

## M14b Sun-as-a-star Analysis of H $\alpha$ Spectra of a Solar Flare Observed by SMART/SDDI: Time Evolution of Red Asymmetry and Line Broadening

行方宏介 (NAOJ)、一本潔、石井貴子、柴田一成 (京都大学)

恒星フレア中の H $\alpha$  線には赤方/青方偏移した非対称性が見られることがある。これは彩層のダイナミクスやプロミネンスの活動を示唆するが、この非対称性の起源は解明されていない。太陽の観測データを空間積分する“Sun-as-a-star”解析は、空間分解できない恒星フレアにおける H $\alpha$  線非対称性の原因を解き明かす上で非常に有力であり、これまで我々は噴出現象を伴う2件の太陽フレアを報告してきた (Namekata+2022a, Nat.Astron.)。

今回我々は、飛騨天文台の SMART 望遠鏡に搭載された SDDI を用い、2017年9月5日に発生した M4.2 クラスの太陽フレアの H $\alpha$  線形状の Sun-as-a-star 解析を行った (Namekata+2022c, ApJ, accepted)。このフレアは太陽面中心付近で発生し、フレアリボンからの放射が卓越していた。Sun-as-a-star の H $\alpha$  線形状は、最大速度  $\sim 95 \text{ km s}^{-1}$  の赤方偏移非対称と最大  $\sim 7.5 \text{ \AA}$  の広がりを示していた (以上は行方ら 2021 春季年会 N03a でも報告)。H $\alpha$  線プロファイルの2次元空間分布と比較した結果、Sun-as-a-star の H $\alpha$  線形状は、フレアリボンの増光が弱い領域の形状とよく似ており、増光が強い領域の赤方偏移速度・線幅より2倍ほど小さい値を示すことがわかった。また、赤方偏移速度は H $\alpha$  線強度より早くピークアウトして減衰しており、これは彩層凝縮モデルや空間分解されたフレアスペクトルと整合的であった。このことは、時間分解した恒星フレアの H $\alpha$  線観測データにおいても、彩層凝縮の性質が見て取れる可能性を示唆している。さらに、恒星観測で利用される波長 (近紫外線&可視連続光) の Sun-as-a-star 光度曲線との比較も行った。これらの性質は、恒星フレアの H $\alpha$  線赤方偏移非対称性の起源を区別するのに役立つと考えられる。本講演では、上記の結果を紹介し実際の恒星観測とも比較する。