

国立遺伝学研究所年報

第 28 号

(昭和 52 年度)

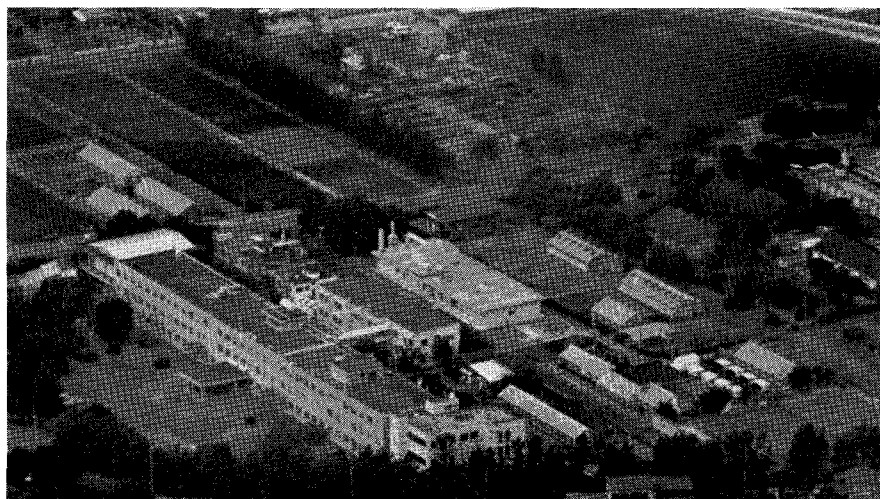
国立遺伝学研究所

1978

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	17
C. 生理遺伝部	25
D. 生化学遺伝部	29
E. 応用遺伝部	33
F. 変異遺伝部	41
G. 人類遺伝部	46
H. 微生物遺伝部	49
I. 集団遺伝部	51
J. 分子遺伝部	55
K. 遺伝実験生物保存研究施設	60
V. 研究活動	68
A. 研究業績	68
B. その他の発表文献	75
C. 発表講演	77
D. その他の研究活動	90
VI. 行 事	93
VII. 研究材料の収集と保存	94
VIII. 庶 務	106
A. 沿 革	106
B. 組織 (機構と職員)	106
C. 土地および建物	118
D. 予 算	119
E. 日 誌	120
F. 表 彰	121
G. 諸 会	121
H. 図書および出版	123
付: 財団法人遺伝学普及会	124

国立遺伝学研究所年報 第28号



国立遺伝学研究所

1978

I. 巻 頭 言

昨年3月の半ば頃だったと思うが、文部省から電話があって、DNA分子組換え研究の現状について皇太子殿下に御進講申し上げることになり、4月1日大宮御所にお伺いした。私自身の仕事である染色体組換え実験の話から入って、DNA分子組換えが可能になった最近の遺伝学の進歩、予想される基礎、応用両場面におけるメリット、この研究に伴う潜在的危険性、そのためにとられている各国の安全対策などについてお話申し上げた。途中で何度も殿下の御質問が入るので40分の手前が1時間近くかかった。話のあとも御質問の連続で、合計1時間40分にもなった。生物学の専門に関する御質問は言うまでもないことだが、先進諸国におけるこの研究への取組み方はどうか、日本における問題点は何か、国民の合意をとりつけるにはどのような方策が考えられるかなど、殿下の御熱心さに心から敬服した。幸い私は3月上旬アメリカ学士院で開催されたアカデミー討論会に出席していたので、その時の模様などをお話申し上げた。また国内情勢として日本学術会議における審議の進行状況、秋までには青信号も出せましようとお話申し上げたが、秋の第74回総会で、それが予想通り可決されて、私は安堵の胸を撫でた。

つぎは残念な報告であるが、名誉所員フローラ・アリス・リリエンフェルド博士が7月14日逝去された。行年91才であった。博士は昭和4年来日され、京都大学農学部講師として木原均先生を助けて、多くの俊秀の指導にあたられたが、戦争中アメリカに戦火を避けておられた。平和がもどって間もなく1950年木原生物学研究所の招へいで再び来日され、発足間もない当所の外国人研究員を兼ねられた。語学に堪能で、所員の外国語論文の校閲を引受けられ、おかげで所員が安心して外国に論文を発表することができた。このことは当所の研究活動にとって大変な功績だったと思う。謹んで博士の御冥福を祈る。

第三には当所の設置形態にふれておきたい。当所は昭和24年文部省所轄の研究所として設置された。特定の大学に付置せず、大学、専門分野を超越して、すぐれた研究者を集めて遺伝学研究のセンターとするという構想で発足した。正に今日言うところの共同利用研究所に相当するものであるが、当時まだこの制度がなかったため、取りあえずこの制度で発足し今日に至っている。しかし所轄研であるため制度上の矛盾も少くない。共同利用研が多数設置された現在、当所がいつまでこのままの性格でいてよいものかどうか、真剣な検討を要すると思う。

懸案だった遺伝実験生物保存研究施設も、3 研究室として認められ、これを収容する研究本館の建設予算も関係当局の御好意で承認になり、いま中学跡地に力強い建設のつち音がひびきわたっている。この施設の今後の一層の活躍を期待すると共に、この実現にお骨折りいただいた関係各位の御尽力に感謝申し上げます。

田島 弥太郎

II. 研究室一覽

(昭和 52 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	岡田益吉(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 (主任研究官)	露木正美・榊原勝美 岩崎久治	
		第2研究室	森脇和郎	今井弘民		
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	木原 均(客)
		第2研究室	(併) 大島長造		鈴木和代	
生化学遺伝部	杉山勉	第1研究室	名和三郎	山田正明		辻野加 田藤 光雄(客) 田幸一(非) 藤憲一(非)
		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		
応用遺伝部	岡 彦一	第1研究室	(併) 岡 彦一	河原孝忠 藤島 通	三田旻彦・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・吉田一嵩 玉井 勉・芦川祐毅	
		第3研究室	(併) 岡 彦一	沖野啓子 (旧姓森島) (主任研究官)		

研究室一覽

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)	井 上 正	原 田 和 昌・芦川東三夫	乾 安 今 藤 村 直 道 (非) 幸 忠 彦 (非) 幸 幸 雄 (非)
		第2研究室	(併) 賀 田 恒 夫		原 雅 子	
		第3研究室	(併) 賀 田 恒 夫	天 野 悦 義 夫 人 定 家		
人類遺伝部	松 永 英	第1研究室	(併) 松 永 英	塩 田 浩 平		飯 沼 和 三 (非)
		第2研究室	中 込 弥 男		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) 関 口 陸
		第2研究室	広 田 幸 敬	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 山 田 徳 一 (非) 崎 常 行 (非)
		第2研究室	丸 山 毅 夫	高 畑 尚 之		
分子遺伝部	三 浦 謹 一 郎	第1研究室	(併) 三 浦 謹 一 郎	添 田 栄 一		今 本 文 男 (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	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	古 里 和 夫 (非) 笠 原 基 知 (非) 永 海 秋 三 (非)
		植物保存 研究室	藤 井 太 朗	佐 野 芳 雄	木 村 尅 真・原登美雄	
		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	{ 岡 彦 一 森 啓 子 島 野 雄
ネズミ類の種の分化と染色体	細胞第 1	吉田俊秀
ネズミ類における細胞抗原分化の免疫遺伝学的研究	細胞第 2	森協和郎
染色体進化の基礎理論	細胞第 2	今井弘民
キク族植物の種分化に関する生態遺伝学的研究	生理第 2	{ 大 島 長 造 永 海 秋 三
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	{ 細胞第 1 細胞第 2	吉田俊秀 森協和郎
日本中型犬ならびにその近縁種に関する遺伝学的研究	生化第 2	小川恕人
植物における突然変異の誘起と遺伝子分析	植保研	{ 藤 井 太 朗 佐 野 雄 雄
細胞培養法による植物の遺伝学的研究	植保研	藤井太朗
実験用ネズミの遺伝形質の調査	動保研	吉田俊秀
テラトーマ(奇型腫)高発系マウスにおける腫瘍形成の発生遺伝学的研究	動保研	野口武彦
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	{ 吉 田 俊 秀 加 藤 旌 夫
姉妹染色分体交換の細胞遺伝学的研究	細胞第 1	加藤旌夫
カイコにおける細胞遺伝学的研究	{ 形質第 1 細胞第 2	村上昭雄 今井弘民
アリ類の細胞遺伝学的研究	細胞第 2	今井弘民
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	森協和郎
染色体の変化と癌性増殖の関係	細胞第 1	吉田俊秀
癌の発現機構に関する発生遺伝学的研究	形質第 2	黒田行昭
可移植性テラトーマの人為的誘発とその発生遺伝学的研究	動保研	野口武彦
5. 動植物の生理および生態遺伝学的研究		
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 李 元 孝 河 原 篤 通 藤 原 忠 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 岡島 彦一 森 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 大 島 夫 渡 島 隆 大 島 造 渡 島 夫
ショウジョウバエの行動遺伝学的研究	生理第 1	{ 大 島 造 渡 島 夫
ネズミの行動遺伝学的研究	応用第 1	藤 島 通
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
ショウジョウバエの生態遺伝学的研究	生理第 1	{ 大 島 造 渡 島 夫 大 島 隆
水田雑草の生態遺伝学的研究	応用第 3	{ 岡 彦一 森 啓子

