

第6章

ライフサイエンス

～日本の基礎を築く～

1971年（昭和46年）、科学技術会議の第5号答申を受けて、政府は「ライフサイエンス研究推進センター」構想を立ち上げる。しかし、諸状況が許さず、構想のうちライフサイエンスそのものを目的とした法人の設立は無理とされ、この第1歩として、理研の中で日本全国のライフサイエンス分野の研究者を対象に、「老化」「人工臓器」「バイオリクター」「知能機械」など6つのプロジェクト研究の推進を求めた。このプロジェクトが日本のライフサイエンス研究の源流となり、その底上げ、発展に大きく貢献し、奔流となった。

内分泌機能から老化の仕組みを解き明かし、ボケの進行具合もわかるという画期的な研究をはじめ、完全人工心臓を埋め込んだヤギの生存世界記録達成によって培った数々のノウハウが医用生体工学の発展に生かされるなど、成果は枚挙にいとまがない。中でも今日、日本の脳研究の総本山になっている理研の脳科学総合研究センターは、上記の知能機械プロジェクトが核となって発展したものである。

構想はやがて1979年、科学技術会議の第8号答申を受けて姿を変え、「ライフサイエンス筑波研究センター」として具現化した。ここでは、遺伝子組換え実験で封じ込めレベルが最も厳しい本邦初演の「P4」実験をクリアし、研究と技術の高さを証明した。

第1節 ライフサイエンス研究推進センター（仮称）構想

物語は第1幕が最高潮

「ライフサイエンスは生物科学を中核として、自然科学全般、さらには人文科学、社会科学を含め、最も総合的な立場で生命そのものや、自然の中での人間の問題を理解し解決しようとするもので、人類が世代を超えて生き続けるための重要な指針ともなり得る科学および技術である。ライフサイエンスの研究では、生命の本質と生物の諸機能を解明する基礎的研究とともに、健康、環境、人口、食糧、エネルギー等人類が直面する諸問題の解決を自然との調和の中で図る目的指向的研究の基礎から応用までを総合的に遂行すべきも

のと考える」

1976年（昭和51年）4月、理化学研究所ライフサイエンス推進部は、基本システム調査研究会報告書「ライフサイエンス研究推進センター（仮称）のあり方について」をまとめた。冒頭の文は、報告書の第1章「ライフサイエンス研究推進に当たっての基本的考え方」を引用したもので、その前年4月、ライフサイエンス担当理事に就任した**森脇大五郎**が委員会の検討をもとにまとめた。「構想段階」とも「物語段階」ともいえるわが国のライフサイエンス振興推進は、この報告書の完成時点が最高潮で夢が大きく膨らんだ。理研



ライフサイエンス研究推進の拠点となった
駒込分所の大河内記念館（43号館：左）
1974年5月、ライフサイエンス推進部が発足（上）

本体（主任研究員研究室群）がライフサイエンスと本格的な関わり合いが始まる契機となった。この報告書によって、物語が絶頂を迎えるまでの状況とはいかなるものであったかを振り返る。（固有名詞や役職はすべて当時のものである）

1971年（昭和46年）、科学技術会議は、第5号答申「1970年代における総合的科学技術政策の基本について」において、政策目標達成のため重点的に推進すべき新科学技術分野として「ライフサイエンス」を提示した。政府がライフサイエンスを意識し、この言葉を使った初の取り組みでもあった。翌1972年、科学技術会議は「ライフサイエンス懇談会」を組織し、ライフサイエンスの具体的な振興

方策に関する審議を開始、1973年（昭和48年）に懇談会報告書を取りまとめた。これを受け、科学技術会議は「ライフサイエンス部会」を設置する。時を同じく科学技術庁は計画局に「ライフサイエンス推進委員会」を設置し、研究推進体制の調査検討を開始した。同推進委員会の検討結果は、敷地面積100ヘクタール、1,000名で構成される「ライフサイエンス研究推進センター（仮称）」（以下「センター」）の設立を目指すものであった。

1974年（昭和49年）5月、科学技術庁はこのセンター設立までの暫定措置として、理研に理研の本体予算、本体人員枠とは別に「ライフサイエンス推進会計」による組織、「ライフサイエンス推進部」を設置することを決定した（ライフサイエンス推進会計は1981年

[基本システム調査研究会委員]

委員長	山本 正	東京大学医科学研究所所長
委員	粟飯原景昭	厚生省国立予防衛生研究所食品衛生部長
	稲生 綱政	東京大学医科学研究所教授
	牛場 大蔵	慶応義塾大学医学部教授
	江本 栄	理化学研究所生化学研究室主任研究員
	桜井 靖久	東京女子医科大学日本心臓血管研究所教授
	柴田 承二	東京大学薬学部教授
	杉村 隆	厚生省国立がんセンター研究所所長
	常松 之典	東京大学医科学研究所教授
	南雲 仁一	東京大学工学部教授
	秦 忠夫	京都大学食糧科学研究所教授
	水野 伝一	東京大学薬学部教授
	山村 雄一	大阪大学医学部教授
	和田 昭允	東京大学理学部教授

(1974年度に参加した委員)

今堀 和友	東京大学農学部教授
金井 興美	厚生省国立予防衛生研究所細菌第1部長
杉江 昇	通商産業省工業技術院電子技術総合研究所 パターン情報部バイオニクス研究室長

(昭和56年)度末まで続く)。設立時の人員10名、1974年度予算約1億円、これが理研のライフサイエンス推進部(以下「推進部」)の始まりで、スタートしてから1976年度までの3年間、推進部は総額約5億円をかけて自らセンター構想の具体化、ライフサイエンス分野のプロジェクト研究の体系化と計画化、ライフサイエンス研究の支援事業に関する調査研究を行うことになる。

科学技術会議ライフサイエンス部会は、1974年「ライフサイエンス部会中間報告」をまとめ、その中で(1)ライフサイエンスの振興は国が中心となって強力に推進すべきこと、(2)ライフサイエンスの振興のため、基盤的研究の充実と並んで社会的要請の強い目的指向的研究(プロジェクト研究)を推進すること、(3)目的指向的研究開発推進の

中枢機関としてセンターを設けることの3点を提示した。基盤的研究を担う主体は、岡崎国立共同研究機構の生理学研究所、基礎生物学研究所、分子科学研究所のことで、センターには、プロジェクト研究と研究支援事業を実施する機能を求めた。

これと並行する形で、推進部は「基本シス



ライフサイエンスの重要性とともにセンターの必要性を論議した研究会報告書

テム調査研究会」を組織し、約2年間の調査検討を経て、冒頭の報告書をまとめた。同報告書は、冒頭の第1章に加えて、ライフサイエンス研究推進の重要性、センターの必要性、センターの役割、主要な機能、主要業務、組織と業務分担、組織の運営、定員、施設、組織形態を細かく論議した内容を記している。

検討したセンターは、科学技術庁の推進委員会が1973年に提示した計画によった。新たな特殊法人として設立することは変わらないが、その規模は30ヘクタール、500名と約半分には縮小した。妥当な規模で実現可能なものに修正された。

この報告書の内容に沿って、科学技術庁は新たな特殊法人を設立し、また推進部は理研から分離独立して、当該法人設立の中心的役割を担うことになるはずであった。

物語の第2幕

設立後2年足らずでセンターの具体的な構想をまとめた推進部は、1976年度の1年間、いわゆる足踏み状態となった。この1年間で第2幕となる。

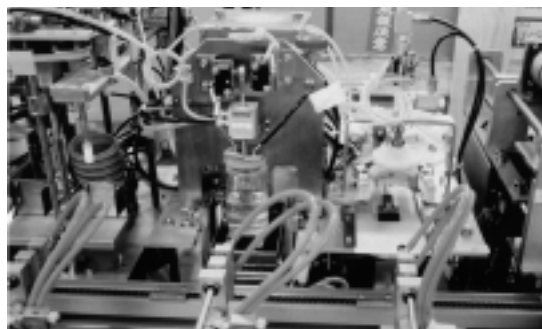
基本システム調査研究会報告書の内容を検討した科学技術庁は、理研にセンターの機能を果たす組織を設置することを決定し、1976年（昭和51年）8月、科学技術会議ライフサイエンス部会はその決定を承認した。新たな特殊法人の認可が極めて難しい中、「むつ」が動けば、原子力船開発事業団という時限の特許法人枠を回し、センター設立がスムーズにいくかも知れないという関係は、無きにも非ずであった。

センター構想は理研固有の構想と位置付け

られた。主任研究員研究室群を主体とした理研本体は、理事会議を含め、推進部を理研に受け入れた時点から「いずれは分離独立していく」、「理研とは無関係」といった陽気な考え方に染まっていたわけではない。

主任研究員会議は、理研には生物医学系の研究室がほとんど存在せず、推進部が分離独立しない場合は「軒を貸して母屋を取られる」こともあり得ると事態を慎重に考えた。そのため、同会議は1976年にライフサイエンス対策委員会を組織し、理研がセンターの機能を果たすと決定された場合を想定しての検討を進めた。一方、理事会議も翌1977年に「ライフサイエンス事業運営会議」を設置し、科学技術庁の決定に基づく理研におけるライフサイエンス研究推進の機構について具体的な検討を開始した。同運営会議は1978年、「ライフサイエンス研究推進の方策について」という報告書をまとめ、科学技術庁に理研が考えた固有のライフサイエンス推進構想を提示する。センター規模は300名となっていた。

推進部は、冒頭の報告書の取りまとめに当たって、1976年4月までにライフサイエンス

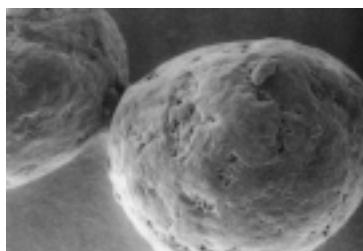


タンパク質の自動合成を可能にした
ポリペプチドタイプライター（バイオリクター）

分野の目的指向的プロジェクト研究課題として科学技術会議ライフサイエンス部会がその中間報告書（1974年）の中で示した、（1）老化制御、（2）人工臓器等医用生体工学的治療に関する研究、（3）生体物質の機能のシミュレーションとその応用、（4）思考過程の解明とその情報処理、医療への応用、（5）生物活性物質の探索と利用の5つの研究分野の体系化と計画化の調査を終えていた。

そして、センターが当面、10カ年計画で推進すべきプロジェクト研究として、（1）老化制御指標の設定に関する研究、（2）循環系及び代謝系人工臓器に関する研究、（3）バイオリアクターの研究、（4）思考機能をもつ知能機械の研究、（5）生物活性物質の探索システムの研究という5つを実施すべく準備を完了した。同時に、ライフサイエンス研究の推進に不可欠な研究支援事業として、実験生物（実験動物、微生物、培養細胞とそれらに付随する情報）の系統保存事業についても実施計画をまとめた。

