

M06a IBIS – 「ひので」 – IRIS 共同観測による静穏領域フィラメント形成下の磁束 キャンセレーション領域の3次元磁場構造の理解

久保雅仁 (国立天文台)

米国太陽観測所サクラメントピーク天文台のIBIS、「ひので」、IRISの共同観測を2016年6月1日から10日間実施した。反対極性の磁気要素が衝突後に光球から消えてしまう磁束キャンセレーションが観測ターゲットである。IBISによるFe I 617.3nm、Na I D1 589.6nm、Ca II 854.2nmの3つの吸収線における撮像偏光分光観測で、光球・温度最低層・彩層の物理情報を抽出することができる。これに加えて、「ひので」衛星で光球のベクトル磁場情報、IRIS衛星で彩層・遷移層での増光・速度場の情報を取得することで、磁束キャンセレーション領域を3次元的に理解することを目指す。磁束キャンセレーションを引き起こす反対極性の磁気要素へと伸びる小さな暗いフィラメントの端が、磁気要素の回転運動に伴い、引きずり込まれるような振る舞いを示すことをIBISで捉えた。これは、磁束キャンセレーション領域の光球もしくは光球面下でU字型の磁力線構造を持つことを示唆する(2016年秋季年会M12b)。また、静穏領域のダークフィラメント近傍のイベントでは、反対極性の磁気要素の上空を覆う長いフィラメントへと成長し、元々存在するフィラメントに融合していく様子が観測されている。これは、U字型の磁力線で磁気リコネクションが起き、繋ぎ変わった長い磁力線が形成されたと考えられ、活動領域で観測されるEllerman bombを説明するモデルとよく似ている。一方、IRISで観測された彩層・遷移層から放射されるMg II線やSi IV線でわずかな増光は見られるものの、その継続時間は数分程度で、磁束キャンセレーションやフィラメント形成の時間スケールと比べると圧倒的に短い。したがって、磁気リコネクションは、Ellerman bombの様に彩層で起きているわけではなく、より下層の光球や光球面下で発生していると考えられる。