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(放射性同位元素を含む)及び化学物質による突然変異生成機構	{ 変異第 3 変異第 1	{ 賀田 恒 夫人 定 井 家 義 井 上 正
細胞 DNA 損傷の修復と突然変異生成過程の生化学的研究	{ 変異第 3 変異第 1	{ 賀田 恒 夫 井 上 正
化学変異原・発がん原の検出と遺伝毒性的評価	{ 変異第 3 変異第 2 変異第 1	{ 賀田 恒 夫人 定 原 家 義 土 川 雅 子 土 川 清
高等植物の遺伝子構造と放射線損傷の解析	変異第 3	天 野 悦 夫
植物培養細胞における突然変異と細胞分化の研究	{ 変異第 3 変異第 2	{ 天 野 悦 夫 賀 田 恒 夫
マウスにおける放射線及び化学物質による突然変異誘発効率の研究	変異第 1	土 川 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	{ 木村資生 太田朋子 丸山毅夫 高畑尚之
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
多重遺伝子族の進化の理論的研究	集団第 1	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 丸山毅夫 高畑尚之
キイロシヨ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
9. 育種の基礎に関する研究		
ニワトリとウズラの遺伝学的研究と系統育成	応用第 1	{ 河原孝忠 三田彦己夫 斎藤正典 藤本
ウズラの野生型および飼育型の遺伝学的研究	応用第 1	河原孝忠
育種理論の研究	{ 応用第 2 応用第 1	{ 井山審也 藤島通
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遺伝子分析	{ 応用第 3 植保研	{ 岡彦一 佐野芳雄
10. 人類遺伝に関する研究		
ダウン症のモニタリングに関する研究	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	{ 中込弥男 岡成寛
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	中込弥男
ヒト染色体変異(多型)の研究	{ 人類第 2 人類第 1	{ 中込弥男 岡成寛 松永英
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 安武田成稜
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 鈴木秀穂 西村行進
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 西村行進 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 萩野昭子
大腸菌のリポ蛋白と外膜・ムレインに関する研究	{ 微生物第 1 微生物第 2	{ 西村行進 安田成一 広田幸敬
微生物の変異性に関する研究	変異第 3	鈴木秀穂 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	{ 三浦謙一郎 杉浦昌弘 下遠野邦忠
DNA の一次構造の研究	分子第 1	{ 三浦謙一郎 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	{ 三浦謙一郎 今本文男 下遠野邦忠
大腸菌 RNA ポリメラーゼの遺伝学のおよび酵素化学的研究	分子第 2	杉浦昌弘
大腸菌の複製起点部位 DNA のクローン化	微生物第 1	{ 安田成一 広田幸敬

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
ヒドラ間細胞欠失株の遺伝的解析	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

イネの窒素固定能力の変異と遺伝	{ 植保研 応用第 2	{ 藤井太朗 野芳雄 山審也
窒素固定能の分子遺伝学的研究	{ 微生物第 1 分子第 1 分子第 2	{ 広田幸敬 西村行進 三浦謙一郎 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	{ 植 保 研 応用第 3	{ 藤 井 朗 佐 野 太 芳 雄 岡 岡 彦 彦 一
ムギ類とその近縁種	{ 植 保 研 応用第 3	{ 藤 井 朗 佐 野 太 芳 雄 岡 岡 彦 彦 一
アサガオ・サクラ・その他	{ 農 場 植 保 研	{ 宮 沢 明 田 村 仁 一 藤 井 太 朗
ショウジョウバエ類	生理第 1	{ 大 島 長 渡 辺 隆 造 夫
カイコ	{ 形質第 1 生化第 1	{ 田 島 弥 太 郎 名 和 三 郎
細菌およびウイルス	{ 微生第 1 微生第 2 変異第 3	{ 広 田 幸 敬 西 村 行 進 夫 賀 田 恒 夫
ネズミ類	{ 細胞第 1 細胞第 2 動 保 研	{ 吉 田 俊 秀 森 脇 和 郎 野 口 武 彦

IV. 研究の概況

A. 形質遺伝部

形質遺伝部においては、生物における各種の遺伝的形質の分析や発現機構、突然変異の生成機構などについて研究を行なっている。本研究部は2つの研究室からなり、第1研究室では、わが国独特の伝統ある材料であるカイコの各種の特徴を生かした研究を、第2研究室では、各種条件を厳密に規定できる培養細胞を用いた研究を進めている。

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研究、低線量率放射線の遺伝的効果に関する研究、カイコの細胞遺伝学的研究などについて研究を進めた。特に低線量率の研究は従来実施してきたトリチウム水による内部照射の効果と対比するため微小線源による γ 線照射装置を用いた外部照射実験を計画実施した。このためには ^{60}Co 線源の入れかえ、装置の修理などが必要であったが、幸い原子力予算によって、8月から実験が可能になり、年度内に一応トリチウム水のRBEを求めることができた。また本年度から科学研究費による「環境科学」特別研究がスタートし、ポテンシャルミュータゲンの研究をも含めた「環境汚染の人体に及ぼす影響」の研究をどのように進めるべきかについて田島が代表者になり、各分野計28名の班員の協力をえてプロジェクト研究課題の取りまとめを行った。

第2研究室では、昨年度に引続き、昆虫および哺乳類、鳥類などの培養細胞を用いて、発生における遺伝子発現、形質分化、突然変異の生成機構などの研究を行った。部長黒田は、7月11~15日、連合王国エジンバラで開催された第2回国際環境変異原学会に出席して、ヒト培養細胞の突然変異に関する講演を行い、培養哺乳類細胞を用いて研究を行っている欧米各国からの参加者と知見の交換を行った。また、8月29日~9月2日、東京で開催された第8回国際発生生物学会議に出席し、ショウジョウバエの培養細胞を用いた遺伝子発現に関して講演を行い、また討議集会を通じて昆虫の細胞分化に関する研究者相互の理解を深めた。この会議のあと、米国カリフォルニア大学 H. A. Schneiderman 教授の来訪を受け、昆虫のパターン形成に関して討議を行ったほか、12月には、ミシガン大学 V. M. Maher および J. J. McCormick 両博士の来訪を受け、ヒト培養細胞における突然変異生成機構に関して討議を行った。

本年度は過去3カ年にわたった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)の最終年に当り、研究分担者10名による研究成果の取りまとめを行った。

特別研究生としては、第2研究室で名古屋大学大学院理学研究科修士課程松谷悦哉が、昨年に引続き培養細胞を用いた形質分化の研究に参加した。また、非常勤研究員として、筑波大学生物科学系岡田益吉助教授の参加を得て、昆虫の初期発生における細胞分化の研究を推進した。

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る突然変異体におけるモザイク, 全身突然変異の割合(田島): 突然変異の誘発実験は従来主として雄性生殖細胞について行われ, 精子細胞期以後の処理では, 電離放射線, 化学変異原のいずれでも出現する突然変異細胞の大部分はモザイクであることが認められている。これは DNA の二重らせん的一方だけに突然変異が発生するためであると考えれば矛盾なしに理解される。ところがカイコの卵母細胞法を用いて実験すると, えられる突然変異体におけるモザイクの割合が, 雄の場合にくらべて著しく低い。そればかりでなく, 用いるカイコの系統により, この割合が著しく異なり, 高感受系の *rb* 系統ではえられる突然変異体のうちモザイクの数が全体突然変異よりも少ないことが認められた。このことは突然変異の生成機構を考察する上で, とくに分子レベルの考察を行う場合, 重要な意義を持つものと思われる。

b) 放射線とカフェインの相互作用(村上): 遺伝物質に対する放射線障害およびその回復機構を明らかにするため, これまで塩基類似体, 抗生物質, アクリジン色素などを併用して研究を進めてきたが, 本年度はカフェインを用いて研究を進めた。この物質は放射線による DNA 損傷の回復を明らかに阻害することが前年度の研究から認められている。

実験方法としては, 化蛾後 2.5~15.0 KR の X 線を照射した雄蛾をあらかじめ蛹中期にカフェインを体腔中に注射した雌に交配し, その結果産下された F_1 および F_1 を無処理雌にもどし交雑した BF_1 にあらわれる優性致死率 (F_1) および継代致死率 (BF_1) を指標としてカフェイン処理の効果を比較した。

その結果抵抗性系統にカフェイン処理を行った場合には優性致死を指標として見ると放射線障害増進効果を明らかに認めることができたが, 感受性系統とくに金色系統を処理した場合には, このような増進効果は認められなかった。この事実は放射線障害を修復する系の存在を仮定し, さらにカフェインがこれを阻害することを仮定すると次のように説明できる。すなわち, 抵抗性系統ではこのような修復系が機能しているのに対し, 感受性系統の卵細胞質中にはカフェインによって阻害されるような修復系が欠除しているかそれとも微弱であることを示す。

