

いい講義とは

京都大学再生医科学研究所 細胞機能調節学分野 教授

ながた かずひろ
永田 和宏 氏

私が京都大学に入ったとき、時の総長奥田東先生の入学式の訓辞は強烈な印象を残した。「大学は教えてもらう場ではなく、自ら求めなければ知識は得られない。大学は、諸君一人ひとりを今日から一人前の研究者として遇する」。大略、そのような骨子であった。教師への依存体勢からの断絶をいきなり宣告され、大人の世界に入ったような晴れがましい緊張感に奮い立ったものだ。

このようないわゆる放任主義は、良くも悪くも京都大学らしい特徴であった。しかしさすがに現在では、そのような意識レベルの高さを最初から学生に求めるのは無理と言うものであり、奥田総長の訓示は今なら大学院生向けのものとなるのだろうか。

私自身は大学での放任主義には今も賛成である。いくら模範的な講義でも、学生の意識がそれを求めなければ、単なる知識の押し売りに終わってしまう。むしろ求めて来るまで何も教えないほうがいいのではないかとさえ思うほどだ。「問はぬ限りは言はぬこそ、いみじけれ」(徒然草)である。講義はやさしく丁寧に、飽きさせないように行うことは大切だが、なにより大切なのは、一人ひとりの問題意識を如何に高められるかということ以外ではないだろう。

そこで何がいい講義かと考え込むことにもなるのだが、最初の講義の冒頭、私がいつも言うのは次のようなポイント。

「私が考えるいい講義とは、一つ分野、たとえば細

胞生物学という分野でどれほどのことが知識として蓄積し、わかっているのかを伝えることではない。現代のサイエンス

の最先端は遙かな高みに見えるかもしれないが、その分野に入って、実際に手を動かして研究を始めれば、すぐに自分のまわりはわかっていないことだらけだということを実感する。そのようなくまだわかっていないこと>を伝えるのが、大学での講義の意味なのだと考える。しかし、サイエンスには長い蓄積があることも事実であり、<わかっていないこと>をわかるためには、<わかっていること>を知らねばそれはできない。取り敢えずは<わかっていること>を伝えることにするが、常に<まだわかっていないこと>を念頭に置いて欲しい。」

おおよそそのようなことを最初に話すのであるが、しかし、これは単に講義だけの問題ではないだろう。現在のように若者たちが研究者として大学に残ろうとしない状況にあって、彼らにどのようにサイエンスの面白さを伝え得るかを考えるとき、すぐ目の前は<わかっていること>だらけ>なのだとすることを、どのように生き生きと伝えられるかが、たぶんもっとも大切なことであるに違いない。



永田 和宏氏

1971年 京都大学理学部物理学科卒業
森永乳業中央研究所 研究員
1979年 京都大学胸部疾患研究所 講師
1984年 米国国立癌研究所 (NIH, NCI) 客員助教授
1986年 京都大学胸部疾患研究所 教授
1998年 京都大学再生医科学研究所 (改組) 教授
2002年 放送大学 客員教授
2008年 秋田大学工学部生命化学科 客員教授
2002~2005年 日本細胞生物学会長

受賞歴/京都新聞大賞文化学術賞
所属学会/日本細胞生物学会、日本生化学会、日本分子生物学会、
米国細胞生物学会など
専門分野/分子シャペロンによる細胞機能制御、タンパク質の品質管理機構
趣味/もはや趣味とは呼べないが、歌人としての顔を持っている

今回は

東京都臨床医学
総合研究所
所長代行
田中啓二氏へ
バトンタッチします。

再生紙を使用しております。

“いのちの科学”を語りたい

SENRIF NEWS

千里ライフサイエンス振興財団ニュース

追悼の辞

故岡田善雄先生 追悼の辞

(財)千里ライフサイエンス振興財団
岸本 忠三 理事長

追悼座談会

細胞工学センターで岡田先生と共に研究して

大阪大学名誉教授 松原 謙一 氏 × 東京大学教授 谷口 維紹 氏 × 大阪大学教授 米田 悦啓 氏 × (財)千里ライフサイエンス振興財団 岸本 忠三 理事長

No.54
2008.6

CONTENTS

特集 追悼=岡田善雄前理事長

追悼の辞	1
追悼座談会	3
追悼シンポジウム	9
追悼文	11
“解体新書” Report	13
知的クラスター通信	15
LFセミナー・フォーラム	17
Information Box	18
Relay Talk	裏





故岡田善雄先生 追悼の辞

岸本忠三 (財)千里ライフサイエンス振興財団理事長

大阪大学名誉教授、日本学士院会員、千里ライフサイエンス振興財団前理事長、岡田善雄先生は、平成20年1月16日早朝、解離性大動脈瘤のため急逝されました。79年のご生涯でありました。奥様のお話ですと、前日までとても元気にされておられたようで、当日も外出の予定があり、それを楽しみにされていたとのこと。ご家族はもちろんのこと、計報に接しました私どもの驚きと悲しみは計り知れません。岡田先生のあの元氣そうなお姿が私どもの脳裏から消えることはないと思います。日本の生命科学、とりわけ細胞生物学の進展にとりまして、これほど大きな損失はないと言わざるをえません。

岡田先生は、昭和3年3月10日広島県でお生まれになり、昭和27年3月に、大阪大学医学部を卒業されました。故郷に戻って開業することも考えておられた岡田先生は、学生時代から出入りされていた同大学微生物病研究所防疫学部門の深井孝之助 教授に誘われ、深井研究室でウイルス感染に関する研究を開始されました。同年7月には、同研究所助手に採用され、昭和34年12月に医学博士(大阪大学)の学位を授与され、昭和37年4月には、同研究所助教授に昇任されました。さらに、昭和47年10月に、同研究所教授となられ、1つの研究室を主宰されるようになりました。

昭和57年4月、大阪大学細胞工学センター(現大学院生命機能研究科)の

新設に伴い、昭和57年4月から昭和62年3月まで初代センター長として管理運営に尽力され、細胞工学センターの国際的隆盛の基礎を築かれました。平成3年3月大阪大学を停年により退官され、同年4月大阪大学名誉教授の称号を授与されました。大阪大学退官後は、財団法人千里ライフサイエンス振興財団理事長に就任され、平成19年3月に理事長を辞されるまで17年間にわたって理事長として、生命科学に関する学術・産業の発展に尽力されました。

岡田先生は深井研究室で研究を開始されて2年後の昭和30年の夏に、細胞融合現象との運命的な出会いをされます。ウイルスで癌を治せないかと考えて研究をされていた岡田先生は、当時、微生物病研究所で発見された新種ウイルスHVJ (Hemagglutinating Virus of Japan 別名・センダイウイルス)を、エールリッヒ腹水癌細胞を播種させたマウスの腹腔に摂取するという実験をされていました。高濃度に濃縮したHVJを接種されたところ、マウスの腹腔には、それまで見たことも無いような巨大な細胞ができており、それらは数え切れない数の核を持った多核細胞であることがわかりました。これが世界で最初の細胞融合現象の発見であります。この成果を、昭和32年に論文に発表されました。

癌を治すという当初の目的とは異なる結果となったわけですが、細胞融合

を世界で初めて観察された岡田先生は、その現象の持つ面白さに惹きつけられ、細胞融合現象の解析に没頭されていきました。その代表的なご研究の1つが、細胞融合反応を利用した細胞内高分子物質注入法の開発であります。目的とする高分子物質を生きている細胞に注入し、その物質の生理活性を生きている細胞の中で発現させることで、その物質の細胞内での特性を解析することを可能にしたばかりではなく、これを通して細胞の構造と機能を、生きている細胞を用いてより直接的に研究する道を拓いたものであり、画期的な技術革新となりました。

さらに、先生はこれらの技術を応用し、多数の輝かしい成果をあげられました。ヒト常染色体性劣性遺伝病の1つである「色素性乾皮症」は、DNA除去修復機構に欠損を持つ遺伝病です。先生は、HVJ法を用いてこの細胞に、バクテリオファージ由来の、除去修復機構の第1ステップに働くエンドヌクレアーゼを注入すると、色素性乾皮症患者細胞のDNA修復能が正常レベルにまで回復することを発見され、色素性乾皮症という病気がDNA除去修復の第1ステップに異常を持つことを明らかにされました。

世界的にも英国のヘンリー・ハリスは、ヒトとマウスの細胞を融合させるとヒトの染色体が1つひとつ欠落していく現象を発見し、ヒトの染色体地図の確立に

つなげましたし、セザー・ミルスタインは抗体産生細胞とミエロマ細胞の融合に成功し、モノクローナル抗体の作製という後のノーベル賞につながった研究を完成させました。これらはすべて、岡田先生の発見された細胞融合法があって初めて可能になったものであります。

このように、HVJによる細胞融合現象を世界で初めて発見されたのをきっかけとして、細胞融合を基礎とする体細胞遺伝学、細胞工学と呼ばれる新しい学問分野は急速に発展し、今日のバイオサイエンスの隆盛は岡田先生のご業績を抜きにしては語るできません。

これら一連のご業績により、昭和47年朝日賞、昭和54年藤原賞、昭和55年日本学士院恩賜賞・学士院賞、昭和57年文化功労者、昭和62年には文化勲章を授与され、平成5年日本学士院会員になられ、平成12年勲一等瑞宝章が授与されました。

最後に、岡田先生のご研究に対して持っておられた姿勢とお人柄について一言申し述べます。先生は、他人の発想で研究すること、他人がやり始めた研究結果に基づいて研究することを何よりも嫌われ、自分自身の研究から生まれた結果を最も大切に、自分自身の発想で研究を展開することの重要性を常に口にされていました。そのようなスタンスで研究をしているかぎり、研究室における日々の研究はまったく自由に進



めることを認めておられたようで、自由な発想とそれを生む自由な雰囲気や大事にされていたようでもあります。

岡田先生は、書を好まれ、一筆お願いしたときには、「一座建立」(いちごこんりゅう)という言葉を好んでしたためておられました。茶道の世界の言葉で、いろんな方々を一座にお招きし、1つのことを成し遂げるといふ意味であると聞きしております。この言葉どおりに、岡田先生の周りには、いろんな考え方、背景を持つ研究者が数多く集い、型にはまらない、幅広い研究が展開されていっ

たように思います。門下生をはじめ多くの方々に慕われ、岡田先生は、研究者として誠に幸せな人生を送られたのではないかと思います。ここに、謹んで岡田善雄先生のご冥福をお祈り申し上げ、心より哀悼の意を表したいと思います。

