

OKAZAKI

文部科学省 岡崎国立共同研究機構



基礎生物学研究所 一般公開2001

Chloroplasts capture light from the sun and use the energy to convert carbon dioxide and water into oxygen and carbohydrates. This phenomenon is called photosynthesis. To perform efficient photosynthesis, chloroplasts spread themselves over the cell surface to maximize light capture under weak light conditions. When sunlight is strong, they retreat to the side walls of the cell to avoid photodamage. Plants use blue light to detect the direction and strength of incident light. Our group in NIBB, in collaboration with



Professor Okada's group of Kyoto University, identified a gene called phot2 whose protein captures blue light and induces a chloroplast avoidance response.

The Chinese character "Hikari" on a mustard plant leaf was formed by irradiating with strong light in the shape of the Chinese character for over one hour. Since chloroplasts under the light beam move to the side walls of cells, the irradiated area becomes pale green in contrast to unirradiated cells. Thus, "Hikari" appears.

研究最前線

新しい光で分泌現象を探る

研究室訪問

体の中で情報を伝える小分子

研究所に棲むタヌキ

「生きもの」はおもしろい

岡崎国立共同研究機構基礎生物学研究所長

勝木 元也 KATSUKI Motoya



近頃学力の低下や、理科離れが憂慮されています。それに拍車をかけるように、教科書では、円周率を3にするなどという信じられないことが起こり始めているようです。アメリカのある州の、ある村の村長さんが、自分の娘は、円周率の計算ができないので、この村では円周率を3にしようと提案し、全米から馬鹿にされたそうです。その伝でゆきますと、我が国の教育は、全世界から大いに笑われ馬鹿にされるのではないかと危ぶみます。笑われる時に一緒に笑うことが、まさか「ゆとり」ではありますまい。

何より、割り切れない数があることを理解させることも重要な教育の一環ではないのかと思うのです。また、円に内接する正六角形と、円周の長さとか、円周率が3であれば同じ（いずれも半径の6倍）になるはずですから、物の見方もずいぶん「イビツ」になるに違いありません。明らかに異なるものが、同じ正解になるのでは、子供たちにとって、算数に対する信頼がなくなるでしょう。また算数が苦手である理由の一つに、問題の意味が分からないこともあると聞きます。言葉は本来論理的なものですから、算数にとっても、なにより国語の教育が重要なのです。

理科離れは、もっと深刻です。ずいぶん前ですが、大学の入学試験に、ニワトリの絵を描かせたところ、4本足だったり、尻尾があったりという驚くべき現象が取りざたされました。成績とは無関係に、実体験を伴わない教育のお粗末さが露呈されたものでしょう。

こう見てきますと、理科離れは、どうやら自然離れ、あるいは、体験離れにあるのではないかと考えられます。バーチャルなファミコンの世界では、どのような動物や、植物に出会っても、温度もなければ、臭いもない、絵空事に過ぎません。

自然離れは、さらに深刻です。山も川も海も野原も、開発の名の下に荒廃し、生きものが激減し、豊かであった多くの種類が、いつしか消え去る傾向にあります。自然環境の激変は、気象を変え、生きものの生息を難しくし、その結果、子供たちが、ムシやサカナや、トリを身近な存在から遠ざけ、ついには怖がるように

さえなってきました。これでは、生きものの観察や、多彩な成長の様子に触れることも、なくなってくるに違いありません。

すでに都会とはいっても、岡崎には、まだ自然が豊富に残っており、空気は澄み、日差しは強く、東京では味わえない静かさがあります。私たちは、数千万種類といわれている地球上の生きものの存在を意識しながら、それぞれ多彩な表情で生きている姿を観察し、研究しやすいモデルを選んで、どのようにして生まれ、育ち、子孫を残し、死んでいくのかを様々な角度から研究しています。

先人から続く、長い長い研究から、今では、地球上の生きものは、すべてそれぞれが持つ特有のゲノムの働きによって、連綿と世代をつないできたことが解ってきました。それも時々偶然によって、ゲノムは少しずつ変化し、少しずつ異なる生きものを生みながら進んできたものと考えられるに至りました。しかも、ゲノムの物質的な本体は、DNAと呼ばれるヒモ状の情報分子です。それぞれの生きものは、それぞれにゲノムを持っています。ヒトのゲノムも、マウスのゲノムも、カエルやチョウや、アサガオやシロイヌナズナのゲノムも、DNAの大きさや、情報量の多さはそれぞれ異なりますが、ゲノムという観点から見ると、それぞれのゲノムは、それぞれの生きものの、生まれて死ぬまでの脚本として働いているのです。

