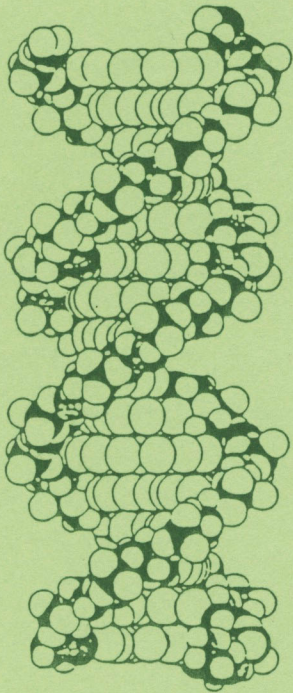


遺伝子

1991 6



遺伝子実験施設連絡会議

遺 伝 子 第 6 号

目 次

遺伝子実験施設の現況.....	1
第6回遺伝子実験施設連絡会議議事要録	38
遺伝子実験施設連絡会議運営要綱	40

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2年4月1日現在、施設長（併任 杉本和則）、専任職員（助教授 高木信夫、助手 小保方潤一、技官 吉田郁也）および事務補助員（6時間パート）が施設業務と研究活動にたずさわっている。施設の運営については本学の17名の教官より成る運営委員会が審議し、更に個々の問題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が検討することになっている。

施設における共同利用は本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る。

平成2年度 活動状況

I 利用状況（利用許可数）

理学部	15グループ	79
農学部	7グループ	57
工学部	1グループ	6
医学部	1グループ	4
獣医学部	6グループ	14
水産学部	1グループ	1
低温研	1グループ	1
免疫研	1グループ	1
環境研	1グループ	4

計 34グループ 167名

II 平成2年度主要行事

A 大学院生対象講義

1. 光合成装置の分子生物学 I

平成2年 9月18日 講師 遺伝子実験施設 小保方潤一

2. 光合成装置の分子生物学 II

平成2年 9月25日 講師 遺伝子実験施設 小保方潤一

3. ウィルス-植物相互作用の生物学 I

平成2年 10月 2日 講師 農学部 大野哮司

4. ウィルス-植物相互作用の生物学 II

平成 2 年 10 月 9 日 講 師 農 学 部 大 野 哮 司

B 技術講習会

1. 基礎コース I

「放射性同位元素を用いた DNA 塩基配列の決定」

「自動 DNA シーケンサーを用いた DNA 塩基配列の決定」

講 師 北大遺伝子実験施設 小保方 潤 一

〃 吉 田 郁 也

アプライドバイオシステムジャパン 池 田 哲 也

平成 3 年 1 月 21 日～23 日

募集人員 16 名 (応募者数 29 名)

2. 基礎コース II

「合成 DNA の調整」「PCR」「イメージアナライザーを用いた解析」

講 師 北 大 理 学 部 亀 山 孝 三

日本ミリポアリミテッド 岩 瀬 寿

平成 3 年 2 月 4 日～ 6 日

募集人員 16 名 (応募者数 27 名)

3. 特殊コース I

「トランスジェニックマウスの作成法」

講 師 北大遺伝子実験施設 高 木 信 夫

平成 3 年 1 月 29 日～31 日

募集人員 8 名 (応募者数 19 名)

C 施設利用説明会

1. 遺伝子実験施設の利用

平成 2 年 5 月 8 日

2. 遺伝子実験施設における RI の使用方法

平成 2 年 5 月 8 日

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 (高木・吉田) と
光合成系成分の遺伝子解析 (小保方)

2. 理学部生物学科より大学院生の受入，研究指導
3. 学術講演会，シンポジウムなどでの講演

IV 北大遺伝子実験施設での RI 利用状況

遺伝子実験施設開設以来，当施設で RI 実験を行う利用者の数は増加の一途をたどっており，平成 2 年度では共同利用登録者 167 名のうち 116 名（69.5%）が RI 登録者として RI 実験に携わっている。³²P の使用量についても平成 2 年度の段階で，既に北大全体の使用量の 16% を遺伝子実験施設が消費しており，現在 RI 施設としてはほぼ飽和に近い状態が続いている。これまでの利用傾向からすると RI 利用者数，RI 使用量ともにさらに増加が見込まれ，何らかの対策が必要となっている。現在の RI 使用量を維持するためには，当施設の構造上 RI 排水操作の自動化（コンピュータ化）が必須であり，今年度自動化を実施した。

東北大学遺伝子実験施設

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設立された学内共同教育研究施設で，昭和 61 年度に設置された。本施設では，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 年度に完成した。施設内部には，P1 実験室が RI 管理区域と非管理区域にそれぞれ 1 室，RI 管理区域内に 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 非管理区域にそれぞれ 1 室設置されている。講義，セミナー室には最新の視聴覚教育設備が備えられ，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。主要設備である遺伝子実験施設設備については昭和 62，63 年度に大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。これらの設備は遺伝子のクローニングと遺伝子発現の教育・研究の目的を達成するための特殊な機能を有しており，その特徴を十分に発揮させるために適切運転と日常の保守・点検・補修等の管理が必要不可欠の条件である。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った。本施設では昭和 63 年度より 2 週間にわたる組換え 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100名以上の修了者を出している。本施設の組換えDNA基礎トレーニングコースは動物のゲノムDNAより、制限酵素を用いて遺伝子ライブラリーを作製し、これより特定のゲノムDNA配列を実際にクローニングし、解析するという本格的テーマで行っている。サザンブロットリング、遺伝子ライブラリーの作製、コロニーハイブリダイゼーションによるスクリーニング、制限酵素マッピング、プラスミドDNAの調製、塩基配列の決定法、コンピューター解析、遺伝子増幅法など高度な手法を講義と実習を通して取得する内容であり、組換えDNA実験法の基礎的手法をほとんど網羅している。また本学の大学院修士課程学生を対象に年1回、1週間の組換えDNAの基本技術を講義と実習により修得させている。内容は制限酵素によるDNAの切断とリガーゼによる再結合、大腸菌への組換え体DNAの導入、プラスミドDNAの調製と制限酵素による解析など基礎的手法を中心にしている。さらに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。施設長を委員長として関連11部局（理・医・歯・薬・工・農の各学部・教養部・遺伝生態研究センター・抗酸菌病研究所・非水溶液化学研究所・応用情報学研究センター）からの委員と組換えDNA実験安全委員会委員長、施設の専任助教授を加えた運営委員会が施設の運営にあたり、運営委員会の下に木村修一施設長（農学部長）、水野重樹兼任教授（農学部・農芸化学科・生物化学講座教授）、伊崎和夫兼任教授（農学部・農芸化学科・応用微生物学講座教授）、秦正弘兼任教授（農学部・水産学科・海洋生物工学教授）、山本徳男専任助教授よりなる教官会議を設け、施設の教育・研究活動の実施に関する協議が行われる。諸事務は農学部事務部が担当している。しかしながら、本施設は専任教官2名だけで実質的に運営されている。本施設の運営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、RIの安全管理とその指導、施設の管理運営等、きわめて多岐にわたっており、現在の2人の専任教官でもってこれら全ての事態に対応することは相当な重労働となっている。

平成二年度における東北大学遺伝子実験施設の主な活動

4月25日（水）17:30～

分子細胞生物学セミナー

講師 京都大学遺伝子実験施設 清水 章

タイトル 「免疫グロブリン多重アイソタイプ発現機構の分子生物学的解析」

5月8日（火）13:00～

分子細胞生物学セミナー

講師 宝酒造バイオ研究所 加藤郁之進 浅田起代蔵

タイトル 「遺伝子増幅法（PCR）の原理、応用、トラブルシューティング」

6月5日(火) 17:00～

分子細胞生物学セミナー

講師 ジュネーブ大学病理学講座 出井 章三

タイトル 「Cellular and Genetic Basis of Autoantibody Production in Lupus-Prone BXSB Mice」

7月16日(月)～28日(土)

第5回組換えDNA基礎トレーニングコース(16名参加)

7月16日(月) 17:00～

分子細胞生物学セミナー

講師 Ludwig Institute for Cancer Research, Uppsala Dr. Keiko Funa

タイトル 「PDGFとその受容体の生体に於ける発現」

7月26日(木) 17:00～

分子細胞生物学セミナー

講師 東京大学医学部栄養学教室 清水 孝雄

タイトル 「ロイコトリエン合成と生理活性」

10月31日(水) 14:00～

分子細胞生物学セミナー

講師 東海大学医学部DNA生物学(財)実験動物中央研究所 発生工学 勝木 元也

タイトル 「トランスジェニック動物の技術とその応用」

12月20日(木) 16:00～

分子細胞生物学セミナー

講師 東京大学理学部 堀田 凱樹

タイトル 「ショウジョウバエを用いた新しい分子生物学」

3月7日(木)～8日(金)

PCR法講習会(33名参加)

3月18日(月)～29日(金)

第6回組換えDNA基礎トレーニングコース(18名参加)

3月23日(土) 17:00～

分子細胞生物学セミナー

講師 東京工業大学・生命理工学部 堅田 利明

タイトル 「シグナル伝達とG蛋白質」

筑波大学遺伝子実験センター

平成2年度は、センター長(村上和雄, 教授併任), 定員職員(助教授 鎌田 博, 講師 宮崎均, 技官 橋馬喜代美)及び定員外職員(学内措置)(講師 中山和久, 助手 中村幸治)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研究なども活発に進められた。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た。

