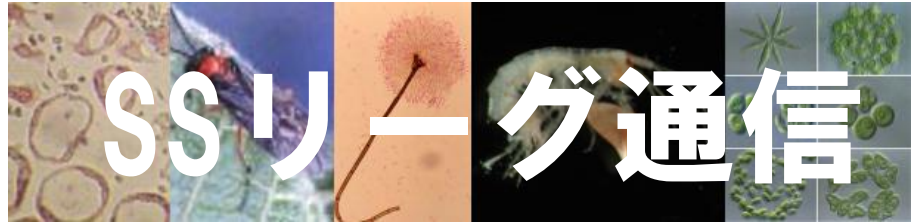


発行日 2013.7.29

SSリーグ通信 第28号



フィールド実習を行いました

8月12日から15日まで、筑波大学菅平高原実験センターにてフィールド実習が行われました。小学生から高校生までのSSリーグ生18名が参加し、科学好きな仲間との交流を楽しみました。

「エクスカーション&自然観察「遷移実感！」では樹木林、すすき草原、アカマツ林、アカマツ・ミズナラ林、落葉樹林、ミズナラ林を経て時間をタイムスリップし滝まで行きました。一步一步進んで行くごとに広がっていく世界をとてワクワクしながら散策しました。（高1 Sさん）」

タイムスリップした先にあった滝のことは、きっとみんなのいい思い出になっていることでしょう。



センター内の大光明寺の滝の前で記念撮影

日本生物学オリンピック広島大会

8月17日から20日まで、広島大学において日本生物学オリンピック本選が開催されました。

3,000名以上が受験した筆記試験の上位80名までしか参加できないため、本選に来る人たちの生物学の知識は非常に高いです。

本選では実験試験を3問行いました。筆記試験と実験試験を合わせた成績から、来年の国際生物学オリンピックインドネシア大会に出場する代表が選ばれます。代表になるには、知識だけではなく実験のスキル、思考力、考察力も必要なのです。

とはいえ、本選は、全国の生物好きな仲間と出会える場でもあります。「自分の所属する学校では、ここまで深く生物学について語り合える人はいない」「初めて自分と同じ想いを抱く友達ができた」という感想が、毎年聞かれます。ここでの出会いで、進路が変わる人もたくさんいるようです。

今回は、「此处から世界へ〜国際生物学オリンピックが

開く世界の扉〜」と題した公開講演会が行われ、私は企画&司会を担当しました。

テーブルトークとして、各テーブルごとに「あなたの受けた生物学教育とは？」と言うことを話しあってもらいました。企画者としては、盛り上がるかどうか心配だったのですが、生物学が大好きな人たちの集まりだったので、とても盛り上がりました。



各テーブルごとに生物学教育について熱く語り合っていました

第3回つくば科学研究コンテストについて

SSリーグの昇格審査を兼ねた「第3回つくば科学研究コンテスト」の日程が決まりました。詳細については、決まり次第メーリングリストで連絡します。

日時：2014年3月16日（日）

場所：筑波大学大学会館

SS3生：ポスター発表による審査

SS2生：口頭発表による審査

発表時間：発表8分、質疑応答7分

2013年SSリーグ・フィールド実習

皆さんが実習中にどんなことをしたのかをTAのお二人にまとめてもらいました。

アドバスト実習担当TA 筑波大学 生物学類4年 大沢 知宏

【8月13日】

アドバスト実習では、ケカビの対峙培養実験と空中落下法の実験を行いました。

■ケカビの対峙培養実験

接合菌門ケカビ目の菌類には人間と同じく2つの性があり、それぞれの性は交配型+（プラス）と-（マイナス）と呼ばれます。プラスとマイナスの菌株が出会うと、菌糸の先端に配偶子嚢を形成し、これが接合して接合胞子を形成することにより、有性生殖を行います。今回の実習では、性の分かっているケカビ目菌類を用いて、そうでないものの性を明らかにしようとみんなに協力してもらいました。



