

M48a 2013年5月13日に発生したXクラスフレアの電波と硬X線の同時観測

増田 智 (名古屋大学)

2013年5月に4個のXクラスフレアが続けて発生したが、最初に起きた5月13日のフレアは東のリムの少し向こう側で発生したフレアであった。このフレアは、野辺山電波ヘリオグラフとRHESSIで同時観測されており、コロナ中の非熱的電子の高度分布を調べるには最適なフレアである。理論的には、磁気リコネクションを模擬した時間変化するコロナ磁場中の電子の運動を解く数値計算により、クーロン散乱過程の効果で、電子の存在する高度がエネルギーによって異なってくることが示されている (Minoshima et al., ApJ, 2011)。

野辺山電波ヘリオグラフは、17 GHz と 34 GHz の2周波で撮像観測を行うことができるが、電波を放射している元の電子の平均エネルギーは17 GHz より 34 GHz のほうが高い。また、両周波数とも硬X線を放射する電子より高いエネルギーの電子からの放射を観測している。このように電波と硬X線の撮像観測データセットを用いると、幅広いエネルギー域の非熱的電子の空間(高度)分布を知ることができ、太陽フレアにおける電子の加速・伝播・消失機構に関する知見を得ることができる。

このフレアにおいて、(A) 低エネルギー硬X線、(B) 高エネルギー硬X線、(C) 17 GHz、(D) 34 GHz の4つの放射源に関して、それぞれが存在する高さを比較した結果、電波源の位置は時間的なふらつきが大きいながらも、傾向としては、高度の高いほうから(B)、(D)、(C)と(A)という順になった。電子のエネルギー順ではない、この複雑な高度分布の作られる原因について考察する。