

M34a Gradual Flare における $H\alpha$ インパクトポラリゼーションの検出

花岡 庸一郎、フレア望遠鏡グループ (国立天文台)

フレアカーネルからの $H\alpha$ 線等の放射は、高エネルギー粒子による衝突励起が原因となるインパクトポラリゼーションにより直線偏光していると考えられている。この偏光を観測することにより加速電子ばかりでなく加速陽子をとらえられる可能性があるため、フレアの偏光観測の重要性は以前から認識されていた。我々は2002年7月以降、三鷹のフレア望遠鏡の $H\alpha$ 観測を直線偏光とさらに速度場も並行して観測する形に改良し、観測を続けている。

現在までに既にいくつか直線偏光を示すフレアがとらえられているが、その中で2002年10月14日のフレア (C5.8) は、フィラメント爆発を伴う gradual flare であり、RHESSI でも熱的成分のスペクトルのみが観測された典型的 long duration event である。このフレアにおいて観測された偏光は、

- ・ 偏光度は強いところで1%を超える程度、偏光の方向は磁気中性線に平行な成分が強い、
- ・ 偏光度と速度場における red shift の強さがともにカーネルの明るさの上昇時に強くなっている。red shift は彩層蒸発の反作用が見えているものなので彩層加熱と密接な関わりがあり、したがって偏光の原因も加熱と関連があると考えられる、

という特徴を示すものであった。観測された程度の大きさの偏光度を説明できる原因のひとつとして加速粒子による偏光があるが、加速電子が観測されていないので残るのは加速陽子である。偏光の方向もシアードした磁場形状を考え合わせると陽子による偏光と考えて矛盾しない。したがって、観測結果は加速電子を欠くこのフレアにおいて加速陽子が彩層加熱の主役である可能性があることを示している。