

M23a CLASP により観測されたスピキュールに沿う波動の伝播

吉田正樹 (総合研究大学院大学/国立天文台), 末松芳法, 石川遼子, 岡本文典, 久保雅仁, 鹿野良平, 成影典之, 坂東貴政 (国立天文台), A. Winebarger, K. Kobayashi (MSFC), J. Trujillo Bueno (IAC), F. Auchere (IAS)

太陽彩層のスピキュール中を伝播する波動が Hinode 衛星や IRIS 衛星により検出されている。こういった波動の伝播は彩層・コロナ加熱問題を解く上で重要なエネルギー輸送機構であると考えられている。2015年9月実施のライマン α 線を用いた CLASP ロケット実験では、スリットに沿ったスピキュールが捉えられた。ライマン α 線は、Hinode 衛星や IRIS 衛星が観測している輝線 (Ca II H 線や Mg II h & k 線など) よりも光学的に厚い・形成温度が高いといった点から、より高い領域までスピキュールの観測を行うことができる。そこで、スピキュールの高さ方向に沿った速度場の導出を行った。ライマン α 線は複雑な輝線形状を持つスペクトル線であり、正確にドップラー速度を得るために、輝線外側で二分法 (bisector method) を適用した。その結果、スピキュールに沿って波動が伝播する様子が捉えられた。この波動の振動周期は約 30 秒、速度振幅は約 5 km s^{-1} 、上向きの伝播速度はおよそ 500 km s^{-1} であった。この波動をキंकモードの MHD 波であると仮定し、密度も仮定することでスピキュールの磁場を $20 - 80 \text{ G}$ と見積もることができた。また、波動のポインティングフラックスは $3 \times 10^5 - 5 \times 10^6 \text{ erg cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ であった。これは静穏コロナ領域の加熱には十分である (静穏領域で約 $3 \times 10^5 \text{ erg cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$)。以上の観測結果から、これまで Hinode 衛星や IRIS 衛星で観測されてきた波動のエネルギーは、より高い領域まで運ばれていることが示唆される。