

国立遺伝学研究所年報

第 27 号

(昭和 51 年度)

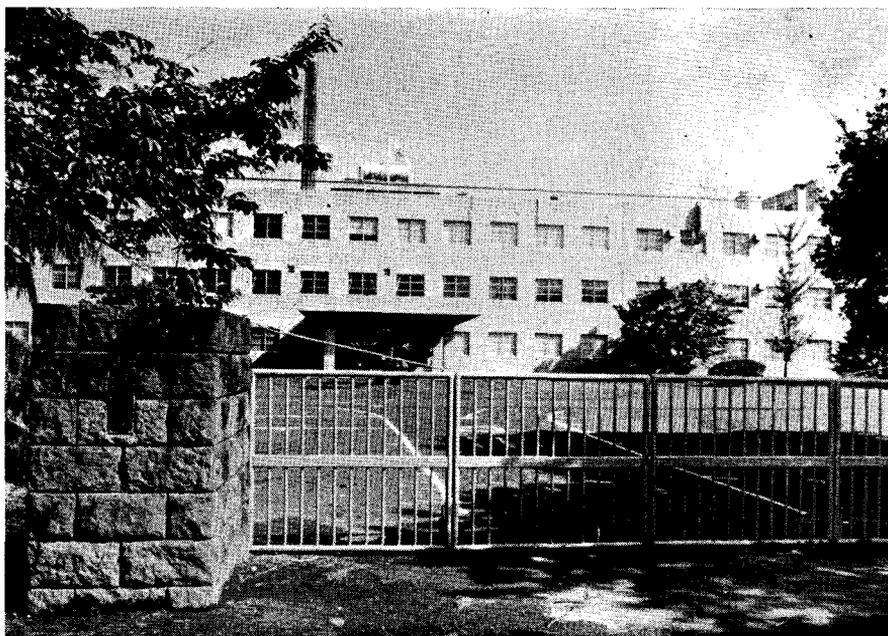
国立遺伝学研究所

1977

目 次

I. 卷 頭 言	1
II. 研究室一覽	3
III. 研究課題	5
IV. 研究の概況	10
A. 形質遺伝部	10
B. 細胞遺伝部	16
C. 生理遺伝部	22
D. 生化学遺伝部	27
E. 応用遺伝部	31
F. 変異遺伝部	37
G. 人類遺伝部	40
H. 微生物遺伝部	43
I. 集団遺伝部	45
J. 分子遺伝部	48
K. 遺伝実験生物保存研究施設	53
V. 研究活動	59
A. 研究業績	59
B. その他の発表文献	64
C. 発表講演	66
D. その他の研究活動	79
VI. 行 事	81
VII. 研究材料の収集と保存	82
VIII. 庶 務	93
A. 沿 革	93
B. 組織 (機構と職員)	93
C. 土地および建物	104
D. 予 算	105
E. 日 誌	106
F. 諸 会	108
G. 図書および出版	109
付: 財団法人遺伝学普及会	110

国立遺伝学研究所年報 第27号



国立遺伝学研究所

1977

I. 巻 頭 言

当所が創設されてからすでに 27 年の歳月が経過した。この間に所員各位の努力によって数多くの研究業績があげられ、その中には関係学会から賞を受けたものも少なくないが、今年は集団遺伝部長木村資生博士の業績に対し、文化勲章が贈られるという創設以来最高の榮譽に飾られた。同博士はわが国における集団遺伝学のパイオニアとして、かねてから数々のすぐれた業績を挙げて来られたが、分子遺伝学上の知見を基礎に進化における中立説を提唱し、これが世界的にも、国内的にも高く評価されて、この榮譽を受けられるに至ったことは誠に慶賀のいたりにたえない。

研究の上で顕著な業績を挙げることは決して容易なことではないが、国が多額の経費を投入して当所を設置している意義を深く認識して、所員各位が一層研究に精進され、今後第二、第三の文化勲章受賞者が輩出することを、この機会に改めて要望しておきたい。

遺伝学の分野は、生物学の中心領域で、その発展のテンポの速さには目を見はるものがある。中でも最近分子生物学的手法の発展に伴って「異種 DNA 分子の組換え」が技術的に可能になってきたことは、この学問の発展上誠に意義深いものがある。異種の生物の遺伝子を組合わせてすぐれた生物を作成したいという考えは遺伝学以前からの課題であり、遺伝学誕生の動機となったものと考えられるが、遺伝学は生誕 75 年にしてこのような技術を可能にするところまで進歩をとげたわけである。

この技術の実用面への応用について大きな展望が開けていることは言うまでもないが、私はむしろ純粋な遺伝学上への応用に注目したい。例えば高等生物の遺伝子を大腸菌のプラスミッドに結合してクローン化し、それぞれの遺伝子の作用機構を詳細に研究する方法が考えられる。このことは近い将来遺伝学の研究方法に革命をもたらす可能性をも含んでいる。そうなるまでには、さまざまな問題の解決が必要と考えられるが、前途に新しい展望が開けつつあることを十分に認識して置きたいものである。

本年度当所では国際的な行事が二つ催された。一つは谷ロシンボジア「分子進化」で、集団遺伝部長木村資生博士を中心に組織されたもの、もう一つは「東南アジア環境変異原研修会」で変異遺伝部長賀田恒夫博士が主体となって運営にあたった。前者は先進国からすぐれた学者を集めて議論を主体に学問水準の向上を目指し、後者は発展途上諸国が手をたずさえて、人類の共通の課題であ

る環境問題に取り組んで行くための戦術を勉強した。それぞれ将来に向って意義ある催しであったと思う。

国内的には春の研究所公開，秋の公開講演会と例年の通りの催しを持った。研究所公開は相変わらず盛況を極めたし，公開講演会は微生物遺伝部鈴木秀穂室長：べん毛形成の調節，生理遺伝部大島長造部長：昆虫の体内時計の二題で，来聴者一同学問の面白さを十分に楽しんだ。

予算・施設面では隣接地である東中学校跡地の買収契約が三島市との間に成立し，開所以来 27 年目でようやく当初予定された敷地面積全部を確保することができた。ここには遺伝実験生物保存研究施設の建物が設置される予定である。また低レベル RI 実験室改装工事も年度内には完了予定で，明年度からはトレーサーを用いる研究が便利になるものと期待される。

田島弥太郎

II. 研究室一覽

(昭和 51 年 12 月 31 日現在)

部 別	部 長	研 究 室	室 長	研 究 員	研 究 補 助 員 等	客 員・非 常 勤
形質遺伝部	黒田行昭	第1研究室	(併) 田島弥太郎	村上昭雄	深瀬与惣治・大沼昭夫	大槻良樹(非)
		第2研究室	(併) 黒田行昭	湊清		
細胞遺伝部	吉田俊秀	第1研究室	(併) 吉田俊秀	加藤旌夫	露木正美・榊原勝美 岩崎久治	桑田義備(客) 土屋公幸(非)
		第2研究室	森脇和郎	今井弘民		佐渡敏彦(非)
生理遺伝部	大島長造	第1研究室	(併) 大島長造	渡辺隆夫	河西正興	大石陸生(非)
		第2研究室	(併) 大島長造		鈴木和代	木原均(客) F. A. LILIENFELD(客) 永海秋三(非)
生化学遺伝部	杉山勉	第1研究室	名和三郎	山田正明		
		第2研究室	小川恕人	遠藤徹		
		第3研究室	(併) 杉山勉	藤沢敏孝		辻野柿 田沼 光幸 雄一 好子(非)
応用遺伝部	岡彦一	第1研究室	(併) 岡彦一	河原孝忠 藤島	三田晃彦・斎藤正巳 杉本典夫	
		第2研究室	井山審也	宮沢明	増田治子・田村仁一 近藤和夫・吉田一 玉井勉・芦川祐毅	古里和夫(非) 笠原基知治(非)
		第3研究室	(併) 岡彦一	沖野啓子 (旧姓森島)		

専 門 一 覧

部 別	部 長	研 究 室	室 長	研 究 員	研 究 補 助 員 等	客 員・非 常 勤
変異遺伝部	賀 田 恒 夫	第1研究室	土 川 清 (室長心得)		原 田 和 昌・芦川東三夫	
		第2研究室	(併) 賀 田 恒 夫		原 雅 子	乾 直 道 (非)
		第3研究室	(併) 賀 田 恒 夫	天 定 野 家 悦 義 夫 人		安 藤 忠 彦 (非)
人類遺伝部	松 永 英	第1研究室	(併) 松 永 英	塩 田 浩 平		篠 田 友 孝 (非)
		第2研究室	中 込 弥 男	飯 沼 和 三	境 雅 子	
微生物遺伝部	広 田 幸 敬	第1研究室	(併) 広 田 幸 敬	安 田 成 一	荻 野 歌 子・西村昭子	松 橋 通 生 (非) 飯 野 徹 夫 (非)
		第2研究室	鈴 木 秀 穂	西 村 行 進		
集団遺伝部	木 村 資 生	第1研究室	原 田 朋 子 (旧姓太田)		石井百合子	安 田 德 一 (非)
		第2研究室	丸 山 毅 夫			山 崎 常 行 (非)
分子遺伝部	三 浦 謹 一 郎	第1研究室	(併) 三 浦 謹 一 郎	古 添 市 泰 宏 一 田 榮 栄		堀 今 勝 治 (非) 本 部 文 男 到 (非)
		第2研究室	杉 浦 昌 弘	下 遠 野 邦 忠		
遺伝実験生物 保存研究施設	(施設長事務取扱) 大 島 長 造	植物保存 研究室	藤 井 太 朗	佐 野 芳 雄	木 村 尅 真・原登美雄	
		動物保存 研究室	(併) 吉 田 俊 秀	野 口 武 彦	鬼丸喜美治・船津正文	
		微生物保存 研究室	(事務取扱) 大 島 長 造			

III. 研 究 課 題

課 題	研 究 室	担 当 者
1. 種の分化に関する研究		
栽培イネの起原と分化	{ 応用第 3 植 保 研 細胞第 1 細胞第 2 細胞第 2 生理第 2	{ 岡 彦 一 森 啓 啓 佐 野 芳 雄 吉 田 俊 秀 森 脇 和 郎 今 井 弘 民 大 島 長 造 永 海 秋 三
ネズミ類の種の分化と染色体		
ネズミ類における細胞抗原分化の免疫遺伝学的研究		
染色体進化の基礎理論		
キク族植物の種分化に関する生態遺伝学的研究		
2. 有用動植物の遺伝学的研究		
カイコの自然突然変異に関する研究	{ 形質第 1 動 保 研	田 島 弥 太 郎 鬼 丸 喜 美 治
野生ネズミ類の遺伝ならびに実験動物化に関する研究		
日本中型犬ならびにその近縁種に関する遺伝学的研究	{ 細胞第 1 細胞第 2 生 化 第 2	吉 田 俊 秀 森 脇 和 郎 小 川 恕 人
植物における突然変異の誘起と遺伝子分析		
細胞培養法による植物の遺伝学的研究	植 保 研	{ 藤 井 太 朗 佐 野 芳 雄 藤 井 太 朗 吉 田 俊 秀
実験用ネズミの遺伝形質の調査	動 保 研	
3. 動植物の細胞遺伝学的研究		
野生ネズミ類の細胞遺伝学的研究	{ 細胞第 1 細胞第 1	{ 吉 田 俊 秀 加 藤 旻 夫 加 藤 旻 夫
姉妹染色分体交換の細胞遺伝学的研究		
カイコにおける細胞遺伝学的研究	{ 形質第 1 細胞第 2 細胞第 2	村 上 昭 雄 民 今 井 弘 民 今 井 弘 民
アリ類の細胞遺伝学的研究		
4. 腫瘍の細胞学的ならびに遺伝学的研究		
プラズマ細胞腫瘍におけるクローン変化の機構	細胞第 2	森 脇 和 郎 吉 田 俊 秀 黒 田 行 昭 野 口 武 彦
染色体の変化と癌性増殖の関係	細胞第 1	
癌の発現機構に関する発生遺伝学的研究	形質第 2	
テラトーマ(奇型腫)の発症に関する発生遺伝学的研究	動 保 研	
5. 動植物の生理遺伝学的研究		
環境悪化の動植物に与える影響の遺伝学的研究 (環境庁)	{ 生理第 1 応用第 1	{ 大 島 長 造 渡 辺 隆 幸 河 原 夫 忠 藤 島 通
(1) 動物に対する騒音環境の影響の研究		

(2) 環境汚染の植物に対する影響の遺伝学的研究 (環境庁)	{ 応用第 2 応用第 3	井山審也 岡山彦一 森島啓子
(3) 環境汚染による障害遺伝子の誘発と蓄積過程の分析	{ 生化第 3 生理第 1	{ 杉山勉 藤沢敏 渡辺孝 夫
ショウジョウバエの行動遺伝学的研究	生理第 1	{ 大島長 渡辺隆 夫
組織培養による動物細胞の発生遺伝学的研究	形質第 2	{ 黒田行 湊昭 清
培養昆虫細胞の増殖と分化に関する研究	形質第 2	{ 黒田行 湊昭 清

6. 遺伝物質および遺伝形質の生化学的研究

高等生物における形質転換の研究	生化第 1	{ 名和三郎 山田正明
ブテリジン代謝に関する遺伝生化学的研究	生化第 1	名和三郎
臓器組織特異性たん白質の発生遺伝学的研究	生化第 2	小川恕人
植物アインザイムの遺伝学的研究	生化第 2	遠藤徹
高等生物の細胞分化における遺伝子作用の解析	生化第 1	{ 名和三郎 山田正明
野生ネズミ類における血清蛋白質の遺伝生化学的研究	細胞第 2	森脇和郎
セルローズアセテート電気泳動法に関する基礎的研究	生化第 2	小川恕人
植物における形質転換の遺伝育種学的研究	生化第 2	遠藤徹

7. 放射線及び化学物質による突然変異の研究

放射線および化学物質による微生物突然変異誘起の分子機構	変異第 3	{ 賀田恒夫人 定家義
遺伝傷害の補修に関する酵素的研究	変異第 3	{ 賀田恒夫人 井上正
生体内にとりこまれた放射性同位元素の崩壊の遺伝的影響	{ 変異第 3 変異第 1	{ 賀田恒夫人 定家義 土川清
枯草菌における DNA 修復諸機構	変異第 3	{ 定家義人 賀田恒夫
植物の培養細胞における突然変異と細胞分化	変異第 3	{ 天野悦夫 賀田恒夫
トウモロコシおよびアラビドプシスにおける人為突然変異誘起機構	変異第 3	天野悦夫
体細胞突然変異因子の研究	{ 変異第 1 変異第 3	{ 土川清子 横井山昌子 賀田恒夫
マウスの骨異常による突然変異率の推定	変異第 1	土川清
マウスにおける放射線および化学物質による突然変異誘起の研究	変異第 1	土川清

微生物による変異原および発癌原の検出	{ 変異第 3 変異第 2 変異第 1	{ 賀田恒夫 定家義人 原土川雅 清
人間環境におけるポテンシャルミュータゲンに関する基礎的研究	{ 形質第 1 形質第 2	{ 田島弥太郎 黒田行昭
カイコを材料とした突然変異生成機構の研究	{ 形質第 1 動保研	{ 田島弥太郎 鬼丸喜美治
カイコにおける放射線および化学的突然変異原感受性の遺伝分析	形質第 1	{ 田島弥太郎 村上昭雄
高等動物細胞における放射線損傷の回復に関する研究	{ 形質第 1 動保研	{ 田島弥太郎 深瀬与惣治 鬼丸喜美治
カイコにおける染色体組換え機構に関する研究	形質第 1	村上昭雄
培養細胞における体細胞突然変異に関する研究	形質第 2	黒田行昭
8. 集団遺伝学の理論的および実験的研究		
集団遺伝学の理論的研究	{ 集団第 1 集団第 2 集団第 1	{ 木村資生 丸山毅夫 太田朋子
分子進化の集団遺伝学的研究	集団第 1	{ 木村資生 太田朋子
集団構造の数学的研究	集団第 2	丸山毅夫
自然集団における蛋白多型についての統計遺伝学的研究	{ 集団第 1 集団第 2	{ 太田朋子 丸山崎常行
ショウジョウバエの自然集団における変異保有機構の実験的研究	集団第 2	山崎常行
キイロショウジョウバエの自然集団の遺伝的変異の研究	生理第 1	{ 大島長造 渡辺隆夫
ショウジョウバエの生態遺伝学的研究	生理第 1	{ 大島長造 渡辺隆夫 岡森彦啓
水田雑草の生態遺伝学的研究	応用第 3	{ 大島長造 渡辺隆夫 岡森彦啓
9. 育種の基礎に関する研究		
動物集団における遺伝パラメーター推定に関する理論的研究	応用第 1	藤島通
ニワトリとその近縁鳥類における遺伝学的研究	応用第 1	{ 河原孝忠 藤島通
ウズラの系統育成に関する研究	応用第 1	河原孝忠
野生ウズラの遺伝学的分析	応用第 1	河原孝忠
ネズミの行動遺伝学的研究	応用第 1	藤島通
育種理論の研究	応用第 2	井山審也
植物育種法の効率に関するモンテ・カルロ実験	応用第 2	井山審也
天然林の遺伝学的研究	応用第 2	井山審也
同遺伝質系統の利用によるイネの雑種不稔性の遺伝子分析	応用第 3	{ 岡森彦一 佐野芳雄 島啓子
イネにおける適応機構の変異	応用第 3	{ 岡森彦一 佐野芳雄 島啓子

10. 人類遺伝に関する研究

人類の諸形質の遺伝学的研究	人類第 1	松 永 英
ヒト初期発生異常の遺伝疫学的研究	人類第 1	{ 塩田 浩 平 松 永 英
ヒト先天異常の臨床細胞遺伝学的研究	人類第 2	{ 中 达 弥 男 飯 沼 和 三
ヒト染色体多型の研究	{ 人類第 2 人類第 1	{ 飯 沼 和 三 中 达 弥 男 松 永 英
染色体の構造及び機能の分子細胞遺伝学的研究	人類第 2	中 达 弥 男
ヒト血清たん白質の遺伝生化学的研究	生化第 2	小 川 恕 人

11. 微生物の遺伝学的研究

DNA 複製化機構に関する研究	微生物第 1	{ 広 田 幸 敬 安 武 成 一
大腸菌の細胞分裂に関する研究	{ 微生物第 1 微生物第 2	{ 広 田 幸 敬 鈴 西 秀 穂 木 村 行 進
細菌べん毛の生合成とその調節に関する分子遺伝学的研究	{ 微生物第 1 微生物第 2	{ 広 田 幸 敬 西 村 昭 穂 鈴 木 秀 穂
温度感受性変異体の系統的分離と同定	微生物第 1	{ 広 田 幸 敬 萩 西 昭 穂
微生物の変異性に関する研究	変異第 3	賀 田 恒 夫

12. 遺伝子およびその情報発現系の分子生物学的研究

ウイルスの遺伝子 RNA の構造と RNA が持つ情報の研究	{ 分子第 1 分子第 2	{ 三浦 謹一郎 杉 浦 昌 弘 下 遠 野 邦 忠
DNA の一次構造の研究	分子第 1	{ 三浦 謹一郎 添 田 栄 一
メッセンジャー RNA の構造と機能の研究	{ 分子第 1 分子第 2	{ 三浦 謹一郎 今 本 文 男 下 遠 野 邦 忠
大腸菌 RNA ポリメラーゼの遺伝学および酵素化学的研究	分子第 2	杉 浦 昌 弘

13. 腔腸動物の遺伝学的研究

淡水ヒドラ自然集団中の変異遺伝子の分離	生化第 3	{ 杉 山 勉 藤 沢 敏 孝
ヒドラ細胞分化機構の遺伝的解析	生化第 3	{ 藤 沢 敏 孝 杉 山 勉
ヒドラ再生機構の遺伝的解析	生化第 3	{ 杉 山 勉 藤 沢 敏 孝

14. 窒素固定能に関する遺伝学的研究

イネ科植物の窒素固定能に関する遺伝特性の開発
 窒素固定能の分子遺伝学的研究

{	植保研 応用第2	{	井 太 朗
			藤 井 野 山 審 也
{	微生第1 分子第1 分子第2	{	広 田 幸 敬
			西 村 行 進
			三 浦 謙 一 郎
{	分子第2	{	杉 浦 昌 弘
			下 遠 野 邦 忠

15. 材料の系統保存

イネとその近縁種
 ムギ類とその近縁種
 アサガオ・サクラ・その他
 ショウジョウバエ類
 カイコ
 細菌およびウイルス
 ネズミ類

{	植保研 応用第3	{	井 太 朗
			藤 井 野 山 審 也
{	植保研 応用第3	{	藤 井 太 朗
			佐 野 山 審 也
{	農 場 植保研	{	宮 沢 明
			田 村 仁 一 郎
{	生理第1	{	大 島 長 造 夫
			渡 辺 隆 夫
{	形質第1 生化第1	{	田 島 弥 太 郎
			名 和 三 郎
{	微生第1 微生第2 変異第3	{	広 田 幸 敬
			西 村 行 進
			賀 田 恒 夫
{	細胞第1 細胞第2 動保研	{	吉 田 俊 秀
			森 脇 和 武 彦

IV. 研究の概況

A. 形質遺伝部

形質遺伝部は、人類遺伝部長松永英が部長事務取扱いとなっていたところ、第2研究室長黒田行昭が後任部長として昇格し、9月16日付にて発令された。研究体制としては、第1研究室長はとりあえず所長田島弥太郎が併任し、第2研究室長は黒田行昭が併任して、従来通り研究を進めることとなった。

第1研究室では、前年度に引続きカイコを用いた突然変異生成機構に関する研究、ポテンシャルミュータゲンに関する基礎的研究、低線量率放射線の遺伝的効果に関する研究、染色体組換え事象に関する研究などを進めた。これらの研究課題についてはトリチュウムによる低線量率放射線の問題を除いて、すでにかなり長期間にわたっているので、多数の知見がえられている。そこで従来 of 成績と合わせて総合抄録にまとめる努力を行った。これは *Silkworm, an important laboratory tool* なる単行本の中に収録出版される予定である。また低線量率放射線の遺伝的効果の研究は第3年度に入り、 ^3H -チミジンを放射線源に用い、0.6 rad/日 程度の極低線量率域における突然変異効果を確認することができた。また前年後半から内部照射棟が使用可能になったので、トリチュウム水を用いた本実験を開始した。

第2研究室では、昨年に引続き昆虫、哺乳類のほか鳥類の培養細胞を用いて、発生における形質分化や遺伝子発現、突然変異の生成機構などの研究を行った。部長黒田は日米医学協力研究会主催で8月3～5日、日光で開催された日米合同会議に参加して、環境化学物質による発癌や遺伝病の防護に関する研究推進について討議を行った。また、11月8日～20日本研究所で開催された化学物質の突然変異性検出法に関する東アジア研修会では、哺乳類培養細胞を用いた検出法について講義と実習を担当した。

本年度は、昨年度に引続き文部省科学研究費による総合研究(A)「培養動物細胞の体細胞遺伝学的研究」(代表者 黒田行昭)によって、哺乳類の培養細胞を用いた体細胞突然変異の生成機構や形質発現の調節機構についての研究を推進することができたほか、本年度認められた総合研究(B)「遺伝学関連分野の研究推進計画の検討」(代表者 黒田行昭)によって、「発生・分化における遺伝子作用」と題するシンポジウムを東京で開催し、この分野での多くの研究者の参加を得て、白熱した討議を行うことができた。

特別研究生としては、第1研究室では農林省蚕糸試験場加藤正雄技官および京都工芸繊維大学大学院生藤岡 寿の両名を受け入れた。第2研究室では名古屋大学大学院理学研究科修士課程松谷悦哉が4月1日より1カ年、学習院大学理学部化学科助手杉浦桂が7月1日より4カ月間、高等動物の培養細胞を用いた細胞分化や突然変異の生成機構についての研究に参加した。

第1研究室 (田島)

1) 突然変異生成機構に関する研究

(a) 卵母細胞法により検出された突然変異の特性 (田島・大沼・深瀬): 当研究室で開発した鋭敏な化学変異原検出法である卵母細胞法を用いて検出される突然変異のうちモザイク突然変異について性状分析を進めた。モザイク変異体から抽出分離した *re* についてホモ生存 9 系統, ホモ致死 10 系統, ホモ半致死 1 系統を供試して, 生存組と致死組の 2 組を作り, それぞれの組内で, 総あたり交雑を行い, 生存組については赤卵性発現に関し, 致死組については赤卵性発現および致死性発現に関し, 相補性の有無を検した。赤卵性発現に関してはいずれの組み合わせでも例外なく共通性が認められた。致死性については, ホモ致死群内いずれも共通で, 相補性の存在を認められなかった。またホモ生存群の中にはダイソミックと考えられるものの他に, かなりの割合いでトリソミック系統も存在していることが判明した。このようなことから卵母細胞法でえられるモザイク突然変異はその中のかかなりの割合が染色体異常を持つことが結論された。

(b) 前突然変異損傷回復の試み (田島・鬼丸): カイコの精子細胞に放射線照射を行った場合に誘発される前突然変異損傷は回復の可能性を持つ事実が知られているが, 蛋白合成阻害剤によりその回復が阻害される。またこの回復は仔牛血清注射により促進されることが前年度の研究で明らかになった。今年度実験をくり返してこの事実を確かめるとともに, ここに問題にしている回復現象が染色体レベルのものではないかという考えを支持する証拠をうる目的で Protease 処理実験を試みた。正常型雄の熟蚕に γ 線 1000 R を照射後, Protease (IV 型) を 1 頭あたり, 0, 5, 25, 50 μg 注射し, 特定座位法で突然変異率を調べた。Protease 処理では明らかに突然変異率の上昇が認められた。この結果は上述の考えを支持するものようである。

2) ポテンシャルミュータゲンに関する基礎的研究

(a) カイコにおける鋭敏な突然変異検索方法の検討と位置づけ (田島・村上・鬼丸・深瀬・大沼): 昭和 48 年度から 51 年度にわたり, 厚生省がん研究費の補助を受けて実施した発がん物質の突然変異性スクリーニングの結果, ならびに, 当研究室で独自に研究を進めてきた成果などから, 卵母細胞法による突然変異検出性能について被検物質の群別に整理を行った。陽性の結果を示したものとしては 1) Aziridine および Triazine 類, 2) Mustard 類, 3) Nitrosamide 類, 4) Epoxide, Aldehyde および Lactone 類, 5) Alkyl sulfate 類および Alkane sulfonic ester 類, 6) Nitrofurane 類, 7) Acridine 類等があげられる。直接変異原物質については, スペクトラムのほぼ全域にわたって検出可能であったが, 間接変異原については Nitrosamine 類, Polycyclic hydrocarbon 類を含めて突然変異性は検出されていない。しかし Thiourea について S9 画分の添加による代謝活性化により明らかに陽性の結果がえられたので, 今後この面の研究を進展させて行くことに希望が開けてきた。

(b) カイコの突然変異原物質に対する代謝活性 (村上・藤岡・室田): 環境変異原物質の中には生体 (とくに哺乳動物肝臓) 内で代謝され, その生成物が初めて変異原性 (Ultimate mutagen) を現わす事例が少くない。しかもこの活性化能は生物の種のちがいで, 臓器別などによって異なることが知られている。そこでカイコを検出系に用いた場合, 活性化

能の有無、あるとすればそれがカイコの発育時期別、器官別にどう異なるかを明らかにして置く必要がある。よって、サルモネラ菌 (TA 97; 100) のヒスチジン復帰突然変異法を利用してカイコの発育に伴う化学物質の代謝活性の相違の測定を計画した。

モデル化学物質には間接作用のよく知られているアセチルアミノフルオレン (AAF) を用い、カイコの AAF 代謝活性について調査を行った。なお、カイコのマイクロソーム (または S9) の調整法は、ラットやマウスにおけるそれに準じ、またサルモネラ菌の突然変異性の測定は常法に従って行った。実験の結果、カイコの AAF 活性は胚子 (卵) においてはわずかに認められるに過ぎないが、幼虫期の活性値は成育に伴って高まり、最終 (5) 令期幼虫においてはカイコの全生活環中の最高値に達した。しかし蛹期の活性値は胚子のそれと同様に非常に低い値であった。このことからカイコを検定生物系に用いて AAF の遺伝毒性をしらべる際には 5 令期の生殖細胞が適していることが示唆された。

(c) 哺乳動物の代謝活性化を組合せた条件下でカイコ遺伝子を標識とした突然変異性の検出 (村上・藤岡・室田): カイコを用いた環境変異原物質の検定には種々の理由から蛹期の生殖細胞が主に使用されている。このカイコ蛹期の代謝系は哺乳動物のそれと比較してかなり異なる可能性がある。そこでこの系を用いて変異原の検出を行い、その結果からヒトに対する変異性を類推しようとする場合には哺乳動物の代謝を組合せて実施することが必要になってくる。このような理由で次の実験を行った。具体的には 10 週令のラットの肝臓ホモジネートを常法により調製し、その上澄 (S9)、補酵素並びに検体を混合しそれを 37°C で所定の時間 *in vitro* (または *in vivo*) でインキュベート (Metabolic activation) し、その反応溶液を蛹に投与し各種の突然変異検出法によって反応生成物の変異性の有無をテストした。この系のモデル実験にはフリルフラマイドを用いて行った。その結果、ラット肝臓 S9 と反応させた場合、その反応溶液の蛹に対する毒性はフリルフラマイドを単独投与した場合に比較して顕著に低下した。またその反応溶液の突然変異原性を卵色の特定座位法によって測定したところ、高い変異頻度ではなかったが、フリルフラマイド単独投与実験区に比して明らかに増加が認められた。このことは従来からのカイコの突然変異検出系に化学物質の代謝活性化法を併用することによって間接変異原物質の突然変異性の測定に応用できる可能性を示す。

3) 低線量ならびに低線量率放射線の遺伝子突然変異誘発効果 (田島・鬼丸): 前年度の研究で ^3H -チミジンを用いて卵内にとりこませる方法によって生殖細胞における β 線による突然変異率を正確に測定できることが分かったので、今年度は低線量率域における線量率効果の問題を検討した。方法は正常型雌の蛹期に ^3H -チミジンを 1 頭あたり 0, 20, 100 μCi 注射して、羽化後これと同じく正常型の雄を交配し、産下卵について半数の蛾区は不越年卵 (卵期 29 日)、残りの半数は越年卵 (卵期 167 日) として卵期中に β 線を内部照射する方法をとった。これらの卵から孵化した幼虫を飼育して羽化後これに *pe re* を交配して産下卵について突然変異率を測定した。その結果総線量のほぼ等しい不越年卵区 (3.70 rad/日, 29 日, 総線量 107.3 rad) と越年卵区 (0.60 rad/日, 167 日, 総線量 109.0 rad) の間に明らかに突然変異発生率に差が見られ、前者は後者よりも有意に変異効果が高いことを認めた。

このことはこのように低い線量率域でもなお線量率効果に差が認められることを示すもので貴重なデータと言える。

4) カイコ雌における染色体組み換え事象の機構に関する研究(村上): カイコ第1減数分裂前期(Leptotene-pachytene)の卵母細胞においてX線照射によって染色体組み換えが誘発されることにいつてはすでに報告した。本年度は放射線による染色体組み換え事象の誘発機構の一端を明らかにする目的でDNA(染色体)との反応が良く知られている、2, 3の放射線類似化学物質を用いて研究を進めた。

実験に用いたのはエチルメタンサルホネート(EMS)、マイトマイシンC(MC)、トリエチレンメラミン(TEM)の3種である。

EMS処理区の組み換え型個体の誘発頻度は、劣性可視突然変異を誘発するのに十分な濃度でも対象区に比して増加しなかった。しかし、MCとTEMの処理区における組み換え型個体の頻度は、電離放射線処理の場合と同様に投与量の増加に伴って誘発頻度が上昇し最高値(30~40×10⁻⁶)に達し、それ以後低下する傾向が認められた。EMSは作用基を一つ持つアルキル化剤で二重鎖DNA分子のいづれかに障害(nick)を与えるのに対し、MCとTEMは複数の作用基を持つもので三重鎖DNA分子間に架橋を形成しEMSに比して二重鎖の切断(gap)に由来する染色体異常を高頻度で誘発するものと考えられる。これらアルキル化剤による組み換え誘発実験からみて、電離放射線による組み換え個体誘発はEMSによる単重鎖切断のようなものではなくMCやTEM分子がDNA分子鎖と架橋形成のできるごく限られた狭い範囲の二重鎖切断に由来するものと考察した。

第2研究室(黒田)

1) 昆虫の培養細胞を用いた遺伝子発現に関する研究(黒田): 発生における遺伝子作用の発現について、致死遺伝子を用いて解析する研究は、これまでのキイロシヨウジョウバエの*deep orange*のほか、本年度は*fused*(*fu*: 1-59.5)を用いて、その胚細胞を体外培養して、致死遺伝子の発現する時期や組織特異性について研究を進めた。*fu/fu*雌と*fu/Y*雄との交配によって生じたF₁胚605個体について、その有効致死時期(effective lethal phase)をしらべた結果は、胞胚形成期のもの0.5%、囊胚形成期のもの5.0%、頭部胴部体節形成期のもの8.6%、中腸形成期のもの4.0%、気管内空気侵入後のもの76.6%、運動開始後のもの5.3%で、すべて孵化までの胚発生時期に致死効果が現われた。

囊胚形成後まで发育した胚の細胞を体外培養すると、筋肉細胞の搏動や、合胞体形成、上皮細胞の増殖や成熟分化、繊維芽細胞の増殖や細胞層形成、成虫原基細胞の球状嚢形成などは、野生型の胚細胞を培養した場合と同様に正常に観察されたが、神経細胞の神経繊維の伸長や分岐、分泌顆粒の形成などに欠損が現われることが分った。このことは、第1染色体の唾腺染色体地図で、17DまたはEに含まれる横縞に存在する遺伝子活性の喪失が、神経細胞の機能の欠損として発現し、胚を致死にみちびくものと推察される。また、この欠損は、*deep orange*胚の細胞の場合と異なり、野生型Oregon-Rの卵細胞質抽出液を加えても、回復することはなかった。

2) ウズラ胚の培養細胞を用いた細胞分化の研究(黒田・松谷): 鳥類胚の肢芽の間充

織の細胞は、肢の軟骨細胞または、筋肉細胞のいずれかに分化する能性をもち、未分化細胞の分化の方向性決定の機構をさぐる系として最近注目されている。保温 4 日目（発生段階第 20~22 期）の胚から後肢芽を取り出し、トリプシンの冷温処理で表皮を除いた間充織を、EDTA とトリプシンの混合溶液で処理して細胞を解離し、15% 牛胎児血清を添加した種々の合成培養液で体外培養し、各培養液中での細胞増殖度、軟骨結節 (cartilage nodule) の形成や筋肉細胞の分化などについて比較した。

細胞増殖度は、最初にまく細胞密度に大きく依存し、直径 35 mm のシャーレ当り 4×10^5 細胞をまき、Morgan その他 (1950) の No. 199 培養液を用いて培養した場合には、6 日間で細胞数は 4.4 倍に増加する。最初にまく細胞数を 1/2 にすると細胞の増殖はみられず、さらに細胞数を 1/4 にすると、4 日間で細胞数は約 1/10 に減少した。シャーレ当り 4×10^5 細胞をまいた場合の細胞増殖度は、No. 199 培養液がもっともよく、Eagle (1959) の最少必須培養液 (MEM) がこれにつき、Ham (1965) の F12 培養液ではほとんど細胞増殖はみられなかった。

軟骨結節の形成や筋肉細胞の分化は、シャーレにまいた細胞層の上にセロファン膜を沈め、細胞をせまい培養環境中に閉じ込めると、きわだって促進され、とくに軟骨結節の形成は、セロファン膜を用いた Ham の培養液および No. 199 培養液で顕著であり、筋肉細胞の分化はセロファン膜を用いた No. 199 培養液および Eagle の培養液で著しかった。

これらのことから、No. 199 培養液では、細胞の増殖度、筋肉細胞の分化においてすぐれており、Ham の培養液では軟骨細胞の分化においてすぐれていることが分った。これらの培養液における細胞の増殖度と分化の方向性決定との関連についてさらに研究を進めている。

3) 哺乳類の培養細胞を用いた体細胞突然変異の研究

(a) ヒト 2 倍体細胞における前進および復帰突然変異の誘発率の比較 (黒田): ヒト Lesch-Nyhan (LN) 症患者皮膚由来の 2 倍体細胞を用いて、エチル・メタンサルフォネート (EMS) による 8-アザグアニン (8AG) 抵抗性から感受性への復帰突然変異の誘発率をしらべ、正常 2 倍体細胞を用いた EMS による 8AG 感受性から抵抗性への前進突然変異の誘発率と比較した。

