

OKAZAKI

文部科学省 岡崎国立共同研究機構

4

2003/No.11

【特集】

共通研究施設 E地区

統合バイオを探る



【研究最前線】

イネ、シダ、シロイヌナズナの三題漸
頭蓋内圧亢進に関わるアニオンチャネル機能

【研究室訪問】

「物質」と「生命」の接点を探る



情報図書館にみる科学の歴史

岡崎で成長した国立研究所と一年後に迫った法人化

岡崎国立共同研究機構長

佐々木 和夫 SASAKI Kazuo



本年4月1日付けで機構長に就任しました。岡崎には1991年(平成3年)1月から、この機構の生理学研究所に併任教授として任ぜられて参りました。その後、生理学研究所の専任教授および所長として勤務しました。その間、折にふれ岡崎で多くの方々に御世話になりました。この際、皆様に厚く御礼申し上げます。

岡崎国立共同研究機構は、1975年(昭和50年)設立の分子科学研究所、1977年(昭和52年)に同時に設立されました基礎生物学研究所と生理学研究所および事務組織の管理局から成り立っていますのは御存じの通りです。現在までに、これら3研究所が、国内外の大学、研究所との共同利用研究所として、それぞれの専門学術領域で研究成果を挙げ、国内は勿論、国際的に“OKAZAKI NATIONAL RESEARCH INSTITUTES”として名を馳せていますのは、我々としまでも喜ばしく、誇りに思うところです。昨年6月には、遠山文部科学大臣と多くの関係者を迎え、E地区に竣工しました新研究棟の開所式が行われました。本機構の3研究所が協力して新しいバイオサイエンスの領域を切り開くため、機構共通の研究施設「統合バイオサイエンスセンター」を設置しましたが、その研究施設と3研究所の支援研究室の第一期工事が完成したものです。引き続き第二期、第三期工事を続行中です。近隣の皆様には色々御迷惑をおかけしていますが、1~2年中にはほぼ完成予定ですので、今しばらく御容赦をお願い申し上げます。

市民の皆様には、毎年秋に3研究所交替で開催しております「一般公開」に多数御参加いただき、交流を深めさせて頂いています。また岡崎青年会議所と共催の「おかざき寺子屋教室」によりまして、小学生の皆さんの体験学習のお手伝い、岡崎南ロータリークラブとの交流事業として「国研セミナー」、機構に滞在の海外研究者とその家族および我々職員・大学院生との「野外バーベキューパーティー」「餅つき大会」など、貴重な御奉仕と御世話など数え上げられます。また、岡崎市長はじめ、市役所の方々との行政懇談会も毎年開催され情報交換が行われています。私が所属してきました生理

学研究所は、医学の基礎研究と教育の使命のため、岡崎市医師会の諸先生方には種々御支援御協力をいただきました。この度、県立岡崎高校が文部科学省「スーパーサイエンスハイスクール」に愛知県を代表して選定され、我々がお手伝いすることになり既にその作業が始まっています。

皆様も新聞報道などで御承知と思いますが、全国の国立大学が2004年度(平成16年度)から「国立大学法人」になります。それと同時に、我々の研究所も国立大学法人と同様の「大学共同利用機関法人」になることが予定されています。岡崎の3研究所を含めて全国の大学共同利用機関の15研究所が、4つの機構に再編成されます。その一つとして、岡崎の3研究所に加えて、岐阜県土岐市の核融合科学研究所と東京都三鷹市の国立天文台の5研究所で「自然科学研究機構」を構成することが予定されています。その結果、まことに残念なことながら、「岡崎」の名が無くなってしまふことになるでしょう。岡崎の3研究所とその附属研究施設などは、現在の場所と建物で研究と大学院教育を継続することになっていますが、これまでの岡崎国立共同研究機構の分子科学、基礎生物学、生理学の各研究所が、自然科学研究機構の分子科学研究所、基礎生物学研究所、生理学研究所と呼称されることになると予定されています。

研究機構名から「岡崎」の名称は消えますが、岡崎に存在する3研究所と研究施設が今後とも、それぞれの学問研究領域で国内および国際的活躍を続けることは期待できますので、研究所からの発表には、その所在地が「岡崎」または“OKAZAKI”と明記されることには変わりありません。実際、今後も岡崎の地に根付いた国際学術研究所として一層の発展を続けるよう努力する所存です。

