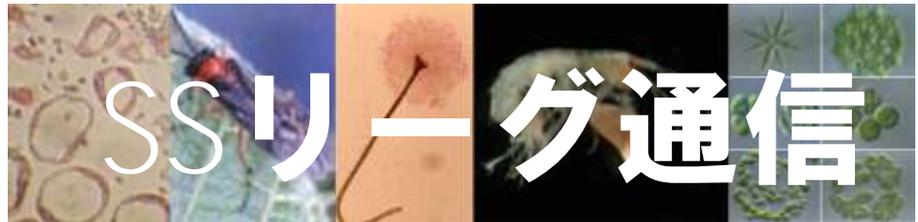


発行日 2012.1.18

SSリーグ通信 第26号



冬の実習が行われました

12月25日から27日に、SSリーグ冬の実習が行われました。小学校5年生から高校1年生までの14名のSSリーグ生が集まり、化学実験、サイエンスツアー、グループワークなどを行いました。

今回の実習の様子は1月28日（月）の「NHK総合テレビ こんにちは 6けん」で放映される予定です。



第二回つくば科学研究コンテスト&BS・SSリーグ交流会が開かれます

2013年3月20日（水・祝）に第二回つくば科学研究コンテストが開催されます。コンテストはSSリーグ生の昇格審査も兼ねており、このコンテストでの結果をもとにSS3生、SS2生の皆さんは次年度SSリーグに残れるかどうかが決まります。

SSリーグは平成20年度にBSリーグとしてスタートし、今年で五期目となります。第一期生でSS1まで進んだ皆さんは今年で高校を卒業するので、SSリーグも修了ということになります。そこで、修了式も兼ねて、今までBS・SSリーグに所属した皆さんに声をかけて交流会を行うことにしました。企画は第一期生で昨年ISEFに行った井戸川直人さんをお願いしています。

SSリーグから離れてから研究を続けている人もいるでしょうし、続けていない人もいるでしょう。でも、一時期はBS・SSリーグ生として未来の科学者を目指し、実習で同じ時間を過ごした人たちだから、きっと再会は楽しいものになると思います。多くの方々の参加をお待ちしています。



平成25年度のSSリーグの募集を開始します

次年度のSSリーグの募集を開始します。皆さんの近くに「科学者になりたい！」という人がいたら是非、紹介してあげてください。

■ 来年度の募集について

募集人数：約20名

対象：生物学、地学、化学、物理学に関して、優れた研究実績のある全国の小学校4年生から高校1年生まで

応募方法：応募申請書と自己推薦書および研究実績についての資料を送付

応募締切：2013年3月29日まで

詳しいことはHPを参照してください。 <http://mirai.biol.tsukuba.ac.jp/>



コンテストとSSリーグのちらしは両方とも筑波大学芸術専攻の学生さんに作っていただきました↑

冬の実習2012

実習を写真とみんなの感想文を中心に振り返ってみます！

【一日目・12月25日・化学実験】

筑波大学筑波大学数理物質系化学域学際物質科学研究センター(TIMS)の山村先生による化学実験から実習がスタートしました。試薬を混ぜ合わせ、オイルヒーターで加熱すると、きれいな色に！

ブラックライトを当てると光る蛍光色素も作りましたね。フェノールフタレインを自分たちで作れたことにも感動した人が多かったようです。

きれいなピンク色です→



「色素の合成の実験は難しそうだけど、学校で使われることもあるフェノールフタレイン液を自分で作るなどとても身近で面白そうに聞こえた。その他にも、さまざまな蛍光物質を作った。これらの化合物は全て無水フタル酸をもとにしているが、本当にいろいろな色の蛍光物質が合成されていてとてもきれいな実験だと思った。また、蛍光物質は比較的簡単な構造をしていることが意外だった。（高1男子）」

「今までは赤色になるたびに感動したりはしなかったのだが、今回は自分で作ったものが本当に赤くなったので、ただそれだけで感動した。私の中で、実験に使う液体であって、主役ではなかったフェノールフタレインにスポットライトが当たった瞬間だった。（中2女子）」

この日は、「NHK こんにちは いっと6けん」の取材も行われました。テレビ撮影の現場に立ち会うことは、初めてという人がほとんどだったので？3時間近く撮影し、使われるのは数分。みんなの研究もそうだと思いますが、目に見える部分というのは、ほんの一部で、その裏には使われなかったデータやそれにかかった膨大な時間があるんですよ。

カメラの前に出ると緊張するよね→



【一日目・12月25日夜・サイエンスカフェ】

夕飯が終わった後は、大学院生3名によるサイエンスカフェ。今回はずっとみんなと一緒に行動してもらっていた瀬戸健介さん、陶山舞さん、そして長谷川和也さんに自分たちの研究について熱く語ってもらいました。

