

PEM030-04

会場: 303

時間: 5月25日16:21-16:34

太陽の対流によって駆動されたアルフベン波の非線形散逸；スピキュール形成およびコロナ加熱への応用について

Nonlinear propagation of Alfvén waves driven by the solar convection motion

松本 琢磨^{1*}, 柴田一成¹

Takuma Matsumoto^{1*}, Shibata Kazunari¹

¹京都大学

¹Kyoto University

我々は、太陽光球で駆動されるアルフベン波の非線形伝播について磁気流体シミュレーションを行った。彩層中でのアルフベン波のダイナミクスにより、スピキュールと呼ばれるジェット状の現象を説明できる。また、コロナ中でのアルフベン波の非線形散逸はコロナを加熱するとともに、高速太陽風を駆動できる可能性が示唆されているが、これらの数値モデルは駆動されるアルフベン波のパワースペクトルに強く依存する。本論文では、アルフベン波を駆動する光球の速度場擾乱のスペクトルを観測から求めることで、従来のアルフベン波モデルの評価を行った。

まず我々は、太陽大気の磁束管を伝わるアルフベン波の非線形発展の1次元磁気流体シミュレーションを行った。光球の運動で駆動されたアルフベン波のエネルギーの大半は、彩層中における非線形モード変換を介した衝撃波散逸によって熱エネルギーに変換される。衝撃波と遷移層との衝突によって、スピキュールが生成され、非線形散逸されなかった波動のエネルギーがコロナに到達する。従来の計算では、波動の生成に白色雑音などの人為的な速度擾乱を用いていたが、今回の計算では観測された速度擾乱を用いた。その結果、スピキュールの高さや寿命、コロナ加熱に必要なエネルギー流束が実際にアルフベン波モデルから得られることが分かった。また光球、遷移層間の大気はアルフベン波共鳴器として働き、コロナ加熱に寄与することが確認された。

キーワード: 太陽, 対流, アルフベン波, コロナ加熱, スピキュール

Keywords: solar, convection, Alfvén wave, coronal heating, spicule