岡崎市民および関係の皆様には、今後とも我々岡崎の3研究所とのより緊密で幅広い交流と、暖かい御声援と御支援をお願い申し上げます。



表紙の写真について

E地区、共通研究施設
手前：山手2号館、奥：山手1号館
サブアプローチより撮影

イネ、シダ、シロイヌナズナの三題噺

基礎生物学研究所 笠原賢洋研究員、菊池一浩助手、和田正三教授らの最近の成果

昨年暮れからの一ヶ月間に我々の研究成果がイギリスの科学週刊誌Natureに3編掲載されました。一ヶ月という短期間を区切ってみればこれほど高頻度にNatureに論文が採択された研究室は少ないと思われま

す。偶然の巡り合わせとはいえ我々にとっては快挙でした。その内容をご紹介します。植物が有機物と酸素をつくる光合成のエネルギー源は太陽の光です。太陽光を十分吸収するために、光合成の工場である葉緑体は葉の細胞の中で、光の当たった明るい場所に集まって来ます。この光の強さや方向を感じるのに、植物はふつう青い光を使っていますが、シダ植物は赤い光も使うことができます。地球上が森林で覆われるようになった1億年くらい前に、シダは偶然に赤い光も感じられる特別なタンパク質を作りだしたようです。その結果他の植物が生活できない林の下でも暮らせるようになり、大繁栄をしたと思われま

す。一方、光が強過ぎると葉緑体は光を避ける

ように移動します。しかし葉緑体が強い光から逃げられないシロイヌナズナの突然変異体では、光が強いと葉が枯れてしまうことが分かりました。真夏の太陽のような強過ぎる光から葉緑体が逃げる運動は植物が生きて行く上で非常に重要な反応だったのです。

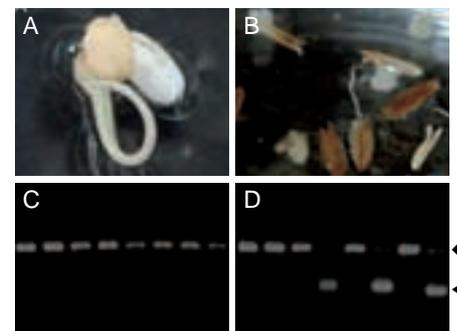
遺伝子はふつう変化をしないものですが、トランスポゾンという動くDNAはいろいろな遺伝子の間を跳び回って遺伝子に突然変異を起こします。動物にも植物にもあるMITEというトランスポゾンは、大昔は活発に跳び回っていたのに今は動かなくなったと思われていました。我々は、イネの若い雄しべを培養した細胞では今でもMITEが跳び回ることを発見しました。MITEをうまく使うと、イネの品種改良に大変役に立つと考えています。

なお、この研究成果はNature誌2002年12月19日号(農業生物資源研究所の徳富光恵主任研究員との共同研究)、2003年1月9日号(東京大学の平野博之助教授との共同

研究)及び2003年1月16日号に掲載されました。



正常なシロイヌナズナ(左)と葉緑体が強い光を避けられない突然変異体(右)に強い光を22時間当てた。突然変異体の葉は傷害を受け、壊死して白化した。



MITEは、種子由来のカルス(A)では動かない(C)が、雄しべ由来のカルス(B)で活発に動いている(D)ことを示した図。矢印は、動かない時に増幅される遺伝子断片の位置、矢頭は、動いた時に増幅される遺伝子断片の位置。

