

M07a 史上最小の two-ribbon flare

坂尻 拓真、山本 哲也、塩田 大幸、磯部 洋明、秋山 幸子、北井 礼三郎、上野 悟、柴田 一成 (京大理附属天文台)

2001年7月14日、NOAA9537付近で、ミニフィラメント噴出現象が、飛騨天文台のドームレス太陽望遠鏡(DST)によって観測された。ミニフィラメントとは、スケールは小さい(長さ20,000km以下)が、大きいスケールのフィラメントと類似した形、性質を示す、静穏領域の現象である(Wang et al, 2000)。ミニフィラメントは、06:50(UT)頃に出現し始め、約25分後に噴出した。この時フィラメントの片端ではtwo-ribbon flareが発生した。大きさは約10,000kmであり、two-ribbon flareとしてはDST観測史上最小である。またtwo-ribbon flareのribbon間の距離は約5,000kmで、徐々に接近した。DST/H α 画像(line center、+0.40A、0.40A)、SOHO/EIT、MDI、ようこう/SXTのデータも使用する事により、このフレアの解析を試みた。EIT、およびMDIのデータから、このフレアは静穏領域に現れた浮上磁場が引きがねとなっていることが分かった。浮上磁場領域は、前日の13日の12:00(UT)にはEIT(195A)で明るかったが、フィラメントが出来始める頃には暗くなっており、フレアが発生すると急激に増光した。以上の時間発展は、静穏領域における既存の磁場と浮上磁場とがreconnectionする事でエネルギー解放していたものが、それらの間にミニフィラメントが形成される事によってreconnectionが一旦禁止され、その間に蓄積されたエネルギーがフレアによって急激に解放されたものと解釈できる。これらの観測事実は、大きなフレアを説明するために提唱されていたreconnection modelが、10,000km以下の小さなスケールでも成り立ち、さらには浮上磁場にもなるreconnectionの際にも成り立っていることを示唆しており、フレアの統一モデル(Shibata 1996、1999)を支持する。