

"いのちの科学"を語りたい。

SENIOR NEWS

千里ライフサイエンス振興財団ニュース

IF

No.9 1993. 1

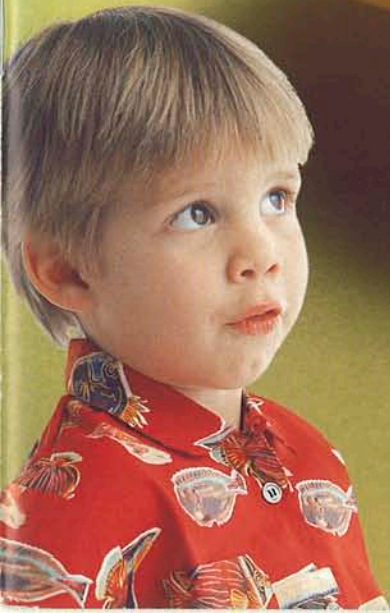
人類は、これからますますやがて半世紀以上を生きるであろう。

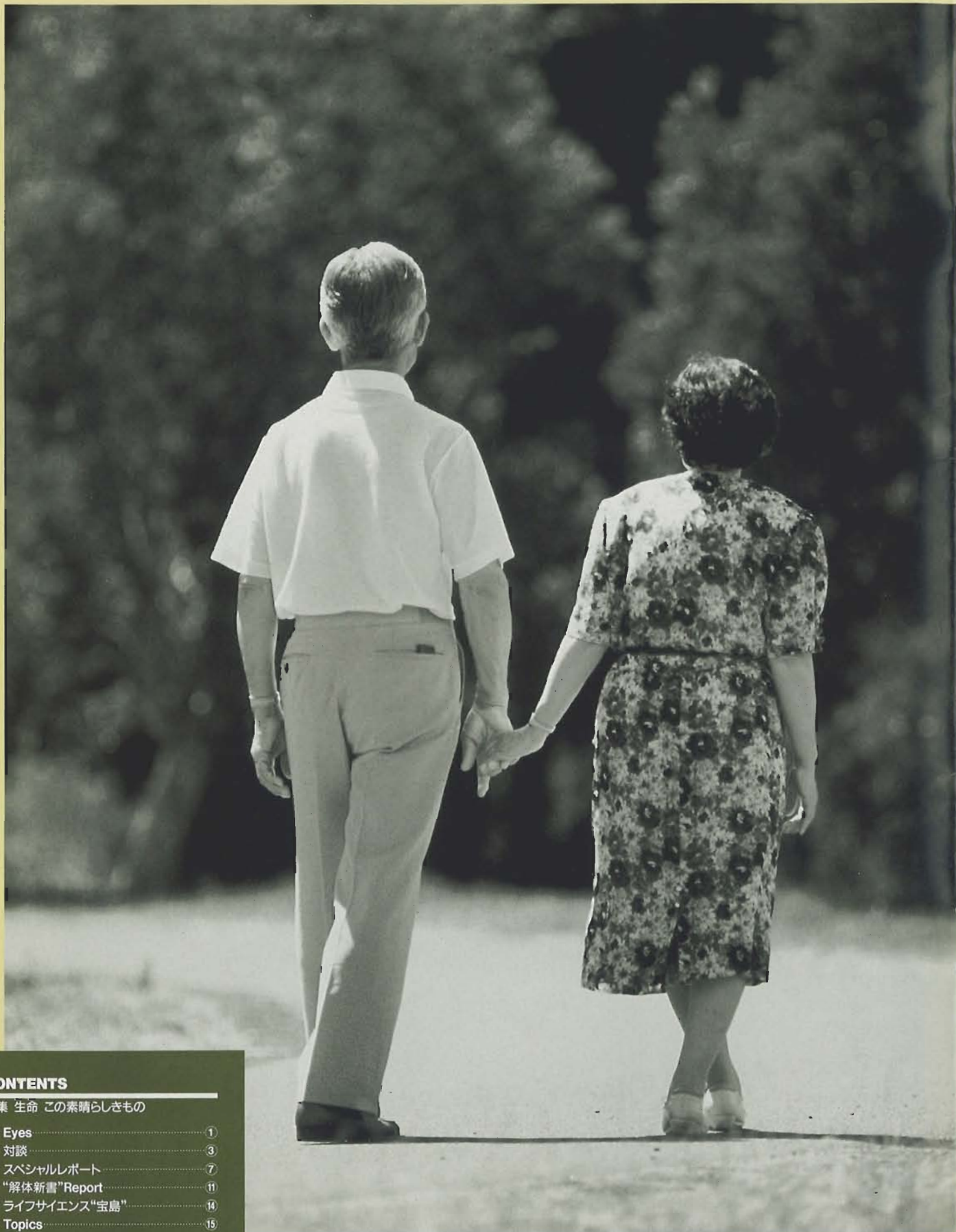


特集

「生命この素晴らしきもの」

高齢化社会とクオリティ・オブ・ライフ





CONTENTS

特集 生命 この素晴らしきもの

- LF Eyes ①
- LF 対談 ③
- LF スペシャルレポート ⑦
- LF “解体新書”Report ⑪
- LF ライフサイエンス“宝島” ⑭
- LF Topics ⑮
- LF Voice ⑯
- LF Information Box ⑰
- LF Relay Talk ⑱

生命この素晴らしきもの

高齢化社会とクオリティ・オブ・ライフ

長寿のための必要条件とは心身と、精神的な人格の存在が保障された社会の創出

日本において、総人口に占める65歳以上の高齢者の割合（老年人口比率）をみますと、昭和30年頃までは5%程度で推移してきました。しかし、昭和45年に7%を超え（国連によれば、65歳以上の人口比率が7%以上の場合に「高齢化した社会」として分類される）、「老年の国」の仲間入りをしました。

平成4年9月現在での65歳以上の高齢者人口は1,622万人で、総人口に占める割合も13%（総務庁調べ）に達し、過去最高で、平均寿命も男性76.11歳、女性82.11歳に到達し、世界一を維持しており、日本における高齢化社会の進行を浮き彫りにしています。

65歳以上の人口を海外と比較すると、スウェーデンが17.8%、英国とデンマークが15.6%、ドイツ14.9%、米国12.5%となりますが、しかし、厚生省の推定によれば、平成17年（2005年）にはスウェーデンを抜き世界一の人口高齢化国になると予想しています。

また、日本が14%に達するのは平成7年（1995年）で、昭和45年に7%を突破してから、わずか25年で、これは世界に例をみない急速な速さです。ちなみに他国と較べてみると、スウェーデンは85年、イギリス・旧西ドイツは45年かかっています。アメリカは70年（2015年）、フランスは130年（1995年）かかるだろうとみられています。

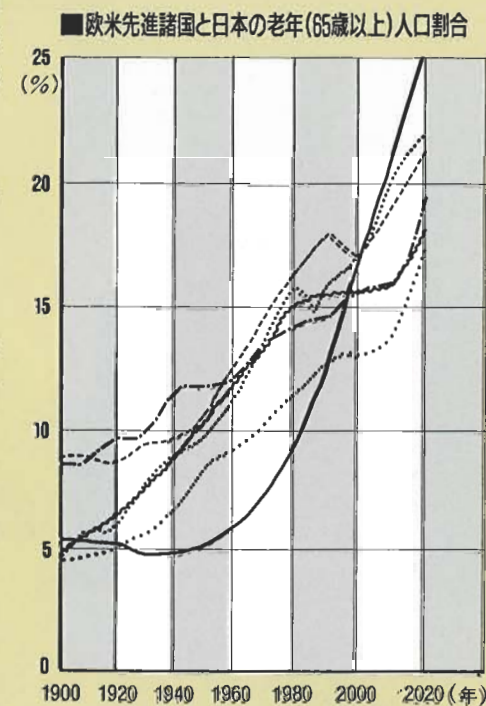
日本の高齢化がこの速さで進むと、平成22年（2010年）には20%を超え、平成26年（2014年）には、昭和22年から24年に生まれたいわゆる団塊の世代が65歳を超え、3,000万人を突破し23%に達します。またこの世代が70歳代になる平成32年（2020年）には高齢者は3,197万人になると見込まれています。

高齢化社会とは寿命が伸び長寿の社会が現出することですが、これには長寿社会を維持する社会体制がなければなりません。高齢化社会に突入している各国は、国それぞれにその対策に懸命に取り組んでいますが、今もっとも力が注がれているのは、この高齢化社会で、それぞれの人々が健康で生きがいを持ち、安心して生涯を過ごせる、クオリティ・オブ・ライフをいかにして確保するかということです。そのためには高齢者の保健・福祉の分野でのサービス基盤の整備が一日も早く望まれるところです。

「スウェーデン方式」といわれるように、スウェーデンは福祉国家のモデル的存在ですが、同国の「医療福祉計画合理化研究所」がまとめたレポートは「老人のための保健・医療が目的とするのは可能な限りできるだけ範囲で老人の心身ならびに精神的な人格の存在を保障する

ことである。病院をはじめとする医療は“ハイテク”だけではなく“ハイタッチ”（福祉介護方向も含めた）との共同事業（連携）を深めていくことが非常に重要である」とクオリティ・オブ・ライフを確保するためのガイドラインを示しています。さらにその中心とすべきことは在宅ケアであるとし「老人人口の70%が自宅に住む背景を考えると、統合された医療と福祉のサービスの投資は在宅が中心になってくる」と指摘しています。

