

目次

- I. 統計について (竹内啓先生から寄稿)
→49~50 ページ
- II. 長浜高校グローバル・リンク・シンガポール2016紹介
→51~52 ページ
- メンター高田先生からのコメント
→53 ページ
- III. アフリカの女子高校生の科学自由研究
→54 ページ
- IV. 各研究グループのメール交信回数速報
→55 ページ

I. 統計について (竹内啓先生から寄稿)

以前に、統計について書かれた本を紹介 (Vol. 1No. 5) しましたが、今号と次号で数理統計学者の竹内啓先生からの研究者にとって統計学がいかに重要かをお届けします。

【現実を観察することの大切さ】

竹内 啓

「科学的研究」の出発点は、現象を注意深く観察し、そこから客観的事実を確かめることであることを理解しなければならないと思う。

そうしてそのためには、自分の目で見、手で触って確かめることが大切である。将来、科学研究者になることを志す少年少女にとっては、それによって科学の対象となる「客観的事実とは何か」を感覚的に知ろうとすることが大切である。

最近の先端的研究所では、実験や観測の技術が高度に進んで、高度な複雑な機械装置を用い、更にそれに高度な情報処理を行ったものが「観測結果」として示されることが多い。

しかし、そのようにして作る映像を見ているのでは「目で」見ているとはいえないであろう。

科学とは、人間が感覚を通して得た「知覚情報」を秩序立て理解しようとしたものであるとする科学哲学があった。しかし、光学顕微鏡や望遠鏡ならば、それらは人間の目の延長上にあるものと考えられることができるが、電子顕微鏡や電波望遠鏡を用いて観察することを「目で見る」といえるであろうか。

勿論、先端的観測機器は現在の科学研究には不可欠である。しかし、いきなり高度に処理された情報にのみ触れたのでは、客観的現実と人工的なヴァーチャルリアリティの区別がつかなくなってしまう。どんなに高度な研究でも、対象は客観的に存在する「ものごとの世界」である。

それについての感覚、それが人間の観念だけで自由にならない存在であるという一種の緊張感を持つことが必要である。そのためには手で客観的事実に直接触れることによって、少年少女が現実感覚を持つことが大切だと思う。

つづく

今回、サイエンスメンター制度にかかわる高校生や先生方に、研究をする上で大切ですが日本では必ずしも重視されていない“統計的思考方”を専門家である竹内先生にお願いして寄稿していただきました。

続いて竹内啓先生のご自身のことについて簡単にご紹介します。

【竹内啓先生プロフィール】



東京大学と明治学院大学の名誉教授・元日本統計学会会長。日本科学協会の理事・評議員を約20年間勤められ、現在は顧問です。数学や統計に関する著書を数多く執筆されています。

皆さんの高校でも使っているかもしれない、文英堂の数学の教科書（数学Ⅰ、数学A、数学Ⅱ、数学B、数学Ⅲ、数学c）などを執筆・監修されています。

Ⅱ. グローバル・リンク・シンガポール2016の紹介



シンガポールといえばこちらマーライオン
左から山本さん、重松さん

平成27年度サイエンスメンター制度のメンティで愛媛県立長浜高等学校の重松夏帆さんと山本美歩さんが2016年7月23日～25日に開催されたグローバル・リンク・シンガポール2016で審査員特別賞を受賞されました。本日はその様子を担当教諭の重松洋先生からお伝えさせていただきます。

Global Link Singapore2016にて Special Awardを受賞

愛媛県立長浜高等学校 教諭 重松 洋

Global Link Singapore は、グローバル・リンク・シンガポール 2016 実行委員が主催するアジア・太平洋地域における中高生のアイデアコンテストです。2016年の第3回大会は、7月23日～25日にシンガポール国立大学（NUS）で開催されました。日本、シンガポール、マレーシア、タイ、インドネシア、台湾から27校82名の中高生が、科学と社会課題に関する考えや研究成果を英語で発表し、議論しました。オーラルセッション部門とポスターセッション部門があり、本校水族館部3年のチーム・ニモ、重松夏帆と山本美歩は前者に出場しました。国内予選も兼ねた「つくばサイエンスエッジ」は日本語での発表でしたが、今回はすべて英語でのやりとり、しかも、通訳もなしという厳しい状況です。