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とっており, 平成元年度は27グループ約170名の申請があり, そのうち常時利用者は約80名であった。センターの共同利用者は, ほぼ定常状態に達したようだが, 現在でも実験スペースが大幅に不足しており, 次年度以降の共同利用を再検討する必要がある。

本センターは共同利用者がきわめて多く, 各々の用いる宿主・ベクター・遺伝子クローン等はそれぞれ別個に収集・保存し, 必要に応じて互いに利用しあっている。センター全体で収集・管理する案も出ているが, 保存・管理には多大の労力を要し, 現スタッフで対処することは困難なため, 書類上の管理のみを行っている。

本センターに設置された機器はすべて共同利用としており, 状況が許す限りセンター外への貸出も行っている。本年度は, センターとしてはバイオイメージアナライザーを購入し, 共同利用を開始した。

本センターは通常の共同利用の他に, 教育訓練に関して以下の活動を行った。

1. 4月21日, 学内の組換えDNA実験開始予定者約90名を対象に組換えDNA実験従事者講習会を開催した。
2. 9月27日と28日の2日間, 学内外の研究者を対象とし, レクチャーコースを開催した。学内外の講師8名によりプロテアーゼプロセッシングによる酵素の活性化に関する話題について講演して頂き, 公募により日本中から選ばれた52名の研究者が受講した。
3. 11月5日-10日の1週間, 学内外及びアジア・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“バイオテクノロジー基礎技術研修会(トレーニングコース)”を開催した。平成2年度は動物を主材料とするコースを開催し, 日本中の大学, 国公立の研究所・病院から約190名の応募があった。一定の選考基準の基に, 20名の受講者を決定した。一方, 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。学外の第1線研究者2名の講演を織り込みながらのハードなスケジュールであったが、受講者の活気と熱心さが強く印象に残っている。

しかし、本コースの円滑な進行は、専任職員ばかりでなく大学院生も含めた約15名の人たちの約1カ月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、実習担当教官の配置を含めた今後の対応が問題点として残されている。また、本センター内の実験室は通常の共同利用に常時用いられており、また、これまで本コースの開催時に用いてきたRI専用室も平成元年度からはRI管理区域としての登録を行ったため今後のコース開催に際しては実習専用室の増設が緊急の課題である。

平成3年度は微生物を主材料とするコースを開催する予定である。

4. 本学の大学院学生（バイオテクノロジー学際カリキュラム）の実験に於て、実習機器の提供等の援助を行った。
5. 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、最先端知識の学内における普及を図った。
6. 専任教官によるセンター独自の研究として、動植物のホルモンに関する広範な研究や形態形成に関する基礎及び応用研究を進めている。このような研究を遂行するに当たり、動植物個体を取り扱う実験が急増しており、特に植物ではトランスジェニック植物を開花・結実させ、後代植物への遺伝子の伝達とその安定性を大規模に調査することが本研究の今後の発展上急務となっており、動植物個体を取り扱う実験設備（特に植物にあっては野外実験用の予備データーを集めるための組換え温室）を新設することが緊急の課題である。

なお、平成2年度秋には行政監察局による行政監察が行われ、センターの管理・運営及び全学の組換えDNA実験の実施状況・管理体制等について調査が行われた。

東京大学遺伝子実験施設

本年度も施設長（併任）の理学部物理学科 堀田凱樹教授の下、専任教官として、助教授 米田好文、助手 内藤 哲により研究教育活動及び各種の業務を行った。

これを補佐するためにパート1名（事務補佐）、アルバイト1名（実験補助）の援助を受けた。

I. 1990年度主要事業

- (1) 12月6日 遺伝子実験施設セミナー

オレゴン州立大学 Franklin W. Stahl 教授

「Chi and the genetic recombination system of *E. coli*.」

（理学部生物化学教室コロキウムと共催）

参加者 約50名

(2) 12月17日 遺伝子実験施設セミナー

カリフォルニア州立大学 Thomas B. Kornberg 教授

「Studies of Drosophila embryogenesis and the role of the engrailed gene.」

(理学部物理学教室生物物理セミナーと共催)

参加者 約50名

その他に、関東近辺の若手研究者を集めた「植物遺伝子セミナー」の主催を行ない、本年度7回開催した。

II. 講習

本年度も、学内の教育訓練の一翼を担った。

(1) 実験技術講習会「遺伝子操作の基礎—PCR法」

1991年3月4日～6日

RI総合センターと共催

3月4日 講義

「総論」 米田好文

「PCRの基礎技術」 内藤 哲

「ヒトのDNA多型とPCR」 山田正夫 (国立小児病院小児医療研究センター)

3月5日 講義

「人類学における遺伝子解析の応用」 植田信太郎 (東大理学部)

3月6日 講義

「法医学領域におけるDNA分析の利用」 吉井富夫 (東大医学部)

3月5日～6日 実習

PCRによるDNA断片の増幅

参加者：80名 (限定, 他に希望者51名以上)

III. 利用状況

(1) プロジェクト研究

理学部伊庭英夫助教授の医科学研究所転勤に伴い、同氏のプロジェクト研究が大きな成果を挙げて終了した。申し合わせに従って、理学部専門委員会を中心にして新しいプロジェクト研究の選定にあたった。その結果、理学部生物化学教室の山本正幸教授の分裂酵母の研究が設立の趣旨(動物、植物、微生物の3部門を中心として活動する)と合致することに合意が成立し、既に進行している動物のプロジェクトとあわせて以下の通りの2つのプロジェクト研究となった。

「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与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 取扱いの面から、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	3	22	2	27名
専任グループ	2	6	3	11名

(3) 短期共同利用者数 (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
応微研	0	200	0	200
農学部	0	300	0	300
薬学部	0	5	0	5

(順不同)

IV. 専任教官らの活動

1. 「高等植物における、形態機能分化の分子遺伝学的研究」を行なっている。
2. 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入，学外よりの研究生受け入れなどを行なった。
3. 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なった。
4. 種々の施設の講演会の講師として組換え DNA 実験の啓蒙と普及に努めた。

V. その他

本年6月8日，科学技術庁の RI 施設立ち入り検査を受けた。施設が新しいこともあって，大きな問題点は露見しなかったが種々の改善点を指摘された。特に共同利用にともなう人の管理について厳しく注意された。

VI. 問題点

1. V. の様な場合，助手への事務的負担はかなり大きく，本来の研究活動へ大きな支障をきたした。このように，技官職，事務職の不在は深刻な問題となった。
2. 研究スペース，共同利用スペースの不足。

東京大学医科学研究所遺伝子解析施設

当施設は昭和 55 年 4 月に設置され、平成 2 年 12 月 1 日現在、助教授 1、助手 1、技術職員 1 の計 3 名が定員である。現在は山本 元助教授の転出に伴い、施設長は池田日出男教授が併任している。施設運営のために医科研教授・助教授 6 名からなる運営委員会が設けられている。また計算機関係業務のために非常勤講師 1 名の兼務を依頼しており、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。

施設における組換え DNA の先導的研究としては、分裂酵母における宿主ベクター系の開発、及び組換え DNA 技術を用いた細胞増殖制御機構の研究の 2 者を重点的に行っている。

「一般的な組換え DNA 技術をさらに高度化し、かつ普及させることが重要である。」という観点から、遺伝子機能の解析、遺伝子から蛋白質への間をつなぐ技術及び、システムの提供サービスに中心を置くという将来的な運営方針が打ち出され、その主旨に沿って現在、助教授を選考中である。

当施設の平成 2 年度における事業活動は以下の通りである。

1) 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 該当者は減少し、P3 非実験時に P2 レベル RI 実験を行った者が多い。

2) 遺伝子情報処理講習会の開催

入門コース：6 月 25—29 日

遺伝子情報処理コース：7 月 9 日—14 日

受講者：77 名（医科研 48 名、東大他部局 6 名、学外 23 名）

遺伝子情報処理における VAX 計算機の基本的な操作方法を講習した。

2 日間にわたる講習と実習を 3 回繰り返している。2 名に 1 台の端末機を割当て、実際の操作に慣れることを主眼にした講習である。

3) VAX 計算機による遺伝情報解析システムの維持・管理。

医科研外の利用登録者（116 名・32 研究機関）に対する情報サービス。

4) 合成オリゴヌクレオチド供給事業

（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：558 本（4 月—12 月）

おおよそ、医科研 84%、東大他部局 7%、学外 9% の比率となっている。

5) 自動 DNA シークエンサーの維持・管理及び実習指導

本年 7 月より利用希望者に対して機械の操作法などの実習指導も随時、行っている。

6) 自動ペプチドシークエンサー、自動ペプチド合成機の保守管理。

新潟大学遺伝子実験施設

整備状況

当施設は平成元年度に設置された。平成2年12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), 専任助教授, 桑野良三, 専任助手, 森井 研によって研究教育活動ならびに各種の業務を行っている。施設管理運営面の組織としては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)があり, 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こととなっている。

