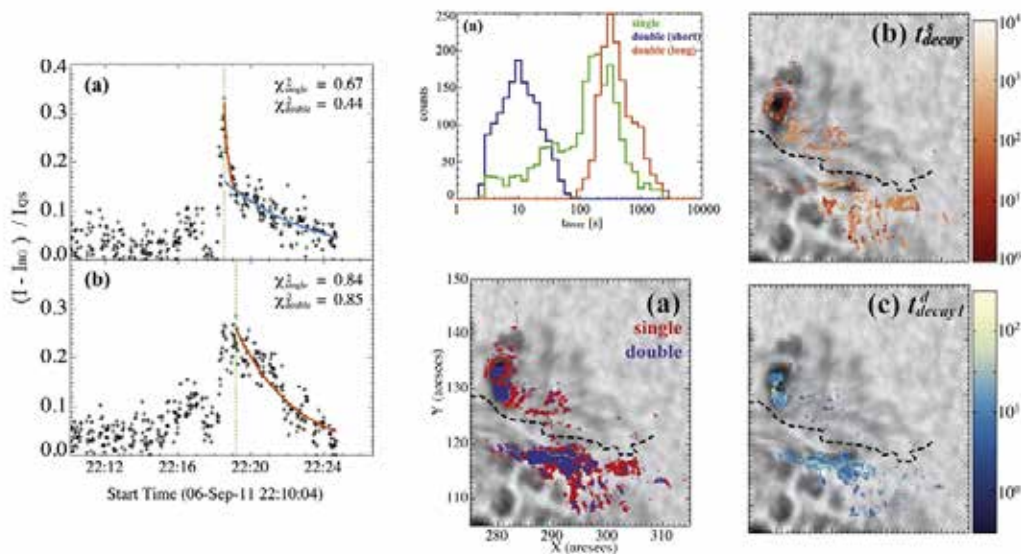


太陽フレアにおける白色光フレアカーネルの時間発展および空間分布

2011年9月6日世界時22時に活動領域 NOAA 11283 にて発生した巨大フレア (X2.1) は、連続光でも増光のみられる白色光フレアであった。このフレアについて、飛騨天文台 SMART 望遠鏡の H α 連続光高速撮像望遠鏡 (Flare Imaging System in Continuum and H α : FISCH) により極めて高い時間分解能 (25frames/sec) で得られた画像に対しスペックルマスキング法による画像回復処理 (Ichimoto & Kawate 2014) を行い、白色光フレアカーネルの増光の時間発展および空間分布を各ピクセルについて詳細に調査した結果、以下のことが分かった。(1a) 明るさ変化から、減衰時間を求めたところ、42%のピクセルが速さの異なる二つの時間成分を持ち、それぞれの成分の平均は、15.6秒と、587秒であった。(1b) 残りの一つの成分のみのピクセルについて、減衰時間の平均は、254秒であった。(2a) 短い減衰時間をもつピクセルのピーク時の明るさは、連続光で特に明るい場所とよい相関があった。(2b) 長い減衰時間をもつピクセルのピーク時の明るさは、フレアのより初期に磁気中性線に近い側で明るい傾向がみられた。(3) 長い減衰時間をもつピクセルの方が、短い減衰時間をもつものより、平均して1.78倍明るかった。もし、短い減衰時間が彩層での冷却時間もしくは非熱的イオン化時間により決まっており、長い減衰時間がコロナでの冷却時間に相当するとすると、これらの結果は、彩層起源とコロナ起源の双方に由来するものが全体の42%であり、コロナ起源による増光の方が彩層起源によるものよりいくらか強いことを示唆する。



グラフ: (左) 明るさ変化の様子。二成分ある例 (a) と一成分の例 (b)。 (中上) ピクセルごとの減衰時間のヒストグラム。画像: 各ピクセルの空間分布。黒点線は磁気中性線を示す。(a) 一成分 (赤) と二成分 (青)。 (b) 一成分の減衰時間の分布。時間の長いものが多い。(c) 二成分のうち短い方の時間の分布。

Reference:

Ichimoto & Kawate (2014) 京都大学大学院理学研究科附属天文台 技報 Vol. 2, 1.

Kawate et al. (2016) ApJ, 833, 50.

(石井 貴子 (京大・理・天文台)、川手 朋子 (宇宙科学研究所) 記)