

“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

Eyes

財団のこれからの事業を検討する「将来構想委員会」がスタート

理事長インタビュー

“赤ちょうちん”の基本姿勢は決して変わらない

(財)千里ライフサイエンス振興財団

岸本 忠三 理事長

No. 51  
2007.6

## CONTENTS

特集 財団のこれからの事業を検討する  
「将来構想委員会」がスタート

Eyes	1
LF理事長インタビュー	3
LF市民公開講座より	7
LFセミナー	10
“解体新書” Report	11
知的クラスター通信	13
LFトピックス	15
研究費助成	17
Information Box	18
Relay Talk	裏

だんだん見えてくる、大切なこと





# 財団のこれからの事業を検討する 「将来構想委員会」がスタート



千里ライフサイエンスセンタービル

## 「将来構想委員会」委員一覧（敬称略）

山西弘一  
（独）医薬基盤研究所理事長

遠山正彌  
大阪大学大学院医学系研究科長・医学部長

中西重忠  
大阪バイオサイエンス研究所長

北村惣一郎  
国立循環器病センター総長

松澤佑次  
（財）住友病院長

鷺田清一  
大阪大学副学長

北澤 清  
武田薬品工業（株）常務取締役・製品戦略部長

近藤裕郷  
塩野義製薬（株）執行役員・医薬研究本部長

土屋裕弘  
田辺製薬（株）代表取締役専務執行役員・研究本部長

横山雄一  
大日本住友製薬（株）取締役執行役員・研究本部長

大江桂子  
大阪府政策企画部企画室長

小西禎一  
大阪府商工労働部産業労働企画室長

久保建樹  
（財）千里ライフサイエンス振興財団専務理事

## 財団はこれからどのような事業展開をすべきか

4月19日、当財団の今後の事業について検討する「将来構想委員会」の第1回会合が開かれました。参加者は、山西弘一氏、遠山正彌氏、中西重忠氏、北村惣一郎氏、鷺田清一氏、土屋裕弘氏、横山雄一氏、大江桂子氏、小西禎一氏の9氏で、財団からは岸本忠三理事長、久保建樹専務理事が同席しました。委員会は今後、6月に第2回、8月に第3回会合が開かれ、答申の取りまとめが行われます。

第1回会合では、最初に久保専務理事より委員会設置の経緯、岸本理事長より委員会への期待が述べられました。財団は、大阪北部の北摂地区を生命科学のメッカにするという故山村雄一氏（元大阪大学総長）の構想に基づき設立され、山村氏の“赤ちょうちん”という言葉に象徴されるような、研究者の交流、育成を中心とした事業展開をしてきました。それは、地域の産学官をつなぐ接着剤の役割も果たしてきました。

そうした根幹となる事業の延長上において今般では、山村構想の一環でもある「彩都ライフサイエンスパーク」への関与、さらには財団が本拠とする千里ライフサイエンスセンタービルの売却などの環境変化への対応も求められています。そこで、これを機に、これまでの事業の形式、内容の見直しなど、これから財団はどのような事業展開をすべきか、委員会において検討していただくことになったわけです。

## 人材育成、交流、研究助成支援、普及啓発が4つの柱

次いで会合では、各委員に配布された資料について財団事務局からの説明が行われました。資料の中には財団のこれまでの事業についてまとめたものもありました。簡単にその内容について記しますと、財団ではこれまで主に4つの事業を実施してきました。1.人材育成（セミナー、技術講習会、新適塾）、2.交流（サロンフォーラム）、3.研究助成支援（研究費助成）、4.普及啓発（市民公開講座、広報誌発行、ネイチャー・カレッジ）です（詳細は広報誌前号別冊を参照）。それぞれの事業はおおむね高い評価をいただけてきました。

しかし、財団設立当時とは異なり、類似のセミナーや市民公開講座が他の団体でも数多く実施されるようになってきました。テーマに関して、基礎的なもの、応用的なものなど、何

らかの方針に基づいて独自性を出すべきなのか、検討を要します。また、「千里クラブ」会員を対象とするサロンフォーラムについては、「千里クラブ」を運営していた（株）千里ライフサイエンスセンターの解散に伴い、会員組織のあり方を含めて喫緊の課題となっています（2008年3月までの継続は決定）。以上のようなことも含めて、配布資料にはそれぞれの事業の問題点や改善案についても言及されていました。

## 変わるものと変わらないもの

大阪府商工労働部の小西委員からは、「彩都ライフサイエンス懇談会」の提言についての説明もありました。彩都ライフサイエンスパークを中心とした国際的なバイオクラスター形成に向けて、財団に何らかの役割を期待したい、司令塔機能の一翼を担っていただきたい、というものです。大阪府が進める彩都事業への財団の役割については、その後のフリートキングにおいても、さまざまな意見が交わされました。

彩都事業において、府は財団の位置づけをもっと明確にする必要があるという意見には、司令塔として産学官のトップ会議が設けられるが、その事務局の役割を財団に期待したいという返答がありました。神戸のバイオクラスターでは、先端医療振興財団が司令塔的な役割を果たしており、そこに問い合わせれば、すべての事業がわかる。財団にもそうした役割が考えられないかという意見もありました。

フリートキングでは、その他、財団の資産運用からそれぞれの事業のあり方まで、活発に意見交換がなされましたが、第1回会合はそれぞれの委員の方に、財団の事業の現状や環境変化に対して共通の理解を得ていただくことに意味があったと思われます。その上で、今後の事業をどうすべきか、これ以降の会合において具体的な提案がなされることとなります。

岸本理事長は、「変わるものと変わらないものがある」と話されます。時代に応じて事業内容は変えていかなければなりません。しかし、財団設立の端緒となった山村氏の“赤ちょうちん”という考え、そして基礎研究こそがライフサイエンスの発展の原動力であって重視しなくてはならないという基本原理は、「変わらない大事なこと」として守っていかなければならない、とのこと。委員会の今後の提案が期待されます。



セミナー



技術講習会



市民公開講座



ネイチャー・カレッジ



その基本姿勢は決して変わらない。  
“赤ちようちん”を提供する。  
研究者が集まり、情報交換する場、



(財)千里ライフサイエンス振興財団  
岸本忠三 理事長

この4月に財団は、前任の岡田善雄氏（現在・特別顧問）に代わり、岸本忠三氏（前大阪大学総長）を新理事長に迎え、新しい体制がスタートしました。そこで、岸本新理事長に、財団の今後のあり方についてのお考えなどをお聞きしました。

僕の研究はすべて  
病気の治療につながっている

—まず、岸本理事長のご経歴の話からお聞きしたいと思います。医学部、そして研究者の道に進まれたのはどういうきっかけ、お考えがあったのでしょうか。

岸本●子供のときに母親が買ってきた野口英世の伝記を読んで、自分も医学の研究をするんだと。小学校の作文にもそう書いた覚えがあります。父親は中学校の先生をしていて医者家庭ではなかったんですけどね。途中、湯川秀樹さんがノーベル賞をもらったときには物理をやろうかなと思ったりしましたが（笑）。

それで、大阪大学の医学部に入ったんですけど、5年生のときに山村雄一先生が内科の教授として九大から帰ってこられた。その山村先生の講義を聞いて感激して、この先生の教室に入ろうと。したがって、僕は内科を選んだわけではない。先生を選んだわけです。そして数年間、内科をして、やっぱり研究者になろうと思って、70年にはアメリカに留学し、研究者の道をそのまま進んだわけですけど、91年、内科に戻ってくれと言われて、内科の教授に。ですから、20数年たってまた内科の臨床にも戻って、それから総長をしたりと、この道一筋というわけではないんですけど、まあそれぞれのところでユニークな研究はできたと思いますね。

—最初は内科の先生からスタートされたわけですね。

岸本●山村先生の教室に入って、病棟に担当の患者さんを持って走り回っていました。数年間、内科の医者としての勉強はしているわけで、病気の知識というのはたくさんあったわけです。だから、研

究に入っても単にDNAをいじるのではない。僕の研究はすべて治療につながっている。内科で訓練を受けて、研究者になって、そしてその自分の研究の成果をまた臨床へ戻って病気の治療に生かすと。それが今の抗体医薬にもつながっています。

—岸本先生がご研究の抗体医薬というのは、関節リウマチの治療薬のことでですね。

岸本●そうです。非常に大きくなるだろうと、ブロックバスターになるといわれています。世界中41カ国でロッシュが臨床試験を進めていて、日本ではたぶん今年の終わりには承認される。基礎的な研究を続けてきて、その成果が薬になって、世界中の多くの人に使われることになるだろう。それはやっぱり最初に医者からスタートしているということからつながってきたんじゃないかと思います。

どうしたら皆が集まるか、  
その仕組みを再検討する

—山村先生はこの財団の産みの親ともいえる方です。また、前理事長の岡田善雄先生とは細胞工学センターでご一緒されています。お2人のことについてお聞かせください。

岸本●山村先生というのは先ほど話しましたように、その人に惚れ込んで教室に入った生涯の先生です。最初に内科で手ほどきをしていただいて、その後いろいろなことを経験させていただきました。僕の先生といたら、学問上ではアメリカに行ったときの石坂公成先生もいらっしゃいますけど、山村先生がやっぱ

り一番密接につながった先生ですね。僕も最後は阪大の総長になったりと同じような道筋を辿りましたが（笑）。

岡田先生については、細胞融合の研究というのは画期的であって、非常にリスクしています。今の世の中でよくいわれる、役に立つとか、産業化であるとか、そういうことではなしに、自然の現象を解明していくことに喜びを見出す純粋の研究者ですよ。したがって、この財団もそういう基礎研究を重視するという基本原理のもとに発展してきたと思うんですよ。ベンチャーだとか、バイオビジネスだとかには安易に立ち入らない、という基本姿勢は貫いてこれたんじやないかと思います。それが大事であると。

