

滞在型研究員報告書

Activity Report for the NAOJ Visiting Fellows Program

所 属 (Institution)	京都大学大学院理学研究科附属天文台
氏 名 (Name)	竹重 聡史
研究課題名 (Research subject)	シンクロトロン放射による冷却効果を考慮した磁気リコネクション過程
滞在期間 (Period of stay)	2016 年 9 月 19 日～ 2016 年 10 月 14 日
受入責任者氏名 (NAOJ host researcher)	高橋 博之

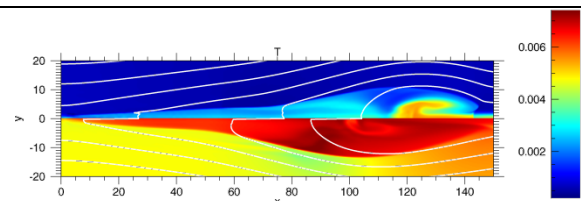
1. 滞在型研究員として国立天文台滞在中に行った活動について簡単にお書きください。
(Summarize your activities during the stay using the NAOJ Visiting Fellows Program.)

今回の滞在では、(1) 国立天文台の高橋博之特任助教と、これまで行ってきたシンクロトロン放射冷却を考慮した磁気流体数値計算の結果を投稿論文にまとめるために議論を行った。次に (2) これまで用いていた磁気流体計算コードを、輻射場とプラズマの相互作用を解くことが出来るように改良することに取り組んだ。このコードの開発によってこれまで解くことが出来ていなかったシンクロトロンによる輻射冷却と電子散乱の効果を無矛盾に扱うことを目指した。

2. 今回滞在型研究員として得られた成果について簡単にお書きください。
(Summarize your research products from the stay.)

まずこれまで取り組んでいた数値シミュレーションの研究結果については、高橋特任助教との議論を重ねて投稿論文にまとめ、現在投稿準備中である (図 1)。

またこれまで用いていた数値シミュレーションコードを発展させて、特殊相対論的抵抗性輻射磁気流体コードの実装を完了させることが出来た。これまでの計算コードでは相対論効果と磁気拡散の効果、放射による冷却の効果のみを扱っていた。今回実装したコードはそれらの効果に加えて、吸収・散乱の効果を取り扱うことができるようになり、磁気流体と輻射場の相互作用を無矛盾に扱うことができる。この大幅なアップデートにより、これまでよりもより広いパラメータ領域でより厳密なシミュレーション研究を行うことが可能となった。



(図 1) 上は冷却効果を考慮した磁気リコネクション過程の温度を表しており、下は考慮していない場合の結果。

様式 2 (Form 2)

3. この制度について何か御意見がありましたら、お書きください。

(Please provide any comments about this program.)

今回の滞在では直接の議論を通して投稿論文をまとめ、また計算コード開発の経験が豊富な高橋特任助教の助力のおかげで新しいコードの開発を完了させることができ、大きな成果が挙げられた。今回の滞在は非常に有意義なものであり、コード開発のようにある程度まとまった時間が必要な作業を行ううえでこのような滞在型研究員制度は大変有用であった。今後も機会があれば是非利用させていただきたい。