

日本天文学会早川幸男基金渡航報告書

2006年3月10日採択

申請者氏名	長島雅裕 (会員番号 3223)
連絡先住所	〒 852-8521 長崎市文教町 1-14
所属機関	長崎大学教育学部
職あるいは学年	PD：学振 (応募時)
任期 (再任昇格条件)	3年 (再任不可)
渡航目的	研究集会での口頭発表
講演・観測・研究題目	Evaporation Timescales of HI Clouds
渡航先 (期間)	アメリカ合衆国 (2006年5月20日～5月27日)

2006年5月後半にアメリカ合衆国・ニューメキシコで開催された国際会議 “Small Ionized and Neutral Structures in the Diffuse Interstellar Medium” に参加し、口頭発表を行いました。会場は空港のある街・アルバカーキから100km以上離れた Socorro にある米国立電波天文台 (NRAO) の Very Large Array (VLA) オペレーションセンターです。

会議のトピックは、タイトルを一見すると非常に限定的です。星間ガスの、それも1pcよりも小さいスケールでの微小構造がテーマです。以前から、星間ガスには数十～数百AU程度の空間スケールの構造を持つことが複数の手段により間接的に観測されていましたが、最近、星間雲の新種族として0.01-0.1 pc程度の中性水素の雲 (微小HI雲) が発見され一部で話題になっています。また星間ガスの乱流シミュレーションでも微小なスケールでの構造が生じ得ることが理論的にわかってきました。イオン化したガスについても、パルサーのシンチレーションから微小構造を探ったり、MHDシミュレーションから微小構造の統計的特徴を抽出する研究が進められてきています。

このように星間ガスの微小な構造に関連する研究は多岐に渡っていますが、最近の各分野での進展を受け、分野間でのコミュニケーションをはかるという意図のもとに企画されたのがこの会議です。従って、限定的に見えるこのトピックは、実は非常に幅広い分野を包含しています。今回の会議では、上に述べたような様々な分野 (大別すると、中性水素ガスの観測・理論、イオン化したガスの観測と理論 [プラズマ、MHD]、太陽近傍の星間ガス) から、星間ガスの微小構造に関連する研究を行っている研究者約70人が集まり、45の口頭講演、17のポスター講演が行われました。

私の発表は、今回の研究会開催のきっかけでもある微小HI雲の蒸発率がテーマでした (“Evaporation Timescales of HI Clouds”)。希薄な星間ガスは低温・高温の両相が安定に共存していると考えられています。また熱伝導により高温相から低温相に熱が流れ、ある状況では低温相のガスが蒸発していきます。そのような二相構造を持つ星間ガスのダイナミクスを理論的に理解するためにパターン形成論的な方法論を用いて半解析的な方法で取り組んでいたのですが、ちょうど微小HI雲程度のスケールで面白い振舞いが見られることから解析的な結果だけでなく簡単なシミュレーションを行い定量的に蒸発率の計算を行っていました。会議主催者の Snezana Stanimirović 氏 (Carl Heiles 氏とともにアレシボ

電波望遠鏡で微小 HI 雲を確認した)とも議論し、今後も情報交換を続け、理論・観測両面から微小 HI 雲に迫っていこうということになりました。

ちなみにイオン化したガスについての観測の講演はほとんどがパルサーのシンチレーションに関するものでした。私自身はその分野についてはほとんど知らなかったのですが、解析手法の進展には驚きました。一方 MHD 乱流の理論は、シミュレーションは進展していますが、理論的解釈、特にパワースペクトルなどの統計量についての理解はまだまだであり、研究すべきことが沢山あると感じています。

会議終了後、VLA サイトを見学してきました。だだっぴろい平原にアンテナが並んでいる光景は圧巻であります。一般道をまたいでアンテナ移動用のレールがのびており、ここをアンテナが動く姿を想像するだけで感動します。ところで、ビジターセンターの駐車場の前で面白い看板を見ました。そこには携帯電話使用禁止と書かれているのですが、さらに電子レンジの使用も禁止と書いてあるのです。最初はジョークかなと思っていたのですが、しばらくして納得しました。キャンピングカーで見学に来る人もいるのですね。

最後になりましたが、渡航費用への援助を頂き、早川基金及びその関係者の皆様には大変感謝しております。最近この分野に参入した私にとっては海外の関係する研究者と交流する大変良い機会となりました。ありがとうございました。