—財団の今後の事業を検討する「将来構想委員会」の第1回会合で、岸本先生は「大事なところは変わらない」とおっしゃっておられました。

岸本●この財団はなぜつくられたか。山村先生からは、北大阪に国際的に通用するライフサイエンスの拠点とともに、そこに集まる研究者が情報交換する場、いわゆる“赤ちようちん”をつくりたいという話は最初から聞いていました。あそこへ行ったら、面白い論文を出している研究者が集まっている。そしたら、そこへ行って知り合いになろうかと。そういう場所をつくらうというのが最初の趣旨ですよ。それがこの財団の存在意義であると思います。そういう交流の場、研究者の集まる“赤ちようちん”というのが、変わらない大事なこと。

—具体的には…。

岸本●セミナーやフォーラムなどがそういう場になります。そして、セミナーにしても、市民公開講座にしても、そこで話をする



ことは名誉なことであると思えるようなものにならないといけない。世界にもそういう伝統のあるセミナー、シンポジウムがあります。そんなふうに関連させていくためにも、どういっしょを組み取り入れなければならないか。それが変わるところになってくるわけですね。しかし、変わらない根本というのはアカデミックな“赤ちょうちん”だと。基礎研究だと。それは底の浅いベンチャーだとか、そんなものとは違うんだと。今はベンチャーだとか、何かの役に立つとか、が最初から言われすぎている。それは元に戻さないと。

基礎的な、本当に真髄を突いた研究というのは、いずれは必ず役に立つんです。先ほどの抗体医薬の話ですけど、今のTNF(腫瘍壊死因子)阻害剤の市場は昨年で6000億円だそうです。それが2010年には1兆円になるだろうという予測もあります。そして、その一部は、僕のIL6阻害剤のほうがよく効く面もあるので、そっちのほうに移っていくだろうとってくれる人もいます。それは何も、最初からそんなことを狙って、薬をつくらうと思って研究をしていたわけではない。非常に基礎的な研究、どうして抗体は作られるのか、というような研究からスタートしているわけです。

ですから、変わらないところは、本当に



学問の好きな、自然を愛する、いのちの仕組みを知りたいという、そういう人たちの集まりの場を提供すること。そこに、企業の研究者も加わって、薬の発想を得たりもするでしょう。では、どうしたら、皆がここに集まってくれるか、その仕組みを「将来構想委員会」では主に考えてほしいということなんです。

——財団の設立時と比べて、財団を取り巻く状況としては何が変わったと思われませんか。

岸本●根本は変わっていないと思います。日本のライフサイエンスのレベルは確実に上がりましたし、世界を見てもいくつかの学問分野では日米欧の三極は同じレベルになりました。しかし、根本において基礎的な研究が大事だということは、世界のどこでも同じです。だから、この財団の役割も決して変わってはいない。ただ、学問のレベルは上がったし、学問の分野もどんどん変わってきています。それを15年前と同じ人が扱えないところもあるかもしれません。やっぱり人も変わっていかなければならない。企画委員のメンバーであるとか、そういう体制の見直しも必要かもしれません。

### “人は石垣、人は城” 科学の世界は、人がすべて

——財団は、現在の国際文化公園都市の彩都ライフサイエンスパークを中心としたバイオクラスター形成においても何か役割を果たせないと、という期待を寄せられています。岸本先生は個人的に彩都の形づくりに関わってこられました。彩都についてはどのようにお考えですか。

岸本●北大阪にライフサイエンスの拠点を置く。それが、バブルがはじけて途中で止まってしまった。しかし、僕は最初からその話を聞いていましたから、当初計画されたように発展させたいという思いはありましたよね。そのとっかかりをどうす

るか。岡田先生もいろいろご努力されてましたね。日本人は官が好きですから、国の研究所を中心に持ってくれば、周辺に民の研究所も集まるのではないかと。そこで、僕も創薬に基盤を置いた研究所を持ってこれないかと、厚労省に働きかけ、その結果、医薬基盤研究所がつけられました。しかし、その後の発展がなかなか進んでいない。

今、僕が言っているのは、基盤研から何かブレークスルーになるような研究が出てくる、あるいは研究者が出てくるのが大事であるということですね。そうすると、それが吸引力になって他の研究所も来るようになるだろうと。神戸の、理化学研究所の発生・再生科学総合研究センターが、なぜ世界でも注目される研究所になったのか。それは竹市(雅俊)さんという細胞接着分子のカドヘリンを発見した世界的な研究者を所長に迎えたことで、一流の研究者が集まり、世界から若手の研究者も留学してきたからで。それが吸引力になって、周辺にもいろいろ集まってくる。そういう役割を基盤研にも果たしてもらわないといけないわけです。

——人が大事ということですね。

岸本●何事でも人です。“人は石垣、人は城”で、人がすべてです。政府の総合科学技術会議でも言いました。『どの分野でも人は大事です。しかし、科学の分野は人がすべてです。突出して優秀な人がいるかないかによってすべてが決まるんです。そして、若い優秀な人が科学の分野に入ってくるかこないか、それは何によって決まるか。国がどれだけ本腰を入れているか、それを態度で示すことです。これだけお金をかけますというのを明言することです』と。

ですから、彩都にしても、大阪府が一つの中心ですから、府がどれだけ本腰を入れているか、態度で示すことです。それがなかったら、いつまでたっても何もできません。神戸は、神戸市がそういう態度を示しているわけですね。そこに違い

がある。

——基盤研では、いい研究も出てきていますか。

岸本●いや、まだそうはいきません。吸引力になるような、いい研究をしていかないといけない。ここ5年くらいの間に、何か目玉になるような研究が出てこないと思います。大阪バイオサイエンス研究所が目玉されたのは、長田(重一)君のアポトーシスの研究が出たからです。大阪大学でも、最近では審良(静男)君の自然免疫の研究が出てきているから、バイオの研究は西高東低といわれてきた。今まではね。やっぱり彩都からどんな研究が出てくるかということが問われています。

### 基礎研究の積み重ねによって 今の抗体医薬の開発もある

——岸本先生は現在も大阪大学で研究を続けられています。それは、どのようなものですか。

岸本●今、世界で臨床試験を進めている抗体医薬は画期的な効果を発揮します。しかし、なぜ関節リウマチになるのかということ、まだわかっていない。ですから、なぜ効果を発揮したのかということを探ることによって、なぜ病気になるのかわかるかもしれない。基礎から臨床へ、そして臨床から基礎へと、また元に戻った研究をしています。

——これからのライフサイエンスについてはどうお考えですか。

岸本●20世紀のライフサイエンスは、生命の構成要素を明らかにして、それぞれの働きを調べ、それに基づいて生命を理解するというふうに来ましたよね。DNAの塩基配列を解読するというのは、その一番いい例です。そうすると、次はそれらの構成要素を組み合わせる生命の全体像を理解する。還元から統合へと、僕は言っていますけど、ジグソーパ



### 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、同大学医学部研究科修了。70～74年米国ジョンズ・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。

ズルを組み立てて、全体の絵柄を見ていく。それは生命を人工的に作り直せるか、ということだともいえます。それが、21世紀のライフサイエンスになる。

薬の世界でいえば、今一番大きくなっているのが、抗体を薬として使うこと。関節リウマチの治療薬以外にも、Bリンパ球の表面分子を認識する抗体は白血病に画期的な効果を発揮します。乳がんの細胞だけを攻撃する抗体とか、特定の細胞だけを攻撃する抗体医薬というの、次々とつくられていますよね。これからの10年、20年の薬の世界は、たぶん抗体医薬が中心になっていく。

そもそも近代医学において初めて治療に使われたのは、抗毒素だったわけです。抗生物質のなかった19世紀末のヨーロッパで子供の死亡率が一番高かったのはジフテリアでした。それに対して、ジフテリアの毒素を注射した馬の血清を使った抗血清療法で病気を治した。それが第1回のノーベル生理学・医学賞。近代医学が最初に病気の治療に使っ

たのが抗体なんです。それが100年以上を経て、今の抗体医薬につながっています。

その100年の間に、抗体の構造がわかって、モノクローナル抗体がつけられて、抗体のヒト型化ができてと、医学は進歩してきました。非常に基礎的な研究が積み重なって、抗体医薬につながってきたわけです。90年頃、日本の製薬会社は、抗体、そんな高分子のタンパク質は薬にならないという考え方でした。しかし、その頃から外国では抗体のヒト型化などを進めてきて、今、パーッと花開いている。それはやっぱり情報の交換が大事で、基礎的な研究をする人、病気を知っている人、薬をつくる人が集まって、情報を交換する場があってこそ、そういう流れもできてくるわけです。そういう場をつくるのが、この財団の役割だということですね。

——わかりました。本日はどうもありがとうございました。



# 成人病シリーズ第48回 「メタボリックシンドロームについて」

「メタボリックシンドローム」(内臓脂肪症候群)は、肥満(内臓脂肪蓄積)があって、かつ高血圧、高脂血症、高血糖のうち2つ以上がある状態をいいます。この状態があると、動脈硬化が急速に促進され、最終的には心筋梗塞や脳卒中につながります。言葉自体は昨年流行語大賞を受けるほどに知られていますが、誤解も少なくないようです。今回は、メタボリックシンドロームについて、何故問題になっているのか、循環器病との関係、生活習慣の役割を3人の先生方にお話をいただきました。



