

"いのちの科学"を語りたい。

SENRI NEWS

千里ライフサイエンス振興財団ニュース



No.28

1999.5



特集

人間の脳の働きを見る

脳の高次機能の解明に向けて

だんだん見えてくる、大切なこと。





122チャンネル脳磁計（試作中、被験者は対談者）／ヘルシンキ工科大学

CONTENTS

特集 脳の高度機能の解明に向けて

- Eyes ①
- LF対談 ③
- LF市民公開講座より ⑦
- “解体新書” Report ⑨
- 千里LFだより ⑫
- Information Box ⑬
- Relay Talk ⑮

人間の脳の働きを見る

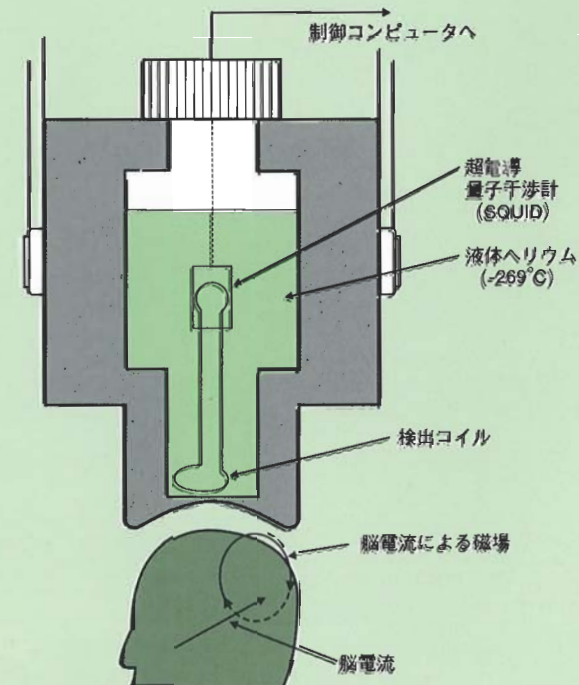
脳磁計で前頭連合野の神経細胞の活動を計測する

脳科学は、基本的に2つのレベルで研究が進められています。神経細胞の情報伝達などの仕組みを探る「分子・細胞」レベルと、知覚、運動、認知、記憶など脳の高度機能の仕組みを探る「行動・システム」レベルです。たとえば後者ではサルの脳に微小電極を入れて、特定の刺激に対して活動する神経細胞の分布を調べたりします。しかし、脳科学が目指しているのは人間の脳の解明です。動物実験では言語など高度な機能については調べられません。私たちが思考するとは、脳がどのような働きをしていることなのか。人間の脳の働きを直接調べる必要があります。

今回、LF対談に登場していただいた岡崎国立共同研究機構の佐々木和夫氏も、サルの実験で発見した前頭連合野の神経細胞の活動を人間でも確かめられないかと考えました。微小電極を入れたサルに異なる2色の光刺激を不規則な時間間隔と順序で提示し、一方の刺激ではレバーを動かし、他方の刺激では動かさないように訓練すると、レバーを動かさない時にかぎり前頭連合野の主溝背側壁に電位が現れます。この神経細胞の活動はNO-GO電位と名付けられ、レバーを動かさない時の抑制機能を表すものと解釈されました。

人間の場合は電極を入れることはできませんから、まず頭皮上から脳波計で測定してみると、サルと同様の潜時と波形の電位は見られましたが、前頭から頭頂部にかけて左右広い範囲に現れ、電流源が特定できませんでした。電気抵抗の異なる頭蓋骨や脳脊髄液によって起こる歪みのためでした。そのため、導入されたのが脳磁計です。頭皮上の磁場は地磁気の1億分の1以下しかありませんが、そんな微弱な磁場もSQUID（超電導量子干渉素子）脳磁計の開発によって計測、解析ができるようになっていたのです。脳波計と比べて、神経細胞の活動部位の局在決定に適していました。実際に脳磁計で測定してみると、NO-GO電位の電流源がサルと同様に前頭連合野の背外側に見られました。

脳磁計は、放射性同位元素を血液に入れて血流量や代謝の変化を見るPET（陽電子断層法）などと異なり、非侵襲的で繰り返し検査が可能です。また、脳波同様、神経細胞の活動をミリ秒以下の短い時間経過で記録分析できます。私たちの脳の高度な働きのうち脳磁計で確かめられることはまだ僅かですが、こうした測定技術の開発、応用によっても脳科学は着実に成果を生み出しています。



脳の高次機能の 解明に向けて

カエルの神経繊維から 人間の脳へ

岡田●5年前、関西サイエンスフォーラムがスタートした時にたしか「関西の脳研究の将来」という委員会がありまして、佐々木先生のお話が一般の人の脳への関心に一番こたえてくださるお仕事ではないかと思っていました。今、脳研究推進の20年計画ということでいろんな方が研究を進めていらっしゃいますが、先生は医学部を卒業されて研究生生活に入られた時、もう最初から人間の脳機能に目標を定められていたわけですか。

佐々木●私はもともと物理学に興味があって、生体の機能が物理学的にどのくらい解明されるか、特に神経系の方に関心がありました。1959年に生理学教室の助手になりますが、てんかん患者の脳手術で大脳をかなり広く開けて、直接電気刺激をした有名な本が1954年に

出されていてね。そういうニュースが断片的に入っていて、有名な生理学者が新聞に“これからの大脳生理学は人間でやるんだ。だから脳外科でないとできない。動物実験なんかやっているのはダメだ”と書いていたんです。それを読んで、私も物理学的な現象から徐々にそういう人間の認識機構にいきたいと思ってましたから、非常にショックを受けました。それで、当時の外科の先生に相談したのですが、“そんなものは今の日本ではできないよ。とにかく基礎からやりなさい。それから脳外科にきなさい”と言われて、生理学教室に入り、最初はカエルの神経繊維から。

岡田●カエルからですか(笑)。

佐々木●ええ。それから脊髄、脳幹とだんだん進んできました、やっと大脳皮質に到達したのが1970年。最初はネコでやっていましたけど、そのうちサルでやらなきゃいかんとなりまして。ネコとサルとはずいぶん違う

んです。サルでやっとかなり面白いことが見つかりました。その一つは、何か行動をやめようと判断する瞬間に前頭連合野のある場所が働いていることがサルで見つかったんです。1982年でした。人間で言いますとちょうどコマカミの奥のところ、精神分裂病の治療として悪名高いロボミー手術の場所です。岡田●それは、そういうのがあるはずだと意識して実験されたんですか。

佐々木●いえ、そうじゃなくて、実はサルの脳に電極を入れていろんなことをさせても、その場所はどうしても活動が見られない。そこをなんとか働かせたいと思ったんです。

岡田●その執念でやったわけですね。

佐々木●それで何をやったら働くか。手取り早くやれるのは、やる、やめるだと。サルの目の前に光をつけて、緑がいたらレバーを動かす、赤がいたら動かさないように学習させる。すると、一例日からピュッと出たんです。私もびっくりしました。そんな簡

