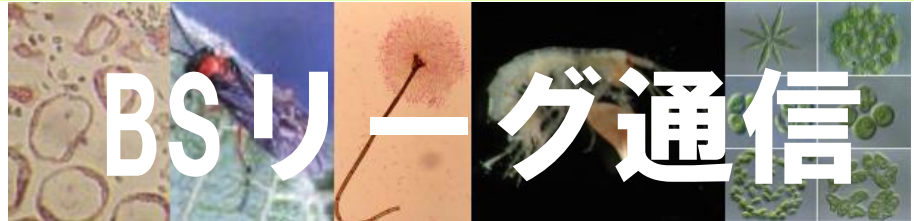


発行日 2010.11.10

BSリーグ通信 第21号



つくば科学フェスティバル開催

10月30日、31日につくばカピオで「つくば科学フェスティバル」が開催されました。台風が接近したため、天気は最悪。31日は開催自体が危ぶまれました。

そんな中でBS1生4名はポスター発表を行いました。会場には、BS3生、BS2生、そして元BSリーグ生が次々と来場し、BSリーグ生同士での交流が活発に行われていました。その後のメーリングリストでのやりとりをみると、「BSリーグ生の研究はやはりすごい」と、刺激を受けた人が多いようですね。BS1生にとっても、来場者そして教員や大学院生とのディスカッションは、とてもよい経験となったと同時に研究についてもいろいろなヒントを得られたようです。

つくば科学フェスティバルでは筑波大学生物学類の多くの研究室がブースを出して、教員自らが説明をしてくれます。大学の先生や学生たちと気軽に話すことができるとてもよい機会だと思います。今年来れなかった人も来年はぜひ来てみてくださいね！



大学院生に説明するBS1生

みんなはどんな研究をしているの？

BSリーグ生の研究テーマ一覧です。

BS3生	BS2生
トビズムカデの能力の秘密！	酸性の環境下での変形体の育成
五感と記憶の関係	ジャコウアゲハの幼虫の体色の変化
うまい？まずい？どんな味？～ミノムシの食性について～	トカゲの巣を守る行動
まゆの不思議と前に歩くアリジゴク	過去と未来をつなぐ骨～野生動物の頭骨比較～
ダンゴムシの交換性転向反応について	身近で見つけたコケ～コケはどうやってくっついている？
オタマジャクシのアポトーシスについて	カブトムシの研究
ハルゼミについて	色が変わるキノコ
セイタカアワダチソウを利用した生物農薬の研究	鎌田山の昆虫相
植物はどのように紫外線から身を守っているか？	移動タイプが異なる野鳥のさえずりの季節変化
カタツムリの殻をとってもナメクジにはなりません！	ヒメスナホリムシの生態と分布
青いダンゴムシとイリドウイルス	プラナリアの再生時間と餌の関係
石油精製藻類の培養	葉の紅葉の仕組みについて
クモの生活様式と肢の形態の比較	
なぜクモは水面を歩けるのか	BS1生
赤いアマガエルを創ろう	土壌動物相の植生による違い
カワガラスの研究	虫こぶの研究
セミの羽化数と気象の関係	魚類の摂餌活動に及ぼす光波長の関係
カエルの体色変化	トゲアリの社会寄生について

先生、質問！

昆虫の爪の間にある「爪のようなもの」はなに？ということについて、町田先生にこたえていただきました。

Q. はじめまして。小学3年生の息子が、夏休みの宿題で「カブトムシの爪」を調べると言い出したので、一緒に観察をしました。「鋭く二股に分かれているのは、木に登りやすいようになっているからだよ」などといいながらよく見てみると、爪の間にさらに小さな爪のようなものがあることに気がつきました。その先端は、二股に分かれているようです。これは一体何でしょうか？何に役立っているのでしょうか？

昆虫展で、ヘラクレスやアトラスオオカブトなど、世界のカブトムシの脚も観察させてみましたがやっぱり、爪の間に小さな爪のようなものがありました。そして、パラワンヒラタクワガタなど、クワガタにもありました。しかし、カナブンやコガネムシにはないようです。カブトムシとクワガタムシ、特有のものなんですか？

