

"いのちの科学"を語りたい。

SEIRI news

千里ライフサイエンス振興財団ニュース

L

No.11

1993.9

大切なこと、もっと深く知りたいから。



霊長類学は人間探求の学!

サルの社会や行動etc.に隠されたヒントを探る

由に参加できる「プリマーテス研究会」が発足されました。さらに1958年から、日本モンキーセンターは「類人猿」の研究にも着手し、アフリカまでマウンテンゴリラやチンパンジーの調査に出かけました。この日本モンキーセンターは、その後1967年に設立された京都大学「霊長類研究所」とともに日本におけるサル学発展の母体となっています。

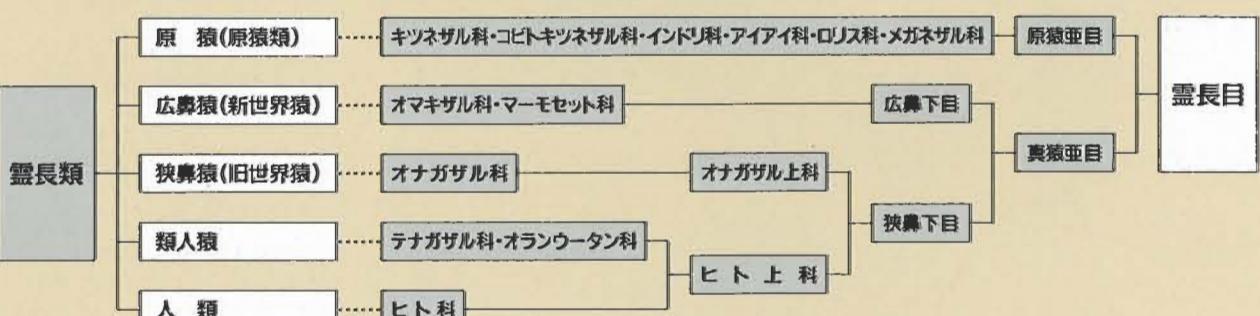
今西氏ら3人は、当初は野生のウマの群れを調べる予定でした。それが、当地で出会ったニホンザルの活発なコミュニケーションや複雑な社会にひかれ、調査の対象を変更することになったのです。そんな偶然ともいえるきっかけから、ボスザルを中心とした「順位制」などのサル社会の仕組みやその行動について、日本のサル学は世界的にも傑出した成果をあげようになりました。今では一般にもよく知られた親しみ易い学問になっているといつてよいでしょう。

さて、野生ニホンザルの調査においてまず必要だったのが、自然環境の中のサルたちを近くで観察できるように工夫することでした。それには、人に気づくと逃げてしまうサルたちを「餌づけ」し、人に馴れさせるという方法がとられました。また、サルの群れを、個性を持った“個”で構成される社会と見る今西氏の考え方から、一頭一頭のサルに名前をつけて顔を覚える「個体識別法」が考案されました。これは、欧米には無い画期的な考え方でした。この2つの方法により、長期にわたって辛抱強く観察を続けることが可能となり、ニホンザルの社会がどのようにになっているか徐々にわかってきたのです。

その後、1956年には愛知県犬山市に霊長類の飼育展示と研究を目的に世界各地のサルが集められた「日本モンキーセンター」が、霊長類研究グループを中心に設立され、同時に動物学や医学、人類学などさまざまな分野の研究者が自

最近の研究では、チンパンジーと人間の遺伝子DNAの塩基配列は1~2%の違いしかないともいわれています。サルの社会や行動、さらには組織・細胞・分子レベルの情報には、私たち人間とは何かを考えるうえで非常に有益なヒントが隠されているのです。

■霊長類の分類



資料:「サル学なんでも小事典」(講談社ブルーバックス)



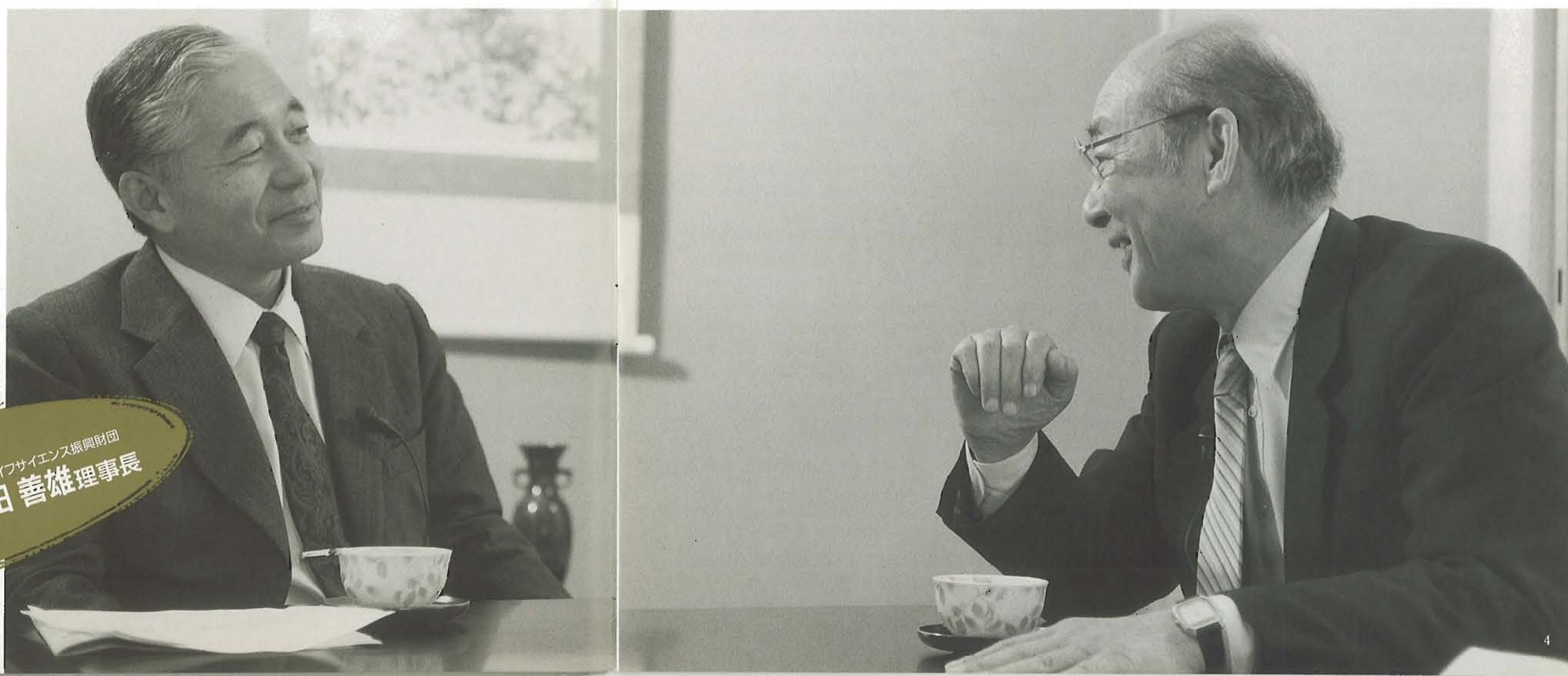
CONTENTS	
特集 サルの社会、ヒトの社会	
Eyes	1
LF 対談	3
“解体新書”Report	7
ライフサイエンス“宝島”	10
Topics	11
Voice	12
Information Box	13
Relay Talk	14