主要機器である遺伝子解析装置は平成2年度~4年度にわたり3年次計画で進行中であり, 平成2年度に, 遺伝子解析装置の1年目として超遠心機, 高速冷却遠心機, バイオハザード対策安全キャビネット, 細胞融合装置などを購入した。建屋は昨年に引き続き概算要求中であり, 現在の業務は医学部建屋に3研究室(計82平米)を借りて行っている。幸い隣接階に医学部所管のRI, 兼バイオハザード共同実験室(細胞機能共同研究室, 402平米)があり, 関連部局にも解放されているので, これらの実験室を利用して業務を行っている。すでに組換えDNA技術の取得, 共同研究, 機器利用等の申し込みがあるが, 現時点では施設固有の建屋がないため組織立った本格的な活動が困難であるが, 随時, 個別的に対処している。

平成2年度の学内教育研究として, 自然科学研究科との共同研究が認められ, 組換えDNA関連機器の一部を五十嵐地区キャンパスの自然科学研究科生命システムに設置することができた。医学部細胞機能共同研究室に遺伝子解析装置の一部を施設の建築が完成するまで仮設置し, 組換えDNA実験の教官・学生と共同利用している。

教育訓練

教育訓練・技術指導について, 施設固有の建屋が建てば本格的な活動ができるが, 現在は窓口を設け, 随時個別的に相談に応じている。また, 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1回新潟分子遺伝学セミナー 1月19日

Dr. G. Sutcliffe ; Research Institute of Scripps Clinic CA, USA

“Molecular dissection of the mammalian central nervous system”

参加者数: 55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

問題点

1) 固有の施設の建築は現在概算要求中であり, 医学部の一部を借りて業務を行っているため,

主要機器の設置場所および有効利用という点からも早急に施設の建築を切望する。

- 2) 学内教育研究共同利用施設として効率のよい運営をするために技官職，事務職の定員化を切望する。

金沢大学遺伝子実験施設（平成2年3月現在）

平成2年3月現在，施設長（併任 高橋守信），専任職員（教授 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）2名（うち1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，この他，建物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る。

1. 施設の全学利用状況

施設利用者数は依然増加しているが，特に医学系研究者の増加が著しい（前年度比48%増）。これにはPCR法などの遺伝子研究法の普及が大きく貢献しているものと考えられる。

	講 座 数	研 究 者 数 (教 官 数)
医 学 部	8	24 (17)
附 属 病 院	6	33 (12)
薬 学 部	4	54 (13)
理 学 部	3	7 (2)
がん研究所	9	38 (22)
遺伝子実験施設	1	8 (2)
計	31	164 (68)

2. 今年度の事業

1) 第4回遺伝子操作（組換えDNA）トレーニングコース

“基礎技術コース”

北陸三県の大学・病院・試験研究機関の研究者，医師，技術者，大学院生等の未経験者を対象に，講習生20名を選抜，6日間の実技講習を行った。

実施期間 平成2年7月26日（木）～8月1日（水）

講習生内訳

金沢大学 医学部（8名），薬学部（1名），理学部（2名），がん研究所（1名），医療技術短大（1名）

金沢医科大学（1名）

石川県農業総合試験場（1名）

富山大学 理学部（1名）

富山県食品研究所（1名）

福井医科大学（1名）

福井大学 工学部（1名）

福井県農業試験場（1名）

講習内容

- ・プラスミドDNAの抽出，精製
- ・制限酵素によるDNAの切断と再結合による組換えDNA分子の作製
- ・組換えDNA分子の大腸菌内への注入（形質転換）
- ・形質転換株の選択と組換えDNAのアガロース電気泳動法による解析
- ・DNAプロット法と特定遺伝子の検出
- ・DNA塩基配列決定法

2) 第1回遺伝子操作トレーニングコース

“高等技術コース”

遺伝子研究を既に行っている研究者を対象にした前年度までの“遺伝子技術セミナー”を発展させ，実際の実技指導を含めた“高等技術コース”を今年度から発足させた。

実施期間 平成2年12月17日（月）～19日（水）

講習生内訳

金沢大学 医学部（5名），薬学部（3名），教育学部（1名），がん研究所（1名）

北陸大学 薬学部（2名）

金沢医科大学（2名）

石川県立農業短期大学附属農業資源研究所（1名）

富山県食品研究所（1名）

福井工業大学 (1名)
福井大学 工学部 (1名)
福井衛生研究所 (1名)
計 18名

講習内容

- DNA, RNA の非 RI 標識法
- 各種 (キャピラリー法, エレクトロブロット法, バキューム法, 低塩濃度バッファー系高速転写法等) のプロット法による特定 DNA, RNA 分子種の検出

3) 施設における講演会

- ① 平成2年4月20日 (金)
Dr. R.S. Hayward (エジンバラ大, イギリス)
「Transcription termination in *E. coli*: Effects of translation and of sequence hyper-symmetry on rho-independent termination」
- ② 平成2年5月11日 (金)
Dr. J. Hudecek (カレル大, チェコスロバキア)
「Prediction of protein structure-principles, potentials and limitation」
- ③ 平成2年9月25日 (火)
Dr. G. Felsenfeld (NIH, USA)
「Developmental regulation of globin gene expression」
- ④ 平成2年9月27日 (木)
Dr. W.J. Gehring (バーゼル大, スイス)
「The exploration of the homeobox」

4) DNA・タンパク質データベース

DNA データベース (GenBank, EMBL) は国立遺伝学研究所遺伝情報研究センターより, タンパク質データベースは PIR-International (NBRF-PIR), 蛋白質研究奨励会 (PRF/SEQDB) より各々年約4回配布を受け, 本学情報処理センターのコンピューター (FACOM, M-360AP) に格納し, 利用に供している。なお, 遺伝情報解析ソフトとしては「IDEAS」(FACOM 版) を京都大学化学研究所より譲り受け, 中島廣志 (医療短大), 三木直正 (がん研, 現阪大) 両氏の努力で数々の改善が行われ, 現在では初心者でも使い易いメニュー画面方式によって利用できるようになっている。利用方法に関する講習会はこれまでに2回行っている。

一方, パーソナルコンピューター (NEC 9801) を用いた解析システム「DNASIS」(高速化に対応するため CD-ROM 使用) を導入し, 多彩なグラフィックによる解析を可能にしている。

5) DNA・ペプチドの化学合成

本施設は、自動 DNA 合成機、自動ペプチド合成機を設置し、それぞれの化学合成を行っている。特に、DNA の合成依頼は年を追って増加しており、本年度(平成 2 年 4 月～3 年 3 月)は 261 種合成した。ペプチドについては 18 種の合成を行った。

6) その他

- ・ビデオライブラリー「最新組換え DNA 実験技術」(全 8 巻)の公開と貸出
- ・³²P-標識化合物共同購入の斡旋
- ・「遺伝子ニュース」の発行

本施設の各種活動については「遺伝子ニュース」を発行し、石川、富山、福井 3 県の 8 大学 1 短大をはじめ各種研究機関、公立病院等に配布している。

3. 研究・教育活動

専任教官とその指導のもとに染色体 DNA の複製開始機構の解析を主テーマに研究を進める一方、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た。

- ① カイコの変態ホルモン受容体遺伝子のクローニング
理 学 部 大滝 哲也
- ② 植物葉緑体遺伝子解析の系統分類学への適用
理 学 部 清水 建美
- ③ 高等植物の形態形成に及ぼす Ri プラスミド遺伝子の影響
石川県立農業短大 半田 高
- ④ 脳腫瘍細胞におけるがん遺伝子の変異
医 学 部 林 裕, 山下 純宏
- ⑤ 血液凝固因子欠損症における遺伝子変異の解析
医 学 部 森下英理子, 松田 保
- ⑥ 植物の各種プラスミドに特異的な電子伝達系関連遺伝子の解析
理 学 部 和田敬四郎
- ⑦ 肺胞蛋白症におけるサーファクタント遺伝子異常
医 学 部 倉島 一喜, 松田 保

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

遺伝子研究の促進を更に図るためには、特に ① コンピューターによる遺伝情報処理支援 ② 遺伝子・細胞株の収集・保存とその配布 ③ 動物実験室における動物飼育等の活動の充実が期待されている。いずれも専門的な技術・知識を必要とする仕事であり、今後、教官を含めた専任職員の拡充が望まれている。

名古屋大学遺伝子実験施設

平成2年度は、施設長・杉浦昌弘教授、杉田 護助教授、若杉達也助手（6月着任）の専任職員と1名の事務補助者で下記の施設業務と研究活動を行った。

1. 安全管理

本学で実施された組換え DNA 実験のすべてについて実験指針との適合性などを調査し、場合によっては、適切な助言をした。

2. 教育訓練

2年度は下記のような技術講習会1回とセミナー5回を行った。

a) 技術講習会

第12回 平成2年11月19日（月）～20日（火）

『DNA Sequencing System』

講師：高橋敬二（ABI社）

若杉達也（遺伝子実験施設）

b) セミナー

平成2年 5月29日 Jacques H. Weil (IBMP, France)

“RNA editing in plant mitochondria”

平成2年 9月25日 Eleonora Piruzian (USSR Academy of Sciences)

“The characteristics of some chloroplast genes of *Gossypium* and the problems of chloroplast genes”

平成2年 9月26日 Anelia Vassileva (Agricultural Academy, Bulgaria)

“Generation of new forms of tobacco and alfalfa resistant to drought and salt by genetic engineering”

平成2年11月22日 Jean M. Grienberger (IBMP, France)

“RNA editing in transcript of wheat mitochondrial genes”

平成3年 2月 1日 Antonio Vera (Universidad de Alcalá de Henares, Spain, 現, 名大・遺伝子)

“Chloroplast genes expressed during leaf senescence?”