頭蓋内圧亢進に関わるアニオンチャネル機能

生理学研究所 森信一郎研究員、鍋倉隆共同利用研究員、森島繁助手、岡田泰伸教授らの最近の成果

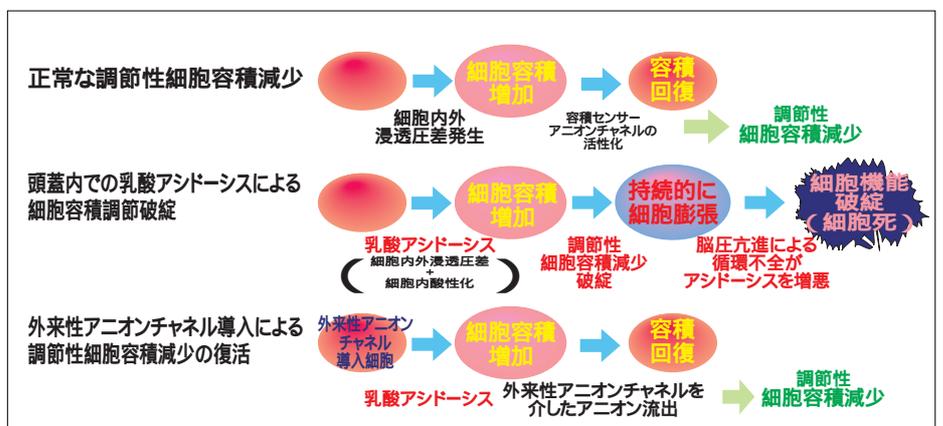
脳血管障害や外傷で起こる脳の腫れ(脳腫脹)は、頭蓋の中の圧力を上昇させさらに脳血流を低下させるばかりではなく、生命に重篤な病状さえ起こします。脳腫脹には細胞の膨張が関係しています。通常の場合、細胞の容積が増大してもカチオン(陽イオン)とアニオン(陰イオン)を細胞外に放出して水を排出することによりその容積は元に戻ります。これは細胞に、細胞膨張を感知する容積センサーの機能を備えたイオン放出路(チャネル)があり、これが機能しているためです。脳腫脹は、この容積調節機能が障害されて起こると考えられて来ましたが、詳細は不明でした。

脳血流が低下し酸素が欠乏すると、乳酸やプロトン(H⁺)などの細胞内蓄積(乳酸アシドーシス)が起こって細胞が膨張します。グリア細胞や神経系細胞を用いた私達の実験の結果、乳酸アシドーシスになるとこれらの細胞にある容積センサー・アニオンチャ

ネルの機能が抑制されることがわかりました。加えて、乳酸アシドーシスによる細胞膨張は、人工的にカチオンチャネルを導入しても影響されないのに対し、アニオンチャネルを導入すると速やかに阻止されて正常容積に回復することが示されました。このことは容積センサー・アニオンチャネルが、脳腫脹を抑えるために重要であることを示唆しています。今後、容積センサー・アニオンチャネルをター

ゲットとした虚血性脳障害の防御法が検討されることでしょう。事実私達は、乳酸アシドーシスによるグリアの細胞死がアニオンチャネル導入によって抑制されることを見出しています。

なお本研究は宮崎医大およびVanderbilt大との共同研究であり、Brain Research(2002年12月号)とGlia(2003年2月号)に掲載されました。



共通研究施設 E地区

統合バイオを探る

統合バイオサイエンスセンターは、時代の風を切る岡崎3研究所のさらに先陣を務めるプロジェクト志向の研究センターです。分子レベルから細胞、個体レベルまで統合的に捉える新しいバイオサイエンスを目指して2000年4月に設立され、2002年5月から岡崎のE地区に研究室移転をはじめ、現在約80名の研究者などが研究を進めています。今回は、そのE地区の3研究室にスポットを当てて紹介します。