つぎに2代目以後にあらわれる継代致死効果—— BF_1 世代にあらわれる胚子期致死による——を見ると無処理(生理食塩水注射)の場合 F_1 で示した優性致死率よりも BF_1 にあらわれる継代致死率の方がかえって高い。ところが, この増進効果の大きさはカフェイン処理の次代では無処理の場合にくらべて明らかに低いことが認められた。このことは継代致死効果が転座染色体に原因して起り, カフェイン処理が明らかにこの転座染色体を含む個体を致死させ除去してしまった結果であることを示している。

2) ポテンシャルミュータゲンに関する研究

a) カイコにおける化学物質の突然変異原性の定量的研究(村上): 環境化学物質の安全性の評価は, 定量的実験資料に基づいて行う必要があるとの観点から, 村上はカイコの劣性可視突然変異検出法を用いて化学物質の投与量と突然変異誘発頻度の関係について実

験を開始した。今年度の実験には直接変異原物質として *N*-ethyl-*N'*-nitro-*N*-nitrosoguanidine (ENNG), もう一つは間接変異原物質といわれている Aflatoxin B₁ (AFTB₁) の 2 種類を用いた。いずれの化学物質も 0.85 % NaCl 中に溶解し、野生型 (支 108 号と青熟系統との F₂) の蛹体腔中に注射法によって投与した。

ENNG の突然変異性は卵母細胞、精子のいずれを対象とした場合でも 1 個体当たり最大量 40.0 μg の投与量の範囲内において、ほぼ投与量に比例して直線的に増加することが認められた。卵母細胞を対象とした低量の実験では、0.5 μg から 2.5 μg 前後の範囲でも明らかに突然変異頻度が投与量に伴って増加することが認められた。

AFTB₁ はカイコに対して強力な毒性作用があるので、投与量を下げた一頭当たり 0.1 μg から 5.0 μg の範囲で卵母細胞を対象に実験を行った。その結果、ほぼ直線的な突然変異頻度の増加を認めた。この AFTB₁ の突然変異性はこれまでにカイコの生殖細胞を対象とした実験中最も強力なものであった。

b) 2, 3 間接突然変異原に対するカイコのマイクロソームの代謝活性 (村上, 後藤, 田島): 前年度に引続き間接変異原 (生体内で活性化されてはじめて突然変異作用をあらわす物質) に対するカイコのマイクロソーム分画の代謝活性度と突然変異反応の大きさとの関係について研究を進めた。間接変異原としてはアセチルアミノフルオレン (AAF) とジメチルニトロサミン (DMN) を用い、マイクロソーム分画の代謝活性度の測定は組織ホモジェネートの 9000 G 遠心上澄を被検物質に一定時間作用させた後、*Salmonella* 菌に対して示す突然変異性で判定した。その結果カイコ・マイクロソーム分画の示す AAF に対する代謝活性はカイコの 5 令期中は極めて高いが、蛹期には急速に低下する。カイコに対する突然変異性は雄性生殖細胞では検出されなかったが、卵細胞では明らかに陽性の結果がえられた。これに対し、DMN に対する代謝活性はカイコ・マイクロソーム分画ではほとんど認められない。またカイコの卵母細胞、精子細胞、精子などを用いて突然変異性を精査したが、いずれの細胞でも DMN に対し陽性反応を認めることはできなかった。これらの結果を *Drosophila*, イエバエなどで報告されている結果に対比して、突然変異検出系としてカイコを用いる場合の特長、意義などについて考察した。

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・深瀬)

前年度までの研究でトリチウム (THO) の突然変異効果を極低線量率域において測定することができたので、今年度はこの実験と、γ 線照射実験とを平行して進め、THO の γ 線に対する RBE を求めた。

γ 線は ⁶⁰Co, 1 Ci の線照射装置により次の条件で照射した。線源からの距離は 165 cm (11.6 rad/日) および 228 cm (5.8 rad/日) とし、照射時間は雌蛹中期から孵化まで正味 16.6 日、総線量は 193.0 rad および 97.3 rad であった。これに対し THO は雌 1 匹当たり 60 μCi, 30 μCi, 0 μCi を蛹中期に体腔内に注射した。注射から孵化までの日数は 17.75 日で産下卵に伝達された放射活性は平均 27073.8 dpm および 14100.0 dpm であった。これから吸収線量を計算すると、129.3 rad および 67.3 rad となった。

実験結果はかなりのばらつきを示したが、ほぼ次の直線式であらわされた。すなわち雌

処理の場合 THO に対し $Y=(1.58X+62)\times 10^{-4}$, γ 線に対し $Y=(0.88X+62)\times 10^{-4}$, 雄処理の場合 THO に対し $Y=(2.04X+171)\times 10^{-4}$, γ 線の場合 $Y=(1.14X+171)\times 10^{-4}$ となった。これから RBE を求めた結果、雌雄いずれの場合にも 1.8 という値がえられた。THO の RBE 値は予想される核融合開発に関連して重大な関心を集めている問題なので、なお実験をくり返しデータの正確を期したい。

4) カイコの細胞遺伝学的研究

a) カイコの第 1 (Z) 染色体の細胞遺伝学的同定 (村上): カイコの染色体数は半数で 28 個であるが、このうちどの染色体対がどの遺伝子関連群と対応するのか、この問題を明らかにすることはカイコの細胞遺伝学的研究上重要な課題となっている。

カイコの染色体はそれぞれの染色体について形態的特色を見出すことが困難であるばかりでなく、染色体の形が小さいのでバンディング・パターンの特徴を識別することも容易でない。従来 W 転座染色体を用いてこれを同定しようと、何人かによって企てられたが現在までのところまだ成功を見ていない。

村上は $3n$ 個体の接合期の染色体接合が $2n$ のそれと比較して明らかに識別できる特徴を示すことを利用して Z 染色体の同定を試みた。このためまず、 $3A+ZZ$ なる構成をもつ個体を作製する実験を試みた。この実験では Z 染色体を劣性遺伝子 (*sch*) で標識し、W は転座染色体 $W+P^e$ で標識して $3A+Z^{sch}Z^{sch}$ 雄を誘導した。ついでこの個体の精巢の押しつぶし標本を作成して、これについて核型分析を行った。その結果、第 1 (Z) 連鎖群は 3 番目に長い染色体であることを明らかにすることができた。

b) Z 染色体における異常組換え価を示す系統の分析 (村上・大沼): 性性致死突然変異を感度よく検出する方法を開発するためには 2 つの染色体の間に組換えが起らないようにしなければならない。このような観点から Z 染色体に組換えの起らない系統 (たとえば逆位を有する系統) を作製する必要がある。このためつぎのような実験を行った。 $od^+/W\cdot Ze$ 雌個体に γ 線を照射し、羽化後 od/od 雄と交配し、その結果例外型雌個体の od^+ と Ze とが連鎖し、しかもヘミ致死を示す個体を得た。この個体の Z 染色体に産する遺伝子座位、 os^+ , sch^+ , e^+ および od^+ について組換え価を調べたところ、 $os\sim e$ 間の組換え価は 44.3% であったが、 $sch\sim od$ 間では正常の場合の組換え価 28.1% に対して約 2.2% と極端に組換え価の低いことが分った。

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時期や組織特異性をしらべるため、これまでキロシヨウシヨウバエの *deep orange* (*dor*) や *fused* (*fu*) などの性性致死遺伝子のホモ個体を用いて研究を進めてきたが、本年度はさらに *rudimentary*^{30k} (r^{30k} ; 1-54.5) を用いて、その胚細胞を体外培養して、致死遺伝子の発現によって生ずる欠損の組織特異性と、その欠損がピリミジン合成経路の各物質によってどのように回復されるかについてしらべた。 r^{30k}/r^{30k} 雌と r^{30k}/Y 雄との交配によって生じた F_1 の r^{30k} 胚 926 個体について、その有効致死時期をしらべた結果は、気管内空気侵入後に死ぬものが 40.7% で、それ以前の胞胚形成期から中腸形

成期までの各時期に死ぬもの合計 43.3%，また，気管内空気浸入後孵化までに死ぬもの 16.0% で，これまでにしらべた *dor* や *fu* にくらべて，幅広い有効致死時期の分布を示した。

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，成虫原基細胞の球状囊形成，神経細胞の神経繊維の伸長や分岐，分泌顆粒の形成，繊維芽細胞の増殖や細胞層形成などは，野生型の胚細胞と同様に正常であることが観察されたが，上皮細胞は増殖はしても，キチン質色素形成が行われず，このような上皮細胞の成熟分化に欠損があることが分った。

培養液にピリミジン合成経路の各中間代謝物を種々の濃度で加えて， r^{30k} による上皮細胞の欠損の回復性をしらべたところ， 10^{-3} M のカーバミル磷酸で 28.9%， 2.5×10^{-4} M のカーバミルアスパラギン酸で 59.3%， 2.5×10^{-4} M のジヒドロオロチン酸で 100%， 2.5×10^{-4} M のオロチン酸で 100% 上皮細胞の成熟分化が回復することが分った。このことから r^{30k} 細胞は，カーバミル磷酸合成の前の段階の酵素損欠があり，カーバミル磷酸以降の代謝生成物の添加によって，いずれも正常の分化機能を回復したものと考えられる。

