



目次

- I. 宮城県高等学校生徒理科研究発表会について→61 ページ
- II. 回折格子とデジタル一眼レフカメラによる流星の分光観測」の内容紹介→62 ページ
- III. 「cis-DME の高純度結晶化とそのパイオアッセイ」内容紹介→63 ページ
- IV. 各研究グループのメール返信回数速報→64 ページ

I. 宮城県高等学校生徒理科研究発表会について

このたび、メンター制度を利用されている宮城県古川黎明高等学校2年の鈴木湧平さん (No. 19) は、第68回宮城県高等学校生徒理科研究発表会 (全国総文祭自然科学部門の県予選) の地学分野で部会長賞を受賞されました。まずはその発表会と全国高等学校総合文化祭についてお届けします。

去る11月11日(水)に宮城県仙台戦災復興記念館で第68回宮城県高等学校生徒理科研究発表会 (全国高等学校総合文化祭、自然科学部門の県予選) が開催されました。

自然科学の部門では物理・化学・生物・地学の4分野において、それぞれ最優秀賞2題、部会長賞2題、合計16題が表彰されました。

今年は宮城県内の公立・私立の高校から、4分野合計で27校が参加し、発表数は87題、300名を超える生徒が参加しました。そのうち、地学分野は10校が参加、発表数は13題、60名でした。

今年度サイエンスメンター制度を利用されている宮城県古川黎明高等学校2年の鈴木さんは、

「回折格子とデジタル一眼レフカメラによる流星の分光観測」という研究で、地学分野の部会長賞 (地学分野第3位) を受賞されました。

先の宮城県高等学校生徒理科研究発表会は全国高等学校総合

文化祭 (略称: 全国高総文祭) の自然科学部門の県予選でした。

全国高総文祭は昭和52年から毎年、8月上旬に開催されている各都道府県代表高校生による芸術文化活動の文化の祭典です。全国から参加した高校生を対象に、講評会や交流会等が行われます。開催地は、各都道府県持ち回りで行われ、全国から約2万人の高校生が集まり、会期中の観覧者は開催地の一般市民も含め約10万人になります。自然科学部門は物理部門、化学部門、生物部門、地学部門の4分野からそれぞれ最優秀賞1題、優秀賞2題、奨励賞2題が選ばれ表彰されます。それ以外にポスター (パネル) 発表では文部科学大臣賞1題、文化庁長官賞2題、奨励賞5題が表彰されます。

第40回全国高等学校総合文化祭、2016ひろしま総文の自然科学部門は平成28年7月30日~8月1日の日程で、広島大学で開催予定です。

前号で掲載した海城中学高等学校2年の廣木颯太郎さんが東京予選に通過し参加予定です。



宮城県仙台戦災復興記念館外観
(ストリートビューより)

Ⅱ. 「回折格子とデジタル一眼レフカメラによる流星の分光観測」の内容紹介

ここでは鈴木湧平さんの研究内容についてお届けいたします。鈴木さんは普段、自宅で天文観察を行っているそうです。

日常的に鈴木さんを学校でサポートされているのは自然科学部の早崎虎一郎先生、メンターの先生は高知工科大学の山本真行先生と（故）比嘉義裕先生（2015年9月3日ご逝去）です。

私は小学生の頃から天文現象に興味があり、小学5年生の時に買ってもらった一眼レフカメラで日食や流星の撮影を行ってきました。

2013年にペルセウス座流星群を撮影し、撮影した流星は色が途中で変化していたため、疑問に思ったのが、本研究を始めたきっかけです。

昨年度は、一眼レフカメラによる写真観測を行い、カメラのフィルターによる流星の色の変化を調べました。流星の発光始めと終わりで色が変化していることが確認できましたが、色の変化を詳細に調べることができませんでした。

今年度は、高知工科大学 山本先生と（故）比嘉義裕先生のご指導の下、回折格子を用いた流星の分光観測を行っています。回折格子シートをレンズに取り付け、流星の光を分光し、得られた波長のデータをもとに流星本体の成分、大気成分を特定しようという試みです。

これまで、2例を撮影しました。1例目は、2015年8月に撮影したペルセウス座流星群です。しかし、流星の軌跡が分光器の分散方向と水平になった（分光したスペクトルがつぶれてしまった）ので、分析はできませんでした。2例目の、2015年10月に撮影した散在流星（どの流星群にも属さない流星）では、運良く、分光器の分散方向と垂直になったので、スペクトルを分析することができました。撮影前に行った、回折格子の校正作業（回折格子に目盛りをつけるような作業＝定規の役割）のデータを元に、流星のスペクトルを測定したところ、波長が約583nmとなり、589nmのナトリウムと近いことから、この波長はナトリウム由来であると推測できました。

今後は、流星の流れる方向に十分注意しながら、明るい流星を撮影し、流星本体や大気成分を特定していきたいです。



研究発表会時のポスター

Ⅲ. 「cis-DME の高純度結晶化とそのバイオアッセイ」 内容紹介

前々号でお知らせしたとおり、今年度に制度を利用中の茨城県立並木中等教育学校 5年の遠山大樹さんが、千葉大学が主催し、朝日新聞社千葉総局が後援している「第9回 高校生理科研究発表会」で、「セイタカアワダチソウを利用した生物農薬の研究」という研究で千葉市教育長賞を受賞されました。その研究内容をお届けいたします。メンターの先生は東京農工大学の藤井義晴先生で、普段、学校でサポートされているのは吉村大介先生です。