日本でも福祉先進国の施策をよきモデルとして、21世紀まで（平成2年度から平成11年度）に緊急に取り組み、達成したい施策を「高齢者保健福祉推進十か年戦略（ゴールドプラン）」として策定し、官民一体となって取り組んでいます。具体的施策としては(1)在宅福祉事業十か年事業(2)寝たきり老人ゼロ作戦の展開(3)長寿社会福祉基金の設置(4)施設対策推進十か年事業(5)高齢者の生きがい対策の推進(6)長寿科学研究推進十か年事業(7)高齢者のための総合的な福祉施設の整備などを掲げ、国としての予算措置なども行なわれ、着々とこれらの施策目標に向かって進んでいます。平成4年11月12日厚生省発表の「平成3年10月1日現在の社会福祉施設調査の概況」によれば10年前とくらべると、老人ホームなど老人福祉施設数は2倍に増え、在宅福祉施設サービスもここ数年急速な勢いで伸び約3倍になっていると報告されています。



（資料）日本は総務庁統計局「国勢調査」及び厚生省人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成3年6月暫定推計）」、外国は国連資料（UN「Population Studies」及びWorld Population Prospects：1990）に基づく。

この素晴らしい生命

長寿社会のライフサイエンス

行天●実は千里は私にとって、たいへん思い深い場所なんです。万国博覧会の仕事のために大阪に転勤したのですが、万博といいますと1970年ですから初めて日本が高齢化社会に入った年でした。ところが、私は万博にちょっとかかれておりました(笑)。また、例のオイルショックが続いて起こり、経済の方に目が移ってあまり高齢化を取り上げませんでした。

しかし、その後すぐ追いかけるようにして高齢化問題を取り上げはじめました。医療がCTの導入などで急速な進歩を遂げると同時に、高齢化のためこれまでの疾病構造が大きく変わり、今後は「寿命」の問題にいくだろう。そして、寿命にいかざりとは今までの医学の考え方には一応ピリオドを打って、その頃まだライフサイエンスという言葉はありませんでしたけれど、生命そのものにどのように迫るかということが重要になるだろうという見通しを立て、プロジェクトチームをつくりました。

岡田●ほう。

行天●その頃、やはりウイルスや遺伝子から生

命現象にアプローチする研究が活発になって、それらは一見ものすごくわかりやすいんですが、少し中へ踏み込もうとすると、まったく高度な話になってちんぷんかんぷんになる。それが今日までずっと続いていると思うんです。

岡田●そうですね。ウイルス万能の時代になって、その流れが今も続いていますけれど、それよりも寿命というテーマが非常に大きな流れとして出てきたことになるのでしょうか。

行天●ところが、昨日、愛知の長寿科学センターで発表を聞いたのですが、もうほとんど社会的なテーマです。長寿科学というサイエンスの対象がものすごく変わってきました。設立の前はウイルスの研究などが主だったのが、一方に生命現象、一方に社会生活のこれからの大きな変動を置き、その両方をどう結びつけていくかというところにライフサイエンスの新しい問題があるのだという具合に、あっという間に変わりました。生命の問題を問う科学が激しく変わっているのです。

岡田●山村先生(元大阪大学総長・故山村雄一氏)がこの財団を作るときにライフサイエンスと名づけられたのも、たぶんそこらへんを考え

てのことだと思います。とにかく人間というのを中心に置いてくれという話でした。

基礎研究の立場からはどうしても一般論で話が進んで、個々の人間が抜け落ちがちなんです。しかし、ライフサイエンスという言葉があるかぎり、一般論でありますが、ある意味では個人個人の問題でもあると思います。国立循環器病センターの尾前総長にもあまり時流に流されなideくれ、と言われていました。一般の人が健康も含めて自分自身の生き様を見つめられるようにしてくれと。そして、そのバックグラウンドには人間の体というのは非常にうまくできているんだという考え方を定着させていく。財団は今、尾前総長に成人病関連の市民公開講座を担当してもらっていますが、それも一般の人が話を聞いて帰るときに来たときよりもちょっとでもいいからホッとできるようにならないかと(笑)、お願いしています。

情報社会が発達しすぎると、情報に一方的に流されて不安感も増大しがちになります。だから、そこで自分をもう一度見つめ直すことが必要だと思っんです。そういう流れが今、財団で行っている公開講座から出てくればよいのですが。

行天●ライフサイエンスという広い分野の中で個々の研究を集約し、一般の人にも訴えかけていくような方向を考えていらっしゃるわけですね。岡田●そういうことになります。急速に進歩を遂げる自然科学と、現実の社会に生きる人間との間に何かすさまじい風が通りはじめ、それがひどくなっているように思うのです。

行天●私は山村先生と「人間の素晴らしきもの」という未完に終わったプロジェクトを進めていたことがあります。そのときの山村先生のお話で印象に残っているのは、「やっぱり学問というのはそう細かく分けてはいけない。自分は最終的には臨床のことを考えたい」ということでした。そして、その「臨床」とは、自然治癒力という一見神がかりのようだけれど、この人間の素晴らしい能力にキズをつけないような、本来の人間の力を支援するものでないといけないとおっしゃっていました。

岡田●そうですね。

行天●私の仕事は「通訳」だと思っています。つまり、先ほど言いましたように非常に高度な専門的になった話を一般の人にもわかるようにする。それで、私がライフサイエンスについて

一番感じますのは、人々は学問的に難しい話は知らなくても、自分の問題として十二分にわかっています。なにしろ自分の生命ですから。ただ、言葉にできないだけで、生命というのはみんなが持っているものですから。

高齢化問題にしても、一般の人たちが高齢化を強く認識しだしたのはここ2~3年です。私のところにくる質問の電話も、名医と有名施設の問い合わせから圧倒的に在宅の老人介護に移りました。今までは有名病院や名医の紹介が主だったんです。それが、長寿当然ならそれをどう生きるか、クオリティ・オブ・ライフの問題ですね。さらに寿命とは、生命とは何かというレベルにまでいっています。その隙間にある深刻な問題が高齢者の在宅ケアで、もうこれは悲鳴以上のものです。50万人ぐらいの方が本当に困っていらっしゃいます。国は「ゴールドプラン」だなんだと言っていますが、間に合いっこありません。本格的に社会が動きはじめたのでこれからたいへんです。

ただ、日本は大学にしる医療制度にしる旧態依然としてちっとも変わっていない。たとえば、今ようやく臨床の人ライフサイエンスに目を



《LF対談》

財千里ライフサイエンス振興財団

NH-K解説委員

行天 良雄氏 VS 岡田 善雄 理事長



向けでしたが、やっぱりライフサイエンスというのは臨床とは別個にある基礎学問の一つだと思われているのではないのでしょうか。

岡田●そうですね。
行天●私はそこが問題だと思います。ライフサイエンスといえば、もう一般の人々にとって一番大切なこと、端的に言って寿命についてだと思います。

岡田●医者が一番取り残されていますか。
行天●私がいつも力説しているのは高齢化の加速そのものなんです。行政はその加速に追いつけない。しかし、科学の場合、あなたの寿命は何年何月何日の何時と予知できるまでいつかいくと思いますし、研究・学問というのはそこまで進んでいいと思います。

一方で、それとはまったく別によけいなことはやらないでくれと。人間としては、不確実性があるから人生楽しいんだという気持ちも強いでしょうね。先端的研究も必要ですが、それを方向づけ、人間の問題として集約していくことがライフサイエンスの一番重要な問題だと思います。

**人間の生命を司る
脳の研究の可能性**

行天●ライフサイエンスが人間の問題だとすると、人間の生命を最終的にコントロールしているのは脳だと思うのですが、その総指令室としての脳の役割みたいなものをもう少しきちんと解明していかなければならないのではないですか。

いでしょうか。

岡田●そうですね。脳というのは非線形的で融通性があるものですが、日本では分子レベルの研究とか線形的な取り組みしかまだなされていません。肝臓だと細胞1つをサンプルとして取ってくると、肝臓の機能を発揮してくれる。しかし、脳の神経細胞を1つ取ってきても何にもわからないわけです。とにかく分子レベルの話じゃなく、脳全体での総合の問題なんですね。もう分子生物学というストリクトな学問からは脱皮しないとダメだと思っています。

今年4月に関西経済同友会が音頭をとりまして、関西サイエンスフォーラムというものを作ったのですが、そこで話をしているのも脳研究なんです。先進国の中で野生の猿山を持っているのは日本だけなんです。脳研究にとってのそういう地の利は日本が一番だと。

ちょうど千里は近くの箕面に猿山がありますから、みんなで協力していくと面白い場所になるんじゃないかと思っています。で、僕自身もちょっと脳づいてきて、脳を研究している人たちと話をしはじめてみると、ずいぶん日本では脳研究が遅れているんです。研究者の数もアメリカの10分の1しかないと言っていました。だから、サイエンスフォーラムでは非常に幅広いことができるかもしれません。たとえば、今の縦型の行政の流れを変えていくことができるかもしれない。複数の大学で共同研究したり、1つの大学の中でも学部の横のつながりができたりと。脳専門の大学院なんかもできると面白いですね。

それに脳といえば、尾前総長と話をしていたら、

国立循環器病センターで医者として手も足も出ないのは老人性痴呆だと言うんです。だから、その問題を抜きにセンターの将来はないとも言っていました。

行天●私のところに来る一般からの身近な問い合わせでちょっとお聞きしたいことがあるのですが、それは難聴なんです。ようするに年をとれば耳が遠くなる、聞こえにくくなるんですが、今までだとまず中耳や内耳がどうだということになりますし、それに対して補聴器が入って、しかも耳管にピタッとあうようにする。しかし、一番の問題は、人間の脳と同じような音の選択ができないことなんです。だから、ノイズが多くなって感度を上げれば上げるほど、どうも聞こえにくいということになって。

