

M02a **Magnetic Filling Factor の解釈 (2)**

桜井 隆 (国立天文台) , Kirill Kuzanyan (IZMIRAN)

Milne-Eddington 大気 (線吸収係数と連続光吸収係数の比が一定、source function $S(\tau)$ が光学的深さ τ の一次関数) を仮定し、磁場やドップラー変位などが τ によらない、という仮定で導かれた海野・Rachkovsky のモデル輪郭が、観測された偏光スペクトル輪郭に合うように最小二乗法でパラメータを決める方法を一般に ME (Milne-Eddington) inversion と呼んでいる。解を求めるに際しては、一つのデータ点 (画素) の中に、磁場 B を持つ大気からの光が f 、磁場のない大気 ($B = 0$) からの光が $1 - f$ の割合で混じっていると仮定し、 f の値も最小二乗法で決める。この f のことを magnetic filling factor (磁場の面積占有率) という。

画素を真上から見たときに、微細磁束管が面積の割合 f を占め、その他は磁場がゼロであるとする。円偏光度は磁場の視線方向成分 B_ℓ にほぼ比例する (弱磁場近似) ことから、 $f = 1$ と仮定して得た磁場 \overline{B}_ℓ と、ME inversion で得られる磁場 B_ℓ とは、 $\overline{B}_\ell = f B_\ell$ の関係にあり、どちらも同じ磁束を与える。微細磁束管が上空で広がり (canopy 構造) 空間を埋めたときの磁束もこれと同じである。

一方、横方向磁場 B_t については、弱磁場近似では直線偏光度が B_t^2 に比例することから、 $f = 1$ と仮定して得た磁場 \overline{B}_t と、ME inversion で得られる磁場 B_t とは、 $\overline{B}_t = \sqrt{f} B_t$ の関係にある。しかし、この磁場が上空で広がった結果、 \overline{B}_t の横磁場にはならない。ある仮定を置けば、上空を埋める磁場は $f B_t$ となると考えられるが、一般にはそのような関係は成り立たない。(本講演の (1) は 2008 年春季学会で発表した。)