

国立遺伝学研究所要覧

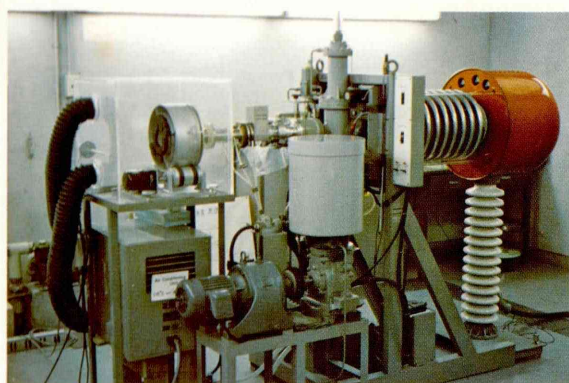
昭和54年度



NATIONAL INSTITUTE OF GENETICS



▲ 自動式短日圃場装置



▲ 中性子発生装置

目次

遺伝研について.....	1
沿革.....	2
目的と使命.....	3
評議員.....	3
組織.....	4
定員.....	5
各種委員会.....	6
予算.....	6
各部の研究概要.....	7
遺伝実験生物保存研究施設.....	17
特別研究・試験研究等.....	19
建物配置図.....	20
研究活動を促進するための会合・行事.....	21

● 遺伝研について



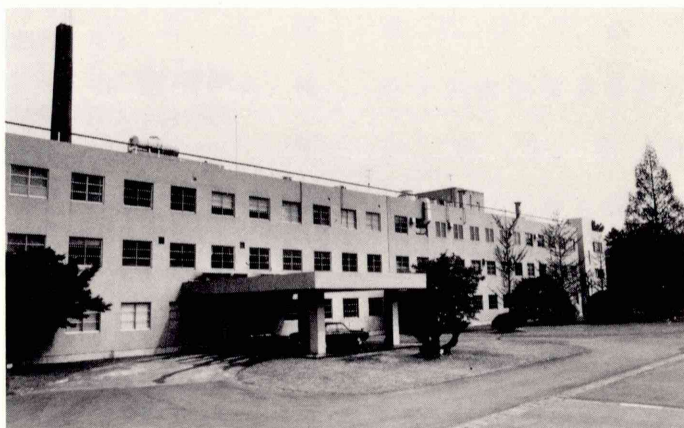
田島弥太郎所長

遺伝というと誰でもすぐ思い浮かべるのは生物のある特徴が親から子、子から孫へと伝達されて行く現象だと思いますが、このほかにこれに劣らず大切なもう一つの現象があります。それは生物の体を構成している細胞が分裂する際に自己と全く同じ組成を持った細胞を作って行く現象です。前者が世代と世代とをつなぐ、いわば縦の関係であるのに対し、後者は同じ個体の中で、細胞と細胞との間をつなぐ横の関係であります。両者ともに遺伝の情報が正確に複製されて、それが細胞分裂にともなって別の細胞に伝えられて行くという点で共通しております。

遺伝学が近代科学として誕生したのは西暦1900年の事です。当時は遺伝学の対象は親と子の間をつなぐ縦の関係だけと考えられていたようです。特定の形質の伝達や発現の様式、個体や品種の特徴、その能力改善などと言ったことが研究の中心課題でした。

その後学問の進歩とともに遺伝学の対象が、遺伝の本体である遺伝子の追及に進み、今日ではそれがDNAという化学成分で構成された遺伝情報の連鎖に外ならないことがわかり、この遺伝情報の複製、伝達、翻訳、調節などが遺伝学研究の中心課題となってきました。当然のことながらこれらの現象と深い関連を持つ細胞分化、老化、免疫、がんなどの諸問題も遺伝学の研究対象の中に入ってきたわけで、今や遺伝学の研究対象は生命現象全般にわたると言っても過言でない程広汎にわたるようになりました。

ところで当所は、戦後の混乱の中から窮極的には人間の優生をも含めて生物の形質改良を実現することによって衣食住を豊かにすることを期待しながら、遺伝現象の中に秘められた基本原理の解明およびその応用を通じて世界の文化に貢献しようという構想で設立さ



本館正面

れたものであります。それ以来当所ではこの設立の趣旨にのっとり鋭意研究に努力してまいり、今日では国際的にも広くその活動を認識されるに至っております。

設立当時構想した10研究部門は、30年を経た今日では既に実現され、このほかに遺伝実験生物保存研究施設を加えております。しかし遺伝学発展の現状は到底これだけで対応しきれるものでなく、特別研究その他で応急的に対処しておりますが、今や抜本的な拡充強化を必要としております現状を申し上げて、関係各位の御理解と御支援をお願いする次第です。

●沿 革

- | | |
|----------|---|
| 昭和24年 6月 | 文部省設置法により文部省所轄研究所として設置
庶務部、研究第1部、研究第2部及び研究第3部の
4部門で発足 |
| 8月 | 小熊捍初代所長就任 |
| 昭和27年 1月 | 別館新築 |
| 昭和28年 1月 | 研究第1部を形質遺伝部、研究第2部を細胞遺伝部、
研究第3部を生理遺伝部に改組 |
| 8月 | 生化学遺伝部新設 |
| 昭和29年 7月 | 応用遺伝部新設 |
| 昭和30年 9月 | 変異遺伝部新設 |
| 10月 | 木原 均 第2代所長就任 |
| 昭和35年 4月 | 人類遺伝部新設 |
| 昭和36年 9月 | 研究本館第1期第1次工事竣工 |
| 昭和37年 4月 | 微生物遺伝部新設 |
| 昭和38年 1月 | 研究本館第1期第2次工事竣工 |
| 昭和39年 3月 | 研究本館第1期第3次工事竣工 |
| 4月 | 集団遺伝部新設 |
| 昭和43年 3月 | 研究本館第2期工事竣工、研究本館計画完成 |
| 昭和44年 4月 | 森脇大五郎第3代所長就任、分子遺伝部新設 |
| 昭和46年 3月 | 図書館新築 |
| 昭和47年 3月 | ネズミ飼育舎新築 |
| 昭和49年 4月 | 植物保存研究室新設 |
| 昭和50年 3月 | 田島弥太郎第4代所長就任、内部照射棟及び附属棟
新築 |
| 10月 | 遺伝実験生物保存研究施設（動物保存研究室）新設 |
| 昭和51年10月 | 遺伝実験生物保存研究施設に微生物保存研究室新設 |
| 昭和53年 9月 | 遺伝実験生物保存研究施設研究棟新築 |

