

"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

LP

No.16 1995.4

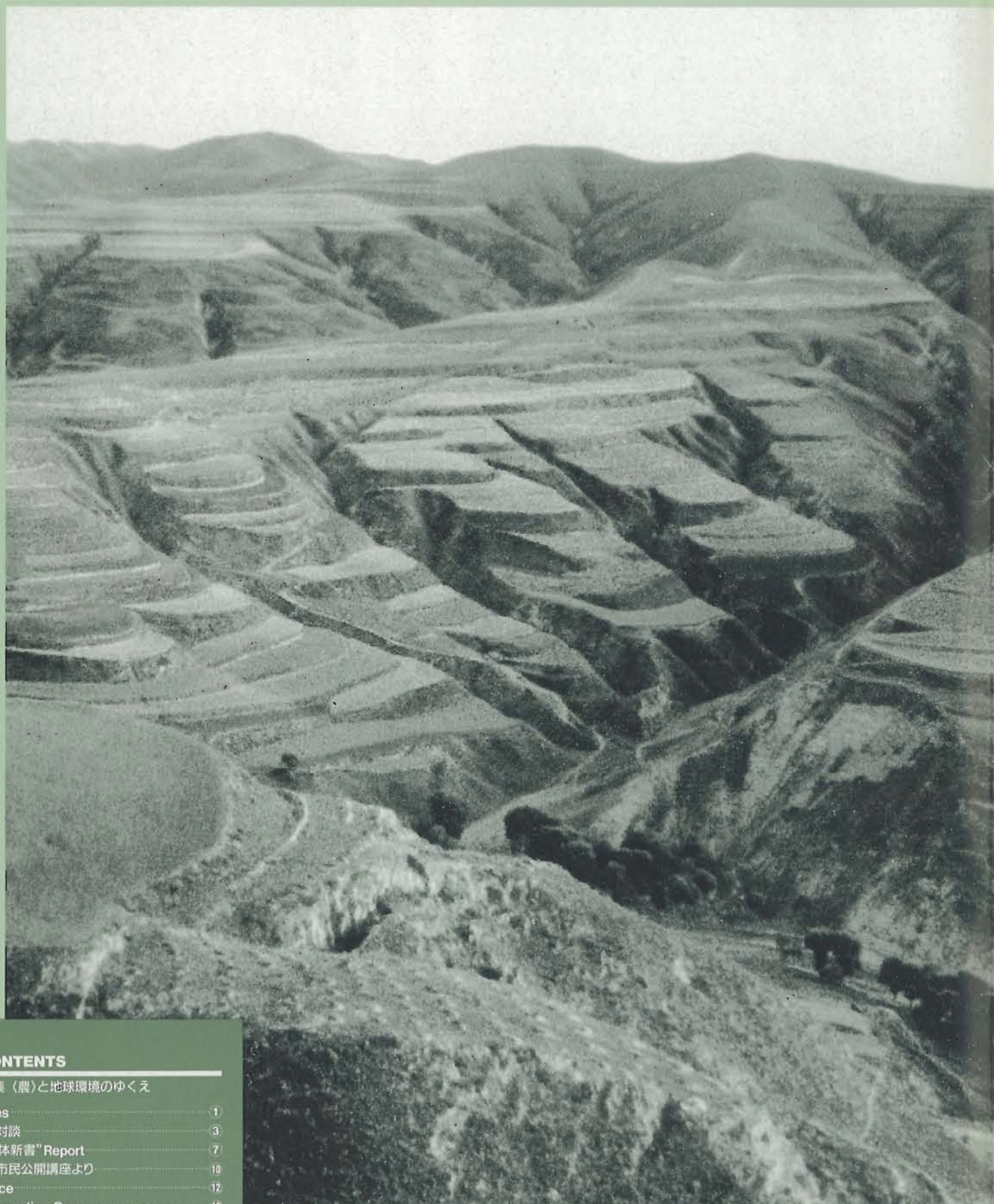
だんだん見えなくなる、大切なこと。



特集

中国の砂漠化を防ぐ
《農》と地球環境のゆくえ





CONTENTS

特集 〈農〉と地球環境のゆくえ

- Eyes 1
- LF対談 3
- “解体新書” Report 7
- LF市民公開講座より 10
- Voice 12
- Information Box 13
- Relay Talk 14

中国の砂漠化を防ぐ

黄土高原・三河平原の日中共同研究プロジェクト

中国の黄河中流域に広がる黄土高原は、世界でも広く、かつ最も厚く黄土が堆積している地域です。面積は58万km²で、日本の総面積の1.5倍もありますが、過耕作、過放牧によって大規模な土壌の浸食が進み、このまま放置すればいずれ砂漠化するのではないかとされています。そのため、1988年、東京大学名誉教授の田村三郎氏を中心とした日本の研究者グループが、中国科学院の要請をうけ、黄土高原の草地化、作物生産性の向上をはかるとの日中共同研究をはじめました。

黄土高原の草地化をめざした実験では、約300種類の草類(主に雑草)の種子が日本や諸外国から集められて播種されました。その結果、中国側が選抜していた種類のマメ科植物のほか、家畜の栄養となるため日本側が重視していたイネ科雑草を含む十数種の草類が好成績を示しました。

また、生産性の高い食用作物については、現地の住民の主食であるムギ類を中心に実験が行われました。世界各国から、コムギ717系統、オオムギ387系統、ライコムギ25系統、総計1129系統の種子が集められました。栽培条件は、現地の農民と同じく有機質肥料を基肥としたほかは無肥料、無灌漑でした。その結果、コムギ31系統、オオムギ41系統、ライコムギ7系統が好成績を示しています。

一方、黄河、淮河、海河の三つの河川の下流域に広がる三河平原は、面積が37万km²と日

本の総面積と同じくらいあり、中国の主要な穀倉地帯となっていますが、塩類土壌が広範に分布し、農業生産の発展を阻害していました。そのため、田村氏をはじめ日本の研究者グループは、やはり中国科学院の要請をうけ、それを文部省の国際共同研究のプロジェクトの一つとして組み入れた上で、三河平原の土壌改良と農業開発をめざして、1990年から日中共同研究を開始しました。

三河平原は、強度の塩類土壌地帯が147万haも分布しているといわれています。このような場所では、冬から春にかけての乾季に塩類の結晶が地表面にまで析出し、雑草もほとんど生えません。そこで、1991年秋と1992年春、牧草を中心に約500種の草類の種子が集められ、塩類土壌地帯に播種されました。

食用作物については、黄土高原の経験にもとづいて、世界各国からコムギ、オオムギ、ライムギなどの種子が約1万系統集められ、1991年の秋に播種されました。系統数が多いため、系統毎の試験区はつくらず、各系統の種子を10粒ずつ取り出して混ぜ合わせ、塩類土壌地帯の畑の一面に播種されました。その中から耐塩性を示す株を選抜するのです。

塩類土壌地帯は、世界各地に広範に分布しており、三河平原の日本の研究者グループの活動は、土壌改良と作物生産性の向上について、世界的なモデルを提供する可能性を持つものと期待されています。



〈農〉と地球環境のゆくえ

中国の農業開発のお手伝いをする

岡田●地球規模での砂漠化とか農地の塩害の広がりか報道される度に、自然環境のバランスが一旦崩れはじめると、それをくい止めるのは容易なことではなさそうに思えて不安がよぎります。先生は戦後の極めて早い時期から、中国との交流に力を入れてこられましたか、中国をモデルにして環境の崩れの実態とか、それを如何にしたらくい止められるかにその力点がおありだったわけですか。