*去る5月19日、当財団、大阪大学微生物病研究所、大阪大学大学院生命機能研究科等の主催により開催されました「岡田善雄先生追悼シンポジウム」において、「追悼の辞」として話されたものを掲載しました。

細胞工学センターで 岡田先生と共に研究して

故岡田善雄前理事長を偲び、岸本忠三理事長をはじめ、1982年に設立された大阪大学細胞工学センター（現・大学院生命機能研究科）で、初代センター長を務められた岡田前理事長と共に研究生活を送られた先生方に、当時の思い出などを語り合っていました。

松原謙一氏

大阪大学名誉教授

谷口維紹氏

東京大学大学院医学系研究科教授

米田悦啓氏

大阪大学大学院生命機能研究科
医学系研究科教授

岸本忠三理事長

(財)千里ライフサイエンス振興財団

細胞工学センターに 集まった人たち

岸本●今日はお忙しいところ、お集まりくださり、ありがとうございます。今年の1月に岡田善雄先生が急逝されて、今号の広報誌では岡田先生の追悼座談会を掲載することになりました。そこで、細胞工学センターで岡田先生とご一緒された皆さんに集まっていたいたわけですが、まずは松原先生に岡田先生との出会いなどから…。

松原●岡田先生とは、岸本先生より私のほうがコミュニケーションを始めたのは早かったのかな。

岸本●僕は細胞工学センターの話が動き出してからですね。最初は、山村雄一先生が1979年に総長になられて、山村先生の師の赤堀（四郎）先生は蛋白質研究所を作ったけど、自分もライフサイエンスを発展させるような施設を作りたい、誰に相談したらいいやろかと僕に聞かれたんですね。で、その頃、細胞融合、細胞工学ということで岡田先生が脚光を浴びておられたので、岡田先生に相談したらどうですか、と話しました。それで、山村先生が直接、岡田先生と話され、遺伝子工学の松原先生もということになっ

たと思うんですけど、当時の大学というのは学部自治で、よその学部に手を突っ込んでとか、そんなことは考えられない頃やったわけです。しかも、行革で定員はいっさい増やさない、新しいものは作らないという時代でもあったんですけど、医学部と微生物病研究所から1講座ず

つ削って、新たに3講座増やして、都合5講座の細胞工学センターができることになったわけですね。

松原●岡田先生と初めてお会いしたのは、75年に阪大に来て間もない頃で、阪大で一番元気にライフサイエンスをやっているのは誰やろ、それは岡田先生や

という話になって、最先端のことで一緒にできることはないでしょうかと、微研の研究室に会いに行ったんです。それが、物置だか何だか、すさまじいところにみんな入っていて（笑）。岡田先生って面白い人でね。「おまえら、何したいんや」とまず言うわけ。で、細胞融合と言われてもよくわからないから、ちょっと細胞融合のことを話してくださいというところから始まりました。岡田先生、みんなのこと大切にしながら、死にもの狂いでやっているなということにはよくわかりましたね。亡くなった内田^{つじ}先生もいました。

細胞工学センターは、山村先生、新しい研究所なんか作れるのかと誰もが思うような緊縮政策の時代に、こんな時代だからこそ作れるんやと言って始められたのは、あれは山村先生のすごいパワーですね。それで、岡田先生も何となく引っぱられて、「おまえ、やれ」と任せられて。だけど、岡田先生、立てられる計画はものすごい緻密ね。おそらく当時の官僚主導社会の中で考えられるかぎりのもの

を調べ尽くして作られたんですね。とにかく細胞と遺伝子を中心にして新しいことをやろうやという山村先生の考えは見事に当たりました。その計画を考えると、岸本先生、来てくださいましたよね。内田さんも。

岸本●そのとき、本庶佑先生もおったわけですけど、その5人で集まって、どんなものを作るかというのを月に1回ぐらい岡田先生の部屋に集まって相談しましたよね。

松原●そうでしたね。そうしたら、やっぱり谷口先生に来てもらおうと…。

岸本●それは、本庶先生が京大に移られることになって、誰かいい人を連れてこなあかんと。

松原●そうしたら、一発で谷口先生に。

岸本●なったんやけど、断られたわけですよ。岡田先生が癌研究所の菅野晴夫先生のところへ頼みに行ったら、何言うてるちゅうもんで（笑）。僕が、癌研に探りに行って、谷口先生は和歌山出身やし、奥さんも大阪やし、大阪へ行ってもいい

というふうな感触があったから、頼みに行ったんやけど。

松原●それで、門前払いを…。

岸本●されたけど、山村先生が僕にどうしても谷口先生が必要かと聞くから、必要ですと言うと、直接、菅野先生に頼まれたらいいですな。あとで聞いてみると、山村先生が東京へ菅野先生に会いに行ったら「谷口君をいただきたい」と言われたら、菅野先生、何も言えなかったらしい。

松原●僕もそれは聞きました。菅野さんが何も言わない前に「ありがとうございます」と言っていた。岡田先生と山村先生の違いですね。山村先生、実に見事でした。谷口さんが来てくれて、それと内田さんと5人が揃ったのは非常に運が良かったですね。

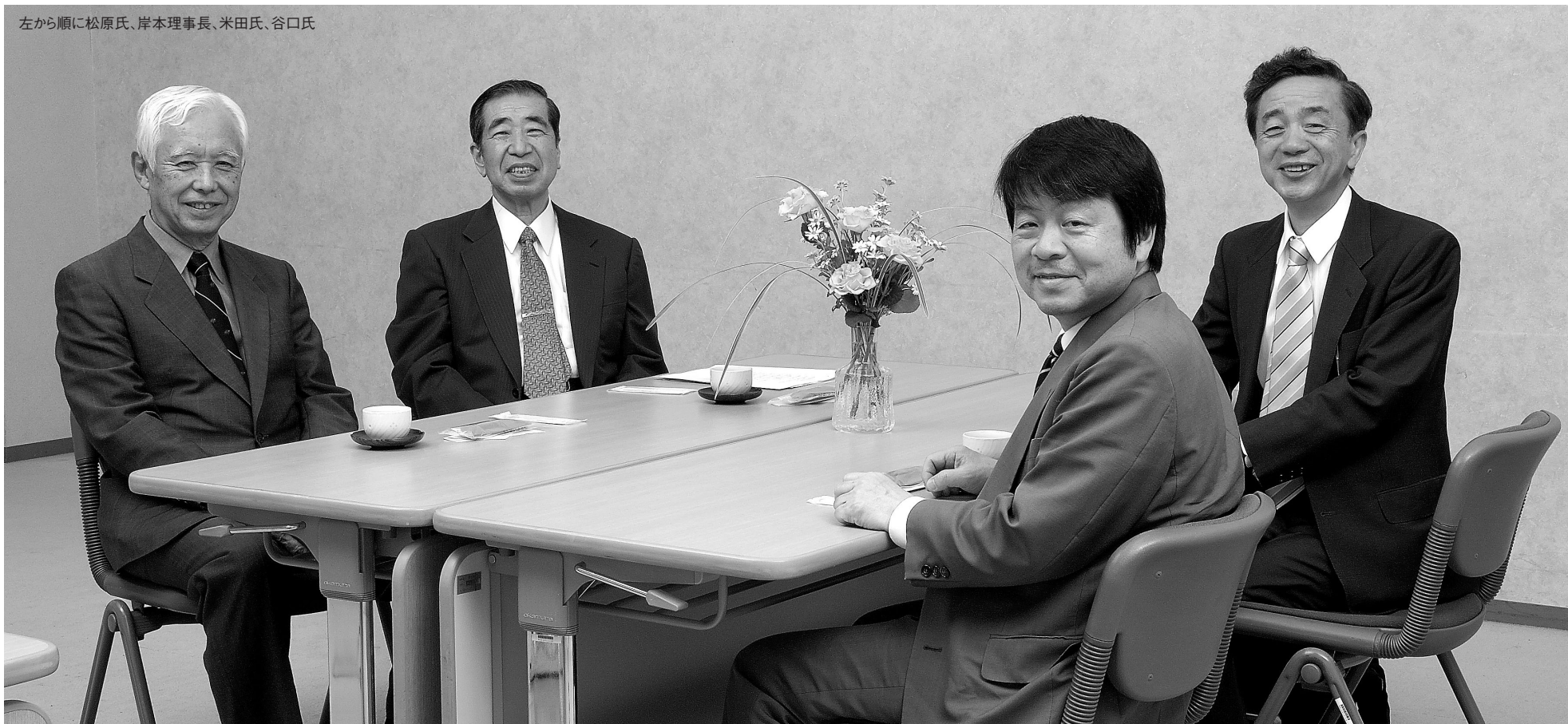
岸本●岡田先生と山村先生というのはある面では違うわけですね。行政的な面とかは山村先生で、お互いにあらゆることで、細胞工学センターのことも、この財団のことも、その違いがまた相補的に相乗効果を生んでいたと思うんですね。岡田先生は山村先生のこと、ものすごく尊敬されていましたよね。肌合いは違うわけですけど。

松原●山村先生は動き出したら全部、岡田先生に任せていましたね。だけど、よく作れましたよね。当時、日本で1つしかできなかった。縮小、縮小の時代でしたからね。

ヒトの問題を 解決するセンター

岸本●そういういきさつで、谷口先生に来てもらったわけですけど、どうでした？

谷口●山村先生の「天の時、地の利、人の和」って言葉がありますよね。やっぱり、この言葉が基礎づけたセンターなのかと思いますね。当時は遺伝子工学はかなり発達していて、おそらく遺



左から順に松原氏、岸本理事長、米田氏、谷口氏

伝子工学センターではインパクトはなかったのかなど。細胞工学センターというユニークな名前が、何やろという興味を抱かせた。どなたが考えたか、知りませんが。
岸本●岡田先生ですね。
谷口●その岡田先生ご自身の研究が、細胞工学や体細胞遺伝学を生み出していた、ちょうどそのときに、そういうものを作ろうという巡り合わせがあった。地の利というのは、昔、大阪のある先生が言っていましたけど、「東京からは日本が見える。大阪からは世界が見える」と(笑)。大阪には常に新しいものに挑戦してきたという歴史がありますよね。だけど、やっぱり人の和が大きかったと思いますね。皆さんの顔が輝いていたといいますか、何かやってやろうという雰囲気かじみ出ていたところがありました。大きな研究

