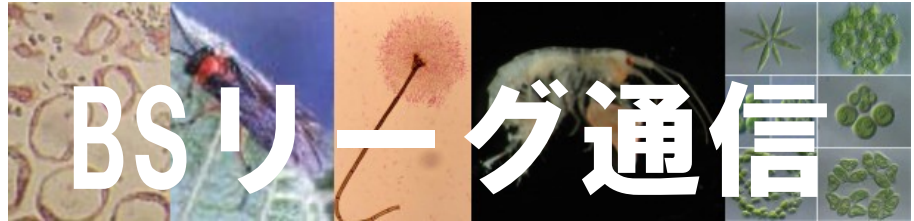


発行日2008.12.24

BSリーグ通信 第4号



## 第20回国際生物学オリンピック選手決定！

11月23日に第20回国際生物学オリンピックの最終選考試験が行われ、12月6日に選手4名が発表になりました。7月の第一次予選（筆記試験）の受験者数は2000名以上。そのうち成績上位者76名が筑波大学での第二次予選（実験試験）に臨み、高校2年生までの15名が最終選考に残りました。

このあと、12月下旬、来年3月下旬、5月上旬、6月中旬の計四回、2-4日で生物学オリンピックに向けた合宿が行われます。

来年の7月のオリンピックでは、日本選手初の金メダルが取れるといいですね！

## 大学生の生活って？

大学生の生活って、どんな感じなのでしょう？筑波大学生物学類4年生の古田島知則君に一週間の生活を教えてもらいました。



灰色の部分は研究室にいる時間だそうです。「今週はたまたま二回も飲み会があった」とのこと、いつもはこんなに飲み会はないそうです。（\*^\_^\*）

### 目次

BSリーグ生研究紹介 p2  
今回は小学生のBSリーグ生のお母様に研究内容などを伺いました。

科学者への道 p4  
今回は和田洋先生にインタビューしました。

今月の一枚 p6  
ゴカイじゃなくって。。。

	12/1(月)	12/2(火)	12/3(水)	12/4(木)	12/5(金)	12/6(土)	12/7(日)
			平日はだいたい7:30に起きます。少し早めに登校して実験する日もあります。			9時頃に起床。	
1限 8:40 -9:55	<b>セミナー</b> 毎週1回、研究室のセミナー（ゼミ）があります。実験の進捗状況を報告したり、論文を選んで紹介したりします。	<b>動物生態学Ⅱ</b>	<b>代謝生理化学Ⅱ</b>	<b>発生学Ⅱ</b>	<b>植物生理学Ⅱ</b>	掃除洗濯などは休日にまとめてやります。	
2限 10:10 -11:25		<b>専門語学Ⅳ</b> 英語です。IからⅣの4種類があり、これはコミュニケーション重視。	<b>生物多様性情報学Ⅱ</b>	<b>食品微生物学</b> 生物資源学類の授業です。他学類の授業でも基本的に自由に受けられます。	<b>生体機能分子学Ⅱ</b>		
	昼休み						
3限 12:15 -13:30	この網掛けの時間は研究室で卒業研究を行っています。実験の合間に宿題や予習などをちょこちょこやります。 					布団を干したら暇になったので、天気もいいしその辺をぶらぶら散歩していました。	ぼくは土日のどちらかは研究室に行くことにしています。
4限 13:45 -15:00							
5限 15:15 -16:30	 ↑うちのラボは藻類の研究を行っています。左が円石藻、右がシアノバクテリアという藻類のカルチャーです。						
6限 16:45							
	研究室では「この時間は研究室にいない」というコアタイムが設けられています。うちは10:00から18:00。					<b>飲み会</b> この日は博士課程の先輩方が審査をパスしたので、そのお祝いです。	<b>飲み会</b> 所属しているサークルの飲み会です。飲んではばかりなわけではないです。

