



本会記事

■高校生シンポジウム「21世紀を拓くプラズマ科学」報告

東北大学工学研究科 安藤 晃

近年のプラズマ科学研究は、核融合科学やプロセス工学といった大型施設を用いた研究だけでなく、大気圧プラズマやパルス高電圧などを利用した滅菌、表面処理など気液放電に関する研究が盛んに行われています。特にテスラコイルなどを利用した小型装置でのプラズマ実験が研究者以外でも手軽に実験でき、身近な科学として興味を持つ中高生がふえてきています。

このようなプラズマの多様な性質や応用研究に関し一般市民への広報を行っていくことを目的としてプラズマ・核融合学会では様々な広報活動を行っています。2003年（平成15年）より研究者と高校生同士が互いに議論するサイエンスコミュニケーションの場として「高校生シンポジウム」を開催しており、今年度は10月3日(土)に東北大学青葉山キャンパスの青葉記念会館にて開催されました(表1)。

今回は、日本学術振興会の「ひらめき☆ときめきサイエンス」事業の一環として「プラズマを体験しよう～私たち

のエネルギーについて～」を連携企画として同日の午前中に実施し、本学会長の本島 修先生と、東北大・工の笹尾眞實子教授の講演を行い、あわせて施設見学を実施しました。

午後からは学会主催のシンポジウムが同じ会場で実施され、口頭発表、ポスター発表に対して参加高校生や教員の方々より活発な意見交換が行われました。参加高校は八戸北高等学校（青森）、水沢高等学校（岩手）、聖ウルスラ学院英智高等学校（宮城）、第二女子高等学校（宮城）、仙台第三高等学校（宮城）、福島高等学校（福島）、日立第一高等学校（茨城）、東海大学付属高輪台高等学校（東京）、静岡北高等学校（静岡）、岐山高等学校（岐阜）、立命館高等学校（京都）の計11校で、生徒41名と先生12名あわせて53名が参加しました。東北大からは、（以下敬称略）安藤 晃、笹尾眞實子、岡本 敦、金子俊郎、およびTA学生が10数名、学会関係として本島 修会長、小川雄一（東京大）、堀岡一彦（東工大）、櫻田 忍（核融合研連携研究センター）の各氏が参加し、9件の口頭発表と18件のポスター発表に対して、高校生同士で、あるいは先生方よりいろいろな質問やコメント、激励などが交わされました。

SSH（スーパーサイエンスハイスクール）指定高校からの参加が多く、内容も放射線、超伝導などプラズマも含めて高度な内容が目立つとともに、資料整理、発表姿勢など真剣な取り組みが感じられました。特に関連した研究を行っている場合など高校生同士での情報交換など互いにより刺激になっていると感じました。

参加した高校教員と学会および大学教員全員に審査をお願いし、得票数の多かった口頭発表とポスター発表それぞれに対し、最優秀賞1件と優秀賞3件を授与するとともに、優れた発表に対して奨励賞を贈りました。口頭発表では静岡北高校が放射線の研究で昨年に続き最優秀賞を受賞し、ポスター発表ではレーザー計測に関する研究で水沢高

表1 高校生シンポジウム開催

年	場 所	開催テーマ
H21	東北大学青葉記念会館	21世紀を拓くプラズマ科学
H20	名古屋大学シンポジオン	新たな地球文明を築くプラズマの世界
H19	熊本大学百周年記念館	くらしを支えるプラズマ科学
H18	大阪大学银杏会館	プラズマ科学が創る未来の暮らし
H17	名古屋大学シンポジオン	プラズマ科学の面白さ
H16	名古屋国際会議場	未来を拓くプラズマのエネルギー
H15	日本未来科学館	人類の未来を支える永遠の宇宙エネルギー —核融合プラズマパワー—



図1 集合写真.



図2 ポスター発表の様子。

校と福島高校の高校生ペアが受賞しました。ともに授賞式での笑顔が印象的でした。

当日参加した生徒たちからの感想として「研究の発表を見てくれる人や話を聞いてくれる人がいて発表することがおもしろいと思った。」「自分の研究はもっといいもののできそうなので、これから頑張ろうと思う。」「参加してみて全国にすごい研究をしているところがたくさんあると思いました。」など高校を超えた交流活動を推進することの大切さを感じることができました。もちろん、「プラズマを見るなど良い体験ができたし、なにより楽しかったので良かった。」という感想も実施した側として喜びを感じました。本学会において今後も継続してこのような発表の場を提供し交流活動を支援することが、広くプラズマ研究に関する広報活動につながっていくと期待します。開催の様子は学会HPにも掲載しておりますので、ご覧ください。来年度は東京工業大学にて開催する予定です。

