

## 目次

I. 「エネルギー問題」研究紹介	→ 1～2ページ
お知らせ①	→ 2ページ
メンター藤田先生のコメント	→ 3ページ
II. 第3回気象学会ジュニアセッション開催のお知らせ	→ 4ページ
III. 「学術研究論文のネットでの探し方」	→ 5～7ページ
IV. 「古生物学について」コラム紹介	→ 8ページ
お知らせ②	→ 8ページ
V. 各研究グループのメール返信回数報告	→ 9ページ

## I. 「エネルギー問題」研究紹介

皆さま、本年もどうぞよろしくお願ひします。2017年、最初の今号では静岡県立科学技術高等学校2年池田英寿さん・石上翔さんが共同研究している内容をご紹介します。メンターは法政大学経済学部教授（物理学）の藤田貢崇先生で、高校の担当教員は渡部芳典先生です。

### 「研究について」

静岡県立科学技術高等学校2年 池田英寿・石上 翔

#### <研究を始めた理由>

私たちはエネルギー問題について興味があり、サイエンスメンター制度に応募しました。エネルギー問題の中で最も興味があったのが「永久機関」でした。永久機関をつくれればエネルギー問題を解決できるので過去にだれがどのようなものをつくろうとし、なぜ失敗し続けたのか、また、なぜ今も特許出願をする人がいるか知りたかったからです。

#### <研究内容>

はじめは永久機関の種類や有名なものを調べていきました。

その過程で「マクスウェルの悪魔」というものを見つけ、詳しく検討しました。教授の助言や「サイエンスカフェ」という静岡大学理学部と創造科学技術大学院が経営している講義を聞き、最終的に情報熱力学という新しい考え方により永久機関にはならないことを結論付けました。（池田）

宇宙では物質と反物質の両方が生まれるが反物質のほうが早く消滅するので残った物質を相対性理論の $E=mc^2$ でエネルギーに変換すれば永久機関ができると思いました。

しかしそれは無理だとわかりました。（石上）<sup>1</sup>



池田さん・石上さんのメンターの法政大学経済学部教授（物理学）の藤田貢崇先生から、研究についてコメントしていただきましたのでご紹介します。藤田先生はサイエンスメンター事業委員会の委員も兼任されておられ、日頃から事業にご協力いただいています。

#### 高校生が考える「科学と社会」

法政大学 藤田貢崇

「永久機関は存在しない」ことは高校生であれば誰でも知っている常識。もし永久機関の存在を証明したら、築き上げられてきた物理法則が瓦解する。永久機関を研究する価値はあるのだろうか。

静岡県立科学技術高等学校の石上翔君と池田英寿君は、永久機関について考えたいという。「サイエンスメンター制度」は、科学研究に興味をもった科学オタクな生徒を大学教員などの専門研究者がメンターとして科学研究の基礎を個人指導するプログラムである。永久機関を実現できるなど誰も考えてはいないし、「永久機関をつくろう」などと私が先導したらそれこそ私の身が危うくなる。

これまで「サイエンスメンター制度」で扱っていなかった、科学ジャーナリズムの分野を手がけるのはどうだろうと考えた。ちょうど選挙権が18歳以上に法改正がなされた時期だ。科学技術が私たちの生活や将来を変えていくこともあるが、科学をどうとらえ、科学の将来に高校生は何を望むのかという点に興味があった。

実は、「現代の永久機関」<sup>注1</sup>とも呼ばれる科学技術がある。この数カ月で大きな変化があったのだが、高校生はあまり意識していないかもしれない。そういう議論の中には科学的根拠にかけ離れたものもある。高校生の彼らが、現実社会で起こっていることを見据えて、同世代の若い人々が科学的根拠に基づいて自分の意見をしっかりとつためにはどうすればいいのかを具体的に探る研究が続いている。

注1：現代の永久機関と呼ばれるのは「核燃料サイクル技術」である。日本では昨年末に、この技術の開発方針を大きく変えたが、研究は推進していくというスタンスに変わりはない。

