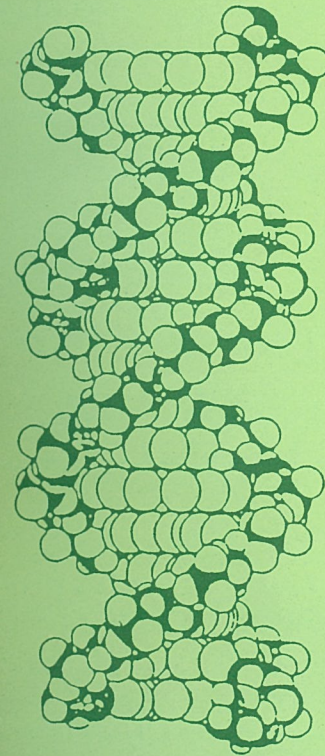


# 遺伝子

1994 9



遺伝子実験施設連絡会議



目 次

遺伝子実験施設の現況 ..... 1

第9回遺伝子実験施設連絡会議議事要録 ..... 43

遺伝子実験施設連絡会議運営要綱 ..... 44

遺伝子は遺伝子実験施設連絡会議のサーキュラーです。遺伝子の研究には今後益々研究者間の協力や情報交換が重要になるものと思われませんが、このサーキュラーは遺伝子実験施設間の情報交換に役立つのみでなく、広く遺伝子の研究に携わっている研究者に内外の最新の情報を提供することを目的としています。

## 遺伝子実験施設の現況

### 北海道大学遺伝子実験施設

平成5年9月現在、施設長(併任 高木信夫)、専任職員(助教授 公募中、助手 吉田郁也、技官 木村 宏)及び事務補助員(6時間パート)が施設業務と研究活動にたずさわっています。施設は大学の17名の教官より成る運営委員会の協議に基づいて運営され更に細かい点については、施設利用、教育、温室、放射線障害予防安全専門委員会のアドバイスに従っています。

施設における共同利用は大学教官を責任者としたグループ毎の申請に対し、年度毎に実験スペースを割り当てる方式を取っていますが、スペースの都合で必ずしも全ての希望に沿えないのが実情です。

### 平成5年度 活動状況

#### I 利用状況(利用許可数)

理 学 部	15グループ	87
農 学 部	12グループ	84
工 学 部	2グループ	7
医 学 部	3グループ	8
薬 学 部	1グループ	6
低 温 研	3グループ	3
地 球 環 境	6グループ	33
遺 伝 子	2グループ	2
計	44グループ	230名

#### II 平成5年度主要行事

##### A. 技術講習会

##### 1. 特殊コースI

##### 『PCRの活用法』

講 師 宝酒造(株)バイオ研究所 田口 由起

実施期間 平成5年7月15日～16日

募集人員 10名 (応募者数 36名)

##### 3. 特殊コースII

##### 『共焦点レーザー走査蛍光顕微鏡MRC-1000講習会』

講 師 日本バイラッドラボラトリーズ(株) 長谷川 茂

募集人員 10名 (応募者数 11名)

実施期間 平成5年11月10日～11日

##### 2. 基礎コースI

##### 『PCRとクローニング』

講 師 北大遺伝子実験施設 吉田 郁也



北大遺伝子実験施設 木村 宏  
実施期間 平成5年11月16日～18日  
募集人員 10名 (応募者数 14名)

#### B. 施設利用説明会

##### 1. RI新規利用者説明会

平成5年4月20日 出席者数 67名

#### III 専任職員による研究活動

1. 哺乳動物の性染色体の発現調節機構, マウスの遺伝・細胞遺伝学的研究 (吉田)
2. 哺乳動物染色体DNA複製の開始に関する研究 (木村)
3. 理学部化学第二学科より大学院生, 学部生の受入, 研究指導

#### IV その他

平成5年4月1日より当施設は従来の全学共同利用形態を維持しながら大学院地球環境科学研究科の教育と研究に参加することになりました。これにより正式に大学院生を受け入れることが出来るようになりましたが、現施設長の転出で空席となった助教授は現在公募中であるため、大学院としての活動が軌道に乗るにはまだ少々時間を要するのが実状です。

### 弘前大学遺伝子実験施設

当施設は平成5年度に設置が認められ、齋藤健一(農学部教授, 併任)が施設長に就任した。その後、専任教官として平成5年9月に赤田辰治(助教授), 平成6年1月に千田峰生(助手)が着任し、農学部の事務部と共に建物設置のための準備を進めている。

施設管理運営面の組織として遺伝子実験施設管理委員会(学長, 事務局長, 関連部局長で構成)および同運営委員会(関連部局研究者で構成)があり、学内共同教育研究施設としての円滑な運営を期すことになっている。

現在、専任教官は農学部内の研究室にスペースを借りる形で研究活動を行っているが施設の建物自体が未だ無く、設備も皆無の状態であることから共同利用施設としての機能を果たしていない。しかし今年度は当施設主催で1回のシンポジウムと1回のセミナーを計画して下記の通り実施した。

#### 1. シンポジウム

第1回遺伝子実験施設シンポジウム 平成5年11月26日

テーマ「遺伝子研究の最近の進歩」

演者 新関 稔(弘前大学農学部)

「植物育種と遺伝子研究」

伊藤悦郎(弘前大学医学部)

「赤血球と赤芽球特異的転写因子GATA-1」

姫野俵太(弘前大学理学部)

「アミノアシル化反応におけるtRNAの識別機構」

赤田辰治(弘前大学遺伝子実験施設)

「大豆カルコンシンターゼ遺伝子ファミリーの構造と発現」

#### 2. セミナー

第1回遺伝子実験施設セミナー 平成6年2月28日

千田峰生(弘前大学遺伝子実験施設)

「細胞質雄性不稔性の分子生物学」

### 東北大学遺伝子実験施設平成5年度報告

本施設は遺伝子関連のバイオサイエンスの基礎および応用の諸分野で活躍しうる人材の育成ならびに高度な実験技術を基盤としたユニークな遺伝子関連研究を発展させるために昭和61年度に設立された学内共同教育研究施設で、1)組換えDNA実験を中心とする遺伝子操作の基本技術と安全管理に関する教育、ならびに遺伝子操作に関する最新の技術やデータ解析の方法の講習、2)組換えDNA実験に利用される宿主ベクター系、各種のクローン、遺伝子ライブラリー等の管理供給、3)組換えDNA実験のための物理的封じ込め設備を持たない講座、部門の研究者や研究の進展のために遺伝子操作諸技術の導入を必要とする研究者が一定期間実験を行うための設備の提供と技術指導を行う。本施設建物は、3階建て約1,500平米で昭和61年度に完成し、P1実験室がRI管理区域と非管理区域にそれぞれ1室、RI管理域内にP2実験室3室(研究者用, 実習用)、P3実験室1室と遺伝子発現研究のための動物遺伝実験室と植物遺伝実験室がそれぞれ1室設置されている。オリゴヌクレオチドの合成と分離を行う核酸合成実験室と遺伝子解析と蛋白質の構造解析のためのコンピューター端末データ解析室はRI非管理区域に1室ずつ設置されている。講義、セミナー室は約50名収容でき、レクチャーコース、トレーニングコース、セミナー、講演会などに利用されている。主要設備は昭和62、63年度に大型特別機械設備費で認められ、細胞培養計測装置、放射線防護設備、核酸配列分析機、核酸塩基合成装置、分離用超遠心機、液体シンチレーションカウンター等から構成されている。平成5年度に高度な研究に対処するための自動遺伝子解析システムの設置が特別設備費で認められ、DNAシーケンサー、塩基配列決定のための自動反応装置、自動プラスミド抽出装置が導入された。

本施設では昭和63年5月より放射性同位元素(RI)の使用が認められ本格的に施設の利用が可能になり、昭和63年度より組換えDNA基礎トレーニングコースを学内と東北地区の研究者、学生、技術者を対象に年2回行い、現在までに150名以上の修了者を出している。組換えDNA基礎トレーニングコースの開催を始めた当初は受講者中に多数の教官(助教授, 助手)が含まれていたが、回を重ねる毎に、大学院学生(後期課程)が多くなってきている。本施設が大学院農学研究科の基礎組織となっていることから、施設の専任教授は同研究科農芸化学専攻の「遺伝子研究法」の担当教官として大学院教育に参画している。実際には授業科目「遺伝子研究法特論」を担当して、毎年9月に講義と実習を併用した1週間の集中コースを設け、農学研究科ならびに他研究科の大学院前期課程の学生をも交えた、30名近い学生の教育に当たっている。現在、農芸化学専攻から3名の大学院学生が年間を通じて同施設で専任教授の直接の研究指導を受けている。

また、平成4年度より、基礎トレーニングコース修了者を主たる対象としてより高度な技術を教授するアドバンスドコース（既に2回開催）を開催している。平成5年度には12月にRNAの調製と解析、cDNAライブラリーの作製、および動物個体への遺伝子導入に関する5日間のアドバンスドコースとさらに2月にはジーンターゲットングによる遺伝子欠損動物の作製法に関するコースを3日間開催した。さらに、またレクチャーコースとして国内の若手先進研究者を招いて、最新の成果を解説する分子細胞生物学セミナーを過去十数回開催している。

平成3年度には助教授の教授への振替が認められたために、本施設には現在、施設長（農学部長伊崎和夫の併任）の下に専任教官として教授1（山本徳男）、助手1（佐伯茂）が認められている。また、兼務教官として水野重樹（農学部応用生物化学科教授）、秦正弘（農学部生物生産科学科、放射線取扱主任者）、佐藤茂（農学部生物生産科学科助教授、放射線取扱主任者）を置いているが、日常の諸業務は殆ど2名の専任教官によって行われているのが実状である。本施設の運営には設備機器の適切な運転と日常の保守・点検・補修等の管理とトレーニングコースの実施、ベクターや遺伝子ライブラリーの作成と保存、データベースの維持管理とコンピューターによる検索の指導、大学院生の指導、利用者の指導、R Iの安全管理とその指導、施設の管理運営等のきわめて多岐にわたる業務が要求される。2名の専任教官でもってこれらの業務の全てに対応することは相当な重労働となっている。さらに、これらに加えて、専任教官による本来の研究は当然のことながら続行されている状況であるので、早急に人員増が望まれている。

## 筑波大学遺伝子実験センター

平成5年11月現在、センター長（岡田 益吉、教授併任）、定員職員（助教授 宮崎 均、講師 小林 悟、技官 伊藤 和幸）及び定員外職員（年限付き学内措置）（講師 中山 和久、助手 和田 雅人及び波多江 利久）並びに大型機器の保守・管理等の補佐としてのパート1名によって全学的な組換えDNA実験の安全確保、研究・教育訓練の推進を主業務とし、センター職員による独自の研究なども活発に進められている。施設の運営は、本学教官11名よりなる運営委員会により審議され、センター職員を中心に遂行されている。

施設・設備の共同利用に際しては、本学教官を責任者としてグループ毎に申請を行い、年度毎に利用する研究室を割り当てる許可制度を取っており、平成5年度は32グループ217名の申請があり、窮屈ではあるが全員の利用を許可した。そのうち常時利用者は約100名である。また、組換え動・植物個体を用いた実験が急速に進んでおり、トランスジェニック動・植物を飼育・栽培する施設の拡充が研究の遂行上必須の要件となってきた。

本センターは通常共同利用の他に、教育訓練に関して本年度は以下の活動を行っている。

1. 4月19日、学内の組換えDNA実験開始予定者101名（教官、学生93）を対象に組換えDNA実験従事者講習会を開催した。
2. 10月19～20日の2日間、学内の研究者を対象とし、『高等植物における情報の伝達』と題するレクチャーコースを開催し、学外の講師5名に講演して頂いた。
3. 11月29日～12月4日の1週間、学外及びアジア・オセアニア地区の研究者を対象とし、組換えDNA実験を中心とするトレーニングコースを開催する予定である。本年度は動物を主材料とするコースで、日本

中の大学、国公立の研究所・病院から約150名の応募があった。また、アジア・オセアニア地区のバイオサイエンスの発展に寄与する目的で、外国人5名をANBS（Asian Network for Biological Sciences）を通じて募集した。一定の選考基準の基に外国人5名を含む25名を受講者として決定した。

本コースの円滑な開催と進行は、センター職員ばかりでなく大学院生の1ヶ月以上の事前準備とコース期間中の献身的な努力の上に成り立っており、実習担当専属教官の配置を含めた今後の対応が課題である。また、実習専用の部屋が設置されておらず、本コースの開催時には常時利用者の一部に立ち退いてもらうなどの問題が残されており、実習専用室の設置が急務である。

平成6年度は微生物を主材料とするコースを11月に開催する予定である。

4. 国内外の第一線研究者を招いて遺伝子実験センターセミナーを数回開催し、最先端知識の学内及び研究学園都市における普及を図っている。

## 東京大学遺伝子実験施設

施設長堀田凱樹教授（理学部物理学科併任）に加えて、専任教官米田好文、政井一郎、後藤弘爾の3名で研究・教育に携わっている。

例年通り、パート1名（事務補佐）、アルバイト1名（実験補助）の援助を受けて、研究教育活動及び各種の業務を行っている。

本施設は、1983年4月に発足し1993年4月で満10年を迎えた。

### I. 1993年度主要事業

主として海外で活躍中の第一線の研究者を招いておこなう遺伝子実験セミナーを行った。

- (1) 1993年1月21日 遺伝子実験施設セミナー  
「Reverse genetics of learning and memory in Drosophila」  
Kim Kaiser 博士  
Institute of Genetics  
University of Glasgow
- (2) 1993年4月23日 遺伝子実験施設セミナー  
「Cosmic and heavy ion radiation effects in different targets of *Arabidopsis*.」  
Albert R. Kranz 教授  
Botanisches Institut  
J.W. Goethe-Universität, Frankfurt am Main