# BSリーグ生研究紹介

BSリーグ第一期生には小学生が3人います。今回はお母様に家での研究の様子などを伺いました。

## H.T.君 (小6)

### どのような研究をしているのですか？

石垣島の固有種トカゲ類3種（キノボリトカゲ・イシガキトカゲ・サキシマカナヘビ）とつくばに生息しているトカゲ類2種（ニホンカナヘビ・ニホントカゲ）の体のつくりとその生態の違いについての研究をしています。石垣島とつくばの両方で採取した爬虫類を全く同じ条件下（温度、ケージ内の環境、餌など）で飼育し観察しています。石垣島の爬虫類は寒さに弱いため、爬虫類専用ヒーターによる温度調節そしてケージ内が乾きやすいためこまめに水分補給をすることに特に気を付けています。日光に当てた場合の違いやエサの食べ方や、行動パターンの違いなどを観察し、特に休みの日は2時間ごとの行動を観察しています。トカゲ類は午前中が一番活発なので休みの日に観察するといろんな行動が見られとても面白いです。特に、日本最大のカナヘビ（サキシマカナヘビ）は色も形も美しく見ていて飽きることがありません。



サキシマカナヘビ



サキシマキノボリトカゲ

### 家での研究の様子は？

各トカゲ類を専用ケージに入れて毎日の行動や餌、日光浴などについて観察日記をつけています。トカゲ類の幼体は特にシロアリを好むため近所の公園で朽ちた木にいるシロアリを探したりTAの方が手伝って下さっています。平日は学校があるのでトカゲの活動をゆっくり観察することが難しいので主に休みの日に観察しています。

### ご家族の研究とのかかわり方は？

学校に行っている間のトカゲの世話、写真撮影など子供が出来ない部分は私（母）がサポートしますが、メールや研究内容についてのまとめは子供自身が主に行っています。彼自身が知りたい、研究したいという気持ちが何よりも大切だと思うので家族は暖かく応援しています。

### どんなお子さんですか？

幼い時から生き物が好きで観察するだけでなく、図鑑を見て興味を持った生物や細胞を描き写していました。1才から4才までアフリカの象牙海岸共和国に滞在、草原の中にある一軒家に暮らしていたので牛の群れや大きなトカゲ、カメレオンを毎日眺めて育ちました。日本に帰国後ザリガニや蝶、カマキリ、カエル、カブトムシなど身近な生き物を育て始め、去年はアオダイショウといった爬虫類を飼っていました。

飼育そのものだけでなく、生物の体のつくりやデッサンが好きでよく描いている他、カナヘビが主役の小説を書くのが今好きなことのようにです。

### 家庭での科学の関わり方は？

父親が農学研究者なので家庭では自然科学に関する話題は多いと思います。石垣島に毎夏帰省しています。早朝、山での鳥や昆虫、トカゲ観察。昼は干潟や海で海中生物の観察。夜は海から上がってくるオカガニやヤシガニ、ヘビを探して廻る生活を1ヶ月間毎日！8年間続けていました。

ウミガメ観察やマングロープでのカヌー体験、生き物観察など他では出来ない体験を母子で出来たのは素晴らしい思い出ですが小さな弟、妹連れなので体力的にはかなりきつかったです。親が教えるというより息子達が生き物に対して非常に関心を寄せていたので熱意におされて合宿のような夏休みを過ごしていました。他に心がけているのは、子供が興味を持った生き物（例えば大きなヘビでも）を採取したときは親の判断で勝手に捨てない、子供の好奇心が満足するまで自分で世話させることを心がけています。他に一緒に作物を育てたり、太陽エネルギーで料理（ソーラークッカー）、科学イベントに行くなど親子で楽しんでいます。科学系の本を欲しがれば必ず購入します。父親がアフリカで仕事をしているので今年の夏はニジェールという国に家族で行きました。大型ほ乳類（キリン・カバ）だけでなくヒキガエル・トカゲ類・節足動物などを間近で観察することができて本人もますます、生物学者への夢が大きく膨らんだようです。BSリーグに参加して先生やTAの方から沢山のアドバイスを頂き研究を進めていくことが息子にとってとても励みになっています。素晴らしい先生方やBSリーグ生との出会いで大きく成長していくことを願っています。