田村●いえ、最初の頃はそう思っていませんでした。僕と中国とのつき合いはそれこそ戦後まもなくから断続的に続いていたんです。黄土高原、三河平原の日中共同研究を始めるまでは、文化大革命でおかしくなった中国の農業技術体系を立て直すため、まずは水稲栽培のお手伝いをしていたんです。それを5年間ほどやって、僕としてはうまくいったと思う

ようになりました。

それで、中国科学院に他に何かないかと問い合わせ。うまくいったと思ったら、他のこともやってみたくなるでしょう(笑)。すると、黄河の中流地域に広がる黄土高原でいま土壤の浸食が進んで砂漠化が問題になっているらしい。僕はそのとき初めて黄土高原なるものの存在を知ったんですか、じゃあやろうということになりました。そこで、1988年から6年間、この高原に緑を取り戻すため、なんとか草を生やそうとしたんです。10種類くらい生える草を見つけました。

岡田●それは、日本からも持って行かされたわけですか。

田村●世界中から集めました。そして、その共同研究の延長線上で三河平原の塩類土壌の問題の研究にも取り組むことになりました。三河平原は、黄河、淮河、海河の3つの川の下流域に広がり、中国の主要な穀倉地帯になっ

ているんですが、塩類土壌が広範囲に分布し、農業生産の発展を阻害しています。ですから、その塩類土壌地帯の土壤改良と農業開発をめざして、1990年に研究を開始しました。

岡田●中国では、それをなんとかしたいとずっと思っていたわけですか。

田村●1983年頃、僕が中国に行ったときにはすでに新聞によく出ていたんです。塩類土壌地帯なんて日本にはないから、僕も実際には見たことがなかったんですけど。

岡田●それは、塩がふいてるわけですか。

田村●乾燥期は、そこで、塩耐性のある牧草や作物を選抜しようということになって。

岡田●大変な作業だと思いますが、本当にそういうものをセレクトできるものなんですか。

田村●できますよ。麦なんか1万系統くらい世界中から集めて、それを10粒ずつ掻き混ぜてパーッとまいてやる(笑)。すると、ちゃんと生えてくるものがある。

岡田●すごい実学ですね。

田村●塩の結晶が出るようなところではなかなか生えませんが、でも、実際に現地に行ってみると、塩がなければ生えないという雑草もあるんですよ。砂糖大根はかなり塩を含んだ土の中でも生えるでしょう。

岡田●それは知りませんでした。

田村●じゃんじゃん自分の中に塩を吸い込んでる。

岡田●そうすると、土壤改良にもなりますね。

田村●そうそう。中国流に気長に考えれば、何百年後とかにはね(笑)。

岡田●これはいけそうだという感じはもっておられますか。アメリカでも塩害は大変問題になっているようですか。

田村●基本的には乾燥地で灌漑農業をやったらず塩類土壌化するんですよ。メソポタミア文明の滅亡の頃からそうなので、それがいまアメリカでも起こっているんです。



〈LF対談〉

財千里ライフサイエンス振興財団

東京大学名誉教授

田村 三郎氏 VS 岡田 善雄理事長

岡田●それは、日本ではあまり考えなくてもいいことなんですか。

田村●日本の場合は水田農業だから。僕も初めてわかったんですが、水田というのはいいものなんですか。

岡田●やっぱり素晴らしいものですか。

田村●しょっちゅう水が流れているから塩類が溜まらないんですね。それに日本の場合はそもそも母岩の構造が違うのかもしれない。いろいろ勉強になります。

中国から地球環境問題を考える

岡田●日本の農業水準はかなり高いわけですね。

田村●かなり高い技術をもっていると思いますよ。農業の本質は植物による光合成ですよ。これは他の技術では置き換えられない。ですから、日本のもつ最大限の技術を使って現地でいろいろやってみることでしょね。現地というのは非常に複雑なファクターの総合されたものだから。

岡田●それぞれ環境条件がずいぶん違うはずですね。

田村●大学の実験室なんかでやってることをそのまま持ってはいけないものなんです。すべて現地へ行かないと駄目ですな。

岡田●先生はいつも現地主義を強く言われますね(笑)。

田村●僕はもう風来坊みたいなもので。

岡田●だけど、先生はすべて建設的、前向きで見事だなあ。

田村●建設的というより、日本には理論家は

いても、僕みたいに手酷師のように人を束ねて現地に入っていき人かなかなかいないんですよ。

岡田●みんなが安心してついていけるような人がいないといかんといいことですね。

田村●時々おだてたりしながらね。定年になってから20年間、ほとんど手酷師みたいなことをしてきました。手酷師という格好が悪いからそんなこと言うなとよく言われるんですが(笑)。

岡田●ひとつずつ積み重ねていくことはたいへん大切ですが、先生がやってこられたことを、もう現地の人にかえてもそれは続けていけるものなんですか。

田村●いろいろ政治の問題もありますし、その土地の人々の気持も違いますからね。三河平原の人たちはものすごく熱心ですが。

岡田●それは有り難いことですね。

田村●だけど、いつも考え込むんですよ。何をかまえてそんなにガツガツ仕事をやっているんだと。いま中国の人をもっとお金を儲けることを考えているんじゃないかと。中国は資本主義の萌芽的状態で、沿岸地域と内陸部の人々の貧富の差なんかものすごく大きくなっている。

だから、先生がさっきおっしゃったようにわれわれは地球環境問題に対処する一つのモデルを見つけるために中国でやっているんだと、そう自分に言い聞かせないととてもできないところもありますね。

岡田●地球全体のいろんなことから考えると、中国は非常にいいモデルになるの shouldn't でしょうね。

人口が多くて、土地が広くて、それでいまバブルが膨らんでいる。非常にはっきりしたモデルが中国にあるかもしれませんね。

バイオで残るのは農学と医学だけ?

田村●いま盛んに基礎研究なんて言ってますけど、じゃあどうしたらいいのかというと、誰にもわからないようになっていけません。どうなんでしょうな。

岡田●きつい質問ですね。まともには答えにくい。答えになるかどうかわかりませんが、「バイオの分野でこれから発展するのは農学と医学の分野だけで他の分野はだんだん衰微していくよ」と私に耳打ちした友達がいます。ただし、その友達は農学部の教授で、彼が医学部出身の私に言った言葉ですから、もちろん親方日の丸であることを値引きせねばなりません。私流に解釈すれば、この2分野は

ともに多様な「明日の問題」を出発点にした学問分野で、目的さえ見失わなければ方法論は自由。幅広い可能性を探る意欲をかき立ててくれる面白さがある、と言うことはできるでしょう。バイオに限らず、研究目的と研究方法が決まってしまう分野では面白さの限界が見えてしまうところに弱みが見え、それと共に大声で自己主張をする必要が出てくる。

田村●医学と農学だけになると言ったら、またあちこちで文句がでるでしょうけど(笑)。だけど、僕も現役の頃はもっと不遜なことを考えていたんですよ。60年代でしょうか。生物学の中心になるのは医学と農学だと思っていました。しかも、農学というのは物を生産するんだから、いつも前を向いているはずで、生命の維持を考える医学よりずっと未来志向だと。だけど、それがだんだん狂ってきた。

農学というのは一種の経済行為なんですよ。だから、作物が病気になれば焼いて捨て

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年同大学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(センダイウイルス)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。これらの先駆的業績により、朝日賞、武田医学賞、日本人類遺伝学会賞をはじめ数々の賞に輝き、87年に文化勲章を受章し、89年には日本学士院会員となる。



田村 三郎氏プロフィール

1917年、群馬県生まれ。39年東京大学農学部卒業。62年～77年同大学教授。理化学研究所主任研究員、富山県立技術短期大学長も歴任。東京大学名誉教授。日本学士院会員。天然物化学の研究分野に生理活性物質という概念を明確にかつ意識的に取り入れた功績は大きく、植物生長調節物質、昆虫ホルモンなどの単離、構造決定、生理機能の研究により、68年日本農学賞、76年学士院賞を受賞、93年文化功労者。また、中国との学術交流につくし、中国科学院より数回の表彰を受けている。著書に「現象の追跡—生理活性物質化学を拓く(学会出版センター)」、「中英日現代化学用語辞典」(東方書店)がある。