● 目的と使命

文部省設置法第23条

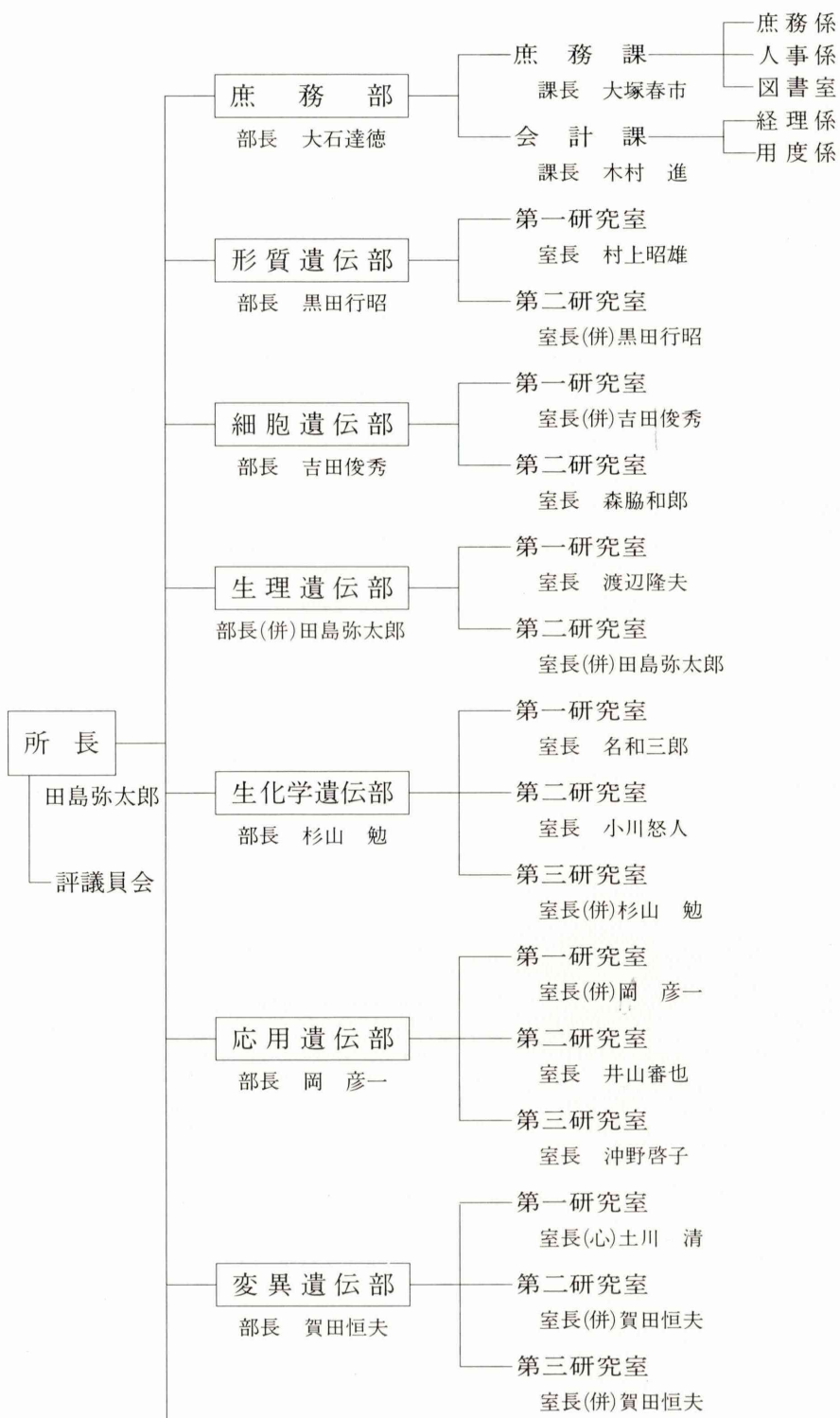
国立遺伝学研究所は、遺伝に関する学理の総合研究及びその応用の基礎的研究をつかさどり、あわせて遺伝学研究の指導、連絡及び促進をはかる機関とする。

● 評 議 員

会 長	藤 井 隆	科 学 技 術 会 議 議 員
副 会 長	井 上 英 二	東 京 大 学 教 授
	梅 沢 浜 夫	東 京 大 学 名 誉 教 授
	大 澤 文 夫	大 阪 大 学 教 授
	木 原 均	京 都 大 学 名 誉 教 授
	近 藤 典 生	東 京 農 業 大 学 教 授
	佐 々 学	国 立 公 害 研 究 所 長
	篠 崎 信 男	人 口 問 題 研 究 所 長
	高 橋 萬 右 衛 門	北 海 道 大 学 教 授
	長 倉 三 郎	東 京 大 学 教 授
	御 園 生 圭 輔	原 子 力 安 全 委 員 会 委 員
	向 坊 隆	東 京 大 学 長
	森 脇 大 五 郎	東 京 都 立 大 学 名 誉 教 授
	諸 星 静 次 郎	東 京 農 工 大 学 長

●組 織

(昭54.4.1現在)





●定 員

(昭和54年度)

指 定 職	研 究 職	行 政 職	計
1 人	7 5 人	2 2 人	9 8 人

●各種委員会

所長の諮問に応じて審議検討し、助言するため次の各種委員会を置く。

(委員長)

図 書 委 員 会	黒 田 行 昭
予 算 委 員 会	吉 田 俊 秀
建 築 委 員 会	広 田 幸 敬
農 場・温 室 運 営 委 員 会	岡 彦 一
宿 舎 委 員 会	木 村 資 生
電 子 計 算 機 委 員 会	木 村 資 生
共 通 機 器 委 員 会	三 浦 謹一郎
将 来 計 画 委 員 会	松 永 英
特 会 法 移 行 検 討 委 員 会	木 村 資 生
R I 放 射 線 利 用 委 員 会	賀 田 恒 夫
排 水 等 処 理 委 員 会	杉 山 勉
系 統 保 存 運 営 委 員 会	岡 彦 一
厚 生 安 全 委 員 会	大 石 達 徳
R I 管 理 委 員 会	三 浦 謹一郎
系 統 保 存 委 員 会	岡 彦 一
組 換 え D N A 実 験 安 全 委 員 会	

●予 算

昭 和 54 年 度 予 算 額

文 部 本 省 所 轄 研 究 所	645,606千円
文 部 本 省 所 轄 研 究 所 施 設 費	140,714千円
国 立 機 関 原 子 力 試 験 研 究 費	35,496千円
国 立 機 関 公 害 防 止 等 試 験 研 究 費	8,418千円
合 計	830,234千円

科学研究費補助金 99,490千円
(53年度)

環境科学特別研究	13,900千円
特 定 研 究	21,700千円
総 合 研 究	19,600千円
一 般 研 究	32,800千円
海 外 学 術 調 査	11,490千円

形質遺伝部

形質遺伝部は、二つの研究室からなり、生物の各種遺伝的形質の分析や発現機構、突然変異の生成機構などについて研究を行っている。

第1研究室では、わが国独特の伝統ある材料であるカイコの各種の特徴を生かして、遺伝学的ならびに細胞学的研究を進めている。特にカイコでは、生殖細胞に対する突然変異性の検出が比較的容易なので、ポテンシャル・ミュータゲンのスクリーニングやトリチウム水の突然変異発生効果などの研究も進められている。

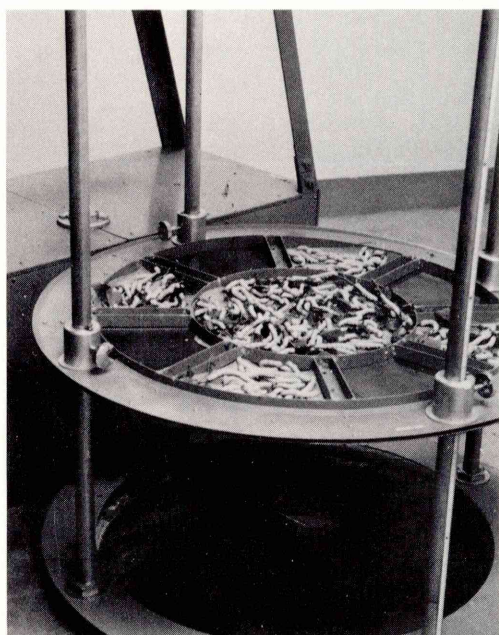
第2研究室では、各種条件を厳密に規定できる昆虫および哺乳類、鳥類などの培養細胞を用いて、発生における遺伝子発現、形質分化、突然変異の生成機構などについて研究を行っている。