ともすれば一様に見える猿達の姿。しかし、一瞬を追うカメラに写る彼等の表情は、深く、饒舌だ。

京都 岩田山にて、中尾 昭三氏 撮影

サルの社会、ヒトの社会

大阪大学人間科学部教授
糸魚川直祐氏VS岡田善雄理事長
《LF対談》
財千里ライフサイエンス振興財団



ボスザルの条件

岡田●これは糸魚川先生に教えてもらったことですが、サル山があるのは、先進国では日本だけだそうですね。

糸魚川●ええ。世界には180~200種くらいの霊長類がいますが、いわゆる先進国でヒト以外の霊長類、つまりサルが野生状態で棲んでいるのは日本だけです。

岡田●これから日本の長寿社会の問題も含めて、いろいろ考えなきやならないことが多いのですが、ヒトの社会を考える上で、サルという格好の研究対象をもっている日本はたいへん地の利を得ているといえますね。

糸魚川●そうですね。たとえば、サルが老化すると行動や心理的な特徴がどう変わってくるか、実験室では見てこないことが、野外の社会集団の中の一頭一頭をつぶさに見ていくとわかってきます。大阪大学では、何世代ものサルの行動を長い期間をかけてじっくり見てていますから。

老ザルは集団の中では身体的には老化しても、サル同士で支援し合うなど相互の社会的

関係からあまり心理的な老化の微候は見えてきません。逆に、社会的にストレス状態における若いサルの方がおかしな行動をとったりします。

岡田●そうですか。ほかに先生から伺ったことですが、たしか集団のボスになるには力が強いだけではダメなんですね。

糸魚川●ボスの認められ方にもいろいろあります。昔は単純に闘争力の高いものがボスになるだろうと思われていたのですが、どうやらそうではなく、その集団がもつ時代背景にもよるらしいんですね。

岡田●サルでもいろいろあるわけですか。

糸魚川●サルにとっての外敵、つまり人間や犬を早く見つけたり、場合によっては喧嘩したりしなきやならない戦国時代と、人間による餌づけが進んだり、保護が行き届いている共存共栄時代ではボスザルの条件も違ってきます。後者では武闘派より、むしろ集団の中でメスや子どもに対して細かい気配りができる能力がないと、みんなに認められないようです。

岡田●身につまされる話ですね。その細かい

気配りというのは(笑)。

糸魚川●サル社会が人間社会の原型といわれているのは、母親が子どもにオッパイをあげて育て、この母子の結びつきを中心にしていくつかの家族がまとまっている母系社会が主だからです。このとき、オスザルは自分の子どもだけを保護するのではなく、集団全体を統合する社会的役割を果たしています。なかでもボスザルを含め集団の中でのオスザルの役割として、集団の中の内輪もめを防ぐことが一番重要なのではないかといわれています。

岡田●そうですか。ところで、あの狭い動物園のサル山にもボスザルはいるんですか。

糸魚川●ええ、います。ニホンザルの場合、あまり狭すぎるといろいろ争いが起きて難しいのですが、ある程度の広さがあるとボスザルがまとめるようになります。ただ、狭いとサルにストレスがかからず、ボスの交替が早くなったり、逆に独裁的なボスが現われ円滑に交替しなくなったりしますけれど。

岡田●日本の首相がよく交替するのを感じ似てますね(笑)。

糸魚川●人間社会での政治的不安定を考える

とき、僕はいつもサル社会のまとめのよさに比べてなんと人間はおろかなのだろうと思います。集団の指導者には人間社会にもサル社会にも優れたリーダーシップが必要なんですね。

サルは痛みを感じない?

岡田●以前、サルを使って抗体治療をしたときの「痛み」を調べようとしたんですが、そのとき「サルは、虫歯で口のまわりがどんなに腫れ上がっていても、いい方の歯でエサを食べる。交通事故で片方の足がボロボロになっていても、平気でエサを食べたりする。だから、サルで痛みを調べるのは無理ですよ」と言われました。そのとき、僕は人間というのは自分をアピールする一つの方法として「痛み」をおおげさに表現するんじゃないかな。それは人間に特有の表現であって、ほかの動物はあまり痛がらないし、現実に痛み自体もそれほど感じないのではないかと思ったのですが、いかがでしょうか。

糸魚川●難しい質問ですね(笑)。しかし、まずサルに痛みの感覚がないかというと、僕は

あると思います。

岡田●そうでしょうね。それをどう感じていって、どう表現するかですね。

糸魚川●僕が見た範囲ではおそらく虫歯の痛みでしょうが、痛みを表現するサルもいたんです。このサルはボスザルなんですが、頭を抱えて、ちょうどわれわれが歯が痛いときにするような格好で痛がっていました。ただ、それは非常に珍しい例なんですね。

たとえばサルが僕に触ってくるときは、非常によくコントロールされた触り方をしますから、彼らは痛覚を含め鋭敏な皮膚感覚をもっていることは間違いない。しかし、集団の中で見ると確かに大ケガをして弱ってはいても、あまり痛がってはいない。社会的関係の上では「弱る」ということが如実に表現されると、そのサル自身の存亡にかかわってくるので、意識的にか無意識にか痛みの表出にある抑制が働いているのかもしれませんね。

岡田●「心頭を滅却すれば火もまた涼し」というのが禪宗にありますでしょう。仏教ではそういうふうに感覚を自在にコントロールできるようなところがあって、それと同様のこと

が野生にもるように思つたりしたんですよ。野生では「痛み」を表現してもあまり得にならないから、身体のほかの部分に影響しないかぎりは、痛み自体も実際にそう感じないのではないか。でも、人間社会では痛みを強く表現したほうが得という背景があるので、少しのことでも痛いと感じてしまう（笑）。

糸魚川●それは面白い見方ですね。いまの話で思ったんですが、サル同士のケンカでは噛まれる前からギヤーギヤー大騒ぎします。自分はこれから噛まれるぞ、痛いんだぞと派手にアピールするんですよ。そうするとボスが来てやめろということにたいていはなるのですが。

ところが、実際にケガしたあとはほとんど痛みをアピールしない。たしかに自然な形での痛みの和らげ方というか、心頭を減却すれば…というような内在的な力が働いているのかもしれませんね。その点、人間はたえず過剰に反応する（笑）。

岡田●人間社会は、ほかの動物の社会と比べるとかなり特別な展開の仕方をしてきたんでしょうね。

糸魚川●そうでしょうね。自然から遠ざかり、人間の社会的関係だけが前面に出てきて、ストレスと競争の中で生きているということになるのでしょうか。

年をとったサルの役割

岡田●人間のボケの行動にあたるのがサルにもあって、それは集団からはずれていくということだそうですが。

糸魚川●サル社会の中で人間のボケにあたるような行動があるかどうか、まだはっきりと

は言えませんが、たしかに年をとつくると社会的順位を認知できずに集団から離れ、よく言えば自由に動く、悪く言えばフラフラとどこかへ行ってしまうことがあります。社会的順位からすると、自分より順位の高いサルの間をすり抜けることなんかできないはずなのに、老ザルは平気でやっちゃんたりするんです。

岡田●順位の高いサルがいると、低いほうのサルは避けたりするんですか。

糸魚川●ええ。何十頭、何百頭もいると集団のメンバーは相互の位置どりを見て動かなきやいけないのですが、年をとるとあまり気にしなくなります。それに対して、ほかのサルが怒って噛みついたりするかというと、老ザルの行動があまりに意外性をもっているためか「ハアー」という感じでそのまま許容されるんです。

岡田●集団の中で認めてもらえるわけですか。えらく許容度が高いんですね。

糸魚川●攻撃されるときも稀にありますが、それなりに集団の中で認められていく。

岡田●そういえば、人間でも似たようなことがありますな（笑）。

糸魚川●ほかにも老化にともなう行動については、エサの取り方にしても拾い方が遅くなるとかの行動の変化があるようです。

岡田●それは非常に面白いバローメーターというか、サインですね。なんかいやに説得力があるな（笑）。一つ質問なんですが、ボスザルというのは必ずしも若くないでしょう。年をとった方が何か取柄があるのと違いますか。

