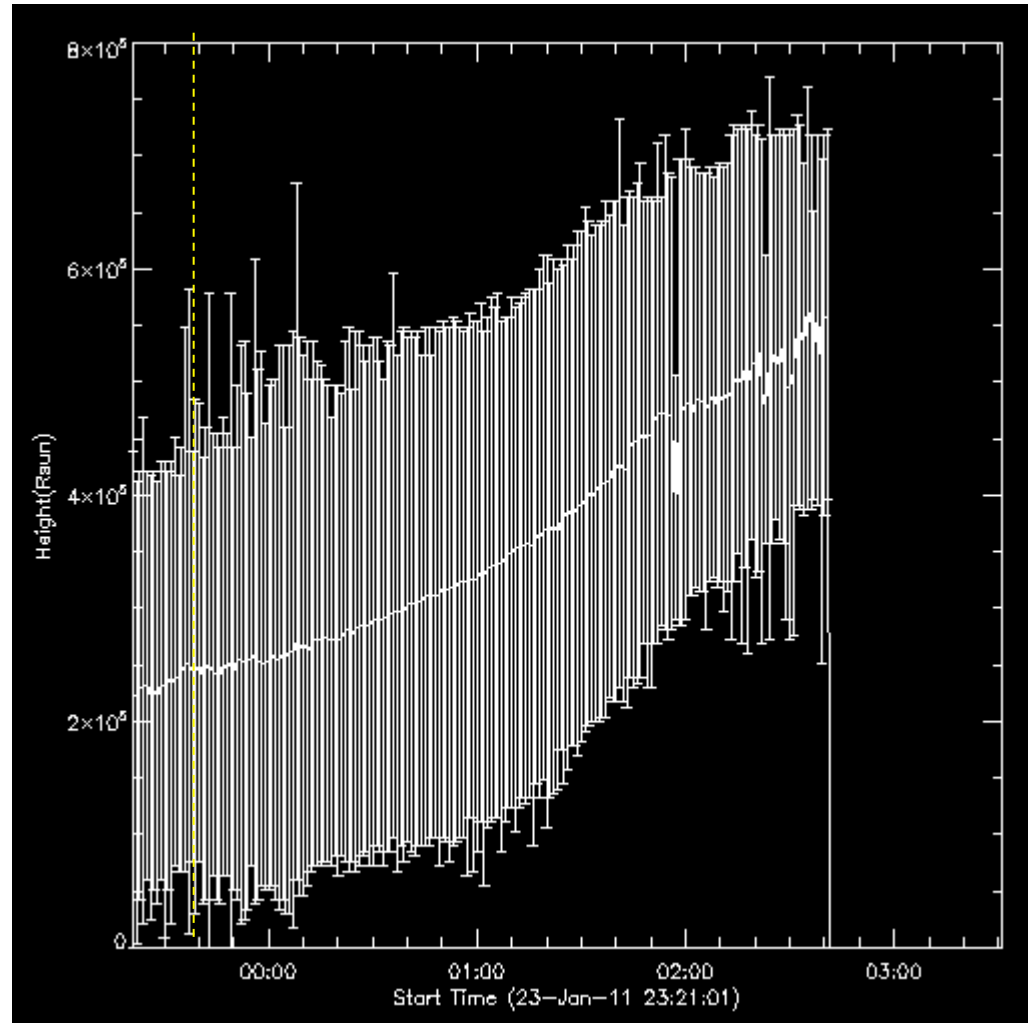
STEREO

wavelength=195Å
①01/23 23:20:30-
プロミネンスの放出

②01/23 23:35:30
プロミネンスのねじれ

