

"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

LF

No.27

1999.1

だんだん見えてくる、大切なこと。

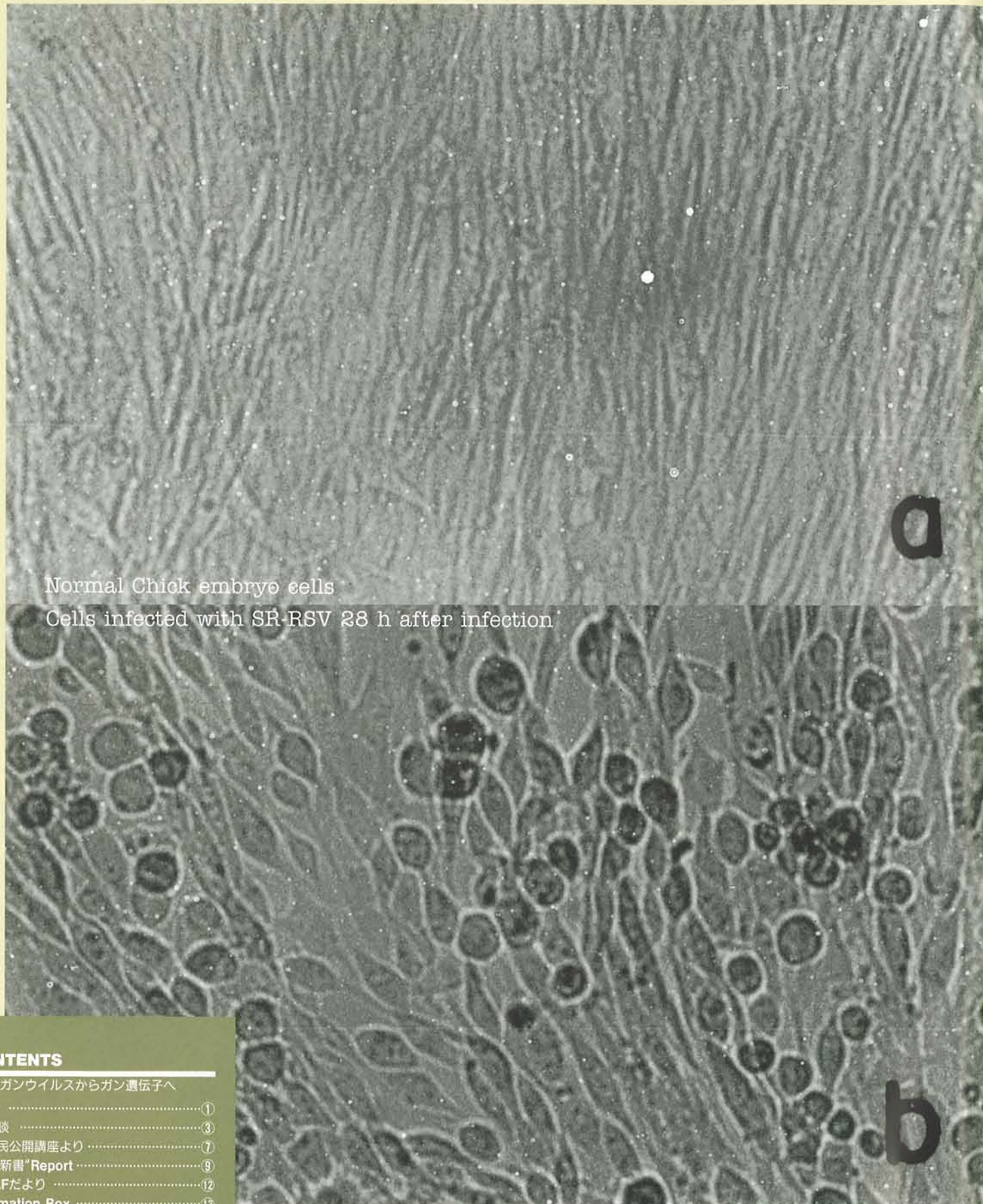


特集

ガン発生のメカニズムは？  
ガンウイルスからガン遺伝子へ







Normal Chick embryo cells

Cells infected with SR-RSV 28 h after infection

a. 正常細胞 b. ラウス肉腫ウイルスによりガン化した細胞 (写真提供: 花房秀三郎氏)

CONTENTS

特集 ガンウイルスからガン遺伝子へ

- 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 ..... ⑭

ガンは遺伝子の病気といわれます。ふだんは正常な働きをしている遺伝子が発ガン物質や放射線のような強い作用が加わると、遺伝子にエラーが生じて、ガン細胞へと変化します。そのようなガンの原因となる遺伝子をガン遺伝子ないしはガン原遺伝子と呼び、現在多くの種類が見つかっていますが、ガン遺伝子の存在がわかったのはガンウイルスの研究からでした。ウイルスというのは遺伝子そのもので、少ないものでは4つぐらいしか遺伝子をもっていません。そのウイルスがガンをつくるわけですから、どのような遺伝子が原因となっているのか的が絞りがやすかったのです。

今回、LF対談に登場していただいた花房秀三郎氏もニワトリにガンをつくるラウス肉腫ウイルスの研究からガン遺伝子が正常細胞の中にあることの証明に貢献されました。1911年、ガンをつくるウイルスとして一番最初に見つけられたのがラウス肉腫ウイルスです。1976年、ピショップとバーンズはそのウイルスの遺伝子とホモログス(相対的)な遺伝子が正常細胞にも存在することを見つけ、src遺伝子と名付けました。その実験を受けて、花房氏は1977年にsrc遺伝子が70%くらい欠けたウイルスを細胞に感染させてみたの

です。すると、それだけではガンをつくる能力がないはずであるのに、細胞の中にあるsrc遺伝子がウイルスに取り込まれてガンをつくりました。それは、細胞のsrc遺伝子がウイルスの機能を補うということを生物学的に証明した実験でした。

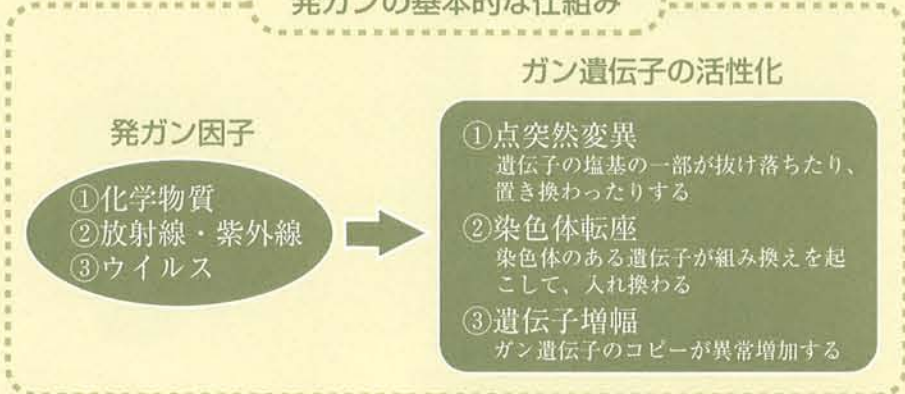
また、花房氏はウイルスのsrc遺伝子と細胞のsrc遺伝子の構造を決定し、それがどれくらい違うかも明らかにしました。細胞のsrc遺伝子がガンをつくる遺伝子となる過程で変化が起こっていたのです。ウイルスの中に取り込まれただけでガンをつくるのではなく、突然変異や組み換えなど付加的な変化が起こり、それが決定的な役割をしていることがわかりました。