これまでの研究成果としてとくに注目されるのは、カイコに関する研究では、田島前部長（現所長）によって開発された卵色遺伝子を標識とする特定座位法を用いた放射線誘発突然変異の研究で、これを用いた放射線に関する研究は、国際的にも高く評価されている。

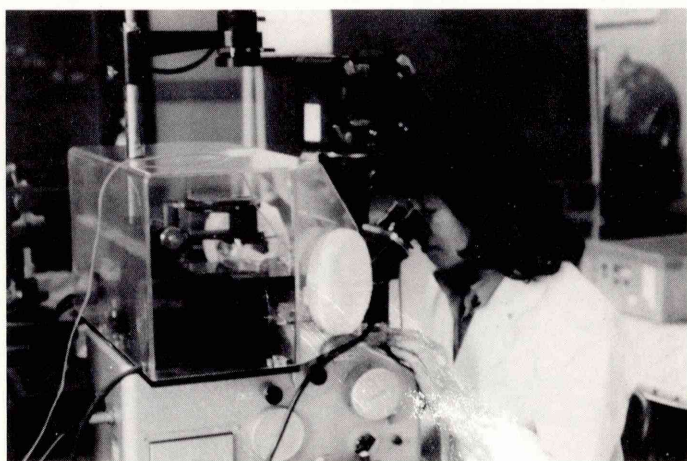
また、培養細胞に関する研究では、黒田部長がショウジョウバエの体外培養技法を開発して、遺伝子発現に独特の新分野を開拓した。さ

らに、ヒト胎児の培養細胞を用いての化学物質による突然変異の鋭敏な検出系の確立と遺伝的モニタリングへの適用などがあげられる。

環境変異原の突然変異性について、本研究部でのカイコおよびヒト培養細胞を用いたAF2や、食品色素などの突然変異性の発見は、内外ともに重大な関心を呼んだことも特筆されよう。



▲ γ 線照射装置によるカイコの実験



▲倒立位相差顕微鏡による培養細胞の観察

細胞遺伝部

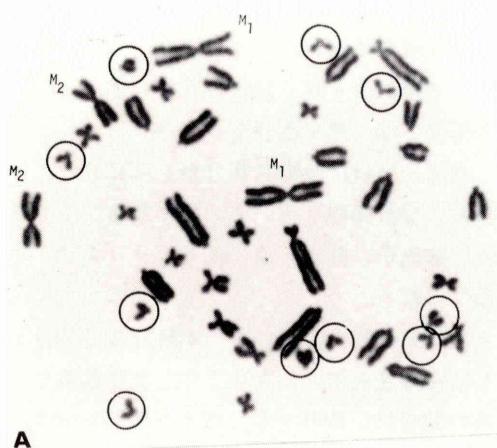
細胞遺伝部には2つの研究室があり、第1研究室は染色体の形態や構造を、第2研究室は構造と機能を研究の主体としている。

この部では従来より、マウス、ラットその他野生ネズミの細胞遺伝学的研究を進め、特にクマネズミの染色体や血清蛋白の多型および地理的変異の研究をおこなった。この研究のため、昭和43年度、47年度および53年度に海外学術調査をおこない、数々の成果を上げた。特にクマネズミにおける染色体の逆位、結合および切断等による核型分化と生物進化の関係について重要な知見を得た。

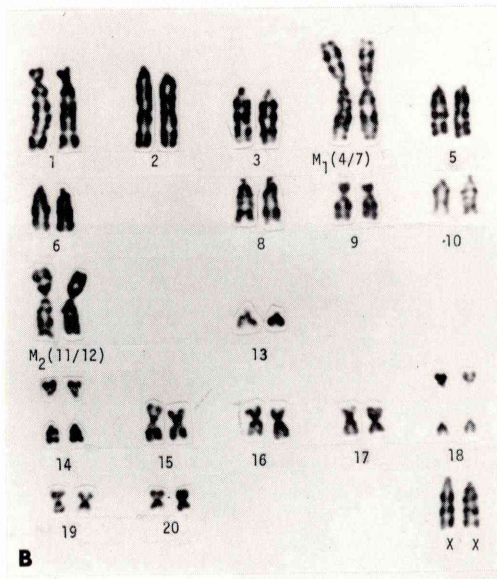
一方、広く世界各地から採集した野生ハツカネズミの遺伝学的諸特性の分析から各亜種の分化の道筋を推定すると共に、日本産亜種の特異性を明らかにした。このマウス特有の遺伝子を従来の実験用マウスに導入して細胞の分裂・分化研究用の新しい実験素材を作る研究も進められている。

その他がんの細胞遺伝学、野生マウスの免疫遺伝学、染色体の姉妹染色体分体交換、染色体進化の理論、アリの細胞遺伝学等の研究も進められている。

またマウス、ラット系統の維持育成や野生ネズミからの新しい実験動物育成も研究活動の一環としておこなわれており、その成果は医学生物学の研究分野で広く利用されつつある。



A



B

◀ モーリシャスクマネズミの特異な染色体構成 A：中期分裂像。大きなメタセントリック染色体（ M_1 と M_2 ）を含んでいるのでオセアニア型($2n=38$)であるが、小さなアクロセントリック（丸で囲む）が10個に増加し、染色体数は42本である。B：Gバンド染色による核型分析。第14と第18は元来小型のメタセントリックであるが、モーリシャスクマネズミはそれらが動原体部で切断を起し、アクロセントリックとなっている。



ネズミ飼育室▶

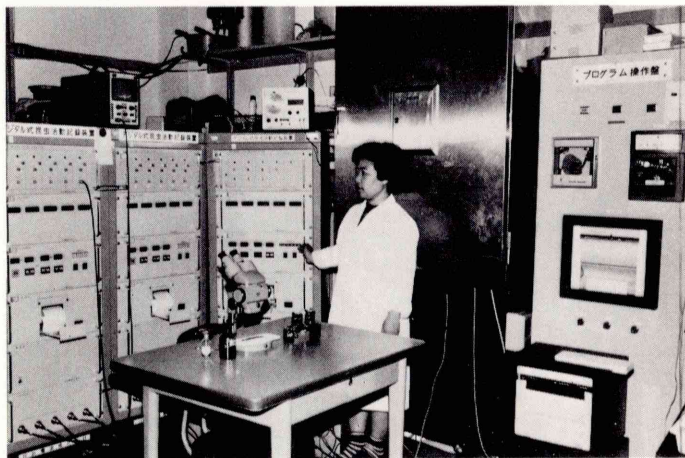
生 理 遺 伝 部

生理遺伝部はショウジョウバエを材料にして、「行動遺伝学」と「集団・生態遺伝学」の研究を行っている。行動遺伝学の分野では、成虫の日周性活動リズム・走光性・走地性・飛翔能・歩行能・交尾および産卵行動、さらに幼虫の捕食行動や蛹化場所選択行動などの遺伝的変異を各種装置を使用して分析し、光や温度、エサその他の環境下において上記の行動を支配する遺伝子がどのような様式で発現するか、その進化的意義は何かを考察している。集団・生態遺伝学の分野では、自然集団および実験室集団に含まれる致死遺伝子・不妊遺伝子・可視突然変異・染色体異常およびアイソザイム変異等の突然変異率や自然淘汰率などを調べ、これらの遺伝的変異の適応度や集団中の動態を測定している。また、近縁同胞種を含む人家性ショウジョウバエの自然界における種間競争や共存の要因を分析するために野外や実験室で長期の生態観察を行うとともに、近縁種間の雑種形成を行って種分化にともなう遺伝的変化の究明にあたっている。