単に出ると思っていませんでしたから。

岡田●うれしかったですよ。

佐々木●うれしかったですね。面白いもんが見つかったぞと、教室中ふれまわりました(笑)。今はNO-GO電位と言っていますが、そうした現象が見つかったんです。しかし、専門家の方がよく言われますけど、サルにもいろんな性格がありましてね。抑制がきくサルとか、きかないサルとか。

岡田●人間と一緒にすな。

佐々木●性格によってNO-GO電位の出方が違うんです。これを人間でやったらどんなに面白いかと思わしてね。人間だったら性格テストもできますし。それですぐに脳波をとったわけです。ただ、確かに脳波でも出るんですけど、場所がわからない。脳波は、どの瞬間に活動したか、時間的解像力はいいんですが、場所の同定ができないんですね。みんな頭の真ん中に出てくる。本当はコマカミのところに出てきてほしいのですが。

岡田●それは何か理由があるんですか。

佐々木●あるんです。一つは頭蓋骨です。骨は絶縁体ですから、頭皮上に漏れてた電場が歪むことはわかっていたんですけど、実は脳脊髄液が曲者なんですよ。電気抵抗が脳の組織より低く、よく電気を通すわけです。極端に言うと、金属のヘルメットをかぶって脳波をとっているようなもので。

岡田●ああ、そうか。

佐々木●しかも、大脳皮質の溝の中にも入っているわけですから、その歪み方が非常に不規則なんですね。それが最大の原因なんです。ですから、両側に出ていても真ん中に集まってしまう。サルの場合は電極を直接脳に入れていますが、人間にはそれはできませんからね。そのとき思いついたのが、磁場なんです。ただ、人間の脳の出す磁場を外から計った場合は非常に小さなもので、だいたい地磁気の1億分の1(笑)。

岡田●気が遠くなりますね。



《LF対談》
(助)千里ライフサイエンス振興財団
岡田善雄理事長
VS 佐々木和夫氏
岡山国立共同研究機構生理学研究所長

佐々木●それを区別して計ることが非常に難しく、60年代からみんな嘗々と努力してきて、ようやく80年代の中頃になって人間のわずかな磁場でさえ超電導を使って計れる脳磁計が開発されていました。私もそれを使うしかないなど。日本にはありませんでしたので、ニューヨーク大学に行ってそこで実験してみたんです。4、5人一緒に行きまして、被験者は自分自身でなるわけです。そうすると、当時はまだいい機械じゃなかったんですが、ちゃんとコマカミのあたりに出ました。まあ、ニューヨークの地下鉄が夜中走っているので困りましたけど。

岡田●それも影響するんですか。
佐々木●影響するんです(笑)。そんなことで、これはとれる。場所も非常にはっきりしている。それで日本でも、全国の大学共同利用研究所ならみんな使えるということで岡崎の生理学研究所に当時最新鋭の機械を買うことになりました。それが91年で、確かにきれいにとれました。そのまま研究所の教授として京大との併任で残ることになり、それと関連した前頭連合野の仕事が続けたんです。

前頭連合野の働きの特定が進む

岡田●先生の前頭連合野のお仕事ではFMシータ波がありますね。あれは、どのようなことで始められたんですか。

佐々木●シータ波というのは1秒間に5～7回くらいの振幅の波で、これは脳腫瘍などで破壊された組織の周辺部によく出るので異常波とされていたんです。当時、京大の医学部

長も併任して寝る時間がなかったんですよ。自分で被験者になるんですが、眠くて眠くて、目をつぶっててもやれることはないかということで(笑)。

岡田●それは大変でしたね。
佐々木●暗算しているときの私の脳波をとって見たんです。そしたら、前頭連合野にシータ波が出るんですよ。これ異常じゃないかと思いました。だけど、一緒に研究している人の半数ぐらいにもやっぱり出る。これは面白いと。それで論文を書く時になって、72年に京都の少年院の子供たちにシータ波が見つかったという論文を知りました。それを引用して発表したら、反響がありましてね。どうやらメンタルに集中している時に出るらしい。暗算の他にどんな条件の時にシータ波が出るか、いろいろやってみたんです。すると、私は音楽が大好きなんです、ポリフォニーといいますが、たくさんの音が同時に鳴るような音楽を頭の中でイメージ演奏すると。
岡田●すごいですね。そんなことができるんですか。

佐々木●そうすると出るんですよ。他の人にやらせてもやっぱり出るんです。そのときの記録をコンピュータの得意な人にビデオにもらって、みんなに見せたらびっくりしましてね。時々刻々、本当に前頭葉が働いている。ただ、音楽でも単旋律の歌は出ない。絵とか視覚に訴えるようなことをイメージしても出ません。その他、いろんなことを試してみたんですけど、座禅とかヨーガの瞑想の時に出るんじゃないかと、ヨーガの人に頼んだらやっぱり出る。それもかなり高率で。

岡田●どうもシータ波が出なければシュンと

ならんといけないようですね(笑)。

佐々木●京都の禅寺の高僧にお願いした時もやっぱり出ました。今は実は子供に出やすいだろうということで、そういうプロジェクトを動かそうとしています。教育学部の先生が子供の行動との関係で、特にNO-GO電位について非常に興味を持っていましたね。

岡田●それは面白そうですね。僕は東大の脳先生にいろんなプロジェクトのお話を聞いたことがあって、そのときに前頭連合野のお話がないもんで、そちらの計画はないんですかと聞いたら、あれ何をやってもポコポコ出ましてね、どうも何のことやらわからんという話でした。やはり前頭連合野といたら、すごいものがあると思うんだけど。

佐々木●確かに前頭連合野はいろんなことに使われている。ですから、いろんな局面で活動しているはずなんです。その機能をつきとめるには時間的、空間的な解像力を両方示さないと、なんとなく働いているということになる。

岡田●そういう発言でしてね。取りつくしがないという感じでした。

佐々木●しかし、NO-GO電位の場合は非常に局在している。しかも、瞬間です。0.5秒光をつけときまして、その間に動かすか動かさないか判断しないといけないわけです。

岡田●前頭連合野の機能として場所がはっきりしたのは、NO-GO電位が初めてになりますか。

佐々木●それまでも組織が破壊されてダメになるところではいろいろ言われていたんですけど、その活動を実際に記録したのは初めてかもしれません。

佐々木 和夫氏プロフィール

1929年、兵庫県生まれ。54年京都大学医学部医学科卒業。59年京都大学大学院医学研究科博士課程修了。京都大学医学部助手、助教授、教授、学部長を経て99年より岡崎国立共同研究機構生理学研究所教授、97年同所長。専門分野は脳生理学。脳組織の発生する電気的ならびに磁気的な信号を指標にして、脳の統合的な活動の仕組みを研究。受賞は日本学士院賞、日本生理学会、日本神経科学学会、日本脳波筋電図学会会員。

岡田●すごいなあ。
佐々木●学習したサルはGOの時には動かし、NO-GOの時には動かさないんですけど、わざとGOの時に電極を通してその部分に電流を流すんですよ。ちょろっと刺激するわけです。