人間の発ガンのメカニズムに関しては、現在はガン抑制遺伝子の発見などもあり、長い時間をかけ、多くのガン遺伝子やガン抑制遺伝子の異常が複雑にからんでガン細胞となるといわれています。しかし、そのようなガン研究の進展もウイルスの研究によって導かれたものでした。そのため、人間のガンでウイルスが原因となるものはきわめて少ないにもかかわらず、今でもウイルスはガンの研究にとってたいへん重要視されているのです。

# ガン発生のメカニズムは？

発ガンの原因となる遺伝子はガンウイルスの研究から見つかった

発ガンの基本的な仕組み





# ガンウイルスから ガン遺伝子へ

## ガン遺伝子は 正常な細胞の遺伝子

岡田●財団ができてから8年になり、花房先生にはずっと顧問をやっていたのですが、今度、大阪バイオサイエンス研究所の所長としてこっちに帰ってこられてたいへん心強く思っています。今日は花房先生ですからガン遺伝子の話を少しこっちから切り出すと、阪大の微研からカリフォルニア大のパークレーに行かされたとき、ニワトリのガンに関与するラウス肉腫ウイルスの増殖にはそれを助けるヘルパーウイルスが必要となることを証明された。僕が理解しているのは、あの実験で初めてガン遺伝子という問題の、非常に具体的な焦点があそこで提示されているような気がしてるんですよ。

花房●いや、そこまでは聞いてないですね。実は考えてはいたんですよ。ペーパーにも書

きました。ラウス肉腫ウイルスが完全なウイルスでなくなる。それは感染したウイルスの一部に何かが入ってきて増殖できなくなるんだらうと。その何かというのは、おそらく宿主から来ているのではないか。それがガン化と関係するのではないかと。そこまで考えてはいたんです。今のガン遺伝子の概念と非常に近いところまでいっていたんです。聞いていたけど、それ以上は追究しなかった。DNAが関与しているとは全然想像できなかった。

岡田●そうか、あの頃ですものね。

花房●ラウス肉腫ウイルスはRNA型ウイルスですからね。さらに、そのあとヨーロッパで使われているラウス肉腫ウイルスをしらべてみると、このウイルスはそれ自身で増殖することができないという性質とガン化の関係を突き詰められなかった。だけど、いまたくさんのガンウイルスが見つかってはいますが、宿主の細胞の遺伝子が入ってきて、そのためウイルスが

増殖できなくてガン化するというだけでは一致しています。全部そうなんですよ。全部それ自身では増殖できない。僕の最初の場合とまったく一緒なんです。ラウス肉腫ウイルスだけに増殖できるものがあった。

岡田●例外やったわけね。

花房●そうなんですね。ずいぶんおかしな因縁がある。

岡田●それじゃあ、その頃からいろんな考え方か頭の中で交差していたわけですね。

花房●ガン遺伝子の概念が確立されるのは1980年頃で、結局、62年ぐらいから80年ぐらいいまでいろんな形ではあたためていましたが、証明する機会はなかったんです。

岡田●それでも、ずっとそこには引っかかっておられた。

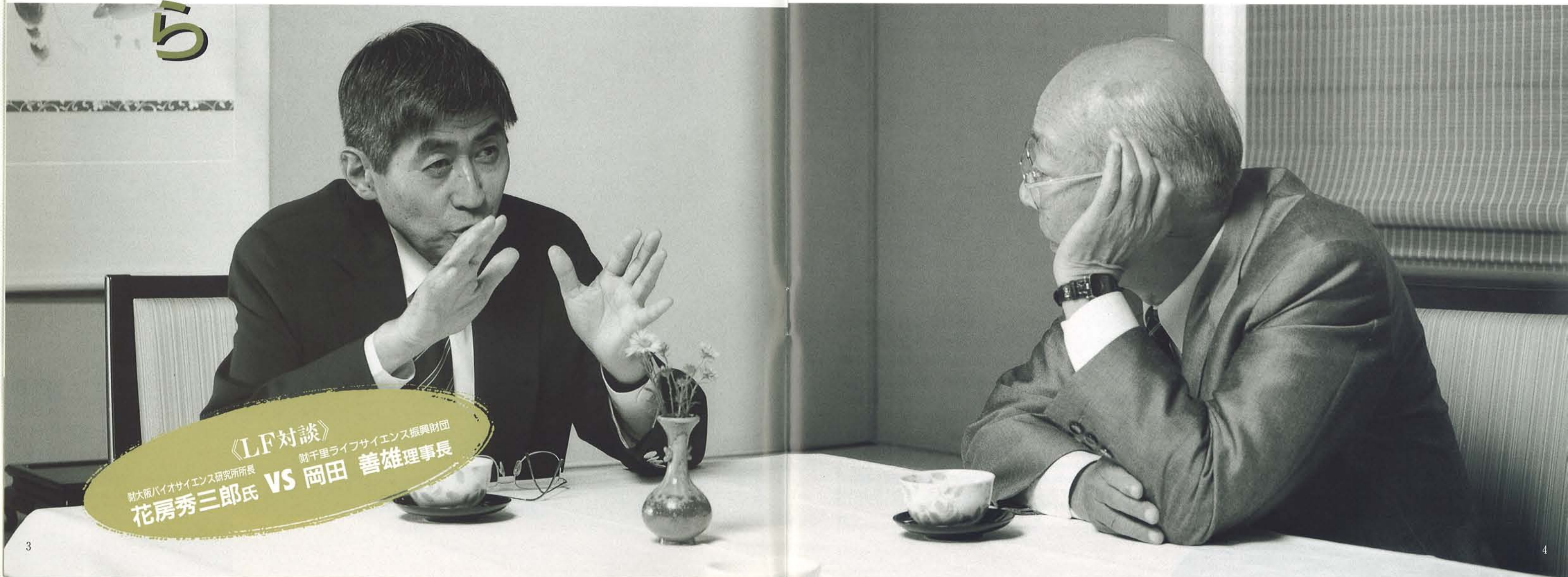
花房●ウイルスにガン化を起こす遺伝子があることは他の実験からも証明されていたんですが、77年の私の実験はそれが正常細胞に存在することを証明した実験でした。ガン遺伝

子(src)の一部がちょっと残っているようなラウス肉腫ウイルスを使いますと、その遺伝子の一部と宿主の正常細胞のDNAの組み換えが起こっていろんな場所に腫瘍ができる。その腫瘍からはすべて完全なガン遺伝子を回復したウイルスもとれる。つまり、正常なニワトリ細胞の遺伝子がガン化を起こすような遺伝子に変わった。それは、その前年のピンヨップとバーズの実験、ラウス肉腫ウイルスのガン遺伝子と同じ配列をもったホモログス(相同期)な遺伝子が正常な細胞にあるということを補足し、生物学的にも証明した実験でした。

岡田●ちゃんと証明することにたいへん時間がかかるんですね。だいたいこうだろうと思っていても、それを実証せんことにはどうにもならんわけね。

花房●アイデアをもって実験してもたいへんあたらんんですよ。こうして1980年頃によくガン遺伝子の概念が確立する。ラウス

肉腫ウイルスに限らず、たくさんのいろんなガンウイルスがとれていたんですよ。そのウイルスの遺伝子は全部正常な細胞と同じ遺伝子をもって、つまりラウス肉腫ウイルスのガン遺伝子と同じようなメカニズムでガンを起こすウイルスが生まれたのだということがわかった。一番大事なことはガン遺伝子、ガン遺伝子とっているものが、実は正常な細胞の遺伝子であって何も特に変わった遺伝子ではない。実はからだにとって大事な遺伝子なんです。だけど、それが変異を起こしたり、その遺伝子がつくるたんぱく質が大量に発現するとガン化を起こす。どの遺伝子もそういう性質をもっているわけじゃないけど、そういう性質を獲得する遺伝子というのかたくさんあるわけです。おそらく今は200個くらいある。その遺伝子がガンに関与している可能性が非常に高い。そういう意味で、ラウス肉腫ウイルスはガン遺伝子の研究の先駆けとなったもので、今でもその遺伝子srcはガン