大阪大学大学院医学系研究科 助教授 舟橋 徹氏



大阪大学大学院医学系研究科 教授 磯 博康氏



天理よろづ相談所病院糖尿病センター長 辻井 悟氏

## メタボリックシンドロームとは？ 一何故問題になっているのか？

大阪大学医学部付属病院は日本で慶応大学と並んで古い肥満外来の歴史をもっています。今から30年前は体重が100kgをこえる肥満の人は日本には珍しかったのですが、だからこそ、そのような肥満の人が当たり前の欧米ではできなかった、きめ細やかな肥満研究が進みました。体重が100kgをこえても血圧、脂質、血糖値が正常に近い人がいるのは何故か？体重が少し減っただけで、まだ肥満なのに、これらの値が劇的によくなるのは何故か？このような疑問からお腹の中の脂肪のつく場所に研究が進み、内臓脂肪がたまっている人が血圧、脂質、血糖など内科的な異常をおこしやすく、また合併もしやすいことがわかったのです。

高血圧、高脂血症、高血糖はいずれも心筋梗塞などの動脈硬化の危険因子といわれており、しかも重なると飛躍的に危険度が増すとされています。実際に心臓の血管に病変をもった人の4割に、体重が肥満でなくても内臓脂肪が蓄積し、血圧、脂質、血糖の異常を複数もつことがわかり、これを内臓脂肪症候群となづけました。これが今、メタボリックシンドロームと呼ばれている状態とほぼ同じものです。



健康診断で血圧、脂質、血糖の異常を2つ以上指摘されたら、ウエスト径(へその周り)を測り、男性で85cm、女性で90cmを超えて、内臓脂肪蓄積が疑われる場合は、少しでもウエスト径を減らして、血圧、脂質、血糖の異常を改善し、結果的に心筋梗塞や脳卒中の危険度を少しでも減らそう、というものです。

脂肪細胞はあなたのからだの中で大変重要な働きをしています。一つはもちろん余ったエネルギーを備蓄して飢餓に備えることです。特に内臓脂肪はお腹の中にあって、消化吸収した栄養素をすばやく溜め込み、また必要ときに素早く分解して、身体中にエネルギーを送ることができます。皮下脂肪がゆっくりにしたエネルギーの出し入れをする定期預金のようなものに対し、内臓脂肪は緊急時に急に出し入れできる普通預金のようなものです。

男性は30歳以後内臓脂肪がたまりやすいのに対し、女性が太る場合は皮下脂肪がたまる場合が比較的多いのです。しかし女性も閉経以後になると内臓脂肪がたまるようになります。脂肪細胞は、女性の月経や妊娠、授乳にも大切な働きをもっているとされ、現在閉経前の特に若い女性で過激なダイエットのために健康障害がおこることが問題になっています。太古の昔、男は狩に出るために、急激なエネルギー需要に対応できる内臓脂肪

が必要で、女性は妊娠のために、より皮下脂肪がつきやすくなったのかも知れません。

最近わかってきた脂肪細胞のもう一つの大事な働きは、からだ全体の代謝を調節している様々な物質をつくって、血液中に送り出していることです。例えば大阪大学で発見されたアディポネクチンという物質は、本来傷ついた血管の壁にひっつき動脈硬化から血管を守る作用をもっていますが、内臓脂肪がたまって機能がわるくなるとアディポネクチンの量が減ってしまうことがわかってきました。

内臓脂肪がたまった状態では、エネルギー貯蔵の倉庫が満タンになっており、血圧、血糖、脂質があがってきます。血圧の圧力は血管の壁を傷つけます。血糖値があがると血液中の色々な物質に糖がひっつき、糖で変性したたんぱく質は、高血圧で傷んだ血管の壁にべたべたとくっつき、さらに血管を傷めます。そのように傷んだ血管の壁の隙間に脂質が侵入し、コレステロールのたまった粥状のプラークというぶが血管の壁にできてしまいます。プラークは脆くて、ある日突然破裂し、そこに血栓という血の塊ができて血管をつめてしまいます。そこから先には血液が流れなくなり臓器(脳や心臓)は死んでしまいます。これが動脈硬化の病気です。また脂肪細胞から出るべきアディポネクチンなどの物質の異常が、これに拍車をかけて動脈硬化を悪化させると考えられています。

このような身体の仕組みを理解して、脳卒中や心筋梗塞を予防しましょう。そのためにはまず健康診断を受けていただくことが必要です。血圧、血糖、脂質が高くても、痛くも痒くもありません。でも気づかないうちに血管は傷んでいくのです。メタボリックシンドロームのような人は、そのとき血糖が正常で、血圧だけに注意していても、途中で糖尿病にもなりやすい病態です。個々の検査異常よりも、根っこにある内臓脂肪を減らすことが大切な

## ■プログラム

演題	講師
メタボリックシンドロームとは？何故問題になっているのか？	大阪大学大学院医学系研究科 助教授 船橋 徹氏
メタボリックシンドロームと循環器病	大阪大学大学院医学系研究科 教授 磯 博康氏
生活習慣の役割	天理よろづ相談所病院糖尿病センター センター長 辻井 悟氏

と き/平成19年3月10日(土) 13:30~16:30  
と ころ/千里ライフサイエンスセンタービル5F ライフホール  
コーディネーター/国立循環器病センター 名誉総長 尾前照雄氏

のです。そのために毎日少しずつ身体を動かすことを心がけましょう。血圧、血糖、脂質を下げるには、もう一度脂肪細胞が快適に働けるように倉庫をあけてあげることが必要です。過重労働の脂肪細胞と血管をあなたの手で守ることが必要なのです。

メタボリックシンドロームは、会社まで電車でいけばいいから、洗濯板を使わずに洗濯できたら、座ったままテレビのチャンネルが変えられたら、好きなときに好きなものが食べられたら、と望んだ40年前の人々が望んだ結果、富と繁栄の代償として増えてきた状態です。勿論わたしたちの暮らしの多くは大変便利で快適になり、寿命も延びてきました。さらに健康な生活を営むために、一人ひとりほんのちよっと努力して、健康診断を受け異常があれば、ウエストを1cm減らして血圧、血糖、脂質の一つでも正常化できればメタボリックシンドローム脱出なのです。メタボリックシンドローム撲滅には、大切な家族を気遣う愛が必要なのです。

## メタボリックシンドロームと循環器病

患者調査からみた循環器病の特徴的なことは、心臓病(心筋梗塞などの虚血性心疾患)に対して、脳卒中が1.7倍と多いことです。また、高血圧症は7.5倍です。米国と比べると、心臓病は1/4、脳卒中は2倍です。なぜ脳卒中が多いのか、その大きな要因の1つは食生活です。

動脈硬化には、冠動脈や脳の主幹動脈に起こる粥状(じゅくじょう)動脈硬化症(高脂血症が主因)と、脳内の細い血管に起こる細動脈硬化症(高血圧が主因)があります。米国では粥状動脈硬

化が多いのに対し、日本は細動脈硬化が多いのですが、近年は、都市部で、壮年・中年期男性を中心に粥状動脈硬化増加の可能性が高まっています。

脳卒中・心臓病を総コレステロール値との関係でみると、コレステロールが低すぎると脳出血、極端に高すぎると脳梗塞を起こすことがわかっています。また、肉の脂身やバターなどに多く含まれる飽和脂肪酸の摂取が少なく、脳出血の発症が多くなります。かつて日本人は肉などの摂取量が少なく、脳出血になりやすい状況にありました。一方、心臓病は、総コレステロール値が高く、HDLコレステロール値が低いとなりやすくなります。

肥満のない高血圧の人は減ってきていますが、肥満・糖尿病を伴う高血圧者はあまり減っておらず、むしろ微増しています。メタボリックシンドロームがあると、心筋梗塞の発症は、男性は2.4倍、女性は2.3倍になり、脳梗塞の発症もそれぞれ2.0倍、1.5倍となります。

では、循環器病やメタボリックシンドロームの予防・改善はどうしたらよいのか、以下のことがわかっています。●植物性油に含まれるリノール酸には脳梗塞や心筋梗塞を予防する働きがある(血圧を安定させたり、血液を固まりにくくする働きがある)、●カルシウム(乳・乳製品)は、血圧を安定させ、脳梗塞を予防する働きがある、●ナトリウムの摂取が多いと血圧が上がり、カリウムが多いと血圧を下げる、●アルコールの多飲(毎日日本酒で3合以上)は、脳卒中を起こしやすくする(特に脳出血)。ただし、たしなむ程度(日本酒で1日1合未満)であれば、脳梗塞の発症率はむしろ減る。また、心臓病との関係では、日本酒1日2合くらいまでは予防的に働く(HDLコレステロールを上げる働きや血液を固



まりにくくする働きがある)、●喫煙は、脳卒中を起こしやすくする。特に、くも膜下出血に強い影響があり、脳梗塞は1日20本以上のヘビースモーカーがなりやすい。しかし、禁煙すると、脳卒中でも心臓病でも、その効果は2年頃までに現れる、●野菜、特に緑黄色野菜を毎日食することは脳卒中の予防に役立つ。特に葉酸(ホウレンソウなど緑色野菜)、ビタミンB6、B12(主に魚)は心筋梗塞、脳梗塞の予防に役立つ、●歩行や運動は、脳梗塞や心筋梗塞の予防に役立つ。ただし、たばこを吸うと運動の効果は上がりにくい、●ストレスは脳卒中、心筋梗塞による死亡を引き起こしやすくする、●魚は心筋梗塞の予防に役立つ。