岡田●意地悪するわけですね。
佐々木●そうすると、サルはですね、動かすつもりなのに止まっちゃうんです。抑制をかけていることは明らかですね。

脳と心の問題はどこまでわかる？

岡田●末梢神経のあたりから全部積み上げてこられて人間の脳まできて、ご自分で被験者にもなられて、いろんな工夫をしてこられたんですね。

佐々木●自分が何らかの精神活動を行っている時に脳のどこが働いているか。これほど面白いものはないですね。

岡田●しかし、なんか年をとってボケるとシータ波ってのは出んようになるんじゃないかな(笑)。

佐々木●それもみんなにやられて言われるんですけど、出ないからどうということもなかなか言えないですね。

岡田●そうですね。

佐々木●解釈が難しいですね。非常に高次の働きの時に出るだろうというのが今の解釈ですが、脳の活動の何を表しているか、それはまだわからない。一方で、FMシータ波のMはメンタルなんです、必ず聞かれるのがエモーショナルはどうだということです。喜怒哀楽ですね。私も実はそれ知りたくて、実験していたんです。明らかにメンタルと違うものがあるんです。まだ未完成ですが、右脳、左脳がよく言うでしょ。これやっぱり関係しているんです。自分が被験者になったらよくわかります。

岡田●あっ、そうか。
佐々木●右脳、左脳というのは俗説で、言語でもどっちが優位かというのはありますが、だいたい両方使っています。だけど、同じ音楽でも楽譜を覚えて演奏する場合と聴いて感動する場合とは違うんですね。

岡田●面白そうですね。脳の高次機能の面では、先生のお仕事の他にどのようなことがわかってきましたか。

佐々木●fMRIやPETを使って脳の血流



岡田 善雄理事長プロフィール
1928年、広島県生まれ。52年大阪大学医学部卒業後、同大学腫瘍生物学研究所助手、助教授を経て72年教授に就任。1982年～87年同大学細胞工学センター長。90年7月より千里ライフサイエンス振興財団理事長。91年4月より大阪大学名誉教授。同時に岡崎国立共同研究機構基礎生物学研究所評議員等を務める。専門は分子生物学で、特殊なウイルス(セシダイウイルス)を使うと細胞融合が人為的に行われることを発見。57年に世界初の細胞融合に関する論文を発表し、世界的な反響を呼ぶ。それらの先駆的業績により、朝日賞、武田医学賞、日本人類遺伝学会賞をはじめ数々の賞に輝き、87年に文化勲章を受賞し、89年には日本学士院会員となる。

や代謝の変化から機能を調べる仕事はずいぶん進んできました。脳波や脳磁計の記録とつきあわせていく必要がありますね。それと、盲目の方は点字を読みますね。普通、字を見ると後頭葉の視覚野が働きます。点字の場合は触覚ですから、体性感覚というもっと前の部分か働くんですが、視覚野も働いていることがわかってきました。脳の視覚野は視覚機能が失われた時も働いている。もちろん触覚の領野も使ってますけど、かなりフレキシブルなわけです。

岡田●先生の代償機能に関するお仕事も、脳はえらいことができるものだとびっくりしました。

佐々木●しかし、最終的な目標ははるか向こうの方にありましてね。人間が主観的に何を考えているか、言葉で情報交換はできるけど、本当にその人が何を考えているかは知り得ない。類推しかできない。やはり脳の物質的な研究の限界というのは、こと精神活動に関しては、その人の哲学の問題になってしまう。脳と心をどう考えるか。同一だというのも信仰だし、違うというのも信仰だし。それはわからんわけです。しかし、我々は確かに脳と心が対応はしていると考えて、その関係を丹念に調べていきたい。それが程度わかれば、たとえば精神病の診断などに多少役に立つかもしれない、という希望をもっているわけです。

岡田●とにかく佐々木先生が前頭連合野についていろんな面白いことがあるよと教えてくださってますから、これからが楽しみです。今日はお忙しいところ、どうも有り難うございました。



成人病シリーズ第23回「がんを識る」

日本人の死亡原因の第1位が「がん」の定位置となって、すでに浅からぬ年月となりました。また、この先当分がんが死亡原因の第1位であり続けるだろうことも衆知の通りです。がんの遺伝子は健康な人の体内にも恒常的に存在しています。いたずらにがんを恐れるだけではなく、わたしたちはそろそろがんそのものについて、もっと識らなければいけない時期にきているのではないのでしょうか。

アポトーシスとは、細胞の死に方の一つである

「がんとは本質的にどういうものなのか？」聴衆の耳目をひとことで引き寄せてしまう設問で講演の口を切られたのは、東京理科大学薬学部生化学教授の田沼靖一先生です。

「がんとは、がん遺伝子が異常を起こし、それがもとで引き起こされる遺伝子の病気。がん遺伝子には2つあり、がんの元になるがん原遺伝子と、がんを抑えるがん抑制遺伝子がそれぞれ。がん原遺伝子に化学物質やウイルスなどの感染によって異常が起こると、細胞ががん化する危険が発生します。正常な場合であれば、がん抑制遺伝子が働きかけてがん化を抑え、細胞にアポトーシス（自死）を起こすように仕向けます。ところが、ストレスなどで免疫機構が弱っていたりすると、アポトーシスの指令が行かなくなる事態が起こることがあります。こうなるとがん原遺伝子が働きつづけて、細胞ががん化し、やがては病気になるのです。」

アポトーシスは、実はもともと生命の発生に深く関与している生体のシステムで、われわれ人間の手の先が5本の指になるのも、丸いミット状の手から不用な細胞をアポトーシスすることによって消去し形作られるのです。こうおっしゃる田沼先生が現在取り組まれている研究の一つに、この細胞に備わっているアポトーシスを用いた制がん剤「アポトーシス制がん剤」の研究があります。これは、「ア

ポトーシスをまるで忘れたかのように増殖するがん細胞に、もう1度アポトーシスを思い出させてやる、という新しい考え方です。今までの制がん剤はがん細胞も殺す正常細胞までも殺してしまいました。これを、がん細胞だけにアポトーシスを選択的に働かせようというものです」

田沼先生のお話では、日本でも患者数が増加をたどっていて問題視されているエイズ、今後の高齢化社会にとって間違いなく深刻な問題になるアルツハイマー病などについても、実はアポトーシスが深く関わっていることが分かってきています。このように医療の各分野で、アポトーシスの研究は盛んになってきているとのことでした。

がんのほとんどは生活環境が原因でおこる

「がんになる原因の80%くらいは、身の回りにどのくらい発がん物質があるか、そしてその人がどういう生活をしているかで決まります。ですから、がん予防の最善の方法は、毎日の生き方、ライフスタイルを健康なものにすることが基本」と最初にかん予防法を要約されたのは、大阪大学医学部環境医学教授の、森本兼義（かねひさ）先生です。

「WHOも採用している指標によれば、がんの原因の3分の1は喫煙です。肺がんは現在日本の男性のがん死亡率の第1位ですが、吸わない人でも間接喫煙でがんになるのが怖いところ。例えば、共に吸わない夫婦の

