

M06a **ねじれアルフベニック波観測による太陽コロナ加熱機構への示唆**

国吉秀鷹, Richard Morton (Northumbria 大学)

太陽上層大気（コロナ）は表面（光球）よりも数百倍高温で、100 万度以上にも達する。この「なぜコロナは光球より遥かに高温なのか？」という問いはコロナ加熱問題と呼ばれ、宇宙物理学の最重要課題の一つである。アルフベニック波は、コロナ加熱に必要な磁気エネルギーの供給源として有力視されている。磁力線に垂直な方向に密度の不均一性が存在するコロナ内では、アルフベニック波は磁束管に対して非軸対称なキンクモードと軸対称なねじれモードに分類される。キンクモードはコロナ中に広く存在することが多数の観測から確認されているが、コロナからの放射・熱伝導によるエネルギー損失を補えるほどの磁気エネルギー供給が可能であるかは不確かである。一方でねじれモードの観測例は装置の空間分解能の制約によりごく限られており、コロナ加熱への寄与について観測からの示唆は乏しかった。この状況を大きく変える可能性があるのが、DKIST 太陽望遠鏡に搭載されたコロナグラフ装置 Cryo-NIRSP である。この装置は従来の約 9 倍の解像度を有し、コロナ中のドップラーシフトを高精度に観測することが可能である。その性能により、ねじれモードの観測は今後数年で飛躍的に進展すると期待される。アルフベニック波のコロナ加熱における役割を定量的に理解するためには、ねじれモードとキンクモードの生成からコロナへの伝播に至るまでを自己整合的に取り扱う「現実的シミュレーション」との比較が不可欠である。そこで本研究では、現実的シミュレーションに基づく仮想観測を通じて、ねじれモードによるコロナ加熱が観測的にどのように捉えられ得るかを調査した。その結果、ねじれモードが誘起する加熱イベントは、コロナ輝線の強度増加や輝線幅の非熱的拡大として観測され得ることが明らかとなった。