「構想」議論に決着が付くまで行動することができない足踏み状態の推進部は、1976年度の1年間を費やし、プロジェクト研究実施



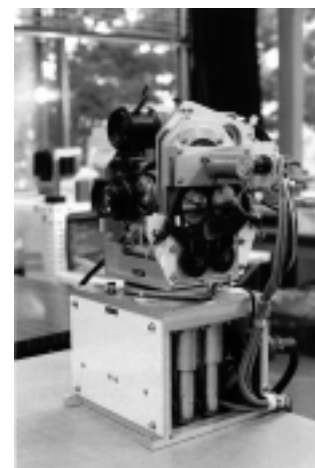
これまで不可能であった
尿素吸着剤の開発に成功（人工臓器）

の詳細計画、研究支援事業の実施に必要な施設計画などを一気にまとめた。プロジェクト研究の概要は、1977年から1986年までの10カ年計画（第1期3年、第2期3～4年、第3期4～3年）とし、大学、国公立試験研究機関、企業への委託により研究を進めること、研究支援事業については、

まずライフサイエンス研究情報システムの開発と情報の収集・提供体制を整備し、次いで実験生物（微生物）の系統保存事業に着手することなどであった。



80歳老人の側頭葉樹状突起の少ないニューロンと多いニューロンが解明される（老化制御指標）



キョロキョロ動く目を実現した
眼球類似装置（知能機器）

第2節 理研独自の目的指向的研究を展開

1977年から10年間推進

理研のライフサイエンス推進構想の決着（1978年）を待たず、推進部は委託研究によ

り1977年からプロジェクト研究の推進に踏み切る。プロジェクト研究の開始は、まさに理研内でライフサイエンス事業の受け入れに関



ヒトに近い新しい実験動物としてジャコウネズミを開発

する検討が行われている時期であった。そのため、生物学研究分野の研究費としては、当時破格の予算（1977年度の研究費は総額約1億5,000万円）であったが、1979年度までの3年間、理研内部へは一切支出されず、すべて理研外への委託費として執行された。この研究委託の仕組みは、米国・国立衛生研究所（NIH）の例などを参考に作成したもので、その後の理研にとって、時として有力な手段となった。はじめを付けることの大切さもさることながら、当時の理研には存在しなかった研究委託規程（受託規程はあった）を新たに制定してスタートしたため、理研内では「およそ研究所たるものが研究を外部に委託してよいのか」という的を射た熱い論議が戦わさ



ライフサイエンスの研究をまとめた一大成果集「ライフサイエンスの現状と将来」

れた。

一方、科学技術庁は1978年の理研ライフサイエンス事業運営会議の報告を受け、内容、優先順位に従って微生物系統保存事業に必要な施設の建設を1979年からの2年計画を進めることを了承し、科学技術会議ライフサイエンス部会も、第6番目のプロジェクト研究「新微生物利用技術の開発」計画を承認した。こうして、1980年からは新たな段階、すなわち、先行した5つのプロジェクト研究が第2期目に入り、また第6番目のプロジェクト研究の第1期が始まり、さらに理研和光キャンパスに微生物系統保存施設の完成を見るに至る。

推進部は、1987年（昭和62年）に解体される。会計が独立していたこと自体、画期的であったライフサイエンス推進会計は、1982年（昭和57年）に一般会計と一体化していた。また、推進部は1974年（昭和49年）に発足後2年で構想を書き上げ、その後、約1年の周到な準備を踏まえ、1977年から10カ年計画のプロジェクト研究を推進した。

研究支援事業に関しては、1981年から開始した微生物系統保存事業に加え、1987年には培養細胞の保存事業（いわゆるジーンバンク・セルバンクとして1984年設立のライフサイエンス筑波研究センターに設置された）を立ち上げた。さらに、マウス、ラットよりも、系統発生的によりヒトに近い新しい実験動物として食虫目トガリネズミ科ジャコウネズミ（スunks：Suncus murinus）を開発するなど、いくつかの足跡を残して推進部はその役割を終えた。スunksは現在、実験動物とし

て日本クレアから販売され、その性状は「ス
ンクス—実験動物としての食虫目トガリネズ
ミ科動物の生物学」（近藤恭司監修、学会出
版センター、1985年）として出版された。

プロジェクト研究については第1期、第2
期の研究成果をそれぞれ「ライフサイエンス
の現状と将来」（1981年、（株）創造）、「ライ
フサイエンスの現状と将来Ⅱ集」（1985年、
同）としてまとめた。また、それらとは別に
「ライフサイエンス講演会記録」として1980
年7月、1984年7月に経団連会館で行った2
度の講演会記録が理研図書館に所蔵された。

プロジェクト研究10カ年の研究成果の主な
ものを列挙すると、老化制御指標研究（1988
年、朝倉書店から「老化指標データブック」
を発行）、バイオリアクター研究（島津製作
所が多項目診断用バイオリアクターを製造・
販売）、知能機械研究（脳研究の重要性を訴
えるビデオ「脳をつくる」を製作、同ビデオ
は内閣総理大臣賞を受賞し、NHK教育テレビ
で全国放映された）などがある。

バイオ全盛時代を開く成果

その成果は枚挙にいとまがないほどで、わ
が国のライフサイエンス研究の基盤を底上げ
するとともに、新風を吹き込み、今日のIT
（情報技術）社会、バイオテクノロジー全盛
時代を生み出す原動力ともなった。その一部
を紹介する。

6つのプロジェクトのうち、「老化制御」
の研究では、**多田富雄**東大医学部教授が自然
免疫に関与する免疫系細胞の1つ、NK細胞
が老化とともに働きが落ちることや、免疫細



344日の世界最長生存を達成した完全人工心臓装置を
装着したヤギ

胞の働きを調べると老化がわかるという新た
な発見をし、**井村裕夫**京大医学部教授は老化
と甲状腺から分泌されるホルモン「thyroxine」
との間に相関関係があり、それによってポケ
の度合いがわかることなど、新しい知見を得
ている。

「人工臓器」の研究では、**渥美和彦**東大医
学部教授、**藤正巖**同助教授、**井街宏**同助手の
人工心臓の研究グループがヤギから心臓を摘
出し、それに代えて独自に開発した完全人工
心臓を装置し、344日間も生存させた。当時
は、実験動物を使ってようやく100日の生存
を達成するレベルであったが、同研究グルー
プは1980年に288日の生存という世界記録を
樹立し、1984年には完全置換型人工心臓でこ
の記録を塗り替え、世界中の研究者を驚かせ
た。**大坪修**東大医科学研究所講師らの研究グ
ループは、生体腎臓に近い人工腎臓の開発を
目指し、ろ過分泌・再吸収型人工腎を提唱。
七里元亮阪大医学部助教授らは携帯型の人工
すい臓システムの開発に成功し、糖尿病患者
に明るい将来をもたらした。

「バイオリアクター」の研究では、**村地孝**京大医学部教授らが一気に多項目の診断が可能な診断用バイオリアクターの開発をターゲットに、一度に6項目もの診断を可能にした診断装置の開発に成功する。グルコースオキシダーゼ、ウリカーゼ、乳酸オキシダーゼなどの酵素を固定化する技術や酵素と反応した様子を検出する測定装置を開発する手法は、その後の診断システムはもとより、環境診断などの計測システムにも反映されている。

和田昭允東大理学部教授らが挑んだ自動タンパク質合成装置「ポリペプチドタイプライター」は生体高分子の合成、分析を自動化機械で行うという、その後のバイオテクノロジー研究発展の基本理念提唱となった。この合成装置は酵素という高性能触媒を活用し、難しい反応をコントロールしながら自動的に合成する道を開いた。

「知能機械」の研究では、**久保田競**京大霊長類研究所教授、**外山啓介**京都府立医科大教授、**杉江昇名**大工学部教授、**甘利俊一**東大工学部教授、**中野馨**東大工学部助教授、**福島邦彦**NHK主任研究員らの研究グループが「考えるロボット」、「手書き文字やくねくねした文字までも認識できる文字認識」、「文字の一部を見て判別する連想記憶」、「動きを捉える眼球類似装置」などを開発し、IT時代の新たな基盤を生み出した。さらに、**桜井靖久**東京女子医大教授、**菊池真**防衛医科大教授らも「麻酔訓練用知能機械」、「呼吸系ホメオスタット」、「動力を持った足」などを開発し、福祉に大いに貢献した。

「生物活性物質」の研究では、**三川潮**東大

薬学部教授が抗炎症作用があり、風邪薬などさまざまな薬の成分として利用されるプロスタグランジンの生合成を制御する物質をコウブシ（香附子）、ショウキョウ（生姜）、リョウキョウ（良姜）、ヤクチ（益知）、軟紫根をはじめとする漢方薬から次々と見つけ、和洋折衷の医薬品開発に道をつけた。さらに、**山崎幹夫**千葉大生物活性研究所教授は、拘束水浸ストレス法でマウスに胃潰瘍を発生させ、生薬の苦参、山豆根に含まれる「matrine」や「oxymatrine」が治療に役立つことを見いだした。生物が新たな資源として確かに有用であることを明らかにした成果が相次いだ。

「新微生物利用技術」では、**大石武**、**葛原弘美**、**磯野清**、**光岡知足**の各主任研究員らが安価に手に入るオリゴ糖原料のマルトースから酵素阻害剤やアミロスタチン-XGの全合成に成功、遺伝子複製の制御物質であるグリコシド抗生物質「chartreusin」を発見、光学活性抗生物質の全合成に成功するなど、微生物の機能や微生物由来の有用物質の開発が限らない可能性をもたらすことを明らかにした。**斎藤日向**東大応用微生物研究所教授らの研究グループは、DNAの立体構造の解明に有力な手段となる酵素の開発に成功するとともに、枯草菌—大腸菌のシャトルベクター、異種遺伝子発現用のプラスミドを開発した。わが国の遺伝子工学の基盤を作り上げるとともに、細胞培養技術でも全自動培養システムを確立させ、バイオテクノロジー全般にわたる貢献度は極めて大きい。