## Ⅱ. 第3回気象学会ジュニアセッション開催のお知らせ

2017年5月に開催の気象学会ジュニアセッションのご案内です。興味がある方は気象学会のホームページをご覧ください。

[http://www.metsoc.jp/about/educational\\_activities/](http://www.metsoc.jp/about/educational_activities/)

日本気象学会は、主として高校生世代を対象に、「ジュニアセッション」を開催しています。この企画は、生徒たちが自ら行った気象や大気に関する調査・研究の成果を、専門家の前で発表体験すること、また、意見交換することによって調査・研究を深めてもらうことを主な目的としています。大気や気象に対する若い人たちの興味や探究心が高まることで、より豊かな社会の招来に繋がることを期待しています。

2017年は下記の通り「第3回日本気象学会ジュニアセッション」(ジュニアセッション2017)を開催します。参加費は無料です。多数のお申し込みをお待ちしています。

■ **開催日時**：2017年5月28日(日) 10:30~12:30

■ **会場**：国立オリンピック記念青少年総合センター(春季大会会場) 東京都渋谷区代々木神園町3-1

■ **発表資格**：高等学校、高等専門学校(1~3学年)、中学校の生徒であって、個人または団体(グループ)とします。

■ **発表内容・形態**：発表形態は、ポスター・セッションとします。発表内容は、生徒による気象・気候や大気についての調査・研究成果であることとします。

### ■ 発表申し込みについて

(1) まずは、2017年2月18日(土)までに、「仮申し込み」を行ってください。…発表(仮)申込書

なお、失念などにより期限を超えた場合でも、お気づきの時点でお申し込みください。

(2) 次に、2017年4月15日(土)までに「予稿」を整え「発表申し込み」を行ってください。…発表申込書と予稿原稿

上記申込書をメール添付にてお送り下さい。

メール宛先：msj-ed\_2017[at]metsoc.jp (※[at]を@にご変換ください。)

メール表題：「ジュニアセッション仮申し込み」または「ジュニアセッション申し込み」としてください。

※日本気象学会誌「天気」2016年12月号より抜粋

### Ⅲ. 「学術研究論文のネットでの探し方」

松山先生のコラム第三弾をお届けいたします。メンティのみなさんは普段からネットで色々と検索されると思いますが、今号では学術研究論文の探し方を図入りでわかりやすく説明していただきました。

#### 「学術研究論文のネットでの探し方」

松山 洋

今回は、「学術研究論文のネットでの探し方」について語りたいと思います。

メジャーな論文検索サイトの一つに Google Scholar があります (<https://scholar.google.co.jp/>)。この Web Site では、検索窓にキーワードを入れると、それに関する出力結果が示されます。手前味噌ですが、ここでは 松山洋 と入力してみましよう (図 1)。



図 1 Google Scholar のトップページに 松山洋 と入力した状態

この時の検索結果が図 2 になります。なお、松山と洋の間に (1) 何も入れない, (2) 半角スペースを入れる, (3) 全角スペースを入れる, の 3 通りで試しましたが、いずれも同じ結果が得られました。

図 2 では論文が 4 つ示されています。しかしながら、4 つめの論文 (下咽頭梨状陥凹瘻手術症例の検討) は、松山が書いたものではありません。そこで、4 つめの論文のリンクをクリックしてみると、図 3 になりました。何と、同姓同名の松山 洋さんが新潟大学医歯学総合病院耳鼻咽喉科にいます (図 3)。



図 2 Google Scholar のトップページに 松山洋 と入力して得られた結果



図 3 図 2 の 4 つめの論文（下咽頭梨状陥凹瘻手術症例の検討）のリンクをクリックした状態

ちなみに、図 3 は J-STAGE と呼ばれる電子ジャーナルの無料公開サイト（独立行政法人科学技術振興機構による運営、<https://www.jstage.jst.go.jp/>）の画面であり、Google Scholar から J-STAGE の当該論文にリンクが張られています。そしてこの場合、本文 pdf も無料でダウンロードできることが、図 3 から分かります。

前回も述べたように、学術研究論文のネットでの検索は、検索語が決まっている時には非常に有効です。しかしながら、いくつか注意すべき点もあります。それらを以下にまとめます。