では、一体何が欠けているかといいますと、入ってきた音を集約する脳の全体的なメカニズムなんです。

岡田●難しいでしょうけれど。

行天●それをなぜやっていただきたいかと申しますと、難聴というところがシナプスとか局所的な問題になりますけれど、たとえば宗教でお数珠を手で動かすのを見ますとね、これ、ボケを防ぐのに大変効果があると思うんです。手を常時動かしているのが、脳に逆刺激を与えているのでしょけれど、そんな発想も必要だと思うんです。だから、竹踏みなんかもまったくバカにならない話で、そんなもの民間信仰だと言っているのは近代医学がまだまだ未熟なんです。

個は種のためにある？

行天●私は日本人の一般的な寿命はもう少し延



岡田 善雄理事長プロフィール
1928年、広島県生まれ。62年大阪大学医学部卒業後、阪大微生物病研究所助手、助教授を経て72年教授に就任。1982年～87年細胞工学センター長。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)を用いた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。これらの先駆的業績により、朝日賞、武田医学賞、日本人類遺伝学会をはじめ数々の賞に輝き、87年には文化勲章を受章。

びると思うんです。しかし、いずれ限界はあって、今それに近づいていますでしょう。そうすると、まずそれまでをいかに充実させるかという問題が出てきます。

また、寿命というのは遺伝子構造が3分の1ぐらいを決定しているといわれていますが、私はちょっと極端で80～90%だと思うんです。どうしてかと言いますと、これまで人類は長い歴史の中で強烈な淘汰を繰り返してきたわけで、そのレールの上に乗っているのが今の私たちなんです。そしてあとの10%が今後いじられる余地で、食事やら環境要因だとかが入ってきます。そのあたりをライフサイエンス全体の中でどのように考えてらっしゃいますか。

岡田●そのあたりは学問的には何も言えない立場なんです。原則論として昔から思ってたことは、医学はけっして不老長寿を願う学問ではないということです。自然科学の立場から言いますと、個は寿命云々というより種を継続させていくためにあるんだということが原則として、非常にあっさりしたものです。

だから、何ていいますか、個々の人が生物というのはそういうものなんだということをもっと意識して自分の生き様を自分自身で考えていく、それがベースになるんじゃないでしょうか。それと僕は意外と宗教、特に仏教を非常に面白いと思ってましてね。どうも仏教というのはあの時代の自然科学的発想に基づいているんじゃないかと。あれは絶対神というのを想定しませんよね。それで体系化していったときに一種の諦観のレベルまで到達しています。そういう風呂敷の大きさがあるんです。だから、地球がどうなるとか、寿命がどうなるとかというような問題とは少し距離を置いたところで、それとは別にある種の諦観までいく道筋が存在しているような気がするんですよ。

行天●種全体の1つの生命の流れの中では個体の存続より種の維持をずっと繰り返してきたというのはそうだと思うんですが、一方で個をいかにすくいあげるか、どう位置づけるかというのもこれまで築きあげてきた文化体系の中にあると思います。それでも、大きな流れの中で個は切り捨てられてしまうことを是認しなければならぬのでしょうか。

岡田●きついもんですね。
行天●きついですね。でも最近、唐の時代の法律の話聞いて腰が抜けるほど驚いたんですが、80歳を過ぎたら必ず1人介護者がつくとか、90歳を過ぎたら5人だとか、すみずみまで規定してあるんです。すると、今ごろ日本で高齢者対策として在宅ケアだなんだと言っているのは実にナンセンスな話ですね。

岡田●本当にそうですね。結局、生命ということ考えた場合、はっきりと白黒をつけるのではなく、生命は素晴らしいということは動かせないこととして、老人も子どもも大切にしていって、そういうふうを考えるべきでしょうね。先日、国際日本文化研究センター教授の河合隼雄さんと話していても、社会というのは、人生というのはすべて対症療法で、根治療法というのは死ぬことだと言うんです。確かにその通りだと思います。すべて対症療法的に考えていくしかないんじゃないでしょうか。

自然科学に対する誤解を解く

行天●千里ライフサイエンス振興財団は今言ったような個に活力を与える方向も最終的には当然めざしてらっしゃるわけでしょうか。

岡田●まずは若い研究者に活力を与えるというのが大原則です。それでスタートしました。その活力の中には、やはり生物学的活力もないとやっぱりダメなのではないかと(笑)。

お茶の作法のように定型化するとクリエイティブなことは何もできないので、少しハチャメチャな生物的迫力に富んだ若い人を育てられるような雰囲気は日本にないと、どうも先行き心配だという考えが山村先生にはあったんです。

行天●そうですね。
岡田●それに、どうも自然科学の報道の仕方が気になります。たとえば癌遺伝子という、人間というのは非常に悪いものばかり持っているというイメージを一般の人に植えつけているような気がします。

もしも自然科学がそういう脅しのような表現でしか生きていけないのなら惜けない。まず人間の体というのは本当にうまくできているんだという科学的認識を一般の方々に伝えていきたい。それが土俵です。

しかし、そうじゃなくて被害者意識だけがオープンに出てくると、それは生物学的な活力をそぐ方向にもなりますよね。悪い悪いよというのは。生物学的な活力をどうひっぱりあげられるか。それにいささかの、山村先生がよくこの「いささかの」という言葉を使われたんですが(笑)、いささかの貢献ができればいいなと思っています。

行天●謙慮しながら、胸をはってらっしゃるようでもあります(笑)。
岡田●まあ、非常に抽象的ではありますが、今一番になっている問題は、自然科学は悪だというようなイメージを定着させてはいけないということです。本当は違う。科学的思考こそがこれからの光明であると言いたいわけです。
行天●そうですね。さっき言いました「人間この素晴らしいもの」ですとか「生命この素晴らしいもの」といえるようなお仕事を今後やっていっていただきたいですね。
岡田●今日は長時間どうもありがとうございました。



行天 良雄氏プロフィール
1926年、東京生まれ。1949年、千葉大学医学部卒業。1949年、NHK入社以来、一貫して、保健・医療・福祉に関する放送の企画制作に従事してきた。77年、医学博士。
ラジオ番組の「私達の健康」を手がけて以来、テレビ番組の「きょうの健康」「シルバー・ライフ」に至るまで、数千本の放送を制作した。特に、1981年のNHK特集「あなたのあすを誰か看る」は、迫りくる高齢国家日本への準備を訴えたものとして高く評価され、多くの賞を得た。
その他、「いま生命を問う」「問われる死生観」など、最先端技術を平易に紹介する一方、求められる人間性、更に生命の価値を考える数々の番組を制作している。現在は、厚生省医療審議会委員をはじめ、各種の検討会委員として公的な医療行政に関わっている。主なところでは、日本医師会医療政策会委員、日本病院会参与、全日本病院協会参与、国立精神神経センター倫理委員、日本消化器病学会倫理委員、厚生省看護業務検討会委員などをつとめており、兵庫県及び静岡県との医療関係倫理委員でもある。
そして、評論や教育講演活動により、転換期を迎えた医療への一般の関心をたかめ、新しい構造、特に、高齢化を続ける日本の現状認識を医療関係者にも訴えている。

INTERNATIONAL SYMPOSIUM 1992
ライフサイエンスの進展とこれからの健康

千里ライフサイエンスセンタービル竣工記念
主催 千里ライフサイエンス振興財団 後援 千里ライフサイエンスセンター

千里ライフサイエンスセンタービル
竣工記念

国際シンポジウム

「ライフサイエンスの進展と
これからの健康」

「生命をめぐる
ラボレーション」
共同研究

1992年10月15・16日千里ライフサイエンスセンタービルの竣工記念国際シンポジウムをライフホールにて開催。ライフサイエンスにおける最新の話題提供と交流の機会となった。

広がる交流の輪

10月15・16日、千里ライフサイエンスセンタービルの竣工を記念して、当財団主催の国際シンポジウムを開催。脳、免疫、さらにはがん、循環器疾患など、幅広い分野から世界的レベルの講師陣を招き、「ライフサイエンスの進展とこれからの健康」をテーマに活発な質疑応答を含む有意義なシンポジウムとなった。

講演では、ライフサイエンスの分野で、今一番関心の高い脳と心の問題や遺伝子診断、さらに、そうした研究の進展が、今後どのように人間生活に関わっていくかなど最先端の研究報告や興味深い提言がなされた。

2日間にわたるシンポジウムに集まった参加者は約400人。会場となったライフホールもほぼ満員となった。参加者は、現場の研究者から企業のエグゼクティブ、また学生や一般市民も含んだ幅広い層にわたり、各講師の貴重な講演に熱心に聴き入っていた。

開催初日、主催者を代表して、岡田善雄理事長が開会のあいさつを行い、「ライフサイエンスの進展が医療ならびに自然環境も含めた人間生活の改善、クオリティ・オブ・ライフの向上に大きな役割を果たすものと期待している。」とシンポジウムの意義について述べた。

初日の講演終了後、会場をプラザ展示場に移して、出席者全員によるレセプションを行った。講師、座長と一部の関係者だけでなく、一般参加者も含めた全員によるレセプションは研究者の意見交換はもちろん、様々な分野の人々が交流できるように配慮したものである。大学人と企業人、久方振りに再会した師弟、普段、話がしたくてもできなかった方々がグラスを片手にうちとけた雰囲気では話はずまっていた。特に、各講師の厨りに着い研究者が集まり、熱心に耳を傾け、意見をぶつける光景は次世代の研究者が次第に育ってゆく過程を見ているようであった。

学際的な共同研究への期待

ところで、本シンポジウムはアメリカからは石坂公成、利根川進、花房秀三郎の3氏、スイスからはチャールズ・ワイスマン氏と海外を研究の場としている方々が講師の半数を占めた。そのためか、講演の間に日本と海外の研究環境の違いに、しばしば言及された。

