

M05a 1.5次元MHDシミュレーションによるプロミネンス形成過程の背景加熱率依存性に関する調査

吉久健朗, 横山央明 (京都大学), 金子岳史 (新潟大学)

太陽コロナ中のプラズマは、しばしば低温高密度なプラズマに凝縮される。この現象はプロミネンス等として長年観測されているが、その形成機構や物理的性質は完全には理解されていない。有力なプロミネンス形成機構の一つである彩層蒸発-凝縮モデルでは、コロナ下部での局所加熱によってループが熱的非平衡状態になって凝縮が生じるとされている。この過程は非線形現象であるため、現象の理解には数値計算を用いて、プラズマの冷却項と加熱項の物理量依存性や時間変化を考慮する必要がある。しかし、多くの先行研究ではコロナ加熱を考慮する難しさから、加熱項はアドホックなモデルに基づいて導入している。また、加熱のプロセスを含めて、実際の太陽大気が凝縮現象に与える影響を考慮するには、光球や彩層が磁気流体波やエネルギー収支に与える影響を考える必要がある。そこで、本研究は光球からコロナまでを含めた領域で、衝撃波と乱流の効果による磁気流体波のエネルギー散逸を考慮した窪んだコロナループに沿った1.5次元MHDシミュレーションを行った。上記の加熱とは別に彩層蒸発を起こすために足元に人工的に加える一時的な局所加熱や、ループ足元に境界条件として与えている速度場などのパラメータを変化させることで、凝縮現象やプロミネンスの熱的性質に与える影響を調べる。結果として、横波の振幅の大きさが凝縮現象の発生の有無に影響を及ぼすことを確認した。これは、加熱と冷却のエネルギーバランスに与える影響とコロナ温度が衝撃波の圧縮率に与える影響を考慮する重要性を示唆する。