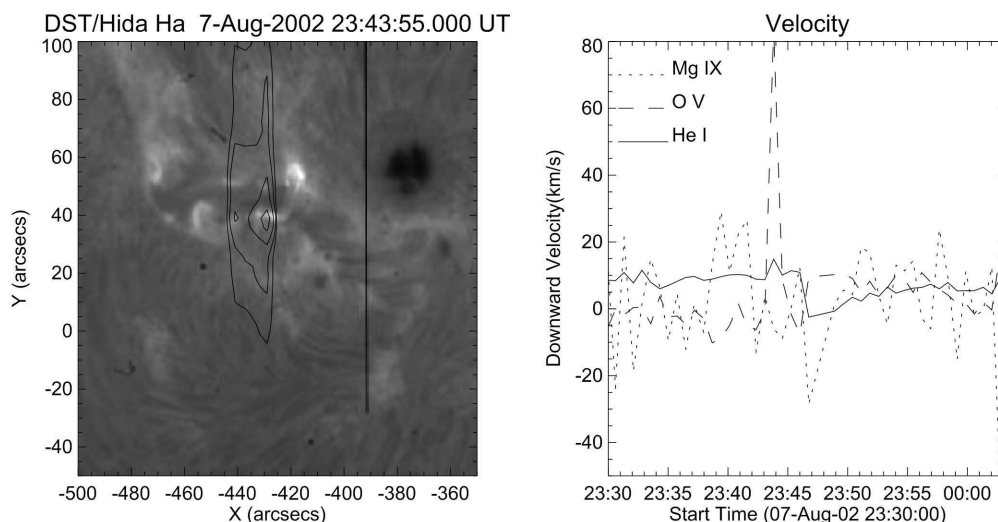


太陽フレア初期に観測された遷移層プラズマの下降運動

太陽フレアの初期では可視光、紫外線、X線で急激な増光が見られますが、彩層から遷移層までの範囲の太陽大気中で短時間の下降運動が観測されました。2002年7月から8月の2週間にわたって、飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡と、SOHO衛星に搭載された極紫外線分光器であるCDSで協同観測を行ないました。この観測では、これまでのCDSを用いた観測よりも短い時間間隔(42秒)で観測を行ない、短時間の変化をとらえることができました。また、地上観測装置と人工衛星が連携することによって、彩層とその上空にある遷移層、コロナの変動を同時に観測することができました。研究では、観測期間中に発生した4つのフレアについてスペクトル線のデータを解析し、太陽プラズマの運動速度を調べました。

これまでの研究により、太陽フレアではコロナ中で大規模なエネルギー解放が発生し、そのエネルギーが磁場に沿って太陽彩層まで伝播することが明らかになっています。彩層の温度は通常1万度ですが、フレア時には彩層のプラズマは急激に加熱されて爆発的に膨張するため、プラズマの高速な運動が1~1000万度の広い温度範囲にわたって発生すると考えられています。

右図に示したのは、ドームレス太陽望遠鏡で観測されたフレアのH α 画像に、CDSのHe Iの強度分布を実線で重ねたものです。この画像で明るく見えるフレアカーネルについて、プラズマの運動速度の時間変化を示したのが左図です。フレアカーネルが急激に明るくなった時刻に、遷移層に相当する20万度のO Vでは80km/s、彩層に近い3万度のHe Iでは15km/sの下降流があることがわかりました。これまで彩層のH α 線やCa II線で下降流が観測されることが知られていましたが、今回は遷移層の温度域でも同時に下降運動が観測されている点が注目されます。この結果は、フレアのエネルギー伝搬過程を理解する手掛かりになると期待されます。



左図:H α 画像とHe Iの強度分布 右図:視線方向速度の時間変化

(神尾 精 記)