統合バイオサイエンスセンターの 3研究領域 12研究室

時系列生命現象

発生、分化、再生等の
時系列に沿った生命現象探求

発生遺伝研究室
分子発生研究室
神経分化研究室

戦略的方法論

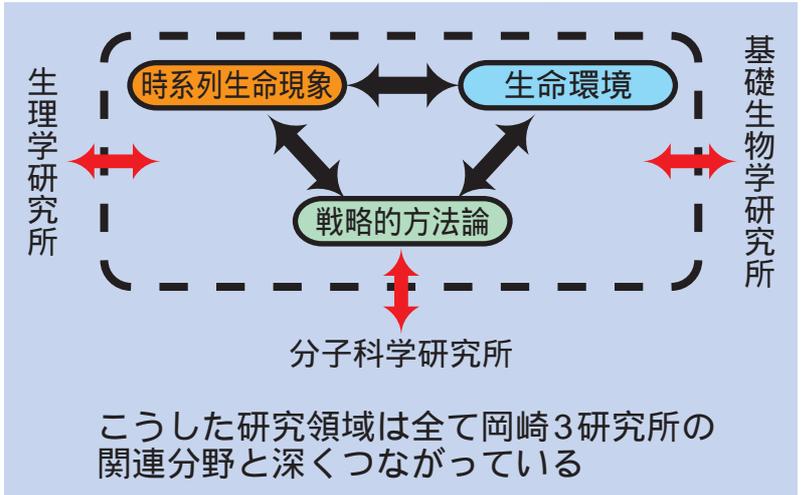
生命現象を分子レベルで
イメージングし定量的に解明する
方法論の開発

ナノ形態生理研究室
分子生理研究室
生物無機研究室
生物物理研究室

生命環境

生体を取りまく環境要因と
その生体応答、対応の研究

生体分子研究室
細胞生理研究室
生命環境研究室
植物発生研究室
生物情報研究室



生体分子

【北川研究室】



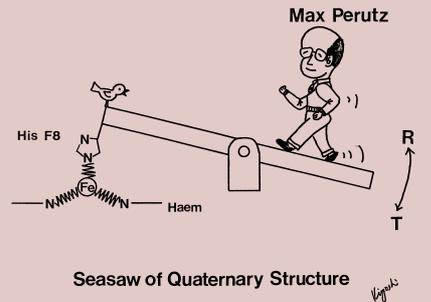
当研究室では、蛋白質の動くメカニズムをレーザーを用いた光学的手法で明らかにしようとしています。我々の実験はまず、生物の細胞を破碎して中の蛋白質を遠心分離器やカラムクロマトグラフィーという方法でより分け、欲しい蛋白質を単離・精製することから始めます。生物として自然界にない遺伝子を埋め込んだ変異大腸菌も含まれ、この場合には適当な段階まで大腸菌を培養することが最初の仕事になります。

純粋にした蛋白質が本来の活性を持つかどうかの生化学的試験をした後、いろいろな溶液条件下でその蛋白質の分子振動を、様々な波長(色)のレーザーを光源とする「ラマン散乱」という分光法で測定します。つまり、蛋白質は普通の分子と同様、多数の原子がバネで繋がったものと見なされ、その構成原子が常に振動しています。強い化学結合は強いバネに相当し、その振動数が高くなりますから、ラマン散乱の実験による振動数の測定で化学結合の情報が得られます。

どの原子の動く振動を観測しているかを決めることが難しいのですが、それができると例えば図1に示すような大切な事がわかります。これは血液中のヘモグロビンが酸素の結合(肺)と脱

図1:ヘモグロビンのシーソーモデル。ヘモグロビン分子の立体構造の解明で1962年にノーベル化学賞を受賞したM.F. ペルツ先生が2002年2月にご逝去された。その葬儀で出席者全員に配られた挨拶状に印刷された図。His F8は蛋白分子の一部で、鉄原子(Fe)に結合している。酸素はHis F8の反対側から、鉄原子に結合する。

Perutz's Mechanism of Haem-Haem Interaction



離(組織)をどういう指令で行うかに関する我々の研究成果の一部です。『人がシーソーの端に動く事』が『蛋白が鉄(Fe)原子を引っ張る事』を意味し、そうなる鉄原子に酸素が結合しづらくなって、組織に酸素が供給されることになります。『蛋白質の生み出す張力』と『鉄原子への酸素分子の結合しやすさ』が強い相関を持つことを、我々は鉄原子の振動の観測により初めて明かしました。

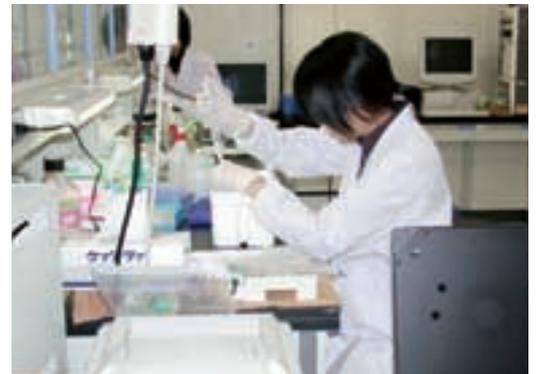
生命環境

【井口研究室】



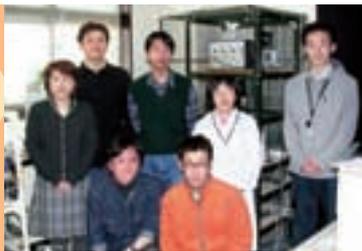
私たちの体内では、ホルモンと呼ばれる物質が活躍しています。ホルモンは、動物体内で作られ極微量で生体内の様々な機能を司る化学物質です。特に性ホルモンであるエストロゲンは、性の分化や生殖器官の成長・維持を調節するシステムにおいて重要な役割を担っています。しかし、出生前後(周生期)に性ホルモンに曝された場合、生殖器官などに様々な悪影響が起ることが知られています。私たちの研究室では、様々な性ホルモンの働きを調べるために、ネズミ、カエル、ワニ、メダカ、ミジンコなどの動物を使っています。また、最近環境ホルモンという言葉をよく耳にします。環境ホルモンとは、体外から侵入して体内のホルモンと似た振る舞いをしたり、逆に働きを邪魔してしまうなど、正常なホルモンシステムを混乱させてしまう物質です。私たちは、遺伝子発現の変化を調べるためのDNAマイクロアレイや定量PCRを用いた遺伝子レベルでの解析と同時に、形態的な変化を観察したり、タンパク質を認識する抗体で組織切片を染色する技術などを用いて、正常なホルモンの働きを調べるとともに、私たち人間や野生動物が環境ホルモンによってどのような影響を受けるのかを調べています。

