

5.2 研究トピックス

飛騨天文台 SMART/SDDIによる太陽彩層速度場全面モニタリング

京都大学飛騨天文台で2016年5月より定常観測を行っている SMART/SDDI (Solar Dynamics Doppler Imager) では、世界の中でも他に類を見ない $H\alpha$ 線 $\pm 9\text{\AA}$ の観測波長での太陽全面彩層画像の取得を行っている。この観測データにクラウドモデル (Beckers 1964) を適用して、太陽彩層上空に浮かぶフィラメントやプロミネンス、サージ等のドップラー速度を求めることができる。我々は観測データ処理パイプラインにクラウドモデル適用プログラムを組み込むことにより、リアルタイムでの太陽彩層フィラメント・プロミネンスの速度導出を可能とした。また、 $H\alpha$ 線の吸収量から励起水素原子の柱密度導出も行っている。観測された生データは、IDL プログラムを用いたリアルタイムのパイプライン処理によってダークフラット処理、地球の大気状態の変化(雲の通過等)による光量減少の補正、コントラスト値計算、フィラメント・プロミネンス同定およびクラウドモデルフィッティングが適用され、ドップラー速度と水素原子柱密度の導出が行われる。IDL の並列処理によってリアルタイム性を向上させている。今後の改良点としては、現在のデータ処理パイプラインでは、処理速度による制約のため、空間分解能 ($1.23'' \rightarrow 5''$) や時間分解能 (15 秒 $\rightarrow$ 1 分) を落としたデータを用いている。この問題点は、処理の効率化や多並列化によって改善することを予定している。

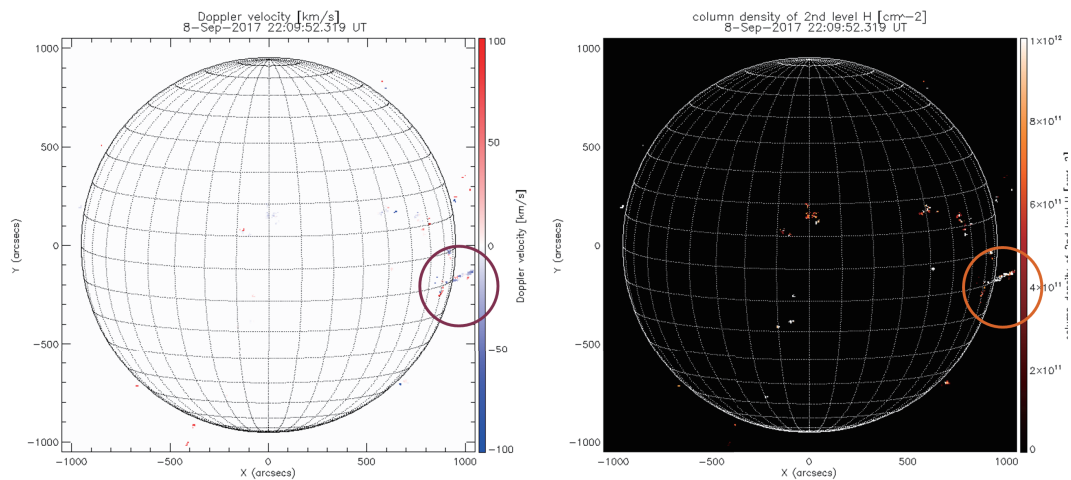


図: ドップラー速度画像 (左) と柱密度画像 (右)。太陽の西リムでフィラメント噴出が発生している様子がみられる。

(大辻 賢一 記)