ですから、ゲノムを調べて、それぞれを比べれば、その違いから、生きものの違いが解るだろうと思われるようになりました。

このようにして、何千万種類ともいわれる地球上の生きものの、誰にでも解る明らかな違いは、ゲノムをたどれば、比較出来るようなことが解ってきたのです。しかし、自然は尽きせぬ謎の連続です。ゲノムが解ってきたことは、その謎を解くほんの一つの手段を手に入れたに過ぎません。21世紀の基礎生物学研究所は、自然の中での、生きもののみなり立ちと、生きる仕組みとを研究する世界の中心になることを目指していこうと決意しています。

表紙の写真について

植物は水と炭酸ガスから太陽のエネルギーを使って糖を合成しています。葉の細胞中にある葉緑体はその工場です。しかし、太陽光が強すぎると生産ラインに支障を来すため、細胞中の日陰に工場を移転します。和田正三教授(基生研)らは強光を察知するタンパク質の遺伝子を発見し、今年3月 Science 誌に発表しました。Science の表紙を飾ったこの写真は、字の所だけ強光を当てて書かせました。

新しい光で分泌現象を探る

生理学研究所 河西 春郎 教授らの最近の成果

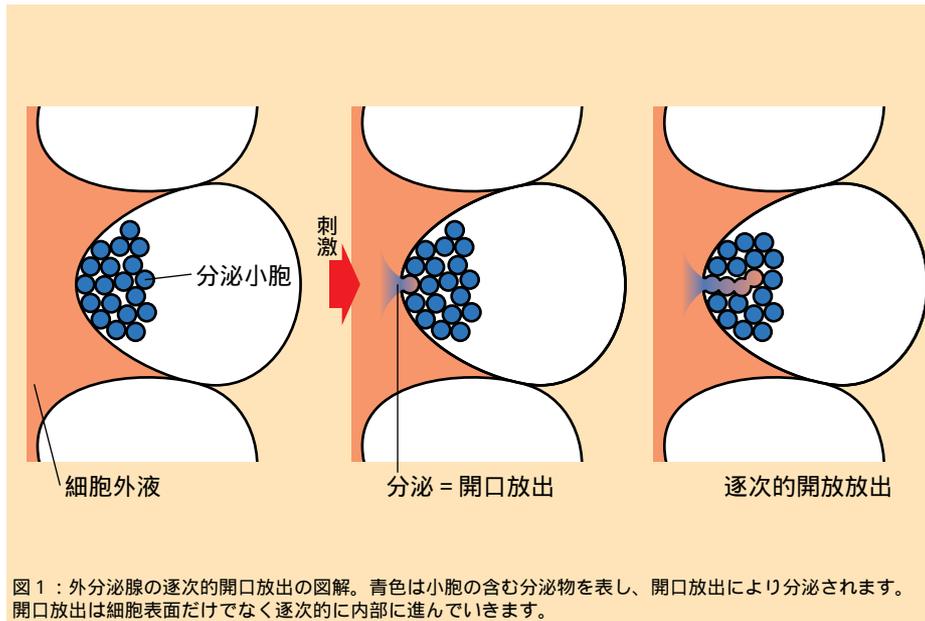


図1：外分泌腺の逐次的開口放出の図解。青色は小胞の含む分泌物を表し、開口放出により分泌されます。開口放出は細胞表面だけでなく逐次的に内部に進んでいきます。

私 たちの体の恒常性は内分泌細胞から血液中に分泌される様々なホルモンによって保たれていることはよくご存知のことでしょう。血糖を下げるインスリンはその代表例です。また、我々の頭の中では神経細胞が伝達物質を分泌することで神経回路が動作し、頭が働きます。唾液腺やすい臓などにある外分泌腺は食べたものを消化する酵素を分泌します。この様に、分泌現象は我々の体や頭の活動を最終段階でスイッチします。分泌現象は分泌物を含む分泌小胞と呼ばれる小さな細胞内器官の膜が細胞膜に融合し小胞が開口することによって起き（開口放出、図1）、細胞内のカルシウムイオンで誘発されます。開口放出はたくさんの蛋白質と脂質の織り成すダイナミックな過程なので、関与する蛋白群の殆どがわかっていない現在でもその仕組み、たとえ