LN 細胞を、 10^{-3} M ~ 3×10^{-2} M の各濃度の EMS で 2 時間処理し、48 時間の突然変異発現時間の間正常培養液で培養後、HAT 培養液で選択培養して、形成された 8AG 感受性細胞のコロニー出現率をしらべた結果、 10^{-3} M の EMS の処理で対照の約 2 倍、 10^{-2} M の EMS の処理では約 4 倍と、EMS の濃度に応じて 8AG 感受性への復帰突然変異の出現率が高くなった。

これらの EMS による 8AG 感受性への復帰突然変異出現率は、正常 2 倍体細胞を用いた EMS による 8AG 抵抗性への前進突然変異出現率の約 1.5 倍 (細胞生存率を約 50% に低下させる EMS 濃度で) であった。このことは、8AG 感受性 (HGPRT⁻) が抵抗性 (HGPRT⁺) に対して優性であることに関連があると思われる。

(b) ヒト正常 2 倍体細胞における亜硫酸による突然変異の誘発機構 (黒田): ヒト胎児

肺由来の正常2倍体細胞を用いて、亜硫酸による細胞生存率に対する影響および、8AG感受性から抵抗性への突然変異の誘発性についてしらべ、亜硫酸処理後突然変異発現時間が突然変異誘発率におよぼす影響についてしらべた。

細胞のコロニー形成率を用いた細胞生存率に対する亜硫酸2時間処理の影響は、濃度-生存率曲線から算定して $D_0 = 6.5 \times 10^{-2} \text{ M}$ であった。細胞を $10^{-3} \text{ M} \sim 10^{-1} \text{ M}$ の各濃度の亜硫酸で2時間処理し、48時間の突然変異発現時間の後、8AG添加の選択培養液で培養し、出現した8AG抵抗性突然変異コロニー数を算定した結果、 10^{-2} M までの亜硫酸処理により、8AG抵抗性突然変異の出現率は亜硫酸の濃度とともに増大し、 10^{-2} M で対照の約3倍に増加する。しかし、それ以上の高濃度の亜硫酸処理では、細胞の生存率が低下するため突然変異の出現率も減少した。

10^{-2} M 亜硫酸で2時間処理した後、0, 24, 48, 72, 96, 120時間の突然変異発現時間において、8AGで選択培養し、8AG抵抗性突然変異の出現率をしらべると、72時間の突然変異発現時間をおいた場合に、もっとも突然変異出現率が高く、この時間に細胞数は約1.4倍に増加していた。

亜硫酸は、これまでしらべた EMS, AF-2, フロキシソンなどと比較して、突然変異誘発作用は弱い。亜硫酸はすでに、大腸菌、酵母、フージなどで突然変異誘発作用が認められているが、ヒト培養2倍体細胞でもその突然変異誘発性が検出されたことは興味深い。

(c) 哺乳類細胞の突然変異誘発に対する化学物質の濃度と処理時間の関係(黒田・杉浦): 化学物質による突然変異の誘発率は、一般に使用する物質の濃度と処理時間の積に比例するが、放射線照射における線量率効果と同様な濃度効果の存在が考えられる。

チャイニーズ・ハムスターの Don 細胞を使用して、細胞生存率および6-チオグアニン(6TG)抵抗性突然変異誘発率に対する EMS の濃度と処理時間の関係についてしらべた。

1.5×10^8 細胞を各濃度の EMS で1~20時間の種々の時間処理した後、正常培養液に戻して形成されたコロニー数を算定し、細胞生存率に対する EMS の作用を比較すると、細胞生存率は、EMS の濃度と処理時間の積 (P) に比例するが、細胞生存率を50%に減少させるPの値は EMS の濃度によって異なり、濃度が高いほどPの値は低いことが分った。

細胞を各濃度の EMS で1~20時間処理し、突然変異発現時間の間正常培養液で培養後、シャーレ当たり 10^8 個の細胞を再播種し、6TGで選択培養して、6TG抵抗性突然変異の出現率をしらべると、細胞生存率の場合と同様、突然変異出現率は EMS の濃度と処理時間の積 (P) に比例するが、この場合も同じ突然変異の出現率を与えるPの値は、EMS の濃度によって異なり、濃度が高いほどPの値は低く、EMS の濃度効果が明らかに示された。しかし著しく高い濃度の EMS での1~2時間の処理では、細胞生存率および突然変異出現率に対する影響は、同じPの値に対してかなり弱く、細胞内への EMS の取り込み率が関与していることを示唆した。

4) 癌細胞の細胞接着性の細胞周期による変動(黒田): 細胞の分裂、増殖性は細胞相互の接触や接着によって調節を受けることはよく知られている。癌細胞の細胞周期の各時期

の接着性の変化をしらべ、細胞接着性の調節によって、癌細胞の増殖を制御することの可能性も考えられる。

ヒト子宮癌由来の HeLa S3 細胞の同調細胞集団を用いて、細胞周期の各時期における細胞接着性の変化は、これまでの研究でM期およびS期の初期において高く、G₁ 期、S 期後期および G₂ 期に低い 2 相性を示すことが分った。本年度は、さらに同調培養の際の細胞密度を種々に変化させ、細胞接着性の周期的変動に与える影響についてしらべた。同調培養の際の細胞密度が 4×10^4 細胞/cm² では、細胞周期による上記変動が顕著であるが、細胞密度を 7.6×10^3 細胞/cm² と約 1/5 に低下させると、細胞周期に応じた接着性の変動は同様に現われるが、その変動の幅は著しく減少することが分った。このことは、細胞密度の変化によって細胞表面膜の微細構造の周期的変動に変化をおよぼすという報告 (Rubin および Everhart, 1973) とも関連して、細胞密度が細胞膜の接着機能にも変化をおよぼしたものと考えられる。

5) 昆虫の発生における遺伝子生成物の作用に関する研究 (黒田・漢): 高等動物の発生において遺伝子がどのように関与しているかをしらべる 1 つの方法は、致死遺伝子の使用である。キイロショウジョウバエの性別性の胚致死遺伝子 *rudimentary*^{80k} (*r*^{80k}: 1-54.5) を用いて、X 染色体の特定座位に存在する遺伝子の突然変異によって生じた欠損の組織特異性の物質的基礎を知るための研究を行った。

r^{80k}/*r*^{80k} 雌と *r*^{80k}/Y 雄との交配によって生じた F₁ 胚の有効致死時期は、胎胚形成期から孵化直後に死ぬものまで幅広い分布を示すが、約 40% の胚は気管内空気侵入後に死ぬ。囊胚形成後まで発育した胚の細胞を体外培養すると、これまでにしらべた *deep orange* や *fused* と異なり、上皮細胞の成熟分化に欠損があることが分った。

キイロショウジョウバエの *r* 座位には、3 つの相補群が存在し、いずれもピリミジンの生合成に関与する酵素系に欠損があることが知られており (Falk, 1976)、本研究に使用した *r*^{80k} はカーバミル磷酸合成酵素の欠損に関与していると考えられる。*r*^{80k} 致死胚の培養細胞の培養液に、ウリジンまたはチミジンを添加すると、上記上皮細胞の成熟分化の欠損が回復することが確かめられた。*r*^{80k} 致死系統の卵細胞質中に存在するピリミジン関連物質およびその酵素系の、正常系統との相違について、さらに研究を進めている。

B. 細胞遺伝部

遺伝現象を細胞レベル、特に染色体の形態と機能の面から研究すると共に、実験動物としてのマウス、ラットおよび野生ネズミ類の系統繁殖ならびに遺伝学的調査も本研究部の重要な研究課題である。第 1 研究室では前年度にひきつづいて野生ネズミ類の細胞遺伝学的な調査をおこなうと共に、本年度は種間交雑の研究に力を注いだ。また新しい実験動物の育成のための種々な遺伝性の調査も進めた。文部省特定研究「実験動物の純化と開発」の総括(基礎)班および「小型哺乳動物の実験動物化に関する研究」班の代表者として 2 年目の研究が推進された(吉田部長)。加藤研究員は前年度に引き続いて姉妹染色分体交換の研究をおこなった。第 2 研究室では野生ネズミ、特に日本産ハツカネズミを対象にその

H-2 抗原の免疫遺伝学的研究および細胞遺伝学的研究をおこない、また野生ネズミにおける放射線感受性の調査を始めた。マウスミエローマにおける細胞遺伝学的研究および高血圧ラットの遺伝生化学的研究も昨年に引き続いて進められた。また本年度から主に免疫特定研究の援助によって Jackson Laboratory から約 30 系統の免疫遺伝学的研究用の純系および Congenic 系マウスを購入し系統維持を始めた(森脇室長)。本研究部で維持しているネズミの系統は本誌の保存リストに記載した。

本研究部の外国出張については吉田部長が米国ボストン市で開催された第 1 回国際細胞生物学会(9月5日~10日)に出席し、その前後に米国内数ヶ所の大学研究所を歴訪して意見の交換並びに講演をおこなった。加藤研究員は 51 年 3 月より約 1 ヶ年の予定で米国 Roswell Park 研究所の招聘を受けサンドバーグ博士と白血病細胞の姉妹染色体交換について共同研究をおこない、またオーストラリア国シドニーの New South Wales 大学ヘアリの細胞遺伝学研究のために出張中の今井研究員が 3 月に帰国した。

人事の面では原田正史(九大大学院)、多屋長治(静大卒)、浜田 俊(東京農大卒)、正木重吉(福生病院)、佐久間隆(日大大学院)、田中 亨(実中研)および芹沢 治(東京農大卒)(以上第 1 研究室)、青塚正志(都立大大院卒)および城石俊彦(東北大大院)(以上第 2 研究室)らが特別研究生となり、また佐渡敏彦(放医研)および土屋公幸(北海道衛研)に非常勤研究員を依頼した。

第 1 研究室(吉田)

1) セイロン型 ($2n=40$) とアジア型 ($2n=42$) およびオセアニア型 ($2n=38$) クマネズミの交雑種(吉田・岩崎): クマネズミには 3 型の Karyotype がある。アジア型は $2n=42$ 、セイロン型は $2n=40$ およびオセアニア型は $2n=38$ である。アジア型とオセアニア型の交雑による雑種の核型についてはすでに報告したが、セイロン型とアジア型およびセイロン型とオセアニア型の交雑についてはまだ報告がない。今年度はこれら両種間の交雑種を得ることに成功したので、それらの核型を調査した。これらの両種を同一ケージに入れて飼育していたところ、自然に交雑して出産した。セイロン型 ($2n=40$) とアジア型 ($2n=42$) の F_1 は予想どおり第 11 と第 12 染色体結合による M_2 染色体が 1 本観察され、染色体数は $2n=41$ であった。セイロン型とオセアニア型 ($2n=38$) の交雑種も予測したとおり第 4 と第 7 染色体の結合による M_1 染色体を 1 個、 M_2 を 1 個含み染色体数は $2n=39$ であった。唯今 F_1 同志の交雑をおこない、 F_2 以後の分離について調査中である。

2) 第 3 染色体逆位を持つ御殿場産クマネズミ(吉田): サブテロセントリックとアクロセントリックの第 3 染色体異型対を示す 1 頭のクマネズミが静岡県御殿場で捕獲された。日本国内および世界各地から採集された数百頭のクマネズミの調査では第 3 染色体は常にアクロセントリック相同対であった。御殿場で採集されたサブテロセントリック染色体の成因については G-バンド染色等により第 3 染色体のペリセントリック逆位によって生じたと考えられた。このような逆位はおそらく新たに御殿場地域にて生じたものと考えられる。このような逆位がその地域でどの程度分布しているかは引き続き調査中である。

3) クマネズミにおける C-バンド多型の遺伝(吉田・落合): $2n=42$ のアジア型核型

をもつニホン産クマネズミ (*Rattus rattus tanezumi*) は他のアジア型クマネズミと違って、染色体の C-バンドに著しい多型の存在することは前に報告した。本年度は 30 頭のニホン産クマネズミについて、その多型の頻度を調べると共に、交雑実験により、多型の遺伝性を調査した。調査した 30 頭の全てのクマネズミでは第 2, 3, 4 および 6 染色体には常に C-バンドの欠失が、逆に第 9 および 12 染色体にはその存在が観察された。第 1, 5, 7, 8, 10, 11 および 13 染色体には C-バンドの有無に関し多型が観察された。C-バンドの多型を示す両種の数組の交雑から 8 腹の F_1 を得てその遺伝性を調べた結果、C-バンドの有無は予想したとおおり子孫に遺伝した。

4) クマネズミとドブネズミの人為交雑 (吉田・多屋): アジア型クマネズミ (*Rattus rattus*) とドブネズミ (*R. norvegicus*) は共に $2n=42$ で類似の染色体構成をもっているが、第 1, 9 染色体の形から両種を区別することができる。両種は同属の動物で分類学的にも近い種類とされている。しかし自然界では両種ははっきりとした棲み分けをしている。クマネズミは比較的温暖な気候風土に適応し、ドブネズミは冷涼な気候を好み比較的寒い地域にも侵入している。両種の交雑は自然界では勿論のこと実験室においてもおこなわれない。ネズミ類の種間交雑についてはまだ余り研究がないので、今回はクマネズミとドブネズミの人工授精による胚の発育ならびに交雑胚の染色体を調べた。人工授精は雌のドブネズミ (Fischer 系ラット) にクマネズミ (*Rattus rattus flavipectus*) の精子を人為的に注入した。20 頭のラットについて人工授精をおこなった結果では 19 頭が発情の停止 (偽妊娠) を示し、そのうち 9 頭が妊娠した。しかしいずれも着床数は少なく、5 頭について剖検したところ、そのうち 2 頭は 1 個、2 頭は 2 個および残り 1 頭は 4 個の胎子の発育が観察された。いずれも授精後 13~15 日頃に出血を伴って胎子は死滅し、完全に発育するものは 1 頭も得られなかった。人工授精によって発育した囊胚卵の染色体を調べたところ、いずれも染色体は $2n=42$ であった。核型分析から胚の染色体はドブネズミとクマネズミのゲノムからなっていることが判明した。

5) インドスナネズミの染色体多型 (吉田・落合): インドスナネズミ (*Tatera indica*) は第 2 次ネズミ類探検調査 (吉田ら 1972) の時にインドで捕獲したもので、それ以来今日まで当研究室で飼育をつづけている。このネズミの染色体数は $2n=68$ で、それらのうち 50 個 (No. 1~25) の常染色体はアクロセントリック、18 個 (No. 26~33) のそれらはサブテロまたはサブメタセントリック、および大きなメタセントリックの X と小さなアクロセントリックの Y からなっている。最小の常染色体 (No. 33) に形態的に 3 型 (A, B および C) が観察された。A 型は比較的大きなサブメタセントリック、B 型は小さなサブメタセントリックおよび C 型は小さなサブテロセントリックである。これらの型は No. 33 染色体の染色体腕の欠失に原因すると考えられた。ランダムに調査した 7 頭のネズミでは AB (1 頭), AC (2), BB (3) および BC (1) の割合で観察された。理論的には 6 型の観察が期待されるが他の 2 型 (AA および CC) はおそらく更に多数のネズミを調べたならば観察されると思われる。

6) ミラルディア (*Millardia melitana*) の低血圧 (吉田・芹沢): ミラルディアは第 2

次ネズミ類探検調査(吉田ら 1972)の時にインドで捕獲し、以来当研究室で繁殖飼育を継続した。このネズミは性質がおとなしく実験室でよく繁殖する。成体の体重は生後 84 日で雌 60 g および雄 83 g (30 頭づつの平均)である。この動物の特性調査のために血圧を測定したところ、かなり低い個体が発見された。そこでランダムに 230 頭について調査したところ雌 116 頭の平均の最高血圧は 94.3 ± 13.5 , 雄 114 頭のそれは平均 95.7 ± 14.8 で、雌雄 230 頭の平均は 95.1 ± 13.8 であった。以上の結果からミラルディアの正常血圧値は平常よりもはるかに低いことが判明した。この原因および低血圧症の遺伝性については唯今調査中である。

7) 新たに入手したタイ国産野生ネズミ類(吉田): 文部省海外学術調査狂犬病研究班・代表者大谷杉士教授(東大医科研)および同行した土屋公幸博士(北海道衛研)の好意によりタイ国産ネズミ 10 種が送られた。それらネズミ類の細胞遺伝学的並びに新しい実験動物育成の目的をもって本研究室で飼育を開始した。入手したネズミ類および繁殖状況は表 1 に示すとおりである。

表 1 新たに入手したタイ国産野生ネズミ類

種 類	個 体 数	繁 殖
<i>Bandicota indica</i>	F 1	+ (+ 7)
<i>Bandicota sp.</i>	F 4	+ (+20)
<i>Rattus berdmorei</i>	F 1	
	M 2	
<i>R. exulans</i>	F 9	
	M 2	
<i>R. neilli</i>	F 2	+ (+ 6)
	M 1	
<i>R. losea</i>	F 2	+ (+10)
	M 2	
<i>R. niviventer</i>	F 1	
<i>R. rattus</i>	F 2	+ (+ 8)
	M 1	
<i>R. rajah</i>	F 1	
<i>R. surifer</i>	F 2	
	M 1	

8) 姉妹染色分体交換(SCE)の頻度に及ぼす血清の影響(加藤雄夫): 組織培養細胞において従来報告されている SCE の頻度は、同一細胞株を用いてもかなりの差がみられる。その変異は、培養液に加える牛血清の性質の差に起因する可能性がある。

チャイニーズハムスター細胞を、国産および外国製 3 種の牛血清をそれぞれ含む培養液で増殖させ、その SCE 頻度を調査した結果、培養間に統計的に有意な差が認められた。それぞれの血清を 56°C 30 分の加温処理により非働化して使用すると、SCE の頻度はい

ずれも非働化前に比し顕著に低下する。非働化血清をさらに透析して培地に加えた場合、3種の血清中2種において SCE の減少効果がみられた。しかし、得られた頻度は同一ではなかった。

以上の結果より 1) 牛血清には 56°C, 30 分の加温処理で失活し、かつ透析可能な SCE-誘発因子が含まれていること、2) この因子とは別に上記の処理で除去できない SCE-誘発因子も存在することなどが推定される。恐らく、これらの因子の血清中含有量は製品によりばらつきがあり、結果として SCE 頻度の変異の原因の1つになっているものと考えられる。

9) 日本産ホオヒゲコウモリ (*Myotis*) 属4種の G-およびC-バンドパターンの比較(原田・吉田・内田*)：日本産のホオヒゲコウモリ (*Myotis*) 属の4種 (*M. hosonoi*, *M. frater kaguyae*, *M. macrodactylus* および *M. nattereri*) の核型を G-および C-バンド染色法によって比較した。これら4種の染色体数は全て $2n=44$ で類似の核型をもっていた。ただ第5染色体のみが形および大きさに多少差異がある、C-バンド染色をすると第5染色体の大きさの違いはヘテロクロマチンの差によることがわかった。これまで世界で調査されたホオヒゲコウモリ属の大部分の種の第5染色体は小さなアクロセントリック染色体であるが、トルキスタン地方および日本産の5種に小型のサブメタセントリック染色体が観察された。サブメタセントリックの成因に関してはアクロセントリックの逆位、ヘテロクロマチンの増加等が考えられるが、C-バンド染色から後者の可能性が示唆された。

第2研究室 (森脇)

1) 日本産及びアジア産野生ハツカネズミの H-2 抗原 (森脇・城石・峰沢**): 改良型 Kaliss 法を用いた赤血球凝集反応の測定によって、日本各地から採集した約 50 匹のハツカネズミを対象に H-2 抗原特異性を検索した。H-2.1, 2, 3, 4, 5, 8, 11, 13, 23, 25, 28, 35 の 12 種の特異性の内、H-2.3 及び 5 の頻度が明らかに高いことがわかった。沖縄、タイ、フィリピン、パキスタン、アフガニスタン等から採集されたハツカネズミについても同様の調査を行なった結果、H-2.3 及び 5 以外の特異性も可成の頻度で出現していることが明らかになった。これらのマウスにおけるヘモグロビンその他の生化学的特性の調査の結果とも照合して日本産ハツカネズミ *Mus musculus molossinus* の起源を推測することを試みた。

2) 日本産及びアジア産野生ハツカネズミ染色体 C-バンドパターンの分析 (森脇): 国内各地から採集したハツカネズミ *M. m. molossinus* の尾の皮膚及び肺の培養によって染色体 G-バンド及び C-バンドパターンの分析を行ない、純系マウス *M. m. musculus* のデータと比較したが、各染色体に於ける C-バンドの濃度の分布様式に可成の差異があることがわかった。前項で H-2 抗原を測定するのに用いた数種のアジア産ハツカネズミの C-バンドパターンについても比較検討を進めている。

3) 日本産野生ハツカネズミからの近交系及び B10 Congenic 系の作成 (森脇・城石):

* 内田照章 (九大農学部)

** 峰沢 満 (名古屋大学農学部)

日本産ハツカネズミ特異の H-2 遺伝子を C57BL/10 近交系マウスに導入して Congenic 系を作成する為に次の 10 系を B10D2 及び B10BR 近交系マウスに繰返し戻し交雑した。現在迄 F₃ に達したものもある。B10Sg^{m01}, B10TeA^{m01}, B10TeB^{m01}, B10Aj^{m01}, B10Mz^{m01}, B10YkA^{m01}, B10YkB^{m01}, B10Okb^{m01}, B10Om^{m01}, B10Sy。また野生ハツカネズミから近交系を作成するために, Mol Sg (九州笹栗産), Mol Te (北海道手稲産), Mol Hz (九州箱崎産) 3 系について兄妹交配を繰返し F₃ ないし F₆ に達している。

4) 野生齧歯類に於る放射線感受性の調査(森脇・原田・芹沢): 数種の野生齧歯類を対象に ¹³⁷Cs による γ 線照射を行ない, 1 ヶ月後に LD₅₀ を求めた。ネズミの種名, LD₅₀ は次の通りである。Tatera indica (インドスナネズミ): 1600 γ 。Meriones unguiculatus (モウコスナネズミ): 1100 γ 。Mus platythrix: 950 γ 。Millardia meltada: 800 γ 。なお線量率は 68.9 R/min. であった。

5) G-バンド染色体分析によるマウスミエローマクロン変化の追跡調査(森脇・湯徳*): マウスミエローマ・X5563 および MOPC 70A の継代移植中に系統を越えて腫瘍が生着するようになることがあり, この時に細胞表面の変化が起こると共に, 核型から見ても細胞クローンの変化が起こっていることがわかった。これらの腫瘍細胞クローンの染色体 G-バンドパターンを比較することにより, 細胞集団変化の起こった回数及び時間的経過等を解析し, 腫瘍細胞クローン変化の機構を研究した。

6) 遺伝的高血圧ラット (SHR) 血清蛋白の電気泳動による分析(森脇・城石・家森*): アクリルアミドゲル電気泳動により脳卒中易発性高血圧ラット (SP・SHR) の血清蛋白を分析したところ, ポストアルブミン域にアミドブラックで濃染するバンド (M-バンドと仮称する) が現われることがわかったので, この分画をゲルから抽出しウサギを用いて抗 M-バンド抗体を作った。オクタルニー法で調べた結果この抗体と特異的に沈降線を作る蛋白が正常のウイスター系ラット血清中にも可成の量で存在することがわかった。電気泳動で観察された M-バンドの本体について更に分析を進めている。

7) 核型進化の基礎理論(今井): 動原体の位置の不均等な分布に基づいて, 哺乳類の染色体を T, A および \bar{M} (=M, SM & ST) に分類する時, 染色体形態が統計的に T→A→ \bar{M} と定方向的に変化することが分った。T染色体の起原について, 各染色体グループの大きさの頻度分布に基づいて量的に考察した結果, T染色体が動原体開裂によって \bar{M} 染色体から絶えず供給されているとすれば, 観察事実を最も矛盾なく説明できることが分った。この結果は, 哺乳類の染色体形態が $\rightarrow T \rightarrow A \rightarrow \bar{M} \rightarrow$ と循環的に変化することを意味する。一方従来の動原体融合仮説では T染色体の起原を十分に説明できないことが判明した。これらのことから, 動原体開裂が哺乳類の核型進化に重要な役割をはたしていること, および動原体融合が従来考えられていたより遙かに稀な現象であり, 哺乳類の染色体進化の流れに生じた局所的な乱れに過ぎないことが推定された。

* 湯徳正道 (大阪大学医学部癌研究所)

** 家森幸男 (島根大学医学部教授)

C. 生理 遺 伝 部

生理遺伝部はショウジョウバエの自然集団に含まれる遺伝的変異の実験集団遺伝学的研究から、ここ数年の間に行動、生態遺伝学的研究へ研究分野を拡大した。

昭和 51 年度の主な研究課題は (1) ショウジョウバエの行動遺伝学的研究, (2) ショウバエの自然集団の遺伝的変異の研究, (3) ショウジョウバエの生態遺伝学的研究である。

(1) の研究は文部省の総合研究「ショウジョウバエの行動遺伝学的研究」(大島班), 「昆虫行動の総合的解析」(立田班) の補助を受け, また試験研究「ショウジョウバエの内因性行動リズムの解析」により従来使用していたアクトグラフに大改良を加えたものを得ることができた。昭和 49 年度より当部は応用, 生化学両遺伝部とともに環境庁の公害防止の総合研究プロジェクト「環境悪化の動植物に与える影響の遺伝学的研究」に加わり, 騒音の生理, 行動に対する影響と汚染環境の障害遺伝子の誘発, 蓄積を研究した。

大西近江奨励研究員(日本学術振興会)はショウジョウバエの行動習性に関する形質の集団遺伝学的研究を行っていたが, 京都大学農学部助教授に採用されて 3 月末に赴任した。大西正道(京大・農・博士課程)は約 5 年の研究成果をまとめ, 「キイロショウジョウバエの変動温度環境における適応性の研究」によって 11 月 24 日京都大学より農学博士を授与された。赤井住郎(東京教育大・修士)は筑波大学博士課程に入学し 3 月末に当研究室における実験を終結した。韓国の釜山大学校の李元錫講師は広島大学大学院理学研究科に入学し 4 月から約半年間, 広大で研究をしていたが, 11 月に研究所に帰りショウジョウバエの行動遺伝学的研究を再開し環境庁の総合研究に協力した。井上寛(東京都立大学博士課程)はショウジョウバエの唾腺染色体の逆位の研究や環境庁の総合研究に協力した。韓国の梨花女子大学校の鄭宇載教授は日本学術振興会の外国人招へい研究員として 7 月上旬から約 2 カ月半にわたり来日し, 主として遺伝研において「ショウジョウバエのアイソザイムの変異に関する研究」を実施した。

大島部長は日本学術会議の環境生物学研究連絡委員として生態学研究所の設立その他の活動に参加し, また総合研究「生物教育改革のための基礎的研究」(今堀班)にも協力した。

第 2 研究室には昨年度まで横浜国大の永海秋三教授が非常勤研究員としてキク属植物の進化遺伝学的研究をしたが本年度は遺伝生物系統保存研究施設において同研究を継続し, 神戸大学理学部の大石陸生助手が非常勤研究員としてショウジョウバエの性分化機構の遺伝学的研究を行った。

第 1 研究室 (大島)

1) ショウジョウバエの行動遺伝学的研究

(a) 羽化リズムと日周期性活動(大島・李): 1975 年秋に勝沼で採集した多数の雄から第 2 染色体を 1 本ずつ Cy/Pm 法によって抽出して, つくったホモの 50 系統について 25°C 一定, 明暗 12:12 の環境における羽化リズムを調べた。すべての系統の羽化リズム指数は平均値 73.1 で, 最低 30.6 最高 95.6 の間に正規分布を示すような変異を示した。日周期性活動は赤外線方式のセンサーを 25°C 一定, 明暗プログラム制御のコイトロンに置い

たアクトグラフによって一匹ずつの活動を連続約10日間にわたって記録した。ハエはホモ系統の雄一匹ずつについて、明暗周期を12:12から6:6にしたり、8:8にして活動の周期性や活動量の変化を調べた。

活動量における系統間変異を認めたが、いずれも明暗12:12環境における活動量は日周性から外れた明暗6:6や8:8環境における活動量よりも著しく少なかった。またセンサー部の硝子セルに入れた直後の興奮活動は数時間で沈静するが、その後の明暗周期を経過するに従っての活動量変化の様相には系統、個体間の変異を認めた。明暗周期が6:6や8:8の環境においては1周期当りの活動量の減少は鈍く、生物時計に対する光刺激が明暗12:12より外れた周期であるときに、より強くなるようである。また明暗周期環境における活動リズムは活動量の減少とともに12時間の間隔をもつ2峰型になるようであった。生物時計の振動周期は簡単に明暗環境周期の変化に応じて同調できないものであろう。

(b) 明暗振動環境における歩行動の研究(大島・李): 1975年秋に勝沼で採集したハエからCy/Pm法でつくった第2染色体ホモの約60系統の羽化後3~4日令の雌雄を別々に歩行動を調べた。5本の硝子管(直径1.2cm、長さ15cm)の端の管(1)に30匹のハエを入れると管内を歩き廻って連結部の細い管を通して次の管(2~5)へと移動する。15分後に各管内のハエの数を調べ、それぞれの管1~5にかけて総数30で除した数を歩行動の指数とした。この研究結果の一部を環境庁の総合研究の報告にした。実験環境は全面的に明(L)約2000lux・暗(D)、振動(5cm幅の水平横振 毎分70回)(S)、無振動(Q)の環境の組合せSL, QL, SD, QDで、歩行動がどのように変化するかを調べ比較し相関を求めた。各系統の雌雄の歩行動の相関と2回の実施結果の反復性も高いので、それらの平均値を各系統の歩行動とした。4環境における総平均はSL:1.79>QL:1.69>QD:1.44>SD1.34(温度23~25°C)で歩行動は明環境で速く振動によって促進され、暗環境で遅く振動によって抑制された。全系統の歩行動の環境間の相関(r)はSLとQLでは0.78, QLとQDでは0.61, SDとQDでは0.44と有意に高い値を示したが、SLとSDでは0.10で有意性はなかった。最新のアクトグラフによって調べた系統108,と40の日周性活動量と歩行動を比較した。SL, QL環境で108は3.63, 3.34と特別に速く、40は2.96, 2.39であったが、日周性活動量の6日間の1時間当り108は66.2, 40は191.9と逆であった。これらの行動を命令する神経中枢はそれぞれ異なる部位にあると考えられる。上記の歩行動は群行動であって行動要因も複雑であるが、ホモ系統間の変異と系統内の個体の日周性活動量やリズムの変異についての関係を分析し、特徴のあるものを選抜する予定である。

(c) 幼虫の摂食行動(大西): 勝沼で採集した雌の1匹ずつの子孫の約60 isofemale系統と三島で採集したオナジショウジョウバエの約40 isofemale系統から2令幼虫10匹ずつを時計皿の餌(イースト・黒砂糖・酢酸・寒天)の上にとり、明環境において30秒間の頭咽頭部の前後運動(摂食行動)回数を測定した。キイロショウジョウバエ600匹、オナジショウジョウバエ400匹の各個体の運動回数はともに平均値約45で正規分布の変異を示した。各系統の平均回数は30~60間に、約85%の系統の平均回数は35~55間に分

布した。また両種のすべての系統の連続 2 世代の運動回数を測定したが、その間の相関値は約 0.95 と高く、さらに 15 世代後に測定した運動回数との相関値も約 0.68 で有意性を示した。したがってこの形質は比較的安定した遺伝的形質と考えられるが、各系統の Cy 法によって測定した生存力と運動回数の相関は 0.5 で 5% の有意性を示したことから、この幼虫の摂食行動も適応的形質の構成分子と考えられる。

2) ショウジョウバエの自然集団の遺伝的変異の研究

(a) 不妊遺伝子突然変異率 (渡辺・季): 平衡集団における第 2 染色体がもつ致死、雄不妊、雌不妊のそれぞれの劣性遺伝子は 4:2:1 の比率であることが観察されている。この結果はそれらの遺伝子の突然変異率と、遺伝子座の数のどちらに依存するかを明らかにするために、まず自然か EMS などの処理によってこれらの突然変異率を調べた。変異原の種類や濃度の違いを補正するために雄不妊/致死 (A)、雌不妊/致死 (B) の比率を求めた。12 の異なる処理区 (発表済の結果も含む) の平均は $A=0.28$, $B=0.17$ で、A と B は有意な差ではないので、雄不妊は雌不妊より一般に高い突然変異率であるとは言えないが、両突然変異率は致死突然変異率よりも著しく低い。第 2 染色体の致死遺伝子の座を 500 とすると雌不妊遺伝子の座は $500 \times 0.28 = 140$ 、雌不妊遺伝子の座は $500 \times 0.17 = 85$ と推定される。一方遺伝子座の数が遺伝子の同座率の逆数であるという関係から、総数 248 の致死染色体、44 の雄不妊染色体、25 の雌不妊染色体で起原集団の異なる間で、それぞれの同座率を求め、その逆数をとると致死遺伝子の座は 400、雄不妊遺伝子は 192、雌不妊遺伝子は 156 となった。したがって致死、雄不妊、雌不妊の遺伝子の座の数はそれぞれ 400~500, 140~192, 85~156 と考えられた。

(b) 実験集団における逆位染色体の消失 (渡辺・井上): 自然集団に保有される多型的逆位染色体を集団飼育箱の実験集団に含ませると頻度が変動することがウスグロショウジョウバエなどで認められている。25°C 一定の飼育室で 1962 年以来維持された須山実験集団、1963 年以来維持された勝沼実験集団では 6 年後には多型的逆位染色体はすべて消失した。そこで赤湯 (山形)、勝沼および石垣島で採集したハエで 14 実験集団を作り、25°C 一定、20~30°C 変動、18°C 一定の 3 温度環境で、簡易飼育箱によって維持し、18~20 ヶ月後に抽出した幼虫の唾腺を調べ逆位染色体の頻度を推定した。それぞれ 3 個所の自然集団の常染色体腕当りの多型逆位染色体の頻度は赤湯 12%、勝沼 16%、石垣島 53% であったが、25°C では平均 0.6%、20~30°C では平均 1.1%、18°C では平均 6.7% となり、石垣島実験集団は 35 月後には平均 0.4% になった。これらの結果は実験集団では逆位染色体は短期間に消失することを示した。温度環境によって低温ほど消失の速度は遅いようであるが、25°C の 1 世代の長さを 1 とすると 20~30°C では 1.15、18°C では 1.95 となるので、世代当りの消失率の差は 3 環境においてまったく認められなかった。

(c) 酵素多型と逆位多型の関係 (渡辺): 第 2 染色体左腕の逆位 $In(2L)B$ は世界の広範囲の自然集団に比較的高頻度に保有される。一方 2 種のアイソザイム α -Gpd と Adh の遺伝子 (それぞれ F と S の対立遺伝子がある) は第 2 染色体の左腕に位置する。1972 年の勝沼、1973 年の石垣島の自然集団から多数の第 2 染色体を抽出し、これらのアイソザイム遺

伝子と逆位の連鎖を調べた結果、ほとんどの逆位染色体は α -Gpd^F と Adh^S 遺伝子をもっていたが、標準染色体は両アイソザイムの対立遺伝子とランダムな割合で連鎖していた。勝沼の 1969, 1970, 1972, 1976 年、赤湯の 1974 年、石垣島の 1973, 1974, 1976 年の自然集団の逆位 In(2L)B の頻度に対する α -Gpd^S, Adh^S の頻度の回帰をみると、 α -Gpd^S は負、Adh^S は正の有意な値を示し、これらのアイソザイム遺伝子頻度はこの逆位の頻度によって決められるように考えられる。一方長期間維持された実験集団（須山 12 年、勝沼 11 年など）は前項で述べた通り In(2L)B 逆位染色体は消失しているが、環境が同じであるにも拘らずアイソザイム遺伝子はランダムな頻度を示し、遺伝的浮動が働いたと考えた。これらのアイソザイムの生存力と生産力を 25°C 一定と 20~30°C 変動環境で測定したが、有意なヘテロシスは認められなかった。

3) ショウジョウバエの生態遺伝学的研究

(a) オナジショウジョウバエの分布と季節変動（渡辺・河西）：オナジショウジョウバエが日本各地で最近採集されることは前年に報告した。1976 年晩夏から秋にかけて北海道から沖縄までの 85 地点で人家付近にトラップをかけて採集した。分類した結果は 6 属 51 種、総計 35002 個体を同定した。そのうちオナジショウジョウバエは関東地方（宇都宮、前橋）から名古屋までの太平洋側地域と九州全域、四国の一部と下関に分かれて分布しているが、中国・近畿地方にはまだ定着していないようであった。奄美大島、八丈島、山形、神戸、広島、直江津でごく少数採集されたが、これらはたまたまぎれ込んだものかも知れない。山梨県の 1975, 1976 年の調査の結果からオナジショウジョウバエの内陸部への移動は認められなかった。また 1975 年 10 月から 1 年間に三島市内の 3 カ所でオナジショウジョウバエとキイロショウジョウバエの数の季節的変動を調べた。前者は人家から離れた天然林に多く、7 月と 9~10 月に増加したが、後者は人家に近い所に多く、8 月に増加したので両種間にはある程度の棲分けがあるものと思われる。