本年度も、3（動物・植物・微生物）グループの交流を図るため、月に1回ずつ遺伝子実験セミナーを行った。4月、5月、6月、7月、9月、の5回行なっている。

植物分子生物学若手の会を共同主催し、4月、7月、9月に行なった。

### II. 講 習

本年度もR I 総合センターとともに実験技術講習会「遺伝子操作の基礎—PCR法の基礎」を1994年3



月にやる予定である。

- 講義 「PCRの基礎及びヒトのDNA多型への応用」
- 実習 「PCR法」
- 「ベンチカウンターの理論と取扱」
- 講義 「人類遺伝学とPCR」
- 実習 「PCR法」
- 「ベンチカウンターの理論と取扱」
- 講義 「法医学領域におけるDNA分析の利用」

### III. 利用状況

#### (1) プロジェクト研究

現在以下の2つのプロジェクト研究が進行中である。

「神経系における発生分化の遺伝機構」

責任者 理学部 堀田凱樹教授

「分裂酵母を用いた増殖調節に関する遺伝子の機能解析」

責任者 理学部 山本正幸教授

#### (2) 登録者数

主にRI取扱の面から、以下の人員が常時本研究施設内で実験している。

	教官	学生	その他	計
プロジェクトグループ	7	21	1	29名
専任グループ	3	5	2	10名

#### (3) 短期共同利用者（1週間～3カ月）（単位：人・日）

	教官	学生	その他	計
理学部	21	350	0	371
農学部	10	35	0	45

（順不同）

### IV. 専任教官らの活動

- 「高等植物における、形態機能分化の分子遺伝学的研究」を行っている。
- 理学系大学院、農学系大学院の講義、大学院生や博士研究員の受け入れ、学外よりの研究生受け入れなどを行った。
- 国内外における組換えDNA実験の指針関係資料の収集などの活動を行った。
- 種々の施設の講演会・実習の講師として組換えDNA実験の啓蒙と普及に努めた。

### V. 問題点

- 管理面で重要なのは、事務職員を必要としていることである。
- 研究スペース、共同利用スペースの不足は、相変わらずである。

## 東京大学医科学研究所遺伝子解析施設

### 平成5年事業報告

当施設は昭和55年4月に設置され、平成5年度前半は助教授1（斎藤 泉、施設長を兼任）、助手1（原田志津子）、技官（教務職員・鐘ヶ江裕美）1の計3名で運営されてきた。助手・原田志津子が8月に米国留学により休職したため、教務職員・鐘ヶ江裕美を10月から代替助手に昇進させるなど、各々のポストが1であることによる綱渡り的な人事を行いながら業務と研究を維持している。また合成オリゴヌクレオチド供給事業のためには非常勤職員1名を雇用して、定員で手の回らないところをカバーしているが、従来業務を依頼していたVAX計算機関係業務のための非常勤講師1名は医科研の方針によるこの業務の縮小により9月30日をもって兼務を解除した。施設における組換えDNAの先導的研究として、遺伝子治療を目指したアデノウイルス発現ベクターの改良開発を重点的に行っているが、遺伝子治療研究の進展により遺伝子治療技術の開発・管理が当施設の重要な任務となってきた。

1) 組換えDNA実験講習（講義）：7月22日 所内対象 新人を主に約90名参加

2) P3施設の維持・管理

P3実験室・室内設備利用者数：年間延べ約600名

P3該当者は少数で、P3非実験時にP2レベルRI実験を行った者が多い。

3) 遺伝子情報解析システムの転換業務

医科研に新たに設置されたヒトゲノム解析センターの計算機システムの稼働に伴い、今年度中に従来のVAX計算機利用者（約270名）をこの新システム利用に転換させる方針となり、この過渡期をスムーズに移行させるためのシステムの変更及び講習を行っている。

a) VAX計算機利用者のための新計算機システムの講習：7月23日（ヒトゲノム解析センターと共催）

b) 新システムへの移行に関する案内：随時

4) VAX計算機による遺伝情報解析システムの維持・管理。

医科研内外の利用登録者（270名）に対する情報サービス。

5) 合成DNA供給事業（重点研究バイオがん総括班との共同事業）

DNA合成機による合成とHPLCによる精製：昨年度実績1132本/年。

6) 自動DNAシーケンサーの維持・管理及び実習指導

利用希望者に対して機械の操作法などの実習指導を随時行っている。

7) 遺伝子治療を目指したアデノウイルスベクターの開発と技術供与：現在20以上の共同研究が進行中である。



## 東京工業大学遺伝子実験施設

本施設は平成元年に設置された。平成5年4月より星 元紀教授に代わり永井和夫教授（併任，生命理工学部）が施設長に就任した。平成5年11月現在，専任職員として石野史敏（助教授），幸田 尚（助手），石野知子（教務職員）に事務補佐員一名を加えたメンバーで業務を行っている。

本年8月に遺伝子実験施設建物（鉄筋コンクリート3階建，総面積1530m<sup>2</sup>）が完成した。1階，2階がアイソトープ使用施設となっているため，現在，アイソトープ管理区域内の設備類の据え付けを行っている。11月初旬には科学技術庁の指定する施設検査を行なった。12月中には，3階の備品類，およびこれまで関係各研究室で分散して管理していた主要機器類の移設を完了する予定である。

放射線障害予防規程は科学技術庁の審査を終了し，学内の放射線障害予防委員会でも承認され準備はととのった。年明けの全面的オープンに備えて，10月に遺伝子実験施設の利用案内を配布，11月に施設説明・見学会を行い，使用者登録・使用申し込み等の手続を行っている。

### 平成5年度の主な活動

#### (1) 安全講習会 1993年4月21日

生命理工学部と協力して，遺伝子実験，動物実験，化学実験等の安全講習会を開催した。学部4年生を対象にしたものと，職員，大学院生を対象としたものの2コースを用意した。

#### (2) アイソトープ全学講習会（長津田地区），部局講習会 1993年6月2日

アイソトープの使用者全員に対する年一度の講習会で，本年は東京大学工学部放射線管理室の野村貴美先生を講師としてお願いした。その他に学内教官3名の講演を行った。部局の講習会では新人教育および本年完成予定の遺伝子実験施設の使用の事前説明とを行った。

#### (3) 画像解析装置講習会 1993年6月22日

平成4年度 設備費で購入したPDI画像解析装置をFujiのバイオイメージングアナライザーBAS2000と結び，使用に関する講習会を行った。

#### (4) 遺伝子実験施設説明会・見学会 1993年11月10～12日

施設の利用法，手続に関する事項，および施設の使用開始までの日程について説明し，施設内の見学を行った。

## 新潟大学遺伝子実験施設

### 管理運営

当施設は平成元年度に設置された。平成5年11月現在，施設長として浜田忠弥（医学部ウイルス学講座，併任），桑野良三（助教授），植田孝之（助手），技術補佐員2名（6時間パート）が教育研究活動ならびに各種の業務を行っている。

学内教育研究共同利用施設として遺漏のない運営を期するため，遺伝子実験施設管理委員会（学長，事務局長，関連部局長構成），並びに，同運営委員会（関連部局研究者構成）が設けられている。

### 整備状況

3年次計画（平成2年～4年度）で主要機器を購入設置し，医学部から6部屋並びにRI兼バイオハザード共同実験室（細胞機能共同研究室）を借りて業務を行ってきた。

平成5年9月27日に鉄筋コンクリート4階建，延べ床面積1,525m<sup>2</sup>の施設が竣工した。組換えDNA実験の高度封じ込めレベル実験室を上部階に設置した。2階のRI管理区域は，旭町地区RI共同利用施設と連結し，同共同利用施設管理とした。トランスジェニック・マウス作出のため，マウス飼育棟，胚操作実験室を3階に設けた。遺伝情報解析のコンピューターはキャンパスLANに接続し，マルチユーザーに解析ソフトが提供できるよう計画中である。施設の利用登録者には一枚の個人磁気カードを配布する。施設入口及び利用を希望する特定の実験室や精密機器室には，登録した者だけがそのカードで出入りする入退室管理システムを導入し，24時間使用出来るようにした。

### 利用状況

可能な限り多くの研究者および大学院生が機器を利用できるように予約制を導入してきた。利用者には施設利用申請書を提出してもらい，全員を学部，学科，部門別に分類し，個人番号を定めて登録している。利用者への連絡と利用者の意見が反映できて効率のよい施設運営をするために利用者会議を発足させた。

#### 施設利用登録者数

学部別利用登録者数	93名	遺伝子実験施設所属恒常の利用者	21名
医学部	56		9
歯学部	7		1
農学部	6		1
理学部	10		2
自然科学研究科	3		2
脳研究所	11		3
遺伝子実験施設			3

合計 114名

### 教育訓練

教育訓練・技術指導について，施設固有の建屋の完成を待って本格的な活動を開始するが，現在までは，随時個別的に相談に応じてきた。また，講演会，技術講習会および定期的にリサーチ・セミナー（細胞機能研究会）を開催している。



1) 講演会

第6回新潟分子遺伝学セミナー（平成5年4月5日）

花岡和則（国立精神・神経センター 神経研究所）

「マウス胚操作を用いた遺伝子機能の解析

—トランスジェニックマウスとキメラマウス—」

参加者数：35名

遺伝子実験施設竣工記念特別講演会（平成5年11月27日）

『遺伝子の謎にどこまで迫れるか』

神経系で優先的に発現する遺伝子のトランスジェニックマウスによる解析

新潟大学 遺伝子実験施設 桑野良三

マウスのゲノム解析の現状

新潟大学 医学部 木南 凌

脊髄小脳変性症の分子遺伝学の進歩

新潟大学 脳研究所 辻 省次

アデノウイルスベクターと遺伝子治療への応用

東京大学 医科学研究所 斎藤 泉

参加者数：100名

2) リサーチ・セミナー（細胞機能研究会）

毎月第2木曜日

参加者：10～20名

3) 技術講習会

遺伝子フェア（平成5年11月25～27日）

施設が竣工したので学内および近隣の大学、研究所の教職員、学生に施設を開放し見学してもらった。

この期間中、技術講習会の一環として主要設備機器の使用説明会を開催した。学内外から多数の参加があり好評であった。

課 題

遺伝子治療の基礎研究や個体レベルでの遺伝子発現の研究を進めるためのジーンターゲットング、トランスジェニック・マウスの作成・飼育などの希望者が増加している。主要機器のうち特定のものについては、操作だけでなく機器の管理・保守・点検についても利用者に協力をお願いしている。これらの施設利用希望に対応できるように、施設の管理・運営および全学へのサービス業務という点からも、教官の増加、実験動物の飼育スタッフ、技官職、事務職の定員化を切望する。

金沢大学遺伝子実験施設

活動状況

（平成5年10月現在）

平成5年10月現在、専任教授（施設長を併任）山口和男、助手 杉浦重樹及び事務補佐員（6時間パート勤務）1名、技術補佐員（6時間パート勤務）3名（うち2名は委任経理金による雇用）によって、各種の業務並びに研究活動を行なっている。なお、これまで、建物及び実験機器の維持管理と実験動物の飼育にがん研究所より技官1名の援助を受けていたが、本年度より研究所に戻ったため、RI管理区域内のRI廃棄物処理、汚染検査を含めた管理を学外業者に委託（費用は施設利用者が負担）したうえで、パート勤務者を1名増やした上記のメンバーで施設の運営をおこなっている。

1. 施設の全学利用状況

施設利用講座数はほぼ頭打ちとなったが、利用者数は更に20名以上増加して下記の通りである。なお、卒業研究生（学部4年）約20名は指導教官、院生と共に使用することになっているため、この表には含まれていない。

	講 座 数	研究者数 (教官数)
医 学 部	6	46 (23)
附 属 病 院	9	48 (28)
薬 学 部	5	50 (14)
理 学 部	4	18 (7)
工 学 部	1	2 (1)
が ん 研 究 所	7	57 (28)
遺 伝 子 実 験 施 設	1	12 (2)
医 療 技 術 短 大 部	1	2 (2)
計	34	235 (105)

2. この1年間の活動

当施設では遺伝子操作（組換えDNA）技術に関する講習会を“基礎技術コース”は昭和62年より、“高等技術コース”は平成2年より各々年1回開催してきたが、平成3年、文部省より「遺伝子工学トレーニングコース“基礎技術コース”」及び「遺伝子工学トレーニングコース“高等技術コース”」として承認された。これに伴い、学外からの講師を招待することが可能となると共に学外講習生に対しては有料となった。

1) 第3回遺伝子工学トレーニングコース“高等技術コース”

“蛍光 in situ ハイブリダイゼーション (FISH法)”をテーマに平成5年3月8日(月)～10日(水)の3日間、実技講習を行った。応募者が定員を大きく上回ったため、最終的に34名の講習生を選抜した(学内26名、学外8名)。講師陣は、学内からは井関尚一、山本美由紀、天野修(以上、医学部)山口和男、杉浦重樹(以上、遺伝子実験施設)、学外から平岡泰(郵政省通信総合研究所関西先端研究センター)で構成され、実技指導、セミナー等を行った。



## 講習内容

- ・ヒト培養細胞の固定と染色体標本の作成
- ・ラット三叉神経節切片の前処理
- ・DNAプローブの標識とハイブリダイゼーション
- ・組織切片の染色と顕微鏡による観察

