

W133a 光学的に薄いシンクロトロン放射冷却を考慮した磁気リコネクション過程

竹重聡史（京都大学大学院理学研究科附属天文台）、高橋博之（国立天文台）、柴田一成（京都大学大学院理学研究科附属天文台）

我々の宇宙では磁気エネルギーの解放によって駆動される様々な爆発現象が観測される。これらの速いエネルギー解放過程を説明する上で重要と考えられる磁気リコネクション過程は数値計算を用いて精力的に研究されてきた。近年の数値計算技術の恩恵をうけて、抵抗性相対論磁気流体 (RRMHD) 数値計算を行うことが可能となり、高エネルギー天文現象に伴う相対論的な磁気リコネクション過程が研究されている。中性子星大気やブラックホールの降着円盤のコロナなどの強磁場中のプラズマでは、相対論的な電子から放射されるシンクロトロン放射冷却が重要となることが示唆される。そこで我々の研究では、放射冷却を考慮した RRMHD 数値計算を行うことで、古典的なペテック型リコネクション過程に与える影響を調べた。本研究では放射冷却を考慮することで、リコネクションのアウトフローが冷却によって圧縮され開口角が小さくなること、またリコネクション率がわずかに上昇することを明らかにした。これに加えて、MHD 衝撃波が放射冷却によってどのように影響を受けるかについても議論する。