三点对峙法による、ケカビ類の性判定実験(G: Gilbertella、+: 交配型プラス、-: 交配型マイナス、上G3: 交配型不明の株)。交配型がプラスとマイナスの菌糸が出会ったところで接合胞子の形成が起こり、黒い線が観察できる。G+と上G3の間で線が見られることから、上G3は交配型-であると判断できる。

■空中落下法の実験

微生物とは目では見ることができない小さないろいろな生物のことです。空気中にも、それらの胞子が無数に存在しているが、そのままでは観察することができません。そこで、この実習では、空気中に存在している微生物を寒天培地で培養し、無数に繁殖させることで目に見えるコロニーを作ら



培養後の培地の様子
バクテリアや酵母、カビの様々なコロニーが観察出来ました。

せ、それを観察しようと思いました。みんなには、場所によって空気中に存在している微生物の違いを比較してもらうために、机の上や玄関、屋上、草原など場所を変えてプレートを設置し、1時間と2時間置いた培地を25℃で約1日培養したものを観察してもらいました。

【8月14日】

■キノコの採集と観察

二日目、アドバストでは実際に菅平センター内のフィールドに出てキノコや変形菌、その他菌類を採集しに行きました。採集先では、たくさんのキノコを取ることが出来ました。特に今年はタマゴタケが多く観察されました。採集したものを持ち帰り、実習室で顕微鏡を用いて観察を行いました。採集してきたものは、外部形態やヒダ、胞子などをみんなにじっくりと観察してもらい、分類をおこないました。



キノコ採集中



実習中に採集されたタマゴタケ(*Amanita hemibapha*)
(写真左: 幼菌、右: 成熟過程の子実体)

赤いカサと白いツボが特徴的なキノコ。食用でとてもおいしいが、似たキノコで毒キノコのものも存在するので、食べるためには必ず分かる人に確認してください。

8月12日から15日までの4日間、菅平高原実験センターにてSSリーグ生の実習が行われました。当日集まったリーグ生は早速自己紹介をし、先生からの講義を受けます。夕飯の後にはそれぞれが研究発表を行い、どれも面白い研究内容に私も興味津々に発表に聞き入ります。この研究発表は毎晩行われ、様々な感想や提案を貰い、リーグ生たちにもいい経験になったのではないかと思います。

2日目の午前は滝までのエクスカージョンです。様々な植生を有する豊かな自然に触れながら、大明神の滝までの道をみんなで散策します。昆虫や菌などそれぞれに興味のある生物に心奪われるたび足を止めながらも、目的地へと真っ直ぐ向かいます。坂道での藪漕ぎは私は2度目の経験。はじめて経験するリーグ生も多い中、滑り落ちないように慎重に下っていきます。滝に到着すると一休みと記念撮影を行い、センターまでの道を戻っていきました。

昼食を食べ終わると、いよいよアドバンスとジェネラルとにコースが分かれます。私たちジェネラルコースは2日目の午後、赤外線センサーカメラの設置と昆虫採集を行いました。赤外線に反応し写真を撮影するカメラを設置することで、動物が通った時にその姿を写真に収めることができます。一体何が写るのか楽しみなところですが確認は翌日へ回すことにして、次に昆虫採集を行います。虫捕りなんて小学生以来、などという声が聞こえる中、飛び交うチョウやトンボをみんなで追いかけます。採集した昆虫は各自で標本作成を行い、標本箱にいれて持ち帰ってもらいました。はじめての標本作成に苦戦しながらも一生懸命作成した標本は、いい思い出になってくれるのでしょうか。



その日の夜は上田創造館の元館長の渡辺文雄さんのご協力のもと、天体観測です。当初、徐々に雲の中に隠れてしまう月を眺めながら天候は思わしくないかと思われましたが、月やそのすぐ傍に輝く土星、そして様々な星座を観測することができ、この数年で一番のコンディションだったとのこと。おまけに流れ星も見え、生まれてはじめて見る流れ星に私も興奮。みんな見逃すことなく観測できたでしょうか。寒い中での観測でしたが、お土産に天体写真やシールなどももらい、みんな楽しんでいる様子でした。