まず、2人は日本語のプレゼンテーション原稿を英訳しました。その後、スライドの構成や表現を推敲しました。10分間という持ち時間は、彼女たちの予定している発表内容には短く、いかに手短かに分かりやすくプレゼンテーションするかに苦労したようです。また、日本語と英語での細かな表現の違いなどについては不明な点も多く、水族館部顧問の門田将和先生や、地元中学校 ALT のキース先生に指導を受けました。

そうして迎えたコンテスト当日、他国の生徒はもちろんですが、日本の生徒の発表もとても流ちょうな英語で、全体の英語力の高さに驚愕しました。ㄝ



オーラルセッション本番



他国の生徒の交流

⇒ 2人は、「Mg ions block nematocyst discharge and are involved in learning in Cnidaria」というテーマで、刺胞動物（イソギンチャクやクラゲの仲間）の毒針発射をマグネシウムイオンがブロックすること、これを応用してクラゲ予防クリームが試作できたこと、ミズクラゲのポリプ（幼生）で、「学習」の一種である「慣れ」のような行動が観察されたこと、などを発表しました。

英語での発表はこれまでの練習の成果が十分に発揮できました。しかし、英語での質疑応答は思うようにいかず落胆し、今回の受賞は諦めかけていました。案の定、予定されていた3つの賞で名前は呼ばれず、「やはり」と思った瞬間・・・。想定外の追加の賞「Special Award」が紹介され、2人の名が呼ばれました。あまりのサプライズにステージ上で涙ぐむ2人。本当に感動的な瞬間でした。

2人はこれで研究にピリオドを打ち、受験勉強に専念します。これまで研究をサポートしていただいた大学の先生方、サイエンスメンター制度、中高生の科学部活動振興プログラム、ほか応援していただいた皆様に心より感謝を申し上げます。



Special Award 受賞

メンター高田裕美先生からのコメント

次に、重松夏帆さんと山本美歩さんを、指導していただいたメンターの愛媛大学大学院理工学研究科准教授 高田裕美先生からのコメントをご紹介します。

重松夏帆さんと山本美穂さんと私との出会いは、二人が高校1年生の夏でした。1年目は、「ハタゴイソギンチャクの刺胞発射の秘密」というテーマで研究を行い、2年目は、サイエンスメンター制度の助成により「クラゲの刺胞防止クリームの開発と学習行動」に関する研究を指導しました。

研究テーマが私の専門分野とは異なっていたため、指導といっても最初は基本的な実験計画の立て方や器具の使用法などに終始しました。刺胞発射の判定方法や結果の解釈などを一緒に手探りしながら研究を進めてきました。

今回、グローバル・リンクシンガポール・審査委員特別賞を受賞し、高校での研究生生活の良い締めくくりになったことでしょう。二人ともそれぞれの個性を生かし、今後ますます活躍していくことと期待しています。



手前左からメンティの山本さん・重松さん
奥がメンターの高田先生

Ⅲ. アフリカの女子高校生の科学自由研究

次に、海外の南アフリカの女子高校生が干ばつに苦しむアフリカの農家を助けようと、ほとんどお金のかからない材料を作って、水を長時間保持できる合成ポリマー(吸水性ハイドロゲル)を開発することに成功したというニュースをご紹介します。

最近、南アフリカの16歳の女子高校生が、科学自由研究でミカンとアボガドの皮を混ぜて、太陽にさらし、自重の100倍もの水を溜め込む吸水性ポリマーになることを発見しました。

合成ポリマー「super absorbent polymer (SAP)」の開発に成功したのは、南アフリカ・ヨハネスブルグの高校に通う16歳のキアラ・ニルギンさんです。この吸水性ポリマーを農地にすき込んで、水不足の環境下での農業生産の向上を目指しています。この研究はGoogleのサイエンスフェアで受賞し、目下、より効率の良いポリマーの作成方法の研究を進めているそうです。以下が、日本語と英語のWeb情報です。

日本語;

<http://gigazine.net/news/20160817-super-absorbent-polymer/>

英語(こちらの方が内容が詳しい);