てもよい。ところが、人間の場合はそれができない。つまり、農業は食糧が採ればお役御免になるけど、お医者さんは常に一人ひとりの病人の命を守らなければならぬから。そのところが見通しが違った。

岡田●だけど、これから先のことを考えると農学は大切ですよ。

田村●どんな人だって何か食べないと生きていけないですからね。その一番もとは太陽エネルギーで、その関連で仕事を見つけていけば、いくらでもあるはずなんです。それを見失っているから、農学者は消耗しちやったりするんだと僕はいつも言ってるんだけど。

岡田●たしかに未来学に学問をもっていったほうが元気が出ますね。

田村●僕の専門の農芸化学も、農業化学でなきゃいけなかったんですよ。そのため、農業に対する視点を失ってしまった。植物を中心に考えて仕事をしなきゃいかんわけですよ。今は、それがどうですか。今でも微生物が中心になっている。だから、そんな重箱の隅をつつくようなことを微生物を使ってやってたってどうにもならないよとよく言ってるんですよ。

岡田●もっと気宇壮大に。

田村●そうそう。学問的に切り換えなきゃいかん時期なんじゃないでしょうか。やっぱりこれから人間がどこへ行くのか、かなり広い目で見ていかないと。

岡田●なんとかが若い人が元気が出るようにしてあげたいですよ。今日はお忙しいところ、どうもありがとうございました。



現地主義のすすめ

■今日の対談の中に「現地主義」という言葉があったように、田村先生はバリバリの実践派で活力に満ちておられる。最近、地球環境問題が世界中でも大きく取り上げられ始めているが、先生は20年以上も前から、中国を通してこの種の問題に取り組んでこられた先駆者である。文部省が平成2年にスタートさせた大型国際協同研究「アジア・太平洋地域を中心とする地球環境変動の研究」の最高責任者も田村先生であった。70歳後半のお年になられていながら、先生はここでも現地主義を自ら貫き中国は勿論、タイ、マレーシア、ボルネオ、ニューギニア、あるいは南方の小さな島々へと研究、視察に飛び回っておられた。

医学の世界でも「現地主義」の大切さは論を待たない。医学での現地は「ベッドサイド」である。ベッドサイドから実像を体験し、全体を把握する。その事で自分自身に価値ある判断基準ができていける。

情報化、映像化の氾濫する現状では、より一層実体験の必要度が増しているのである。人間というのは面白いもので、自分の目に現れる諸々の事象に、無意識にでも、ウエイトの順番をつける。これは我々が現実に生活していくために、極めて大切な作業で、これは個人個人のそれまでの体験(実学)があってこそ可能である。一方、価値の分配をつけない知識というのはバランスを崩す。危険な短絡が平気で起こりうる。これは教育の問題でもそうだし、国際緊張にしても、自然科学、科学技術の分野でさえも当てはまる問題である。そして田村先生の現地主義に私はもろ手を挙げて賛成するのである。

■最近、NHKのTV番組で放映された北米大陸中央の農村地帯や中央アジアのアラル海周辺の農村地帯の広大な塩害の実態は、大規模農業がある種の収奪型農業である事を端的に示しているように思えた。これを日本と比較してみると、日本の水田は稲の連作(200年にわたる)を許す素晴らしい農業形態と理解できる。それだけではなく、廃棄物の自浄機能を兼ね備えた環境調和型農業である。その水田が日本から減り続けている。寂しい限りである。(岡田善雄)

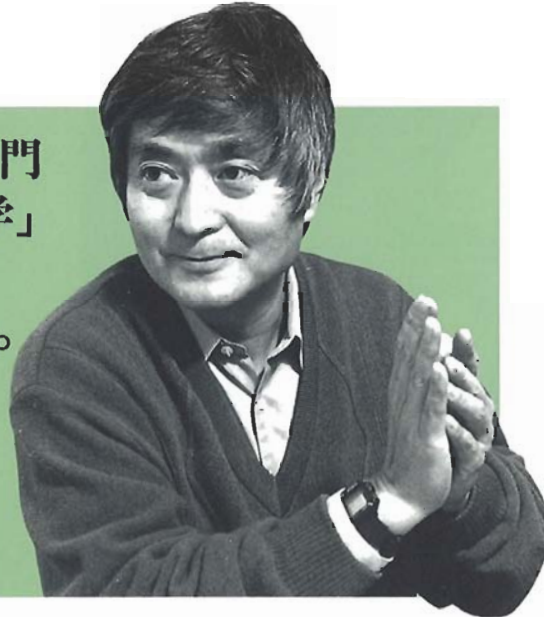


生命科学のフロンティア——その4

「ナノ」といえば、10⁹分の1、つまり10億分の1の世界のことである。いったい、どのような生物学なのか。国立遺伝学研究所の嶋本伸雄博士(遺伝情報研究センター助教授)に聞いた。

「ナノバイオロジー入門 時間と空間の生物学」という書物が、昨年秋、出版された。

嶋本伸雄氏
1947年生まれ。71年京都大学理学部物理学科卒業。同大学院博士課程修了後、77年から米国のアルバート・アインシュタイン医科大学生物物理部でポストドクとして研究。79年広島大学総合科学部助手。89年から現職。趣味は良い音楽、テニス、スキー。理学博士。



三島駅(静岡県三島市)から車で10分ほどで国立遺伝学研究所に着く。しばらくぶりの訪問、途中の道路は、以前きたときは違う新道を通った。開発がこのあたりにも及んでいるのであろう。研究所本館のたたずまいは昔と変わってはいなかったが、本館裏手では新しい研究棟の高いビルが二棟も建築中だ。静かだったこの研究所にも、新しい息吹が感じられる。

「ナノバイオロジー」という新しい用語は3年ほど前から使われるようになったようだ。関連した研究が進展する過程で、自然に類語が、世界で同時多発的に用いられるようになったという。日本のオリジナルでもある。アメリカで「ナノテクノロジー」という学術雑誌が創刊されたのも同時期、1991年だった。

「新しい用語ですから、人によって定義は異なります。私は、“形と動きの生物学”と思います。難しくいえば“空間と時間の生物学”です」— 研究所の自室で、嶋本氏は語る。

分子生物学は、この40年間に学問として十分に成熟し終わり、あらゆる生物学に基礎的な技術を提供している。自然や生物についての概念をつくりだしてきた科学者は、生物について、分子レベルで多くの情報をもたらした。そしていま、生物の分子同士がどのように働きあって反応しているかを知らうとしている。ところが、分子のレベルでは、反応の

メカニズムは形の変化そのものといってい。これが「ナノバイオロジー」が研究する世界である、というのである。

「マクロの世界の生物学では、生物の形は形態学が扱い、行動を扱う行動学とは別の学問です。ところが、ナノというマイクロの世界の生物学では、形態を扱うことがさまざま機構(メカニズム)を扱うことになるのです」

ナノバイオロジー誕生の背景には、分子生物学の今後という大きな課題が世界的に問われていたこともある。

「それには三つの方向が考えられます。一つ目は分子生物学で得られた知識を使って病気を治したり、有用な物をつくったりする応用への道。二つ目は、思考や記憶などを問題にする神経生物学のように、現象を分子を用いて記述する道。そして三つ目は、現象の記述はできたが、メカニズムの解明が「お預け」になってしまっている分野を追求する道です。70年代に目標をほぼ達成して停滞するかに見えた分子生物学が、クローニングやシーケンシングの技術によって新たな発展をはじめたように、私どもが“究極の高分解能生物学”と呼んでいる領域がいま開かれつつあるので。それがナノバイオロジーです」