3. DNA バンク

本学及び当施設で作製した DNA クローンを整理保存し、また遺伝子研究に有用な菌株収集と保存を進めており、これらを依頼者に分譲している。

2年度のクローンや菌株の分譲依頼は56件404株(国内127株, 国外277株)あった。

4. コンピューターによる遺伝子解析とデータベース

システムとしては、ミニコンピューターMicro Vax II(主メモリ10MB, 固定ディスク71MB×3と280MB, 293MBの光ディスク2台)を用いている。データベースはEMBL, GenBank, NBRFが利用可能であり、IDEAS ホモロジー検索プログラムを用いて、置換率を考慮した統計的検索が可能である。データベースは年4回, EMBL, Genbank より直接, NBRF はGCG より配布され、常に最新のものと更新されている。

蛋白質と核酸の二次構造の解析もGCG(UWGCG)プログラムパッケージを用いて可能である。

5. DNA 合成機

DNA 合成機(ABI社, モデル380A)の利用も昨年に引き続き多く、2年度は471サンプル合成した。

6. プロテインシーケンサー

気相プロテインシーケンサー(ABI社, モデル470A)のシステム管理を行い、ペプチドのシーケンスサービスを行っている。

2年度は83サンプルのアミノ酸配列決定を行った。

7. DNA 増幅機

DNA 増幅機(シータス社, DNA サーマルサイクラー)2台を設置し共同利用を行っている。

8. DNA シークエンサー

DNA シークエンサー(ABI社, モデル370A)を設置し、12月より利用を開始した。

9. 共同利用

理学部、農学部、工学部、医学部、環境医学が利用し、各種遺伝子の塩基配列決定と主として動物培養細胞を宿主とする組換えDNA実験が行われている。

10. 研究開発

専任職員は、本施設の研究生と大学院生(理学研究科生物学専攻一遺伝子解析)と協力して、施設独自の研究及び技術開発を行っている。現在のテーマは次の3つである。

a) 光合成を支配する遺伝子の構造と発現に関する研究

タバコ、イネ、クロマツ、シロイヌナズナ、クロレラなどを用いて、核及び葉緑体ゲノムの光合成を支配する遺伝子並びに葉緑体の構成成分の遺伝子をクローニングし、その構造と発現(転写、スプライシング、プロセッシング、翻訳、修飾など)の機構を明らかにする。次いで、核と葉緑体間の遺伝的相互作用の分子機構を解析し、作物の光合成能力を向上させる分子育種のための基礎知見を得る。

b) サイトカイニン結合蛋白質遺伝子のクローニング

植物ホルモンの一種であるサイトカイニンは葉緑体の分化に重要な役割を果たしている。その役割の分子機構を明らかにするため、タバコのサイトカイニン結合蛋白質遺伝子をクローン化して、その構造と発現様式を解析する。

c) ラン藻の宿主・ベクター系の開発

光合成の遺伝学的研究のモデル系として、有用物質生産系(水素ガス、窒素肥料など)としてラン藻の利用をはかる。

11. その他

平成2年6月28日科学技術庁によるRI施設の立入検査が行われた。

三重大学遺伝子実験施設

当施設は平成2年より学内共同利用施設として設置が認められ、まず施設長の中島邦夫(医学部生化学講座教授、兼任)が就任した。平成3年1月には専任助教授として服部東穂が着任した。施設建物は予算要求中であり、仮のスペースとして生物資源学部の一部を借り受け、専任助教授が高等植物の遺伝子発現制御に関する研究活動を開始した。

平成3年2月には専任助教授および同年4月に専任助手として着任予定の大久保武氏による第1回遺伝子実験施設セミナーを開催した。講演題目は以下の通りであった。

1. ニワトリプロラクチン cDNA の大腸菌における発現と精製(大久保)
2. 種子成熟過程における遺伝子発現制御—トウモロコシ Vp1 遺伝子の機能(服部)

現在までのところ設備施設が整備されていないため、具体的な共同利用活動は行っていないが、各学部の代表者から成る運営委員会や施設職員により今後の活動内容についての検討を進めている。

京都大学遺伝子実験施設

本実験施設は、昭和63年(1988)4月に設置が認められた。現在、病院地区・西部構内の分子生物学実験研究棟(平成元年度末一部完成)で研究活動が行われている。平成4年度中には残りの建物が完成し、約1700 m²の広さが得られる予定である。

行われている研究は、ヒトゲノムマッピングのモデルケースとして「ヒト免疫グロブリンH鎖遺伝子全領域の解明」及び遺伝病の原因遺伝子の単離に関しては、「ヌードマウスにおける nu 遺伝子の単離」を reverse genetics を用いて行っている。

教育に関しては、未だ公用実験講座を開催するスペースが無いため、建物の完成を待つ段階であるが、全学並び近隣の諸研究施設の研究者・学生を対象に、毎年公開学術講演会を主催している。

第二回講演会 平成2年(1990)12月 京大会館

塩基配列からゲノムの解析へ

ミニFベクターを用いての巨大DNAのクローニングとジャンピングクローンの作製

埼玉県立がんセンター 大木 操

酵母人工染色体を用いたヒトゲノムライブラリーの作製

理化学研究所 今井高志

ヒト抗体H鎖遺伝子群のYACを用いた解析

京都大学遺伝子実験施設 松田文彦

酵母染色体動原体の複合的構造

京都大学理学部 丹羽修身

大腸菌ゲノム全体像解析の現状

京都大学ウイルス研究所 由良 隆

塩基配列の大量・迅速な決定とその自動化

理化学研究所 添田栄一

コンピュータによる配列情報の解析と機能の推定

京都大学化学研究所 金久 實

また、全学からの共同利用者へのサービスとしては、合成オリゴヌクレオチドの作製及びイメージアナライザーの利用を実費負担で行っている。

京都大学化学研究所・付属核酸情報解析施設

当施設は、従来から、施設設備を全学の利用に供するほか、組換え DNA 実験の基礎としての遺伝情報の解析研究、組換え DNA 研究に関する情報の収集、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に力を注いできた。その一方で、研究技術の研鑽と普及を目的として、当該分野において新しく開発された技法あるいは重要な意味を持つと思われる研究課題についての研究会、講習会を適宜主催してきている。

本年度も、この方針に従って運営を行なってきた。利用者は、当施設が設置されている宇治キャンパスを始めとして、本部構内の学部および他研究所さらには他大学におよび、年間の利用延人数としては 3,600 名に達している。それらの利用あるいは研究内容にみられる特徴として、このサーキュラーで既に紹介したように、従来の基礎的な研究から、有用物質の生産や蛋白質の機能解析といったような、より多様な方向へと広がる傾向が続いている。

本年度の重要課題として、「PCR 法による遺伝子の増幅と構造解析」をとりあげ、6 名の講師と抽選をして選んだ約 30 名の参加者からなる活気にあふれた研究集会をもつことができた。これに加え、別の課題として、「植物の分子生物学」を取り上げ、シンポジウムをおこなうことが具体的に予定されている。

以上のような施設の直接利用の他、組換え実験を行なう上での種々の問題についての相談、さらには試料などの供給などといった形での運営活動も従来通り続いている。RI や人員などについて、他施設と共通した問題を抱えているが、化研内の他部門の協力を得ながら、効率的なしかも利用成果が期待できるような運営を心掛けている。

大阪大学微生物病研究所付属共同無菌実験施設

平成 3 年 3 月現在、専任教員 1 名（白波瀬助手）と併任施設長（中田教授）とによって業務が遂行されている。

平成 2 年度の当施設の利用状況は、所内の研究者による組換え DNA の実験がほぼ常時行われた。ミニコンピューター（Micro Vax II）と、解析プログラムおよびデータベース（DDBJ より供給される）の管理と更新は恒常的に行い、利用者への技術指導も随時行っている。

当施設を利用して行われた組換え DNA 実験は、所内研究者によって 1990 年度には 45 編の原著論文が英文雑誌に発表されており、組換え DNA 技法による研究が定着し順調に発展している状況にあるといえよう。その内容も従来の遺伝子構造、蛋白質の機能ドメインの解析といった基礎的研究から、大腸菌を用いた有用蛋白質の生産、感染微生物（細菌およびウイルス）感染の診

断といった応用面に至るまで、活用の範囲が広がっていく傾向が見られる。このような傾向に伴って、ミニコンピューターおよびデータベースの利用者が増加していることはいうまでもない。