僕は年をとったときの取柄をなんとか探したいと思ってまして（笑）。

岡田●本当にそうですね。老化といえば何もかも悪くなるといったイメージが人間社会には行き渡っていますが、いまの話では年をとることのポジティブな意味がサル社会の中ではちゃんと認められているんだということですね。

糸魚川●そういうことだと思います。

糸魚川 直祐氏プロフィール

1957年大阪大学文学部哲学科（心理学専攻）卒業。同大学文学研究科修士課程修了後、博士課程単位取得。米国エモリー大学付属ヤーキース靈長類研究所助手、大阪大学医学部助手などを経て、84年から同大学人間科学部教授に。専門は、ニホンザルの行動研究・動物心理学・比較行動学。

生きる土俵をたくさんもつべき

岡田●サル社会の順位づけというのは、集団の中の一つの安全弁だと思うのですが、その順位づけにおいていまの子どもたちの生活を考えるとどうなんでしょうか。僕の子どもの頃のことを思うと、子ども同士が遊んだりする中で順位づけがガッカリできていたのを覚えています。それでたとえ順位が下のほうでも別に何ということはなかった。僕自身がそうでしたが、そこで安定していたらいいというようなことだったと思います。

それがいまは受験戦争が厳しかったりと、みんながトップにならないと気がすまなくなっているように思います。こういう自分のマイナス面は外に出せずに、無理な背伸びをしなければならない社会の中で、人間はこれからいったいどう変わっていくのかというのが少し気になるのですが。

それとも、逆に人間というのは深層心理の部分ではあまり影響を受けず、変わらないものなのでしょうか。

糸魚川●まずサル社会の順位づけから話していきますが、それは集団の中で連続して形成され、かつ変化していっています。順位というものは、先生がいまおっしゃったように、血を流すようなケンカをしないために彼らがつくりだしている上手な仕組みなんです。

一つのエサを奪いあっていつもケンカするのではなく、一応相手が先に取ったらほかを探すというような譲り合いの仕組みでもある。だから、一番順位の高いもののいい目を見るというようなものでもない。赤ちゃんザルなら赤ちゃんザルの間でお互いの調和をとるような順位関係を學習していく、そのうち場合によっては修正する。絶えず集団の中で連続してお互いの関係を調整していくことでサル社会は成り立っているんです。

人間もやはり社会的な動物ですから、子どもの頃に培った仲間同士での約束というのは、大人になってもその連続としてあり、それは老人になってゲートボールをしているときにもやっぱりある。それで集団が調整されているんです。ところが、勉強がよくできていいい大学、いい会社に入ることがすべてだという社会になりますと、ともすれば人間に見て間違った意味の能力が強調されて、そのようなゆがんだ能力をもつ人が一番順位が高いということになるのではないかと思います。

社会がこのような方向に集中しすぎますと人間が長年継承してきた、心の深い部分も変

化していくかもしれません。ですから、もうちょっと社会的にふさわしいやり方で調整していくかないと、人間社会は良い面を継承できないと思います。

岡田●僕の考えでは、サル社会は一つの土俵しかなく順位づけは一通りしかない。しかし、人間の場合、この土俵じゃオレは負けないぞというような新しい土俵を自分でどんどん作りだせるわけです。

糸魚川●そうですね。人間には本来たくさん土俵があり、そこではそれぞれ別の人間関係があって、それを共有しあってバランスをとってきたのが、何かいまは土俵が一つになってしまっている。サルも土俵が一つではなく、彼らなりにいくつもあって、弱いサルや年をとったサルが生きていくような土俵もあって、彼らなりに最大限の幅広い土俵があるんですね。本当は、われわれ人間こそがもっと幅広い土俵を持たないといけないのですが。

岡田●しかし、なんですね。日本には野生のサルがいて、その行動と人間の社会における行動を対比しながらこういろいろと見ていけるというのは、たいへん素晴らしいことです。

糸魚川●そうですね。僕はぜひ退職された方には、大阪ですと箕面の山へ行ってサルの観察をしていただきたい。そういう自然と親しむようなライフサイエンスというものを考えていったらいいんじゃないかなと思います。

岡田●今日はたいへん面白い話を聞かせていただき、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
1920年、広島県生まれ。62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。1992年～97年同大学細胞工学センター長。98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事を見出し、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はじめ数々の賞に輝き、97年には文化勳章を受章。



千里を駆ける夢—その5

千里丘陵には世界に誇ることができるライフサイエンス系の研究・教育機関が集まっている。その中でもユニークなものとして、国立循環器病センターと国立民族学博物館がある。



国立循環器病センター



山本 章副所長

千里丘陵の北のはずれ、千里ライフサイエンスセンタービルから車で10分とかからない距離にある。閑静な高級住宅街を通り抜けると、目の前に巨大な10階建のセンターが姿を現わす。その背後には、竹やぶの生い茂る箕面山地の先端が迫っている。

私は初めての訪問だった。勤務先が東京だったせいもあるが、長い科学記者生活の間に一度も取材に来なかったのはどうしてか、と考えながら玄関に入る。

東の国立がんセンターに対して、西の国立循環器病センターと言われる双璧の一つ。1977年7月に開設され、ことしはちょうど15年目。日本学術会議内で設立の要望が出されたのが1966年だから、数えれば27年かたつ。その間、心臓病、脳卒中、高血圧をはじめとする循環器病は増え続け、現在では総死亡者数の約40%は、こうした循環器病である。心臓病は、欧米諸国に比べれば死亡率はまだ低いとはいえる、ライフスタイルの欧米化によって、今後は高くなっていくことは間違いないだろう。センターの役割は大きい。

3代目の総長、尾前照雄氏によると、センターの任務は、循環器病に関する高度な専門医療、調査と研究、研修と教育の3つである。そのため運営、病院、研究所の3部門をもつ。職員910人のうち110人が研究所に属する。年間予算は約130億円で、うち約7億円が研究費だ。この他、委託研究費として約6億円がセンターの内部も含めて全国の研究施設に配分されている。

案内して頂いた研究所の山本章副所長は言う。「がんに比べると、循環器病という名はどうも通俗的にアピールしにくいところがあります。病態が複雑でアプローチの仕方も難しい。センターが扱う病気の範囲も、どこまでを含めるべきなのか。血液についてはどうなのか、腎臓はどこまでか、など、あいまいなところがあります。なにしろ、脳卒中まで含めた循環器病の大センターは、世界でもここだけにしかありませんからね」

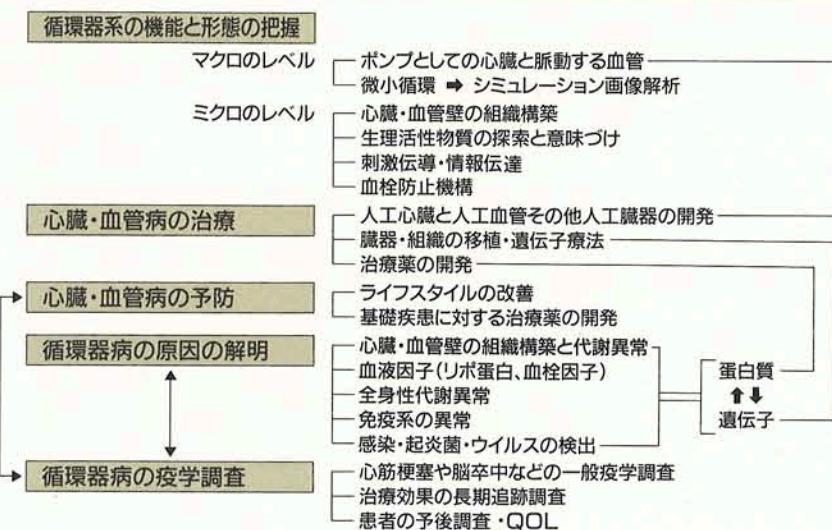
研究所には心臓生理部、循環動態機能部、人工臓器部、病因部など14部と3実験室がある。あまりに広い研究分野の理解のために、山本副所長が書いてくれたチャートを下に紹介しておこう。