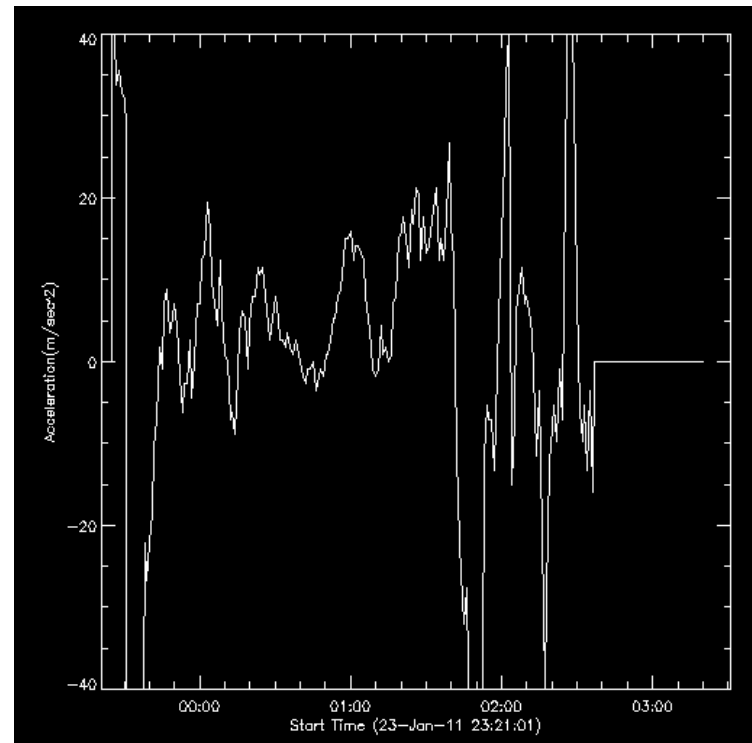
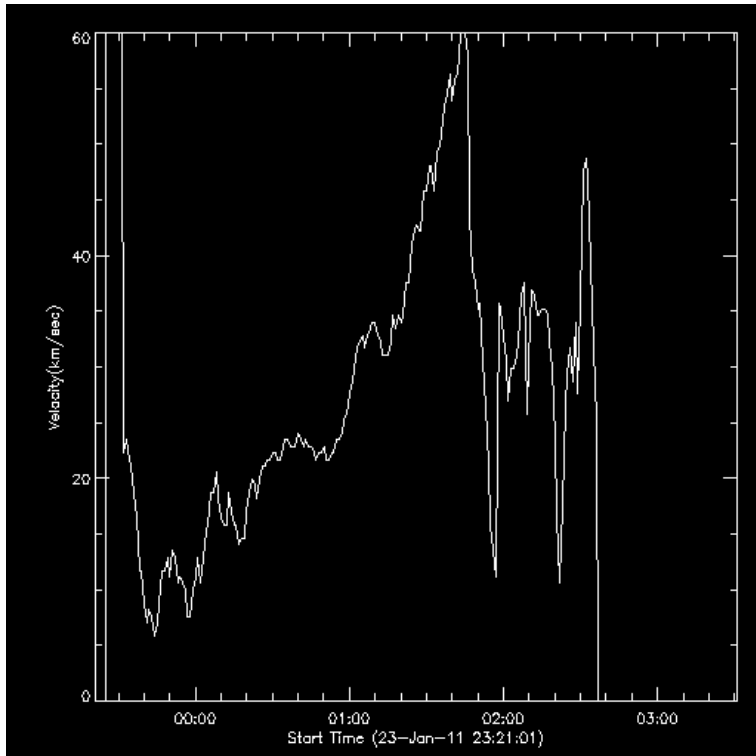
③01/24 01:44:19
ブライトニング
Wavelength=