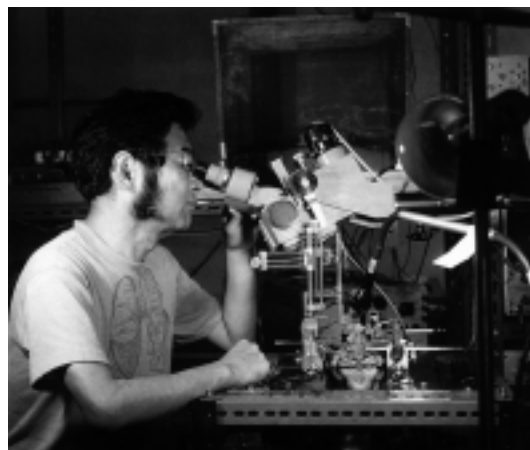
遺伝子情報の解析に取り組んだ**井川洋二**主任研究員、**鈴木義昭**岡崎国立共同研究機構基

礎生物研究所教授、**本庶佑**京大医学部教授、**中西重忠**京大医学部教授らは、さまざまな遺伝子の塩基配列やcDNAのクローンを作製するなど、分子生物学が今日のゲノム、ポストゲノム研究を発展させる基礎を築き上げた。

研究支援事業の流れ

一方、研究支援事業については、微生物系統保存事業、ジーンバンク・セルバンク事業がともに順調に推移し、現在に至っている。実験生物のうち、当初から最も重要なヒトのモデルとしての実験動物の系統保存事業は、2001年1月、バイオリソースセンターとして筑波研究所（2000年4月、ライフサイエンス筑波研究センターから改称）に設立された。そのバイオリソースセンターのセンター長には、本稿冒頭に紹介した森脇大五郎理事の子息、**森脇和郎**が就任するという巡り合わせとなった。微生物系統保存事業は、2004年（平成16年）からバイオリソースセンターの一部として事業を展開した。1976年のセンター構想から実に28年目に、センターの実験生物に係わる研究支援事業が完成することになる。

1974年、総務課、企画調査課の2課体制で発足した推進部は、1987年（昭和62年）、課の1つを1984年（昭和59年）10月に設立された理研ライフサイエンス筑波研究センターの管理部門へ、もう1つの課を1986年（昭和61年）10月に設立された国際フロンティア研究システムを所管する事務部門に移した。それまでは、「筑波」も「フロンティア」も事務部門は1課体制で、推進部の解体により、それぞれめでたく2課体制の部が出来上がった。



思考メカニズムの動物実験

た。筑波にできた新しい事務部門の名称を「ライフサイエンス推進部」と命名したため、あたかも推進部が継続しているような印象をもつが、別物である。だが、推進部解散後も引き続き筑波のライフサイエンス推進部が第6プロジェクト研究や研究支援事業の面倒を見続けてくれたことが、その後のライフサイエンス研究にとって大変重要な役割を果たしたことは疑いのないことである。

プロジェクト研究の推進体制は、プロジェクト研究ごとに研究審査会と研究連絡委員会という2つの委員会を設け、毎年度の計画書の作成と当該年度の研究成果のとりまとめを研究連絡委員会が担当し、研究審査会はそれらの計画や成果を評価する。したがって、6つのプロジェクト各々に委員会が2つ、各々毎年2～3回開催したので、委員会の開催だけで年30回以上、それを10年間開催していた勘定になる。

1980年ごろのプロジェクト研究審査会委員と研究連絡委員会委員、並びに研究担当機関（委託先研究機関）を次ページに示す。

プロジェクト研究審査会委員

第2期 (1981年度)

老化制御指標研究

江上 信夫 東京大学理学部教授
菅原 努 国立京都病院名誉院長
田内 久 愛知医科大学加齢医学研究所所長
塚田 裕三 慶應義塾大学医学部教授
吉川 政己 東京警察病院院長

人工臓器研究

渥美 和彦 東京大学医学部教授
阿部 裕 国立大阪病院院長
石井 淳一 昭和大学医学部教授
稲生 綱政 東京大学医学部研究所教授
中島 章夫 京都大学工学部教授

バイオリアクター研究

今堀 和友 東京都老人総合研究所所長
野崎 光洋 滋賀医科大学教授
掘越 弘毅 理化学研究所微生物生態学研究室主任研究員
丸尾 文治 日本大学農獣医学部教授
向山 光昭 東京大学理学部教授

知能機械研究

伊藤 正男 東京大学医学部教授
川村 浩 三菱化成生命科学研究所脳神経科学研究部部長
高橋 秀俊 慶應義塾大学客員教授
南雲 仁一 東京大学工学部教授

生物活性物質研究

栗飯原景昭 厚生省国立予防衛生研究所食品衛生部長
高木啓次郎 東京理科大学薬学部教授
高橋 信孝 理化学研究所主任研究員
鶴藤 丞 東北大学薬学部教授
宗像 桂 前名古屋大学教授

新微生物利用技術研究 (第1期)

駒形 和男 理化学研究所ライフサイエンス培養生物部長
辰野 高 前理化学研究所主任研究員
伴 義雄 北海道大学薬学部教授
別府 輝彦 東京大学農学部教授
村松 正実 東京大学医学部教授

プロジェクト研究連絡委員会委員

第2期初年度 (1980年度)

老化制御指標研究

太田 邦夫 東京都老人総合研究所所長
井村 裕夫 京都大学医学部教授
入来 正躬 東京都老人総合研究所部長
大橋 望彦 東京都老人総合研究所部長
多田 富雄 東京大学医学部教授
原沢 道美 東京大学医学部教授
藤原 美定 神戸大学医学部教授
金子 一郎 理化学研究所副主任研究員

人工臓器研究

藤正 巖 東京大学医学部助教授
大坪 修 東京大学医科学研究所講師
高松 俊昭 理化学研究所副主任研究員
土屋 喜一 早稲田大学理工学部教授
中林 宣男 東京医科歯科大学医用器材研究所教授

バイオリアクター研究

和田 昭允 東京大学理学部教授
今堀 和友 東京大学医学部教授
村地 孝 京都大学医学部教授
鬼頭 登 (財)相模中央化学研究所
香月祥太郎 三井情報開発(株)

知能機械研究

桜井 靖久 東京女子医科大学教授
久保田 競 京都大学霊長類研究所教授
杉江 昇 名古屋大学工学部教授
斉藤 陽一 東京大学医学部付属病院
菊池 真 防衛医科大学校教授

生物活性物質研究

柴田 承二 明治薬科大学教授
桜井 成 理化学研究所副主任研究員
三川 潮 東京大学薬学部教授
橋本 周久 東京大学農学部教授
室伏 旭 東京大学農学部助教授
山崎 幹夫 千葉大学生物活性研究所教授

新微生物利用技術研究

安藤 忠彦 理化学研究所主任研究員
大石 武 理化学研究所主任研究員
齋藤 日向 東京大学応用微生物研究所教授
井川 洋二 (財)癌研究会癌研究所部長
鈴木 義昭 岡崎国立共同研究機構基礎生物学研究所教授

第2期初年度（1980年度）のプロジェクト研究実施・委託状況

1. 老化制御指標研究（35機関、研究担当者：46名）

- （1）神経性因子による老化制御指標の設定に関する研究（10機関）：東京警察病院、国立武蔵療養所、東京都神経科学総合研究所、東邦大学薬学部、群馬大学医学部、東京大学医学部、東京大学薬学部、京都大学医学部、東京大学医学部付属病院、東京都老人総合研究所
- （2）内分泌・液性因子による老化制御指標の設定に関する研究（10機関）：九州大学医学部、順天堂大学、東京大学理学部、京都大学結核胸部疾患研究所、東北大学抗酸菌病研究所、東京大学薬学部、大阪大学医学部、京都大学医学部、東京大学医学部付属病院、東京都老人総合研究所
- （3）免疫性因子による老化制御指標の設定に関する研究（8機関）：東京医科歯科大学難治疾患研究所、東海大学、熊本大学医学部、静岡薬科大学、東京大学医学部、京都大学医学部、東京大学医学部付属病院、東京都老人総合研究所
- （4）プロジェクトにおける老化制御指標の設定に関する研究（7機関）：京都大学放射線生物研究センター、慶応義塾大学医学部、神戸大学医学部、東京大学医科学研究所、大阪大学医学部、東京大学医学部付属病院、東京都老人総合研究所

2. 人工臓器研究（7機関、研究担当者：7名）

- （1）完全人工心臓の開発（4機関）：早稲田大学理工学部、東京大学医学部、東京医科歯科大学医用器材研究所、理化学研究所
- （2）濾過分泌・再吸収型人工腎臓の開発（3機関）：東京大学医科学研究所、東京医科歯科大学医用器材研究所、大阪大学医学部

3. バイオリクター研究（12機関、研究担当者：15名）

- （1）ペプチド合成用バイオリクターの研究（6機関）：（財）相模中央化学研究所〔再委託先：東京大学理学部、東洋曹達工業（株）企画研究所〕、三井情報開発（株）、ユニチカ（株）中央研究所、東京大学農学部
- （2）多項目診断用バイオリクターの研究（6機関）：京都大学医学部、京都大学農学部、大阪市立工業研究所、滋賀医科大学、京都大学工学部、大阪大学工学部

4. 知能機械研究（8機関、研究担当者：9名）

- （1）神経回路網の自己組織システムに関する研究（5機関）：東京大学医学部、東京都神経科学総合研究所、京都大学霊長類研究所、名古屋大学工学部、東京大学工学部総合試験所
- （2）医学教育、診療、福祉用知能機械の研究（3機関）：（財）日本心臓血圧研究振興会〔再委託先：東京大学工学部〕、東京大学医学部付属病院

5. 生物活性物質研究（9機関、研究担当者：15名）

- （1）生物の分化制御物質の開発（4機関）：京都大学農学部、東京大学農学部、理化学研究所、香川大学農学部
- （2）生体の調節・防御機構に関する物質の開発（5機関）：東京大学薬学部、千葉大学、東京大学農学部、東北大学薬学部、国立病院医療センター

6. 新微生物利用技術研究（10機関、研究担当者：15名）

- （1）微生物機能を利用する有機合成と変換に関する研究（1機関）：理化学研究所（5研究室）
- （2）新しい微生物機能の探索と遺伝情報の解析に関する研究（3機関）：理化学研究所（3研究室）、東京大学応用微生物研究所、東京大学農学部
- （3）遺伝情報の発現とその制御に関する研究（4機関）：（財）がん研究会、岡崎国立共同研究機構基礎生物学研究所、大阪大学医学部、京都大学医学部

第3節 遺伝子組換え実験の突破口「P4」

1953年（昭和28年）4月、米国のジェームズ・ワトソンと英国のフランシス・クリック（両者は1962年ノーベル生理学賞を共同受賞）が、遺伝子のDNA（デオキシリボ核酸）が二重らせん構造をしていることを英科学誌「Nature」に発表して以来、遺伝子の構造や働く仕組みを解明するDNAの研究は飛躍的に進展する。1973年（昭和48年）には、米国スタンフォード大学のスターリン・コーエン教授とカリフォルニア大学のハーバード・ボイヤー教授が遺伝子組換え実験に初めて成功、ナゾだらけの生命現象の解明が一気に進むと期待された。がんや遺伝子疾患などの病気の解明・治療が加速するとともに、大腸菌にインシュリンやインターフェロンなどの希少医薬品となる遺伝子を導入して大量生産の道を開き、さらに、遺伝子を思いのまま使った夢の作物づくりが可能になるともはやされたからである。