山本副所長によると、これまで日本では循環器病の基礎研究を専門的にやっている大学の研究室が少なかった。そのために、このセンターは大学なりの役割をも果たしてきた。

では、この15年の目に見える成果はどうか。

その一つは人工心臓の開発である。人工心臓には補助型と完全置換型の2種類ある。補助型は弱った心臓を助けるもので、すでに日本で110の使用例があり、センターではそのうち30例を実施した。一方完全置換型はヤギを使って実験中である。心臓移植までのつなぎのために将来使われる予定だが、永久使用となる国際的な研究成果が期待されている。

国立循環器病センター研究所の研究分野

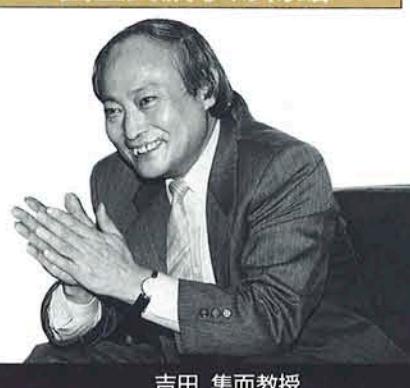


牧野 賢治氏

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)。昨年1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。昨年刊行された共訳書にJ.E.ビショップ&M.ウォルドヘルツ「遺伝子の狩人」(化学同人)がある。

牧野賢治現地取材!

国立民族学博物館



吉田 集而教授

1970年の日本万国博覧会は、「人類の進歩と調和」をテーマに開催された。その跡地利用の一つとして万国博記念公園のほぼ中央にできたのがこの「みんぱく(民博)」である。1977年11月に開館したから、はやくも16年余りになる。私にとっては2度目の訪問だった。

日本、いや世界に数ある博物館の中でも、その規模といい、内容といい、最も水準が高いものの一つ。資料によると、開館以来の総入館者数は600万人を超えた。年間の入館者数は1978年の60万人がピークで、4年前から30万人で横這いが続いている。訪れたのは金曜日の午後だったが、館内はひっそりとしていた。もっと活用されたら、と思う。平均一日1000人ではあまりにももったいない。

案内をして頂いた吉田集而教授によれば「研究活動の活発さに比べると市民サービス面はこれまで手薄だった」という反省が内部にあるようだ。4月から館長が梅棹忠夫氏から佐々木高明氏に替わったを契機に、民博は根本的なリニューアルを検討中なのである。

体内完全埋込型人工心臓のモデル

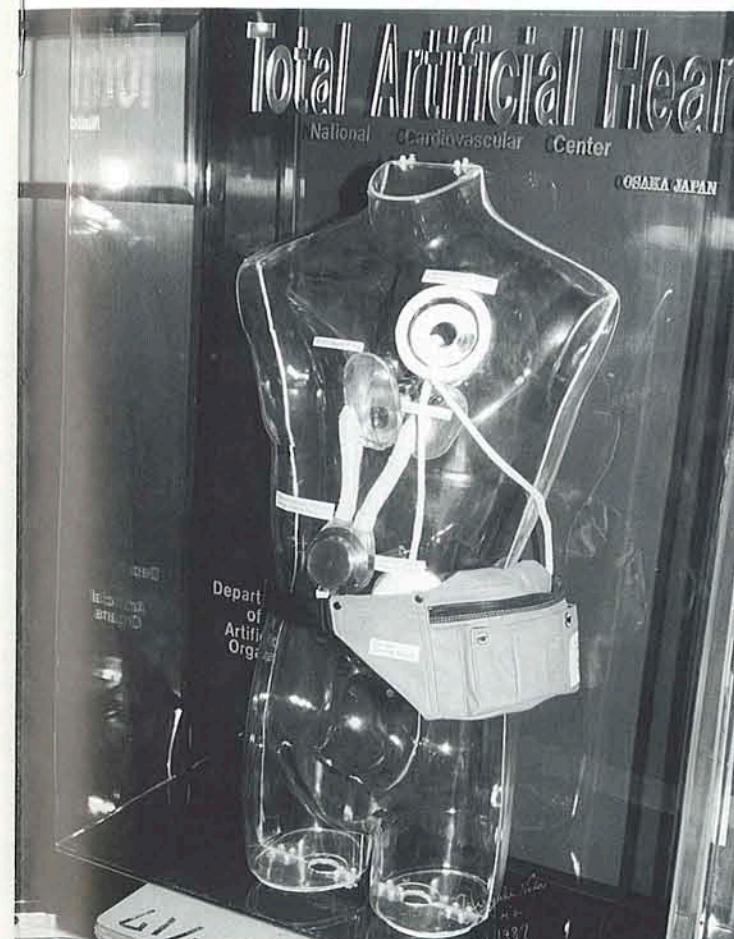
電力は皮膚を介して電磁誘導で伝送される。入浴時などには体内電池で駆動するが、外出時には電池パックを携帯する。

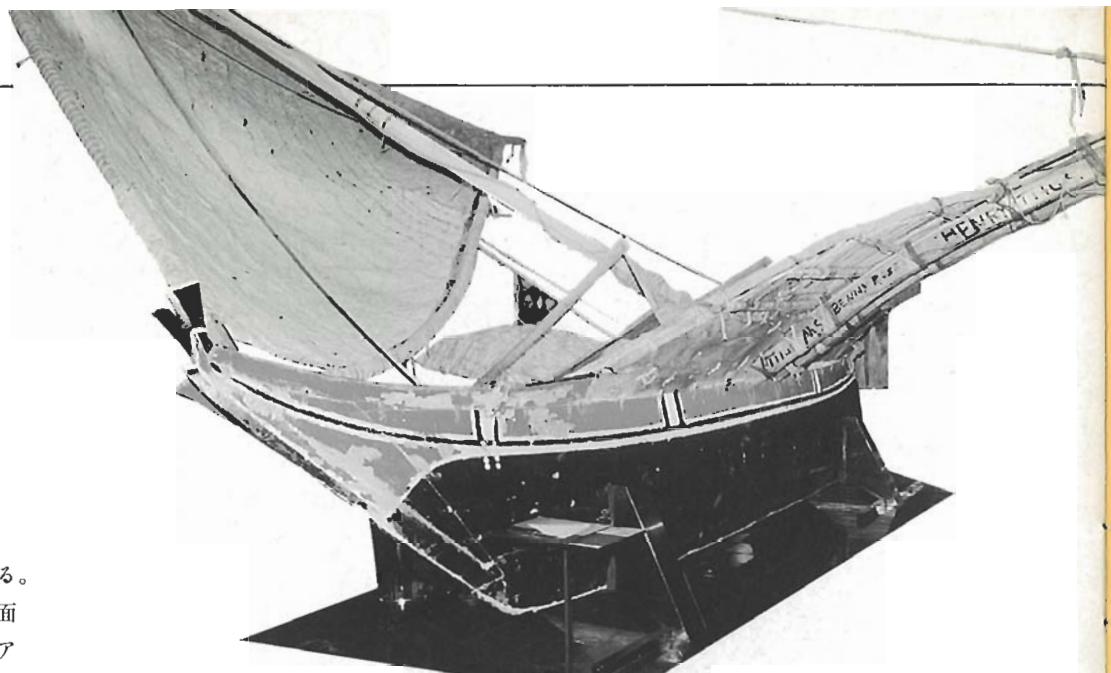
障害のある心臓と取り替える血液ポンプと駆動用の体内埋込型油圧アクチュエーター。

(説明中の妙中義之氏(人工臓器部人工臓器研究室長)の手中)。

マウス受精卵への遺伝子の導入

バイオサイエンスの研究として個体・細胞レベルでの遺伝子発現制御機構の解析、疾患モデルの作成、ゲノムの解析技術の開発が行なわれている。





ーク」(マルチメディア検索装置)と呼ばれる。

民博は開館当初からコンピューターを全面的に取り入れたことで知られ、その斬新なアイデアの一つは、例えば「ビデオテーク」である。宇宙船を思わせるブースの中で、観覧者は世界諸民族の暮らしぶりについて好みのビデオを自由に見られるようになっている。「ホロテーク」はそれをさらに拡張したものになる。とりあえず、試作品が出来てしまい展示するということだ。21世紀初めには実用化されているに違いない。