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)：鳥類胚後肢芽の間充細胞は，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つ。この細胞分化の過程を体外培養条件下で解析することが可能であるので，未分化細胞の分化形質発現の機構をさぐる系として注目されている。発生段階 22~23 のウズラ胚後肢芽の間充細胞を分離して，軟骨分化に対する細胞周囲の微少環境の役割についてしらべた。

培養方法は新たに考案したセロファン膜培養法にさらに改良を加え，定量性および再現性を高める方法を使用した。これは，培養用シャーレの底面中央に細胞浮遊液を小滴として播き，その両側にカバーガラスの小片をおく。これを“spacer”としてその上にセロファン透析膜をおき，金属リングをのせて固定する方法である。この方法を用いると，細胞層とセロファン膜との距離が 0.13~0.17 mm ではぼ一定に保たれ，間充細胞からの軟骨分化が高い再現性をもって促進された。軟骨分化の定量的指標としては，一定面積当りに形成される軟骨結節 (cartilage nodule) の数および，軟骨細胞間物質に吸着されるトルイジン・ブルーの色素量を測定した。

この結果，間充細胞の軟骨細胞への分化は，最初にかく小滴中の細胞数に大きく依存し，細胞数が小滴当り 10^6 個から 2×10^6 個と 2 倍になると，トルイジン・ブルーの吸着量は 24 倍にも増大した。また，軟骨結節の数でみたセロファン膜の効果も明らかで，セロファン膜のない対照にくらべて，培養 3 日後には 3.9 倍 (580/152) にも達した。

このセロファン膜の軟骨分化促進効果は，① シャーレの底面に接着する細胞数を増大する。② 細胞の増殖を促進し，細胞密度を増加させる。③ 細胞周囲の培養液を条件づける。のいずれによるものかをしらべた結果，① および ② については，セロファン膜のない対照とほとんど差異はなく，③ による効果であることが分った。この条件づけられた培養液をコロジオン・バックを用いて濃縮し分画すると，その高分子分画 (分子量 20,000

以上)に有効成分が含まれていることが分った。この培養系を用いて、さらにクローン培養による解析を進めている。

3) 哺乳類の培養細胞を用いた体細胞突然変異の研究

a) ヒト胎児細胞を用いた遺伝的モニタリングの研究(黒田): ヒト正常2倍体細胞を用いて、環境変異原の遺伝的モニタリングを行う方法として、人工流産のヒト胎児の体細胞を培養し、単一細胞からのコロニー形成法を用いて、もとの胎児の細胞集団中に存在する特定の遺伝的マーカーをもつ突然変異細胞の頻度を測定し、細胞を採取した胎児の週令との関係から、胎児の単位発育期間当りの突然変異頻度の増加率を算出する方法を開発した。

三島市内の7カ所の産院の協力を得て、6~24週令の各令期の人工流産の胎児約30個体より種々の臓器を採取し、細胞を解離して、正常培養液および8-アザグアニン(8AG)を含む培養液中で1~3週間培養し、単一細胞からのコロニーを形成させ、もとの細胞集団中に存在する8AG抵抗性細胞の頻度を測定した。

このような初代培養でのコロニー形成に使用する細胞の由来組織の種類としては、肺臓、心臓、肝臓、腎臓、皮膚などの細胞について比較した結果、肺臓の細胞がもっとも高いコロニー形成率を示し、この研究の目的には適した材料であることが分った。また、6~24週令の各令期の胎児の肺臓細胞について比較した結果、13週令の胎児の肺臓細胞がもっとも高いコロニー形成率を示した。

6~24週令の各令期の胎児の肺臓細胞について、8AG抵抗性コロニーの出現頻度を比較すると、胎児の週令とともに一定の頻度で増加しており、胎児の週令(t_i)と、8AG抵抗性細胞の頻度(y_i)との間に $y_i = at_i$ という一次式を仮定すると、 $a = 0.14 \times 10^{-8}$ の値が得られ、この値を用いて計算した理論値と実際の測定値とがよく適合することが確かめられた。このことは、直接人間の培養細胞を用いて、きめられた地域環境変異原の遺伝的モニタリングを行うためにこの方法が使用できることを示している。

b) ヒト2倍体細胞における突然変異の誘発機構(黒田): ヒト胎児肺臓由来の正常2倍体細胞を用いて、8AG抵抗性をマーカーとして、各種化学物質による突然変異誘発機構について研究を進め、これまでEMS, AF-2, フロキシシン, 亜硫酸などによる突然変異誘発作用の比較や、突然変異出現率に対する播種細胞密度、突然変異発現時間の影響などについてしらべてきたが、本年度はさらに、柑きつ類のカビ防止剤オルト・フェニルフェノール(OPP)や、これまでの化学物質の作用と比較するためにX線によるヒト2倍体細胞の生存率や突然変異誘発に対する作用についてしらべた。

OPPについては、 $10^{-6} \sim 10^{-8}$ Mの各濃度のOPPを培養液に加えた場合、コロニー形成法によってしらべた細胞生存率に対する影響は、2時間処理では、 3×10^{-7} M (72.9 ppm)までの濃度ではあまり影響がなく、 10^{-6} M (264 ppm)で急激にその毒性が認められた。また、14日間処理では、 10^{-7} M (26.4 ppm)までの濃度ではその影響はあまり顕著でなく、 3×10^{-7} M (79.2 ppm)以上の濃度で急激にコロニー形成が阻害された。また、8AG抵抗性突然変異誘発に対する作用については、細胞をOPPで2時間処理後、48時間の突然変

異発現時間において、 $30 \mu\text{g/ml}$ の 8AG で選択培養し形成された 8AG 抵抗性コロニーの出現率をしらべたが、 $3 \times 10^{-7} \text{ M}$ (79.2 ppm) までの濃度では有意な出現率の増加はなく、 10^{-6} M (264 ppm) では細胞に対する毒性が強くコロニー形成そのものが阻害された。

X線については、細胞を 0~1,000 R の X線 (80 R/min の線量率) で照射した後、48 時間の突然変異発現時間後 8AG で選択培養し、8AG 抵抗性細胞の出現率をしらべると、X線の線量の増加とともに 8AG 抵抗性細胞の出現率が増大し、100 R では対照の非照射の約 2 倍、200 R では約 3 倍、300 R では約 8 倍に増加した。このような X線による 8AG 抵抗性突然変異の誘発作用は、同じ細胞生存率を与える作用量でこれまでにしらべた化学物質の作用と比較すると、EMS や AF-2、フロキシソールよりは弱く、亜硫酸よりは強いことが分った。

c) シリアン・ハムスター細胞の 5-ヨードウリジン抵抗性変異株の分離とその性状 (黒田・横井山・賀田): 本研究は、変異遺伝部の横井山特別研究生および賀田部長との協力によって行われた。シリアン・ハムスター BHK 21 (クローン 13) 細胞を、 $3 \times 10^{-3} \text{ M}$ のエチル・メタンサルフォネート (EMS) で 2 時間処理した後、 10^{-2} M の 5-ヨードウリジンを含む培養液中で増殖してきた細胞を、ふたたび EMS で処理し、5-ヨードウリジン中で 5 カ月間にわたって選択培養を行った結果、5-ヨードウリジン抵抗性の変異株を得ることができた。この変異株細胞の各種形質について、もとの BHK 細胞と比較を行った。

まず、この変異株細胞は、5-ヨードウリジンのみでなく、5-ヨードデオキシウリジン (IUdR) や 5-ブromoデオキシウリジン (BUdR) に対しても強い交叉抵抗性を示し、もとの BHK 細胞のコロニー形成を完全に阻止する $8 \times 10^{-5} \text{ M}$ の 5-ヨードウリジン、 $3 \times 10^{-5} \text{ M}$ の IUdR、 $3 \times 10^{-4} \text{ M}$ の BUdR の存在下でもほとんど影響を受けることなく活発な増殖を示した。また、この変異細胞は、5-ヨードウリジンの存在した方が、これの存在しない場合よりも増殖率が高く、細胞数倍加時間も短かかった。

この変異細胞は、5-ヨードウリジンには抵抗性であるが、あらかじめ γ 線照射した 5-ヨードウリジンには感受性で、すでに報告したチャイニーズ・ハムスターの 5-ヨードウリジン抵抗性細胞とくらべて、その抵抗性獲得の機構が異なることを示した。変異細胞の染色体数は、もとの BHK 細胞と同じくモードが高 3 倍性の 73 であったが、BHK 細胞よりも多くの細胞が低 4 倍性域に広く分布していた。さらに、この変異細胞は、 ^3H -チミジンの酸不溶性分画への取り込みが、もとの BHK 細胞にくらべて少なく、また細胞膜表面の相互接着性が BHK 細胞よりも増大していた。これらの研究の詳細は、遺伝学雑誌 52: 133-147 に発表した。