組換えDNA実験にガイドライン

組換えDNA研究は、21世紀を支える重要な科学技術と位置付けられる一方で、自然界に存在しない生物を作り出すことにもなるという危惧も生まれた。1975年（昭和50年）、米国カリフォルニア州アシロマで開かれた「遺伝子組換えの危険性と対策を検討した会議」（アシロマ会議）には世界の指導的な専門研究者が参加し、ガイドライン（実験指針）のもとに実験を行うことを定めた。遺伝子組換えは重要な技術だが、解明されていない点が多

く、ガイドラインができるまでは組換えDNA実験を中止するという科学史上前例のない研究者による自主規制が示された。この呼びかけに米国国立衛生研究所（NIH）は翌1976年6月にガイドラインを作成、魅力ある組換えDNA技術を活用した研究が行えるように研究環境を整備した。英国も8月に「遺伝子操作に関する作業班の報告」（ウィリアムズ報告）を策定した。

こうした状況に応えるように、わが国でも内閣総理大臣の諮問機関「科学技術会議」（現在の総合科学技術会議）が「組換えDNA研究に関する懇談会」を開催、国際動向やわが国の現状の掌握などに努めた。分子遺伝学の研究者らも組換えDNA研究検討委員会を、文部省も学術審議会の中に「科学と社会特別委員会」を設置して検討を行い、日本学術会議も1977年（昭和52年）11月に「わが国におけるDNA分子組換え研究の進め方に関する見解」を発表、研究にはガイドラインの設定が欠かせないという意見を取りまとめた。

さらに、大平正芳総理大臣は1978年（昭和53年）12月、科学技術会議に対して「遺伝子組換え研究の推進方策の基本について」（諮問第8号）の諮問を行った。総理大臣が科学技術会議に対して行うこの種の諮問は政策などに限られているが、遺伝子組換えという個別の研究・技術に対して行ったのは初めてである。

この諮問に対し、科学技術会議は1979年8月、組換えDNA研究について安全確保のため

の指針を提示するとともに、重要課題の設定、人材の養成確保、施設設備の整備など研究推進のための諸方策を示す内容を盛り込んだ答申を行い、わが国の「組換えDNA実験指針」(ガイドライン)を提示した。同ガイドラインは文部省が1979年3月に告示した「大学などにおける組換えDNA実験指針」を含めて同一基準にしたもので、民間を含めてわが国全体の基準となった。

ガイドラインは、組換えDNA実験が当初予想された潜在的な危険性が推測の域のもので、法律で規制を加えることは適当でなく、研究者の自主的な尊重が望まれるとし、特殊な実験施設(物理的封じ込め)と生物学的な封じ込めという二重の手段を組み合わせて実験することを義務付けた。特に、国が定めたこのガイドラインを見極めるために、物理的封じ込めが最も厳しい施設(P4レベル)の実験区域を備えた総合的な研究施設を設置、実験を行って検証することが必要とされた。また、その研究施設には国公立・民間試験研究機関などの共同利用の機能や教育訓練の場としても活用していくことが不可欠と付け加え、早急に具体的な措置を講じるべきだと強調した。

さらに、科学技術会議は1980年(昭和55年)8月、組換えDNA研究がライフサイエンスの基礎から目的指向研究に及ぶ広範な分野で実施される重要な研究で、将来、画期的な技術革新をもたらすと期待される分野という認識のもと、①この研究を推進するには、国の責任の下に安全性評価研究や安全かつ有用な宿主・ベクター系の開発を行い、実験指針を適

宜改定する、②わが国の研究水準・技術水準を飛躍的に引き上げる必要がある、③このような目的達成のために、高度の物理的封じ込め機能を有する組換えDNA研究施設を整備することが重要とした『ライフサイエンスの推進に関する意見』をまとめ、内閣総理大臣に具申した。

理研に研究施設建設を要請

こうした状況を受けて、国は理研に対し、組換えDNA研究施設の建設を要請した。当初、理研は所内事情や周辺住民等の反発等を考慮し、ことわった。科学技術庁は理研以外の財団法人等による構想も検討したが、理研に担当させるのが最適と判断し、当時の科学技術庁振興局の長柄喜一郎研究振興課長は、吉田清太主任会議議長と折衝、理研に同意を求めた。理研では1980年(昭和55年)4月、就任したばかりの宮島龍興理事長の諮問を受けて、主任研究員会議は田村三郎主任研究員を委員長とする委員会を開催し、国の要請を受けるべきかどうかの検討を行った末に、受け入れることを決めた。この方針は、今日に至る理研におけるライフサイエンス拡充への大きな起点となった。

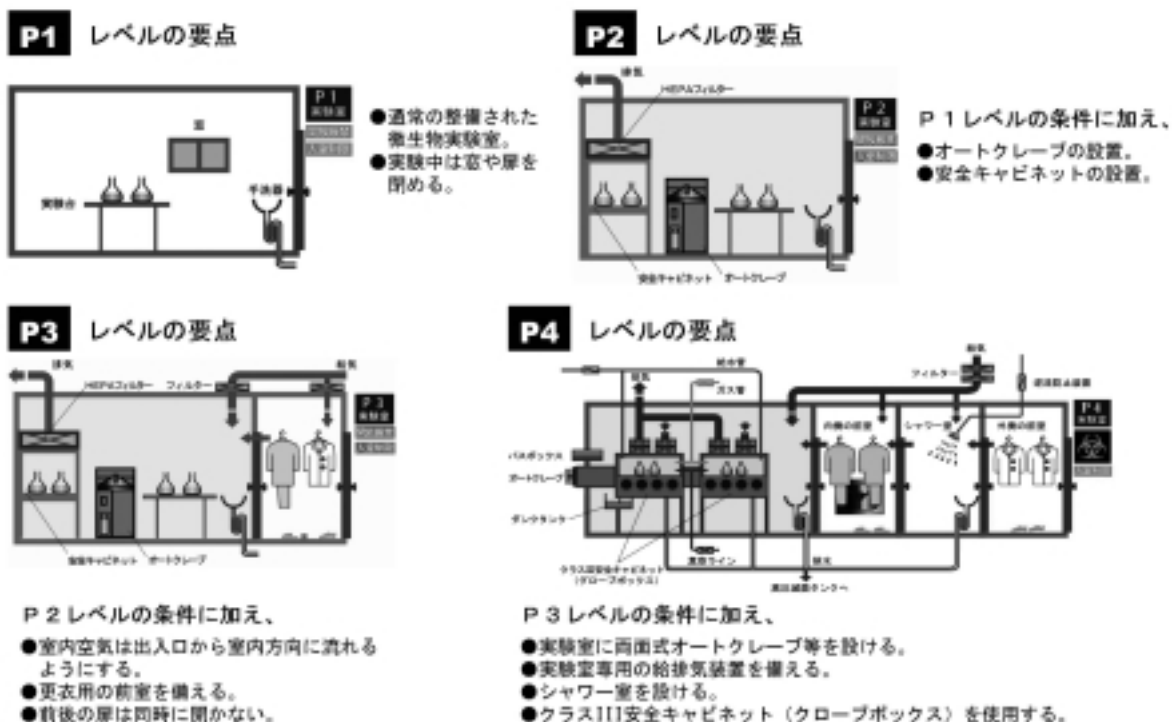
これをもとに1977年(昭和52年)に国内から100名を超える研究者を集め、ライフサイエンスの重点課題研究を推進した。微生物の研究という伝統と老化制御の研究・人工臓器の研究・知能機械など新たな分野(5課題)への挑戦で得られた研究をもとに、遺伝子工学など世界的な潮流をなす研究に対抗できると委員会は判断、報告し、この答申を受けて

理事会は1980年（昭和55年）7月、組換えDNA研究を効率的に推進するために、P1からP4まで、すべての物理的封じ込めレベルの実験区域を持つ研究施設を設置し、研究体制を整備していくことを決定した。

こうして、米国の3施設、英国の1施設、EC（西独）1施設、豪州1施設に次いで、世界で7番目の組換えDNA実験用施設の建設計画が具体化した。わが国ではP4レベルの基準を持った実験施設は、国立予防衛生研究所（現国立感染症研究所）の武蔵村山分室に病原体を扱う施設が完成しており、P4レベルの実験室としては国内で2番目、遺伝子組換え実験用としては第1番目であった。しかし、この実験施設は地元住民の反対にあい、施設

使用は凍結されていた。建設計画は総工費約60億円を投入し、1981年から1987年の7年で施設を順次整備していくという内容で、ただちに国に対し予算要求した。

建設地は産・学・官の研究施設が集積し、わが国の中核研究拠点として発展し始めた茨城県の「筑波研究学園都市」を最適な場所として定めた。それは科学技術庁が「ライフサイエンス研究推進センター構想」の関連施設を具体化するために用意していた住宅・都市整備公団所管の敷地（茨城県筑波郡谷田部町高野台3-1）で、面積は約5ヘクタール。同地はJR常磐線牛久駅から学園都市に向かう国道牛久学園線（408号線）沿いにあり、道路をはさんで農林水産省関連の研究施設が集積



P1からP4まで物理的封じ込めレベルの必要な機能



遺伝子組換え実験用としては最初のP4レベル実験室を持つ遺伝子組換え実験棟の建設

している。

P1からP4レベルの実験室を配置

計画では、延べ床面積が2,516m²の組換えDNA実験棟、研究棟、遺伝子・細胞保存施設（ジーンバンク棟）、実験動物維持施設、管理棟、エネルギー棟などを整備。主要施設となる組換えDNA実験棟は地上2階建てで鉄筋コンクリート造りとし、この実験棟に物理的封じ込めレベルがP1からP4レベルの実験室を配置することとした。

具体的には、1階の中央部に完全密封式の安全キャビネットであるグローブボックスを配置した最も物理的封じ込めレベルが高い「P4レベル」の実験室を2室、その周りを囲むようにインターロックされた前室を持ち、かつ安全キャビネットを設置したP3レベル実験室、安全キャビネットを設置したP2レベルの実験室を配置する設計とした。建物内の気圧は大気圧より低い陰圧とし、さらに建物内廊下より、P2、P3およびP4レベルの実験室内はいずれも陰圧となっている。