科学の諸分野は、相互に依存しあい、かつ影響しあいながら発展していく。それが十分でない分野は、しだいに孤立し、衰退の道を

たどることがままある。それを防ぐのは、新しい技術であり、新しい方法論である。ナノバイオロジーにそれが期待されている。

嶋本氏は大学の学部では物理学を学んだ。生物学者から見れば異端者である。おもしろいことを求め、研究の場所やテーマを転々と変えて、DNAと蛋白質の相互作用の研究にたどり着いた。

「ナノバイオロジー」という用語を、日本で使いはじめたのは、この2~3年のこと。きっかけは、科学技術庁へ研究費を申請する際のグループの議論だったという。

「“生体分子ナノ機構のダイナミックの解明”というテーマを考えたのです。91年にフィージビリティー・スタディーをやったあと、92年から3年計画で、約20人のグループで研究をやっています。その議論をまとめたのが、この本なんです。もともと生物物理学の分野では、おもしろくて新しいテキストがなかったこともあり、分子生物学者に対する啓蒙的な意図もあっての出版でした」

生物物理学会は分子生物学会よりも、ずっと古い学会である。しかし、物理学的な手法を応用する色彩が強すぎて、多くの生物学者は学会から離れてしまったという歴史的なきざつがある。時代は移って、技術の進展が「夢よ今一度」というわけなのだろうか。



牧野 賢治氏

1934年愛知県生まれ。1957年大阪大学理学部卒業。1958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を務めた。最新の共訳書にLウィングソン「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!

嶋本氏によると、外国の方がこうした動きはずっとスムーズだという。たとえば、遺伝情報か蛋白質として発現するメカニズムの研究では、蛋白質構造の知識が必要になるはずである。そこでアメリカでは、生物学を意識してX線解析をやっているグループが数百もあって、この10年間に急増したという。しかし、日本では、この10年間に全く増えていないのだそうだ。彼らの認識の違いが大きい。ところで、なぜ「ナノ」なのか。

「蛋白質の機能をになっている部品(ドメイン)の大きさが、ほぼ1ナノメートル(nm)から数10ナノメートルだからです。またマイクロバイオロジーという用語はすでに定着していますからね。この用語はミクロンレベル(μm)の生物学という意味ではなく、微生物学という意味ですか。冷静にみると、いま実際に研究しているレベルは、ナノまでは達しておらず、ミクロンのレベルが多いのですが。しかし、生物学ですから、長さに絶対的な価値があるわけではありません。ナノバイオロジーとして学問体系ができていくわけではなく、いまは個々の技術とその成果が存在している段階でしょう。技術といえば、81年にH・ローラが走査プローブ顕微鏡を発明、86年にノーベル賞をもらったのですが、これが大きな進歩です。0.1オングストローム(0.01ナノメ

ータ)の分解能が原理的に可能ですからね。でもまだこれからですよ」

では、これまでにナノバイオロジーはどんな成果を挙げてきたか。嶋本氏によれば、二つに分けて考えられる。

「一つは、すでに確立された在来の技術を生物学に適用して大きな成果を挙げているもので、X線結晶構造解析で蛋白質の機能について、とくにDNAと相互作用するものの構造と機能について多くの知識が得られています。NMR(核磁気共鳴)や電子顕微鏡でも同じように成功しています。現在の成果は、これが主流です。もう一つは、割合に新しい技術や顕微鏡を使って直接に生体分子の動きを見ていこうというもので、こちらは技術開発をやりながら進んでいます」

具体的にはどうなのか。「前者では、たとえば、DNAポリメラーゼが、数百万塩基という長いDNAをはずれることなく連続的に合成できるのはなぜか、への答えがあります。実はこの図(図1)のようにポリメラーゼはDNAに輪っかのようにはまっており、そこに合成する装置がついているという仕掛けになっていることが分かりました。DNA上をスライドしながら合成していくわけです。これは、構造か即、機能を物語っていますね。92年の発見です。後者では、私

がやったものを例に挙げましょう。長いDNAに蛋白質(たとえばRNAポリメラーゼ)が結合する場所は、ごく限定されています。それは、たかだか10~20ベースの場所で、それを数千キロベースの中から探しているわけです。比較でいえば、バクテリアのDNAの長さを九州の横幅とすると、それに結合する蛋白質は人間程度の大きさしかないのです。その探し方のモデルの一つとして蛋白質がDNA上をスライディングしながら探すというモデルがあり、私たちはそれを実験で証明したのです。目に見えるような実験をしたのです。図2や写真1でわかるように、バクテリオファージ(T7、ラムダ)の長いDNAを誘電泳動と高周波を使って何百万本も平行にびんとガラス

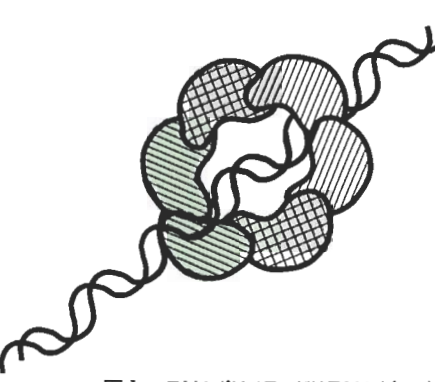
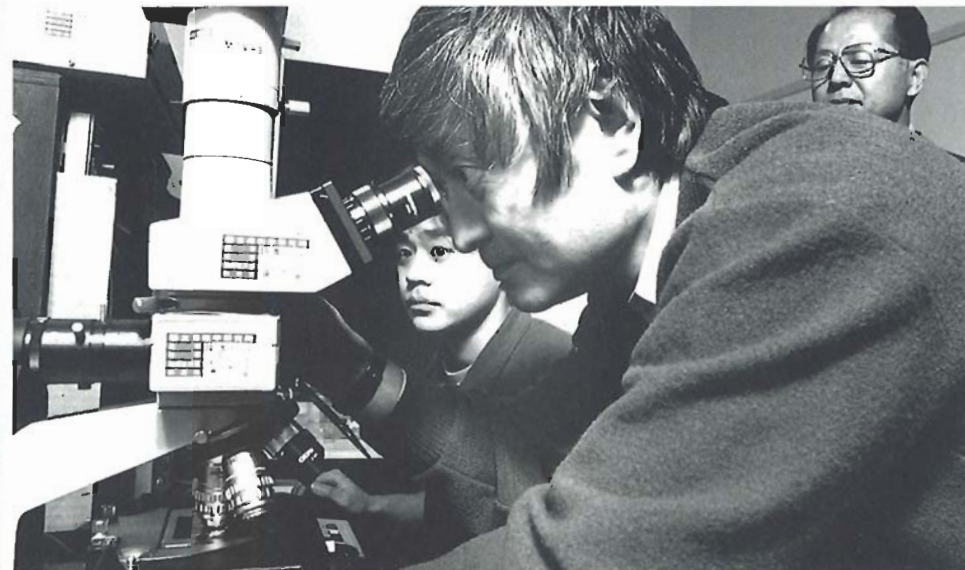