ば、融合できる小胞の状態とは何か、カルシウムがどの反応に作用するのか、融合反応の本質は何か、開口部はどういう分子でできているのかなど、基本的な部分が未解明です。この解明にはあと10年から20年はかかり、直接観察、解析手法の開発が不可欠です。

我 々の研究室では2光子励起法という新しい光学手法で分泌現象を捉えることに初めて成功しました。2光子励起法は超短パルスレーザーにより、分子を非日常的な方法で励起するもので、これまで不可能だった様々な画像解析が可能となります。図1にはこうして初めて捉えられた外分泌腺の開口放出様式を示しました。小胞の融合は細胞表面付近だけでなく、内部に数珠つながりに稲妻の様に進行していくことが見出され（逐次的開口放出：図2）この特徴から、融

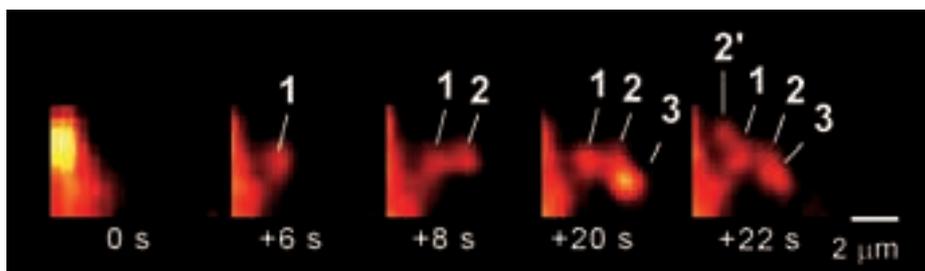


図2：2光子励起で可視化したすい臓外分泌腺の逐次的開口放出。標本は水溶性の蛍光物質に浸してあり、分泌小胞が開口放出すると小胞内が染まります。1 2 3と開口放出が順次内部に進んだあと、1の上に2が開口放出しました。

合した小胞に細胞膜融合因子が広がり、内部の小胞にある小胞膜融合因子と会合することで（図3）細胞内部に開口放出を逐次的に起こすことが明らかとなりました。同様の研究はインスリンを分泌するすい臓ランゲルハンス島や神経系の細胞でも成功しており、細胞の種類によって融合因子の供給のされ方や融合のし易さが異なることが初めてわかりました。これらの特徴を利用して、また2光子励起に代表される新しい方法を駆使して、融合分子の接近、会合から膜融合、そして内容物の分泌に至る中間過程を画像化し、また操作して、関与する分子や反応を明らかにする作業を現在進めています。

分 泌現象はインスリン分泌障害を伴う糖尿病などの病気や、癌の様々な症状、頭の働きに深く関わっています。従って、その本質を物理的及び分子生物学的に明らかにし、分子や細胞の動作を特定することは、疾患の治療や人間、生物の理解に不可欠であると考えられます。以上の結果は米国科学アカデミー紀要（1999）、Nature Cell Biology（2001）などに発表されました。

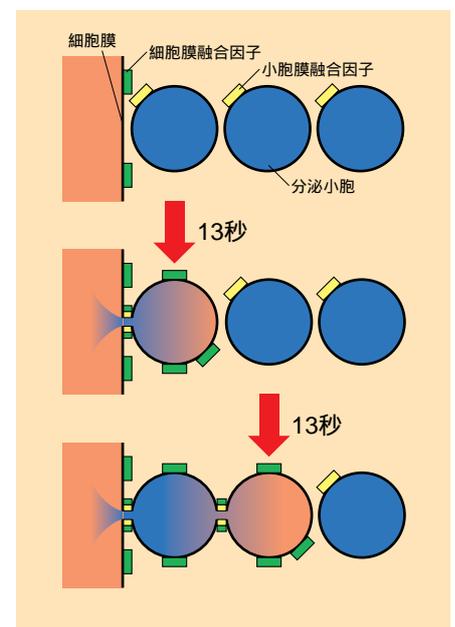
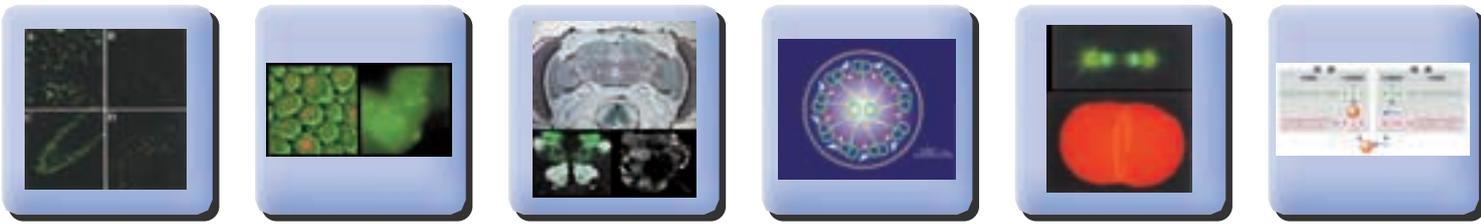