《LF対談》  
財団千里ライフサイエンス振興財団  
財大バイオサイエンス研究所所長  
花房秀三郎氏 VS 岡田 善雄理事長



遺伝子の中でも特別の位置を占めているんです。

## ガンウイルスが 遺伝子研究を促進

岡田●細胞融合からはじまって、僕らが細胞生物学と称していたものを大きく動かしてくれたものは結局2つあるんですね。一つは花房先生がドブツリついているガンの研究、もう一つは免疫なんですよ。この2つの道筋で細胞生物学は発展した。細胞をじっと見つめとった連中はかすんでしまっただけで、細胞の分化とか増殖、そういうメカニズムを知りたくても、細胞だけを見とってどうにもならない。そのあたりの具体的なメカニズムはガンウイルスのテーマからわかってきたりする。それが今の細胞の知識の基本を作ってきたんだですね。

花房●そうですね。ほんとに殴り込みをかけたようなものでした。

岡田●僕ら、そう思ったよ。こっちは手も足も出んのやから。

花房●ガンウイルスの場合は遺伝子がピュアな形で簡単にとれるんですね。ウイルスは非常に小さいですから、それから遺伝子を出すのは割合簡単です。それで遺伝子の構造の決定というのはガンウイルスが一番早かった。そして、逆転写酵素の発見もあってどんどん細胞の遺伝子がガンウイルスを通して同定されていったんです。ちょうど80年頃から発展してきたDNAテクノロジーを使ってガン遺伝子の研究ができるようになり、そこで非常に大きな展開がありました。

岡田●僕ら、本当に一時期は憂うつだったね。花房●それでガン遺伝子の産物のこともだんだんわかってきて、それがガン化にどのように関与しているかが、いよいよ具体的な問題としてクローズアップされてきました。私の仕事でも、外からの情報を核のDNAに伝達するのに重要な役割をしているたんぱく質が実はガン遺伝子から見つかっている。それもラウス肉腫ウイルスのガン遺伝子と関係がある。その回路は非常に複雑なんです。今後の大きな問題は、その複雑な回路をどのように理解していくか。何かバランスをコントロールしているのか、今はまだわからないですね。

岡田●それも最初は簡単でしたよね。核内移行シグナルがあつてというような。花房●基本的にはそれでいいんですが、どの分野でもわかればわかるほど複雑になっていく。また、細胞の増殖にどのような酵素が関与するかがわかってきて、その増殖を抑制するものが阻害されるとガン化を起すとか、いろんな現象がクローズアップされてきています。

岡田●結局、どれくらいのウエイトでガン化に関わるそれぞれの現象を考えるかという難しさがありますね。何か一つ、それだけを見ているとわかったような気になるけど、ウエイトをどこらへんにおくか。

花房●ガン化において何か一番大事かということはずいぶん問題になります。私のこれまでの研究の歴史からいいますと、たとえばあるたんぱく質がたくさん発現するとか、いろんな現象が注目されてくる。そのときにはそれが非常に重要でそれで話かすべしむような感じで、私も衝動的にはそういうことをやら

ないといけないうわけですけど、一方で考えるとそういう分野にはそれぞれの専門家がいる。それで私はガン遺伝子ないしガン化を起す元々のものの同定とその性質の研究に限定してあまり手を広げてこなかったんです。岡田●僕はもう実験しとらんから、批評家的に何でもいえるけど(笑)、一つひとつ見極めていくしかないんでしょうね。

## 日米の研究費助成の あり方の違い

岡田●日本も今、科学技術基本法で国から大きなお金が出るようになりましたけど、研究費の分配の話とかを日米の比較ということからお話しただけませんか。

花房●一番大きな違いは、アメリカは各個研究で個々の研究者が得意でもって研究題目を考え、お金をもらうということです。それが80%くらいです。日本のようにこういう研究だと出るという指定はほとんどありません。個人の創意によるところが大きい。審査は相当厳しく、たくさんの審査委員会があつて徹底的に審査をします。かなりしっかりした申請書を出さないとダメで、新しいアイデアがあるか、どのくらい今まで研究しているかとか、たくさんの要素でもって決まります。さらにもうひとつ日本との違いは安定性といえます。研究費が一旦もらえたと、だいたい5年くらいはもらえるわけです。その5年間は、使い残した年があれば次の年に使ってもいいし、少し使い過ぎたら次の年の分を早くから使いはじめてもいい。自由度が大きいですね。5年たつと、5年間の成果を基にも

う一度申請する。同じ研究題目でまた5年もらうことも可能です。僕は同じ題目で15年くらいもらっていました。そういう意味で安定していて、あまりお金のことに気を遣わなくてもよいですね。また、お金は一つのプロジェクトに出るわけで、それを遂行していくためにはこういう場所がある、これだけの人間がいる、これだけの材料がある、それを基にしてお金をくれる。その間、人を雇って研究をしますが、そのあたりはかなり基本的に日本とは違いますね。

岡田●そうですね。日本でもずいぶんお金が出るようになったけど、各個研究じゃないんですね。大きなお金は、班研究とか、大きなグループなわけです。日本は大きなお金を出すとき、個々の研究者を完全に信用する立場をとらんようなお金の出し方をします。受け取る側の研究者を信用してもらって自由に使わせてくれると非常にありがたいんですが、そのためには各個研究の方がいいですね。この人を信用するというので、花房先生くらいになると、アメリカではものすごい信用度がある。だから、研究費のことはあまり気にしなくてもずっと研究が続けられる。

花房●私の場合は特別の範疇の研究費が湧きまして、研究の内容もあんまり詳しいことは書かなくてもよかった(笑)。

岡田●それは普通の人には真似できないけど。花房●だから、ずいぶん楽をさせていただきました。

岡田●結局、日本は大きなお金を出すときには、今年どの分野にあげますとなる。アメリカの場合は分野を決めることはないですね。個人個人の研究ですから。日本では、決まった分野の人はありがたいけど、その次の5年間は、その分野にははずれることになる。

花房●そうなんですよ。たいへん困る。だから、先がどうなるかわからない。そういう不安が立派な仕事をしている研究者にもあります。アメリカはそういう面で保証されていますね。

岡田●花房先生には日本に帰ってこられる度に今までも研究費の分配の問題でしょっちゅう意見を出していただいています。それで少しずつ良くなってはいるけど、まだ本質的なところではもっと工夫してもらった方がいいところがあるんですね。

花房●それともう一つ。研究費に関して、審査が非常に厳しいから、個人の評価がそこで



岡田●評価については、日本ではどんな人が評価するか、他分野のことは知らんという人がずらりと並んでいるとか、いろんな問題があります。現役の若い人を審査委員に入れると、その人の研究費申請の道が閉ざされる。それが気になって、結局のところ年寄りに頼る事になるんですね。

花房●アメリカでは若い人もいます。その人の申請は別のセクションで審査をします。

岡田●それが日本にはないんですよ。なんとなく現役の人を入れるのを遠慮する。

花房●ぜひ、それをしないと。

岡田●そういう意味でアメリカ的な評価のシステムというのがきちんと作れていない。もう僕はリタイアしてだいぶなるから今はもっときちんとしてるだろうけど、話を聞いているとアメリカの方が若々しいという感じがしますね。日本はなんとこのう堅い。実際にそれにタッチしているときはしょうがないかとやっています(笑)、いかんのやけどね。

