

太陽フレア望遠鏡における長時間連続データ取り込みのための自動制御・予測制御

V02b

花岡 庸一郎, 桜井 隆, 鈴木 勲 (国立天文台), 萩野 正興 (京都大学)

国立天文台太陽観測所では、太陽フレア望遠鏡による太陽全面観測を晴天時は常時行っている。同架装置のひとつである赤外マグネトグラフという装置はスペクトロヘリオグラフ方式でスリットスキャンにより視野をカバーするため、太陽全面の情報を得るのに長時間(約2時間)を要し、自動的な連続データ取り込みが必須である。また同じく同架している彩層活動のモニター用の $H\alpha$ 撮像システムにおいても、中断無く自動的にデータを撮りつづけることで現象を逃さず観測するのが望ましい。一方、このように長時間連続で観測をしていると、気温や日照、姿勢の変化により焦点位置が次第にずれていく。また、スリットスキャンでは雲が通過するとその部分のデータが失われ、データに欠けのある全面像になってしまう。そこで我々は、連続観測中の焦点位置の変動を予測し自動的に焦点位置を変化させるとともに、太陽像に雲がかかっているか自動的にモニターして、雲が検出された場合はスキャンを止めて晴れた状態でデータが取れるのを待つ制御を行うようにした。

焦点位置の変化は経験的に求めた観測開始からの経過時間または太陽の時角の関数に基づいて自動的に追跡し、雲の有無は望遠鏡ガイダーの信号と赤外マグネトグラフのスリット面太陽センサーの信号によって判断している。

これにより、雲が去来するような天候の時でも雲の通過時は晴れるまで待ち、その間の焦点の変化を補償しつつ晴れ間のみデータを取ることで太陽全面の情報を確保することが自動的にできるようになった。