

総研大・核融合科学専攻「夏の体験入学」

加藤 太 治

核融合科学研究所(NIFS)に併設されている総合研究大学院大学(総研大)・物理科学研究科・核融合科学専攻では、核融合科学分野の研究を意欲ある若い学生に広く周知し、将来、本分野の研究を担う人材の発掘を目的として、2004年度から毎年「夏の体験入学」を開催しています。第11回目となる今年度の体験入学は、2014年8月25日から8月29日までの5日間の日程で開催されました。参加対象は大学学部の1年生から4年生及び高等専門学校4、5年生並びに専攻科生で、今回は32名の学生(内訳：大学生12名、高専生20名)が参加しました(写真1)。参加学生たちは、研究所内にある宿泊施設ヘリコンクラブに合宿して、核融合研究の最前線を体験しました。

核融合科学の研究は、プラズマ物理学、原子物理学、電気工学、低温・超伝導工学、材料工学、真空工学、シミュレーション科学等多岐にわたっており、これらが密接に結びついて進められていることから、本専攻には幅広い専門分野の教員が揃っています。今回の体験入学には、プラズマ実験・加熱・計測系、

核融合工学系、解析、理論・シミュレーション系から12課題(表1)が用意され、各課題に2名ないし4名の学生が、申込時に提出していただいた希望になるべく沿った形で配属されました。今回、全く新規に提案された課題もあり、受入課題の内容は年々充実してきています。

体験入学の一日目は、開校式の後、金子修 副所長による特別講義(写真2)があり、参加学生は、人類が直面しているエネルギー問題から、研究開発が進められている核融合発電の原理、NIFSの大型ヘリカル装置(LHD)に代表されるような磁場閉じ込め核融合プラズマ研究の概要について学びました。その後、各研究課題担当の教員によるテーマ概要紹介、担当教員と学生双方からの自己紹介があり、各課題グループに分かれてオリエンテーションが行われました。また、この日の夕方、研究所内の食堂で懇親会を催しました。懇親会は、中村幸男教授(物理科学研究科長兼任)の挨拶で始まり、終始和やかな雰囲気の中、参加学生は明日からの課題実習に向けて教員や在校生との交流を深めていました。

実習が行われる二日目から四日目までは、毎日朝礼から始まりました。二日目の朝礼後に、LHDの実験設備及びシミュレーション施設の見学を行いました。見学後、いよいよ参加学生は配属された各課題実習に取り掛かりました。実習課題の中には、教員が実際に行っている本格的な研究課題もあり、なかなか思うような結果が得られず苦労もあったようでしたが、担当教員の指導のもと、参加学生が真剣に取り組んでいる姿が大変印象的で



写真1 参加学生と課題担当教員・在校生との集合写真

した(写真3)。また、そのような実習の合間を見つけて、各課題グループで自主的に、他の課題実習の様子や研究所内の様々な実験設備の見学も行われていました。三日目と四日目の朝礼では、それぞれ、ティラサーン・ピアンパニットさんと坂東隆宏さん(本専攻2年生)から、NIFSでの学生生活の紹介がありました。参加学生にとって、年代の近い先輩からの話は、とても興味深かったようです。最終日となる五日目の報告会では、参加学生が努力して得られた成果を各課題1分にとまとめて、それぞれ口頭発表するプレポスターを行い、引き続き、研究の概要と成果をまとめたポスターが掲示された会場で、訪れた参加者に対して説明を行いました。学生たちは、結果だけでなく、体験を通して学んだことを生き活きと発表していました。報告会には、今回課題を担当した指導教員だけでなく、他の教員や在校生も参加して大変活気のあるものでした(写真4)。

報告会の後、NIFSの岡村昇一リサーチアドミニストレーターから本専攻の入学案内をしていただきました。参加学生から多くの質問があり、体験入学を通じて核融合研究の面白さに触れたことで、

学生たちの本専攻への関心が高まったことがうかがえました。閉校式では、本専攻一期生の榊原悟教授(本専攻副専攻長兼任)に、今回の体験入学の講評と閉会の挨拶をしていただき、全日程を終了しました。

今回初めて、海外の大学に所属する学生の参加があり、体験入学での交流を通して、国内からの他の参加学生にも良い刺激となったようです。また、体験入学の実習補助をしてくれた総研大や他大学の大学院生はもとより、他のNIFSの在校生も、自主的に体験入学生との交流を深め、将来本専攻を志望する学生を増やすために大いに貢献していました。在校生にとっても、全国から集まった核融合研究に興味を持つ体験入学生との交流は有意義だったようです。報告会での感想や体験入学についてのアンケートからは、本事業への満足度が大変高いことがうかがえました。今回の参加学生の中から、将来の核融合研究を担う研究者が現れてくれることを期待しています。

最後に、本体験入学は、総研大の「新入生確保のための広報的事業」及び「コース別教育プログラム」並びに核融合科学研究会からのご支援により実施することができました。ここに厚く御礼申し上げます。

(核融合システム研究系 准教授
総合研究大学院大学・物理科学研究科・核融合科学専攻/兼任)

課題名	担当教員
プラズマ実験・加熱・計測系	
LHDにおける高エネルギー粒子の計測	長壁正樹、磯部光孝、永岡賢一、小川国大
LHD実験のための新高周波加熱制御システムの構築とその性能評価	神尾修治、齋藤健二、吉村泰夫、伊井 亨
プラズマ計測のための重イオンビーム生成実験	清水昭博、井戸 毅
マイクロ波イメージング	長山好夫、土屋隼人
電子ビームイオントラップによる多価イオン生成と発光線スペクトルの精密測定	坂上裕之、村上 泉、加藤太治
核融合工学系	
液体増殖材を用いた材料腐食試験	八木重郎
核融合プラズマと壁の相互作用基礎実験	廣岡慶彦、芦川直子
世界初！高温超伝導ヘリカル装置の製作と実験(第5弾)～ヘリオトロン磁場構造を可視化しよう！～	柳 長門、後藤拓也
解析、理論・シミュレーション系	
核融合磁場閉じ込めプラズマの平衡解析入門	鈴木康浩、渡邊清政
モンテカルロ法による運動論的輸送シミュレーション	菅野龍太郎、沼波政倫
核融合炉材料シミュレーション	高山有道、小田泰丈、中村浩章
Particle-in-Cell法によるプラズマ粒子シミュレーション	長谷川裕記、大谷寛明

表1 2014年度総研大夏の体験入学の課題一覧



写真2 金子副所長による特別講義の様子



写真3 高エネルギー粒子計測の研究体験の様子



写真4 最終日のポスター発表の様子