【導入】

セイタカアワダチソウは、キク科の外来植物であり、cis-dehydromatricariaester (cis-DME) という物質を持っている。そしてそれは、周りの植物の生長を阻害する作用を有するということがわかっている。本研究では、その作用のメカニズムと効果を明らかにすることを目的としている。

【結果】

cis-DME の阻害作用を定量化するために、まずはセイタカアワダチソウから cis-DME を抽出し、その結晶を得た。方法は従来のやり方より、抽出溶媒を変えることによって結晶化をより容易にすることを可能にした。

次に、得られた結晶自身を植物に与えた。レタスとカイワレダイコンを対象として、cis-DME を濃度別に与え、生長の違いをみることによって、cis-DME そのものが植物に対してどの程度の阻害を及ぼすのかを明らかにした。

cis-DME は 0, 1, 5, 10, 20ppm の濃度で植物に与えた。結果としては、カイワレダイコンは、cis-DME の濃度が大きくなればなるほど阻害作用が大きくなった。それに対して、レタスは 10ppm でもっとも阻害作用が大きくなる結果となった。このことから、cis-DME にはもっとも阻害を及ぼす“特定”の濃度が存在するという可能性が示唆された。

【今後について】

今後はさらに実験を進めていき、セイタカアワダチソウの有する阻害作用がどのようなものなのか明らかにしていきたい。



研究発表会時の遠山大樹さん
(パネル左)

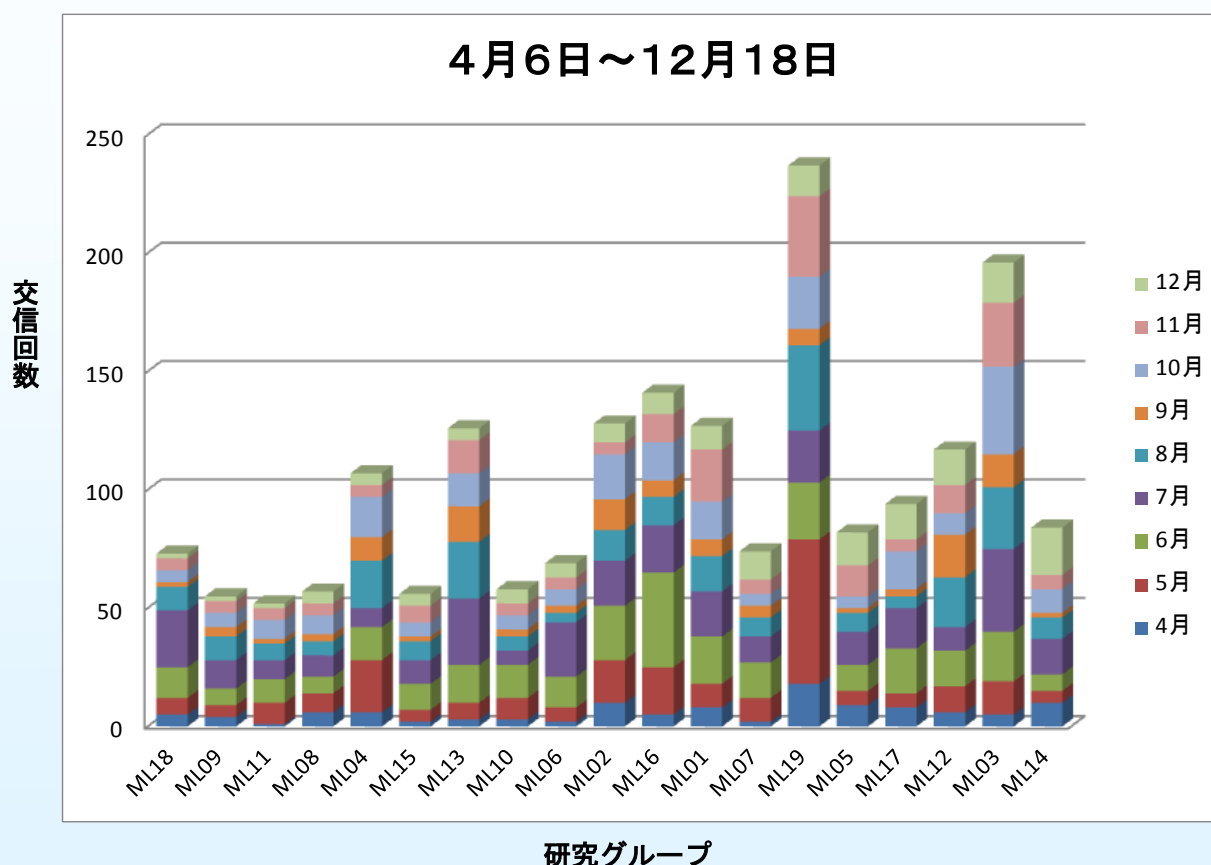


研究発表会時のポスター

IV. 各研究グループのメール交信回数速報

12月18日までのメール交信回数をお届けいたします。

グラフは月ごとの総数で、今月のメール交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含まれています。



12月10日より2016年度のメンティー応募が開始されました。今回は一般公募となつてから2回目の募集となります。全国から応募して頂きたいのですが、応募件数が多ければ選考が大変になるというジレンマがあります。でも担当者としてはどしどし応募して頂きたいと思つています！

～事務局 加瀬より～

気付けば2015年も残りわずか・・・このメンターニュースも皆様のおかげでなんとか13号まで発行することができました。来年も頑張って発行していきますので、どうぞ宜しくお願い致します。

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13号

発行日：2015年12月22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