妻の肺がんになる率を1とすると、夫のみ20本以上吸う妻の場合、2倍も多く肺がんで亡くなっています。喫煙者の少ない女性の死亡原因第1位は胃がんです。がんの原因の3分の1は食べ物にあり、更に、胃がんの原因の7割くらいは食べ物です。わたしたちが日々口にしている食べ物の中には、信じられないほど多くの発がん物質が入っています。ことに焼き肉焼き魚などのいわゆる揚げたものは遺伝子を傷つける原因物質です」と森本先生。ところがわたしたちはこうした発がん物質を含む食べ物を毎日食べているにもかかわらず、80年も90年も長生きする人が多いのはなぜなのでしょう？ 森本先生の行った実験では、緑黄色野菜などの発がん性を抑える食べ物と、発がん性の認められる揚げ焦げとを混ぜて摂取すると、ほとんど遺伝子を傷つけることがないと分かったのです。

「しかし、ライフスタイルが悪いと、がんに対する免疫力が低下する上に、遺伝子の異常が、正常なライフスタイルで日々暮らしている人と比べて倍近くもありました。ライフスタイルの良い人は免疫力が強いので、がん細胞を小さいうちに（アポトーシスで）殺して芽をつんでくれる、ナチュラルキラー細胞の活性も高いのですが、ライフスタイルの悪い人ではナチュラルキラーの活性も弱くて、がん細胞を殺せないことさえあります」と、ライフスタイルの重要性を終始強調されました。

魅惑のテナー、ホセ・カレーラスも白血病だった

「わたしたちが医者になった昭和30年頃には、急性白血病は死亡率100%の病気でした。発病後2年間生きられる人の数は0%でした。そのため、わたしたちは病気を治そうなどとは夢にも思わず、ただただ患者さんの苦痛をいかにやわらげて死をみとるかだけに心を砕きました」

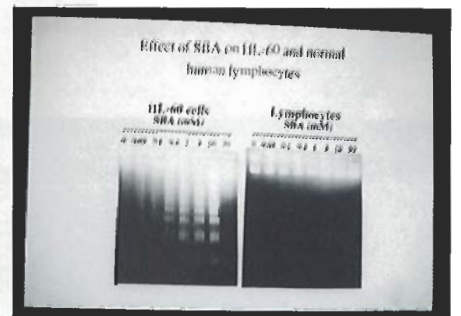
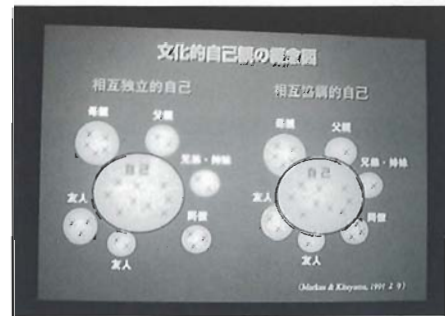
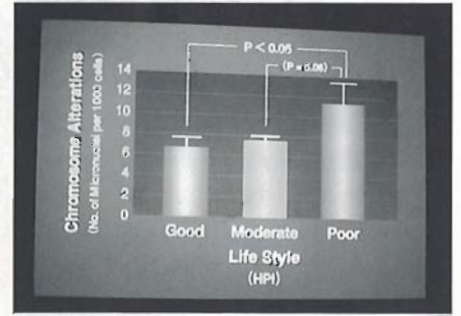
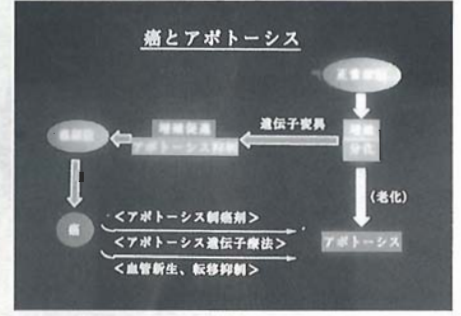
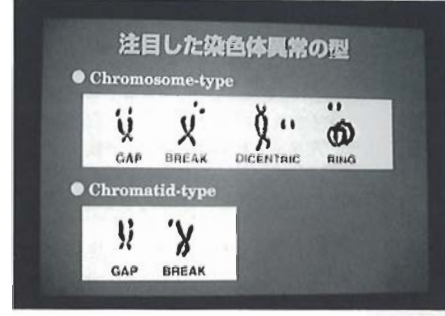
大阪府立成人病センター顧問、正岡徹先生の、白血病治療の黎明期当時を振り返っての痛切なお話には、会場には肅然とした空気がみなぎりました。

「それが、1969年以降次第に、薬で治る例が10人に1人ぐらい出るようになり、この時期から白血病の治療が、完全治癒を目標とするように転換されたのです。こうして3割の人が治るようになりましたが、治療法は薬で白血病細胞をやっけると同時に、必然的に正常細胞まで殺してしまうことになるので、微生物に対する抵抗力が激減し、このため、治療が叶わなかった患者さんは、すべて微生物による感染症で亡くなったのです」

そして、日本でも1975年から、骨髄移植による白血病治療が始まったのですが、当初の治療成績は極めて低かったと正岡先生は言います。「大阪成人病センターでも、移植の成績は極めて悪かった。それが、21例目から突然劇的によくなったのです。これが大阪ばかりでなく日本における骨髄移植の夜明けとなった」こうして、骨髄移植が安全で効果的な治療法であることが広く認知されるようになったといます。あの三大テナーの一人、ホセ・カレーラスも急性白血病になり、シアトルで骨髄移植を受けて治っているのです。

「骨髄移植のためには、HLAというリンパ球の型が完全に一致しないとできません。親兄弟間に適合ドナーが見つからない人は、このため移植治療ができなかったのですが、1991年に骨髄バンクができ、広くドナーを募ることが可能になりました」と正岡先生。

こうした背景もあり、今では60%の患者さんが治るようになりましたが、しかしなお、残る40%の患者さんが亡くなっているきびしい現状があることも確かです。この40%の患者さんにも残された人生が精一杯価値あるものとする努力がなされています。白血病に対する勝ち方にも負け方にも治療法の工夫が進んでいるのです。



東京理科大学薬学部教授 田沼 靖一氏



大阪大学医学部教授 森本 兼義氏



大阪府立成人病センター顧問 正岡 徹氏



演題	講師
アポトーシス（自死）とがん	東京理科大学薬学部教授 田沼 靖一氏
ライフスタイルとがん予防	大阪大学医学部教授 森本 兼義氏
血液のがん - 助け合いと上手な負け方 -	大阪府立成人病センター顧問 正岡 徹氏

と き：平成10年12月5日(土) 13:30~16:30
と ころ：千里ライフサイエンスセンター5階 ライフホール
コーディネータ：国立循環器病センター名誉総長 尾前 照雄氏

生命科学のフロンティア——その15

ニホンミツバチは、森の古木の樹洞をすみかにしている。セイヨウミツバチのように扱いやすくないが、科学的な研究が先行しているセイヨウミツバチには見られないおもしろい性質もあり、玉川大学農学部の佐々木正己教授らが多角的に研究をすすめている。



ニホンミツバチの不思議を探る

佐々木正己氏

1948年生まれ。玉川大学農学部卒。東京農工大学植物防疫学科修士課程修了、東京大学大学院農学系研究科博士課程修了。75年玉川大学農学部助手、助教授。80～81年にワシントン大学研究員。88年から現職。著書は「ニホンミツバチ」「養蜂の科学」ほか多数。