(b) オナジとキイロ両ショウジョウバエの雑種形成率の変異（渡辺・李・井上・河西）：日本各地から採集したオナジショウジョウバエの 8 地方系統の雄とキイロショウジョウバエ OR 系の雌を交雑させ、その成功率（交尾率、雑種生産率、雑種個体の生存力）を 25°C と 18°C の両環境で測定した。25°C では 8 系統の雄の交雑成功率の間には有意な差異が認められたが、18°C ではその差異がなかったことからオナジショウジョウバエの各系統の交雑成功率に関して温度感受性の変異があると考えられた。一方キイロショウジョウバエの OR 系統と 5 地方系統の交雑成功率にも有意な差異が認められ、とくに那覇キイロ雌×大分オナジ雄の組合せが最高の交雑成功率を示した。またキイロショウジョウバエ yellow 遺伝子 (y) をホモにもつ雌は交雑成功率が高かったが、OR 系統に最近偶発した y 突然変異遺伝子をもつ雌や付着 X yellow 雌にも同様な傾向が認められたことから、y 遺伝子が交雑に関与していると考えられた。

(c) 雑種の性に及ぼす SR 因子（性比異常）と da 遺伝子（娘致死）の作用（渡辺・山田）：キイロとオナジ両ショウジョウバエの雑種の性は (1) キイロ(♀)×オナジ(♂)では雌、(2) オナジ(♀)×キイロ(♂)では雄、(3) 付着 X キイロ(♀)×オナジ(♂)では雄と

なる。SR スピロヘータに感染したショウジョウバエの雄接合体は胚期に死亡する性質を利用して SR 感染雑種の性を調べた。ORNSR 系統のヘモリンフをオナジショウジョウバエの三島系統に注射して SR 条件を確立した。(1) の感染雑種は無影響であったが、(2) の感染雑種は少数の雄と雌が羽化し SR 因子が雑種個体の発生に複雑な作用を示した。(3) の感染雑種は蛹まで発育した個体はすべて雄であったが死亡した。SR 因子の胚期にあらわれる致死作用は幼虫蛹期まで遅延した。キイロショウジョウバエの da 遺伝子 (daughterless) をホモにもつ ♀×オナジ ♂ の雑種はすべて幼虫で死亡し、その性は雄であることから、da 遺伝子は雑種個体にも作用し、雌は胚期に雄は幼虫期に死亡すると考えられた。

4) 環境庁の公害防止の総合研究

(a) ショウジョウバエの生理、行動に与える騒音の影響 (大島・李): 1975 年勝沼で採集したハエから Cy/Pm 法でつくった第 2 染色体の多数のホモ系統の中から 1 系統 (40) の雄について行った実験について述べる。明 (blue lump-250 lux) 暗 13:11 に騒音 (white, 100 ホン) 静 12:12 を加え 25°C 一定の環境 (光・温度プログラム制御付コイトロン) において 1 匹の ♂ の活動を昆虫活動計で連続 5 日間記録した。騒音は暗時に与えたが 24 時間 1 周期の活動量は平均 636 (26.5/時) で、周期が経過するにつれて減少し、興奮は暗時騒音にもかかわらず沈静する傾向を示した。また日周性活動リズムは薄暮薄明の 2 峰型を明らかに持続した。

その後同じハエを全暗、無騒音環境に移して 4 日間の連続活動を記録した。24 時間の活動量は平均 258 (10.8/時) と低下したが、活動リズムは 2 峰型がくずれて小活動の連続型になったが、活動休止点の間には日周性を認めた。

次に同系統の雄 1 匹を全暗、騒音、静 6:6, 25°C 一定の環境で 7 日間 (騒音 14 周期) の活動を連続記録した。騒音 1 周期の平均活動量は 578.1 (48.2/時) で、全期間を通じて興奮は沈静することなく持続した。また活動リズムは騒音刺激を 24 時間に 2 回与えたにも拘らず、日周性を持続するように現れた。すなわち日周性から外れた騒音刺激は全暗環境において脳神経を長期間興奮させたが、生物時計の調節機能を著しく狂わせなかったようである。

(b) 環境汚染 (カドミウム) の障害遺伝子の誘発と蓄積過程の研究 (渡辺・井上): ショウジョウバエの標準培地に 50 ppm の塩化カドミウムを混ぜて、後代の X および第 2 染色体に誘発、蓄積される突然変異遺伝子を調べた。付着 X の雌 ($\bar{X}XY$) 5 匹にカドミウム培地から羽化した雄 (XY) 5 匹を交配させて、次代の性比を調べた。次代の雌は $\bar{X}XY$ で、雄は前代の雄の X をもつので、もしカドミウムによって生じた突然変異遺伝子はその雄に発現する。致死遺伝子のような障害遺伝子が誘発されると雄が死亡し性比は雌に傾いてくる。実験区と対照区でそれぞれ 12 組の交配した結果、平均性比 ($\delta/\eta + \delta$) は対照区 0.568, 実験区 0.550 で、有意な差は認められない。なお性比がともに 0.5 以上を示したことは付着 X をもつ雌の生存力が弱いためと考えられる。

一方、致死、不妊などの障害遺伝子をもたない正常な第 2 染色体を約 100 本選び、それぞれ Cy 染色体とヘテロにもつ系統をつくり、50 ppm カドミウム培地区と対照区で数代

にわたり飼育して劣性突然変異を第2染色体に蓄積した。対照区 13 代、カドミウム区約 7 代（カドミウムの影響によって発生が遅れる年報 26 号参照）経過した後、Cy/Pm 法によって第2染色体をホモにもつハエをつくり、劣性致死、雄不妊、雌不妊遺伝子および染色体変常などをもつ染色体の頻度を調べた。（）内の数字は染色体数×世代を示す。

	致死	雄不妊	雌不妊	染色体異常
対照区	0.85 (1300)	0.51 (1170)	0.34 (1170)	0 (2574)
カドミウム区	0.41 (729)	0.85 (702)	0.28 (702)	0 (1470)

これら両区の結果には統計的有意差はなく、塩化カドミウムによって障害遺伝子（主働遺伝子）が有意に誘発、蓄積されることは認められなかった。

D. 生化学遺伝部

生化学遺伝部の目的は、主として多細胞生物における遺伝子の機能と作用を生化学的な立場から追求するにある。そのため用いる材料も多岐にわたっており、コナマダラメイガ、ショウジョウバエ、日本中型犬、栽培および野生イネ、ナス科植物、および淡水ヒドラその他である。

主要な研究課題の一つは多細胞生物における形質転換であり、これまでコナマダラメイガ、カイコなどで広く認められている業績をあげてきた。その機作にはなお未解決の問題点を残しているが、遺伝子工学への道を開いたものといえよう。

第二の研究課題はタンパク質およびアイソザイムの遺伝子分析である。タンパク分子を構成するポリペプチドは遺伝子の直接的な生産物とみなしてよいが、なおかつ生体内ではいろいろな修飾をうけるものが少なくない。一方、突然変異によって完全に失活した酵素分子をもつ系統もしばしば見出されている。したがって、これらの同質遺伝子系を用い、酵素分子の遺伝的修飾や失活の生物学的効果を明らかにすることができよう。

第三の研究課題は淡水ヒドラを用いた、細胞分化機構と形態形成の遺伝学的分析である。ヒドラは多細胞中最も単純な構造をもつ腔腸動物で、出芽、再生、移植等の実験材料として広く使用されてきた。第3研究室では初めて遺伝学的手法を導入して、現在、多くの突然変異株の分離に成功した。これらの突然変異株の分析を通じて、上記研究課題の解明を試みている。

第1研究室（名和）

1) 高速液体クロマトグラフィによる生体成分の分析（名和・山田）：生体内である作用を持つ未知または既知の物質を追求する手段として、高速液体クロマトグラフィを用いた場合の問題点を追求した。この方法は短時間で極微量の物質の分析が出来るのが特徴で、とくに気化しにくいものや熱に不安定な物質に対して有効である。そして充てん剤や溶媒の選択によりほとんどあらゆる物質に適用される。発生、分化、変態などにおける物質の

変動、変異体間における化合物の差異などについて調べるとき、抽出、検出、分析などの最適の条件を見付けることが必須である。

分析材料として、ショウジョウバエ、コナマダラメイガのいくつかの変異体について、それぞれいろいろの発生段階のものをを用いた。これらを各種溶媒中磨砕し遠心した上清、いわゆる粗抽出液を直接カラムにのせた場合、最初の非反応部分のピークの後にいくつかの成分を明瞭に分離出来ることが分った。検出手段として、主に 260 μm と 210 μm の紫外外部吸収を用いた。充てん剤の選択により、ある官能基を持つ物質に分類した場合、この吸収性物質に限って言えば、上記生体のいずれの場合でも、粗抽出液中の検出可能な成分は考えられていた程多くはなかった。たとえば、陽イオン交換性充てん剤 Zipax SCX による分析では、水溶性塩基性物質として数種類、陰イオン交換性の Permaphase AAX または ABX による酸性物質でも多い場合で 10 数種類、Permaphase ETH による順相分配クロマトグラフィによる極性官能基を持つ化合物は 2~3 種類、Permaphase ODS または ETH による逆相分配での非水溶性極性物質でも 2~3 程度、Zorbax SIL とか日立ゲル 3020 による吸着法でも、多くて 10 前後のピーク成分があるにすぎなかった。とくにイオン交換法ではグラジエント溶出法を用いなければ良好な分離は出来なかった。

これら粗抽出液の場合のピークを主成分と見たとき、分子吸光係数 30、分子量 300 の物質なら 1 ppm の濃度で存在すれば検出可能であるが、それ以下のものについては選択的濃縮手段が必要となって来る。しかしこれら検出可能な主成分について、発生時期や変異体間でいくつかの差異が観察された。たとえば、ショウジョウバエの雄性致死作用を示す SR 因子を持つ卵と正常卵の成分の比較の場合、ODS、ETH、SCX などではきれいに一致したパターンが見られたが、AAX による 15 の成分の分離のうち 2 つの物質について顕著な差異があった。これらの化学的同定と作用の解析は今後の課題であるが、雄性致死作用の機構解明に 1 つの手掛りを与えるものかも知れない。

上記の分析について問題となるのは再現性であるが、われわれの用いている島津デュボン 830 型は定圧ポンプ駆動のものであり、それに定流量制御装置を組み合わせて、良好な結果を得ることが出来た。紫外外部吸収のない物質の探究として、示差屈折計による検出を試みたがピークは極端に少なかった。それはかかる物質がないというよりも、むしろ検出の低感度性による場合も考えられるので、今後誘導体化による吸収性または蛍光性付与の手段で調べていきたい。

2) 初期発生における遺伝子作用の解析 (山田): (a) ショウジョウバエの SR 因子による雄性胚致死作用の機構として、SR 因子が雄性胚を殺す特異物質を産生しているという説があるが、SR 因子を持つハエの体液の注射実験、SR 因子の SR 活性 (雄胚致死作用) に対する抗生物質の影響などから、SR 因子は特異物質を作っていないかまたは作っていても非常に不安定なものであろうと推察された。SR 因子を有する雌ハエの産生卵の細胞質になんらかの欠陥が生じている可能性も考えられるので、これを調べるため微量注射法を導入した。予備実験として SR の雌ハエからの発生初期卵に、正常卵細胞の胞質を注射して成虫にまで発育させた。処理された 389 の卵から 14 匹の成虫が得られ、そのう

ち3匹が雄であった。これらの雄の体液中に、少数であるがSR因子が認められた。この結果はSRの雄胚は正常卵の細胞質成分により救済される可能性を示している。さらに詳しい解析が続けている。

(b) 母性効果によるショウジョウバエの胚致死突然変異体の分離が試みられた。卵の細胞質には受精後の胚発生に重要な役割を果たしている物質が貯えられており、これは親の遺伝子により形成されるため、母性効果として現れる。昨年に続いて、X染色体上にある雌不妊性突然変異体を分離した。現在までのところ、21系統の胚致死突然変異体が得られた。これらは相補試験の結果、11の相補群に分けられた。これらのうち、変異体 $fs(1)MY 18$ は大部分の胚がほぼ完全に発生し、中には運動しているものもあるが、すべて孵化しなかった。また $fs(1)MY 130, 160, 150$ は、のう胚期、体節形成期で致死がおこっているが、後期にまで発生した胚では前頭部が欠けていた。 $fs(1)MY 171$ のグループでは、卵黄膜に異常があると考えられた。これらの変異体についてさらに詳しい解析を進めている。

第2研究室 (小川)

1) 日本中型犬ならびにその近縁種に関する遺伝学的研究(小川): 札幌周辺に飼育されている北海道犬のアク系とメリオ系各30例を生体計測して比較した結果、両系統の間に統計学的有意差を認めなかった。その主な原因は、同一系統の中でも犬舎の間でバラツキがあまりに大きかったためである。このことは同犬種の系統保存に関する根本的な課題なので、調査の範囲を全道に及ぼし、測定対象犬の例数を増し、またその選定にも十分注意して再調査を実施している。

メリオ系の兄妹交配は現在16世代まで進み、近交系の維持に困難はない。アク系の場合では不妊により13世代で一応計画の進行を中止し、第6世代に戻って再出発したが、10世代まで進んで再び同じく不妊による近交系の維持困難が予想されはじめた。アク系とフジ系の新しい祖犬を選び兄妹交配のやり直しを計画している。

2) セルローズアセテート電気泳動法に関する基礎的研究(小川): セルローズアセテート膜の組成は変えずに、そのポアサイズのみを製膜時の溶媒の蒸去条件を調節することでいろいろ変えて、電気泳動分析における担体としての性能の比較を行った。試料はヒト血清である。この試みの目的は新しい分離能を持つ担体の開発と血清の新しい分画の分離の可能性を調査するにある。計画では分子篩効果の相違による成果を期待していた。ところが実験の結果では、ポアサイズの変化のみで電気滲透現象が大いに变化した。勢い試料の分析成績も著しく異なった。

いまヒト血清の分析成績とポアサイズとの関係を詳しく調査している。

3) アロザイム間の雑種形成に関与する突然変異 (遠藤)

栽培および野生イネの開花期の類には、構造遺伝子の Px_1 および調節遺伝子の R_{Px-1} に支配される2A, 4Aなどのアロザイムが検出されている。これら Px_1 アロザイムは二量体型であり、いずれの組合せでも F_1 では常に1個の雑種バンドが形成される。ところが本年、栽培型の563(2Aバンド)とアフリカ産野生イネのAf107(4Aバンド)間の F_2

世代で、両親由来の 2A および 4A バンドをもつが、雑種バンドだけを形成しない個体が発見された。この事実は、アロザイム間の雑種バンドの形成には、特定の細胞内条件があり、その条件を支配する系に突然変異が生じたことを暗示している。

第 3 研究室 (杉山)

1) 淡水ヒドラ自然集団中の変異遺伝子の分離 (杉山・藤沢): ヒドラは山間の小池のような閉鎖的なところからも採集が可能で、増殖は季節的に有性生殖・無性生殖を繰り返す。従ってこのような閉鎖的に生息する集団には同一の劣性有害因子をヘテロとしてもつ確率が高いと推定し、このような因子の分離を試みてきた。方法としては、同一の池から採集した雌雄それぞれ 2 個体間の組合せ、計 4 組の交雑を行い、 F_1 個体、 F_2 個体、戻し交雑個体を調べた。その結果、今までにチクビヒドラ (*Hydra magnipapillata*) の矮小株、巨大株、出芽異常株、体幹奇形株、再生不能株、刺細胞欠失株、雌性不稔株、細胞比変異株等、多数の異常株を分離することに成功した。

これらの分離した変異株は、普通、出芽による無性生殖で安定して後代に伝えられる。上記の異常が近親交雑の結果ホモになった劣性遺伝因子によるものか明らかではないものが多い。しかし、1 つの池から採集されたヒドラの有性生殖株が孵化し、成育した割合から計算された近交度は非常に高い。しかも、再生不能性や矮小性は、有性生殖で安定して子孫に伝えられる結果を得ており、多くの異常株が遺伝的であると考えられる。

これらの変異株を用いて、ヒドラ細胞分化機構の遺伝的解析の結果を次に述べる。

2) 間細胞欠失株 (杉山・藤沢): ヒドラの体は 6 種類に大別される細胞 (筋肉・消化・間・刺・神経・分泌細胞) 約 10 万個から成り、野性株ではこれらの細胞が一定の比率で維持されている。間細胞欠失株は、有性生殖子孫のある系統で、偶発的に出現した、自ら餌を捕食出来ない個体を系統化したものである。この株は、未分化細胞である間細胞とそれから分化して来る。刺細胞、神経細胞が存在せず、強制的な給餌によってのみ無性的に増殖させ得る。ヒドラの発生過程で、神経細胞の果す役割は、重要なことが従来から示唆されているが、これを確認するためには、この変異株は最適の材料である。

野性株の間細胞のみをこの変異株に導入してキメラを造ることが可能である。間細胞欠失株、キメラ株の、増殖速度、再生、側部移植実験の結果は次のことを示している。

(1) ヒドラの神経細胞は、形態形成並に細胞分化の過程で必要不可欠なものではない、あるいは (2) 神経細胞の果す役割は、神経細胞の存在しない時には他の細胞が代役を務め得る。

3) 再生不能株 (杉山・藤沢): 再生不能株 *reg-16* について解析した。

野性株は頭、脚部両端切断後、5 から 6 日で切断前と同数の触手を再生した。一方 *reg-16* は、同処理後 8 日までに、切断前の 25% 以下の触手数しか再生しなかった。しかし、再生の効率は、頭、脚両端切断後、残った体部を更に縦に切断すると、著しく回復した。

次に、体部の組織片を同株ヒドラの体側部に移植して、移植片が、頭あるいは脚を産生する能力があるかどうかを調べた (側部移植実験)。この結果 *reg-16* の再生能は、この株の極性勾配に何らかの欠陥があるためと示唆された。

間細胞欠失株に *reg-16* の間細胞を導入し、キメラを造り、*reg-16* の間細胞から由来する神経細胞の形態形成に果たす役割を調べた。キメラ株は、正常な再生能力を示し、この場合も *reg-16* の再生能力の欠失は、神経細胞の機能に起因しないと結論された。

4) 刺細胞移動能欠失株 (藤沢・杉山): チクビヒドラには捕食・移動・防護の役割を担うとされる4種類の刺細胞 (A, B, C, D型) が在り、これらの細胞は、間細胞から体幹中で分化、成熟し、触手、体幹の筋肉細胞の定った位置に移動し機能を果たす。

細胞移動能欠失株, *nem-4* は、体幹中には野性株と同程度のA型刺細胞が存在するが、触手にA型刺細胞がない。野性株ヒドラの頭を *nem-4* の体幹に接いた時と、その逆の組合せの場合、後者のみ、A型刺細胞は触手に連続的に移動した。これらの結果は、*nem-4* のA型刺細胞が、触手から送られてくるとされる chemotactic signal に反応して、移動できないためと考えられる。

E. 応用遺伝部

応用遺伝部における研究活動の共通の目標は、人の生活に関係の深い高等動植物の遺伝学的研究である。私たちがとり上げている研究課題は以下に述べるように多種多様であるが、それらは野生動植物の家畜または栽培植物への進化と環境適応機構の遺伝学的研究と言うような概括的表現をとってもよい。

上述の他に、生理遺伝部および生化学遺伝部との共同のプロジェクトとして環境庁の補助金の下に「環境悪化の動植物に与える影響の遺伝学的研究」を行っている。その中、動物については第一研究室 (河原・藤島) が主として騒音の影響を、植物については第2, 3研究室 (井山, 森島, 岡) が主として土壌汚染の影響について研究活動を続けている。

本年も人事の移動はなかった。岡は6月下旬タイ国に旅行し野生稻集団の生態学的調査を行った。フランスの「植物社会学生態学研究中心」(モンペリエ) から P. Jacquard 博士が学術振興会招へい研究員として三島に来て、2月22日から4月8日まで、主として植物の競争関係の分析など生態遺伝学的問題について岡, 森島らと協同研究に従事した。また、京都大学農学部博士課程学生, 山岸博は特別研究生として5月7日から主として稲の成長様式と競争関係について研究活動に従事した。

第1研究室 (岡)

1) ケージ飼育による野生ウズラの遺伝的变化 (河原・三田・斎藤・杉本): 富士山麓で1965~68年と1970年との5か年間ワナまたはカスミ網を用いて野生ウズラを捕獲し (農林省の許可による)、合計306羽を飼育した。その後、ケージ飼育による室内繁殖に成功し、本年は第10世代に達した。すでに報告したように、野生ウズラをケージで飼育すると、その諸形質や能力が家禽ウズラの方向に変化する。特に、性成熟に関する形質では第3-4世代まで急速に早熟化しその後は緩やかな変化を続けた。集団内変異も世代の経過とともに徐々に減少した。行動については、同一の方法による全世代の調査記録がないが、初生雛の飛び上りや成熟した鳥が刺激に反応して暴れる程度は第4-5世代までは甚しく、ケ

ージの天井にスポンジゴムを貼るか漁網を用いて飛び上ったとき頭を打つことを防止しないと死亡するものが多かった。しかし第 6 代以後は暴れるものは少なくなった。

第 10 世代までの各世代における受精率、ふ化率、生存率、産卵率、適応指数、性成熟日齢、卵重、体重、脛長などの平均値を求め、それぞれの世代数に対する直線回帰式を作ってこれらの測定値が家禽ウズラの平均値に達するには何世代の飼育が必要であるかを推定した。形質により回帰からの偏差が異なるが、必要な世代は 12 から 64 と推定された。適応指数 (受精率×ふ化率×生存率×産卵率) では、回帰式は $Y=0.0644+0.0173X$ であって、家禽ウズラの値 0.479 に達する世代数は 24 であった。野生ウズラは形態的には似ているが生産能力が著しく異なる。ウズラの家禽化の過程では、本実験で証明されたような飼育による家禽型の自然選抜とともに意識的な生産形質の選抜も行われたであろう。今後は野生系統の保存方法の開発の一つの目標として異なる角度から本実験を継続する。

2) ウズラの家禽化に伴う内臓重量の変化 (河原): 野生ウズラの飼育室繁殖第 5 世代 (W-5)、第 10 世代 (W-10) および家禽ウズラ (D) の 25 週齢における体重、骨格重、心臓、肺臓、肝臓、筋胃、腸、膵臓、脾臓、腎臓、睪丸または卵巣と卵管および筋肉のそれぞれの重量を個体別に測定した。雌は 24 時間以内に産卵したものを、雄は cloacal gland が脹らんでいるものを材料として用いた。雌雄平均体重は W-5 で 105.4g, W-10 で 107.2g, D では 126.2g であった。一般に、内臓重と体重の間には強い相関があるので、内臓重そのもの他に体重との比率を用いて 3 群を比較した。骨格重、心臓重、肝臓重および腸重の体重に対する比率は、雌では群間に差がなく、雄では野生型の方が大きい傾向を示した。筋胃重では、雌雄ともに平均値と体重比率の双方について野生型の方が大きかった。生殖器官の重さは家禽化に伴い著しく増大した。睪丸重は W-5 で 1.68g, W-10 で 1.97g, D では 2.65g であり、卵巣重は W-5 で 3.92g, W-10 で 4.81g, D では 5.12g であった。卵管重も同様な傾向を示し、これらの体重に対する比率も家禽化に伴い増加した。

3) ウズラの産卵に対する騒音の影響 (河原): 飼育第 10 世代の野生系および家禽化ウズラを用いて、ブザーによる 95 ホンの騒音処理を 1 時間おきに 1 時間ずつ 20 日間行った。日長は全期間 18 時間照明, 6 時間暗黒とし、産卵率、産卵時刻および奇形卵頻度をふ化 100 日後 48 日間 (3 日ずつ 16 期) について調査した。騒音処理前の平均産卵率と処理のため最も低下したときの産卵率との差は野生型では 23.8% (82.9% から 59.1%), 家禽ウズラでは 7.1% (90% から 82.9%) であり、家禽ウズラでは低下した産卵率は騒音処理を継続しても 3 日で回復したが、野生型では回復に 9 日が必要であった。したがって野生ウズラは家禽ウズラより産卵について騒音に敏感であると言える。産卵時刻と奇形卵頻度は騒音の影響を受けなかった。

4) ニワトリおよびウズラの系統育成と保存 (河原・三田・斎藤・杉本)

(a) ニワトリの系統: 近交係数 90% 以上の白色レグホン 2 系統, ロードアイランドレッド 2 系統をひき続いて全兄妹交配によって繁殖した。ミノルカ種および横斑プリマスロック種など近交感受性の高いものは徐々に近交度を高める方法で系統の純化を継続した。

(b) ウズラの系統: 正常羽色で正常卵殻色の飼育系野生系羽色突然変異, 卵殻色突然変異など 10 系統を徐々に近交度を高める方法で保存している。また, 実験動物として伴性劣性アルビノ突然変異と常染色体劣性の卵殻白色突然変異との組合せ合成系統を作り, 生存率と卵殻の強度について選抜を行った。系統育成は長期間継続される仕事である。

5) マウスの弁別回避学習能力に関する選抜実験(藤島): 弁別回避学習について特徴のある 4 系統, C3H/HeMs, SWM/Ms, C57L/JMs, および D103/Ms の 4 元交雑集団を学習第 2 日目の成績に基いて同腹内選抜法により高・低 2 方向に選抜した。高い方向の選抜では, 親系統の平均値が 52.0, 子(第 1 代)の平均は 32.2 であった。低い方向の選抜では親は 22.1, 子は 26.3 であった。親の選抜による子の平均値の差は, 統計的に有意であった。学習能力に関する遺伝的変異とその選抜効果が立証された。

6) マウスの学習に及ぼす騒音の影響(藤島): C3H/HeMs と SWM/Ms の 2 系統を用い, 夜間(12 時間暗黒)1 時間おきに 6 回 90 ホンの騒音を 1~3 週間与え, 処理中止後 2 日間弁別と回避に関する学習能力を測定した。その後さらに 1 週間騒音を与えずに記憶された学習に及ぼす騒音の影響を調査した。回避能力の優れた SWM では, 第 1 日目の成績には騒音の影響が認められず, 第 2 日目では騒音区の方がかえって回避の成績がよくなった。しかし 3 週間騒音処理を続けた場合には, このような傾向は認められなかった。弁別能力の優れた C3H では 1 週間の騒音処理は弁別学習に対して抑圧作用があったが, 3 週間の騒音は逆に弁別成績を向上した。このように騒音の学習に対する影響が系統によって異なることが示唆された。すでに記憶された学習に対しては, 記憶の良否を問わず, 騒音の影響は認められなかった。

第 2 研究室(井山)

1) 自殖性作物の集団育種法(bulk method)における集団の大きさ(井山): 自殖性作物の集団育種法は, 両親系統を交配ののち, 組換えと固定を期待して, 原則として無選抜のまま数世代を自殖によって繁殖した後, 選抜を始める。したがって選抜のとき集団の中に希望組換え型が存在せねばならない。希望型を失う危険率は, 維持する集団の大きさに関係する。Single seed descent 法(1 親 1 子法)による集団維持は有用な方法であるが, F_2 から後代まで同じ大きさの集団を維持せねばならない。初期世代には小さい集団から始めて次第に集団を大きくする場合について, 必要個体数を計算し, 1 親 1 子法による場合と比較した。その結果, 最終的には 1 親 1 子法より大きい集団が必要になるが, F_2 , F_3 などの初期世代にはかなり小さい集団でもよいことがわかった。

2) ヒエの除草剤感受性の変異(井山): 前年にひき続いて, ヒエに選択的効果のある除草剤プロパニールに対する感受性の変異を国内各地から採集したヒエについて調査した。本年度はその中から強弱 2 方向に選抜した 10 系統について感受性の再現性(repeatability)を調査したところ, 約 0.5 であった。また, 4 倍体と 6 倍体のヒエは, それぞれの群の中に幅の広い変異があり, 群の平均値では感受性の差異を示さなかった。

第 3 研究室(岡)

1) 稲品種の成長様式と競争(岡・森島・山岸): さきに, 「国際生物学計画」(IBP) の

一環として種々の稲品種の収量安定性と成長様式を日本およびアメリカでの 5 カ所 2 年間の試験成績に基いて検討した。その結果見出された「早期・晩期強勢型」に関する変異について、6 品種を選んで少肥および多肥条件で成長様式を追試し、またそれらを検定品種 (T65) と混植して競争の起り方を調査した。成長様式の品種間変異については、調査結果は IBP における試験結果とよく一致した (相関係数 0.89)。競争力は品種によって著しく異なり、多肥区では発芽後 60~80 日の成長率と、少肥区では 80~120 日の成長率と強い相関を示した。

2) 野生稲 *Oryza perennis* 系統の競争力の異変 (岡・山岸・佐野): 野生稲の競争力については、セイロンにおいて栽培稲より弱かったと言う簡単な報告以外全く知られていない。植物保存研究室の佐野研究員と共に、*O. perennis* のアジア型 18 系統、アメリカ型 9 系統、アフリカ 2 型系統、栽培稲 *O. sativa* 2 系統、*O. glaberrima* 1 系統を用い、*O. sativa* の 1 系統 (T65) に対する競争試験を行った。栄養成長量の (混植区-単植区) の差および検定系統に与えた同様の差によって競争力を評価すると、系統間差異の分散は有意であり、アジア型では多年生系統は一年生系統より競争力が強いことが認められた。アジアの多年生・一年生中間型およびアメリカ型系統は幅の広い変異を示し、平均値ではアジアの多年生と一年生系統の中間に位置した。栄養成長に関する他の種々の測定値と競争力との相関から成長様式の競争力に対する支配を経路係数で表現すると、競争力の分散の 63% がそれらの測定値によって説明され、発芽後 60~70 日の茎数と葉数およびそれらの増加率が競争関係を決定する主要な条件であることが認められた。

3) イネとヒエとの混植試験 (岡・森島・山岸): 栽植密度の効果と種間相互作用の関係を求めるため、イネの 1 系統 (T65) とヒエの 1 系統 (41-22) とを 5 種の異なる密度の単植と混植とで試験した。単植では、個体あたり乾物重その他の測定値は $WN^a = K$ から導かれた対数・回帰方程式によく適合した。混植については、相手の影響を示すパラメーターを方程式に加えてその値を推定した。競争効果が栽植密度とともに増加すると言う傾向は見出されなかった。両種ともに高密度では「生殖効率」が低下する傾向があるが、その程度は異なっていた。イネでは茎の大きさと数とがともに密度増加に伴って直線的に減少したが、ヒエでは茎数だけにこの関係が認められた。

4) 普通稲とグラベリマ稲との種間雑種における不稔性の遺伝子分析 (岡・佐野): この遺伝実験は、1966 年 (B_1) 以来、8 回以上の戻し交雑をくり返して分離した F_1 不稔性同遺伝質系統を用いて毎年継続してきた。従来の結果から得られた F_1 不稔性遺伝子の体系は、普通稲 (*sativa*) の親は A_1/A_1 をもち、その同遺伝質 F_1 不稔系統はグラベリマ稲 (*O. glaberrima*) から導入された A_1^s/A_1^s をもっている。 A_1^s 遺伝子が芽胞体 (二倍体) 組織に存在するとき (A_1^s/A_1)、 A_1 をもつ配偶子 (胚のうと花粉) は発育途中で退化する。グラベリマ稲の遺伝背景をもつ同遺伝質系統についても同様のモデルが試験成績に適合した。この仮説を支持する証拠として、 A_1 に強く連鎖した葉鞘および稈先着色遺伝子 (グラベリマ親から導入) をもつ系統と他の無色系統との交配で、 F_1 が稔性のときは F_2 で着色は 3:1 に分離するが F_1 半不稔性のときは F_2 の全個体が着色して全く分離を示さないこ

とが認められた。しかし、普通稲とグラベリマ稲との F_1 不稔性にはこれと異なる体系に属する遺伝子も関与するようであって、このモデルだけでは不稔性は完全に説明できない。例えば、普通稲の遺伝背景をもつ半不稔性固定系統が得られたが、それは少なくとも2つの芽胞体に作用する補足半不稔性遺伝子についてホモであると考えられる。この仕事は本年度から植物保存研究室の佐野研究員と協同して行い、普通稲の遺伝背景に A_1^s/A_1^s をもつ系統 (S) とグラベリマ稲の遺伝背景に A_2^s/A_2^s をもつ系統 (G) との戻し交配実験を新しく開始した。

5) グラベリマ稲の育種試験 (岡)

大部分のグラベリマ品種は赤色の種皮 (赤米) をもっている。無色の種皮をもつ植物を西アフリカ各地から採集された約400系統を調査して探したところ、ガンビアの材料から3個体が見出された。また、大部分のグラベリマ品種は感光性が強く三島の夏の自然日長では出穂しないが、ギニアからの84系統中8系統は弱感光性であった。無色種皮と弱感光との交配 (合計17交配) から無色弱感光の F_2 37個体を選抜した (1970年)。無色種皮はすべての交配で単純劣性であり、弱感光性は交配組合せにより単純劣性 (3:1) または二重劣性 (15:1) であった。

これらの選抜系統は他のグラベリマ品種同様に成熟時に倒伏した。非倒伏性の選抜のため、上述の選抜 F_3 系統を無作為的に相互に交配し (35組合せ)、その F_2 約1,100個体から30個体の非倒伏と思われるものを選抜した。しかしその後代系統の試験は選抜が不成功であったことを明らかにした (1974年)。それらの系統の平均籾収量は 301 g/m^2 であって隣接区における普通稲台中65号の 447 g/m^2 の約 $2/3$ であった。したがって、その種子を 20 kR のガンマ線で照射し、約1,000個体の M_1 植物から一穂一粒法で採種して約10,000の M_2 植物を試験した。それから非倒伏性と思われる21個体を選抜したが、その後代の試験は再び選抜が無効であったことを示した (1976年)。グラベリマ稲の倒伏はその成熟時の枯死 (一年生) に強く関連しているのではないかと思われる。私共は非倒伏性の選抜を断念し他の突然変異を求める実験を開始した。

6) 稲系統の幼植物の冠水抵抗性 (森島・岡): 世界各地からの野生稲 *Oryz perennis* 40系統、*O. breviligulata* 7系統、栽培稲 *O. sativa* 16系統および *O. glaberrima* 11系統を調査した。発芽後30~35日の苗を地上15cmに切断し深さ50cmの水槽 (21°C) に14日間浸水して水槽からとり出し、7日後に系統別に生存率を調査した (1975および1976年2回反覆)。野生稲は系統の間に幅の広い変異を示し、アジアのペレニスでは一年生系統は多年生のものより冠水抵抗性が強い傾向があった。アメリカのペレニス系統は抵抗性が弱く高い死亡率を示した。栽培稲サタイバもアジアのペレニス同様に広い変異の幅を示し、インド型・日本型の差は冠水抵抗性と関係がなく、一方、グラベリマは概して抵抗性が弱かった。また、幼植物の冠水抵抗性は「浮稻性」とは独立であることが認められた。

7) ヒエの銅抵抗性 (森島・岡): 従来の試験結果により抵抗性の異なる9系統を選んでれき耕装置2区 (銅5ppm区と無銅区) を用い単植および特定検定系統との混植試験を行

った。銅抵抗性（銅処理区における生育量の対照区の生育量に対する比率）と競争力（混植区の生育量の単植区に対する比率）は、ともに供試系統の間の差異が有意であり、それらの測定値の間の相関を見ると、銅抵抗性の強い系統は無銅区での生育量が劣り競争力の弱いことが認められた。

また、上記の 9 系統中の 4 系統については稲台中 65 号を加えたダイヤレル組合せの混合試験を水田 2 区（銅 400 ppm 区と無銅区）を用いて行った。その成績の分散分析は、生育量、銅抵抗性、混植において自己の受ける効果と相手に与える効果などについて系統間差異が有意性を示した。4X 系統相互間、または 6X 系統相互間では混植は両者に不利な影響を与えること、4X と 6X 系統との混植では 4X の方が競争に強いこと、またこれらの関係が銅処理によって変動することが認められた。

さらに、銅抵抗性と銅吸収量について分離する系統の後代個体 115 を銅 400 ppm を含む土壌で試験したところ、33 個体が死亡し 82 が残存した。その中 7 個体は強い銅抵抗性を示し、抵抗性は少数の劣性遺伝子に支配されることが示唆された。

銅抵抗性系統は成熟時における地上部の銅吸収量が少ない傾向があり、銅吸収量の地上部/地下部の比率は抵抗性と強い負相関 ($r = -0.78$) を示した。

8) スズメノテッポウの銅抵抗性(森島・岡群): 馬県太田市および山梨県都留市の鉍毒汚染田と対照非汚染田から採集した 28 系統の種子を、銅 400 ppm または 200 ppm を含む土壌と銅を含まない土壌を用いて鉢に栽培し、生存率と成熟時の形質を調査した。幼植物の霜柱による枯死率は銅処理によって増大するが、その増加率は系統の銅抵抗性によって異なる。銅処理区の生存個体と対照区のそれとの比率によって銅抵抗性を示すと、その値は系統により 26~77% であり、原産地土壌の銅含量 (4~160 ppm) と相関 ($r = 0.50$) を示した。単位面積あたり乾物生産量も同様な銅抵抗性との関係を示した。