まとめると、脳卒中、心臓病を予防するためには、①食塩を控える、②肉・魚をバランスよく摂る、③魚は2日に1回以上摂る、④乳・乳製品を毎日摂る、⑤植物性油を使った料理を取り入れる。ただし、摂りすぎに注意(1日に1品くらいとり入れる)、⑥野菜は毎日、できれば毎食摂る。漬物以外で、⑦アルコールは日本酒摂取で1日1合まで、⑧毎日20～30分は歩く(速歩が大事)、⑨タバコは吸わない。禁煙の効果はすぐ現れる、⑩ストレスをためない、ことです。

生活習慣改善のポイントは、体に「や・さ・し・い」です。すなわち、や／野菜を毎食、さ／魚は2日に1回以上、し／塩は少なく、い／いろいろ(肉、大豆、乳、卵、果物、米、いも等)をバランスよく食べる、「量は少なめ」に、「運動を組み合わせて」、ということです。

## 生活習慣の役割

辻井 悟氏

平成16年の国民健康・栄養調査によると、20歳以上の男性の23.0%、女性の8.9%にメタボリックシンドロームが強く疑われており、その予備軍とみられる人も同程度いるようです。糖尿病実態調



査によると、平成14年の糖尿病(HbA1c 6.0以上)及びその予備軍(同5.1以上)の人は1620万人ですが、平成9年(1370万人)と比べて5年間で250万人増えています。

メタボリックシンドロームや糖尿病が増えてきた理由は、①食文化の変化(美食、過食、洋風化)、②運動不足(都市化、機械化)、③平均余命の延長(保健衛生の向上など)、④ストレス(社会生活の複雑化)であり、日常の生活習慣と深く関連しています。しかし、すべての人になるわけではなく、これらに加えて遺伝的素因があります。

1970年代、沖縄は長寿国でした。長寿者の食事は、エネルギー摂取量が日本人平均の約80%と低カロリー食です。がん、脳変性疾患、心血管疾患、糖尿病が少ないことが報告されています。ところが、2000年(平成12)の平均寿命は、女性は全国1位ですが、男性は5年前の4位から26位へ落ち、「沖縄26ショック」と話題になりました。沖縄では肥満の人が増えており、都道府県別肥満比率は男女とも1位です(2004年)。こうした背景には、沖縄では日本で最も早くから食事の変化が起きたことがあります。

糖尿病やメタボリックシンドロームは、長期にわたる追跡調査・研究により、運動や食事などの生活習慣を改善することで予防できることが明らかにされています。たとえば、アメリカの糖尿病前症(境界型)を対象とした糖尿病予防プログラ

ムでは、改善目標は「体重の7%減量」と「週150分の速歩」の2つですが、平均3年後の発症減少率は58%と、糖尿病薬(減少率31%)よりも大きく改善しました。また、フィンランドの予防研究では、「5%以上の減量」「脂肪分の摂取を減らす」「飽和脂肪酸を減らす」「食物繊維を多くとる」「1日30分以上の運動をする」の5項目で、このうち4項目以上を達成した人では糖尿病の発症は見られませんでした。日本でも、同様の研究があり、「5%の減量」と「週150分の運動」を目標に3年間継続したところ、発症率は半分に減少しました。

生活習慣の中でも食事(低カロリー食)と運動は決め手になります。献立は、主食(米・パン・いもなど炭水化物)、主菜(肉・魚・卵などタンパク質と脂肪分)、副菜(ビタミン、ミネラル、食物繊維)で立てましょう。炭水化物は、血糖が上がりやすいからと控え、主菜主体の食事をする人が多いようですが、総エネルギー量の6割くらいは主食で摂るようにします。

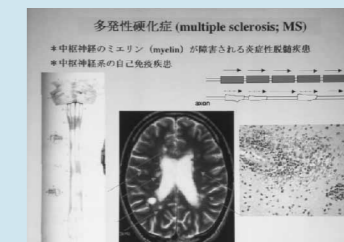
生活習慣では、次のような、個々人ができることを目指しましょう。①適当な量の食事と栄養のバランス、時間(3食、よくかむ)、②適度な運動(週4時間を目安に徐々に増やす)、③動きやすい体重(代謝に有効な5～10%の減量)、④快眠・快便、⑤適量の飲酒、禁煙、⑥具体的・現実的な目標設定、⑦前向きな信念とストレス解消、⑧周囲の協力を得ること、社会参加、です。

## 免疫・感染症シリーズ第1回

# 「自己免疫疾患とその制御」



講義風景



スライド



会場風景



木下タロウ氏



坂口志文氏

日 時：平成19年2月27日(火)

コーディネーター：木下タロウ氏  
(大阪大学微生物病研究所所長・免疫不全疾患研究分野教授)  
坂口志文氏  
(京都大学再生医化学研究所生体機能調節分野教授)



### Program

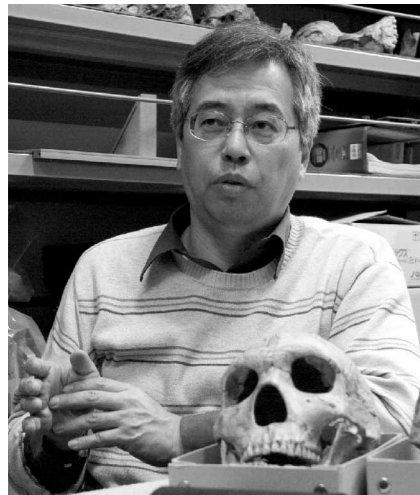
- 自己免疫病と制御性T細胞  
京都大学再生医科学研究所生体機能調節分野教授 坂口志文氏
- MR1拘束性T細胞による自己免疫の制御  
国立精神・神経センター神経研究所免疫研究部長 山村 隆氏
- 膠原病のポリジーンネットワーク  
愛媛大学大学院医学系研究科ゲノム病理学分野教授 能勢眞人氏
- 自己免疫性皮膚疾患・天疱瘡の病態とその制御  
慶應義塾大学医学部皮膚科学教室教授 天谷雅行氏
- IL-6を標的とする関節リウマチの治療  
大阪大学大学院生命機能研究科免疫制御学講座教授 西本憲弘氏
- T細胞レセプター遺伝子導入による自己免疫疾患制御  
東京大学医学部アレルギー・リウマチ内科教授 山本一彦氏



# 生命科学のフロンティアその38

## 古人骨のDNAが明かす日本人の起源

極微量のDNAを増幅できるPCR法は人類学にも革命をもたらしている。発掘された古人骨に残っているDNAの分析によって、人間のルーツを分子レベルから追跡できるようになった。国立科学博物館人類研究部の篠田謙一さんは、この手法を用いて日本人の起源の解明に取り組んでいる。



篠田 謙一 氏

1955年静岡県生まれ。京都大学理学部卒。佐賀医科大学助教授を経て、国立科学博物館人類研究部人類研究部研究主幹。専門は分子人類学。古人骨のDNAを解析して日本人の起源を追求しているほか、中南米先住民の古人骨の研究もしている。著者に「日本人になった祖先たち」(NHKブックス、2007)がある。

人類研究部の研究室は東京・新宿の百人町の科学博物館分館にある。約5000体分の古人骨が保管されているそうで、話をうかがった部屋の棚にも、茶灰色のしゃれこうべがたくさん並べられていた。

篠田さんは京大理学部の人類学教室を出て、佐賀医大の解剖学教室で20年以上も解剖を担当した。昔は解剖学教室で人類学をやっていたところが多く、形態から人類や日本人の起源を研究していたのだ。

「1990年ごろに、古人骨のDNA分析が可能になりました。そのころ、アメリカから帰国した友人が熊本大学で分子生物学を研究していました。そこで熊本大

に通ってDNA技術を習得したのですよ。

30歳をとっくに過ぎての手習いでしたが」

PCR法を古人骨のDNAに応用する研究では、篠田さんは日本人では草分けのひとり。縄文人の骨のDNAを最初に分析したのは宝来聡さん(故人)だった。篠田さんらがそれに続いた。

「古人骨のDNA研究はデータがでにくいこともあって、若い人はやりづらい。現代人の5〜10倍の手間がかかるからです」

分析の手法は普通のやりかたでいいが、問題はサンプルが何万年も前の古人骨だから肝心のDNAが壊れていたり、人体以外のものによる汚染(コンタミ)があることだ。着目するのはミトコンドリアのDNA。ミトコンドリアは細胞内のエネルギーを作り出す小器官。細胞内にたくさんあって、そこにあるDNAは形が環状なので壊れにくい。PCR法を用いると、原理的には1分子でも残っていれば増幅できるが、データが安定するためには数千分子はほしいという。

DNAを採取するのは歯から。歯は残りやすいし、歯茎に埋まっている歯髄腔は汚染されにくい。

「実際に採取されるDNAの多くは土壌微生物ゆかりのものですが、PCRにかけると、人間由来のものが選択され、増幅されます。そのときにミトコンドリアのDNAが残ります。私たちは、ミトコンドリアのDループといわれている部分(1000塩基の範囲に多くの変異が集中している)を解析の手がかりにしています」

最近ではミトコンドリア全体の塩基配列(1万6500塩基)の比較も行われるようになり、SNP(1塩基多型)の解析が進んでいる。

よく知られているように、日本の土壌は火山灰のせいで酸性だ。そこに埋まっている古人骨は速やかに(5〜10年で)溶けてなくなってしまう。ところが貝塚に埋まっていると、貝殻のカルシウムのアルカリ性で酸が中和されるために骨が残りやすい。

