

白川博士実験教室 実験アシスタント



森研究室

飯嶋 広大 (理工学研究科有機・高分子物質専攻)

加藤 優 (工学部有機材料工学科)



縁の下の力持ちとして活躍してくれた森健彦研究室の飯嶋さん(左:博士課程3年)、加藤さん(右:学士課程4年)

私たちは今回のMolecular Frontiers Symposium 2017で、白川 英樹先生の実験のアシスタントを担当しました。白川先生の実験は伝導性高分子の電気化学重合、高分子の伝導性確認、高分子を電極とした電池に関する内容です。これらの内容は普段私たちの研究室が担当している学生実験の内容と非常に似通っており、主にこの実験の準備を担当しました。

事前に白川先生と予備実験を行って内容を決め、実験前日に班ごとに異なる溶液を調製し、実験道具と共にそれぞれのテーブルに配りました。実験後は廃液やゴミ、実験道具の片付けを行いました。作業内容は目立たない裏方の仕事でしたが、実験当日に事故も起きず、楽しそうに目を輝かせて実験をする高校生たちを見ることができて大変うれしく思いました。

近年、日本の科学技術の衰退が騒がれていますが、彼らの中から科学を探究する人材が現れることを期待しています。私たちも彼らのような純粋な好奇心を忘れずに研究に取り組み、日本の科学を支えられる人材を目指したいと思います。

伊藤由実子

工学部高分子工学科

大塚研究室・学士課程4年



<これまでの海外経験・サークル等>

- ・ [リンシェーピング大学サマーアカデミー](#)に参加
- ・ [東工大サイエンステックノ](#)

学生アシスタントに応募したのは、実験教室のテーマが私の専門である高分子化学だったからです。また、ノーベル賞受賞者で東工大の大先輩でもある白川先生をお手伝いできたことも、とても貴重な経験でした。事前の習熟実験では何度か上手くいかないこともありましたが、改めて「化学を学ぶには実際に手を動かして経験することが大切だ」と感じました。参加者の高校生にとっても、この実験教室が実際の化学現象に触れる良い機会となり、高校で扱うことの少ない高分子化学を楽しんでもらえたのではないかと思います。

実験教室には多くの女子高校生が参加してくれましたが、彼女らの多くが理系科目を好み、理系の進路に進みたいと言っていたことが印象的でした。食料品や衣類、電子機器など身の回りの様々なものは、不断の技術開発によって支えられていますが、それに関わる研究者を目指す女性は未だ多くはありません。このシンポジウムをきっかけに、少しでも多くの女子高校生が研究や開発に興味を持ってくれたら良いと思いました。

加藤颯太
物質理工学院応用化学系
大塚研究室・修士課程1年



- ・ 中学2年次 「科学の泉-子ども夢教室」(第4回、白川郷)
- ・ 高校2年次 サマーサイエンスキャンプ(産総研)
- ・ B1 [フランス超短期派遣プログラム2014](#)
- ・ B2 [Tokyo Tech-AYSEAS 2015](#) (インドネシア)
- ・ B3 [スウェーデン超短期派遣プログラム2016](#)
- ・ B3 [サマーチャレンジ第10回\(KEK\)2016](#)
- ・ 学部を3.5年で早期卒業し、2017年9月より修士過程に進学、博士課程への進学を検討中
- ・ B1→B3 フットサル部

本イベントに参加した大きな理由は白川先生の実験教室に学生アシスタントとして携わることができるからでした。

実は、中学2年次に白川先生が塾長を務めるソニー教育財団「科学の泉-子ども夢教室」(第4回)に参加し(白川郷、5泊6日)、導電性高分子を使った実験教室を体験していました。ノーベル賞の対象の研究に触れることができ、かつ白川郷の自然の中から自分たちで決めたテーマについて研究し、みんなで成果を発表し合う貴重な体験をすることができました。「科学の泉」の後に東工大の高分子工学科に進学しさらに修士課程に進学した今、自分が研究に携わる立場として高校生に貴重な体験をしてもらおう一助となればと考え、参加致しました。

本イベントが高校生にとって科学により関心を持つきっかけとなることを祈っています。

小泉裕貴
総合理工学研究科物質電子化学専攻
稲木研究室・博士課程3年



<これまでの海外経験・サークル等>

- ・ 国際学会における口頭発表
- ・ BASF(ドイツ)における3か月間の共同研究

本プログラムは指導教員である稲木信介准教授より紹介いただきました。ノーベル賞を受賞された著名な先生方の講演、そして白川先生の実験教室を通じ、学問・研究に対する日々の取り組み方を拝聴できたことはとても有意義でした。また高校生にとっては、世界トップレベルの科学に触れることができる貴重な機会にもなったと思います。