まず、石坂氏が「日本ではユニークな考えをもつ若手研究者がいても、なかなかそれを生かすチャンスが与えられない。」と日本における研究システムの問題点を指摘し、また伊藤正男氏は「異分野の研究者が、自由に協体制を組めるアメリカの研究環境が羨ましい。特に、複雑な精神活動を解明する脳の研究などにおいては日本での異分野協力の欠如は切実な問題である。」と強調した。さらに、高久史磨氏、尾前照雄氏からは今後の千里ライフサイエンス振興財団

に対する期待が述べられた。

本シンポジウムで唯一人文系の講師である柳田邦男氏は「医学の進歩とクオリティ・オブ・ライフ」と題した講演を行った。主催者側としては自然科学の分野だけではなく、その外側になって意見を述べられる人もと考えて、講師陣の人選を行った。同氏は「クオリティ・オブ・ライフとは、いわば視点の移動である」と語った。医療であれば、医師の視点だけでなく患者やその周辺の見方も大切にするということであり、これからのライフサイエンスの進展にとって不可欠であることを提言した。

二日間を通して、講演の質の高さと、参加者の関心の高さが認められるシンポジウムであったといえる。今後も時宜を得たセミナーやシンポジウムを通して、ライフサイエンスの振興を図っていくことが私たちに与えられた使命であると意を新たにしたい。



開会挨拶 理事長 岡田善雄




プログラム

- 10月15日(木)
- 開会挨拶 幹事 千里ライフサイエンス振興財団理事長 岡田 善雄
- 招待講演 座長:大阪大学医学部教授 岸本 忠三氏
「日本におけるバイオメディカルサイエンスの進展の歴史的背景と今後の国際的役割」
ラホイア・アレルギー免疫研究所所長 石坂 公成氏
- 招待講演 座長:財大大阪バイオサイエンス研究所所長 早石 修氏
「遺伝子操作による哺乳類記憶機構の研究」
マサチューセッツ工科大学教授 利根川 進氏
- 招待講演 座長:大阪大学医学部教授 遠山 正彌氏
「心と行動の脳機構の解明に向けて」
理化学研究所・国際フロンティア研究システム システム長 伊藤 正男氏
- 招待講演 座長:大阪府立母子保健総合医療センター総長 松本 圭史氏
「遺伝子工学の臨床的応用」
国立病院医療センター院長 高久 史磨氏
- 招待講演 座長:大阪大学薬学部教授 近藤 雅臣氏
「循環器病の予防について」
国立循環器病センター総長 尾前 照雄氏
- レセプション
- 10月16日(金)
- 招待講演 座長:大阪大学教授・微生物病研究所長 豊島久真男氏
「発癌研究の歴史と展望」
ロックフェラー大学教授 花房秀三郎氏
- 招待講演 座長:大阪大学細胞生体工学センター教授 谷口 維紹氏
「プリオン病の分子生物学」
チューリッヒ大学教授 チャールズ・ワイスマン氏
- 招待講演 座長:東京大学医学部教授 齋藤 正男氏
「医学の進歩とクオリティ・オブ・ライフ」
評論家 柳田 邦男氏
- 閉会挨拶 幹事 千里ライフサイエンス振興財団専務理事 田口 敏雄

主催 千里ライフサイエンス振興財団
後援 千里ライフサイエンスセンター
協賛 日本万国博覧会記念協会

脳、免疫、がん、循環器疾患など幅広い分野の世界的権威が最先端の研究報告や貴重な提言を行った――。




**「日本におけるバイオメディカルサイエンス
進展の歴史的背景と今後の国際的役割」**
ラホイア・アレルギー免疫研究所所長
石坂 公成氏

国際的な〈知〉に貢献する
リーダーを育成する

日本はご存知のように経済大国であります。経済大国であることは文化の面でもサイエンスの面でもリーダーシップをとる、あるいはリーダーシップを共有する責任があるのではないのでしょうか。しかし、私はときどき日本の若い優秀な研究者を見て、ほとんどリーダーということがわかってないんじゃないかと感じる場合があります。日本人は子どもの頃から競争して勝つことを強いられてきています。そして、その競争に勝ち残った日本のエリートは人と競争することには馴れていて強いのですが、反面、他の人たち、あるいは若い世代に貢献する教育はどれも受けていないように思えます。

それでは、リーダーとは何かといいますと、自分たちの研究がその領域の発展に貢献することです。すなわち、他の研究者が自分たちの研究を利用して彼らの研究を進展させることができ、はじめてリーダーとしての資格が得られるのだと思います。国際化という言葉が叫ばれていますが、国際化というのは外国の情報をいち早く取り入れて、それを利用することではありません。国際的な〈知〉にコラボレートする、貢献することが、本当の意味での国際化だと私は信じております。



**「遺伝子操作による
哺乳類記憶機構の研究」**
マサチューセッツ工科大学教授
利根川 進氏

ミュータント・マウスは
複雑な位置関係が覚えられない

ここ数年、遺伝学的方法によって人間を含めた高等動物の行動、あるいは精神的な現象を研究できないかと考えてきましたが、なかでも比較的研究が進んでいる記憶に焦点を当ててみようということになりました。

脳の海馬部分は記憶・学習に重要な役割を果たしていますが、海馬の神経細胞のシナプスにはLTPという特有の刺激反応が見られます。刺激を与えるとその後の刺激への反応が強くなり、しかも長い間続くのです。そのため、これが記憶の獲得の基盤になっているのではないかと考えられました。

そこで、遺伝子操作によって海馬のシナプスの主要な活性酵素であるカムキナーゼIIを欠いたミュータント・マウスを作成して海馬のLTP反応がどうなっているか、また記憶・学習行動にどのような障害が生じるかを調べてみました。その結果、ミュータント・マウスでは海馬のシナプス後膜の活動性には影響がないのに、LTP反応だけが欠如すること、水迷路学習を行わせると水下の足場を覚える際に必要とされる水槽周囲の物体と足場との位置関係に基づく空間記憶の獲得ができなくなるという面白い事実がわかりました。




**「心と行動の脳機構の
解明に向けて」**
理化学研究所・国際フロンティア研究システム システム長
伊藤 正男氏

われわれの脳の主体は
どこにあるのか？

思考というのは脳のどこか一箇所でコソコソやっているようなものではなく、脳神経系全体で営まれている機能であり、脳には一番発達した新・新皮質を支えるいわば下位構造がたくさんあると考えられます。

まず大脳の進化論的に古い部分にあたる辺縁系ですが、その中の海馬は記憶機構に関わっています。それから扁桃体では価値判断を行っていると考えられています。さらにわれわれは行動するときにはまずモチベーションが必要ですが、そういう動機付けは帯状回が行っているとされています。そうしますと、こういった辺縁系がむしろ新・新皮質を支えて働かせているわけで、このような見方をするとどちらが主人かわからない。新・新皮質はまるでこき使われているコンピュータのように見えてきます。これはわれわれの脳の主体はどこにあるのかという、現在の脳生理学の大きなパラドックスの1つなのです。

小脳も従来は運動の学習機能の中核とされてきましたが、進化した小脳の部分は大脳の思考機能をバックアップしていて、一生懸命練習すると運動能力が上達するのと同じように、練習によって暗算能力が上達するのは小脳の働きによるとの説が最近出てきています。




「遺伝子工学の臨床的応用」
国立病院医療センター院長
高久 史磨氏

臨床の場でも疾患の本体は
遺伝子のレベルまで進んでいく

バイオテクノロジーの臨床的応用としては、病態の解明、診断、治療がありますが、ご存知のように遺伝子診断ということが最近よくいわれるようになりました。先天性の疾患はもちろん、感染症や悪性腫瘍、あるいは近い将来はいろいろな成人病に関しても遺伝子診断が行われるのではないかと期待されています。

私の専門である血液の分野の白血病の診断を考えてみても、従来は形態学的な診断だけであつたのが細胞化学的な診断、あるいは細胞表面などが有力な方法として用いられ、さらに染色体の異常に関連した遺伝子診断も急速に導入されようとしています。

遺伝子治療に関して日本の現状をいうと、実験的なことをやっておられる方も少しはいらっしゃいますが、多くはない。また、臨床的応用に関するガイドラインもできていません。しかし、これからおそらく疾患の本体というのは、臨床の場でも遺伝子のレベルまでどんどん進むことは間違いないですし、遺伝子のレベルまで明らかになった疾患の異常はやはり遺伝子のレベルで治そうと考えるのは理の当然です。臨床家としては、治療の面での今後の適切な対応を強く望むところであります。




「循環器病の予防について」
国立循環器病センター総長
尾前 照雄氏

循環器病はライフスタイルに
密接に関係している

一番いい予防法というのは「原因」を取り除くことで、それが予防の理想なのですが、循環器病の場合、原因がほとんどわかっていない。高血圧にしても、大部分の高血圧が本態性高血圧といわれていますが、これは本体がわからないという意味でして(笑)。動脈硬化にしても因子は1つや2つではなく、いろいろなものが絡み合って進行しています。

成人、老人に多い循環器病の基礎をなすものは高血圧と動脈硬化ですから、そのように原因がわかってなくて予防などできるのかということになりますが、高血圧や動脈硬化、それに伴って起こる脳卒中や心臓病などについて、こうすれば予防はできるという経験的にはわかってきています。ただ、体系的にといいますか、サイエンスのレベルにまではいかないのですが、どうやらライフスタイルに非常に関係していることはいえます。戦後、日本は食事など生活習慣が外国に例を見ないほど変化して、それに伴って循環器病も変わってきました。そういうことを考えますと、やはりわれわれはどのように生きていくかということが非常に大事じゃないかと痛感させられます。まさにライフ(人生)のあり方そのものに関わっているのです。