なお、蛍光顕微鏡としては従来型の他に、CCDカメラを搭載した高感度型と共焦点レーザー走査型を設置して、映像の比較を行った。

### コース内でのセミナー

- ・組織切片での mRNA の検出（井関）
- ・高解像三次元解析による染色体・生体高分子の構築（平岡）

## 2) 第7回遺伝子工学トレーニングコース“基礎技術コース”

平成5年7月26日(月)～7月31日(土)に、学内22名学外8名、計30名を選抜、6日間の実技講習を行った。3名の学外講師を招待し、セミナー、実習に参加いただいた。

### \*学外講師によるコース内でのセミナー

相 沢 慎 一 博士(理化研, 筑波ライフサイエンスセンター)

“非レセプター型チロキシンキナーゼと神経発生”

河 野 重 行 博士(東京大, 理学研究科)

“細胞下の性ミトコンドリアの融合と遺伝子組換え”

安 田 秀 世 博士(金沢大, 薬学部)

“サイクリン依存性キナーゼによる細胞周期の制御機構”

### \*講習内容

1. ベクターDNAの単離
2. 組換えDNA分子の作製と大腸菌細胞内への導入
3. DNAのアガロースゲル電気泳動法
4. 非RI標識DNAを用いたサザンブロッティング法
5. DNA塩基配列決定法
6. バクテリオファージ取扱い法
7. 試験管内遺伝子増幅(PCR)法

## 3) その他

従来通り、DNA・タンパク質データベースの収集と公開、DNA・ペプチドの依頼合成、ビデオライブラリーの収集と公開、RI化合物の共同購入等の活動を続けている。特にDNAの依頼合成は増加の一途をたどり年間500本を越えているうえ、蛍光色素やビオチンの付加、ホスホロチオエート化など多様化しており、その対策に苦慮している。

## 3. 研究・教育活動

専任教官とその指導のもとに理学研究科(修士課程)、自然科学研究科(博士課程)の大学院生が、染色体DNAの複製開始機構の解析、及び植物遺伝子の研究を進めている。その一方、今年度も他部局の研究グループと以下の共同研究をおこなっている。

### ① 理 学 部 植物自然史

- ・植物葉緑体遺伝子解析の系統分類学への適用

### ② 理 学 部 植物生理・生化学

- ・植物の各種プラスチドに特異的な電子伝達系関連遺伝子の解析

### ③ 医 学 部 脳神経外科

- ・アンチセンスオリゴヌクレオチドによる脳腫瘍培養細胞の増殖阻害
- ・神経鞘腫症における遺伝子欠失

### ④ 医 学 部 第三内科

- ・血液凝固因子欠損症における遺伝子変異の解析
- ・肺胞蛋白症におけるサーファクタント遺伝子異常

## 4. 安全管理

専任教官が組換えDNA実験安全主任者(山口)及び放射線取扱主任者(杉浦)となって、それぞれ組換えDNA実験、RI実験の管理、指導を行っている。また、全学の組換えDNA実験安全委員会の一員として、全学の組換えDNA実験に対する指導、実験申請の審査・各部局のP1、P2施設の整備状況の調査等を行っている。

## 5. 今後の課題

文字通り学内共同利用施設として、実際の活動を開始して早や7年になるが、依然、施設利用者数、RI化合物使用量をはじめとして、オリゴDNAの合成等のサービス業務は増加し続けており、そのことは組換えDNA実験、RI実験の管理、実験機器や建物の管理、維持に対する負担増を意味しており、現在のスタッフでは従来通りの活動を維持することは難しくなっている。当面は利用者の負担増(主として財政的な)という形で対処せざるをえないが、当然それには限界があり、施設職員の定員増や附属施設経費(運営費)の増額等の抜本的な改善が図られる必要がある。

一方、設備面では設立当初の3年間(昭和60～62年)に多くの当時での最新実験機器を装備することが出来たが、その後のサポートがほとんど無いため、その後開発された優れた機器を補充できず支障を来し始めている。



## 国立遺伝学研究所遺伝情報研究センター

本研究センターは、国立遺伝学研究所が1984年4月に大学共同利用機関に改組転換したときに新設された。遺伝情報に関する分子レベルの研究を行なう目的で設置された5研究室からなり、各室は有機的なつながりを持ちながら独自の研究活動を行なっている。また、大学共同利用機関としての活動の一環として、国内外の連携のもとに遺伝学および関連分野の研究者に対し、(1)塩基配列データの収集管理とデータベースの構築及びその提供・解析・データ利用システム開発、(2)大腸菌遺伝子ライブラリーについてDNAクローンの配布を行なっている。

### I. センター組織

センター長 (併任)	教授 瀬野 悍二
構造研究室	助教授 嶋本 伸雄
	助手 永井 宏樹
組換え研究室	教授 桂 勲
	助手 石原 健
合成研究室	助手 林 茂生
遺伝情報分析研究室	教授 五條堀 孝
	(助手 鶴川 義弘)
遺伝子ライブラリー研究室	助手 池尾 一穂
	助教授 小原 雄治
	助手 安達 佳樹

上記鶴川義弘は、1993年10月1日付で農林水産省農業生物資源研究所に新設された遺伝資源第2部DNA管理情報科長に転任した。今後とも、DNAデータバンク研究事業を通して、相互に協力することになっている。

以下、本センターの活動の中から、大学共同利用機関として研究情報を収集・提供する業務的なものについてのみ紹介する。なお、各研究室が推進している研究内容については、毎年発行している国立遺伝学研究所要覧を参照されたい。

### II. 日本DNAデータバンク

#### 1. 運 営

DDB J (DNA Data Bank of Japan) は現在、遺伝情報分析研究室の五條堀孝教授、鶴川義弘助手 (1993年10月1日転出)、池尾一穂助手、進化遺伝研究部門の斎藤成也助教授、遺伝実験生物保存研究センター遺伝資源研究室の館野義男助教授、本研究所客員部門の北上始助教授、及び研究補佐員 (パート) 十数名が担当している。1986年4月よりDNAデータの収集と管理を目的として業務を開始し、1987年5月以来、米国のGenBank及び欧州のEMBL (欧州分子生物学研究所) データライブラリーの両データバンクとの連携による国際協力事業としてDNAデータベースの分担共同構築をすすめている。なお米国では、昨年9月にこれまでのGenBank Projectが終了し、10月よりNCBI (National Center for Biotechnology Information) が米国におけるDNAデータベース構築の責任者となった。以来1年間は、GenBankデータベースを構築してきたLANL (Los Alamos National Laboratory)

がNCBIと協同してきたが、最近、LANLが属するNOE (Department of Energy) のOHER (Office of Health and Environmental Research) が声明を発表し、今後はLANLがNCBIとは独立に、GSDB (Genome Sequence Data Base) という新名称のデータベースを構築していくことになった。DDB Jでは、EMBLとともにNCBI・LANLの双方と協力体制を維持していくことにしている。

運営に関する諸々の助言は、国内的には国立遺伝学研究所DNAデータ研究利用委員会 (瀬野悍二委員長) によって行なわれるとともに、国際的にはDNAデータバンク国際諮問委員会 (委員数は米国3、欧州3、日本2) が年1回開かれ、諮問・勧告を行なう。今回は、第6回同委員会が1993年4月14日～15日に三島プラザホテルにおいて、日本側が主催者となって開催された。国際諮問委員及び各データバンク実務者を含めて、欧州から8名、米国から5名、合計13名が来日した。日本側は、磯野克巳・長谷川政美両国際諮問委員2名、富澤純一所長、瀬野悍二DNAデータ研究利用委員会委員長、DDB J 8名他が出席した。なお、翌16日～17日に、“Molecular Evolution and Bioinformatics” と題した国際シンポジウムが三島プラザホテルにおいて開催され、“ウイルス進化”、“太古から存在する遺伝子の進化”、“真核生物遺伝子の進化”、“哺乳類遺伝子の進化”、“遺伝的変異と人類進化”、“ゲノム進化と生命情報科学”、“大量遺伝情報研究部門 (寄付部門) 特別レポート” のセッションに分れて、国際諮問委員会に出席したMichael Ashburner (ケンブリッジ大学)、Graham Cameron (EMBLデータライブラリー)、Desmond Higgins (EMBLデータライブラリー) を含む外国人17名、日本人12名の発表が行なわれた。シンポジウムには、約150名が参加した。

また、3バンクの実務担当者による国際協力実務者会議が定期的に行われているが、今回は1993年6月10日～14日に、米国のDNAデータバンクNCBIにおいて、DDB J、NCBI/LANL、EMBLデータライブラリーの実務者によって開催された。日本からは、DDB Jスタッフ6名が出席した。主な議題は、重複データ等の取り扱い、データ登録支援ソフトであるAuthorinの将来、データ受付登録の面でのNCBIとLANLの関係、特許データの処理方法、国際DNAデータバンク共通生物分類データベースの使用、配列データに生物学的情報を与えるFeature Tableの改訂、欧州のEBI設立とともに予想される、欧州データバンクの変化などであった。このような国際的な動きにも関連して、本年発行された『遺伝学雑誌』第68巻第1号に、日本DNAデータバンクの整備拡充の緊急性について日本学術会議遺伝学研究連絡委員会の報告が掲載された。この中では、DNAデータバンク設立の経過と国際的状況、三大国際DNAデータバンクの事業規模の比較、日本DNAデータバンク (DDB J) の整備・拡充の緊急性などについて報告されている。

#### 2. 活 動 (詳細はDDB J ニュースレターを参照されたい)

a. データ入力: 雑誌掲載のデータの輸入は1992年10月より米国NCBIが集中的に行なうことになった。筆者による直接登録については、日本の研究者は全て雑誌の種類を問わず投稿前にDDB Jにデータ登録を行なうことになっている。

最近1年間のDDB JへのDNA塩基配列データの登録受付状況は以下のとおりである。



1992年6月	=	1,081
1992年7月	=	214
1992年8月	=	361
1992年9月	=	164
1992年10月	=	193
1992年11月	=	209
1992年12月	=	122
1993年1月	=	346
1993年2月	=	126
1993年3月	=	233
1993年4月	=	1,306
1993年5月	=	176
1993年6月	=	187
1993年7月	=	309
1993年8月	=	181
1993年9月	=	225
1993年10月	=	380
合計	=	5,813

注：昨年6月の突出は大阪大学細胞生体工学センター松原研究室からのヒトESTの大量一括登録によるもの、今年4月の突出は、農林水産省農業生物資源研究所ゲノム研究チームからのイネESTの大量一括登録によるものです。

また、受付形式は以下のとおりである（大量登録分を除く）。

時期	S	A	E	F	合計
1993年5月	85	91	34	142	176
1993年6月	85	102	51	136	187
1993年7月	75	234	57	252	309
1993年8月	54	127	17	164	181
1993年9月	102	123	69	156	225
1993年10月	176	204	195	185	380

S：Submission formを用いたもの

E：電子メールによるもの

A：Authorinを用いたもの

F：フロッピーディスクによるもの

注：DDBJでは、データベースの構築を円滑に行なうため、AとEの組み合わせによる方式を歓迎しています。

ちなみに、世界の地域別の受付件数の分布（1993年10月現在）は次のとおりである。

Area (Databanks)	No. Entries Processed	Proportion(%)
Japan(DDBJ+JPO)	9,858	6.9
Europe(EBI+EPO)	42,451	29.9
U.S.A.(NCBI+LANL+USPO)	89,794	63.2
Total	142,103	100.0

注：JPO-特許庁, EPO-European Patent Office, USPO-U.S. Patent Office

また、DDBJでは、特許DNAデータに関して昨年から特許庁と話し合いを行ない、特許DNAデータを処理している（財）日本特許情報機構から届けられる特許DNAデータをリリース14から公

開している。ちなみに、データリリースは本年より年4回行なっている。

b. 研究者自身によるデータ入力のための支援ソフトウェア（Authorin）について：現在、研究者によるデータ提出は、配列データの注釈を自由書式により記述してもらっている。そのため、一定の書式にのっとりデータバンク側でデータベース化する際、広い研究分野の専門知識をもった人員が多大な時間を費やすことが入力のボトルネックになっている。このような状況を打破すべく、研究者自身によるデータ入力を支援するソフトウェアとして、AuthorinをGenBank(IntelliGenetics, Inc)が開発した。AuthorinはIBM-PCとMac上で稼動する。DDBJでは、このうちMac用最新版（3.0）希望者に配布するため、マニュアルの和訳を行なった。現在、このソフトを無料で配布している。また、DDBJはこのプログラムをNEC-PC9801に移植し、その配布も開始した。

このソフトウェアにおいては、フォームを完成する際、ほとんどの項目においてHelp機能が利用でき、また多くの項目において候補のメニューが提示され、適するものを選択することができる。このような方式を採用することにより、用語を統一でき、可能なかぎりエラーチェックができる。

c. データ配布：3バンクのデータを、個人あるいはいくつかの遺伝子実験施設にオンライン・磁気テープで配布している。平成5年度の配布総数は10月現在磁気テープ900本以上である。

d. DDBJ計算機システムは、DNAデータ収集並びにDNA及び関連データベース提供の目的で、オンラインによる利用を一般に開放している。研究者は、インターネット（次項参照）や電話回線またはDDXパケット回線を経てオンラインでDNAデータをデータバンクへ登録したり、検索・解析システムを用いデータベースを利用することができる。たとえば、筆署名・雑誌名・論文タイトル・生物種・材料名などのキーワードを用いてエンタリーできる。

e. DDBJ計算機システムは、1990年3月28日Japan Academic Internet {国際理学ネットワーク・WIDEプロジェクト・科研費グループの3者からなるTCP/IPネットワーク}に、東京大学理学部経由で接続された。このネットワークはハワイ大学経由で米国Internet（世界最大のネットワーク）につながっているため、DDBJと世界各地の計算機間でのログイン・ファイル転送が可能になっている。また、国内の各地ともログインが可能となっている。特に、アノニマスftp, gopher, WAISといったネットワークを利用したオンラインによるデータサービスも行なっている。