図3：細胞膜にある細胞膜融合因子（緑色、t-SNARE分子）と小胞にある小胞膜融合因子（黄色、v-SNARE分子）が会合すると膜融合が起きると考えられています。逐次的開口放出が成立するためには、融合した小胞の膜に細胞膜融合因子（緑色）が広がり、内部の小胞にある小胞膜融合因子（黄色）と会合する必要があります。



岡崎国立共同研究機構 基礎生物学研究所 一般公開 2001

公開展示

魅せます！オルガネラ（細胞内小器官）
細胞だってリサイクル！
ハエに学ぶ脳のしくみ
細胞が動くしくみ - 鞭毛^{べんもう}をつくるタンパク質の正体 -
細胞はどのようにして分裂するか
卵と精子はどのようにしてつくられるか
メスにする遺伝子とオスにする遺伝子
生物のかたちと遺伝子
脳のできるしくみと働くしくみ
寒さを感じるタンパク質 分子を見つけた!!
強い光から植物が身を守るためのしくみ - 葉緑体の運動
脳はどのようにしてつくられるのか

遺伝子が動くとは何が起きるの？
体験、DNAワールド
ボクたちの脳、どうぶつの脳
なにが進化を引き起こしたか
光はご飯・ストレス・薬・そして信号
コンピュータで見るゲノムの世界
バイオ質問箱：～魅せます！トランスジェニック！～
分析装置をみてみよう、使ってみよう
よくわかる！環境ホルモン
モデル植物の葉のデザイン
生殖細胞を選びだすしくみ
見せませ、放射線。

体験実験 1) ミクロの世界をのぞこう！ - 顕微鏡標本の作製と観察 (2) 探ろう！生命の設計図 - PCR法による遺伝子解析
体験実験を希望される方は、インターネットまたはファックス(0564-55-7683)で9月30日までにお申し込みください。申込が多数の場合は、抽選となります。詳細は、ホームページをご覧ください。

公開講演

会場 岡崎コンファレンスセンター 開会 13:30

「環境ホルモンと生活環境」

13:40～14:35

井口 泰泉 教授

便利で快適な生活のために農薬やプラスチックの材料などに多くの化学物質を利用しています。その結果として、PCBやダイオキシンをはじめ多くの物質が環境中に出ています。また、食器、玩具、医療器具などからの溶出も問題になっています。ホルモンに似た作用や、ホルモンの作用をじゃまする物質を環境ホルモン（内分泌攪乱化学物質）とよんでいます。環境ホルモンの問題についての取り組みを、私たちの研究もまじえてわかりやすくお話しします。



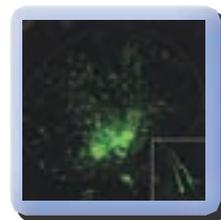
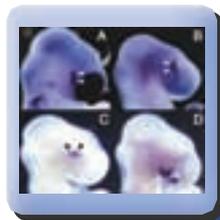
「光を使う植物の知恵」

14:35～15:30

和田 正三 教授

植物は季節を知り、自分を取り巻く環境を知って成長し、花を咲かせ、結実します。春に花を咲かせる植物もあり、秋になって初めて花を咲かせる植物もあります。決まって朝に咲く花もあり、夜にしか咲かない花もあります。花の咲く時期・時間のみならず、植物の生活はあらゆる段階で光に依存しています。「目」の無い植物も自分を取り巻く環境を知る情報源として巧みに光を利用しています。最近の我々の研究の成果を御紹介します。





シロイヌナズナの葉の文字の部分だけに強い光を当てると、その部分の葉緑体が強い光を避けて逃げるため葉に文字が浮かび上がります。

NIBB は、基礎生物学研究所の英名 "National Institute for Basic Biology" の頭文字です。

(写真：和田正三教授)