花房●今度、日本に帰ってきて雑務の多いことにびっくりしたんですけど、それも変えていけるものもあります。自分の研究もしたいんですけど、自分で手を出して研究するというのはほとんどできないんじゃないかと思えますね。途中でほったらかしてしまうのがしばしばなんですよ。何かやっても。

岡田●途中で実験をほったらかすというのは、あれ精神的によくはないですね。

花房●具合悪いですね(笑)。

岡田●これから先、花房先生にも財団をどうしたらいいのかについて、お世話になると思います。今日はお忙しいところ、どうもありがとうございました。

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。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年に文化勲章を受賞し、93年には日本学士院会員となる。



花房 秀三郎氏プロフィール  
1929年、兵庫県生まれ。53年大阪大学理学部化学科卒業。53年大阪大学理学部化学科特別研究生。58年大阪大学微生物病研究所助手。81年米国カリフォルニア大学(バークレイ)ウイルス研究所研究員(ポストドク)。64年仏国コレージュ・ド・フランス(パリ)実験医学研究室研究員。66年米国ニューヨーク公衆衛生研究所癌ウイルス研究部長。73年米国ロックフェラー大学教授(分子腫瘍学)。86～88年同大学Leon Hess Professor。98年同大学名誉教授。98年10月より財大大阪バイオサイエンス研究所所長。受賞はラスカー賞、文化功労者、文化勲章ほか。





# 成人病シリーズ第22回「ライフスタイルと循環器病」

飽食の時代といわれて久しい現在の日本。わたしたちの摂取するコレステロールは、食生活の欧米化とともにウナギ上りの様相を呈しています。一方、国の栄養指導の徹底によって、ひと頃著しく減少した食塩摂取は、外食の機会が総体に増加したこともあって、再び漸増傾向を示しています。足下のライフスタイルを見つめ直すことが急がれるのは、まさに今なのではないでしょうか。

## 高血圧は遺伝と環境が発症の2大因子

「敵を知る、という意味からも、まず高血圧とはなにかを知らないといけません」

九州大学健康科学センター教授川崎晃一先生の講演は、高血圧の予防は自らの手で始めようというものです。

「高血圧とは、血圧が正常の範囲を越えた高い状態が続くことで、やがては動脈硬化、脳卒中、心不全、腎不全などの合併症を引き起こす病気です」

高血圧は一部のものを除いて原因は不明ですが、体質の遺伝と環境(食塩、肥満、飲酒、喫煙、ストレスなど)が発症の2大因子とされています。もちろん高血圧と診断されたからといって、すぐに血管が破れたりすることはまずありません。「一般に数年から10数年の無症状の状態を経過した後合併症が出てくるもの」と川崎先生はおっしゃいます。

「高血圧の診断には一定の基準値があって、収縮期血圧が140以上(単位: mmHg、以下略)、拡張期血圧が90以上を高血圧としています(どちらか一方でも)。しかし最近では収縮期130~140未満、拡張期85~90未満のグレーゾーンを、正常高値血圧と名付け、軽症の高血圧の一部までを含めても、この時期に十分な自己管理をすれば、合併症の発症を予防したり、遅らせることができる」のだそうです。

では、肝心の自己管理ですが、第一に自己(家庭)血圧測定を先生は勧められます。ただ

し血圧は非常に動くものだと認識することが大事で、現に男性では会合のときなどに、女性でもお化粧時には10くらい血圧の数値が上がるそうです。このため、理想的には朝、起床後の休息時と、夜のリラクゼーション時に計測したいものです。そして血圧が著しく変動する場合には、速やかに主治医に相談しなければなりません。勝手に薬の量を加減したりするのは絶対にいけません。

そして第二には食塩摂取の制限があります。厚生省では1日10gが望ましいとしていますが「日本の食文化からいってこれは相当困難」とおっしゃる先生は、減塩醤油、減塩味噌、マグネシウムやカリウムの入った食塩を使えば、塩分摂取を20%減らすことが可能だと示唆されています。

## 「既病」にならない「未病」のうちに病気を予防

「人として生を享け、血液が流れはじめた瞬間から、動脈硬化は始まるといっているでしょう」と、聞きようによってはとても怖い話から講演がスタートしたのは、国立循環器病センター動脈硬化代謝内科医長の都島基夫先生です。家族性の高脂血症のある人では、既に生まれたときから血液100ml中、900mgものコレステロールのある場合があります。こういう赤ちゃんは3歳で狭心症を起こすといえますから、事実、怖いのがコレステロールであり、それによって引き起こされる動脈硬化なのです。

また、「日本人にとって、コレステロールと並んで怖いのが中性脂肪です。日本人の場合、中性脂肪100mgの人を1としたとき、140mgの人では2倍、180mgでは3倍、250mgでは5倍も狭心症の発症率は跳ね上がる」ようです。

こうした狭心症や心筋梗塞、脳卒中などの原因となる動脈硬化は、血液中のコレステロールや中性脂肪が血管壁に入り込み、脂質が沈着して血栓を作るところから始まります。

「血液は決してサラサラした水のような液体ではなく、血液の半分は赤血球、白血球、血小板といった固形物ですし、そのほかにもタンパクや脂肪、糖などの入った、極めて粘稠度の高い、おもちのような液体なので、動脈硬化によって狭くなった血管は容易に詰まったり、破れてしまう」こととなります。

これら狭心症や心筋梗塞、脳卒中などの障害を発症して、生活の質が損なわれた状態を「既病」といいます。これに対して、遺伝素因や老化、環境因子、発症因子などのリスクファクターを持ちながら、未だ発症していない状態を「未病」といい、この段階での予防を重ねて強調される都島先生です。

「遺伝素因については、親の死に様は自分の死に様だと思定めるくらいのことが必要」で、家族や親戚に虚血性心疾患や脳血管障害になったり、亡くなった方がいる人では、病因はあっても発症しないよう、環境因子を整えなくてはいいませんが、それはすなわち、日々の生活習慣を改善することにほかならないようです。

## 動脈硬化は、からだ中のどの血管で起きてもお不思議はない

「血管が70%ほど狭くなっても、臨時的には症状は出ません。そこで、動脈硬化のことを『沈黙の病気』と言い、こういう状態のときに或る日、階段を駆け上がると急に胸が痛くなる——これが狭心症なわけです」

動脈硬化の権威、東海大学名誉教授五島雄一郎先生の話し振りは、極めて説得力があります。

「脳の血管が詰まって虚血が起ると、脳梗塞の状態になりますが、同じことが、心臓の血管にも、足の血管にも起こります。動脈硬化というのは、身体中どの血管で起しても不思議はない病気なのです」

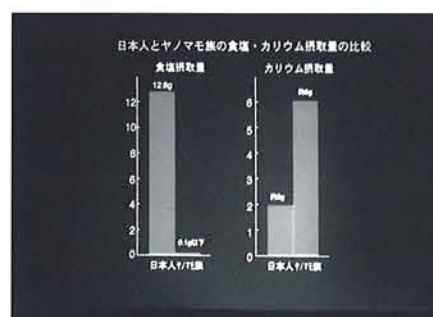
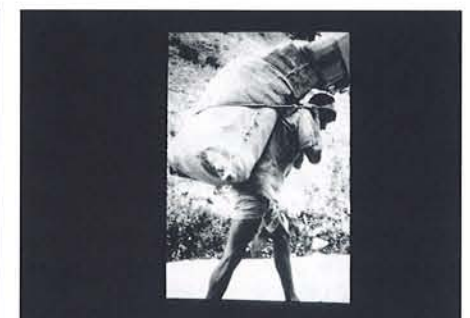
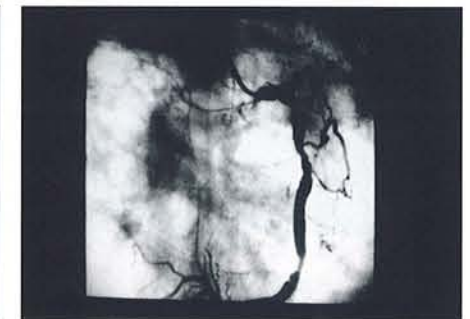
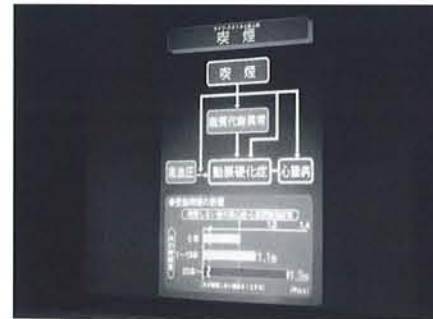
ただし、これらは誰でも一様に起こるのではなく、危険因子の種類と数によって、ある人は脳に強く起こり、ある人は心臓に強く起こるといふ具合なのだそうです。