### III. 大腸菌遺伝子ライブラリーの維持と配布

遺伝子ライブラリー研究室では、その活動のひとつとして、本研究室の小原らによって開発作成された大腸菌ゲノムDNAの整列クローンライブラリーの維持、配布、関連情報の収集をおこなっている。総数3400クロンのライブラリーから、大腸菌ゲノム4700キロ塩基対を十分な重なりをもってカバーする476クロンを選び出し、これを「ミニセット」としてリクエストに応じてきた。本年の国内外へのクローン配布の実績を表に示した。発送先の研究者には、その地域の研究者への二次配布を積極的に求めているので、このライブラリーの使用者はこの数字よりはるかに多いと予想される。「ミニセット」クロンをグリッド状にプロットしたメンブレンフィルターが宝酒造（株）を通じて“Gene Mapping Membrane”という名前で日本、北米で販売されている。これを用いた研究からのリクエストが増えてきたのが本年の特徴である。



発送先	件数	クローン数
アメリカ合衆国	10 (250)	1,463 (37429)
日本	17 (129)	45 (13892)
ドイツ	9 (52)	510 (6441)
英国	7 (63)	987 (9066)
韓国	5 (10)	493 (540)
オランダ	3 (12)	470 (1554)
ユーゴスラビア	2 (4)	17 (43)
オーストラリア	1 (16)	3 (2435)
スウェーデン	1 (16)	2 (2956)
ブラジル	1 (2)	8 (12)
ロシア	1 (0)	3 (0)
スペイン	0 (13)	0 (2434)
ポーランド	0 (4)	0 (17)
スイス	0 (3)	0 (529)
メキシコ	0 (2)	0 (952)
アイスランド	0 (2)	0 (9)
ノルウェー	0 (1)	0 (476)
イタリア	0 (1)	0 (11)
デンマーク	0 (4)	0 (505)
カナダ	0 (11)	0 (3823)
フランス	0 (11)	0 (1464)
インド	0 (7)	0 (985)
中国	0 (3)	0 (29)
旧ソ連	0 (3)	0 (30)
ベルギー	0 (1)	0 (6)
オーストリア	0 (1)	0 (2)
ウクライナ	0 (1)	0 (11)
イスラエル	0 (3)	0 (487)
ベネズエラ	0 (2)	0 (9)
計	57 (627)	4001 (86147)

(1993年1月～11月の配布数。括弧内の数は1988年からの累計である。)

## 基礎生物学研究所形質統御実験施設

### 平成5年度活動状況

当実験施設は施設長の下に遺伝子発現統御第一部門および第二部門からなり、教授2、助教授1、助手2、技官5の計10名が運営にあっている。施設長は、基礎生物学研究所の江口吾朗教授（兼任）で、同研究所教授5名と学外の教授2名からなる施設運営委員会が設けられている。

当研究施設の主たる活動は、所属研究部門におけるそれぞれの研究以外に以下のことを行った。

#### 1 ワークショップ開催

- 1) 第一部門が担当し、平成4年12月24日～25日「シロイズナズナワークショップ」を開催した。若い研究者を含む約60名の参加者を得、実験結果や新しい実験技術、トランスジェニックプラントの応用、また国内外のクローン化された植物遺伝子の現状やデータベースについて討論された。
- 2) 第二部門が担当し、平成5年3月23日～24日、「DNAダイナミクス—複製、修復、組み換え研究の新展開」のテーマで開催した。40名以上の参加者を得、DNAの構造変換を含めた生体内反応についてのトピックスに焦点を当てじっくり討論を持った。

#### 2 技術セミナー

施設の林技官が中心となって検討してきたDNA配列決定法について平成5年9月22日「DNAのシステムティックシーケンス法の確立と実際例」をテーマに技術セミナーを行い40名以上の参加者と熱心な討論が交わされた。

#### 3 共同利用状況（平成4年10月1日—平成5年9月30日）

施設の機器を用い、DNA合成を行い（464本）、そのほか富士フィルムイメージアナライザー（356件）、DNAプラスミド自動抽出機（430件）等の利用が行われている。

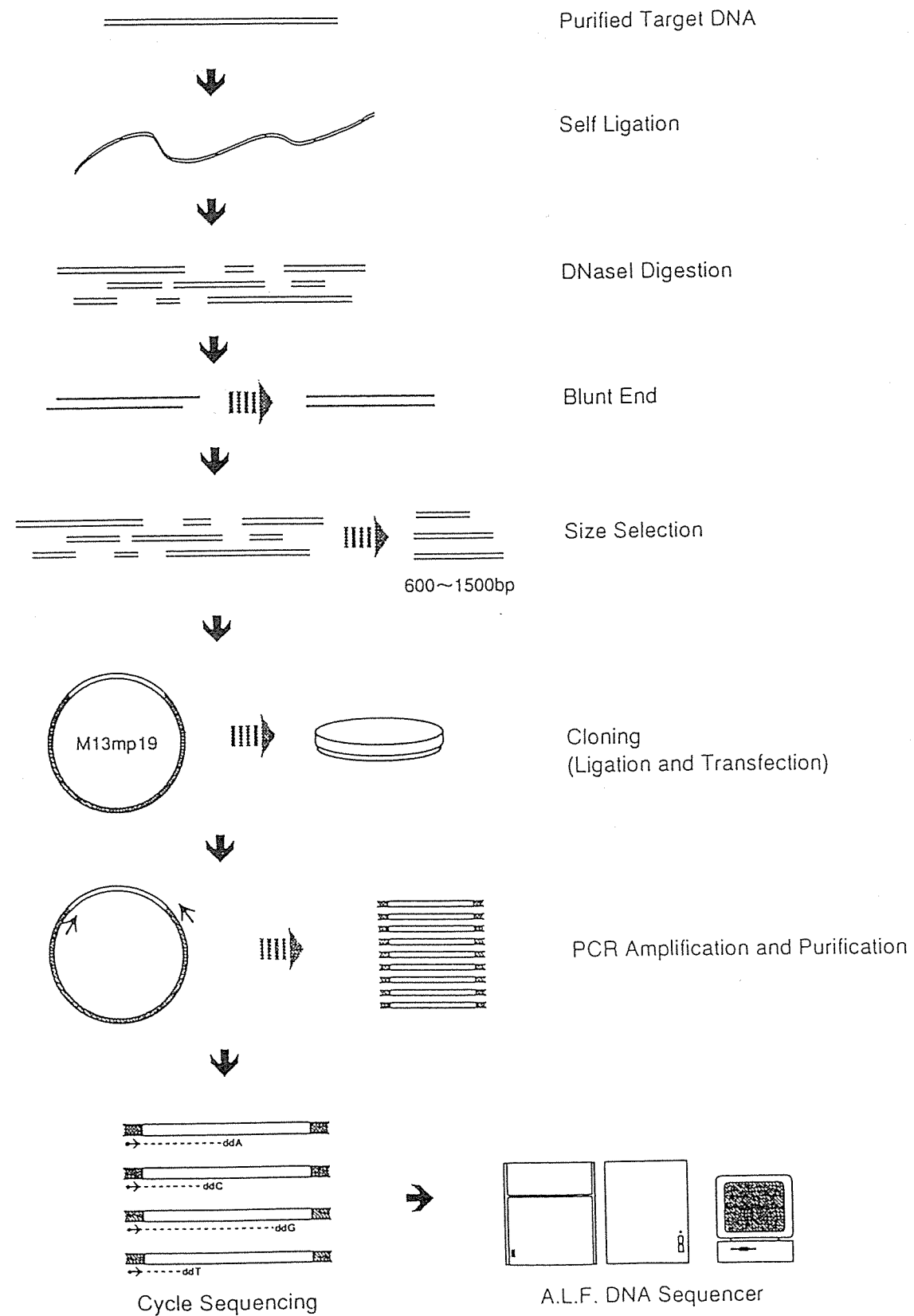
#### 4 大学院の教育研究

所属している総合大学院学生（4名）に対し、実験やセミナーを通して教育と研究を行っている。



# Systematic DNA Sequencing

by K. Hayashi



# 名古屋大学遺伝子実験施設

## 平成5年度活動状況

施設長・教授 杉浦昌弘, 助教授 杉田 護, 助手 若杉達也

非常勤職員 1名で, 平成5年4月より10月現在までに以下の各種業務及び研究教育等を行った。

### 1 施設セミナー

平成5年4月19日 M. E d e l m a n (Weizman Institute of Science)

Light driven degradation of photosystem II reaction center proteins: mechanism and environmental relevance”

平成5年9月10日 W. H e s s (Humboldt Univ.)

Transcription and RNA-metabolism in ribosome-deficient plastids”

平成5年9月14日 H. K ö s s e l (Freiburg Univ.)

“RNA editing in chloroplasts”

### 2 サービス業務

#### 1) 菌株・DNA分譲

229株分譲 (国内79株, 国外150株)

#### 2) DNA合成

252サンプル合成 (理学部, 農学部)

#### 3) プロテインシーケンス

46サンプル解析 (理学部, 農学部)

### 3 共同利用

共同利用機器のうちDNA増幅機(PCR)は95件, 小型超遠心機は31件, DNAシーケンサーは71件の利用があった。またマイコンによるデータベースサーチも行われている。

現在, 遺伝子の塩基配列決定のための自動反応装置および, 微量の遺伝子産物の分離精製装置や質量分析装置を導入し調整を行なっている。自動反応装置については近日中に講習会を行ない, 共同利用機器として公開する予定である。

### 4 研究・教育

施設教官は大学院学生(理学研究科生物学専攻)らと協力して, 主に高等植物及びランソウの遺伝子の構造と発現に関する研究と技術開発を行っている。



# 三重大学遺伝子実験施設（平成2年度設置）

## 1. 人 員

施設長：中島邦夫（併任：医学部生化学教授）

助教授：服部東穂

助手：大久保武

荻田修一

伊藤宏雄（平成5年6月まで）

## 2. 建 物

地域共同研究センターと合築

平成5年2月着工

平成5年10月末日竣工予定

面積：2653m<sup>2</sup>（内遺伝子実験施設分1500m<sup>2</sup>），3階建

RI管理区域：428m<sup>2</sup>

特殊空調室：動物飼育室，P3実験室，植物培養室，温室

平成5年11月30日竣工披露式

## 3. 設備と共同利用

DNAシーケンサー，シーケンシングロボット，自動プラスミド抽出機，プロテインシーケンサー，DNA合成機，DNA増幅装置，高性能デジタルCCDカメラ／蛍光顕微鏡，パーティクルガン，各種遠心機，培養設備，FPLC，蛍光分光光度計，エレクトロポレーション装置，超遠心機，ルミノメーターなどを購入または購入予定。

これまでに，医学部および生物資源学部を中心に14の研究グループ，約70名がこれらの設備を利用している。

また，生物資源学部の2コースの学生実習に対しても設備面で協力している。

## 4. 講演会等

遺伝子実験施設特別セミナー 平成4年11月25日

塚越規弘氏（名古屋大学農学部）

「タカアミラーゼA遺伝子の発現制御機構」

第4回遺伝子実験施設セミナー 平成5年2月8日

鈴木宏治氏（三重大学医学部）

「細胞性因子による血液凝固の制御機構」

伊藤直人氏（大阪バイオサイエンス研究所）

「FAS抗原とプログラムされた細胞死」

三重バイオフィォラム：“Genetics, Biochemistry and Ecology of Lignocellulose Degradation” 平成5年11月17-19日（生物資源学部と共催）

