

M42a 2007年飛驒-ひので協同観測より：彩層ジェット分光学的特性 II – 超粒状斑セル内彩層上層でのスパイク状ブライトニング現象 –

上野悟、森田諭、西塚直人、柴田一成、一本潔、北井礼三郎、永田伸一、磯部洋明、西田圭佑、中村太平、小森裕之、大辻賢一、渡邊皓子、川手朋子、石井貴子、松本琢磨(京大)、萩野正興、神尾精(NAOJ)

2008年秋季年会において、我々は2007年に実施した飛驒-ひので協同観測から、3種類の彩層ジェット状現象の典型例のケーススタディを紹介した。この研究の最終目的は、これらの現象の正体を分光学的に解明し、それらが磁気リコネクションによる現象の特徴を示しているかどうか、彩層やコロナの加熱に如何に寄与しているか、を検証することにある。

今回は、その中から超粒状斑セル内の彩層上層でのスパイク状のブライトニング現象をとりあげ、飛驒天文台のドームレス太陽望遠鏡 垂直分光器によって得られた当現象の Ca II K, H 線輪郭を non-LTE radiative transfer code (MULTI, by M. Carlsson) を用いて再現することにより得られた特徴を中心に、より詳しい解析の結果を報告する。

現在までの解析の結果、この現象は

(a) 寿命は1~2分程度で、1つの超粒状斑セル内に、1~2分につき1回程度の頻度で発生する。(b) Ca 線スペクトロヘリオグラム上でのジェットの見かけの速度は約 100 km/s。(c) 同上ジェットの見かけの最大長さは約 5000 ~ 10000 km。(d) 輝度最大時の吸収線輪郭は、K2v, H2v が強調されている一方、K2r, H2r は消滅しているという特徴を示す。(e) 吸収線中心から1以上離れた wing での強度は、quiet Sun の平均線輪郭とほぼ一致しており、光球での当現象の形跡は見出し難い。(f) 輝度最大時、彩層全体に渡り、Doppler 速度は下降流(最大 25 km/s 程度)を示す。(g) 温度の上昇は、彩層上部で最大 400 K 程度にとどまる。(h) ひので Ca II H フィルタグラム上では輝度が極めて低く、識別が困難である。

などと言った特徴を示すことが分かっている。さらに、線輪郭の時間変化や他の観測波長での見え方にも言及し、この現象と磁気リコネクションとの関連性について考察を行なう。