

## 太陽風中の Alfvén 波の崩壊不安定

## A decay instability of Alfvén waves in the solar wind

# 田中 伸 [1]; 荻野 竜樹 [2]; 梅田 隆行 [3]

# Shin Tanaka[1]; Tatsuki Ogino[2]; Takayuki Umeda[3]

[1] 名大・STE 研; [2] 名大 STE 研; [3] 名大 STEL

[1] STEL, Nagoya univ.; [2] STEL, Nagoya Univ.; [3] STEL, Nagoya Univ.

Alfvén 波は宇宙空間のさまざまな領域に見られるプラズマ波動現象であり、太陽風プラズマにおいてもその存在が観測によって知られている。太陽風中の Alfvén 波は大振幅 ( $\delta B/B=1-2$ ) であるため非線形性が強く、その散逸過程は未解明な点が多い。磁気流体力学 (MHD) シミュレーションは大振幅 Alfvén 波を扱う有力な手法であり、コロナ加熱や太陽風加速の問題と関連して、近年多数の MHD モデルが提案されている。理想 MHD で記述される Alfvén 波の減衰には、伝播媒体の非一様性によるモード変換、ポンデロモータビリティによる圧縮性波動の励起、崩壊不安定性など幾つかの過程が寄与し得る。近年の太陽風の理想 MHD モデルによれば、Alfvén 波は主としてモード変換による波動の反射と、ポンデロモータビリティによる圧縮性波動の励起によって減衰し、コロナ加熱と太陽風の加速を引き起こしていると考えられている。しかし、現実的な太陽風の再現を念頭に置いた従来のグローバルモデルにおいては、太陽風中の Alfvén 波の減衰に対して個々の減衰過程がどれだけ寄与しているのか、定量的な理解には至っていないのが現状である。そこで本研究では、太陽風中の Alfvén 波の減衰の基本的な物理過程を定量的に解明することを目標として、球対称、動径方向 1 次元の簡単な太陽風モデルによる Alfvén 波伝播のシミュレーションを行った。初期条件として球対称に吹き出す太陽風 (遷音速解) を考え、コロナ底部から単色 Alfvén 波を入射し、放射状に広がる太陽磁場に沿って伝播する過程を再現した。シミュレーションの結果、入射した直線偏光および円偏光の Alfvén 波は崩壊不安定と見られる過程によって圧縮性波動を励起し、最終的には準定常状態に至った。本講演では特に崩壊不安定性に着目し、その発展過程の定量的な解析から得られた Alfvén 波の減衰過程を議論する。