

# 日本天文学会早川幸男基金渡航報告書

2010年09月10日採択

申請者氏名	石山智明 (会員番号 4885)
連絡先住所	〒181-8588 東京都三鷹市大沢 2-21-1 国立天文台内
所属機関	理論研究部
職あるいは学年	PD：学振
任期 (再任昇格条件)	2010年3月まで
渡航目的	研究集会での口頭発表
講演・観測・研究題目	High Resolution Simulations of Small Scale Structures of Dark Matter Halos
渡航先 (期間)	台北 (2010年11月1日～11月6日)

今回、私は2010年11月2日から5日に台北にて開かれた国際会議、The Fourth East Asian Numerical Astrophysics Meeting (EANAM 2010) に参加しました。この国際会議のメインテーマは会議名にもありますようにシミュレーション天文学全般で、宇宙論から惑星形成まで天文学のほぼ全ての分野を網羅していました。主に東アジアから、100名程度の研究者が参加していました。

私は「High Resolution Simulations of Small Scale Structures of Dark Matter Halos」というタイトルで口頭発表を行いました。低温暗黒物質モデルに基づいた階層的構造形成理論は、今や宇宙の構造形成を記述する標準的モデルと考えられています。この枠組みの中で銀河スケールのダークマターハローの構造や進化等の統計的性質は、大規模な宇宙論的  $N$  体シミュレーションを通じよく研究されていますが、銀河より小さいスケールのハローの統計的性質に関してはあまり研究されていませんでした。これは要求されるシミュレーションの分解能が膨大なため、という事情もあります。

そこで我々は「Cosmogrid Project」を立ち上げ、複数のスーパーコンピューターを効率良く動かすためのシミュレーションコードを開発し、この要求を満たすような超大規模宇宙論的  $N$  体シミュレーションを実行しました。このプロジェクトには主に国立天文台、東京大学、ライデン大学、アムステルダム大学、ドレクセル大学が参加しています。本会議では、このシミュレーションから得られた矮小銀河サイズのダークマターハローの統計的性質に関する研究を発表しました。これはプロジェクトで得られた科学的成果を、初めて国際会議で発表する極めて重要な場でもありました。

ほぼ一年ぶりの英語での口頭発表だったため、少し若干緊張しましたが、概ね自分の想定通りに伝えられたと理解しています。何人が興味を持ってくれた方もいて、発表後のコーヒブレークの時にも数点質問を頂きました。また具体的な話にまではいきませんが、我々のシミュレーションデータに興味を持ってくれた方もいたので、今後の共同研究の足がかりとしていきたいと思えます。

本国際会議では分野がシミュレーション天文学全般と多岐にわたり、専門分野を同じとする参加者があまりいなかったため、自分の研究について深く議論する場には恵まれませ

んでしたが、普段は耳にしない他のシミュレーション研究の最先端の科学的・技術的話題を聞くことができ大変勉強になりました。それら最先端の技術をこれからの自分の研究に反映させていきたいと考えています。特に計算機の進歩により、今後のシミュレーションはより多くの物理を考慮したり、大規模化することができるようになると予想されます。そういう事情を踏まえ、今後の戦略を考える上でも大変重要な会議でした。

最後になりましたが、本渡航の援助をしてくださった、日本天文学会および早川基金関係者の皆様々に深くお礼申し上げます。この経験を今後の研究に活かしていきたいと思えます。