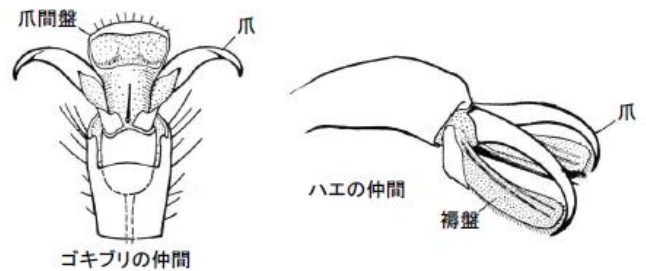
A. 筑波大学菅平高原実験センターの町田龍一郎といいます。比較発生学（形態の形成過程を比較する）というアプローチで昆虫類の進化を研究しています。

ご質問ありがとうございます。これに気付いている人は少ないですが、確かにそのようなものが昆虫の肢先、爪の間にありますね。これは、爪間盤（そうかんばん）や褥盤（じょくばん）と呼ばれる構造です。これが発達していない昆虫もいますが、多くの昆虫で色々な形になって存在しています。図はゴキブリの仲間とハエの仲間（ムシヒキアブ科）のもので、ゴキブリのように一つのものもあるし、ハエのように二つのもあります。また、形も先が分かれているものなど色々です。「BSリーグ通信第10号」の「先生、質問！」欄に、カカトアルキという昆虫の爪間盤を紹介しましたが、この爪間盤は非常に大きいです。

この爪間盤や褥盤は、やわらかく多くの毛が生えています。場合によっては吸盤のように、あるいは爪がかか

りにくいところを歩くのに役に立ったりと、いろいろな役目があるようです。そして、昆虫によっては、大きい役割として、味などを感じることもできるよう。そこに生えている感覚毛で味を知るようです。ハエなどは、たとえばお皿などに着地したとき、まず最初に肢先で味を感じるのでしょうか。

では、ご質問に戻りましょう。カブトムシやクワガタムシなどの甲虫（鞘翅目）の昆虫にもこのような爪間盤や褥盤はあるはず。それをご覧になったのですか。そして、カナブンやコガネムシには無かったですか？無いというよりきっと発達が悪いのですか。ですから、「このような構造は基本的に多くの昆虫でもっている、決して、カブトムシやクワガタムシに特有なものではない」がまず最初のお答えです。



Snodgrass, R.E. (1935) Principles of Insect Morphology より

では、どのような役に立っているのか・・・非常に難しいですね。可能性として、味を感じているのかもしれない、あるいは、爪が立ちがたいところ、たとえばしっかりした葉っぱの上などに止まるときに役に立っているなど、いかがでしょうか。これについてははっきりお答えできずすみません。こんど観察されて、どのような役に立っているか、教えていただけませんか？ また、いろいろとお便りやご質問をいただけたら嬉しいです。(町田 龍一郎)



今月の赤ちゃん

動物の発生を比較して、進化を探っている和田洋先生の研究室では、毎月いろいろな生物の赤ちゃんが生まれます。TSUKUBA SCIENCEというウェブサイトには和田先生が書かれている記事を今月は紹介させていただきますね。他の記事はこちらから→ http://tsukubascience.com/akachan_uparupa/

ウニの発生は高校の生物でも取り上げられ、よく知られています。私たちの研究室でもウニの発生の研究をしていますが、このヨツアナカシパンというウニ（写真1）は、他のウニとはちがったユニークな発生をします。

受精後の卵割は普通のウニと同じように進み（写真2：8細胞期）、胞胚（写真3）、プリズム幼生（写真4）と、発生していきます。ただし、この後、普通のウニでは、口が開いて植物性のプランクトンなどの餌を採り始めるのですが、この幼生は餌をとりません。

受精2日くらいも経つとウサギの耳のように腕が伸びますが（写真5）、もうお腹のところには成体の骨もできはじめています（写真6、網のように光っている構造）。5日もするとほとんど大人のウニのようになります（写真7：この写真は受精後11日のヨツアナカシパン）。

普通のウニはプルテウス幼生として、海の中で1ヶ月程度一懸命餌をとりながら過ごした後、成体のウニへと変態すると考えられています。グアムやハワイで生まれたプルテウス幼生が、日本まで流れてきていることもあるようです。ところが、ヨツアナカシパンは、母親からもらった卵黄だけを栄養として幼生期の成長を行い、ごくわずかな泳ぐ期間を経た後、変態するという生活をしています。