周生期の性ホルモン投与によって誘起される変化



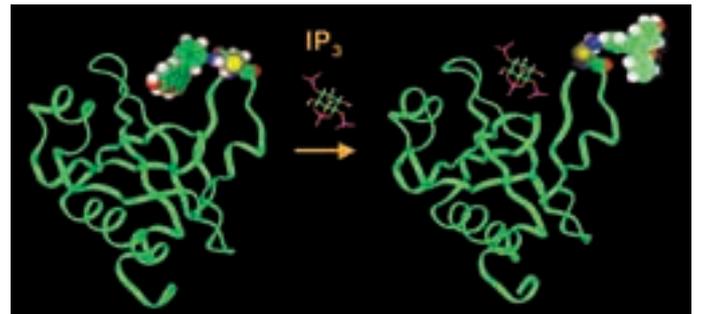
細胞生理

【森研究室】



私たちの身体は、約1兆個の「細胞」から構成されています。個々の「細胞」は、周囲の外環境から独立した存在ではありますが、同時に、外環境の変化に適応するための「信号」を発生するような装置も備えています。このような「信号」として、カルシウムイオン(Ca²⁺)は働いています。一方、Ca²⁺チャネルは、細胞表面の形質膜を貫通するタンパク質であり、細胞の中にCa²⁺を通す「通り穴」として機能する装置です。

Ca²⁺の「通り穴」であるCa²⁺チャネルは、神経や筋肉などの興奮や、細胞の増殖や死といった恒常性に関わることが知られています。私達の研究室では、Ca²⁺チャネルがどのような機構で作動し、実際にどのような生理・細胞機能を担っているかを明らかにしようとしています。たとえば、遺伝子改変マウスを用いて、神経興奮に関わるCa²⁺チャネルの遺伝子変異が、様々な病気を引き起こすことを明らかにしています。最近では、癌や動脈硬化の原因因子として知られています「活性酸素」によって制御されるCa²⁺チャネル(TRPM2)を発見しました。TRPM2の活性化が積極的に細胞死を誘導することから、様々な病気の発症との関係が推測されます。



私達のグループが作成した「バイオセンサー」(京都大学森井孝博士との共同研究)。ホルモンや増殖因子などの刺激によって産生される「信号」の一つのイノシトール3リン酸(IP3)を蛍光変化によって経時的に定量化することができる。



さらに、細胞外からのCa²⁺流入によって引き起こされる「信号」を詳しく解析するため、パッチクランプ法等の電気生理学的実験法や、Ca²⁺との結合により生じる蛍光変化を基にした、Ca²⁺測光法を用いています。また、特定の分子の動きを可視化することができる「バイオセンサー」の作成も行っています。将来的には、「細胞内信号」の全体像を明らかにするために、Ca²⁺のみならず様々な「信号」分子を可視化していきたいと考えています。

液体状態の特徴は曖昧さ

物質の三態のうち「気体」中では分子が勝手に動き廻っており、また、「固体」は分子が綺麗に整列して並んでいることに特徴があります。一方、液体中では分子は絶えず位置を変えています、かといって勝手に動き廻っているわけではなく、お互いに協力し合ったり反発しあったりして運動しています。このため、液体の性質を記述するには「ある分子が別の分子の周りにどのくらいの確率で存在するか」というような曖昧な表現しかできません。実は、液体のもつこの曖昧さが「化学反応」や「生命現象」にとって本質的な意味をもつことが最近の様々な研究から明らかになりつつあります。このような曖昧さは「平均値」や「標準偏差(揺らぎ)」などの統計数学の概念で表現されます。この統計数学を物理の現象に応用したのが「統計力学」であり、私の研究室ではこの「統計力学」を駆使して溶液中で起きている様々な現象を解明しているわけです。そのような現象のひとつとして、最近、我々が興味をもっているのは「水の中の界面活性剤分子(洗剤や石鹸の分子)が、どのようにして集まってくるのか?」という問題です。一般に、いくつかの分子が溶媒の中に存在する場合、できるだけバラバラに存在する傾向があります。(エントロピー増大