「発癌研究の歴史と展望」
ロックフェラー大学教授
花房 秀三郎氏


癌はいくつかの段階で変化が
蓄積されて引き起こされる

癌には非常に長い研究の歴史がありますが、一番大事なことはここ20～30年の研究の結果、癌というのは本質的に遺伝子の病気であることが明らかになったことです。

この考え方に大きく貢献したのは腫瘍ウイルスの研究でした。腫瘍ウイルスの癌化を起こす遺伝子が正常な細胞の遺伝子に由来していることがわかり、従来のウイルス説と突然変異説が統一されたのです。

その後、癌を引き起こすいくつかの遺伝子が人間の癌細胞からも見つけられました。癌はオンコジン(癌遺伝子)という正常な細胞の遺伝子が異常に発現した場合、あるいは発現してからその性質が変化した場合に引き起こされることがわかりました。さらに最近ではオンコジンとまったく逆の性質、つまり細胞の増殖を抑える癌抑制遺伝子が発癌に関与するとしてクローズアップされています。これがなくなると癌が起こるのです。

また、1つのオンコジンが変化しただけで癌にはならないこともわかっています。いくつかの段階でいろいろな変化が蓄積することによって癌は引き起こされます。したがって、癌はそのいずれかの段階でストップさせることができるかもしれません。



「プリオン病の分子生物学」
チューリッヒ大学教授
チャールズ・ワイスマン氏

病原因子の正体は
核酸を持たない蛋白質

羊スクレイピー病、牛海綿状脳症、ヒトのクローリー病などの疾病を引き起こす伝染性の病原因子プリオンについて、S・プリズナー氏は普通のウイルスやウイルスとは違って、これは蛋白質だろうと10年前に提案しました。その後、われわれと彼の共同研究などからプリオンは主に神経細胞に認められる正常な蛋白質PrP^Cから変化した核酸を持たない蛋白質PrP^{Sc}そのものであると考えられてきました。S・プリズナー氏により、PrP^{Sc}は正常細胞のPrP^Cを変換することにより、自己と同じPrP^{Sc}を増やしていくという仮説が提唱されています。しかし、この変換の機構はまだわかっていません。

最近、われわれは特定の遺伝子を人工的に破壊した動物を作る細胞工学技法を用いて、PrP^C蛋白質遺伝子を破壊したマウスを作るのに成功しました。予想に反し、このマウスはPrP^C蛋白質をまったく発現しないのに正常マウスと区別できませんでした。そこで、このマウスにプリオンを感染させましたが発症しなかったことから、プリオン病の発症にはPrP^C蛋白質の存在が必須であることがハッキリしました。今後、このマウスにより先の仮説(PrP^C蛋白質がなくては病原因子PrP^{Sc}は増えない)を検証していく予定です。



**「医学の進歩とクオリティ・
オブ・ライフ」**
評論家
柳田 邦男氏

クオリティ・オブ・ライフは
〈人生の支援〉をめざす

治療法の進歩が患者のクオリティ・オブ・ライフの向上にとって福音となったことは事実ですが、そうした福音自体の中に新しい問題が生じてきていることも考えなければなりません。象徴的なのは救命率の上昇で、望まざる延命措置が行われるとか、非常に難しい問題を抱えつつあります。今後の医学は〈生命の質〉の究明を大きな課題として背負っていかねばならないでしょう。

クオリティ・オブ・ライフという視点がめざすべきものには次の3つがあります。ただ、これは終末期医療に限ってですが、1つは痛みの治療をはじめとする症状の緩和ケア、次に心のケア、そして3番目が人生の支援です。人生の支援をするためには、医師は患者の人生観なり生活の記録を把握しなければなりません。そのために参考になるのがリハビリテーション医学におけるカルテのとり方です。患者がどんな会社に勤めていて、どんな仕事をし、何をなしとげようとしているのかを聞き、どこまで機能を回復させればよいか目標を定めますが、そうすることによって医師と患者の間で共通の目標が持てます。それは、患者のクオリティ・オブ・ライフの獲得にとって非常に重要なことだと思います。

千里を駆ける夢——その3

京阪神のほぼ中央に位置し、緑豊かな自然環境の中にある千里丘陵。千里はいまや千里ライフサイエンスセンターをはじめ、多くのライフサイエンス系研究・教育機関が集積した(夢見る丘)に変貌した——。

牧野賢治現地取材!

集積と交流が生む可能性への期待

かつて竹林が生い茂っていた千里丘陵。その面影はいま、ところどころに残された緑地からわずかにうかがえるだけである。この30年ほどの間の、その変容ぶりは驚くばかりだ。これが文明の成果というものだろうか？

そこに集積されたライフサイエンス系の研究機関は、この4半世紀の間に10数機関に達している。60年代後半から始まった集積の開始は、70、80年代と着実にその数を増し、その勢いは90年代に入っても続いている。

研究機関の大半を占める大阪大学の施設は、中之島、堂島地区の施設の千里移転計画の結果として立地したが、1993年の医学部附属病棟の移転、業務開始によって完結することになる。たこ足と言われた大学が、ここによく集中したキャンパスをもてることになるのである。そのプロセスの中で、いくつかの国立、公立あるいは法人、そして民間の研究機関が、千里に集まってきた。大阪大学の千里集中がきっかけになったのであり、その元はと言えば、千里丘陵に、日本ではじめてという大規模なニュータウンを開発した大阪府の計画があったからである。

さて、こうしたライフサイエンス系の研究機関の地理的な集積は何をもたらすのだろうか。海外によく似た例がある。例えば、アメリカのベセスダにあるNIH(国立保健研究所)。これ

は一つの広大な敷地の中に10余の研究機関がまさに集中して存在する。千里の場合、それがニュータウンに分散して集積しているのである。両者は研究機関の性質も規模もかなり異なるが、集積効果が期待できるという見地からは非常に似ているのではないだろうか。車を使えば10分以内という距離に、研究協力はもちろん、話し合いや議論ができる研究者が沢山いるという研究環境は、新しいものを生み出していくのにもってこいである。

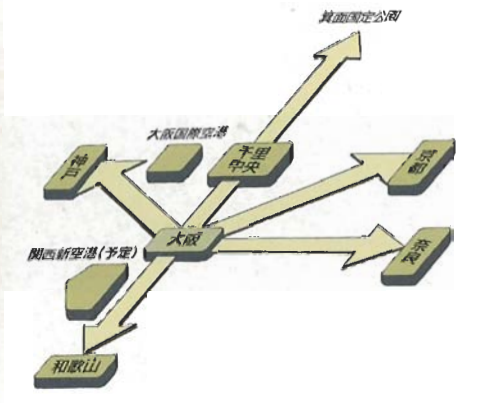
革新的なものの創造には、まずハード面のインフラの整備が必要であることは言うまでもない。我が国はこの面においては、先進国に引けを取らないことは、周知の通りである。しかし、ソフト面については未だ遅れていると言わざるを得ない。一般に一企業内でもそうありがただが、ましてや異業種を交えた複合体となるといっそうのことである。

「いのちの科学」としてのライフサイエンスという新しい概念の下、インフラのメリットを発揮させるには、具体的なソフトが必要である。その役割を千里ライフサイエンス振興財団が果たそうとしているのである。産・官・学に及ぶ人的交流、情報の交流、若手研究者の育成等、財団の多彩な事業に期待したい。



牧野 賢治氏

1934年生まれ
1957年大阪大学理学部卒
1959年同大学大学院修士課程修了
毎日新聞科学記者を経て現在東京理科大学教授(科学社会学)
'92年11月東京で開か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る。



ライフサイエンスの実を結ぶ研究機関群

この連載記事では、次回からこうした研究機関を順次ルポする予定だが、それに先だって簡単に研究機関の概要を紹介しておく。

株式会社 株式会社 株式会社

1986年に株式会社として設立され、2年後、現在地の新研究所に集結した。民間企業14社と基盤技術研究促進センター(法人)の出資によって運営されている。5研究部門をもち、有効な機能をもつ蛋白質の設計技術の開発を目指している。

財大阪バイオサイエンス研究所

大阪府が市制100年の記念事業の一つとして設立した。分子生物学、酵素・代謝、神経科学、細胞生物学の4つの研究部門をもつ。阪急千里線山田駅の近くにあり、総事業費50億円をかけた施設は時代の最先端をゆき、国際的にも最高水準の研究所を誇る。

国立循環器病センター

心臓移植再開への最短距離にある病院として注目を浴びている。東の国立がんセンターに対する西の代表的な国立医療センターで、心臓疾患、脳血管疾患、高血圧、腎臓疾患などの専門病院であり、疾患の原因とその治療法の研究を行う世界的な研究所も設置している。640ベッドをもつ大規模病院だ。

国立民族学博物館

日本万国博覧会の跡地につくられた民族学の研究センターであり、民族学の博物館でもある。世界の各民族の生活用品、宗教行事、芸能、言語などの資料を斬新な手法で展示、コンピュータを活用、映像による自己学習にはユニークなビデオテークが用いられている。

財千里国際情報事業財団

千里を国際的な情報都市とするため、1989年に民間企業10社が出資して設立された法人。現在は大阪市内に事務所をもち、活動しているが、1996年には阪急千里線の山田駅前につくるインテリジェントビル(千里国際情報メッセ・仮称)に移転する。



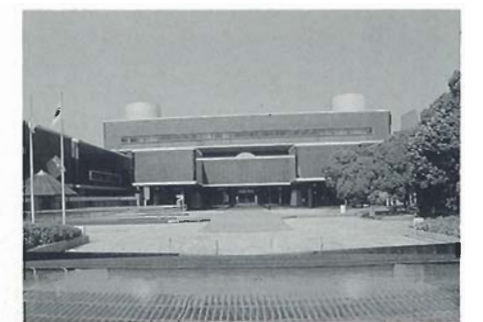
株式会社 株式会社 株式会社



財大阪バイオサイエンス研究所



国立循環器病センター



国立民族学博物館



蛋白質研究所

大阪大学

医学部・附属病院

老朽化の著しかった中之島の医学部がついに移転を完了。すぐ横には、1993年秋に病院も移ってくる。歴史をたどれば明治2年(1869年)までさかのぼれる古い伝統。新しい歴史が、いま千里で始まるのである。緑豊かな広いキャンパスが初々しい。