所ではなかっただけに、チームワークもすごくよかったですね。
松原●非常に重要な基礎として、岡田先生が言っておられたのは、ヒトの問題を解決するセンターやということでした。これをもう断固として決めたんです。だから、研究のテーマもやり方も、いっさいのことがそれに向けて動いたというのが非常に良かったと思いますね。
岸本●もう1人、内田先生がおられたわけですね。残念ながら89年に亡くなられましたけど、米田先生がその研究室におられた。内田先生のことは、岡田先生にとっては大変な痛手だったんでしょうね。大番頭をなくしたわけですから。
米田●内田先生は独立して教授になられていましたけど、岡田先生と内田先生のラボはセミナーなどもいつも一緒にやっていたので、一心同体という感じでした。日々の実験やディスカッションも一緒にしていましたから、内田先生が亡くなられて、岡田先生は「もう一遍勉強しなおした」とご自身で言っておられました。それくらい、実験は内田先生に任せておられた。
松原●内田先生を助けようとして、当時としてはまだ発達していない、がんの抗体治療をやろうと、岡田先生の払われた努力はすごかったですね。
岸本●その後、内田先生の核輸送の研究を継がれて、米田先生、えらいがんばっておられるけど、追悼シンポジウムでの講演も非常に良かったと思います。
米田●どうもありがとうございます。
岸本●当時は、岡田先生、内田先生のグループ、松原先生のグループ、谷口先生のグループ、僕のグループと、5つの研究室は、専門が違ったり、バックグラウンドが違ったりしたけど、それぞれが世界のトップレベルで、なおかつお互いに助け合って良い結果を生み出すようなところがありましたね。僕なんか、DNAのクロニングといっても何も知らないから、「谷口さんに聞きに行ってい、我々は医者



まつばらけんいち
松原謙一氏
●大阪大学名誉教授

1934年、東京都生まれ。56年東京大学理学部卒業後、61年同大学院化学系研究科修了。金沢大学医学部助手、九州大学医学部助手、助教授を経て、75年大阪大学医学部教授。64～68年にはハーバード大学、スタンフォード大学に留学。82年大阪大学細胞工学センター教授、87年同センター長。98年奈良先端科学技術大学院大学客員教授、国際高等研究所副所長。日本分子生物学会会長などを歴任。99年には遺伝子機能研究の国内初のベンチャー企業、DNAチップ研究所を設立。専門分野は分子生物学、DNA組換えによるB型肝炎ワクチンの開発など日本におけるヒトのDNA研究の先駆者。国際ヒトゲノムプロジェクトの日本での立ち上げと推進役。受賞は高松宮妃臨研究基金学術賞、科学技術庁長官賞、紫綬褒章、文化功労者ほか。

や」とか(笑)。岡田先生は財団から対談集『いのちの科学を語る』を出されていますよね。その中で、「競争、競争と競争一辺倒というのは私は好みませんなあ、自然と語り合えば面白いものが見えてくる、それが研究であって、人と競争するとか、競争一辺倒とかおかしなことになってきて、私は好みませんなあ」と語っておられたけど、そういうところがありましたね、岡田先生には。
松原●そうですね。だけど、サイエンスとして面白ければいいっていうじゃなくて、医学部の系統ですからね。基礎研究をやっている、問題はヒトやと。それは非常に正しかったし、細胞融合で細胞を覗いていたって、そういう気持ちでやっておられたんだと思いますよ。

谷口●もともと細胞融合を発見されたのも、ヒトのがん細胞をウイルスで殺すという実験をやっておられたときなんですよね。ヒトを意識した研究が、偶然から新しいサイエンスの分野を生み出したという典型例ですけど、まだ戦後、それほど経っていない頃ですよ。機械も試料も贅沢に使えるような時代ではなかったからこそ、見えないものが見えてきたという時代だったのかなあと。
松原●岡田先生、自分で一から始めたものだから、思い入れが一段と強かったんでしょうね。この細胞融合がどう使えるか、どうサイエンスに影響があるか、いつでも考えておられた。世界中から、ずいぶんいろんな人が訪ねてきましたね。細胞工学センター全体でも、人が来られた数ってすごかったですよね。
岸本●当時、大阪大学に外国からでも日本からでも誰か人が来ると、見学ルートの1つが細胞工学センターでしたな。
米田●毎日のように、海外から誰かが来られていたような気がします。2階に見学に来られたら、マイクロインジェクションの装置を私が説明しないといけなくて、毎日のように誰かに説明していました(笑)。

お弟子さんを非常に大切にされた

岸本●追悼シンポジウムの後のメモリアルパーティーの甲辞で、松原先生が話されていましたよね。岡田先生が欧米で生まれた人やったら、ノーベル賞を当然もらっていたやろと。しかも、シンポジウムで市原明先生が話されたように口下手やし、英語はもうひとつ下手やから(笑)。だけど、84年にミルスタインらがノーベル賞を受賞した「モノクローナル抗体の作製」は、細胞融合が基本になればできないわけですよ。欧米の人間やったら、英語がもっと上手やったら…
松原●私が言うのも変だけど、英語は下手でしたね。

米田●岡田先生も内田先生も下手でした。弟子もみんな下手です(笑)。
松原●当時は、英語の上手い下手とかじゃなく、ほんとにいい仕事をして世の中にアピールしていこうという気分がみなぎっていた時代でしたから、今とはずいぶん違いますけどね。
米田●細胞工学センターができた頃、岡田先生がノーベル賞の候補にノミネートされたということで、秋のノーベル賞受賞者発表の日に多くの新聞記者がご自宅にも押しかけて、奥さんは行き場がなくなってお風呂場に隠れておられたと聞きました。
岸本●シンポジウムするとき、正面に映されていた岡田先生の写真は穏やかな顔で、僕らも怖い顔というのを知らんのやけど、松原先生の甲辞では、「避雷針」という怒られ役を研究室に作っておかないといかんかったと言っておられたけど、そうなんですか。
米田●私も岡田先生からほんとに怒られた経験がなくて、目加田(英輔)先生が「たぶん、オレが怒られた一番最後の人間やろ」と言われています。怒られた経験があるのは、私よりも2、3年上の人ぐらいいまででしょうか。田中(亀代次)先生が実験中に何度も怒られたらしいです。「劣等生でした」といつも言われるんですけど、田中先生は岡田先生の最初の大学院生でしたので、やっぱり研究室を立ち上げられたときは、かなりビビリされていたみたいですね。
谷口●僕は、岡田先生が怒ったのをどこかで見た記憶があるんですけどね。なんかこう怒ったら、怖いだろなという感じはしましたね。でも、あんまり後に残らなくて、サラッとしておられるんじゃないですか。
米田●そうですね。
谷口●お弟子さんをものすごく大切にされましたよね。
米田●はい、非常に。
松原●それは岡田先生がずいぶん長

い間、苦勞されたから、弟子が育ってくるのを、殊のほか、喜ばれたんじゃないかと思います。
谷口●座右の銘は「一座建立」なんです。あれは、おそらく岡田先生の思いが凝集している言葉なんじゃないか。
米田●確かにそうです。細胞工学センターができてから、ほんとにいろんな人が来られるようになったので、「一座建立」が細胞工学センターで実現できたなと思っておられたと思います。
松原●その頃から、岡田先生は別の面でもいろいろ頼りにされるようになって、研究室で考えに没頭してばかりはいられなくなったかもしれないけど。
米田●そうだったと思います。しょっちゅう東京などに出張されていたので、研究室に顔を見せるのも週に1回あったかなという、そんなときもありました。



たにぐちたつひ
谷口維紹氏
●東京大学大学院医学系研究科教授

1948年、和歌山県生まれ。71年東京教育大学理学部卒業。78年チューリッヒ大学大学院博士課程終了後、(財)癌研究会癌研究所に入所。80年主任研究員、83年生化学部部長。84年大阪大学細胞工学センター教授。95年東京大学医学部教授、97年同大学院医学系研究科教授、07年同研究科附属疾患生命工学センター長。内閣府総合科学技術会議専門委員などを歴任。専門分野は免疫学。世界で初めてインターフェロンβの遺伝子クローニングに成功。生体防御のメカニズムや細胞のがん化の解明に貢献する。受賞は野口英世記念医学賞、朝日賞、ロベルトコッホ賞、慶應医学賞、日本学士院賞、ベツコー・米田癌学会癌研究賞ほか。米田科学アカデミー外国人会員。



よねだ たかし
米田悦啓氏
●大阪大学大学院生命機能研究科
医学系研究科教授

1955年、奈良県生まれ。81年大阪大学医学部卒業後、85年同大学院医学研究科修了。86年同大学細胞工学センター助手、91年助教授、92年細胞生体工学センター教授、93年医学部教授、99年大学院医学系研究科教授、02年大学院生命機能研究科教授(兼任)。専門分野は細胞生物学。核一細胞質間物質輸送の分子機構の解明と、その知見をベースに様々な細胞機能の理解に向けたアプローチを進める。

谷口●岡田先生からいただいた教訓がありましてね。会議とか、いろんなところに呼ばれるでしょ。「谷口君、断るのも見識だと思いなさい」と言われたのを覚えています。若いものだから、研究をしないとダメだという強いメッセージですね。いろいろと親身になって相談に乗っていただきました。

財団のこれから 変えなくてはならないこと

岸本●岡田先生は、産学連携とか、そういうのは苦手だったですね。そういう点では、山村先生と違うんですけど、山村先生の志を継いで、この財団の理事



岸本忠三 理事長
●(財)千里ライフサイエンス振興財団

1939年、大阪府生まれ。64年大阪大学医学部卒業後、同大学院医学研究科修了。70～74年米国ジョンス・ホプキンス大学研究員及び客員助教授。79年大阪大学医学部教授(病理病態学)、83年同大学細胞工学センター教授(免疫細胞研究部門)、91年医学部教授(内科学第三講座)、95年医学部長、97年総長。04年退任、名誉教授。総長退任後も同大学院生命機能研究科で研究を続ける。内閣府総合科学技術会議常務助議員(04～06年)などを歴任。07年4月より(財)千里ライフサイエンス振興財団理事長。専門分野は免疫学。免疫に関わる多機能な分子、インターロイキン6(IL6)の発見とその研究で世界的に知られる。IL6の受容体を抗体によってブロックする抗体医薬の研究も進め、関節リウマチ治療薬の開発にも貢献する。受賞は朝日賞、日本学士院賞・恩賜賞、ロベルト・コッホゴールドメダルほか。文化功労者、文化勲章受章。日本学士院会員、米国科学アカデミー外国人会員。

