

狭帯域フィルター UTF-32 を用いた彩層微細構造の速度場解析

近年の高空間分解能の観測により、太陽の彩層中には幅 100km~200km 程の微細な筋状構造がいたるところに存在し、それらがダイナミックに運動していることが分かってきた。また3次元速度場の解析により、微細構造中には回転運動が存在することも示されている (De Pontieu et al. 2014 等)。

我々は2018年7月16日に、狭帯域フィルター UTF-32 を用いて $H\alpha$ と $H\alpha \pm 0.5\text{\AA}$ の3波長で太陽面中心付近に存在するプラージュ領域の観測を行った。この観測によって得られた $H\alpha$ とドップラークラムから、筋状構造の両サイドでドップラー速度の向きが異なる運動が多数発見された。このような構造はこれまで回転運動の存在の証拠であると考えられてきた。しかし今回見つかった構造を解析した結果、回転運動によるものであるとするならばその伝搬速度は 400km/s 以上と、アルフベン速度と考えるには速すぎる結果となった。また、ドップラークラムから筋状構造を横切る方向に伝わっていく波のようなものが観測された。これらより、今回観測された構造は、彩層の3分振動が構造を横切るように伝わり、それが筋状構造の回転運動ではない定常的な運動と重ね合わされることによって見られた構造であると考えられ、この結果は、これまでの観測で回転運動と思われていた運動の中にも、周囲の振動と筋構造の回転でない運動との重ね合わせを見ていたものが含まれている可能性を示唆している。

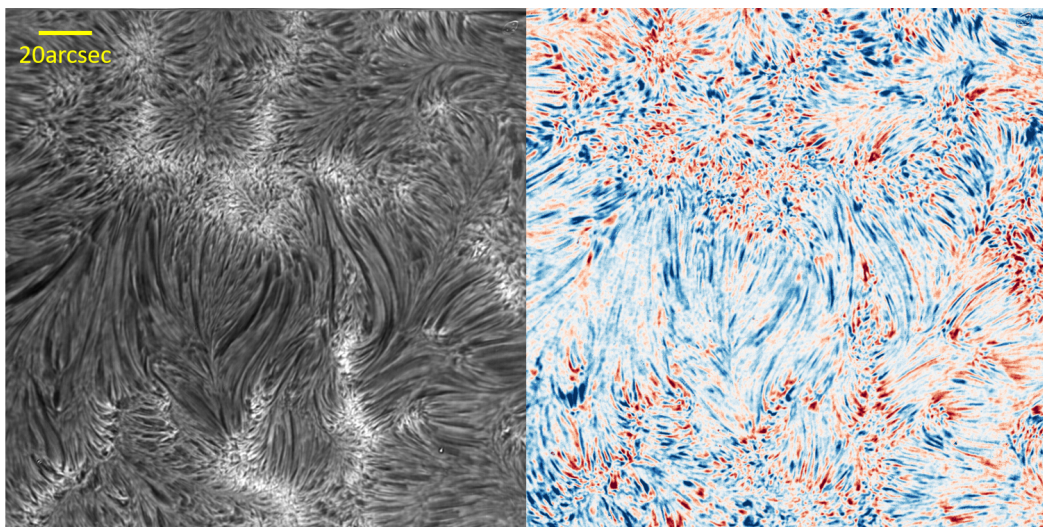


図1: (左) キャリブレーション後の $H\alpha$ 像。(右) $H\alpha \pm 0.5\text{\AA}$ の画像から得られたドップラークラム。赤が red shift、青が blue shift を表す。

Reference: B. De Pontieu, L. Rouppe van der Voort, S.W. McIntosh, T. M. D. Pereira, M. Carlsson, V. Hansteen, H. Skogsrud, J. Lemen, A. Title, P. Boerner, N. Hurlburt, T. D. Tarbell, J. P. Wuelser, E. E. De Luca, L. Golub, S. McKillop, K. Reeves, S. Saar, P. Testa, H. Tian, C. Kankelborg, S. Jaeggli, L. Kleint, and J. Martinez-Sykora. On the prevalence of small-scale twist in the solar chromosphere and transition region. *Science*, Vol. 346, p. 1255732, October 2014.

(徳田怜実 記)