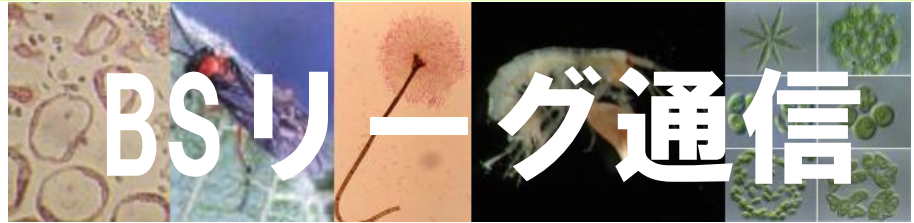


発行日2009.11.6

BSリーグ通信 第13号



## 国際科学オリンピックで日本チームは全選手がメダル獲得！

国際生物学オリンピックで日本チームの4名が金メダルと銀メダルを獲得したことは、みんなすでにご存じかと思います。他の科目でも日本チームは全選手がメダルを獲得したんですよ！

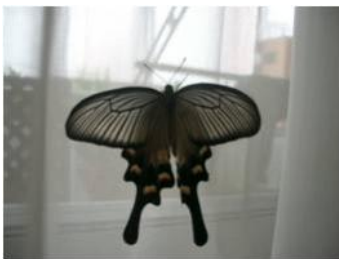
国際生物学オリンピックは来年以降は、韓国、台湾、シンガポール、スイス、イラン、デンマーク、ベトナム、イギリスで開催されます。BSリーグ生の皆さんが選手となって、海外で活躍する日を楽しみにしています！

科目	数学	物理	化学	情報	生物学	地学
何大会目？	第50回	第40回	第41回	第21回	第20回	第3回
開催地	ドイツ	メキシコ	イギリス	ブルガリア	日本	台湾
参加国・地域	104	72	64	80	56	14
参加人数	565	317	250	301	221	50
日本選手成績	金	5	2	2	2	1
	銀	0	1	1	1	3
	銅	1	2	1	1	

## BSリーグ生の研究紹介

BSリーグ生は実際にどのような研究をしているのでしょうか？今回は「ジャコウアゲハの幼虫の体色の違い」について研究をしているK.U君（中2）に研究を紹介してもらいました。

僕は「ジャコウアゲハの幼虫の体色の違い(個体差)」について研究をしています。ジャコウアゲハとはなんぞや？と思う人がいらっしゃると思いますので、まず、ジャコウアゲハについて話したいと思います。



ジャコウアゲハとはアゲハチョウの仲間の黒い大型のチョウです。あまりポピュラーな種ではないので聞いたことはあっても見たことはないという人もいらっしゃるでしょう。ヒラヒラとはかなげに飛び姿は優美なものの、幼虫は欠食すると平気で仲間を共食します。これは獐猛さ故ではなく、食草のウマノスズクサのアリストロキア酸を持つ仲間を、勘違いで食べてしまうといった、マヌケな幼虫です。

ジャコウアゲハの幼虫は体色に個体差が大きく、また、体色も変化します(黒色→赤褐色・赤褐色→黒、など)。変化と言っても、見ていてすぐに変わって行くものではありませんが…どんな風に変わっていくかは後に紹介したいと思います。それが僕の取り組んでいる課題なのです。



何色があるのかをまず説明します。ほとんどの幼虫の個体が黒なので一般的に「ジャコウアゲハの幼虫の体色＝黒色」と思われがちです。しかし、夏季には赤褐色の個体が結構頻繁に見うけられます。(ジャコウアゲハは年多化性(一年に何回も発生し、羽化する)の種です。)夏季のみに赤褐色の幼虫がいることに、近所に自生地を見つけた三年前から疑問を抱いていました。そして、今回の実験に至ったというわけです。

赤褐色の個体が発生する夏の生育環境と黒色の個体が発生する春や秋の生育環境の違いから幼虫の体色に違いが表れるのだと考えました。つまり、夏季の生育環境が与える影響から、体色に違いが表れると考えたのです。

「夏季の生育環境の特徴」について具体的に言いますと、日長時間がながいこと、太陽光が強いことなどです。そして、なかでも夏は輻射熱が強いことに注目しました。(輻射熱までたどり着くまでに随分時間がかかりました)「輻射熱にあたった場合、黒色の個体と比べて赤褐色の個体の体温は上昇しにくい。そのため輻射熱によって、ジャコウアゲハの幼虫の体色に違いが生まれる。」という仮説をもとに実験を進め、レポートをまとめています。