## H.K.君 (小5)

### どのような研究をしているのですか？

BSリーグでは、昆虫の温度との関わりについて研究しています。今回は、卵と蛹が温度変化によってどのような影響を受けて春を感知し、孵化、羽化するのかを調べています。

研究には卵と蛹が必要なため、まずは昆虫採集から始めました。研究のスタート時期が秋だったので、トノサマバッタとエンマコオロギを選びオス、メスを数十匹採集してきて飼育、観察、採卵をしました。昆虫によってエサなど飼育状況が違いため、それぞれに合った飼育方法で管理し、9月10月は採集と飼育に明け暮れる毎日でした。その後、オオカマキリの卵を採集。これは自然環境下で小枝などに生みつけられたものです。さなぎはモンシロチョウの幼虫を採集、飼育し、蛹になったものを管理しています。これら4種類の卵、蛹が全て揃った今一段落してホッとしています。1月からいよいよ温度管理による実験が始まります。

これまで昆虫の採集、飼育、観察をしてきましたが、近所のどこに行けばどんな虫がいる、草木があるなど熟知している息子は、日ごと日没が早まる中、下校途中や放課後の短い時間、土日を使って近所を歩き回り昆虫や卵の採集をしていました。飼育中は、朝、帰宅後、夜と日に何度も飼育ケースを覗いては、「あっ、交尾している！」「産卵



した！」と言いながら、それはもう嬉しそうにカメラやビデオで撮影をしながら観察していました。

飼育環境を整えるためのエサやりや水分補給、土の管理、採卵後の作業など大変そうに思いましたが、本人は苦にすることなくとても楽しそうに毎日取り組んでいました。

### どんなお子さんですか？

赤ちゃん時代から生き物が好きな子供で好奇心が旺盛。小さなアリから馬や牛など大きな動物まで触ることも平気で、その後は昆虫、爬虫類、植物などあらゆる生き物に興味を示すようになり、昆虫採集、川では魚捕り、海に行けば磯の生き物、都会に行っても何でも何かを見つけだします。どこに行っても彼の目には生き物が飛び込んでくるようです。本当に生き物が好きな子なんだなあと思います。また、植物観察や種をまいて育てること、天体観察、石なども好きです。

これまで様々な生き物を飼育、観察してきましたが、今はクサガメ、日本トカゲ、カマキリ、アリ、ドジョウ、クワガタの幼虫を飼っています。この中で、今年捕まえたオス、メスのトカゲを飼育しその後産卵、孵化した日本トカゲの赤ちゃんを特にかわいがっています。また、図鑑や本が好きでよく読んだり、疑問に思うことがあるとすぐに調べています。普段は友達とゲーム、将棋、外遊び、サッカーを楽しむ元気な男の子です。

### 家族の研究、科学への関わり方は？

父親が研究者です。BSリーグに関しては本人にまかせて見守っています。普段は、息子が小さいときからずっと、昆虫採集につきあって筑波山に行く、生き物の飼育を手伝う、飼いを教えるなどしてきました。また息子は、生き物に限らず理科学全般に渡って疑問に思ったことを父親に聞くことが多く、そんなときは、実に楽しそうに語り合っています。

母は生き物が苦手ですが息子はそんなことはお構いなしに生き物を飼育したり興味を示すので、ならば彼の好きなことを伸ばしていけたらと、昆虫観察のサークルに参加したり、科学イベント、研究所の一般公開に連れて行く、新聞などで生き物に関する情報が載っているときは切り抜いてスクラップするなどしてきました。2年生の時には、昆虫採集のため家族でマレーシア旅行をしたこともあります。また海外旅行の折には、昆虫館、植物園、博物館、水族館めぐりをしたりします。海外では日本とは違った展示物があったり展示の仕方も違うので興味深そうに見ています。

ですが、彼にとって一番なのは、与えられたものでなく、何もないフィールドで自分で何かを見つけることなのだそうです。

### BSリーグに参加しての感想

ご指導してくださっている先生、TAの方がとてもよくみてくださり、事務局の方など皆さんの温かいご協力があって研究できることに大変感謝しております。息子は生き生きと楽しく取り組んでおり、貴重な経験をさせていただいていることが何よりです。