◀ ショウジョウバエ飼育室（25℃）内部

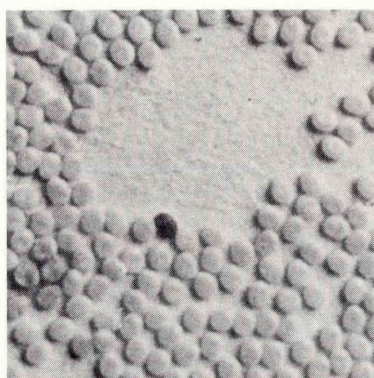
▼ ショウジョウバエの活動を記録する装置（左）と、温度、照度、制御恒温器（中）およびそのプログラム装置（右）



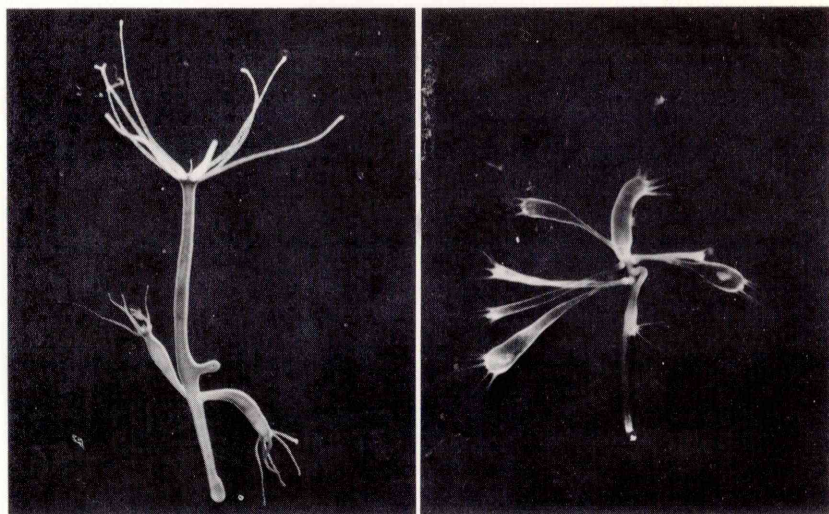
生 化 学 遺 伝 部

生化学遺伝部では多細胞動物における遺伝子発現に関する研究を多岐の材料を使用して行っている。なかでも昆虫、植物等の形質転換やタンパク質、アイソザイムの電気泳動分析は長年にわたって行われてきた。

最近是新テーマとして淡水ヒドラを材料とした研究も行っている。ヒドラの体は6種類の細胞が総数約100,000個集まって出来上っているが、これは複雑な高等動物にくらべると極めて単純な細胞構成である。従ってその6種の細胞がどのような機能を持ち、またどんな相互関係にあるかを調べるのに極めて都合の良い材料である。例えばヒドラの突然変異系統には神経細胞が全部なくなってしまった系統がある。この様な系統は自分でエサをとることは出来ないが、人工的に強制給餌すると成長、増殖することが可能である。それでこの系統の示す性質を正常系統と比較することにより神経細胞の持つ働きをくわしく調べることが出来る。今迄神経細胞は動物の発生や再生に不可欠と信じられてきたが、無神経ヒドラの研究によりこの考えの誤りが明らかになった(少なくともヒドラにおいて)。この様に構成細胞それぞれの性質がよく理解されると、その集合体である個体の性質も更に良く理解出来るようになるものと思われる。



◀ 昆虫の形質転換
カイコの幼虫にDNAを注入した結果、形質転換で黒色卵が生れた例



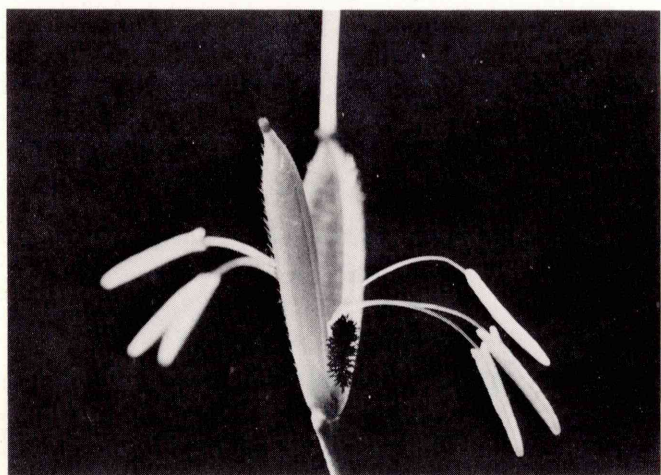
正常ヒドラ (左)と▶
無神経ヒドラ (右)

応 用 遺 伝 部

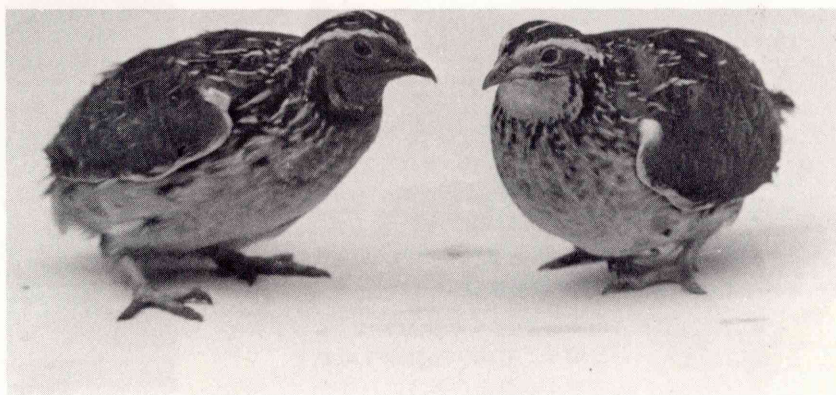
応用遺伝部が設置された当時のこの部の目標は動植物の育種に関する基礎研究である。3研究室があり、第1研究室はウズラとニワトリの遺伝的特性およびネズミの行動と知能、第2研究室は主として育種の統計遺伝学的理論、第3研究室は野生稲、栽培稲および水田雑草の生態遺伝学的研究をとり上げている。

今日までの主要な業績は次の通りである。

1) 植物個体間の競争の様式、 2) 植物における発育不安定性、 3) 稲種間および種内変異の数量分類学的分析、 4) 稲種間および種内の生殖的隔離機構とその遺伝子分析、 5) 稲系統の適応戦略に関する変異、 6) 成長様式の遺伝と収量安定性、 7) 天然林の集団遺伝学的調査、 8) 土壌汚染が植物に及ぼす遺伝的影響、 9) 野生ウズラとその飼育型との遺伝的特性の比較、 10) ネズミにおける学習および記憶力の遺伝的差異などである。研究課題は多種多様であり今後の発展の方向は容易には予測できないが、植物では生態的特性、動物では行動の遺伝学的研究が主要な研究方向となるであろう。上記業績の(5)以後は現在進行中である。



