

# 日本天文学会早川幸男基金渡航報告書

2010年06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
所属機関	北海道大学
職あるいは学年	研究員
任期 (再任昇格条件)	1年 (再任不可)
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 Role of Mixing and Nucleosynthesis in Extremely Metal-Poor Stars and Implications for Chemical Enrichment of the Galaxy Using the SAGA Database
渡航先 (期間)	ドイツ (2010年7月18日～7月24日)

私は2010年7月19日から23日の期間にハイデルベルグで開かれた国際研究集会“11th Symposium on Nuclei in the Cosmos”に参加しました。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300人以上集う、非常に大きな研究会です。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。

自然界に存在する元素は、まずビッグバンによって軽元素(水素、ヘリウム、リチウム)が合成され、その後、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によって作られます。現在分光観測などによって測定される元素組成はこれらの現象の蓄積を反映していると考えられています。従って、元素の起源の探求は宇宙初期に生まれた天体に関する密接に関連しており、すばる望遠鏡などの地上大型望遠鏡の登場以来、恒星進化や超新星爆発による元素合成だけでなく、第一世代の星形成、銀河の化学進化など、多くの分野にまたがる研究が活発化しています。

本研究集会では、現在投稿中の論文である金属欠乏星データベース (SAGA database, <http://saga.sci.hokudai.ac.jp>) を使った銀河系における化学進化に関する研究についてポスター発表を行いました。私のポスターでは、炭素過剰な金属欠乏星の元素組成が低・中質量金属欠乏星内部で起こっている物質混合の影響を受けていること、および、金属欠乏星の亜鉛組成、バリウム組成から電子捕獲による超新星爆発と初期質量関数の変遷の影響が見られることを示しました。この研究は、現在執筆中の二編の論文の中で最も重要な部分を抜粋する形でポスターにまとめてあり、重要な成果を発表できたと自負しています。特に、炭素過剰金属欠乏星の研究では、炭素過剰の恒星の起源が理論と観測の両面から明らかになり、金属欠乏星の起源について一つの区切りをつけたと私は考えています。初期質量関数の変遷は、現在の主要な課題の一つであり、宇宙最初期に大質量星が多く誕生したという理論的仮説と、現在の宇宙では低質量星が多く誕生しているという観測事実からその変遷がどこでどのように起こったかを明らかにすることは、銀河系の形成と星形成史

を理解する上できわめて重要です。本研究は、初めてこの課題に正面から挑んだものと言えます。

本研究会では大きな収穫が得られました。研究発表では、恒星進化のモデル計算に関する最前線の情報や、興味深い研究結果について、発表者と詳しく議論できたことは一つの大きな成果でした。口頭発表では、我々が開発した金属欠乏星データベースがよく引用されており、この業界の標準ツールとなりつつあることが分かり、これまでの労力が報われた思いでした。また、研究会場では他の多くの参加者と交流する場を持つことが出来ました。特に、金属欠乏星の観測を行っている海外の研究者から、最新の結果や現状の問題意識などを知ることができ、情報面での収穫が特に大きい研究会でした。その一方で、私の研究グループが今後力を入れていくべき研究の方向も考えさせられる研究会でもありました。恒星進化のモデル計算は、現在の一次元モデルから三次元のシミュレーションへとシフトしつつあります。この流れの中で、今後どのように研究を進めていくのが良いのかを考えることが、本研究会で得られた私の課題と言えます。

本研究会は、研究発表以外の面でも非常に充実していました。研究会場の施設はすばらしく、会場のすぐ隣で昼食を取ることができたり、ポスター会場でのディナーが二日間設けられたりと、発表の場以外での交流の機会が多く設定されていました。会場も観光名所の中心地にあり、休憩時間に散歩を楽しむこともできました。

今回の渡航では、非常に有意義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。