共同無菌実験施設主催の公開講演会を開催した。学内および学外の参加者約 150 名による活発な討論もあって有意義な講演会であった。

平成 3 年 2 月 26 日（火）

ヒトがん増悪の病理とがん抑制遺伝子の不活化

国立がんセンター・病理 広橋 説雄

ヒトがんにおける染色体欠失とがん抑制遺伝子異常

国立がんセンター・がん転移 横田 淳

癌の DNA 診断について

がん研究所・生化学 中村 祐輔

高発がん性遺伝病の細胞工学～色素性乾皮症の解析～

大阪大学・細胞工学センター 田中亀代次

平成 3 年 2 月 27 日（水）

顆粒球コロニー刺戟因子（G-CSF）とその受容体

大阪バイオサイエンス研究所 長田 重一

インターロイキン 6 と受容体：特に形質細胞腫との関連

大阪大学・医学部 平野 俊夫

サイトカイン系におけるシグナル伝達と遺伝子発現

大阪大学・細胞工学センター 谷口 維紹

分裂酵母における有性生殖開始の制御

大阪市立大学・理学部 下田 親

酵母の細胞増殖を制御するシグナル伝達機構

名古屋大学・理学部 松本 邦弘

酵母の遺伝子発現調節における信号伝達系について

大阪大学・工学部 大嶋 泰治

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、同年 4 月に小原 周（助手）が、また平成元年 3 月には深見泰夫（助教授）が専任教官として任命された。小原助手は、平成 2 年 3 月を以って民間会社へ転出し、平成 3 年 4 月より佐藤賢一（助手）が任命されている。

これまでに本施設の機器として、DNA シーケンサー、DNA 合成装置、液体高速クロマトグラフィ、ジーンパルサーDNA 導入装置、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等が設置され、学内で共同利用されている。平成3年度はさらに、各種遠心機や安全キャビネット、ファーマンター等の一般 DNA 実験設備の充実と共に、施設の建物の新営工事にあわせて、液体シンチレーションカウンターやガンマーカウンター等の RI 関連機器並びに入退室管理システム等が導入される予定である。現在、学内共同施設としての本格的活動に向けて利用規則の制定等、受け入れ準備を進めているところである。

本施設の専任教官による研究活動としては、ラウス肉腫ウイルスのがん遺伝子 (src) 産物の構造と機能に関する研究(深見)、並びにタンパク質リン酸化酵素を介した細胞のシグナル伝達に関する研究(佐藤)を行なっている。平成3年度上半期の学術講演会として、4月8日; Dr. D. Benton (National Center for Human Genome Research, NIH, USA) “On the Current Status and Plans of the American Human Genome Project”: 4月25日; 梅園和彦博士 (The Salk Institute for Biological Studies, USA) “レチノイン酸受容体による遺伝子識別の分子機構”: 5月16日; Dr. B. Jordan (Centre d’Immunologie Marseille-Luminy, France) “Recent Trends in Human Genome Research”: 5月29日; 嶋尾正行博士 (鳥取大学・工学部) “ポリビニールアルコールの微生物分解” の各講演会を理学部遺伝学講座の協力により開催した。

島根大学遺伝子実験施設

1. 平成2年6月8日付けで国立学校設置法施行規則の改正により、本学に学内共同教育研究施設として、遺伝子実験施設が設置された。島根大学ではその内示があった段階から学内に「準備委員会」を発足させ、全学の協力のもとに、
 - 1 島根大学遺伝子実験施設規則
 - 2 島根大学遺伝子実験施設管理委員会規則
 - 3 島根大学遺伝子実験施設運営委員会規則について審議し作成した。「準備委員会」は又、施設長候補者の推薦を行った。
2. 平成2年6月8日付けで、農学部 落合英夫教授が施設長として文部大臣より任命された。
3. 遺伝子実験施設の定員として、助教授1名、助手1名が認められ、農学部の助手1名を振替財源として拋出し、差引き1名の純増が認められた。
4. 平成2年6月8日学内規則の制定及び整備を行った。
5. 「準備委員会」は、全学に対して公聴会を開催し、そこで出された多くの意見を集約した形で、

遺伝子実験施設の建物及び設備に関する平成3年度の概案要求を作成し、提出している。

6. 遺伝子実験施設の仮部屋を農学部棟の3階（324号室）に確保している。
7. 平成2年11月1日、農学部応用生物機能学講座助手 中川 強が、遺伝子実験施設講師として任命された。
8. 平成2年12月14日 中国地域技術振興センター、細胞工学研究会との共催により平成2年度第5回、中国地域バイオサロン学術講演会を開催した。
 - 1 演題 「酸素は何故生物に障害を与えるのかー活性酸素最近の話題ー」
講師 京都大学食糧科学研究所 教授 浅田浩二氏
 - 2 演題 「バイオリクターの基礎と応用」
講師 田辺製薬(株) 応用生化学研究所長 土佐哲也氏参加者は100名を越え交流会も含めて午後2時ー午後7時と盛況であった。
9. 平成3年1月10日現在に於ける島根大学での組換えDNA実験研究は22件であり、研究実験者数は延75名である。
10. 平成3年4月1日発令予定で、遺伝子実験施設助手の選考人事が進んでいる。

岡山大学遺伝子実験施設

本施設は、昭和63年に設置された。職員の構成は、大和正利施設長（薬学部教授併任）、根岸和雄助教授、島本 整助手の3名である。

平成2年度の主な活動

1. 講習会およびセミナー

平成3年2月13～16日（4日間）

第4回DNA組換え技術講習会

「遺伝子実験における非RIテクニック」

内容

1. DNAシーケンサーを用いた塩基配列決定法。
PCRダイレクトシーケンスを含む。
2. ECL法を用いた遺伝子検出法。

参加者

岡山大学教官 5名

岡山大学大学院生ならびに研究生 8名

DNA 組換え技術講習会は、非常に人気が高く定員の3倍以上の申込があった。

3月23日 「パソコン通信ネットワーク「Bio-net」の説明とデモの会」

岡山大学教官・学生 8名参加

2. 機器の整備と利用状況

平成元年度より3年度までの3年間で遺伝子解析装置の整備が進められており、その一部としてDNAシーケンサー、DNA合成機、超遠心機、DNA増幅機などが2年度までに購入され、稼動中である。

現在までに購入した機器のうち特に使用頻度が高いのは、DNA合成機、DNA増幅機及びパソコンによる遺伝情報解析である。DNA合成機は年間200本以上のオリゴヌクレオチドを合成している。

現在薬学部内の3室を借り、遺伝子実験施設の活動を進めている。利用者は建物がまだ無いため限られたものとなっているが、薬学部7グループ、農学部3グループ、理学部2グループ、工学部・医療短期大学部各2グループ、さらに医学部・歯学部各1グループと全学にわたっている。

3. 研究活動

専任教官は、1) M13ファージを用いた発がん剤の変異スペクトルの研究、2) 異常塩基対形成の解析、3) 細菌膜透過の研究、などを行っている。これらの成果は、突然変異に関するゴードン会議を始め内外の学会で発表された。

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。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助教授、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。

平成2年度活動状況

I. 利用状況

理 学 部	(4 研究グループ)	22 名
生物生産学部	(10 研究グループ)	40 名
工 学 部	(6 研究グループ)	42 名
医 学 部	(1 研究グループ)	4 名

他大学・研究所	(1 研究グループ)	2 名
遺伝子実験施設		15 名

合 計		125 名
-----	--	-------

II. 主要行事

A. セミナー，講演会

・第 3 回遺伝子実験施設セミナー

初期発生における遺伝子発現制御機構の解明への試み
 —ウニのアリルスルファターゼ遺伝子をモデルとして—
 主に *in situ* ハイブリダイゼーション，ゲルシフト，CAT アッセイ (DNA 顕微注入)
 等の手法を駆使した遺伝子の転写調節機構の研究