また、埋土種子の発芽数から各地点におけるスズメノテッポウの優占度を推定すると、20~97%の変異があったが、汚染田（銅 50 ppm 以上）では一様に優占度が 90% 以上であった。優占度と銅抵抗性との系統間相関は、土中銅濃度を固定する偏相関では 0.61 に達した。このことは、鉍毒汚染田におけるスズメノテッポウの優占に銅抵抗性生態型の分化が関与することを暗示する。

9) 水田雑草集団に対する銅汚染の影響(森島・岡): 群馬県太田市、山梨県都留市および三島市の水田表土 50 サンプルについて従来同様の方法で埋土種子から発芽した植物の種とそれぞれの個体数を調査した。また、代表的な種については系統(サンプル別個体群)による銅抵抗性の変異を調査した。その結果は昨年報告した事実(年報 26 号, 35-6 ページ)を再確認するものであった。銅汚染により雑草の発芽個体数が増加し種の多様性が減少すると言う傾向は、夏雑草だけではなく、冬雑草についても認められた。それぞれの種について銅抵抗性系統を選抜するため種子を採取した。

F. 変異遺伝部

変異遺伝部は3研究室よりなり、本来の趣旨として、第1研究室は動物に関して、第2研究室は植物に関して、第3研究室に放射線同位元素などによって、誘発突然変異の研究を行うこととされている。人事の面における変動として、第1研究室の野口研究員は米国ジャクソン記念研究所におけを留学を終了後帰国して新設の動物系統保存研究施設に転出した。

ここ数年来、成果を積み重ねてきたイオン化放射線による DNA 損傷の修復と突然異変誘発に関する研究については、DNA 鎖の切断末端を 'clean' していると思われる新しい特異性をもつ酸素の分離精製がなされるなど著しい進歩があつた。また、枯草菌の DNA 修復と突然異変誘発の系に関しては、当室で分離された遺伝的組換修復欠損株における諸機構について J. Bacteriol. 誌に2報を発表し、またイタリアのローマ市で行われた国際光生物会議で報告した。放射線と化学物質の担互干渉による遺伝的作用に関して、当部の主催する総合研究班が科研費補助によって出発し、これらの問題について、他機関との研究協力が始められた。

遺伝毒性および環境発がんの問題については、昨年度に引続き、文部省・厚生省・科学技術庁などの補助金による総合研究に参加し、突然変異原の検出法の改良・人への影響についての評価などを行ってきた。この分野に関して、米国国立環境衛生機関の招きによって、賀田は9、10月にわたり、テキサス大学医学部（ガルベストン）における遺伝毒性に関するワークショップに参加するとともに、オークリッジ研究所、国立環境変異原研究所など主要研究機関と研究連絡を行った。また11月には、本研究所の主催による東アジア地区環境変異原研修ワークショップの実行に参画した。

第1研究室（土川）

1) マウスにおける放射線および化学物質による突然変異誘起の研究（土川）：新たに育成した KYF/2 と KYG 系統を SPF 化し、低線量および低用量の効果を検出するため、骨の微細変異を指標に加えた骨格異常に関する、放射線および化学変異原による誘発突然変異率測定の実験を開始した。

2) 化学変異原の検出と生体内における活性修飾機構（土川・賀田）：Rec-assay 陽性を示した抗寄生虫薬について、大腸菌とサルモネラを用いた復帰変異試験を行い、1-Bromo- β -naphthol (Wormin), Niridazole と、Phenylendiisothiocyanate (Jonit) が変異原として検出され、また Chloroquine のほか Bephenium hydroxynaphthoate (Alcopar), Pyrantel pamoate (Combantrine) および Pyrvinium pamoate (Poquil) は、特に胃酸条件下で亜硝酸と反応して、新たな変異原を生成することがわかった。さらに化学変異原の生体内における活性の消長を検定する方法に関して、おもに特別研究生下井信夫の協力をえて、Host-mediated rec-assay について種々な検討を行った。その過程において食品の酸化防止剤である Butylated hydroxytoluene は、マウスにあらかじめフェノールを投与して肝の薬物代謝酵素を誘導しておく、生体内での DNA 損傷性の活性化が認められ、また Dimethylnitrosamine の生体内での活性化物質に対する反応に関して、

枯草菌はサルモネラに比較すると、極めて悪いことなどがわかった。

3) フタル酸エステルの突然変異性と催奇形性 (土川): プラスチック可塑剤としても多用されているフタル酸エステルのうち, Di-2-ethylhexylphthalate (DEHP) は, 哺乳動物体内や, 生態系においても, Mono-2-ethylhexylphthalate (MEHP) に分解されることが知られており, 従来 DEHP を投与しても催奇形性がなく, また突然変異性もないと報告されている。しかしマウスに対して催奇形性のあることが認められ, 突然変異性ととも、いずれも分解産物である MEHP に問題があることを指摘した。なお胎児毒性は胎児側のリパーゼ活性の発現にともなって軽減するらしく, この点に関して静岡薬大衛生化学教室との協同研究によって追究中である。

4) 疾患モデル動物の育成 (土川): 第 2 仙骨から第 2~3 尾骨のうち, いずれかの部位に骨異常が現われ, そのため脊柱が彎曲隆起するマウスの異常に関して, 異常選抜系は F_{45} , 正常型選抜系は F_{64} に到達し, 前者の異常出現率は 50~60% でプラトーになった。しかし妊娠中にウレタンを腹腔内注射すると, 異常出現率は顕著に増加することを認め, その機構について検討中である。また以前に放射線照射区で見出し, Whitening として報告した突然変異は, Sl 座位の新たな突然変異であることを確認し, Steel-Tutikawa (Sl^t) とした。 Sl^t は C57BL/6Ms に導入し, Sl , Sl^t との三者間で, 致死性, 貧血, 色素細胞の分化と分布, および妊性に関する相補性を調査している。

5) ネズミ鞭虫発生卵の UV 致死と卵色について (土川): 前にマウス消化管内で生成される化学変異原検出法として, ネズミ鞭虫 (*Trichuris muris*) を用いる優性致死試験について報告したが, さらに遺伝子突然変異検出の指標となる形質として, 虫卵の卵色を利用できる見とおしをえた。すなわち KYF 系統マウスで継代維持している鞭虫の虫卵には, 着色卵と白色卵が, それぞれ 24% と 76% の比率で混在するが, 2~6 細胞期に UV 1520 ergs/mm² 照射し, 生存卵をマウスに感染させて次世代の虫卵をしらべると, 着色卵が 96% を占めるようになり, 着色卵の選抜に UV 照射が効果的であることがわかり, UV 選抜系の虫卵は, 各発生段階において無選抜維持系にくらべ, UV 致死に対して約 2 倍の抵抗性を示すが, いずれの系の虫卵にも, 29°C での培養では PR 効果は認められなかった。

第 2, 3 研究室 (賀田)

1) DNA 損傷の組換修復と突然変異誘発 (定家・成井・賀田): 当室で得られた *rec-43* および *rec-45* 遺伝子欠損が枯草菌の遺伝的組換やプロフェージ誘発における役割などについて研究をすすめた。さらに関連した *dna* あるいは *pol* 遺伝子が DNA 修復や突然変異誘発における役割の追求をすすめている。本年度における成果として, *dna-8132* と *pol A59* との組み合わせによって, サプレッサーの関与する自然突然変異率の著しい上昇が認められ, 自然突然変異誘発における *dna* の遺伝子自体の DNA 修復への寄与が示されたことが注目された。またこの系は, AF2 など代表的な塩基交換型化学変異原による突然変異誘発に関しても著しく鋭敏で, 環境変異原の検出にも役立つことが示された。一方, 枯草菌では孢子を用いた突然変異誘発実験が可能であり, 一般に孢子の感受性は増殖細胞

に比して低いので、検出系としての利用に不適當であると考えられるが、逆に、胞子の生存安定性の面から、長期間にわたる変異原処理が可能で、かえって低線量の放射線誘発実験に適している。その例として、 ^3H グリセリンによる復帰変異試験において、同じ吸収線量において、 ^3H の β 線は、 ^{137}Co のガンマー線に比し 100 倍以上高い効率を示したことは ^3H の安全性の面から今後注目されねばならない (日本放射線影響学会大会発表)。

2) イオン化放射線による DNA 損傷の酵素的修復 (賀田・井上): この点に関しては以前より野口らによってイオン化放射線による照射をうけた DNA に作用して、DNA ポリメラーゼ I に対するプライマー活性を高める枯草菌酵素を分離精製を行ってきた。本年度においては、その一つである一種のエキソヌクレアーゼの精製をすすめ、その作用機作の一部を解明した。すなわち、この酵素は、ガンマー線照射のみならず超音波処理された コリシン E1 DNA のプライマー活性を高めるとともに、未処理 DNA には全くみられない DNA 崗壊をもたらし、主として燐酸一箇を含む産物が検出された。これらの結果から、このエンドヌクレアーゼは、3'-OH や 5'-P 以外の鎖切断末端に作用して、これを 'clenn' し、DNA ポリメラーゼ I-DNA リガーゼによる部分的修復によって鎖切断の再結合を行っていることが考えられ、この仮説を今後とも追求することにした。

3) 環境中の変異原・発がん原の検出とその遺伝毒性的評価 (賀田・定賀・原・平野・土川): 化学物質の突然変異誘発性は、遺伝子の劣化を招く遺伝毒性として近年注目されている点であり、一方、発がん物質あるいはその代謝物の多くが突然変異誘発作用を有することが最近明らかになったので、人間環境の中から突然変異原を検出して、これを評価することが極めて重要である。本年においては従来実施してきた枯草菌 *rec-assay* 法を改良し、液体での処理とラット肝ホモデュネート S9 との併用で定量的かつ感受性の高い方法を確立した。またこれらの方法を利用し、環境中の変異原、発がん原を積極的に不活性化・分解することを試み、多数の野菜・果物) とくにキャベツ、カリフラワーなど) から得たホモデュネートから得た硫安分画物は、ある種のニトロソアミンなどによるバクテリア復帰変異を抑制することを見出し、その機構を追求しはじめた。

4) 化学物質と放射線との相互作用と遺伝的影響 (賀田・横井山): 本課題は科研費総合研究 A における課題および国際原子力機構 (IAEA) の依頼研究として実施された。黒田形質遺伝部長との協力によって、チャイニーズハムスター細胞より Iodine-radiosensitization に抵抗性の変異株の遺伝解析が行われた。一方、DNA 修復を選択的に阻害する化学因子のスクリーニングを行い、二・三の有望な候補物質を見出した。

5) 澱粉モチ性の定量 (天野): トウモロコシやイネに化学変異剤 EMS で誘発したモチ性澱粉変異体には塩基対置換型の点突然変異と推定される中間型変異体が少なくない。遺伝子座に関する研究と平行してこれら中間型の形質表現の数量化測定を試みた。最終的には含まれるアミロース分子の構造、含有比を求めることになる。遺伝子型の単位となる穀粒 1 粒づつを分析することができて、アミロース含量は換算可能な方法として 430 nm と 660 nm の 2 つの波長に対する吸収をヨード染色した澱粉水溶液について測定する方法を開発した。澱粉溶液の調製はオートクレーブ加熱 15 分が良い結果を与えた。ヨード試

薬を加えて発色させた被検液を試料セルの中で稀釈しながら測光し X-Y レコーダーに記録させ、430 nm での透過率が 50% の濃度になった時の 660 nm での透過率を指標とした。この方法によってイネのモチ変異体 74 wx 5 と 74 wx 8 の中間型表現が数値的に確認できた。またこれらホモ接合体による中間型の他にヘテロ接合体において中間型を示すものが多く見られた。これら遺伝子の濃度効果はトウモロコンでは見られなかった。今後例数を多くして研究する必要がある。

6) モチ澱粉突然変異体の誘発 (天野): 本年度もモチ変異体の作出実験を続けた。トウモロコンでは混合花粉交配法による純系変異体の作出が進み 10 系統ほどが確立されており、本年はさらに新しく γ 線照射による変異体が得られた。この変異体は稔性などからみて今後の分析に使用できそうである。この結果化学変異剤、紫外線、中性子線、 γ 線、X 線によるモチ変異体を確保できたので今後は遺伝子座内地図の作製、形質表現の検定を行って各変異原の特性を明らかにして行く。

自花授粉型植物であるイネ、オオムギ、および、まだ報告のないコムギ (一粒系) についても変異剤処理を行ったが、検出の困難なオオムギとコムギではまだ検出できていない。イネでは本年 4 変異体が新たに検出されて合計 19 系統が確保された。これら変異体の育種の価値等については静岡県農試と連絡をとって検討しつつある。

7) 植物培養細胞における放射線照射の効果 (天野): 菊科植物のハプロバプスの培養細胞について線量効果曲線を求めた。この系統はカルス組織が軟らかく、容易に懸濁培養ができる。当初細胞濃度を 2 mg/ml 以上にすれば液体培養によってよく増殖する。この材料に ^{137}Cs γ 線を照射すると 10 KR 以上では生長の立上りが遅れ、20 KR では 14 日目まで立上らなかつた。14 日目の生長量を生鮮重量で求めた所約 6 KR で生長量が 1/2 となり 10 KR 以上まででは、当初接種濃度の 2 倍程度にとどまった。実験方法の改良をすすめて、各種阻害、促進剤の効果の検定が行なえるようにする予定である。

G. 人類遺伝部

人類遺伝部は 2 研究室からなり、第 1 研究室では人類の正常ならびに病的形質について、第 2 研究室では人類の染色体異常について、それぞれ遺伝学的研究がなされている。そのほか、随時に一般市民からの遺伝相談に応じている。

人事の異動では、京都大学医学部大学院博士課程を修了した塩田浩平が、4 月 1 日より第 1 研究室の研究員として発令され、ヒトの初期発生における各種奇形の成因に関する遺伝学的研究に従事することになった。松永部長と中込室長は、10 月にメキシコ市で開催された第 5 回国際人類遺伝学会議に、それぞれ「ダウン症と母年齢の相関パターンの年次的推移」、「早期複製 DNA と染色体の縞模様」と題する報文を提出した。

本年度に行われた研究の概要を下に記すが、これには文部省科研費ならびに厚生省特別研究費の援助を受けた。

第 1 研究室 (松永)

1) 家族性網膜芽細胞腫の遺伝学的研究 (松永): 網膜芽細胞腫 (Rtb) は幼児の眼を冒

す悪性腫瘍で、約2万人に1人の割で発生する。その大多数は孤発例であるが、まれに同一家系内に2人以上の患児の発生をみることがある。このような家族性 Rtb は常染色体上の浸透率の不完全な優性遺伝子によることがわかっており、その浸透率は一般に約80%とされている。ところが自験例の5家系とわが国の文献から集めた24家系の家族性の資料を分析したところ、Rtb を表わしてくる優性遺伝子の浸透率と表現度とは、その遺伝子を保有していた親の表現度に応じて変異することが明らかになった。例えば子における患児の分離比は、親が両眼罹患のときには0.50であるが、片眼罹患のときには0.43となり、保因者である親が無症状のときには0.27に低下してくる。また、患児における両眼罹患例の比率は、親が両眼性のときにもっとも高く(100%)、つぎは片眼性のとき(59%)で、保因者である親が無症状の場合にはもっとも低い(33%)。この所見は、主遺伝子の効果を抑制する遺伝的背景の存在を意味し、新しい知見である。詳細は Hum. Genet 33: 1-15, 1976 に発表。

2) “しきい形質”に対する自然淘汰の緩解の帰結に関する研究(松永): “しきい形質”とは遺伝・環境の多要因によっておこる疾病異常のことで、兔唇・口蓋裂を初めとするありふれた多くの先天奇形と、糖尿病や高血圧症のような各種の内因性疾患が含まれる。これらはその発生率と有病率がきわめて高く、遺伝的荷重の大きな部分を占めている。治療の成功に伴って患者の繁殖率が回復するから、子孫の世代には同じ疾病異常の発生率が次第にふえてくることが予想されるが、この点の研究はまだほとんどなされていない。そこで先天性心奇形を例にとり、新生児集団における発生率を0.4%、羅病傾向の遺伝率を60%とし、すべての患者の繁殖率が人並みに回復したときに、この奇形の発生率が最大限どの程度にふえるかを予測した。この仮定ではしきいモデルに基づいて、たとえば治癒した患者の子では再発危険率が4%、孫では0.8%となる。こうして計算すると、心奇形の相対的増加パターンは、1代後に約7%、2代後には10%とふえ、それ以後は比較的ゆるやかになる。詳細は Hum. Genet. 31: 53-57, 1976 に発表した。しかしこの推定法ではわずか数代先の予測しかできず、しかも第一近似にすぎないので、なお研究が続けられている。

3) ヒト初期発生異常の遺伝疫学的研究(塩田・松永)

(a) 人工流産胎芽の母年令・出産順位: 京都大学医学部付属先天異常標本解析センターに所蔵されているヒト胎芽標本約36,000例のうち、損傷のない3,411例について母年令と出産順位の同時分布を調査した。母年令の平均は30.2才で、これは新生児の全国平均より2.6才高く、また出産順位の平均は3.78で、新生児の全国平均より約2.0高くなっている。この2要因の同時分布表は、疫学的分析の基礎資料として重要である。

(b) 単前脳胎芽の成因: 上記センターの標本中に150例の単前脳症を見出した。これは発生初期の胎芽約250に1例の割になり、出生児における出現率の200倍も高い。年次別・月別にみると特に多発はみられないが、夏よりも冬の受胎に多い傾向がみられた。父母年令、両親の近親婚、妊娠中の母の病歴、不順月経、薬物服用の有無などとの相関は認められなかったが、単前脳胎芽の出産順位の平均は対照よりも低く、これは母が妊娠早期に

自然流産をくり返しているためと解釈された。詳細は Teratology に投稿した。

第 2 研究室 (中込)

第 2 研究室では、ヒトの染色体について、基礎および応用両面からの研究を行っている。

1) 染色体の構造および機能の分子細胞遺伝学的研究

(a) 染色体レベルでの DNA 複製の研究 (中込): ヒト染色体のどの部分から DNA 複製が始まるかを知るため、昨年に引き続き、S 期の最初の 10 分間における DNA 複製を研究した。昨年中に観察された事実としては、この時期に複製される DNA (ER-DNA) は、多くの染色体において淡バンドに局限していること、5q, 6p など幾つかの腕では、逆に濃バンドに局限する“逆転現象”が見られること、2 次狭窄部は総て ER-DNA を含まぬこと、などがある。これらの研究は総てヘキストーギムザ法による。

本年度は、さらに特異性の高い蛍光法を使用し、同じ結果が得られるか否かを検定すること、5q, 6p などでの逆転現象の本態を探ること、同調性についての検定の追加、オートラジオグラフィにより検出した ER-DNA の分布との比較、などを行った。

その結果、S 期の最初の 10 分間に合成される DNA の分布は、染色体上の淡バンドの分布とほぼ完全に一致すること (2 次狭窄を除く) が証明された。換言すれば、一つの淡バンド上のレプリコンのかなりの部分は、G1 と S 期の境界で一斉に複製を開始することになる。5q, 6p などでの逆転現象は、これらの部分のクロマチンが、BrdUrd の取り込みの有無と関係なく、G バンドを示す傾向を持つことが原因であること、オートラジオグラフィとの比較から、蛍光法は BrdUrd の分布を忠実に反映していること、などが明きらになった (詳細は、中込: Exper. Cell Res., in press および発表準備中)。

(b) 後期複製 X における DNA 複製所見と、Lyonization の不完全性 (中込・岡・出口): 正常な女性の X 染色体は、2 本の内 1 本が不活性化している (Lyonization) と広く信じられて来たが、性染色体異常患者の臨床像の研究から、不活性化が不完全であるという疑いが出て来た。例えば X0 個体は、ターナー症候群と呼ばれる異常の組合せを示すが、若し XX (正常女性) 個体の X 1 本が完全に不活性化ならば、両者の間には表現型に差が無い筈で、X0 も正常女性となることが期待される。

この現象を説明する目的で、幾つかの仮説が提唱された。イ) 後期複製 X は全長にわたり不活性化するのではなく、一部分が活性のまま残る。ロ) 不活性化は全長にわたるが、何%かの細胞では不活性化が起きない。ハ) 全長にわたり全細胞で不活性化するが、細胞周期の一部では活性が戻る。ニ) 胎生の初期には、X は 2 本共活性を持ち、X0 と XX の表現型の差は、総てこの時期に原因を求められる。

我々は昨年に引き続き、イ) の仮説を検証する目的で、後期複製 X における DNA 複製の詳細な検討を行っているが、本年度は、ロ) を検討するため、単一な細胞を出発点とするクローンを分離する作業を開始した。

2) ヒト先天異常の臨床細胞遺伝学的研究 (中込・飯沼・阿部・千代・岡)

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によって、染色体の特定の部位の変化に基づく新しい疾患単位を、分離、同定することを目標とする研

究で、昨年までに引き続いて行っている。

先ず分析技術に関しては、構成的ヘテロクロマチンに挟まれた、微小なユークロマチンの検出法の開発が、挙げられる。これはS期の全長にわたり大量の BrdUrd を取り込ませ、2 次狭窄部を引延ばした後に、キナクリンないしギムザ染色を行う方法と、CBG 法におけるアルカリ処理の時間を極めて短くする方法の組み合わせにより達成した (阿部ら: *Ann. Genet.*, in press). この方法を、一見C群染色体を1本過剰に持つ症例に応用したところ、9q2101 に切断点を持つ isodicentric 染色体という、新しい染色体異常であることが、明きらかにされた。

その外、3q 末端部のトリソミーによる先天奇形の同定に、初めて成功したこと (千代ら: *J. Med. Genet.*, 13: 525, 1976), 2q 近位部の重複の同定に、やはり文献上初めて成功したことが特記されるが、後者については、なお検索が進行中である。また 13q 末端附近 (遠位) の部分トリソミー 2 例を経験した。従来から知られている 13 トリソミーを、遠位と近位トリソミーに分ける可能性を含めて、臨床像との対応関係を検討している。性染色体異常としては、環状のYについて、性分化の問題とからめて検討を進めている。

3) ヒト染色体多型の研究

(a) QおよびC多型 (飯沼・松永): 昨年までに引き続き、ヒト正常集団の染色体標本を、Cバンド法 (CBG) およびQバンド法 (QFQ) により分染し、多型分析を行った。今年度は約 20 例を加え、合計すると 120 例強についてのデータが集まったことになる。

実地面への応用に関して特記すべき結果としては、XX/XY の症例が、おそらく重複受精により生じたキメラであることを突き止めたことが挙げられる。血液型によってキメラの証拠が得られなかった症例に対し、多型分析が有効であったことになり、興味深い。

(b) DNA 複製パターンに基づく、染色体多型の解析 (岡・中込・松永): 多型分析の目的には、従来は C (CBG) および Q (QFQ) バンド法が使われてきたが、分析精度が必ずしも充分でなかった。そのため、例えば 21 番の不分離についての家系分析でも、30% 程度の家系で結果が得られるに過ぎなかった。この数字を大幅に改善する目的で、DNA 複製に基づく解析法を開発し、LBA 法と名付けた。4 例についての予備的な検討の結果では、D および G 群の計 40 本 (各例 5 対、計 10 本) の内から、QFQ では 5 種の多型を検出したのに対し、LBA 法では 13 種が検出され、この方法がきわめて優れていることが、明きらかにされた。しかも、本法で検出される多型は、Q 多型との重複が少ないので、両法を併用すると、飛躍的に分析精度の向上が期待できることになる。さらに症例を増し、また D、G 群以外の染色体についての検討も、進行中である (岡・中込・松永・有馬および中込・岡・松永、各発表準備中)。

H. 微生物遺伝部

微生物遺伝部では大腸菌をもちいて DNA の複製と細胞分裂の調節機構に関する研究を行っている。そのほかに 1 万株を越える突然変異株の系統保存と分与も当部の任務となっている。

当研究部の人事の面では榎本室長の岡山大学理学部への転出と、微生物遺伝部第 1 研究室鈴木研究員の第 2 研究室長への昇格によって欠員となっていた第 1 研究室研究員に安田成一博士を九州大学理学部生物学科から迎えた。さらに非常勤研究員として東京大学応用微生物研究所松橋教授、九州大学理学部関口教授、東京大学理学部飯野教授の参加を得て「ペプチドグリカンの生合成に関する共同研究」、「DNA 修復の細胞分裂に及ぼす効果」、「細胞分裂と鞭毛形成との共軛機構に関する研究」を推進することのできたことは、まことに有意義であった。3 月にはカリフォルニア大学二階堂浩教授の来訪を受け、細菌外膜の構造と機能に関する研究討論をおこなった。

研究費の面では一般研究 A「細菌細胞の生長と分裂の遺伝的調節機構に関する研究」(継続)、ガン特別研究 II「細胞分裂と DNA 複製とをプラスミドやファージがコントロールする機構の解析」および一般研究 C「大腸菌の染色体 DNA 複製の調節機構」などの研究課題について文部省科学研究費の交付をうけた。さらに総合研究 A「大腸菌 K12 株変異体をもちいた生体高分子生合成に関する総合的研究」が認められたので 20 名の分担研究者とともに生体高分子の生合成機構を研究することにより、共通の問題である細胞の増殖機構の研究を進進することが可能となった。

1) 細菌細胞の分裂機構(鈴木・西村(行)・池谷・荻野・小林・広田): ペニシリンは細菌の細胞分裂を停止させて細菌を殺すことが知られている。このペニシリンの性質を「細胞を分裂させる蛋白質」を同定する手段として用い、細胞分裂に温度感受性欠失をもった突然変異体に適用することにより次の事実をあきらかにすることができた。すなわち、(1) Spratt が命名した結合蛋白 I として知られるペニシリン結合蛋白は 2 種の蛋白質、われわれは Ia, Ib と名付けた、の混合物である。(2) 結合蛋白 Ia, Ib, III, IV のそれぞれについてペニシリン結合能を失った突然変異体を見出した。すでに II の欠失変異体は報告されている。われわれは V の酵素活性(D-アラニン・カルボキシンペプチデース IA)を失った欠失変異体を既に分離しているから、これでペニシリン結合蛋白のすべてについて変異体を得たことになる。(3) Ib か III の結合能を失った変異体の細胞分裂は温度感受性になる。このペニシリン結合能の欠失と細胞分裂の欠失とは 1 対 1 の対応をする。この事実は Ib と III が細胞分裂を実行する蛋白であること示している。(4) Ia と IV に結合能を失った変異体は正常な細胞分裂をする。(5) 東大・応微研・松橋らとの共同研究により、IV と V とはそれぞれ D-アラニン・カルボキシンペプチデース IB と IA であり、この両酵素の活性を欠く変異体は正常に増殖するので、両酵素は細胞分裂には不要であると結論した。以上の事実から、「両酵素がペニシリンの作用点であるとの説」をくつがえし、真の作用点は「細菌の細胞分裂を行う Ia と III である」ことを示すことができた。

2) 細胞分裂を行う遺伝子 DNA をにいうプラスミド(安田・武田・西村(行)・西村(昭)・広田): 大腸菌の結合蛋白 III の結合性がない変異体(*fts I*)は同時に高温では細胞分裂がとまることから、III は細胞分裂に本質的な役割をもつもので、またペニシリンによる細胞分裂阻害の標的であると結論される。われわれは Carbon らの合成したコリンシン EI・プラスミドコレクションのうちから *fts I* 遺伝子をもつプラスミドを見出した。これらの

プラスミドを *ftsI* 変異株に入れると細胞分裂が正常におこり、また III 蛋白質の量が正常な菌の約 10 倍に増加する。コリンシン E1 プラスミド DNA は菌の核当たり 10 コピー以上存在していることは既に知られているので、この III 蛋白質量の増加はその遺伝子数に対応して量が増えたのであろう。このプラスミドを持つ菌を使えば細胞分裂遺伝子 *ftsI* とその産物 III 蛋白質の純化を大量に行うことが可能となった。このプラスミドは分子量約 15×10^6 ダルトンの環状構造をもち、大腸菌 DNA 約 11×10^6 ダルトンを含み制限酵素 *EcoRI* では切られず、*BanI*、*HindIII* ではそれぞれ 1ヶ所と 3ヶ所が切られる。これをさらに他の制限酵素で切って細胞分裂遺伝子の純化を試みている。この他に、*ftsB*、*ftsE*、*ftsG* の遺伝子を含むプラスミドを得た。いずれも細胞分裂に関する遺伝子であるので、これらについても研究を進めている。

3) 細菌の突然変異系統の保存に関する研究 (広田・西村(行)・安田・斉藤・西村(昭)・荻野): 世界各地で現在活発に進められている「細菌をもちいた分子遺伝学的研究」の進展に伴って作成される細菌やプラスミドの基礎研究に有用な突然変異体を蒐集保存し、さらに変異体に関する情報を系統的に整理し、国内はもとより国外の研究者の求めに応じて菌株およびそれに関する情報を提供し得る系統保存、情報センターを作りつつある。当研究部で分離した温度感受性変異体 5,000 株のうち、約 1,000 株について系統的同定を行った。本年度は遺伝的に深い解析のされている β -ガラクトシデース遺伝子欠失変異の生起率と、トリプトファネース遺伝子の欠失変異の生起頻度を測定し、いずれも約 5~10% の価を得た。

I. 集団遺伝部

集団遺伝部においては生物集団の遺伝的構成を支配する法則の探究、すなわち、集団遺伝学の研究を行っている。本研究部は二つの研究室からなり、第 1 研究室では主として進化機構に関する研究を、第 2 研究室では人類を含めた生物集団の数理統計に関する研究を行っている。本年における研究活動および人事を要約すると次の通りである。

第 1 研究室では昨年に引続き集団遺伝学の立場から分子レベルにおける進化と変異の問題を扱った。また、本年は新たに多重遺伝子族における同時進化の問題も加え、理論的研究を行った。部長木村はコレジ・ド・フランスにおいて分子進化と集団遺伝学に関する講義を行うよう招待を受けたので、英仏の遺伝学者との研究連絡も兼ね、5月12日から5月28日までの期間、フランス国および連合王国へ出張した。また、11月22日から12月2日までの間、学会出席および研究連絡のため渡米した。木村の集団遺伝学および分子進化論への貢献は次第に広く認められるようになり、本年は2つの名誉が与えられた。1つは仏国トゥールーズの科学・考古学・文学アカデミー (L'Académie des Sciences, Inscriptions et Belles Lettres de Toulouse) の外国人会員に選ばれたことである (1月29日付)！木村の渡仏の機会を利用し5月19日、同アカデミーでメダルおよび証書の授与式が行われた。もう1つは文化勲章の受章で、11月3日、皇居における伝達式に出席した。続いて文化功勞者に選ばれ、11月4日顕彰式が行われた。人事の面では主任研究官太田朋

子(原田)が11月1日付で第1研究室長に昇格した。

第2研究室では細分化された集団の遺伝的構造について数理的研究を行うと共に、遺伝子頻度の確率過程一般についても拡散モデルによる研究を行った。また自然集団における変異保有機構や人類進化の問題を集団遺伝学の立場から追究した。室長丸山毅夫は米国ウィスコンシン大学の招きを受け客員教授として講義と共同研究のため6月30日羽田発で渡米した。また、昨年以来ノースカロライナ州にある国立保健環境科学研究所(NIEHS)へ共同研究のため出張中の山崎常行研究員は4月29日帰国、それに先立ち4月25日付で九大理学部生物学教室(細胞遺伝学研究室)の助教授として転出した。

本年、集団遺伝部に関係の深かった行事をあげると、第2回谷口国際生物物理シンポジウムが分子進化と多型("Molecular Evolution and Polymorphism")の題目の下に10月1日から10月5日まで遺伝研の会議室を借り開かれた。第1研究室の木村および太田はこの組織委員会(委員長 木村)のメンバーとしてシンポジウムの編成および実行のため努力した。外国人5名と日本人13名が参加し、非常に有意義な会であった。

外国からの来訪者の主なものを列記すると次のようになる。ロンドン大学 A. L. Mackay 博士(6月30日~31日)、ロンドン大学 T. Blundell 教授(9月6日)、フランス国立血液研究所長 Jacques Ruffié 教授(9月7日)、オーストラリア CSIRO 数学・統計学部門 J. Gani 教授(10月9日)、フランス国立血液研究所 H. Vergnes 博士(11月10~12日)。

また、昨年と同様、非常勤研究員として安田徳一(放医研 遺伝部室長)が「人類集団の統計遺伝学的研究」の題で共同研究に参加した。

第1研究室(太田)

1) 分子進化論および集団遺伝学における中立説の立場(木村): 分子進化の中立説が1968年に木村(Nature 217: 624-626)によって提唱されて以来、それをめぐって多くの論争が行われるようになった。中立説によれば、分子(遺伝子の内部構造)のレベルで初めて検出されるような進化的変化や集団内変異(多型)の大部分は自然淘汰に中立な突然変異の出現とその後の偶然的浮動によって生じたものである。これに対し、いわゆる淘汰説側の主張によれば、分子進化は正の自然淘汰の助けを借りて起り、遺伝的多型は平衡淘汰によって維持される。この両学説のいずれが正しいかの論議は中立説対淘汰説の論争としてここ数年ますます盛んになって来た。木村は中立説の提唱者としてこの論争に加わり、所説を Trends in Biochemical Sciences (1: N152-N154, N248-N249), 科学 (46: 528-535) などの雑誌に表明し、また中立説の発展を Johns Hopkins Medical Journal (138: 253-261), Annales de Génétique (19: 153-168), 遺伝 (11月臨時増刊号, 頁 37-45) などの雑誌に発表した。また、谷口国際シンポジウムその他における講演でも中立説の主張を述べた。

2) マルチジーンファミリー(多重遺伝子族)の進化を扱うための簡単なモデル(太田): リボゾーム RNA や転移 RNA の遺伝子は染色体上で反復してマルチジーンファミリーをなしており、突然変異遺伝子が染色体上を横に広がるという現象(同時進化)が知られている。この現象を説明するのに最も適当と思われる機構は不等交叉で、これによる染色

体内での遺伝子数の増減によって同時進化が起ると考える。この場合1染色体のジーンファミリー内での遺伝子の増減は、有限集団における突然変異遺伝子の増減と同じように扱うことができることを示した。いま遺伝子が不等交叉によって1個だけふえたり減ったりし、増減が交互に起り、増減の2回の交叉を1サイクルと呼べば、1つの突然変異遺伝子がファミリー内に広がるのには平均して n^2 サイクルの不等交叉を必要とする。詳細は *Nature* 263, 74-76 に発表した。

3) 蛋白質アミノ酸配列の進化に関する模擬実験 (太田): 蛋白質のアミノ酸配列の進化速度一定性に関しては最近多くの議論がなされている。進化機構論の立場からは中立説のもとで進化速度と突然変異率とが等しいことによって説明されるが、もしほぼ中立な突然変異、特に微弱有害突然変異が蛋白質のアミノ酸置換に重要であれば進化速度は一定でなくかなり時間と共にゆらぐことが予想される。そこで電子計算機を用い速度がゆらぐ場合のモンテカルロ実験を行った。一般に用いられているように、ポアソン分布による補正を行って進化速度を推定した場合、遠縁の比較ではこのゆらぎの度合を正確には推定できないことがわかった。また進化速度の推定値も遠縁の比較では実際の値よりかなり低い場合がある。詳細は *J. Mol. Evol.* 8, 1-12 に発表。

4) 分子レベルの進化と変異における微弱有害突然変異の役割 (太田): 自然淘汰にほぼ中立な遺伝子の中で重要なものは微弱有害突然変異ではないかと考えられる。それは次のような観察事実によって示される。1) 電気泳動法による測定では、実際に観察されたヘテロザイゴシティーには上限があるようである。2) 頻度の低い対立遺伝子が、突然変異と遺伝的浮動の釣合いから予想されるよりも多数存在し、この傾向はショウジョウバエの方がヒトよりも強い。3) ヘテロザイゴシティーの遺伝子座の間の相関はショウジョウバエでは中立説からの予想より高すぎるようである。4) ハワイのショウジョウバエでは蛋白質の進化速度が標準の値よりやや大きい。詳細は *Theor. Pop. Biol.* 10, 254-275 に発表。

第2研究室 (丸山)

1) 地理的構造を持つ集団の数学的研究 (丸山): 集団全体の総個体数が一定であり、交配がそれぞれの分集団または地方集団で独立に行われること以外はほとんど制約のない、極めて一般的な集団構造について数学的解析をする方法を開発してきた。その方法は、遺伝子頻度の時間的な変化をある拡散過程として取扱うもので、それによって遺伝学的に意義のあるいくつかの事柄について解析が可能になった。詳しい成果については近く出版される予定の *Lecture Notes* に発表する。