図1 DNAポリメラーゼはDNAをドーナツ状に取り巻いている。



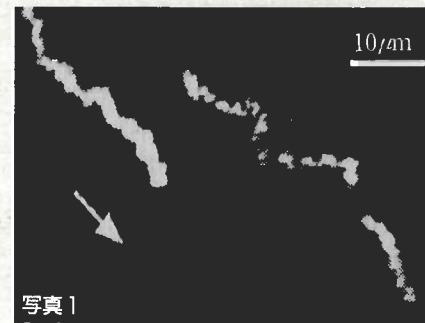


写真1

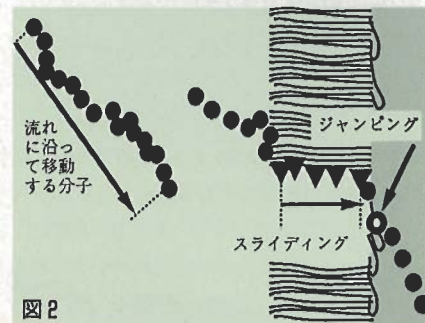


図2

観測されたRNAポリメラーゼの軌跡(上)とその説明図(下)。熱揺らぎを受けながら流れ(白矢印)とともに移動する分子(左側)と、DNAのある領域でスライディング(水平に固定されたDNA上の運動)と、ジャンピング(ループ状に固定されたDNA上の垂直方向の運動)を起こしている分子(右側)の50秒間の連続像。(Kabata et al. [1993] Science 262 1561-1563)

上に並べて固定し、RNAポリメラーゼを斜めに流してやるのです。ポリメラーゼは蛍光色素で標識されていて、その運動は蛍光顕微鏡で見ることができます。その結果、ポリメラーゼはDNAに結合し、スライドすることが分かったのです。90年の冬の発見です」

嶋本氏がこれまでにやった実験のうちで、これが一番楽しかったそうである。なにしろ「最初にポリメラーゼ分子が滑っていくのを見たときは、“だれにも言うまい。自分だけの秘密にしておきたい”と心思ったくらいです。すからね」というほどである。

自然の秘密を、はじめてこっそり垣間見た科学者の心理の一面を物語っているであろう。ビデオを見せてもらったが、確かに蛍光を発するポリメラーゼ分子がDNA上をスッと滑っていくのが見える。不思議な気がした。

また、樟脳を代謝するバクテリアのリプレッサー蛋白質も同様にスライディングすることが実証できたという。

「将来の問題としては、遺伝子発現を調節している分子を目で見えるようにして、どういふ因子がどういふ順番で結合するのか、果たして結合の順番は必要なのか、といったことを実証したいですね。また一本のDNA上で逆方向からきたRNAポリメラーゼ同士がうま

くすれ違ってしまう不思議な現象が知られていますが、その謎にも取り組みたい。

これは、在来の分子生物学的な手法ではらちがあかないのです。細胞生物学としては、生体膜の動態に関する研究が重要でしょう。ナノバイオロジーとしてもいろいろやられています。その他、筋肉の運動、細胞の接着分子の運動、細菌の鞭毛の回転運動、などもっと進んでいて話題には事欠きません」

ナノバイオロジーの分野では日本の科学者がかかんばっている。世界で最初に、一本のDNAを目で見たのも、機能している分子を見たのも、日本人だという。ただ、研究者の数や層の厚さでは外国にまだ及ばない。

「科学技術庁のプロジェクトをはじめるときも、実は少し早すぎるのではないかと言われました。しかし、研究はそれぐらいでないといけないのではないのでしょうか。ナノバイオロジー自身は学問分野としては成立しそこなうかもしれない。でも、学問は一種のばくちであって、私たちは皆がそろって堅気じゃないけないのではと思いますよ。研究には賭けの要素が必ず入ってきますから。実験の9割は失敗ですすからね」

残りの1割に賭けるのである。



成人病シリーズ第11回「ボケの見分け方」

長寿社会に影を落とすボケ問題。我が国の痴呆性老人は100万人、21世紀には300万人との予測です。中には、見せかけのボケや治るボケもあります。さらにボケには、その人の生きざまや性格が反映されやすいという身につつまされるお話もありました……。



年齢からくる物忘れかボケかの判別

「痴呆として出現する症状の真ん中に位置するのは知的機能の低下です。記憶力、注意力、判断力、言語能力というようなものです。そしてその周囲に周辺症状があります」(緒方 紬・国立循環器病センター研究所部長)。周辺症状というのは、自発性の低下、うつ状態、意欲の減退、情緒の不安定、不安、焦燥、言葉数の減少、妄想、幻覚、徘徊などです。

ボケた場合、一般的に記憶障害、つまり物忘れからスタートするのは多くの専門家も認めている事実で、「ボケの中核となる症状は知能としての記憶障害」です」と祖父江逸郎・愛知医科大学学長も明言しています。ボケ相談を受ける3大項目と言えば、「記憶障害」「行動異常」「無為・無気力」ですが、群を抜いて多いのは物忘れについてです。

「アルツハイマー病で亡くなった方の脳を解剖してみると、脳の裏側にある海馬(かいば)という記憶中枢の細胞が死んでしまっ

て残るだけという枯れ木状態」(緒方先生)しかし加齢による良性的物忘れと、ボケ症状としての記憶障害の違いについて「その境界を判断するのはなかなか難しいが」(祖父江先生)とはいうものの、大國美智子・大阪府立大学社会福祉学部教授は具体例でお話し下さいました。「市場に買い物頼まれて、五つのうち四つしか買って来なかった。“おばあちゃん、ネギどないしたん?”と言われて、ああそうだったわ、と思い出したら生理的物忘れ。どうしても思い出せなかったり、何にも買わないで帰って来たら危険信号」

ある事柄の一部を忘れる程度でなく、全体像まで忘れてしまうような痴呆の疑い濃厚、という判断の目安もあります。

治るボケの見分け方

痴呆症状が現れる病気として、甲状腺機能低下症のような内科的な疾患もあります。甲状腺ホルモンの分泌が減少するために脳の機能が悪くなった結果ですが、甲状腺ホルモン

を補助すればもとに戻ります。「治る痴呆の典型的なものだと思います」(祖父江先生)

糖尿病の人が何か身体の変調で、いつもの薬が効きすぎておこる「低血糖」や、睡眠中の脳の機能低下と「降圧剤」との相乗作用などが、痴呆症状を引き起こす場合もあります。睡眠薬(特にバルビツレート)の常用というような慢性的薬物中毒でも見られます。肝臓病とか尿毒症でも痴呆症状が現れることもありますが、内科的な病気からの発生なら、コントロール次第できちんと治る痴呆です。

脳の病気では正常圧水頭症や脳腫瘍、さらには「神経疾患の中には痴呆を伴う病気がたくさんある。中でもパーキンソン病やその類似疾患にみられる痴呆が注目されています」(祖父江先生)。いずれも投薬や手術治療などで改善が期待できます。

風邪による脱水症状で、急にボケ症状を呈した90歳の老婆の話もありました。一週間の治療で、きれいにボケ症状まで取れてしまったということです。「アルツハイマーはゆっくり進行するし、脳血管性痴呆といっても一日二日でボケが出るということは極めて少ないのです。ですから急激にボケが出たとき、あるいはいろんな症状が重なって出た場合、これはおかしいな?とっていただきたい」(大國先生)。

予防できる痴呆として、脳血管性痴呆症はその典型と言えるでしょう。つまり脳卒中を予防すればいいわけで、脳卒中を起こす危険因子(危険状態)を除去すれば回避できます。

「危険状態としてあげられているのは加齢、高血圧、タバコ、糖尿病、心房細動、心臓疾患、無症候性の頭蓋外動脈瘤変です。これを消してやればいい。例えば心房細動があると、心臓の心房にできた血液の固まりが脳にとんで脳軟化症を起こす。そういう意味で徹底的に危険状態のときに治療をしようというアイデアですね。なかでも高血圧は、頭蓋内の血管に高度の影響を与えて動脈硬化を進行させます。高血圧は下げろ!とうるさく言うのはそこです」(緒方先生)