みんなも数年後にはこうしてSSリーグ生の前で話しているかも→

「サイエンスカフェでは、3人の先生のお話を聞きました。最初はお米のことを調べている先生のお話でした。研究室でお米のめしべを初めて見ました。家では夏休み中にお米の花が咲くので見てみたいです。でも先生はいつ田植えをしたんだろうと思いました。次はツボカビのことを調べている先生のお話でした。ツボカビは、カエルを絶滅させてしまう悪い菌だと思っていたけれど、中には害にはならないツボカビがあると教わりました。最後はミズタマカビのことを調べている先生のお話でした。ミズタマカビは、きれいなカビなのにウンチから生えるカビと知っておどろきました。仕組みがすごくおもしろかったです。（小5女子）」

「カビはいやなものばかりでなく役に立つものがあること、胞子がロケットのように真っ直ぐに飛ぶのがすごいと思いました。いろいろなことが分かり、とても勉強になりました。（小5男子）」

「僕にとっては、実験そのものよりも、先生方やTAの人たちが自分の研究を語るときの、あの興奮と『熱さ』が一番興味深かった。多分、僕も機械のことを話す時は、そんな風なんだろうと思う。だけれども、学校ではそんな風に語るとドン引きされてしまう。だから、なるべく控えるようにしている。『○○って可愛いでしょう！』いやいや、○○はそんなに可愛いとは一般人は思いません、なんてことを思いながらも、なんだ、これって僕の愉しいって思いながら研究しているのと同じなんだ！とちょっとしたカルチャーショックを受けた。（小5男子）」



実習の感想文には、毎回、必ずと言っていいほど「学校ではできない話が出来た。」という喜びが書かれています。年齢は違っても、自分と同じように試行錯誤をしながら研究を行い、自分だけの発見をしようとしている仲間に出会える場、それがSSリーグなのです。

【二日目・12月26日午前・科学博物館】

筑波おろしと呼ばれる冷たい風の吹く中、徒歩で科学博物館に向かいました。

まずは、北山大樹先生による海藻のお話。

学校の授業ではほとんど扱われない海藻ですが、クイズで始まる講義をみんなとても楽しんだようです。

植物の概念が時代によって大きく変化してきたこと、藻類は緑藻・紅藻・褐藻に分けることができること、その三つは成り立ちが異なることがわかってきたことなどを教えていただきました。最後には北山先生が作成し、任天堂から販売されている科博トランプを使ってカルタをしましたね。

「科学博物館での北山先生の海藻研究のお話では“植物”という概念が思っていた以上に不安定なものだということを知りました。僕は“植物”といえば思い浮かぶのはタンポポやケヤキといった草木ばかりでしたが、実際には陸上の植物から藻類、植物プランクトンまでを含めた幅広いものだと考えられていたこと、さらに最近では成り立ちの違いなどから“植物”界は分裂・縮小していく傾向にあることなどを教えていただきました。北山先生の専門的でありながらユーモラスなお話はとてもおもしろかったです。（高1男子）」

「最後に賞品を掛けてやったかるたはとてもわかりやすく、楽しく熱中しました。景品で貰った絵ハガキは全部きれいなものだったので後で部屋に飾っておこうと思いました。（中1女子）」



そのあとは神保宇嗣先生による「ガとチョウのお話」。日本にいる蝶は約300種。それに対し、蛾は体長約260mmのヨナグニサンから、約6mmのモグリチビガまで6,000種も存在！10枚の写真をガとチョウに分けるというクイズ難しかったですね。



「これはチョウでしょ?」「いやガでしょ」

わからない。。。

どこが違うの??

そのあと、写真と標本はやっぱり違うということを実感しました。モルフオチョウは表は美しい青色だけど裏はヒカゲチョウのような「蛇の目」の構造があることも標本で確認しました。「上を飛ぶ鳥にとっては光が反射して狙いが付けにくく、下を飛ぶ鳥にとっては蛇の目が急所を外す役割を持つ」というお話に「なるほどー」と思いました。

「地味なチョウや派手なガ、（自分もよくこれはガなのかチョウなのかというようなことで、友達と議論したことがありました。）研究者でも、卵の段階から見ないと判断できないものもあると知り、驚きました。また、家で調べてみると、チョウ目のなかでチョウとガを分類している状況は自然なものではないと分かり、一般の理解と科学の世界での理解のずれを感じるものの一つになりました。（高1男子）」

「神保先生のガについての発表では今までのガに対するイメージが変わった。ガは汚らしい生き物というイメージを持っていたが、今回見せてもらったガの標本はどれも美しく、ついまじまじと見つめてしまった。また、モルフオチョウの標本は見方を変えるたびに羽の色が変化しとても美しかった。（高1男子）」