長になられました。

松原●財団ができたとき、岡田先生のパーソナリティからしてなんで理事長なんて引き受けるんですか、と言ったんですよ。全然、似合わないと思ったから。「いろいろなことがあって、引き受けなあかんのや」と言われたんですが、人間関係を重んじる方でもありましたからね。よく17年もされました。

岸本●セミナーとか、技術講習会とか、ネイチャー・カレッジとか、そういう基本的ないいことをたくさんされましたよね。だから、僕はそれを引き継いで、変えてはならないことと、変えなくてはならないこと、その両方を考えないといかんと考えていますね。たとえば、変えていくことでは、この財団は、大学と産業界、製薬企業との交流をもっと盛んにするようなこともしないといかんやろとかね。松原先生はベンチャーをやっておられますけど、どう思われますか。

松原●私の個人的な感じですが、ライフサイエンスのベンチャーはITなんかのベンチャーとは全然違うものだということが世の中によくわかってもらわないと。

岸本●すぐには結果が出ないものですか。

松原●そうなんです。研究、研究と続けていくから、何かが出てくる。何かを作るために研究するんじゃ何も出てこないんですよ。人さまと同じものができるのがオチですね。

岸本●ただ、アメリカのベンチャーを日本の会社が買いに行ったりしていますよね。なんで日本には買い取ろうかと思うようなものがないのか。この前の対談では、タケダの武田國男会長に日本の池の中には魚がおらんと違いますが、と言われましたけど。

松原●僕の場合は、エサが足らん。少額でもいいんですよ。ずっとやらせ続けるようなエサのやり方をすれば育つ。3年経ったらもう終わり、今度はこれや、というようなエサの撒き方をしているとダメ

ですね。この財団でしていただけるなら、大学から出てきたものを企業に仲介する、マリッジブローカーみたいな役割が重要だと思いますね。あんたにはまだわからんやろけど、こんな大事な魚がおらんや、とアピールするようなことをぜひ進めてください。

岸本●それから、そういう企業の研究者との交流の場をもっと提供していくことが、この1つの役割かなと。それが、岡田先生から僕にバトンタッチして変わらないかんとおもうんですけどね。

自由に研究できる 雰囲気があった

岸本●だけ、80年代の細胞工学センターには若い人もたくさん集まってきて、熱気がありましたよね。玄関入ったら、僕の怒鳴っとなる声が聞こえるちゅう(笑)。その頃の盛り上がりから考えると、何かしら学問もそろそろ終わりに近づいたんかなと。僕が終わりに近づいただけ(笑)なんやろけど。

谷口●時代が、よくない時代になってるんじゃないですか。

岸本●そういう賑やかなところが、どこにもないですよ。ワーッとあんなにやるようなところ。この頃、若い人もおとなしいですよ。

米田●あの当時は、1週間、朝から晩まで、どの研究室もずっと電気が点いていました。

松原●必ず誰かいましたね。

米田●海外に講演に行くときに、細胞工学センターの写真を撮ってスライドにしていってました。これは日曜日の写真だと言って見せたら、向こうの人がびっくりしまして。全階に電気が点いていました。

谷口●それ別に、毎日来て実験しろ、と言ってるわけじゃないんです。自分たちが来たいから来ているわけですよ。

岸本●日本中から若い人が集まってきましたよね。

松原●駐車場の車は、北海道から沖縄までありました。それも、細胞工学センターの特色の1つでした。

米田●建物もものすごく実験がやりやすい構造になっていましたね。

松原●あれ全部、岡田先生がデザインしたんですよ。ベストのものを作ろうと、ものすごい意欲で取り組まれたんですね。

岸本●この頃、そういう盛り上がりとか、熱気とか、なかなかないらしいよ。それは、何がおかしくなったのか。それでいいのか。年をとってきて、昔を懐かしむようになっていかんのやけど(笑)。

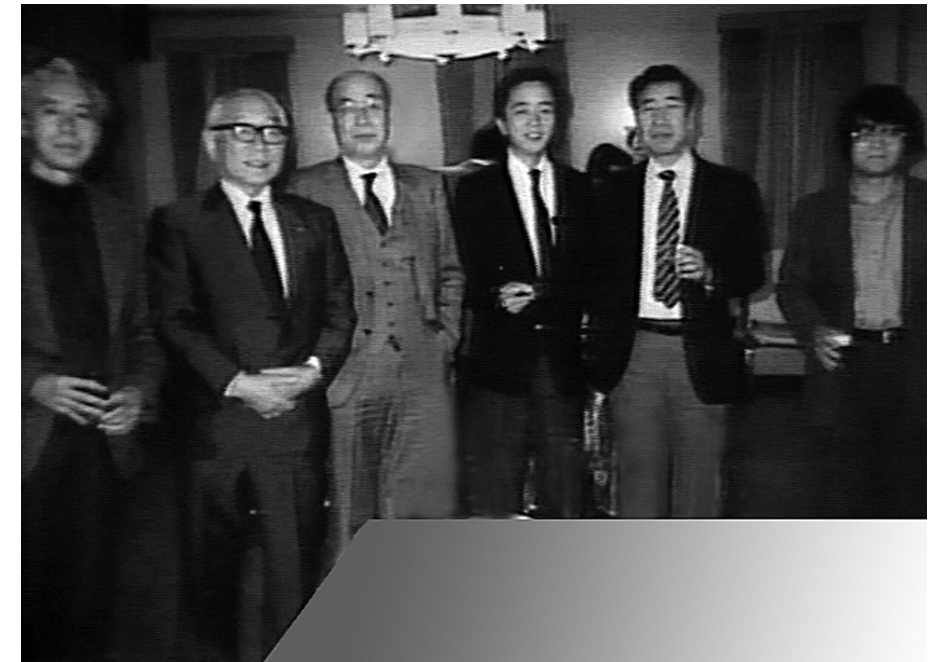
谷口●やっぱり1つには、サイエンスの市場原理主義みたいなのがあって、競争的資金が得られるような分野にみんな集まるでしょ。学生の意識もそういうところに向いちゃうわけですよ。あるいはタコソボ現象とか言われていますけど、狭い自分の分野に閉じこもって好きなことをやっている。お互いに切磋琢磨してなんとかしようとか、誰もやらないことをやってやろうとか、そういう気概がなくなってきたという感じはしますね。岸本先生が新聞でもおっしゃっていましたが、研究というのは壮大なムダだっていうね。それこそが、サイエンスの真髄だと思うんです。ところが今の世の中、それとはまったく逆の方向に向かっているように思いますね。

岸本●いかに役に立つかとか…。

谷口●岸本先生が総合科学技術会議で“モノから人へ”とキャッチフレーズを出されているのに、それが実際に生かされているのか、疑問ですよ。やっぱり人ですよ。人が育たないと、サイエンスは絶対に発展しない。

米田●私も今の若い学生さんを見てみると多少不満が出てきます。うまくいかなくても、工夫して何としても結果を出すぞという意気込みのある学生が少ない気がします。

谷口●壮大なムダなんて言うと、この行革の時代に何を言ってるんだ、ということになるでしょう。その流れがどこかで変



細胞工学センター時代の岡田先生。
左から、松原先生、山村先生、岡田先生、
谷口先生、岸本先生、内田先生。



細胞工学センター(現大学院生命機能研究科)の建物

わらないと。

松原●おじさんたちがあまり面白がってやっていない時代になったというのは確かです。忙しくて、フーフー言って、学校にも、研究室にも寄りつかないしね。それは若い人にも伝わりますよ。

谷口●デューティがすごく増えたと思いますね。

松原●細胞工学センターのときはデューティはなかったですよ。実になかった。

谷口●そうでした。岡田先生が背負っておられたのかもしれないけど、おまえら、自由にやれという雰囲気がにじみ出てましたものね。

松原●マネージメントはオレがやるから、

みんな研究を一生懸命やってくれというのは、非常にしっかりしていましたね。

谷口●昨年、財団の100回記念セミナーで、岡田先生の講演をじっくり聞かせていただきました。古いデータを見せながらお話をされたのには、ものすごく重々しさを感じましたね。

岸本●岡田先生は、山村先生がつくろうとされたこの財団を引き受けて、何がなんでもこれを守ってちゃんとやらんといかんという気持ちを常に持っておられた。その気持ちに生きていかないとかんとおもう。今日はどうもありがとうございました。

「岡田善雄先生追悼シンポジウム」開催 “一座建立”…岡田先生を偲び、皆が集まる

今年の1月16日に急逝された岡田善雄前理事長の座右の銘は「一座建立」でした。皆が集まり、一つのことを成し遂げるといような意味があるといえます。5月19日、岡田前理事長と親交のあった方々が千里ライフサイエンスセンターに200名以上集まり、追悼シンポジウムならびにメモリアルパーティーが開かれました。

泥臭くても研究は独自の展開をすべき

第一部ではまず黙祷の後、千里ライフサイエンス振興財団の岸本忠三理事長と徳島大学名誉教授の市原明氏より、追悼の辞が述べられました(岸本理事長の追悼の辞はP1～2に掲載)。市原氏と岡田前理事長は大阪大学医学部を1952年に卒業された同期生で、微生物病研究所への入所も同期でした。夫人が岡田前理事長の英語論文の校正をされていたとのこと。「岡田君はどちらかというと話下手で、明快に言うことが上手ではなかった。英語もあまりお上手とはお見受けできませんでした。社会に名前を広げるといことでは、非常に損をなさったのではないかと思います」。



市原明氏

続いて、昨年制作され、大阪大学総合学術博物館に収蔵されているビデオ「細胞融合の発見」と、岡田前理事長が大阪大学を定年退官される際に門下生によって制作されたビデオが放映されました。その後、微生物病研究所の助教授時

代の岡田前理事長について話されたのが、元京都薬科大学教授の金在萬氏です。金氏は70年から岡田前理事長の許で研究を始められました。当時は研究費が乏しくて満足に実験器具も揃えられなかったといえます。印象的だったのは、「関東の著名な先生から研究班へのお誘いがあったときで、先生は丁重に断っておられました。そのとき、私はもったいないと思ったのですが、先生はいわゆる重流の仕事を嫌われ、研究というものは泥臭くても末広がりになるような独自の展開をしなければならぬとよく話されていました」。