民博は大学に博物館をくつつけたような共同研究機関だ。主たる役割は民族学の研究で、60人を超える人類学者、言語学者、考古学者たちが集まっている。梅棹前館長は研究に競争原理を導入した結果、研究活動は極めて活発で、研究部門の垣根を取り払って、特別研究、共同研究が進められている。その成果は各種の出版物で公表されている。現在進行中の特別研究は「アジア・太平洋地域における民族文化の比較研究」と「20世紀における諸民族文化の伝統と変容」だ。共同研究のテーマは「酒と飲酒の文化」など30テーマにも達する。

吉田教授の場合、共同研究をすると同時に、自分の研究テーマとして「酔い、眠りの文化人類学的研究」「パプアニューギニアにおける伝統文化の研究」をもっている。人間はなぜ酔う(陶酔)のか、とか、眠りに関連して世界の枕の研究もしている。動物の中には、眠るときに「枕」をするものが多いそうだ。キリンやコアラがそうである。

梅棹前館長が「変わり者」の研究者を集めできたユニークな研究機関。そこでは、多様な研究者が世界の人々の暮らし(ライフ)に文化人類学の立場から迫っている。ゆくゆくはマクロとミクロのライフサイエンスは融合するときがくるのである。

巨大な博物館の舞台裏を垣間見て、世界に誇れるものがたしかにここにあると思った。創設準備室の開設以来20年。これまでに約700億円が投じられている。人と金の集積が豊かな実を結んでいるのである。

ミクロネシア・サタワル島のカヌー

ミクロネシアのサタワル島民が沖縄海洋博にあわせて、サタワル島から沖縄に乗って来たカヌー。帆が傾いているが、このような状態での航海が、時には行なわれた。厳しい航海であったことを物語っている。



民族資料自動記録装置

民族資料を上方・前面・側面・斜め上方から4面の図を撮り、大きさ、重さの情報を加えて自動的に入力していく。この情報は後に「ホロテーク」に利用されることになる。



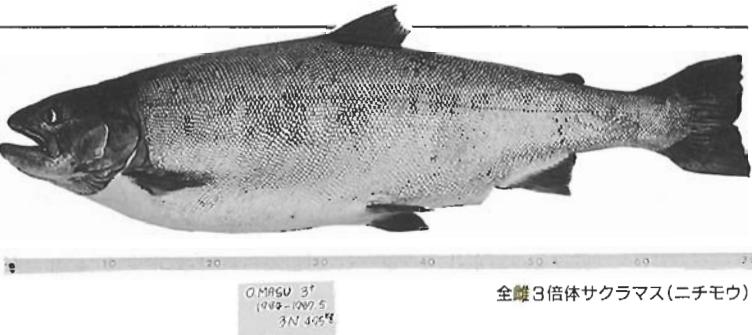
自由に閲覧可能な「ビデオテーク」のコーナー



コンピューターによる検索

文献は全てコンピューターにより検索される。いわゆるカードは民博にはない。

バイオで進む 養殖の技術革新



全雌3倍体サクラマス(ニチモウ)

農畜産業に追いつく

「これまでの養殖は、養殖ではなく“畜養”でした」

こう語るのは、日本の民間企業で唯一、バイオテクノロジーによって養殖魚(ギンザケ、サクラマス)の“育種”を進める水産商社・ニチモウの佐々木良朗氏(養殖開発部部長)。数千年かけて農作物や家畜を品種改良した農畜産業と比べ、水産業は養殖といえども大多数が天然の稚魚を育てるだけ(畜養)。採卵から稚魚の養成までの技術が確立している魚種は限られ、品種改良などの“育種”にいたっては海産魚ではほとんど行われていない。水産業は一次産業の中でも一番プリミティブな産業で、いまだ狩猟採集時代から抜け出せていないというのだ。

私たちが日頃食べているハマチ(ブリ)、マダイ、アユ、ウナギ、ホタテなどのほとんどはすでに養殖もの。養殖そのものは確実に私たちの生活に根づいている。一方、水産業自体も、200海里時代を迎え沿岸漁業にシフトせざるえない時代状況の中、「獲る漁業からつくる漁業へ」を合言葉にしている。消費者の側からは「もっとおいしい魚をいつでも安く食べたい」というニーズが強くなり、生産者の側からは効率よく養殖し、生産量をアップさせる技術革新が求められているのだ。

そこで、バイオテクノロジーの応用が養殖で盛んに研究されるようになった。雌性発生、雄性発生、倍数体作成のできる染色体操作、異種間の稚種が作れる細胞融合、成長を促進させるホルモンの遺伝子組換えなどである。魚は体外受精であり、産卵数も多いことから、バイオテクノロジーの応用は比較的容易といわれるが、この中で一番研究が進み、実用化されているのが染色体操作。各地の水産試験場では、クローラン魚の生産や、天然魚より染色体が一組多い3倍体魚の育種がはじまっている。

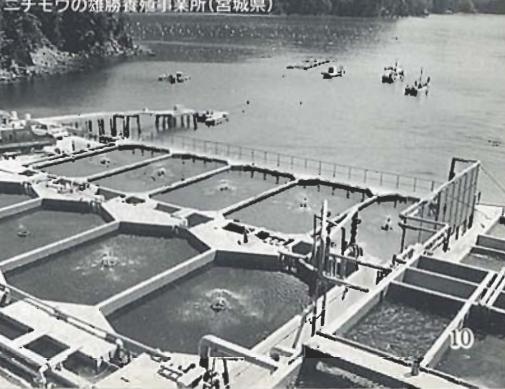
“家魚化”をめざす

3倍体魚とは、種なしシカ、ブドウのように、通常2組である染色体(2倍体)にもう1組染色体を加えることにより、個体を不妊化したものである。これにより性成熟に向けられていたエネルギーを成長にまわすこと



バイオテクノロジーによって不妊化された全雌3倍体銀鮭。成熟しないため、いつも銀毛を保ち、また成熟卵もなくなった。(ニチモウ)

ニチモウの雄勝養殖事業所(宮城県)



10

New Scientist 93・1・9

メスのハトは卵巣と対話する

メスのハトが求愛中にクークー鳴くのは相手のオスに対してではなく、自分の卵巣に刺激を与えるためだ。こんな研究成果を米国ニュー・ジャージー州にあるラトガーズ大学の生物学者、M・チェン博士がまとめた。

ジュズカケバトのメスが卵を産む前に、ハトのつがいは求愛行動を示す。その間にメスのホルモンの変化が卵巣中の卵胞の成長を促し、産卵の準備が整う。これまでホルモンを変化させるのはオスの行動だと考えられていた。

ところがチェン博士は、メスが発するクークーという求愛コールが排卵の力ギを握ると主張する。これを確かめるためメスの脳の神経回路をカットしたりして鳴けないようにした結果、オスが情熱的行動しても排卵しなかった。

オスのいいところで録音した求愛コールをメスに聞かせたところ、卵胞は成長し始めた。自分の鳴き声だと特に効果があった。求愛コールをし、それを聞くことの両方が重要なことも分かった。

オスの存在はメスに求愛コールを行うよう促すだけのようだ。動物が自身の内部状態に影響を与えるような音をたてることが分かったのは初めてという。人間がつまずいて声を上げたりするのも意味のあることかもしれない。