また、P3、P4レベルの実験室の場合は、廊

下、前室、実験室内と圧力に差が生じるように設定するとともに、P4レベルの実験室のグローブボックス内が最も低い圧力になるようにして空気の流れをつくり、微生物などの実験試料が建物の外にもれ出すのを防ぐようにした。P4レベルの実験室では、衣服を着脱する出入り管理の施設を設け、さらに、研究者が出入りする場合にはシャワーなどで体を洗浄することとした。P4レベルの実験室で実験する場合には、研究者がグローブボックスを介して、グローブボックス内に備えた機器を操作する。このようにして、さまざまな器具



封じ込めレベルP4レベルの実験室

や微生物など実験材料に直接触れることなく実験する構造とした。2階には、通常の微生物実験室と同程度の基準を持つP1レベルの実験室を配置した。

建設に当たっては、気密性と給排気・給排水処理に十分配慮する必要があることから、柱構造とはせずに、原子炉施設で一般的に活用している壁構造とした。さらに、同地帯は利根川流域で地耐力が十分でなかったことから、実験棟は全壁を厚さ27cmのコンクリートの箱型構造とし、フローティング方式（箱型埋め込み構造）の建築を実施した。

建設に際して理研は、就任したての生体高分子物理の研究を専門としてきた**深田栄一**理事を担当に据え、予算の大詰めを控えた1980年（昭和55年）12月、住宅・都市整備公団研究学園都市開発局、谷田部町、茨城県企画部などに説明を行った。しかし、地元の谷田部町では、町長をはじめ担当者、議員らはこの研究施設の建設に関して「遺伝子組換え研究の重要性は十分認識でき、重要性もわかる」としながらも、「研究が危険なもので、身近なところに建設されるのは反対」、「マスコミは危険性を問題視しているし、慎重に取り組みたい」、「筑波に逃げてきたのではないか」などと厳しい意見を出した。地元の根強い反対意見が建設計画遂行に大きな障壁となった。

この障壁打開に向けて1981年7月、筑波建設業務部を組織し、部長に**藤岡淳介**を据えた。藤岡は放射線医学総合研究所育ちの同管理部長で、科学技術庁が直接乗り出して布陣を敷き、数カ月後には理研も施設の建設・設計要

員として**関根弘隆**を起用した。同部は、ライフサイエンス筑波研究センター筑波開設準備事務室（**矢崎重樹**室長。1984年4月から同9月）、ライフサイエンス筑波研究センター移転推進事務室（1984年10月から1986年6月）へと変遷し、地元とのさまざまな問題解決に当たる。開設準備事務室が4月1日に設置されたのは、5ヘクタールの用地全周をジュラルミン製の高さ4mの矢板で囲まれた“P4砦”の中であった。

他方、研究部門の整備について理研は、1981年に準備組織として筑波遺伝子工学研究室（**安藤忠彦**主任研究員（兼務））を和光本所内に設置した。同研究室は1982年（昭和57年）4月に分子腫瘍学研究室に改組、医学生物学的研究の推進を固めていた理事会などの意向をもとに、癌研究会癌研究所でレトロウイルスなどの分子遺伝学の研究とともに、組換えDNAの安全性評価の研究を展開していた井川ウイルス腫瘍部長を主任研究員として迎えた。同時に分子遺伝学研究室（**今本文男**主任研究員）を新たに発足させ、ライフサイエンス筑波研究センターの開設を目指した。

建設反対運動に安全性確保で対応

地元の町長らが建設に難色を示したのとは



建て看板ややぐらを使った反対運動などで一時は建設が危ぶまれる状況に

Memo

■和光市三団地協議会の質問状

1981年（昭和56年）8月、理研は、隣接する西大和団地自治会、諏訪原住宅管理組合、南山大和住宅管理組合で組織する「和光市三団地環境対策協議会」から、ライフサイエンス研究棟と新設を予定しているリングサイクロトロンに関する建設についての質問書を受けた。質問書は、理事長あてのもので、「隣接する理研が計画している2施設について、大きな不安と疑問を持っています。理研があるために不安と恐怖の暮らしを送らねばならぬことは本意であります」と、厳しく理研に誠意ある回答を求めた。

質問は、ライフサイエンスにおける安全確保の具体的手段、有害無害の判断について、実験内容など18項目。また、リングサイクロトロンについても被曝線量の測定方法、放射性廃棄物の処理

問題、重イオン陽子核反応、緊急時の連絡や避難対策など17項目。同対策協議会は、理研の研究者が挑む未踏の分野や先端研究の監視役として1960年代初めから発足し、活動を続けていた。

ところで、同種の地元住民が組織する協議会は、つくばや播磨、横浜などでも発足しており、先端研究を目指す研究所には付き物。国外でも先例は多く、国内では理研より先に、東京都下、武蔵村山市の国立予防衛生研究所のP4実験施設や田無市の東大原子核研究所の加速器施設の建設をめぐる、地域住民からの同様の質問を受けた。

すでに理研は、和光とつくばで行って来たが、先端科学を推進する側として、つねに誠意をもって周辺地域社会に対して広報を行い、一定の社会的合意（パブリック・アクセプタンス）を確立することは不可欠である。

は同時期に、建設用地周辺住民などによる反対運動が起きた。同種の反対運動はアシロマ会議後、米国マサチューセッツ工科大学（MIT）とハーバード大学の組換えDNA実験施設建設計画や、13カ国の共同出資で西独ハイデルベルク市に建設したECの欧州分子生物学研究所（EMBL）が反対運動の洗礼を受けるなど頻発した。ただ、海外の反対運動は次第に収束に向かっていたので、筑波住民の説得も可能と見込んでいたが、町議会議員選挙問題も絡み、谷田部町議会は1981年9月、住民の請願を聞き、研究施設建設の反対を決議したのである。この研究施設の建設計画では、理研内の労働組合も反対の立場を示し、全研

究者らによって構成された研究員会議の総会も地域住民の理解を得る努力をすべきだと問題視し、一時は一步も前に進めないほど厳しい状況になった。

このため、さらに誠意ある対応が必要となり、研究施設の全体計画や遺伝子組換え研究施設そのものの設置計画、安全に実験を行うための管理体制を再構築した。具体的には「ライフサイエンス筑波研究施設設置計画」、「ライフサイエンス筑波研究施設遺伝子組換え研究施設建設計画」、「ライフサイエンス筑波研究施設組換えDNA実験安全管理要綱」を取りまとめ、説明を開始した。設置計画では、組換えDNA実験の安全性確認と基盤研究、先

鎮魂の譜

「P4」計画、谷田部町議会奮戦記

1982年（昭和57年）4月、茨城県新治郡谷田部町（現つくば市）で、P4建設反対が続く中、地元、筑波研究学園都市の科学者の有志たちが早期着工を求め、「組み換えDNAに関する総合的な研究施設の早期実現に関する陳情書」を谷田部町に提出した。建設推進に向けた起死回生の陳情書だった。この陳情書は、谷田部町議会は鈴木力三議長のもと連合審査会で陳情を採択し、本会議へ上程することになった。

その鈴木議長に「肺がん」の疑いがあると、地元選出の渡辺安重県議会議員から、陣頭指揮をとっていた藤岡淳介（理研筑波建設業務部長）に連絡が入った。本会議の日程も定まっておらず、P4建設は再び暗闇の中に叩き落された想いであった。

藤岡は、前任地である放射線医学総合研究所や千葉大学の付属病院に鈴木を紹介、精密検査

の結果「肺がん」は第4期と判明。しかし、町は「お前がいなくてどうにもならない」と鈴木を頼みにする。理研のことは考えずに治療に専念することを求め、励ます藤岡に、鈴木は「この問題は、谷田部町議会の名誉と信用の問題なのだ」とはねつける。

「がん」は進行し、素人目にもリンパ節転移が分かるほどになり、議会在陳情書に判断を下す本会議の日程も6月17日と定まった。一からのやり直しと覚悟する藤岡は、鈴木の本会議出席を止める側に回る。そんな藤岡に渡辺議員は、凜然と「政治家には死に場所がある。行かせてやってくれ」と言い放ち、本会議の前日2人の政治家は病院を抜け出した。結果は、11対13と僅差で建設推進側に軍配が上がり、これまでの努力が実を結ぶが、今もなお、藤岡の心は打ち震えている。

導的研究を展開するとし、それに必要な研究とその支援計画を明らかにした。施設建設計画では、実験施設の構造・設計諸元を明らかにして建設に対する疑問に答えた。また、安全管理要領では安全性に万全を期すことを確約した。

一方、科学技術庁は計画局長のもとに1981年（昭和56年）6月から専門家で構成する遺伝子組換え研究施設検討会（委員長大谷明国立予防衛生研究所ウイルスリケッチャ部長）を設け、同施設の計画・運営に関して検討し、

「設計・運営にかかわる安全性は十分に確保される」とした結果を1982年2月に公表した。

こうした客観的な検討結果をもとに、理研と科学技術庁は茨城県、谷田部町、地域住民に対し、さらに説明と折衝を繰り返した。P4施設に関する勉強会や地元住民説明会、谷田部町農業委員会、谷田部町議会での説明などを具体的に行い、谷田部町議会では反対派の有識者らを交えた安全論争（谷田部町議会の筑波P4施設建設に関する安全性論争—1982年2月）も展開した。この地道な努力が実り、

理解者が増え始めたこと、筑波研究学園都市の科学者の有志が同施設の早期着工を求めて谷田部町に陳情を行ったことなどから情勢が変わった。

1982年（昭和57年）6月17日、谷田部町議会は「組換えDNAに関する総合的な研究施設の早期実現に関する陳情書」を13対11で採択した。それまでの反対決議を改め、建設推進を決議した議会の状況をもとに、理研と谷田部町は茨城県立会いのもとで地元の安全確保や地元から安全委員会にメンバーを参加させる、住民の立ち入り調査を明確にした「確認書」を取り交わす。この公的手続きをもとに研究施設の建設を開始したが、当初予定した日時の建設用地への立ち入りは、反対住民との話し合いで作業を中止し延期。理事の深田の努力などで同じ月内（年度内）に3回の話し合いを行い、再度立ち入りを実施して敷地周辺に仮囲いを行うなどを経て、1982年12月の建設着工までの準備は進む。茨城県、谷田部町、同議会、P4施設反対同盟やP4施設に反対する婦人の会など地域住民との話し合いや説明会をこの工事中も頻繁に行い、信頼関係を築く一助となった。

P4施設の整備は国立予防衛生研究所をモデルに住友重機械工業製のグローブボックスを選定、実験棟そのものは竹中工務店、空調・衛生設備は日立プラント建設などが担当、1984年（昭和59年）3月に組換えDNA実験棟は完成する。同実験棟を擁するライフサイエンス筑波研究センターは10月1日に創設、それまでの経緯から深田理事が初代所長に就任し、所長代理に関根（施設担当）と井川（研