## 5. 専任教官による講義

生物資源学研究科 遺伝子工学特論

## 6. 専任教官による研究活動

種子の発達・成熟時における転写制御に関する研究

高等植物の色素合成遺伝子の組織特異的発現制御機構に関する研究

イネデンプン合成変異体の分子遺伝学的研究（共同研究）

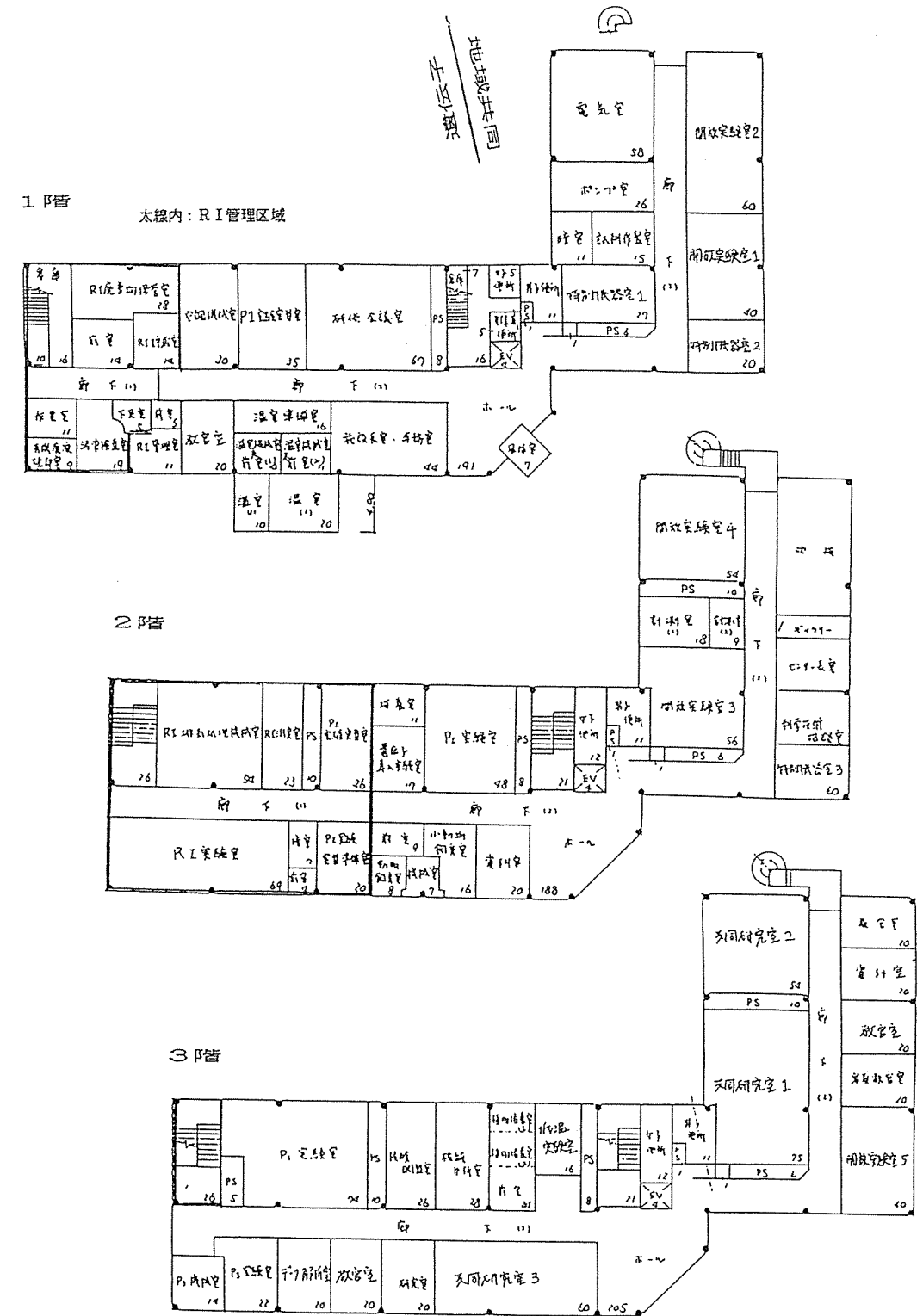
Ipomoea 属の自家不和合性の分子機構に関する研究（共同研究）

プロラクチン，Ghの情報伝達に関する研究

嫌気性細菌の分子育種に関する研究

平滑筋収縮弛緩機序の解析

三重大学地域共同研究センター・遺伝子実験施設



## 京都大学遺伝子実験施設

### 活動状況報告

本施設は、昭和63年(1988)4月に設置され、1部門(施設長一併任1, 助教授1, 助手1)で活動を開始した。平成2年には外国人客員教授のポストが認められ、以来スウェーデン王国, 米国, 英国, ドイツ共和国から免疫遺伝子学などの第一線で活躍している研究者を招聘してきた。本年は、2月から5月まで米国 Chicago 大学の U. Storb 教授を迎え、抗体遺伝子の組換えと発現に関する研究交流、特別セミナーなどを行なった。このポストの活用によって、本施設のみならず、全学的に遺伝子学・分子生物学の分野における国際交流・共同研究の推進に貢献することができた。これからも関連分野の研究者を積極的に招聘していく予定である。

さらに平成4年4月には、ヒト・ゲノム全構造解明へ向けた研究を推進するための中核とするべく、ヒト・ゲノム解析分野の増設が認められ(教授1, 助教授1)、本施設は1部門2分野の体制となった(既存分野は遺伝病解析分野と改称)。同年12月にはヒト・ゲノム解析分野の教授(本施設初めての専任教授)として清水章が着任した。

両分野とも平成元年3月に一部完成した京都大学分子生物実験研究棟にウイルス研究所の好意により先行して入居し、その活動を行っていた。本年6月には同研究棟が全面完成したのにもない、10月には、両分野とも移転・入居が完了した(6,222m<sup>2</sup>の内約1,700m<sup>2</sup>を占める)ので、研究活動が一層発展するものと期待されている。建物の設計時点では分野の増は予定されていなかったため、共同利用に充てることを予定していた部分の設計を一部変更してヒト・ゲノム解析分野の占有研究スペースとした。

現在行なわれている主な研究のテーマは、ヒト抗体H鎖遺伝子群の全構造解明、抗体クラス・スイッチの分子機構解明、positional cloningによるマウス突然変異原因遺伝子の単離、高次生命機能に関する未知の分子機構の発見等である。

教育や全学サービスに関しては、分野増による研究用スペースの確保が精一杯であるため、精密機器類の共同利用と公開学術講演会ならびに外国人客員教官による特別セミナーを行なうにとどまっている。オリゴヌクレオチドの受託合成も昨年度まで一部行っていたが、米国企業が安価(国内における試薬原価以下)に合成を受託していることが判明し、試行の結果信頼性も悪くないことが判明したので、本年度は外注に切り替えた。しかし、支払のための外国送金小切手の作成などが煩雑であり、試薬などの値下げが予定されているとの情報も得ているので、コストを勘案して、再開することも考慮している。

公開学術講演会は、学内のみならず、近隣の研究機関からも多くの来聴者があり、好評であった。しかし、ここ1、2年は本学他部局をはじめ近隣研究機関が主催する講演会、学術集会の頻度が極めて増加し、飽和状態に近づきつつある。そこで今年度はこれに代えて、来年2月に「PCR産物のdirect sequencing」を主題にした技術講習会を開催する予定である。

## 京都大学化学研究所附属核酸情報解析施設

施設長(兼任)教授高浪 満の定年退官、助教授竹家 達夫の転出に伴い、今年度より新体制となり、平成5年11月現在、施設長(兼任)教授金久 實、助教授相崎 弘幸、技官安田 敬子、および事務補助職員が施設業務にたずさわっている。

本年度も従来通り、1)施設の共同利用、2)組換えDNA研究の発展に必要な基礎技術、材料、および解析機器の開発、さらに3)研究技術の研鑽と普及を目的とした研究会や講習会の主催を柱とした運営を行なっている。

施設の共同利用に関しては、大腸菌を利用した組換えDNA実験の施設利用者の数は各部局で組換えDNA実験室が整備されてきたので以前よりも減少したが、化学研究所、木質科学研究所、食料科学研究所などの研究者による植物個体を宿主とするP2レベルの実験に係わる施設の利用者や、DNAシーケンシング等に係わるRI実験室の利用者の数は益々増加の傾向にあり、利用分野が広がって来ている。さらに化学研究所内では蛋白質化学や構造化学の研究者により、蛋白質の構造と機能の関連を解析する研究が精力的に進められるようになってきた。

施設における組換えDNAの先導的研究としては、長距離DNAシーケンシング法の開発、および組換えDNA技術を用いた真核生物における遺伝子発現の分子機構の研究の2点を重点的に行なっている。

研究会としては、近年特に解析が進んでいる真核生物の転写反応開始の分子機構とRNA分子の機能および進化の研究に絞り、京都大学、ならびに近隣の大学や諸研究施設の研究者・大学院生を対象に、学術情報の普及を目指した下記のシンポジウムを主催する予定である。

シンポジウム「転写の分子機構とRNAの機能」

日時：1993年12月1日(水) 午前10時20分～午後4時30分

会場：京都大学化学研究所附属核酸情報解析施設

演題および講師：

TATAボックス結合因子TFIIDを中心とした転写調節機構の解析  
堀越正美(東京大学分子細胞生物学研究所)

植物bZIPタンパク質のDNA結合特異性  
井沢毅(植物工学研究所)

mybがん遺伝子産物による転写制御と細胞がん化  
石井俊輔(理研ライフサイエンス筑波研究センター)

RNAスプライシングによるSex-lethal遺伝子の発現制御機構  
坂本博(神戸大学理学部)

レトロポソンの生成機構と水平伝達の可能性について  
岡田典弘(東京工業大学生命理工学部)

施設利用者が多いため、ラジオアイソトープ、人員、施設設備などについて他施設と共通した問題を抱えているが、化学研究所の他研究領域の協力を得ながら研究の流れを見据えて効率的運営を心掛けて行きたい。



## 大阪大学遺伝情報実験施設

### (1) 概要

大阪大学遺伝情報実験施設は平成4年度に学内共同利用施設として設置され、当初は微生物病研究所内の仮スペースに発足しました。平成5年夏、微生物病研究所附属病院と医学部附属病院の統合が実施されたので、今後、微生物病研究所附属病院跡の建物を改修利用する計画でいます。

当施設には平成4年度に遺伝子組換え研究分野と遺伝子情報解析分野の2分野が、平成5年度にヒトゲノム情報解析分野が設置されました。施設長には島田和典（微生物病研究所教授）が併任しています。

### (2) 研究内容

現在のところ施設独自の建物がないため、共同利用施設として十分な機能を果たしてはませんが、各研究分野の活動状況は以下の通りです。

#### 遺伝子組換え研究分野（助教授 三輪岳志，助手 近藤玄）

本分野は一般的な遺伝子操作技術と共に目的部位への遺伝子挿入や特定遺伝子の欠失や変異を持つ実験動物の開発などの高度な生物学的技術に関する研究と学内教育・共同研究の推進を目的としています。具体的には、トランスジェニックマウス等の作製、ターゲティング等の技術開発や胚性幹細胞の安定した取扱いなどの教育・実習を行う予定です。

#### 遺伝子情報解析分野（助教授 安永照雄，助手 大関修治）

本分野は学内における計算機による遺伝情報解析センターの役割を担っており、生物系研究者への計算機利用の教育、実習を行うと共に新しい遺伝情報解析手法の研究開発を目的としています。本分野の中核となる計算機システムはワークステーションシステムが約30台の規模で平成6年3月からリース導入されます。このシステム上の各種遺伝情報データベースと遺伝解析ソフトが学内ネットワーク（3月末完成予定）を通じて利用できる予定です。

#### ヒトゲノム情報解析分野（講師 高木達也，助手 小野比佐好）

本分野はヒトゲノムプロジェクトを推進することを目的としています。そのため、研究としてはゲノムプロジェクト支援のためのコンピュータソフト開発等を行ない、学内共同としてゲノム実験に必要な実験機器とスペースの提供をしていく予定です。

### (3) 設置主要研究機器

DNAシーケンサABI-373A（2台）；DNA合成機ABI-392；PCR装置PI-GA9600；シーケンス反応用ロボットABI-800；プラスミド精製装置PI-100；バイオイメージアナライザMacBAS；画像解析用コンピュータシステムSGI-Indy；倒立型共焦点レーザー顕微鏡LSM410；ワークステーション群（サーバクラス3；三次元表示用1；主要機5；一般機10；GUI機12）

### (4) 1993年の各種教育活動

#### シンポジウム

6月21日「遺伝子機能の個体レベルでの解析」

山村研一（熊大本・医） 「優性遺伝病の発病機構」

近藤玄（大阪大・微研） 「睪丸腫瘍好発トランスジェニックマウスの発癌メカニズム」

続輝久（九州大・生医研） 「標的遺伝子組換えによる変異マウスの作製へ向けて」

相沢慎一（理研・筑波ライフサ） 「神経管形成と非レセプター型チロシンキナーゼ」

近藤寿人（大阪大・細工セ） 「N-myc欠損マウスが明らかにする器官形成の制御」

#### セミナー

2月16日 末盛博文（明治乳業）「ES細胞の樹立とジーンターゲットング（技術と問題点）」

4月2日 三木 徹（USA, NIH）「シグナル伝達分子の発現クローニング」

#### 遺伝子工学トレーニングコース

6月7, 8日 「共焦点UVレーザースキャン顕微鏡の使用法」

7月13, 14日 「共焦点UVレーザースキャン顕微鏡の使用法（その2）」

7月19日 「遺伝子解析のためのネットワーク利用」

12月 予定 「ゲノム実験法」に関するコース

## 大阪大学微生物病研究所共同無菌実験施設

平成5年12月現在、専任教官1名（白波瀬講師）と併任施設長（前任者中田教授の定年退官に伴い平成5年2月より杉野教授が新任）によって業務が遂行されている。

平成5年度の施設の運営は例年通りであったが、組換え遺伝子実験に携わる研究者は昨年度より更に増加し、spaceが不足気味になってきた。しかし昨年度新設された全学共同の遺伝情報実験施設が微生物病研究所附属病院跡の建物を利用して充実してきたので、当面はこの施設も有効に使用することで問題はないと考えられる。

進入大学院生等を対象としたミニ講習会は例年通り年度始めに開催した。

最後に、平成5年度の行事として12月14, 15日に“分子・免疫学の新しい展開”を主題とした本施設主催のセミナーを予定している。主な演者は次の通りである。

松島 綱治 金沢大学がん研究所

宮坂 昌之 東京都臨床医学総合研究所

吉開 泰信 名古屋大学医学部附属病態制御研究施設

新井 賢一 東京大学医科学研究所

安保 徹 新潟大学医学部

斉藤 隆 千葉大学医学部附属高次機能制御研究センター

菅野 雅元 //

細野 正道 京都大学胸部疾患研究所

内山 卓 京都大学ウイルス研究所附属免疫不全ウイルス研究施設

黒沢 良和 藤田学園保険衛生大学総合医学研究所

## 神戸大学遺伝子実験施設

本施設は、昭和63年4月に発足し、平成4年3月に鉄筋コンクリート造5階建、延床面積1,711㎡（内207㎡は、バイオシグナル研究センター）の施設が竣工した。現在、施設長（併任）位田正邦理学部教授、副施設長（兼任）西塚泰美医学部教授と、専任の深見泰夫助教授、佐藤賢一助手が施設業務と教育・研究活動に携わっている。また、安全管理担当者として吉野盛行技官（放射性同位元素共同実験室兼任）がR I業務全般を担当している。