生きもの新世紀

— 魅せます！ バイオ研究最前線 —

2001・10・13 (土) 9:30 ~ 17:00 (受付終了 16:30)

ホームページ: <http://www.nibb.ac.jp/openhouse/>

駐車場はありませんので、お車でのご来場はご遠慮下さい。

お問い合わせ先 岡崎国立共同研究機構 庶務課企画調査係
〒444-8585 岡崎市明大寺町字西郷中38
電話 0564-55-7114 (ダイヤルイン)



センサー蛋白質とは？

生体は環境変化に応じて生命活動を調節しています。最近、NO、CO、O₂といったガス分子を情報源として検出し、それに応答して生理作用を生み出す蛋白質がいくつか見つかってきました。それらは図1のような基本構造をもち、情報感知部位、情報伝達部位、効果発生部位から成ります。我々の血液が赤いのは、ヘモグロビンという鉄錯体を含む蛋白のためですが、それと同じ鉄錯体が情報感知部にあります。NO、CO、O₂といった分子はその鉄に結合します。このような鉄蛋白質に小分子が結合すると、どのような蛋白構造変化がどの程度の速さで起こるかという事を私のグループは非常に詳しく調べてきました。その知識と経験に基づき、センサー蛋白という一群の蛋白質の機能発現のメカニズムを解明しようとしています。

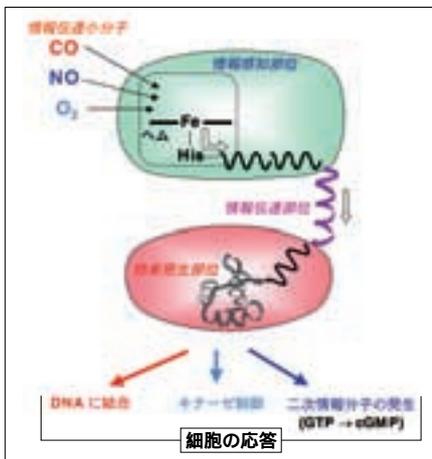


図1 センサー蛋白質

どんなセンサー蛋白質があるのか？

土壌を肥すために畑にレンゲを植えますが、あれは根につく根粒バクテリアが窒素固定をしてくれるからです。その窒素固定反応をする蛋白質はO₂があると死ぬため、そこにはO₂センサーであるFixLがあり、O₂を検出すると窒素固定系に働く蛋白の合成をストップします。

COをエネルギー源として生きるバクテリアのあるものは、COが図1の鉄に結合すると、効果部位がDNAに結合してエネルギー代謝系の蛋白合成を促進するCO結合転写因子CooAをもっています。枯草菌の中にはO₂が鉄に結合するとO₂に向かって泳いで行く走化性因子HemATをもつものがあります。他にもO₂を検出するとセルロース合成を始めるホスホジエステラーゼ、PDEA1や大腸菌のO₂センサー-Dosなどがみついています。

NOは学習や記憶に関係する

NOがL・アルギニンから生体内で合成され、それが免疫系や血流調節、神経の情報伝達分子として働くという研究に対し、1998年のノーベル生理学賞がアメリカのFurchgott, Murad, Ignarroの3人に贈られました。図2に示すようにNOはO₂とL・アルギニンからNO合成酵素によって生体内で常時合成されています。その事が明らかになる前の1982年にL・アル

