

Fe I 1564.8nm吸収線輪郭のディスクセンターからの距離の依存性

太陽静穏領域に遍く分布するinternetwork磁場は、水平でランダムな方角を向いた小さな磁気要素で構成されていると考えられているが、方向分布や磁場強度にはいまだ議論の余地がある。観測結果が不整合となる原因のひとつが、ディスクセンターからの距離が違くと観測に使用する吸収線の形成層の高さが異なるため、と言われている。Fe I 1564.8nm吸収線はゼーマン分離が大きくkGオーダーの磁場では吸収線が分離するので、hG磁場だけを弱磁場近似領域で見ることができ、まさにhGオーダーの強度を持つinternetwork磁場の研究には有用である。弱磁場近似で偏光信号が最大になるのはline profileの傾きが最大になるところであるが、同じ吸収線でもディスクセンターからの距離によって幅が変わるため、それによって弱磁場でのStokes profileも変わる。実際、国立天文台の太陽フレア望遠鏡赤外マグネトグラフで見たinternetwork磁場は、ディスクセンターからの距離によって見え方が異なっている(Hanaoka & Sakurai 2020)が、フレア望遠鏡では波長サンプリングが粗いため、詳細な線輪郭との比較はできなかった。

そこで我々は、より分散の大きいDST垂直分光器にて、Fe I 1564.8nm吸収線の線輪郭をディスクセンターから様々な距離で測定し、その距離依存性を調べるためのデータを得た。観測は垂直分光器に国立天文台で開発中のH2RGカメラを設置して行った。実際のデータ取得は、スリットをリムに垂直に置き、ディスクセンターからの距離を0'30"から15'30"まで3'ごとに換え、それぞれの距離でP方向に7～20度の範囲でスリットを動かしながら連続的に撮像し、これをディスク上の4方向で繰り返す、という方法で行った。10月20日・21日の2日間、薄雲がかかることはあったものの3セットのデータが取得できた。図1に示したように、ディスクセンターからの距離によって幅が異なることを示すデータが得られている。

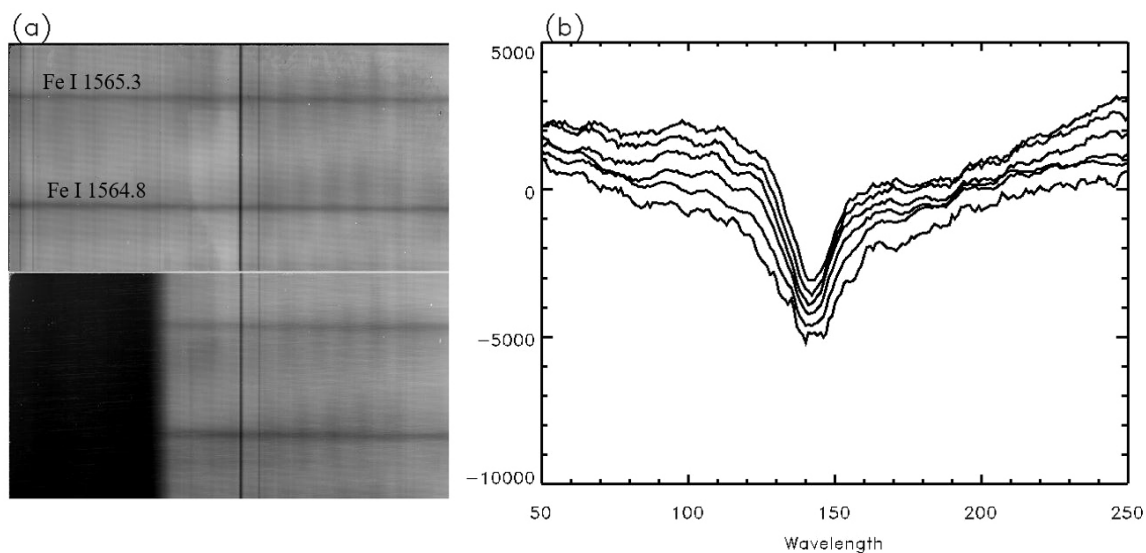


図1 (a) Fe I 1564.8 nm及び1565.3 nm吸収線を含む波長域のスペクトルの例。ディスクセンターからの距離が、上：0' 30"、下：15' 30"である。(b) 上から順に、ディスクセンターからの距離0' 30"、3' 30"、…、15' 30"でのFe I 1564.8 nmの線輪郭の例をずらしながらプロットしたもので、リムに近づくにつれ幅がだんだん広くなるのがわかる。

(花岡庸一郎、森田諭 (国立天文台))