フレアループ

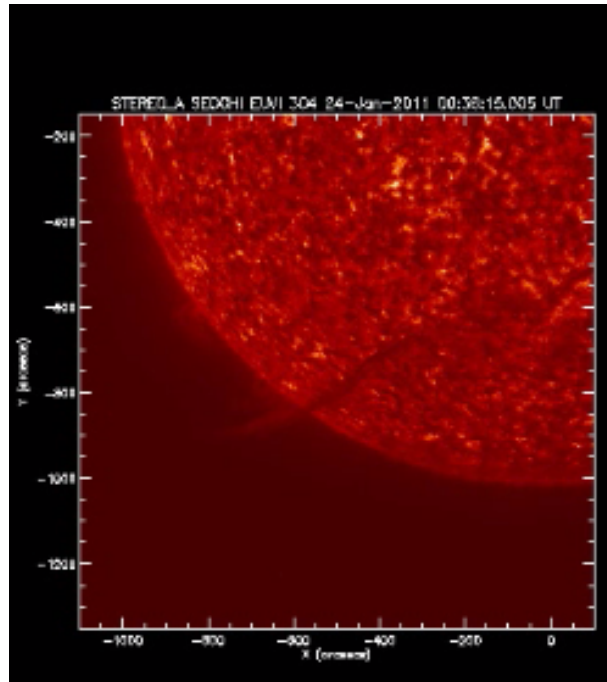


プロミネンスの重心位置の高さ変化

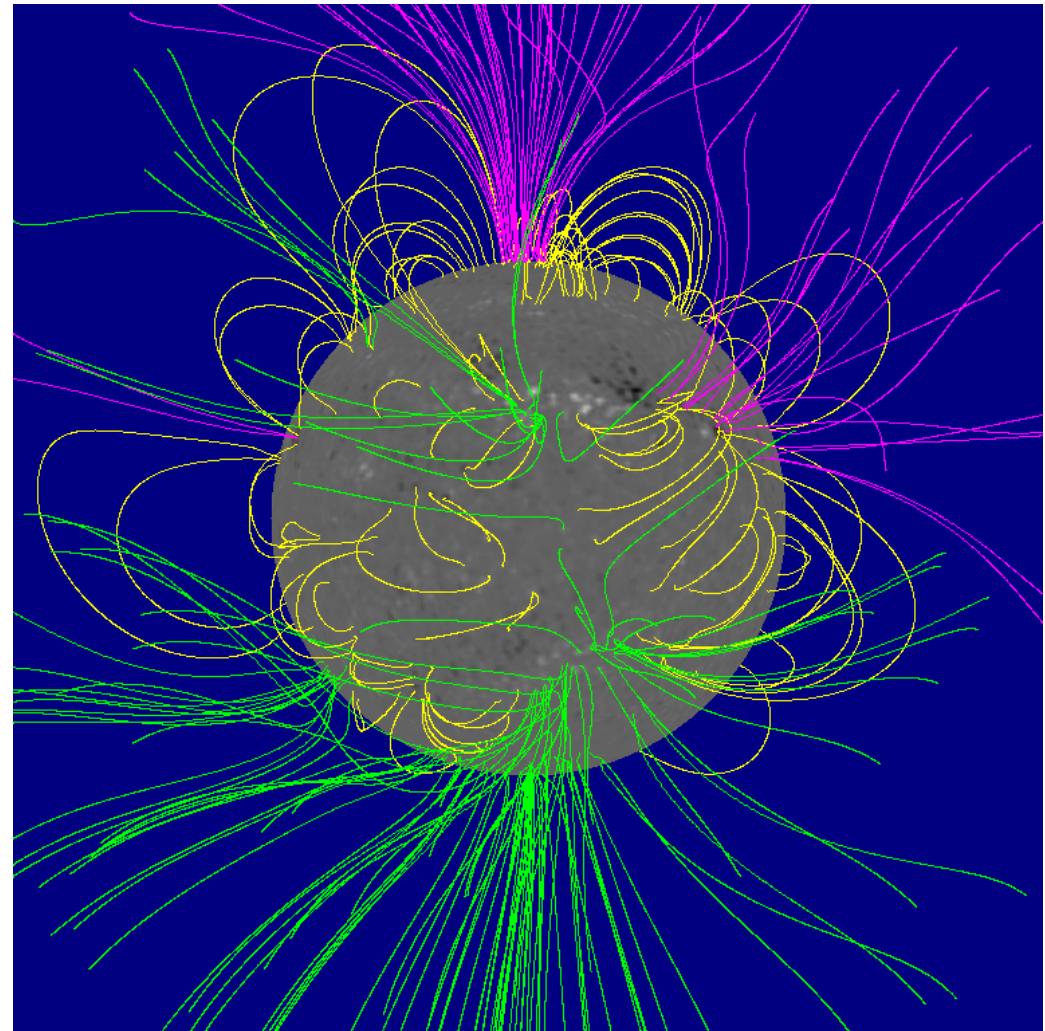
Event2



Event2:考察



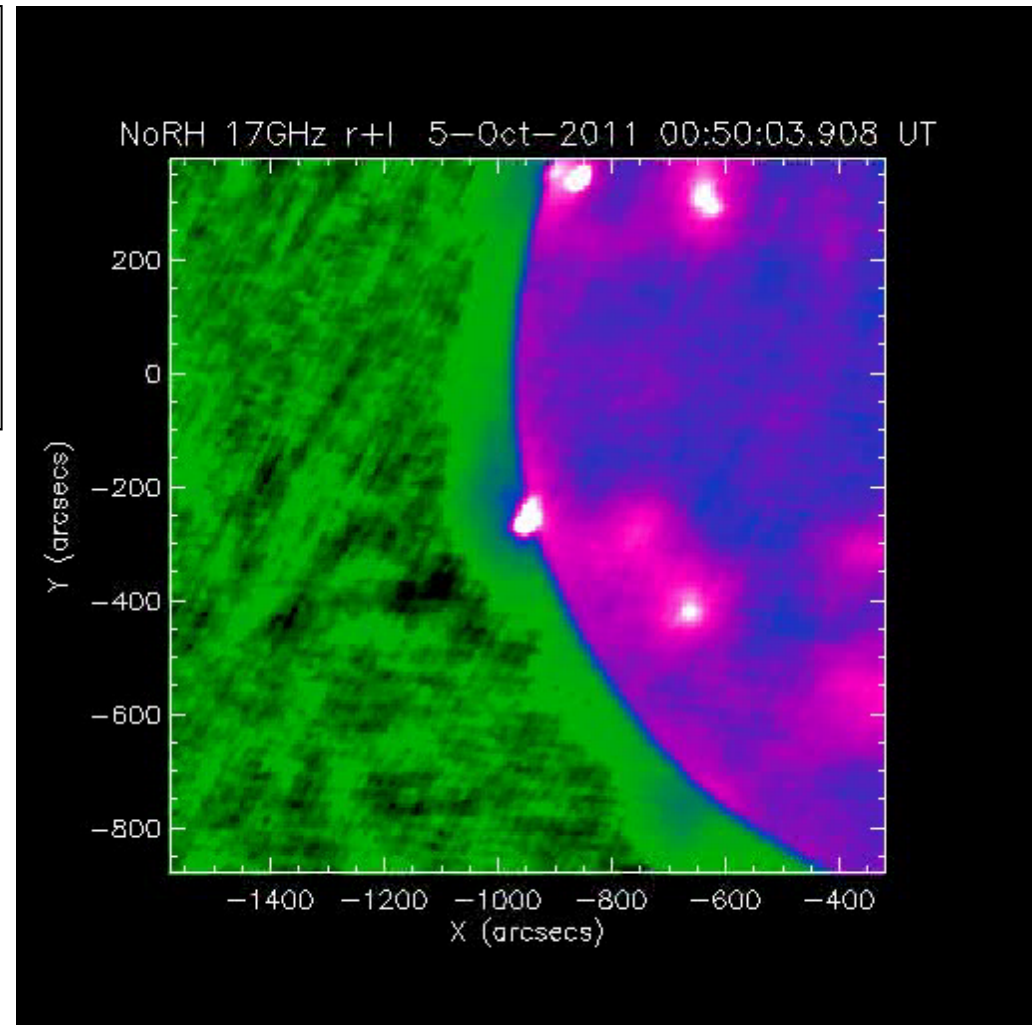
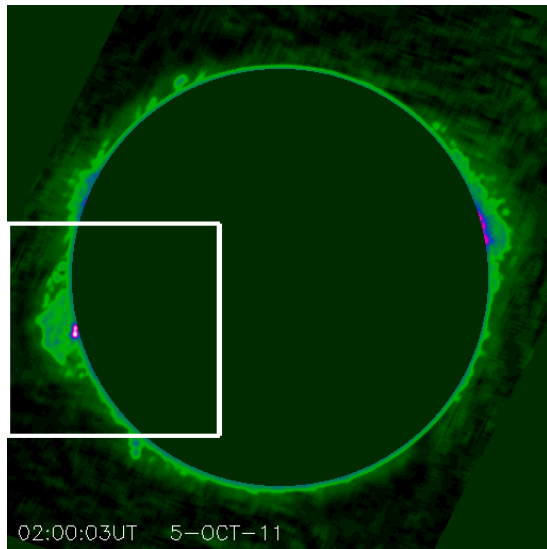
- 細いプロミネンス
→たくさんある磁場にはさまれているため



pfss_20110122_0100_Bfield_20110116_120400_full

Event3

Date (UT) 2011/10/05
Start (UT) 00:50:03
Peak (UT) 02:00:03
End (UT) 03:20:03



Event3

Wavelength=304Å

① 10/05 02:57:11

- ・プロミネンスのねじれ開放
- ・ブライトニング(プロミネンスの足元)

