

### 3 ふるさと訪問授業

平成 19 年度から研究所の教育連携活動の一つとして始めたもので、今年度は以下の 3 つの高校での「ふるさと訪問授業」を実施した。三重県立津西高校においては、社会人講師を招く講演会（「ようこそ先輩」）という形で毎年高温プラズマ物理研究系 中西秀哉准教授によって実施されているが、他の高校（秋田県立大館鳳鳴高校：高温プラズマ物理研究系 秋山毅志助教、国立東京工業大学附属科学技術高校：炉工学研究センター 菱沼良光助教）については研究所の所員の故郷の SSH 高校を中心に独自に高校とコンタクトをとり、核融合に関する講義を実施したものである。今後、この「ふるさと訪問授業」が全国の高校とのネットワーク作りに役立つことを期待している。

#### 1. 三重県立津西高等学校

三重県立津西高等学校（以下、津西高校）では、毎年、生徒の進路決定を支援する活動の一環として、多方面で活躍中の同校卒業生を講師に招いた社会人講演会を催している。今年度はその 6 年目で、平成 20 年 7 月 9 日（水）午後 13 時 30 分～14 時 30 分の約 60 分間、招聘された 30 歳～50 歳代の講師 9 名がそれぞれ 50～60 名程度の生徒に対して講演を行った。聴講生は同校 1 年生生徒で、あらかじめ興味のある職種の講師を選ぶことができる。

講演者への講演依頼は、三年前から連続して 4 度目となる。前回までと同様、研究所や核融合研究分野の紹介のほかに、高校側からの要請で、研究者／研究職としての①仕事内容、②仕事の喜びと意義、③研究者に求められる資質、④研究者になる方法、⑤研究者になるきっかけ、⑥進路選択のアドバイスと高校時代になすべきこと、等にふれた。研究所パンフレット一式を配布して研究所紹介を行うと同時に、講演者が独自に作成した PowerPoint 講演資料を PC プロジェクタで表示しつつ、プラズマボールの実演や、部分的に研究所広報 DVD の放映を交えるなどして、研究内容の説明を行った。パンフレット等配布物と展示物（プラズマボール）の準備は、広報室に全面的な協力を受けた。

津西高校は昨年度より 5 年間 SSH 指定校に選ばれ、エネルギー環境問題もテーマ設定されているなど、学校側の意気込みは極めて高い。とりわけ今回は、昨年度から打診・協議を重ねていた NIFS との SSH 連携が、連携研究推進センターサイエンス・コミュニケーション部門の井上徳之特任准教授の全面的協力により、実現の運びとなった。同 SC 部門の尽力により、SSH 同時指定をうけた同市内の津高校にも連携が拡がり、講演者が副委員長を務める今年度の研究所オープンキャンパス（一般公開）開催日に一緒に来所、研修を行った。

例年通り、聴講された生徒さん全員の感想文（B5 サイズ）を、講演後に高校からまとめて送付して頂いた。今年は聴講生徒数も少し増えて 60 名余となった。相変わらず内容が難しいという感想も多いが、毎回少しずつ話の内容に工夫を加えていることもあり、あるいは昨今 CO<sub>2</sub> 排出問題、石油価格の暴騰、環境変動などがマスメディアに大きく取り上げられているためか、核融合・エネルギー問題の重要性と研究者／職への関心にふれた感想も増えている感がある。生徒さんの生の反応がうかがえる感想文は、毎回大いに参考かつ励みになっている。



津西高校における「ようこそ先輩」講演会の様子

#### 2. 秋田県立大館鳳鳴高校

秋田県立大館鳳鳴高校は、平成 15 年度から 19 年度まで文部科学省から SSH に指定され、SSH 活動に積極的に取り組んでいる。その活動の活発さを示すものとして、17 年には生徒研究発表会にて文部科学大臣奨励賞を受賞するなどの大変優れた成績を挙げており、さらに 20 年度からも 5 年間新規指定されている。

平成 20 年 10 月 1 日に、大館鳳鳴高校を大型ヘリカル研究部高温プラズマ物理研究系の秋山毅志助教が訪問し、「未来のエネルギー源を求めて —プラズマと核融合—」という題目で 90 分の「ふるさと訪問授業」を行った。対象は普通科・理数科併せた 1 年生 全員の 274 名であり、理系だけでなく文系の生徒にも講演する機会を頂いた。講演では、プラズマテ

レビ等で身近になりつつあるプラズマとは何かという説明から始まり、核融合が究極のエネルギー源と言われる所以について、そして、核融合研究の必要性を世界のエネルギー事情から紹介した。また、核融合研究の現状と将来展望について紹介し、最後に普段なじみの無い研究職への興味を高めるために、研究者の仕事について触れた。