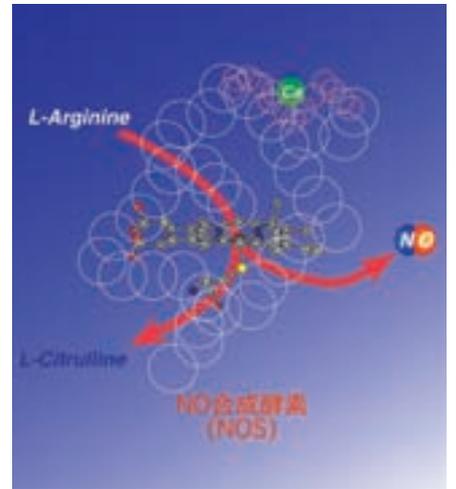


図2

ギニンがカマキリの記憶に関係している事、また、NO合成を阻害する薬を入れるとカタツムリの餌を探す能力の落ちる事が報告されてました。哺乳類の脳細胞でもNOが合成され、それがグアニル酸シクラーゼの鉄錯体に結合します。私のグループではウシの肺から得られたその酵素をレーザー分光で調べました。NOが鉄に結合すると、その向かい側にあった鉄とヒスチジンの結合が切れる事がわかりました。その結果、効果発生部位のところでGTPからcGMPを作る反応が200倍程速くなります。cGMPは細胞のセカンドメッセンジャーとして働く分子で、細胞のカルシウム濃度を変えたりして学習や記憶につながるのです。COは脳でたくさん作られますが、COはそれだけではNOと同じ変化を生みません。しかし、YC・1といった薬剤が共存するとNOと同じ効果をもつようなので、今調べています。



公害の元凶といわれたNO_xのx=1である一酸化窒素(NO)や一酸化炭素中毒で知られるCOは、実は我々の体内で合成され情報伝達分子として働いているのです。私達はNO・CO・O₂といったガス分子を情報として感知し各々に応じた生体応答を生み出す仕組みをレーザーを用いた分光で分子科学的に明らかにしていこうとしています。

統合バイオサイエンスセンター 教授 北川 禎三 text / KITAGAWA Teizo

体の中で情報を伝える小分子

~ NOやCOが生体内で働く仕組み ~

第72回国研セミナー

2001年6月5日開催

岡崎国立共同研究機構では、岡崎南ロータリークラブとの共催で「第72回国研セミナー」を開催しました。今回は、分子科学研究所 伊田博一助教授による「ナノメートルの世界を創る・視る」と題した講演が行われ、最近の話題であるナノサイエンスについて分かりやすく解説しました。参加した岡崎市内の小中学校の約40名の理科担当教員は、最先端の研究に触れて「科学」に対する感動を新たにしていました。



分子科学フォーラム

2001年6月13日、7月4日開催

分子科学研究所では、「分子科学フォーラム」を岡崎コンファレンスセンターで開催し、市民も聴講に訪れました。第34回は、青山学院大学理工学部 秋光 純教授による「新しい超伝導体 MgB₂の発見物語」と題した講演が行われ、最近発見された T_c = 39Kの金属系超伝導・MgB₂について、超伝導とは何か?、金属系超伝導の重要性、MgB₂の研究の現状などの話も交えて、分かりやすく解説しました。また、第35回は、東京大学大学院工学系研究科 十倉好紀教授による「強相関電子の科学と技術」と題した講演が行われ、この10年間で、物性科学分野で飛躍的に研究の進んだ強相関電子系、特にマンガン、銅酸化物(コロサル磁気抵抗・高温超伝導系)などのd電子系材料や有機バイ電子材料、及びこれらの人工格子・加工物質系を対象として、多電子相制御技術を中核とする革新的な電子材料・電子技術の創製 - 強相関エレクトロニクス - の意義について解説しました。



基礎生物学研究所

バイオサイエンストレーニングコース 2001年6月25日～29日開催

基礎生物学研究所では、第16回バイオサイエンストレーニングコースを開催しました。このトレーニングコースは、大学院生等の若手研究者を対象に、バイオサイエンスの先端技術及び方法論を習得させるとともに、バイオサイエンスの本質の理解を深めてもらうことを目的に毎年開催しているものです。今回は、全国から40名が参加し、「細胞機構」、「生殖」、「遺伝子発現統制」、「種分化機構」の各研究部門が、それぞれの研究内容に即した6つのテーマにより講習を行い、技術面でも遺伝子の解析を行うなど多彩な内容でした。また、第一線で活躍中の研究者による講演も行われ、受講生にとって有意義なものとなりました。



生理学研究所

生理科学実験技術トレーニングコース 2001年7月30日～8月3日開催

生理学研究所では、第12回生理科学実験技術トレーニングコースを開催しました。このトレーニングコースは、「“生体機能の解明に向けて” - 分子・細胞レベルからシステムまで - 」をテーマとして、生理学における実験技術の普及を図るとともに、大学院生を中心とした若手研究者に最新の生理科学の技術を習得させることを目的に毎年開催しているものです。

今回は、全国から応募のあった約280名のうち165名が受講し、初日は、森泰生(統合バイオ)・森茂美(生理研)両教授による講演を聴講し、2日目からは、「スライスパッチクランプ法」、「免疫電子顕微鏡法」、「脳磁図によるヒト脳機能の計測と解析」など17の実習課題に取り組み、受講生から大変好評を得ました。