私は東工大在学中にドイツへ留学する機会に恵まれましたが、その中で自分の知識や着眼点がいかに視野の狭いものであったかを強く実感することができました。本プログラムをきっかけに、これから大学進学を目指す高校生にはぜひ視野を広く持ってもらい、ゆくゆくはグローバルに活躍して欲しいと思います。

片岡裕介
物質理工学院材料系
鶴見・武田研究室・修士課程1年



<これまでの海外経験・サークル等>

- ・平成27年3月 [欧州超短期海外派遣プログラム2015](#) (英国)
- ・平成27年8月 [AOTULE Summer School 2015](#) (インドネシア)
- ・平成28年8月 [イオン1%クラブ アジアユースリーダーズ2016](#) (タイ)
- ・[東工大サイエンステクノ](#)元代表

白川先生の実験教室では、導電性高分子を用いた充電電池を作製しました。限られた時間での準備であったため、何が重要なのかを見極める必要があり、本番で起こりそうな失敗を想像しながらメンバー同士で話し合い、白川先生とも議論を重ねました。

当日の実験教室では、実験を楽しむだけでなく考えることの手助けをしました。電気化学反応によって劇的に導電基盤の色が変化して導電性高分子ができ、試料の放電によって勢いよくモーターが回りました。こうした結果をもとにして、高校生は私とより良い蓄電池を作るための技術を考えました。教室の最後にはそれぞれのグループで考えた内容を発表し、質問によって内容を深め合いました。今回の実験教室を通して、高校生がこれからの科学技術を考える機会を作ることができたと思います。

原田真梨
物質理工学院応用化学系
安藤研究室・修士課程2年



<これまでの海外経験・サークル等>

- ・19歳 「Japan Touch」というイベントで、「ミスジャポン」の一員として、パリの百貨店（プランタン）にて、1万5千人の観客の前で着物ショーを披露
- ・[AOTULEサマープログラム2016](#)

東工大出身で、私と同じ専門分野にてノーベル賞を受賞している白川英樹先生の実験教室にアシスタントとして参加できるという点に魅力を感じ、応募しました。事前の打ち合わせや当日の実験を通して、専門的な内容をわかりやすく伝えようとするスタッフの先生方や白川先生の気配りに感銘を受けました。さらに、実験後の高校生による議論では高校生ならではの様々な視点からの疑問や考え方に驚き、良い刺激を受けることができました。特に、予想とは異なる実験結果がでたときにも、白川先生の「面白い」と捉える姿勢が心に残っています。

大学院卒業後は、売上海外比率90%超と世界的に事業展開している電子部品メーカーに入社する予定です。今後も東工大で培った専門知識と国際交流の経験を活かして、世界で活躍する人材となれるよう励んでいこうと思います。

松久和歩
生命理工学院生命理工学系
平沢研究室・修士課程1年



<これまでの海外経験・サークル等>

- ・平成27年3月 [欧州超短期海外派遣プログラム2015 \(英国\)](#)
- ・[理工系学生のための海外英語研修プログラム \(オーストラリア・モナシュ大学・夏\)](#)
- ・[東工大サイエンステクノ](#)

シンポジウムに関わることで白川先生を始めとする多くの著名な方と接するよい機会になる思い参加しました。加えて、学部生時代に東工大ScienceTechnoという小中学生に対して科学の楽しさを伝えるというサークルに所属し活動をしてきたため、2日目に行われた実験アシスタントにその経験が生かされると考え応募しました。

高校生達には白川先生の研究と深い関わりのある導電性高分子についての実験を行って貰いました。本番を迎える前に2度習熟実験を行いました。そこでは本番が3時間という短い時間の中で高校生に何を学んでもらうか、先生方と話し合いながら一番よい実験のプランを構築していきました。当日は、高校生達にただ実験を進めるだけでなく、得られた実験結果についてなぜこのような結果になったのかを考えてもらうようしました。天候の都合により最後は実験教室内での発表になってしまいましたが、私にとっても高校生にとってもとても良い2日間を過ごせたと思います。

須藤慈乃
生命理工学院生命理工学系
福居研究室・修士課程1年



<これまでの海外経験・サークル等>

- ・[東工大サイエンステクノ](#)

学部時代にサークルで科学の楽しさを広めるための活動を行っていたことから、今回アシスタントとして参加させていただきました。自身の専門が生命のため、白川先生のテーマである導電性高分子を理解し実験を教えるのには困難もありましたが、その分高校生と近い視点で共に実験や考察を行うことができたのではと考えています。

実験教室では、どの生徒さんも実験で見られる現象に夢中になり、様々な考察を行ってくれました。普段の授業では実験に取り組む機会がないという生徒さんがほとんどでしたが、この機会を通して、多くの“科学”が実は簡単に手が届くところにあること、その科学に触れ考えることの面白さを知ってもらえたと思います。そして私が微力でもそのお手伝いをできたなら嬉しいです。私自身も研究の初心を思い出すきっかけとなったので、今後もこの初心を忘れずに取り組んでいきたいと思っています。

