



目次

| | |
|--------------------------|-----------|
| I. 2017年度メンティの研究紹介①→ | 41~42 ページ |
| II. 2017年度メンティの研究紹介②→ | 43~44 ページ |
| III. ISEF ファイナリスト体験者から②→ | 45~47 ページ |
| IV. サイエンスメンター・プログラム⑥→ | 48 ページ |

I. 2017年度メンティの研究紹介①

この度の西日本豪雨により被災された方々に謹んでお見舞いを申し上げます。被災地の一日も早い復旧と復興を心よりお祈り申し上げます。

今号では2017年度の研究テーマからいくつかご紹介いたします。最初は、私立安田学園高校2年の飯田和生さんの研究についてです。

研究の紹介

私立安田学園高等学校 2年 飯田和生

こんにちは。この度メンターニュースにて研究内容の紹介をさせて頂きます飯田と申します。

研究分野は生物学で、特に行動学に興味を持っています。研究対象は学校の屋上で飼育しているセイヨウミツバチです。研究テーマは「セイヨウミツバチは人工甘味料を飲むのか？」で、内容としてはミツバチの触角に人工甘味料を触れさせて、舌を伸ばすかどうか観察する、という非常にシンプルなものです。

一見簡単そうに見えますが、実際にやってみると相手が生き物ですから、意外と難しいもので、実験の都度ミツバチのコンディションを合わせるのに散々苦労しています。そんなこともあり、現段階でミツバチが人工甘味料を飲むのかどうかははっきりとした証拠は得られていません。

一応3つの仮説があって、1つ目はミツバチがそもそも人工甘味料の味を認識できておらず、人工甘味料を飲まない、2つ目は人工甘味料の味を認識できているが、人工甘味料を飲まない、3つ目は人工甘味料の味を認識できており、人工甘味料を飲む、という3つの仮説をベースに研究をしています。

今後は行動学的な実験に加え、そもそもミツバチが人工甘味料の味を認識できるのかということに焦点を向け、触角に人工甘味料を触れさせた時に生じる生体電位の変化を計測することで、神経生理学的な手法によるアプローチもしていきたいと考えています。

ざっくりと研究の内容と進捗状況について紹介させていただきましたが、私の研究に興味を持っていただけたら嬉しいです。

続きまして飯田さんのメンターである神戸大学理学研究科生物学専攻 研究員の岡田龍一先生から、研究についてコメントをいただきましたのでご紹介いたします。

現在、飯田さんは東京在住、岡田先生は神戸在住とメンティとメンターの距離が離れていますが、普段からかなり頻繁にメールを交換されています。研究内容にもよりますが、メンターが必ずしも近くにいなくても、指導を受けることができることを証明してくれています。

安田学園 飯田和生くん、紹介文

神戸大学大学院理学研究科 岡田龍一

飯田くんはミツバチの糖の知覚・認知に関する研究をしています。ミツバチは花蜜成分であるスクロース（いわゆる普通の砂糖水）を摂取するのですが、われわれヒトと同じく人工甘味料も知覚し摂取するのか、というとても興味深い問題を行動学と神経生理学の観点から明らかにしようとしています。実験ではさまざまな甘味料でミツバチを刺激してそのときの行動を観察します。

ミツバチは生き物なので、機械やロボットとは違っていつも同じ反応をしてくれるとはかぎりません。思い通りにいかないことが多い、とても難しくて根気のいる実験です。

私は昨年8月から飯田くんと接していますが、飯田くんの研究に対する情熱は目を見張るものがあります。たとえ期待していない実験結果が出たときでもそれを克服するための改良案や新実験を考案するなど、メンター事業で掲げている「科学オタク」にまさにピッタリの熱い男です。そんな飯田くんの姿は、とかく忘れがちな「初心」を私に思い出させてくれます。

【飯田さん担当教員】

私立安田学園中学校高等学校 小島直樹先生

Ⅱ. 2017年度メンティの研究紹介②

続きましては、私立海城中学高等学校3年の鈴木泰我さんの研究を紹介いたします。メンターは首都大学東京 都市環境科学研究科教授 松山洋先生、高校の担当教諭は山田直樹先生です。

鈴木さんは先の JpGU (日本地球惑星科学連合大会) 2018 高校生セッションで優秀賞受賞されました。

「新宿区の地下水を探る」

私立海城中学高等学校 3年 鈴木泰我

私の研究は学校付近の地下水環境についてです。地下水というと大抵「水質のこと？」と聞かれてしまいますが、自分は「地下水がどのように存在しているか？」について研究をしています。余り一般には意識されませんが我々の暮らす地面の下には地下水面というものが存在します。地下水面というのは「それより下は地下水が満ちているよ」というレベルのことで、例えば井戸を掘るとしたとき、地下水面に達したところで水が出てくることになります。空間的なイメージとしては、地表面の数メートル下にもう一つ凸凹の面が存在する、というようなところでしょうか。つまり、広い範囲の浅層地下水の様子を知るには地下水面を把握しておくのが大切なのです。