東京の新宿駅から小田急線で40分たらずの玉川学園前駅。周辺の丘陵に住宅地が広がっているが緑もまだ残っており、学園の校舎は林間に点在している。玉川大学のキャンパスは広く、緑豊か。ここが、日本のミツバチ研究のメッカというもうなずける東京郊外の環境だ。

ミツバチの研究は農学部の昆虫学研究室とミツバチ科学研究施設で行われている。年1回のミツバチ科学研究会には全国から200人以上が集まる。キャンパス内の何ヶ所かでミ

ツバチが飼われている。暗くなる前に、まず現場をとミツバチの巣箱を見に行った。2月末の暖かな日だったが、まだニホンミツバチの活動はにぶい。

ハチミツを集めるために養蜂家が飼うのはセイヨウミツバチ。ところが日本には昔からニホンミツバチ(トウヨウミツバチが種名で、ニホンミツバチはその亜種)がすみついている。両者はミツバチとはいえ別の種。学問的にはセイヨウミツバチの研究のほうが進んでいるが、ニホンミツバチにも特有のおもしろ

さがある。佐々木氏の研究はニホンミツバチが中心だが、セイヨウミツバチも相手にしている。

「玉川大学が昭和24年にできたとき、岡田一次先生が赴任してこれ、農学部でミツバチの利用学(養蜂学)をはじめました。農芸化学科もあったので、ミツバチの生産物、ハチミツやロイヤルゼリーなども研究しました。害虫としてではなく、役立つ昆虫の研究を続けて、かれこれ50年です」

佐々木氏は虫好きで、郊外の緑豊かな玉川学園にあこがれ、高校から入園。大学では岡田先生について学んだ。与えられた卒論のテーマは「働きバチになると同じ幼虫がロイヤルゼリーをたくさん食べると、なぜ女王バチになるか」。ミツバチとの最初の出会いとなった。当時、玉川に大学院がなかったので、修士課程は東京農工大、博士課程は東大で学び、いったんミツバチを離れて昆虫の体内時計の研究などを行い、75年に玉川大学に戻って、またミツバチを始めた。

「岡田先生はニホンミツバチに愛着をもちていました。当時、飼うコツは巣箱の蓋を開けないことだと言われたくらいです。とにかく大事に扱われていて、なかなか触らせてく



ダンサーが発する音を、触角をかざして聞き取るフォロアー。音の長さか花までの距離情報になっている

牧野 賢治氏

1934年愛知県生まれ。1957年大阪大学理学部卒業。1959年同大学院修士課程修了。毎日新聞編集委員(科学・医学担当)を経て、現在、東京理科大学理学部教授(科学社会学)。92年11月東京で開催されたユネスコなどの主催による第1回科学ジャーナリスト世界会議で実行委員長をつとめた。著書に「理系のレトリック入門—科学する人の文章作法」(化学同人)、最新の共著書にL.ウィンガーソン「遺伝子マッピング—ゲノム探究の現場」(化学同人)がある。



牧野賢治現地取材!

れませんでした。ところが、研究室を訪れる外国人から、なぜセイヨウとニホンの比較研究をしないのか、と言われました。それがニホンミツバチをやるきっかけになりました。約20年前のことです」

ニホンミツバチは、人間の思うようには扱えない。プライドがあるというか、野生的というか、セイヨウミツバチのように簡単には飼えない。なにか気に入らないことがあったりすると、巣箱から突然、みんななくなってしまうこともある。セイヨウミツバチではそんなことはない。故郷は東南アジアのジャングルと考えられており、そこでの習性をいまでも残しているのだ。日本の山野には野生のニホンミツバチはいるが、セイヨウミツバチは日本では野生化できず、すべて人間に飼われている。

日本にセイヨウミツバチが導入されたのは

明治10年ごろ。それまで日本人はニホンミツバチを飼ってミツを集めていた。東南アジアの国もそうだった。ところが、セイヨウミツバチのほうがミツをよく集め、飼いやすいので、日本ではさっさとそちらに乗り替えてしまった。それ以来、ニホンミツバチは農家の庭先で細々と飼われるか、森の中の古木のうろに巣をつくってすみかになった。そのせいでかかって各地に伝統的な養蜂スタイルも残っているのだという。一時は、セイヨウミツバチに駆逐されてニホンミツバチは絶滅するのではないかとされたが、ここ10年くらい、ニホンミツバチは明らかに増えている。春、分蜂の時期に、各地の保健所に持ち込まれる防除の対象は、ほとんどニホンミツバチだ。なぜなのか。

「推測ですが、ミツ源のレンゲやナタネなどが減ったり、中国などから安いハチミツが輸入されて、セイヨウミツバチによる養蜂がきびしい状況になり、養蜂業が難しくなっています。そのために、これまでわがもの顔だったセイヨウミツバチに対してニホンミツバチ

がニッチェを盛り返してきたのではないかと考えています。先ほどセイヨウミツバチは日本では野生化できないと言いましたが、それは日本には強力な天敵のオオスズメバチがいるし、ミツバチヘギタダニが寄生するからではないかと思われま。一方、ニホンミツバチはオオスズメバチをうまくかわし、ダニには抵抗性があります」

ところで、ミツバチは8の字ダンスを踊って、ミツ源の花までの距離と方向の情報を仲間に教えることであまりにも有名だ。ドイツのフリッシュがみつめて1967年にノーベル賞をもらっている。佐々木研究室では、ニホンミツバチで研究したところ、いわば「方言」といえるような現象をみつけた。ダンスのときに翅で音(250ヘルツ)を出し、その音の継続時間が距離を表している。セイヨウミツバチでは1秒が約1キロメートルを表すが、ニホンミツバチでは760メートルだった。また、ダンスの際の体軸の方向で方位を伝えることはその通りだったが、ダンスの仕方に若干の違いがあることをみつけた。ニホンは必





ずしも8の字ではないのだ。

また、セイヨウミツバチで行った研究だが、情報が仲間に確実に伝わっていることも実験で確認した。働きバチが花に向かって飛び立つときにもらっていく飛行燃料のミツの量を精密に測定し、距離情報と相関があることを突き止めた。花までの距離に応じて、マイクロプログラムのオーダーの必要なミツをちゃんともらっていくのだ。情報はどれも、みごとにコード化されている。

「ニホンミツバチで、もっとおもしろいことは、いったん定量化したものを、もう一度、脱定量化していることです。先ほど逃げられた巣箱がありました。新居を求めて一斉に移動するときにもダンスをします。何十キロメートルに対応するような長時間発音するダンスを踊って、「これから引越すぞ」という距離情報とはまったく異なった意味を仲間に伝えているようなのです。セイヨウは引越しダンスはやらないで、外国の研究者には発見できません」

ニホンミツバチがスズメバチに対して集団で特異な防衛行動をとることは玉川大学の研究者によって発見された。スズメバチ1匹を数百匹のニホンミツバチ（働きバチ）がよってたかってボール状にくるみ、布団蒸しにする。ミツバチはこどもを保温する体温をもつ温血の昆虫。この発熱メカニズムを応用して



