

M31a 半暗部フィラメントの擦れ様運動

一本 潔、末松芳法、常田佐久、勝川行雄 (国立天文台)、清水敏文 (JAXA)、Dick Shine、Theodor Tarbell、Alan Title (LMSAL)、Bruce Lites、久保雅人 (HAO)、永田伸一 (京都大学)

ひので可視光望遠鏡のフィルターグラフによる高解像度連続画像により、黒点にみられるエバーシェッド流が半暗部の明るいフィラメントの暗部側先端部から流れ出していることがわかった (一本他、2007 春季年会)。この連続画像ムービーではさらにエバーシェッド流の流出する明るいフィラメントの多くが擦れ、或いは回転運動の様子を呈していることが見出された。みかけの回転速度は 1 km/s 程度であり、半暗部の 1 つの領域にあるフィラメントはみな同じ方向に回転しているように見える。スペクトロポリリメータによるドップラーグラムからは、フィラメントを横切る方向に速度勾配があり、確かにフィラメントがその軸の周りに回転していることと一致する。

しかしこのみかけの擦れ運動がリム側および光球中心側から 90 度離れた方向の半暗部にのみ見られることから、視線方向に依存したみかけ上の現象である可能性も考えられるため、ディスク上の異なる位置における同一黒点、さらに他の黒点における擦れ様運動の追跡を行い、以下を確認した。すなわち、「擦れ」運動は常にリム側および光球中心側から 90 度離れた方向の半暗部に見られ、且つその回転方向はフィラメントを横切る輝度パターンが、リム側から光球中心側に移動する方向に見える。従って「擦れ」運動はフィラメントの実際の回転運動ではなく、明るい半暗部フィラメントのダイナミクスに伴うみかけの現象であると結論できる。この「擦れ」運動のある半暗部領域では、近年発見されたフィラメントのダークコアは見られない。

現時点でこのみかけの擦れ運動を生み出すメカニズムはわかっていないが、エバーシェッド流の噴出が対流的なガスの上昇・膨張・下降運動を伴い、3 次元的な輻射輸達効果によってつくられている可能性が考えられる。