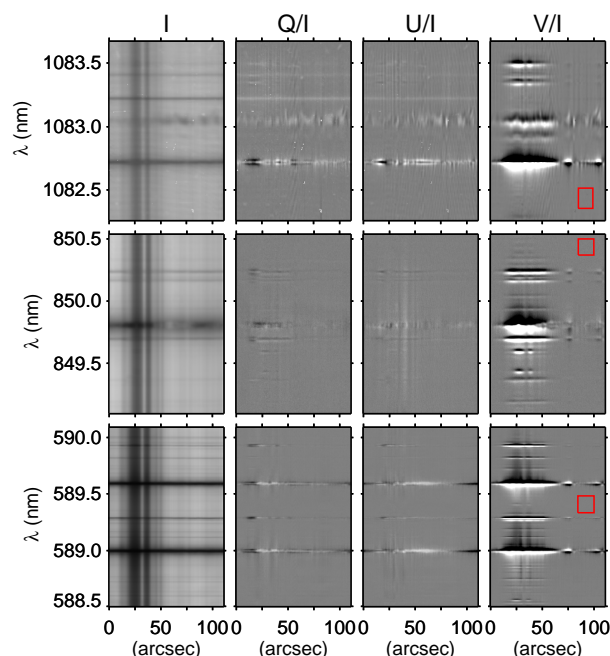


## 多波長帯同時偏光分光観測装置の開発

スペクトル線によって放射源や物理量に対する感度が違うため、1つのスペクトル線観測では不定な情報も複数のスペクトル線を偏光分光観測することで測定できるようになる。太陽観測では、複数波長帯の偏光分光データを比較することで、視線方向の磁場ベクトルの変化や、空間分解できない磁場の強度や方向分布などを測定できる。さらには、電場や粒子衝突に関する情報を診断できる可能性も生まれる。また、数10秒の時間スケール(～高精度な偏光分光データを1つ得るのに必要な時間)で変化する太陽現象を研究するためには、複数波長帯を同時に取得することも重要である。世界には複数の波長帯を同時に偏光分光観測できる装置として、大西洋カナリア諸島にある THEMIS 望遠鏡の MulTi-Raies (MTR、López Ariste et al. 2000) とアメリカ合衆国にある Dunn Solar Telescope の Spectro-Polarimeter for Infrared and Optical Regions (SPINOR、Socas-Navarro et al. 2006) がある。様々なスペクトル線の組み合わせを試行錯誤し、新たな物理量診断の開拓や将来の衛星望遠鏡で観測するスペクトル線の選定を行うためには膨大な観測時間が必要であるが、他国が運営し観測利用を国際公募する MTR(長期メンテナンス中) や SPINOR(今後閉鎖予定) では観測時間を確保しにくい。そのため私たちは飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡に複数の波長帯を同時に偏光分光観測できる装置を開発した。DST には複数の波長帯を同時に分光観測できる水平分光器が設置されている。水平分光器に広い波長帯(500nm から 1100nm まで)の偏光観測に適した回転波長板と偏光ビームスプリッターを新しく取り付け、複数の大容量高精度カメラ と赤外カメラを回転波長板と同期させることで可視光・近赤外における任意の複数の波長帯で同時に偏光分光観測できる装置を開発した。偏光特性を測定する装置も新しく開発し、装置偏光のキャリブレーションも行った。



3波長帯同時偏光分光観測スペクトルの例。四角はノイズ推定に使用した領域。

Reference: Anan et al. 2018, PASJ, 70, 102A

(阿南徹 記)