◀野生稲の開花



野生ウズラの▶
家禽化の研究

変異 遺伝部

この部では、放射線や環境変異原物質による突然変異誘発の機構およびヒトに対する遺伝的傷害の評価に関する基礎的研究を行っている。

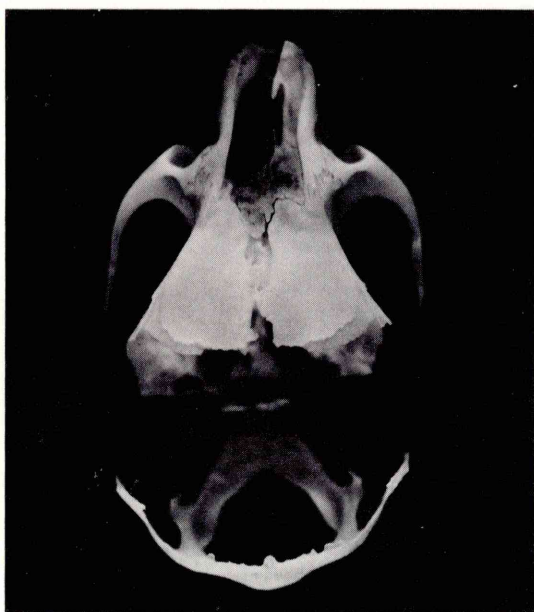
第1研究室ではマウスを用いて、放射線による優性突然変異の誘発、および化学物質の生殖細胞と体細胞に対する突然変異誘起作用に関する研究を行っている。

第2研究室では遺伝子微細構造の分析が可能なモチ澱粉変異体をトウモロコシとイネで多数誘発し、放射線、化学物質などの変異原の作用機構とその特性を研究している。後者によるミスセンス型変異体の誘発も確認できた。

第3研究室では微生物における、放射線による突然変異誘発機構に関して研究を進め、一旦照射を受けた細胞に作用して突然変異の誘発を阻止する抗変異原因子（antimutagen）の研究を行っている。

また枯草菌を用いて環境変異原の簡易検出法Rec-assay法を考案し、AF2などの食品添加物、6価クロムなどの重金属類、キャプタンなどの農薬類、その他について遺伝的毒性を検出することができた。

ヒト遺伝病でX線に高感受性なataxia症の患者ではがんを多発するが、その培養細胞の生化学的研究によって、枯草菌で解析された、PA酵素と名づけられた修復酵素の活性が低下していることが示された。また食品中の変異原不活化因子(Desmutagen)の探索も行っている。

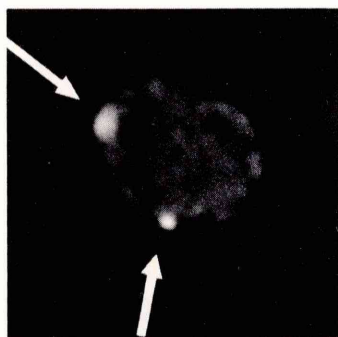


▲放射線照射マウスの次世代に現れた頭骨に異常を示す突然変異

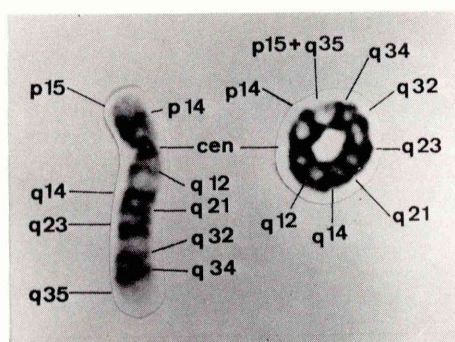
▼ 枯草菌孢子によるDNA傷害の検出
ラット肝ミクロソームによって活性化されたTrp-P（トリプトファン燃焼物）による生育阻害



人類 遺伝部



▲羊水による胎児の異常の診断 羊水中に浮遊する胎児細胞をキナクリンマスタードで染色し蛍光顕微鏡で調べた結果、Y小体(短い矢印)及び性染色質(長い矢印)が観察された。両者を合せ持つことから、胎児はXXY型の性染色体構成を持つことが妊娠4カ月の時点で分かった。



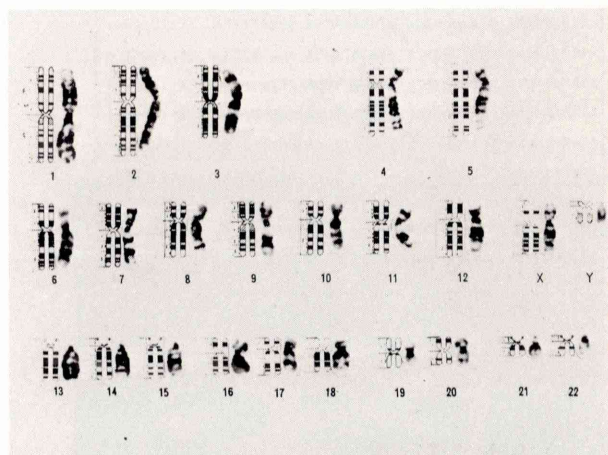
▲猫鳴き病患者(リング型)の染色体 両親の一方から由来した正常な第5染色体(左)と、もう一方の親から由来したリング状の第5染色体(右)が含まれている。

第1研究室では先天異常やがんの成因に関する遺伝疫学的研究を、第2研究室ではヒト染色体に関する基礎および応用両面からの研究を進めている。以下は、現在もっとも力を注いでいる研究課題である。

第1研究室 発がん過程における宿主要因の遺伝疫学的研究：網膜芽細胞腫は幼児の眼を冒す悪性腫瘍で、その成因はヒトの自然発生がんのうちもっとも単純な機構によると考えられる。すなわち、腫瘍化の過程は網膜芽細胞に継続しておこる2回の変化からなり、その第1段階の変化は配偶子または体細胞の突然変異である。第2段階の変化は、一般にこれも突然変異と信じられてきたが、われわれの研究により分化の誤りと考えられること、この誤りを生ずるか否かは宿主の遺伝的抵抗性に強く支配されることが判明した。このような宿主要因を具体的に同定することが、今後の重要な課題である。

第2研究室 X染色体の不活性化の機構：正常な女性は2本のX染色体を持つが、その内1本は不活性化することが知られている。ところがXの過不足や構造異常を持つ患者の表現型(症状など)を詳しく調べると、不活性化が不完全である可能性が出てきた。そこで、どのような機構で不完全になるかという問題を取り上げ、研究を進めている。また不活性化の機構自体についても、培養細胞などを材料に、特殊な分染法、一個の細胞に由来するクローンの分離や細胞融合の技術、生化学的手段などを組み合わせて、研究を行っている。

ヒト先天異常の臨床細胞遺伝学的研究：従来は原因不明とされていた先天異常の内から、分染法による詳細な分析などにより、染色体異常に基づく新しい疾患単位を分離、独立させることを目標とする研究である。既に幾つかの新しい染色体異常症候群を、世界に先がけて発見することに成功している。



▲ヒトの染色体 左側はバンド(縞)の位置を示す模式図であり、右側はGバンド法により染めた実際の染色体である。

微生物 遺伝部

微生物遺伝部では細菌のDNA複製，核分裂，細胞分裂の機構の研究を，遺伝学，生化学，組換えDNA等の手法によって研究している。この目的のために，遺伝学的に最も良く知られている大腸菌をモデル細胞系として，次の3方向からそれらの機構を研究している。