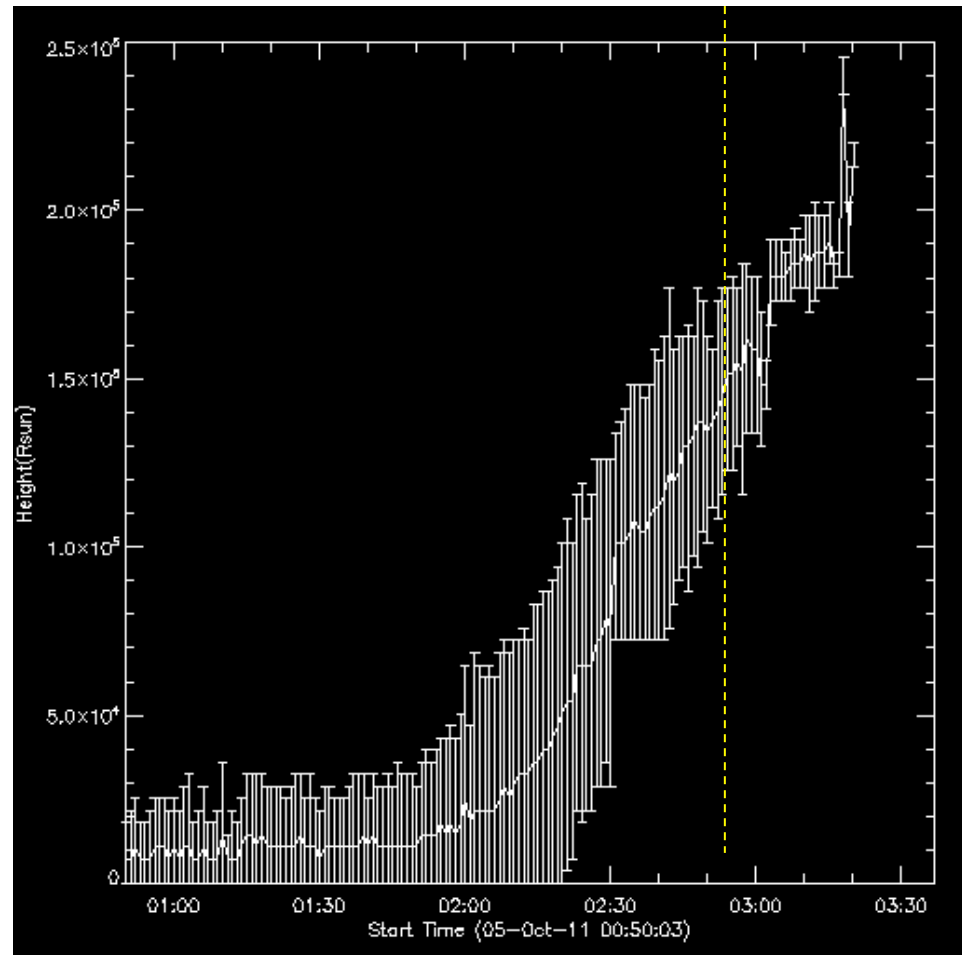
Wavelength=195Å

② 10/05 03:08:27

ブライトニング(プロミネンスの足元)

③ 10/05 03:28:27

ジェット噴出(2ヶ所)