高校生の職場研究

2001年8月3日開催

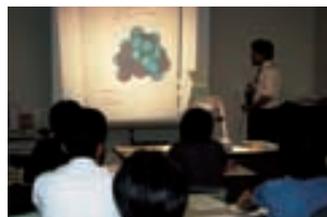
分子科学研究所では、愛知県立豊田西高校1年生45名の職場研究を受け入れました。この職場研究は、生徒の進路指導の一環として、職業への関心を高め、大学卒業後までの進路意識の育成を深めることを目的に実施されたものです。

当日は、施設見学の後、高校生と若手研究者との討論の場が設けられ、高校生から「研究所の研究内容、世間の注目を集める研究」、「研究の醍醐味、やりがい」、「研究者になるための資格、手順」などの質問が寄せられ、若手研究者も真剣に答え、高校生にとって有意義なものとなりました。



司法修習生の研究所見学

岡崎国立共同研究機構の3研究所では、司法修習生等の施設見学を受け入れました。司法修習生の施設見学は、実務修習の一環として行われたものであり、5月17日に東京地方裁判所の司法修習生55名が生理学研究所を、6月8日に名古屋弁護士会配属の司法修習生及び指導弁護士等32名が基礎生物学研究所を、6月28日に静岡地方裁判所の司法修習生10名が分子科学研究所をそれぞれ訪れ、研究者による最先端の研究内容の講演を聴講した後、施設見学を行い、見識を広げました。



研究所探検隊⑤

研究所に棲むタヌキ

岡崎国立共同研究機構は、名鉄東岡崎駅から坂を上って10分弱、小高い丘の上にあります。この丘は、岡崎市南部にある市内最高峰の桑谷山などの属する宝飯山地の西麓へと続く明大寺丘陵の北の端にあたります。

この明大寺丘陵は、かつては田畑や林だったということですが、1960年代に始まった土地区画整理事業によって宅地化が進み、今ではかつての面影をしのばせるところはわずかしが残っていません。

機構のある丘は、かつて三島小学校、竜海中学校、愛知教育大学岡崎分校が使用してきた土地であり、人により開かれてから長い時間が経っていますが、今でも建物の裏に回ると林の中に迷い込んだような雰囲気のある場所もあります。

そのためでしょうか、機構の中でタヌキなどを見かけることがたまにあります。夕暮れ時などに機構内の道路を横断していたり、正門横の守衛所裏にいたりするようです。



写真は機構そばの所長宿舎によく出没するタヌキ(写真左)と、タヌキとよく似ているジャコウネコ科のハクビシン(写真右)です。

(提供: 濱 清 元岡崎国立共同研究機構長)。

機構の周辺は宅地と道路により囲まれているので、機構の中はタヌキなどの生き物には残された数少ない安住の地なのかもしれません。

参考文献: 新編岡崎市史編集委員会「新編岡崎市史」

岡崎国立共同研究機構 基礎生物学研究所一般公開

ぜひ
おいでください

2001年10月13日 9:30 ~ 17:00

テーマ / 生きもの新世紀 一魅せます! バイオ研究最前線一

詳細は本誌3・4ページをご覧ください

おかざき寺子屋教室

日時 2001年10月20日(土) 13:30 ~ 16:00
会場 岡崎コンファレンスセンター
テーマ 葉っぱから植物を見てみよう
講師 統合バイオサイエンスセンター・基礎生物学研究所
助教授 塚谷裕一
参加者 岡崎市内の小学校高学年 約50人

分子科学フォーラム

市民の方もどうぞ

日時 2001年10月24日(水) 16:00 ~
会場 岡崎コンファレンスセンター
テーマ SPring-8の拓く科学技術の世界
講師 勲高輝度光科学研究センター副会長 上坪宏道

COE国際シンポジウム

開催日 2001年10月2日(火) ~ 3日(水)
会場 岡崎コンファレンスセンター
テーマ 水系メディア中での化学反応
代表者 分子科学研究所教授 魚住泰広

分子研コロキウム

開催日 2001年10月17日(水)
テーマ 遷移金属で炭素-炭素結合を切る
講師 京都大学工学部助教授 村上正浩

開催日 2001年11月28日(水)
テーマ 固体薄膜中における光化学ダイナミクスへの電場効果
講師 北海道大学電子科学研究所教授 太田信廣

開催日 2001年12月12日(水)
テーマ 超臨界流体中での拡散と振動緩和
講師 京都大学国際融合創造センター助教授 木村佳文

開催日 2001年1月11日(金)
テーマ From Linear Oligonuclear Metal String Complexes to Molecular Metal Wires.
講師 National Taiwan University Prof. Shie-Ming Peng