これまでに本施設の主要な機器として、DNAシーケンサー、DNA合成/精製装置、DNA導入装置、DNA増幅機、ペプチドシーケンサー、ペプチド合成機、共焦点レーザー顕微鏡、マイクロマニピュレーター、人工気象器、多機能超遠心機、高速液体クロマトグラフィー、液体シンチレーションカウンター、ガンマカウンター等が導入されている。また、組換えDNA実験設備としては、P2レベル3室とP3レベル1室を備えている。

尚、平成5年度末には、隣接して建築中のバイオシグナル研究センターの主要施設が完成する予定である。この施設は遺伝子実験施設と廊下で直結されており、今後、両施設のより緊密な連絡と効率的な運用が期待されている。

### 平成5年度の活動状況

#### (1) 専任教員による教育・研究活動

施設の専任助教授は、理学研究科生物学専攻（修士課程）及び自然科学研究科物質科学専攻（博士課程）の担当教員として講義を行うと共に、大学院生（現在修士課程4名、修士課程2名）、留学生（1名）の研究指導を行っている。また研究活動としては、専任助手と共に、発がん機構並びに細胞情報伝達に関する分子生物学的研究を行う一方、高等植物のPKCに関する研究やアカゲザル遺伝子を用いた分子進化の研究等、他部局との共同研究を進めている。

#### (2) 他部局の教員・学生による研究活動

以下に平成5年度の主要な施設利用研究グループの研究テーマと部局を挙げる。

- 1) 多糖分解系酵素の分子進化に関する研究及び高等植物のPKCに関する研究（農学部・生物機能化学科）
- 2) アリマキ共生体のリボソーム遺伝子を中心とするゲノム解析（理学部・生物学科）
- 3) 視細胞情報変換に関わるタンパク質の分子遺伝学的及び分子生理学的解析（理学部・生物学科）
- 4) 高等植物の分子系統学的研究（理学部・生物学科）
- 5) ナス科植物培養細胞の酸化酵素のDNAクローニングとその発現（農学部・生物環境制御学科）
- 6) 哺乳動物肝ミクロゾームのP450を発現させた組換え体酵母菌株を用いた農薬の代謝分解機構（農学部・生物環境制御学科）
- 7) タバコ培養細胞のProtoporphyrinogen oxidaseのDNAクローニングとその発現（農学部・生物環境制御学科）
- 8) 哺乳動物肝ミクロゾームのP450を発現させたトランスジェニックタバコ植物を用いた農薬の代謝分解機構（農学部・生物環境制御学科）
- 9) Rhodococcusの生成するcatechol 1,2-dioxygenaseのアミノ酸配列の分析及びそれに基づいたオリゴヌクレオチドの合成（農学部・生物機能化学科）

- 10) コムギ属の核細胞質間相互作用の解析（農学部・生物環境制御学科）
  - 11) コムギフザリウム菌の系統進化及びタバコの発根遺伝子に関する研究（農学部・生物環境制御学科）
  - 12) コムギ倍数種の遺伝的分化の解析（農学部・生物環境制御学科）
  - 13) 細胞膜リン脂質代謝とProtein kinase Cによる情報伝達機構の解析（バイオシグナル研究センター、医学部・第二生化学）
  - 14) 膜翅目昆虫の卵黄タンパク質及び母性効果遺伝子群のクローニングと構造及び発現様式の解析（理学部・生物学科）
  - 15) タンパク質リン酸化酵素遺伝子のクローニング（理学部・生物学科）
  - 16) 変異体遺伝子合成・発現による蛋白質の構造と機能の研究（理学部・生物学科）
  - 17) クラミドモナスのタンパク質のcDNAクローニング、塩基配列決定、生合成の研究（理学部・生物学科）
  - 18) ヒトSOD挿入細胞を用いた呼吸窮迫症候群治療法の薬理学的研究（医学部付属病院・薬剤部）
  - 19) 多細胞生物のRNA結合タンパク質のクローニング及びスプライシングの解析（理学部・生物学科）
  - 20) 共焦点レーザー蛍光顕微鏡を用いた哺乳動物の未受精卵並びに受精卵における表層顆粒の分布の解析（農学部・応用動物学科）
  - 21) EGF受容体遺伝子と細胞の増殖・癌化に関する研究（医学部・第2内科）
  - 22) 放線菌プロテアーゼ・インヒビター遺伝子産物の発現及び精製並びに両蛋白質遺伝子を用いた変異体の作成（理学部・化学科）
  - 23) クロモサポニンの研究（大学院自然科学研究科）
  - 24) 新しい基質特異性を示すP450の基質相互作用部位と反応性に関する研究（農学部・生物機能化学科）
  - 25) 食品中の免疫賦活物質の検索（共同研究開発センター）
  - 26) 共焦点レーザー顕微鏡を用いた細胞内各コンパートメントにおける酵素の局在の解析（医学部・薬理学）
  - 27) 神経ペプチド並びにPTHのmRNA測定（保健管理センター）
  - 28) アカゲザル遺伝子を用いた分子進化の研究（理学部・地球惑星科学科）
- (3) 学術講演会、技術セミナー等

平成5年

- 4月7日；Dr. Mark J. Borodovsky (Georgia Institute of Technology) “The Improved Computer-based Method for Finding *E. coli* Protein-coding Regions”
- 4月26日；Dr. Claudio O. Gualerzi (Camerino University, Italy) “Criss-cross regulation of genes expressing bacterial DNA-binding proteins”
- 5月13日；松田秀雄博士（神戸大学工学部情報知能科学科）“最尤法による分子系統樹の推定とその高速化”
- 5月18日；Dr. Robert E. Glass (Department of Biochemistry, The Medical Centre, Nottingham, U. K.) Genetic and Immunological Dissection of RNA Polymerase”
- 5月25日；内宮博文博士（東京大学・分子細胞生物学研究所）“植物遺伝子の大量解析と形質転換”
- 5月26日；白木原康男博士（兵庫教育大学・物理系）“蛋白質の結晶化とX線解析”
- 6月3日；貝淵弘三博士（神戸大学・医学部）“細胞増殖および神経機能制御における低分子量G蛋白質の機能”



7月9日；Dr. Nelson E. Balke (Plant Physiology and Toxicology, University of Wisconsin)  
“Detoxification of Herbicides in Plants: Teamwork by Cytochrome P450 and Glucosyltransferase”

8月27日；Dr. Lutz Grohmann (Institute für Genbiologische Forschung-Berlin) “Expression of the Mitochondrial Genome in Higher Plants”

9月6日；Dr. V. E. A. Russo (MAX-Planck-Institut für Molekulare Genetik, Berlin) “Fast and Massive Transcriptional Regulation by Blue Light in the Ascomycete *Neurospora crassa*”

11月5日；菊池泰弘博士（協和発酵工業(株)・筑波研究所) “遺伝子工学による花色のデザイン”

11月12日；町田泰則博士（名古屋大学・理学部) “植物細胞の増殖に関わっていると期待されるプロテインキナーゼ”

11月16日；佐藤矩行博士（京都大学・理学部) “ホヤから脊椎動物の進化を考える”

11月18日；伏見譲博士（埼玉大学・工学部) “分子進化におけるウイルス的戦略”

12月14日；太田大策博士（日本チバガイギー(株)国際科学研究所) “植物の防御物質合成遺伝子の構造と機能”

平成6年

1月13日；軽部征夫博士（東京大学・先端科学技術研究センター) “バイオテクノロジーの新しい潮流”

1月20日；戸栗敏博博士（キリンビール(株)・基礎技術研究所) “花色素合成遺伝子の誘導と同定”

以上の各学術講演会を、理学部（生物学科）、農学部（生物環境制御学科、生物機能化学科）、及び共同研究開発センターの協力により開催した。

#### (4) その他の活動

組換えDNA実験についての質問・問い合わせに対する対応、組換えDNA実験室及びR I実験室での作業の安全確保のための管理業務、DNA・ペプチドの依頼合成、タンパク質一次構造の依頼分析等を行っている。

## 島根大学遺伝子実験施設

1. 島根大学遺伝子実験施設専任教官 中川 強助教授は、鳥取大学連合農学研究科（博士課程）の教官候補者として推薦され、同研究科の教員資格審査委員会及び研究科委員会での審査を経て、平成6年度より同研究科生物資源科学専攻コースに於ける授業担当及び研究指導者として併任されることが決定した。なお本件に関する法令上の可否については、人事院規則9-6第一條第一項及び昭和45年文人給第180号（俸給の調整額の取扱について）記の2の1の(1)但し書に該当するものとして、当該併任発令及び当該給与の支給は差し支えないことを鳥取大学庶務部人事課人事第2係（＝鳥取大学事務局給与決定事務担当係）に於て確認したものである。

2. 島根大学遺伝子実験施設の新営工事が、平成5年度補正予算の確定に基づいて9月より着工され平成6年3月25日竣工の予定で進められている。総面積は1500㎡で既設の島根大学R Iセンターを新規に併合するものである。従って本施設はP1, P2, P3実験室を設置していることと同時に、第4群（<sup>3</sup>H, <sup>14</sup>C）、第3群（<sup>32</sup>P, <sup>35</sup>S）、第2群（<sup>22</sup>Na, <sup>36</sup>Cl, <sup>45</sup>Ca, <sup>65</sup>Zn, <sup>75</sup>Se, <sup>109</sup>Cd, <sup>125</sup>I）などの多種類の核種の使用が可能であり、またヨード実験室をも特設していることもあって、多角的かつ高効率な遺伝子科学の実験研究が可能となるものとして期待されている。なおこの際、本施設（事業所）に関する放射性同位元素取扱主任者の任命は、島根大学遺伝子実験施設・R Iセンターに共通するものとして一人でよいことを科学技術庁に於て確認し、了承を得ている。

#### 3. 活動状況

- (1) 遺伝子実験施設の設置にともない、これまでに購入された関連機器類の全リストを学内に公開し、それらの使用説明会を適時開催して、好評を得た。
- (2) 島根県国引きメッセ「新産業技術博：バイオテクノロジーへの招待」に協賛し、(財)バイオインダストリー協会、中国技術振興センター、しまね技術振興協会、細胞工学研究会の共催としての、人材育成研修会、バイオテクノロジー講習会を平成5年10月9日、10日、11日の3日間に亘り開催した。バイオテクノロジーに関心のある高校生、大学生、中高校の先生及び一般市民を対象にしたものであったが予定の募集人員を上回る大多数の参加者を得、好評であった。

なお同時に行われたバイオテクノロジー講演会に参加した。演題と講師は次の通りである。

#### 演題と講師

1. 通商産業省のバイオインダストリー振興策について（通産省） 浜辺哲也
2. バイオとアオコ、地球とラン藻（島根大、遺伝子） 落合英夫
3. 特別講演：生命科学の時代 ー物質から生命へー  
（日本学会議副会長） 渡辺 格
4. ここまでわかった「ガン」、遺伝子から「ガン」を見る  
（鳥取大、医） 押村光雄
5. アレルギーの無いお米をつくるバイオテクノロジー；  
遺伝子工学でアレルギーからさようなら（名古屋大、農） 中村 良

(3) 学内向けの第4回遺伝子実験施設講習会を開催した。(11月16日～19日)

- 講習内容：1. 組換えDNAの作成  
2. 大腸菌への遺伝子の導入  
3. プラスミドDNAの精製  
4. PCR法によるDNAの増幅

参加者は10名であった。学内からの希望者の声としては、より高度な技術の講習会の開催を希望するものが少なくない。遺伝子実験施設の建物が完成した暁には Advanced Course を開設する予定である。

4. 平成5年10月末現在に於ける遺伝子実験施設からの学術報告及び学会発表は以下の通りである。

著 書

1. IMPORT OF THE NUCLEAR-CODED CYTOCHROME C OXIDASE SUBUNIT INTO PLANT MITOCHONDRIA. Nakagawa T, K. Katashiba, M. Kawamukai, H. Ochiai and H. Matsuda. ed. by N. Murata in "Research in Photosynthesis" Vol. 3., p. 157-160. Kluwer Academic Publishers, Netherlands. (1992).
2. FUNCTION ANALYSIS OF CYANOBACTERIAL PLASMIDS: pPF1 (PHORMIDIUM FOVEOLARUM) AND pMA1 (MICROCYSTIS AERUGINOSA). TOMINAGA H., Y. HAYASHIDA, H. ASHIDA, Y. SAWA and H. OCHIAI, ed. by N. Murata in "Research in Photosynthesis" Vol. 3., p. 307-310. Kluwer Academic Publishers, Netherlands. (1992).

学 会 誌 等

1. Purification and mode of action of chitosanolytic enzyme from Enterobacter sp. G-1. YAMAZAKI, Y., I. HAYASHI, Y. OHTA, T. NAKAGAWA, M. KAWAMUKAI and H. MATSUDA, Biosci. Biotech. Biochem., 57: 444-449. (1993).
2. The nuclear gene for subunit Vc of sweet potato cytochrome c oxidase. NAKAGAWA, T., M. MAESHIMA, K. NAKAMURA and T. ASAHI, Plant Cell Physiol., 34: 621-626. (1993).
3. Structural Organization of a Cryptic Plasmid, pMA1, from Microcystis aeruginosa f. aeruginosa Kutzing. TOMINAGA, H., K. SOEJIMA, S. KAWAGISHI, H. ASHIDA, Y. SAWA and H. OCHIAI, Biosci. Biotech. Biochem., 57: 1503-1507. (1993).
4. Characterization of a Small Cryptic Plasmid, pPF1, from Phormidium foveolarum and Vector Construction. TOMINAGA, H., Y. HAYASHIDA, Y. HOSOYA, M. KUROKAWA, Y. SAWA and H. OCHIAI, Biosci. Biotech. Biochem., 57: 1795-1799. (1993).

