



本会記事

■高校生シンポジウム「プラズマ科学が拓くエネルギーと環境の未来像」報告

東京工業大学 堀岡一彦

“はやぶさ”の帰還やメキシコ湾の石油掘削設備の事故のニュースが大きく報道されたことに象徴されるように、宇宙や将来の環境・エネルギーへの関心が高まる一方、科学や技術の高度化に伴って研究・開発者と市民との間に認識のずれが拡大しつつあるようにも感じます。科学・技術者と市民との間の解離現象に対処することは、次世代を担う青少年の科学教育の大きな課題になっています。プラズマ・核融合学会では従来から研究者と市民との間のネットワーク作りや専門講習会の開催など、科学・技術への理解を深めるための活動を支援しています。プラズマ・核融合学会が主催する「高校生シンポジウム」はそのような背景のもとに企画・実行されてきました。昨年度の東北大学での開催を含めてこれまでに都合7回実施されています。

今年の高校生シンポジウムは「プラズマ科学が拓くエネルギーと環境の未来像」と題して、10月9日（土）に東京工業大学・大岡山キャンパスのデジタル多目的ホールにて開催されました。当日は朝からあいにくの雨でしたが、福島県から京都府にわたる12の高校から多数の参加がありました。参加した高校は、福島県立福島高等学校、千葉県立長生高等学校、埼玉県立伊奈学園高等学校、東海大付属高輪台高等学校、玉川学園高等部、横浜市立戸塚高等学校、静岡北高等学校、岐阜県立岐山高等学校、岐阜県立恵那高等学校、岐阜県立多治見北高等学校、立命館高等学校でした。参加者の内訳は高校生（37名）、高校教員（13名）、大学院生（15名）、大学教員（15名）、一般参加（6名）で総数は86名でした。

シンポジウムは、講演会、見学会、高校生の研究発表会で構成され、①エネルギーや環境をキーワードとする研究の最前線を紹介することによって進路選択を控える高校生に「科学と技術に対する関心」を深めさせること、②共通



デジタル多目的ホールでの発表会会場の様子

の言葉で語り合う機会を持つことで、高校生、大学生、大学教員との間で「双方向のコミュニケーション」を行い、科学と技術への理解と「健全な探求心や科学に対する志」を増進させることをめざしました。特に、大学院生に積極的に参加の呼びかけを行い、高校生との交流を行うことを奨励しました。

シンポジウム当日は午前中の講演会に続いて、施設見学会、高校生の研究発表、ポスター発表を行いました。午前中の講演会は、エネルギー、環境、宇宙物理、そしてプラズマ科学をキーワードに未来のエネルギー・環境技術や宇宙科学をテーマに、プラズマ科学の魅力を広く紹介するべく企画されました。講演会では、核融合エネルギー源の開発から地球環境、そして宇宙科学や地球規模の環境技術まで、プラズマ科学の魅力が語られました。

昼食をとった後の昼休みには、東京工業大学原子炉工学研究所の粒子加速器（小栗研究室）とプラズマ研究（嶋田・飯尾研究室）の施設の見学会を行い、ほぼ全員の高校生と先生方が参加しました。

午後の高校生による研究発表会では、口頭発表8件、ポスター発表13件の発表がありました。研究発表について、内容構成、研究の主体性、発表技術、および質疑の状況などについては項目別に分類して採点しました。どの発表も高度で充実した内容で、発表会に参加した大学院生たちも高校生の意欲と熱意にあふれた見事な発表に感銘を受けていました。発表に対して優劣の評価をするのは大変難しかったのですが、発表会に参加した大学の教員の採点結果を集計し、千葉県立長生高等学校の河野隆史君が発表した「巻貝の数学的研究－化石の変形過程解明へのステップとして－」が最優秀賞を、また立命館高等学校の奥野大地君が発表した「Chladni図形の解析と予想」などの発表が優秀賞を受賞し、中村常務理事より賞状と記念品を贈呈しました。

講演会の概要と高校生の研究発表のタイトルを以下に示します。

「高校生シンポジウム概要」

1 講演会

- 1-1 「プラズマが拓くエネルギー科学」
中村幸男教授（核融合科学研究所）
- 1-2 「プラズマが拓く環境科学」
堀田栄喜教授（東京工業大学）
- 1-3 「地上のプラズマから宇宙へ」
寺澤敏夫教授（東京大学）