Nature 93・5・20

大麻が古代から使われていた

イスラエルで4世紀に、出産の時に子宮の収縮力を高め、陣痛を和らげるため大麻を使っていたことを示す証拠が見つかった。

大麻を薬として使ったという記録は紀元前16世紀のエジプトの古文書や、アッシリア、ギリシャ、ローマの文献にも出てくる。しかし具体的な証拠はなかった。

ヘブライ大学などの研究グループはエルサレム近郊の墓で、年齢が14歳前後の少女の遺骨を発見した。墓にあった3枚のコインから4世紀のものと分かった。その遺骨の骨盤部分には生まれる寸前の胎児の遺骨があった。骨盤が未成熟のため分娩中に子宮頸部が破裂し、出血で死んだと見られる。

遺骨の腹部領域に炭化した灰色の物質が見つかった。顕微鏡分析で大麻の存在が確認され、アシや炭化した果物などもあった。エーテル抽出で得た黄色い油成分の葉層クロマトグラフィーで大麻の成分のテトラヒドロカンナビノールを検出した。ガスクロマトグラフィー、質量分析、核磁気共鳴でも同物質の存在が確認された。

結局、低湿度では脂肪酸の炭化水素の尾はびったりと寄り添い、たんぱく質の移動が妨げられて細胞がダメージを受ける。だが不飽和脂肪酸の場合、その分子内の二重結合によって炭化水素の尾がそう簡単には凝縮せず、膜を流動的にすると考えられた。

Science 93・5・28

心臓発作防止にワインを

ワインを飲むことで心臓発作を減らせる、という研究結果が注目を集めている。

最初にフランスの研究者たちが「赤ワインを飲む人は狭心症や心筋梗塞など冠状動脈系の心臓病が少ないよう見える」と医学誌に発表した。米国グループは白ワインでも同じだと主張した。

しかし、心臓を守る役割を果たしているのはアルコールか、他の化合物か、それともこれらの複合効果なのかという疑問には答えが出なかった。フランスチームはアルコールだと考えている。

米国とイスラエルのチームはワイン中のフェノール化合物だとする論文を発表した。さらに試験管実験で、抗酸化剤のフェノールは悪玉コレステロールからの脂肪斑形成を阻らせ、心臓発作に結びつく血栓形成を防ぐ心臓を守ることを示した。現在はハムスターを使い、アルコール抜きのワインを飲ませた群はフェノールの入らない食物を与えた群とどう違うか調べている。

脂肪の摂取量を減らす以外に、フェノールを多く含むリンゴ、ブラン、ブドウなど色の濃い果物類や野菜類を食べることで心臓病と聞えるようだ。発酵でフェノール濃度が高まることから少量のワインも助けになると考えられる。

おいしさと健康を企業理念に



江崎グリコ株式会社
代表取締役社長
江崎 勝久氏

政治も経済も東京への集中が起こっていますが、ライフサイエンスの分野では古くから著名な先生方が関西地区に多く、立派な研究をされたと聞いております。その中心である大阪千里地区に千里ライフサイエンス振興財団が発足され、ますます心強く思っています。

当社は70余年前、栄養価の高いグリコゲンを活用して、広く国民の健康に寄与したいと考え、栄養菓子グリコを創製しました。以来今日まで、「おいしさと健康」を企業理念にかけ努力しています。特にこれから始まる21世紀はライフサイエンスの時代といわれております。医療、食品、環境など色々な分野で大きな成果が期待されます。幸い私達は千里地区に近い所に研究機関等を配置しており、これらの成果を十分吸収させていただき、幼年期から活動期をへて老年期にいたる人間のいろいろな時期にふさわしい新しい健康観に基づいた食品を提供していくことを念願しております。

千里ライフサイエンスセンターを中心とする貴財団の研究、開発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。

千里からの情報発信



佳友海上火災
保険株式会社
取締役社長
小野田 隆氏

自由でユニークな発想を重視する関西において「千里ライフサイエンスセンタープロジェクト」が誕生したことは大変喜ばしいことです。「高齢化の進展」は今後の最大の社会問題の一つですが、貴プロジェクトが目指されている「いのちの科学」がこの問題解決に対する重要なキーの働きをしてくれる事を期待しております。さて、大阪で生まれ今年創業百年を迎える当社は「安心と安全の総合コンサルタント」を目指しております。ナショナルミニマムとしての国の福祉を補う観点から損害保険の普及に努めてまいりました。又我国初のリスク専門のシンクタンクとして「佳友海上リスク総合研究所」を設立、四本柱の一つとして高齢化問題の研究を始めおり将来は千里ライフサイエンス振興財団との交流もはからせていただきたいと考えております。今後貴財団が関西におけるソフト面での中心的存在、最先端情報の発信基地として機能し、千里発の情報が世界を駆け巡る時代が来る事を祈念しております。

風水、智を集める。



株式会社林原
代表取締役社長
林原 健氏

ジョンソンの種痘が実用化され、その数十年後に理論が解明されました。メカニズムの解明ができるから、すぐその病気の特効薬ができるとは限りません。

従って、メカニズムの解明と現場重視の姿勢は車の車輪のとく、同じくらいのバランスをとつてゆかないと車は真っ直ぐ進みません。

ガソリンエイズ等の薬も案外足元にとんでもない良いものがあるかもしれません。常に大きな視点からものが見えるよう心掛けたいと思っております。

先日、道教の中より発生した「風水」という学問(?)に関する本を読んでいたら、東京の活力はこれから少々休息状態に入り、次は関西が復活するよう書かれていました。実際「風水」に頼らなくても、この千里や国際空港その他をみてみると、そのような感覚がするのは私だけではないと思います。待ちどおしいことです。同時に私共も何らかのお手伝いが出来れば幸いです。

New Scientist 93・4・17

植物が夜の寒さに耐えるのは

植物の繊維は夜の寒さを乗り切るために細胞膜の組成を変える、と米国の学者たちは主張している。

オクラホマ州立大学のA・リキン博士らは、綿の苗を人工光のもとに育て、12時間ずつ夜と夜をつくった。最初は苗を摂氏33度に保ち、後に突然温度を下げた。

その結果、昼間は10度の温度でも苗はかなり傷ついたが、夜は氷点下で初めて苗に影響が出た。寒さに対する抵抗のサイクルは夜に人工光を切ることをやめても続いた。サイクルが植物の体内時計に結びついていることを示した。

このサイクルの解明のため細胞膜を作る脂肪酸の変化を調べた。脂肪酸は良い炭化水素の尾を持ち、これが一緒に集まって膜の中心部を構成する。膜のたんぱく質は膜を通じてあちこちに拡散する。

苗の葉から脂肪酸を抽出したところ、リノレン酸など2つの不飽和脂肪酸の濃度は夜に上がり、朝は下がることが分かった。人工光を照らし続けると向じだった。

結局、低温下では脂肪酸の炭化水素の尾はびったりと寄り添い、たんぱく質の移動が妨げられて細胞がダメージを受ける。だが不飽和脂肪酸の場合、その分子内の二重結合によって炭化水素の尾がそう簡単には凝縮せず、膜を流動的にすると考えられた。

(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5年8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。