4) ショウジョウバエの胚致死突然変異に関する考察 (湊): ショウジョウバエの遺伝的発生異常体のうち、胚時期に致死として表現される“胚致死突然変異”について、これまでの知見を文献的に詳しくしらべ、細胞分化の研究にどのように使えるかを考察した。多くの変異体に関し、致死に先立って初めて異常がみとめられる時期は、Wright (1970) が総括しているように、胞胚形成以前の胚発生のごく初期と、解毒、排出系の異常により出現するとみられる孵化直前の時期に集中する傾向がみられ、胚葉形成、器官形成の行わ

れる胚発生中期に初めて異常が出現する例は、相対的に少ないようであった。

胚発生初期に異常が多くみられる原因としては、もし発生段階の特定な時期でなく、全時期にわたって非特異的に発現しなければならない——たとえばエネルギー代謝のような——系に異常が起きると、それらは当然“発生初期”から異常が現われるはずであり、また、これらの系にかかわる遺伝子が相当多いためではないかと思われる。もちろん卵割や、核の移動など初期のみ特有な過程に作用する遺伝子が多いためかも知れない。

いずれにしても、“初期異常”に関してのみでなく、多くの突然変異体に関して致死の様式についての知見は、個々ばらばらであり、統一性を欠いている。少なくとも、“初期”の場合に考えられるように、ある突然変異体がある致死の様式を示す場合に、それらがどこまで胚形成に特異的な過程の欠失によるのか、あるいは、そうではなく糖分解やエネルギー獲得、タンパク合成、多糖合成などの基礎的な過程の欠失の結果なのかというような知見の整理が必要であるように思われる。そのためには、極めて漠然とした表現ではあるが、たとえば糖代謝やタンパク合成系に異常のある変異を意識的に作成し、そのような変異の場合に胚はどのような死に方をするのか、というように先験的に問いかけ、得られた情報を問題の整理に役立てて行くのも1つの方法であると思われる。

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引続いて野生ネズミ類の細胞遺伝学的な研究をおこなうと共に、本年度はこれら動物の実験室での交雑実験および遺伝的調査等に力を注いだ。また新しい実験動物の育成のための種々な特性の調査も進めた。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3年目の研究が推進された。また姉妹染色体交換現象の詳細な解析が進められた。第2研究室においても前年度に引続きマウスの 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った。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。また免疫遺伝学的研究用の純系および Congenic 系マウス系統維持もおこなった。またこの研究室では昆虫、特に蟻の染色体調査と核型進化の研究が進められた。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日ソ学術交流によって9月20日より10月25日までソ連に出張し、主にモスクワおよびノボシビルスクの数研究機関で研究連絡および学術講演を行い、その附加用務としてその前後にドイツ、スウェーデン、韓国の大学研究所を訪問して意見の交換並びに学術講演を行った。加藤研究員は米国 Roswell Park 研究所へ出張中のところ、3月26日付で帰国した。

人事の面では加藤研究員が1月1日付で主任研究官に昇任した。特別研究生としては芹沢治(東京農大卒)、浜田俊(東京農大卒)、井上亘(大塚製薬)、城石俊彦(東北大理大)

学院), 大原たかね (静大理卒), 原田正史 (九大農大学院), 峰沢満 (名大農大学院) 等
 が加わり, 流動研究員として神田尚俊 (東京女子医大) が加わった。

第 1 研究室 (吉田)

1) クマネズミ 3 型 (アジア, オセアニアおよびセイロン) の交雑と雑種の妊性 (吉田, 落合, 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。これら 3 型の相互の交雑については先年の年報で報告し, いずれの交雑の場合でも F_1 が生じた。オセアニア型とアジア型の F_1 は半不妊性であることはすでに報告したが (吉田 1976), アジア型とセイロン型の F_1 も今迄のところ子供が生まれないので, アジア型とオセアニア型の F_1 と同様に半不妊性であろうと推察された。しかしオセアニアとセイロン型の F_1 には妊性があり, 現在までのところ 22 頭の F_2 を得た。それらのオセアニア型, セイロン型および F_1 型の

第 1 表 オセアニア型 (♀) とセイロン型 (♂)
 クマネズミの雑種 F_2 における分離

型	観 察 数	期 待 値
オセアニア型 ($2n=38$)	6 (♀ 2 : ♂ 4)	5.5
F_1 型 ($2n=39$)	13 (♀ 8 : ♂ 5)	11.0
セイロン型 ($2n=40$)	3 (♀ 1 : ♂ 2)	5.5
合 計	22 (♀ 11 : ♂ 11)	22.0

分離比は第 1 表に示したとおりで, 分離の理論比とほぼ一致した。しかし F_1 の産仔数は両親のそれよりやや低い。オセアニア型 (米国産) の 42 腹の平均産仔数は 7.4 ± 3.0 , セイロン型の 69 頭のそれは 5.0 ± 2.5 であったが, F_2 の 8 頭の平均産仔数は 2.6 ± 1.0 で, F_1 の妊性は完全であるとは言えなかった。これら F_1 の妊性から 3 型の進化的近遠を考えると, アジア型とセイロン型およびオセアニア型との距離は遠いが, セイロン型とオセアニア型のそれはより近いと説明されよう。クマネズミの核型分化過程をアジア型→セイロン型→オセアニア型と考えたが, 上記の結果はこの考えともよく一致するよう思われた。

2) セイロン型とオセアニア型クマネズミの F_2 における性染色体異常 (吉田): クマネズミ (*Rattus rattus*) には染色体数によってアジア型 ($2n=42$), オセアニア型 ($2n=38$) およびセイロン型 ($2n=40$) の 3 型がある。これらの中でいずれも雑種はできるが, オセアニア型とセイロン型の F_1 を除いて他は半不妊性となる (吉田ら 1971, 吉田 1976, 1977)。オセアニア型とセイロン型の F_2 22 頭はオセアニア型 ($2n=38$), セイロン型 ($2n=40$) および雑種型 ($2n=39$) の 3 型にほぼ理論どおり分離した。それらのうちオセアニア型の 2 頭はいずれも XO 型の性染色体を持ち, これらは雌性形質を表わした。さらにセイロン型の 1 頭の性染色体は XXY 型 ($2n=41$) で, このネズミは雄の形質を現わした。XO 型のクマネズミは自然集団中では極く稀にしか観察されないし (吉田ら 1974), XXY

型クマネズミの存在はまだ報告されたことがない。XO および XXY の性染色体は G- および C-バンド染色によっても確認された。

クマネズミの雑種 F₂ における性染色体異常の頻度は自然集団のそれに較べてはるかに高い。この多発の原因については雑種における染色体構成の不安定性に基づき、減数分裂時における染色体の不分離に原因すると考えた。常染色体の不分離は恐らく致命的となるために生れてこないが、X または Y 染色体に不分離がおこり受精にあずかっても生存上大きな障害がないので性染色体異常の多発として表われたと考えられる。XO 型の外に XXY 個体の存在することは性染色体不分離が原因であるとする可能性を強く示唆した。

3) 小笠原父島のクマネズミで発見された染色体結合 (吉田・落合): この度小笠原諸島の父島で3頭 (♀1, ♂2) のクマネズミが採集され、それらの染色体を調査した。それら3頭のうち1頭 (♂) は $2n=42$ であったが、他の2頭 (♀1, ♂1) は $2n=41$ で、これらクマネズミの核型を分析すると、常に1本の大きなメタセントリック染色体が含まれていた。この染色体の由来を確かめるために、G-バンドおよび C-バンド染色を施したところ、このものは $2n=42$ の核型のうち第 11 および第 12 染色体対の1本ずつ結合して生じたことが判明した。

小笠原諸島は元来アジア型イエネズミの棲息地域と考えられる。このネズミには第 1 染色体や C-バンドに多型があって、日本本土に棲息するクマネズミと同一核学的特徴をもって、恐らく同一亜種であろうと推定された。この島のクマネズミに大きなメタセントリック染色体が存在した理由としては、1) 土着のクマネズミとセイロン型またはオセアニア型クマネズミとの交雑に原因した場合と、2) 新たに第 11 と第 12 染色体の結合がおこった場合とが考えられる。C-バンド等の核型的特徴は典型的なニホンクマネズミ型で今のところ雑種型とは考えにくい。しかしこの点についてはさらに多数のクマネズミを父島附近で採集し結論づけねばならない。

