

# 日本天文学会早川幸男基金渡航報告書

2004年6月10日採択

申請者氏名	須田拓馬 (会員番号 3904)
連絡先住所	〒060-0810 札幌市北区北10条西8丁目北海道大学大学院 理学研究科
所属機関	日本天文学会
職あるいは学年 (年齢)	PD
電子メール	suda@astrol.sci.hokudai.ac.jp
渡航目的	研究集会でのポスター発表
講演・観測・研究題目	THE ORIGIN OF HE0107-5240 AND THE PRODUCTION OF O AND NA IN EXTREMELY METAL-POOR STARS
渡航先 (期間)	カナダ (2004年7月14日～7月29日)

私は2004年7月19日から23日の期間にカナダで開かれた国際研究集会 "The Eighth International Symposium on Nuclei in the Cosmos" に参加してきました。この研究会は、恒星進化における元素合成、超新星爆発による元素合成、恒星の組成観測、原子核物理の理論と実験の分野で活躍する研究者が集う、総勢240人ほどの大きな研究会です。この研究会では、原子核分野と天文分野における様々な分野の研究者が元素の起源について議論し、特に若手研究者が幅広い知識を身につけることが期待されています。

元素の起源はビッグバンによる軽元素（水素、ヘリウム、リチウム）の合成に始まり、恒星内部での核融合反応による元素合成、恒星進化末期の超新星爆発による元素合成を経て、現在観測される元素組成になっていると考えられています。私の専門は恒星進化の理論であり、本研究集会では、8月に出版が決まった私たちの論文 (Suda et al. ApJ, v611, 2004) についてポスター発表を行いました。私のポスターでは、宇宙初期に生まれた恒星の内部における元素合成と現在観測されている最も古いと考えられている星の起源について議論しています。宇宙初期に生まれた天体の起源に関する研究は、現在の天文分野ではホットな話題で、特に、近年、鉄の組成（星の古さの目安）が太陽に比べて20万分の一である恒星が発見されて以来、恒星進化だけでなく、超新星爆発の元素合成、第一世代の星形成、銀河の化学進化など、多くの分野が影響を受けました。

私は、この天体を含めた、鉄の組成が非常に少ない恒星全般の起源について、恒星進化の立場から議論し、その特徴と分類について系統的にまとめた研究を発表しました。観測された最も鉄の少ない恒星については、この天体が宇宙で最初に生まれた星の生き残りであるという可能性を示唆し、鉛の表面組成を測定することによってその正体が絞れることを示しました。また、この天体は連星系をなしており、星の間の質量輸送によって観測された星の表面組成が説明できることも示し、連星の周期を見積もり、将来の観測で連星の相手の星が発見される可能性があることを予言しました。

私はポスターボードに論文のプレプリントとポスターのA4縮小版を置いておいたのです

が、ポスターのコピー 15 部は完売、論文も途中で増刷して 20 部以上さばけて、それなりの反響はあったように思います。ポスターに関してはあまり議論する機会はありませんでしたが、数人の海外の学生、ポスドクと議論することができました。

今回の渡航での最大の成果は Gallino 博士との議論です。Gallino 氏は恒星内部での重元素合成の理論に重要な役割を果たした人物で、今回の私のポスター発表の内容にも大きく関連しています。私のポスターの前にいた Gallino 氏に声をかけたところ、興味を持っていただいて、少しですがポスターの説明を聞いていただくことができました。そのあとで、「この論文を今日読むので明日議論したい」と申し出てくれました。翌日、研究会では午後からエクスカーションがあってバンクーバー周辺の海を船で周遊するイベントがあったのですが、私たちは船内で論文を手飲み物とスナックをいただきながら議論しました。最も鉄の少ない星の起源については、これまでにいくつかの説が発表されていますが、私たちの説を大変気に入っていただいたようでした。特に、鉄の少ない星の内部における重元素合成のシナリオは興味深いので、今後よく調べてみる価値があると言っておられました。現在、この点に関して継続して研究を続けているところなので、結果をまとめるのが楽しみです。

今回の渡航期間には、ビクトリア市にあるヘルツブルグ宇宙物理学研究所において私が行ったセミナーの日程も含まれています。そちらでも有用な時間を過ごすことができました。本渡航をサポートしていただいた日本天文学会早川幸男基金に深く感謝いたします。