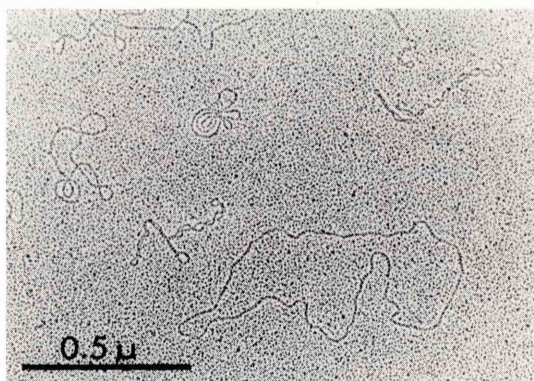
(1)DNA複製と核分裂に関する研究：DNA複製と核分裂を行う大腸菌遺伝子，プラスミドDNAによる複製開始の制御，DNA複製開始域の塩基配列(写真左)に対応する機能，等の研究を進めている。

(2)細胞分裂に関する研究：細胞分裂遺伝子(写真右上)細胞表層を構成する高分子の生合成とそのパターン形成，サキュルス分子(写真右下)の生合成細胞表層形成とリボ蛋白，ペニシリン結合蛋白の細胞分裂への役割等の研究を進めている。

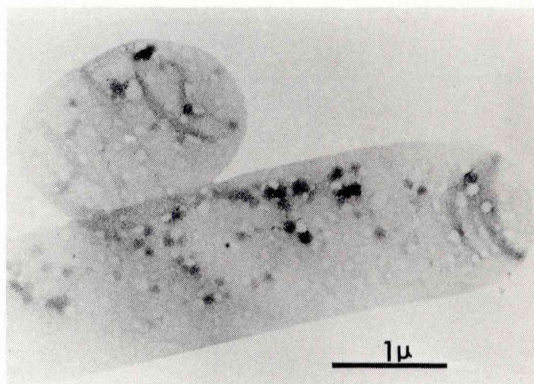
(3)大腸菌の高分子(DNA，RNA，ペプチドグリカン，蛋白質)生合成に関する温度感受性変異体の系統分離に関する研究：この研究に関して，国内外の研究者達との共同研究を進めている。

```
GATCCTGGGT ATTA AAAAGA AGATCTATTT ATTTAGAGAT CTGTTCTATT
GTGATCTCTT ATTAGGATCG CACTGCCCTG TGGATAACAA GGATCCGGCT
TTTAAGATCA ACAACCTGGA AAGGATCATT AACTGTGAAT GATCGGTGAT
CCTGGACCGT ATAAGCTGGG ATCAGAATGA GGGTTATAC ACAACTCAAA
AACTGAACAA CAGTTGTTCT TTGGATAACT ACCGGTTGAT CCAAGCTTCC
TGACAGAGTT ATCCACAGTA GATCGCACGA TCTGTATACT TATTTGAGTA
AATTAACCCA CGATCCAGC CATTCTCTG CCGGATCTTC CGGAATGTCG
TGATCAAGAA TGTTGATCTT CAGTGTTTCG CCTGTCTGTT TTGCACCGGA
ATTTTTGAGT TCTGCC TCGA GTTTATCGAT AGCCCCACA AAAGGTGTCA
```

▲大腸菌複製開始域の塩基配列(京大・化研・高浪研究室との共同研究による)



▲細胞分裂遺伝子をもったプラスミドDNAの電子顕微鏡写真



▲細菌の細胞分裂の構造担体と考えられるムレインサキュルス分子の電子顕微鏡写真

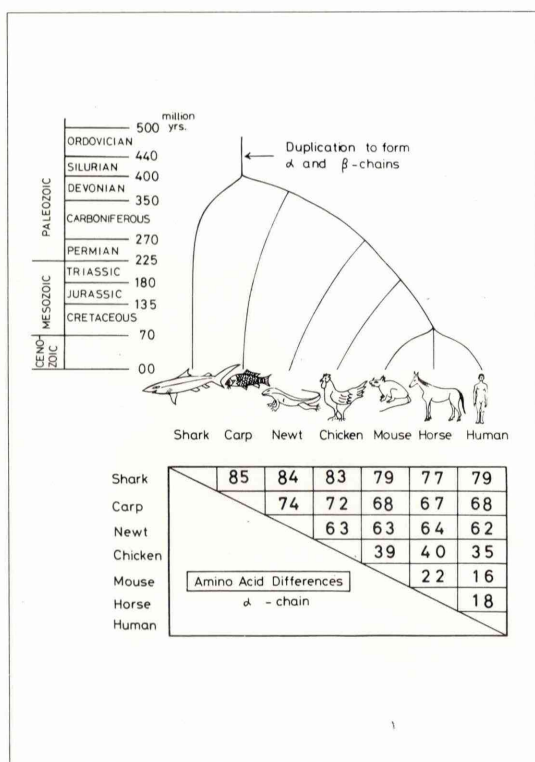
集団遺伝部

1つ1つの個体でなく、それが集ってできた生物の集団（特に繁殖社会）を対象として、その内にどのような遺伝子がどんな割合で含まれるか、またどのような法則の下に遺伝的組成が変化していくなどを研究するのが集団遺伝学であり、その究極の目標は進化機構の解明である。たとえば日本人は全体として1つの繁殖社会をなし、肉体的、精神的な特徴は個人ごとに差があるが、そのかなりの部分は遺伝的差に基づくと考えられる。さらに血液型や体内の化学物質（主としてタンパク質）など目に見えない特徴についても予想外に多くの遺伝的な変異のあることが明らかになってきた。このような生物集団の中に、多量の遺伝的変異がどのようにして保有されるかは集団遺伝学にとって重要な研究課題である。集団遺伝学の研究においては実際の生物集団の調査以外に、数学的モデルの解析や、電子計算機に有性繁殖を行う生物集団のまねをさせる模擬実験（モンテカルロ実験）も行われる。

集団遺伝部ではこういった仕事も含め各種の研究が行われている。その内でも特に最近、学界の注目を集めるようになったのは集団遺伝学の数学的理論と分子レベル（遺伝子の内部構造）での進化の知見とを結び合せて、新しい分野を開拓する仕事である。この研究から生れた分子進化の中立説、すなわち、分子レベルでの進化の仕組みを説明するためにはダーウィンの自然淘汰説だけでは十分でなく、自然淘汰に中立な突然変異遺伝子が集団中でチャンスによって増減する現象も極

めて重要な役割をはたしていると主張する学説は大きな論争をまき起すことになった。現在、この説の妥当性を検討するため世界各国で活発な研究が行われている。過去10年余りの間に世界の集団遺伝学の流れには大きな変革があったが、それに対しこの部のはたした役割の重要さは広く認められている。昭和51年にはその功績により木村部長に文化勲章が授与された。