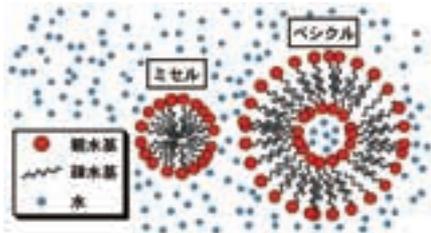


図1 界面活性剤分子は水中で集まってミセルやベシクルを作る。

の法則)ところが、界面活性剤分子同志は水の中でお互いに集まって来て、ミセルやベシクル(図1)と呼ばれるいろいろな形や大きさの分子集合体をつくります。さらに面白いことには、これと全く同じ原理によって生物の細胞膜も作られており、生命現象にとっても重要な役割を担っています。

最近の研究から

~アルコールは水にどう溶けているか?~

先に述べた界面活性剤分子は水に馴染みやすい部分(親水基)と水を嫌う部分(疎水基)を合わせもっていることに特徴がありますが、このような分子の一例としてアルコールがあります。最近、私の研究室では液体の統計力学の手法を使って、水の中に溶けているアルコール(四級ブタノール)分子が濃度の変化とともにどのように集まり、また、どのような形をつくるのかという問題を理論的に解明しました。まず、水の中に一個のブタノールが溶けている系(無限希釈)では、アルコール分子は水の水素結合ネットワーク構造の中にまわりの水分子と水素結合をつくりながら組み込まれています。ブタノールの濃度が少し高くなると、水の水素結合ネットワークに組み込まれたブタノー

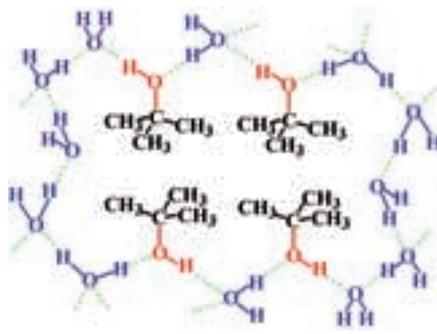


図2 水中のアルコール分子が集まっている様子。アルコールの水酸基(親水基、赤)は水と水素結合を作り、アルキル基(疎水基、青)は互いに接触している。

ル同志がその疎水基を接触するように溶け込んでいる。すなわち、一種の小さなミセル(分子集合体)が出来たような状態になることが分かりました。(図2)この研究は細胞膜がどのように形成され、どのようにして壊れるかという問に答える重要な一歩となると考えています。このような現象と密接に関係した生理学分野の興味深い研究を次ぎに紹介します。

液体の「曖昧さ」と生命現象 ~抗癌剤を使わずに癌を治す話~

癌の治療法のひとつにドラッグデリバリーという方法があります。この方法は一種の人工細胞膜(リポソーム)をオブラートにして抗癌剤を投与する方法です。ところが、私の友人(上岡教授:崇城大学)は抗癌剤を含まないリポソームを投与することによって癌細胞を殺す手法を開発し、現在、その有効性を証明するための「臨床実験」を実施しています。上岡教授は癌細胞を死に至らしめる最初の引き金は「リポソーム」と細胞膜との融合にあり、この膜融合によって細胞内の環境が変化し、最終的にアポトーシス(細胞の断片化、計画死)を誘起するという仮説を提唱しています。それでは、何故、「リポソーム」が健康な細胞は殺さずに癌細胞だけにアタックするかという疑問が生じます。実は、液体のもつ揺らぎがこの疑問に答えるカギを握っていると我々は考えています。癌細胞は健康な細胞に比べて速く増殖することが知られています。細胞が増殖するためにはもともとの形を壊す必要があり、そのために不安定な状態、すなわち、揺らぎの大きな状態を経過する必要があります。このいわば中途半端な状態が「リポソーム」の攻撃に対して弱点になっているというのが我々の仮説です。