天体望遠鏡で見た月

その翌日はお待ちかねのカメラの回収です。私たちの知らないところで野生の動物は一体どんな姿を見せてくれるのでしょうか？そしてその姿は写真に収められているのでしょうか？ドキドキしながら確認してみると、一台のカメラが近くを通ったキツネの姿を捉えていました。すぐ身近なところに姿を現した野生動物の姿に子供たちも喜んでいました。回収したカメラは今度ははじめと異なる場所に設置し直し、新たな野生動物に出会えることに期待します。それと同時に木に生えている地衣を回収し、午後の活動に備えます。



3

日

目の午後はクマムシの観察と走査型電子顕微鏡（SEM）による昆虫の形態観察です。午前中に採取してきた地衣から簡易ベールマン装置という器具を用いてクマムシを取り出します。小さな小さなクマムシ、上手く見つけられるでしょうか？それに平行して、それぞれが観察対象に選んだトンボの肢やチョウの翅などをSEMを用いて観察します。SEMでは肉眼では観察できないような表面の細かな構造を観察することが可能で、体表に生える無数の毛や鱗粉のひとつひとつなどを観察することができました。

そしていよいよ最終日。みんなが泊まった宿泊棟の掃除をした後、設置していたカメラの回収に向かいます。今度はどんな動物が撮れているのでしょうか？確認してみると、そこにはまたしてもキツネの姿が！2回のカメラ設置で撮影に成功したのはどちらもキツネでしたが、みんな各々の携帯やデジカメにデータを映すなど喜んでいたので何よりでした。そして3泊4日に渡る実習もこれにて終了です。昆虫標本やキツネの写真を手に、揃って帰りのバスに乗り込みます。SSリーグ生のみんなにとって、実りある実習になったのでしょうか。何か少しでも得るものがあったなら幸いです。

初秋の菅平高原

町田先生は昆虫だけではなく、鳥にも植物にも動物にも詳しく、フィールド実習では毎年いろんなことを教えていただきます。写真を中心に町田先生のお話を思い出してみましょう。

■秋の七草



草原に咲く萩の花

秋の気配の菅平高原には秋の七草がすべてあるそうです。毎年教えてもらって、毎年忘れる(～_～;)、秋の七草。菅平高原にあるのは、萩、桔梗（朝貌）、藤袴（ちかい種類として、サワヒヨドリ）、尾花（すすき）、葛、そして、オミナエシにカワラナデシコ、エゾカワラナデシコ。

萩の花 尾花 葛花 瞿麦（なでしこ）の花
姫部志（をみなへし） また藤袴 朝貌の花 山上憶良

みんなは覚えましたか？

■植生遷移



毎年、草を刈っている草原から、30年間草刈りをしていないアカマツ林に向かいました。アカマツはタネから成長するときに、太陽の光をたくさん浴びなくてはいけない陽樹。アカマツが大きくなると、その下に落ちてしまったアカマツの幼樹は光が足りなくて成長できません。アカマツの根本では、光が足りなくても成長ができる陰樹のミズナラがすくすくと成長していました。

■クルミの葉の上での「喰う・喰われる」



クルミハムシ（ハムシ科）という昆虫の幼虫がオニグルミの葉を食べます。食欲旺盛な彼らによって、木が丸坊主になってしまいそうです。でも、テントウムシ科のカメノコデントウの幼虫・成虫がクルミハムシの幼虫をこれまた、貪欲に食べていきます。

■町田先生のあこがれの生き方



写真ではよくわからなのだけど
ウスバキトンボがたくさん飛んでました

ウスバキトンボは東南アジアのトンボ。せっかく長い距離を経て飛んできて、涼しい菅平高原では、繁殖しても卵が孵化せず、世代交代はできず、結果的に無駄死にすることになります。「もしも環境が変化してその土地が暖かくなったら、いちはやくそこで繁殖できる可能性がある」のだけど、それはいつかはわかりません。それなのにウスバキトンボは毎年毎年、菅平高原来るのです。