▼ 脊椎動物の系統とヘモグロビン α 鎖の分子進化



▼ 電子計算機は集団遺伝学と進化機構の研究にとって強力な武器となっている。



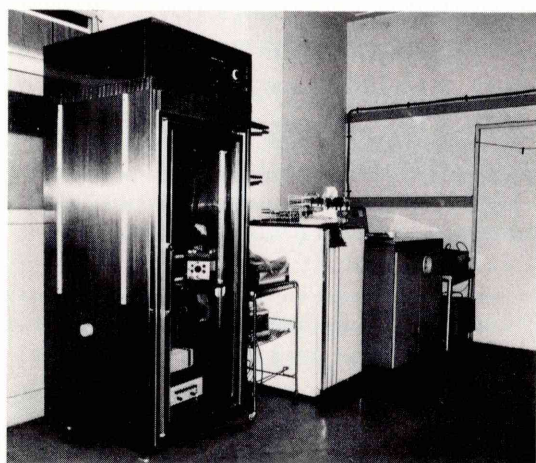
分子遺伝部

この部では遺伝子の構造と、遺伝子に含まれている遺伝情報が表現されて行く過程を分子生物学的に追究している。細胞の遺伝子はその生物の生活に必要な遺伝情報がすべて盛られているため非常に長い線状の分子なので、これよりずっと小さな遺伝子をもつウイルスを材料にえらんで研究を進め、最近では植物の葉緑体も材料としている。

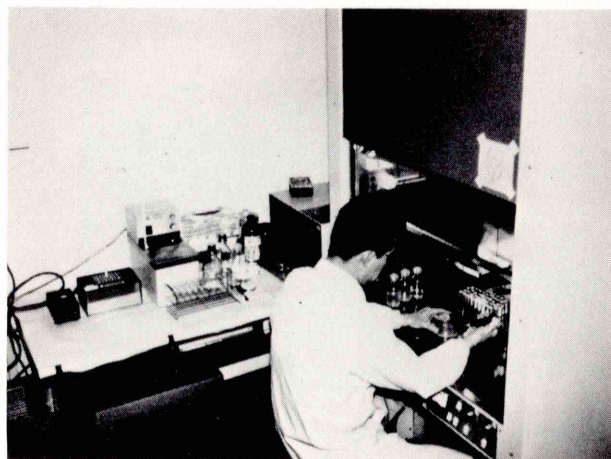
遺伝子DNAの切断、特定の遺伝情報をもつ場所の位置づけ、核酸（DNA、RNA）の構成単位である有機塩基の配列順序の決定、遺伝子工学などの方法が急速に発達しているが、これらを駆使し、また新しい方法を開発しながら研究にとり組んでいる。

この研究部においてすでに得られた成果の一つは、遺伝子の一部のコピーでタンパク合成の鋳型になるメッセンジャーRNAの末端キャップ構造の発見である。カイコやイネのウイルスで二本鎖RNAを遺伝子とするものについて、遺伝情報を含む鎖の目印を研究しているうちに今まで核酸には知られていなかった末端閉塞構造を発見した。この特殊構造は有核細胞のメッセンジャーRNAに共通に含まれ、タンパク合成に関係していることが明らかになった。

遺伝子DNAの構造については、葉緑体のDNA上でリボソームRNA遺伝子をはじめとする遺伝子構成が遺伝子工学的技術を使って明らかにされつつある。また、ネズミがんウイルスの塩基配列を分析して複製開始点、発がん遺伝子の構造を明らかにし、ウイルスの進化についても考察している。



▲ 生化学実験室 クロマトチャンバー(左)
冷蔵庫(中)と超遠心分離機(右)

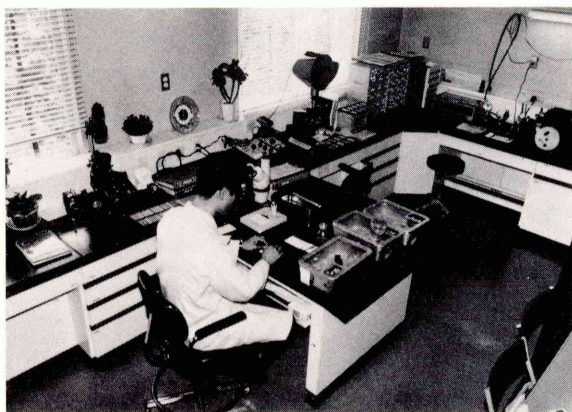


▲ P2実験室
安全フード中での組換えDNA実験

遺伝実験生物 保存研究施設

本施設は遺伝学研究に重要な系統の長期保存とその遺伝的特性の開発に関する基礎研究の進展を目的として、新しく加えられた機構である。最初に植物保存研究室（1974、稲・小麦・桜・あさがお）、次に動物保存研究室（1975、ネズミ・蚕・ショウジョウバエ）が設置され、さらに微生物保存研究室（1976、大腸菌・枯草菌など）がこれに加った。保存研究棟（1,119㎡）は1978年完成し、各研究室はそれぞれ活動を開始している。

保存研究施設は既存の各研究部(室)と十分な協力関係を保つと同時に研究部の支配を受けず半独立の性格をもつことが要望される。それは、本研究所に対するサービス機構であると同時に、全国的な生物系統保存の要請に答える組織の一環となることが期待されているからである。しかし、誕生後数年に過ぎず、その定員（現在12名）は研究部からの併任と振替えを含めても計画予定数の半分に過ぎず、温室など附属施設の建設も今後に属している。また今後の調整を要する運営上の問題点も残されているので、9名の所外専門家を「系統保存委員会」に委員として迎えた。研究課題は植物から微生物を含み多種多様である。



▲動物保存研ネズミ実験室 ネズミの遺伝的特性を検査している。この部屋にはネズミの手術、解剖ならびに組織標本の検索に必要な設備が整っている。

<i>O. sativa</i> L.	2n= 24 (A)	
<i>O. perennis</i> Moench	24 (A)	
<i>O. glaberrima</i> Steud.	24 (A)	
<i>O. breviligulata</i> A. Cheval et Roehr.	24 (A)	
<i>O. australiensis</i> Domin	24 (E)	
<i>O. officinalis</i> Wall.	24 (C)	
<i>O. minuta</i> Presl.	48 (BC)	
<i>O. punctata</i> Kotschy ex Steud.	24, 48	
<i>O. eichingeri</i> A. Peter	48 (BC)	
<i>O. latifolia</i> Desv.	48 (CD)	
<i>O. alta</i> Swallen	48 (CD)	
<i>O. grandiglumis</i> (Doell) Prod.	48 (CD)	
<i>O. brachyantha</i> A. Chev. et Roehr.	24 (F)	
<i>O. angustifolia</i> C. E. Hubbard		
<i>O. perrieri</i> A. Camus		
<i>O. tisseranti</i> A. Chev.		
<i>O. schlechteri</i> Pilger		
<i>O. meyeriana</i> Baill.	24	
<i>O. ridleyi</i> Hook.	48	
<i>O. longiglumis</i> Jansen		
<i>O. coactata</i> Roxb.		
<i>O. subulata</i> Nees (Rhynchoriza subulata Baill.)		