高校生シンポジウムアンケートより

核融合科学研究所連携研究推進センター
(埼玉県立不動岡高等学校)
櫻田 忍

研究成果をプレゼンテーションすることは最も効果的に表現力を育成する機会であるが、学校の授業の中で頻繁に行うことは難しいのが現状である。このような中で、学会活動として研究者と高校生がふれあう場である、「高校生シンポジウム」は高校生にとって非常に有意義な機会であると感じた。下記にシンポジウムに参加した生徒に行ったアンケートの結果をまとめた。

1. 研究発表をして考えたこと・感じたことについて

自分達が行った研究内容を相手に分かってもらう難しさを感じた生徒が多かった。しかし、それぞれの学校内でのプレゼンとは違った雰囲気の中での発表は、生徒にとっていい経験になったのではないかと思う。また、「今後も研究を続けたい」という感想からもさらにプレゼンの技術を向上させたいといった気持ちがかうかえた。このような場での発表の経験を重ねることで、発表の準備やプレゼンの仕方などを身につけてほしい。

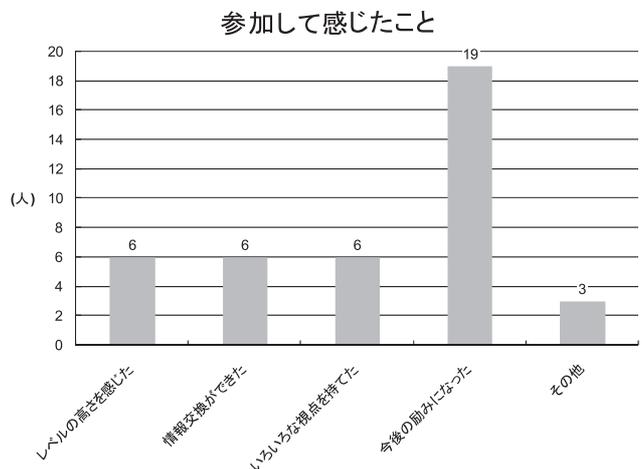
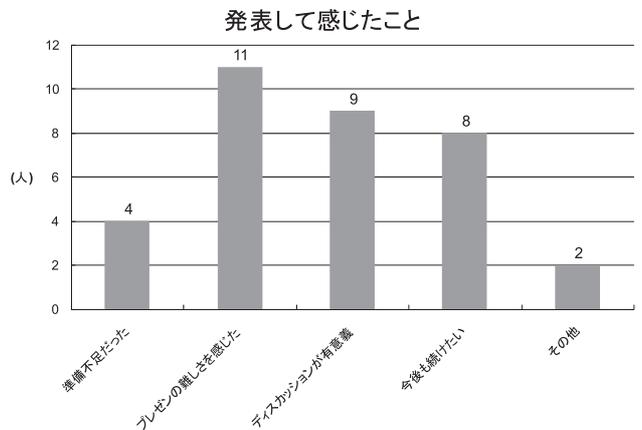
ディスカッションについては、多くの高校生や先生方と研究内容についてのディスカッションを行ったことでまだ整理しきれていない事項や、新たな課題などが見付きり、非常に有意義であったと感じた生徒が多く見受けられた。

2. シンポジウムに参加して感じたことについて

多くの生徒に、他校の発表やポスターセッションを通じていい刺激をうけ、今後の活動をさらに充実したものにしたいという意気込みが感じられた。また、「プレゼンの方法・研究の進め方が勉強になった」、「色々な視点から見る事が大切だと思った。」といったような感想からも、全国から高校生が集まったシンポジウムならではの回答であったように思えた。

3. おわりに

高校生シンポジウムへの参加を通して、研究者や高校生に自分の研究を発表することで、さらに課題研究に対する取り組みが深いものになっていくことが感じられた。現在はSSH等の学校が多いと思うが、高校の教員にもこのような活動があることを知らせ、参加する学校を少しずつでも増やしていくことが必要である。



高校生シンポジウムに参加して

福島県立福島高等学校 山本央明

今回お誘いを受けてプラズマ・核融合学会の高校生シンポジウムに参加しました。本校では、プラズマや核融合に関する研究をする生徒はいないので、どういった発表ができるか尻込みする部分もありましたが、生徒が発表を重ねて、いろいろな人からの意見を聞き、また他の優れた発表を聴いたり、質問することで、自分の研究に何が足りないか、また研究をどういう方向に進めればよいかを理解して、自分の研究が少しずつ向上していけば良いと思い、場違いだとは感じましたが、参加させていただきました。