BSリーグを通してたくさんの方と触れ合い、刺激を受けていることでしょう。この機会を大切に、これからも楽しく活動していけたらと願っています。

## R.A.君 (小6)

### どのような研究をしているのですか？

『コオロギの体内時計は光によって左右されるのか』というテーマでエンマコオロギの鳴く時間等について記録をつけ、そのデータからの考察をまとめています。

自然条件と全明条件の異なる環境で飼育し、それぞれのコオロギが鳴いた時間を細かく記録していきました。登校して留守の間は家族が記録していましたが、そのうち家族中がコオロギが鳴くと条件反射で時計を見るようになり、朝は5時半頃から鳴き出すコオロギが目覚まし時計となっていました。最近はコオロギの体のつくりや鳴くしくみをもっとよく知りたいということで大学の実験室の顕微鏡で観察させて頂いています。今回の実験では、個人で環境を整えることの大変さや飼育や記録を続けることの難しさを痛感しているようでした。



エンマコオロギ



トノサマバッタ

### BSリーグに入るまでの自由研究はどのようなことをしましたか？

3年生の時に家のウッドデッキに置いてあった10本ほどの竹筒にオオフタオビドロバチが巣作りを始め、その巣作りの面白さに夢中になりました。

### どんなお子さんですか？

本人曰く、4,5才の頃から毎晩『ファール昆虫記』を読み聞かせてもらい、それが昆虫が大好きになったきっかけだそうです。歩き始めた頃から喘息がひどくて散歩に出てもすぐにしゃがみこんでしまい、地面を見つめる時間がとても多かったように思います。苦しくてじーっとしゃがんでいると小さな昆虫たちの世界が見えてくるんですね。BSリーグ通信1号に紹介されていた『小学館の図鑑NEO 昆虫』を幼稚園の頃から片時も離さず、活字の所も一字一句洩らさず読んでいました。今も補修した図鑑を大事にしています。

### 家庭での科学の関わり方は？

5年前に「サイエンス・キッズ」に子どもたちが入会し、元筑波大学教授の芳賀先生のもとで、茨城県内で自然観察・実験・研究施設見学などバラエティに富んだテーマの活動に参加させて頂いています。時には子どもよりも親の方が夢中になってしまうこともあります。子どもと同じ目線で小さな発見でも一緒に面白がるのも大事なかなと思います。

活動の中で子どもたちが先生にぶつけた質問や疑問も先生は即答せず、「君はどう思う？」とまず質問が自分に跳ね返ってきます。低学年の子もそうなりと一生懸命考えています。そこがサイエンス・キッズの魅力なのかもしれません。

他にもつくばならではの「科学フェスティバル」や研究所の一般公開などを家族皆が毎年楽しみにしています。

まだまだこれから12歳ですので、視野を広げてたくさんの可能性を自分に蓄えていってほしいと願っています。今回のBSリーグには一生懸命「背伸び」している状態ですが、合宿等先生や皆さんとの交流を通して学ぶことが多い事と期待しております。

# 科学者への道

科学者は子供のころどんな子供だったの？なにがきっかけで科学者になったの？……

科学者になるまでの道のりを先生たちに聞いてみましょう！

## ■どんな子どもだったんですか？

特に生き物が好きというわけではなかったですね。科学系の本をよく読んでいたわけでもないです。図鑑は見てましたけど。科学よりも歴史が好きでした。あとは野球ばかりやってました。

僕は小さい時から、おじいさんが戦争で亡くなったという話を聞かせていて、「戦争で死ぬ」ということを強烈にイメージしてたんですね。だから、人一倍、死に対する恐怖がありました。そして、自分が死んで意識が消滅していくということを全く受け入れられなかったんです。

小学生の頃から、時間がどう流れていくのかということ、強く意識していました。「自分が生きているということ、物理的な時間が流れているという現象で説明できるか？」と考えたり。高校生の頃は、武者小路実篤の「真理先生」という小説が好きでした。自分の知りたいことを学び続け、ひょうひょうと生きるっていいなって思っていました。

## ■生物学を学ぶきっかけは？

大学に入るまでは物理に関心があり、理学部に進みました。でも物理学の理路整然とした理論と「自分が生きていること、いつかは意識も消えてしまうのか」というどろどろとした現実の世界とのすれを感じ始めていました。ちょうど利根川進さんがノーベル賞を取り、分子生物学が大きく発展している時期で、生物の持つ曖昧さを物理学的な現象として、説明してやろうという勢いのある時期で、分子生物学に興味に移り始めていきました。