このように幼生期を短くして、卵黄だけで成長する種は、他のウニでも見られます。このような種の発生を、幼生を経ずに直接成体の形態に成長することから、「直接発生」と言います。直接発生をするウニの多くは、写真4のようなプリズム幼生にはなりません。ヨツアナカシパンは、直接発生に現在進行形で移行しつつある種で、餌をとっていたときの名残として、プリズム幼生期を経ているのですね。（和田 洋）



ヨツアナカシパン
（写真1）



8細胞期
（写真2）



胞杯
（写真3）



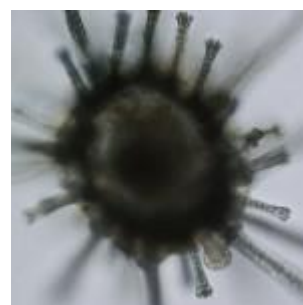
プリズム幼生
（写真4）



受精後2日程度。
ウサギの耳のように腕が伸びる。
（写真5）



光っているのは成体の骨
（写真6）



受精後11日後。ほぼ大人と同じ。
（写真7）

第4回つくば生物研究コンテストについて

第4回つくば生物研究コンテストは2011年3月23日(水)に開催されます。BS3生はポスター発表、BS2生は口頭発表を行ってまいります。

筑波大学附属小学校・中学校の理科の先生、茨城県教育委員会・つくば市教育委員会・土浦市教育委員会の先生方そして筑波大学の教員が審査員となって、皆さんの研究を評価します。この評価をもとに来年度の継続が決まることとなります。

つくば生物研究コンテストは「BSリーグ生の部」と「一般の部」に分かれています。「一般の部」はさらに「高校生の部」と「小・中学生の部」に分かれます。昨年は「高校生の部」に10組、「小・中学生の部」に7組の参加がありました。

つくば生物研究コンテストの楽しみの一つに、「公開講演会」があります。一昨年度は町田先生が「なんと素晴らしい昆虫たち！」と題して昆虫の進化についての講演をしてくださいました。昨年度は国立科学博物館の並河洋先生が「動くのをやめた？海の動物たち」という講演をしてくださいました。実際に生きているクラゲを持ちこんでいただき、ライブ映像を見ながらの楽しい講演会でした。今年も楽しみにしててくださいね。

コンテスト前日(3月22日)はサイエンスツアーと分子生物学実習を予定しています。昨年はBS3生は筑波大学内の研究室を、BS2生は国立環境研究所を見学しました。



←口頭発表中。
大きな会場で自分の研究を発表することは、緊張もするけど楽しくもあるそうです。

ポスター発表中→
先生方の前で発表するのは大変だけど、今後の研究にとって、とてもためになるアドバイスをもらえます。



サイエンスツアー
環境研でメダカの実験施設を見学中

今月の一枚

この写真はなにか、おそらく皆さん、わかったのではないのでしょうか？これは、バラの花びらです。いろいろな色がありますね。白、オレンジ、ピンク、真紅etc.

筑波大学の近くにはバラ園があり、摘み取り体験などができます。真夏以外は約20種類程度のバラが咲いています。今月はオレンジ色のパレオやピンク色のノブレスといったバラがきれいでした。

普通のバラの花の色にはカロチノイドとフラボノイドという色素が関係しています。

カロチノイドは黄橙～赤紫色で、黄色やオレンジのバラにたくさん含まれています。

フラボノイドは、薄い黄色のフラボンと、pH等によって赤～紫に変わるアントシアニンに大別できます。薄い黄色のバラにはフラボンが、赤いバラにはアントシアニンが多



く含まれています。

キキョウやリンドウなどの青い花に入っているのはデルフィニジンという色素なのですが、この色素は元々はバラには入っていません。だから、「青いバラ」というのは存在せず、青いバラを作り出すことは、バラ育成に携わる人たちにとっての夢でした。

近年のバイオテクノロジーの進歩により、デルフィニジンに関係する遺伝子をバラに組み込むことができるようになりました。2009年、ついに青いバラ「サントリーブルーローズ アプローチ」が売り出されるようになりました。アプローチかっさい(Applause 喝采)の花言葉は「夢 かなう」だそうです。ちなみに一本3千円くらいです(*^_^*)

筑波大学生物学類 未来の科学者養成講座

〒305-8572 つくば市天王台1-1-1 筑波大学生物学類長室内 BS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/>

BSリーグ通信 編集 尾嶋 好美(サイエンスコミュニケーター)