しかし若年層はともかく、高齢者で少し痴



講師：愛知医科大学学長 祖父江 逸郎氏



講師：国立循環器病センター研究所部長 緒方 紬氏



講師：大阪府立大学社会福祉学部教授 大國 美智子氏



座長：国立循環器病センター総長 尾前 照雄氏



座長：大阪大学医学部教授 西村 恒彦氏



座長：大阪大学医学部教授 遠山 正彌氏

呆症状があるような場合、血圧を下げるのは、血液の流れにくくしてボケを助長する危険もあります。

「生きざま」「性格」がボケ方にそのまま反映

よく「頭を使えばボケにくい」と言われます。創造的な職業とか趣味を持つ人は有利だというような本や研究発表もあります。

「それは何かというと、共通項は、頭を使っている、身体を使っている、それにどちらかといえば自営業の人ですね。僕もある程度本当だと思います」(緒方先生)

しかし一方で、「どんな職業でもボケる方はいらっしやる。現役の裁判官、大学の先生、精神科医……、そう簡単にボケないと断言はできない」とは大國先生の話ですが、あくまで一般論ですから当然どんなに頭を使う職業でもボケる人はボケるのです。

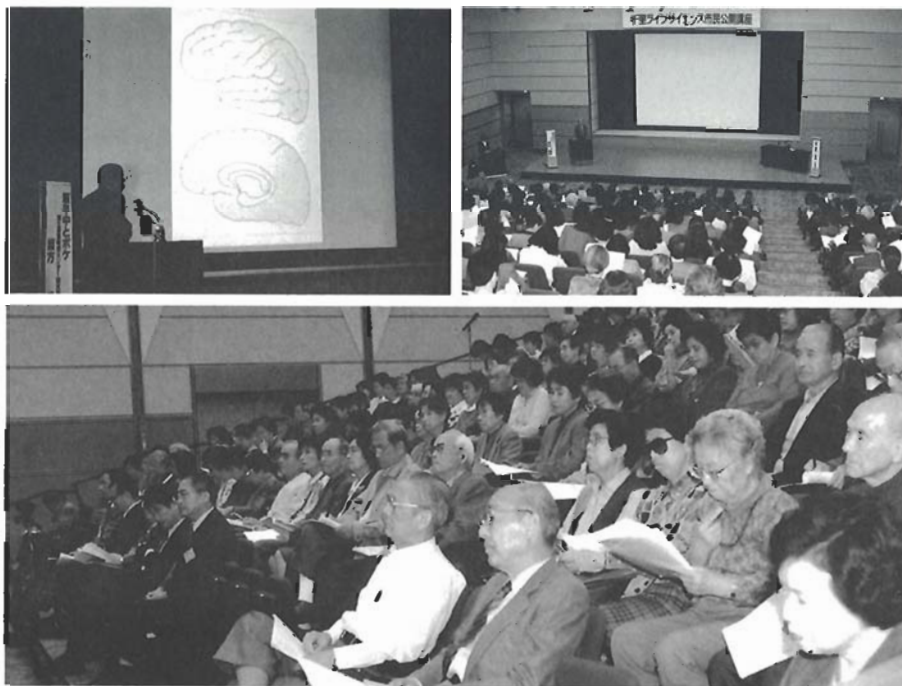
「俗に“チョウ”とか“シ”の付く職の人はボケやすいと、よく言いません？」(大國先生)

校長、教師、弁護士、薬剤師などがその当事者ですが、「実はこれはボケやすいんじゃない、ボケたとき目立つんです」(大國先生)

では、なぜ目立つのか？と云えば、彼らには共通した生き方がみられます。「一生懸命お世話してさしあげても“有り難う”とめったに言わない職業でしょ？世話のしにくいタイプというのは、そういう生きざまの方なんです」(大國先生)

生きざまというか、性格というか、ボケ方にもそれがそっくり反映されてくるのが解ってきました。例えば、からだを動かしたり仕事をしているのが大好きな人や、いつもセカセカしたりイライラして落ち着かない人、何でも文句をつけたがるような人がボケた場合、3分の2の確率で「徘徊タイプ」になりウロウロするという調査結果があります。「若いときから、人に感謝する気持ちで生活して欲しい。そういう人はボケても可愛くボケるものです」(大國先生)

「仮性痴呆」という言葉があります。抑う



■プログラム

演題	講師
開催に当たって	財千里ライフサイエンス振興財団理事長 岡田 善雄
治るボケ・治らないボケ	愛知医科大学学長 祖父江 逸郎氏
脳卒中とボケ	国立循環器病センター研究所部長 緒方 綱氏
健やかに老いるー心の健康ー	大阪府立大学社会福祉学部教授 大國 美智子氏

と き：平成6年11月19日(出) 13:30~16:30

と ころ：千里ライフサイエンスセンタービル5階 ライフホール

座 長：国立循環器病センター総長 尾前 照雄氏
 大阪大学医学部教授 西村 恒彦氏
 大阪大学医学部教授 遠山 正彌氏

つ状態やヒステリーで起こるボケ症状を言います。「3%くらいか痴呆症ではなく、抑うつによって起こるボケ症状」とも言われ、不眠、肩こり、腰痛、頭痛など連続した心気的訴えで現れてくるものが多く(仮面うつ病)、注意すれば見分けはつくようです。

この抑うつ状態やヒステリーも生きざまと関係があります。「死にたい」と言って人に迷惑をかけるのか抑うつ状態、「すべて周りの人が悪い」というのがヒステリー。ですから、

健やかに老いる気持ちで日々を送れば、自ずから予防ができるといえます。

それには、完べき指向を捨てて老年期の不調を形容しつつ、悠々と生きる……。

「100%元気でなければならぬ、ボケてはならない、ではなく、歳とともに目標をいくらか落とし、おおらかに生きる。50代、60代からそういうタイプになるよう心掛けていただきたい」という大國先生の言葉が、今回の市民公開講座の締めとなりました。

社会・人間・科学技術の調和を目指して



株式会社東芝
取締役社長 佐藤文夫氏

最初に、この度の阪神大震災で被災された皆様に衷心よりお見舞い申し上げます。

弊社は、社会・人間・科学技術の調和を目指し「人と、地球の、明日のために」をグループスローガンとして掲げています。よりよい地球環境実現のために、世界的に問題になっているフロンや窒素酸化物はもとより、将来、環境を害する恐れのある物質の削減や無害化の研究などにも取り組んでいます。

また資源の再利用や、廃棄物の削減、省エネルギーなどを積極的に推進し、限りある資源保護にも努力しています。さらに人間の生命と健康にかかわる医療現場を支える医用機器の研究開発にも注力し、病気の早期発見に効えるX線CTなどの画像診断装置や患部を治療する超音波結石破砕装置や放射線治療装置も製品化し、無痛治療への道もひらいています。

こういった事業活動を通じて、貴財団が研究テーマとして掲げるライフサイエンス=「いのちの科学」に総合電機メーカーとしての立場から貢献していきたいと考えております。貴財団がライフサイエンス振興の拠点としてさらに発展されることを願っております。

自然科学の集積と発信の場として



日本ペーリンガーインゲルハイム株式会社
取締役会長 齋藤 盛之氏

20世紀後半の科学技術の発展は、めざましいものと言えます。

生物学によるバイオテクノロジーもその一つですが、中でも遺伝子工学による細胞移植や遺伝子組み換えは医学と医療を大きく変えつつあります。しかし、人の生命を取り巻く問題として、解決されなければならない課題が山積しています。

癌、AIDS、高齢化社会、環境問題等々、ましてやQOL、心の豊かさが求められる状況に至っては社会科学のみならず、哲学や宗教等も動員されなければならない現状下であります。多種多様な情報があるなかで、これらを集積して交流させる場として、また学際的環境の場として、千里ライフサイエンスプロジェクトへの期待は大きいものがあります。弊社もドイツを根拠地とする多国籍製薬企業ですが、世界の人の健康のために各国で、"Today's research for tomorrow's health"をスローガンに努力を続けております。