例えば心臓血管の梗塞を引き起こす主な因子は、コレステロールと煙草。脳ではやはり第一に高血圧。足では高血圧、コレステロール、糖尿病という風に、その人の持つ危険因子によって動脈硬化の起こり方は違ってくるといいます。

「遺伝素因を別にすれば、動脈硬化の危険因子のすべては、生活習慣の問題に尽きる」と五島先生は断言されますが、中でも特に食習慣の偏り(カロリー、塩分、脂肪の摂り過ぎ)を指摘されます。深刻なのは子供たちの食習慣の偏りで、家庭でも学校給食でも、圧倒的に高コレステロール食を好むとの、文部省調査もあり、現に子供たちのコレステロール値は増加傾向を顕著に示し、肥満児の増加も問題視されています。

五島先生は「親がもっと子供の食生活に関心を持つこと。子供の好物ばかり食べさせないで、もっとまんべんなくバラエティーに富んで食べさせることがなによりも必要」と力説されます。

コレステロールの多い食品は避けながら、1日30品目、つまりはまんべんなく食べること。塩分は控え、香辛料、酢、などを多様にする。そして忘れてならないのが、毎日の適度な運動、ということでした。



九州大学健康科学センター教授 川崎 晃一氏



国立循環器病センター内科医長 都島 基夫氏



東海大学名誉教授 五島雄一郎氏

### ■プログラム

演題	講師
高血圧の予防はまず自らの手で	九州大学健康科学センター教授 川崎 晃一氏
老化、遺伝性体質も生活習慣でしのぐ —未病対策—	国立循環器病センター 動脈硬化代謝内科医長 都島 基夫氏
動脈硬化予防の食生活	東海大学名誉教授 五島雄一郎氏

と き:平成10年8月22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14

日本のあちこちの街で都市化が進み、昔ながらの自然の風景はしだいに見られなくなっている。動植物の世界にも変化が生じている。浜口哲一氏は、神奈川県平塚市の平塚市博物館の学芸員。市民とともに地域の「生きもの地図」を作成し、街の変貌を追跡している。そこに見えたものは…。



## 市民とつくる生きもの地図

### 浜口哲一氏

1947年生まれ。東京大学農学系大学院林学専攻修士課程修了。平塚市博物館の建設準備から参加、76年の開館から動植物担当の学芸員となる。平塚市を中心とした地域の動植物の分布調査などを行っている。目指しているのは環境保全に役立つ信頼性の高いデータベース。著書は「生きものが語る街の自然」「渚の博物誌——漂着物のものがたり」など。

平塚市は神奈川県南部、相模川の河口にある。人口25万人。東京への通勤圏にある近郊都市だ。JR平塚駅北口を出ると、整然と区画整理された街並みか広がっている。市域は東部に広がる市街地、西部丘陵地には林の残る農村的景観、市中央部の水田地域に大別でき、都市化が進んでいる典型的な中小都市である。

博物館は北口から歩いて15分。市役所と美術館に挟まれた閑静な場所にある。途中、平

塚八幡宮に立ち寄った。かなり広い境内には、緑濃い、すばらしい森が残っている。ちょうど渡りの季節らしく、ヒヨドリがにぎやかだ。森にはニワトリが放し飼いられている。一時は100羽を超えていたそうだが、いまは減り、訪れた日は2羽がえさをついばむのが見えた。以前は、この森にも下草が生えていて、博物館の自然観察会のかっこうの場所でもあった。しかし、下草がきれいに刈られるようになり、いまは昆虫などの観察会には



あまり適しない場所になっている。

近年、地方自治体がこぞって、かなりの規模の博物館をつぎつぎに開設しているが、平塚市の博物館が開館した76年はまだ珍しかった。準備をはじめた頃は、ちょうどオイルショックで、開館は2年遅れた。しかし当時、3階建の広さ約4,000平方メートルの市立博物館は財政面でも英断だったろう。市長が二代続いて教育長経験者で、社会教育に理解があったせいという。

「平塚市は観光地ではありません。博物館にくる観光客は多くは期待できないだろうと想定しました。そこで地元の人々が繰り返してきてくれるようなものにしよとしました。また、鎌倉のように文化財に恵まれているわけでもないのに、ふだん見慣れているものを別の角度から見直し、地域の再発見をしようと考えました」

浜口氏が平塚の地域にこだわって、動植物の調査をはじめたのは1978年。ある地域について特定の動植物の分布を調べあげ、生存が記録された地点を大縮尺の地図にプロットする。それを「生きもの地図」と名付けた。みんなが住んでいる地域に、どんな動植物がいるのか、そしてそれが時代の変化のなかでど

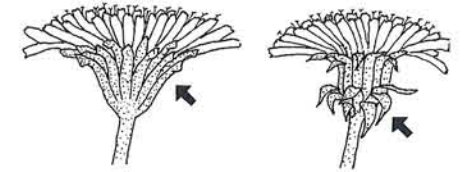


### 牧野 賢治氏

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)、最新の共訳書に「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!



タンポポの在来種と帰化種の見分け方。左：在来種、右：帰化種。

ようです。またタンポポについてもよくわかってもらえました。大変な調査でしたが、市民のなかに興味をもってやってくれる人がいるということがわかり、その後の博物館の活動の方向を決めるうえでも役だっています」

タンポポ分布地図は、大阪から京都にかけて、また東京でもつくられたが、大阪では5年ごとに調査されており、分布の変遷が追えるようになっているそうだ。平塚では2回目の調査を、隣接市町村の協力もえて1985年に行った。その調査から、市街地に若干残っていた在来種の分布が大幅に減ったことがわかった。3回目をそろそろやろうと考えている。

「実は、タンポポにも雑種がかなりあることが、つい最近わかってきたのです。どうも90年頃以降、かけあわせで帰化種が在来種の遺伝子を取り込んで、日本の風土にあった部分

う変わっていくのか。それは住んでいる街の変化を示すものにもなるだろう。

「東京にいた友人が、関東地方のタンポポ調査をしていました。平塚でもやらないか、となったのです。小さな町といっても広さ60平方キロ。一人ではできません。一般の人が参加する形にしました。それ以前から、自然観察会をやっていましたが、参加した市民は経験を深められず、一過性に終わっていて、どうしたらいいか課題になっていたのです。そこで、分布調査に市民も参加する方式を考えました」

日本におけるタンポポ調査は、仙台や大阪で1972、3年頃にはじまった。日本には約20種のタンポポがあるが、大きく分けると、もともと自生していた在来種と、ヨーロッパ原産で明治以降にはいりこんできた帰化種にわけられる。見分け方は簡単(花を包む総苞片の形状で区別)で、いまでは一般の人にもかなり広く知られるようになった。市民参加方式は大阪が発祥の地だという。