2) ヒトの進化について (丸山): *Homo erectus* から *Homo sapiens* が進化したとされているが、どのようにして発祥したかについては幾つかの異なった学説がある。一方、発見された当時とは異なった属に命名された数多くの化石人が実は *Homo erectus* の地方的亜種程度の違いであり、*Homo erectus* は新大陸を除くほぼ全域に棲んでいたことが明らかにされてきた。このような事情を背景に、われわれは、アジア、アフリカ、ヨーロッパの大陸に棲んでいた *Homo erectus* がそのまま種全体として *Homo sapiens* に進化することが可能であったかどうかを集団遺伝学的立場から考察し、それが不可能ではなかつ

たという結論に達した。詳細は、K. M. Weiss and T. Maruyama, *American Journal of Physical Anthropology* 44: 31-50 (1976)。

3) 自然集団における酵素多型の分析 (山崎・丸山): ここ数年間タンパク多型に関するデータを集団遺伝学の立場から解析し、その維持機構と進化学的意義を調べてきた。今までの研究はすべて総合的性質についてなされ、多型の分布の諸性質は中立説から期待されるものと矛盾しないことを示してきた。今年はしかし、おのおのの酵素について、ヘテロ接合体頻度の分布およびヘテロ接合体の分散を計算し、それらの結果を理論的期待値と比較した。ここでは、一つの種の一つの遺伝子座を確率過程のいわば一つのサンプルパスとみなし、サンプルパスの間の分散を求めた。それによると、ヘテロ接合体の分布では、調べられた 22 酵素群のうち 14 酵素でやや有害、その他の 7 遺伝子座では中立説から期待される分布とよく一致した。また分布において有害性を示した酵素群では分散が中立説から期待される分散より低い値を示した。また一般にも、ほとんどの酵素で分散は中立説から期待されるものより低い値を示す傾向があり、これは有害な多型対立遺伝子がかかり含まれていることを示唆しているものと思われる。また、基質特異性を持つ酵素は非特異的なものと比べて、より有害性が強い傾向が見られた。詳細は谷口国際シンポジウム講義録に印刷中である。

4) キイロショウジョウバエにおける致死遺伝子とタンパク多型の比較 (山崎・渡辺): 今まで多くの集団でタンパク多型の分布が調べられてきたが、集団構造や集団の大きさ等の重要なパラメーターがわかっていないためその維持機構を解明することが困難であった。本研究は、集団における性質がよく研究されている致死遺伝子の分布と比較することによってタンパク変異の維持機構を明らかにしようとした。調べた集団は勝沼、修善寺、山形、安養 (韓国) の 4 集団で、そのおのおのの集団について 15 のタンパク遺伝子座の遺伝子頻度、致死遺伝子頻度と同座率を実験的に調査した。得られたデータ分布を比較検討すると、タンパク多型は中立説から期待されるものと矛盾しないことがわかったが、これが唯一の説明であるという保証を得るには至らなかった。そこで現在、電子計算機の助けを借りた模擬実験によって違った説明の可能性について検討している。

J. 分子遺伝部

分子遺伝部では遺伝子の化学構造の解析を行い、遺伝子に含まれる複製や転写や翻訳の開始に必要な構造やこれらの過程の調節の分子機構を明らかにすることを目標として研究を進めている。

二本鎖 RNA を遺伝子とするカイコの細胞質多角体病ウイルスを用いてメッセンジャー RNA (mRNA) の 5' 末端に特別な修飾構造が当部で発見されてから 2 年ほどの間にこの構造が有核細胞系 mRNA に共通の構造として広く認められるようになった。われわれはこの構造の分布、形成過程、機能について研究を進めている。ここには明瞭な結果を得た点についてのみ記すが、特に顕著な点はこの構造がタンパク質合成開始の複合体形成に必要なであること、この構造により細胞内で mRNA が安定に保たれることが下遠野を中心に

した研究で明らかにされたことである。これらの結果が得られたことは、国立がんセンター研究所・杉村隆，三輪正直，進士秀明の三氏との共同研究によりタバコ細胞ピロホスファターゼが RNA の末端にピロリン酸結合を介して着く修飾のみを外すことが見出され、この酵素を研究に導入してきたことに依存するところが大きい。

杉浦は大腸菌 RNA ポリメラーゼの構造と機能を追究する研究の一環として微生物遺伝部広田らの大腸菌 K12 株の変異体コレクション中から RNA 合成に関する変異体を調べた結果、初めて RNA ポリメラーゼの β' サブユニットの変異株を得た。

当部では遺伝子 DNA の構造研究を開始したが、ヌクレオチド配列順序の分析法を確立し、あわせて生物学的に重要な機能をもつ遺伝子部分を分析するため、添田を中心にポリオマウイルスの複製基点付近の DNA 構造を調べている。また、カリフラワーモザイクウイルス DNA なども材料として調製し、構造研究に着手した。

杉浦は 7 月に西独ハンブルク市で開かれた第 10 回国際生化学会に於いて、二本鎖 RNA が大腸菌 RNA ポリメラーゼの鋳型になり得るという結果を発表した。引続き 8 月から 10 月の間スイス国バーゼルのバーゼル大学バイオセンターとバーゼル免疫学研究所において有核細胞の遺伝子クローニングの試みとして免疫グロブリンおよびヘモグロビンの遺伝子の合成を利根川進博士らと共同研究した。

今年度は研究職員のほかには楠田潤，日高操，伊藤望，児玉八恵子，鈴木美枝，蛭田庸代，瀬川和子，湯不二夫，榊原久美子らが研究に協力した。また、非常勤研究員・今本文男博士（大阪大・微研），前述の国立がんセンター研の方々，植物ウイルス研・橋本純治博士，東大理学部・岡田吉美教授，大野哮司博士，東京工大・畑辻明教授と研究室の方々，静岡大・吉永光一博士，大阪大・大塚栄子助教授などと共同研究を行った。

今年度も特別研究「増殖の分子機構」および文部省科学研究費補助金，とくに特定研究「生体における分子識別」が研究の大きな推進力になったことを感謝したい。

1) レオウイルスのメッセンジャー RNA の 5' 末端における修飾構造の形成機構（下遠野・三浦）：レオウイルスの mRNA の 5' 端には $m^7G^{5'}_{ppp}5'Gm-C-C-\dots$ なる修飾構造があることを昨年明らかにしたが，RNA 合成に際してこの構造がどのような順序で形成されるかを調べ，CP ウイルスの mRNA 形成の場合と比較した。前処理したレオウイルスに試験管内で基質 NTP とメチル供与体 S-アデノシルメチオン（SAM）を与えて RNA 合成を行わせるとき，加える NTP の種類を限定し，反応温度を低く保ったのち，基質と反応温度を通常に戻してごく短時間反応を進行させる。このとき合成されたオリゴヌクレオチドを DEAE セルローズ尿素のカラムクロマトグラフィーにより大きさの順に分離し，5' 末端部のメチル化の程度を分析した。これらの結果からまず，向き合いヌクレオチド構造 $G^{5'}_{ppp}5'G$ ができ上がり，次に一方の G が 7 位置でメチル化して $m^7G_{ppp}G$ となり，RNA 鎖が伸長しはじめると同時にもう一方の G の 2' 位置にメチル化が始まり $m^7G_{ppp}Gm-C-C-\dots$ となることがわかった。CPV の場合は RNA 鎖が 3~4 個伸びないと 5' 末端ヌクレオチドの 2'-O-メチル化が起こらなかったが，レオウイルスの場合は 1~2 個の伸長時にメチル化が完了してしまう点が異っている。また化学合成した $G^{5'}_{ppp}5'G$

をレオウイルスおよび SAM とまぜると一方の G の 7 位置のみメチル化される ($m^7G_{ppp}G$). 化学合成した $G_{ppp}A$ に対しては全くメチル化を起こさない. このことは CPV の場合と全く対称的で, レオウイルスも CPV もメチル化するときの基質の構造を厳密に識別していることがはっきりした.

2) バクテリアメッセンジャー RNA の 5' 末端構造 (三浦・今本): 有核細胞系では mRNA の 5' 末端修飾構造が一般的に認められるが, バクテリアなど原核細胞ではどうであろうか. 大腸菌トリプトファンオペロンの mRNA を [^{32}P] リン酸と [3H -メチル] メチオニンでラベルしてみた. 細胞から全 RNA を抽出し, グリセリン密度勾配中で遠心し mRNA を含む分画をリボヌクレアーゼ T_2 とベニシリウムヌクレアーゼ P_1 で分解し, 向き合いヌクレオチド構造を探索した. $N_{ppp}N$ 型の構造は見出されず, 5' 末端から生じたと考えられるヌクレオチドとしては $pppR$ と ppR (R はプリンヌクレオシドを指す) が検出された. メチル化はリボソーム RNA およびその前駆体, tRNA にみられた.

3) 動物細胞核内低分子 RNA の 5' 末端の修飾構造 (下遠野・漆原・三浦): 有核細胞の mRNA の 5' 末端に 7-メチル G が向き合いヌクレオチド構造をとっていることが一般的に知られるようになってきたが, 細胞内の他の RNA 種について同様の構造をもつものがあるかどうかを検索した. ベビーハムスター腎臓の培養細胞 (BHK 細胞) に [^{32}P] リン酸と [3H メチル] メチオニンをまぜて培養したのち細胞質と核を分離し, それぞれから全 RNA を抽出した. 5'-5' 向き合いヌクレオチド構造の検出には RNA をリボヌクレアーゼ T_2 分解をして DEAE セルロース上で 7M 尿素中でクロマトグラフし, オリゴヌクレオチドを調べた (通常のヌクレオチド部分はモノヌクレオチドになる). 問題となるオリゴヌクレオチドは核内低分子 RNA 画分から得られた.

このオリゴヌクレオチドの構造を決定するために *Penicillium* のヌクレアーゼ P_1 で分解し, $N_{ppp}N$ と考えられるものを得た. これをホスホジエステラーゼで分解して陰イオン交換樹脂 BioRad AG1 でクロマトグラフすると, ^{32}P のピークは 3 つに均等に分離し, その 1 つは無機オルトリン酸であった. あとの 2 つのピークにはメチル [3H] が重なっているヌクレオチドで, 一方は pAm (2'-O-メチルアデニル酸) と同定された. もう一方のピークは pAm と比較して 2.7 倍のメチル基を含んでいた. アルカリホスファターゼで分解して生じたヌクレオシドは + 電荷を持ち, 標準品数種と合わせたところ 2, 2, 7-トリメチルグアノシン $m_3^{2,2,7}G$ と同定された. ヌクレオチドの状態で合成 $p_3m_3^{2,2,7}G$ とクロマトグラフィで合わせたところたしかに 2, 2, 7-トリメチルグアニル酸であることがわかった. これらの結果から元のヌクレオチドの構造は $m_3^{2,2,7}G^{ppp}Am$ と結論した. RNA の T_2 分解のとき 2 つのオリゴヌクレオチドが得られていたが, 一方は $m_3^{2,2,7}G^{ppp}Am_pN_p$ であり, 一方は $m_3^{2,2,7}G^{ppp}Am_pNm_pN_p$ であることがわかった. これらの構造は核内低分子 RNA のうち 5.7S RNA と 5.9S RNA にそれぞれ含まれていることが明らかにされた.

核内低分子 RNA の 5' 端のこの向き合いヌクレオチド構造はアデノウイルスで形質転換した BAT 細胞でも全く同様に検出された.

Ro-Choi らは Novikoff ヘルペトマ細胞の低分子 U2 RNA に同様の構造を報告してい

るが、これは同じ分子種と考えられる。しかし、彼等は向き合いヌクレオチド中に2個のリン酸を考えているが、われわれの仕事により3個のリン酸基が含まれていることがはっきりしたといえよう。(概略は Proc. Japan Acad. 52 (1976) 563-566 に発表した)。

4) メッセンジャー RNA の 5' 端修飾構造を分解する酵素の研究 (三浦・下遠野):

最近国立がんセンター研究所杉村隆研究室で三輪正直, 進士秀明はタバコ培養細胞からポリ ADP リボースを分解するホスホジエステラーゼを精製した。この酵素は核酸主鎖のホスホジエステル結合は切らないのでピロリン酸結合に特異的であると考えられた。上記3名と共同して以下の実験を行った。 [^3H メチル] で 5' 末端向き合いヌクレオチド構造をラベルした CP ウイルス mRNA を用意し、この酵素で分解した。酸可溶部には $p\text{m}^7\text{G}$ が検出され、RNA 5' 端の $p\text{Am}-$ は RNA 鎖に入ったままであった。調製した向き合いヌクレオチド構造 $m^7\text{G}^{\text{ppp}}5'\text{Am}$ は分解されて $p\text{m}^7\text{G}$ と Pi と $p\text{Am}$ に分かれた。これらの実験によりタバコのホスホジエステラーゼはピロリン酸結合に特異的で、有核細胞 mRNA からは 5' 端の向き合いヌクレオチドの $m^7\text{G}^{\text{p}}$ と隣り合うもう1個のリン酸基のみを外すことが明らかになった。(EEBS Letters 65 (1976) 254-257 に発表)

5) タバコモザイクウイルス RNA の 5' 端修飾構造の除去がウイルス感染性およびウイルス粒子形成に与える影響について (三浦・下遠野):

前項 4) に述べたタバコホスホジエステラーゼで RNA の 5' 端修飾構造を外したときの生物活性の変化をみる一つの仕事としてタバコモザイクウイルス (TMV) の RNA の活性に対する影響を調べた。この研究は東大理学部・岡田吉美, 大野峰司; 国立がんセンター研・進士秀明, 三輪正直, 杉村隆との共同研究である。

酵素の作用の完全性を確かめるために TMV RNA の 5' 端, 3' 端の糖の 2', 3' シスジオールを酸化後 [^3H]NaBH₄ で還元してラベルした。タバコホスホジエステラーゼは 5' 端の向き合いヌクレオチド構造のみを外すことを確認した。

この酵素処理をした TMV-RNA は TMV タンパク質と会合して通常の TMV 粒子を再構成した。この再構成粒子および RNA のままで *Nicotiana tabacum* Var. Xanthi に対して感染性を調べたところピロホスファターゼ処理したものでは感染性が失われた。

TMV-RNA の 5' 端修飾構造中のメチルグアニル酸は TMV 粒子の形成には直接関係ないが、感染には関係があると考えられる。感染性がなくなったことは RNA の安定性が失われ、エクソヌクレアーゼなどの作用を受け易くなったためであろう。(FEBS Letters 67 (1976) 207-213 に発表)

6) メッセンジャー RNA 5' 末端修飾構造の活性における役割 (下遠野・三浦):

有核生物の mRNA の 5' 端の修飾構造がわずかの例外を除いて共通的に見られるようになってきたのでその生物学的役割を調べることにした。4) 項に述べたタバコのピロホスファターゼを用いれば RNA 主鎖を痛めずに 5' 末端修飾構造のみを特異的にとり外すことができる。これまで同種の実験をするためには末端ヌクレオシドの酸化、 β -除去の方法しかなかったが、これでは 5' 端修飾構造 $m^7\text{G}$ の他 3' 末端ヌクレオシドも外すので 5' 端に特異的というわけには行かず、5' 端修飾構造の除去も 100% というわけには行かなか

った。

mRNA として CPV mRNA と TMV-RNA, グロビン mRNA を調製し, ピロホスファターゼ処理をしたものとししないものについてタンパク合成における鑄型活性をみた。タンパク合成系は小麦胚抽出物の *in vitro* 系を用いた。3 種類の mRNA とともにピロホスファターゼ処理をするとタンパク合成能は失われた。

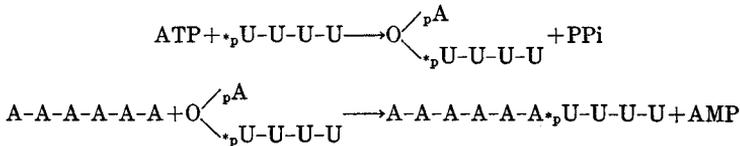
mRNA の 5' 端付近はタンパク合成の開始時に重要な役割を果たすと考えられるので, mRNA を小麦胚抽出物の分画と混合し, スパルソマイシンでペプチド鎖の伸長を抑えてタンパク合成開始の複合体の形成を調べた。天然の mRNA で複合体ができる条件でもピロホスファターゼ処理した mRNA は複合体を形成しなかった。5' 端の 7-メチル G はタンパク合成開始複合体の形成に必要と考えられた。

酵素処理をしたものとししない mRNA を小麦胚抽出物とまぜて保温すると, ピロホスファターゼ処理した mRNA は短時間で (1 分) 分解してしまうのに, 天然の mRNA 分子はほとんど分解しないことが見出された。従って mRNA の 5' 端向き合いヌクレオチド構造は mRNA のエクソヌクレアーゼによる分解を抑え, mRNA を安定に保つために必須の構造であるといえる。2) 項に述べたようにバクテリアのように mRNA の代謝回転が盛んな細胞では mRNA の 5' 端修飾構造がなく, そのために mRNA の安定性が有核細胞にくらべて非常に低いのであろう。

7) 大腸菌 RNA ポリメラーゼの β' サブユニットの高温感受性変異株 (杉浦): 前年度分離した高温感受性 RNA ポリメラーゼ変異体のうち, JE 10092 株について酵素化学的および遺伝学的解析を進めた。一般に, 温度感受性菌からの酵素の精製は困難であるが, 精製法の改良によって JE 10092 株から効率よく RNA ポリメラーゼの純化が可能となった。純化した親株 (PA 3092) と変異株の RNA ポリメラーゼを用いたサブユニット再構成実験から, β' サブユニットが変化していることが明らかとなった。P1 ファージによる形質導入実験から, この変異 (*rpoC 92*) は *rif* と 92% の頻度で同時に導入され, さらに遺伝子の配列は *argH-rif(\beta)-rpoC 92(\beta)* であることが判明した。また, JE 10092 株を P1 による形質導入で温度抵抗性にするると RNA ポリメラーゼは温度抵抗性となり, 逆に野生株 (W3110) に *rpoC 92* を導入すると RNA ポリメラーゼは温度感受性になる。以上のことから, JE 10092 株の高温感受性は RNA ポリメラーゼの β' サブユニットの構造遺伝子の変異によると結論された。SDS-ゲル電気泳動法, 尿素-ゲル電気泳動法および等電点-ゲル分画法で調べた限りでは, 野生株と変異株の β' サブユニット間に差は検出できなかった。T4-DNA を鑄型とした場合, 野生株酵素活性の至適温度は 40° に対し, 変異株酵素のそれは 32° であり 46° にすると活性が全く現れない。変異株酵素を高温にしてから低温に戻すと活性が回復する。従って, JE 10092 の RNA ポリメラーゼは温度を変えることによって活性を可逆的に変化せさせることができ, そのため *in vitro* で転写過程の詳細な解析に極めて有用である。大腸菌ではこの種の変異株としては最初のものである。予備の実験から, β' サブユニットが転写過程におけるプロモータの選択に重要な役割をもっていることが示された。

8) 真核細胞遺伝子のクローニングの試み(杉浦): 真核細胞の遺伝子を直接クローニングするには, 目的の遺伝子を濃縮するかまたはその mRNA から DNA を合成することがまず必要である. 後者の場合リパーセントランスクリープターゼで mRNA から相補的な DNA を合成するが, 従来は効率よくしかも鑄型 RNA と同じ長さの DNA を合成することが困難であった. 反応条件を大幅に変えることにより——基質濃度を高める, 鑄型濃度を至適にする, 反応温度を高める, 反応時間を短縮する等——ウサギヘモグロビン mRNA では加えた鑄型の 40% の効率で mRNA と同じ長さの DNA の合成が可能となった. マウスミエローマより精製された免疫グロブリン mRNA (H2020 λ 鎖, H2020 α 鎖, 321 κ 鎖) も同様にして, 15~35% の効率で mRNA と同じ長さの DNA が合成できた. これらの相補的 DNA を大腸菌 DNA ポリメラーゼ IA で二本鎖とし, その 3'-末端にターミナルトランスフェラーゼでポリ (dT) を付加した. これらの合成 DNA からクローニングが可能である (この研究は主としてバーゼル免疫学研究所の利根川進博士と共同で行った).

9) ファージ T4 の RNA リガーゼの反応中間体(杉浦): ファージ T4 の産生する RNA リガーゼは, ATP をコファクターとしてポリリボヌクレオチド鎖の環化反応以外に, オリゴリボヌクレオチドの線状結合反応も触媒する. A-A-A-A-A-A を受容体とし ${}_pU-U-U-U$ を供与体として, ATP 存在下で反応させた際に, 基質と産物以外の化合物が検出された. 種々のヌクレアーゼを用いてこの化合物の構造を調べた結果 $A_p{}_pU-U-U-U$ であると判明した. このオリゴヌクレオチドを供与体とすれば, 結合反応に ATP を必要としないので, $A_p{}_pU-U-U-U$ は反応中間体であることが明らかとなった. 従って全反応は下式で示される.



(大阪大学の大家氏らとの共同研究で, Nucleic Acid. Res. 3, 1613 に発表).

K. 遺伝実験生物保存研究施設

植物保存研究室(藤井): 研究室設置の目的にそってイネ, ムギの主要系統を栽培し, 特性調査を行うとともに種子の更新, 増殖を行った. イネについては *O. sativa* *O. brevilingulata* のうち過去 10 年間繁殖していないものを重点とした 246 系統と, 保存種子の少ない 152 系統を栽培した. なお今年新たに導入したものは *O. sativa* 10 系統と *O. perennis* 10 系統(タイ国野生集団)である. ムギ類は従来から栽培している *Triticum* 属, *Aegilops* 属の外エンバク, 栽培コムギなど合計 350 系統を栽培した. また新しくえられた 2 倍体コムギの突然変異系統について遺伝様式と形質の調査を行った.

サクラは成木の老化にそなえ「天の川」「盛岡枝垂れ」など 30 系統の接木を行うと共に

構内に植栽している成木の調査を行った。アサガオは「木立」「獅子」など 180 系統を栽培し調査と種子の増殖を行った。なおこれらの作業は非常勤研究員笠原博士、古里博士指導のもとに農場（応用遺伝部）の官沢、田村が担当した。

藤井はコムギ、トウモロコシ、キュウリなどを用い突然変異の生成と回復、植物の性発現機構の研究を行い、佐野は主としてイネを用いて同遺伝質系統の育成、野生イネから栽培イネへの進化機構などについて研究した。

新しく開始した研究は「空中窒素固定能のイネ科植物への賦与」である。これは微生物遺伝部、分子遺伝部、および応用遺伝部の協力で始めたもので、当研究室の保存する豊富な遺伝資源を利用し、イネ、ムギなどの中から空中窒素固定能をもつ系統を探索し、その遺伝機構を明らかにしようとするものである。ガスクロマトグラフ装置によってトウモロコシ約 100 系統、イネ約 200 系統についてアセチレン還元能を測定した結果、前者で 1 系統、後者で数系統に有意に高い還元能を認めた。この結果は系統によっては空中窒素固定菌との共生を可能とする遺伝子を含む可能性があることを示したものと云えよう。この知見にもとずき還元能と植物の生育時期との関係や測定法などに検討を加えながらこの研究を強力に推進する。

1) 種々の標識遺伝子をもつ相互転座系統の育種（佐野・岡）： 転座染色体の上に標識遺伝子をもつ同遺伝質系統（その遺伝背景はすべて台中 65 号）を育成するため、交雑実験を行った。この仕事は 1967 年以来岡が続けてきた（年報 26 号 34 ページ）が本年度から植物保存研究室に引きつがれた。本年は T6^{ne}、T8^{ne} および T12^{bc} の 3 系統が選抜された。転座ホモ系統 T6 および T8 は穂かむり遺伝子 (*ne*) をもつ同遺伝質系統 (T65^{ne}) との交雑で、転座点と *ne* 遺伝子とが強い連鎖関係を示し（組換え価 10% 以下）、その F₂ の検定交配の結果から転座と *ne* 遺伝子についてホモの個体がそれぞれ選抜された。T12 では転座点は鎌不要遺伝子 (*bc*) と強い連鎖を示したので、同様に転座と *bc* 遺伝子についてホモの F₂ 個体を選抜した。その他、長護穎 (*g*)、無葉舌 (*lg*)、無毛 (*gl*)、もつれ (*la*)、赤米 (*Rc*) およびモチ (*WX*) 遺伝子と転座ホモ 30 系統との交雑実験を行った。

2) 野生稻の同化産物分配様式（佐野・森島）： 植物はその同化産物を各種器官に分配しながら成長し、特定の成長様式を示すが、同化産物の生殖器官への分配率は生殖効率 (*reproductive effort*) と呼ばれ、その適応的意義が重要視されている。本実験は種々の野生稻系統の同化産物分配率の変異を調査し、それらの適応様式と栽培型への進化機構を検討することを目標として計画された。野生稻 (*Oryza perennis*) 38 系統と栽培稻 (*O. sativa*) 3 系統を短日水田 2 区に栽培し、各種の器官の大きさ・数・乾物重などを調査した。全重に対して種子重の占める割合（生殖効率）は系統によって 0~50% であり栽培稻およびアジア一年生型系統は高い値を示した。

本実験での調査形質と他の実験から得られた競争力と繁殖様式に関する測定値、種々の環境反応性など合計 45 形質の測定値について、相互間の相関係数を求めた。それらの形質は、群内では正の、群間では負の相関を示す 2 群に分かれた。第 1 群は種子生産性、生殖効率、種子の休眠性と散布力、乾ばつや浸水に対する抵抗性であり、第 2 群は栄養器官

に対する同化産物分配率と生育量, 他殖性, 栄養成長における競争力などであった。このことから, 同化産物分配率は他の種々な生態的特性と関係をもち野生稻における適応戦略の分化を支配する要因であることが示唆された。

3) グラベリマ稻の突然変異の作出 (佐野・岡): 西アフリカの栽培稻 *Oryza glaberrima* の品種間には遺伝子分析のための十分な標識遺伝子が見出されない。必要な標識遺伝子を整備し, それらの変異と形質発現に対する作用を普通稻 *O. sativa* の遺伝子とを比較することを目標として岡が選抜した種皮無色・弱感光性グラベリマ系統の種子に EMS 処理 (0.5% 溶液に 5 時間種子浸析, 27°C) を行った。M₁ 植物約 1000 個体から一穂一粒法によって採種し約 7000 の M₂ 個体を栽培し, その中から識別できる形態の変異を示す 96 個体を選抜した。それらは 24 の異なる表現型に分類された。矮性・葉緑素異常・葉の褐斑点・無葉舌は 0.1~0.5% の頻度で出現した。それらの遺伝子の同定は今後継続して行う。

さらに, M₁ 植物の穂 3,780 本について種子 (M₂) の沃度試験を行い, モチ性についてヘテロの 1 穂を発見し, それからホモおよびヘテロの M₂ 個体が得られた。グラベリマ稻には今までモチ遺伝子は報告されていない。本研究室に保存するグラベリマ稻の 450 系統はすべてウルチ性であった。今回得られたモチ突然変異遺伝子はヘテロ個体では 83 (ウルチ): 25 (モチ) の分離を示したので普通稻のモチ遺伝子同様に単純劣性であると考えられる。またそのホモ系統と普通稻台中 65 号のモチ系統との F₁ 種子はモチ性を示した。このことは両種のモチ遺伝子がほぼ同一の機能をもつことを暗示する。

4) トウモロコシ花粉による放射線障害の回復 (藤井): トウモロコシ花粉によって γ 線の分割, 低線量率照射, あるいは紫外線照射後に光回復処理などを行うと突然変異頻度の低下, すなわち前突然変異からの回復がおこることは既に報告した。胚乳形質 Bz 遺伝子の突然変異には全体型と部分型とがあり, さらに後者では粒の表面に現われる変異形質の大きさに差がみられる。全体型と部分型の出現頻度は γ 線, 中性子ではほぼ 2~3:1 の比率を示すが, γ 線の分割照射, 低線量率照射での変異頻度は前者が約 1/2 と著しく低下するのに対し, 後者は約 2/3 と低下の度合は少ない。(中性子は分割照射による変異頻度の低下がみられない)。一方紫外線照射では部分型が全体型の約 3 倍の頻度で出現し, 電離放射線と全く反対の様相を示すが, 光回復処理によっては全体, 部分両型ともに同じ度合で非常に効率よく回復が行われる。

次に部分型について変異セクターの大きさの分布を調査した結果, 紫外線処理によるものは粒のほぼ 1/2 が変異形質を示すものが部分型変異の 50% をしめたのに反し, 電離放射線によるものは粒のほぼ全面が変異形質を示すものが約 50% と放射線の質によって変異セクターの分布が異なることが明らかになった。

5) 雌雄異花植物の性表現の変化 (藤井): キュウリによる雌雄花着生の変化について引続き調査を行った。全雌性キュウリ (MSU 系統) 種子に γ 線照射を行い, 処理当代 (M₁) にえられた雌雄同株植物の花粉を MSU 系統に戻し交配したものの F₂ 世代では全個体が雌雄同株性を示した。ちなみに雌雄同株個体の分離は F₁, F₂ F₃ ではそれぞれほぼ 2/3,

1/2, 3/4 であったことから自殖を重ねることによって雌雄同株性が強まることが知られた。さらに同じ方法で 1974 年の M_1 にえられた雌雄同株個体の自殖種子からの後代でも同様な傾向が認められ、このばあいには F_2 で全個体が雌雄同株となった。雌雄同株個体の出現は 1973 年の実験では 40kR 区で 19 個体中 1 本、1974 年の実験では 50kR 区で 28 個体中 3 本と非常に頻度が高く、しかも M_1 世代に出現したものである。通常の突然変異は殆んどが劣性であり、変異原処理による出現頻度も本実験の結果に比べると著しく低い。しかし全雌性キュウリに現われた雌雄同株性はその形質が後代にうけつがれることから突然変異によるものと云える。

6) 遺伝工学的手法による窒素固定能のイネ科植物への賦与(藤井・井山・佐野・下遠野・広田): イネ科植物に遺伝学的手法によって窒素固定能を賦与しようとするもので本年はトウモロコシとイネについて実験を行った。窒素固定能はアセチレン還元法によりガスクロマトグラフ装置(島津 GC-3BF)を用いて測定し、大豆「北農試 T202」の根と根粒の還元能を標準とした。

トウモロコシは世界各地原産の品種から無作為に抽出した 100 品種を無肥料の新墾地で栽培し、出穂期に根を採取して一定量の切断根について還元活性を測定した。ほとんどの品種で活性が認められなかったものの、中米由来の 1 系統が明らかな還元活性を示した。活性は大豆のばあいと同じく好氣的条件(空気 90% + C_2H_2 10%) でしかも反応開始後約 60 分から認められた。この系統については更に追試を行う。

イネは野生種を含んだ 400 系統を慣行肥料から窒素を除いて施した水田に栽培し、穂ばらみ期から出穂期の根(切断根)について前述の好氣的条件とともに嫌氣的条件(He 90% + C_2H_2 10%) の二通りの気相条件で反応させた後測定した。約 200 系統について還元能を測定することができたがイネは大豆やトウモロコシとは異り好氣的条件下では全く還元活性が認められなかった。嫌氣的条件下では活性を示すものがあったその大部分は 5 n mol/g/hr 以下と好氣的条件下の大豆の根の 1/100 以下であった。しかし 50 n mol/g/hr と有意に高い活性を示したものが 3 系統あり窒素固定能をもつ遺伝子型が発見される可能性が示唆された。興味あることはこの 3 系統は何れも熱帯原産のものであり、また全般的にみて野生系統は栽培系統に比べて還元活性が若干高かったことである。

動物保存研究室(吉田)

動物保存研究室はネズミ、ショウジョウバエおよびカイコ等の重要系統の保存と特性開発の研究を行う目的で 9 月より発足した。吉田(細胞遺伝部長)が室長を兼任し、米国ジャクソン研究所に出張中の野口武彦研究員が、変異遺伝部から配置かえとなり、12 月に帰国着任した。なお野口研究員は帰国に際し数種の卵巣性および精巣性テラトーマを自然発生的に生ずるマウス数系統をジャクソン研究所の Dr. Stevens より分譲を受け、現在当保存研究室で繁殖中である。

ネズミの系統保存は吉田室長、野口研究員および船津研究補助員と細胞遺伝部の協力により、カイコは鬼丸研究補助員と形質遺伝部の協力により、またショウジョウバエは大島施設長および生理遺伝部の協力によって進められた。なお動物の保存系統名の詳細について

は本誌保存系統のリストを参照願いたい。

1) ラットの毛色遺伝子の調査 (吉田・船津): 日本国内に Wistar と呼ばれるいろいろなラットの系統が分布しており, 医学・生物学の研究に数多く使用されている。これらは全てアルビノであるから外見から系統を識別することは困難である。したがってアルビノの他の系統が混入している危険性もある。このために現在遺伝研で飼育中の Wistar の 3 系統および他のアルビノ系 (Buffalo および Fischer) の黒色毛 (a) および頭巾斑 (h) の遺伝子を調査した。その系統の由来および調査の結果は, 次表 (表 1) の通りである。なお Wistar/Ms 系は兄妹交配数代で毛色遺伝子が検討されたが (吉田・牧野 1954), 現在と全く変りはない。

表 1 遺伝研にて飼育中のアルビノラット 5 系統の毛色遺伝子

系統名	系統の由来	毛色遺伝子
Wistar/Ms	東大農学部, 増井教授より北大理学部牧野教授へ (1944), 兄妹交配 9 代にて遺伝研へ (1951), 現在遺伝研にて兄妹交配 75 代	aa cc hh
Wistar-King A	Wistar 研究所の Dr. Aptekman より F148 代で北大牧野教授へ (1953), 同年に遺伝研へ。現在遺伝研にて, 兄妹交配 202 代	AA cc hh
Wistar-King S	Wistar 研究所より昭和大学医学部清水教授へ (1970), 同年に遺伝研へ。遺伝研にて兄妹交配を開始し, 現在 20 代	aa cc hh
Buffalo	F22 にて Dr. Jay より北大牧野教授へ (1956), 同年に遺伝研へ。現在遺伝研にて兄妹交配 69 代	aa cc hh
Fischer	Dr. Jay より北大牧野教授へ (1956). 1958 年に遺伝研へ。現在遺伝研にて兄妹交配 112 代	aa cc hh

2) マウスのテラトーマ発症機構の発生遺伝学的研究 (野口): マウスの精巢性テラトーマはその発症に関して, 多数の条件や因子がわかっているため自然発生的に生ずる腫瘍の研究にとって貴重な研究材料である。129 近交系マウスは精巢性テラトーマを多発するが, それは胎児の生殖隆起中に多数存在する始原生殖細胞の内のほんの一部が突然発生的に全能 (totipotent) な胚細胞に異常分化することに起因する。このような異常分化の背景には始原生殖細胞の発生の仕方に関係する何らかの変化が見い出せるものと期待し, テラトーマの発症時期に近い頃の生殖細胞の分化とテラトーマの発症頻度との関係を調べた。腔脛形成後 12 日目から 13 日目にかけて, 生殖隆起中には生殖細胞の分裂像が多数見られるが, テラトーマの初期の細胞塊 (foci) が出現する 15 日目~16 日目には分裂像はほとんど認められなくなる。テラトーマの出現の直前に大きな変化を示すこの生殖細胞の分裂像の数を生殖細胞の発生の一つの指標に選んだ。129 系には 7 つほどの亜系が存在し, それぞれ特有なテラトーマ発症率を示す。これら亜系の内から高発系と低発系を選んで生殖細胞の分裂像の発生ステージにともなう変化を比較すると, 低発系ではほとんど分裂像の見られ

なくなる 16 日目にも、高発系では散発的にかなりの数の分裂像を含む精巢がみつき、さらに重要なことはこの様に遅れて分裂する生殖細胞を含む精巢がテラトーマを持つ確率はそうでないものに比べるときわめて高いことである。また 16 日目胚の精巢をテラトーマ foci の有無で二つのグループに分けその精細管の体積を組織学的方法で測定したところ、テラトーマ foci を有する精巢の精細管の体積は foci を持たないものより有意に小さいことがわかった。これは foci を持つグループの精巢では生殖細胞の数がまだ十分数に達していないこと、別な表現をすれば、生殖細胞の成熟が遅れていることを示唆する。

V. 研 究 活 動

A. 研 究 業 績

著 書

- 井山 審也 1976: 量的形質の遺伝. 植物遺伝学 III, 369-413.
- 賀田 恒夫 1976: 発癌物質の検出法と意義—突然変異を指標とする実験—. 岩波講座現代生物学 15, 癌 95-100, 岩波書店, 東京.
- 木村資生・近藤宗平編 1976: 生命の起源と分子進化. 岩波講座現代生物科学 7, 岩波書店 (東京).
- 黒田 行昭 1976: 旋回培養. 組織培養. 基礎編 (中井準之助他編), 158-167, 朝倉書店 (東京).
- 黒田 行昭 1976: 発生学における応用. 組織培養. 応用編 (中井準之助他編), 418-451, 朝倉書店 (東京).
- 松永 英 1976: 人発生のみずみ. 出生前の医学, 第2版 (村上氏広・馬場一雄・鈴木雅洲編), 171-180, 医学書院 (東京).
- 松永 英 1976: 遺伝・環境両要因による発生のみずみ. 出生前の医学 (村上氏広・馬場一雄・鈴木雅洲編), 359-374, 医学書院 (東京).
- 松永 英 1976: ダウン症とその他の染色体異常症. 神経疫学 (黒岩義五郎・近藤喜代太郎編), 290-308, 医学書院 (東京).
- 松永 英 1976: 網膜膠腫 (網膜芽細胞腫). 神経疫学 (黒岩義五郎・近藤喜代太郎編), 375-384, 医学書院 (東京).
- 三浦謹一郎 1976: Viruses—Chemistry of their structural unit. Methodicum Chemicum 11 Part 1: 84-102. Academic Press (New York)—Georg Thieme (Stuttgart)—Maruzen (Tokyo).
- 森島 啓子 1976: 野生稻と栽培稻における進化と適応に関する諸問題. 育種学最近の進歩第17集, 13-18, 啓学出版 (東京).
- 森脇 和郎 1976: 細胞遺伝学から見た老化. 老年学, 56-74, 朝倉書店 (東京).
- 森脇和郎・青塚正志 1976: マウス H-2 抗原特異性の同定および抗 H-2 血清の作製. 免疫実験操作法 VI. 1443-1447, 日本免疫学会.
- 中込 弥男 1976: 染色体異常による疾患. 出生前の医学, 第2版 (村上氏広・馬場一雄・鈴木雅洲編), 232-266, 医学書院 (東京).
- 小川 恕人 1976: セルローズアセテート電気泳動法. 電気泳動実験法 (電気泳動学会編), 45-80, 文光堂 (東京).
- 田島 弥太郎 1976: 突然変異成立機構の研究法, 出生前の医学 (村上ら編), 490-50, 医学書院 (東京).