広島大理学部	赤坂 甲治
参加者	41 名 (広島大学教官，学生)
開催日	6 月 15 日
開催場所	遺伝子実験施設

・第 4 回遺伝子実験施設セミナー

Extracellular protein secretion by *E. coli* ; mechanism and application

フランス パスツール研究所	A.P. Pugsley
参加者	53 名 (広島大学教官，学生)
開催日	9 月 14 日
開催場所	遺伝子実験施設

・第 2 回遺伝子実験施設公開学術講演会

—— 遺伝子発現の調節機構 ——

酵母における減数分裂の調節機構

広島大遺伝子実験施設	山下 一郎
------------	-------

ヒト骨髄性白血病細胞の分化誘導

広島大総合科学部	内山 敬康
----------	-------

増殖因子とオンコジン

広島大医学部	田原 榮一
--------	-------

c-mos ガン遺伝子の発現と生理機能

久留米大分子生命科学研究所	佐方 功幸
---------------	-------

肝化学発癌過程におけるグルタチオントランスフェラーゼ P の特異的発現の分子機構

東京大医学部	村松 正實
参加者	250 名
開催日	10 月 20 日
開催場所	広島県情報プラザ

・第 3 回遺伝子実験施設公開学術講演会

— 遺伝子研究のニューテクノロジー —

動物遺伝子の機能発現クローニング

大阪大学微生物病研究所	岡崎 孝映
-------------	-------

転写制御タンパク質 FTZ-FI の遺伝子のクローニング

国立遺伝学研究所遺伝実験生物保存研究センター

上田 均

植物有用酵素の遺伝子のクローニングとプロモーター解析

大阪大学工学部	新名 惇彦
---------	-------

線虫, C エレガンスの単一胚からの cDNA を増殖する方法の開発～特異的に発現される遺伝子群の単離をめざして

国立遺伝学研究所遺伝情報研究センター

小原 雄治

一本鎖 DNA 高次構造多型 (SSCP) 解析によるがん遺伝子, がん抑制遺伝子の異常の把握

国立がんセンター腫瘍遺伝子研究部長	関口 剛男
-------------------	-------

参加者	105 名
-----	-------

開催日 (予定)	平成 3 年 1 月 26 日
----------	-----------------

開催場所	広島大学工学部
------	---------

B. 遺伝子実験施設技術講習会

・第 3 回 PCR セミナー

PCR の原理と応用

講師	タカラ バイオ研究所	向井 博之
----	------------	-------

参加者	28 名 (広島大学教官, 学生)
-----	-------------------

開催日	9 月 28 日
-----	----------

開催場所	遺伝子実験施設
------	---------

C. 遺伝子実験講習会

・第6回基礎講習会

組換え DNA の作成

E. coli competent cell の作成

DNA の切りつめ方 (deletion) 法

プラスミド DNA の精製

サザンブロットハイブリダイゼーション

酵母の chromosomal DNA の単離

酵母の total RNA の単離

DNA シークエンシング・データベースの説明

講師	広島大遺伝子実験施設	新見 治
	〃	山下 一郎
	〃	赤田 倫治

参加者		36名
	広島大学教官, 学生:	25名
	中・四国地方の大学教官, 学生:	10名
	大韓民国自然科学大教官:	1名

開催日 7月23日-28日

開催場所 遺伝子実験施設

受講すれば「遺伝子工学特論 II」(大学院)の単位を与える。

・第7回アドバンスドコース講習会

DNA シークエンス

シークエンスラダーの解析・遺伝子解析ソフトの説明

動物細胞(ヒトデ卵)への DNA マイクロインジェクション

講師	広島大遺伝子実験施設	新見 治
	〃	山下 一郎
	〃	赤田 倫治
	広島大理学部	山田 一実
	広島大生物生産学部	池上 晋

参加者 14名 (広島大学教官, 大学院生)

開催日 8月27日-9月2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, その細胞周期と減数分裂の調節機構やタンパク質の分泌機構に関する研究を行なっている。
2. 工学系大学院の講義, 工学部醸酵工学講座より大学院生・学部4年生の受け入れ等を行なった。
3. 学術講演会, シンポジウム等での講演を行なった。

九州大学遺伝情報実験施設

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。昭和60年4月全学共同利用教育施設となり, 幅広い活動を行なっている。今年で10周年を迎えるに当たり5月25日記念学術講演会を行なった。

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, 現在選考中である。既存のスタッフは教授・榊佳之, 助教授・服巻保幸, 助手・善岡克次の3名である。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×4回, 理学部学生に2時間×6回を行なっている。平成2年度の施設の利用者は66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, 宮崎大学, 長崎大学, 川崎大学等にわたっている。また東南アジア, 特にタイからの研究者も受け入れている。以前行なっていた技術講習会は学内を中心とした個別指導型に切り換え行なっている。

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, 改訂を適宜行なっている。利用者は九州大学を中心にN1ネットワークにより東北大学から鹿児島大学まで全国に広まっている。また遺伝子バンクの事業も行なっており平成2年度は75件を取り扱った。

研究活動: 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となり大学院生を受け入れている。スタッフを中心とした研究活動は, 遺伝病の病因解析(アミロイドーシス, アルツハイマー病, 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), ヒトゲノムの構築と進化(ヒト21番染色体のゲノム構造, ヒトL1ファミリーの転移機構), 遺伝子発現制御の分子機構(ラット $\alpha 2$ マクログロブリン遺伝子, マウス β プロテイン前駆体遺伝子, 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)を行なっている。これらの研究の原著

論文としての発表は1990年は20件であった。

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636 m²）と人員の不足が重大な問題であり，種々の活動に支障を来たしているのが現状である。

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も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，(3)遺伝暗号使用頻度データベースの構築と世界諸研究機関へ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
組換え研究室	教 授	池村 淑道
	助 手	松本 健一
合成研究室	助教授	広瀬 進
	助 手	林 茂生
遺伝情報分析研究室	教 授	五條堀 孝
	助 手	鷗川 義弘
遺伝子ライブラリー研究室	助教授	小原 雄治

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. DNA データバンク

1. 運 営

DDBJ (DNA Data Bank of Japan) は現在，遺伝情報分析研究室の五條堀教授と鷗川助手，進化遺伝研究部門の斎藤成也助教授，遺伝資源研究室の館野義男助教授及び研究補佐員(パート)数名が担当している。1986年4月よりDNAデータの収集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 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。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（委員長瀬野悍二教授）及び DNA データバンク委員会（委員長内田久雄帝京大教授）によって行なわれ、国際的には DNA データベース国際諮問委員会（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。本年度は第四回同委員会が 3 月 21 日～23 日(1991)にワシントン D.C. で開催され、会議運営は米国 NIH が担当した。日本側委員は内田久雄帝京大教授及び金久実京大教授である。この他、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開かれているが、本年度は 6 月 24 日～28 日 (1991) にドイツのハイデルベルグで開かれた。

2. 活 動（詳細は DDBJ ニュースレターを参照されたい）

a. データ入力：今までデータの収集は各バンクが担当学術雑誌を分担し、DDBJ は日本で発行されているものを主として担当してきた。データベースのリリースは以下のとおりである。

リリース	年・月	エントリー数	塩基数
8	1991.1	879	1,573,442
9	1991.7	1,130	2,002,124

（リリース 1-7 については DDBJ ニュースレター 10 号参照）

これは、DDBJ が収集・入力したもので、GenBank/EMBL データベースにも含まれる。

b. 論文投稿に際してのデータ登録：近年、配列データのデータバンクへの提出を呼びかける学術雑誌が増えてきた。事実、DDBJ は、日本の著者が外国の雑誌に投稿するにあたって EMBL データライブラリーあるいは GenBank に登録する場合、DDBJ 経由でできるサービスを行なっている。このように、各国で著者からのデータ提出が入力データの 50% を越えるようになると、データ収集は地域分担が望ましくなる。DDBJ は 1989 年 6 月三島で開かれた実務者会議の折にこのことを提案し、その第一歩として、1989 年 10 月から GenBank 担当の雑誌であっても日本の研究者のデータは DDBJ で入力することになった。EMBL 担当のものは、当分の間 DDBJ では入力せず、電子メールで転送し、EMBL と DDBJ 間の技術的な用意が整い次第新システムに移行する。すなわち、著者はデータを電子郵便・フロッピーディスク・磁気テープ等で DDBJ に送れば、直ちに電子郵便で他のバンクに転送されるので、著者が直接登録し返事をもらうより時間のロスが少ない。これは日本の研究者にとって便利であり、将来、DDBJ が外国の雑誌から指定登録バンクとして認められるための布石でもある。近い将来、日本で生産されるデータは全て DDBJ で入力されることになろう。全ての DNA データは、現在もすでに DDBJ に電子郵便・フロッピーディスク・磁気テープ等の計算機可読な形で送っていただいているが、より徹底したこの制度への御協力を利用者の方々をお願いしたい。DDBJ の現時点での上記サービス実績は、次の通りである。

日本の著者による DDBJ へのデータ登録件数

年・月	DDBJ 担当雑誌	GenBank 担当雑誌	EMBL 担当雑誌
		(転送)	(転送)
1989.4	10	4	3
5	3	4	6
6	2	1	3
7	6	5	3
8	6	3	6
9	12	4	8
		(DDBJ が入力)	
10	6	9	5
11	10	7	10
12	7	6	5
1990.1	2	16	23
2	7	26	14
3	23	33	16
4	32	9	6
5	22	34	39
6	15	24	8
7	12	24	18
8	20	8	8
9	29	13	14
10	31	9	44
11	20	12	16
12	56	45	17
1991.1	22	30	22
2	14	33	48
3	5	11	10
4	99	37	14
5	25	25	11
6	38	10	25
7	27	21	29
8	23	20	64

(日本人著者によるデータ登録は全世界の約 10% にあたる。)

c. 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上で稼働する。DDBJでは，この最新版(2.1)を希望者に配布するため，マニュアルの和訳を行なっている。近い将来，無料で配布を開始する予定である。また，DDBJはこのプログラムをNEC-PC9801に移植する計画である。

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，可能なかぎりのエラーチェックができる。

d. 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・フロッピーディスクで配布している。平成2年度の配布総数は磁気テープ704本である。

e. 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解放している。研究者は，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，著者名・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。

f. 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となった。また，国内の各地ともログインが可能となった。そこでDDBJは，東大・京大・名大・阪大・九大の計算機センターにあるUNIXシステム上に，DDBJ計算機アクセス用のアカウントを作成した。このアカウントを通じ，DDBJをアクセスすることが可能である。

III. 大腸菌遺伝子ライブラリーの管理と配布

本研究センターの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，本研究室を担当する小原雄治らによって開発作成された大腸菌染色体DNAの整列クローンライブラリー(略称「大腸菌遺伝子ライブラリー」)の管理・維持・配布をおこなっている。本年の国内外のクローン配布の実績を下に示した。発送先の研究者には，その地域の需要者への2次配布への協力を積極的に求めているので，本遺伝子ライブラリーの使用者はこの実績よりはるかに多いと予想される。本ライブラリーは作成から3年以上を経過したので，今年度検定をかねて再増殖を行ない，改定

