

## M27a 「ひので」による黒点半暗部形成の前駆体の発見

清水敏文 (宇宙航空研究開発機構)、一本潔 (京都大学)、末松芳法 (国立天文台)

太陽黒点は、表面の黒いシミとして良く知られた磁気構造である。太陽面下から磁束の浮上が活発に起き、半暗部を伴わない暗部”ポア”ができる。その後  $10^{20}$  Mx 程度に磁束が増えると、暗部の周辺から半暗部フィラメントが成長し半暗部ができる。しかし、この形成初期における高解像度観測は殆どなく、詳細は良く分かっていない。

太陽観測衛星「ひので」に搭載された可視光磁場望遠鏡 (SOT) は、2009年12月30日から31日にかけて、活動領域 11039 で、先行黒点が形成される過程を CaIIH と NaID 視線方向マグネトグラムで連続的に捉えることに初めて成功した。太陽自転による移動を原点として画像アライメントを行った後に、time-slice 図を作成して、ポアから半暗部形成前後の時間変化を調べた。CaIIH データにおいて、半暗部の形成が始まる前に、3-5 秒角程度の幅の特徴的な“暗い”構造が暗部周辺にリング状に存在することを発見した。この構造は、ポアの出現後に現れ、半暗部が現れるまでの約 10 時間程の間存在した。リング内は弱い磁場信号しか見られない。リングの外側には、浮上活動前から存在する磁場 (黒点と同極) があり、成長に伴い外側に移動する黒点暗部との距離を 3-5 秒角で保ちつつ移動した。そして、半暗部が形成される際は、このリングを覆うように半暗部が形成された。

この特徴的な構造は何だろうか？半暗部の周辺で見られる外向きの流れを伴う moat とは別ものである。光球 G バンドでは見えず、彩層 CaIIH で良く見える構造であり、半暗部が光球面で形成される前から、上空 (彩層) では暗部周辺に canopy 構造が形成されることを示しているのではないだろうか。そして、この canopy 構造の磁場による磁気圧によって、周辺の磁場とは一定の距離が保たれているのだろう。今回発見した CaIIH 構造は、黒点半暗部形成の “前駆体” であり、この前駆体の存在から半暗部の形成領域やサイズも予見できる。