「必殺作戦」をうっかり集った「近くに巣地したのが運のつき」

ボール内部の温度を47度まで上げ、中のスズメバチを熱殺してしまうのである。限界致死温度の差で、ニホンミツバチは平気なのだ。小野正人氏（助教授）が、まずキイロスズメバチでこの現象の意味に気付き、佐々木氏らと研究し、87年にスイスの雑誌に発表した。さらに、95年にはオオスズメバチでの知見を加えて「ネイチャー」に発表した。それまでは刺し殺してでもいるんだろうと見過ごされていた。驚くべきことで、海外から大きな反響があった。ニホンミツバチならではの発見だった。昨年秋には、イギリスからBBCのチームがこの現象の撮影に来日した。2000年の放送予定だ。

養蜂家の観察に教えられることも多い。



働き蜂が、キンリョウヘンという東洋ランの花の香に騙されて、花粉を運ばせられるとどろ。

「ある東洋ラン（キンリョウヘン）の花にニホンミツバチだけが集まるというので研究しました。すると、交尾ししないことが定説となっている雄バチもたくさんやってくるのに驚きました。調べてみると、ミツがある花と思ってやってくるのではないらしいのです。この花にミツはなく、ハチは花から出されるニホンミツバチ特有の一種の集合フェロモンの香りにだまされて花粉媒介をやっているのです」

今年度から、文部省科学研究費の特定領域研究「微小脳システム」がはじまり、佐々木氏もミツバチの記憶・学習能力の解析で参加する。ミツバチの行動のなぜを、生理学的に研究する予定である。研究は広がりを見せている。

人材育成事業 “新適塾” 『千里神経懇談会』と『21世紀の薬箱』



今日、大阪の地が、医学、薬学、ライフサイエンスの主流をなしている所似の一つには、幕末の蘭学の指導者緒方洪庵の“適塾”と洪庵の下で西洋の科学を学び近代日本の建設に貢献した福沢諭吉、大村益次郎その他多くの先覚者達の功績・フロンティアスピリットにあると言われております。

“新適塾”は、平成の“適塾”として、また、その流れを継承すべく人材育成事業の一環として展開しているユニークな事業であります。平成6年度、遠山正彌大阪大学医学部教授の発起による『千里神経懇談会』の試行に端を発し、翌平成7年度には、新たに、真弓忠範大阪大学薬学部教授を代表世話人とした『21世紀の薬箱』を併せ発足させ、この二つを“新適塾”事業として位置づけました。“新適塾”は、まさに、産・学・官の若手研究者を中心に、産学官の垣根を越えて、相互の研究発表、問題提起やその解決策、将来展望などについて活発な議論を行う交流の場であり、ひいては将来のライフサイエンスを担う研究者の育成を目指すものであります。“新適塾”開催日の夕刻には、関西一円、遠くは和歌山・神戸から研究者がつつきと集まり、気鋭の研究者から最新の研究成果が発表され、真剣なそして自由闊達な議論が、毎回8時過ぎまで繰り広げられます。休憩を取って、ビール、ソフトドリンク等の飲物やサンドイッチを立食しながらオープンディスカッションが続けられます。リフレッシュ、そして、エンカレッジされて学究がゆらく独特な雰囲気が漂います。参加登録者は、各テーマ共約300名を超え、1回平均約50~70名が参加します。“新適塾”は、若手研究者にとって、学際的交流の場とアイデアをぶつけ合い創造力を醸成する絶好の機会として好評を博し、脈々と着実に定着発展してきております。これも偏に、最初の発起人である遠山先生を始め、真弓先生他オーガナイザーの方々の真理探究の熱き思いと、財団に対する心温まるご支援の賜物と感謝にたえない次第です。

—— 新適塾に寄せて ——

『千里神経懇談会』：大阪大学大学院医学系研究科教授 遠山 正彌

脳の機能は誰もが興味を持つ分野である。この分野の世界における進歩は著しいものがあり、免疫学者や工学研究者をはじめとして神経科学を専門としていない研究者も数多く脳研究に参画している。この情勢のもとわが国でも神経科学は生命科学の中心となりつつあり、国からの財政的援助も不況下であるにもかかわらず右肩上がりとなっている。しかし研究者育成の面から考えてみると日本の研究体制は十分とは言えない。ややもすると若手研究者は車庫の一環となり、その研究室全体の研究像を把握できない状態に封じ込められている場合がある。

その体制を打破するには井の中から出て大海を知る機会を多く持たねばならない。特に次代を背負うべき若手研究者がお互いを知り、よその研究室ではどのような研究が行われているのか、どのようなことに悩んでいるのか等、闊達な意見交換の場を持つことである。その交流の場として本会が計画された。大阪らしく誰もが平等に学び、討論し、そこからオリジナリティに溢れる研究が創造される思いを込めて本会は新適塾と名づけられ平成6年より発足した。

以後回を重ね平成10年度末で33回を数える。平成7、8、9、10年度の各回の平均出席者は各々約80名、80名、60名、70名で当初想像したよりも多くの人数が毎回参加している。このような試みは通常最初だけはうまく行くのが常であるが、思わぬ盛況で今後の運営に責任を感じざるを得ない。これも各オーガナイザーの立案のおかげであるが何よりも若手のなにかを求めるところが大きいと思う。それだけに、今後このエネ

ルギーを生かし、生きた新適塾するための知恵を参加者はじめ多方面より集めたい。将来、「新適塾でリフレッシュしたおかげで、良い研究者になりました」という言葉が少しでも多く聞けることを楽しみにしつつ――

『21世紀の薬箱』：大阪大学副学長・大学院薬学研究科教授 真弓 忠範

幕末の蘭学の指導者であり優れた医学者・臨床医で、かつ偉大な教育者でもある緒方洪庵先生は、1838年、29歳の若さで適塾を開塾された。適塾では、福沢諭吉、大村益次郎その他大勢の先覚者達が、西洋の科学を学び近代日本の建設に大きく貢献した。時代の動向を見据えた先覚者の先見性は、今さら強調する必要もない。「薬師・大阪」が生み出された背景にも、大阪の風土に根ざした適塾の果たした役割はきわめて大きい。大阪大学が、適塾を源流の一つとして誇る所以でもある。世を超えた「洪庵の薬箱」が特別展示され、中身の分析・調査が行われた機会に、平成7年から薬学専攻の関連分野の若者を対象とする「新適塾」を発会することになった。多くの学会が単なる儀礼の場になってしまっている昨今、本勉強会を、適塾らしく誰もが等しく学べ、自由で旧弊と権威にとらわれる事なく、積極的に机上の空論をしても良い会と位置づけている。さ身に言えば、ただ無責任なまでにプラス思考感覚を持ち、鋭く柔軟に思考する力によってしか支えられない、そういう若者が主役を演じるような会、それが「新適塾」のあり方だと思っている。

現在までに約千人の若者が参加しているが、「新適塾」の議論を発端にして誕生した薬が、必ずや、「21世紀の薬箱」の中に見出すことが出来るであろう事を確信している。

千里ライフサイエンス振興財団
平成10年度研究助成金交付者一覧

1. 助成内容・選考結果

助成種類	選考結果			応募件数
	助成額	件数	計	
奨励研究助成	80万円/件	9件	7,200,000円	24件
共同研究助成	200万円/件	1件	2,000,000円	1件
助成総額	9,200,000円			