薬学部

1949年、医学部薬学科として発足した。1955年には大阪薬学専門学校を吸収、旧帝大系では最初に医学部から独立した薬学部である。豊中市刀根山から移転してきた。薬学科と製薬化学科がある。医薬品工業の中心である大阪にふさわしい薬学部を目指している。

歯学部・附属病院

そもそもの始まりは大阪大学医学部の前身の府立大阪医科大学の歯科学教室。できたのが1926年だから歴史は古い。口腔外科など病院の外患者数は1990年には16万人に達した。1988年からは障害者歯科診療部も開設した。

さて次回からは、これまでの鳥瞰図から一転して、地を這うアリの目で見ていこうと思う。



生命科学図書館



微生物病研究所

人間科学部

人間の心理、行動及び社会組織などを科学的に解明するため、1972年に設立。行動系(心理学)、社会系(社会学)、形成系(教育学)に分かれる。学際的諸分野をも包摂し、人間をめぐる諸科学の有機的なネットワークの構築を目指している。

蛋白質研究所

かつて中之島にあったが、いち早く移転した。それから20年になる。蛋白質の研究を通じて生命の理解を深めるのが目的。世界的にも数少ない蛋白質の専門研究機関である。遺伝子の実体は核酸だが、その遺伝子の情報を表現するのが蛋白質である。

微生物病研究所

「病」をとって微生物研究所と間違えられやすい。コレラ、ペストの侵入に備えて、民間の寄付で1934年、大阪堂島に設立された。感染症の基礎研究とワクチン、診断薬の開発で大きな成果をあげている。現在は癌の研究にも力を入れ、附属病院も併設。



細胞生体工学センター

細胞生体工学センター

新しい生命科学の発展に対応して、学部や研究所のワクを超えるためにつくられた先駆的な試みの研究所。設立10年で再評価される時限付きのセンターであり、再評価を経た現在は、当初の名称に「生体」が付け加えられている。新たな展開が目玉される。

生命科学図書館

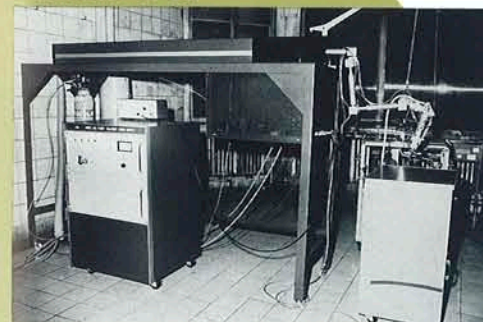
吹田キャンパスの中でひととき目立つ建物。その名前が図書館としては極めてユニーク。大学のライフサイエンス系の研究機関のためのみならず、外国雑誌センター館として1万タイトル以上を受け入れて全国にサービスしている。すべて開架式であり、インテリジェント化されている。



脳外科手術の“福音”となったレーザー・メス



レーザー・メスを使用した脳腫瘍の手術。左手には排煙のための吸引管を持っている。



レーザー・メス試作第1号機



縦型の試作第2号機



光ファイバーを装着した国産初の炭酸ガス・レーザー・メス「メディレーザS」

衝撃的な“光のメス”

1979年1月、「光のメス・これがレーザー光線技術だ」という科学ドキュメント番組がNHKで放映された。出血との戦いといわれる脳外科手術の“福音”となるべく開発された最新の手術装置、レーザー・メスが紹介されたのだが、放映後の視聴者からの反響がすごかった。NHKはもとより、レーザー・メスの開発を医師の立場から進めてきた中央鉄道病院(現・JR東京総合病院)の滝澤利明院長(当時)の元には、レーザー・メスでの手術を希望する患者やその家族からの問い合わせが殺到したのである。それほど衝撃的な“光のメス”だったので。

細い血管が網の目のように走る頭蓋内の腫瘍除去手術は、従来多量の出血を覚悟しなければならなかった。また、患部の近くには重要な神経組織があることが多く、手術には何にもまして細心の注意が必要だった。それが、レーザー・メスの場合、レーザー光が当たった部分だけがその熱によって凝固、蒸散し、しかもその壊死層は薄く他の組織に損傷を与える心配もない。つまり、患部の除去と止血が同時に行え、輸血も少なくできるのである。これは、脳外科手術にとって画期的なことだった。

滝澤氏がレーザー光を脳外科手術に利用することに着目したきっかけは、1969年のアポロ11号計画でのレーザー実験だった。月面に設置した反射装置に地上からレーザー光を打ち、地球と月との距離を測定したのだ。滝澤氏はそのレーザー光の直進性に目をつけ、これを専門の脳外科の分野で利用できないかと考えたのである。しかし、当時は産業用ならともかく医療用にレーザーを使おうと考えているところなど国内では東大の医用電子研などごく少数しかなかった。医用電子研の実験装置を使用して、滝澤氏のたったひとりの実験が始まる。

国内初のレーザー・メス開発

その3年後、ME事業部を発足させた持田製薬でもレーザー光を医療に利用できないか、調査を始めていた。光学機械に強い関心を持っていた持田信夫社長(当時)が、「レーザー科学」というアメリカの科学映画を観てやはり医療に利用できないかと考えたのだ。滝澤氏と持田製薬が協力して試作機を作るようになるのにそれほど時間はかからなかった。1973年3月、レー

ザー機器の専門メーカー、日本科学工業の協力を得て、レーザー・メス試作第1号機が完成。滝澤氏によって動物、人体組織の標本を使った実験が始まる。

ところで、レーザー光には固体、気体、液体など発振する材料によって光の波長が違い、色も違う。持田製薬で開発された試作機は、そのうち遠赤外線炭酸ガス・レーザーで目には見えないレーザー光を可視化する必要があった。また、試作機の最大の問題は出力不足だった。これは、操作性とともに実用機完成まで続く難題となる。手元にレーザー光を導くマニピュレーターの関節の数を多くするとどうしても出力が安定せず、また低下するのだ。

ともあれ、試作機で明らかになった問題点を改良して第2号機が製作された。当初はこの2号機を実用機のプロトタイプとして治験を進め、量産機の製造にまでもっていく目算であった。だが、滝澤氏はこれを認めなかった。装置の大きさ、操作性、出力など依然問題は残っていたのだ。そこで、滝澤氏は技術者に実際の手術の現場に立ち合わせ、いかに2号機が使いやすいかで問題があるか示すことになった。

医療機器の開発にとっては安全性の配慮はもちろん、実際の手術に使用するための配慮も不可欠である。いくら技術的にすぐれたものでも、医師が実際の手術で使いにくいようでは失格なのだ。ドクターズ・ニーズを重視した設計思想が必要なのである。

1975年10月、新しい設計思想のもと臨床用実用機のプロトタイプが完成。臨床治験を進めた後、厚生省に製造認可の申請を行った。実際に認可されるまでは、当時まだレーザー技術に対する知識が浸透していなかったこともあって時間を要したが、テレビ放映があった翌年の1980年3月、製造承認がおりた。レーザーの発明を除けば、すべて自主技術で行った国内初のレーザー・メス開発がようやく実を結んだのである。

現在、レーザー・メスは小型化、操作性の改善が進み、出血の多い脳外科、泌尿器科での手術に主に利用されている。ファイバー導光によって内視鏡下での治療も可能になった。“光のメス”はけっして“万能のメス”ではないが、確実にその使命を果たしつつある。

参考文献:中野不二男「レーザー・メス 神の指先」(新潮文庫) 写真協力:持田製薬株

冥王星の外側に氷状天体

米国の研究者たちが冥王星の軌道より速くに直径が約200kmの物体を発見した。太陽系の果てにたくさんの小さな氷状天体が存在するという仮説の証拠となるかもしれない。

天文学者たちは長い間、彗星（すいせい）は太陽系の果てからやって来ると考えてきた。最近の説では、ハレー彗星を含め周期の短い彗星の供給源は冥王星の軌道の外側にある「カイパー・ベルト」と呼ばれる領域とされている。

ハワイ大のJ・ジュウィット博士とカリフォルニア大バークレー校のJ・ルー博士は8月30日から9月1日までの3日間、ハワイのマウナケア山

にある口径2.2mの望遠鏡で撮った画像を観察した。その結果、ゆっくり動く非常に小さな天体が発見し、その動きと明るさから天体までの距離と大きさを計算した。

2人は1987年からこうした天体の観測を始めた。簡単に見つかったことは同じような天体が多数存在することを示している。ジュウィット博士はこの天体は半分氷だと見ている。冥王星とその衛星のカロンは同じタイプの比較的大きな天体に対し、彗星はより小さな天体と考えられるという。今回の発見は惑星系の起源と進化の研究にも役立つという。

New Scientist 92・9・26

筋肉への細胞注入で論争

筋肉が壊れてしまうデュシェンヌ型筋ジストロフィーの患者（ほとんどは男子）の筋肉に正常な細胞を注入する治療法を2年前から世界の数グループが実施している。この中止を筋肉の基礎研究を行っている米国の学者たちが求め、論争になっている。

動物実験では、注入された細胞は異常を起した細胞と融合し、筋肉に欠かせないたんぱく質のジストロフィンを作り出すことを示唆している。しかし人間での効果はまだはっきりしていない。

