

M21a He I $\lambda 10830\text{\AA}$ 線による太陽彩層磁場観測

末松芳法、篠田一也、一本 潔 (国立天文台)

太陽表面で観測される様々な現象は、太陽に存在する磁場に密接に関係しているため、現象の理解には、磁場観測が必須である。特に、太陽面の多くの現象はコロナで起こり、コロナに近い彩層での磁場観測は現象の解明に非常に有用である。光球磁場の観測は、比較的容易に行いうるが、彩層磁場の測定は、使えるスペクトル線が限られており、偏光測定の難しさから、まだあまり行われていない。乗鞍コロナ観測所の25cm コロナグラフにおいて、汎用偏光装置の使用が可能になり、可視から近赤外までの偏光観測が可能になってきた(篠田他、1996年秋季年会)。この装置を用いHe I $\lambda 10830\text{\AA}$ 線での偏光観測を行い彩層磁場の導出を行なったので、その手法と得られた結果について報告する。

$\lambda 10830\text{\AA}$ 線は、彩層上部(遷移層のすぐ下)のみで形成されると考えられ、従って、磁場情報も純粋に彩層上部のものと考えられる。また、この線はフィラメント以外ほとんどの場所で、光学的に薄いと考えられるので、線輪郭の解釈が比較的容易で、偏光量を磁場に変換する際の手続きが簡単である。さらに、すぐ近くに光球起源で正常ゼーマン効果を示すSi I $\lambda 10827.1\text{\AA}$ 線があり、分光観測では同時に光球磁場の測定が可能である、などの利点がある。

太陽面中心近くのプラージュ領域と縁近くのフィラメント領域の2例について、Si I 光球磁場の分布とHe I 彩層磁場の分布の関係を詳しく調べた主な結果は次のようである。彩層の磁場分布は光球に比べてノイズが多いが、両者の対応関係はよく成り立っており、He I による彩層磁場観測が信頼できるものであることが示された。特に、光球磁場と彩層磁場の極性は非常に良い一致を示している。一方、磁場強度に関しては、必ずしも比例関係になく、相対的に彩層磁場が弱い領域が存在している。これは磁場形状の違いを反映していると考えられコロナのX線構造等を考える上で非常に興味深い結果である。今回観測した領域で、平均的な関係を求めると、He I による磁場はSi I による磁場の40%程度になっており、以前の結果(50-80%程度)より小さな値になった。