4) クマネズミにおける B-染色体の遺伝 (吉田・落合): 一昨年入手したタイ国産クマネズミに高い頻度で B-染色体 (過剰染色体) が観察され、これは子孫にも遺伝したので、それらの遺伝様式について報告する。タイ国由来の 43 頭のクマネズミのうち、B-染色体をもたない個体 (0B) が 10 頭、それを1個もつ 1B が 12 頭、2個の 2B が 14 頭、3B が 5 頭、4B および 5B がそれぞれ 1 頭ずつ観察された。1個の B-染色体をもつ個体 (1B) 同志の交配によって得た 21 頭は 4(0B), 7(1B), 7(2B), 3(3B) のごとく分離した。2B(♀) と 0B(♂) の交雑によって生れた 17 頭は 0B が 4, 1B と 2B がそれぞれ 2 頭ずつ、3B が 2 頭、および 4B が 1 頭の割合で観察され、さらに 3B(♀) と 0B(♂) の交雑によって生れた 5 頭は、0B が 2 頭、2B が 3 頭および 5B が 1 頭の割合であった。これらの調査から B-染色体は第 1 減数分裂の時にどちらか一方の極へ移行し、第 2 分裂で自由に不分離をおこすと仮定するとよく説明できる。B-染色体 1 個をもつ両親から生れた 21 頭の F₁ における B-染色体数の分離の理論値 (第 2 分裂で不分離を自由におこすと仮定して) は観察値とほぼ一致した (χ^2 検定により $p \geq 0.1$)。B-染色体が 2 個および 3 個存在する場合でもほぼ同じであった。これらの結果から、B-染色体は雌雄両性において減数分裂

時にはほぼ自由に不分離をおこすと説明して差しつかえなかり。ただ B-染色体を持たないかまたは 1 個だけ持つ個体の出現が理論値よりも高く、2 個の B をもつ個体はほぼ理論値どおりに生れ、さらに B-染色体を多く持つ個体では理論値よりも少なく生れた。この事実は B-染色体を多く持つ個体は生存上不利となり、発生初期に淘汰されるためではないかと考えられた。

5) プラティスリックスの核型はマウスの染色体のタンデム結合によって生じたか？ (吉田・井上): インド産 プラティスリックス (*Mus platythrix*) は 1972 年以来当研究所で飼育を開始し、現在約 10 代の兄妹交配をつづけ、新しい実験動物としての地盤を築くことができた。この動物はマウス (*Mus musculus*) に近い種類であるが、染色体数が 26 本で全て棒状である。マウス ($2n=40$) よりも染色体数が少なく、しかも大きいので細胞学的な研究材料としてはマウスよりも好都合である。マウスとプラティスリックスの染色体を G-バンド法で比較してみると、前者のある染色体がそれぞれ 2 本ずつタンデム結合して後者の染色体が生じたのではないかと推察された。例えば、プラティスリックスの第 1 染色体はマウスの第 8 と第 1、第 2 染色体は第 5 と第 6、第 3 染色体は第 15 と第 4 等のようにそれぞれ第 8 染色体まではマウスの染色体のタンデム結合によつて生じたと考えられた。第 9 から第 12 常染色体はマウスの第 2、11、9、および第 19 染色体に由来し、X と Y もマウスのそれらから由来している。プラティスリックスとマウスの染色体の全長を比較すると、前者は 72.35μ 、後者は 82.84μ で両者の間に 10.49μ の差異があった。この差異はタンデム結合の際に失われたマウス染色体の部分の総計であろう。マウスの C-バンドは比較的大きくて殆んど全ての染色体の動原体部近くに見られるが、プラティスリックスのそれは極く小さくて不鮮明である。タンデム結合の際に異質染色質部が失われたためと考えられる。マウスの N-バンドは余りはっきりしないが、プラティスリックスのそれは第 5、8、および 12 染色体にはっきりと現われる。マウスでは数対の染色体に N-バンドが存在するが、プラティスリックスは上記 3 対に集約されており、したがって後者の N-バンドが大きく現われるようになったのではないかと考えられた。

6) ミラルディアにおける低血圧症の遺伝 (吉田・芹沢): ミラルディア (*Millardia meltada*) は新しい実験動物として開発された齧歯類の動物で、この種に低血圧症が多発することは昨年の年報で報告した。この症状が遺伝性であるかどうかについては不明であったが、この度この問題について調査した。この動物の 685 頭の平均の最高血圧は 94.3 より幾 mm Hg で雌 380 頭の平均は 93.5 mm Hg、雄 305 頭のそれは 95.3 mm Hg で、雌が雄分低い。血圧を低血圧 (80 mm Hg 以下)、中血圧 (81~100 mm Hg) および高血圧 (101 mm Hg 以上) の 3 段階に分け、それぞれのかけ合せによつて F_1 の分離を調べた。低血圧同志のかけ合わせによつて得た 41 頭の F_1 は、低血圧 22 頭 (53%)、中血圧 18 頭 (43%) および高血圧 1 頭 (4%) の割合に分離し、低血圧または中血圧動物が多く生れた。中血圧同志のかけ合わせによつて得た 22 頭は低血圧 5 頭 (22%)、中血圧 13 頭 (59%) および高血圧 4 頭 (19%) で中血圧症が最も多く生れた。高血圧同志のかけ合わせによる 21 頭の F_1 は、低血圧が 0、中血圧が 8 頭 (38%) および高血圧が 13 頭 (62%) で、

高血圧が最も多く現われた。以上の調査から低、中、高の血圧症はそれぞれ遺伝性であることが判明した。次に低、中および高血圧症の遺伝的な優劣関係を知るためにそれぞれの間で交配して F_1 の血圧を調べてみた。中血圧と低血圧の交配による 9 頭の F_1 は中血圧 4 頭、高血圧 5 頭の割合で生じ、低血圧症は 1 頭も生じなかった。中血圧と高血圧の交配による 26 頭の F_1 は低血圧 3、中血圧 16 および高血圧が 7 の割合で生じ、中血圧症が最も多く、次に高血圧となった。低血圧と高血圧症の交配による 7 頭の F_1 は低血圧 3、中血圧 3、高血圧 1 の割合で生じ、高血圧の出現が低かった。これらの結果を総合してみると、中血圧症が低血圧や高血圧症よりも優性に、また低血圧症は高血圧症よりも優性に遺伝するように思われた。しかしこの遺伝は単一遺伝子によって支配されているとは考え難く、この問題については今後さらに多数の材料で検討したい。

7) Lewis 系ラットにみられた第 1 と第 12 染色体の転座 (吉田): Lewis 系ラット 6 頭の染色体を調査したところ、第 1 染色体の 1 本の短腕が他のラットのそれに較べてかなり長く、また第 12 染色体の一方の腕が相同対のその約半分位しかない雌個体が 1 頭発見された。核型分析の結果、第 12 染色体が真中附近で切断をおこし、その切断端が第 1 染色体の短腕部に転座して生じたのであろうと推察された。これらの関係は G-バンドおよび C-バンド染色法により確かめることができた。この転座を持つラットと正常ラットを交配したところ、6 頭の雑種が生れたので、このラットは完全な妊性を持っていると思われる。ラットにおける染色体転座は非常に珍しい現象で、これらの子孫をも得ることができたので、新しい転座を持ったラットの系統として育成したい。

8) ドブネズミとアナンダーレネズミの人工授精 (吉田・多屋): ドブネズミ (*Rattus norvegicus*) とクマネズミ (*Rattus rattur*) の人工授精についてはすでに報告した。すなわちクマネズミの精子をドブネズミ雌へ人為的に注入し、いわゆる人工授精をおこなうと、偽妊娠状態になった 20 頭のうち、9 頭が真の妊娠を示した。すなわち、クマネズミとドブネズミの妊娠成功率は約 45% である。妊娠ラット 5 頭について剖検したところ、2 頭は 1 個、2 頭は 2 個および残り 1 頭は 4 個の胎仔の発育をみた。しかしいずれも授精後 13~15 日に出血を伴った胎仔は死滅し完全に発育するものは 1 頭も得られなかった。

ラットと同属のアナンダーレ (*Rattus annandalei*) について、上と同じくドブネズミへの人工授精の実験を行った。電気刺激によって偽妊娠状態になり交尾刺激が成功した 28 頭について 8 日~14 日目に剖検したところ、わずか 5 頭にのみ着床らしきふくらみが 1 個ずつみられた。これが真の受精による妊娠とすれば受精率はわずか 18% で、ドブネズミとクマネズミの組み合わせの場合よりも著しく低く、しかも全て 1 個ずつしか着床がみられなかった。これらふくらみの中に雑種胚が含まれているかどうかについてはまだ不明である。いずれにせよクマネズミとドブネズミの雑種に較べて、ドブネズミとアナンダーレの間の人工授精による成功率は低く、しかも胚の発育が悪い。上述の 3 種 (クマネズミ、ドブネズミおよびアナンダーレ) の人工授精による雑種形成の実験データから、それらの間の進化的な近遠の度合を推察すると、クマネズミとドブネズミは割合に近いが、ドブネズミとアナンダーレの間はかなり遠いと結論されよう。

9) 姉妹染色分体交換 (SCE) に及ぼす温度の影響 (加藤): チャイニーズハムスター培養細胞で観察される SCE の頻度は、37°C で 2 細胞世代当り約 5/細胞である。この頻度は培養温度を変えることにより大きく変動する。例えば 31°C では 2.5, 42°C では約 14/細胞の SCE が観察される。頻度の増昇は温度依存性で、アレニウス・グラフにプロットすると、31°C~39°C までの SCE 頻度は直線を描き、さらに 39°C 以上では勾配の急なもう 1 本の直線上に分布する。39°C 以上では DNA 合成期が著しく延長し、複製過程の異常が SCE 形成を促進するものと考えられる。37°C で培養した同調培養細胞を短時間高温 (41°C) に曝すと、DNA 合成期に高温処理を受けた細胞のみが高い SCE 頻度を示した。現在、自然発生的 SCE は、DNA 複製過程および自然 DNA 障害の修復過程の相互作用により形成されるという作業仮説に基づき実験を行っている。