金在萬氏

岡田前理事長は72年に教授に就任され、ご自分の研究室を持たれます。その翌々年に大学院生として岡田研究室に入られたのが、次に話された大阪大学微生物病研究所教授の目加田英輔氏です。「岡田先生は私たちに研究テーマや方向性は示されましたが、実験を進めていく上での細かい指示というのはほとんどされたことはありませんでした。逆にそのおかげで私たちはのびのびと自由な雰囲気、自分のペースで考え、自分のペースで実験を進めることができ、本当に実験を楽しむことができました。とにかくこちらの意思をよく尊重してくださいました。また、岡田先生は研究室のメンバーに対して、誰にでも非常に温かく接しておられました。研究室を巣立った門人に対しても同様で、それぞれの研究と生活がうまくいくようにと常に願っておられました」。岡田前理事長のオリジナリティや自主性を重んじられる考え方は門下生の研究にも反映され、多様な分野で研究が展開されています。第二部では、その門下生の先生方によりご自身の研究が紹介されました。



目加田英輔氏

「自然界で起っていることをすべて理解できると考えるのは人間の思い上がりである。自然に対してどれだけ上手に問いかけができるか。上手な問いかけをしたときにだけ、自然というのは面白い答えを返してくれる」

曲がったことが大嫌いな先生でした

第三部では場所を移して、メモリアルパーティーが開かれました。その最初の挨拶に立たれたのが、大阪バイオサイエンス研究所理事長の早石修氏です。「私が戦争から帰ってきたのは、食べるものもないし、住む家もないというようなときで、基礎医学などをするのはよほど変わった人間でした。そんな時代に私は基礎医学を選びました。岡田君も少し遅れて基礎医学の道に入る。しかも、2人とも大阪大学の微生物病研究所を研究生生活のスタートラインにしたわけです」(P11に早石氏の追悼文を掲載)。次に、JT生命誌研究館名誉顧問の岡田節人氏が挨拶されました。「岡田君は他に類を見ない、私にとって忘れがたい人です。一言で言うと、岡田善雄は正義の人であります。一本、筋が通っておりました。動物のクローンについて話題になったとき、『わしは、こんな嫌いやねん』と一言で言っておられました。生命と科学における、素晴らしい道義の人でありました」。



早石修氏



岡田節人氏

挨拶はその後、大阪大学医学部長の平野俊夫氏、大阪大学名誉教授の松原謙一氏、海軍兵学校の同期生の飯田耕作氏、廣田滋氏が続きました。次いで献杯の後、それぞれのテーブル、それぞれのグループを越えて、岡田前理事長を偲び、歓談の輪が広がりました。松原氏の挨拶ではこんな言葉が印象的でした。「私が強く心に残っておりますのは、岡田先生の姿勢です。体の姿勢がいつもシャンとしておられた。その姿勢が物事への対処の基本になっていたんじゃないかと思います。とにかく曲がったことが大嫌いな先生でした」。

「論文を読むな」
(論文を読んでもらう実験をする、論文の著者以上の発想ができなくなり、大事な現象を見逃してしまう)

「他人の土俵で仕事をするな」
「実験系を作るところが最も面白くて大事なところだ」
(これまで誰もやっていないような新しい実験系を考案し、それを使って研究を進めるのが、研究の醍醐味であり、あるべき姿である)

「自然界で起っていることをすべて理解できると考えるのは人間の思い上がりである。自然に対してどれだけ上手に問いかけができるか。上手な問いかけをしたときにだけ、自然というのは面白い答えを返してくれる」
(第一部の「岡田研究室で学んだこと」より)

岡田先生の遺した言葉

「岡田善雄先生追悼シンポジウム」

●日時／平成20年5月19日(月)午後2時～午後4時30分
●会場／千里ライフサイエンスセンタービル 5階ライフホール

プログラム

第一部 岡田先生を偲んで

追悼の辞
……岸本忠三氏 千里ライフサイエンス振興財団理事長
……市原 明氏 徳島大学名誉教授

細胞融合の発見(ビデオ放映)

助教授時代の岡田先生
……金在萬氏 元京都薬科大学教授

岡田研究室で学んだこと
……目加田英輔氏 大阪大学教授

第二部 シンポジウム／岡田研究室その後の展開

岡田研で始まった色素性乾皮症研究
……田中亀代次氏 大阪大学教授

HVJに導かれた治療学
……金田安史氏 大阪大学教授

岡田研究室発の核輸送研究
……米田悦啓氏 大阪大学教授

他人がやらないことをやろう
……石浦正寛氏 名古屋大学教授

挨拶
……村上富士夫氏 大阪大学大学院生命機能研究科長



田中亀代次氏 金田安史氏 米田悦啓氏 石浦正寛氏

第三部 メモリアルパーティー (午後5時～午後7時・6階千里ルーム)



①メモリアルパーティー会場②海軍兵学校の同期生・飯田耕作氏(緑ベリタス会長)の挨拶③左から松澤佑次氏、高井義美氏、岸本理事長④松原謙一氏と岡田欣子夫人

■主催 (財)千里ライフサイエンス振興財団／大阪大学微生物病研究所／大阪大学大学院生命機能研究科／門下生有志一同
■後援 日本細胞生物学会



戦後の日本における
生命科学のリーダーの一人



早石 修氏

(財)大阪バイオサイエンス 研究所理事長

1920年、米国カリフォルニア州生まれ。42年大阪帝国大学医学部卒業。ワシントン大学医学部助教授、米国NIH毒物学部長などを経て、58年京都大学医学部教授。83～89年大阪医科大学学長。87～98年(財)大阪バイオサイエンス研究所所長、04年より同研究所理事長。専門分野は生化学、分子生物学。受賞は朝日文化賞、日本学士院賞、ウルフ賞ほか。72年文化勲章・文化功労者、93年勲一等瑞宝章を受章。日本学士院会員、米国学アカデミー外国人会員、ドイツ学士院会員。

岡田善雄博士は第2次大戦の末頃、海軍兵学校に在籍しておられましたが、私は海軍々医大尉で終戦を迎えました。いわば海軍の同窓生でした。2人は同じ阪大医学部を卒業後、同じ基礎医学を志し、同じ阪大微研で、同じ生命科学の道に進みました。その後、岡田君は一貫して微研で研究生生活を続けられ、1957年には細胞融合の発見という偉業を成し遂げられました。やがて定年退官後は千里ライフサイエンス振興財団の理事長として活躍され、私も理事の一員に加えていただき、暫くお手伝いをしました。私自身は1987年、すぐ目と鼻の先の吹田の大阪バイオサイエンス研究所の所長、現在は理事長を務め、近くのよく似た環境で同じような仕事をして今日に至った次第です。

一方、私は1974年から日本学士院の第7分科(医薬園学・会員数20名)の会員に選任されましたが、当時は阪大医学部出身者は私一人でいささか心細い思いをしていました。ほと

んど20年を経て、1993年に岡田君と豊島久真男博士が、さらに2年後、岸本忠三博士が会員に加われ、賑やかになりました。学士院は7、8月を除く毎月12日に例会があり、お逢いするのが何よりの楽しみでした。研究発表、学士院賞、学士院会員の選考、紀要の発行など種々の議事が行われる外、食堂で一緒に昼食をいただき、コーヒープレークにもテーブルを共にして、公私共々、いろいろとご相談したり、駄弁るのが恒例でした。今年の1月の例会は珍しく欠席されましたが、平素から頑健な岡田君のことであり、迂闊にも気に留めず、翌朝、電話で訃報に接した時はまったく青天の霹靂でありました。

君は戦後の日本における生命科学のリーダーの一人として最も尊敬する同僚であり、私にとっては気のおけぬ最も信頼し得る友人でありました。君の人のなつつこい温容と、穏やかな語り口を追慕しつつ、心からご冥福を祈ります。

温かい心と真摯で率直な人柄は
いつまでも忘れない



尾前照雄氏

国立循環器病センター名誉総長／(財)千里ライフサイエンス振興財団前副理事長

1926年、韓国生まれ。福岡育ち。50年九州大学医学部卒業後、54年同大学医学部付属病院助手。57～60年オハイオ州クラブランドクリニックに留学。71年九州大学医学部教授、79年同大学医学部付属病院院長。83年国立循環器病センター病院長、90年同センター総長、95年名誉総長。02年より久山町ヘルスC&Cセンター長。専門分野は循環器内科学(高血圧とその合併症)。受賞は西日本文化賞。99年勲一等瑞宝章を受章。

大阪から福岡に居を移してから6年になるが、岡田理事長の急逝ほど近年、私を驚かせたことはない。その後、何度か大阪には出かけているが、大阪の地に降り立つと今でも岡田理事長に会えるような気がしてならない。あの姿勢のよい歩きぶりが目に浮かんで離れないのだ。

岡田理事長(以下岡田君と言わせていただく)は私と大戦時中は江田島(海軍兵学校)時代の同級生であった。戦後は、医師の道に進んだ者が4年に一度、日本医学会の開催地に集まって夕食会をした折、二、三度話をした程度の間柄であった。千里ライフサイエンス振興財団設立の提案者の山村雄一先生から、亡くなる直前にこの財団の仕事に携わるよう勧められたのが大きなきっかけとなり、以後、大阪在任中の10年余本当に親しくしてもらった。

岡田善雄対談集『いのちの科学を語る』(2007年1月発行)は、その間口の広さ、奥

行き深さとともに、心の持ち方の大切さが余すことなく述べられている。そのなかには、汲めども尽きぬ泉のような心の流れと温かさが感じられる。対談をされた50名の方々それぞれに個性豊かな道を歩まれた方々であるが、岡田君の個性が見事に反映されている。

細胞生物学のパイオニアともいべき細胞融合の発見者としての医学研究者としてだけでなく、ヒトの生命と医学のあるべき姿についてもきわめて高い見識を持ち、温かい心と真摯で率直な人柄はいつまでも私たちの念頭から消えないであろう。ライフサイエンスという新しい学問分野の開拓と人間社会への貢献を目標とした財団の理事長としてまさに恰好の方であった。財団の仕事に関らせていただいたことを今あらためて感謝したい。ご冥福を心から祈念して止まない。

素直に何でも聞けるお付き合いができた



田口数雄氏

(財)千里ライフサイエンス振興財団元専務理事
1934年、大阪府生まれ。53年大阪府入庁。府立公衆衛生研究所総務部長などを経て、府企画調整部参事在任中の89年千里ライフサイエンス振興財団設立準備室長。90～92年大阪府理事。90年7月より千里ライフサイエンス振興財団の初代専務理事を99年6月まで務める。99～02年(社)公園・都市緑化協会常務理事。

