

M48a 「ひので」による X 線輝点の長時間連続観測 (II)

古徳純一(国立天文台)、清水敏文(JAXA/ISAS)、今田晋亮、勝川行雄、鹿野良平、常田佐久(国立天文台)、坂尾太郎(JAXA/ISAS)、ひのでチーム

太陽表面全体にわたって、静穏領域にほぼ一様に分布する X 線輝点は、太陽の磁場活動の一形態であることはほとんど疑いのないものとなっているものの、その詳細な物理状態については、いまだ未解決の部分が多く、はたして X 線輝点と光球の磁場がどのように対応しているかという基本的な問題にすら、現在のところ決着が着いていない。

我々は、2006年12月19日に観測された4つの X 線輝点に関して、X 線の短期(～10分)の時間変化に対して、対応する光球足下の磁場の動きや変動が見られないことを指摘したが、大局的な磁場のキャンセレーションに伴う X 線の変動と、足下の光球磁場との関連は、観測時間の制約からわからなかった。そこで、我々は、2007年10月10日に、X 線輝点のほぼ13時間にわたる長時間連続観測をおこない、正負正の3極からなる X 線輝点について、西側の双極磁場のキャンセレーションの全過程にわたる期間のデータを取得することに成功した。3極全体の X 線強度の時間変動と足下の磁束の時間変化には、短期の変動について強い相関は見られなかった。

我々は、今回、この3極からなるシステムが、光球磁場キャンセレーションが見られ、X 線で活動の顕著な西側領域と、X 線強度は西側の1/5ほどと暗く、光球磁極間の距離があまり変化しない東側という性質の異なる2領域に大きく分けられることに着目し、X 線輝点でどのように、このような多様な活動がほぼ同一の領域に生じるのか、X 線ライトカーブや、電流の分布から、両領域での活動を比較したので、その結果について報告する。