データを取るために、様々な実験装置を手作りしました。正確に温度を測るため通風温度計を作り、“鼻毛きり”のモーターを使って風を送れるようにしました。クリプトン球を使った明るく暑い箱や、LED電球を使った明るい涼しい箱を作りました。その結果、学校の宿題は後回し……。装置作り、300頭の幼虫の世話・食草確保に明け暮れた、長くて短い夏でした。

## BSリーグ生おすすめの一冊

BSリーグ生の皆さんにアンケートで聞いた「おすすめの一冊」。みんないろんな本を読んでいるんですね！読書の秋、たくさんのお本に触れてください。

### ■「ターニングポイント」デイビット・クラス

未来の地球は森林破壊などのせいで、人類の住みにくいところとなり、その代わりにダークアーミーという生物がすみつくようになってしまった。人類は千年前の過去にある少年を送り、過去から地球を元に戻そうとするお話です。これを読むと現実でも人類は同じことをしているので、今の生活を快適にするために、どれだけの犠牲を払っているかを考えさせられます。(中3 H.M)

### ■「子どもから大人まで楽しめる農文協の園芸絵本シリーズ・そだててあそぼう」シリーズ 農文協 発行

子どもっぽい本ですが基本的なことを知るのには良い本です。実験のヒントも書いてあります。(中3 I.S)

### ■「環境を知るとはということか」養老 孟司、岸 由二 「誰とどこに住んでいるか」ということを考えさせてくれる面白い本です。(中3 J.Z)

### ■「新・校庭の雑草」岩瀬 徹 ほか

普段よく目にする「雑草」の図解ハンドブック。名前・特徴などを調べるのに便利です。雑草の調査方法や利用方法なども載っていて、雑草図解ハンドブックとしてだけでなく、雑草に親しみを感じさせる一冊です。(中2 K.K)



### ■「積み過ぎた箱舟」ジェラルド・ダレル

イギリスのナチュラリストである著者のジェラルド・ダレルとその相棒・ジョンが若き日に亜フル化のカメルーンの村や森林、川で珍しい動物を採取しながら旅をする話です。アフリカの生き物がとても生き生きと描かれておりいつかアフリカを旅しながら野生の動物に出会いたいという人に特にオススメです。(中1 H.T)

### ■「寄生虫館物語」亀谷 了

東京の目黒寄生虫館を作った亀谷さんが書いた本です。さまざまな寄生虫のことや、寄生虫館の誕生までの話が分かりやすく、面白く書かれています。この本を読んでほくは今までの自分の考え方とは違う本当のことがわかって驚きました。この本を読んで、皆さんにもそういう発見があったらと思います。(中1 R.A)

### ■「野生生物と共存できるか」高槻 成紀

魚類から哺乳類までのさまざまな動物を対象とする本です。クマが頻りに山を下りてくる理由などが書いてあり環境のことにも触れている一冊です。生物が好きな人にはきっと面白いと思います。(小6 H.K)

### ■「すごい虫のゆかいな戦略」安富 和男

いろいろな虫の面白い生態を25項目にわたって短くまとめてあります。興味のあるところからどこからでも読めます。同じ著者の「へんな虫はすごい虫」も同様に虫が好きになると思います。

水波誠著「昆虫一驚異の微小脳」も面白かったのですが、少し難しいのでうまく内容を説明できません。後でもう一度ゆっくり読むつもりです。(中3 K.T)

### ■「宇宙への秘密の鍵・宇宙に秘められた謎」ルーシー&スティーブン ホーキンス

宇宙に興味があるので読んでみました。この本はシリーズになっていて、宇宙環境や宇宙の果てで何が起きているのかを冒険物語で語っています。とても面白くてスリル満点！分かりやすい説明も入っていて、宇宙のことがたくさんわかります！はまります。是非読んでみてください。(小6 M.A)

### ■「森と鳥 小さな科学者シリーズ」中村 登流

この本は主にカラ類の高校の調査をまとめたものです。「カラ類は種類による好む樹が違うのか」「カラ類は枝の先や幹の近く等のとまる位置を選んでいるのか」といった調査です。