岡田善雄先生と最初にお会いしたのは、大阪府から出向して財団の設立準備室の室長をしていたときで、細胞工学センターの岡田先生の部屋に財団の基本計画の説明にうかがいました。ご高名でありながら、決してそんな素振りは見せることなく、本当に気さくで温厚な方だなと感じました。私は1999年に専務理事を退き、その後もしばらくは囑託として財団に通いましたが、その印象は最後まで変わりませんでした。

財団の設立や事業の継続には何よりも基本財産の確保が大切でした。財団設立後も数年は、安定した財産基盤を築くために企業に寄付のお願いに回りましたが、理事長の岡田先生にもご協力いただきました。そうして集まったお金は大事に使わなくてはならない。それは、岡田先生と私との共通の思いでした。岡田先生は「田口さんが言うお金と、我々が考えるお金とは一桁も二桁も違う。びっくりした」といつも言われていたが、岡田先生とは、素直に何でも聞け、何でも話していただけるお付き合いができました。本当に壁がなかったと思います。

財団の設立10周年の記念行事として、岡田先生、岸本忠三先生、尾前照雄先生、森田桂氏(当時武田薬品工業相談役)、千畑一郎氏(当時田辺製薬相談役名誉会長)で、広報誌に掲載する座談会を行ったときには司会・進行役を務めさせていただきました。今後の財団事業の展望がテーマだったのですが、非常に光栄であり、良き思い出となっています。理事長と専務理事の関係ではありましたが、岡田先生とのお付き合いでは一度も嫌な思いをしたことはありませんでした。心よりご冥福をお祈りいたします。(談)

生命科学のフロンティアその41

ゲノムから迫るヒト、類人猿の進化

ヒトをはじめとするさまざまな生物のゲノムの解明が進んでいる。ゲノムには生物の進化の歴史が記録されているとみられるので、それを解析して進化を跡付けることがかなりできる。昔からある化石による研究と並んで、進化の研究の有力な手がかりとなっている。国立遺伝学研究所に齋藤成也さんを訪ねて、話をうかがった。〈牧野賢治〉



齋藤 成也 (なるや) 氏

1957年福井県生まれ。東京大学理学部生物学科人類学課程卒。米テキサス大学ヒューストン校でPh.D.、東大理学部助手などをへて、国立遺伝学研究所教授(集団遺伝学研究部門)。専門は人類進化学、ゲノム進化学。著書に『ゲノム進化学入門』(07年)など。編著に『ゲノムはここまで解明された』(07年)などがある。

静岡県三島市にある国立遺伝学研究所の本館正面左側の側面に異様な金属製の枠組みができあがっていた。古い本館建物を耐震補強したのだ。歴史を経た研究所にも時代の波が押し寄せている。

集団遺伝学部門には、かつて1968年に「中立進化論」を提唱して世界に知られた木村資生氏がいた。そのあとを継いだのが太田朋子氏。そして齋藤成也さんと続く中立進化論者の根城である。世界の進化論の中では、中立進化論者はいまだに少数派。齋藤さんは「がちがちの中立進化論者」として牙城を守っている。(注:中立進化論と

は「進化に寄与する遺伝子の大部分は、生存に有利でも不利でもない中立的な突然変異による」とする理論)。

この半年ほどの間にも、「カモノハシは、ゲノムの解析結果から遺伝子でも哺乳類、爬虫類、鳥類の特徴を併せ持っている」、「ヒトのゲノムの解析研究から、人類はこの4万年ほどの間に進化が急加速している」、「ヒト1000人のゲノムの個人差を解析する」などのニュースが新聞に報じられた。ゲノムのDNA塩基配列(遺伝子情報)から、秘められた進化の歴史が明るみに出てきている。

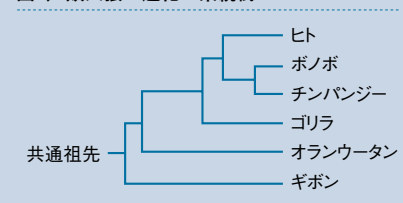
子どものころから歴史(とくに中国の歴史)好きだったという齋藤さんは、東大で人類学を学んだ。そこでは人類学と生物学の研究室が隣り合わせに並んでいる。齋藤さんは、人類学か生物学か、どちらをやるかいまだに決めかねている「モラトリアム人間ですよ」と笑う。そのせいもあるのか、科学者にしては一般向けの著書も多く、『遺伝子は35億年の夢を見る』(97年)、『ゲノムと進化』(04年)、『DNAから見た日本人』(05年)は、いずれもおもしろく明快な読み物だ。

すべての生物は、この地球に30数億年前に生まれたであろう最初の原始的な単細胞生命から進化してきた。生物の進化は遺伝子の変化(突然変異)によって引き起こされた。齋藤研究室では進化を、コンピュータを使った理論的な研究とマウスによる実験的な研究の両

面からやっている。興味の内容は人類にいたる類人猿の進化だ。

「シルバープロジェクト」と名づけられている類人猿ゲノム計画が進められている。ヒトと近縁のチンパンジー、ゴリラ、オランウータンなどの遺伝子を詳しく比較し、違いを見出し、ヒトへの進化の謎を解き明かそうとするものだ。(図1参照)

図1/類人猿の進化の系統樹



「ヒトと、もっとも似ているチンパンジーとの違いを遺伝子レベルで詳しく知ろうとしています。ヒトについてはすでにヒトゲノム計画で30億の塩基配列はわかったので、チンパンジーのゲノムを研究しているのですが、遺伝子での違いが共通の祖先とどういう関係にあるのかは、両者を単に比較しただけでは分かりません。そこで、ゴリラやオランウータンという遠縁の類人猿のゲノムとも比較し、遺伝子変化の時間的な前後関係が分かるようにしているのです」

物量に物をいわせる米国のグループが、2005年にチンパンジーの全ゲノム配列を決めたが、ゴリラなどとの比較はしていない。齋藤さんも参加している日本のグループは、チンパンジーの22番染色体(ヒトの21番に相当)のゲノムを解析したが、

同時にゴリラ、オランウータンのものとも部分的ではあるが比較し、進化学的な研究もしたという。

いまでは、ゴリラ、オランウータンも全ゲノム配列が、それぞれ英、米のグループによって決定済み。

「類人猿をゲノムレベルで比較研究するための材料は出揃っています。私たちは、ヒトとチンパンジーのゲノムで1000箇所ほどの違い(塩基の挿入や欠失)がある場所を調べました。ゴリラやオランウータンについては一部にとどまっていますが、その違いから何が分かるかが問題なのです」

知りたいのは、ヒトが類人猿と決定的に違う直立歩行や脳の巨大化、言語の獲得などが、遺伝子レベルでの進化とどうつながるのかである。

「じつはゲノムでの遺伝子の変化が、形質レベルの変化とどう対応するのかは、まだほとんど分かっていないのです。ゲノムの塩基配列が分かったことは基礎工事が終わったようなもので、これから遺伝子がつくりだすRNAやタンパク質、



牧野 賢治氏

1934年愛知県岡崎市生まれ。57年大阪大学理学部卒。59年同大学院修士課程修了。毎日新聞記者となる。同編集委員(科学担当)を経て、91年東京理科大学教授(科学社会学、科学ジャーナリズム論)。日本科学技術ジャーナリスト会議前会長。日本医学ジャーナリスト協会名誉会長。著書は『理系のレトリック入門—科学する人の文章作法』、『科学ジャーナリズムの世界』(共著)、訳書は『背信の科学者たち』など多数。



中立進化論を説明する齋藤さん(左)

さらには形を決める遺伝子の発見など、やるべきことはいっぱいあり、それらは発生遺伝学の進歩に待つところが大きい。わたしどもはコンピュータによるゲノム情報の解析によって、人類への進化の過程で重要だったと思われる変化を見つけようとしているのです」

齋藤さんは、マウス、ラット、ウシ、イヌ、オポッサム(有袋類の仲間)のゲノムを比較、進化の速度が遅い遺伝子に注目している。中立進化論に立てば、進化速度が遅いということは生命にとって重要性が高いことを意味するからだ。ここまでは理論的な解析もできるが、その先はやはり発生遺伝学に期待するしかない。

「変化した重要な箇所は何千箇所にもなるでしょうね」と齋藤さんは予想する。

しかし、この10年を振り返ると、ゲノムと形態をつなげる研究には目立った進歩がなかったという。しびれをきらしたのかどうか、齋藤さんの研究室でもトランスジェニック・マウス(遺伝子改変されたマウス)を使って発生遺伝学的な研究もやりはじめています。

齋藤さんによれば、コンピュータによるゲノム進化の研究はアイデア勝負だ。新しいアイデアで膨大なゲノム情報を解析し、新しい知見を得たいのである。したがって、齋藤さんも情報の網を広げている。古代DNA(化石人類のDNA)研究をやるかと思えば、ロボットの人類学のシンポジウムを開いたりする。あるいは、日本人の多様性をゲノムのマイクロサテライト(短い塩基の繰り返し配列)の解析から調べたりしている。最近では言語の研究にも関心を見せている。

中立進化論の現状はどうだろうか。

「DNAのレベルでは中立進化論が正しいことは確立されています。タンパク質のレベルでも有力でしょう。ところが、進化でもっとも関心が高い形、つまり形質となると、中立的な進化はうんと少ない、というのが世界の大勢です。しかし私は、形を決める遺伝子はまだみつからないのだから、勝負はこれから、結論を急ぐことはないと考えます。私は形(マクロな表現型)についても、中立進化が大部分を占めると考えています。突然変異による遺伝子の変化で子どもを多く残せたかどうか、が進化を左右したのであって、その結果としてヒトがつけられたのです。私は人間中心主義的な考えを排して進化を考えるようにしています。ダーウィン流の正の自然淘汰で、有利な突然変異が蓄積してヒトをつくられたとは思えないのです」(図2参照)