2 見学会

- （東京工業大学原子炉工学研究所実験設備）
飯尾研究室（磁場核融合とプラズマ応用研究設備）
小栗研究室（慣性核融合と粒子線科学の研究設備）

3 高校生による研究発表会

口頭発表 (8件), ポスター発表 (13件)

4 講評と優秀発表者の表彰

「研究会発表プログラム」

口頭発表 (東京工業大学デジタル多目的ホール)

1. 岐阜県立岐山高等学校
「 α 線の飛跡の曲折」
2. 東海大付属高輪台高等学校
「グライダーの機体要素と揚力の関係」
3. 横浜市立戸塚高等学校
「流星スペクトルの比較による構成物質の考察」
4. 静岡北高等学校
「岩石に含まれる放射性核種同定」
5. 千葉県立長生高等学校
「巻貝の数学的研究—化石の変形過程解析のステップとして—」
6. 多治見北高等学校
「日本一暑い町 多治見」
7. 東海大付属高輪台高等学校
「砂糖電池」
8. 立命館高等学校
「Chladni 図形の解析と予測」

ポスター発表 (東京工業大学メディアホール)

1. 岐阜県立岐山高等学校
「 α 線の軌跡」
2. 東海大付属高輪台高等学校
「電磁誘導の原理を用いた模型自動車の作成」
3. 岐阜県立恵那高等学校
「ビタミンCの保存と損失に関する研究」
4. 玉川学園高等部
「食品添加物—保存料ソルビン酸について—」
5. 福島県立福島高等学校
「結晶成長のメカニズムの研究」
6. 岐阜県立岐山高等学校
「 α 線の曲率」
7. 東海大付属高輪台高等学校
「グライダーの機体要素と揚力との関係」
8. 静岡北高等学校
「岩石に含まれる放射線核種同定」
9. 千葉県立長生高等学校
「巻貝の数学的研究—化石の変形過程解明へのステップとして—」
10. 多治見北高等学校
「日本一暑い町 多治見」
11. 東海大付属高輪台高等学校
「砂糖電池」

12. 立命館高等学校

「Chladni 図形の解析と予測」

13. 福島県立福島高等学校

「プラズマの発生と螺旋運動」

筆者は昨年度に東北大学で開催されたシンポジウムにも参加しましたが、年々高校生の研究レベルと発表技術が向上していると感じました。一方、シンポジウムに参加する高校が固定化される傾向があることやプログラムの編成の問題で質疑や講評に時間的な制約があることなど、今後のこの種の活動に向けた課題も感じられました。また、今年度のシンポジウム開催に際しては、日本大学で開催された「小学生のための夏休み自由研究教室」においてもシンポジウムの広報を行いました。自由参加の講演会を企画・広報しても高校や大学関係者以外の一般聴衆の参加が少ないことも大きな課題かと感じます。

これらの点について検討するため、シンポジウム後に学会の広報委員の方々に集まっていたいただき、東京工業大学で開催された「高校生シンポジウム」の報告と総括や科学技術全般のアウトリーチ活動の在り方や今後の課題について議論を行いました。また、プラズマ・核融合学会の広報活動や課題について幅広く議論を行い、小中学生への広報活動や他の学会の活動との連携を強化していくことが重要であること、核融合関連アウトリーチ活動の連携体制の強化について検討していくこと、などの結論が得られました。

なお、今年度のシンポジウムの状況については、学会のホームページに公開されていますのでご参照ください。

シンポジウム開催に際しては、学会事務局や東京工業大学、東京大学、慶応義塾大学などの関連教員の方々にご協力いただきました。とりわけ、お忙しい中講演をお引き受けいただいた中村幸男教授、堀田栄喜教授、寺澤敏夫教授には深く感謝いたします。また、今年度の高校生シンポジウムの開催に際しては、平成22年度科学研究費補助金研究成果公開発表 (B) の支援をいただきました。



ポスター発表会場の様子 (高校生と大学教員・大学院生との間で活発な議論が行われました)