

Q36c 天体衝撃波遷移層中に見られる電子ホールの安定性と電子加熱量

島田 延枝 (通総研、科技特)、星野 真弘 (東大理)

宇宙プラズマ衝撃波において高温、高エネルギー粒子が生成されることが知られて久しいが、特に電子についての生成過程には未解明な点が多い。数値シミュレーションの結果、衝撃波面にはプラズマ不安定性を介して、電子スケールのコヒーレントな大振幅ポテンシャル (電子ホール) が生成されることが分かってきており、これらは実際、地球前面定在衝撃波でも観測されている。

電子ホールによって、電子が加熱、加速を受けることがすでに発表されているが、電子ホールの飽和ポテンシャル値や、安定性については、まだあまり議論がされていなかった。これらの情報は、電子加熱、加速量の上限值を示唆する重要な値であるので、今回は、幾つかの異なる衝撃波上流のプラズマパラメタのもとでの、電子ホールのポテンシャル最大値とその安定性についてまとめてみたい。

また、solitary な電子ホールが生成される時、大振幅ポテンシャルに発達する傾向にあり、この大振幅ポテンシャルは、イオンプラズマ振動時間程たつと、イオン音波のブランチを通してイオンとカップリングを起こす。この現象自体は、過去に saeki、genma (1998) などによって報告されているが、これを衝撃波面に適用することで、電子とイオンのエネルギー交換の様子を具体的にみてみたい。