鳥が逃げるときに角度や向きまで調べていて、私は「こんなことまで調べたのか」と思いました。鳥の行動について知りたい人におすすめします。(小6 K.M)

### ■「見つけよう信州の昆虫たち」信州昆虫学会 監修

種類を中心に見つけ方や飼い方、捕え方などをばっちり収録した本です。生息地は北信、中信、南信で分かれていて、その虫がいる環境をととてもたくさん分けられています。掲載種も1400種と豊富です。長野県限定ですが、コンパクトでとても楽しい図鑑です。(中1 T.S)

9月に出版されたばかりの本です。長野県のどの地方にいるか、珍品度などが書いてある昆虫の図鑑で見ているだけでも楽しいです。ぜひ読んでみてください。長野県以外の人でも楽しめます。(小5 H.M)



### ■「まんが 日本どうぶつ記」つばい こう

低学年の頃、お父さんからプレゼントされた本です。それまでも生き物に興味がありましたが、この本を読んで更に興味がわきました。僕の知らなかった動物のことがたくさん書かれていた大切な思い出の本です。(小6 T.I)

### ■「シャーロックホームズの冒険」コナン・ドイル

シャーロック・ホームズが奇怪な持ち前の推理力と集中力で解決していく物語（探偵本）です。これは自分の趣味なのですが、ホームズとワトスンが面白いので皆さんも読んでみてください。（中1 K.M）

### ■「おもしろすぎる動物記」 實吉 達郎

六時虫、凶暴なブタ、伝説の毒鳥、陸を行く魚など補注類、鳥類、爬虫類、両生類、魚類、昆虫類などの数々の不思議を解明した興味をそそられる一冊です。

リアルなイラストと驚くようなキャッチコピーでどんどん読みたくなります。生半可な‘常識’をぶっとばす(?)彼らの行動に自分を取り巻く世界に広さが感じられます。（中1 C.F）

### ■「日本の野草・雑草 低山や野原に咲く471種類」 日野 東

季節の野草が科別に分類されていて、とても分かりやすいです。野草の特徴を絵や写真付きで解説してあり面白い。有毒植物・絶滅危惧種・準絶滅危惧種のほかにも食用・薬用も載っているし、花期や葉の特性についても解説があります。

この本を見ながら野草を探すと、とっても楽しいです。絶対にお気に入りの野草を見つけることができます。（小6 R.K）

### ■「星座の事典」 沼澤 茂美・脇屋 奈々代

生物ではないんですが、全天星座がのっていて各星座の明るい有名な星、二重星、星団、星雲、銀河等が詳しく書いてあります。それもとてもきれいな写真つきです。写真撮影法や夜空の楽しみ方も載っています。

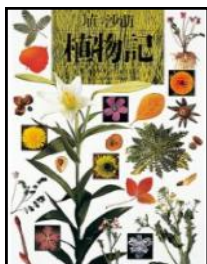
その星座がいつ見られるかも一目でわかるようになっています。夜空を見上げるのがたのしくなる本です。（中1 K.S）

### ■「家庭でたのしむ 科学の実験」 大山 光晴

難しい自然科学の仕組みを理解するための身近なものでできる様々な実験が紹介された本です。楽しい実験で非常に分かりやすく自然の仕組みを説明する、読みやすくで面白い本なのでお薦めです。（中3 I.O）

### ■「カブトムシ・クワガタムシ(超はっけん大図鑑)」 海野 和男

写真がたくさんあり、文章も分かりやすく世界のカブトムシやクワガタムシがよくわかるから（中1 S.O）



### ■「植物記」 埴 沙萌

四季で植物がどのように変化するのかということが載っています。（小5 S.M）

### ■「海底二万マイル」 ジュール・ベルヌ

1886年世界の海に巨大な怪物が続出。原因調査に向かったフランスのアロンナクス教授たちは、謎の人物ネモ艦長の潜水艦ノーチラス号にとらわれて深海へ。海底火山の噴火、サメの襲撃、氷山に閉じ込められて危機一髪、大ダコとの死闘そして軍艦との戦い。。。次々といろんな新しいものに出会うところと、この本に書かれているものが現在の科学の元になっているところがお薦めの理由です。（小5 Y.A）

