

M27a デルタ型黒点および太陽フレアの多波長2次元分光観測

上野悟, 夏目純也, 大津天斗, 浅井歩, 石井貴子 (京都大学), 幾田佳 (東京大学), 一本潔 (立命館大学), 柴田一成 (同志社大学/京都大学)

恒星スーパーフレアの温床となる恒星デルタ型黒点を検出するための基礎データ (Sun-as-a-star 観測データ) の取得を目的として、太陽デルタ型黒点の多波長2次元分光観測を進めている。今回、デルタ型黒点および太陽フレアの CaII K、H α 、H β 、H γ 線での同時2次元分光観測に成功したので、その初期結果を報告する。

観測は、2024年11月25日に飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡の分光器を用いて、デルタ型黒点 AR3906 などの黒点群数例に対し、連続的にスリットスキャン方式の2次元分光観測を行なった。特に AR3906 について計4時間余り観測を行なったところ、2例のMクラスフレア (0159UT の M1.1、0453UT の M1.8) の観測に成功した。とりわけ、M1.1 フレアに関しては、フレアの始まりから減衰期まで約27秒間隔でデータを得ることができた。CaII K、H α 、H β 、H γ 線の同時2次元分光観測によるフレア観測は、我々の知る限り、世界初である。

クイックルックデータから判明した初期結果は以下の通り：(1) フレアの初期では、H α ツーリボン (カーネル) の明るさは、H β 、H γ でもあまり変わらない、(2) 時間とともに H α リボン (カーネル) の明るさが減少するのに対し、H β 、H γ でのカーネルの明るさはそれよりもさらに速く減少し、フレア後半では H γ でカーネルは見えなくなる、(3) 近傍のフィラメントの黒みも、H α $\rightarrow$ H β $\rightarrow$ H γ となるにつれて減少。(4) H β でのプラージュの明るさ分布は、H α ウィングでの明るさ分布と相関が良い。

講演ではより詳細な解析結果と恒星観測 (特に岡山天文台せいめい望遠鏡による恒星黒点とスーパーフレア観測) への示唆について述べる。