<http://edition.cnn.com/2016/08/09/africa/orange-drought-kia-ra-nirghin/>



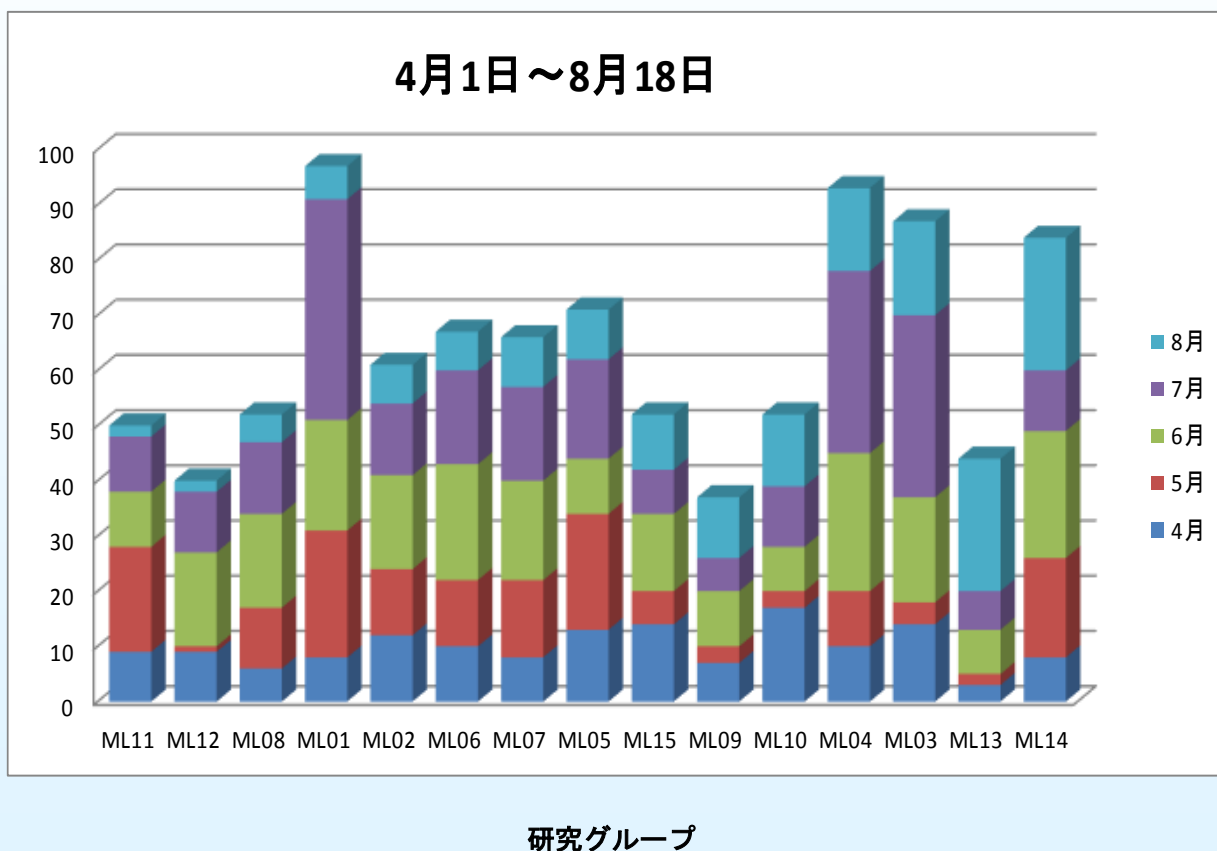
【記事のサイトより】SAPを合成する素材

IV. 各研究グループのメール発信回数報告

8月18日までの発信回数をお届けいたします。

グラフは月ごとの総数で、今月のメール発信回数の少ない方から順に示しています。回数の中には事務局からの事務連絡等で配信したメールも数に含まれています。発信回数はメールの件名冒頭にカウントされる設定ですぐにわかる様になっています。

グループアドレスの@前の数をご自分のグループの番号になります。MLはメーリングリストの略です。



～事務局 加瀬より～

自宅の金木犀に、気づかないうちにハトが巣を作っていました。大きなヒナがいて、いつ旅立つのかと毎日、楽しみに確認していましたが22日の朝、無事に巣立ちました。(下画像、中央部にヒナがいます。)

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・知りたいというご要望をお寄せいただいても結構です。

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2巻 第9号 (通巻22号)

発行日：2016年9月2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