【二日目・12月26日午後】

午後からは地質標本館に行きました。まずは芝原暁彦先生による水路を使った実験。地層のでき方がよくわかりましたね。「誰がやっても同じ結果になるという再現性が大切！」ということで、いろんな人が砂を流してみました。

水路に砂を流すとどうなったかな→

「実際に実験をすることで地層について考えました。本来の自然ならば、相当な大規模なものであり、また大変長いスパンでの現象である“土砂の堆積”なども、縮小したモデルを使うことで、より簡単で、とても分かりやすいものになっていました。長い時間かけて起こる現象や、広い範囲で起こる現象については、実際の観察したことだけではなく、モデル実験を用いて考えることが効果的であるということも、今回のキャンプで学ぶことができたことの一つです。（高1男子）」

そのあとは館長である利光誠一先生に講義をしていただき実際の化石や岩石をたくさん見せていただきました。火成岩、堆積岩、変成岩のでき方の違いを知ってから、実物を見ると「なるほど」と思うことができましたね。「知ること」で、新たな世界が広がるのが実感できたはずです。

研究者と直接お話ができるのも実習の楽しみですな→

そのあとは館内を案内していただきました。

「1階にある分類展示の部屋では、様々な種類の鉱物を見ることが出来ました。私が特にきれいだと思ったのは、天河石という青色の石でした。私は今まで、ターコイズやラピスラズリのようなしっかりと色のついている石が好きだったのですが、この石は透明感があり、これもいいなと思いました。（中1女子）」

「地質標本館では私が高校の地理で勉強している内容の展示物や模型があつて普段の勉強を立体的かつ視覚的に理解することができてとてもよかったです、普段あまり興味をもたない化石や太古の地球について深く理解することができました。（高2女子）」



夕飯が終わった後は、グループに分かれて「研究機関訪問レポート」を2グループに分かれてまとめました。普段SSリーグ生は自分だけで研究しているので、実習では「グループワーク」を大切にしています。

SSリーグ生は研究をまとめて、科学コンテスト等に応募している人が多いため、グループワークも問題なく進んだようですね。

「やはり皆作業が早いと感じた。何を書くか、どのように書くか、誰が書くか。私の班は、ほぼつまらずに決まり内容はそれぞれが自分で書いたためか早めに終わったように思う。三人寄れば文殊の知恵とはこのことだと思ふ。きっと一人だったならもっと長々と考え、その割にはいい考えが出てこない。今回のグループワークでしたようにはできないだろう。半日かけて見て回ったものを二時間ほどでさくさくとまとめられてしまうなんて誰かと考えを出し合うというのはすごいことだと感じた。（中二女子）」



【三日目・12月27日】

最終日です。大学に来て、昨日まとめた研究機関訪問レポートの発表からスタート。そして、先生やTAも交えて記念撮影をしました。

レポートの発表が、予想外に早く終わってしまったので、急ぎよ、発生・進化・系統の研究をしている和田研究室の飼育室を見せてもらうことにしました。ナマコをずっとグニグニと触っていると、突然、粘液が！ナマコは敵に襲われると粘液をだして身を守るそうです。それでもやめないと今度は自分の腸を出すとのこと。今回は腸を出したナマコはいませんでした。。。

粘液を出すのが面白かったようで、みんな楽しそうに写真を撮ってましたね。

そのあとは住吉美奈子さんと長谷川和也さんの案内で、大学内の実験室や温室などを見学しました。

「最終日は、レポート発表の後、大学の研究室を見学させていただくことができました。机でするだけではない勉強がいっぱいあって、大学はいいなあと思いました。でも、その分、デスクワークはさらにいっぱいということかもとも思いました。（中1男子）」

そして実習の最後はTAと一緒に学食でのランチ。大学生気分を味わえたいでしょうか？

「冬実習に参加してみて、他の科学について興味を持つことで、化学や地学、物理学、天文学などいろんな科学について学んでいくきっかけになり、生物学も他の生物の特徴や習性を利用して、これからの研究の参考になると思いました。もっと科学について詳しくなれる様、頑張っって勉強したいと思います。（中1男子）」

「地質標本館は何度か言ったことがあるが、地質についての地図や天井の地震発生についてのオブジェについては初めて知ったことだった。また、展示室に他のSSリーグ生と行って話をしたことで、今まで知らないことについてもたくさん学ぶことができた。興味があることにしっかり知識を深めていきたいと思う。（高1男子）」

「今回の実習は自分の研究から一歩離れて、幅広い科学の世界を体験し知識を得る事が出来ました。今後はその知識を生かして自分の実験に役立つ様にとっています。（小6男子）」

