

総研大・核融合科学専攻「夏の体験入学」

坂本 隆一

2017年8月21日から25日までの5日間の日程で、核融合科学研究所において、「夏の体験入学」を開催しました。

核融合科学研究所（以下、NIFS）に併設されている総合研究大学院大学（以下、総研大）・物理科学研究科・核融合科学専攻では、核融合分野の研究を意欲ある若い学生に広く知っていただくとともに、将来、本分野の研究を担う人材の発掘を目的として、大学の1年生から4年生、及び高等専門学校の4、5年生と専攻科生を対象として、2004年から毎年「夏の体験入学」を開催しています。14回目となる今回は、29名（内訳：大学生24名、高専生5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」に宿泊しながら、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など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14課題が用意され（表1）、各課題に2名から3名の学生が、申込時に提出した希望になるべく沿う形で配属されました。

体験入学の一日目は、開校式の後、各研究課題のテーマ概要説明、担当教員と大学院生ティーチングアシスタントの紹介、及び参加学生の自己紹介



写真1 参加学生と教員・在校生との集合写真

表1

課題名	担当教員
プラズマ実験・加熱・計測系	
放射線計測技術を用いたプラズマ中における高エネルギー粒子の閉じ込め研究	磯部 光孝、西谷 健夫、小川 国大
真空蒸着によるイメージングポロメータ用薄膜検出器の開発	向井 清史
プラズマ閉じ込め磁場の磁気計測入門～磁場揺動計測系を設計し、製作して、計測する。そして解析へ～	成嶋 吉朗、武村 勇輝
マイクロ波ホログラフィー計測の開発実験	土屋 隼人
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
電子サイクロトロン加熱電力入射制御装置の改造と動作検証	吉村 泰夫、齋藤 健二、神尾 修治
核融合工学系	
電子ビームイオントラップを用いた多価イオン分光実験	坂上 裕之、村上 泉、加藤 太治
プラズマ実験装置を造ろう	徳澤 季彦、木崎 雅志、中野 治久
HYPER-I装置を用いたプラズマ計測実験	吉村 信次
跳べ！超伝導リニアカタパルト 第二弾 一 離陸 ー	柳 長門、本島 徹、寺崎 義朗
金属微粉末の高周波加熱による水素挙動制御実験	高山 定次、渡邊 崇、能登 裕之、八木 重郎
核融合炉用先進バナジウム合金の試作と強度試験	長坂 琢也、濱地 志憲
解析・理論シミュレーション研究系	
5次元シミュレーションによる粒子/反粒子プラズマの不安定性解析	仲田 資季、沼波 政倫
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、佐竹 真介

後、竹入康彦専攻長による特別講義（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、大型ヘリカル装置（LHD）に代表される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。講義後の質疑応答では、学生からの積極的な質問に、翌日から始まる研究体験への意



写真2 竹入専攻長による特別講義の様子

気込みを感じました。また、この日の夕方、研究所内の食堂で懇親会を催し、終始和やかな雰囲気の中で、参加学生は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、毎日朝礼で始まりました。二日目の朝礼後にLHDの実験設備ならびにシミュレーション施設見学を行い、参加した学生は世界有数の研究設備を目の当たりにして感心している様子でした。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。いずれも担当教員が実際に取り扱っている専門的な研究課題に熱心に取り組んでいました（写真3）。また、忙しい実習の合間をみつけて、各課題グループは自主的に、他の課題実習の様子を見学していました。

二日目の夕食後には、研究者へのキャリアパスに関心のある学生を対象に、ヘリコンクラブの交流サロンでキャリアビルディングを開催しました。本企画は任意参加でしたが、結果26名が参加し大盛況でした。本専攻の教員がパネリストとして参加し、座談会形式で研究者になるために大事なことなど幾つかのテーマについてそれぞれの経験から回答しました。その後、学生との質疑応答が和やかな雰囲気の中で行われました。学生は皆パネリストの話を熱心に聴いて、研究内容に関することから私生活に至るまで、各々関心のあることをパネリストに質問し、大変参考になったようです。

五日目最終日の報告会では、実習成果の概要を各課題1分に要領よくまとめてそれぞれ口頭発表するプレポスター発表を行いました。その後、苦労して仕上げたポスターが掲示された会場で、聴衆に



写真3 研究体験の様子

対して実習の詳しい内容の説明を行いました。学生たちは、結果だけでなく体験を通して学んだことをいきい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、他の教員や在校生からも多数の参加があり、会場は活気に溢れていました。（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から各発表に対する講評、本専攻第一期生の榊原悟副専攻長から閉会の挨拶があり、最後に専攻紹介及び入学案内を行って、全日程を終了しました。

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伺えました。また、ここ数年、過去に本事業に参加した学生が本専攻を受験しており、総研大の広報事業としての成果が目に見えるようになってきています。参加学生にいずれ研究者になりたいか聞いたところ、おおむね半数の学生からなりたいたいの回答がありました。数年後、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。なお、これまでの体験入学の課題概要や参加学生の体験談などをNIFSのホームページ (<http://soken.nifs.ac.jp/open/index.html>) で公開しています。

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。

（高密度プラズマ物理研究系 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／併任）



写真4 ポスター発表の様子