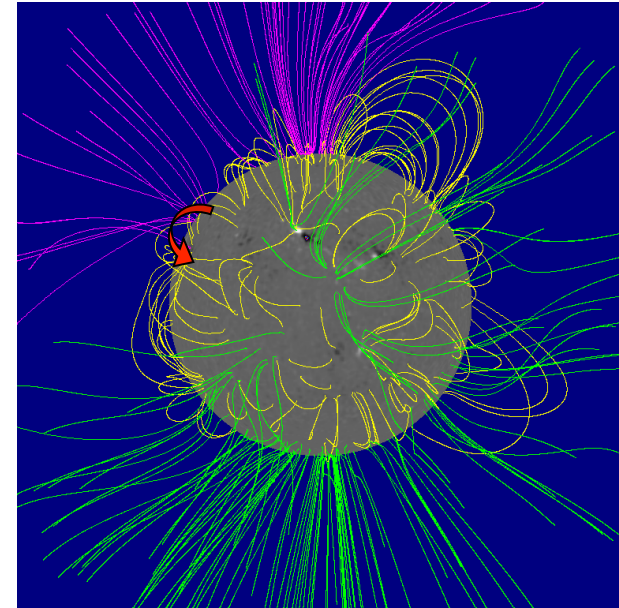
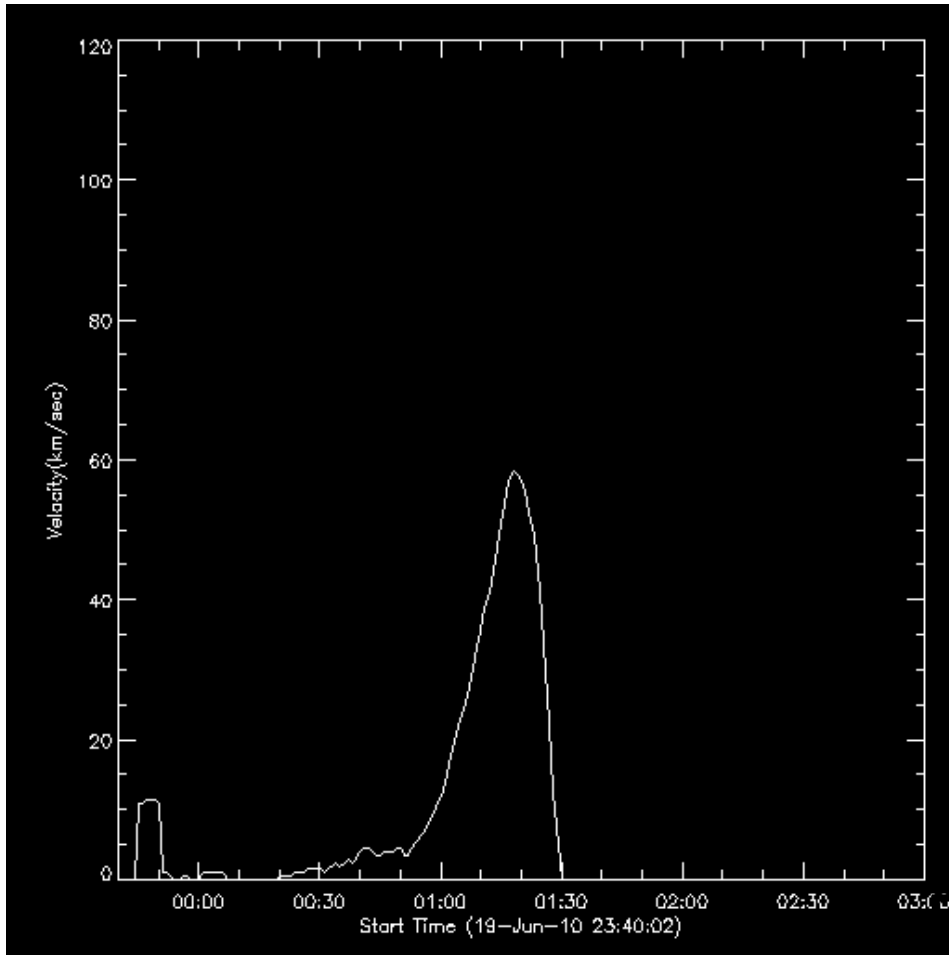


プロミネンスの重心位置の高さ変化

Event3: 考察

- 02:30頃から高さの上昇が止まってしまっている(速度が下がっている)
- 動画ではその様子はない
→このグラフによる議論は難しい

まとめ



Bfield 21-Jun-2011 18:33
82K