

## 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者を目指す学生の発掘と当該分野研究の研究内容を広く周知することを目的として、毎年8月に「夏の体験入学」を開催しています。核融合研は、大学共同利用機関として様々な形で大学院の教育に携わっていますが、その中でも総合研究大学院大学(以下、総研大)の一専攻を担うことは、研究所の主たる責務の一つです。総研大は、大学共同利用機関の特長である優れた研究環境を活かして、世界に通用するトップクラスの研究者を育成することを目的とした大学院大学です。核融合科学は、プラズマ理工学、原子物理学、電気工学、機械工学、超伝導工学、材料工学、真空工学、シミュレーション科学等、多岐にわたる分野が有機的に結びつく形で構成されるため、核融合科学専攻には幅広い専門分野の教員が揃っており、総合的に核融合科学を研究できる国内では唯一の大学院となっています。本年度の体験入学は、2012年8月27日から8月31日までの5日間の日程で開催されました。今回で第9回を数えるに至り、総研大・核融合科学専攻において、

すっかり定着した夏の行事となっています。参加対象は、大学の1年生から4年生、並びに高等専門学校(高専)の4、5年生並びに専攻科生で、今回は過去最高の57名から参加申し込みをいただきました。申込者全員を受け入れたいのはやまやまなのですが、当研究所の宿泊施設を利用した合宿形式を大方針に掲げており、宿泊施設の収容能力の関係で今回42名の学生に参加いただきました(写真1)。42名のうち、大学生は23名、高専生は19名でした。

今年度の体験研究課題を表1に示します。今回、実験系課題が9、解析および理論・シミュレーション系課題が5、計14の課題を用意しました。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、大型ヘリカル装置(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。同日の夜は、懇親会の場を設け、和やかな雰囲気の中、教員や在校生との交流を深めました。二日目からは、本格的な研究体験が始まりました。毎日朝礼から始まり、体験入学生は前日の活動内容やその日の方針等について報告します。二日目



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

は朝礼後、小森専攻長(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)。ここでは、現在、或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、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範に、且つ深く学びました。専攻長による講義の後には、実際の研究現場にて研究課題に取り組みました(写真3)。最終日には、研究発表会がありますので、その準備も考えると、それほど時間に余裕はなく、参加学生は課題担当教員の指導のもと、一生懸命に研究課題に向き合い、濃密な時間を過ごしました。そういった中でも、時間を見つけては他の課題グループを積極的に訪ね、熱心に耳を傾けている姿は大変印象的でした。最終日は、ポスター形式で研究発表を行いました。発表会に向けた資料作成と発表会での質疑応答を通じて、体験入学生は研究に必要な要素をたくさん学んだことだろうと思います。発表の準備に、夜遅くまでかかったグループもあったようです。参加者は、大学の学部学生相当でしたので、ほとんどの学生が学会スタイルの研究発表は初めて経験するようでしたが、与えられた研究課題にしっかりと問題意識を持って取り組んだ様子が見てとれ、大変驚きました。また、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、在校生が発表会会場に足を運び、大変活気あるものになりました(写真4)。

研究発表資料の最後に記された感想やアンケートから、体験入学への満足度が大変高いことが伺

えました。中には、総研大生としてまた核融合研に戻ってきたいと記した学生もいました。今回の参加者の中から、我々の後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。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学生に体験してもらおうという企画は、当研究所の社会的責任を果たすという点においても重要です。体験入学期間中は、学部学生のいない核融合研に、夏祭りのようににぎやかさが訪れ、多くの教員が毎年楽しみにしています。次年度以降も引き続き開催していきたいと考えています。

(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3 高温超伝導コイルについての研究体験の様子

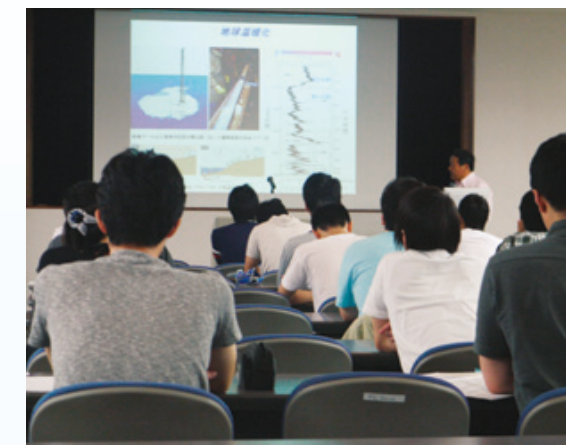


写真2 小森専攻長による核融合特別講義



写真4 最終日に行われた研究発表会の様子

実験系課題
(1) マイクロ波イメージング
(2) ミリ波～テラヘルツ波を用いたプラズマ計測
(3) 分光器を作ってみよう
(4) プラズマ計測のための重イオンビーム生成実験
(5) 高エネルギー粒子の生成
(6) 電子サイクロトロン加熱電力入射制御装置の製作と動作検証
(7) 世界初! 高温超伝導ヘリカル装置の製作と実験、第3弾はポロイダルコイルだ。
(8) 核融合炉用先進材料の強度試験
(9) フィールドワークから見えてくる地球環境
解析、理論・シミュレーション系課題
(10) 核融合磁場閉じ込めプラズマの平衡・安定性解析入門
(11) モンテカルロ法によるプラズマ輸送シミュレーション
(12) 粒子シミュレーションで見るプラズマ現象
(13) 核融合プラズマからのスペクトル線解析
(14) 核融合発電炉の中性子輸送シミュレーション

表1 2012年度夏の体験入学の課題一覧