

M28a 彩層・太陽風における Alfvén 波の非線形過程とその磁場強度依存性

坂上峻仁, 柴田一成 (京都大学)

太陽大気は、6000K の光球の上空に 10^4K の彩層、 10^6K のコロナが続き、コロナからは太陽風が定常的に吹き出している。こうした高温の外層大気の形成・維持や太陽風の駆動を担う物理機構を解明することは、詳細な観測に基づく検証が可能な太陽物理学の最重要課題の1つであり、その知見は太陽同様に低温な主系列星の恒星大気・恒星風の性質を体系的に理解することに役立つ。この高温大気・太陽風の形成維持機構を解明するためには、太陽大気中における Alfvén 波の非線形伝搬を理解することが重要である。Alfvén 波は大気中の磁気エネルギー輸送を担うとともに、非線形過程を通じて大気のダイナミクスを誘起することがわかっている (Kudoh & Shibata 1999)。しかし、こうした Alfvén 波の非線形過程が背景磁場に対してどのように依存するかは十分検証されていないため、特に太陽大気下層の磁場構造と上層大気のダイナミクス、太陽風の性質に関係があるかわかっていない。そこで本研究では、太陽大気・太陽風を1次元でモデル化した磁気流体数値計算により、太陽大気下層の磁場構造が彩層のダイナミクス (特にスピキュールと呼ばれるジェット現象) や太陽風の質量損失率に与える影響を定量的に評価する。計算の結果、太陽大気下層での磁束管の膨張が著しいとき、スピキュールの高さが低くなり、太陽風の質量損失率が極端に小さくなることを発見した。本講演ではこの現象を Alfvén 波の非線形過程に注目して詳細に議論する。