私の研究室では「水」を始めとする液体の構造やダイナミクスを「統計力学」という理論的な方法で調べています。

例えば、我々が日常にお世話になる「薬」を製造するための「化学反応」はほとんどすべて「溶媒」と呼ばれる液体の中で行われます。

溶媒の種類を変えるだけで反応が起きたり起きなかったりします。

また、生物がその生命活動を維持し、次世代に継承する様々な営みも

「水」という液体の存在なしには考えられません。

このように、物質の三態(気体、液体、固体)のひとつである液体状態は私達の生活や生命活動に本質的な関わりをもっています。

分子科学研究所 教授 平田文男 text / HIRATA Fumio

「物質」と「生命」の接点を探る

餅つき大会

2002年12月26日

岡崎国立共同研究機構では、12月26日同機構職員会館で岡崎南口ロータリークラブとの共催による餅つき大会を開催しました。この催しは、今年で4回目を迎えるもので、機構に在籍する外国人研究者を主な対象として日本の正月行事である餅つきを体験してもらうとともに、機構の職員及びロータリークラブ員との交流を図るために開催しているものです。大会には、外国人研究者とその家族約40名の他、機構職員及びロータリークラブの家族を含め100名を超える方々が参加。参加者は、杵を振るい、つくたての餅を食べながら、母国の歌を披露したり、歌やゲームを行うなど、相互の交流を深める楽しいひとときを過ごしました。



第77回国研セミナー

2003年2月4日

岡崎国立共同研究機構では、岡崎南口ロータリークラブとの共催で「第77回国研セミナー」を開催しました。今回は、生理学研究所 定藤規弘教授による「画像により人間の脳機能を探る」と題した講演が行われ、機能的磁気共鳴装置(fMRI)の発達の歴史とその機能と研究目的等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30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

2003年1月29日、2月12日

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42回は、株式会社デンソー相談役石丸典生氏による「一技術者として20世紀の反省と21世紀への課題」と題した講演がおこなわれ、科学を過信しすぎた20世紀の反省と21世紀に向けての技術者の役割について解りやすく解説しました。また、第43回はジャーナリスト立花隆氏が「発見の方法論 アブダクションとセレンディビティ」と題し、市民、機構関係者ら約250人を前にノーベル賞受賞の白川博士との対談や立花氏の東大における講義などを元に、「仮説生成」「仮説発想」「アブダクション」と「偶然がきっかけで素晴らしい発見をする能力」セレンディビティについて熱く語りました。



研究所見学

2002年12月～2003年3月

岡崎国立共同研究機構の3研究所では、各団体から次のとおり施設見学を受け入れました。2002年12月24日には安城市立三河安城小学校PTAの42名が分子科学研究所を、1月24日には岡崎商工会議所の34名がE地区統合バイオサイエンスセンターを、2月25日には慶應義塾大学理工学部の21名が分子科学研究所を、2月27日には、東京地方裁判所の司法修習生60名が生理学研究所を、また、3月6日には愛知産業大学三河高等学校の32名が基礎生物学研究所と分子科学研究所を訪れ、研究者の最先端の研究内容の講演や、施設見学を行い、見識を広げました。

第25回生理学技術研究会
第14回生物学技術研究会

2003年2月20日～21日

生理学研究所及び基礎生物学研究所の両技術課では、第25回生理学技術研究会及び第14回生物学技術研究会を岡崎コンファレンスセンターで合同開催しました。本会は、「医学、生物学における実験技術の検討と展開」をテーマに全国31機関から約140名の技術系職員の参加を得ました。参加者によるポスター発表、口演発表が活発に行われ、また、東京大学大学院酒井邦嘉先生による研修講演「言語の脳科学をめざして」及び基礎生物学研究所水島昇先生による研修講演「細胞内の大規模な分解システム:オートファジー(自食作用)の可視化」が行われ、医学あるいは生物学の分野で活躍する技術系職員の貴重な技術情報の交流の場となっています。

研究所
探検隊 11情報図書館にみる
科学の歴史

今回は、岡崎機構の3つの研究所の共通施設である「情報図書館」についてご紹介します。

その成り立ち

情報図書館は、昭和50年(1975年)に分子科学研究所が設立されたのと同時期に発足し、現在に至るまで岡崎機構の300名余の研究者や、総合研究大学院大学の学生はもちろん、年間のべ3,500名を超える国内、国外の共同研究者の研究をも支え続けてきました。

豊富な専門書

その蔵書冊数は、83,475冊(和書14,802冊、洋書68,673冊)となっており、科学雑誌などの種類は約1,000種類にもなります。総冊数は、他の総合大学のものとは決して多くないかもしれませんが、岡崎3研究所の主な研究分野である化学、物理学、生物学、生理学等に関する分野の蔵書は充実しており、他大学からの文献複写の申込みも大変多くなっています。

24時間体制で

また、情報図書館では、創設時から「ライブラリーカード」により24時間利用ができるようになっており、研究者の便宜を図っています。同時に、「情報」図書館の名のとおり、書物以外にも、インターネット上で公開されている多数の電子ジャーナル(有料含む)などを、図書館内や研究室で閲覧することができるようになっています。

古い科学雑誌を開いてみれば...