▲イネ属各種の種子の形態と染色体数

●系統保存委員会

所 外 委 員

飯 野 徹 雄	東京大学理学部教授
笠 原 基 知 治	法政大学教養部教授
近 藤 恭 司	名古屋大学農学部教授
坂 口 文 吾	九州大学農学部教授
常 脇 恒 一 郎	京都大学農学部教授
古 里 和 夫	浜松市フラワーパーク園長
森 脇 大 五 郎	東京都立大学名誉教授
由 良 隆	京都大学ウイルス研究所教授
吉 川 寛	金沢大学がん研究所教授

所 内 委 員

岡 彦 一	応用遺伝部長 遺伝実験生物保存研究施設長(取)
黒 田 行 昭	形質遺伝部長
賀 田 恒 夫	変異遺伝部長
広 田 幸 敬	微生物遺伝部長
吉 田 俊 秀	細胞遺伝部長 遺伝実験生物保存研究施設動物保存研究室長(併)
藤 井 太 朗	遺伝実験生物保存研究施設植物保存研究室長
杉 浦 昌 弘	分子遺伝部室長 遺伝実験生物保存研究施設微生物保存研究室長(併)
渡 辺 隆 夫	生理遺伝部室長
沖 野 啓 子	応用遺伝部室長



▲系統保存研究棟

●特別研究・試験研究等

(昭和54年度)

(1) 特別研究 (文部省)

1) 増殖の分子機構

1. 細胞分裂と遺伝子の複製と分配のメカニズム
2. 遺伝子転写開始のメカニズム

2) 遺伝学的手法による窒素固定能のイネ科植物への付与

1. 窒素固定遺伝子資源の開発に関する研究
2. 窒素固定能の向上に関する研究
3. 窒素固定遺伝子に関する研究

(2) 放射線の遺伝に及ぼす影響の研究 (科学技術庁)

1. 低線量放射線に対する哺乳動物系での効果的な突然変異検出法の検索
2. 低線量及び低線量率放射線の遺伝子突然変異効果に関する研究
3. 植物における突然変異誘発と回復に関する要因の解明
4. 生体内にとりこまれた放射性同位元素の崩壊、低線量照射の遺伝的影響に関する研究

(3) 環境悪化の動植物に与える影響の研究 (環境庁)

1. 汚染物質が障害遺伝子の誘発と蓄積に与える影響の研究
2. 環境汚染の植物に与える影響の遺伝学的研究

(4) 科学研究費補助金による研究 (昭和53年度)

環境科学特別研究(1)

化学変異原の突然変異作用の定量的評価

環境変異原の生物的防除

特定研究(1)

細胞質因子の複製と分配の調節

実験動物の純化と開発に関する研究成果とりまとめ

総合研究(A)

トリチウムの医学生物学的影响に関する基礎的研究

ウイルスの増殖開始機構の研究

小型野生哺乳動物よりの新しい実験動物の育成に関する基礎的研究

行動研究分野における実験動物の開発と利用

ショウジョウバエ、カイコのDevelopmentに関する遺伝学的研究

総合研究(B)

分化モデルとしてのマウスメラトーマの研究

一般研究(A)

細菌の細胞分裂の遺伝的調節機構

ウイルス遺伝子の増殖開始機構の研究

一般研究(B)

先天奇形の成因に関する遺伝疫学的研究

ヒドラ発生機構の遺伝解析

一般研究(C)

大腸菌RNAポリメラーゼのrpoBCオペロンの構造と発現

家禽類における近交退化の機構

ヒト染色体の機能及び構造に関する分子細胞遺伝学的研究

海外学術調査

インド洋諸島及びその沿岸地域におけるネズミ類探検調査 (第3次ネズミ類海外学術調査)

「サハラ砂漠南縁における稲及び草原植物の生態遺伝学的調査」の整理と総括

●建物配置図



- | | | |
|---------------|----------------|-----------------|
| 1 本館 | 17 自転車置場及び物置 | 33 図書館 |
| 2 別館 | 18 特別蚕室 | 34 ネズミ飼育舎 |
| 3 養蚕室及びこん虫飼育室 | 19 ボイラー室 | 35 第2ネズミ飼育室洗滌室 |
| 4 堆肥舎及び農夫舎 | 20 γ線照射温室 | 36 内部照射実験棟及び附属棟 |
| 5 職員集会所 | 21 操作室 | 37 桑温室 |
| 6 調節温室 | 22 温室 | 38 行動遺伝学実験室 |
| 7 渡り廊下 | 23 研修室、腊葉庫 | 39 ペレット温室 |
| 8 増圧ポンプ室 | 24 渡り廊下 | 40 遺伝実験生物保存研究棟 |
| 9 自動車車庫 | 25 孵卵育雛舎 | 41 機械棟 |
| 10 作業室 | 26 ファイロン温室 | 42 廃棄物保管庫 |
| 11 孵卵育雛舎 | 27 ファイロン温室 | 43 ネズミ付属棟 |
| 12 検定舎(2むね) | 28 堆肥舎 | 44 カイコ付属棟 |
| 13 放射線実験室 | 29 鶏糞処理小屋 | 45 公務員宿舎 |
| 14 第2ネズミ飼育室 | 30 第2ねずみ飼育室機械室 | |
| 15 隔離温室 | 31 桑温室 | |
| 16 水田温室 | 32 麦温室 | |

● 研究活動を促進するための会合

内部交流セミナー

研究所内における研究経過を討論する会で、盛夏の時期を除き毎月第1,第3金曜日に開かれる。

抄読会

新しい研究論文の抄読会で、盛夏の時期を除き毎週水曜日に開かれる。

Biological Symposia

外国の関係者来訪の際、随時開催、講演討論を行う。

日本遺伝学会三島談話会

研究所並びに付近在住の会員で組織され、原則として月1回、研究成果発表とそれに関する討論を行う。

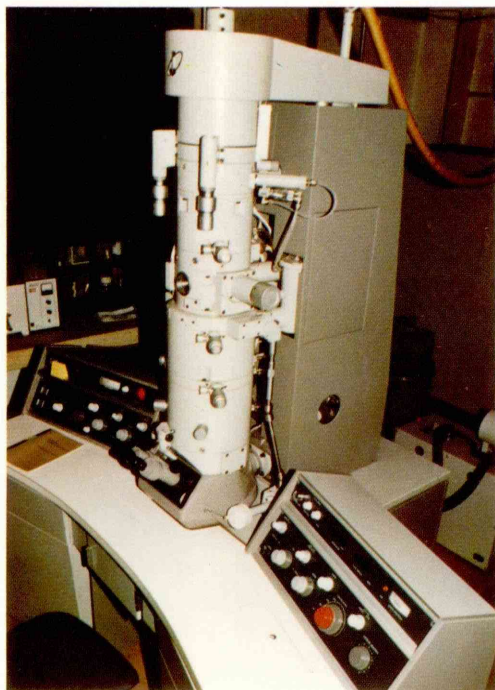
● 行 事

研究所の一般公開

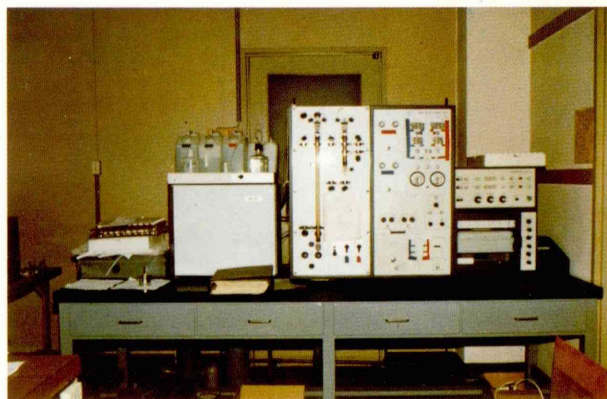
科学技術週間における行事の一環として、各研究部の展示及び学術映画を上映し、研究所の一部を公開して一般の見学に供している。

公開講演会

年1回、おおむね秋、東京で所員を講師として、一般を対象に遺伝学公開講演会を開催している。



◀ 電子顕微鏡



▲ アミノ酸自動分析機

国立遺伝学研究所

〒411 静岡県三島市谷田1111

電話〈0559〉75-0771 (代表)