版を作成した。凍結保存による永久保管の体制も作った。今後もひきつづき本ライブラリーの管理・維持・配布を行なうが、並行して、クローン配布先の研究者によって決定された遺伝子地図・制限酵素地図・塩基配列データなどの情報を収集し、大腸菌ゲノムデータベースを構築する作業を遺伝情報分析研究室と協力して進めている。

発 送 先	件数	クローン数
アメリカ合衆国	47 (184)	11528 (29919)
日 本	15 (74)	2431 (10281)
英 国	10 (34)	2003 (6125)
旧西ドイツ	11 (23)	2417 (3001)
スウェーデン	3 (12)	1428 (2427)
フランス	1 (8)	476 (1445)
オーストラリア	4 (10)	485 (990)
カナダ	3 (8)	1428 (2395)
デンマーク	0 (3)	0 (503)
スイス	0 (3)	0 (525)
スペイン	2 (5)	6 (961)
中華人民共和国	0 (2)	0 (26)
イスラエル	1 (3)	5 (487)
ベネズエラ	0 (2)	0 (8)
ポーランド	1 (3)	5 (16)
旧東ドイツ	0 (1)	0 (7)
ユーゴスラビア	1 (2)	11 (25)
ソ 連	0 (1)	0 (8)
アイスランド	0 (1)	0 (7)
インド	0 (1)	0 (476)
シンガポール	1 (2)	11 (22)
メキシコ	1 (1)	476 (476)
ベルギー	1 (1)	6 (6)
オランダ	2 (2)	482 (482)
韓 国	2 (2)	25 (25)
計	106 (402)	23223 (61651)

(1990年1月-12月の配布数。括弧内の数は累計である。)

IV. 遺伝子暗号使用頻度データベース(コドンデータベース)の構築と世界諸研究機関への配布

コドン選択パターンの生物種による特徴を知り、またタンパク質生産量との関係を知ることは、タンパク質遺伝子の化学合成並びに遺伝子クローニング用プローブと PCR プローブの作成に必須の知識となる。遺伝子組換え実験並びに遺伝子工学におけるこの重要性に鑑み、組換え研究室では池村と石橋並びに和田(中京大・共同研究)、遺伝情報分析研究室の五條堀を中心にコドン選択パターンの網羅的解析を行ない、1986年、1988年、1990年(並びに1991年)と Nucl. Acids Res. に発表を続けており、そのデータベースが米国の国立ロスアラモス研究所が作成を開始した LiMB (Listing of Molucelar Biology databases) に登録されている。この分野の世界的データベースとして認められたことに伴い、世界の諸研究機関からもその配布を望まれるようになり、さらに平成3年よりは Nucl. Acids Res. より電子出版が行なわれることも決定している。この事業の重要性と緊急性により、平成2年度は文部省重点領域研究「遺伝子暗号の可変性」総括班(大沢省三代表)の事業として本データベース作成と世界諸機関への配布を行なった。この事業は継続して行なうことが必須であり、またデータベースの規模も増大の一途をたどっている。遺伝学の基礎データベースであり、継続的に事業を行なう方法を検討している。

磁気テープによる配布	10ヶ国	29本
印刷物による配布	23ヶ国	217部

基礎生物学研究所付属形質統御実験施設

当施設は、動物や植物における多細胞体制の形成と維持などのきわめて多彩かつ複雑な生命現象を遺伝子発現の見地から理解することを目的として、平成元年5月に設置された。平成3年9月1日現在2つの研究部門(遺伝子発現統御第一および第二)を持ち、教授2、助教授1、助手2、技官3の計8名が運営にあたっている。施設長は、基礎生物学研究所の藤田善彦教授で、同研究所の教授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。

当施設の主たる活動は所属研究部門における独自の研究であるが、その他にいくつかの定例ワークショップを開催している。平成2年度は、「高等植物のモデル系としてのアラビドプシス研究」のテーマで12月5日-6日の2日間にわたるワークショップを開催した。日本におけるアラビドプシス(和名シロイヌナズナ)の初めてのまとまった研究会で、約70名が参加し、うち20名が研究発表をおこなった。アラビドプシス研究のワークショップは、毎年当施設において開催する予定である。

以下に、基生研要覧(1991年度)の遺伝子第一および第二部門の研究報告を付加する。

遺伝子発現統御第一研究部門

我々は、高等植物の器官発生過程や外環境の刺激に対する反応過程を支配する遺伝子を見だし、その働きを理解することを目的として研究している。

1. 研究の背景

植物の形は、遺伝的な性質と外環境の影響の両者によって決定される。桜の花の花弁の数は5枚に定まっており、色や大きさも一定である。これは花弁の数や配置、色や大きさを支配する一群の遺伝子が作用しているためと考えられる。一方、桜の木の全体の姿は互いによく似ているものの、枝の向きや数は木によって異なっている。例えば、日当りのよい南側には枝がよく張るが、風の強い斜面に生える木の枝は曲がっている。これは、日照や温度、風、重力、水分、栄養条件などの環境の刺激に応答して、植物の成長の速度や方向が変化するためである。環境による影響は動物に比べてずっと大きい。しかし、環境による刺激を感知してそれに反応する能力もまた遺伝的に規定されているわけだから、これらの性質を支配する遺伝子が存在するはずである。

2. 研究の方法

このような働きを持った遺伝子を調べるために、遺伝子が増化したために形や性質が異常になった植物（このような個体を突然変異体とよぶ）を見つけ出し、変化した遺伝子の構造や機能を調べる。研究材料には、おもにシロイヌナズナ（学名 *Arabidopsis thaliana*）を用いる。この植物は、アブラナ科の小型の野草で、実験室内で簡単に扱うことができる。また、一世代の時間がきわめて短く（約5—6週間）、染色体が少なく（5対）、DNAの量がきわめて少ない（ハプロイドあたり 1×10^8 塩基対）などの性質をもっているため、多数の突然変異体を分離して調べたり、遺伝子を取り出すなどの研究に大変都合がよい。

3. 研究の成果

これまでに、花の形態が異常になった突然変異体や、根が重力や光、障害物によって曲がる性質（それぞれ重力屈性、光屈性、障害物回避反応とよばれる）が異常になった突然変異体を多数分離して、どの遺伝子が増変をおこしたのか、また、遺伝子の働きがどのように変化したのか、を調べた。

シロイヌナズナの花芽形成過程は、生殖成長への切り替え、花茎の伸長、花芽の分裂組織の形成、花の器官（がく片、花弁、雄しべ、雌しべ）の原基の形成、原基の種類決定、原基の成長と成熟、などに分けられる。これまでに分離された花の形態異常突然変異体は、これらの過程のいずれかの段階に関与する遺伝子が増変して、正常な働きを失っている。例えば、花弁ががく片に転換した突然変異体では、第5染色体上の *pistillata* 遺伝子が機能を失ったためにこのような異常がみられることがわかった。これらの研究から、花が形作られる際に、多数の遺伝子が花芽の発育の各段階に正しい順番に従って働くことが必要だということが、はっきりしてきた。現在、それぞれの遺伝子の働きについて詳しく調べている。

根の重力屈性や光屈性、障害物回避反応が異常になった突然変異体も多数分離して調べている。正常な植物の根は重力の方向に伸びるが、重力屈性を支配する遺伝子の働きが異常になった突然変異体の根は重力の方向とは無関係にさまざまな方向に伸長する。これらの研究から、少なくとも2個の遺伝子が重力屈性を制御していること、またこれらの遺伝子が働きを失うと障害物回避反応も異常になること、などがわかった。現在、これらの遺伝子を詳しく調べている。

4. 研究の展望

これらの研究によって、高等植物の発生や刺激応答などを支配している遺伝子の構造と機能をあきらかにすることができるかと期待される。また、動物と植物の体の成立ちや発生のしくみが異なっているのはどのような遺伝子の違いによるのか、という大きな問題にも答えることができるようになるであろう。

参考文献

1. Komaki, M.K., Okada, K., Nishino, E. and Shimura, Y.: Isolation and characterization of novel mutants of *Arabidopsis thaliana* defective in flower development. *Development* 104, 195-203, 1988.
2. Okada, K., Komaki, M.K. and Shimura, Y.: Mutational analysis of pistil structure and development of *Arabidopsis thaliana*. *Cell Differentiation and Development* 28, 27-38, 1989.
3. Okada, K. and Shimura, Y.: Obstacle-touching stimulus induces reversible root tip rotation in *Arabidopsis thaliana* seedlings. *Science* 250, 274-276, 1990.
4. 岡田清孝, 志村令郎: シロイヌナズナを用いた花芽の発生分化過程の解析. *細胞工学* 7, 920-924, 1988.
5. 岡田清孝, 志村令郎: 形態変化の遺伝子支配. *植物 岩波講座「分子生物科学」* 第9巻「個体の生涯 II」 p. 35-59, 1990.