講 演 発 表

1. チトクロムオキシダーゼ核コードサブユニットの植物ミトコンドリアへの移行  
片芝謙一・川向 誠・松田英幸・芦田裕之・中川 強, 第15回日本分子生物学会年会
2. 大腸菌DNA結合タンパク質SFS1とマルトース代謝誘導  
秋元千百合・武田和彦・中川 強・松田英幸・川向 誠, 第15回日本分子生物学会年会
3. ヒトCAP (Cyclase Associated Protein) 遺伝子ホモログの単離  
川向 誠・中川 強・松田英幸・M. WIGLER, 第15回日本分子生物学会年会

4. 葉緑体内リボース-5-リン酸キナーゼの精製と性質  
柴田 均, 秋好淳子, 澤 嘉弘, 落合英夫, 日本植物生理学会1993年度大会
5. アラビドプシスのサイクロフィリン遺伝子の構造  
斉藤 武・川向 誠・松田英幸・芦田裕之・中川 強, 平成5年度日本農芸化学会大会
6. ラン藻アミノ酸代謝系酵素の相同性解析  
澤 嘉弘・中岡正樹・光吉久美子・芦田裕之・柴田 均・落合英夫, 平成5年度日本農芸化学会大会
7. 大腸菌のユビキノロン生合成に関する UbiAC 遺伝子の発現制御機構  
鈴木謙吾・植田 稔・湯浅美穂子・中川 強・川向 誠・松田英幸, 平成5年度日本農芸化学会大会
8. シアノバクテリア (ラン藻) Microcystis aeruginosa のプラスミド  
富永宏志・副島 幹・神吉宏明・芦田裕之・澤 嘉弘・落合英夫, 平成5年度日本農芸化学会大会
9. 糸状性ラン藻における重金属耐性遺伝子のクローニング  
芦田裕之・湊 裕志・中川 強・澤 嘉弘・落合英夫, 平成5年度日本農芸化学会大会
10. 分裂酵母の有性生殖過程のシグナル伝達に関する sam 変異株の単離と性質  
片山 諭・高尾恒太・中川 強・川向 誠・松田英幸, 平成5年度日本農芸化学会大会
11. 分裂酵母の有性生殖過程に働く mcs24 遺伝子と cAMP 系  
足立欣己・中川 強・川向 誠・松田英幸, 平成5年度日本農芸化学会大会
12. ヒトCAP (Cyclase Associated Protein) 遺伝子ホモログと細胞骨格形成  
川向 誠・中川 強・松田英幸・M. WIGLER, 平成5年度日本農芸化学会大会
13. Cytophaga sp. No. 3001 のキトサナーゼの作用機作とその誘導について  
落合伸久・太田ゆかり・中川 強・川向 誠・松田英幸, 平成5年度日本農芸化学会大会
14. Cyclophilin/peptidyl-prolyl isomerase genes in arabidopsis (Arabidopsis thaliana).  
NAKAGAWA, T., T. SAITO, K. KAWAMUKAI, H. ASHIDA, H. OCHIAI and H. MATSUDA, XV INTERNATIONAL BOTANICAL CONGRESS
15. Import of the nuclear-encoded subunit of sweet potato cytochrome c oxidase into mitochondria (Ipomoea batatas).  
NAKAGAWA, T., XV INTERNATIONAL BOTANICAL CONGRESS
16. 大腸菌グルタミン合成酵素のアデニル化サイト近傍の部位特異的変異  
加賀山聡・澤 嘉弘・芦田裕之・柴田 均・落合英夫, 第66回日本生化学会大会
17. 好温性ラン藻由来アラニン脱水素酵素の相同性解析  
能城安雄・芦田裕之・澤 嘉弘・柴田 均・落合英夫, 日本農芸化学会関西・西日本支部合同大会
18. ラン藻 Microcystis aeruginosa の大プラスミド (pMA2)  
富永宏志・神吉宏明・芦田裕之・澤 嘉弘・落合英夫, 日本農芸化学会関西・西日本支部合同大会



## 岡山大学遺伝子実験施設

本施設は、昭和63年に設置され、平成3年12月に建物の建設に着工、平成4年10月に完成した。平成5年3月末までは薬学部内の3室を借用し、施設の活動を行っていたが、本年度(平成5年4月1日)から、新しい遺伝子実験施設棟に移り、全学からの数多くの利用者を受け入れることができる基盤ができた。また、施設の3階はR I管理区域となっており、この部分については平成5年11月から業務を開始した。現在は、利用者の研究支援が十分行えるよう、利用者のニーズに応じて、教育・啓蒙活動及び設置機器の充実を行いたいと考えている。

職員の構成は、田坂賢二施設長(薬学部教授兼任)、根岸和雄助教授、黒田正幸助手、島本整助手(休職中)、藤原結花事務補佐員の5名である。

現在までに購入した機器のうち特に共同利用の頻度が高いものは、DNAシーケンサ、バイオイメージングアナライザ、DNA増幅機などである。特にDNAシーケンサは、1ヶ月先でないと予約が取れないことが頻繁であり、利用頻度が非常に高い。また、3階部分がR I管理区域となっていることもあり、バイオイメージングアナライザの利用頻度も高くなってきている。

利用者は建物が今年度からオープンしたことからさらに増加した。平成5年9月20日現在、理学部7、医学部3、薬学部11、工学部2、農学部9、歯学部1、医療技術短大3、自然科学研究科1の計37グループが利用している。またR I管理区域については薬学部7、農学部2の計9グループが現在利用している。

### 平成5年度活動状況

#### 1. 岡山大学遺伝子実験施設棟竣工披露

日時 5月12日 場所 岡山大学薬学部、岡山大学遺伝子実験施設  
竣工式  
施設案内  
披露祝賀会

#### 2. 第24回テクノサロン

日時 5月18日 場所 岡山大学遺伝子実験施設  
岡山大学遺伝子実験施設 概要説明  
岡山大学遺伝子実験施設 見学  
話題提供/意見交換、質疑

参加者 15人

#### 3. 岡山バイオ懇話会、岡山大学遺伝子実験施設合同シンポジウム(岡山バイオ懇話会発足7周年記念)

日時 5月29日 場所 カルチャーホテル  
主催 岡山バイオ懇話会、岡山大学遺伝子実験施設他  
「遺伝子と病気」

太陽光による遺伝子損傷

岡山大学遺伝子実験施設 助教授 根岸和雄

がん遺伝子とがん抑制遺伝子

鳥取大学医学部 教授 押村光雄

細胞死と自己免疫

大阪バイオサイエンス研 部長 長田重一  
遺伝子治療の現状

東京大学医科研 助教授 小澤敬也  
赤血球膜異常症とその遺伝子解析

川崎医科大学 教授 八幡義人  
エイズと遺伝子

京都大学ウイルス研 助教授 足立昭夫  
参加者 300人

#### 4. キャピラリー電気泳動セミナー

日時 6月24日 場所 岡山大学遺伝子実験施設

講師 日本ミリポアリミテッドウォーターズクロマトグラフィー事業部  
山本安彦

参加者 15人

専任教官の研究活動としては、専任助教授は変異原の遺伝子損傷作用について、大腸菌、M13ファージ及び酵母を用いて研究を進めている。最近は太陽光の作用に興味を持ち、従来主な標的と考えられてきたピリミジン塩基ではなくプリン塩基への損傷が重要ではないかという可能性を示す結果を報告している。その他、合成オリゴヌクレオチドを用いて遺伝子DNA上の傷と変異との関係を分子レベルで解明しようとしている。専任助手は細胞膜における物質の能動輸送の機構について解析している。特に膜に存在する輸送タンパク質について遺伝子改変などの操作により、その一次構造と機能との関係を明らかにしようと試みている。

また、教育活動としては専任教官は薬学部や工学部の非常勤講師として学生実習や講義に参加している。

## 広島大学遺伝子実験施設

本施設は、平成元年4月に施設建物が完成し、同年6月より本格的に共同利用を開始した。平成5年9月現在、施設長（併任）新見治工学部教授、施設主任（併任）宮川都吉工学部教授と専任の山下一郎教授、赤田倫治助手が施設業務と研究活動に携わっている。施設の運営については本学の15名の教官より成る運営委員会により審議され、施設職員を中心に遂行されている。新キャンパスへの移転終了学部も増加し、施設利用者が増加してきている。また、平成5年度より「遺伝子工学トレーニングコース」予算に基づき、遺伝子操作技術研修会を開催し、有料で学外の希望者に対しても公開している。

平成4年度活動状況（平成4年8月20日以降）

### I. 利用状況

総合科学部	(1研究グループ)	3名
理学部	(7研究グループ)	65名
生物生産学部	(15研究グループ)	72名
工学部	(7研究グループ)	37名
他大学・研究所	(1研究グループ)	1名
遺伝子実験施設		13名
合計		191名

### II. 主要行事

#### ☆セミナー・講演会

##### ・第6回遺伝子実験施設セミナー

植物における線状DNAベクターの設計

—染色体機能領域の検索・汎用線状ベクターの構築—

広島大学理学部 鈴木 克周  
参加者 35名  
(広島大学教官・学生)

開催日 10月30日

開催場所 遺伝子実験施設

##### ・第6回遺伝子実験施設公開学術講演会

—遺伝情報解析の進展—

酵母の細胞周期調節

広島大学工学部 土屋 英子

マウス未分化胚特異的モロニー白血病ウイルス転写抑制因子

ELPとステロイド受容体遺伝子群

広島大学原爆放射能医学研究所 丹羽 太貫

大腸菌のリン酸レギュロンの解析

大阪大学微生物病研究所

広島大学理学部両生類研究施設 中田 篤男

モデル実験植物 Arabidopsis のゲノムDNA研究と植物遺伝子の機能解析

理化学研究所ライフサイエンス筑波研究センター

植物分子生物学研究室 篠崎 一雄

ヒトゲノム解析の計画と実際

理化学研究所ライフサイエンス筑波研究センター

ヒトゲノム解析推進室 添田 栄一

遺伝子転写抑制制御の分子機構

—RNAポリメラーゼと転写因子のコミュニケーション—

国立遺伝学研究所分子遺伝研究系 石浜 明

参加者 140名

開催日 12月14日

開催場所 広島県情報プラザ

##### ・第7回遺伝子実験施設公開学術講演会

—全生物にわたる遺伝子研究の進展—

ヒト消化器癌におけるp53遺伝子の変化

広島大学医学部医学科病理学第一 横崎 宏

クロモソームウオーキングの手法を用いた高等植物の遺伝子のクローニング

九州大学理学部生物学教室 射場 厚

大腸菌のヒストン様タンパク質の機能

京都薬科大学生命薬学研究所 加納 康正

娘細胞形成における酵母 ras スーパーファミリー遺伝子 ROH3,4の機能

東京大学理学部植物学科 松井 泰

ゼブラフィッシュ初期発生とPOU転写因子

理化学研究所つくばサイエンスセンター

武田 洋幸

参加者 140名

(広島大学教官・学生)

開催日 3月11日

開催場所 広島大学理学部

E002号 AV講義室

#### ☆遺伝子実験施設技術講習会

##### ・第6回 非RIシーケンシング講習会

講師 TOYOBO 桂木 信裕

受講者 25名

(広島大学教官・学生)

開催日 8月27日

開催場所 遺伝子実験施設



III. 施設サービス業務

1. 合成オリゴヌクレオチド供給業務

平成4年度供給サンプル数 76件

2. DDBJデータベースのオンライン利用サービス

平成4年度利用回数 95回

平成5年度活動状況(平成5年11月25日現在)

I. 利用状況

総合科学部	(2研究グループ)	5名
理学部	(10研究グループ)	65名
生物生産学部	(10研究グループ)	60名
工学部	(9研究グループ)	23名
他大学・研究所	(2研究グループ)	2名
遺伝子実験施設		13名
合計		168名

II. 主要行事

☆セミナー・講演会

・第7回遺伝子実験施設セミナー

Senescence in Fungi

—カビの老化—

ブリティッシュコロンビア大学理学部

A. J. F. Griffiths

参加者 40名

開催日 6月7日

開催場所 遺伝子実験施設

・第8回遺伝子実験施設公開学術講演会

—基礎生物学における遺伝子—

酵母におけるカルシニューリンの生理機構

—細胞内イオン調節系の制御

広島大学工学部 宮川 都吉

大気汚染“好性”植物の分子生物学

広島大学理学部 森川 弘道

無尾両生類幼生の体制変換のメカニズム

広島大学理学部 吉里 勝利

細胞死(アポトーシス)の分子機構

東京理科大学薬学部 田沼 靖一

遺伝子と生命

京都大学ウイルス研究所 畑中 正一

参加者	150名
開催日	10月8日
開催場所	広島大学理学部 E102号室

☆遺伝子実験施設技術講習会

・第3回 施設利用説明会

講師 広島大学遺伝子実験施設 山下 一郎

〃 赤田 倫治

受講者(新規利用者対象) 59名  
(広島大学教官、学生)

開催日 4月27日

開催場所 遺伝子実験施設

☆遺伝子操作技術研修会

・第1回 基礎技術コース

組換えDNA実験の基本的技術とその原理

講師 広島大学生物生産学部 杵掛 和弘

〃 永松 康德

〃 江坂 宗春

受講者 36名  
(広島大学教官、学生:28名)  
学外者 : 8名

開催日 7月19日-24日

開催場所 遺伝子実験施設

・第2回 基礎技術コース

組換えDNA実験の基本的技術とその原理

講師 広島大学遺伝子実験施設 新見 治

〃 山下 一郎

〃 赤田 倫治

受講者 30名  
(学外者)