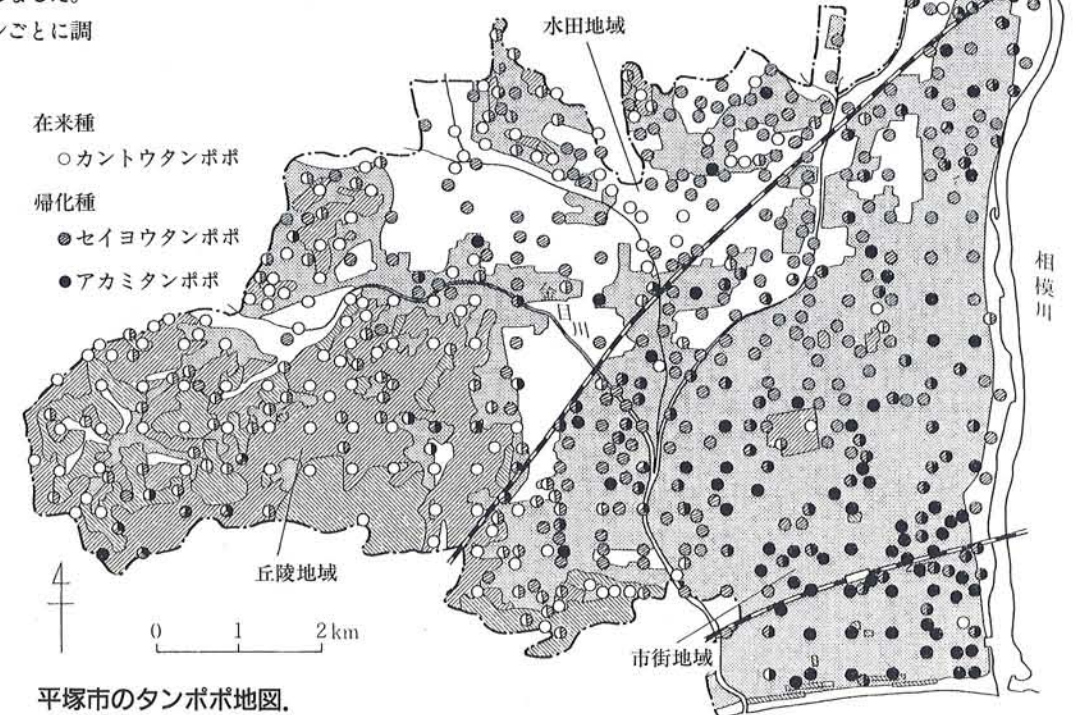
「平塚でやった結果は、大阪や東京での結果と同じように、都市部では帰化種が多いということでしたが、調査方法を工夫しました。市域を碁盤目に分け、500メートルごとに調

査ポイントを指定して調査しました。各ポイントでは、10メートル四方にあるタンポポを所定の用紙に記録し、花を採集して持ち帰るのです。こういう組織的なやり方は全国でもはじめてでした。平塚方式と呼ばれたものです。また、帰化種のなかで、セイヨウタンポポとアカミタンポポを区別して調べたのははじめてでした」

2年間にわたり、延べ67人(毎年約40人)の市民が参加して調べた結果が下図である。タンポポの分布は都市化の程度と想像以上に関連が深いことがわかった。しかも、都市化が進んでいるところほどアカミタンポポが優勢だったのだ。これは新しい発見だった。

農村部では在来種(カントウタンポポ)、市街地では帰化種という分布はなぜなのか。帰化種は単為生殖(花粉による受精が不要)という方法で繁殖でき、できる実の数も多いなど繁殖力が強いのだ。そのために、開発によってできる更地でもすぐに定着する。

「このような調査は参加者にも喜ばれました。市民も調査ポイントの責任をもつわけですから、やりがいがあったし、真剣になった







をちょっと借用しているらしいのです。姿は帰化種でも、中身に在来種の遺伝子をもつものが増えているのです。80年代までは、開発で在来種が消えたあとに帰化種がいりこんでいるという解釈でよかったのです。しかしいまでは、雑種化した帰化種は直接的な競争で在来種を駆逐する場合もあるらしい。したがって、分布の変遷についても別の見方が必要かもしれません。3回目の調査では、そうしたことも調べたいのですが、従来のような平面的な調査だけでいいのかどうか、迷っているのです

タンポポ調査にもアイソザイム分布など遺伝子レベルの解析が導入されるかもしれない。そうなれば、分布地図も様変わりするだろう。

浜口氏がやってきた調査のテーマ選びの基準は、地域の人々が「みんなでやれる」ことである。タンポポに続いてツバメ、セミ、カエルを市民参加で調査し、生きもの地図を描いた。

「ツバメは巣を見つけやすく、セミは抜けがらを集めればよい。小学生でもできます。カエルの場合は、あらかじめ5種類の鳴き声を聞き分ける観察会で練習をしてから、夜の田んぼにでかけました。みんなよろこんでいましたよ」

そのほかにも、浜口氏の個人的関心からの調査もある。マツムシ、クツワムシなど鳴く虫である。こうした調査から何か見えてきたか。「市街地の緑がなくなるといわれ、木を残し



写真上・ケヤキの名札の裏側にはコアコバチのまゆがついている  
写真下・相模川に集まる野鳥の模式展示風景

ますね。その結果、木をよりどころとしている生きものは意外に残っています。しかし、草地をよりどころしている生きものはなくなっていることが、いくつかの調査ではっきり見えてきました。つまり、市街地でも木だけでなく草の緑が必要なのです。たとえば、木にすむカネタタキ（小さなコオロギ）は町中にもいるけど、草地にすむマツムシやクツワムシはいないのですよ」

1999年には、カタツムリを全市域で調査を

する予定だ。大型のもので約10種類ほど。酸性雨の影響などで減っているといわれているので、どんな結果がでるか。アシナガバチの巣も減っている気配がある。見つかったら、小さなままに放棄されていたりする。殺虫剤のせいかもしれないし、見守る余裕がなくなった人間にいち早く壊されてしまうのかもしれない。その一方で、変化に適応するたくましい生きものの姿もある。地図づくりはいろいろのことを教えてくれる。

# 千里ネイチャー・カレッジ

～ “見て” “触れて” “考える” 自然体験学習～



前2回の参加で大分慣れてきたそれぞれの学校の小学5・6年のメンバーの諸君も、いよいよ3回目では話もスムーズになり、まとまりのある集団として行動してくれました。幸い当日は雨の予想も外れ、観察には絶好のコンディションになりました。

■第3回「サル」の観察②と「修了式」  
実施：10月24日（土）  
メンバー38名参加（2名病欠）

子供たちがのびのびと遊び回る姿に感動！  
第1回目の生まれたばかりの時の違いに驚く。

### ＜サル＞の観察

9時30分阪急箕面駅集合、3回目とあって時間通りにサルの餌場に向けて出発。途中、滝脇で休息を取って12時過ぎ餌場に到着。サル寄せを待つあいだビデオでサルの生態を見る。交尾から誕生、成長、群れの生態と今回の観察の予備知識になるテーマに真剣に見入る。サルが餌場に到着したところ撒き餌に集まるサルの観察にはいる。第1回目の観察で、母ザルとしっかりしがみついた子ザルを見ているだけに、活発に兄弟や子供どうして遊び回る風景に感動する。さっそく第1回で観察した母子ザルを見つけ、前回の観察テーマと同じ項目で母子の行動を観察し記録をとる。今回は、この観察で下山、バスで千里中央へ移動した。