町田先生は「『捨石上等！』っていう生き方カッコよすぎ。そのときを種としてしたたかに狙っているところは凄みありすぎ。俺のあこがれの生き方だ！」とおっしゃってましたね。

「海を渡ってくるんだから、胸部がしっかりしている。さらに酸素補給が体を軽くするためか胸部は気室で占められていて、大きい。飛び方は悠然と、あるいはすばやく、堂々としている、それもカッコいい！」んだそうです。

今回の実習には、SSリーグ修了生二名にTAとして参加してもらいました。第一期生は8月からの募集だったため、夏のフィールド実習ができず、初めて顔を合わせたのは冬の菅平高原でのフィールド実習でした。ちなみに第一期から第三期までは生物学の研究をしている人だけを対象にしていたのでBS (Biological Science) リーグでした。

筑波大学生命環境学群生物学類 1年 矢野 更紗

5年前、初めてBSリーグの実習に参加した時、たくさんの驚きがあったことを覚えています。生物に対する関心が高くマニアックな話を繰り広げる同期のBSリーグ生との初対面、通常の学校生活では経験できない観察や実験、自身の研究について相手に伝えることの難しさを痛感した研究経過発表会…今回の実習に参加していたSSリーグ生のみなさんの姿が、私がリーグ生だった当時の姿と重なる場面が多くありました。昆虫標本を真剣に作る姿、蝶やトンボを必死に追いかけて捕まえた時の嬉しそうな表情はとてもキラキラと輝いていて、その姿を見る度に私自身も嬉しくなりました。実習で見つけた多くの発見の度にこみ上げる嬉しさは科学への興味の源であり、研究に取り組む際に重要なモチベーションだと思います。私はSSリーグでの経験を通して、止まない探求心は新たな興味のある科学分野を開拓することにつながり、その結果、独善的な思想にとらわれず自分の興味に邁進する姿勢が形作られると感じてきました。実習では自分の研究分野とは違う科学に触れる機会となったSSリーグ生の方もいたと思いますが、是非積極的に学ぼうとする姿勢を忘れないでほしいと思います。

SSリーグを修了し大学生となった今感じた事としては、SSリーグを通して行われる研究活動や実習内容はとても充実しており、恵まれた環境を用意してくださっていることです。大学に入って行われる実習は2年生から参加でき、1年生は実習に参加することが出来ません。また、大学の先生方とゆっくりお話しできる機会も多くはありません。ですが、SSリーグの実習は高度な科学に触れる機会を用意されるだけでなく、教授やTAの大学院生の方々とご飯を一緒に食べる際等に実験室から離れた場所で直接お話しすることが出来ます。その時には今後の自分の進路の方向性を決めるために参考になるお話や興味をより掘り下げる内容のお話を聞くことも出来たのではないのでしょうか。自分がSSリーグ生でいた時には実感が薄かったのですが、SSリーグがもたらしてくれていた恩恵がどれほど素晴らしいか、貴重なものかを実感しました。

私自身、初めてのTAで至らないところが多々あったと思いますが、SSリーグ生の皆さんと共に様々なことを学ぶことが出来ました。リーグ生の皆さんの科学に対する興味がより深まる経験をするお手伝いが出来ていたら嬉しく思います。ありがとうございました。

昆虫標本作製を見守る
矢野さん



筑波大学生命環境学群生物学類 1年 井戸川直人

SSリーグ修了生で、現在は筑波大学の生物学類に在学中の井戸川直人です。今回のフィールド実習の引率者兼お手伝いとして、東京駅の集合場所から一緒しました。野外活動中にときたま地面にしゃがみ込んでアリを採集していたので、実習に参加したみなさんは「アリの人」として憶えてくれているかもしれません。

思い返せば、私にとって最初のSSリーグのイベントも、菅平高原実験センターで行われた冬のフィールド実習でした。参加対象だったBSリーグ（当時）の一期生は、互いに初対面。中学二年生だった私は、みんなと仲良くなれるのかという不安と、12月の菅平の寒さに震えていたことを記憶しています。