齋藤 圭汰
理工学研究科物質科学専攻
八島研究室・修士課程2年



<これまでの海外経験・サークル等>
・[グローバル理工人育成コース欧州超短期派遣プログラム2014](#) (英国 2014年3月)

・韓国原子力研究所(韓国 2014年7月)、オーストラリア原子力科学技術機構(オーストラリア 2017年6月)訪問

・ものづくりサークルMeister(2011~2013年)
鳥人間コンテスト人力プロペラ機ディスタンス部門にパイロットとして出場し、[優勝](#)。
・東京カーリングクラブ (現在)

実験のTAの経験もなかったので、応募を悩みましたが、高校生が楽しく実験できるのを手伝えたらと思い、応募することにしました。習熟実験では自分自身が失敗してしまい、高校生が失敗しないためにはどういった点に注意すれば良いかを考えました。知識や経験などの点で高校生の身になって考えることが一番苦労した点だったと思います。

実際に、参加した高校生との時間を共有してみると、みんな予習熱心でそんな心配の必要もなかったですが、高校3年生なら知っている知識や大学生なら当たり前の経験も、持っていない「かもしれない」と考えることが私には足りなかったと思います。地学と生物の選択で化学も物理もやってない高校生が、回路を手早く組み立てていたりするのを見ると、すごいなと呆気にとられることもありました。他人の立場にたって考えるという習慣が必要だと考えさせられ、個人的にも有意義な時間が過ごせたと思います。

岡崎めぐみ
理学院化学系
石谷・前田研究室・修士課程1年



<これまでの海外経験・サークル等>
・[フランス超短期派遣プログラム2014](#)

・[欧州超短期海外派遣プログラム2015 \(英国\)](#)

・[スウェーデン超短期派遣プログラム2015](#)

・[東工大サイエンステックノ](#) (大学1~3年)

・[東工大Techno Girls](#)(大学3年~現在)

今回、世界で活躍する研究者と将来を担っていく高校生をつなぐアシスタントに強く興味を持ち、何かしらの形でお手伝いできればと思い応募しました。

事前準備の段階では、大学レベルの実験内容をいかに正確に、かつわかりやすく伝えられるかを考えるのに苦労しました。しかし実際には、高校生たちは実験操作だけでなく原理や理論にも強く興味を持ち、実験の傍ら私の説明を熱心に聞き入ってくれました。シンポジウム全体を通して高校生同士も活発に議論していたので、嬉しかったです。複数の世界トップの研究者の方と一緒に実験したり議論したりすることは、一生を通して考えてみても貴重な体験になると思います。今回シンポジウムに参加した高校生には、将来ぜひ世界的に活躍する研究者になってほしいです。また、アシスタントとして参加した私自身も今回非常に勉強になりましたし、良い経験になりました。今後も様々なことへの好奇心を忘れずに、大学院での研究を一層頑張っていきたいと思います。

長田 紗也加
生命理工学院生命理工学系
三重研究室・修士課程1年



<これまでの海外経験・サークル等>

- ・ [フランス超短期派遣プログラム2014](#)
- ・ [スウェーデン超短期派遣プログラム2015](#)
- ・ [東工大サイエンステクノ](#)

学生アシスタントに応募したのは、大学時代に所属していたサークルの仲間に誘われたからです。恥ずかしながら、東工大で本シンポジウムが開催されることを知らなかったのですが、導電性高分子の実験教室に参加できたのはとても良い経験となりました。

本番を迎える前に習熟実験を2回行ったのですが、回路を正しく繋ぐことに思いの外苦戦してしまいました。本番では、担当した班の皆さんは、素早く正しく回路を完成させ、協力してグラフを書けていて、私たちより手際が良いと心の中で思っていました。ポリピロールの導電性をトオル君で確認できたときに歓声を上げていた姿は今でも覚えています。得られたデータや観察した現象について、きちんと考察もできていましたね。皆さんの英語での発表を聞くことが出来なかったのは残念でしたが、実験を楽しかったと思ってもらえたら幸いです。

私は12月にロシアへの短期派遣へ行ってきます。皆さんが大学生になったら、ぜひ色々な国へ行ってくださいね！



サイエンステクノとは・・・

科学の面白さや楽しさを多くの人と共有することを目的とするサイエンスコミュニケーションサークルです。

日本科学未来館開館時のボランティアメンバーを中心として結成されました。主に近隣の小学校や公民館での子ども向けの科学工作教室や実験ショーを行っています。年間約100件のイベントを開催しており、近年では4日間連続の大掛かりな教室の開催や、三島学長の故郷である兵庫県洲本市への出張教室を行うなど新たなことに挑戦し続けています。