他の高校の皆さんの発表は、どれもすばらしく専門性が高く高大連携がうまくいっていると感じました。本校は地理的な問題のため、大学や研究所に容易に行くことができず、放射線の測定や、超伝導物質の作成などを専門的に深めることができずにいます。また、生徒たちのやりたいものを自ら探させて研究を行うという方針なので、研究は一から出発で行っています。1年生はまだ、物理は履修していません。ただ、1年生から課題研究のテーマを見つけられれば、優れたものができると思います。そこでその度に本や、HPで教えながら研究を進めています。

1年生でいえば、光速の測定を行うため、不要になった黒板消しクリーナーを分解し、モーターにアクリル板と紙を組み合わせた歯車を使いフィゾーの実験をやろうとしています。また、測定器を回路から組み立てて、オペアンプを作り、そこから地電流を測定しようとしています。

ダビンチに象徴されるように技術者と科学者とは昔は、同じような存在でした。今回発表した橋の構造力学も部材を選ぶところからはじめ、いろいろの試行錯誤の結果生まれたものです。この研究は全国のSSH高生徒研究発表会で科学技術振興機構理事長賞をいただくことができました。

ただ、放射線や素粒子などについて個人で研究するには、難しいものがあります。3年生でKEKのB-labプログラムを行い、新しい素粒子を見つけようとしたのですが、専門的知識がなく断念しました。やはり、専門的な施設との連携は必要だと考えます。そのためには、いろいろなどころに出向いてネットワークを広げていこうと思います。

現在、星のスペクトルの研究をしたいと考えている生徒(1年生)がおり、科学館と連携して、研究に協力してくれる天文台を探しているところです。

課題研究の方法はいろいろあります。ただ、大事なのは、生徒が素の研究が好きで、没頭できる環境をつくること、また、発表会や論文を出したりして、自分の研究を発信することが、研究内容を深めることだと考えます。

来年は東工大で高校生シンポジウムが開かれると聞きました。ぜひ、現在の生徒達の課題研究をもっと進化させ、他校の皆様と肩を並べられるようにしたいと思います。

高校生シンポジウムに参加して

茨城県立日立第一高等学校 大高 淳

私たちの日立一高が所在する茨城県は、つくば研究学園都市やJAEA、J-PARCのある東海村を有し、科学研究において恵まれた環境にあります。その中、本校は平成19年度SSHに指定され、このような研究機関等に協力やアドバイスをいただきながら研究を進めてまいりました。特に中性子線などの放射線による物質の透過実験におきましては、JAEAのJRR3(実験炉)関係者の方々に、講義をしていただいたうえに、高校生が未成年ということで直接携われない実験を代行していただくなど、多大な時間とご迷惑をおかけしながらの研究でした。

そのような折、研究発表や討論会の場として、プラズマ・核融合学会が高校生シンポジウムを主催していることをお聞きし問い合わせしたところ、丁寧な説明があり、お陰さまで不安なく参加することができました。

口頭発表した寺門君の研究は、中性子ラジオグラフィを用いて中性子線の減衰率を測定し、この減衰率の規則性や原子との関係性を発見しようとするものでした。結局、その規則性は見つけられなかったものの原子の大きさ・原子核間距離・磁気モーメントなど、今現在持っている知識の中で考えうるすべての観点から何らかの関係性を見出そうと考察を重ねる姿には感心させられました。今回、優秀賞をいただいたのも、彼の研究に対する直向さを評価いただけたものと思っております。このような晴れの舞台で発表を行い、さらに受賞したことは、研究者としての道を歩もうとしている彼にとって大きな自信と誇りになったことは間違いありません。そしてさらに、ポスター発表におきましても、全員が奨励賞をいただき、今後の大きな励みになったものと思います。また、発表後の講評の中での「一見、実験器具の不具合によるデータではないかと思われる削除したくなるような実験結果に、大きな意味があったり、発見がある。」という言葉には、あらためて未知なる科学へのロマンを感じさせられました。生徒とともにさらに科学への興味関心を掻き立てられた1日でした。

プラズマ・核融合学会の皆様ならびに東北大学のスタッフの皆様にはこのようなよい機会をお与えいただき感謝いたします。そして、今回参加した生徒たちの中から数多くの研究者が輩出されることを期待いたします。