しかしながら、それらは目に見えません。また、触れることもできません。できたらどんなに楽な事でしょうか。この数年間、先人の積み重ねた断片的な情報をかき集め、また自分自身や部活の仲間と共にデータを重ね、その前でずっと悩み続けました。そもそも何を研究したらよいか分からない、という本末転倒な時期さえあったくらいです。

今回、成果が生まれたのは運に恵まれたからだと思っています。たまたま良いデータに巡り合え、たまたま良い仮説を閃くことができました。しかしながら、それらが成果となるには成果にならない多くの努力を背景に積み重ねなければあり得ないことでもありました。実は今回、ある現象に仮説を与えたのですが、その仮説が出来上がったのは発表の二週間前でした。しかしながら悩み続けただけあって、自分なりにですがとてもよい仮説ができました。それを日本最大の地学の学会で発表することができ、さらに賞までいただけたのは本当にうれしかったです。これまで出会ったすべての方々、すべての出来事に感謝しながら、再び精進したいと思います。

次に鈴木さんのメンターである首都大学東京教授の松山洋先生からコメントいただきましたのでご紹介いたします。

松山先生には2014年度に初めてメンター指導をお願いしてから、その後はメンターニュースにもコラムをお寄せいただくなど、お忙しい中、サイエンスメンター・プログラムにいつもご協力いただいております。

改めまして心より感謝申し上げます。

おめでとう、鈴木泰我くん！

松山 洋

鈴木くん、このたびは、日本地球惑星科学連合（JpGU）2018年大会 高校生セッションでの優秀賞受賞おめでとうございます。鈴木くんの研究は、新宿区下落合地域、特におとめ山公園の湧水の涵養域を探るために、多くのボーリングデータを集めて地下水面の分布図を描いたものです。同時に、海城中学高等学校地学部で継続的に観測してきた付近の井戸の地下水位や、おとめ山公園の湧水の流量の時間変化についても調べました。地下水面の分布図はともかく現地観測結果について、鈴木くんは JpGU の直前に、仮説満載の野心に富んだ発表をしようとして予稿集の下書きを見せてくれましたが、松山は「それは止めておきなさい」と言いました。発表は無難な内容になりましたが、結果的に優秀賞を受賞できてよかったです。

メンティはこの8月で終わり、その後は大学入試に向けて研究は当面お休みということになるのでしょうか。しかしながら、大学に入ったら、研究をさらに進展させてくれることを期待しています。

Ⅲ. ISEF ファイナリスト体験者から②

次は先のメンターニュース Vol. 4 No. 5でご紹介しました ISEF ファイナリスト体験者の堀内さんから寄稿していただきました内容の続きをご紹介します。

「私を変えた ISEF」

堀内遥加

ISEF は私の人生を変えたと言っても過言ではない。なぜなら、ISEF がきっかけとなり、私は科学からデザインの世界に興味を持ったからだ。

一見、なぜ科学からデザインに？と思うかもしれない。当然だろう、科学とデザインは両極端に位置しているように表現されることが多いからだ。では、共通している部分はどこか。それを、わたしは ISEF、そして現在の専門学校で見つけた。

ISEF では様々な文化を持った学生が入り乱れる。研究も日常生活に密着したものや、笑ってしまうようなテーマのものから、医療現場を変えるような複雑で神秘的なものがあった。私の隣のブースにいたカーラの研究はヘアカラーの研究だった。「お母さんが美容院をやっていてね、なんで髪の毛が染まるのか不思議だったの」そう言っていたカーラの言葉がとても印象深かった。本当に多種多様の研究が集まっていた。

中には私の研究と類似していた研究もあった。私はヨーグルト、つまり乳酸菌を使ったいわば燃料電池の一種だった。パキスタンから出場していた男の子は青カビを使った燃料電池の研究であり、どちらも菌類が関与している燃料電池であることが似ていた。大きく違っているところは一つあった。彼はポスターやプレゼンがとても素晴らしかったのだ。決して英語が上手というわけではなかったが、とてもわかりやすかった。その時、私は気づいた。研究は実験をするだけでなく、どうやって発表するか、つまり、どうやって人に伝えるかが重要な要素の一つであると。

それからというもの、私は、人への伝え方・視覚的に訴える方法について興味を持った。大学三年生の時、サイエンスビジュアルゼーションという特別授業を受け、そこで「科学の視覚化」つまり、情報の整理と視覚化の方法を学び、衝撃を受けた。¹