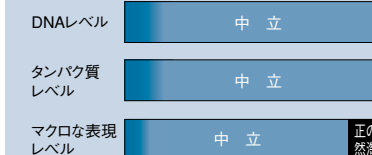
齋藤さんは絵(点描画)を描き、個展も開く。新しい著作の企画も進んでいる。

図2/三段階における中立突然変異の割合

●多くの進化学研究者の予想



●齋藤成也氏の予想

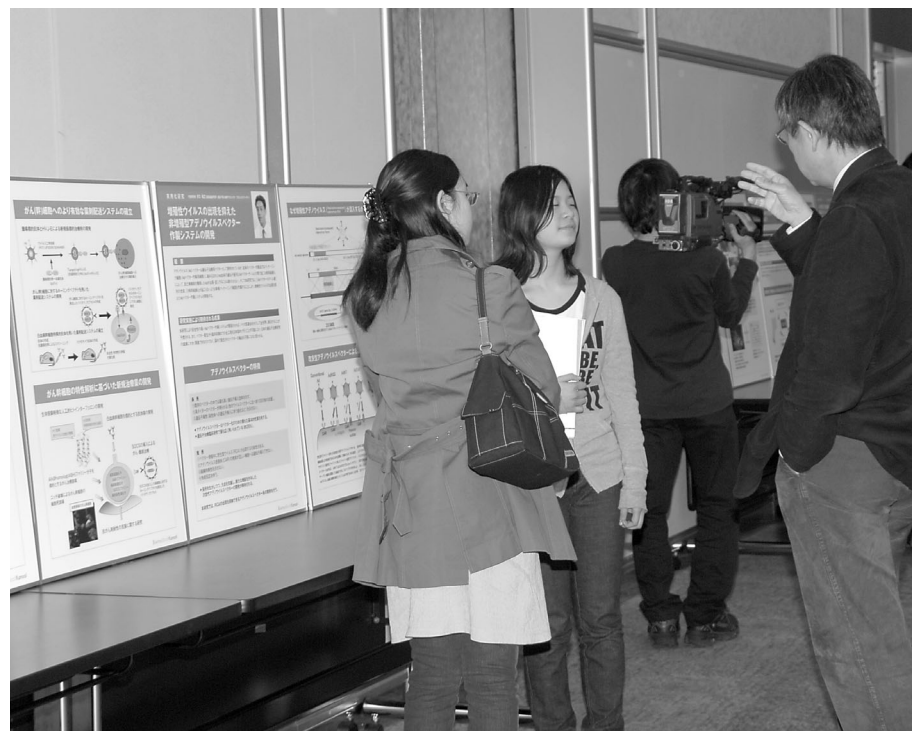


『ゲノム進化学入門』(齋藤成也著)より

関西広域バイオメディカルクラスター成果発表会

「…とはシリーズ」その1 先端医療の今～科学を身近に～

「知」の産業化を加速させる知的クラスター創成事業。大阪北部（彩都）地域と神戸地域が共同で進める「関西広域バイオメディカルクラスター構想」の成果発表会の特別篇「…とはシリーズ」が、3月20日に中高生を含めた一般市民の方の参加のもと、千里ライフサイエンスセンターで開催されました。



「学校の先生に、こんなのがあるよと薦められて来ました。ちょっと難しかったけど、興味はわきました」(中学2年生・女子)

3月20日、文部科学省の知的クラスター創成事業(第II期)の1つとして進められている「関西広域バイオメディカルクラスター構想」の成果発表会が開催されました。今回の発表会は、一般市民の方に同構想の内容や目的を知っていただくだけでなく、中高生に科学に対して興味を持ってもらうため、質問コーナーを設けたり、講演内容を中高生にも理解できる内容にするなど、趣向を凝らした形で行いました。

「…とはシリーズ」その1「先端医療の今～科学を身近に～」と題して、同構想

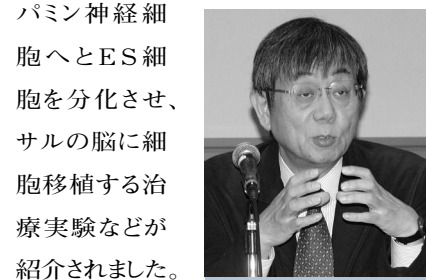
に参加していただいている先生方3名に、ES細胞やワクチンなどの基本的な解説も含めて、ご自身の研究を紹介していただきました。当日は祝日ということもあり、約100名の参加者のうち、約3分の1が中高生でした。会場内には同構想の内容を紹介したパネルも展示され、参加者の方がそれに見入る姿も多く見られました。

3つの分野に見る先端医療の今

発表会は、神戸地域の研究統括を務める西川伸一先生の挨拶から始まりました。「健康に関わるバイオの産業が育たなかったら、損をするのは私たちです。世界との

競争に負けるというより、もっと健康に生きられるはずなのに、それができなくなる。私たちの体の仕組みはとても複雑ですが、これらに対する知識は、一般的にあまり知られていません。それを少しでも解消するのが、この会の目的です」

ついで、京都大学の高橋淳先生、大阪大学の堀井俊宏先生、金田安史先生の講演が続きました。高橋先生は、神戸地域の基幹研究「再生医療の実現化」の1つとしてES細胞を用いたパーキンソン病の治療方法を研究されています。パーキンソン病は、脳のドーパミンという物質を産生する神経細胞が脱落して、ふるえや歩行障害などが生じる病気です。そのドーパミン神経細胞へとES細胞を分化させ、サルスの脳に細胞移植する治療実験などが紹介されました。



研究統括/西川伸一氏
先端医療センター研究部長
理化学研究所 発生・再生科学総合
研究センター副センター長

堀井先生は、大阪地域の基



聴講風景

幹研究「ワクチン、免疫・感染症研究」の1つとしてマラリアワクチンの開発が進められています。マラリアは、マラリア原虫を病原体とする感染症で、アフリカや東南アジアなどの開発途上地域では現在も多数の死者が出ています。感染症や免疫、ワクチンについての基本的な解説が続き、最後にご自身の進めるマラリアワクチンの開発にも触れられました。

講演後は、先生に直接聞く機会も

金田先生は、大阪地域の基幹研究「先端バイオ創薬研究」の1つとしてがんの新しい治療方法の研究をされています。がん治療の課題として、がん免疫の強化と、抗がん剤を選択的にがん組織に送り届ける「ドラッグデリバリーシステム(DDS)」の開発を挙げられ、HVJというウイルスの膜の細胞融合機能を利用したDDSの開発などを紹介されました。

講演後は、3名の先生方が壇上へ上がり、会場の質問に答えられました。また、その後は、会場に設置された3つのコーナーで、各先生が直接、参加者の質問に答える時間も設けられました。こうした発表会などを通して、「関西広域バイオメディカルクラスター構想」への理解が、一般の方にも一層広がるのが期待されます。



質問する参加者

「…とはシリーズ」その1 先端医療の今～科学を身近に～

日時 平成20年3月20日(木・祝日)午後2～4時45分 場所 千里ライフサイエンスセンター5F ライフホール
◆参加費無料

講演

「ES細胞とは」

「ES細胞を利用した治療方法—ここまで進んだパーキンソン病の治療—」

高橋 淳氏(京都大学再生医学研究所准教授)

2000年にマウスのES細胞からドーパミン神経細胞を誘導する方法が報告されて以降、我々はサルのES細胞からも誘導し、パーキンソン病モデルのサルへの移植治療実験を進めました。現在はヒトのES細胞からも誘導できていますので、それを純化してサルのモデルに移植して効果や安全性を検証しています。



「ワクチンとは」

「ワクチンはどのようにして作られるのか—ワクチン開発の新しい世界—」

堀井俊宏氏(大阪大学微生物病研究所教授)

SE36という遺伝子工学的に作ったタンパク質で、マラリアワクチンの実用化研究をしています。マラリアは、人類最大の敵ともいわれ、5歳以下の子どもたちが大勢死んでいます。リスザルでは非常に効果があって、人の臨床試験も始まっています。今度アフリカへ臨床試験をしにいく予定です。



「がんとは」

「新しいがん治療の開発—分子医学の成果に基づく癌治療の最前線—」

金田安史氏(大阪大学大学院医学系研究科教授)

HVJ(センダイウイルス)という日本で初めて分離されたウイルスの膜がもつ細胞融合機能を利用したドラッグデリバリーシステム(DDS)は、抗がん剤をがん細胞内に送り込むとともに、がん免疫も活性化できる理想的なシステムです。来年ぐらいには臨床試験に持ち込みたいと考えています。



展示



「関西広域バイオメディカルクラスター構想」で進められている基幹研究(ワクチン、免疫・感染症研究/先端バイオ創薬研究/再生医療の実現化/生活習慣病の治療・予防研究)や実用化研究などの概要を紹介したパネルが会場内に展示されました。



主催 関西広域バイオメディカルクラスター本部
財団法人千里ライフサイエンス振興財団/財団法人先端医療振興財団

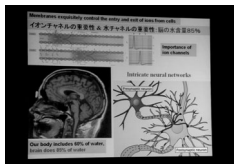
千里ライフサイエンスセミナー

「生命機能を支える生体超分子の高次構造と機能」

生命の営みは、タンパク質や核酸などの高分子、さらにはそれらが複合体を形成した生体超分子の働きによって支えられています。この生体超分子の働きの基盤は、数千から数百万もの原子から構成される緻密な立体構造にあり、その立体構造の分子間ネットワークにおける相互作用によって、生命にとって必要な情報やエネルギーのやりとりが行われています。近年、X線結晶構造解析や電子顕微鏡などの構造解析手法の進歩により、重要な働きをする生体超分子の立体構造が次々と明らかにされています。セミナーでは、これらの生体超分子の立体構造をもとに明らかになってきた生命の仕組みの一端を、細胞生物学、生物物理学、構造生物学、蛋白質結晶学の先生方により、最新の研究成果をもとに紹介していただきました。



会場風景



スライド

日時：平成20年2月28日(木)

コーディネーター：

月原富武氏 (写真左) (大阪大学蛋白質研究所所長)
難波啓一氏 (写真右) (大阪大学大学院生命機能研究科教授)



Program

- 細胞接着装置における細胞膜・細胞骨格相互作用
大阪大学大学院生命機能研究科固体機能学講座教授 月田早智子氏
- 多機能性膜タンパク質の生理的意味
京都大学大学院理学研究科生物科学専攻生物物理学教室教授 藤吉好則氏
- 生体超分子ナノマシン細菌べん毛の自己構築と動作のしくみ
大阪大学大学院生命機能研究科ナノ生命科学講座教授 難波啓一氏
- 鋳型なしRNA合成酵素の進化・分子機構
産業技術総合研究所生物機能工学研究部門研究グループ長 富田耕造氏
- 多割排出トランスポーターによる薬剤排出機構
大阪大学産薬科学研究所生体情報制御学研究室准教授 村上聡氏
- 呼吸酵素チトクロム酸化酵素の働きの仕組み
大阪大学蛋白質研究所所長 月原富武氏