- 田島弥太郎 1976: 環境要因による先天異常の予防—突然変異の問題, 出生前の医学 (村上ら編), 887-889, 医学書院 (東京).
- 田島弥太郎・松永 英 1976: 人間の遺伝 改訂版, 日本放送出版協会 (東京).
- 吉田俊秀 1976: 培養細胞の染色体. 組織培養, 517-530, 朝倉書店 (東京).
- 吉田俊秀・加藤旌夫 1976: 染色体. 組織培養—基本と実際, 174-203, 永井書店 (大阪).
- 吉田俊秀 1976: The cytogenetics and evolution of rats. Asian rats and their control, 3-10, ASPAC, Taipei.

論 文

- A. A. Baradjaneegara・藤井太朗・天野悦夫 1976: Effects of gamma-rays and neutrons on the seedling and callus growth in rice seeds. Radioisotopes 25: 209-214.
- 藤島 通・市川忠雄 1976: 2 因子反転試験の補足分析法と不等間隔搾乳試験への適用. 日本畜産学会報 47: 68-72.
- 市川忠雄・藤島 通 1976: 不等間隔搾乳が乳牛の乳量・乳成分および乳房炎発生におよぼす影響—昼間の搾乳間隔を7時間半とした場合. 日本畜産学会報 47: 518-525.
- 磯野克己・J. Krauss・広田幸敬 1976: Isolation and characterization of temperature-sensitive mutants of *Escherichia coli* with altered ribosomal proteins. Mol. gen. Genet. 149: 297-302.
- 今井弘民 1976: Further evidence and biological significance for non-random localization of the centromere on mammalian chromosomes. J. theor. Biol. 61, 195-203.
- 賀田恒夫 1976: Rec-assay with cold incubation with and without metabolic reactivation *in vitro*. Mutation Res. 38: 340.
- 河原孝忠・西藤克己 1976: Genetic parameters of organ and body weights in the Japanese quail. Poult. Sci. 55: 1247-1252.
- 河原孝忠 1976: 実験用ウズラの由来と有用性. 実験動物 25: 351-354.
- 加藤旌夫・H. F. Stich 1976: Sister chromatid exchanges in ageing and repair-deficient human fibroblasts. Nature 260: 447-448.
- 木村資生 1976: Random genetic drift prevails. Trends in Biochemical Sciences 1 (No. 7): N152-N154.
- 木村資生 1976: Population genetics and molecular evolution. Johns Hopkins Medical Journal 138 (No. 6): 253-261.
- 木村資生 1976: How genes evolve; a population geneticist's view. Annales de Génétique 19: 153-168.
- 木村資生 1976: The neutral theory as a supplement to Darwinism. Trends in Biochemical Sciences 1 (No. 11): N248-249.

- 黒田行昭 1976: Sensitization procedure for detecting drug-resistant mutations in cultured human diploid cells. *Mutation Res.* **38**: 341-342.
- 黒田行昭 1976: 培養ヒト2倍体細胞における誘発突然変異の発現機構. *組織培養* **2** (1): 20-23.
- Weiss, K. M.・丸山毅夫 1976: Archeology, population genetics and studies of human racial ancestry. *American Journal of Physical Anthropology* **44**: 31-50.
- 松永 英 1976: Possible genetic consequences of relaxed selection against common disorders with complex inheritance. *Hum. Genet.* **31**: 53-57.
- 松永 英・尾久博一 1976: Retinoblastoma in Japan: Follow-up survey of sporadic cases. *Jap. J. Ophthalmol.* **20**: 266-282.
- 松永 英 1976: Hereditary retinoblastoma: Penetrance, expressivity and age of onset. *Hum. Genet.* **33**: 1-15.
- 藤田弘子・松永 英 1976: Down's syndrome and maternal age: A survey over 30 years in Japan. *Excerpta Medica Intern. Congress Series No. 397*: 72.
- 松永 英 1976: Introduction to a symposium on monitoring of birth defects. *Teratology* **14**: 231.
- 森脇和郎 1976: 野生齧歯類の実験動物としての有用性. *実験動物* **25**: 335-344.
- 有賀 勲・村上昭雄 1976: カイコ雌におけるエチルメタンサルフォネートによる染色体組換えの誘発実験 *日蚕雑.* **45**: 219-224.
- 島田由美・村上昭雄・田島弥太郎 1976: Dosimetric studies on the incorporation of furylframide into oocytes of the silkworm. *Mutation Res.* **38**: 346-347.
- 村上昭雄 1976: X-ray-induced recombination during oogenesis in the silkworm (*Bombyx mori* L). *Rad. and Environm Biophys.* **13**: 187-195.
- 村上昭雄・室田哲郎・島田由美・田島弥太郎 1976: Further studies on the genetic effects of furylframide on mature spermato-zoa of the silkworm. *Mutation Res.* **38**: 342-344.
- 室田哲郎・村上昭雄 1976: Induction of dominant lethal mutations by Alkylating agents in germ-cells of the silkworm, *Bombyx mori*. *Mutation Res.* **38**: 343-344.
- 千代豪昭・黒木良和・松井一郎・新津直樹・中込弥男 1976: A case of partial trisomy 3q. *J. Med. Genet.* **13**: 525-528.
- 中込弥男 1976: Nonrandom distribution of exchange points in patients with structural rearrangements. *Amer. J. Hum. Genet.* **28**: 31-41.
- 中込弥男 1976: Early replicating DNA and chromosome bands. *Excerpta Med., Intern. Congr. Ser. No. 397, 5th Intern. Congr. Hum. Genet.* **143**.

- 中込弥男・寺村文男・片岡健吉・細野文寿 1976: Mental retardation, malformation syndrome and partial 7p monosomy 45, XX, tdc, (7; 15) (p21; p11). Clin. Genet. 9: 621-624.
- 中島俊一・柳沢正義・鴨下重彦・中込弥男 1976: Mental retardation and congenital malformations associated with a ring chromosome 9. Hum. Genet. 32: 289-293.
- 岡 彦一 1976: Mortality and adaptive mechanisms of *Oryza perennis* strains. Evolution 30: 380-392.
- 大西正道 1976: Effects of population density and temperature condition on fitness in *Drosophila melanogaster*. I. Developmental time and pre-adult viability. Japan. J. Genet. 51: 19-25.
- 大西正道 1976: Effects of population density and temperature condition on fitness in *Drosophila melanogaster*. II. Fecundity and mortality. Japan J. Genet. 51: 305-314.
- 大沼昭夫・村上昭雄 1976: カイコにおけるガンマー線誘発-W転座系統の遺伝学的分析. 日蚕雑 45: 172-178.
- 太田朋子 1976: Simulation studies on the evolution of amino acid sequences. J. Mol. Evol. 8: 1-12.
- 太田朋子 1976: Simple model for treating evolution of multigene families. Nature 263: 74-76.
- 太田朋子 1976: Role of very slightly deleterious mutations in molecular evolution and polymorphism. Theor. Pop. Biol. 10: 254-275.
- 定家義人・賀田恒夫 1976: Recombination-deficient mutants of *Bacillus subtilis*. J. Bacteriol. 125: 489-500.
- 白須寿彦・森谷正明・加藤貴美江・賀田恒夫 1976: Mutagenicity screening of pesticides in the microbial system. Mutation Res. 40: 19-30.
- 定家義人・成井喜久子 1976: Repair deficiency, mutator activity, and thermal prophage inducibility in *dna-8132* strains of *Bacillus subtilis*. J. Bacteriol. 126: 1037-1041.
- 定家義人・成井喜久子・賀田恒夫 1976: Enhanced ultraviolet mutagenesis, repair deficiency, mutator activity, and thermal prophage inducibility in *dna-8132* strains of *Bacillus subtilis*. Proc. of VII. Inter. Congr. on Photobiology (Roma) p. 151.
- 佐野芳雄 1976: 数量分類法による *Melilotus* 属の解析. 北海道大学農邦紀 9: 286-302.
- 下遠野邦忠・三浦謹一郎 1976: The process of formation of the 5'-terminal modified structure in messenger RNA of cytoplasmic polyhedrosis virus. FEBS

Lett. 64: 204-208.

- 進士秀明・三輪正直・杉村 隆・下遠野邦忠・三浦謹一郎 1976: Enzyme cleaving the 5'-terminal methylated blocked structure of messenger RNA. FEBS Lett. 65: 254-257.
- 大野哮司・岡田吉美・下遠野邦忠・三浦謹一郎・進士秀明・三輪正直・杉村 隆 1976: Enzymatic removal of the 5'-terminal methylated blocked structure of tobacco mosaic virus RNA and its effects on infectivity and reconstitution with coat protein. FEBS Lett. 67: 209-213.
- 畑 辻明・中川 巖・下遠野邦忠・三浦謹一郎 1976: The synthesis of α, γ -dinucleoside triphosphates. The confronted nucleotide structure found at the 5'-terminus of eukaryote messenger ribonucleic acid. Chem. Lett. 980-990.
- 下遠野邦忠・漆原敏之・三浦謹一郎 1976: The N^{2,2,7}-trimethylguanylic acid-blocking structure at the 5'-terminus of some low molecular weight RNAs in nucleus of an animal cell. Proc. Japan Acad. 52: 563-566.
- *塩田浩平 1976: Embryotoxic effects of polychlorinated biphenyls (Kanechlors 300 and 500) in rats. Okajimas Fol. Anat. Jap. 53: 93-104.
- *塩田浩平 1976: Postnatal behavioral effects of prenatal treatment with PCBs (polychlorinated biphenyls) in rats. Okajimas Fol. Anat. Jap. 53: 105-114.
- *塩田浩平 1976: Fetal accumulation of polychlorinated biphenyls (PCBs). A consideration on the problem of human prenatal exposure to environmental pollutants. 先天異常 16: 9-16.
- *塩田浩平・周 明仁・西村秀雄 1976: Factors associated with the occurrence of early resorption of human embryos. Mutation Res. 38: 347-348.
- 塩田浩平 1976: Human materials and study of pollutants. Lancet ii: 48.
- 塩田浩平・松永 英 1976: Epidemiological study of holoprosencephaly in human embryos. Teratology 14: 253.
- 大塚栄子・西川 諭・杉浦昌弘・池原森男 1976: Joining of ribooligonucleotides with T4 RNA ligase and identification of the oligonucleotide-adenylate intermediate. Nucleic Acid Research 3: 1613-1623.
- 佐久間慶子・木南 凌・村松正実・杉浦昌弘 1976: Conservation of the 5'-terminal nucleotide sequences of ribosomal 18-S RNA in eukaryotes, differential evolution of large and small ribosomal RNA. Eur. J. Biochem. 63: 339-350.
- 鈴木秀穂・西村行進・池谷弘子・J. Campisi・平島昭和・井上正順・広田幸敬 1976: A novel mutation which causes a structural change in a lipoprotein in

* 他機関の所属にて発表された業績。

- the outer membrane of *Escherichia coli*. J. Bacteriol. 127: 1494-1501.
- 八木康興・土川 清・下井信夫 1976: Teratogenicity and mutagenicity of a phthalate ester. Teratology 14: 259-260.
- 渡辺隆夫・W. W. Anderson 1976: Selection for geotaxis in *Drosophila melanogaster*: Heritability, degree of dominance, and correlated responses to selection. Behav. Genet. 6: 71-86.
- 渡辺隆夫・山口 修・向井輝美 1976: The genetic variability of third chromosomes in local population of *Drosophila melanogaster*. Genetics 82: 63-82.
- 渡辺隆夫・山崎常行 1976: Evidence for coadaptation: Negative correlation between lethal genes and polymorphic inversions in *Drosophila melanogaster*. Genetics 82: 697-702.
- 渡辺隆夫・河西正興 1976: Colonization of *Drosophila simulans* in Japan. Proc. Japan Acad. 56: 191-194.
- 渡辺隆夫・渡辺泰州・大島長造 1976: Genetic changes in natural populations of *Drosophila melanogaster*. Evolution 30: 109-118.
- 安田成一・関口睦夫 1976: Further purification and characterization of T4 endonuclease V. Biochim. Biophys. Acta 442: 197-207.
- 西田育巧・安田成一・関口睦夫 1976: Repair of DNA damaged by methylmethanesulfonate in bacteriophage T4. Biochem. Biophys. Acta 442: 208-215.
- 吉田俊秀 1976: Segregation on the No. 1 chromosome pair in the black rat (*Rattus rattus*) maintained in a population room. Proc. Japan Acad. 52: 130-133.
- 吉田俊秀 1976: Karyotypes and meiotic segregation of hybrids between Asian and Oceanian type black rats. Proc. Japan Acad. 52: 304-307.
- 吉田俊秀 1976: Frequencies of chromosome polymorphism (pairs, No. 1, 9 and 13) in the black rat of Japan. Proc. Japan Acad. 52: 405-408.
- 吉田俊秀 1976: 染色体とネズミの進化. 進化生研年報 2: 3-20.

B. その他の発表文献

- 天野悦夫 ムラサキツユクサによる放射線の測定. Isotope News 1976 月 2 年号 p. 6-p. 7.
- 広田幸敬・高垣洋太郎 1976: 急展開する実験発生学. 自然 12 月号: 40-49.
- 飯沼和三・日暮 真 1977: 染色体異常の最近の話題. 小児科 18: 11-16.
- 飯沼和三・日暮 真 1977: 遺伝学の知識と遺伝相談. 臨床医 3: 186-191.
- 日暮 真・飯沼和三 1977: 明日への小科児展望. '76 年版 4. 染色体異常・奇形, p. 25-31, 金原出版.
- 賀田恒夫 1976: 環境変異原の検出方法の進歩とその利用—微生物を用いた変異試験

法一. 公害と対策 第12巻4月号, 5-9.

- 賀田恒夫 1976: 環境変異原の検出の実例と対策—食品添加物. 公害と対策 第12巻4月号, 29-32.
- 賀田恒夫 1976: 微生物の変異と改良. 醸酵と工業 第34巻3月号, 158-162.
- 木村資生 1976: 分子進化論および集団遺伝学における中立説の立場. 科学 46 (No. 9): 528-535.
- 木村資生 1976: 集団遺伝学, 遺伝 11月号臨時増刊号: 37-45.
- 黒田行昭 1976: 環境変異原の検出方法の進歩とその利用—培養細胞について. 公害と対策 12 (4): 384-392.
- 黒田行昭 1976: Hayflick の仮説をめぐって—培養細胞の老化と寿命. 医学のあゆみ 97 (9): 472-478.
- 松永 英 1976: 経口避妊薬による突然変異誘発の問題. 産婦人科治療 32 (1) 88-93.
- 松永 英 1976: 遺伝学の最近のあゆみを振り返って. 遺伝 30 (12): 3-12.
- 三浦謹一郎 1976: 遺伝学の最近の進歩—分子遺伝学, 遺伝 30 (12) 174-187.
- 三浦謹一郎 1976: ファージ遺伝子 RNA の全塩基配列決定. 蛋白質・核酸・酵素 21 (7) 555-556.
- 森脇和郎 1976: Myelome 細胞の clonal aging. 医学のあゆみ 97: 464-471.
- 村上昭雄 1976: 環境変異原の検出方法とその利用—昆虫について—. 公害と対策 12: 393-396.
- 村上昭雄 1976: PCB の突然変異性—カイコの実験を中心として—. 化学と生物 14: 782-785.
- 中込弥男 1976: 染色体領域における最近の話題. 松医会報 No. 20: 14-17.
- 中込弥男 1976: 羊水から得られる情報. 耳からきく医療情報 No. 112: テープA面, メジカルビュー社 (東京).
- 大島長造・李 元鍋・河原孝忠・藤島 通 1976: 環境悪化の動植物に与える影響の遺伝学的研究. I. 動物に対する騒音環境の影響の研究. 昭和 50 年度環境保全研究成果集 (I), 環境庁編 5-1-58.
- 大島長造 1976: 行動遺伝学. 遺伝 30 (12): 154-163.
- 太田朋子 1976: 分子進化. 遺伝 30 (12): 46-54.
- 武田 穰・広田幸敬 1976: 大腸菌の DNA 複製に関する分子遺伝学的研究. 蛋白質・核酸・酵素 21: 905-926.
- 田島弥太郎 1976: DNA 分子組換え研究の国際的動向. 学術月報 29 (6): 420-427.
- 田島弥太郎 1976: 遺伝学の将来. 遺伝 30 (12): 188-191.
- 吉田俊秀 1976: 実験動物の純化と開発. 学術月報 29 (3): 29-31.
- 吉田俊秀 1976: 実験動物の純化と開発に関する研究の必要性. 学術月報 29 (6): 378-381.
- 吉田俊秀 1976. 新しい実験動物の候補. 学術月報 29 (6): 381-385.

C. 発 表 講 演

氏 名	題 名	月 日	場 所	学 会 等 名 称
天野悦夫	トリチウム実験施設について	1.27	京都大学原子炉実験所	京大原子炉短期研究会
天野悦夫	速中性子による突然変異誘発効果	8.23	"	京大原子炉短期研究会
天野悦夫	モチ澱粉変異体の形質表現	10.30	日本生命中之島研修所	日本遺伝学会第 48 回大会
天野悦夫	Mutation detection in maize	11.15	国立遺伝学研究所	East-Asian Workshop on Mutagenicity Testing of Chemicals
遠藤 徹	イネ・アインザイムの調節系	11.26	京都大学宇治分校	植物タンパク質研究ゼミナール
藤井太朗	全雌性キュウリの雌雄同株変異について	9.7	北海道大学	日本育種学会第 50 回講演会
藤井太朗	トウモロコシ花粉における Y 線障害の回復	10.29	大阪大学	日本遺伝学会第 48 回大会
藤井太朗	Mutation in higher plants and its test system	11.15	国立遺伝学研究所	East-Asian Workshop on Mutagenicity Testing of Chemicals
藤島 通	Psychological adaptation へのアプローチ	4.4	東京大学	家畜育種研究会第 15 回談話会
藤島 通	マウスの Albinism と弁別回避学習成績	6.12	大阪大学	日本動物心理学会第 16 回大会
深瀬与惣治 村上昭雄 田島弥太郎	カイコの卵形成におよぼすアニン誘導体の影響	4.5	京都工芸繊維大学 京 都 市	日本蚕糸学会第 46 回学術講演会
深瀬与惣治 室田哲郎 村上昭雄	カイコ蛹期の生殖細胞のマイトマイシン C 処理による F ₂ 世代における突然変異反応	11.17	岐阜県労働福祉センター 岐 阜 市	日本蚕糸学会東海支部第 24 回研究発表会
松橋通生 高垣洋太郎 丸山一成 玉城成夫 広田幸行 西村敬進	細胞壁合成の分子生物学 I~IV	4.1	京都女子大学	51 年度日本農芸化学会

賀田恒夫 定家義人 成井喜久子	枯草菌における突然変異の検出	10.30	日本生命中之島研 修所	日本遺伝学会第 48 回大会
賀田恒夫	Mutation induction in bacteria	11.10	国立遺伝学研究所	East-Asian Workshop on Mutagenicity Testing of Chemicals
辻啓一 賀田恒夫	2-(2-Furyl)-3-(5-Nitro-2-Furyl)-Acrylamide (AF-2) の生化学的及び電気化学的異性化反応について	1. 1	京都女子大学	日本農芸化学会昭和 51 年度大会
白須泰彦 森谷正明 加藤貴江 F. Lienard 手塚英夫 寺本昭二 賀田恒夫	Mutagenicity screening on pesticides and modification products; a basis of carcinogenicity evaluation	9. 7	米 国 Cold Spring Harbor	Cold Spring Harbor Symposium on the origin of cancer
兼松宣武 賀田恒夫	金属化合物の突然変異原性について	10.16	東京大学医科学研究所	日本環境変異原研究会第 5 回研究発表会
森谷正明 加藤貴江 白須泰彦 賀田恒夫	微生物による農薬の突然変異誘起性スクリーニング——ジメチオカルバメート系農薬	10.16	東京大学医科学研究所	日本環境変異原研究会第 5 回研究発表会
加藤旌夫 A. A. Sandberg	Effects of various sera on the yield of sister chromatid exchange <i>in vitro</i> .	11.11	OMNI International Hotel Norfolk, Va. U.S.A.	15th Annual Somatic Cell Genetics Conference
河原孝忠	野生型ならびに飼育型ウズラに関する遺伝学的研究	1.24	山階鳥類研究所	日本鳥学会 1 月 (1976) 例会
河原孝忠	実験用ウズラの由来と有用性	2. 5	農 協 ビ ル	実験動物の開発改良第 4 回シンポジウム
河原孝忠 井山審也	ニホンウズラの産卵に関する遺伝学的特性	4. 1	日本都市センター	日本家禽学会1976年度春季大会
河原孝忠	日本ウズラの内臓重量に対する近親交配効果	4. 2	明治大学生田校舎	日本畜産学会第 65 回大会
河原孝忠	野生ウズラの実験室内環境下における無意識選抜による諸形質の遺伝的変化	4. 4	東 京 大 学	家畜育種研究会第 15 回談話会
河原孝忠	野生ウズラの飼育による遺伝的変化	5.23	山 梨 大 学	日本鳥学会 1976 年度大会

河原孝忠	ウズラにおける改良の経過	10.15	新潟大学	日本家禽学会1976年度秋季大会
河原孝忠	ウズラの domestication に関する研究	10.29	日本生命中之島研修所	日本遺伝学会第 48 回大会
芝田 猛 渡辺 誠喜 河原 孝忠	ウズラにおける血漿アルブミンの多型	10.15	新潟大学	日本家禽学会1976年度秋季大会
渡辺 誠喜 芝田 猛 河原 孝忠 鈴木 正三	ウズラの赤血球エステラーゼ D アイソザイム	4. 1	日本都市センター	日本家禽学会1976年度春季大会
木村資生	How genes evolve; a population geneticist's view.	5.14	Collège de France, Paris	
木村資生	Evolutionary change at the molecular level; a neutralist's view.	5.24	オックスフォード大学 (Oxford)	
木村資生	Causes of evolution and polymorphism at the molecular level.	10. 1	国立遺伝学研究所	The Second Taniguchi International Symposium on Biophysics.
木村資生	集団遺伝学と分子進化論	11.13	国立教育会館(東京)	第 13 回特別講演会
木村資生	Genetic codes and the laws of evolution as the bases for our understanding of the biological nature of man	11.17	国立遺伝学研究所	East-Asian Workshop on Mutagenicity Testing of Chemicals
木村資生	Genetic codes and the laws of evolution as the bases for our understanding of the biological nature of man.	11.26	The Washington Hilton Hotel, Washington, D. C.	The Fifth International Conference on the Unity of the Sciences
黒田行昭	Chemically induced somatic cell mutations in cultured human diploid cells.	8. 5	日光プリンスホテル	U.S.-Japan Cooperative Med. Sci. Program, 5th Joint Environmental Conference
黒田行昭	ヒトの培養2倍体細胞における老化と変異	8.10	食品薬品安全センター	研究所セミナー
黒田行昭	動物細胞の相互接着性の細胞周期による変動	10. 4	広島大学	日本動物学会第 47 回大会
黒田行昭	培養ヒト2倍体細胞の復帰突然変異を用いた化学物質の突然変異性の検定	10.16	東京大学医科学研究所	日本環境変異原研究会第5回研究発表会

研
究
活
動

黒田行昭	ショウジョウバエの培養胚細胞における <i>fused</i> 致死遺伝子の発現	10.28	日本生命中之島研究所	日本遺伝学会第 48 回大会
黒田行昭	Mutagenicity testing of chemicals in mammalian cells in culture.	11. 8	国立遺伝学研究所	East-Asian Workshop on Mutagenicity Testing of Chemicals.
黒田行昭 横井山晶子 賀田恒夫	チャイニーズ・ハムスター細胞における 5-ヨードウリジン抵抗性クローン株の分離とその性状	11.12	薬学会館	日本組織培養学会第 42 回研究会
黒田行昭 兼柴松田宣武 柴田原春幸	培養動物細胞に対する金属塩の作用	11.19	仙台市民会館	日本細胞生物学会第 29 回大会
黒田行昭	最新の動物組織培養技術	12. 6	東京全共連ビル	インジェクト・システム講座
黒田行昭 兼柴松田宣武 黒田原春幸	培養動物細胞の細胞接着及び増殖に対する金属の作用	1.19.	海洋博会館	第 12 回口腔組織培養研究会
工藤一彦 早津彦 黒田行昭 横井山晶子	亜硫酸塩の培養細胞への影響	4. 7	愛知県産業貿易館	日本薬学会第 96 年会
谷徹子 高橋恵行	チャイニーズ・ハムスター Don 細胞の 6-チオグアニン抵抗性変異	10.29	日本生命中之島研究所	日本遺伝学会第 48 回大会
丸山毅夫	集団遺伝学の理論的方法	10.25	ロッチスター大学 (米国)	生物学進化学セミナー
丸山毅夫	集団構造について	10.26	ロッチスター大学	集団生物学セミナー
丸山毅夫	突然変異遺伝子の年令について	10.29	テキサス大学 (ヒューストン)	医学生物学大学院セミナー
丸山毅夫	集団構造と遺伝子頻度分布	10.30	テキサス大学 (ヒューストン)	集団遺伝学セミナー
丸山毅夫	集団遺伝学の数学的理論	11. 1	テキサス大学 (オースチン)	動物学セミナー

丸山毅夫	集団遺伝学における確率過程について
丸山毅夫	集団遺伝学からみた蛋白多型現象
丸山毅夫	集団遺伝学の数学的問題について
松永英	先天奇形の遺伝的基礎
松永英	Indirect inguinal hernia: A multifactorial threshold trait.
松永英	難病研究の遺伝学的アプローチ
松永英、 飯沼和三男、 中込弥男	染色体の正常変異と父子鑑定
松永英	Monitoring cancer families.
松永英	先天異常のモニタリング-序言
松永英	網膜芽細胞腫を追って——発がん突然変異
松永英	Possible genetic effect of induced mutations in human populations
松永英	網膜芽細胞腫の再発危険率について
森島啓子、 岡彦一	野生稲および栽培稲における銅抵抗性の変異とその遺伝
森島啓子、 岡彦一	ヒエにおける銅抵抗性の変異
森島啓子	イネの変異と適応に関する諸問題
森脇和郎、 脇塚和正、 森青峰、 近藤恭司	野生齧歯類の実験動物としての有用生——免疫遺伝学の立場から——
近藤恭司	日本産野生ハツカネズミにおける H-2 抗原の分布

11.12	メンフィス州立大学	数学セミナー
12. 2	ミソネタ大学	生物学セミナー
12. 3	ミソネタ大学	集団生物学セミナー
1.24	志摩観光ホテル	第9回志摩循環器カンファレンス
2.10	日本都市センター	医学振興財団主催国際シンポジウム
2.14	日本都市センター	文部省科研費 特定研究「難病」主催シンポジウム特別講演
6. 3	北海道自治会館	第60次日本法医学会総会
8. 3	日光プリンスホテル	日米医学協力研究会
9.17	名古屋港湾会館	第16回日本先天異常学会シンポジウム
9.26	北海道医師会館	第56回北海道医学大会総会特別講演
11. 9	国立遺伝学研究所	East-Asian Workshop on Mutagenicity Testing of Chemicals
11.20	京都会館	日本人類遺伝学会第21回大会
4. 1	東京大学	日本育種学会第49回講演会
9. 6	北海道大学	日本育種学会第50回講演会
10. 6	富山大学	日本植物学会第41回大会
2. 5	農協ホール(東京)	実験動物特定研究第1回シンポジウム
10.29	日本生命中之島研修所	日本遺伝学会第48回大会

森脇和郎	Recent problems of mammalian genetics	11.20	国立遺伝学研究所	East-Asian Workshop on Mutagenicity Testing of Chemicals
森脇和郎 青塚正志 峰沢満 近藤恭司	日本産野生ハツカネズミの H-2 抗原特異性	12.10	大阪商工会議所	第 6 回日本免疫学会総会
湯徳正道 青木久和 森脇和郎 北川正保	マウスミエローム由来細胞の形質変換	10. 5	経団連会館 (東京)	第 35 回日本癌学会総会
村上昭雄	昆虫に於ける突然変異原の検出法, 各種変異原検出の手法とその諸問題	1.14	教育会館	日本メデイカルセンター研修会
村上昭雄	カイコにおける化学物質の代謝活性化突然変異検出法の試み	4. 5	京都工芸繊維大学	日本蚕糸学会第 46 回学術講演会
村上昭雄	カイコにおける中性子の突然変異誘発効果	8.23	京大原子炉実験所	京大原子炉熱中性子の有用突然変異誘発効果に関する短期研究会
村上昭雄 有賀勲	カイコにおける放射線類似化合物誘発染色体組換え事象の比較	10. 9	広島大学総合科学部	日本放射線影響学会第 19 回大会
村上昭雄	カイコにおける新しい環境変異原検出法の紹介	10.16	東京大学医科学研究所	日本環境変異原研究会第 5 回研究発表会
村上昭雄 鬼丸喜美治 深瀬与惣治 大沼昭夫 田島弥太郎	カイコにおける化学物質誘発突然変異研究からみた卵色の特定座位法の性質について	10.30	日本生命中之島研修所	日本遺伝学会第 48 回大会
村上昭雄	Methods for detecting mutations in silkworm	11.16	国立遺伝学研究所	East-Asian Workshop on Mutagenicity Testing of Chemicals
有賀勲 村上昭雄	カイコにおけるトリエチレンメラミン誘発染色体組換えについて	4. 5	京都工芸繊維大学	日本蚕糸学会第 46 回学術講演会
藤岡寿 村上昭雄	カイコにおいて高頻度で自然発生したモザイク (突然変異個体の分析	10.30	日本生命中之島研修所	日本遺伝学会第 48 回大会

室村哲郎 田上昭雄	カイコ精子におけるマイトマイシンC誘発劣性継代致死突然変異	4.5	京都工芸繊維大学	日本蚕糸学会第46回学術講演会
室田哲郎 藤岡寿雄	カイコにおける微生物の突然変異検出法を用いた薬剤代謝活性測定を試み	10.16	東京大学医科学研究所	日本環境変異原研究会第5回研究発表会
阿部達生 森田益信 三橋一卓	9番部分テトラソミーの同定	11.20	京 都 会 館	第21回日本人類遺伝学会総会
中橋博文 丸山武史 中込正人	4p トリソミーの1例	11.20	京 都 会 館	第21回日本人類遺伝学会総会
岡中成弥 成弥寛男	DNA複製パターンに基づく多型染色体の研究	11.20	京 都 会 館	第21回日本人類遺伝学会総会
成井喜久子 定家義人 賀田恒夫	枯草菌における復帰突然変異検出系	10.16	東京大学医科学研究所	日本環境変異原研究会第5回研究発表会
杉浦昌弘 三浦謹一郎	Transcription of Double-Stranded RNA by <i>E. coli</i> RNA Polymerase	7.30	Congress Centrum Hamburg	10th International Congress of Biochemistry
大塚栄子 西川昌論 杉浦弘男	RNA リガーゼの反応について——オリゴヌクレオチドアダニレート中間体の同定——	9.2	北 海 道 大 学	第49回日本生化学会大会
吉永光一 杉浦昌和 瀬田成一 安田幸敬	大腸菌 RNA ポリメラーゼ β' サブユニットの高温感受性変異体の分離	10.28	日本生命中之島研修所	日本遺伝学会第48回大会
大塚栄子 西川昌論 杉浦弘男	RNA リガーゼによるオリゴヌクレオチドの結合	12.16	武田薬品研修所 (吹田 市)	第5回分子生物学シンポジウム

研 究 活 動

西村昭子 鈴木秀穂 広田幸敬	鞭毛蛋白合成と細胞分裂過程との共軌	10.29	日本生命中之島研修所	日本遺伝学会第48回大会
西村進穂 鈴木秀穂 安田成弘 池谷一子 広田幸敬	大腸菌のリポタンバク欠失変異体 II 遺伝分析と生理的解析	10.30	日本生命中之島研修所	日本遺伝学会第48回大会
松橋通生 高垣洋太郎 丸山一成 九玉城村進穂 西鈴木田秀幸敬	<i>E. coli</i> mutants defective in two enzyme fractions with DD-carboxypeptidase-transpeptidase activities involved in cell wall peptidoglycan biosynthesis.	8.18	京都国際会議場	VIII Int. Symp. Carbohydr. Chem.
小川恕人	遺伝と教育	1.21	吉原元吉中学校	元吉中学 PTA 総会
小川恕人	遺伝と環境	8.24	長泉公民館	長泉婦人会総会
岡森彦一 島啓一	銅汚染による水田雑草集団の変化	4.1	東京大学	日本育種学会第49回講演会
岡森彦一 島啓一	スズメ、テッポウにおける銅抵抗性の変異	9.6	北海道大学	日本育種学会第50回講演会
鬼丸喜美治	卵内にとりこませた 3H-thymidine の個体発育に伴う放射活性の変化	4.5	京都工芸繊維大学	日本蚕糸学会第46回学術講演会
鬼丸喜美治	カイコ蛹期における卵殻形成と 3H-thymidine 取り込み量との関係	11.17	岐阜県勤労福祉センター (岐阜市)	日本蚕糸学会東海支部第24回研究発表会
大西正道	ショウジョウバエにおける幼虫の摂食行動	10.28	大阪大学	日本遺伝学会第48回大会
大沼昭夫 田島弥太郎	化学変異原によって誘発された突然変異体の後代検定結果について	4.5	京都工芸繊維大学	日本蚕糸学会第46回学術講演会
大沼昭夫 田島弥太郎	アルキール化剤誘発卵色モザイク成因の遺伝的に特異な 2,3 の例	11.17	岐阜県勤労福祉センター (岐阜市)	日本蚕糸学会東海支部第24回研究発表会
大島長造	ショウジョウバエの羽化・行動のサーカディアン・リズム	10.4	広島大学	第47回日本動物学会大会シンポジウム

大島長造 李元鎬	ショウジョウバエの発育・羽化・寿命に対する騒音環境の影響	10.28	大阪大学	日本遺伝学会第48回大会
大島長造	昆虫の体内時計	11.13	国立科学博物館	公開講演会
太田朋子	Extension to the neutral mutation random drift hypothesis.	10.2	国立遺伝学研究所	The Second Taniguchi International Symposium on Biophysics.
定家義人 成井喜久子 賀田恒夫	Enhanced ultraviolet mutagenesis, repair deficiency, mutator activity and thermal prophage inductivity in <i>dna-8132</i> strains of <i>Bacillus subtilis</i>	9.1	Palazzo dei Congressi, Roma	VII Inter. Cong. Photobiology
定家義人	枯草菌孢子発芽機構の遺伝解析	9.25	八王子セミナーハウス	第2回 Spore シンポジウム
定家義人	枯草菌孢子発芽機構の遺伝解析	10.30	日本生命中之島研修所	日本遺伝学会第48回大会
定家義人	Procedure of the rec-assay for rapid detection of chemical mutagens	11.12	国立遺伝学研究所	East-Asian Workshop on Mutagenicity Testing of Chemicals
岩波義人 定賀田恒夫 橋本省三	高温でプロフェージ保持のできない枯草菌変異株の分離	10.8	広島大学	日本放射線影響学会第19回大会
佐野芳雄 喜多富美治	Melilotus 属種間 F ₁ 致死および弱勢を支配する補足遺伝子の分析	4.2	東京大学	第49回日本育種学会
佐野芳雄 喜多富美治	Melilotus 属における受粉様式の変異	9.7	北海道大学	第50回日本育種学会
下井信夫 土川清興 八木康興	Host-mediated rec-assay による化学変異原の生体における活性消長の検索	10.16	東京大学医科学研究所	日本環境変異原研究会第5回研究発表会
塩田浩平 松永英	ヒト胎芽に見出された holoprosencephaly の疫学的研究	9.17	名古屋港湾会館	第16回日本先天異常学会総会
塩田浩平 松永英	ヒト胎芽に見出された単前脳症の遺伝疫学的研究	11.19	京都会館	日本人類遺伝学会第21回大会