その頃、発生学の学生実習で、ヒトデの受精卵を顕微鏡で見たんですね。自分の目の前で受精卵がダイナミックに形を変えていくのを見ている時に、この現象を、物理学的に説明すれば、自分が疑問に思っている「生きているということはどういうことか？」の答えを見つけられるかもしれないと思ったんです。自分が教員になってからは、発生学の学生実習で必ずヒトデの受精卵の観察をしてもらうようにしています。一人でも魅力を感じる学生がいるといいなと思って。

## ■大学院生時代

学部生の頃は「研究者になりたい」と強く思っていたわけではありません。大学院に行って、研究者になれなかったら、「細胞工学」などの科学系雑誌の編集者もいいなと思ってました。

大学院は動物発生学研究室に所属しました。ちょうどその頃は、分子系統学の成果が海外から少しずつ報告されて

筑波大学生命環境学群  
動物系統進化学分野 教授  
和田 洋先生

専門分野：動物系統進化学  
研究内容：「脊椎動物・棘皮動物・軟体動物などの比較分子発生学・分子系統学」



きはじめた時期でした。しかし、日本の動物学の中では、まだ分子系統学に関してはやっている人がいなくて、僕が初めてだったと思います。修士課程の時に、いろんな生き物の塩基配列を非常に早く調べることでできる技術を開発することができました。その分野にブレイクスルーを起こしたということで、かなり評価されました。それで、このまま研究者になろう、なれるかもと思いました。

## ■大学院生でそのような結果を出せたのはどうして？

隣の建物にあった生物物理の研究室に友達がいたんです。その友達とランチをしているときに、自分のやりたいことの話をしたら、大腸菌の研究をしている先輩が似たようなことを試そうとしている、その手法が使えるのではないかとアドバイスされ、その手法を取り入れました。それがうまく行ったんです。塩基配列を比較して、系統樹を作ることができると、生き物の辿ってきた進化の歴史を考えたり、想像をふくらませたり、充実感がありました。

ただ、自分はダイナミックに姿を変えていく発生の美しさに魅了されて、研究を始めたので、生き物の形を見ながら進められる研究をやりたいと思うようになりました。そこで、生き物の発生を比較しながら、進化の歴史を考えるような研究に切り替えていきました。最終的に発生学に切り替える時には、教官に「分子系統でせっかく評価されるようになったのに発生の分野で同じように評価されるかどうかはわからない。つらいんじゃないか？」と心配されました。博士課程を終えた後、イギリスのレディング大学に二年半留学しました。ピーター・ホランド（Peter W. H. Holland）というナメクジウオの研究で有名な発生学者がいたんです。

## ■ナメクジウオとは？

ナメクジウオは、ナメクジでも魚でもありません。脊椎動物に最も近い無脊椎動物で、脊椎動物が5億年前に背骨を獲得する前の、原始的な祖先によく似ていると考えられています。カンブリア紀の化石として発見されたピカイアはナメクジウオにそっくりです。このナメクジウオを研究することで、脊椎動物の複雑な体がどのようにして進化してきたかを理解することができました。



ナメクジウオ



ヒトデ幼生



イトマキヒトデ



## ■今の研究内容について教えてください

いくつかのテーマに分かれています。一つ目は無脊椎動物から脊椎動物の進化に関する研究です。

発生学の研究が進んでわかってきたこととして、発生をつかさどる遺伝子は、ハエでも人でもプラナリアでも同じということが挙げられます。

ナメクジウオと同じく脊椎動物に最も近い無脊椎動物に、ホヤがいます。ホヤも幼生のときには脊索をもっています。その一方で、ホヤやナメクジウオには脳がありません。口あけて海水を飲みこんで、海水の中にあつた珪藻を食べるので、考えなくていいんですね。脊椎動物になってえさをとるようになると、感覚器が発達して、脳が獲得されました。

それでは、ホヤにはもともと脳を作る遺伝子はないのか？あっても働かないだけなのか？これを調べていくと、ホヤにも、小さいけれども脳を作る遺伝子がありました。脊椎動物は、その遺伝子を使って脳を肥大化させていったのです。

