

日本天文学会早川幸男基金渡航報告書

2016年3月10日採択

申請者氏名	飯島陽久 (会員番号 5624)
連絡先住所	〒464-8601 名古屋市千種区不老町名古屋大学宇宙地球環境研究所 本部 (研究所共同館) 401号
所属機関	名古屋大学 宇宙地球環境研究所
職あるいは学年	研究員
任期 (再任昇格条件)	1年 (勤務評価により最長4年)
渡航目的	研究集会での口頭発表
講演・観測・研究題目	Three-dimensional simulation of chromospheric jets with twisted magnetic field lines
渡航先 (期間)	スウェーデン (2016年6月20日~6月23日)

2016年6月20日から6月23日までスウェーデンストックホルムで開催された国際会議「IRIS-6: The Chromosphere」に参加した。

本会議では、太陽彩層を主なターゲットとする太陽観測探査機 IRIS (Interface Region Imaging Spectrograph) に関連する観測・理論研究が発表された。観測機器に関しては、アメリカ HAO の Chromosphere and Prominence Magnetometer (ChroMag)、ドイツの GREGOR 1.5-meter solar telescope、国際協力による Chromospheric Lyman-Alpha Spectro-Polarimeter (CLASP) など彩層・遷移層における偏光分光観測を試みた報告が目立った。また、IRIS の運用開始から3年間を経て、科学的にも成熟した観測研究が多かったという印象を持った。観測研究では、観測結果単独の利用はもとより、その他の望遠鏡との同時観測やモデルを使用したより定量的な検証が報告された。特にフレアのエネルギー注入率を観測から見積もり、オスログループの1次元 Non-LTE 輻射流体計算コードへのインプットし、彩層のエネルギー注入への応答を調べるという手法を用いた研究がかなり多かった。理論研究では、オスログループの Bifrost コードを始めとする3次元輻射 MHD (磁気流体) モデルを用いた研究が多い一方、Ambipolar 拡散に代表されるような中性粒子とイオンの衝突に由来する効果の波動やジェットに対する物理的な影響を調べたものもあった。モデリングそのものとしても、オスログループの1次元 Non-LTE 輻射流体計算コード RADYN に対抗しチェコ・ドイツグループが Flarix と呼ばれる新たなコードを開発していた。申請者もオスログループの3次元 MHD 計算コード Bifrost に対抗し、新たな輻射磁気流体コードを発表した (後述)。また、輻射輸送コードや輻射インバージョンコードの開発に関しても、1次元 non-LTE partial re-distribution インバージョンのコード開発や、マルチグリッド法による3次元 non-LTE 輻射輸送計算の加速の検討などが申請者の興味をひいた。

申請者は、自身の研究である太陽彩層ジェットの3次元シミュレーションの結果を「Three-dimensional simulation of chromospheric jets with twisted magnetic field lines」として口頭講演で発表した。発表はストックホルム Albanova University Center における Oscar

Klein 講堂で行われた。会場がかなり広く緊張したが、なかなか良い発表ができたと感じている。発表では、新たに開発した 3 次元輻射 MHD 計算コード RAMENS (RAdiative Magnetohydrodynamics Extensive Numerical Solver) を用いた、彩層ジェット の 3 次元輻射 MHD 計算の結果を報告した。申請者の計算では、スピキュールとして観測されるような背の高い彩層ジェット様の構造を 3 次元輻射 MHD で初めて再現し、またそれが彩層中のねじれた磁場を伴う回転運動というかなり驚くべき駆動メカニズムだったために、かなり興味を持って受けいられたと感じている。発表では、ジェットの時間発展、加速機構の詳細や、観測、特に領域依存性や微細構造との整合性を強調した。発表後は多くの熱心な質問を受けた。申請者にとってはうれしいことに、結果に関してかなり好意的な意見が多かった。また、発表後にも多くの人から質問・コメントを頂いた。特に、他のグループのコード開発に関する最近の進展に関する情報も得ることができた。

以上のように 4 日間にわたって会議に参加し、理論・観測における最新の研究成果を得ることができ、自身の研究を発表・議論し、多くの参加者との交流も行うことができた。このような貴重な機会を与えて下さった早川基金には深く御礼申し上げます。