

総研大・核融合科学専攻「夏の体験入学」

磯部光孝

核融合科学研究所(以下、核融合研)に併設されている総合研究大学院大学・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、本分野の研究を引っぱっていただける人材の発掘を目的として、毎年8月に「夏の体験入学」を開催しています。平成16年度にスタートした本事業は、今回で、第10回を数えるに至りました。核融合研は、大学共同利用機関として様々な形で大学院教育に携わっています。また、スーパー・サイエンス・ハイスクールや高等専門学校生・大学生向けインターンシップなど高校、高専、大学等との教育連携も積極的に推し進めています。その中でも国立大学法人 総合研究大学院大学(以下、総研大)の一専攻を担うこ

とは、核融合研の主たる責務の一つです。総研大は、大学共同利用機関の最大の特長である優れた研究環境を活用して博士課程の教育を行い、世界に通用するトップクラスの研究者を養成することを目的に、我が国で最初に設立された大学院大学です。核融合科学専攻で取扱う分野は、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り、これらが密接に結びつかなければ成立しない分野であることから、本専攻には幅広い専門分野の教員が揃っており、核融合科学においては世界でも指折りの大学院となっています。今年度の夏の体験入学は、2013年8月26日から8月30日までの5日間の日程で開催されました。参加対象は、大学の1年生から4年生、及び高等専門学校の4、5年生並びに同専攻科生で、今回40名の学生(内訳:大学生21名、高専生19名)を迎えることができました(写真1)。参加学生は、研究所内にある宿泊施設へリコンクラブに全員が宿泊し、いわば合宿形式で核融合研究の最前線を体験しました。

今年度の体験研究課題を表1に示します。今回、プラズマ実験・加熱・計測系課題が7つ、核融合工学・自然科学系課題が5つ、解析、理論・シミュレーション系課題が4つ、計16の課題を用意することができました。各課題には、2名から4名の学生が、申込時に提出していただいた本人の希望になるべく沿った形で配属されました。体験入学

課題番号	課題名	担当教員
プラズマ実験・加熱・計測系課題		
1	マイクロ波イメージング	長山好夫 土屋隼人
2	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
3	LHDにおける高エネルギー粒子の計測	長壁正樹 小川国大 永岡賢一 磯部光孝
4	高周波パワー合成器の製作とその制御及び応用	斎藤健二 吉村泰夫 神尾修治
5	HYPER-I装置を使ったプラズマ実験	吉村信次
6	電子ビームイオントラップによるタングステン多価イオンの極端紫外分光	坂上裕之 加藤太治 村上 泉
7	ITERへの適用に向けたイメージングポロメータ試作機の金属箔製作と校正	Byron Peterson 向井清史
核融合工学・自然科学系課題		
8	セラミック被覆の成膜と評価	田中照也
9	世界初! 高温超伝導ヘリカル装置の製作と実験(第4弾)内側垂直磁場コイルを巻いて遂に完成だ。	柳 長門 後藤拓也 夏目恭平
10	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
11	液体増殖材の取り扱いと水素溶解度測定	八木重郎
12	エアロゾルから見えてくる地球環境	田中将裕 赤田尚史
解析、理論・シミュレーション系課題		
13	モンテカルロ法によるプラズマ輸送シミュレーション	菅野龍太郎
14	運動論的プラズマ現象の粒子シミュレーション	大谷寛明 宇佐見俊介 長谷川裕記
15	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 榊原 悟
16	磁化プラズマにおける磁気リコネクションのシミュレーション研究	石澤明宏 渡邊智彦 沼波政倫

表1 2013年度総研大夏の体験入学の課題一覧

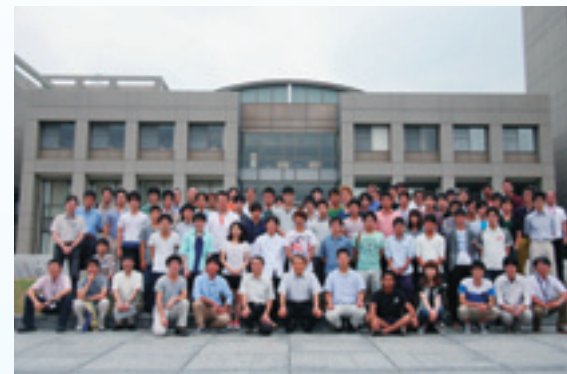


写真1 小森専攻長、岡村副専攻長を中心に参加学生と課題担当教員・在校生の集合写真

の一日目は、開校式に始まり、引き続き、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行われました。その後、小森彰夫核融合科学専攻長(核融合研所長)による「文明を一万年続けるために」と題した特別講義がありました(写真2)。参加学生は、本講義において、現在、あるいは将来のエネルギーに関わる問題やそれを背景とする核融合エネルギー開発の必要性から、大型ヘリカル装置(LHD)に代表される核融合プラズマ実験装置の原理、最新の研究成果に至るまで核融合研究について広く学びました。一日目の夜は、研究所内の食堂での懇親会の場にて、教員や在校生との交流を深めました。実習が中心となる二日目から四日目までは、毎日朝礼から始まり、二日目の朝礼後に、LHDの実験設備、並びにシミュレーション施設見学を行いました。見学後、参加学生は、申込時の希望に応じて配属された各課題にて、核融合研究入門編と言うべき実習に熱心に取り組みました(写真3)。最終日には、成果発表会がありますので、そのための準備を考えると、時間にあまり余裕がありません。参加学生は課題担当教員の丁寧な指導の下、一生懸命に研究課題に向き合っている姿が印象的でした。そういった中でも時間を上手にやりくりし、他の課題グループを積極的に訪ねるグループもありました。最終日は、各課題の成果を1分で口頭にて紹介するプレポスター発表をまず行い、引き続き約二時間の間、ポスター形式で研究発表を行いました。プレポスター発表は今回初めての試みでしたが、皆さん、手短かに要領よく発表できていました。また、参加学生は、研究現場での実習、成果発表会に向けた資料作成、並びに発表会での質疑応答を通じて、研究に必要な様々な要素を学んだことだろうと思



写真3 マイクロ波イメージング研究体験の様子



写真2 小森専攻長による核融合特別講義

います。発表会には今回課題を担当した教員のみならず、数多くの教員並びに在校生が発表会会場へ足を運び、大変活気あるものになりました(写真4)。今回の参加者の中から、我々の後に続く将来の核融合研究を担う研究者が現れてくれることを大いに期待しています。8月に行われた核融合科学専攻入試を過去に夏の体験入学に参加した学生が3名受験しており、近年、本事業が目的とする成果が徐々にではありますが、目に見える形になってきています。夏の体験入学は、核融合科学分野の研究者を目指す学生の発掘を主眼として毎年開催していますが、最先端サイエンスの現場を我が国の将来を担う若い人達に体験してもらうという企画は、核融合研が果たすべき社会的責任の一つとして大変重要であると考えています。平成25年度総研大夏の体験入学は、総研大「新入生確保のための広報的実業」、並びに核融合科学研究会からの御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。

(高温プラズマ物理研究系 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/併任)



写真4 最終日に行われた研究発表会の様子