### ■「動物の行動 5」 日高 敏隆 他

チューター教員の先生から教えてもらい、読んでみたところ、白黒なんですけど絵や図やグラフなどを使ってとても分かりやすいです、僕は今年、トカゲが天敵に対する反応を研究しましたが、この本では餌に対する反応でミノウスパの幼虫を食べさせ、苦い思いをさせて今後の反応をみるという研究が紹介されていました。とても面白く勉強になりました。（中1 J.K）

### ■「チョウの生物学」 加藤 義臣 他

チョウが好きな人には面白いです。（中2 K.U）

### ■「なんでこんな生物がいるの」 盛口 滿

ある学校のゲッチョ先生という生物の先生の授業がもとなった本です。世界のさまざまな生物について書かれています。読んでみると、とても引き込まれる本です。「生物って面白いな」って改めて思える本です。是非読んでみてください。（中3 A.N）

### ■「蝶・サナギの謎」 平賀 壮太

アゲハチョウとアオミズアゲハのさなぎの保護色についてとても詳しく書かれている。小学生にも分かりやすく実験の内容が詳しく書かれていたのでとても参考になった。（小6 K.H）

### ■「粘菌～驚くべき生命力の謎～」 松本 淳

この本は粘菌（変形菌）の不思議なところがたくさん載っています。粘菌回路や粘菌ロボット、迷路をとく変形体など最先端の研究から「風の谷のナウシカ」と年金の関係まで載っているので面白いです。しかも写真がきれいで、入門書として最適です。（中1 Y.Y）

### ■「アリの生態 ふしぎの見聞録」 久保田 政雄

アリ研究の大御所ともいえる著者が、60年のキャリアの中で見聞したアリの不思議な世界を語る一冊。アリの生態の詳細な解説から始まり、「働きもの」「勤勉」といったアリのイメージは本当なのかという検証や、人間とアリとの文化的な接点にまで迫ります。

本書を開けば、普段何気なく目にしているアリという昆虫への見方がガラリと変わるはず。ちなみに、私の研究しているトゲアリなどの「社会寄生」という習性についても言及されています。この本を読んで、私とアリ談義をしませんか？（中3 N.I）



## 将来の夢は？

リトアニア49.3%で1位、アメリカが34.3%で真ん中くらい。日本は13.0%で一番下というこのグラフ、何のデータかわかりますか？

これは研究者の中で女性が占める割合なのです。日本では研究者の87%が男性ということになりますね。

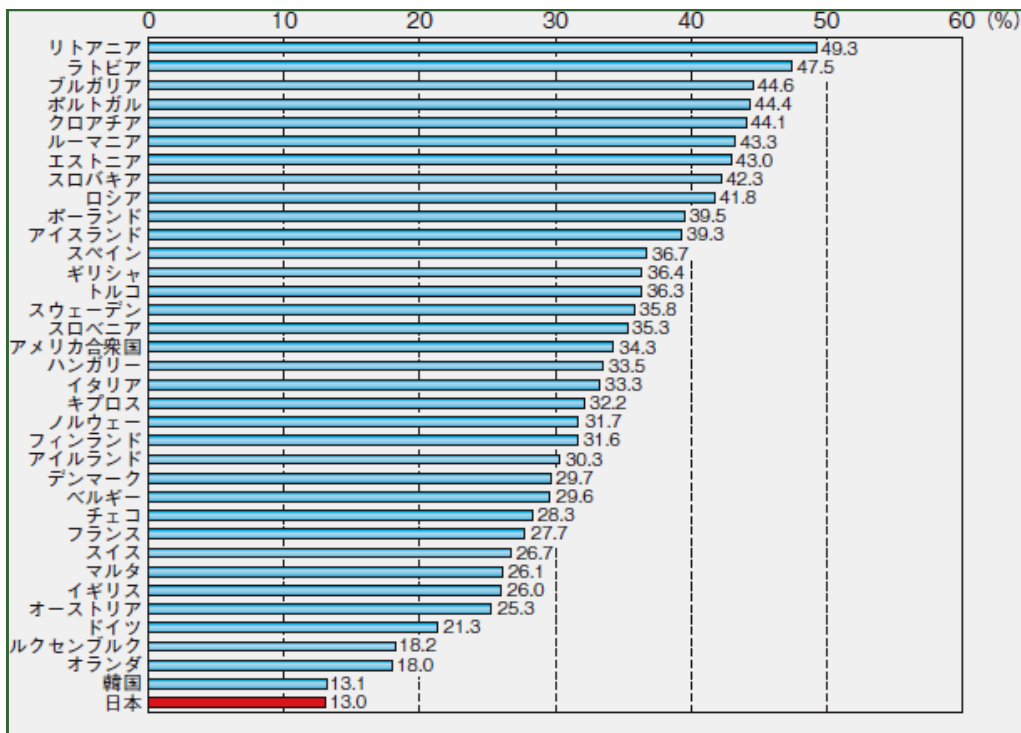
これはどうしてでしょうか？女性は研究者に向いてないのでしょうか？でも他の国では女性が多いし、今年のノーベル生理・医学賞は女性研究者でしたよね。研究者になるのに性別は関係ないようです。