1984年3月に完成した組換えDNA実験棟（P1～P4レベル）

究担当）が任命された。また、地元出身の岡田富次を職員に採用し、周辺住民等への誠意ある対応を明確にした。ライフサイエンス推進部も関理夫次長を筑波に専従させるなど強化を図った。分子腫瘍学研究室（井川主任研究員）、分子遺伝学研究室（今本主任研究員）に加えて、組換え体の安全性を研究する安全評価研究室（天沼宏主任研究員）が完成した実験施設を活用して行う研究の開始に向けて諸準備に取りかかった。

安全委員会委員に地元住民を加え

地元住民との信頼関係は、何回となく開いた説明会とともに「組換えDNA実験実施安全管理規程」の策定作業でも築かれていく。同規程は、建設推進を決議した後で交わされた確認書で、「施設の運営は国が定める実験指針に基づいて理研が安全規程を定め、その規程を遵守して安全を確保する」と約束した。原案となった「組換えDNA実験実施安全管理規程」（案）の内容は、国立予防衛生研究所の病原体等安全管理規程や米国NIHのガイドラインを参考に、理研に設置した筑波研究安全施設安全管理調査検討会が1984年12月に策



つくば第一ホテルで第1回組換えDNA実験安全委員会開催
1985年9月：山田正篤委員長（中央）と大石武委員（左）

定したものである。この案に対して、町は修正要求を行い、1985年（昭和60年）7月4日に規程は確定する。

修正要求の主要点は、組換えDNA実験の安全性審査を行う組織「組換えDNA実験安全委員会」の定数11名のうち、「町が推薦した委員」の数を2名から4名に増やすとともに、同安全委員会の開催を予告して公開することであった。この修正要求問題には、1984年12月に第2代所長に就任した仲光佐直理事が当たる。仲光はその10年前に科学技術庁から転出、理研企画部長を務め、その後、筑波・谷田部町の国立公害研究所の創設にも開設準備室長として尽力し地元はもとより茨城県庁などとも深くかかわり、多くの人脈を持つ。余人をもって代え難い逸材であった。

この修正問題は町側の要求どおり、同安全委員会メンバーの町の推薦人数を4名にしたことで、同委員会の総数の3分の1以上となり、議決定数が3分の2であることから、その効果は絶大であった。研究者が提案する組換えDNA実験を審査し、実験の可否を決定す

る権利を地域住民が得たことになり、ライフサイエンス筑波研究センターの運営に対し、地域住民の考えが反映されることとなった。

安全委員会の委員は、沼尻舜吉谷田部町議会副議長、齊藤吉夫同役場保健課長に加えて、町が推薦する有識者として村上和雄筑波大応用生物化学系教授、本庄重男国立予防衛生研究所筑波医学実験用霊長類センター所長が就いた。また理研側からは、山田正篤東大薬学部教授を有識者として推薦した。第1回の安全委員会を1985年9月4日、桜村（つくば市の前身）のつくば第一ホテルで開催、「ヒト異常グロビン遺伝子の構造解析」など5課題を審査し、9月27日にはこれらの実験を開始、高いハードルを1つ越えた。その後、1986年（昭和61年）3月5日に第2回組換えDNA実験安全委員会を開いて21件の実験課題を審査し、P2レベル以下の実験18件は4月1日から、P3レベル実験3件については8月15日から実施された。

こうした状況については、仲光は茨城県庁に出向いて逐次報告し、必要な支援を要請した。小鷲茂正企部長以下、とくに同地域整備第2課の増田優一課長と江田俊樹副参事には強力な支援を得た。

わが国初のP4レベル実験へ

安全委員会の了解のもとで遺伝子組換え研究は進み、理研は1987年（昭和62年）6月22日に開いた「第3回組換えDNA実験安全委員会」に、最高レベルの物理的封じ込め施設であるP4レベルの実験計画を申請する。研究テーマは「ヒト細胞に遺伝子を導入させるレト

ロウウイルスベクター系の安全性評価研究」で、ヒト細胞への導入とマウス個体への接種の2つの実験を展開するもので、他の17件の実験計画とともに申請した。P4レベルの施設を使うこの2つの実験計画は、人にもマウスにも感染し得るウイルスを利用して、人に役立つ遺伝子をヒトの細胞に導入する技術を確立するのが目的で、この技術が十分に安全であるかどうかをP4レベルの実験室や設備を使って確認する。一連の実験で安全性が確認できると、ウイルスを使って人の遺伝病の抜本的な治療法や医薬品などの開発・生産が可能となる。いずれも遺伝子工学の根幹を成す技術で、その安全性確認を目的とするわが国初のP4施設を使った実験となる。

この2つの実験課題については、委員会においては町側推薦委員（有識者2名）から継続審議にすべきであるとの慎重論もあり、緊迫した場面もあったが、結論として、委員会は出席委員10名（町側委員1名欠席）の全員一致で可決した。委員会は、「実験課題は安全管理規程に適合しているが、基準が示されていない実験に該当するため、国に対して所要の手続きをとるように」と結論し、仲光を介して宮島理事長に答申した。

ところで、この結論を得るまでには、実は町側との間で大詰めの折衝が必要であった。委員会開催に向けて、理研は、とくに町側委員に対する実験課題に関する事前説明には万全を尽くした。しかし、諸状況の中で、町長は「P4実験課題は継続審議にするように」との方針を全町側委員に伝えていたのだ。すでにその予兆を推進部のアンテナはとらえてい

たが、幸いにも委員会前日の日曜日、新聞各紙が「町側委員、P4実験反対表明へ」と大きく報じた。これを受けて、仲光らは、高野輝雄谷田部町助役、沼尻谷田部町議会副議長（町側委員）らを緊急訪問して精力的に補足説明を行い要請した。もし新聞報道等がなければ、委員会の結論が違っていたことは明らかである。

谷田部町との1982年（昭和57年）、協定によれば、理研はただちに国への実験申請の手続きを取ることができたが、仲光は町長の地元での立場を斟酌して、最大限誠意をもって対応することとした。具体的には、町長の求めに応じて、「P4実験の詳細な手順書」を作成して提出し、町長は、これを有識者2名に点検させ、お墨付きを得た。委員会開催から2カ月後の8月13日、「私が町長になれば、理研にP4実験はやらせない」と町長選挙で公約した町長の木村操は、記者団を前に「手順書」等に言及し、そして「P4実験に対する同意書」を仲光に手交した。こうして仲光は、自らに最大の任務と課していた「宿命の実験」



わが国初のP4レベルの実験を審議した
第3回組換えDNA実験安全委員会（1987年6月）
山田委員長（中央）と仲光佐直所長（左端）



グローブ越しにマウスを握る訓練も必要だった
P4実験



への難関を超えた。

この答申をもとに、理研は同年9月3日、科学技術庁に実験承認申請書を提出。9月16日には科学技術会議ライフサイエンス部会組換えDNA技術分科会がP4実験を承認、25日には同部会も同じく了承し、科学技術庁は所要の手続きを経て10月13日に「実験計画書の通り実施しても差し支えない。実験終了後は遅延なく結果を報告されたし」と通知した。仲光は分科会の審査をパスした翌17日、任期内にP4の手順を終わらせようとの決意を全うしたことから、理事長に辞意を伝えて承認され、理事を退任した。翌18日に第3代所長として井上一郎理事（元化学工学研究室主任研究員、東工大教授）が着任し、P4実験に当たることになった。

P4実験承認通知を受け取った理研は、11月

2日、実験を申請した井川、天沼に対し、同日からの実験開始を告げた。5日に同筑波研究センターセミナー室で実験研究者やライフサイエンス推進部のメンバー参加のもと、2つの実験に関する開始式を行い、井上所長は実験の安全かつ確実な実施に向けて訓示を行った。井川、天沼らは必要な実験材料などの調達を行い、12月17日から準備実験をスタートさせる。準備

実験はP2レベルの実験からで、P4施設は翌年1988年3月から5月にかけて点検・試運転を繰り返し、6月27日から29日にかけての安全教育、安全訓練を経て、P4実験を6月30日から1989年3月31日まで展開した。

その間、薄葉勲調査役をヘッドとする安全管理担当者らの連日連夜の勤務は、特筆されるべきである。P4実験期間中は、谷田部町長に約した「実験の詳細な手順書」にもとづいて、P4実験の安全・確実な実施を確保するために、早朝8時から9時の間、P4実験室入室、グローブボックスや実験機器類を点検し、

また、実験終了後に同様の点検、整備を行わなければならなかった。P4実験室への入退出、稼働は、井川、天沼の実験グループとともに、この技術者集団にとって過酷であった。また、**小林磐雄**調査役をヘッドとする施設担当者らも、同様の厳しい勤務を強いられた。

他方、事務担当者らも部長以下課長補佐まで数名は、手順書にしたがって町側との緊急連絡要員として宿日直を行った。

こうして実験は無事終了した。実験の結果は、安全上問題とされた2次的なウイルスの産生もなく、遺伝子治療などへの利用が可能なことを示唆するものであった。わが国初のP4実験を手がけた井川は「実験は問題なかったが、ケージ内をせわしく移動する実験動物を捕まえることに苦勞し、グローブ越しにマウスを握る訓練が必要であった」という。また、天沼も「実験中、常に機器類が正常に動いているかを確認する必要があり、緊張感を持つことが要求された。1回の作業は2時間から3時間が限度で非常に神経を遣うものであった」とそれぞれ述懐している。1989年（平成元年）4月10日に理研は地元のつくば市谷田部支所に実験終了による廃水処理等の検査報告を行い、環境に対する影響がないことを報告。さらに、5月12日に開いた安全委員会に実験終了を報告（後出）、6月9日には、つくば市谷田部支所、荃崎町にも報告した。

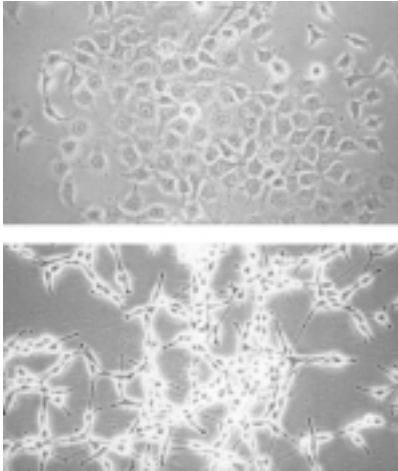
2つのP4実験はレトロウイルスベクターの複製欠陥性維持に関する数多くの研究として位置付けられた。細胞に感染しても増えないレトロウイルスベクターに、がんを起こす活