「狩猟採集の縄文人は貝塚に遺体も捨てたので、古人骨が残っています。弥生人になると農耕をはじめ、貝塚が少なくなるので古人骨は残りづらいが、さいわい北部九州には甕棺を使う風習がはじまり、密閉された中には骨が残っています。ですから、縄文も弥生もそれぞれに古人骨があります。古人骨のDNAが分析できる成功率は約6割。縄文、弥生それぞれ200個体ほどのDNA分析が行われているはず。縄文、弥生でそれぞれ数千体は発掘されているので、その1〜2%が分析されたことになります」

人間の進化についての人類学の考えは、90年代に大きく変わった。それまでは原人が世界の各地で地域ごとに進化して新人(現代人)になったという「多地域進化説」が60年代以降から有力だった。たとえばアジアでは、北京原人が進化したとする。ところがアジアでは、10万年から1万年前までの骨はさきめて少ないので、骨から進化をたどることができなかった。しかし、DNA分析が進み、アフリカ人にDNAの変異が多く蓄積して

おり、その他の地域では変異が少ないことがわかってきた。これは、人類の起源がアフリカにあることを示唆している。10〜20万年前に新人(現代人)の共通の祖先がアフリカに現れ、6〜7万年前にアフリカを出て世界に広がっていったと考える「新人のアフリカ単一起源説」だ。人類の歴史700万年の大部分はアフリカで生じたことになる。

形態的にはほとんど同じ新人が、地域によってまったく違う文化をもっていたこともわかってきた。最近、脳科学者の発言が多くなっているのはそのせいもある。

「ネアンデルタールのDNA分析から、1997年には、新人(現代人)は50〜70万年前にネアンデルタールと分かれたことがわかりました。つまりネアンデルタールは新人の祖先ではなかったのです。2006年末には、ネアンデルタールの細胞核のDNA分析もできるようになりました。そうすると、現代人と比較して、DNAの違いから、たとえば言語に関するDNAを見つげられる可能性もでてきました。現代人を作った遺伝的な基礎が解明される可能性が出てきたわけです。その重要な研究は、いまドイツとアメリカで進行中です。研究チームは、2年で結論を出すといっています。ヒトゲノム計画なみに大変な仕事です。クロアチアで発見されたネアンデルタール人骨が材料です」

では日本人の起源はどうか。

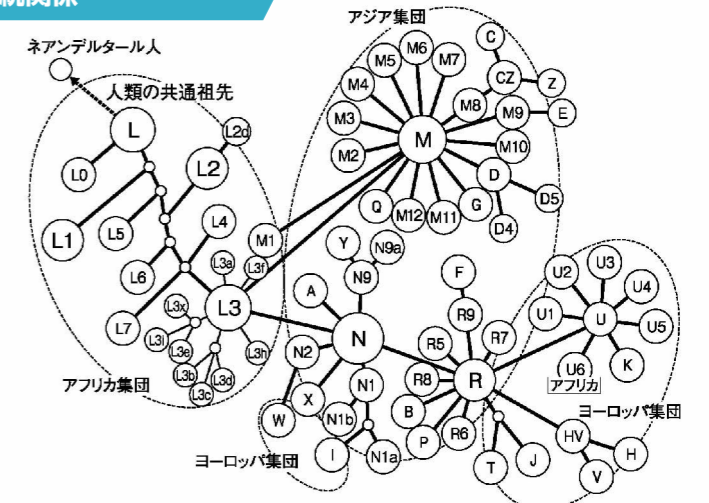
「アフリカに近いヨーロッパに比べ、遠い日本では、移動のルートもいろいろで、その間のDNAの変異も多い。ですから東アジアの人間は遺伝的に多様性に



古人骨の説明を聞く

### ミトコンドリアのDNA(全塩基配列)のタイプ間の系統関係

アフリカ、アジア、ヨーロッパの各集団にまとめられる。アフリカのL3からM(アジア)、N(ヨーロッパとアジア)が派生、さらに分岐している。人類の共通祖先は消滅した。アフリカからの人類の拡散がよくわかる。



富んでいます。狩猟採集時代の縄文人と農耕社会の弥生人とではDNAレベルでかなり違いがあります。おそらく、縄文人がいたところに弥生人が入ってきて、弥生人が人口的にも優勢になって、遺伝子も弥生人系が支配的になりました」

では、縄文人、弥生人はどこからきたのだろうか。それぞれの時期に相当する大陸での古人骨のDNAが分析できればいいのだが、まだ研究は進んでいない。可能性としては、大陸のかなりいろいろな地域からきているらしい。

日本列島には4万年前に人間がやってきた。縄文時代は約1万3000年前にはじまり、その間を旧石器時代という。人骨はほとんど出ていないので、どんな人たちがいたのかは不明だ。

縄文時代には北海道から沖縄まで人が住んでいて、おそらく北方と朝鮮半島や琉球列島経由で大陸からやってきたのだろう。

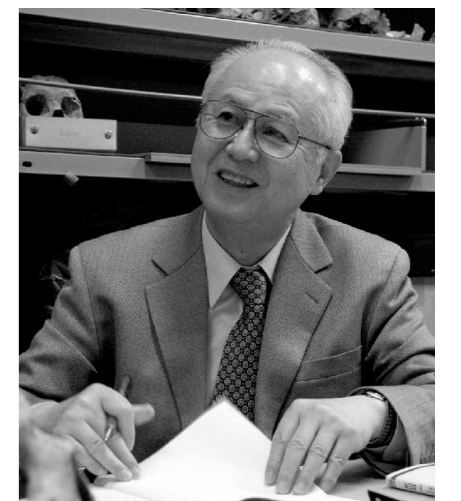
弥生時代は2800年前ごろからで、縄文人と明らかに違う人たちが、たぶん朝鮮半島から稲作文化をもってやってきた。

「謎のひとつは、現代人のY染色体の遺伝子。日本人には大陸の人たちと違う日本人特有のものが3割ほどあります。おそらく縄文人から継承しているのですが、なぜYだけなのか、古人骨ではY染色体は調べられないのでわからないのです。

大陸側に大きな変化があったせいではなど、推測はいろいろされていますが」

日本人の起源探究も、大陸を調べないと完結はしない。ぼちぼちやっているが、中国はDNAサンプルの持ち出しを禁止しているので研究できない状態という。

「縄文、弥生時代に何があったのかをさらに詳しく知りたい。さらには最初の日本人(縄文初期)のことをもっと知りたい」篠田さんの夢は広がる。



牧野 賢治 氏

1934年愛知県生まれ。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。



第5回

# 関西広域クラスター 合同成果発表会

「知」の産業化を進める知的クラスター創成事業は、平成18年度で第1期の5年を終了。平成19年度からは第2期に入る。大阪北部(彩都)・神戸地域の平成18年度合同成果発表会が2月15・16日に千里ライフサイエンスセンターで開催された。



会場風景

平成14年度から開始された文部科学省の知的クラスター創成事業は、ライフサイエンスや情報通信などのクラスター(研究開発拠点)づくりを地域の産学官が一体となって進め、「知」の産業化を促進するプロジェクト。第1期は全国で18地域が採択され、なかでも大阪北部(彩都)・神戸地域は、それぞれ創薬、再生医療を中心にライフサイエンス分野で大きな期待が寄せられた。両地域は関西広域クラスターの名のもとに共同研究も進めており、年度ごとに合同成果発表会も行ってきた。その5回目の発表会が、合同成果発表会は、まず神戸地域副

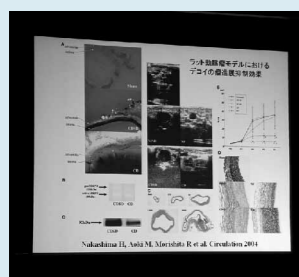
本部長の西川伸一氏(理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター副センター長)と、大阪地域本部長の山西弘一氏(医薬基盤研究所 理事長)の開会の挨拶、ついで来賓の挨拶、両地域の18年度取り組みの総括報告からスタート。続いて、大阪地域の産学官共同研究「未来医療のための分子医療創成技術」を皮きりに、18年度の研究成果が順次、2日間にわたって報告された。最後は大阪地域顧問の岸本忠三氏(前大阪大学総長)の閉会の挨拶で締めくくられた。

大阪・神戸地域は、第1期の5年間でライフサイエンスの振興において格段の進展を果たした。大阪地域は、彩都ライフ

サイエンス構想が具体化し、医薬基盤研究所の設立、バイオインキュベータ施設の設置などが進められた。神戸地域は、医療産業都市構想のもと、基礎研究からその実用化につながる諸施設の整備が進んだ。両地域とも、基礎研究の成果の知財化、技術移転なども積極的に進められている。第2期に向けては、さらに国際的なクラスターづくりを念頭に各施策が推進されることになる。

●岸本氏の閉会の挨拶より

「第2期の知的クラスター創成事業では、大阪・神戸のクラスターをさらに発展させ、国際的に顔の見えるクラスターにしたい。重要なことは、バイオ産業にインパクトを与えるといっても、最初から何に役立つとか、ベンチャーとかを指さなくても、よい基礎研究というのは必ずそういうことにつながっていくということ。関西はもともとライフサイエンスの分野に強いわけですが、それをさらに発展させ、地域の活性化に中心的な役割を果たせられれば、いいと思っています」



神戸地域知的クラスター副本部長  
西川伸一氏



大阪北部(彩都)地域知的クラスター本部長  
山西弘一氏

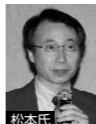


大阪北部(彩都)地域知的クラスター顧問  
岸本忠三氏

## 平成18年度研究一覧

(成果発表順、敬称略)

