

図2. 用いたスライサーユニット(左)と、スライサー3列のうち、中央のみの列を用いた太陽面中心分光像(0次分散、1次分散、上から4番目のスペクトルのプロファイル)。

(末松芳法(国立天文台) 記)

## 活動領域スピキュールの物理量の推定

2018年5月10日に太陽表面上の活動領域NOAA12709付近に対し、京都大学飛騨天文台の水平分光器を用いて分光観測を行った(図1)。取得した分光データを用いて、クラウドモデルから微細な噴出現象であるスピキュールの先端のドップラー速度および光学的厚さの時間変化などの物理量を導出した。その結果、最大の長さや高度には、最大速度との間に正の相関がみられ、これは低高度での急激な圧力の上昇によりスピキュールが発生するという衝撃駆動モデルで説明可能である。加えて、活動領域付近のスピキュールの寿命は静穏領域のそれより短く、傾斜角を変えながら発達または衰退した。また、スピキュールが曲った道筋となることを示し、光学的厚さが時間とともに増加するという結果も得た。この光学的厚さの時間変化を理解するためには、スピキュール内でのガスの流れの構造を捉える解析が、今後必要である。

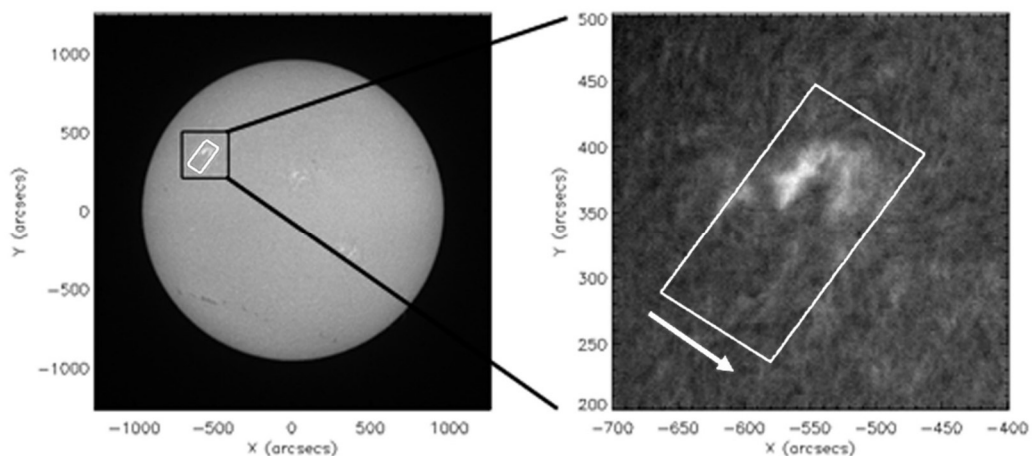


図1: SMART による Ha 中心波長の二つの画像。活動領域 NOAA 12709 付近の赤枠のところを観測した。赤矢印がスキャン方向となる。

スピキュールは太陽彩層の最も基本的な要素の1つである。Michard(1974) のレビューによると、それらは非常に薄い針状の特徴があり、急激な時間変化を示し、太陽のリムで一様に観測される。しかし、以前の観測では時空間分解能の限界のため、スピキュールの発達を完全に追跡し、それらの物理を理解することは困難だった。この研究の目的は、活動領域付近のスピキュールの水平方向、鉛直方向の運動の考察および、光学的厚さの時間変化を考察することを目的とした。その結果、本研究の観測では以下のことがわかった。

- (1) 活動領域付近のスピキュールを6本同定した。
- (2) 活動領域付近のスピキュールの寿命(~250 秒) は、静穏領域のそれ(60 - 600 秒) の平均値より短い。
- (3) 最大の長さ・高さとの間に正の相関が見られた。
- (4) 傾斜角を変えながら発達・衰退し、先端は曲がった軌跡を示す(図2)。
- (5) 光学的厚さが時間とともに増加した。

光学的厚さが時間とともに増加する傾向が見られたが、これを解釈するためには、スピキュール内でのガスの流れを捉えることが必要であると結論づけ、今後の課題を以下に示す。

- (1) スピキュール内のガスの流れを理解する。
- (2) 6本のスピキュールのみで議論を行っているため、シーイングが良いときに観測をし、今後統計的な解析が必要である。
- (3) スピキュールを自動検出できるようなコードを開発する。

今後、これらの3つの課題に取り組む必要があると考えられる。

この結果はStars and Galaxies誌に査読論文として掲載された (Vol 2, id4. 2019)。

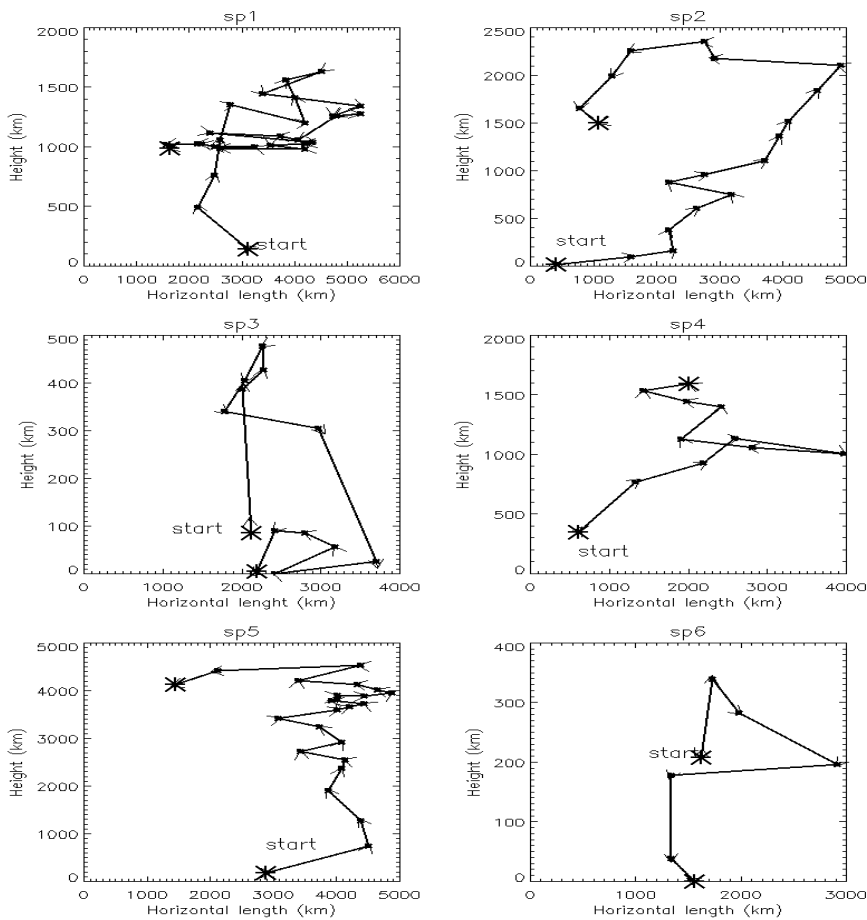


図2: 各々スピキュールの高さと長さを時間ごとにプロットしたものである。

(野澤恵(茨城大学) 記)