2. 助成金交付者及び研究テーマ

1. 奨励研究助成 9件

(敬称略、50音順)

氏名	所属・職位等	研究テーマ
有賀純 あるがじゅん	理化学研究所筑波研究センター 分子神経生物学研究室 研究員	モデル動物を用いた二分脊椎症、神経管閉鎖不全症の発症機構の分子遺伝学的解析
宇都口直樹 うとくち なおき	昭和薬科大学 助手	胎盤関門における薬物透過機構の解明
荻野肇 おぎの はじめ	奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科 助手	眼球形成を支配する分子機構の研究
蔡見植 さいけんしょく	奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科 助手	植物病原細菌Pseudomonas avenaeの宿主特異性に関する分子機構解析
内匠透 うちま とう	神戸大学医学部 講師	生体リズムの分子機構の解明
豊島秀男 とよしま ひでお	(財)京都府立総合研究所腫瘍生化学研究部門 室長	細胞周期駆動エンジンCDC 2キナーゼの標的的直接同定
松村到 まつむら いたる	大阪大学医学部バイオメディカル教育センター 助手	巨核球系細胞の増殖・分子制御機構の解析
諸橋憲一郎 もろはしけんいちろう	岡崎国立共同研究機構基礎生物学研究所 教授	内分泌攪乱物質の生殖腺に与える影響
山縣和也 やまがたかずや	大阪大学医学部分子制御内科(第二内科)日本学術振興会特別研究員	Hepatocyte nuclear factor (HNF)の異常による糖尿病発症機構の解明

2. 共同研究助成 1件

(敬称略)

研究代表者		共同研究先	
氏名	所属・職位等	氏名	所属・職位等
吉田 稔 よした のり	東京大学大学院農学生命科学研究科助教授	杉田 憲治 すぎた けんじ	塩野義製薬株式会社中央研究所 部長研究員
研究テーマ: 細胞周期におけるヒストン脱アセチル化酵素の分子機能に関する研究			

セミナー/市民公開講座/フォーラム

千里ライフサイエンスセミナー

「細胞内シグナルの制御
～ユビキチンとプロテアソーム～」

日 時:平成11年5月17日(月) 午前10時から午後5時まで
コーディネータ: 京都府立医科大学総合研究所研究部長 田中 啓二氏
国立遺伝学研究所助教授 山尾 文明氏

- ユビキチン:新しい蛋白修飾システム.....
国立遺伝学研究所分子遺伝学系助教授 山尾 文明氏
- APCとスピンドル形成チェックポイントによる細胞分裂制御.....
理化学研究所ライフサイエンス筑波研究センター副主任研究員 戸所 一雄氏
- p53のユビキチン依存的分解機構.....
東京薬科大学生命科学研究科 安田 秀世氏
- SCF複合体によるユビキチン化.....
九州大学生体防御医学研究所教授 中山 敬一氏
- プロテアソームと受精・発生制御.....
北海道大学大学院薬学研究所教授 横沢 英良氏
- プロテアソームの分子細胞生物学.....
京都府立医科大学総合研究所研究部長 田中 啓二氏

「免疫システムとケモカイン」

日 時:平成11年7月1日(木) 午前10時から午後5時まで
コーディネータ: 東京大学医学部教授 松島 綱治氏

- ケモカインoverview:炎症から免疫制御分子としてのケモカイン.....
東京大学医学部教授 松島 綱治氏
- 新規ケモカイン・ケモカイン受容体.....
近畿大学医学部教授 義江 修氏
- 免疫細胞の動態制御機構ー接着分子とケモカインのクロストーク.....
大阪大学医学部教授 宮坂 昌之氏
- T細胞・樹状細胞のホーミング不全と免疫応答ーSLC欠損p1マウスを用いてー.....
東邦大学医学部助手 中野 英樹氏
- 腫瘍免疫とケモカイン.....
大阪大学医学部助教授 藤原 大英氏
- 造血・血管形成に必須のケモカインSDF-1/PBSF.....
大阪府立母子保健総合医療センター研究所部長 長澤 丘司氏

(財)千里ライフサイエンス振興財団基本財産・出捐元一覧

当財団の設立趣旨にご賛同いただき、
下記の方々から平成11年4月末日現在、31億余円のご

- (株)池田銀行
- エーザイ(株)
- 江崎グリコ(株)
- 大阪ガス(株)
- 大塚製薬(株)
- (株)大林組
- 小野薬品工業(株)
- 関西電力(株)
- キリンビバレッジ(株)
- 近畿コカ・コーラボトリング(株)
- (株)きんてん
- 三共(株)
- サントリー(株)
- 三洋電機(株)
- (株)三和銀行
- 塩野義製薬(株)
- 住友海上火災保険(株)
- (株)住友銀行
- 住友生命保険(相)
- 住友製薬(株)
- 住友電気工業(株)
- 積水化学工業(株)
- 第一製薬(株)
- 大日本製薬(株)
- (株)大和銀行
- 高砂熱学工業(株)
- タキロン(株)
- 武田薬品工業(株)
- 田辺製薬(株)
- 中外製薬(株)

千里ライフサイエンス市民公開講座

成人病シリーズ第25回
「超音波診断は何処まで進歩したか」

日 時:平成11年7月25日(日) 午後1時30分から午後4時30分まで
コーディネータ: 国立循環器病センター名誉総長 尾前 照雄氏

開催会場:千里ライフサイエンスセンタービル5F「ライフホール」
地下鉄御堂筋線「千里中央駅」下車北改札口すぐ
大阪府豊中市新千里東町1-4-2
申込・問合せ先 TEL(06)6873-2001 FAX(06)6873-2002
(交流事業部 セミナー、市民公開講座係)

千里ライフサイエンスフォーラム

定例5月フォーラム

「卑弥呼の鏡と古墳」

日 時:平成11年5月19日(水) 午後6時から午後8時まで
講 師:大阪大学文学部教授 都出 比呂志氏

定例6月フォーラム

「最新栄養学情報:食生活でエイジング
(加齢)を遅らせることができる」

日 時:平成11年6月24日(木) 午後6時から午後8時まで
講 師:辻学園栄養専門学校中央研究室教授 広田 孝子氏

開催会場:千里ライフサイエンスセンタービル20F「千里クラブ」
対 象:千里クラブ会員とその同伴者
申込・問合せ先 TEL(06)6873-2001 FAX(06)6873-2002
(交流事業部 フォーラム係)