でも、起源がみつけれられないようなものもあります。骨は脊椎動物で新しく獲得されました。ホヤやナメクジウオにも骨を作る遺伝子があります。でも、ホヤやナメクジウオでは、骨の形成とは全く違った役割を持っています。脊椎動物で骨を作るには、いくつかの遺伝子が協調して働かなくてはなりません。ホヤやナメクジウオでばらばらに働いていた遺伝子が、どのようにして協調した働きを持つようになったかが、骨の進化を知る上で、もっとも大事な問題です。また、このような研究の中で、ホヤやナメクジウオからはどうしても見つけれられない遺伝子があることもわかってきました。脊椎動物の骨を作る遺伝子の多くはホヤやナメクジウオにもありますが、全部ではなかったわけです。骨という新しい構造の進化には、新しい遺伝子をつくるという過程も必要だったのです。

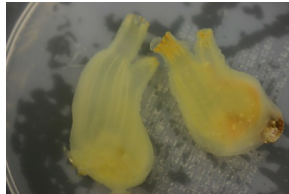
## ■個体の発生は完成度が高い

二つ目は、貝の殻の形の進化の研究です。この研究を通して生物の発生をみていると、すべての発生のプロセスは完成度が高いんです。受精するとすべての卵が、きれいに整合的に、外から力がかからなくても形を作り上げていきます。

形が進化するときには、この「完成されたプロセスをあえて変えて、できあがってくる形を変更していく」わけですが、そんなことがどうして可能なのか？新しい形が進化してきたときに、遺伝子がどう書き換えられているのか？そこを知りたいと思っています。巻貝（一枚貝）から二枚貝への進化というのは、非常にドラスティックなものです。貝殻を二枚に分けるだけでなく、二枚の貝をぴったりと合わせるようにしなければならぬし、貝柱も作らなければなりません。



ホヤ幼生



ユウレイボヤ

この巻貝と二枚貝の違いが、細胞の数が100程度という時点で成し遂げられているのがすごいと思うんです。遺伝子を滅多やたらに書き換えると個体発生のシステムが崩壊してしまいます。システムを崩壊させずに、遺伝子をこういうふうに変え、発生のプロセスを変えることができれば、形の進化は許容されるということ探っていきたいです。

ある遺伝子のこのスイッチが変わりやすく、そこを変えても個体発生のシステムは崩壊しないという「遺伝子の書き換えの癖」がわかると、ドラスティックな変化も説明できるのではないかと思います。

## ■哲学的な考え方で進化を研究していきたい

これからも、いろいろな動物の発生を比較して、昆虫のハネはどこから進化してきたか、脊椎動物の背骨はどこから進化してきたか、ウニのトゲはどうか、などおもしろい成果がいくつも上がってくるでしょう。こういう研究では、小さい頃から虫採りに夢中になってきたナチュラリストに親しみのある人が大いに活躍するでしょう。

僕は哲学的な問いかけから、サイエンスの世界に入りました。自分が生きていく中で、湧き出づる想いがある。その湧き出づる想いを自分の中で問いかけ続けていく中で、サイエンスの道に入るというのもいいのではないのでしょうか？ そういう研究者にしか眼を向けられない現象もあるかもしれません。サイエンスは、独自性が第一です。

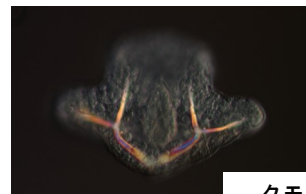
## ■おすすめの本

分野は関係なく本を読むのはいいと思います。活字から情報を咀嚼できるという能力はとても大切です。本を読めば読むほど、情報の咀嚼力は上がっていくと思います。だから、小説でも歴史の本でも本を読んで欲しいと思います。

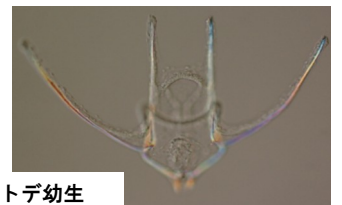
大学生になったら、是非、スティーブン・J・グールドのエッセイを読んだらいいのではないのでしょうか？パンダの親指とか。グールドの本は、研究者としての立ち位置をシャキッとさせられる内容が多いんです。サイエンスの知識が文化の中でどういう位置づけにあるかということを、魅力的に教えてください。