そこでベイラー医科大のH・エプスタイン博士らは「サイエンス」に手紙を寄せ、人間に試みるのをやめるよう要望した。「治療がうまくいったと

いう証拠はほとんどなく、細胞注入の際の免疫抑制剤の投与や麻酔の危険性を正当化できない」という理由だ。

ジストロフィンを発見したピッツバーグ大のE・ホフマン博士も手紙に署名。動物実験を続け技術的問題が解決したら、人間への最初の試みはより軽度なベッカーズ・ジストロフィーの大人の患者に実施すべきだと主張している。

新治療法を進めるカリフォルニア太平洋医科センターのR・ミラー博士らは「やめるつもりはない。技術の効率を良くするため次の段階に進みたい」と語っている。

Science 92・8・7

あわれな酔っ払いバチ

発酵した花の蜜を飲んで酔っ払ってしまったミツバチはあわれな末路をたどるという研究結果がオーストラリアの昆虫学者たちによってまとめられた。

ブリスベンにあるクィーンズランド大のE・ハッサン博士らは、糖分が40-50%含まれる蜜を最も好むヨーロッパミツバチの一種を研究した。こうした蜜が発酵するとアルコールを10%も含むことが実験で分かった。

ミツバチがどの程度酔っ払うかは飲んだ蜜の量とそのアルコール含有量に関係する。ハッサン氏によると、ひどく酔ったミツバチは神経系がやられ、自分の行動を律することができなくなる。飛びたくないのか、飛べないのか、落ちてしまうものも少なくないという。

酔ったミツバチは自分の巣を見つけるのも難しくなる。巣にたどりついても、見張りのミツバチに拒絶されることもある。出発前に「認識フェロモン」をつけられているが、行動がおかしいため部外者とされてしまう。追放されたミツバチはスズメバチにやられたり、寒さや飢えで死んでしまう。

ハッサン氏らはアフリカのケニアではち蜜の生産量を向上させる調査をしていて酔っ払いバチに遭遇した。現在、蜜の発酵を食い止める安価な容器を考案中という。

New Scientist 92・8・8

21世紀はライフサイエンスの時代



大日本製薬株式会社
取締役社長
藤原 富男氏

21世紀はライフサイエンスの時代と言われています。前世紀から目覚ましく進展した物理学、化学を包含してライフサイエンスは今世紀後半から来世紀にかけて長足に進歩するでしょう。自然界および生命についての理解がより深まり、それが「人類の幸せ」に大いに貢献すると期待されています。

この様な時期に「千里ライフサイエンス振興財団」が産・官・学の協力のもとに設立されたことは誠に意義深いものであり、また熱い期待が寄せられる所以でもあります。しかも今やライフサイエンスのメッカになりつつある千里の地に千里ライフサイエンスセンタービルが建設され、世界に向けての情報発信基地になろうとしていることは、単に関西のみならず日本のライフサイエンスの進歩のためにも極めて有意義なことであります。

我々製薬産業は正にライフサイエンスの進歩に基盤を置いて有用性の高い医薬品を創製するのが企業目標です。幸いなことに当社の研究所は千里に程近く、千里ライフサイエンスセンタービルに世界から集まる研究者と交流を密に行けたらと願っております。互いに知識を深め、刺激を受け、それが独創的医薬品の創製の源泉となることを期待しております。

財団の一層のご発展を祈念致します。

Same target, Different approach



東京海上火災保険株式会社
取締役社長
河野 俊二氏

21世紀を考える時、環境、エネルギー、食糧等、地球規模で解決を図っていかねばならない課題が山積みです。その中でライフサイエンスが、大きな役割を担うであろうことは論を待ちませんが、それは単に一科学の分野にとどまらず、人々がより豊かに生活できる社会づくりに貢献するという、ライフサイエンスの裾野の広がりによって期待する向きが多いからに他なりません。

私ども損害保険会社も、豊かな21世紀を実現するためのお手伝いができればと、より大きな安心と幅広いサービスをお届けする『総合安心サービス産業』を目指しています。ライフサイエンスが社会の進むべき方向を模索する羅針盤の役割を果たすとすれば、損害保険は人々が安心して21世紀の海を航海していくための船に警えることができるでしょう。とりわけ高齢化社会を迎えて、介護問題への対応は従来の損害保険の枠を一步広げて取り組まなければならない大きなテーマだと考えています。

先般竣工された千里ライフサイエンスセンタービルを中心とする、貴財団の研究・開発活動が、この分野において大きな成果をおさめられ、世界のライフサイエンスセンターに発展していくことを心から願っております。

「人類のロマン」への架け橋



日本アイ・ビー・エム株式会社
代表取締役会長
椎名 武雄氏

壮大な「千里ライフサイエンスセンタービル」の竣工に伴い、そこを拠点とされる「千里ライフサイエンス振興財団」が本格的な活動を開始されてから、はや半年が経過いたしました。

ライフサイエンスの領域は、超伝導、エネルギー（核融合、太陽光）等の領域と共に、21世紀の人類社会の飛躍的発展を担う太い柱であると存じます。

大阪大学医学部をはじめとして、細胞生体工学センター、国立循環器病センター、蛋白質工学研究所等の研究機関、製薬会社に代表されるライフサイエンスに関連する企業の集積する大阪で、「千里ライフサイエンス振興財団」が力強く活動を展開されつつある事を誠に喜ばしく存じます。

弊社も情報システムの分野において、貴財団の創造的プロジェクトをお手伝いできる事を光榮に存じております。

まさに「人類のロマン」とも言えるライフサイエンス分野において、学・官・産の研究機能の交流・推進を通じて、「千里ライフサイエンス振興財団」が世界一流の振興財団としての確固たる地歩を築かれることを心から期待いたしております。

発刊本のお知らせ

既刊本

「神経科学研究の先端技術プロトコール」

Ⅱ. 情報伝達の分子基盤

監修 大阪大学医学部教授 遠山 正彌氏
編集 大阪大学医学部助教授 塩坂 貞夫氏
大阪大学医学部助教授 木山 博資氏

- 細胞内カルシウムおよびpH測定法
- 電位感受性色素を用いた神経活動のイメージング
- アフリカツメガエルの卵母細胞発現系による神経研究法
- in vivo microdialysis法

平成4年9月3日・4日に開催した「千里ライフサイエンス技術講習会第2回「神経科学-1」神経細胞内カルシウムの測定法（2mRNAのアフリカツメガエル卵母細胞への注入とその機能発現）」にて使用定価4000円（消費税込）

既刊本

「神経科学研究の先端技術プロトコール」

Ⅰ. 分子組織化学

平成3年3月15日に開催した、千里ライフサイエンスセミナー「ブレインサイエンスシリーズ」第1回「神経伝達機構」の講演記録、および平成3年10月25日に開催した同セミナー第2回「成長因子」の講演記録を本にまとめ、各1000円（消費税込）にて頒布しております。また、平成3年8月5日～7日に開催した千里ライフサイエンス技術講習会第1回「神経科学-in situ ハイブリダイゼーション」にて作成・使用した「神経科学研究の先端技術プロトコールⅠ. 分子組織化学」も定価4000円（消費税込）にて頒布しております。

財千里ライフサイエンス振興財団基本財産・出捐先一覧

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4年12月末日現在、31億余円のご出捐・ご出捐の申込みを頂いております。

●池田田銀行	●三洋電機株	●株大和銀行	●株西衛衛生工業所	●扶桑製薬工業株
●エーザイ株	●株三和銀行	●高砂熱学工業株	●日本アイ・ビー・エム株	●松下電器産業株
●江崎グリコ株	●塩野義製薬株	●タキロン株	●日本火災海上保険株	●三井海上火災保険株
●大阪ガス株	●住友海上火災保険株	●武田薬品工業株	●株日本興業銀行	●株三井物産
●大塚製薬株	●株住友銀行	●田辺製薬株	●日本新薬株	●安田火災海上保険株
●株大林組	●住友生命保険株	●中外製薬株	●日本生命保険株	●山之内製薬株
●小野薬品工業株	●住友製薬株	●株ツムラ	●日本たばこ産業株	●山武ハネウエル株
●関西電力株	●住友電気工業株	●東京海上火災保険株	●株林原	●株ワカマツ
●株きんでん	●積水化学工業株	●株東芝	●阪急電鉄株	●湧永製薬株
●三共株	●第一製薬株	●東洋紡績株	●富士火災海上保険株	●和光純薬工業株
●サントリー株	●大日本製薬株	●同和火災海上保険株	●藤沢薬品工業株	／大阪府／個人1名

（以上56者／企業名50音順）

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

幹細胞シリーズ 第2回「リンパ球系」

日 時：平成5年2月3日(水)
午前10時から午後5時まで
コーディネータ：大阪大学医学部教授 岸本 忠三氏
(財千里ライフサイエンス振興財団 理事)
：熊本大学医学部遺伝発生医学研究施設教授
西川 伸一氏

- リンパ球の発生・分化にかかわる分子……………大阪大学医学部教授 岸本 忠三氏
- 血液幹細胞の純化とその機能の解析……………熊本大学医学部遺伝発生医学研究施設教授 須田 年生氏
- 造血幹細胞の発生とT細胞分化……………東京大学医学部助教授 生田 宏一氏
- B細胞分化とストローマ細胞……………熊本大学医学部遺伝発生医学研究施設教授 西川 伸一氏
- T細胞の胸腺内分化……………京都大学胸部疾患研究所教授 桂 義元氏
- NKおよびT細胞の胸腺外発生……………京都大学医学部教授 湊 長博氏

「新しい実験医学の展開
—遺伝子から個体へ—」

日 時：平成5年2月12日(金)
午前10時から午後4時50分まで
コーディネータ：九州大学生体防御医学研究所教授
勝木 元也氏

- SCIDマウスの臨床への応用……………大阪大学医学部助手 佐伯 行彦氏
- 細胞死と自己免疫疾患……………大阪バイオサイエンス研究所研究部長 長田 重一氏
- ウイルス遺伝子機能の個体レベルでの解析……………東京大学医学部研究所助教授 岩倉洋一郎氏
- ヒト遺伝子機能の実験的解析……………九州大学生体防御医学研究所教授 勝木 元也氏
- ヒトのモデルとしてのマウス……………熊本大学医学部遺伝発生医学研究施設教授 山村 研一氏