性化ras遺伝子を組み込んで細胞に導入し、細胞の持つ内在性レトロウイルス遺伝子と一部遺伝子の交換により、感染して増えるがんウイルスが生じる可能性を検討したのである。その後、世界的にはベクターの開発が進み、安全性確認のために新たな手法が考案されるなど、人間の遺伝子治療への試験的応用研究が進んだ。

また、基礎生物学実験にも頻繁に使われ、物理的封じ込めレベルの危険性は緩和され、2001年1月に採択された遺伝子改変生物の取り扱いを国際的な枠組みで規定したカルタヘナ条約では、P4レベルで行われたレトロウイルスベクターの実験も、P2レベル（場合によってはP3レベル）の実験施設で自由に行えるようになった。実験に挑んだ井川、天沼は科学技術庁の組換えDNAの基準づくりに参加し、井川は文部科学省の科学技術・学術審議会の専門委員として活躍中で、カルタヘナ問題でも専門家として意見を反映させた。

筑波研究センターではP2レベルの実験室などの施設を活用し、主にがん遺伝子、がん抑制遺伝子の研究が活発化した結果、世界的に優れた研究成果を生み出した。がん抑制遺伝子Krev-1の研究が米科学誌「Cell」、がん遺伝子mosが英科学誌「Nature」に掲載され、欧米の一流科学誌への投稿ラッシュを呈した。こうした流れを受けて、ライフサイエンスの新たな拠点としての地位を築いていく。

さらに、**相澤慎一**副主任研究員（現発生・再生科学総合研究センター副センター長）を中心に、マウスの特定遺伝子を欠損させる技術が進展し、多くの研究機関から研究協力の



Cellの表紙をかざった井川らの
がん抑制遺伝子の研究

申し込みがあり、理研ライフサイエンス筑波研究センターは分子腫瘍学研究室を中心に若い研究者で溢れた。

野田亮 研究員（現京大医学系研究科教授）らが単離したrasがん遺伝子の機能を抑制するKrev-1（1989年1月号の「Cell」の表紙を飾った）はその後、ras関連遺伝子の機能解析を広げ、**佐方功幸** 研究員（現九大理学系研究科教授）が見いだしたmosが卵を第2減数分裂



日本の遺伝子関係の研究をリードした
ライフサイエンス筑波研究センター

中期で停止させるCSF（Cytostatic Factor）をコードするという研究成果は、2報連続のArticle報として「Nature」に掲載された。

また、**八木健**基礎科学特別研究員（現阪大生体細胞工学センター教授）らが行ったsrc原がん遺伝子ファミリーのfynの欠損マウスが脳の構造および機能異常を示した成果も「Nature」のニュース欄に取り上げられた。その後、主任研究員の井川は東京医科歯科大学医学系研究科の教授を兼務したほか、一連の研究業績に対して、1995年（平成7年）に生物系で2人目の「つくば賞」を受賞した。授賞式には**有馬朗人**理事長も出席した。

ゲノム関係の研究にも見られるように、理研ライフサイエンス筑波研究センターは、いままも日本における遺伝子関係の研究を大きくリードしている。

実験差止め訴訟にも全面勝訴

P4施設建設に対し、「筑波P4施設建設反対同盟」、「筑波P4反対婦人の会」、「P4に反対する荖崎市民の会」、「筑波P4施設建設を憂慮する連絡会議」の各団体が町に請願や陳情を繰り返し、反対運動を展開したが、「確認書」の取り交わしや、筑波研究センターの組換えDNA実験実施安全管理規程が町や住民に受け入れられるに従って鎮静化していった。「筑波P4施設建設反対同盟」は町や施設の近隣地域自治会である下横場地区、高野台地区の有志の助言で、1985年11月に組織を発展的に解消、「環境保全協議会」として発足、理研と対話をしながら問題解決を図る道を歩んだ。同協議会は現在も、つくば市、理研との三者

懇談会を展開している。

「筑波P4施設建設を憂慮する連絡会議」は反対運動を継続し、「筑波P4施設建設に反対する連絡会議」としてP4反対青空集会、デモ、ビラの配布など活動を続けた。1987年（昭和62年）6月に開いた第3回組換えDNA実験安全委員会に申請した、P4レベルの実験室を使う2つの実験の中止を求めて、つくば市に請願を行ったものの実らなかった。そこで、実験中止を具体化させるため、反対メンバーのうち、牛久市、つくば市の住民5名が、1988年4月28日、水戸地方裁判所土浦支部に「P4施設利用差止め等請求」を行った。

同年5月13日、理研はこの「P4施設利用差止め等請求（水戸地裁土浦支部昭和63年（ワ）第62号）」の訴状を理研は同年5月13日に受理し、ただちに訴訟代理人として**水上益雄**、**柳沢弘士**両弁護士を委任した。5月20日には、**加藤泰丸**副理事長を委員長とする「ライフサイエンス訴訟対策委員会」を設け、井川、天沼の実験者もメンバーに加わる。ライフサイエンス研究推進事業に関わる訴訟・関連業務を処理するため、ライフサイエンス筑波研究センターに「ライフサイエンス特別対策室」（**堀佑司**室長、**柴田勉**室長代理）を設置した。本訴訟は国の利害に関わる極めて重大なものであることから、訴訟を前に法務大臣の権限法の適用を受ける。一方、法務省もこれを国の重要裁判と位置付け、東京法務局の判事を複数名指名し直接裁判に当たらせた。特別対策室は両顧問弁護士、法務省東京法務局および水戸地方法務局等とともに活動する。

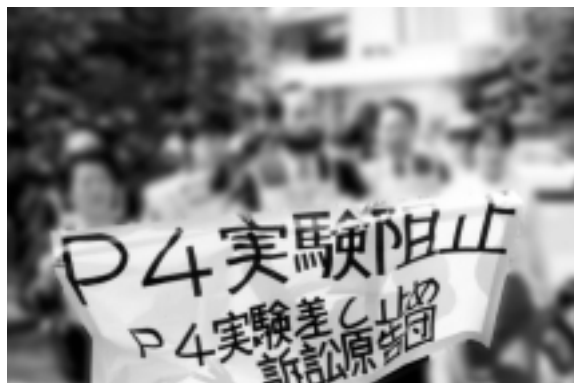
訴訟は、P4実験室をP4レベルの実験に使用

することを差止めることと損害賠償を求めたもので、請求の趣旨は以下の通り。

1. 被告理化学研究所は、つくば市高野台3丁目1番地所在の理化学研究所ライフサイエンス筑波研究センターにおけるP4施設を組換えDNA実験に利用させてはならない。
2. 被告**小田稔**理事長はP4施設を利用した組換えDNA実験の承認をしてはならない。
3. 被告**小田稔**は次の実験について行った承認を取り消せ。

1987年6月22日開催の、理化学研究所ライフサイエンス筑波研究センターの第3回組換えDNA実験安全委員会で検討された新規実験計画の中の課題16（実験番号16）「ヒト細胞に遺伝子を導入させるレトロウイルスベクター系の安全性評価研究」その1、課題17（実験番号17）

「ヒト細胞に遺伝子を導入させるレトロウイルスベクター系の安全性評価研究」その2



水戸地方裁判所土浦支部へつめかける原告団

4. 訴訟費用は被告らの負担とする

理研は1989年3月にP4レベル実験を終了し、その結果、がん遺伝子等を持つ2次的ウイルス粒子の産生のないことを確認した。実験中および実験終了後の安全は確保され、組換え体等が外部へ出た恐れはなく、また、実験従事者等の健康にもまったく異常はなく、いかなる意味においても被害を発生させることはなかったと準備書面で結論付けた。裁判の途中で実験が終了したこと等もあり、原告側の請求の趣旨は何回かの変更があったが、その主張は以下の通りであった。

P4施設で行われる組換えDNA実験は常に生物災害発生の危険性を有し、これに使用するウイルスや遺伝子が実験室から漏出して原告住民らに感染し、その生命、身体に回復し難い重大な被害を与える可能性があり、日常的にそのような危険と不安にさらされている。理研がP4実験室で組換えDNA実験を行うことで、平穏で安全な生活を営む権利を侵害され、生命・身体の安全性の意識を侵害された被害を受けている。従って、理研らは民法709条、717条、718条の責任がある。不法行為や人格権に基づいてP4実験室をP4レベルの組換えDNA実験に使用することを差止め、原告らが受けた損害の賠償（不安を抱かせたことに対する慰謝料）として各自10万円の支払いを求めた。

理研はこの訴えの適法性について請求の不特定、将来の給付請求についての必要性の欠如から不適法であることを主張した。さらに、実験中や実験後も安全が確保され、組換え体

などが外部へ出た恐れはないことや実験者らの健康もまったく異常がなく、環境にも何ら影響は認められない事実も明らかにした。損害賠償についても、原告らが主張する「平穏で安全な生活を営む権利あるいは安全性の意識の侵害」等というものは、結局のところ、不安感、憂慮の念にすぎないもので、このような漠然としたものは、法的利益として客観的に把握し得る明確なものではないと反論した。

口頭弁論は1992年10月まで19回、満6年の歳月をかけたものとなった。井川は被告証人として証人尋問に応じることになり、堀らの事務局はその対策に奔走し続けた。その努力が実り、1993年（平成5年）6月15日、水戸地方裁判所土浦支部は、原告らの請求をいずれも棄却、訴訟費用は原告らの負担とすると判決を言い渡した。理研の全面勝訴となり、高裁への控訴もなされず、第1審で終了した。この最終判決後の記者会見で、第4代所長の雨村博光理事は「本勝訴判決は、わが国のライフサイエンス研究を推進するうえで、極めて重要な意義がある」と結んだ。