鈴木秀穂 西谷弘幸 池田幸敬	大腸菌の外膜に存在するリポタンパクの遺伝生化学的研究	9. 1	北海道大学	第 49 回日本生化学大会
鈴木秀穂 西谷弘幸 池田幸敬	大腸菌のリポタンパク欠失変異体 I. リポタンパクの喪失と外膜の安定性	10.30	日本生命中之島研修所	日本遺伝学会第 48 回大会
鈴木秀穂	べん毛形成の調節	11.13	国立科学博物館	公開講演会
鈴木秀穂	細菌のべん毛タンパク生合成の制御機構	11.20	静岡薬科大学	第 27 回日本生化学会中部支部例会
田島弥太郎	生命の糸	1.31	清水市民会館	関東甲信越静地区教頭研修静岡大会
田島弥太郎 鬼丸喜美治 大沼昭夫	カイコの特定座位法による突然変異個体中に高頻度で発見された W 染色体を含む転座	4. 5	京都工芸繊維大学	日本蚕糸学会第 46 回学術講演会
田島弥太郎	Overview of current laboratory test in relation to human carcinogenesis—Next subjects in the study of mutagenicity and carcinogenicity testing	8. 4	日光プリンスホテル	US-Japan Panel on Environmental Mutagenesis and Carcinogenesis
田島弥太郎 鬼丸喜美治 深瀬与惣治	Tritium の突然変異効果 IV. β 線の低線量率域における効果について	10. 9	広島大学総合科学部 (広島市)	日本放射線影響学会第 19 回大会
田島弥太郎 鬼丸喜美治 深瀬与惣治	カイコを用いた Tritium の遺伝的効果に関する研究方法について	10.30	日本生命中之島研修所	日本遺伝学会第 48 回大会
田島弥太郎	Special case study—An experience on a food preservative	11.17	国立遺伝学研究所	East-Asian Workshop on Mutagenicity Testing of Chemicals
田島弥太郎	遺伝と環境	11.19	国立特殊総合研究所 (横須賀市)	国立特殊総合研究所開所 5 周年記念講演
土川清夫 下井信興 八木昇 影井昇 横川宗雄	抗寄生虫薬の DNA 損傷性について	5. 8	弘前市民会館	第 45 回日本寄生虫学会大会

土川清 原田和昌}	マウスの仙椎異常系統	8.26	農協ビル(東京)	日本実験動物研究会第11回研究発表会
土川清	マウスにおけるミュータント系の育種——先天異常研究用として——1. ミュータゲンについて	9.18	名古屋港湾会館	第16回日本先天異常学会小集会
土川清	化学物質の突然変異原性試験について	10.1	千葉市民会館	日本薬学会第3回環境汚染物質とそのトキシコロジーシンポジウム
土川清	ネズミ鞭虫発生卵の紫外線致死と卵色について	10.2	北里大学医学部	第36回日本寄生虫学会東日本大会
土川清 下井信夫 八木康興}	クロロキンと亜硝酸との反応生成物の突然変異誘起性	10.16	東京大学医科学研究所	日本環境変異原研究会第5回研究発表会
土川清	Mutagenicity tests in the mouse	11.18	国立遺伝学研究所	East-Asian Workshop on Mutagenicity Testing of Chemicals
土川清	優性致死について——繁殖試験の問題点の1つとして——	11.30	京都大学	第65回先天異常セミナー
八木康興 土川清 下井信夫}	フタル酸エステルの催奇形性と突然変異原性	9.17	名古屋港湾会館	第16回日本先天異常学会総会
渡辺隆夫 山田正明}	ショウジョウバエの雑種の性におよぼすSR因子およびda遺伝子の影響	10.18	大阪大学	日本遺伝学会第48回大会
吉田俊秀	「組織培養の手技とその問題点」特に細胞遺伝学の立場から	5.28	福岡市電気ビル会館	日本組織培養学会第41回研究会
吉田俊秀	インド産ネズミ類5種の核型とその飼育成績	8.26	東京農協ビル	日本実験動物研究会第11回研究発表会
吉田俊秀	Karyotype alterations and aging of tumor stemline cells	9.7	Boston	I-st Intern. Cong. Cell Biol.
吉田俊秀	Histry of the rat inscribed in the chromosomes (movie)	9.8	Boston	I-st Intern. Cong. Cell Biol.
吉田俊秀	Chromosome evolution and species differentiation in genus <i>Rattus</i> .	9.13	Jackson Lab. Maine, USA	Genetics Seminar

吉田俊秀	Chromosomes and evolution of <i>Rattus</i> species	9.20	NIH, Bethesda USA	Seminar of Cell Biology
吉田俊秀	Chromosome polymorphism and species differentiation in the black rat	9.17	Temple Univ. Sch. of Med.	Special Seminar
吉田俊秀	Chromosome studies in the black rat	9.22	City of Hope Medical Center	Biology Seminar
吉田俊秀	クマネズミにおける染色体の分布とその由来	10.11	鳥取大学医学部	染色体学会第27回年会
吉田俊・	クマネズミにおける第1, 第9および第13染色体の多型の頻度	10.28	日本生命中之島研修所	日本遺伝学会第48回大会
吉田俊秀	Mammalian cytogenetics and its application to the biomedical science	11.17	国立遺伝学研究所	East-Asian Workshop on Mutagenicity Testing of Chemicals
大野 峰司 岡田吉美 三浦謹一郎 下遠野邦忠 進士秀明 三輪正直 三浦謹一郎 三浦謹一郎 下遠野邦忠 三浦謹一郎 下遠野邦忠 三浦謹一郎 下遠野邦忠 三浦謹一郎 下遠野邦忠 児玉八恵子 三浦謹一郎 橋本純治 三輪正直 進士秀明 山中 徹夫 中畑 辻 巖明 下遠野邦忠 三浦謹一郎	TMV-RNA の 5' 端ブロック構造の酵素的除去 ——その再構成能と感染性——	9.3	北海道大学	日本生化学会第49回大会
	mRNA の 5' 端修飾構造の分布と機能	9.2	北海道大学	日本生化学会第49回大会シンポジウム
	二本鎖 RNA ウイルス mRNA の modification process	1.29	関東通信病院	第9回日本ウイルス学会シンポジウム「ウイルス感染と酵素」
	核内低分子量 RNA の 5' 末端修飾構造	9.2	北海道大学	日本生化学会第49回大会
	二本鎖 RNA ウイルスメッセンジャー RNA の 5' 末端修飾構造形成について	10.30	名古屋市公会堂	日本ウイルス学会第24回総会
	有核生物 mRNA の 5' 末端修飾構造のタンパク合成における機能	12.15	武田薬工研修所	第5回分子生物学シンポジウム
	CP ウイルス mRNA 5' 末端構造の化学合成と生合成	11.27	京都大学	第4回核酸化学シンポジウム

D. その他の研究活動

海外における活動

氏 名	内 容	渡 航 先	期 間
杉山 勉	淡水ヒドラの遺伝学的研究	西 ド イ ツ ア メ リ カ	51. 3.11~ 51. 5. 7
加藤 旌夫	ヒト白血病における染色体異常及び姉妹染色体交換の研究	ア メ リ カ	51. 3.27~ 52. 3.26
木村 資生	コレジドフランスにおいて分子進化と集団遺伝学に関する講義及び調査研究	フ ラ ンス	51. 5.12~ 51. 5.28
岡 彦一	野性稻及び栽培浮稻の生育初期の状況を観察調査	タ イ	51. 6.19~ 51. 6.28
田島弥太郎	組換え DNA 分子に関する国際学術連合特別委員会出席並びに遺伝学研究及び調査	西 ド イ ツ ノ ル ウ ェ ー オ ラ ン ダ	51. 6.26~ 51. 7. 4
丸山 毅夫	イスコンシン大学において集団遺伝学研究及び調査並びに講義	ア メ リ カ	51. 6.30~ 52. 1. 2
杉浦 昌弘	第 10 回国際生化学会出席及び遺伝情報転写制御機構に関する共同研究並びに調査	西 ド イ ツ ス イ ス	51. 7.14~ 51.10.13
定家 義人	第 7 回国際光生物学会出席並びに遺伝学の研究及び調査	イ タ リ ア フ ラ ンス	51. 8.27~ 51. 9.10
吉田 俊秀	第 1 回国際細胞生物学会議出席並びに細胞遺伝学に関する研究及び調査	ア メ リ カ	51. 9. 3~ 51. 9.24
広田 幸敬	細菌の細胞分裂に関する遺伝学的研究及び調査並びに国際窒素固定シンポジウム出席	西 ド イ ツ ス ペ イ ン ア メ リ カ	51. 9. 6~ 51.11.12
賀田 恒夫	遺伝毒性コースの研究集会出席並びに遺伝学の研究及び調査	ア メ リ カ	51. 9.17~ 51.10. 3
田島弥太郎	第 19 回国際生物科学連合会出席並びに遺伝学研究上の諸問題について連絡協議等	イ ン ド	51. 9.24~ 51.10. 6
木村 資生	第 5 回科学統一国際会議出席並びに集団遺伝学の研究及び調査	ア メ リ カ	51.11.22~ 51.12. 2

ほかの機関における講義

氏名	担当大学		担当科目
丸山 毅夫:	神戸大学農学部非常勤講師	(51. 1. 5~51. 2.15)	集団遺伝学
三浦謹一郎:	名古屋大学工学部	" (51. 1.16~51. 1.31)	応用化学特別講義
三浦謹一郎:	神戸大学医学部	" (51. 2.16~51. 2.29)	分子遺伝学
丸山 毅夫:	九州大学理学部	" (51. 4. 1~52. 3.31)	生物学特別講義
吉田 俊秀:	信州大学理学部	" (51. 4. 1~52. 3.31)	遺伝進化学
松永 英:	京都大学医学部	" (51. 4. 1~52. 3.31)	発生と遺伝
岡 彦一:	京都大学農学部	" (51. 4. 1~51.10.15)	農林生物学 特別講義
村上 昭雄:	東京農工大学農学部	" (51. 4. 1~51.10.15)	家蚕発生学特論
三浦謹一郎:	静岡薬科大学	" (51. 4.20~51. 9.30)	分子生物学
沖野 啓子:	琉球大学農学部	" (51. 4.15~51.10.14)	農業遺伝学
廣田 幸敬:	東京大学応用微生物 研究所	" (51. 5. 1~52. 3.31)	大腸菌の成長、分 裂の遺伝学に關す る研究及び指導
松永 英:	弘前大学教養部	" (51. 7.17~51. 7.19)	人口論
三浦謹一郎:	沼津工業高等専門学校	" (51.10. 1~51.12.31)	工業化学特論
木村 資生:	広島大学理学部	" (51.10. 1~52. 3.31)	集団遺伝学からみ た分子進化
黒田 行昭:	東京教育大学理学部	" (51.10. 1~52. 3.31)	植物学特別講義
廣田 幸敬:	東京都立大学理学部	" (51.11.10~52. 3.31)	生物化学特論
賀田 恒夫:	浜松医科大学医学部	" (51.12. 1~51.12.31)	放射線遺伝学

VI. 行 事

A. 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、4月17日(土)に研究所を公開した。
各研究部の展示及び映画を行い、9時30分から16時30分までの間に約5,000名の見学者が来所した。

B. 公開講演会の開催

日 時 昭和51年11月13日(土) 13:30~16:30

場 所 国立科学博物館講堂

講 演

(1) べん毛形成の調節

微生物遺伝部室長 鈴木秀穂

概 要

べん毛たん白の生合成を制御する仕組みを解析する。

(2) 昆虫の体内時計

生理遺伝部長 大島長造

概 要

昆虫の体内時計はどこにあって、どんな働きをするかについて述べる。

学術映画上映 「ひなにとって親とはなにか」

C. 環境変異原に関する国際研修会

期 日 昭和51年11月8日~20日

場 所 国立遺伝学研究所

主 催 国立遺伝学研究所

日本環境変異原研究会

内 容 環境化学物質とくに環境変異原検出法に関する理論及び実技

対 象 東南アジア諸国における研究者及び技術者 13名

VII. 研究材料の収集と保存

A. イネ (*Oryza*) の保存系統

種 名	分 布	系統数
栽培種		
<i>O. sativa</i> L.	全世界	3,586
<i>O. glaberrima</i> STEUD.	西アフリカ	
栽培型近縁野生種		
<i>O. perennis</i> MOENCH.	全世界	449
<i>O. breviligulata</i> A. CHEV. et ROEHR.	西アフリカ	412
野生種 (officinalia 群)		
<i>O. officinalis</i> WALL.	南アジア	239
<i>O. minuta</i> PRESL	"	86
<i>O. malampuzhaensis</i> KRISH. et CHAND.	"	27
<i>O. punctata</i> KOTSCHY	アフリカ	1
<i>O. eichingeri</i> PETER	"	10
<i>O. latifolia</i> DESV.	中南米	16
<i>O. alta</i> SWALLEN	"	26
<i>O. grandiglumis</i> PROD.	"	3
その他の野生種		
<i>O. australiensis</i> DOMIN	北オーストラリア	7
<i>O. brachyantha</i> A. CHEV. et ROEHR.	アフリカ	12
<i>O. ridleyi</i> HOOK.	アジア	6
<i>O. longiglumis</i> JANSEN	ニューギニア	13
<i>O. meyeriana</i> BAILL.	アジア	16
<i>O. abromeitiana</i> PROD.	"	3
<i>O. tisseranti</i> A. CHEV.	西アフリカ	2
<i>O. perrieri</i> A. CAMUS	マダガスカル	1
<i>O. coarctata</i> ROXB.	南アジア	2
<i>O. subulata</i> NEES	南米	1

B. コムギ (*Triticum*) 属野生種とその近縁野生種の保存系統

種 名	倍数性	ゲノム式	系統数
<i>T. aegilopoides</i> BAL.	二倍体	AA	3
<i>T. monococcum</i> L.	"	"	3

<i>T. dicoccoides</i> KÖRN.	四倍体	AABB	3
<i>T. dicoccum</i> SCHÜBL.	"	"	4
<i>T. durum</i> DESF.	"	"	4
<i>T. orientale</i> PERC.	"	"	1
<i>T. persicum</i> VAV.	"	"	3
<i>T. turgidum</i> L.	"	"	2
<i>T. pyramidale</i> PERC.	"	"	1
<i>T. polonicum</i> L.	"	"	1
<i>T. timopheevi</i> ZHUK.	"	AAGG	2
<i>T. spelta</i> L.	六倍体	AABBDD	3
<i>T. aestivum</i> L.	"	"	8
<i>T. compactum</i> HOST	"	"	4
<i>T. sphaerococcum</i> PERC.	"	"	1
<i>T. macha</i> DEC. et MEN.	"	"	1
Sythesized hexaploid wheat	"	"	7
Aegilops 属			
<i>Ae. umbellulata</i> ZHUK.	二倍体	C ^u	3
<i>Ae. ovata</i> L.	四倍体	C ^u M ^o	6
<i>Ae. triaristata</i> WILLD.	"	C ^u M ^t	7
<i>Ae. columnaris</i> ZHUK.	"	C ^u M ^o	2
<i>Ae. biuncialis</i> VIS.	"	C ^u M ^b	1
<i>Ae. variabilis</i> EIG.	"	C ^u S ^v	7
<i>Ae. triuncialis</i> L.	"	C ^u C	6
<i>Ae. caudata</i> L.	二倍体	C	1
<i>Ae. cylindrica</i> HOST.	四倍体	CD	3
<i>Ae. comosa</i> SIBTH. et SM.	二倍体	M	3
<i>Ae. uniaristata</i> VIS.	"	M ^u	3
<i>Ae. mutica</i> BOISS.	二倍体	M ^t	1
<i>Ae. speltoides</i> TAUSCH	"	S	3
<i>Ae. longissima</i> SCHW. et MUSCH.	"	S ^l	3
<i>Ae. bicornis</i> (Forsk.) JAUB. et SP.	"	S ^b	2
<i>Ae. squarrosa</i> L.	"	D	7
<i>Ae. crassa</i> BOISS.	四倍体	DM ^o r	2
<i>Ae. ventricosa</i> TAUSCH.	"	DM ^v	6
その他の野生種			
<i>Hordeum jubatum</i> L.	二倍体		2
<i>H. pussillum</i> NUTT.	"		1

<i>H. murinum</i>	四倍体	2
<i>H. gussoneanum</i> PARL.	二倍体	1
<i>H. spontaneum</i> KOCH	"	3
<i>Secale cereale</i> L.	"	8
<i>Haynaldia villosa</i> SCHUR.	"	2

C. 花卉, その他

1. サクラ品種 (*Prunus* spp.)

大島桜, 大提灯, 普賢象, 一葉, 八重紫, 牡丹桜, 八重曙, 渦桜, 関山, 麒麟, 江戸桜, 松月, 白妙, 露金(右近), 御衣黄, 楊貴妃, 天の川, 狩衣, 雪月花, 名島桜, 菊桜(兼六園), 旭山, 嵐山, 御所桜, 汐登, 福祿寿, 車駐, 福桜, 珠数掛桜, 翁桜, 太白, 見返桜(御車返), 鎌倉桜, 桐谷, 雨宿, 法輪寺, 小汐山, 苔清水, 手毬, 胡蝶, 千里香, 関東有明, 伊豆桜, 衣笠, 菊咲枝垂れ, 菊桜(火打谷), 菊桜(本誓寺), 菊桜(来迎寺), 類嵐, 手弱女, 毛大島桜, 芝山, 帆立, 便殿, 水晶, 妹背, 撫子桜, 高松稚子桜, 西方寺桜, 塩釜桜, 貴船雲珠, 衣通姫, 倭大島, 八重大島(差木地), 太田桜, 松前早生, みのかけ, 八重虎の尾, 八重翠平, 車止, 二尊院, 泰山府君, 宝珠桜, 子福桜, 汐風桜, 大村桜, 吉野枝垂れ.

山桜, 薄墨, 墨染, 上匂, 滝匂, 駿河台匂, 佐野桜, 御座間匂, 荒川匂, 左近の桜, 木の花桜, 若樹の桜, 山桜枝垂れ, 稲葉心田, 寒桜, 松月院の大桜, 静匂, 駿府桜, 遅咲寒桜, 修善寺紅寒桜, 富士見桜, 紅鶴桜, 仙台屋, 奈良八重桜, 熱海桜, 清澄枝垂れ, 千原桜, 気多白菊桜, 予野の八重桜, 日吉八重.

染井吉野, 船原吉野, 三島桜, 駿河桜, 昭和桜, 伊豆吉野, 早生吉野, 天城吉野, 咲耶姫, 染井匂, 御帝吉野, 鞍馬桜, 早生大島, 紅染井, 吉祥寺, *Akebano*, 瑞雲桜, 枝垂れ桜(糸桜), 江戸彼岸(東彼岸, 姥彼岸), 彼岸桜, 小彼岸, 熊谷, 十月桜, 正福寺, 越の彼岸, 八重彼岸, 冬桜(三波川), 彼岸台桜, 修善寺桜, 染井彼岸.

蝦夷山桜(紅山桜, 大山桜), 八房, 雲ヶ畑南殿, 中禅寺桜, 曉桜, 兼六園熊谷, 奥州里桜, 金剛山.

箱根桜(富士桜, 豆桜), 緑萼桜, 八重箱根桜, 満願桜, ボンボリ桜, 飴玉桜, 朝霧桜, 二子, *Siodoi*, 大箱根桜, 水玉桜, 斎藤桜.

丁字桜, 奥丁字桜, 菊咲奥丁字, 秩父桜, 高砂.

寒緋桜(緋寒桜), 千島桜, 霞桜, 筑紫桜, 支那実桜, モニワ桜, ヒマラヤ桜, 東海桜, 椿寒桜.

2. アサガオ (*Pharbitis nil*)

花型遺伝子型: *fe*(獅子咲), *fe^c*(乱れ獅子), *cp^r*(台咲き), *cd*(捻梅咲), *py*(乱菊咲), *cs*(石畳咲), *wr*(縮咲), *s*(桔梗咲), *ct*(渦咲), *m*(立田咲), *ac*(南天咲), *pt*(八重咲), *dp*(牡丹咲), *p*(孔雀咲).

葉型遺伝子型: *co*(丸葉), *Gb*(羊葉), *dl*(笹葉), *m*(立田葉), *ac*(南天葉), *fe*(獅子

葉), *ct*(渦葉), *B, b*(林風葉, (優性, 劣性)), *py*(乱菊葉), *sr*(鼻葉), *dg*(蜻蛉葉), *cp*(縮緬葉), *m^v*(柳葉), *co^H*(ヘデラセア葉), *p*(孔雀葉), *bv*(はだぬぎ), *re*(洲浜葉).

花模様遺伝子型: *Sa*(刷毛目紋), *sp*(吹掛紋), *Mr*(覆輪), *Bz*(吹雪), *Ry*(車紋), *su-Mr*(覆輪抑圧), *tw*(花筒色抑圧), *fd*(暈), *dt*(雀斑), *Ln*(立縞), *st*(条斑).

その他の遺伝子型: *dw*(木立), *f*(帯化), *v*(斑入), *ca-cb*(白種子), *br*(褐色種子), *caⁱ*(象牙種子), *y^m*(松島), *cu*(夫婦咲き), *we*(枝垂れ), *Cy*(クリーム・イエロー), *su-Cy*(クリーム・イエロー抑圧), *em*(打込み), *lp*(小人), *re+dg*(大輪(蠅葉)), *re+dg+Gb*(大輪(恵比須葉)).

3. ツバキ

ツバキ (*Camellia japonica* var. *hortensis*) 83 品種

ユキツバキ (*C. rusticana*) 5 品種

4. ウメ (*Prunus Mume*) 19 品種

5. カエデ (*Acer* spp.) 30 品種

D. 淡水ヒドラ (*Hydra*)

A) チクビヒドラ (*Hydra magnipapillata*)

(1) 野生型 182

(2) 突然変異型 62

B) エヒドラ (*Pelmatohydra robusta*)

(1) 野生型 21

(2) 突然変異型 2

E. ショウジョウバエ (*Drosophila*) (622 系統・11 集団)

1. キイロショウジョウバエ (*D. melanogaster*) 469 系統, 7 集団

A) 野生型系統——203

(1) 地方種: 3

(2) iso-female: 200

B) 突然変異型系統——91

(1) X 染色体: 27

(2) 第 2 染色体: 37

(3) 第 3 染色体: 11

(4) 第 4 染色体: 3

(5) 混合染色体: 13

C) 第 2 染色体ホモ系統——175

D) 集団——7

2. クロショウジョウバエ (*D. virilis*) 1 系統, 2 集団

- A) 野生型系統——1
 B) 集 団——2
3. アナナスシヨウジヨウバエ (*D. ananassae*) 138 系統
 A) 野生型系統——41
 B) 突然変異型——97
 (1) X 染色体: 16
 (2) 第 2 染色体: 41
 (3) 第 3 染色体: 23
 (4) 第 4 染色体: 3
 (5) 混合染色体: 14
4. オナジシヨウジヨウバエ (*D. simulans*) 8 系統, 2 集団
 A) 野生型系統——8
 B) 集 団——2
5. 他 種 6 種
D. lutea, *D. auraria*, *D. rufa*, *D. immigrans*, *D. hydei*, *D. oshimai*.

F. コナマダラメイガ (*Ephestia kuniella kühn*)

NCR (wild)

b/b

ml/ml

a/a

G. カ イ コ (*Bombyx mori* L)

突然変異系統

- 第 1 連関群 (*od*; *od'*; *od e*; *os e*; *Ge*; *sch*; *Vg*)
 第 2 連関群 (*p*; *+p*; *p^M*; *p^S*; *p^{SA}*; *p^{SA-2}Y*; *Y*; *oal*)
 第 3 連関群 (*Ze*; *lem*; *lem^l*; *lem pe oc*; *d-lem*; *d-lem^l*; *d-lem²*; *rm*)
 第 4 連関群 (*L*; *Spc*; *L lem oc*)
 第 5 連関群 (*pe*; *pe^l*; *re*; *ok*; *pe ok re*; *oc*; *pe re oc*; *bw*)
 第 6 連関群 (*E*; *E^{Ca}*; *E^D*; *E^{Bl}*; *E^H*; *E^{Kp}*; *E^{Mc}*; *E^N*; *E^{N'}*; *E^{Nc}*;
E^{Ns}; *E^{Kp}E^D*; *E^{Kp}E^H*; *E^{Nc}E*; *E^{Nc}E^H*; *E^{NM-1}E^N*;
b₂), (他に *E^{Kp}* 変異型 5 系統, *E^{Bl}* 変異型 4 系統)
- 第 7 連関群 (*q*)
 第 8 連関群 (*ae*; *be*; *+ae*; *+be*; *st*)
 第 9 連関群 (*Ia*)
 第 10 連関群 (*w₁*; *w₂*; *w₃*; *w^{ol}*; *fl*; *b₃*; *oew*; *ol*; *w^{oz}*; *w^a*; *w^b*; *w^{oa}*; *w^{oh}*)
 第 11 連関群 (*K*; *Bu*; *Np*; *bp*)

- 第 12 連関群 (Ng)
 第 13 連関群 (ch)
 第 14 連関群 (odk; Nl; Nl₁; Nl₂; U; oa)
 第 15 連関群 (Se)
 第 16 連関群 (cts)
 第 17 連関群 (Bm)
 第 18 連関群 (Slg)
 第 19 連関群 (elp)
 第 20 連関群 (nb)
 第 22 連関群 (rb)

その他 (b₁; m-gr; Nd; PWA; so; sp; Spl); (青白; 大正白; 褐色斑点蚕; 大造; 金色; アスコリ; 青熟; 浙江; 漢川; 緋紅; p 22; C 108; C 108 旧; 遺伝的モザイク 2 系統; 食性異常蚕 3 系統; KH19; p^{MS}; クワロとカイコの雑種 2 系統)

染色体異常系統

- W 原 $(\widehat{W \cdot + p \cdot p^{Sa}y}), (\widehat{W \cdot + p \cdot p^{Sa}Y})$
 ZW II $(+od \cdot \widehat{W \cdot + p \cdot p^{Sa}y/od})$
 Z 101 $(+od \cdot \widehat{W \cdot + p \cdot p^{Sa}/Z^+/Z^{od}})$ (雌致死, 2 系統)
 H 108 $(\widehat{W \cdot + py \cdot p^{Sa}y})$
 WP 108 $(\widehat{W \cdot + py \alpha})$
 改 7 $(\widehat{W \cdot + py}$ 欠) (3 系統)
 M 3 $(\widehat{W \cdot p^M})$ (4 系統)
 限性虎蚕 $(\widehat{W \cdot Ze}), (\widehat{W \cdot Ze, pe re}), (\widehat{W \cdot Ze, Ge, pe re}), (\widehat{W \cdot Ze, ch, pe re}),$
 $(\widehat{W \cdot Ze, Ao}), (\widehat{W \cdot Ze, ch, pe re, w_2})$
 T 20 $(\widehat{W \cdot + w_2})$ (4 系統)
 O-t $(\widehat{W \cdot V(+pe}$ 欠)) (2 系統)
 $(\widehat{W \cdot V+pe})$
 Oh-t $(\widehat{W \cdot + pe}), (\widehat{W \cdot + pe + re})$
 $(\widehat{W \cdot V+oc/V+pe})$
 BL-1 $(\widehat{W \cdot + pe/pel_1(l_2)}, pel_1/pel_2)$
 BL-2 $(\widehat{W \cdot + pe/+pe l_1(+pe l_2)}, +pe l_1/+pe l_2)$
 M-t $(\widehat{W \cdot + pe}), (\widehat{W \cdot V+pe/V+oc})$
 Dup $(+py \cdot \widehat{p^{Sa}Y/py})$ (2 系統)
 Q 121 $(+py \cdot \widehat{p^{Sa}y/pY \alpha/py \alpha})$ (2 系統)
 C 32 $(p^{Sa} \cdot +p Y \alpha) (+p-Y$ 間交叉価の高い系統) (2 系統)
 GH 1 $(\widehat{U \cdot EKV})$

GH 3	$(\widehat{U \cdot E^N})$
GH 4	$(\widehat{U \cdot E^H})$
GH 6	$(\widehat{U \cdot E^{N^c} E^H} / ++)$
GH 7	$(\widehat{U \cdot E^{N^c} / E^H} / ++)$
GH 8	$(\widehat{U \cdot E^{K^D} E^D} / ++)$
GH 9	$(\widehat{U \cdot E^{K^D} / E^D} / ++)$
GH 10	$(\widehat{U \cdot E^{N^c} E} / ++)$
GH 11	$(\widehat{U \cdot E^{N^c} / E^D} / ++)$
GH 12	$(\widehat{Nl_2 \cdot E^{N^c} Nc} / ++)$
Trisomic 2	$(p^S/p^M/+)$
Trisomic 6	$(E^H E^{K^D} / ++)$
Trisomic 14	$(Nl_2/oa/+)$
Trisomic 112	$(p^{S^a}y/pY/yy)$
その他	(黒色マダラ蚕) (2 系統) (<i>bew</i> 淡; <i>bws</i> ; <i>T-3</i> ; <i>T-12</i> ; <i>Ndj</i> ; <i>MV^{INSTA}</i> ; <i>MTV^P</i> ; <i>X-rayE</i>)
以上合計	191 系統

H. ネズミ

1. 系統維持をしている近交系マウス (*Mus musculus*)

A/HeJ (172+1)*, A/J (171+1)**, AKR (105), AKR/J (132+2)*, ACA/Sn (10+1)*, Au/SsJ (36+1)*, A-SW/Sn (?+1)*, BALB/cAnN (166+1)*, C3H/HeJ (150+2)*, C3H-HB/Sn (18+1)*, C3H-SW/Sn (?+1)*, C3H-H-2°/SfSn (?+2)*, C57BL/6J (125+1)*, C57BL/10Sn (110+2)*, CBA/CaHN (49+1)*, CBA/CaHNT-6 (46+1)*, D103/Ms (85), DBA/2J (122+2)*, DM/Ms (12+77), HTG/GoSfSn (31+1)*, LP-RIII/Sn (71+1)*, PL/J (104+2)*, RIII/2J (?+1), RF/Ms (?+53), SJL/J (?+1)*, SM/J (84+1)*, ST/bJ (?+11), SWM/Ms (?+69), SWR/J (124+1)*, 129/J (70+1)*, D2-GD (?+1)*.

2. 系統維持をしている Congenic マウス

H-2^a: B10A/SgSn (?+2)*, H-2^b: B10/Sn (110+2)*, H-2^d: B10D2/nSn (?+1)**,
H-2^f: B10M/Sn (45+1)*, H-2^{h-2sg}: B10A (2R)/SgSn (?+1)*, H-2^{h-3rg}: B10A(4R) (?+2)*, H-2^{i-5g}: B10A (3R)(?+1)*, H-2^{i-2sg}: B10A (5R)/SgSn (?+1)*, H-2^k: B10BR/SgSn (?+2)*, H-2^m: B10AKM/Sn/Sn*, H-2^{pa}: B10Y/Sn (?+1)**, H-2^{v?}: B10S (9R) (?+1)*, H-2^{v1}: B10HTT (?+1)*, H-2^{v2}: B10PL/Sn (15+1)*, H-2^{v3}: B10RIII (71NS)/Sn (?+1)*, B10BR-Y^{del}/SnJ (13)*.

* 1976 年受入 ** 1977 年受入

() 内の数字はそれぞれ受入前, 受入後の兄妹交代代数

- 第 II 連関群 (第 9 染色体) short-ear (*se*), dilute (*d*), dilute lethal (*d^{lm}*).
- 第 III 連関群 (第 14 染色体) piebald (*s*), hairless (*hr*).
- 第 IV 連関群 Steel (*S1*).
- 第 V 連関群 (第 2 染色体) non-agouti (*a*), black-and-tan (*a^t*), Lethal yellow (*A^v*). White-bellied agouti (*A^w*)
- 第 VI 連関群 (第 15 染色体) Caracul (*Ca*).
- 第 VII 連関群 (第 11 染色体) Rex (*Re*), tipsy (*ti*).
- 第 VIII 連関群 (第 4 染色体) brown (*b*).
- 第 IX 連関群 (第 17 染色体) Brachyury (*T*), Fused (*Fu*).
- 第 XII 連関群 (第 19 染色体) jerker (*je*).
- 第 XIV 連関群 (第 13 染色体) furless (*fs*).
- 第 XVII 連関群 (第 5 染色体) Viable dominant spotting (*W^v*), luxate (*lx*).
連関群不明のもの alopetia periodica (*ap*), falter (*fa*), Polydactyly (*Po*).
4. 系統維持をしている純系ラット (*Rattus norvegicus*)
ACI/N (Inbreeding 107 代), Albany (52 代), Buffalo 69 代), Fischer (112 代), Long-Evans (54 代), NIG-III (38 代), Wistar (75 代), Wistar-King-A (202 代), Wistar-King/Showa (?+20 代).
5. その他飼育繁殖中のネズミ類
- a. ハムスター類
チャイニーズ・ハムスター (*Cricetulus griseus*)
ジャンガリアン・ハムスター (*Phodopus sungorus*)
シロアシネズミ (*Peromyscus leucopus*)
- b. スナネズミ類
スナネズミ (*Meriones unguiculatus*)
インドスナネズミ (*Tatera indica*)
- c. ハツカネズミ類 (*Mus*)
日本野生ハツカネズミ (*Mus musculus molossinus*)
Mus platythrix
- d. クマネズミ類 (*Rattus rattus*)
 $2n=42$
ニホンクマネズミ (*R. rattus tanezumì*)
マレーシヤクマネズミ (*R. rattus diardii*)
ホンコンクマネズミ (*R. rattus flavipectus*)
タイクマネズミ (*R. rattus thai*)*
 $2n=40$
セイロンクマネズミ (*R. rattus kandianus*)
 $2n=38$

インドクマネズミ (*R. rattus rufescens*)

ヨウシュクマネズミ (*R. rattus rattus*)

e. その他の *Rattus* 属

ナンヨウネズミ (*Rattus exulans*)

Rattus annandalei

*Rattus argentiventer**

*Rattus berdmorei**

*Rattus losea**

*Rattus neilli**

*Rattus rajah**

*Rattus surifer**

f. その他のネズミ類 (*Rodentia*)

Millardia meltada

Vandeleuria oleracea

*Bandicota indica**

6. 維持しているネズミの腫瘍系統

Ehrlich ascites tumors (ELD) 及び (ELT), マウスプラズマ細胞腫瘍 (MSPC-1)

Mouse Hepatoma (MH 134)

Mouse Teratoma (402A, OTT6050)*

I. 細菌とそのフェージ

1. 細菌

Salmonella typhimurium (ネズミチフス菌)

野生株:		TM 2, LT 2, LT 7 など
栄養素要求性突然変異株:	600 株	アミノ酸要求性, プリン要求性, ビリ ミジン要求性, ビタミン要求性など
栄養素感受性突然変異株:	10 株	アルギニン感受性, ウラシル感受性
糖発酵能に関する突然変異株:	50 株	
薬剤抵抗性突然変異株:	300 株	
フェージ抵抗性突然変異株:	20 株	
無べん毛性突然変異株:	170 株	
非運動性突然変異株:	120 株	
べん毛抗原に関する突然変異株:	30 株	

Salmonella abortus-equi

野生株:		SL 23
薬剤抵抗性突然変異株:	30 株	

* 今年度新たに入手.