世界的に有名な科学雑誌「NATURE(ネイチャー:

英国)」や「SCIENCE(サイエンス:米国)」、

「Scientific American(サイエンティフィックアメリカン:米国)」などの創刊当時のバックナンバーの実物を読んでみました。「NATURE」の創刊は1869年、日本では明治2年で、134年前になります。いずれの雑誌を見ても写真のかわりにていねいで細密な図が描かれており、現在でもくっきりと見ることができます。昔から変わらぬ科学者の情熱を見る思いがいたします。

情報図書館のHP <http://www.lib.orion.ac.jp/index.html>



Scientific American創刊号表紙
Vol.-1, No.-1, JULY 2, 1859
(日本版は旧誌サイエンス創刊号:昭46.10)

分子科学研究所研究会

開催日 2003年5月16日(金)・17日(土)
 テーマ 分子科学研究のフロンティア
 代表者 京都大学大学院理学研究科教授 寺嶋正秀
 分子科学研究所教授 藤井正明

開催日 2003年5月29日(木)・30日(金)
 テーマ ロドプシンの分子科学
 代表者 名古屋工業大学工学部助教授 神取秀樹
 統合バイオサイエンスセンター・分子科学研究所教授 北川禎三

開催日 2003年5月
 テーマ 2003年度若手分子科学研究者のための物理化学研究会
 代表者 東北大学大学院理学研究科教授 大野公一
 分子科学研究所助教授 佃 達哉

開催日 2003年6月24日(火)・26日(木)
 テーマ 単純系から複雑系にわたる凝集系振動緩和ダイナミクス研究の現状と展望
 代表者 東北大学大学院理学研究科助教授 江幡孝之
 分子科学研究所教授 岡本裕巳

分子科学研究所研究会のプログラム等の詳細については
 分子科学研究所ホームページから「催し」のページをご覧ください。
<http://www.ims.ac.jp/events/indexj.html>

生理学研究所研究会

開催日 2003年5月21日(水)・22日(木)
 テーマ 神経可塑性の分子的基盤
 代表者 京都大学大学院医学研究科講師 尾藤晴彦
 統合バイオサイエンスセンター・生理学研究所教授 森 泰生

開催日 2003年6月19日(木)・20日(金)
 テーマ 視知覚のメカニズム 生理、心理物理、計算論的アプローチ
 代表者 東京工業大学大学院総合理工学研究科 内川恵二
 生理学研究所教授 小松英彦

生理学研究所研究会のプログラム等の詳細については
 生理学研究所ホームページから「研究会」のページをご覧ください。
<http://www.nips.ac.jp/kenkyukai/>

基生研セミナー

開催日 2003年5月22日(木)
 講師 遺伝学研究所教授 城石俊彦
 代表者 基礎生物学研究所教授 諸橋憲一郎
 テーマ 未定

開催日 2003年5月27日(火)
 講師 名古屋大学生物分子応答研究センター
 植物機能統制部門教授 松岡 信
 代表者 基礎生物学研究所教授 飯田 滋
 テーマ 未定

開催日 2003年5月30日(金)
 講師 理化学研究所
 脳科学総合研究センターチームリーダー 小川正晴
 代表者 基礎生物学研究所教授 山森哲雄
 テーマ 大脳皮質形成に於ける細胞の分化と移動のメカニズム

開催日 2003年6月26日(木)
 講師 理化学研究所
 発生再生化学総合研究センターグループリーダー 林 茂夫
 代表者 基礎生物学研究所教授 上野直人
 テーマ 未定

基生研セミナーのプログラム等の詳細については
 基礎生物学研究所ホームページから「行事・セミナー」セミナー実施予定表」の
 ページをご覧ください。
<http://www.nibb.ac.jp/event/semiyear.html>

大学院説明会

開催日 分子科学研究所...2003年5月17日(土)
 基礎生物学研究所...2003年7月5日(土)
 生理学研究所...2003年5月17日(土)



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 0564-55-7113 FAX 0564-55-7119
 E-mail m7113@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>



本紙に古紙配合率100%
 再生紙を使用しています。