2月15日

産学官 共同研究 I 大阪地域			
-----------------------	---	---	---

『未来医療のための分子医療創成技術——三大疾患制圧のための細胞制御技術の開発』

『三大疾患の治療遺伝子探索』金田安史(大阪大学大学院医学系研究科教授)  
『NK4による癌治療の意義と開発』松本邦夫(大阪大学大学院医学系研究科助教授)  
『心筋虚血耐性遺伝子医薬品開発』澤 芳樹(大阪大学大学院医学系研究科教授)  
(発表者: 前野恵美 研究員)

産学官 共同研究 II 神戸地域				
------------------------	---	---	---	---

『神経難病治療のプレ臨床研究における幹細胞利用技術の体系的開発』

菅井芳樹(理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター グループディレクター)  
『幹細胞生物学と先端工学との融合による新しい実用技術の開発』  
『細胞の2、3-Dディスプレイとその次世代分析システムへの展開』  
岩田博夫(京都大学再生医学研究所教授)  
『心・血管幹細胞を用いた再生医療技術の開発』  
浅原孝之(先端医療センター 血管再生グループ グループリーダー)  
『ポストゲノムにおける新たな生活習慣病治療法開発のための包括的研究』  
春日雅人(神戸大学大学院医学系研究科教授)

産学官 共同研究 III 大阪地域		
-------------------------	---	---

『量子プロセスによる生体分子制御技術の創生』  
『ダイレクトプロテオームプロファイリング技術構築』

栗津邦男(大阪大学大学院工学研究科教授)  
『特異的薬剤活性化による次世代フォトダイナミックセラピー技術開発』  
近藤寛也(大阪大学大学院医学系研究科研究員)

産学官 共同研究 IV 大阪地域				
------------------------	---	---	---	---

『抗感染薬の新戦略——免疫との共同作用薬剤と生体機能のインターアクションを利用した新規抗感染薬などの創出技術』

『病原微生物自体あるいは微生物と宿主の相互作用を阻害する技術開発』  
木下タロウ(大阪大学微生物病研究所教授)  
『マラリアSE36蛋白質を標的としたマラリアワクチンの開発』  
堀井俊宏(大阪大学微生物病研究所教授)  
『抗体を利用した新規なDDS開発とその毒素産生性細菌性腸管感染症の制御に関する応用的研究』  
本田武司(大阪大学微生物病研究所教授)  
『免疫系のエフェクターを解析し、賦活する技術開発』  
井上徳光(大阪府立成人病センター研究部長)

2月16日

実用化研究 I  
神戸地域



『糖尿病および合併症の発症進展要因と民族差の解明(国際連携研究)』  
福島光夫(先端医療振興財団 健康情報研究グループ グループリーダー)  
『3次元医用画像を用いた機能・画像診断法の開発』  
杉村和朗(神戸大学大学院医学系研究科教授)  
『膵島移植のための細胞分離・保存方法の研究・開発』  
松本慎一(藤田保健衛生大学医学部教授)  
『生活習慣病克服に向けた創薬スクリーニング系確立ならびに未来医療型創薬創成に関する研究』  
菟田 弘(大阪大学医学部附属病院未来医療センター 特任研究員)

実用化研究 II  
大阪地域: 医工連携研究



『誘導パラメトリック蛍光顕微鏡の開発』  
伊東一良(大阪大学大学院工学研究科教授)・福井希一(大阪大学大学院工学研究科教授)  
『磁性ナノ粒子を用いた超高感度な臨床検査・遺伝子解析法の開発』  
土井健史(大阪大学大学院薬学系研究科教授)・山本孝夫(大阪大学大学院工学研究科教授)  
『実験小動物専用の超高解像度・機能イメージ定量評価システムの開発』  
飯田秀博(国立循環器病センター 研究所 先進工学センター放射線医学部部長)  
(発表者: 銭谷勉 研究員)

実用化研究 III  
大阪地域: 創薬研究



『浸潤に特化された蛋白質複合体形成のインターフェース構造に基づく癌細胞の浸潤と転移の特異的阻害剤の開発』  
佐邊壽孝(大阪バイオサイエンス研究所分子生物学部門部長)  
『ストレッチ活性化Ca<sup>2+</sup>チャンネルを標的にした筋変性疾患治療薬の開発』  
若林繁夫(国立循環器病センター 研究所 循環分子生理部門部長)  
『新規リボン型ドコイ核酸医薬のヒト疾患治療への臨床応用』  
青木元邦(大阪大学大学院医学系研究科助手)

関西広域  
クラスター  
共同研究



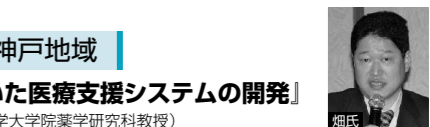
『骨疾患関連遺伝子の探索——医薬品の標的探索と再生医療への応用』  
『骨・軟骨の分化制御技術の開発』玉井克人(大阪大学大学院医学系研究科助教授)  
『ES細胞から骨・軟骨細胞への分化システムの開発』  
江良拓実(理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター 研究員)

関係府省  
連携研究



『インシリコでの創薬手法の確立とその実証研究』  
井上 豪(大阪大学大学院工学研究科助教授)  
『3次元スキャホールドの製造システムの開発』  
北條正樹(京都大学大学院工学研究科教授)・西野 孝(神戸大学工学部教授)  
『再生医療に用いる細胞製剤のための無血清培養条件の開発』  
川真田伸(先端医療振興財団 細胞培養センター施設担当専門員)

実用化研究IV 神戸地域



『超音波測定を用いた医療支援システムの開発』  
畑 豊(兵庫県立大学大学院薬学研究科教授)



# 第1期 知的クラスター 創成事業が終了

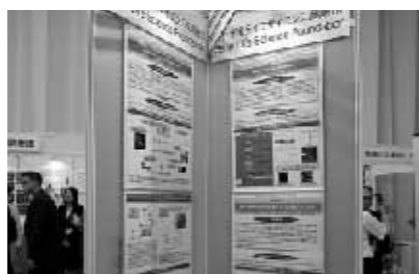
文部科学省の知的クラスター創成事業が、平成18年度で第1期の5年間を終了。大阪北部(彩都)地域における事業内容とその成果をご報告します。

大阪北部(彩都)地域では、平成14年7月から、①大学の研究シーズを最終的に製薬企業の新薬開発につなげ、さらに製薬企業のニーズを大学の研究に反映するという「バイオメディカルバリューチェーン」を構築すること、②彩都に「バイオメディカルクラスター」を形成すること、③大阪大学をはじめとする大阪北部地域の研究機関に、実用化研究手法を構築することなどを目標に、大阪大学をはじめとする各研究機関、大阪府、大阪商工会議所、(社)関西経済連合会、大阪医薬品協会、彩都(国際文化公園都市)建設協議会、国際文化公園都市(株)、(NPO)近畿バイオインダストリー振興会議、(財)千里ライフサイエンス振興財団といった産学官の各団体が一丸となり、文部科学省の知的クラスター

創成事業を実施し、本年3月をもって事業終了を迎えることとなりました。

研究事業については、「産学官共同研究」を3テーマ9課題、「実用化研究」13課題を実施するとともに、平成16年度からは神戸地域と連携した「関西広域クラスター共同研究」を1課題、平成17年度からは「関係府省連携研究」(知的クラスター・産業クラスター連携研究)を1課題、合計24課題の研究を実施した結果、現時点において、ベンチャー企業の起業が4件、大学発ベンチャー企業を含む企業への技術移転が13件、研究成果から生まれた特許が国内特許40件、PCT特許13件出願される等、多くの成果を収めることができました。

また、研究事業を行う一方、バイオビジネス及びバイオ特許に関する人材養



「バイオ Japan 2006」大阪に出展

成講座を開催し、バイオビジネス戦略やバイオベンチャーの経営がわかる人材育成に努めるとともに、昨年9月には、国内最大のバイオ関係のイベントである「バイオ JAPAN 2006」の大阪での開催にあたり、大阪府等と共同で「大阪ブース」を出展し、彩都地域の情報を国内外へ発信しました。

さらに、隣接する神戸地域知的クラスター本部と関西広域クラスターを形成し、研究、人材育成などで密接に連携して、国際競争力を有するスーパークラスター形成を目指した活動も行ってきました。

このような成果が出せたことは、知的クラスター創成事業にご協力いただいた皆様のおかげであります。この場を借りて、ご協力いただいたすべての皆様にお礼を申し上げます。

# 岡田善雄理事長が 退任して、特別顧問に

3月28日の財団理事会において、岡田善雄理事長が退任し、岸本忠三氏(前大阪大学総長)が新理事長に就任することが正式に承認されました。岡田前理事長は、特別顧問として財団に留まり、今後は主に財団のこれまでの事業を検証し、書籍化するなどの仕事に携わられます。

岡田前理事長は、故山村雄一氏(元大阪大学総長)が、北大阪を生命科学のメッカにするという構想を提唱された80年代初めから、山村氏とともにその実現に向けて尽力され、その山村構想の一環として90年に設立された当財団の

初代理事長を17年にわたって務められました。その間、彩都ライフサイエンスパークの開発にも参画されるなど、ライフサイエンス振興に関わる数々の公職も歴任されています。

本誌にも岡田前理事長は、理事長対談(LF対談)で、毎号ご登場いただきました。その理事長対談は一冊の本(『いのちの科学を語る』)にまとめられ、今年1月、当財団より刊行されています(非売品)。



