



I. 平成 27 年度全国理科教育大会でサイエンスメンター制度事業を PR

今年の夏は例年になく暑かったようですが皆さまはいかがお過ごしでしょうか。

先日、メンター制度をご利用頂いている高校の先生からのご紹介で全国の理科系の高校の先生が集う日本理化学協会大会でメンター制度のPRをしてきましたのでその様子からお届けいたします。

日本全国の高校の理科の先生方が集う、日本理化学協会の大会が 7 月 29 日（水）～31 日（金）に青森市で開催されるという情報を、東京都立戸山高校の田中義靖先生から伺い、田中先生のご紹介でサイエンスメンター制度事業の PR に出かけました。



サイエンスメンター制度事業の資料で説明している加瀬

日本理化学協会は物理・化学の教員が中心になって 1926 年（大正 15 年）に設立され、極めて長い歴史があります。第二次世界大戦後は、教員免許が「理科」となり、生物・地学も含めた理科の全分野が対象になったため、それまでの物理・化学だけでなく、理科全分野を対象とするようになり、以来、毎年開催される大会も「全国理科教育大会・日本理化学協会総会」となりました。総会は今回で 86 回になります。



第 86 回日本理化学協会大会が開かれた青森県立青森東高等学校

協会には北海道・東北・関東・東京・北信越・東海・近畿・中四国・九州の 9 部会があり、それぞれ数百人の会員で構成されています。青森大会には北海道から沖縄にいたる、全国各地から約 400 名が参加しました。



サイエンスメンター制度事業の紹介、理科実験機材展示、教科書・参考書展示などが行われた“科学の広場”の会場風景



理科実験機材展示、教科書・参考書展示などが行われた“科学の広場”の会場風景



第 86 回日本理化学協会大会の看板

大会前日の 29 日は、常任理事会や理事会など、協会の運営にかかわる委員会と文部科学省初等中等教育局の野内頼一教科調査官の“これからの理科教育”の講話が行われました。大会は、翌 30 日に開会し、総会、青森出身の宇宙航空研究開発機構の川口淳一郎教授による「はやぶさから伝えたい、創る力の育て方」の記念講演、研究協議、教育懇談会が行われました。その間、12:00～17:00 に“科学の広場”のコーナーが設けられ、各出版社が理科教科書、理化学機器会社が実験器具、高等学校・大学・学会などが研究や実験活動などを 32 のブース展示で紹介しました。

ここに、田中義靖先生が出された「次世代化学教育研究会」のブースの一部をお借りしてサイエンスメンター制度事業の資料をおかせていただき、ブースに立ち寄られた方々に直接説明をしながら資料を手渡ししました。約 200 部の資料を配りました。30 日は昼まで研究発表が行われ、その間“科学の広場”も開かれていました。

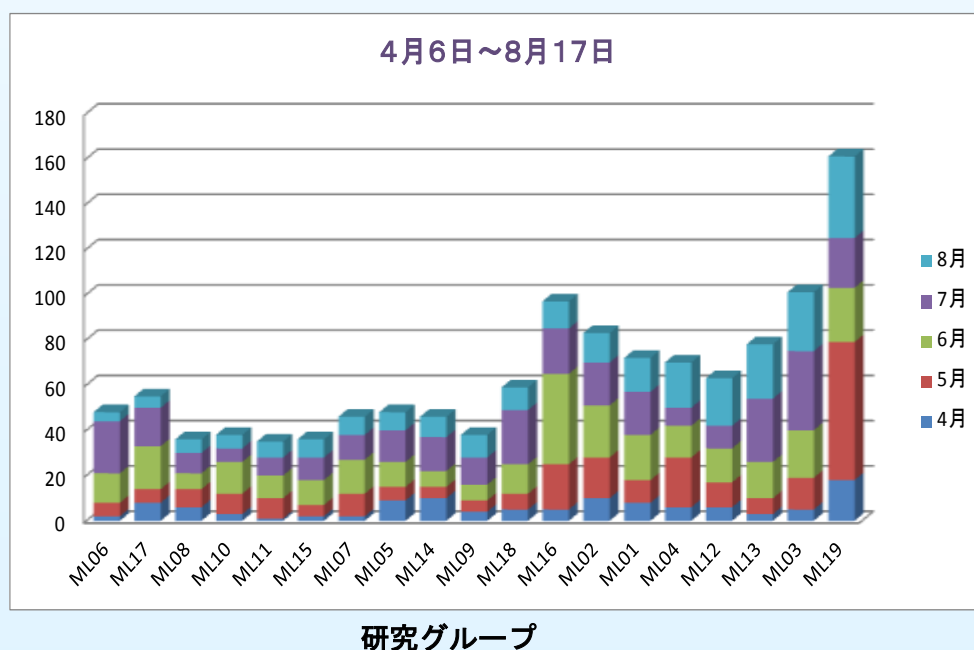
来年の大会は石川県、再来年は埼玉県で開催されることが決まっています、田中先生からそれぞれの大会事務局の担当者を紹介していただきました。
(日本科学協会)

Ⅱ. 各研究グループのメール交信回数速報

今月迄のメール交信回数をお届けいたします。グラフは月ごとのメールの総数で、合計のメール数の順に示しています。

回数の中には事務局から事務連絡等で配信したメールも含まれております。

交
信
回
数



Ⅲ. 第5回高校生バイオサミット in 鶴岡

このたび、山形県鶴岡市で毎年開催されている高校生バイオサミットで研究成果の取り纏めのために半年延長で制度を利用されている東京都立戸山高等学校3年生の紺野沙友莉さん、矢島佳歩さんの「セイヨウタンポポを用いた天然ゴム代替資源の開発」が研究発表部門で山形県知事賞を受賞いたしました。高校生バイオサミットと研究内容についてお届けいたします。