貴財団の多面的で活発な活動が豊かな人間の生命への貢献につながることを信じてやみません。更なる発展を祈念しております。

「地球環境」への取り組み



安田火災海上保険株式会社
取締役社長 有吉 孝一氏

この度の阪神大震災による被災者の皆さまに心からお見舞い申し上げます。安田火災では地震発生直後から現地対策本部を中心に数多くの皆さまからのお問い合わせ・ご相談にお応えすると同時に迅速な保険金のお支払いに万全を尽くしております。

近年私たちを取り巻くリスクはこの度の阪神大震災をはじめ、地球温暖化の影響とされる世界的な異常気象による巨大風水害やアメリカの土壌汚染など、世界中で予想を超えて巨大化する一方です。

保険会社の使命は事故発生に対応することほもちろんのこととして、社会を取り巻く各種リスクについて深く分析し、最終的にリスクを低減していくことにあります。

安田火災は、21世紀における最大のリスクと言われる地球環境問題についても全社を挙げて真摯に取り組んでおります。省資源・省エネルギー活動や社会貢献活動に取り組むことはもとより、環境問題について分析・研究し、新しい商品の提供や防災サービス、情報提供、コンサルティングなどを行っています。

その点において千里ライフサイエンス振興財団の活動に深く共鳴を覚えるものであり、今後、貴財団との交流も密に図らせていただければと考えております。

貴財団の一層のご発展と、その研究・活動が大きな成果を収められることを心から期待しております。

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7年1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。

- 池田銀行
- エーザイ
- 江崎グリコ
- 大阪ガス
- 大塚製薬
- 森大林組
- 小野薬品工業
- 関西電力
- キリンビバレッジ
- 近畿コカ・コーラボトリング
- 森さんでん
- 三共
- サントリー
- 主洋電機
- 三和銀行
- 塩野義製薬
- 住友海上火災保険
- 住友友銀行
- 住友生命保険
- 住友製薬
- 住友電機工業
- 濃水化学工業
- 第一製薬
- 大日本製薬
- 協和銀行
- 高砂熱学工業
- タキロン
- 武田薬品工業
- 田辺製薬
- 中興製薬
- ツムラ
- 東京海上火災保険
- 協栄
- 東洋紡織
- 同和火災海上保険
- 協西原衛生工業所
- 日本アイ・ビー・エム
- 日本火災海上保険
- 日本興業銀行
- 日本新薬
- 日本生命保険
- 日本たばこ産業
- 日本ペーリンガー・インゲルハイム
- 協林原
- 阪急電鉄
- 富士火災海上保険
- 藤沢薬品工業
- 扶桑薬品工業
- 松下電器産業
- 三井海上火災保険
- 森トリア
- 安田火災海上保険
- 山之内製薬
- 山武ハネウエル
- 森ワガマツ
- 漢永製薬
- 和光純薬工業
- ／大阪府／個人1名

(以上59者／企業名60首順)

財千里ライフサイエンス振興財団
平成6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	26件
共同研究助成	200万円/件	1件	2,000,000円	7件
助成総額	9,200,000円			

2. 助成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
坂本 博 さかもとひろし	神戸大学理学部 助教授	神経特異的に発現するRNA結合 蛋白質遺伝子のクローニング
島田昌一 しまだしょういち	大阪大学医学部 解剖学第二講座 講師	グルタミン酸トランスポーターの 解析
高木敦子 たかぎあつこ	国立循環器病セン ター研究所 研究員	動脈硬化性Ⅳ・Ⅴ型高脂血症の病 因解析とその遺伝子診断法の開発
田中 亨 たなかあきら	鹿児島大学医学部 病理学第一講座 文部教官助手	性ホルモンによる細胞増殖機構の 解明
辻村 亨 つじむらとおる	大阪大学医学部 病理学講座 助手	c-kitレセプター・チロシンキナー ゼのリガンド非依存性活性化機構 の解析
釣本敏樹 つりもととしき	奈良先端科学技術 大学院大学 バイオサイエンス 研究科 助教授	真核細胞の複製開始因子、MCM 遺伝子産物の機能解析
野崎 秀一 のざきしゅういち	大阪大学医学部 第二内科 助手	コレステリルエステル転送蛋白(CETP)欠 損の多発地域の発見に基づくCETPの生 理的意義に関する疫学的並びに分子生物 学的研究 -Omigari Study-
原田久士 はらだひさし	大阪大学細胞生体 工学センター 助手	生体防御における転写因子 Interferon Regulatory Factorの機能解析：その標的遺 伝子及び相互作用する因子の同定
森山貴志 もりやまたかし	自治医科大学 肝臓病態 講師	C型肝炎ウイルス、HLAのダブル トランスジェニックマウスを用いた C型肝炎の動物実験モデルの作製

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
真弓忠範 まゆみただのり	大阪大学 薬学部 教授	小林征雄 こばやしあきら	田辺製薬株 製薬研究所所長
研究テーマ：細胞融合リボソームを用いた高分子物質の細胞内導入 とその動態—新たな薬物開発をめざして—			

セミナー／市民公開講座／技術講 習会／フォーラム

千里ライフサイエンスセミナー

「癌浸潤・転移」

日 時：平成7年6月9日(金) 午前10時から午後5時まで
 コーディネーター：京都大学医学部教授 月田 承一郎氏
 金沢大学がん研究所教授 清木 元治氏
 ■ヒトがんの浸潤・転移の病理と分子機構
 国立がんセンター研究所副所長 廣橋 説雄氏
 ■転移におけるCD44、VLAインテグリンの役割
 —リセプター・リガンド対応と細胞内情報伝達—
 財京都府臨床医学総合研究所研究員 反町 典子氏
 ■マトリックスメタロプロテアーゼと浸潤・転移
 金沢大学がん研究所教授 清木 元治氏
 ■HGFによる癌細胞の浸潤誘導と宿主-癌相互作用
 大阪大学医学部教授 中村 敏一氏
 ■ERM蛋白質と細胞運動およびシグナル伝達
 京都大学医学部教授 月田 承一郎氏
 ■Rho低分子量G蛋白質の機能と作用機構
 大阪大学医学部教授 高井 義美氏

千里ライフサイエンス市民公開講座

成人病シリーズ第13回
「健康診断と人間ドック」

日 程：平成7年7月15日(土)

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)873-2001 FAX(06)873-2002
 (交流事業部 セミナー係、市民公開講座係)

千里ライフサイエンス技術講習会 第6回

「Life Scienceにおける光学顕微鏡利用技術」

1. 光学顕微鏡の基礎知識とビデオコントラスト増強法
2. 細胞内カルシウムイオン濃度測定法
3. 膜電位の光学的多チャンネル同時測定法

日 時：平成7年5月24日(水)午前10時から午後5時まで
 講 師：株式会社ニコン 大瀧 達朗氏
 浜松ホトニクス株式会社 片岡 卓治氏・講内 毅氏
 後 援：浜松ホトニクス株式会社、株式会社ニコン

開催会場：千里ライフサイエンスセンタービル9Fおよび10F
 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)873-2001 FAX(06)873-2002
 (交流事業部 技術講習会係)