### ＜修了式＞

～シンク・スタディー～  
テーマ「子ザルの発達と母子関係」  
～生まれて間もない乳飲み子ザルの時期（7月）の母子の行動と今回の成長した子ザルの時期の母子の行動を比較し、子ザルの発達に伴って母子間にどのような変化がみられるかについて考える。～  
午後4時過ぎ父兄の待つ千里ライフサイエンスセンター10Fの会場に集合。発表に先立ち糸魚川先生の総括をいただき、南先生の指導で各グループ代表2名ずつが父兄の前で研究発表をおこないました。

### ＜研究発表＞

赤グループ：子ザル（モモゾキ80'88）



### と母ザル

●母と子の距離 前回1か月28日才の子ザルは、0メートル41% 1メートル以内61%と離れていなかったが、今回の5か月20日才では母ザルから離れていました。

青グループ：子ザル（ユンタ81'90）と母ザル

●前はお母さんと子供はほとんど一緒に20回中19回は一緒にでしたが今回はぜんぜん引っ付いていませんでした。緑グループ：子ザル（ツボミ93）と母ザル

●前は、子ザルは母ザルにしがみついたことが多かったが、今回は離れて他の子ザルと遊んでいた。

黄グループ：子ザル（トツ91）と母ザル

●前回距離0で100% 3か月後距離0で0%でした。

発表のスタイルはさまざま。

前回から3か月たって母親から離れて遊ぶ子ザルの様子を、抱く、毛づくろいをする、離れる、罰を与える、など、それぞれの観察テーマに合わせて比較、各グループ工夫のグラフで発表。あどけなさが残っていましたが、生まれて5～6か月という短い間に母親離れし、自立して仲間と遊びたわむれ

るまでに立派に成長した子ザルの姿を見て、子供たちは驚いたようです。父兄の皆さんにも、今回の子供たちの小さな科学する姿に感動を与えました。発表のあと子供たちから熱心なそして活発な質問があり、各先生が熱っぽくお応えくださいました。

### ＜修了証授与＞

「箕面のサル、植物、昆虫、野鳥の観察を通して、自然の厳しさ、優しさ、驚異を見て、触れて、考える、貴重な体験をされました。この体験を忘れることなく、いつまでも自然に対する好奇心をいだき続け、サイエンスに興味を膨らませてくれることを期待いたします」

修了証書授与後、岡田理事長の挨拶でネイチャー・カレッジは修了しました。

ひとえに、糸魚川先生、南先生をはじめ、多くの方々の御懇切な御指導の賜物と厚く感謝申し上げます。

■第1回「オリエンテーション」と「サル」の観察①  
実施：7月12日（日）  
メンバー37名参加（3名病欠）

■第2回「植物・昆虫・野鳥の観察」  
実施：8月1日（土）  
メンバー37名参加（3名病欠）

- 総括指導：大阪大学名誉教授 糸魚川直祐先生
- コーディネーター：大阪大学人間科学部教授 南徹弘先生
- 指導員 植物・昆虫：市原義憲先生（箕面市立西小学校教諭）
- 野鳥観察：吉田學先生（日本野鳥の会大阪支部幹事）
- 箕面探鳥会のみなさん（後藤さん、清水さん、清原さん、井西さん）
- サル：金澤忠博先生（大阪大学人間科学部助手）
- 大阪大学人間科学部大学院生（安田さん、橋口さん、加藤さん）



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

「21世紀に向けた Drug Delivery Systemの現状と展望」

日時：平成11年1月29日(金) 午前10時から午後5時まで  
 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

- 細胞質内Deliveryによる薬物治療戦略  
 一遺伝子治療、ワクチン開発を例として一 .....  
 大阪大学大学院薬学研究所教授 真弓 忠範氏
- 遺伝子医薬品の体内動態と細胞特異的ターゲティング .....  
 京都大学大学院薬学研究所教授 橋田 充氏
- トランスポーターを利用した肝、脳への選択的デリバリー戦略 .....  
 東京大学大学院薬学系研究科教授 杉山 雄一氏
- 薬物トランスポーター群の分子認識・  
 輸送機構を利用したドラッグデリバリー戦略 .....  
 金沢大学薬学部教授 辻 彰氏
- 固型癌のターゲティングと癌血管の透過性：  
 癌化学療法におけるパラダイムシフト .....  
 熊本大学医学部教授 前田 浩氏
- 実用化に向けての今後の放出制御システムと標的化システムの提案 .....  
 武田薬品工業株式会社DDS研究所長 小川 泰亮氏

「動物の体作り 分子発生学が覗くカンブリアの動物誕生劇」

日時：平成11年2月19日(金) 午前10時から午後5時まで  
 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

- プラナリアにみる体造りの基本 .....  
 姫路工業大学理学部生命科学科助教 阿形 清和氏
- はばたく虫たち—昆虫の付属肢の起源 .....  
 国立遺伝学研究所系統生物研究センター助教 林 茂生氏
- 無脊椎動物が脊椎動物になったとき .....  
 京都大学大学院理学研究科附属瀬戸臨海実験所助手 和田 洋氏
- 左右非対称性の獲得 .....  
 徳島大学工学部生物工学科教授 野地 澄晴氏
- 背腹軸の形成と神経誘導 .....  
 京都大学再生医科学研究科教授 笹井 芳樹氏
- 脳の領域化のグラウンドプラン .....  
 東京大学大学院医学系研究科神経生物学教室講師 嶋村 健児氏

千里ライフサイエンス市民公開講座

成人病シリーズ第24回「アレルギーとは」(仮題)

日時：平成11年3月20日(土) 午後1時30分から午後4時30分  
 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

千里ライフサイエンス技術講習会

第18回「レーザースキャニング サイトメトリーの理論と実際」  
 一形態観察を実現したサイトメータLSC一

日時：平成11年2月26日(金) 午後1時から午後5時まで  
 協賛：オリンパス販売株式会社

開催会場：千里ライフサイエンスセンタービル 5F、6F、9F  
 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、技術講習会係)

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」

日時：平成11年1月22日(金) 午後6時から午後8時まで  
 講師：サントリー株式会社・元山崎蒸留所工場長 嶋谷 幸雄氏

定例2月フォーラム

「能と狂言の違いについて」

日時：平成11年2月24日(金) 午後6時から午後8時まで  
 講師：能楽師(大蔵流狂言方)・羽衣学園短大教授 安東 伸元氏

定例3月フォーラム

「大地母神の時代」

日時：平成11年3月26日(金) 午後6時から午後8時まで  
 講師：国際日本文化研究センター教授 安田 喜憲氏

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」  
 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)