遺伝子発現統御第二研究部門

当研究室では、染色体が複製によって倍加される過程、およびその後次世代の細胞に分配される過程、の分子機構を分子生物学的手法を用いて解析している。特に最近、複製の開始点や終結点、さらに組換え中間体等の複雑な構造(例えば目玉構造、Y字形やX字形構造)を有するDNAを、我々を含む幾グループかの研究者が開発した「1次元」あるいは「2次元の寒天ゲル電気泳動法」を用いることで、極めて感度よく同定することが可能になってきた。それらの手法を、原核生物から、真核生物までに応用することで、これまで検出できなかった染色体上の特異的な部位を見いだしたり、その機能を詳細に検討し始めている。

すでに我々は、このような方法を駆使することで、細菌の染色体上に、複製の終了に必要な「終結点(terminus)」と呼ばれる部位を実際同定し、それらの特異的な塩基配列を決定し、その配列を認識結合する「複製終結タンパク質」を見だし、最終的にそれらの複合体が、試験管内で細胞内と同様に、複製を終結する活性を有することを明らかにしてきた。

今後、従来の分子生物学的手法と組み合わせることにより、さらに研究を進め、複製から分配過程における染色体の基本的で、動的な、働きと構造とを、新しい局面から明らかにしていきたい。現在、具体的には、次のようなテーマに取り組んでいる。

- (1) 大腸菌染色体上の複製開始点付近の組換えは高頻度で起こることが知られている。最近同様

のことが終結点付近でも起こることを見いだした。その生理的意味を知ると共に、これを突破口として、今まで未知であった複製と組換えとの具体的な分子レベルでの関係を明らかにしたい。

- (2) 複製フォークは、染色体上をほぼ一定の速度で進むと考えられてきた。我々が調べたところではどうもそうではないらしく、大腸菌染色体上の終結点ではない特定の領域でも、その速度が低下することを最近見いだした。その領域の解析を現在進めており、その生理機能に興味を持たれる。
- (3) 酵母のゲノム上にも複製開始点と共に、終結点様活性が見いだされている。それらの解析、及び組換えの活性化との関係にも焦点を当て研究を進めている。
- (4) 大腸菌の複製終結点を SV40 DNA に挿入し、試験管内でのヒト細胞抽出液を用いた複製反応系に、終結タンパク質を加えても、効率よく終結反応が起こることがわかった。このことから、今後原核、真核生物は問わず、終結システムを、解析の一研究手段として積極的に利用していきたい。

参考文献

1. Horiuchi, T. and Hidaka, M. (1988) Core sequence of two separable terminus sites of the R6K plasmid that exhibit polar inhibition of replication is a 20 bp inverted repeat. *Cell* 54, 515-523.
2. Hidaka, M., Akiyama, M. and Horiuchi, T. (1988) A consensus sequence of three DNA replication terminus sites on the *E. coli* chromosome is highly homologous to the *terR* sites of the R6K plasmid. *Cell* 55, 467-475.
3. Kobayashi, T., Hidaka, M. and Horiuchi, T. (1989) Evidence of a *ter* specific binding protein essential for the termination reaction of DNA replication in *Escherichia coli*. *EMBO J.* 8, 2435-2441.
4. Lee, E.H., Kornberg, A., Hidaka, M., Kobayashi, T. and Horiuchi, T. (1989) *Escherichia coli* replication termination protein impedes the action of helicases. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 86, 9104-9108.
5. 堀内 嵩 (1988) DNA 複製終結点について 日本遺伝学会誌 63, 373-392.

第 6 回遺伝子実験施設連絡会議議事要録

日 時 平成 2 年 12 月 21 日（金）午後 2 時～同 5 時

場 所 東北大学遺伝子実験施設講義セミナー室

出席者 伊藤公紘（文部省学術国際局研究助成課・研究調整官）、斎藤日向（文部省組換え DNA 専門委員会）、中埜榮三（文部省組換え DNA 専門委員会）、杉本和則（北海道大学・遺伝子実験施設長）、鎌田 博（筑波大学・遺伝子実験センター助教授）、堀田凱樹（東京大学・遺伝子実験施設長）、米田好文（同・助教授）、竹田忠行（東京大学・医科研・遺伝子解析施設助手）、星元紀（東京工業大学・生命理工学部・遺伝子実験施設教授）、濱田忠彌（新潟大学・遺伝子実験施設長）、桑野良三（同・助教授）、高橋守信（金沢大学・遺伝子実験施設長）、山口和男（同・教授）、杉田 護（名古屋大学・遺伝子実験施設助教授）、松田文彦（京都大学・遺伝子実験施設助手）、竹家達夫（京都大学・化研・核酸情報解析施設助教授）、白波瀬勲（大阪大学・微研・共同無菌実験施設助手）、深見泰夫（神戸大学・遺伝子実験施設助教授）、根岸和雄（岡山大学・遺伝子実験施設助教授）、山下一郎（広島大学・遺伝子実験施設助教授）、赤田倫治（同・助手）、服巻保幸（九州大学・遺伝情報実験施設助教授）、五條堀孝（国立遺伝学研究所・遺伝情報研究センター教授）、中島邦夫（三重大学・遺伝子実験施設長）、落合英夫（島根大学・遺伝子実験施設長）、木村修一（東北大学・遺伝子実験施設長）、水野重樹（同・教授（兼））、山本徳男（同・助教授）、河原林裕（同・助手）

議事

東北大学農学部水野教授（木村施設長に途中から交替）が議長となり議事に入る。

1. 新規施設の加入承認について

議長から、三重大学並びに島根大学の新規加入について諮り、承認した。

2. 各遺伝子実験施設の現状と問題点

議長から、各実験施設の現状と問題点について報告願いたい、との発言があり、各施設の代表から問題点を中心に次のとおり報告があり、改善にむけて努力していくこととした。

- (1) 今後高度の技術講習会や共同利用を実施していくためには現在の人員配置では無理であり、定員の拡充が望まれること。
- (2) 施設独自の建物がなく他学部の建物を借用している施設もあること、又、実際のスペースが足りない等の問題があること。
- (3) RI の使用量が増える傾向にあるが、今後 RI の使用量を減らすとか、RI を使用しない方式を考慮する必要のあること。
- (4) 電気代や RI の購入費用などでかなりの費用がかかるので、技術講習会の受講者に費用の一部を負担願うことを考慮する必要があること。

3. 組換え DNA 実験指針の改正について

文部省組換え DNA 専門委員会斎藤委員から、平成 3 年 1 月に改正が予定されている大学等における組換え DNA 実験指針の改正要点について、次のとおり説明があった。

- (1) 組換え DNA 技術が普及し、研究実績が蓄積しているとともに、研究者自身の技術及び判断力が向上していること、各機関における安全確保体制、実験施設及び設備が整備されてきたことを勘案し、その承認手続を簡素化することとし、大学等の長への実験計画の届出だけを必要とする実験を新たに加えたこと。
- (2) 個々の組換え DNA 実験について、その承認手続及び封じ込め方法等の基準を改正したこと、また、組換え体の増殖実験が活発に行われることになったことに伴い、組換え体作製実験と組換え体増殖実験に分けることとし、承認手続、封じ込め方法等の基準を定めたこと。これによって、従来の実験指針では大臣承認実験となっていたものが機関承認実験となったこと。
- (3) 組換え体増殖実験において、今後大量培養実験が実施されることが予想されるため、大量培養実験を行う場合の承認手続及び封じ込め方法の基準を定めたこと。
次いで文部省学術国際局研究助成課伊藤研究調整官から、安全キャビネットの構造・規格について基準をつくること、告示と同時に施行されることとなるので、大学で規則改正などを早急に整備願う実施に当って遺漏のないように取扱ってほしいとの発言があった。

4. 文部省研究助成課伊藤研究調整官の挨拶・説明

実験施設の今後の整備計画について報告があり、定員の要求については技官を増員することは困難なので、教官の定員増を図ることになる等との説明があった。

5. 総合討論

- (1) 専任職員の整備については、学内措置で配置する等人員不足が切実化しているので、今後とも文部省に努力をお願いすること。
- (2) トレーニングコースの運営費については、受講者に費用の一部を負担させることを含めて引き続き検討すること。
- (3) 組換え DNA 実験指針の改正に関連して、地方自治体の中には組換え体の環境への放出・漏えいについて条例で規制を強化する動きがあり、又、中央公害審議会でも検討されており、環境庁が今後どのような対応を示すのか注意深く見守ることが必要であること。

6. 次期当番施設について

東北大学山本委員から、第 7 回連絡会議は 62 年度設置の広島大学遺伝子実験施設が適当であるとの発言があったのち、議長から諮り、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に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、その円滑な遂行を図る。

- (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一ベクター、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

北海道大学遺伝子実験施設
東北大学遺伝子実験施設
筑波大学遺伝子実験センター
東京大学遺伝子実験施設
東京大学医科学研究所附属遺伝子解析施設
東京工業大学遺伝子実験施設
新潟大学遺伝子実験施設
金沢大学遺伝子実験施設
名古屋大学遺伝子実験施設
三重大学遺伝子実験施設
京都大学遺伝子実験施設
京都大学化学研究所附属核酸情報解析施設
大阪大学微生物病研究所附属共同無菌実験施設
神戸大学遺伝子実験施設
島根大学遺伝子実験施設
岡山大学遺伝子実験施設
広島大学遺伝子実験施設
九州大学遺伝情報実験施設
国立遺伝学研究所遺伝情報研究センター
基礎生物学研究所附属形質統御実験施設

遺伝子 第6号

平成3年4月発行

編集 東北大学遺伝子実験施設

発行 遺伝子実験施設連絡会議