## ●岡田善雄前理事長のお話●

「財団は、一言でいえば若手の研究者に元気を与えられるような活動ができればいいなと考えていました。僕らが若い頃と、今は社会状況も変わってきて、研究の世界でも若い人は競争原理の中で相当なストレスを抱えていると思います。そうした若い人をエンカレッジするような活動を今後も財団は続けていってほしいですね。幸いにも、山村先生の愛弟子であった岸本さんに理事長をバトンタッチすることができました。岸本さんなら、後事を託せられるとホッとしています」

# 今後も、 千里ライフサイエンス センタービルを拠点に活動

今年4月、当財団が本拠とする「千里ライフサイエンスセンタービル」がゴールドマン・サックスグループに売却され、ビルを管理・運営していた(株)千里ライフサイエンスセンターは解散されました。協力して事業を進めてきた同社の解散は残念ですが、当財団は今後も同ビルを拠点に活動していきます。

千里ライフサイエンスセンタービルは、北大阪を生命科学のメッカにするという山村構想に基づき、当財団の設立と連携して建設されました。ビルには、ホールや会議室が設置され、当財団主催のものも含め、ライフサイエンス関係のセミナーや集会に盛んに利用されています。管理・

運営会社が変わっても、ライフサイエンス振興の趣旨は尊重され、ビルの名称や5・6Fのホール・会議室についてはそのまま維持されることが取り決められています。

(株)千里ライフサイエンスセンターの解散に伴い、会員制の「千里クラブ」の事務局も運営を終了しました。しかし、20・21Fの飲食施設や現行の会員特典、さらに当財団が会員を対象に、(株)千里ライフサイエンスセンターと共催してきたサロンフォーラム(千里ライフサイエンスフォーラム)は、08年3月までは維持、継続されます。それ以降については、会員組織のあり方も含め、これから検討されることとなります。ちなみにサロンフォーラムでは、



6月は「世界の雷を求めて—地上から宇宙から—」のテーマで大阪大学大学院工学研究科の河崎善一郎氏が、7月は新理事長自ら、「抗体医薬の話」について講演されます。(18ページ参照)

サロンフォーラムは、故山村雄一氏の「赤ちょうちん」の精神に則って、ライフサイエンス関係者に交流の場を提供する、当財団の主要事業の一つです。どのような形で続けるか、継続に向けての話し合いが始まったところです。

# 第100回記念セミナーを今年11月に開催

来たる11月13日、第100回記念セミナー「細胞生物学・免疫学における日本発オリジナル研究—発見の発端と展開」が、千里ライフサイエンスセンタービルのライフホールで開催されます。当財団主催のセミナー・シンポジウムが100回を迎えることを記念して特別に企画されたもので、当財団の岡田善雄前理事長、岸本忠三理事長をはじめ、細胞生物学、免疫学の分野において世界をリードする研究を進めてこられた先生方にご講演をお願いしています。



先生方には、ご自身の研究のきっかけから、その後の展開について講演していただきます。日本から世界に向けて発信された、オリジナリティあふれる研究のエッセンスに触れることができるでしょう。ご期待ください。セミナー参加のお申し込みは、当財団へのEメールで受け付けております(定員:300名、参加費:無料)。詳しくは下記のホームページに掲載されますので、それをご覧ください。

URL <http://www.senri-lc.co.jp>

体細胞培養と細胞融合のドッキング時代～昔を回顧して  
千里ライフサイエンス振興財団 特別顧問 (大阪大学名誉教授)  
岡田善雄氏

多細胞体制の構築と崩壊  
理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター センター長  
竹市雅俊氏

サイトカインの研究～遺伝子の発見から分子免疫学の展開へ  
東京大学大学院医学系研究科 教授  
谷口維紹氏

病原体認識受容体Toll-like receptors研究への道  
大阪大学微生物病研究所 教授  
審良静男氏

Bリン球分化因子から抗体医薬へ～IL-6と共に35年  
大阪大学大学院生命機能研究科 教授  
(千里ライフサイエンス振興財団 理事長)  
岸本忠三氏



千里ライフサイエンス振興財団  
平成18年度研究費助成 授与者一覧

●奨励研究助成 10件 (敬称略、50音順)		
氏名	所属・職位等	研究テーマ
いしのみすけし 石水 毅	大阪大学大学院 理学研究科 助手	植物細胞壁成分ペクチンの合成の分子構造
かたやまかずみ 形山和史	東京都臨床医学総合研究所 免疫・感染症研究分野 (花粉症プロジェクト) 研究員	腸管に存在する好酸球様細胞を介した経口 免疫寛容誘導機構の解析
きりうせおすみこ 桐生 瀧尾寿美子	大阪大学大学院医学研究科 機能細胞形態学 講師	神経損傷・修復過程におけるDINEの機能
こがゆういち 古賀雄一	大阪大学大学院工学研究科 生命先端工学専攻 助手	蛋白質発現過程の低温適応メカニズムの解 析と応用
こんどうしゆんや 近藤俊哉	京都大学再生医学研究所 助手	軟骨由来血管新生抑制因子chondromodulin-1 の腫瘍細胞に対する作用解析
しんたのりひと 新谷紀人	大阪大学大学院 薬学研究科 助手	新しい精神疾患モデル動物を用いた精神機 能障害の分子基盤解明
ふじもとみのる 藤本 稔	医薬基盤研究所 基盤的研究部 免疫シグナルプロジェクト 主任研究員	自己免疫病におけるサイトカインシグナル 阻害因子(SOCS)と自然免疫の関連解明
もりやすたけ 森 泰文	大阪大学大学院 医学系研究科 助教授	RNA結合タンパク質HuDのアルギニンメチ ル化がRNA-タンパク質複合体形成に与える 影響の解析
やましまやすのぶ 八十島安伸	福島県立医科大学 医学部 講師	記憶の再生に対する脳内ノルアドレナリン 作用の解明
やはせなおや 矢作直也	東京大学医学部 糖尿病代謝内科 助手	中性脂肪合成系転写調節因子SREBP-1の in vivoプロモーター解析

●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	機関名	代表者
とよやままさや 遠山正彌	大阪大学大学院医学系研究科 医学系研究科長 神経機能形態学講座 教授	大正製薬株式会社 医薬研究所	かく しんすけ 加來伸介

研究テーマ：心の障害の機序を分子から解くー統合失調症を中心にー



授与者記念撮影

技術講習会／セミナー／市民公開講座 /フォーラム

千里ライフサイエンス技術講習会

第46回  
「選抜アレイとリアルタイムPCRの拓く新たな地平」

日時：平成19年9月6日(火) 午前10時から午後5時30分まで

昨年はDNAマイクロアレイによる解析の講習会を開きましたが、今年はそれに引き続いて、その次の段階の研究を進めるためのツールに関する講習会を、今回が初めての方にも理解できる形で開きます。DNAマイクロアレイによって釣り上げた遺伝子群について、より詳細に解析するためには様々な技術が開発されていますが、今回はそのうち「選抜アレイ」と「リアルタイムPCR」の2つの技術に絞った技術講習会を企画致しました。研究対象を問わず、実験デザイン、発現パターンの解析方法や生物学的な解釈まで、原理からデータ解析にいたるまで、実践的な技術の伝授を目指します。

コーディネーター：  
大阪大学微生物病研究所教授  
感染症DNAチップ開発センター長 野島 博氏

- プログラム**
- 講演(午前)／原理と概論**
- 選抜アレイとリアルタイムPCRの原理と可能性／野島 博氏(阪大微生物)
  - 電流検出型DNAチップの原理と実際／橋本幸二氏((株)東芝)
  - 選抜アレイ・ジェノバールの特徴と性能／秋田 隆氏(三菱レイヨン(株))
  - SYBR Green Assayの原理と応用／吉崎美和氏(タカラバイオ(株))
  - 微量検体を対象とした多遺伝子解析の可能性／白神 博氏(アプライドバイオシステムズジャパン(株))
- 実習(午後)／技術解説と実技実習**
- ◆実習①：選抜アレイ・ジェノバールを使った新たな可能性(三菱レイヨン(株))
  - ◆実習②：SYBR Green AssayによるリアルタイムPCR相対定量解析(タカラバイオ(株))
  - ◆実習③：微量検体からの多遺伝子解析と高速リアルタイムPCR(アプライドバイオシステムズジャパン(株))

開催会場：千里ライフサイエンスセンタービル6F「千里ルーム」  
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  
URL <http://www.senri-ic.co.jp>  
E-mail : [tnb-lsf@senri-ic.co.jp](mailto:tnb-lsf@senri-ic.co.jp)

編集後記

当財団の理事長が岡田善雄先生から、大阪大学前総長、大学院生命機能研究科教授岸本忠三先生に交代になりました。

約20年前、大阪北摂地域を生命科学のメッカとし、千里ライフサイエンス振興財団をその中心に据えるいわゆる山村構構が、当時の大阪大学総長の故山村雄一先生を中心に検討されました。今回は、対談に代え新理事長へのインタビューを行い、山村先生、前理事長岡田先生との関わりや研究者としてのあゆみなどを語っていただきました。

一方、財団が活動の拠点としている千里ライフサイエンスセンタービルが大阪府の第三セクターから外資に売却されるなど、財団を取り囲む環境は大きく変化しています。また、大阪府彩都懇談会の提言を踏まえ、財団では将来構想委員会を設置し、財団の将来像、取り組む事業を検討しています。LFTピックスに記事を掲載していますが、財団は引き続き今後も千里ライフサイエンスセンタービルを拠点に活動を継続していきます。設立から17年間の財団の伝統をさらに生かし、環境変化への適応を加えて強固な活動を展開していく決意ですので、皆様の強力なご支援を期待しています。