- | | | | | |
|-----------------|-------------|-------------|---------------|---------------|
| ● 横浜銀行 | ● サントリー㈱ | ● 横大和銀行 | ● 日本アイ・ビー・エム㈱ | ● 三井海上火災保険㈱ |
| ● エーザイ㈱ | ● 三洋電機㈱ | ● 高砂熱学工業㈱ | ● 日本火災海上保険㈱ | ● ミドリト宇 |
| ● 江崎グリコ㈱ | ● 第三和銀行 | ● タキロン㈱ | ● 楽日本興業銀行 | ● 安田海上火災海上保険㈱ |
| ● 大阪ガス㈱ | ● 塚野義製薬㈱ | ● 武田薬品工業㈱ | ● 日本新薬㈱ | ● 山之内製薬㈱ |
| ● 大塚製薬㈱ | ● 住友海上火災保険㈱ | ● 菅原製薬㈱ | ● 日本生命保険㈱ | ● 山武ハネウエル㈱ |
| ● 筑大林組 | ● 住友銀行 | ● 小野製薬㈱ | ● 白日本たばこ産業㈱ | ● ブラウカマツ |
| ● 小野薬品工業㈱ | ● 住友生命保険㈱ | ● ルツムラ | ● ブルボン㈱ | ● 游泳業㈱ |
| ● 電西電力㈱ | ● 住友製薬㈱ | ● 東京海上火災保険㈱ | ● 菊池芝 | ● 和光純業工業㈱ |
| ● キリンビバレッジ㈱ | ● 住友電気工業㈱ | ● 住友電線㈱ | ● 東洋紡績㈱ | /大阪府/個人1名 |
| ● 逆瀬川カーラボトリシング㈱ | ● 横河化学工業㈱ | ● 第一製薬㈱ | ● 藤沢製品工業㈱ | |
| ● 常さんん | ● 大日本製薬㈱ | ● 松下電器産業㈱ | ● 扶桑製品工業㈱ | |
| ● 三井㈱ | ● 住友重機器㈱ | ● 住友電機㈱ | ● 松下電器産業㈱ | |

(以上56者/企業名50音順)

シンポジウム/セミナー/市民公開講座

千里ライフサイエンスシンポジウム

寿命の科学

—細胞の生命と個体の生命—

日 時：平成5年12月20日(月)

午前10時から午後5時50分まで

コーディネーター：財大阪バイオサイエンス研究所部長
長田 重一氏

東京大学医学部附属脳研究施設教授
井原 康夫氏

■細胞死とがん遺伝子

国立がんセンター研究所部長 口野 嘉幸氏

■bc12による細胞死の抑制

大阪大学医学部附属バイオメティカル教育研究センター教授 辻本 賀英氏

■Fas抗原を介した細胞死と個体死

財大阪バイオサイエンス研究所部長 長田 重一氏

■脳虚血と神経細胞死

東京大学医学部教授 桐野 高明氏

■アルツハイマー病研究の歴史的背景

東京大学医学部附属脳研究施設教授 井原 康夫氏

■アミロイドタンパク質を介した細胞死と老化

財東京都神経科学総合研究所副参事研究員 吉川 和明氏

千里ライフサイエンスセミナー

骨粗鬆症の薬物療法の今後の動向

—新しい治療薬を求めて—

日 時：平成5年12月2日(木)

午前10時から午後5時35分まで

コーディネーター・座長：大阪大学医学部助教授 高岡 邦夫氏
昭和大学歯学部教授 須田 立雄氏

■我が国における骨粗鬆症の疫学的背景と薬物治療の現状

鳥取大学医学部教授 山本 吉藏氏

■骨の維持機構からみた骨粗鬆症の病態と治療薬開発のアプローチ

昭和大学歯学部教授 須田 立雄氏

■骨塩定量の新技術—診断と治療効果の検定のために—

滋賀医科大学教授 森田 陸司氏

■骨粗鬆症の治療薬剤開発の今後

1. 女性ホルモン療法の今後の展望—副作用の克服とDDS—

大阪大学医学部講師 廣田 慶二氏

2. 骨吸収抑制剤の効果と問題点

①Bisphosphonatesの今後

山之内製薬株式会社副社長 川島 博行氏

②Chimeric Calcitonin

中外製薬株式会社副社長 村山栄五郎氏

3. 骨の局所因子(骨形成因子)と骨粗鬆症

大阪大学医学部助教授 高岡 邦夫氏

幹細胞シリーズ第3回「食細胞系」

日 時：	平成6年1月21日(金) 午前10時から午後5時まで
コーディネーター・座長：	京都大学理学部教授 村松 繁氏 京都大学理学部助教授 稲葉 力彌氏
■Overview	京都大学理学部教授 村松 繁氏
■マクロファージ	熊本大学医学部教授 高橋 肇氏
■破骨細胞	明海大学歯学部教授 久米川正好氏
■ミクログリア	藤田学園保健衛生大学医学部講師 錫村 明生氏
■樹状細胞	京都大学理学部助教授 稲葉 力彌氏
■好中球	山形大学医学部教授 仙道富士郎氏
■無脊椎動物の食細胞	埼玉医科大学短期大学教授 和合 治久氏

千里ライフサイエンス市民公開講座

成人病シリーズ第8回「食事と健康」

日 時：	平成5年11月20日(土) 午後1時30分から午後4時30分まで
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 大阪大学名誉教授 田中 武彦氏

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)873-2001・FAX(06)873-2002 シンポジウム・セミナー担当：堀木、森田、松尾 市民公開講座担当：森田、大石

新刊本

■「神経科学研究の先端技術プロトコール
Ⅲ. 分子神経細胞生理学
監修：大阪大学医学部教授 遠山 正瀬氏
編集代表：奈良先端科学技術大学院大学教授 塩坂 貞夫氏
大阪大学医学部助教授 木山 博資氏
●電位解析法 ●細胞内応答記録法
●パッチクランプ法 ●細胞内インジェクション法～他
※平成5年9月2,3日開催の「千里ライフサイエンス技術講習会
第3回「神経科学—(1)パッチクランプ法 (2)マイクロインジェクション法」にて使用。定価4,000円(消費税込)

発刊本のお知らせ

*ご希望の方は郵便、またはFAX(06-873-2002)にて、住所、氏名、電話番号、会社名をご記入の上、

LF Report

平成4年度研究助成金贈呈書授与式

去る4月15日(木)、千里クラブ会議室にて、平成4年度研究助成金贈呈書の授与式をとり行いました(授与者一覧は前号No10に掲載)。研究助成支援事業は財團設立と同時にスタートし、平成4年度で3回目となりますが、年々申請件数も増え本年度は特に倍率の高いものとなりました。

授与式当日は、岡田善雄理事長の挨拶と支援委員会委員長である松本主史氏(大阪府母子保健総合医療センター総長・大阪大学名誉教授)による選考経過の説明に引き続き、理事長より贈呈書が手渡されました。また、懇親会の席では、授与者より研究についての現状と展望、さらにはその分野のトピックスに至るまで様々な発表がなされました。

第4回目となる平成5年度の募集は5月1日～7月31日にかけて実施致しましたが、更に充実した事業を進めるべく、今後も検討を重ねていきたいと考えております。



既刊本

■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1～4回講演記録集
●第1回「神経伝達機構」 平成3年3月15日開催
●第2回「成長因子」 平成3年10月25日開催
●第3回「高次脳活動」 平成4年3月6日開催
●第4回「学習・記憶の分子機構」 平成4年10月2日開催
定価1,000円(消費税込)



