

M23a SolO/STIX と ASO-S/HXI で観測された高高度コロナ中の太陽フレア硬 X 線源 その2

増田 智 (名古屋大学), Säm Krucker (University of Applied Sciences and Arts Northwestern Switzerland / 名古屋大学)

2024年10月19日に発生したM6クラスの太陽フレアは、Solar Orbiter搭載のSTIXとASO-S搭載のHXIの二つの硬X線望遠鏡によって、異なる角度から同時に観測された。このフレアは地球から見て西のリムの少し内側で発生しており、HXIはフレア領域全体を観測している。STIXでは、フレアループ全体がリムに隠されていて、ループの上空(約4万km以上)だけが見える状況であった。したがって、このフレアは、コロナ中の微弱な硬X線源とフットポイント領域の明るい硬X線源の両者の情報を同時に得られる貴重なイベントである。STIXが観測した高高度コロナに存在する硬X線源は、SDO/AIA(131 Å)で観測された噴出物と同じ場所に位置しており、磁気リコネクション領域の上方で形成されている可能性が高い。これに対して、HXIはフットポイント領域からの硬X線放射を主に観測している。両者は全く異なる領域を観測しているにも拘わらず、ほぼ同じ時間変動とスペクトル形状を示していた(日本天文学会2025年秋季年会M28a)。本講演では、二つの硬X線源が同じスペクトル形状を示していることに着目する。単純にフットポイントと高高度コロナの硬X線源に、それぞれthick及びthin target modelを適用し、元の加速電子のスペクトルを求めると、磁気リコネクション上空の加速電子が下方の加速電子よりもハードなスペクトルを持つことになる。一方、両者ともにthick target modelを仮定すると、当然、加速電子のスペクトルはほぼ同じになり、両者の加速過程に関連があることを示唆する結果になる。加速電子の持つ総エネルギー量の比較も加えて、二つのケースについて議論を行う。