

M14a 「ひので」観測 10年：最強の黒点磁場

岡本文典, 桜井隆 (国立天文台)

太陽観測衛星「ひので」は打ち上げから10年が経過した。その間に撮られた膨大な量の観測データを総動員し、統計的研究を推進するには良い時期であると言える。

そこで我々は、「ひので」可視光望遠鏡の偏光分光器 (SOT/SP) が取得した全黒点データを用い、各黒点における最強磁場について、その強度や空間分布などについて調べた。その結果について、2回に分けて報告する。

今回紹介するのは、観測された中で最も強い磁場強度を持つ黒点についてである。これは2014年2月1日から6日にかけて観測を行った活動領域11967で、約3時間おきのラスターキャンを31セット得た。ここで注目すべきは、異なる極性を持つ2つの暗部の間に位置する明るい構造である。Milne-Eddington インバージョンを用いたベクトル磁場導出の結果、一番強い値は6,251 G、そして太陽面にほぼ平行な水平磁場であった。この明るい構造の広域は4,000 G以上の磁場で占められ、5,000 Gを超える水平磁場もほぼ5日間継続して存在する一方、黒点の暗部中心の最大磁場強度は4,300 G程度であり、1,000 G以上の開きがある。

極性の異なる暗部間での強磁場形成のメカニズムについて、水平磁場強度とその向き、磁場の傾斜角、視線方向速度の空間分布と時間変化を総合的に検討し、次の結論を得るに至った。(1) 2つの暗部の間で、それぞれが半暗部を形成するために競合している。(2) それに勝った側が相手の暗部境界まで半暗部を伸ばす。(3) エバーシェット流が相手のガスや磁場を押しつけて圧縮しつつ、暗部境界で下降流に転じる。この結果として、相手側の暗部境界付近で磁場が強められる。