- ①上で述べたように、同姓同名の他人が書いた論文がヒットする場合があります。
- ②ネットでの検索では、(当然ですが)、電子化された情報のみがヒットします。電子化されていない論文も世の中にはたくさんありますので、足繁く図書館に通って、学術雑誌の総目次を眺めることをお勧めします。ちなみに、J-STAGEで公開されている電子ジャーナルは、学術雑誌1,880誌(2,605,452記事)、会議論文・要旨集等138誌だそうです(2017年1月7日現在)。
- ③論文は査読付きのものを読んで引用するようにしましょう。査読付きの雑誌が分からない時には、高校/高専の先生やメンターの先生に相談しましょう。なお、図2の最初の3つの論文が掲載されている雑誌(水文・水資源学会誌、日本建築学会計画系論文集)は査読付きですが、J-STAGEで公開されているものには、図4のように査読付きでないものもあります。

ちなみに図4は、日本地理学会秋季学術大会(2016年9月30日~10月1日、東北大学)での発表要旨集になります。学会で発表する際には、発表内容の要旨を事前に提出するのですが、最近はその作業もオンライン上で行なう学会が多くなっています。提出するものが要旨そのものなので、図4の抄録の部分には、「要旨集を参照願います。」と一言だけ書いてしまいました。図4はあまり見栄えがよいものではないですね。

このように、ネット検索はとても便利ですが、検索結果を使うには注意が必要です。巷にあふれる玉石混淆の情報から、真に意味のあるものを取捨選択できる審美眼が、研究を進めるうえで問われていると言えるでしょう。

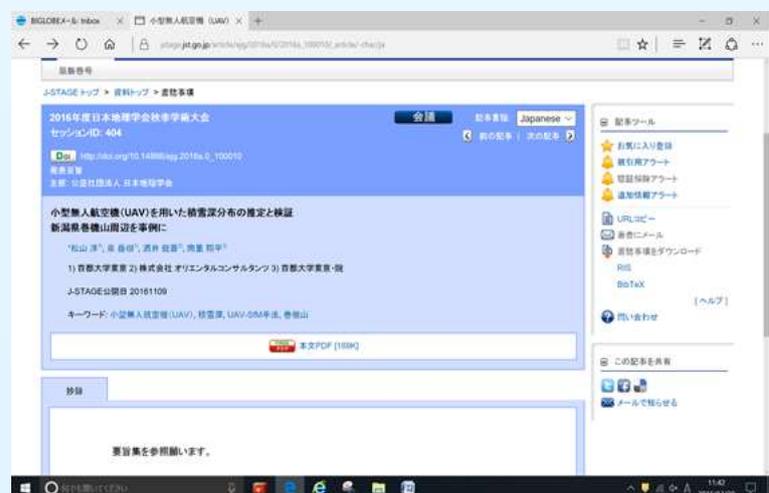


図4 J-STAGE上にある2016年度日本地理学会秋季学術大会の発表要旨集の例

#### IV. 「古生物学について」コラムご紹介

前号でご紹介した、海城中学高等学校2年増田英敏さんのメンターである佐野市葛生化石館学芸員の奥村よほ子先生から古生物学という観点からも増田さんの研究についてコラムをいただきましたのでご紹介します。

##### 「古生物学について」

奥村よほ子(佐野市葛生化石館)

増田くんが取り組んでいる、化石を研究する学問のことを、古生物学といいます。古生物学は地層の中に残る、かつて生息していた生き物の痕跡を見つけ、どんな生きものがどのようなところにいたのかを解き明かす学問です。

研究を通して、その場所や生物がどこからきて、どのように変化、または進化していくのかを考える学問でもあります。大変やりがいのある研究ではありますが、野外調査にハンマーをふるったり、採ってきた岩石を実験室で削ったり溶かしたり、地道で根気のいる研究でもあります。地味な作業が続くときはきっと根を上げたくなることもあるでしょう。

しかし、こつこつと、時には仲間の力を借りながら、着実に成果を上げてきてくれています。普段の勉強もありますし、思うように研究が進まないこともあるかもしれませんが、今後も着実に研究を進めて行ってもらえればと思います。今後の研究成果も期待しています。