サザエ（巻貝）



クモヒトデ幼生



アサリ（二枚貝）



ナメクジウオ幼生

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

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 執筆・編集  
尾嶋 好美 (BSリーグ支援員)

来年度のBSリーグ生の募集が  
始まりました。  
応募締切は平成21年2月28  
日です。詳細はホームページを  
ご覧ください。

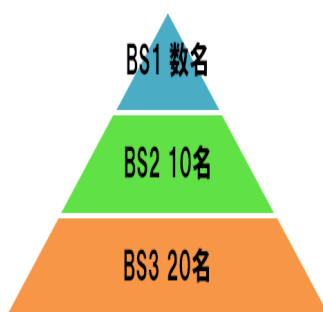
## つくば生物研究コンテストについて

すでにメールでお知らせしたように、第二回つくば生物研究コンテストが2009年3月27日(金)に筑波大学総合A棟にて行われます。

BSリーグはリーグ制になっています。BSリーグ第一期生の皆さんは現在BSリーグ3に所属していることになっており、このコンテストの結果によって、BSリーグ2に進めるかどうかが決まります。BSリーグ2になっても研究のサポート体制は変わりませんが、実習の内容が高度になります。

BSリーグ2に進めなかった場合でも、必要に応じて研究のアドバイスは受けることが可能ですが、BSリーグの実習への参加はできません。(ただし、下田臨海実験センターや菅平高原実験センターが一般向けに行う実習に参加していただくことは可能です。)

コンテスト前日の3月26日(木)には、「つくばサイエンスツアー」として、筑波大学内の研究室で最先端の研究に触れていただくなどの企画を立てております。詳細はまだ決まっておきませんので、もうしばらくお待ちください。



**BS1リーグ**：生徒に対しては若干の研究費を提供また、各種コンテストの参加指導を行うとともに、学会・シンポジウム参加の機会を提供し、進路指導も行います。

**BS2リーグ**：「アドヴァンストフィールド実習」、「アドヴァンスト分子生物学実習」「つくばサイエンスツアー：アドヴァンスト」

**BS3リーグ**：「ジェネラルフィールド実習」、「ジェネラル分子生物学実習」「つくばサイエンスツアー：ジェネラル」

## 今月の一枚

ピーカーにへばりついているのは魚釣りの餌にするゴカイ??

これはクモヒトデです。前のページにクモヒトデの幼生の写真がありますが、成体はこんな変わった形になります。最初に見た時に、私は5匹のゴカイがいるんだと思いました。(\*^\_^\*)

クモヒトデはヒトデやウニと同じ棘皮動物(きょくひどうぶつ)。棘皮動物は、中心から5つに分かれて広がっていくのが特徴だそうです。確かにヒトデは星型★ですし、クモヒトデも5つに分かれていますね。ウニも5つに分かれているんですよ。詳しくはキャンベル生物学の747ページを見てくださいね。



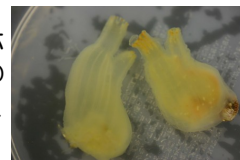
さて、左の写真はウニの受精卵が分裂して8個の細胞になったところ。すべての動物細胞は、受精卵が2つにわかれて、4つにわかれて、8つにわかれて…となります。8細胞の時期だとウニでもヒトでも見分けはつきません。それなのに、発生が進むうちに、生物によってこんなにも体の形が変わっていくって、すごいことだなあと改めて思います。

生物の形は遺伝子によって決められています。遺伝子研究が進むまで、「進化」はそれぞれの生物の形などから考えるしかありませんでした。でも、現在では遺伝子を分析することによって、「進化」を考えることができます。



脊索動物であるホヤとナメクジウオの  
を比べてみましょう。

形からするとナメクジウオの方が私たちのような脊椎動物に近いよう



ユウレイボヤ



ナメクジウオ

な気がしませんか?

でも、実際に遺伝子の分析をしたところ、ナメクジウオが先に現れ、そのあとホヤや私たち脊椎動物になっていったということがわかったそうです。5億年以上も前の出来事が、遺伝子を分析することでわかるんですね。