月田早智子氏 藤吉好則氏 富田耕造氏 村上聡氏

「千里ライフサイエンスクラブ」がスタートし、第1回目のフォーラムを開催

昨年までの「千里クラブ」に代わり、新しく会員を募集しました「千里ライフサイエンスクラブ」がこの4月よりスタートしました。その新クラブの会員の方を主対象とした第1回目のフォーラムが、4月22日、講師に国立循環器病センター名誉総長の北村惣一郎氏をお招きして開催されました。100名近い参加者の方にお集まりいただき、講演やその後の懇親会は終始、賑やかで、楽しい雰囲気に包まれていました。講演は、「人体機能を制御するインテリジェント医療機器と将来性」をテーマに、心臓のペースメーカーや人工心臓、脳に

電気刺激を与える治療器具(DBS)など、失われた機能の補完や治療をする医療機器の最新の話題が提供されました。日本では医薬品と比べ、これらの医療機器の開発は遅れており、経済面からもこの分野の進展が望まれるとのこと。現在、「千里ライフサイエンスクラブ」は、約230名の方に加入していただいております。やはり旧千里クラブ会員の方が多数を占めていますが、常時、会員受け付けは行っておりますので、興味のある方はぜひご加入ください。年会費は2,000円、



北村惣一郎氏



講演の様子

フォーラムの毎回の参加費は3,000円。会員にはフォーラム

の案内や本広報誌をお送りします。なお、会員以外でも、フォーラムには参加できません。その場合の参加費は4,000円となります。フォーラムは、産学官のライフサイエンス関係者などにインフォーマルな交流の場を提供する、当財団の大切な事業の1つです。肩肘はることなく、くつろいで聴ける講演と、美味しいメニューやドリンクが用意され、講師との語らいも楽しめる懇親会。千里の「アカデミックな赤ちょうちん」へのご参加を心よりお待ちしております。

Information Box

平成20年度事業予定

平成20年6月現在

■セミナー

開催日	テーマ	コーディネーター
平成20年 10月3日(金)	「中枢神経と末梢臓器を結ぶエネルギー代謝調節のクロストーク」	国立循環器病センター研究所 宮崎大学医学部 寒川賢治氏 中里雅光氏
11月11日(火)	「機能的non-coding RNA-古典的なセントラルドグマへの挑戦」	慶應義塾大学医学部分子生物学 塩見春彦氏 産業技術総合研究所生物情報解析センター 廣瀬哲郎氏
平成21年 1月9日(金)	「幹細胞と多能性」	理化学研究所発生・再生科学総合研究センター 西川伸一氏
1月30日(金)	「免疫・感染症シリーズ第2回「新興・再興感染症のトピックス」」	大阪大学免疫学フロンティア研究センター 木下タロウ氏 理化学研究所感染症研究ネットワーク支援センター 永井美之氏
3月16日(月)	「細胞の計算メカニズム: ES細胞からニューロンまで」	理化学研究所発生・再生科学総合研究センター 上田泰己氏 銅谷賢治氏 沖縄科学技術研究基盤整備機構

■技術講習会

開催日	テーマ	コーディネーター
平成20年 9月5日(金)	「FRAPとPhotoactivation」	大阪大学大学院生命機能研究科 平岡 泰氏
11月17日(月)	「組み換え蛋白質生産のための細胞培養と精製技術」	大阪大学蛋白質研究所 高木淳一氏

■市民公開講座

開催日	テーマ	コーディネーター
平成20年 6月7日(土)	「健康食品・サプリメントをうまく使おう!」	国立循環器病センター名誉総長 北村惣一郎氏
9月6日(土)	「メタボ対策最前線」	住友病院院長 松澤次氏
12月13日(土)	「未定」	

■小学生向け事業

開催日	テーマ	コーディネーター
平成20年 5月24日(土)	「野外自然観察会」	
7月29日(火)	「ロボットを作ろう」	大阪大学大学院人間科学研究科 日野林俊彦氏
10月25日(土)	「生き物の不思議発見」	
11月29日(土)	「おもしろ科学実験」	

編集後記



お亡くなりになった岡田善雄前理事長のLF対談に同席して、今、思い出しますのは、LF45号の高井義美先生(現神戸大学教授)との対談でお話しになっていたことです。誌面ではお伝えできなかったのですが、岡田先生は「好きなことをして給料がもらえる。研究者というのはええなあと思った。だから、給料は安くてもしゃあないと

(笑)」と話されていました。このように、岡田先生は本当に率直で大らかな方でしたが、同時に謙虚な方でもありました。今号は、その岡田先生の追悼特集を掲載しました。岸本忠三理事長をはじめ、多くの方にご協力をいただきました。読者の方に、岡田先生がどんな方であったか、少しでもお伝えすることができれば幸甚に思います。(S)

技術講習会/フォーラム

千里ライフサイエンス技術講習会

第48回

「FRAPとPhotoactivation」

日時：平成20年9月5日(金) 午前10時から午後5時
場所：千里ライフサイエンスセンタービル 6階千里ルーム (北大阪急行千里中央駅北口すぐ)

細胞内のタンパク質の流動性を計測する手法として、消光後蛍光回復計測法(FRAP)や活性化法(Photoactivation)の講義と実演を行う。レーザー走査型共焦点顕微鏡を用いて、生細胞で蛍光イメージングを行い、GFP融合タンパク質の拡散速度や結合・解離速度の計測を行う。

コーディネーター：大阪大学大学院生命機能研究科 教授 平岡 泰氏

講師 情報通信研究機構神戸研究所 主任研究員 原口徳子氏
大阪大学大学院生命機能研究科 准教授 木村 宏氏
大阪大学大学院生命機能研究科 教授 平岡 泰氏

プログラム 1) 講義 生細胞蛍光イメージング・FRAPの基礎
2) 実習 ●FRAPによるGFP融合タンパク質の流動性の計測
●PhotoactivationによるGFP融合タンパク質の流動性の計測
●データ解析

E-mail: sng@senri-life.or.jp

申込・問合せ先: Tel.06 (6873) 2001 Fax.06 (6873) 2002
URL <http://www.senri-life.or.jp/>

千里ライフサイエンスフォーラム

6月フォーラム

「チョウからみた大阪の自然」

日時：平成20年6月18日(水) 午後6時から午後8時まで
講師：大阪府立大学大学院生命環境科学研究科 教授 石井 美氏

7月フォーラム

「疲労の科学と疲労克服」

日時：平成20年7月29日(火) 午後6時から午後8時まで
講師：理化学研究所プログラムディレクター 大阪市立大学大学院医学研究科 教授 渡辺恭良氏

8月フォーラム

「未定」

日時：平成20年8月20日(水) 午後6時から午後8時まで
講師：摂津本山パニフィチョ シベリ ファウスト・シベリ氏

開催会場：千里ライフサイエンスセンタービル 903~905号室
対象：千里ライフサイエンスクラブ会員とその同伴者

申込・問合せ先: Tel.06 (6873) 2001 Fax.06 (6873) 2002 フォーラム係
URL <http://www.senri-life.or.jp/>
E-mail: info@senri-life.or.jp

いい講義とは

京都大学再生医科学研究所 細胞機能調節学分野 教授

ながた かずひろ
永田 和宏氏

私が京都大学に入ったとき、時の総長奥田東先生の入学式の訓辞は強烈な印象を残した。「大学は教えてもらう場ではなく、自ら求めなければ知識は得られない。大学は、諸君一人ひとりを今日から一人前の研究者として遇する」。大略、そのような骨子であった。教師への依存体勢からの断絶をいきなり宣告され、大人の世界に入ったような晴れがましい緊張感に奮い立ったものだ。

このようないわゆる放任主義は、良くも悪くも京都大学らしい特徴であった。しかしさすがに現在では、そのような意識レベルの高さを最初から学生に求めるのは無理と言うものであり、奥田総長の訓示は今なら大学院生向けのものとなるのだろうか。

私自身は大学での放任主義には今も賛成である。いくら模範的な講義でも、学生の意識がそれを求めなければ、単なる知識の押し売りに終わってしまう。むしろ求めて来るまで何も教えないほうがいいのではないかとさえ思うほどだ。「問はぬ限りは言はぬこそ、いみじけれ」(徒然草)である。講義はやさしく丁寧に、飽きさせないように行うことは大切だが、なにより大切なのは、一人ひとりの問題意識を如何に高められるかということ以外ではないだろう。

そこで何がいい講義かと考え込むことにもなるのだが、最初の講義の冒頭、私がいつも言うのは次のようなポイント。

「私が考えるいい講義とは、一つの分野、たとえば細胞生物学とい

う分野でどれほどのことが知識として蓄積し、わかっているのかを伝えることではない。現代のサイエンス

の最先端は遥かな高みに見えるかもしれないが、その分野に入って、実際に手を動かして研究を始めれば、すぐに自分のまわりはわかっていないことだらけだということを実感する。そのようなくまだわかっていないこと>を伝えるのが、大学での講義の意味なのだと考える。しかし、サイエンスには長い蓄積があることも事実であり、<わかっていないこと>をわかるためには、<わかっていること>を知らねばそれはできない。取り敢えずは<わかっていること>を伝えることにするが、常に<くまだわかっていないこと>を念頭に聞いて欲しい。」

おおよそそのようなことを最初に話すのであるが、しかし、これは単に講義だけの問題ではないだろう。現在のように若者たちが研究者として大学に残ろうとしない状況にあって、彼らにどのようにサイエンスの面白さを伝え得るかを考えるとき、すぐ目の前は<わかっていないことだらけ>なのだとすることを、どのように生き生きと伝えられるかが、たぶんもっとも大切なことであるに違いない。



永田 和宏氏

1971年 京都大学理学部物理学科卒業
森永乳業中央研究所 研究員
1979年 京都大学胸部疾患研究所 講師
1984年 米国国立癌研究所 (NIH, NCI) 客員助教授
1986年 京都大学胸部疾患研究所 教授
1998年 京都大学再生医科学研究所 (改組) 教授
2002年 放送大学 客員教授
2008年 秋田大学工学部生命化学科 客員教授
2002~2005年 日本細胞生物学会長

受賞歴/京都新聞大賞文化学術賞
所属学会/日本細胞生物学会、日本生化学会、日本分子生物学会、
米国細胞生物学会など
専門分野/分子シャペロンによる細胞機能制御、タンパク質の品質管理機構
趣味/もはや趣味とは呼べないが、歌人としての顔を持っている

次回は

東京都臨床医学
総合研究所
所長代行

田中啓二氏へ
パトタッチします。