

2回にわたって噴出したU字型のフィラメントについて

1998年11月5日に発生したU字型フィラメントと隣接する溝との相互作用について、Big Bear Solar Observatory(BBSO) および飛騨天文台のフレアモニター望遠鏡(FMT)のH α 画像とSOHO衛星の極紫外線画像を用いて解析しました。FMTのデータから、U字型フィラメントは異なる場所から2回にわたって噴出したことがわかりました。まず1:51 UTにフィラメントの左半分が噴出し、残った部分がU字型に曲がって隣接する溝にフィラメントが注入されました。その後2:28 UTに2回目の噴出が発生しました。

11月4日にBBSOで観測されたデータの解析により、2回のフィラメント噴出を起こすための必要条件が明らかになりました。まず最初の噴出を引き起こす条件として、フィラメントに反対向きのねじれが現れたことが挙げられます。左側のフィラメントの突起部の角度が時間とともに鋭角から広がっていき、反対向きに変化しました。さらに、太陽表面からコロナへ注入された磁束のねじれの方向が、17:36 UTを境に反対向きに変化したことがわかりました。二つ目の条件として、フィラメントのゆるやかな上昇の最中に、フィラメントが隣接する溝と合体したことが挙げられます。16:13 UTと21:37 UTの2回にわたって、フィラメントと溝の間を動く明るいリボン構造が見られました。その後、2回のサージが飛び出しました。これらの現象は、フィラメントと溝の磁場構造がつなぎ変わって合体したことを示しています。その結果、フィラメントが隣接する溝に注入されたと解釈できます。2回目のフィラメント噴出は左側のフィラメントの膨張によって引き起こされたと考えられます。また、一連のフィラメント噴出はSOHO衛星のLASCOで観測されたコロナ質量放出とも関係していることがわかりました。

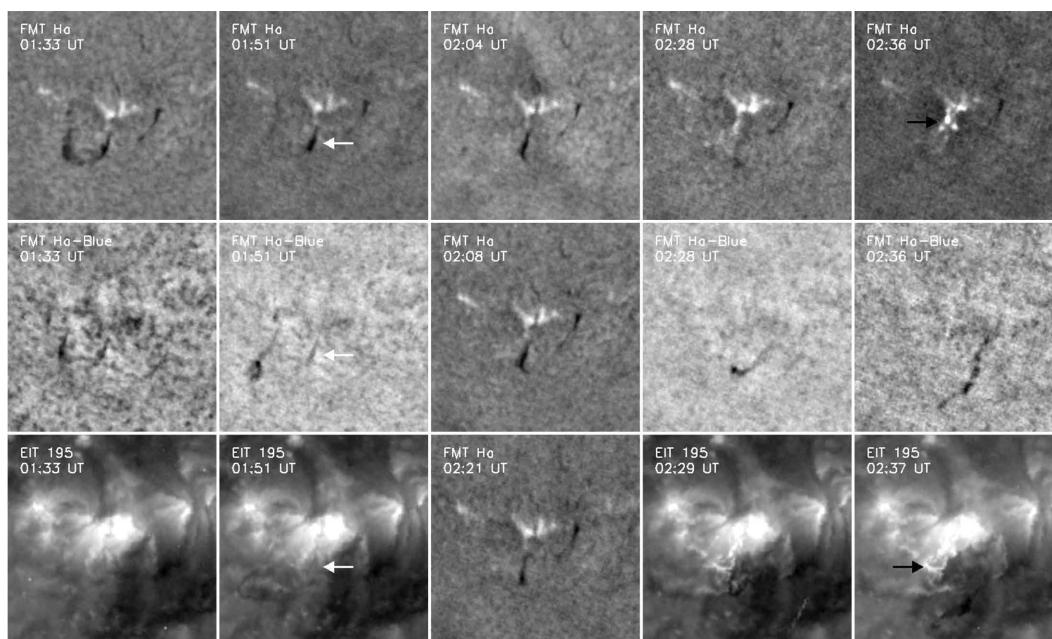


図: 2回発生したフィラメント噴出を矢印で示している。中央の列は右側のフィラメントが曲げられていく様子を示している。

Reference: Su, J.T. et al. 2005, ApJ, 630, L101

(Jiang Tao Su 記, 神尾 精 訳)