日本でも女性研究者の割合は少しずつ増えています。昔は、実験は非常に長時間続けなくてはいけないことが多く、体力的に優位な男性の方が結果を出し

やすいということがありました。しかし最近、実験装置などが高度になったために、分析にかかる時間などが短くなり、女性でも研究を続けやすくなっています。女性研究者をどんどん増やそうという試みもいろいろと始まっています。

BSリーグ生の皆さんは「女性でも男性でも、自分のやりたいことや得意なことをずっと続けていける」というとてもいい時代に社会に出ていくことになります。「生物学者になりたい」「病気を治す薬を作りたい」「画期的な発電装置を作りたい」など皆さんはそれぞれ大きな夢がありますね。夢を実現するためには、いろいろな知識や技術を身につけることが必要になってくるでしょう。皆さんは今、BSリーグで「自分で不思議に思ったことをテーマにし、どうすればその答えが見つかるかを考え、実際に観察・実験を行い、結果を分析し、新たな実験等を考える」ということを行っていますね。このようなことは、将来どんな道に進むにしても、非常に重要になります。(周りの大人の方に重要性を聞いてみてくださいね。)

夢に向かって一歩ずつ進んでいく皆さんを、BSリーグ関係者一同、応援しています！



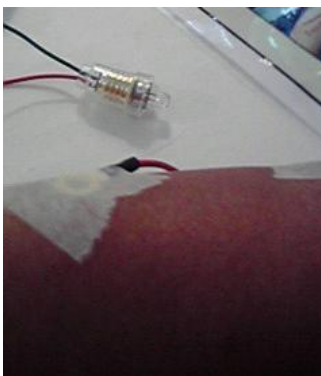
## 今月の一枚

豆電球は何につながっているでしょう？手前に見えるのは私の腕です。テープで腕にセンサーを貼りつけて、腕に力を入れると豆電球が光るんです！

10月31日から11月4日まで東京お台場でサイエンスアゴラという科学イベントが開かれていました。筋肉の電気信号を簡単に感知し、その活動を豆電球の光で教えてくれる装置なども展示されていました。

皆さんは、筋肉が動くのも電気信号によるって知っていましたか？私は知識としては知っていましたが、実際に自分が力を入れると豆電球が光り、力を抜くと消えるというのは、不思議な気がしました。

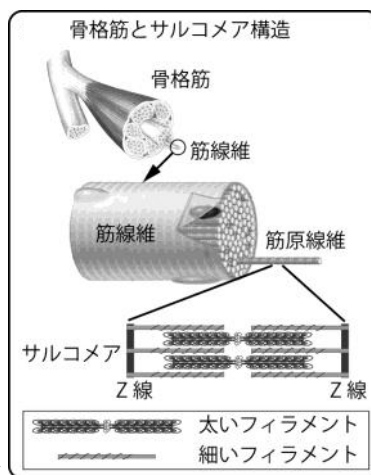
筋肉を少し詳しく見てみましょう。右図にあるように、筋肉（骨格筋）は筋線維が集まってできていて、筋線維は筋原線維からできています。筋原線維はサルコメアと呼ば



れる構造がずらっと並んでいます。ヒトの場合サルコメアの長さは約2.4 μmです。

電気信号が伝わると、サルコメアの太いフィラメントが細いフィラメントを真ん中に寄せる動きをします。そのため筋

肉は縮むのです。キャンベルの1175ページに筋肉についての詳しい解説があるので、興味のある人は読んでみてください。



## 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 (BSリーグ支援員)