出捐・ご出捐の申込みを頂いております。

- (株)ツムラ
- 東京海上火災保険(株)
- (株)東芝
- 東洋紡績(株)
- 同和火災海上保険(株)
- (株)西原衛生工業所
- 日本アイ・ビー・エム(株)
- (株)日本興業銀行
- 日本新薬(株)
- 日本生命保険(相)
- 日本たばこ産業(株)
- 日本ペーリンガー・インゲルハイム(株)
- (株)林原
- 阪急電鉄(株)
- 富士火災海上保険(株)
- 藤沢薬品工業(株)
- 扶桑薬品工業(株)
- 松下電器産業(株)
- 三井海上火災保険(株)
- 安田火災海上保険(株)
- 山之内製薬(株)
- 山武ハネウエル(株)
- 吉富製薬(株)
- (株)ワカマツ
- 湧永製薬(株)
- 和光純薬工業(株)
- ／大阪府/個人1名
- (以上59者/企業名50音順)

LF Diary

DATE	MAIN EVENTS
1999.1.22	●千里ライフサイエンスフォーラム 定例1月フォーラム「ウイスキー～その伝統・技(わざ)・味わい」 講師 サントリー(株)社友、元山崎蒸留所工場長 嶋谷 幸雄氏
1.25	●新適塾「千里神経懇話会」第32回会合 コーディネータ 大阪大学大学院医学系研究科教授 遠山 正彌氏
1.29	●千里ライフサイエンスセミナー 「21世紀に向けたDrug Delivery Systemの現状と展望」 コーディネータ 大阪大学大学院薬学研究所教授 真弓 忠範氏
2.19	●千里ライフサイエンスセミナー 「動物の体造りー分子発生学が覗くカンブリアの動物誕生劇ー」 コーディネータ 熊本大学医学部附属遺伝発生医学研究施設教授 相澤 慎一氏
2.22	●新適塾「21世紀の薬箱」第28回 世話人 大阪大学大学院薬学研究所教授 松田 敏夫氏
2.24	●千里ライフサイエンスフォーラム 定例2月フォーラム「能と狂言の違いについて」 講師 能楽師(大蔵流狂言方) 安東 伸元氏
2.26	●千里ライフサイエンス技術講習会第18回 「レーザーキャニングサイトメトリーの理論と実際」 協賛 オリンパス販売株式会社
	●新適塾「千里神経懇話会」第33回会合 コーディネータ 大阪大学大学院医学系研究科教授 遠山 正彌氏
3.20	●千里ライフサイエンス市民公開講座 成人病シリーズ第24回「アレルギーとの付き合い」 コーディネータ 国立循環器病センター名誉総長 尾前 照雄氏
3.24	●第18回理事会
3.26	●千里ライフサイエンスフォーラム 定例3月フォーラム「大地母神の時代」 講師 国際日本文化研究センター教授 安田 喜憲氏
4.20	●平成10年度研究費助成授与式
4.23	●千里ライフサイエンスフォーラム 定例4月フォーラム「文と武ー東アジアを見る眼ー」 講師 国立民族学博物館館長 石毛 直道氏

編集後記

当財団では、ライフサイエンス分野の研究者の交流を目指して、種々の事業を展開しておりますが、今回は、その一つ「新適塾」というユニークな人材育成事業を紹介させて頂きました。スピリットが心地よさを誘い、発会の趣意の「大阪らしい誰もが等しく学べ、自由で、旧弊と権威とエエカッコにこだわらない実学的な気風」「何でも開けて本音で話す、何を尋ねても恥ずかしくない雰囲気勉強会」のように、理想論をたたくかわせる、まさに平成の「適塾」ともいえる勉強会であります。ブレイクスルーのヒントとは、意外と、このようなインフォーマルな中から生まれることもあるのではないかと思います。代表世話人の遠山先生、真弓先生の熱き想いに応えられるよう、将来「新適塾で学んだ」と語る研究者が輩出することを夢見て、益々発展継承させていきたいと思っております。

E-mail:senrifsf@commercity.or.jp
URL http://www.commercity.or.jp/senri_lsf

教育・研究一筋の歩み

大阪大学名誉教授・岡山理科大学教授 望月和子氏



大阪大学基礎工学部での研究室の卒業生に祝っていた「古稀の会」で

終戦後、女子にも正規の学生として大学への入学が許されたおかげで、旧制最後の学生として阪大に入学し、やっと自分の好きな物理に熱中できるのだと喜びと夢を抱いて中之島の理学部に通った。当時の阪大は旧帝大の中では若い大学として、学問的に著名な教授が大勢おられて活気に満ちていた。学生達の中にも、一方的に教わるといふ姿勢よりも、先生方の教えを踏台として自分の道を切り開いてゆくのだという気概をもった人が多く、学生同志の交流によって多くの事を学ぶ事ができた。卒業後も大学で研究・教育一筋の道を歩み続けている。

現在大学の在り方が厳しく問われている。全国に国公立・私立を含めて多数の大学が存在していて、しかも少子化に向かっていくのだから、各大学に明確な特徴がなければ存在価値はなくなってしまう。ノーベル賞受賞者を生み出してゆけるように、最前線の学問をめざして高度な教育を行い、独創的な若者を育ててゆく大学が存在しなければならないのは勿論である。しかし、殆どの場合は社会のニーズに応え、地域に密着した、実学を重んじる大学が必要ではないだろうか。昔から言われてきた「手に職をつける」事の重要性を再認識しなければならない。

現代の若者は泥くさい仕事を敬遠し、労を少なくして恰好よく生きたい、と思っているように見受けられる。高度成長の豊かな社会の中で不自由もなく大切に育てられてきた人達にとっては当然の姿かもしれない。幼児期からの家庭教育の根本の見直しこそ真剣に取り組みべき重要課題である。

大学で学生達がようやく自分の目標を模索し、勉学にも意欲を見せ始めるのは学部最終学年で実施されている研究室配属の頃である。教師や院生に混じって研究活動に参加し、研究の厳しさと、お互いの交流と協力が大切であることを肌で感じる事が出来る。地道な努力によって成果を得た時に味わう感動が「自分も何かやれるのだ」という自信につながってゆく。私の役割は、学生達の興味とやる気を引き出すために、研究室に所属する多数の大学院生と卒研生のそれぞれに適したテーマを与え、学生達と絶えず踏み込んだ議論を重ねて心のかような交流を深めてゆくことである。多数の学生をかかえて明るい雰囲気、活力にみちた魅力ある研究室を築きたいと努力している。日頃は頼りなく思われる学生でも思いがけなく力を発揮して、私自身驚かされる事がしばしばある。人にはそれぞれ一つの尺度では測れない能力が潜んでいるに違いない。若い人達の能力と個性を見出して、よい方向に育てていく事に力を貸すことができれば、一筋の道を歩んできた私にとっての大きな喜びである。

望月 和子氏

- 1928年 宮城県生まれ
- 1953年 大阪大学理学部卒業
- 1958年 大阪大学理学部助手
- 1959年 理学博士
- 1962年 スタンフォード大学研究員
- 1964年 大阪大学基礎工学部助教授
- 1967年 アリゾナ大学客員教授
- 1984年 パリ大学客員教授
- 1985年 大阪大学基礎工学部教授
- 1992年 大阪大学名誉教授、信州大学理学部教授
- 1994年 岡山理科大学理学部教授
- 受賞歴：朝日文化賞（グループ賞）、服部報公賞
- 専門分野：物性理論
- 所属学会：日本物理学会、日本物理教育学会

次回は
大阪大学名誉教授
三井利夫氏
へバトンタッチします。