この授業をきっかけに、情報の整理・デザインすることに興味を持った。大学院進学を考えた時に、このままただ研究をするより、今やりたいことをやってみたい!と思った。ただ、その時は自信がなかった。本当にこのままデザインの勉強をしていいのか、今までやったことのない、未知の領域に踏み入れていいのかと、悩んだ。そこで、私は衝撃を受けたアメリカの地でもう一度しっかりと自分を見つめなおそう、と考え、留学した。

帰国後、実践的なデザインを学びたいと思い、あえて専門学校に進学した。そこで気づかされたのは、科学もデザインも同じであるということだった。科学は実験と検証を重ね、物事の核心に迫る、または新しいシステムや物質を構築する。一方、デザインも実験を重ね、なんども作成し出力または立体作成し、再構築を繰り返し、最終デザインを決定する。デザインでは、科学のように数字もたくさん使うし、あたまのなかでなんどもシュミレーションする。一つ違うとしたら、科学は専門分野になればなるほど、一般の人が理解できないくらい難解になる。一方、デザインはプロになればなるほど、一般の人が一目見た瞬間、情報を把握できる。つまり、直感的なとらえやすさ、コミュニケーションスピードのちがいである。ISEF で感じたわかりやすい研究・人を引き付ける研究は、内容もたいへん素晴らしいものだが、この直感的なとらえやすさ、コミュニケーションスピードが私の研究とは違った。ただキャッチーであればよいというわけではない。相手にわかってもらえるような表現方法が重要である。↑

ISEF は私を変えた。それほど大きなインパクトのある経験だった。「ISEF にでてよかったか？」と質問されれば、もちろん YES と答える。

「せっかくの科学からデザインに移っちゃって、もったいないと思わないの？」と質問されれば、NO と答える。

人それぞれ ISEF で得たものは違うと思う。しかし、出場した学生はみな、生き生きとした表情をしていた。

今でも ISEF で知り合った友人と連絡を取ることがある。研究を続けて博士課程に行っている人、水泳でナショナルチームに所属している人、アーティストになった人・・・様々だ。

ISEF は、普通の学生では経験できないような素晴らしい経験を与えてくれる。

ISEF にでて、本当によかった！！

【堀内さんのプロフィール】

ISEF 参加時の研究テーマ「ヨーグルトによる発電の機構」

筑波大学理工学化学類卒業後、1年間アメリカニューヨークに留学、現在、バンタンデザイン研究所にてデザインを学んでいます



(2012年5月 ピッツバーグにて 日本代表団)

IV. サイエンスメンター・プログラム⑥

最後は、サイエンスメンターの知ってほしいことからもうすぐ開催される研究発表会についてお届けいたします。

サイエンスメンター・プログラムでは、1年間の利用期間の最後に、メンティに口頭で研究発表をしてもらいます。研究をしたらそれを発表することも重要なことだからです。ですが、メンタープログラムでは「研究の成果」ではなく、「1年間に何を行ってきたのか」を発表してもらいます。それは、1年間では研究の成果が出るとは限りませんし、1年間で研究に必要な知識を学ぶというケースもあるからです。

口頭発表は、一人持ち時間が15分のうち、発表が8分で質疑応答が7分となっています。

2017年度は、3月にすでにメンティ同士で交流できましたし、メンティOB・OGのみなさんとも交流することができたので、再会することになりますから、いつもと様子が違うかもしれません。


特にOB・OGの皆さんには、積極的に事務局側に参加してもらう予定ですので、担当者としてはとても楽しみにしています。

もう一つ、今回は大変だとは思いましたが、メンティには口頭発表のほかに、ポスターセッションをしてもらうことにしました。こちらは、研究内容というよりは自分が一番、研究について話したいことや問題点などをテーマに作成してもらっています。

暑い中での開催は、今回が初めてですが、メンティをはじめ、参加される皆さんの、元気な顔が見られることを心待ちにしています。

～事務局 加瀬より～

7月23日、東京の最高気温は39度だったそうです。体調崩される方が多いので、皆様もくれぐれもご自愛ください。メンティ・先生・メンターのどなたでも、ニュースやニュースレターに関して、ご希望があれば遠慮なく事務局にご連絡下さい。また、こんな情報を載せたい・知りたいという要望も大歓迎です。

発行元： 公益財団法人
日本科学協会 企画室
サイエンスメンターニュース 第4巻 第7号 (通巻43号)

発行日：2018年7月23日

〒107-0052 東京都港区赤坂1-2-2 日本財団ビル5F TEL:03-6229-5360 FAX:03-6229-5369

URL: <http://www.jss.or.jp/ikusei/mentor/>

E-mail: kikaku@jss.or.jp