

M01a Solar Magnetic Activity Research Telescope (SMART) 搭載磁場望遠鏡による太陽全面ベクトル磁場マップとその精度の検定

上野 悟、永田 伸一、北井 礼三郎、黒河 宏企、SMART 開発チーム (京都大理)、一本 潔 (NAOJ)

2003年に京都大学飛騨天文台に新設された Solar Magnetic Activity Research Telescope (SMART) には、4本の屈折望遠鏡が搭載されており、その内、口径20cmの屈折レンズを有する磁場望遠鏡(フィルタ型ベクトルマグネトグラフ)では、視野角(1辺)2000"の全面像モードと500"の部分像モードで、太陽光球磁場起源の太陽光中偏光成分を測定する事により、光球面ベクトル磁場の2次元マップを取得する事ができるようになっている。

我々は2003年10月27日から同30日に掛けてのいわゆる肉眼黒点の出現時期に合わせて、この磁場望遠鏡の全面像モードにおいて実際に太陽全面の偏光成分(Stokes parameter)の分布やその変化の様子を断続的に測定した。この期間中、太陽表面上では活動領域 NOAA0486, 0488 を中心に、磁場構造の大きな形状変化が見られた。

ただ、ここで観測された偏光成分そのものには、ある程度の望遠鏡光学系による機器起源の偏光成分も含有されていると考えられる。そこで先ず、本講演では現在我々が開発中の、ランダム光や既知の直線偏光、円偏光を入射させることによる、機器起源の偏光成分の特徴を解明するための検定測定方法を具体的に解説し、その結果得られる、観測された偏光成分マップ中の誤差の大きさと、その補償方法を紹介する。

さらに、この取得された偏光成分マップから簡易的にベクトル磁場マップを導出し、各活動領域における磁場物理量(絶対値や rotation)の変化を定量的に示すことにより、それらが活動領域の活動性とどの程度関連性が見られるかを考察する。