開催日 8月23日-28日

開催場所 遺伝子実験施設

・第1回 高等技術コース

DNAシーケンス

ウエスタン・ブロッティング法

講師 広島大学遺伝子実験施設 新見 治

〃 山下 一郎

〃 赤田 倫治

受講者	24名 (広島大学教官・学生：12名 学外者：12名)
開催日	10月4日－9日
開催場所	遺伝子実験施設

### III. 専任教官による研究活動

1. 酵母の転写ファクターの構造と解析，及び減数分裂における遺伝子の転写に関する研究を行っている。
2. 2年生（第3類），学部3年生，及び工学系・理学系大学院の講義等を行っている。
3. 学術講演会，シンポジウム等での講演を行った。

### IV. 施設サービス業務

1. 合成オリゴヌクレオチド供給業務  
平成5年度供給サンプル数 13件
2. DDBJデータベースのオンライン利用サービス  
平成5年度利用回数 24回  
(平成5年11月現在)

## 九州大学遺伝情報実験施設

### 施設の現状と問題点

九州大学遺伝情報実験施設は昭和56年4月に医学部附属の施設として設立され，実験棟の完成を待って昭和57年4月に本格的に活動を開始した。さらに昭和60年4月から全学の共同実験施設となった。平成3年4月よりヒトゲノムプロジェクト研究推進の一環として，新たにゲノム解析分野（教授1，助教授1）が設置され，これまでの研究室は病因遺伝子分野となった。平成4年2月に国立がんセンター研究所腫瘍遺伝子研究部の林健志がゲノム解析分野教授に就任した。本年4月から，ケンブリッジ大学に留学していた佐々木裕之が病因遺伝子分野の助教授として，また田平知子がゲノム解析分野の助手としてそれぞれ着任した。従って現在のスタッフは，病因遺伝子分野が教授（服巻），助教授（佐々木），助手（岩城）であり，ゲノム解析分野が教授（林），助手（田平）の構成である。なお助手（岩城）は学内措置によるものである。当施設の活動は教育指導，研究推進サービス，研究に分けられる。

教育指導活動：分子遺伝学および人類遺伝学の講義を医学系大学院生に2時間×5回，医学部学生に2時間×4回，理学部大学院生に2時間×11回，理学部学生に2時間×7回を行なっている。平成4年度の施設の利用者は110名であった。利用者は本学医学部を始め歯学部，薬学部，理学部，農学部，生医研の他，福岡大学等にわたっている。またタイおよびインドネシアからの研究者も計3名受け入れた。

技術講習会は4月6日から4月23日にかけて組換えDNA実験の基本操作等の講習を行った（8名：教官2名，学生6名）。これ以外に多くは不定期な個別指導で応じている。

研究推進サービス業務：84年にスタートした公用DNA塩基配列解析データベース（GENAS）の維持

と管理，更新を行なっている。DNA，タンパクの配列データベース及びタンパク立体構造のデータベースを年間3回にわたりupdateする他に，タンパク立体構造グラフィックプログラム等の応用プログラムの追加，改訂を適宜行っている。

研究活動：病因遺伝子分野は61年度より医学系大学院である分子生命科学系専攻の協力講座（遺伝情報制御学講座）となり，現在6名の大学院生と2名の理学部生物学科の学生，2名の研究生を受け入れている。スタッフを中心とした研究活動は，遺伝病の病因，病態解析（サラセミア，遺伝性メトヘモグロビン血症，遺伝性球状赤血球症等の血液疾患，アレキサンダー病，Pelizaeus-Merzbacher Diseaseなどの神経系疾患），遺伝子発現制御の分子機構（ヒトグロビン遺伝子，ヒトNADHチトクロームb5還元酵素遺伝子，バンド4.2遺伝子）を行なっている。またゲノム解析分野は本年度から分子生命科学系専攻の協力講座（ゲノム解析学講座）となり，ゲノムマッピングに関する基礎研究と共に，がん関連遺伝子の研究を行っている。現在2名の理学部生物学科の学生を受け入れている。

当施設の抱える問題点：新しい分野の設置，利用希望者の増加，transgenic mouseなどの新しい技術に対応するためにスペース（他大学の半分以下の636m<sup>2</sup>）と人員の不足が重大な問題である。新たな分野の開設のために，居室を医学部管轄の別棟に間借りしている状態であるが，実験では既存の狭溢なスペースを共用せざるを得ず，サービス業務をはじめとして種々の活動に支障を来しているのが現状であり，早急な増築が望まれる。

## 琉球大学遺伝子実験施設

### 平成5年度活動概要

#### I. 活動日誌

4月23日	今年度第1回遺伝子実験施設運営委員会開催
5月25日	西原町の平安西原町長等3人が安全性の問題等について施設長を訪問（農学部長室）
5月18日	今年度第1回同施設運営委員会WG会議開催
5月27日	今年度第2回同施設運営委員会WG会議開催
6月10日	今年度第3回同施設運営委員会WG会議開催
6月19日	第2回遺伝子実験技術研修会（別項詳細） （第10回バイオ研究会） 講演会開催
9月9日	今年度第1回管理委員会開催
9月28日	今年度第2回遺伝子実験施設運営委員会開催

#### II. 研究会・研修活動

第2回遺伝子実験技術研修会開催 （第10回バイオ研究会）	
日時	平成5年6月19日 午後2時～
会場	琉球大学医学部 臨床講義棟1階講義室



主催 琉球大学遺伝子実験施設  
琉球大学バイオ研究会

プログラム

I 一般講演（午後2時～）

- 1 鶏リボソーム蛋白L37 a 遺伝子の構造と転写調節部位の解析  
琉球大学医学部生化学第一  
町田真樹, 徳 誠吉, 剣持直哉, 田中龍夫
- 2 ウミヘビヘモグロビンの2成分性と分子進化について  
琉球大学医学部生化学第二  
江口幸典, 大城 稔, 江口知子, 中嶋安嗣, 武居 洋
- 3 P T-PCR法を利用したヒトリンパ球中のヘム合成酵素mRNAの半定量法について  
琉球大学医学部皮膚科  
高宮城 敦, 野中薫雄  
琉球大学医学部生化学第二  
中嶋安嗣
- 4 受動喫煙によるラット肺の細胞内情報伝達経路の変化とK-r a s 癌遺伝子の活性化  
- 3' 末端ミスマッチプライマーPCRによる  
変異遺伝子作製を中心に -  
琉球大学医学部保健技術学  
真栄平房子, 野甫綾乃, 棚原麻美  
琉球大学医学部生化学第二  
安里 剛, 江口幸典, 大城 稔, 武居 洋
- 5 日本ウズラ血漿リポタンパク質及びアポタンパク質の動態  
琉球大学農学部応用生物化学  
石川 誠, 屋 宏典, 永田純一  
琉球大学医学部臨床検査医学  
戸田隆義

III. 特別講演（午後5時～）

「真核生物におけるタンパク質合成とその制御機構」

岩手大学農学部細胞実験施設長  
江尻 慎一郎 教授

第9回遺伝子実験施設連絡会議議事要録

日時 平成5年10月8日(金)午後1時30分～同5時

場所 岡山大学薬学部

出席者

太田慎一（文部省学術国際局研究助成課科学研究費助成企画室長）、石川博昭（文部省学術国際局研究助成課調査・普及係）、内田久雄（文部省組換えDNA専門委員会）、吉田郁也（北海道大学遺伝子実験施設助手）、齋藤健一（弘前大学遺伝子実験施設長）、赤田辰治（同助教授）、齋藤 泉（東京大学医科学研究所附属遺伝子解析施設長）、岩間毅夫（東京医科歯科大学疾患遺伝子実験センター助教授）、石野史敏（東京工業大学遺伝子実験施設助教授）、濱田忠彌（新潟大学遺伝子実験施設長）、桑野良三（同助教授）、山口和男（金沢大学遺伝子実験施設長）、瀬野悍二（国立遺伝学研究所遺伝情報研究センター長）、日高真純（岡崎国立共同研究機構基礎生物学研究所形質統御実験施設助手）、若杉達也（名古屋大学遺伝子実験施設助手）、中島邦夫（三重大学遺伝子実験施設長）、服部束穂（同助教授）、清水 章（京都大学遺伝子実験施設教授）、梶崎弘幸（京都大学化学研究所附属核酸情報解析施設助教授）、島田和典（大阪大学遺伝情報実験施設長）、三輪岳志（同助教授）、白波瀬勲（大阪大学微生物病研究所附属共同無菌実験施設講師）、深見泰夫（神戸大学遺伝子実験施設助教授）、佐藤賢一（同助手）、落合英夫（島根大学遺伝子実験施設長）、中川 強（同助教授）、赤田倫治（広島大学遺伝子実験施設助手）、山本晋平（高知大学遺伝子実験施設長）、服巻保幸（九州大学遺伝情報実験施設教授）、武居 洋（琉球大学遺伝子実験施設長）、長嶺 勝（同助教授）、中島裕美子（同助手）、田坂賢二（岡山大学遺伝子実験施設長）、根岸和雄（同助教授）、黒田正幸（同助手）

議 事

太田慎一文部省学術国際局研究助成課科学研究費助成企画室長及び内田久雄文部省組換えDNA専門委員会委員の挨拶に続き、岡山大学遺伝子実験施設長が議長となり議事に入った。

1. 新規施設の加入承認について

議長から、次の3施設等の新規加入について提案があり、これを承認した。

- ・弘前大学遺伝子実験施設
- ・東京医科歯科大学疾患遺伝子実験センター
- ・高知大学遺伝子実験施設

2. 各施設の運営状況について

各施設から、次のような運営上の問題点等について報告があった。

- (1) 利用者が年々増加するため、施設が手狭になってきている。また、教職員スタッフの充実が望まれる。
- (2) 機器の老朽化に伴い、新規機器更新に配慮願いたい。
- (3) P3実験の完備に伴い、正しい知識の普及を図るためには、ガイドラインを作成し、安全な利用が望まれる。
- (4) 台風・落雷等による停電により実験が中断され教育・研究に支障をきたすため、自家発電設備の予算措置を講ずるよう要望したい。
- (5) 情報ネットワークの完備が必要であり、このため、研究者以外は登録データベースに不慣れなため、専門家の育成が急務である。

### 3. 次期当番施設について

第10回遺伝子実験施設会議の当番施設を、新潟大学遺伝子実験施設とすることを承認した。

## 遺伝子実験施設連絡会議運営要綱

### 1. 目的

遺伝子実験施設連絡会議（以下「連絡会議」という。）は、学術審議会の建議「大学等の研究機関における組換えDNA実験の進め方について」（昭和53年11月28日学術審議会第21号）の趣旨に沿い、我が国の大学等の研究機関における組換えDNA研究の推進及び教育の充実を図ることを目的とする。

### 2. 構成

連絡会議は、別表に掲げる遺伝子実験施設及びその関連施設をもって構成する。なお、新たに施設を追加する場合は、連絡会議の議を経て行うものとする。

### 3. 組織

- (1) 連絡会議は、各施設から選出された各2名の委員（施設の長及び専任教官）及び組換えDNA専門委員会主査から推薦された委員若干名をもって組織する。
- (2) 連絡会議に幹事1名を置き、委員の互選によって定める。幹事は、連絡会議の事務を総括する。
- (3) 幹事に事故があるときは、幹事があらかじめ指名する委員が、その職務を代行する。
- (4) 連絡会議は、原則として、年1回開催する。
- (5) 連絡会議は、開催大学の施設の長が召集し、その議長となる。

### 4. 審議事項等

連絡会議は、その目的を達成するため次の各号に掲げる事項を審議するとともに、組換えDNA専門委員会との連絡を密にして、その円滑に遂行を図る。

- (1) 実験従事者に対する実験指針に沿った組換えDNA実験技術の教育・訓練に関する調整。
- (2) 組換えDNA実験に関する内外の情報の収集、整理及び提供に関する調整。
- (3) 組換えDNA実験に広く利用される宿主ベクター、制限酵素、合成DNA等の標準的試料の作成、収集、保存及び配布に関する情報交換。
- (4) 我が国における組換えDNA研究の推進に有用な遺伝子の収集、保存及び配布に関する情報交換。
- (5) その他、組換えDNA研究の推進及び教育の充実に必要な施策の提言。

### 5. 雑則

この運営要綱に定めるほか、連絡会議の運営について必要な事項は、連絡会議が定める。

## 別表

## 国立大学遺伝子実験施設連絡会議

1. 北海道大学遺伝子実験施設
2. 弘前大学遺伝子実験施設
3. 東北大学遺伝子実験施設
4. 筑波大学遺伝子実験センター
5. 東京大学遺伝子実験施設
6. 東京大学医科学研究所附属遺伝子解析施設
7. 東京医科歯科大学疾患遺伝子実験センター
8. 東京工業大学遺伝子実験施設
9. 新潟大学遺伝子実験施設
10. 金沢大学遺伝子実験施設
11. 国立遺伝学研究所遺伝情報研究センター
12. 岡崎国立共同研究機構基礎生物学研究所形質統御実験施設
13. 名古屋大学遺伝子実験施設
14. 三重大学遺伝子実験施設
15. 京都大学遺伝子実験施設
16. 京都大学化学研究所附属核酸情報解析施設
17. 大阪大学遺伝情報実験施設
18. 大阪大学微生物病研究所附属共同無菌実験施設
19. 神戸大学遺伝子実験施設
20. 島根大学遺伝子実験施設
21. 岡山大学遺伝子実験施設
22. 広島大学遺伝子実験施設
23. 高知大学遺伝子実験施設
24. 九州大学遺伝情報実験施設
25. 琉球大学遺伝子実験施設



遺伝子 第9号

---

平成6年6月発行

編集 岡山大学遺伝子実験施設

発行 遺伝子実験施設連絡会議

---