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(大阪府豊中市新千里東町1-4-2)
地下鉄御堂筋線「千里中央駅」下車北改札口すぐ

申込・問合先 TEL(06)878-2001 交流事業部 セミナー担当:江口・松尾 市民公開講座担当:国富・小松 フォーラム担当:藤井・小松

ブレインサイエンスシリーズ 第5回
「脳のトランスポーターとその機能」

日 時：平成5年3月12日(金)
午前10時から午後4時50分まで
コーディネータ：大阪大学医学部教授 遠山 正彌氏
(財千里ライフサイエンス振興財団評議員)

千里ライフサイエンス市民公開講座

成人病シリーズ 第6回「骨・関節疾患」

日 時：平成5年1月30日(土)
午後1時30分から4時30分まで
コーディネータ：国立循環器病センター総長 尾前 照雄氏
(財千里ライフサイエンス振興財団副理事長)

- カルシウムと健康……………国立療養所兵庫中央病院長 藤田 拓男氏
- 中高年の腰痛……………関西労災病院整形外科部長 米延 策雄氏
- 更年期と骨代謝……………鹿児島大学医学部教授 永田 行博氏

千里ライフサイエンスフォーラム

第6回「最近の動物行動学から」

日 時：平成5年2月19日(金) 午後6時から8時
講 師：京都大学理学部動物学教室教授 日高 敏隆氏

第7回「大阪のライフサイエンスのルーツ—蘭学と適塾—」

日 時：平成5年3月18日(木) 午後6時から8時
講 師：財蛋白質研究奨励会ペプチド研究所所長 芝 哲夫氏

ジョイントフォーラム テーマ：「未定」

(共催：国際文化公園都市株式会社)
日 時：平成5年3月(未定) 午後6時から8時
講 師：大阪大学人間科学部教授 糸魚川 直祐氏
(財千里ライフサイエンス振興財団評議員)
会 場：千里ライフサイエンスセンタービル20F「千里クラブ」

※なお、フォーラムについては千里クラブ会員対象です。

LF Report

千里ライフサイエンスフォーラム開催

去る10月16日、千里ライフサイエンスセンタービル20階のサロン「千里クラブ」で、第2回の「千里ライフサイエンスフォーラム」を開催致しました。

「理学部生物化学から通産省生物化学産業課まで」と題した、武田薬品工業株式会社取締役 杉野幸夫氏を招いてのお話は、「何年も前からこんな会をしたかった」という講師の言葉が示す通りの打ち解けた、終始笑いの絶えない不思議なサイエンスフォーラムとなりました。

このフォーラムは千里クラブ会員に交流の場を提供するという趣旨のもと毎月一回のペースで開催していますが、参加の申込みは回を増すごとに増加し、少しずつ定着しつつあるように感じられます。20階からの夕景・夜景をバックに専門家による分かり易いトーク。それに加えて食事とお酒を交えた懇親会と気楽に楽しめるインフォーマルな場作りを目指して、今後も様々な話題を提供していきたいと考えています。



日本薬学会市民講演会のお知らせ

テーマ：難病とたたかう

日 時：平成5年3月28日(日)
午後2時から4時30分まで
場 所：千里ライフサイエンスセンタービル5F
ライフホール
主 催：日本薬学会

千里ライフサイエンス振興財団は本講演会を支援しております。

LF Diary

DATE	MAIN EVENTS
92.10.2	●千里ライフサイエンスセミナー ブレインサイエンスシリーズ第4回 「学習・記憶の分子機構」 コーディネータ 大阪大学医学部教授 遠山 正彌氏
10.15~16	●千里ライフサイエンスセンタービル竣工記念 国際シンポジウム 「ライフサイエンスの進展とこれからの健康」
10.16	●第2回千里ライフサイエンスフォーラム 「理学部生物化学から通産省生物化学産業課まで」 講師 武田薬品工業株式会社取締役 杉野 幸夫氏
10.26	●企画小委員会 分科会 —平成5年度シンポジウム・セミナー・ 技術講習会の検討— 座長 大阪大学細胞生体工学センター長 松原 謙一氏
11.19	●第3回千里ライフサイエンスフォーラム 「放射線は寿命を延ばすか、縮めるか」 講師 国立大阪病院院長 古川 俊之氏
11.24	●第5回支援委員会 —平成4年度研究助成金授与者選定及び 平成5年度事業計画— 委員長 大阪府母子保健総合医療センター総長 松本 圭史氏
11.25	●千里ライフサイエンス ジョイントフォーラム 共催 財関西エネルギー・リサイクル科学研究振興財団 「無秩序の科学 カオス(相対論・量子論に続く 20世紀最大発見の一つ)」 講師 京都大学工学部教授 上田 暁亮氏
11.26	●第5回企画小委員会 —平成5年度シンポジウム・セミナー・ 技術講習会について— 座長 大阪大学細胞生体工学センター長 松原 謙一氏
11.27	●千里ライフサイエンスセミナー 「老化と老年病(1)—最近の進歩—」 コーディネータ 大阪大学医学部教授 荻原 俊男氏 大阪大学名誉教授 熊原 雄一氏
12.15	●千里ライフサイエンスセミナー 「複合糖質研究を探る：分子認識から神経科学まで」 コーディネータ 大阪大学医学部教授 谷口 直之氏 京都府立医科大学総合研究所長・理化学研究所国際フロン ティア糖鎖機能研究グループディレクター 永井 克孝氏
12.17	●第4回千里ライフサイエンスフォーラム 「カラオケと日本文化—20世紀文化を考える—」 講師 国立民族学博物館助教授 櫻井 哲男氏

編集後記

今回は財団史に残る一大イベント、千里ライフサイエンスセンタービル竣工記念国際シンポジウムの特集をお届けしました。内外の素晴らしい講師を迎え、充実した催しとなりましたことは、主催者として大変うれしく思います。レセプションパーティでは、中締め後も、多くの方々が熱心に歓談され、また旧交を温めていらっしやっただけが強く印象に残っております。ライフサイエンスに関わる人々の交流の場としての財団の姿を見た思いがします。あらためて、関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。
理事長対談では、NHKで数多くの医療と福祉に関わる番組制作に携わってこられた行天氏に鋭いご指摘と暖かいご声援を頂きました。財団にとっては、今年がライフサイエンス元年……そんな気持ちで頑張ってまいりたいと思います。
本年も何卒よろしくお願ひ申し上げます。

異質機能

京都大学農学部教授 山田 康之氏



研究室コンパ風景

高等植物は多細胞生物であり、多くの異なった機能分化した細胞から成立している。たとえば緑葉は光合成機能を主とする細胞から成り立っており、根は養分吸収や貯蔵物質集積機能を主とする細胞、花は生殖機能に関連する機能の細胞からなりたっている。しかし、これらのそれぞれの異なった機能を発現している細胞・組織も元は単一の受精卵に由来しており、発生・分化過程でそれぞれ分担の異なった機能を発現する細胞になった結果である。未分化の幹細胞内のプロプラストは緑葉細胞に分化するにつれてクロロプラストに発達するのに対し、貯蔵器官である種子、塊茎、塊根などの細胞内ではアミロプラストに転換してゆく。さらに花弁などの細胞ではプロプラストがクロモプラストに発達し、いろいろな色素を集積する。しかも興味あることに、これらの細胞内オルガネラは条件によってその構造が変わり、その機能が相互転換、互変性があることである。この様に高等植物個体は細胞内の単一プロプラストをいろいろな機能発現する細胞内オルガネラに分化させて一つの個体としての調和、調節を図り、生命の活性化を保っている。別の見方をすれば、進化のすんだ多細胞植物では、異質な機能を発現する組織・器官があつてこそ、安定した個としての維持が成立する。この様にヘテロ的集団の統合によって初めて全体としての個の活性が上り、発展するのは、現代研究者社会についても同じことが言えると思つている。過去研究者はそれぞれの領域の専門家として、自分の城を守り、自分の専門研究を遂行することにより、自分の役割を果たすことが出来た。しかし現代の余りにも充分に発達してきた計測技術とそれだけの研究領域の余りにも急速な進歩は、それぞれの分担研究領域を守るだけでは充分でなく、相互の協力のみならず、本来の研究領域から他の新しい研究領域への進展が必要とされる場合も出てきた。その最たる例が生理学、生化学の研究領域から分子生物学への展開である。千里ライオンサイエンス振興財団がいろいろな研究領域の専門家集団の集りであり、互に助け合い、更に必要とあれば他の研究領域への転換を引き起こさせる様な、魅力あるサイエンスの中心として発展することを期待している。



山田 康之氏

1931年 大阪府生まれ 1957年 京都大学農学部卒業、同大学助手
1962～65年 米国ミシガン州立大学フルブライト研究員 1982年 京都大学農学部教授
1984～88年 京大大学生物細胞生産制御実験センター長 農学博士
日本農芸化学会賞、島津賞、日本学士院賞等受賞。
スウェーデン・ウプサラ大学名誉博士

専門は植物分子・細胞生物学。植物培養細胞の特性を利用した独自の実験系による植物機能発現と物質産生機構を生化学的、有機化学的、ならびに分子生物学的手法により実体的に解明している。特にベンジルイソキノリンアルカロイド、トロパンアルカロイドの大量生産培養細胞の確立ならびにそれらアルカロイド生合成経路の反応機構の酵素的ならびに分子生物学的研究で知られている。

次回は
京都大学総長
井村裕夫氏
へバトンタッチします。