##### お知らせ②

みなさんもよくご存じの ISEF (国際学生科学技術フェア : Mentor News Vol. 1, No. 6 で特集しました) ですが、NPO 法人日本サイエンスサービスという団体が、日本代表ファイナリストを対象に事前に合宿研修を行い、現地でより良い研究発表ができるよう支援しています。

日本サイエンスサービスが今年の ISEF に向けてその合宿研修のサポートを呼びかけています。ぜひ、下記のサイトをご覧ください。

URL

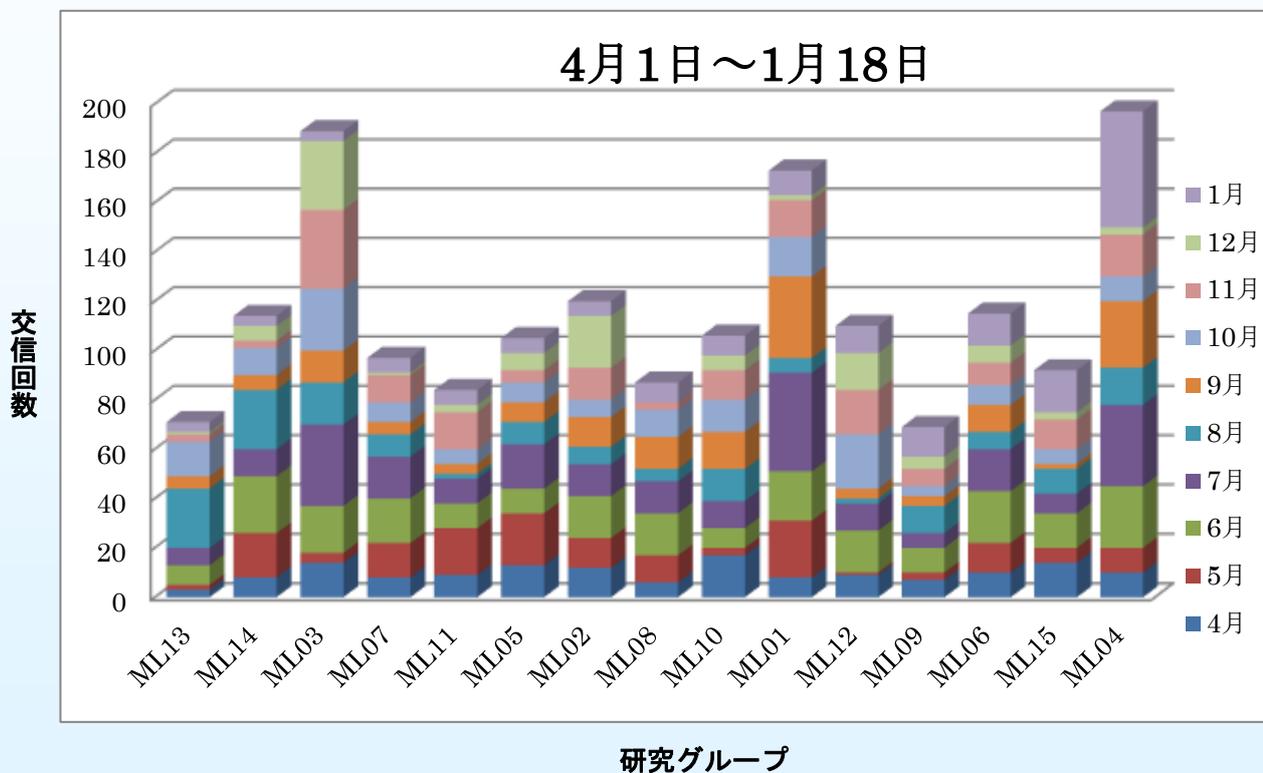
<https://a-port.asahi.com/projects/ISEFsupport/>

## V. 各研究グループのメール交信回数報告

4月1日から1月18日までの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数に含まれています。交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@前の数が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～

新年2017年がスタートしました。今年も皆さんに役に立つ情報をお届けしたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。早いもので今年度も残すところ3カ月をきりましたが、メンティの皆さんは悔いが残らない様に研究を進めてください。

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3巻 第1号 (通巻27号)

発行日：2017年1月20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](mailto:kikaku@jss.or.jp)