

図2: 黒点とエラーマンボムを含む領域の拡大図

(野澤恵、市川椋大、竹原大智、渡邊拓夢（茨城大）記)

Fe I 630nm吸収線を用いた高波長分解能観測による太陽光球層の速度診断

このテーマは、太陽光球層の視線速度を高精度に求め、そこから、超粒状班の速度構造や子午面還流などを推測することを想定したものである。背景として、Takeda and Ueno (2011, 2012) は多数の光球起源の吸収線とコードセル法を用い、太陽円盤全面に渡る光球大気ドップラーシフトの高精度観測を行ない、地球の公転速度及び自転速度、太陽自転軸の仰俯角、Convective blue shift、重力赤方偏移の要因を排除して、太陽光球の自転速度分布(差動回転)を導出した。しかしこの方法で求めた子午線上の自転速度視線方向成分には 50-100 m/s の残差があり、彼らはこれを観測誤差と解釈した。それに対し、本申請では、Fe I 630 nmの吸収線を高波長分解能分光観測することにより、太陽光球層の高精度速度測定を別途実施することで、上記残差の確認やその物理的な意味の検証を行う。] 自転軸方向にスリットスキャンを行なったデータや、自転軸上の複数点で長時間固定観測を行なったデータを用い、今後、超粒状班の速度構造や太陽子午面還流と上記残差との関係を検討していく。

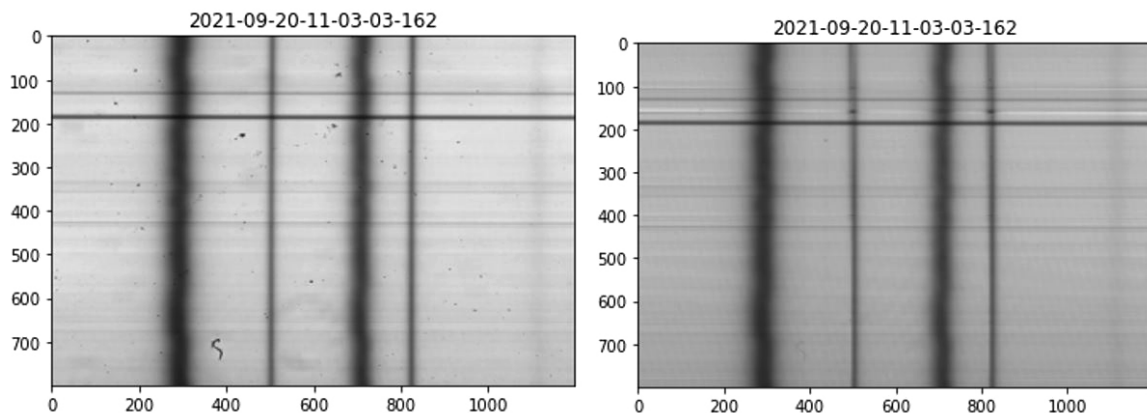


図1 左：ダークフラット処理前の画像(生データ)。右：ダークフラット処理後

現在までの解析では、pythonで開発したプログラムによる dark,flat処理後(図1)に、対流や5分振動起源の時間・空間分布を求めることができている(図2)、今後これらをFFT処理することにより、各起源ごとの速度場成分に分離していく予定である。

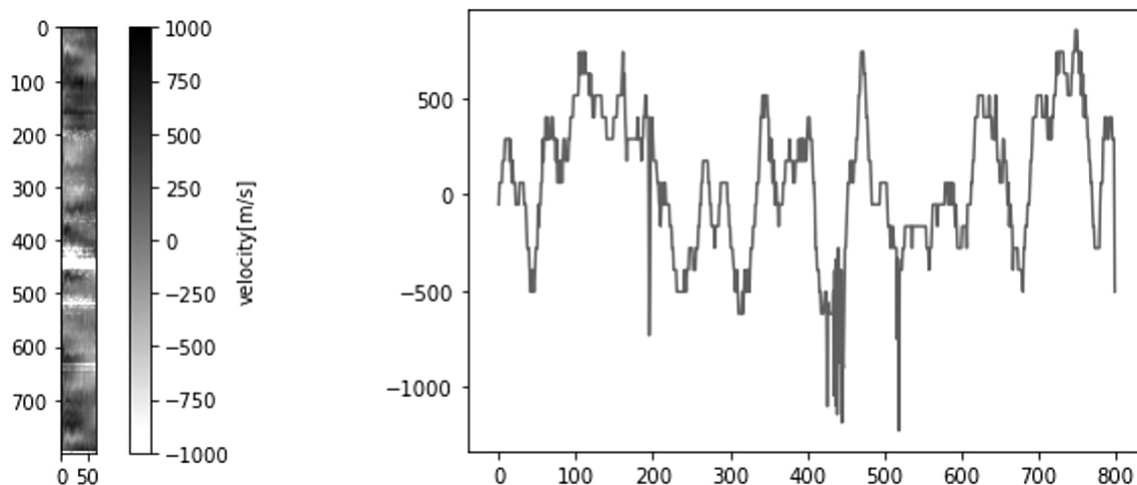


図: 左: 視線方向速度の時間・空間分布。縦軸はスリットにおける位置(ピクセル)で、横軸は時間である。横軸の数字はデータの序数を表す(撮影間隔は2秒であるから、横軸の値が50の場合は撮影開始から100秒後のデータである)。白(負)は上昇流、黒(正)は下降流を表す。右: ある時刻の視線方向速度。縦軸は速度(m/s)で、横軸はスリットにおける位置(ピクセル)である。800ピクセルは約140秒角に相当する。縦軸が正の場合、観測者から遠ざかることを表す。

(野澤恵、市川椋大、竹原大智、渡邊拓夢(茨城大)記)