基礎生物学研究所研究会

開催日 2001年11月30日(金) ~ 12月1日(土)
テーマ 植物脂質研究の最前線
代表者 基礎生物学研究所教授 村田紀夫

開催日 2001年12月21日(金) ~ 22日(土)
テーマ ラン藻の分子生物学
代表者 名古屋大学遺伝子実験施設教授 杉田 護
基礎生物学研究所教授 村田紀夫

基生研セミナー

開催日 2001年10月18日(水)
テーマ イネにおける窒素利用の分子基盤
講師 東北大学大学院農学研究所教授 山谷知行

開催日 2001年11月8日(水)
テーマ マウス始原生殖細胞の形成、分化機構
講師 大阪府立母子保健総合医療センター 松居靖久

開催日 2001年12月17日(月)
テーマ 機能的神経回路網可視化技術の開発とその応用
講師 理化学研究所脳科学総合研究センター 吉原良浩

開催日 2002年1月17日(水)
テーマ 枯草菌のゲノム研究
講師 奈良先端科学技術大学院大学教授 小笠原直毅

生理学研究所研究会

開催日 2001年10月12日(金)
テーマ グリア細胞と脳機能発現
代表者 北海道大学大学院医学研究科教授 井上芳郎
生理学研究所教授 池中一裕

開催日 2001年10月18日(水) ~ 19日(金)
テーマ マルチニューロン活動と脳内情報処理(3)
代表者 京都大学大学院文学研究科教授 櫻井芳雄
生理学研究所教授 小松英彦

開催日 2001年10月26日(金) ~ 27日(土)
テーマ シナプス伝達の細胞分子調節機構
代表者 東京大学大学院医学系研究科教授 高橋智幸
生理学研究所教授 伊佐 正

開催日 2001年11月1日(水) ~ 3日(土)
テーマ 神経科学の新しい解析法とその応用
代表者 金沢大学大学院医学研究科教授 東田陽博
生理学研究所教授 池中一裕

開催日 2001年11月21日(水) ~ 22日(木)
テーマ 定量的高分解能電子顕微鏡法
代表者 統合バイオサイエンスセンター・生理学研究所教授 永山國昭

開催日 2001年11月27日(火) ~ 28日(水)
テーマ イオンチャネルの構造機能連関と制御機能に学ぶ
心血管系疾患の病態生理学
代表者 大分医科大学医学部教授 小野克重
生理学研究所教授 岡田泰伸

開催日 2001年11月28日(水) ~ 30日(金)
テーマ 脳磁場ニューロイメージング
代表者 北海道大学電子科学研究所教授 栗城真也
生理学研究所教授 柿木隆介

開催日 2001年11月29日(水) ~ 30日(金)
テーマ 細胞内シグナルの時・空間的制御
代表者 関西医科大学教授 黒崎知博
生理学研究所教授 河西春郎

開催日 2001年12月6日(水) ~ 7日(金)
テーマ シナプス形成・維持のダイナミクスと分子機序
代表者 京都大学大学院医学研究科講師 尾藤晴彦
生理学研究所教授 小幡邦彦

開催日 2001年12月25日(火) ~ 27日(木)
テーマ 生体分子ダイナミクス研究会
代表者 岐阜大学医学部教授 桑田一夫
統合バイオサイエンスセンター・生理学研究所教授 永山國昭



広報誌「OKAZAKI」に対するご意見等は、
手紙、ファクシミリ、電子メールでお寄せください。

〒444-8585 愛知県岡崎市明大寺町字西郷中38
岡崎国立共同研究機構総務部庶務課
TEL 0564-55-7114 FAX 0564-55-7119
E-mail m7114@orion.ac.jp URL <http://www.orion.ac.jp/>

ホームページアドレス Home Page Address

岡崎国立共同研究機構 <http://www.orion.ac.jp>
分子科学研究所 <http://www.ims.ac.jp>
基礎生物学研究所 <http://www.nibb.ac.jp>
生理学研究所 <http://www.nips.ac.jp>