LF Diary

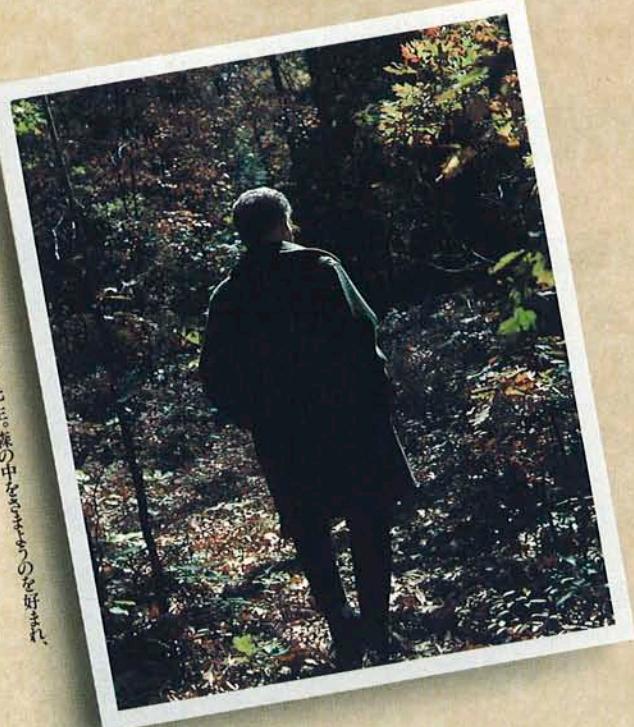
DATE	MAIN EVENTS
03.4.15	●平成4年度研究助成金贈呈書授与式 支援委員会委員長 大阪府母子保健総合医療センター総長 松本 主史氏
4.16	●千里ライフサイエンスフォーラム 定例4月フォーラム 「ライフサイエンスセンター構想 —利根川進氏を関西に迎える—」 講師 京都大学ウイルス研究所長 畑中 正一氏
4.29	●千里ライフサイエンスセミナー 「老化と老年病②—最近の進歩—」 コーディネーター 大阪大学医学部教授 萩原 俊男氏 大阪大学名誉教授 熊原 雄一氏
4.26	●第2回インキュベート施設入居企業交流会
5.21	●千里ライフサイエンスフォーラム 定例6月フォーラム 「急速に広がるエイズに対する各國の対応」 講師 大阪大学微生物病研究所教授 萩原 敏氏
6.18	●千里ライフサイエンスフォーラム 定例6月フォーラム 「虫たちの生態を化学で語れば—化学生態学外論—」 講師 立命館大学理工学部教授 深海 浩氏
6.24	●第7回理事会 —平成4年度事業報告、平成4年度決算報告の承認について—
6.28	●千里ライフサイエンス特別セミナー 「GENE EXPRESSION IN MEDICINE —遺伝子の発現と医学への貢献—」 コーディネーター 埼玉医科大学教授 村松 正實氏 大阪大学細胞生体工学センター教授 谷口 維紹氏
7.14	●千里ライフサイエンスフォーラム 定例7月フォーラム 「大観光時代と自本—観光人類学の可能性—」 講師 国立民族学博物館助教授 石森 秀三氏
7.17	●千里ライフサイエンス市民公開講座 成人病シリーズ第7回「糖尿病」 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
8.19	●千里ライフサイエンスフォーラム 定例8月フォーラム 「ワインとの新しい出会い」 講師 サントリー株式会社シニア・ワインアドバイザー 妻形 猛津子氏

編集後記

千里ライフサイエンス振興財團が設立して早3年。千里ライフサイエンスセミナーが発表、オーブンして1年が経ちました。この3年間、財團は数々の事業を手がけてきましたが、これも偏り、様々な分野における多くの方々のご協力の賜物であると感謝の念に絶えません。また、財團活動の拠点であるゼルもここ千里においてラシドマニアになりましたことを実感しています。千里ライフサイエンスセミナーブログが、この活動拠点をヒューマンネットワークに変えられているものであることを改めて痛感しております。そして、それはまさに「地の利」であり「人の和」であることを。財團設立3周年、ゼルオープン3周年にあたり、ご尽力頂きました方々に感謝するとともに、ライフサイエンス振興のために、今後ますますの努力をしてまいります。何卒、ご指導、ご鞭撻の程まろしくお願い申し上げます。

燐蛋白質

神戸大学医学部教授 西塚 泰美氏



うしろ姿で人を教えられたりップマン先生。森の中をさあまちのを好まれ、
うしろ姿で人を教えられたりップマン先生はそれがセリン残基に結合した燐蛋白質で
あると同定された。その生理的意義の研究は、後に再びこの研究所へ帰られたリップマン
先生や、マースキー、アルフレー、花房、グリーンガルド各教授らにより伝承されている。
私が燐蛋白質に興味を抱いたのは一九六四年、一ヶ年リップマン先生に師事した時に始ま
つている。当時は蛋白質合成の研究が全盛期であったが、同研究室では、私と机を並べて
いたランガン博士(現コロラド大学教授)が只一人ヒストンの燐酸化反応の解析をしていた。

燐蛋白質の研究の今一つの流れはセントルイスにある。プラハ生まれのコリ教授夫妻は
世界大戦急を告げる頃、一時バッファローへ逃れられたが一九三一年、ワシントン大学の
創設に当たりながら、グリコーゲン代謝の研究に着手された。この研究はホスホリラーゼ
の発見、そしてクレブス・フィッシュヤー両先生の同酵素の燐酸化と脱燐酸化反応による活
性調節、統いて同門のサザランド教授のサイクリックAMPの発見へと伝承され 同じ研
究の流れに三度のノーベル賞が与えられた。学問には一つのステップがあつて次のステッ
プが存在するのが常であり、私達は、時々の輸入に走るのではなく、「学問の伝承」という
ことに思いを致さねばならない。

一九六九年、私は神戸大学へ奉職した。その時一切の設備はなかつたがそれが幸運とな
つた。一年後にやっと入手した手動型ガイガーチカイテ、リップマン先生より与えられた
テーマ、燐蛋白質の意義の解析を始めた。放射性燐酸は安価で、ほうれん草のクロロプラ
ストを使ってATPを容易に作ることができた。当時大学紛争で各地の図書館は封鎖され
ていたが神戸大学図書館のみは開いていた。そこで見出したのが私の私淑するクレブス先
生のPKAに関する論文であった。

しかし以降、全盛を迎えるPKAのストーリーの中にはどこにもカルシウムイオンが関
与していないことが私の念頭を離れなかつた。このことが後にPKCのストーリーの展開
を導いているが、これには数々の共同研究者や内外の科学者との出会いに教えられ、助け
られた処が大きい。

この間、前記のランガン教授の研究はコロラド大学での当時の同僚、エリックソン教授
のサークキナーゼ、統いてハンター教授のチロシンキナーゼの発見へ繋がっている。燐蛋
白質の研究はこうした数十年にわたる二つの源流が枝わかれし、またそれが時に合流し、
織りなして、現在、生命科学の多くの領域へと浸透してきた。

細胞核に存在する多量の燐酸を含む高分子物質「ホスバイン」は今世紀の始め、ロング
フェラー研究所のルビン教授(細胞学)によつて「パラ核酸」と呼ばれていた。一九三三年、
ベルリンより一年間留学されたリップマン先生はそれがセリン残基に結合した燐蛋白質で
あると同定された。その生理的意義の研究は、後に再びこの研究所へ帰られたリップマン
先生や、マースキー、アルフレー、花房、グリーンガルド各教授らにより伝承されている。
私が燐蛋白質に興味を抱いたのは一九六四年、一ヶ年リップマン先生に師事した時に始ま
つている。当時は蛋白質合成の研究が全盛期であったが、同研究室では、私と机を並べて
いたランガン博士(現コロラド大学教授)が只一人ヒストンの燐酸化反応の解析をしていた。

西塚 泰美氏

1932年 芦屋市生まれ
1957年 京都大学医学部卒業、大学院修了(医学博士)後、同助手、同助教授。
1964年 米国ロックフェラー大学留学
1969年 神戸大学医学部教授、現在に至る。

この間、岡崎基礎生物学研究所教授(併任)、米国ハーバード、スタン
フォード両大学客員教授、神戸大学理学部教授(併任)等。
日本学士院賞(1986年)、文化功労者(1987年)、文化勲章(1988年)、京都賞(1992
年)、国外ではスローン賞(米国癌研究賞、1988年)、ガードナー賞(カナダ医学生
理学賞、1988年)、ラスカー賞(米国医学生理学賞、1989年)、プレメンタル賞(オ
ランダ生物学賞、1992年)等受賞。現在、日本、米国、英国、仏国、スペインの
学士院、科学アカデミー会員。

次回は
京都大学
大阪大学名誉教授
鈴木友二氏
ヘバトンタッチします。