フージ抵抗性突然変異株:	30 株
無べん毛性突然変異株:	350 株
非運動性突然変異株:	10 株
べん毛抗原に関する突然変異株:	130 株

Salmonella abony

野生株:	SW 803
Hfr 株:	10 株
F- 株:	10 株
アミノ酸要求性突然変異株:	20 株
薬剤抵抗性突然変異株:	20 株
フージ抵抗性突然変異株:	20 株

その他の *Salmonella* 属の細菌

Group A:	<i>S. paratyphi A</i>
Group B:	<i>S. paratyphi B, S. heidelberg, S. hato, S. budapest, S. banana, S. essen, S. kingston, S. derby, S. california, S. reading</i>
Group C ₁ :	<i>S. oranienburg, S. montevideo</i>
Group D:	<i>S. sendai, S. moscow, S. rostock, S. pensacola, S. enteritidis, S. dublin, S. berta, S. wangata, S. blegdam, S. miami, S. ndolo, S. clabornei, S. panama, S. canastel</i>
Group E ₄ :	<i>S. senftenberg</i>
Group G ₂ :	<i>S. wichita</i>

Salmonella の種間雑種 200 株

Escherichia coli (大腸菌) 約 10,000 株

野生株:	K, B, S, C, Row など
栄養要求性突然変異株:	アミノ酸要求性, プリン要求性, ビリ ミジン要求性, ビタミン要求性など 4,000 株

無べん毛性突然変異株	70 株
非運動性突然変異株	10 株
薬剤抵抗性突然変異株, フージ抵抗性突然変異株, 放射線感受性突然変異株, Hfr 株, F- 株など	多数
温度感受性突然変異株:	約 5,000 株

(DNA 複製欠失変異株 RNA 合成欠失変異株 Δレイン生合成欠失変異株 細胞分裂欠失変異株 未同定欠失変異株)	150 株
	100 株
	55 株
	200 株
	約 4,400 株

Escherichia coli と *Salmonella* の属間雑種 300 株
Serratia (靈菌) 属の細菌 70 株
Ser. indica, *Ser. polymuthicum*, *Ser. marcescens*

野生株のほかに、栄養素要求性突然変異株、色素に関する突然変異株、薬剤抵抗性突然変異株、ファージ抵抗性突然変異株などを含む

Bacillus subtilis (枯草菌)

野生株のほかにアミノ酸要求性突然変異株、放射線感受性突然変異株、突然変異原検定株など約 2,000 株

その他の細菌 若干

2. バクテリオファージ

Salmonella のファージ

P 22 (H 1, H 4, H 5, L 4, L 33, C₁, C₂, C₈, h₂₁, m₈), Chi など

Escherichia のファージ

T 1, T 2, T 3, T 4, T 5, T 6, T 7, P 1
 Lambda, ϕ_{X174} など

Serratia のファージ

Sigma など

Bacillus のファージ

PBS 1, SP 10, SPO 1, SPO 2 など

VIII. 庶 務

A. 沿 革

昭和 15 年 8 月、京城で開催された日本遺伝学会第 13 回大会において、国立遺伝学研究所設立決議案が満場一致で可決された。翌 16 年 4 月に日本学術振興会内に設けられた第 4 特別委員会（遺伝）がこれに協力して、研究所実現の努力を続けた。昭和 22 年 5 月、日本遺伝学会は、財団法人遺伝学研究所を設立し、側面的に国立機関設置の促進に努めた。これらの努力が実を結び、昭和 24 年 6 月 1 日、文部省設置法が施行されて、ここに待望 10 年の国立遺伝学研究所が誕生した。

最初は、第 1（形質遺伝）、第 2（細胞遺伝）、第 3（生理遺伝）の 3 研究部をもって発足し、事務所を文部省内に置いた。昭和 24 年 9 月、敷地として静岡県三島市富士産業株式会社所有の土地 77,773 平方メートルを買取するとともに、同社の建物 4,452 平方メートルを借り受け、12 月 1 日研究所を現在の地に移した。昭和 35、37、38 年度には、従前の木造の本館を鉄筋コンクリート 3 階建に改築する工事が逐次進められ、昭和 42 年度において全館が完成した。また研究部門の構成も、昭和 27 年度に形質遺伝部、細胞遺伝部、生理遺伝部と改組され、さらに昭和 28 年度に生化学遺伝部、29 年度に応用遺伝部、30 年度に変異遺伝部、35 年度に人類遺伝部、37 年度に微生物遺伝部、39 年度に集団遺伝部及び 44 年度に分子遺伝部が増設されて 10 部門となり、また 50 年度には遺伝実験生物保存研究施設が新設された。

B. 組織（機構と職員）

文部省設置法（昭和 24 年 5 月 31 日法律第 146 号）（抄）

第 2 節 国立の学校その他の機関

（国立の学校等）

第 14 条 第 25 条から第 27 条までに規定するもののほか、文部大臣の所轄の下に、国立学校及び次の機関を置く。

日本ユネスコ国内委員会

国立教育研究所

国立特殊教育総合研究所

国立科学博物館

国立社会教育研修所

緯度観測所

統計数理研究所

国立遺伝学研究所

日本学士院

(評議員会)

第 15 条 前条の機関のうち、国立教育研究所、国立科学博物館、国立社会教育研修所、統計数理研究所及び国立遺伝学研究所にそれぞれ評議員会を置く。

2 評議員会は、それぞれの機関の事業計画、経費の見積、人事その他の運営管理に関する重要事項について、それぞれの機関の長に助言する。

3 それぞれの機関の長は、評議員会の推薦により、文部大臣が任命する。

4 評議員会は、20 人以内の評議員で組織する。

5 評議員は、学識経験のある者のうちから、文部大臣が任命する。

6 評議員の推薦、任期その他評議員会の組織及び運営の細目については、政令で定める。

(国立遺伝学研究所)

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所の指導、連絡及び促進をはかる機関とする。

2 遺伝学研究所の内部組織は、文部省令で定める。

文部省設置法施行規則（昭和 28 年 1 月 13 日 文部省令第 2 号）（抄）

第 7 節 国立遺伝学研究所

(所 長)

第 62 条 国立遺伝学研究所に所長を置く。

2 所長は、所務を掌理する。

(内部組織)

第 63 条 国立遺伝学研究所に次の 11 部を置く。

一 庶務部

二 形質遺伝部

三 細胞遺伝部

四 生理遺伝部

五 生化学遺伝部

六 応用遺伝部

七 変異遺伝部

八 人類遺伝部

九 微生物遺伝部

十 集団遺伝部

十一 分子遺伝部

2 前項に掲げるもののほか、国立遺伝学研究所に遺伝実験生物保存研究施設を置く。

(庶務部の分課及び事務)

第 64 条 庶務部に次の 2 課を置く。

一 庶務課

二 会計課

2 庶務課においては、次の事務をつかさどる。

- 一 職員の人事に関する事務を処理すること。
 - 二 公文書類を接受し、発送し、編集し、及び保存すること。
 - 三 公印を管守すること。
 - 四 国立遺伝学研究所の所掌事務に関し、連絡調整すること。
 - 五 国立遺伝学研究所評議員会に関すること。
 - 六 前各号に掲げるもののほか、他の所掌に属しない事務を処理すること。
- 3 会計課においては、次の事務をつかさどる。
- 一 予算に関する事務を処理すること。
 - 二 経費及び収入の決算その他会計に関する事務を処理すること。
 - 三 行政財産及び物品の管理に関する事務を処理すること。
 - 四 職員の衛生、医療及び福利厚生に関する事務を処理すること。
 - 五 庁舎及び設備の維持、管理に関する事務を処理すること。
 - 六 庁内の取締に関すること。

(形質遺伝部)

第 65 条 形質遺伝部においては、生物における各種の遺伝形質の分析及びその遺伝様式に関する研究を行う。

- 2 形質遺伝部に第 1 研究室及び第 2 研究室を置き、各室においては、前項の研究について、それぞれ動物に関する研究及び植物に関する研究を行う。

(細胞遺伝部)

第 66 条 細胞遺伝部においては、生物細胞の核及び細胞質と遺伝との関係に関する研究を行う。

- 2 細胞遺伝部に第 1 研究室及び第 2 研究室を置き、各室においては、前項の研究について、それぞれ動物に関する研究及び植物に関する研究を行う。

(生理遺伝部)

第 67 条 生理遺伝部においては、生物における遺伝形質の表現に関する生理学的研究を行う。

- 2 生理遺伝部に第 1 研究室及び第 2 研究室を置き、各室においては、前項の研究について、それぞれ動物に関する研究及び植物に関する研究を行う。

(生化学遺伝部)

第 68 条 生化学遺伝部においては、生物の遺伝に関する生化学的研究を行う。

- 2 生化学遺伝部に第 1 研究室、第 2 研究室及び第 3 研究室を置き、各室においては、前項の研究について、それぞれ動物に関する研究、植物に関する研究及び微生物に関する研究を行う。

(応用遺伝部)

第 69 条 応用遺伝部においては、動物及び植物の改良に関する遺伝学的研究を行う。

- 2 応用遺伝部に第 1 研究室、第 2 研究室及び第 3 研究室を置き、各室においては、前項の研究について、それぞれ動物に関する研究、植物に関する研究及び育種技術の理論に

関する研究を行う。

(変異遺伝部)

第 70 条 変異遺伝部においては、生物に対する物理的及び化学的刺激による突然変異に関する研究を行う。

2 変異遺伝部に第 1 研究室、第 2 研究室及び第 3 研究室を置き、各室においては、前項の研究について、それぞれ動物に関する研究、植物に関する研究及び放射性同位元素による突然変異に関する研究を行う。

(人類遺伝部)

第 71 条 人類遺伝部においては、人類遺伝に関する研究を行う。

2 人類遺伝部に第 1 研究室及び第 2 研究室を置き、各室においては、前項の研究について、それぞれ形質遺伝に関する研究及び統計遺伝に関する研究を行う。

(微生物遺伝部)

第 72 条 微生物遺伝部においては、微生物の遺伝に関する研究を行う。

2 微生物遺伝部に第 1 研究室及び第 2 研究室を置き、各室においては、前項の研究について、それぞれ遺伝子の構造と変化に関する研究及び遺伝子の作用に関する研究を行う。

(集団遺伝部)

第 73 条 集団遺伝部においては、生物集団の遺伝に関する研究を行う。

2 集団遺伝部に第 1 研究室及び第 2 研究室を置き、各室においては、前項の研究について、それぞれ進化遺伝に関する研究及び統計遺伝に関する研究を行う。

(分子遺伝部)

第 73 条の 2 分子遺伝部においては、生物の遺伝に関する分子生物学的研究を行う。

2 分子遺伝部に第 1 研究室及び第 2 研究室を置き、各室においては、前項の研究について、それぞれ核酸の構造に関する研究並びに核酸及びたんぱく質の相互作用に関する研究を行う。

(遺伝実験生物保存研究施設)

第 73 条の 3 遺伝実験生物保存研究施設においては、遺伝学的研究に必要な実験生物の重要系統の維持保存及びその遺伝的特性に関する基礎的研究を行う。

(遺伝実験生物保存研究施設の組織)

第 73 条の 4 遺伝実験生物保存研究施設に長を置く。

2 前項の長は、遺伝実験生物保存研究施設の事務を掌理する。

第 73 条の 5 遺伝実験生物保存研究施設に動物保存研究室、植物保存研究室及び微生物保存研究室を置き、各室においては、それぞれ遺伝学研究に必要な実験生物のうちそれぞれ実験動物、実験植物及び実験微生物に関し、重要系統の維持保存及びその遺伝的特性に関する基礎的研究を行う。

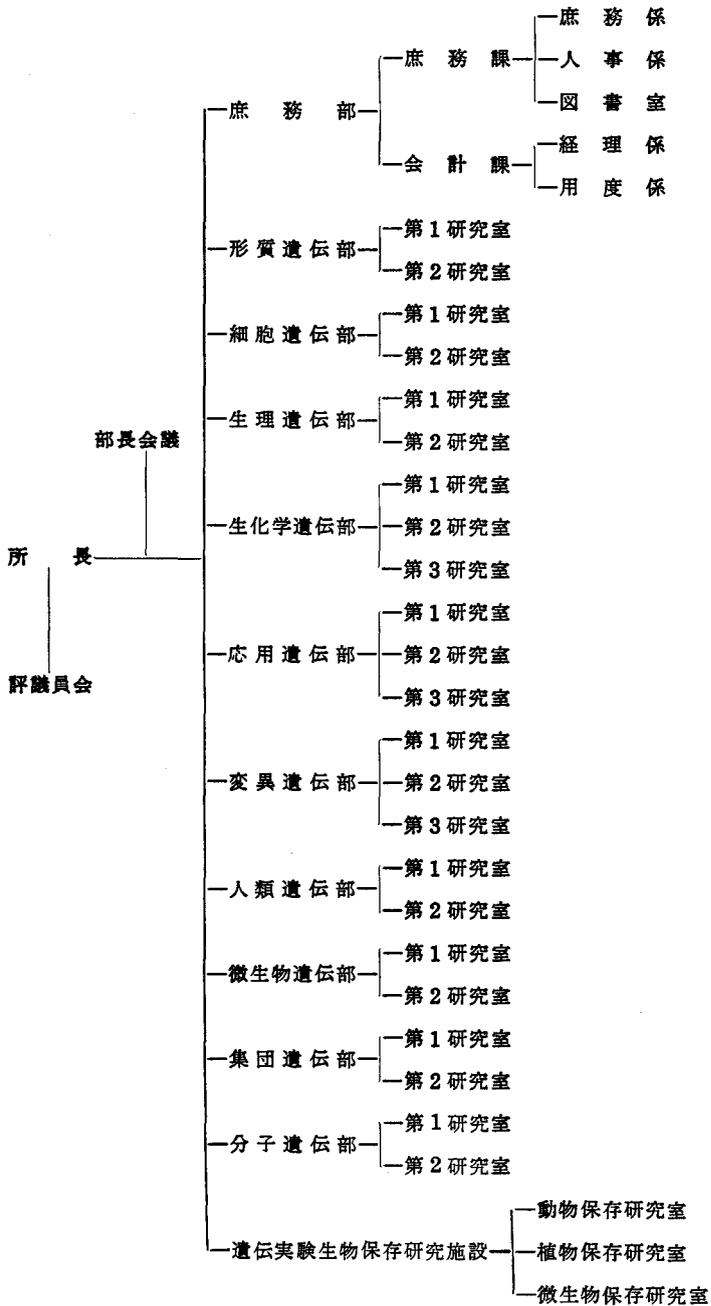
(各研究部等の共通事務)

第 74 条 形質遺伝部、細胞遺伝部、生理遺伝部、生化学遺伝部、応用遺伝部、変異遺伝部、人類遺伝部、微生物遺伝部、集団遺伝部、分子遺伝部及び遺伝実験生物保存研究施設

設においては、第 65 条から第 73 条の 3 までに定めるもののほか、各部又は施設の所掌事務に関し、次の事務をつかさどる。

- 一 国の機関の求めに応じ、人口、優生、農業等に関する政府の施策について、科学的基礎資料を提供すること。
- 二 国及び地方公共団体の機関、大学、民間団体等の求めに応じ、協力し、及び指導すること。
- 三 内外の諸機関と連絡協力すること。
- 四 研究成果の刊行及び研究会、講習会等の開催その他研究の促進に関すること。

機構図 (昭和 51 年 12 月 31 日現在)



職員定数

(昭和 51 年 12 月 31 日現在)

区 分	指 定 職	行政職(一)	行政職(二)	研 究 職	計
定 員	1	19	5	73	98
現 在 員	1	18	8	66	93

所 長

農学博士 田島弥太郎

評議員 (会長、副会長のほかは五十音順)

官 職 名	氏 名	任命年月日	備 考
兵庫医科大学教授	吉川秀男	39. 6. 1	会 長 副 会 長
東京大学名誉教授	藤井隆	45. 6. 1	
科学警察研究所長	井関尚栄	45. 6. 1	
国立予防衛生研究所部長	梅沢浜夫	51. 6. 1	
木原生物学研究所長	木原均	44. 6. 1	
東京農業大学教授	近藤典生	51. 6. 1	
国立公害研究所副所長	佐々学	51. 6. 1	
人口問題研究所長	篠崎信男	51. 6. 1	
岡山大学教授	高橋隆平	49. 6. 1	
帝京大学教授	田中信徳	44. 6. 1	
東京大学教授	長倉三郎	50. 6. 1	
放射線医学総合研究所長	御園生圭輔	42. 11. 1	
理化学研究所理事	森脇大五郎	50. 6. 1	
東京農工大学教授	諸星静次郎	50. 6. 1	

研究職員

部 別	官 職 名	学 位	氏 名	任用年月日
所 長	文部教官, 所 長	農学博士	田 島 弥 太 郎	31. 12. 11
形 質 遺 伝 部	文部教官, 部 長	理学博士	黒 田 行 昭	41. 6. 1
	文部教官, 研究員	農学博士	村 上 昭 雄	40. 11. 16
	文部教官, 研究員	理学博士	湊 清	42. 5. 1
	文 部 技 官	理学修士	深 瀬 与 惣 治	32. 8. 1
	文 部 技 官		大 沼 昭 夫	36. 10. 1

細胞遺伝部	文部教官, 部長	理学博士	吉田俊秀	27. 4. 1
	文部教官, 室長	理学博士	森脇和郎	34. 4. 1
	文部教官, 研究員	理学博士	加藤 弘	44. 5. 16
	文部教官, 研究員	理学博士	今井 民夫	42. 3. 2
	文部技官		露木正美	32. 4. 1
	文部技官		榊原勝美	34. 6. 1
文部技官		岩崎 久	49. 3. 1	
生理遺伝部	文部教官, 部長	理学博士	大島長造	32. 5. 1
	文部教官, 研究員	理学博士	渡辺 隆夫	41. 4. 1
	文部技官		鈴木 和正	32. 4. 1
	文部技官		河西 代典	39. 4. 1
生化学遺伝部	文部教官, 部長	Ph. D.	杉山勉	47. 9. 12
	文部教官, 室長	医学博士	小川 恕人	31. 9. 1
	文部教官, 室長	理学博士	名和 三郎	28. 8. 1
	文部教官, 研究員	農学博士	遠藤 徹	25. 4. 30
	文部教官, 研究員	理学修士	山田 正明	40. 6. 1
	文部教官, 研究員	Ph. D.	藤沢 敏孝	49. 4. 1
応用遺伝部	文部教官, 部長	農学博士	岡 彦一	29. 8. 1
	文部教官, 室長	農学博士	井山 山 彦 一也	33. 4. 1
	文部教官, 研究員		宮沢 沢 明	24. 10. 5
	文部教官, 研究員	農学博士	河原 孝 忠	29. 7. 1
	文部教官, 研究員	農学博士	藤島 通	39. 5. 1
	文部教官, 研究員	農学博士	沖野 (旧姓森島) 啓子	36. 4. 1
	文部技官		増田 治 子	38. 1. 16
	文部技官		三田 旻 彦	35. 7. 20
	文部技官		斎藤 正典	35. 9. 16
	文部技官		杉本 典仁	37. 11. 1
	文部技官		田村 藤和	28. 1. 16
	文部技官		近藤 井夫	26. 1. 16
	文部技官		玉井 勉	26. 8. 16
	文部技官		吉田 祐	26. 1. 16
文部技官		芦川 毅	35. 4. 1	
変異遺伝部	文部教官, 部長	理学博士	賀田恒夫	42. 10. 1
	文部教官, 主任研究員		土川 清	26. 5. 1
	文部教官, 研究員	農学博士	天野 悦夫	41. 7. 1
	文部教官, 研究員	理学修士	定家 義人	43. 4. 1
文部技官		原 雅子	30. 6. 2	

庶 務

	文 部 技 官 文 部 技 官		原 田 和 昌 芦 川 東 三 夫	34. 4. 1 36. 4. 1
人 類 遺 伝 部	文 部 教 官, 部 長	医学博士 理学博士 医学博士	松 永 英 中 込 弥 男	36. 4. 1
	文 部 教 官, 室 長			45. 8. 16
	文 部 教 官, 研 究 員	医学博士	飯 沼 和 浩 塩 田 浩 平 境 雅 子	47. 4. 1
	文 部 教 官, 研 究 員			51. 4. 1
	文 部 技 官			47. 12. 5
微 生 物 遺 伝 部	文 部 教 官, 部 長	理学博士 理学博士	広 田 幸 敬 鈴 木 秀 穂	48. 8. 1
	文 部 教 官, 室 長			38. 11. 1
	文 部 教 官, 研 究 員	理学博士 理学博士	西 村 行 進 安 田 成 一 荻 野 歌 子 西 村 昭 子	49. 4. 1
	文 部 教 官, 研 究 員			51. 4. 1
	文 部 技 官			44. 7. 1
	文 部 技 官			49. 5. 16
集 団 遺 伝 部	文 部 教 官, 部 長	理学博士 Ph. D. }	木 村 資 生	24. 11. 30
	文 部 教 官, 室 長			44. 4. 1
	文 部 教 官, 室 長	理学博士 Ph. D. }	原 田 (旧姓太田) 朋 子	44. 4. 1
	文 部 技 官			41. 11. 1
分 子 遺 伝 部	文 部 教 官, 部 長	理学博士 理学博士	三 浦 謹 一 郎 杉 浦 昌 弘	44. 11. 16
	文 部 教 官, 室 長			47. 7. 1
	文 部 教 官, 研 究 員	理学博士 理学博士 理学博士 理学博士	古 市 泰 宏 添 田 栄 一 下 遠 野 邦 忠	45. 4. 1
	文 部 教 官, 研 究 員			50. 11. 1
	文 部 教 官, 研 究 員			47. 4. 1
	文 部 教 官, 研 究 員			47. 4. 1
遺 伝 実 験 生 物 保 存 研 究 施 設	文 部 教 官, 室 長	農学博士 理学博士	藤 井 太 朗 野 口 武 彦	25. 9. 30
	文 部 教 官, 研 究 員			44. 4. 1
	文 部 教 官, 研 究 員	農学博士	佐 野 芳 雄 鬼 丸 喜 美 治 木 村 卷 真 船 津 正 文 原 登 美 雄	50. 11. 1
	文 部 技 官			24. 10. 31
	文 部 技 官			29. 4. 1
	文 部 技 官			37. 5. 1
	文 部 技 官			46. 9. 1
	文 部 技 官			

非常勤研究員

受 入 部	氏 名	職 名	学 位	任 用 年 月 日
形 質 遺 伝 部	大 槻 良 樹	農 林 省 蚕 糸 試 驗 場 生 理 部 試 驗 室 長	農 学 博 士	51. 7. 1

細胞遺伝部	土屋公幸	北海道立衛生研究所 研究員	農学博士	51. 7. 1
	佐渡敏彦	放射線医学総合研究所 生理病理研究部 室長	農学博士	"
生理遺伝部	永海秋三	横浜国立大学 教育学部 教授	農学博士	"
	大石陸生	神戸大学 理学部 助手	Ph. D.	"
生化学遺伝部	野田幸一	都立老人総合研究所 研究員	理学博士	"
	柿沼好子	東北大学理学部 附属臨海実験所 助手	理学博士	"
応用遺伝部	笠原基知治	法政大学 教養学部 教授	農学博士	"
	古里和夫	浜松市フラワーパーク センター 所長	農学博士	"
変異遺伝部	安藤忠彦	理化学研究所 主任研究員	農学博士	"
	乾直道	日本専売公社 中央研究所 室長	理学博士	"
人類遺伝部	篠田友孝	東京都立大学 理学部 教授	理学博士	"
微生物遺伝部	関口睦夫	九州大学 理学部 教授	理学博士	"
	飯野徹雄	東京大学 理学部 教授	理学博士 Ph. D.	"
	松橋通生	東京大学 応用微生物研究所 教授	理学博士	"
集団遺伝部	安田徳一	放射線医学総合研究所 遺伝研究部 室長	Ph. D.	"
	山崎常行	九州大学 理学部 教授	Ph. D.	"
分子遺伝部	今本文男	大阪大学 微生物病研究所 教授	理学博士	"
	堀勝治	九州大学 理学部 教授	理学博士	"
	建部到	農林省植物ウイルス研 究所 室長	理学博士	"

名譽所員

氏 名	職 名	称号授与年月日
木 原 均 F. A. LILIENFELD	元国立遺伝学研究所長 前国立遺伝学研究所外国人研究員	44. 6. 1 "
辻 田 光 雄	前国立遺伝学研究所生化学遺伝部長	46. 4. 1
酒 井 寛 一	前国立遺伝学研究所応用遺伝部長	48. 6. 1
森 脇 大 五 郎	前国立遺伝学研究所長	50. 3. 13

客 員

氏 名	官 職 名	学 位
桑 田 義 備 F. A. LILIENFELD	京 都 大 学 名 誉 教 授	理 学 博 士 Ph. D.
木 原 均	京 都 大 学 名 誉 教 授	理 学 博 士
辻 田 光 雄	東 京 慈 恵 会 医 科 大 学 客 員 教 授	農 学 博 士

事務職員 (庶務部)

職 名	氏 名	任用年月日
庶 務 部 長	大 石 達 徳	51. 4. 1
庶 務 課 長	大 塚 春 市	50. 4. 1
会 計 課 長	木 村 進	51. 4. 1
庶務課課長補佐(兼)庶務係長	五 十 嵐 芳 男	49. 12. 1
人 事 係 長	関 根 明 雄	28. 5. 19
経 理 係 長	真 野 朝 吉	26. 4. 16
用 度 係 長	内 田 茂 治	36. 2. 1
図 書 事 務 主 任	越 川 信 義	36. 8. 1
施 設 主 任	岩 城 英 一	37. 9. 1
庶 務 係 員	山 本 寸 子	39. 9. 1
庶 務 係 員	長 澤 明 子	50. 3. 1
庶 務 係 員	梅 沢 三 郎	48. 4. 1
人 事 係 員	井 上 政 義	38. 12. 1
経 理 係 員	佐 藤 隆 司	35. 9. 1
経 理 係 員	山 本 勉	45. 4. 1
用 度 係 員	秋 山 啓 剛	44. 4. 1
用 度 係 員	風 間 勉	51. 4. 16
電 話 交 換 手	岩 田 英 子	48. 3. 1
自 動 車 運 轉 手	半 田 日 露 三	48. 4. 10
守 衛 員	西 川 元 雄	24. 9. 30
用 務 員	宮 内 千 枝	26. 4. 1

退職者および転出者

職 名	氏 名	任命年月日	異動年月日	備 考
庶務部長	手塚朝一	48. 4. 1	51. 4. 1	千葉大学へ転出
会計課長	玉手茂男	49. 4. 1	51. 4. 1	名古屋大学へ転出
用度係長	渡森一	46. 4. 1	51. 4. 1	東京大学へ転出
集団遺伝部 第二研究室研究員	山崎常行	46. 4. 16	51. 4. 30	九州大学へ転出

C. 土地および建物

(昭和 51 年 12 月 31 日現在)

土地総面積	106,039 m ²
内訳 { 研究所敷地	95,896 m ²
{ 宿舍敷地	10,143 m ²
建物総面積 (建面積)	9,833 m ²
(延べ面積)	14,523 m ²

建物内訳

区 分	構 造	面 積	
		建 面 積 (m ²)	延 べ 面 積 (m ²)
本 館	鉄筋コンクリート造り3階建	1,602	4,763
別 館	鉄筋コンクリート造り2階建	431	862
養蚕室及び こ ん 虫 飼 育 室 }	木造かわらぶき平屋建一部地下室	257	270
堆肥舎及び農夫舎	木造平屋建一部中2階	132	165
職員集会所	木造平屋建	82	82
調節温室	木造平屋建	87	87
渡り廊下	鉄骨造り2階建	35	71
増圧ポンプ室	木造平屋建	3	3
自動車車庫	木造かわらぶき平屋建	52	52
作業室	木造平屋建	105	105
孵卵育雛舎	木造かわらぶき平屋建	189	189
検 定 舎(2むね)	木造かわらぶき平屋建	119	119
公務員宿舎(27むね)	木造かわらぶき平屋建	2,192	2,192
放射線実験室	鉄筋平屋建一部地下室	392	535
第2ネズミ飼育室	ブロック造り及び木造平屋建	272	272
隔 離 温 室	一部鉄骨ブロック造り及び木造平屋建	341	341

水 田 温 室	一部鉄骨ブロック造り及び木造平屋建	178	178
自転車置場及び物置	木 造 平 屋 建	41	41
特 別 蚕 室	ブロック造り一部地下	194	218
ポ イ ラ ー 室	鉄 骨 造 り 平 屋 建	97	97
7 線 照 射 温 室	鉄 骨 造 り 平 屋 建	75	75
操 作 室	鉄筋コンクリート造り平屋建	14	14
温 室	一部鉄骨造り木造平屋建	150	150
研 修 室・腊 葉 庫	鉄筋コンクリート造り2階建 屋根鉄板葺	233	465
渡 り 廊 下	鉄骨造り屋根防水モルタル塗	8	8
孵 卵 育 雛 舎	鉄筋コンクリート造り平屋建	290	290
ファイロン温室(2むね)	鉄骨造ファイロン張り平屋建	284	284
堆 肥 舎	鉄骨造り波型スレート葺平屋建	128	128
鶏 糞 処 理 小 屋	ブ ロ ッ ク 造 平 屋 建	6	6
第2ネズミ飼育室機械室	ブ ロ ッ ク 造 平 屋 建	8	8
桑 温 室	鉄骨一部補強コンクリートブロック造平屋建	146	146
麦 温 室	鉄骨一部補強コンクリートブロック造平屋建	146	146
図 書 館	鉄筋コンクリート造り3階建	258	803
ネズミ飼育舎	鉄筋コンクリート造り平屋建	539	557
水源ポンプ小屋	鉄骨造 平屋建	5	5
第2ネズミ飼育室洗滌室	" "	12	12
内部照射実験棟及び附属	鉄筋コンクリート造り平屋建	591	645
桑 温 室	鉄骨造り平屋建ガラス張	106	106
行 動 遺 伝 学 実 験 室	木 造 平 屋 建	33	33
計		9,833	14,523

D. 予 算

1. 国立遺伝学研究所

人 件 費	337,983 千円	(337,983 千円)
物 件 費	212,727 千円	(211,161 千円)
計	550,710 千円	(549,144 千円)
2. 国立機関原子力試験研究費	32,922 千円	(32,704 千円)
3. 国立機関公害防止試験研究費	15,400 千円	(15,087 千円)
4. 特別研究促進調整費	2,003 千円	(2,003 千円)

5. 科学研究費	84,460 千円
が 人 特 別 研 究	5,400 千円
特 定 研 究	34,800 千円
総 合 研 究	12,700 千円
一 般 研 究	29,300 千円
奨 励 研 究	300 千円
試 験 研 究	1,960 千円

() 内は補正後の予算

E. 日 誌

4 月 17 日	一 般 公 開
6 月 12 日	第 38 回 評 議 員 会
10 月 1 日	谷ロシンポジウム
10 月 5 日	
11 月 8 日	環境変異原に関する国際研修会
11 月 20 日	
11 月 13 日	公開講演会 (国立科学博物館)

部 長 会 議

1 月 13 日	第 419 回	6 月 23 日	第 430 回
1 月 28 日	第 420 回	7 月 6 日	第 431 回
2 月 10 日	第 421 回	7 月 20 日	第 432 回
2 月 24 日	第 422 回	8 月 17 日	第 433 回
3 月 9 日	第 423 回	9 月 7 日	第 434 回
3 月 30 日	第 424 回	9 月 22 日	第 435 回
4 月 13 日	第 425 回	10 月 12 日	第 436 回
4 月 27 日	第 426 回	10 月 26 日	第 437 回
5 月 4 日	第 427 回	11 月 24 日	第 438 回
5 月 18 日	第 428 回	12 月 7 日	第 439 回
6 月 8 日	第 429 回	12 月 21 日	第 440 回

主 な 来 訪 者 (敬称略)

2 月 24 日	Pierre Jacquard, Centre d'Etudes Phytosociologiques et Ecologiques, Montpellier, France.
2 月 25 日	Uzi Plitman, Department of Botany, The Hebrew University, Israel.
3 月 31 日	Ivan Panayotor, Institute for Wheat and Sunflower, Bulgaria.
4 月 9~11 日	R. E. Comstock, Dept. of Genetics and Cell Biology, University of Minnesota, U.S.A.

- 4 月 13 日 S. P. Raychaudhuri, Haryana Agricultural University, India.
- 4 月 14 日 A. Nygren, Department of Genetics and Plant Breeding, Agricultural College of Sweden, Uppsala, Sweden.
S. M. Samarrai, College of Agriculture, University of Rizadh, Rizadh, Saudi Arabia.
- 7 月 9 日 鄭塔載, 梨花女子大学校, 韓国.
- 7 月 30~31 日 Alan Mackay, Dept. of Crystallography, Birkbeck College, University of London, England.
- 8 月 17 日 盧粉祚, 梨花女子大学校, 韓国.
- 8 月 27 日 M. N. Oram, C.S.I.R.O. Division of Plant Industry, Canberra City, Australia.
- 8 月 27 日 Robert J. Lawn, C.S.I.R.O. Division of Tropical Crops and Pastures, St. Lucia, Queensland, Australia.
- 9 月 6 日 T. L. Blundell, Dept. of Crystallography, Birkbeck College, University of London, England.
- 9 月 7 日 Jacques Ruffié, Centre d'Hémostypologie, CNRS, France.
- 9 月 7 日 M. Kownacki, Polish Academy of Sciences, Institute of Genetics and Animal Breeding, Poland.
- 10 月 1~5 日 Jack Lester King, Dept. of Biological Sciences, University of California, U.S.A.
- 10 月 1~5 日 Francisco Ayala, Dept. of Genetics, University of California, U.S.A.
- 10 月 1~5 日 Leroy Hood, Division of Biology, California Institute of Technology, U.S.A.
- 10 月 1~5 日 Richard E. Dickerson, Division of Chemistry and Chemical Engineering, California Institute of Technology, U.S.A.
- 10 月 1~5 日 A. D. McLachlan, MRC Laboratory of Molecular Biology, University Postgraduate Medical School, Cambridge, England.
- 10 月 9 日 J. Gani, Division of Mathematics and Statistics, Commonwealth Scientific & Research Organization, Australia.
- 11 月 10~11 日 H. Vergnes, Centre d'Hémostypologie de Toulouse, France.
- 11 月 18 日 E. H. Chu, Department of Human Genetics, University of Michigan Medical School, Ann Arbor, Michigan, U.S.A.

F. 諸 会

研究活動を促進するため、次の会合を行う。

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。

第 123 回 Mar. 8 Competition among plants in ecological genetics.
by P. Jacquard

第 124 回 Apr. 10 Quantitative genetics and the design of breeding programs.
by Ralph E. Comstock

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。

- 第 231 回 1 月 16 日 結城 惇
大腸菌リボソームの RNA とタンパク質の相互作用
- 第 232 回 2 月 9 日 皆森寿美夫
ショウジョウバエの非染色体性要素デルタについて
- 第 233 回 3 月 4 日 原田文夫
がんウイルス RSV 及び MLV reverse transcriptase の primer molecule について
- 第 234 回 3 月 5 日 二階堂 浩
細菌外膜の機能・構造と再構成
- 第 235 回 3 月 17 日 溝淵 潔
大腸菌のゲノムの進化
- 第 236 回 4 月 15 日 清水信義
ヒト遺伝子の mapping
- 第 237 回 5 月 28 日 庄野邦彦
根瘤の発育過程と植物ホルモン
- 第 238 回 7 月 28 日 丸山芳治
窒素固定
- 第 239 回 9 月 16 日 堀内賢介
制限酵素によるフェージ DNA の切断
- 第 240 回 10 月 15 日 小野文一郎
イーストの UAA サプレッサーについて

G. 図書および出版

図書委員長 (昭和 51 年度) 岡 彦 一

図書委員 () 藤 井 太 朗, 遠 藤 徹, 河 原 孝 忠
村 上 昭 雄, 添 田 栄 一, 安 田 成 一

1) 蔵書数

和 書	1,818 冊	製本雑誌含む
洋 書	7,689 冊	"
計	9,507 冊	

2) 51 年度図書増加冊数

	購 入	寄 贈	計
和 書	19 冊	0 冊	19 冊
洋 書	112 冊	0 冊	112 冊
計	131 冊	0 冊	131 冊

3) 雑 誌 (種)

	購 入	寄 贈	計	備 考
和 文	16 種	49 種	65 種	
欧 文	100 種	20 種	120 種	国内欧文誌含む
計	116 種	69 種	185 種	

4) 出 版

書 名	ページ数	発行数	配 布 先
国立遺伝学研究所 年 報 第 26 号	105	1,000 部	国内研究機関, 大学, 試験場ほか
Ann.Rep.National Inst. Genetics. No. 26	88	1,000 部	内外研究機関, 大学, 試験場ほか

付

財団法人遺伝学普及会

歴 史

昭和 25 年 5 月財団法人遺伝学研究所の設立をみたが、国立遺伝学研究所が設立される
におよび、その寄付行為をあらため遺伝学普及会とし、もっぱら遺伝学普及事業を行うこ
とになった。

役 員

会 長	森脇大五郎
常務理事	松永 英, 吉田俊秀
理 事	木原 均, 篠遠 喜人, 和田文吾, 田島弥太郎, 大島長造

事 業 概 況

雑誌「遺伝」編集, 遺伝学に関する学習用プレパラートの配付, 遺伝学実験用小器具の
改良, 新考案の製作及び配付, 幻燈用スライドの製作及び配付, 遺伝学実習小動物並びに
植物の繁殖及び配付。

国立遺伝学研究所年報 第27号

昭和52年6月8日 印刷

昭和52年6月10日 発行

発行者 田 島 弥 太 郎

国立遺伝学研究所内

編集者 鈴 木 秀 穂

国立遺伝学研究所内

印刷者 笠 井 康 弘

東京都新宿区高田馬場 3-8-8

印刷所 株式 会社 国際文献印刷社

東京都新宿区高田馬場 3-8-8

発行所 国立遺伝学研究所

〒411 静岡県三島市谷田 1111

電 話 代 表 (0559) (75) 0771