「今回の実習ではいろいろな方たちのお話をうかがうことができましたが、どの方もみな自分の研究を楽しげにおもしろく語って下さいました。おもしろいことをとことん追求する素直な姿勢が実は重要なことなのではないかと感じさせられた実習でした。僕もなかなか時間を思うように割けなくなってきましたが、自分の楽しいと思えることを少しでも長い間続けたいと思います。（高1男子）」

みんなにとって実り多い実習となるようにと、時間をかけて準備していたのですが、感想を見るとみんな楽しんでくれたようで本当によかったです。次はコンテストで会いましょう！



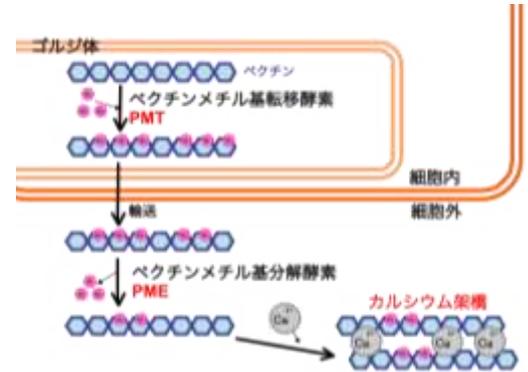
ペクチンのメチル化調節関連遺伝子を制御した イネの表現型解析

長谷川 和也

高等植物の細胞壁は、壁としての役割のみでなく分化や発生に重要な役割も担っています。特に生殖組織ではペクチンが豊富であり、ペクチンのメチルエステル化の調節が生殖成長に強く関与している事が考えられています。

ペクチンはメチル化度の調節によりカルシウム架橋を制御することで、細胞壁の物性に影響することが知られています。そこで私は、イネのペクチンメチル基転移酵素欠損変異体の表現型解析を行うことで、生殖過程におけるペクチンメチル化度調節の機能を調査しています。変異体は栄養成長には大きな影響が見られていません

が、生殖成長では、めしべの形態に異常が観察され、そのメチル化ペクチンが減少していたことがわかりました。これらのことからペクチンのメチル化度調節が生殖成長に重要な働きを持つことが示唆されました。



ツボカビ門の分類学的研究

瀬戸 健介

ツボカビとは、泳ぐ胞子とも言える「遊走子」を作る真菌類の仲間です。「泳ぐ菌類」という際立った性質を持つツボカビですが、真菌類の中では最もベーサルな系統的位置を占めることが認められており、菌類の誕生、陸上への進出といった、菌類の進化を考える上で非常に重要なグループです。私はこのツボカビ類の分類の研究を行なっています。

この研究では、まず「釣菌法」という方法を用いてツボカビを見つけます。サンプル（池の水など）にマツ花粉などのエサを撒くと、泳いできたツボカビの遊走子がエサの上で成長するため、観察できるようになります。まさに餌で菌を釣るとも言える方法です。昨年度より日

本各地でサンプルを採集し、そこから釣菌法でツボカビを検出し、さらに特定のツボカビ1種だけを狙って培養し、菌株を確立してきました。菌株として確保することで、より詳しい調査ができるようになります。

これまでに50を超える菌株を確立してきましたが、現在これらについて詳細な形態観察や分子系統解析により、詳細な種同定を行なっているところです。中には今回の発表で紹介したような新種であることが分かったものもあります。

菅平高原のサンプルから発見されたKS27→



美しいケカビたち

陶山 舞

カビには食べ物を腐らせたり、人に病気をおこしたりする悪いイメージがあります。しかしなかには、味噌や醤油を作るために人の役に立っているものもあります。虫やきのこから生えるものもあります。また、動物の糞から生えるカビもあります。そのひとつであるミズタマカビを紹介しました。草食動物の糞から生え、胞子を飛ばし周囲の草に付着し、草ごと動物に食べられることでまた糞に戻るといったサイクルをしています。その胞子を飛ばすスピードはとて速く、全生物の一、二を争うともい

われています。このようにカビはいろいろなところにいます。また拡大してみると様々な形をしていてとても美しいです。

カビのなかでも私の研究対象は接合胞子を作る接合菌です。胞子で世界中に広がっているといわれる菌類が実際はどのように分布しているのか研究しています。コウガイケカビとよばれる菌を研究対象として長野県上田市における垂直分布を調べています。

ミズタマカビ→



筑波大学 次世代科学者育成プログラム SSリーグ

〒305-8572 つくば市天王台1-1-1 筑波大学生物学類長室内 SSリーグ事務局
電話029(853)4553 FAX029(853)6300

Email: bsl@biol.tsukuba.ac.jp http://mirai.biol.tsukuba.ac.jp/

SSリーグ通信 編集 尾嶋 好美 (サイエンスライター)