10) 哺乳動物の寿命と不定期 DNA 合成能 (加藤): 1974 年、Hart & Setlow は哺乳動物の寿命とその動物由来の培養細胞における紫外線照射後の不定期 DNA 合成能に高い相関があると報告した。しかし彼等の結論がわずか 7 種の動物で得た結果に基づくこと、ゲノムサイズはすべての哺乳動物で一定とみなしていることなどに疑問をもち、11 目 33 種の哺乳動物から樹立した培養細胞を用いて DNA 量の測定および不定期 DNA 合成能の比較を行った結果、寿命との相関は認められず、合成能は系統分類上の目、あるいは科で共通する傾向を示す資料を得た。また、その合成能は、ヒトを 100 とすると、10 から 100 まで広く分布する。この結果は、チミンダイマーを切出す能力が、哺乳動物においてはもはや重要な意味をもたないことを示唆するものと思われる。

11) *in vivo* における姉妹染色分体交換 (神田・加藤): SCE の生物学的意味を理解する糸口を把むため、マウスの各種器官・組織における SCE の頻度を調査した。染色体を標識するため、5~8 週令のマウス (C3H) の尾静脈から BrdU 溶液を微量ポンプにより 24 時間連続的に注入する方法を用いた。

55 個体のマウスに 2.5 μg ~95 $\mu\text{g}/\text{g}$ 体重/h の BrdU を注入し、骨髓細胞における SCE を調べたところ、2.5~20 $\mu\text{g}/\text{g}$ 体重/h の濃度では SCE 頻度は一定値 (約 2/細胞) を示し、それ以上の濃度では顕著に上昇することが分った。脾臓、腸管、精巣および再生肝の細胞における SCE 頻度は骨髓細胞のそれとほぼ同じであり、SCE は器官特異的な役割を持たないことが明らかになった。

12) *in vivo* SCE 検出の新しい手法 (神田・加藤): BrdU は動物体内で極めて不安定なため、*in vivo* SCE の観察には、従来、1 時間毎に 10 数回に亘って BrdU を注射したり、微量ポンプなどの特殊な装置を用いる必要があった。この難点を解決するため、我々は BrdU をあらかじめ活性炭に吸着させてから、動物の腹腔に 1 回注入して SCE を検出する手法を開発し、精原細胞および腹水癌細胞を用いて良好な結果を得た。活性炭を 2.5% NaOH および 2.5% HCl でよく洗い、中性にしたのち乾燥させて、種々の濃度の BrdU 水溶液 1 ml に対し 100 mg の割合で加える。担癌 (MH134) マウスの腹腔に 5 mg (BrdU)/0.5 ml の BrdU-活性炭を注射して得た SCE 頻度は 4.5/細胞で、この頻度は BrdU 濃度の増加に伴い上昇する。精原細胞も同濃度の BrdU で標識され、SCE 頻

度は 1.5~2.0/細胞であった。この値は微量ポンプを用いて得られた値と一致する。この手法は、生殖細胞における変異原の SCE によるスクリーニングに極めて有効と思われる。

第 2 研究室 (森脇)

1) 日本産およびアジア産野生ハツカネズミの H-2 抗原 (森脇・城石・峰沢): 日本産ハツカネズミ *Mus musculus molossinus* において H-2.3 および H-2.5 抗原特異性の頻度が高いことは、既に赤血球凝集反応によって明らかにされたが、本年度は抗原特異性を限定してこのことを確認した。すなわち、抗 H-2.3 および H-2.5 抗血清をこれらのハツカネズミの赤血球あるいは脾臓細胞で定量的に吸収し、残った抗体価を Cr⁵¹ でラベルした標的リンパ球による細胞障害試験によって測定した。これによって、先に赤血球凝集反応によって得られた結果が確認された。さらに範囲をアジア産ハツカネズミおよびそれ以外の齧歯類にもひろげて探索したところ、ハツカネズミ種ではいずれの亜種にも H-2.5 の特異性の頻度が高く、H-2.8 や H-2.13 の頻度は高くなかったが、ネズミ亜科に属する他の種では H-2.5 は認められず、却って H-2.8 や H-2.13 を持つものが、ある頻度で存在するということがわかった。H-2 抗原の生物学的機能に関連して、興味ある知見と考えられる。

2) マウス H-2 抗原発現の遺伝的調節機構 (森脇・城石): 近交系マウス (*Mus musculus domesticus*) と日本産ハツカネズミ (*Mus musculus molossinus*) との F₁ 雑種においては、赤血球膜上における *domesticus* 由来 H-2 抗原の発現が著しく抑制されることが、赤血球凝集反応および赤血球による抗 H-2 血清の定量的吸収によって明らかにされた。すなわち、赤血球上に H-2.5 抗原を持たない *molossinus* 由来の Mol Sg-1 系と、H-2.5 抗原を持つ B10.A の F₁ では、H-2.5 の相対的な吸収量が B10A の 20% 位に下ってしまう。このような H-2 抗原発現抑制の遺伝様式を F₂ 個体 12 例について調べたが、いずれも正常に発現していた。H-2 以外の他の複数の遺伝子が関与している可能性がある。

一方、B10 H-2 congenic 系マウスの中から、recombinant 系を含む 6 系統、すなわち B10.BR, B10.A, B10.A(2R), B10.A(5R), B10, B10.D2 を選び、それらの赤血球上での H-2 抗原発現に対する遺伝的制御の様式を調べた。幾つかの系統では、脾細胞には H-2.5 抗原が発現されているにも拘らず、赤血球上では抑制されていることがわかった。このことから、H-2 複合遺伝子座の動原体寄りの H-2K 領域に、これに関与する遺伝子のあることが示唆される。

3) 日本産野生ハツカネズミからの近交系および B10.H-2 Congenic 系の育成 (森脇・城石・原田): 日本産ハツカネズミ特有の H-2 遺伝子を C57BL/10 近交系マウスに導入して、B10.H-2 Congenic 系を作成する計画を昨年に引続いて進めた。系統名と戻し交配の代数は次の通りである。B10.MOL SG(FIN7), B10.MOL TEA(N5), B10.MOL TEB(N6), B10.MOL AJ(N5), B10.MOL MZ(N3), B10.MOL YGA(F1N5), B10.MOL YGB(F1N5), B10.MOL OKB(N6), B10.MOL OM(N3), B10.DOM SY(N4), B10.BAC AF(N2)。また、野生ハツカネズミから近交系を作成するために、MOL.TE II, MOL.

TE IV, MOL.MY, MOL.OC, BAC.AF, BAC.LA, CAS.QZ の 7 系について兄妹交配を行い, MOL.TE II は F_5 に達した.

4) 日本産野生ハツカネズミ染色体 C バンドの分析 (森脇・原田・峰沢): 国内各地から採集したハツカネズミの尾の皮膚および肺の培養によって, 染色体 G バンドおよび C バンドパターンの分析を行った結果, 第 18 染色体に多型のあることが明らかになった. その地理的分布にも差異があり, 第 18 染色体の C バンドが著しく大きいものは本州, 四国, 北海道, 南西諸島にひろく分布しているが, 九州北部, 中国地方西部には, この C バンドが近交系マウスと同じように比較的小さい個体が多い.

5) マウスエローマにおける腫瘍細胞クローン変化の染色体 G バンドによる分析 (森脇・湯徳*): マウスミエローマ X5563 の継代移植中に繰返し出現するガンマグロブリン非産生型細胞クローンの起源を明らかにするために, 染色体 G バンドパターンの分析を行い, 元のグロブリン産生型幹細胞と共通のパターンを持つマーカー染色体を見出した. しかし, 両細胞クローンの間には核型から見て可成り大きな差異があり, グロブリン非産生型細胞クローンは継代中かなり古く出現し, 少数ながら安定した細胞集団として存続しており, Stem line 細胞集団の衰退, アロ個体への移植等によって急に増殖の主体となると考えられる. 長い継代中にこの少数細胞クローンが消滅することなく, また Stem line ともならず維持される機構は未だ解明されていない.

6) リボソーム RNA 変異を持つマウス MH134 腫瘍の核型分析 (森脇・村松**): マウス腹水肝癌 MH134 系には, 正常マウスと同じリボソーム RNA を持つ亜系と変異 RNA を持つ亜系とがあり, 両亜系の細胞はマーカー染色体からもはっきり区別できる. しかしリボソーム遺伝子が多数重複していることから考えて, この変異が比較的短かい時間内に出現したことは興味ある問題である. 最近癌研究所で MH134/M 亜系 (正常の r-RNA を持つ) の培養株 MH134/McA 系の中から変異 RNA を持つ MH134/McB 系が見出された. これが既に変異 RNA を持つ MH134/C 亜型の細胞の混入でないことを示すために, MH134/McA, MH134/McB, および MH134/Cc (C の培養株) の核型を G バンドを用いて分析した結果, McB が McA 由来であることを確認した.