千里ライフサイエンスフォーラム

定例4月フォーラム

「東洋医学から見た健康と長寿」

日 程：平成7年4月12日(水)
 講 師：東洋医学研究所所長 松本 克彦氏

定例5月フォーラム「縄文社会のイメージ
—比較民族学的考察—」

日 程：平成7年5月26日(金)
 講 師：国立民族学博物館教授 小山 修三氏

定例6月フォーラム「未定」

日 程：平成7年6月23日(金)
 講 師：東洋紡績株式会社技監 原田 隆司氏
 総合研究所・原田研究室長

定例7月フォーラム「未定」

日 程：平成7年7月21日(金)
 講 師：Twin Sun, Inc 社長 松尾 正信氏

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」
 時 間：午後6時から午後8時まで
 申込・問合せ先 TEL(06)873-2001 FAX(06)873-2002
 (交流事業部 フォーラム係)

LF Report

昨年11月の定例フォーラムには、昭和28年からアメリカで活躍されている、遺伝・進化学者の大野乾博士を講師としてお迎えしました。大野先生はカルフォルニアにあるシティ・オブ・ホープ・ベックマン研究所で研究を積み重ね、生物の性決定遺伝子によって決まる仕組みを明らかにしたほか、独自の発想によって進化に関する大胆な仮説を立てたことで世界的に有名です。現在、同研究所の終身特別研究員として重責を担っておられます。

当日は「なぜ発生は進化を繰り返すのか？」と題して地球上の生命の誕生物語から始まりました。今から5億年前頃に初めての脊椎動物として魚の一種が現れ、その後色々な動物へと進化したのですが、この過程で染色体が倍増して遺伝子の量が増えたもののすべての遺伝子が必要ではなく、しかも生物が一度使った遺伝子はそれが不要になっても永い間残っているとこのことでした。また生物の発生では、失くなった遺伝子が後で別の生物で甦ることもあるなど、発生と進化を分子生物学の面から分かりやすく解説していただきました。

大野先生は、若い時から動物好きのため生物学へ進まれたそうです。現在でも愛馬で通勤されるそうで、当日のパーティーの席上では、その時の写真を見せていただきました。1、2年に一度しかない朗読時に先生に当千里クラブで講演いただいたことは参加者一同の大きな喜びでした。

LF Diary

DATE	MAIN EVENTS
94. 12. 20	●第4回千里神経懇話会—新適塾— コーディネーター 大阪大学医学部教授 遠山 正彌氏
95. 1. 20	●千里ライフサイエンスフォーラム 定例1月フォーラム「大阪湾の環境と漁業」 講師 大阪府立水産試験場企画調整室長 阿部 恒之氏
2. 14 ~16	●千里ライフサイエンス技術講習会第6回 「DNAシーケンサを用いた遺伝子解析」 講師 株式会社エンメルジャパンマーケティング課 主任 福島 敬氏
2. 23	●第5回千里神経懇話会—新適塾— コーディネーター 大阪大学医学部教授 遠山 正彌氏
2. 24	●千里ライフサイエンスシンポジウム 「生命誌—生命の歴史をミクロとマクロから探る」 コーディネーター 生命誌研究館副館長 中村 桂子氏 大阪大学細胞生体工学センター長 松原 謙一氏
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「化学製品誤飲事故は防げるか？」 —電話相談からみた事故原因を通じて— 講師 財日本中毒情報センター常務理事 新谷 茂氏
2. 28	●第4回常任理事会 —平成6年度研究助成の承認について—
3. 11	●千里ライフサイエンス市民公開講座 成人病シリーズ第12回「ストレスと健康」 コーディネーター 国立循環器病センター総長 尾前 照雄氏
3. 14	●千里ライフサイエンスセミナー 幹細胞シリーズ第4回「ES細胞とマウス突然変異体」 コーディネーター 大阪大学細胞生体工学センター教授 近藤 寿人氏
3. 22	●第10回理事会 —平成7年度事業計画・収支予算について—
3. 24	●千里ライフサイエンスフォーラム 定例3月フォーラム「特許が歴史を変えるとき」 講師 藤沢薬品工業株相談役 青木 高氏

編集後記

科学技術の進歩は常に新たな学問分野を生み出してきました。解体新書ではこの可能性を秘めた「ナノバイオロジー」に挑む研究を探訪しご紹介しました。ミクロ、ナノの情報から生体内のしくみが分子レベルで解明され、その結果が医学に大きく貢献する日が来るのもそう遠いことではないかもしれません。

来る21世紀には爆発的な人口増加が予想され、食糧事情や環境汚染の問題は一層深刻となることでしょう。対談ではこうした地球規模の視点から農業・環境問題に真剣に取り組まれているお話、一方解体新書では極微の世界への挑戦、と今号は両極の対照的な取り合わせとなりました。

さて解体新書も内容を一新してから1年が経ちましたが、いつも感嘆させられるのは、発想もさることながら先生方の研究に対するひたむきな情熱です。先駆的業績を挙げるための原動力はここにあるといえそうです。

自然は人知を越えている

武田薬品工業株式会社 顧問 杉野 幸夫氏



はだしで避難する子供たち
戦災 1945(昭和20)年 毎日新聞社提供



阪神大震災 1995(平成7)年

山本七平さんはイザヤ・ペンダサンの名を借りた。日本人とユダヤ人の中で「日本人は安全と水はタダだと思っている」といっています。今回の大地震は「一挙にその両方を奪いました。」

各所で大被害が起こり、五千人もの死者が出て、家を失った人の数は三十万人に達しようとしています。豊饒と繁栄が瞬時に消え去り、以来毎日が戦争です。地震予知の学者たちはなにを

していたのか、予知などできもしないのに、いや予知をはるかに越えた規模の地震だった。直下型の活断層大地震で千年に一度あるかないかの地震だった。予知などともとて出来る訳がない、東海地方のような観測網も完備していない(観測網ができていれば予知できた?もつと予算があれば?)。震災の現場こそが地震学者と建築

学者の厳しい師匠なのです。気象観測網と通信回線が張り巡らされ、スパコンも設置され、人工衛星観測も完備しています。しかし天気予報が当たる確率は明治以来そんなに向上していないそうです。「予知を越えた猛暑でした、あれはエルニーニョの活動が盛んだったからだ」、「飢えて死

にました、あれは食べ物があったから」というのに似ています。自然のできごとは人知をはるかに越えています。不幸や不便は落差の大小の度合いの関数です。昭和十九年十二月

七日に東南海地震が愛知県/名古屋一帯を襲いました。戦争末期です。ドンの底をさらに下げましたが、落差はわずかでした。翌年一月十三日に三河地震が追いつき打ちをかけた。日本中がドンの

ことで自分で見聞きした事以外はなにも分かりませんでした。東南海/三河地震の死者は四千人を越えたということです。戦後になされた調査の結果です。

神国ならばちょうど神風の吹くべき時なのに立て続けの二回の大地震でたくさんの方が死に、たくさんの方が家が潰れ、航空機の生産工場も壊滅しました。神様にみはなされては神国ではありません。もう負けるに違いないと思ったら気が楽になりました。原爆でやられて無条件降伏に至るまでなお七ヶ月かかりました。

あれから五十年、また大震災です。阪神大震災と呼ばれることになりました。

(平成七年一月三日記)

杉野 幸夫氏 (兵庫県宝塚市在住)

- 1928年 愛知県生まれ 1951年 名古屋大学理学部化学科卒業
 - 1964年 京都大学教授(ウイルス研究所)
 - 1971年 武田薬品工業株式会社入社
 - 1978年 同社中央研究所生物研究所長
 - 1981年 同社中央研究所生物工学研究所長
 - 1984年 同社中央研究所副所長兼生物工学研究所長
 - 1986年 同社取締役・中央研究所長に就任
 - 1994年 同社取締役を退任し顧問に就任、現在に至る
- 受賞歴：日本生化学会奨励賞/大阪府薬事奨励賞
主な著書：細胞社会学(編・著)/細胞培養技術(編・著)
趣味：技術伝播の歴史/東アジア・日本の古代史

次回は
大阪大学医学部教授
井上通敏氏
へバトンタッチします。