P4レベルの組換えDNA実験終了報告書

実験開始日：1988年（昭和63年）6月30日

実験課題名：ヒト細胞に遺伝子を導入させるレトロウイルスベクター系の安全性評価研究（その1）
（昭和62年10月13日付62研局第385号）

ヒト細胞に遺伝子を導入させるレトロウイルスベクター系の安全性評価研究（その2）
（昭和62年10月13日付62研局第386号）

以上の2課題。

実験概要：（その1）pZIP-NeoSV（X）ベクターにヒト活性化ras遺伝子（ゲノム型、cDNA型）を挿入して、ゲノムRNAを欠くアンホトロピック（マウス及びマウス以外の哺乳類細胞に感染可能）レトロウイルスを産生するPA12細胞に導入し、上記組換えゲノムを保有するウイルス粒子（複製欠損性）を回収した。これをNIH3T3細胞（マウス）で定量した後、HeLa細胞（ヒト）に感染させ、その培養液に複製能を回復したウイルスの出現と、それによって救出されるras遺伝子を含んだ組換えゲノムの存在をNIH3T3細胞でのフォーカス形成能及びヌードマウス接種による腫瘍形成で検討した。（その2）アンホトロピックレトロウイルスパッケージ細胞株PA317細胞に関し、複製能のあるレトロウイルスの出現の有無を調べる。マウス白血病レトロウイルスゲノム由来のベクターDNAに、neo耐性遺伝子DNAを挿入したものを作製し、これをPA317細胞に導入して、上記組換えウイルスゲノムを持つウイルス粒子を得、これをNIH3T3細胞で定量した。このウイルスをマウス細胞（NIH3T3）、ヒト細胞（HeLa細胞）、マウス個体に感染させ、その培養上清もしくは血液中における組換えウイルスゲノムを持つウイルスの存在をNIH3T3細胞に感染後、そのneo耐性能により調べた。

実験実施：理化学研究所ライフサイエンス筑波研究センター
場所

実験に使用：実験棟実験室P4A、実験棟機械室（給排気設備）、高圧滅菌棟高圧滅菌室（排水設備）した施設

実験終了日：平成元年3月31日

実験結果：PA12細胞及びPA317細胞の培養上清中のウイルスをマウス培養細胞、ヒト培養細胞、マウス個体に感染させた結果、相同組換えによる複製能回復を持つ2次的なウイルス粒子の産生は認められなかった

実験終了後：組換え体等の処分、実験機材等の滅菌、搬出、最終排水の滅菌及び滅菌確認検査、の措置 P4実験室及び排気浄化設備の滅菌及び滅菌確認検査、高圧滅菌室の滅菌及び滅菌確認検査

実験終了後：平成元年3月～4月 健康診断結果 全員異常なし
の健康診断
の実施

実験終了：平成元年5月22日 科学技術庁研究開発局長への安全性評価実験等終了報告書の提出
報告書の
提出

第4節 ライフサイエンス筑波研究センター

日本のライフサイエンス研究の起爆剤に

理研が1984年（昭和59年）10月に創設したライフサイエンス筑波研究センターは、このP4実験で大きな仕事を1つ成し遂げ、さらに続く遺伝子工学を中心とした研究の中核機能を担い始めた。同センターは、同年3月30日に完成した「P4」実験室を含む遺伝子実験・研究施設「組換えDNA実験棟」を主施設に、すでに設置していた遺伝子工学研究室（1981年10月発足。安藤主任研究員：翌年には分子腫瘍学研究室に名称を変更）などや新たな研究室と同年4月に和光の建設業務部を筑波開設準備事務室に移行するなど、研究・管理体制の準備を整えていた。

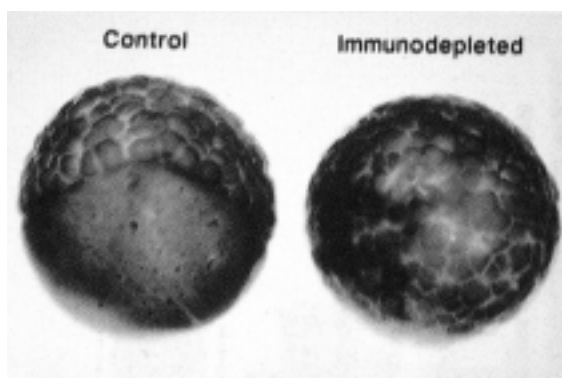
そして、発足とともに、安全評価研究室（天沼主任研究員）、分子腫瘍学研究室（井川主任研究員）、分子遺伝学研究室（今本主任研究員）の3研究室が研究を開始する。分子腫瘍学研究室と分子遺伝学研究室は、ウラン濃縮の研究を推進した同位元素研究室と生物

試験室を改廃したもの。特に、同位元素研究室は、理事に就任した中根良平（後に副理事長）が主任研究員をしていた理研の伝統ある研究室で、ライフサイエンスの必要性を考えた英断でもあった。

これら3研究室によって、わが国の遺伝子組換え研究のガイドライン策定に寄与する新しい組換え体の安全評価、ヒトがん遺伝子に関する研究が本格化した。

安全評価研究室では、20世紀の初めに発見された動物のがんを引き起こすウイルス「レトロウイルス」による血液細胞のがん（白血病）発症機構の解明を目標にし、白血病そのもの（血液細胞の増殖と分化）や遺伝子治療のために活用するレトロウイルスの遺伝子導入（レトロウイルスベクター）による細胞の形質転換などをターゲットとした。マウスの白血病、牛の白血病ウイルス、成人T細胞白血病の発症機構、ゼブラフィッシュの遺伝子工学などで成果を上げた。

分子腫瘍学研究室は、がん抑制遺伝子がどのように細胞を腫瘍化していくのか、細胞の増殖、分化の制御機構を分子レベルで解明することを目的とした。レトロウイルスの研究で仏パスツール研究所と共同研究・出版を行ったほか、新対がん10カ年の総合戦略「がんの本態解明から克服へ」のスタートに大きな役割を果たしてきた。また、ここでは胚工学を駆使して脳の発生を追う相澤研究員が活躍し、後に熊本大に転出し、さらに発生・再生科学総合研究センター設立に尽力した。



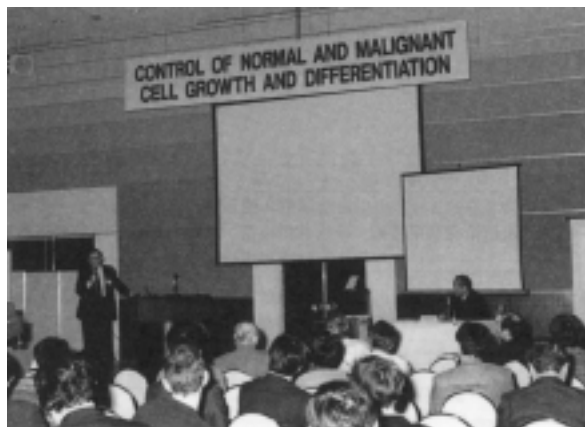
C-mosがん遺伝子産物が細胞分裂を中期で停止させる機能を持つことをつきとめる

分子遺伝学研究室は、生き物の特徴となっているさまざまな形質がどのように発現したり、制御されたりするのかという問題を、遺伝子の発現、転写制御機能に的を絞り精力的に展開することを目的とした。エイズウイルスの転写因子とともに、ショウジョウバエの遺伝学的研究などで着実に成果を上げてきている。

こうした3研究室に加え、同センターは、さらに1982年（昭和57年）4月に阪大細胞生体工学センターの谷口維紹教授を迎えて真核生物研究室を設置、1987年（昭和62年）1月から坂倉照好が主任研究員を受け継いだ。1983年（昭和58年）4月には遺伝子機能研究室（今本主任研究員：1993年4月に分子神経生物学研究室と名称を変更し、主任研究員は御子柴克彦）、1987年12月には遺伝子解析研究室（天沼主任研究員：1991年5月に篠崎一雄主任研究員が就任し、植物分子生物学研究室へ）と順次機能を強化し、動物・微生物・植物などの遺伝子工学、分子腫瘍学分野で世界トップレベルの研究を展開する。

真核生物研究室では、遺伝子研究の1つの終点となる組換えマウスの実験のために、キメラマウスなどの実験動物の整備、植物分子生物学研究室は、シロイヌナズナの遺伝子や環境応答性の植物などを可能とする研究成果を生み出した。文字どおり、わが国ライフサイエンス研究の基盤を築いていく。

1986年（昭和61年）には、わが国のライフサイエンスを築いたライフサイエンスの10年プロジェクト研究が最終年度を迎える。これに呼応して同年10月、理研は国際フロンティ



「正常及び腫瘍細胞の増殖と分化の制御」をテーマに
理研-パスツール第4回合同シンポ（1991年2月）

ア研究システム（FRS。発足当時はFRPと称した）を設立した。FRSは、任期付きの契約研究員で構成する研究チームによって、フロンティア・マテリアル研究と生体ホメオスタシス研究の2つのプログラムを実施するという新しい制度で、発足2年後の1988年（昭和63年）には第3番目のプログラムとして思考機能研究が加わる。

当時、推進部では、5つのプロジェクト研究終了後の新たな計画を理研本体のライフサイエンス系の主任研究員と協議し、井川、今本両主任研究員らを中心とする染色体の構造と機能の研究、磯野主任研究員らを中心とする生体情報の伝達に係わる低分子化合物の研究、光岡主任研究員が提案する腸内フローラの研究、井上頼直主任研究員らによる植物のホメオスタシス研究の4課題に的を絞っていた。いわゆる玉込めをしたのである。

FRSは、契約研究員制度という研究実施方法の目新しさに衆目が集まっていたため、具体的な研究プログラムの企画が遅れていた。ちなみに、FRSの位置付けは、理研という確



ゲノムブームを目前に人気となった遺伝子科学技術研修

固たる研究基盤の上に挑戦的な研究課題を実施する契約研究員制度による研究チームを組織し、理研の既存アクティビティーとの相互作用の中から新しい知識、技術が獲得されることを期待したものである。このため、主任研究員が関与して計画した先の4課題は、そのままFRSのプログラムに横滑りした。

知能機械プロジェクト研究の人脈は、FRSの第3番目のプログラム「思考機能研究」でそのまま生かされる格好になった。この思考機能研究は、その後FRSの中で大きく発展し、1997年10月に「脳科学総合研究センター」として、理研内に大きな地位を占めることになったのである。

他方、プロジェクト研究のほうは、「神経

系の遺伝子発現産物研究」と「免疫系の遺伝子発現産物研究」を計画し、5プロジェクト研究終了後の課題として1987年度から予算化されることになった。その際、これら2つに加えて、第3番目の計画「遺伝子構成研究」も予算化された。この第3番目のプロジェクトの内容は、ヒト21番染色体塩基配列の全解析で、この研究はその後幾多の変遷を経て、1998年10月に設立されることになる「ゲノム科学総合研究センター」のスタートとなるものである。

その後、理研には2000年にミレニアム研究センター群（発生・再生科学総合研究センター、遺伝子多型研究センター、植物科学研究センター）が設立され、さらに2001年にはバイオリソースセンターと免疫・アレルギー科学総合研究センターが設立されることになる。

理研は、今や生物医学系の研究センター群の中に、主任研究員研究室群を主体とした本体（中央研究所）が埋没しそうな状況である。かつて1976年、時代を先取りして打ち出された「ライフサイエンス研究推進センター」（仮称）構想は、果たして実現されたのだろうか？ 冒頭の森脇大五郎の文章にすべてが含まれている。