全国の高校生が行う“生命科学に関係するあらゆるトピックス”を対象としたコンテストで、慶応義塾大学先端生命科学研究所・山形県・鶴岡市が“高校生バイオサミット実行委員会”を組織して2011年に始まりました。

サミットには、研究成果を発表する“成果発表部門”、これから研究を始めるか研究途中の“計画発表部門”、サミットに参加する“一般参加部門”の3部門があり、すべての部門で参加は無料です。ただしサミットが開かれる山形県鶴岡市までの交通費と宿泊費は本人負担。

サミット参加申請書に加え、研究発表部門と計画発表部門ではそれぞれA4版で6枚と3枚以内の研究レポートを提出して一次審査を受けます。一次審査に合格すると、鶴岡メタボロームキャンパスでのポスター発表による二次審査（サミット）に進みます。

今年度、一次審査を通過した作品は研究発表部門では秋田県から沖縄県までの広域から60点、計画発表部門では山形県から神奈川県の東日本が中心で23点でした。



高校生バイオサミットポスター



ポスター発表風景



(左から) 紺野さんと矢島さん

今年のサミットは8月2日～4日(2泊3日)に開かれ、初日は研究発表部門の予選審査、2日目は予選を通過した研究の決勝審査と計画発表部門の発表審査、3日目は表彰式が行われました。賞は、研究発表部門には文部科学大臣賞・農林水産大臣賞・環境大臣賞・科学技術振興機構賞・慶応義塾賞・山形県知事賞・山形県教育委員会教育長賞(各1点、副賞付)、鶴岡市長賞(数点、副賞付)、優秀賞・審査員特別賞(各数点)が、また計画発表部門には審査員特別賞が授与されます。



ポスター発表風景



受賞式風景

昨年度、「タンポポからの天然ゴム抽出」の課題で群馬大学工学部山延健教授のメンター指導を受け、今年度は9月まで研究の取り纏め指導を受けている東京都立戸山高校3年の紺野紗友莉さんと矢島佳歩さんが、SSH化学の同級生2名とタンポポシスターズのグループ名で「セイヨウタンポポを用いた天然ゴム代替資源の開発」と題して研究発表部門に応募し、山形県知事賞に輝きました。さらに、紺野さんは審査員特別賞も獲得しました。

サイエンスメンター制度 Web ページリニューアルのお知らせ

サイエンスメンター制度のWeb ページをリニューアルいたしました。

今回のリニューアルにあたっては閲覧した方がメンター制度についてわかりやすく理解できることを心がけました。

また、研究紹介(前年度以前)では要旨やパワーポイント、研究発表の動画などを閲覧できるようにしました。

さらに、ダウンロードのページを新設し、制度を利用している関係者に必要な書類やこのScience Mentor Newsのバックナンバーもダウンロードできるようにいたしました。

Web ページについてご意見、ご要望がありましたらご連絡ください。

IV. 「タンポポを用いた天然ゴム代替資源の開発」発表概要

東京都立戸山高等学校 3年

紺野沙友莉さん 矢島佳歩さん

ブリヂストン社がロシアンタンポポからのゴム成分の抽出に成功したという記事を読み、日本に自生するタンポポから同様にゴム成分を抽出できないかと考え実験を行った。

目的は以下の通りである。

- ①タンポポからゴム成分を抽出する方法の探求
- ②タンポポに含まれるゴム成分の特定
- ③効率の良い抽出条件の確立
- ④加工と品質の検証

<結果>

- ①試料(タンポポの根を乾燥させたもの)からヘプタンを用いてゴム成分を抽出することに成功した
- ② 抽出したゴム成分を、NMR とサイズ排除クロマトグラフィーで分析した結果、分子量 126,000 のポリイソプレン(シス型)であることが明らかになった

③抽出時の還流時間と還流温度の違いによる抽出物の量の比較により、6 時間 80℃以上が最適条件で、試料 1g から最大 5mg のゴム成分が得られた

④一般的なゴムの生成法の加硫処理で、得られたゴム成分の粘度が増して切れにくくなった
輪ゴム型や短冊型の型にいれ、加硫を行うことで輪ゴムなどの作成に成功した
酸化への耐性を検証した結果、ラテックスに比べてオゾンへの耐性のあることがわかった

また、採算性の検証を行った結果、ゴム成分の含有量が少ないため収率は少ないが、繁殖力と生息地域の広さを考慮すれば実験方法の改善などにより収率をあげることで、十分天然ゴム代替資源として利用可能だと考える。

	含有率(%)	収穫量(kg/ha)	ゴムの収量(kg/ha)
セイヨウタンポポ (推定値)	0.5	3000	15
パラゴムノキ	30~50	1523*1	450~750
ロシアンタンポポ	微量~30	1500*2	~450

表. ゴムの収量比較

*1 単位収穫量が最大のタイの例

*2 ブリヂストン社が実験で得た最大値

～事務局 加瀬より～

次号では高橋先生が監訳された「中高生のための科学自由研究ガイド」の特集をいたします。ご期待ください。
メンティー・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1巻 第9号

発行日：2015年8月25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