千里ライフサイエンスセミナー

がんシリーズ第1回  
「細胞周期制御異常とがん」

日時：平成19年7月4日(水) 午前10時から午後5時まで

増殖能を持つ正常細胞は、複製・分裂の途上において遺伝子や染色体の異常が生じると、一時的に細胞周期を停止しその異常を修正する(あるいは細胞死や老化を誘導する)ことによって、異常細胞が増殖することを防いでいる。この機構をチェックポイントと呼ぶ。細胞周期の各フェーズに設定されたチェックポイントは、様々な細胞内分子が連係することにより制御されており、それらの分子自身あるいは連係に異常が生じることにより、多発性の遺伝子変異や染色体の不均衡分配など「ゲノム不安定化」が発生し、細胞の腫瘍化ならびに悪性化が生じてくると考えられている。本セミナーでは、細胞周期異常から悪化にいたるモデルとその分子基盤をG1→S→G2→M期の順に解説し、細胞周期を全体として把握することによって発がんのメカニズムをより深く理解し、その知識に基づいた新たな治療戦略を考案するための素地を聴衆の皆さんと作り上げたい。

- コーディネーター：  
大阪大学大学院医学系研究科 金倉 讓氏  
慶応義塾大学医学部先端医学研究所 佐谷秀行氏
- G0-G1期を制御するユビキチンリガーゼと発がん 東北大学大学院医学系研究科発生分化解析分野 中山啓子氏
  - クロマチンリモデリングによるP53機能の制御 九州大学生体防御医学研究所分子発現制御学分野 中山敬一氏
  - Jab1を介した細胞周期制御と発がん 奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科 加藤順也氏
  - Cdc7キナーゼによる複製フォーク制御を介したゲノム安定性維持の分子機構 東京都臨床医学総合研究所ゲノム動態プロジェクト 正井久雄氏
  - 細胞分裂の異常と発がん 慶応義塾大学医学部先端医学研究所遺伝子制御研究部門 佐谷秀行氏
  - 細胞老化と癌抑制 徳島大学ゲノム機能研究センター蛋白情報分野 原 英二氏

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」  
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  
URL <http://www.senri-ic.co.jp>  
E-mail : [dnp-lsf@senri-ic.co.jp](mailto:dnp-lsf@senri-ic.co.jp)

千里ライフサイエンス市民公開講座

成人病シリーズ第49回  
「腰痛と膝関節の病気」

日時：平成19年6月16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 名誉総長 尾前照雄氏

- 身長低下と骨粗鬆症ー身長低下は過去と将来の骨折サインー 放射線影響研究所部長 藤原佐枝子氏
- 膝関節痛の予防と治療 大分大学医学部教授 津村 弘氏
- 腰痛でお悩みですかー腰痛の原因と対策ー 山口大学大学院医学系研究科教授 田口敏彦氏

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」  
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  
URL <http://www.senri-ic.co.jp>  
E-mail : [tnb-lsf@senri-ic.co.jp](mailto:tnb-lsf@senri-ic.co.jp)

ブレインサイエンスシリーズ第20回  
「小胞体ストレスと脳神経疾患」

日時：平成19年9月28日(金) 午前10時から午後5時まで

小胞体ストレスは異常タンパク質を細胞内に蓄積させ、細胞に致死的傷害を与える。近年、アルツハイマー病をはじめとする神経変性疾患や精神疾患の発症に、小胞体ストレスが密接に関わることが示唆されている。本セミナーでは、小胞体ストレスおよびその応答機構の仕組みと小胞体機能が破綻して生じる脳神経疾患発症の分子機序について取り上げる。

- コーディネーター：  
大阪大学大学院医学系研究科 遠山正彌氏  
宮崎大学医学部 今泉和則氏
- 小胞体ストレス応答の多様性 宮崎大学医学部解剖学講座分子細胞生物学分野 今泉和則氏
  - 遺伝性神経変性疾患における小胞体ストレスの役割 マサチューセッツ大学医学部分子医学部門 浦野文彦氏
  - 虚血と小胞体ストレス 金沢大学大学院医学系研究科脳神経科学神経分子標的学講座 小川 智氏
  - シトソームストレスによる小胞体ストレス惹起機構と神経変性疾患との関係 北海道大学大学院薬学研究院薬理学研究室 上原 孝氏
  - パーキンソン病と小胞体ストレス 京都大学大学院医学研究科臨床神経学(神経内科) 高橋良輔氏
  - 精神疾患における小胞体ストレス反応障害の意義 理化学研究所脳科学総合研究センター精神疾患動態研究チーム 加藤忠史氏

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」  
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  
URL <http://www.senri-ic.co.jp>  
E-mail : [tkd-lsf@senri-ic.co.jp](mailto:tkd-lsf@senri-ic.co.jp)

千里ライフサイエンスフォーラム

6月フォーラム

「世界の雷を求めて～地上から宇宙から～」

日時：平成19年6月22日(金) 午後6時から午後8時まで  
講師：大阪大学大学院工学研究科教授 河崎善一郎氏

7月フォーラム

「抗体医薬の話」

日時：平成19年7月13日(金) 午後6時から午後8時まで  
講師：(財)千里ライフサイエンス振興財団理事長 岸本忠三氏

8月フォーラム

「青いバラを目指して」

日時：平成19年8月22日(水) 午後6時から午後8時まで  
講師：サントリー(株)顧問・技術監 田中隆治氏

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」  
7月5F「サイエンスホール」  
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  
対 象：千里クラブ会員とその同伴者

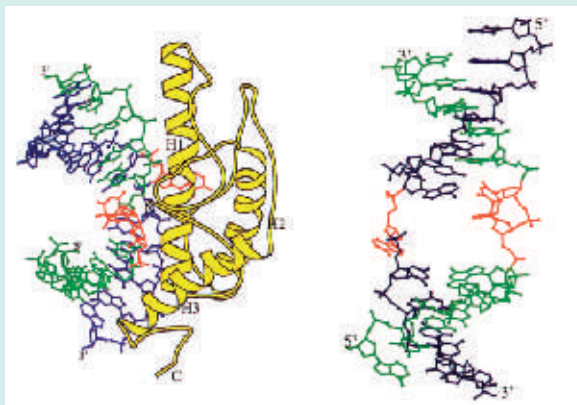
申込・問合せ先：Tel.06(6873)2001 Fax.06(6873)2002 フォーラム係  
URL <http://www.senri-ic.co.jp>  
E-mail : [fujisawa-lsf@senri-ic.co.jp](mailto:fujisawa-lsf@senri-ic.co.jp)



# 記憶に残る蛋白質構造

大阪大学蛋白質研究所 寄付研究部門 教授

もりかわ こうすけ  
森川 耿右氏



左/T4エンドヌクレアーゼVと基質DNAの複合体  
右/複合体中の変形した基質DNAの構造

「研究者が自分の成果に満足したらおしまい」とは私の信念である。一方、図の立体構造は、私の長年の疑念を払拭し、ささやかな達成感を与えたものである。1986年、私は京大から発足したばかりの蛋白工学研究所(PERI)に移籍した。この研究所は当時の通産省と我が国のトップ企業の共同プロジェクトとして設立された。私は池原森男初代所長の招きでアカデミアから移籍した最初の研究者であった。当研究所は後に生物分子工学研究所(BERI)に改称されて更に発展し、昨年解散に至るまで日本の構造生物学の発展に中心的役割を果たしてきた。私は、移籍直後から、修復酵素がピリミジンダイマーの様なDNA損傷を特異的に認識する機構に興味を抱き、その除去作用を行う酵素の構造解析に取り組んだ。この酵素の機能研究は当時九大の関口陸夫教授の貢献が大きく、また、池原所長と北大薬学部大塚栄子教授(現北大監事)らが酵素の大腸菌発現系を確立していた。平野(旧姓辻本)美智子\*が結晶化に成功し、X線解析によって構

造決定された。これが一連の変異体解析への突破口となり、触媒残基の一つを置換して基質認識は同一であるが、触媒活性を消失させた変異体酵素を作成した。北大の岩井助手(現阪大教授)と大塚教授が合成したピリミジンダイマーを含む基質DNAとこの酵素の複合体は見事な結晶として析出し、構造解析はポストドクのD. Vassylyev(現Alabama大教授)が行った。その立体構造は損傷認識機構を雄弁に説明するものであった。

この結果はDNA損傷の認識機構を原子レベルで視覚化した最初の例であり、国際的な成果と思う。しかし、もっと印象深いことは、「株式会社組織にも拘わらず基礎研究を重視するPERIの方針とopenな研究環境が、典型的な形で花開いた」と思えたことにある。また、この時期は私自身がまだ実験に取り組んでいた状況にあり、技官から教授まで未だに続く密度の濃い人間関係によってもたらされた思い出深い構造である。

\*平野(旧姓辻本)美智子は本年、2月22日逝去された。謹んで哀悼の意を表する。



## 森川 耿右氏

1942年 東京都生まれ  
1967年 東京大学薬学部薬学科卒業  
1972年 東京大学薬学系研究科修了(薬学博士)  
1973年 東京大学薬学部助手  
1980年 京都大学理学部助手  
1986年 蛋白工学研究所/生物分子工学研究所部長  
2004年 同所長兼務  
2005年 大阪大学蛋白質研究所寄付研究部門教授

所属学会/分子生物学会、生化学会、蛋白質科学会、薬学会、生物物理学会  
専門分野/構造生物学、蛋白質結晶学

最近の興味は「転写と代謝のカップリング機構」を立体構造の観点から明らかにすること

趣 味/聴覚、視覚、味覚を問わず美しい事物をみつけ共感すること。

今回は

東京工業大学  
資源化学研究所  
所長

吉田 賢右氏へ  
バトンタッチします。