そんな私の心配は杞憂に過ぎず、当初はぎこちなかった実習生同士もすぐに打ち解け、夜を重ねるごとに会話が盛り上がっていきました。今回の実習に参加したみなさんも夜を楽しんでいたようですね。はじめてみんなと顔を合わせた人もいたようですが、仲良くなれましたか？BSリーグ一期生のメンバーは今でも交流を続けています。SSリーグで出会った仲間との絆をぜひ大切にしてくださいね！

冬の菅平では、野鳥や動物の足跡を観察しました。それは私にとって最初のフィールドワークの手ほどきで、驚きに満ちた体験でした。SSリーグのフィールド実習にはその後も何度か参加しましたが、どの実習にも鮮やかな思い出が残っています。

実習生ではなく、お手伝いとして参加した今回のフィールド実習。東京駅で全員が新幹線に乗れるのかははらしたり、虫捕りに夢中な実習生が迷子にならないか気をもんだり、すこし大変でした。町田先生や尾嶋先生をはじめとして、これまでSSリーグの実習を運営してくださってきた方々にどれだけお世話になってきたか痛感しました。

しかし、科学への好奇心という点では、実習生のみなさんと私はなんら変わりありません。みなさんと一緒にフィールドを回り、先生の説明を聞くにつれて、みなさんと同じかそれ以上に興奮してしまいました。

大学で生物学の勉強を始めてまだ半年しかたっていませんが、教室で学んだ内容をフィールドで確かめることができると、とてもうれしい気持ちになります。そして、次から次へと疑問がわき上がります。底知れない奥深さこそ、自然科学の魅力なのかもしれません。これから一緒に、研究や勉強を頑張って「未来の科学者」を目指しましょう！

アリの採集をする井戸川君



今月の一枚



この葉っぱ、何の葉っぱかわかりますか？丸くて大きめの葉っぱです。

これは、ヒトツバカエデだそうです。カエデといえは、「赤ちゃんの手のひら」のような5つにわかれたものを想像するのですが、いろんな形があるんですね。ヒトツバカエデのタネを見ると、確かにカエデのタネと似ています。

「大きくなってからのものを見ると違うように見えるけど、小さいときをみると同じ種類だとわかる」ということは生物にはよくありますね。



生物学類長室のある2C棟とリーグのTAがたくさんいる2B棟は二階部分でつながっています。そこにはトウカエデの木があるのですが、二階＝根本から3m以上なので、葉っぱが良く見えます。右の写真にあるようにトウカエデの葉は5つではなく3つに分かれています。でもタネは、やっぱり、カエデに似ています。



トウカエデのタネは、もうしばらくすると茶色くなり、真中から二つに分かれて、クルクル回りながら落ちていきます。去年は全くタネがつかなかったのですが、今年はとてもたくさんのタネがついています。

私はこのタネを上から落として、クルクル回る様子を見るのが好きです。皆さんも、みつけたら、遊んでみてくださいね。



二階部分に頭を出しているトウカエデ

編集後記

今年も実習は楽しかったですね。SSリーグ生の仲間との交流はもちろん楽しかったでしょうが、矢野さんの感想にあったように、大学の先生や大学院生と一緒にご飯を食べて、たくさん話をする機会と言うのはそうそうないことです。大学院生の生活や大学での研究について、分かったことも多かったのではないのでしょうか？

「僕は今回、他のSSリーグ生や先生方と初めてお会いしました。この出会いはとても良いものになったと思います。同じ研究者を目指す同世代の人たちと一緒に、フィールドワークや研究発表を行うことができ、良い刺激をたくさん受けました。年下のSS2やSS1の人も多く、少し悔しい思いもありましたが、普段あまりそのような人と会うことがないので、SSリーグで友達ができたのはとてもうれしいです。（高1 Kくん）」というように、様々な刺激を受けた3泊4日だったと思います。

次に会うのは冬の実習になります。そしてその次は昇格審査を兼ねたコンテストです。

またみんなと会えるのを楽しみにしています！



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 FAX：029(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 (サイエンスコミュニケーター)