

M23b 黒点相対数計測のための汎用黒点自動検出手法の開発

花岡庸一郎 (国立天文台)

黒点相対数は、太陽活動変動を示す指標の中で、太陽の直接観測で得られるものとして最も長期の蓄積があるという点で重要であるが、その算出のもとになる黒点検出は、今でも人の手によるスケッチが基準となっている。しかし、現代の太陽全面モニター観測を運用する中で、スケッチに労力を投入するのは現実的ではない。また科学館・アマチュアによるスケッチも相対数計測に貢献してきたが、今後、太陽面モニターとして白色光の撮像は行われるにしても、スケッチが継続して行われるのを期待するのは難しい。

国立天文台では、旧来のスケッチに代わり、1998年以來 CCD カメラで撮影した白色光画像から黒点の検出を行ってきた。しかし、誤検出や検出漏れも少なくなく、また白色光撮像を行っている科学館・アマチュアが黒点検出に活用するといった展開はできていない。そこで今回、スケッチ観測の置き換えが可能となるような、より高精度に黒点を検出でき、かつ装置や画質が異なるデータにも対応できる黒点検出手法の開発を行った。単一画像ではシーイングの状況によって偽黒点が生じることがあるため、連続して撮影された複数画像から黒点を検出して信頼性を上げることも可能とした。

この手法により複数の装置による太陽極大・極小期の白色光画像を実際に処理し、ロカルノ Specola Solare (黒点相対数算出の基準観測所) のスケッチと比較した結果、口径 10cm 程度の望遠鏡による撮像でも、Specola Solare と比べてさほど遜色のない検出が可能であることがわかった。科学館・アマチュアなどでも白色光画像データを取得していれば、本手法によりスケッチの代替としての黒点検出を行うことができ、長期にわたって観測を持続すれば黒点相対数算出に貢献することができる。