LF Diary

DATE	MAIN EVENTS
1998.9.18	●新適塾「千里神経懇話会」第30回会合 コーディネータ 大阪大学医学部教授 遠山 正彌氏
9.25	●千里ライフサイエンスフォーラム 定例9月フォーラム 「地震の前、なぜ動物は騒ぐのか —電磁気地震学の誕生」 ~財団法人エネルギー・リサイクル科学研究振興財団との共催~ 講師 大阪大学大学院理学研究科教授 池谷 元同氏
9.29	●新適塾「21世紀の薬箱」第25回 世話人 大阪大学大学院薬学研究所教授 松田 敏夫氏
10.6	●千里ライフサイエンス技術講習会第18回 「生体画像の取得と応用II」 コーディネータ 大阪大学医学部附属バイオメテック教育センター教授 田村 進一氏
10.16	●新適塾「21世紀の薬箱」第26回 世話人 大阪大学大学院薬学研究所教授 真弓 忠範氏
10.24	●千里ネイチャー・カレッジ 第3回「サルの観察②」と「修了式」 総括指導 大阪大学名誉教授 糸魚川 直祐氏 コーディネータ 大阪大学人間科学部教授 南 徹弘氏
10.30	●千里ライフサイエンスフォーラム 定例10月フォーラム 「がん対策はどうなっているのか(現状と未来)」 講師 大阪府立成人病センター総長 豊島 久真男氏
11.13	●千里ライフサイエンスセミナー プレインサイエンスシリーズ第11回 「脳虚血に勝つ分子生物学的ストラテジー」 コーディネータ 大阪大学医学部教授 遠山 正彌氏 大阪大学医学部助教授 小川 智氏
11.19	●千里ライフサイエンスフォーラム 定例11月フォーラム「わが国における臓器移植は 今後どうなるか」 講師 大阪大学医学部第一外科教授 松田 暉氏
11.30	●新適塾「千里神経懇話会」第31回会合 コーディネータ 大阪大学医学部教授 遠山 正彌氏
11.26	●千里ライフサイエンス技術講習会第17回 「最新のGFPテクノロジー —ライフサイエンス分野への発展と応用—」 講師 大阪大学遺伝情報実験施設教授 岡部 勝氏
12.1	●千里ライフサイエンスセミナー 「糖尿病性合併症の分子機構とその治療戦略 —beyond glucose—」 コーディネータ 滋賀医科大学医学部教授 吉川 隆一氏
12.5	●千里ライフサイエンス市民公開講座 成人病シリーズ第23回「がんを識る」 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
12.8	●新適塾「21世紀の薬箱」第27回 世話人 大阪大学大学院薬学研究所教授 那須 正夫氏
12.9	●千里ライフサイエンスフォーラム 定例12月フォーラム「内分泌攪乱物質のリスクの 評価とその低減への努力」 講師 住友化学工業株式会社顧問 宮本 純之氏

(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10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。

- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| ●池田銀行           | ●株ソムラ              |
| ●エーザイ株          | ●東京海上火災保険株         |
| ●江崎グリコ株         | ●株東芝               |
| ●大阪ガス株          | ●東洋紡績株             |
| ●大塚製薬株          | ●同和火災海上保険株         |
| ●株大林組           | ●株西原衛生工業所          |
| ●小野薬品工業株        | ●日本アイ・ピー・エム株       |
| ●関西電力株          | ●日本火災海上保険株         |
| ●キリンビバレッジ株      | ●株日本興業銀行           |
| ●近畿コカ・コーラボトリング株 | ●日本新薬株             |
| ●株さんでん          | ●日本生命保険株           |
| ●三共株            | ●日本たばこ産業株          |
| ●サントリー株         | ●日本ペーリンガー・インゲルハイム株 |
| ●三洋電機株          | ●株林原               |
| ●株三和銀行          | ●阪急電鉄株             |
| ●塩野義製薬株         | ●富士火災海上保険株         |
| ●住友海上火災保険株      | ●藤沢薬品工業株           |
| ●株住友銀行          | ●扶桑薬品工業株           |
| ●住友生命保険株        | ●松下電器産業株           |
| ●住友製薬株          | ●三井海上火災保険株         |
| ●住友電気工業株        | ●安田火災海上保険株         |
| ●積水化学工業株        | ●山之内製薬株            |
| ●第一製薬株          | ●山武ハネウエル株          |
| ●大日本製薬株         | ●吉富製薬株             |
| ●株大和銀行          | ●株ワカマツ             |
| ●高砂熱学工業株        | ●湧永製薬株             |
| ●タキロン株          | ●和光純薬工業株           |
| ●武田薬品工業株        | ／大阪府／個人1名          |
| ●田辺製薬株          |                    |
| ●中外製薬株          | (以上59者／企業名50音順)    |

編集後記

編集を終えて、目に耳に入ってくる最近の科学技術についての話題に思いを馳せる。科学技術の役割・貢献は大きく、私たちは、その恩恵を受けている。科学技術は、私たちの生活や経済活動の基盤となっている。一方、科学を通して、宇宙、物質、生態系、生命を理解することで世界観が形づくられ、また、技術を前提として生活や人生を考えることなど科学技術には文化的側面があると言われていた。LF対談での花房先生のお話にもあるように、アメリカと日本の基礎研究に対する研究費助成のあり方の大きな違いは、アメリカでは文化的側面が定着して、その知識が教養として必須条件となっており、基礎研究への理解が得られやすいことにあるようだ。評論家立花隆氏は、「サイエンスは人間精神の最高の産物である」との概念の必要性を提唱されている。当財団としては、ライフサイエンスの文化的側面をも認識しながら、知的好奇心の対象としてライフサイエンスの成果を人々が楽しむといった状況を作り出すことの一助にもなるよう、交流・人材育成・普及啓発事業そして広報誌を通して、更に、広くライフサイエンスの普及・啓発に努めていきたい。



# ミュージズポートプログラム

大阪国際文化協会会長 高橋 叡子氏



イスラエルピアノトリオと大阪東京海上ビル（府建築士会長賞—鹿島建設）

## 女たちの景観運動

大阪の凱旋門新梅田シティに流れるオペラ歌手ギルモアの黒人靈歌に魂を奪われる聴衆、芸術の神が美しい港に舞い降りるという想定のコムサート「ミュージズポートプログラム'96」のシーンである。

海外を往復する暮らしの中で経済一辺倒、東京と京都の間に埋没するかのような大阪評価に、大阪人のプライドが秘かに傷ついていた。元来上方文化を誇る大阪は文化の香りと人情の絶妙な結合で人々を引き付ける町であったはずだ。それが今、外国人は大阪を素通りしていく。なぜだろうと考えているうちに世界の魅力的な町は「美しい景観」と「世界普遍文化」が根づいているのに反し、大阪は独自性を強調する余りそのような共通基盤への対応が少々足りないのではと思いついた。

オーストラリア一国に該当するその経済力を美しいまちづくりに少し振り向けて戴こうと、女たちが考え出したのが美しい建築と世界共通文化クラシック音楽の組み合わせだった。8年前の当時は東京とのクラシック温度差は5...1と言われていた。また都市景観賞「まちなみ賞」の審査員をし、受賞作品のオフィスビルなどが一般市民に馴染みがないことも感じていた。そんな建物の玄関ホールなどで建築物を鑑賞しながら肩肘の張らないコンサートを聞き、都市景観意識を高めていく企画をスタートさせた。意気を感じてイスラエルフィルのコンサートマスターなど海外生活で得た錚々たる演奏家の友人達が協力してくれ華やかに展開、'95海遊館でのウイーンシシランメルンはNHKの買い手につき、BSで3回放送という人気も博した。

年一度の集いを心待ちにしてくださる方も多いがまちなみ賞も今年で18回目。「衣、食」では世界一級に達した私たちの暮らしの目はやっと「住」人間のための美しい器に関心を寄せ始めたことが実感されるようになった。府市の景観条例も策定された。海外勢に代り在阪の交響楽団などのメンバーがミュージズになり、アメニティ豊かなポर्टで気軽にクラシックを楽しむ時期の到来が展望できそうである。期待と楽しさがふくらんでいる。

## 高橋 叡子氏

1941年 大阪府生まれ  
 1964年 神戸大学文学部英米文学科卒業  
 1980年 ハイデルベルク大学留学  
 1983年 大阪国際婦人協会（現文化協会）設立  
 1987年 大阪府教育委員就任（96年任期満了）  
 現在は大阪府国際交流財団理事、松下電器産業株海外研修所講師などのほか、各種審議会、行政懇話会等の委員を勤める  
 著書：「娘と母のハイデルベルク」三修社  
 「海外暮らしのマナー」田畑書店  
 「世界に通じる暮らしとマナー」田畑書店  
 「女性のための海外暮らしとマナー」田畑書店

次回は  
 岡山理科大学教授  
 望月和子氏  
 へバトンタッチします。