昨年度は北海道での訪問授業が行われたが、東北地方では今回が初めての試みであった。授業後に書いて頂いたアンケートによると、「プラズマ」という言葉は最近良く耳にするが、今回の授業でどんなものなのか良く分かった、という感想が幾つもあり、プラズマに対する理解と関心を喚起することができたのではないかと考えている。また、理系のみならず、文系志望の生徒さんからも、核融合発電に対する期待が寄せられ、理系に限定せずにエネルギー問題や核融合研究の意義を伝えることは、今後国民の理解を得て核融合研究を継続するためには必要なことではないかと感じた。また、研究職を志望する生徒も数名おり、研究者の仕事とはどんなものなのか、どのような進路を進めば良いのかという説明は、彼らの興味をエンカレッジできたのではないかと考えている。

多くの生徒さんの前でプラズマ・核融合の研究紹介をする機会を与えて下さった、大館鳳鳴高校の先生方に心より感謝申し上げたい。生徒さん、先生方から頂いたアンケートは、講演のブラッシュアップに大変有用であった。今後、このような講演の機会が東北地方で広がることを期待している。

なお、本授業の実施は、地元紙「おおだて新報」の10月3日付朝刊に掲載された。これにより、高校生だけでなく、北秋田地方の地域住民へも広報することができたと考えている。



大館鳳鳴高校における「ふるさと訪問授業」の様子

### 3. 国立東京工業大学附属科学技術高校

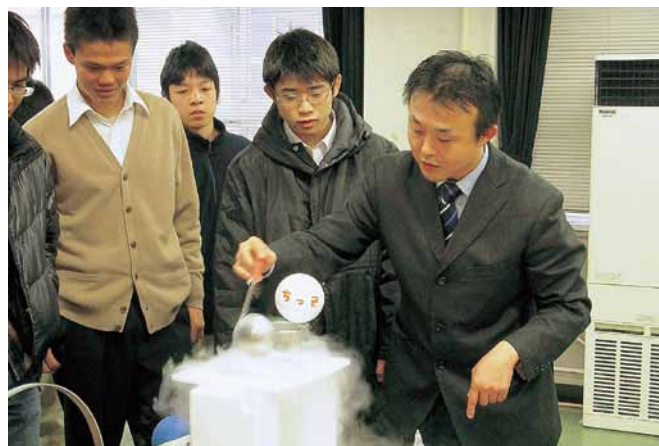
国立東京工業大学附属科学技術高校は、国立で唯一の工業高等学校で機械システム、電気電子、情報システム、応用化学、建築デザインと5つのコースが設置されている。1年生に入学後は普通教科を履修し、2年生からは分野別に分かれてそれぞれの専門教科の履修を行っている。また、3年生では必修科目として「卒業研究」があり、生徒全員が個々に研究課題を見つけ年間を通して実験し、年度末の卒業研究発表会を経て卒業となる。同校は平成14年度から現在まで文部科学省からSSH活動の指定校になっており、SSH活動と工業教育の連携に積極的に取り組んでいる。最近では東工大との「高大連携」を進めており、東工大の教員が専門工業科目の一部を担当し、より専門性の高い授業を展開している。また、成績優秀者は東工大に推薦入学し、大学教育の中で研究活動のスキルアップを目指している。

平成21年1月19日に、東京工業大学附属科学技術高校を炉工学研究センターの菱沼良光助教が訪問し、「地球のための核融合・超伝導ー未来のエネルギーを求めてー」という題目で約120分の「ふるさと訪問授業」を行った。対象は応用化学分野の2年生と専門教科教員の50名であった。講演では、2部に分け、前半部は諸般のエネルギー事情や温室効果ガスによる地球温暖化等の地球規模の環境問題を提起し、現代の化石エネルギー依存からクリーンなエネルギーへの転換について説明した。中でも核融合が究極のエネルギー源と言われる所以及び核融合研究の現状と将来展望について紹介し、核融合研究の必要性を説明した。後半部は核融合炉実現に必要な超伝導材料について超伝導現象の発見の経緯から現在存在する超伝導体の物性や特性について考案されている応用例を交えながら説明した。続いて、超伝導現象をより理解してもらうために、液体窒素を用いた「空気の分離」及び「磁気浮上」実験を行った。液体に変態する温度の違いを利用して、空気中の酸素を液化したり、超伝導特有のマイスナー効果による浮上実験を通して、低温や超伝導の世界を感じ、生徒から驚きの様子が伺えた。そして、少しの時間であるが最後に研究職への道について体験談を交えながら触れた。生徒たちは研究者志向が高く、今後の進路決定の一助になればと思います。

授業後に書いて頂いたアンケートによると、「プラズマ」や「核融合」という言葉は最近良く耳にするが、今回の授業でどんなものなのか良く分かった、という感想が幾つもあり、プラズマに対する理解と関心を喚起することができたのではないかと考えている。また、核融合発電や超伝導送電に対する期待が寄せられ、核融合研究やエネルギー問題を伝えることは非常に重要であると感じた。



最後に今回多くの後輩の前で核融合や超伝導の研究について紹介をする機会を与えて下さった同校の先生方に心より感謝申し上げたい。



東京工業大学附属科学技術高校における「ふるさと訪問授業」の様子