7) 遺伝的高血圧ラット (SHR) 血清ポストアルブミンの分析 (森脇・大原・城石・家森***): 新たに導入した薄層アクリルアミドゲル電気泳動によって, SHR ラット血清中に高血圧発症と共に現われるポストアルブミンバンド (M バンド) を分析した. 正常ラットのポストアルブミン域に現われる F, S 3 本のバンドの中間に M バンドが検出されるが, その移動度は泳動条件によって変化することがわかった. 一方 DEAE イオン交換カラムによって M バンドに相当するポストアルブミンを分離することを試みたが, クロマトグラフパターンの上で M バンド物質は正常の F, S バンドの物質と異なる位置にあることがわかった. 昨年の研究で明らかにしたように, 両者は共通の抗原性を持っているが, 構

* 湯徳正道 (大阪大学医学部 癌研究施設)

** 村松正実 (癌研究所 生化学部)

*** 家森幸男 (島根大学医学部)

造的に何等かの差異を有することが推察される。

8) 染色体進化の基礎理論 (今井): 丸山氏および R. H. Crozier 氏 (オーストラリア) の協力を得て長年続けてきた哺乳類染色体における動原体の不均等分布の数量的解析は、狭動原体逆位の方向性の発見および動原体開裂の染色体進化における重要性の証明に導くことができた (J. Theor. Biol. に印刷中)。これにより哺乳類の染色体進化の方向性の問題が一段落したので、目下次の二つのテーマに取り組んでいる。(1) アリ類染色体における動原体の不均等分布。(2) 哺乳類における核型進化の数量的解析。第一のテーマは、哺乳類で発見された動原体の不均等分布が系統的にまったく異なるアリ類の染色体についても普遍的に見られるか調べるものである。第二のテーマは核グラフ法の導入に成功し見通しがついた。概要は次の通りである。核型を染色体数 ($2n$) と染色体の腕の数 ($2AN$) を用いて表わす時、数量化された核型は縦軸に $2n$ を横軸に $2AN$ を目盛った 2 次元グラフ (核グラフ) 上の一点として表わすことができる。核グラフ法で、染色体の数と腕の数を増減させる染色体変異、すなわちロバートソン型染色体変異および狭動原体逆をグラフ上の核型の位置変化として検出することができる。これらの染色体変異は哺乳類の核型進化に重要な役割をはたしたことが知られており、加えて統計的な意味で方向性が認められるので、グラフ上の核型分布から核型進化の一般的な傾向を知ることができる。

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生理遺伝学的、行動遺伝学的研究を行っている。

昭和 52 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) ショウジョウバエの集団・生態遺伝学的研究、(3) 環境悪化のショウジョウバエ集団に対する影響の研究である。

(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) と「昆虫の行動の総合的解析」(立田班) の補助を受けた。(2) の研究は当部において 15 年も継続中のもので、実験集団遺伝学的研究にキイロショウジョウバエの近縁種のオナジショウジョウバエの生態遺伝学的研究を加えて新しい方向への発展が期待される。(3) の研究は環境庁の公害防止の総合プロジェクトの一部であって、騒音 (振動) のショウジョウバエの行動の生理やリズムに対する影響を分析するもので、昭和 49 年度から始めて 3 年経過したところである。

特別研究生、大西正道 (京大・農・博士課程修了) は約 5 年間、ショウジョウバエの行動習性に関する研究を行っていたが、4 月末に米国ノースカロライナ州の国立環境衛生科学研究所に留学した。特別研究生、李元鎬 (釜山大学校講師、広島大学理学研究科在籍) は昨年に引続きショウジョウバエの行動遺伝学的研究を、同井上寛 (東京立大学、理学研究科在籍) は昨年に引続きショウジョウバエの唾腺染色体の逆位の研究を行うとともに環境庁の総合プロジェクト研究に協力した。

大島部長は日本学術会議の環境生物学研究連絡委員、文部省の総合研究 (B) 「生物教育

改革のための基礎的研究」(今堀班)の班員であった。

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) キイロショウジョウバエの日周性活動リズム (大島・李): 数年来アクトグラフによって明暗 12:12 環境における活動を調べ、とくに薄暮、薄明両期に活動がさかになる 2 峰型であることを認めたが、2 月から 7 月にかけてセンサー、パルス増幅、カウンター、時刻制御、プリンター各部の新企画によるアクトグラフが完成した。この機械 3 台によって同時に 15 匹のハエの活動を記録できるようになって、活動量を計測することも、またその記録 (10 分間毎) をクロノグラムに図示して活動リズムを確認でき率が格段と向上した。1975 年秋に勝沼で採集した多数の雄から Cy/Pm 法によって造られた第 2 染色体の 50 余のホモ系統について、その雄の活動リズムを調査した。明暗 12:12 温度 25°C 一定環境では多くの系統の雄の活動は薄暮薄明両期の 2 峰型を示し、途中から全暗環境にすると自由継続リズムで周期は約 24 時間を示した。しかし明暗 12:12、全暗両環境においても日周性リズムを失って無リズムの活動をするもの、明暗 12:12 環境では 2 峰型活動を続けても全暗環境における活動にはリズムが見られないものが約 10% の系統に見られた。また全暗環境における活動はそのハエの主観的昼間に単位時間当りの活動量は減少するが連続的になることを認めた。この実験に使用した約 50 系統は別に羽化リズムを調べ、同時羽化率の高いもの (0.95) から低いもの (0.30) まで変異があったが、それらの日周性活動リズムや活動量の高低とは特別に高い相関は認められなかった。その結果は、生物時計の部分分化があるためか、あるいは生理的な羽化リズムと行動的な活動リズムは異なる機構によるものとして考えられる。

(b) キイロショウジョウバエの飛翔行動 (李・渡辺): 同上のホモ系統の飛翔能力を Benzer 考案の器具 (約 2000 ml のメスシリンダーの内面に流動パラフィンを塗布) で上から落下させて測定した。各系統 3 回試行の平均付着得点をもって飛翔力とした。各系統とも雄は雌よりも強い飛翔力を現わし、系統の飛翔力に有意な変異を認めた。先に測定した各系統の歩行能力 (前年度報告) とは相関はなく、生存力、体重、翅長とも有意な相関は認められなかった。また飛翔力の遺伝様式は弱飛翔力が部分劣性で相加的ポリジーン形質ではなかった。

(c) 無眼ショウジョウバエの活動リズム (大島・李): キイロショウジョウバエの劣性突然変異遺伝子には複眼を小さくするものがかなりあるが、その中から棒眼 (X 染色体) と無眼 (第 2, 第 3 染色体) の突然変異をもつ雄の日周性活動をアクトグラフによって調べた。明暗 12:12 と全暗環境、25°C 一定環境で約 1 週間の棒眼雄の活動は、明暗環境では薄暮薄明両期に 2 峰型を示し、全暗環境では約 24 時間周期の自由継続リズムを示し、生物時計の調節機能には異常はなかった。一方複眼をまったく欠く無眼雄の活動は明暗環境で薄暮薄明両期に 2 峰型を示したものが約 70 パーセントで、多くのものは複眼がなくても明暗変化を感じることができた。ところが全暗環境で約 24 時間の自由継続リズムを示すものが約 50 パーセントに減じた。複眼を無くす遺伝子の作用は眼神経節 (外中内の

3部からなる)の外部眼神経節を欠くとともに他の眼神経節まで小さくすることが甲南大学加地教授によって確認された。ゴキブリは複眼と眼神経節間の神経を切断するとすべて自由継続の活動を示し、眼神経節では光を感じないことが確認されている。ショウジョウバエでは複眼の光受容細胞を通らないで眼神経節が明暗変化を感じるのか、単眼-脳-眼神経節と光刺激が伝達されて眼神経節の一部に存在する生物時計が活動を作動制御するのかいずれかであろう。

2) ショウジョウバエの集団・生態遺伝学的研究

(a) キイロショウジョウバエ自然集団における逆位染色体(井上・渡辺): 1975-1977年にかけて日本各地の自然集団に含まれる逆位染色体の頻度を調べた。札幌, 赤湯, 勝沼, 塩尻, 石垣島の大集団, 伊東, 熱川, 下田, 夙川, 大州の小集団にも世界各地に存在する高頻度の多型的逆位(2L)t, (2R)NS, (3L)P, (3R)Pの外に低頻度の逆位(2L)A, (3L)M, (3R)C, (3R)Mo および集団特有の逆位(2L)W, (3L)Yを認めた。それらの逆位は新しく集団に生じた逆位と区別されるものである。Mettlerら(1977)が指摘した南北の頻度こう配は逆位(3R)Pにかぎり認められた。逆位(2L)Aは広く分布し, 近年に発見された逆位(2L)Wと(3L)Yは多くの集団で逆位(2L)tや(3L)Pにかわって増加している。勝沼集団では1960年代にくらべて逆位(2L)t, (2R)NS, (3L)P, (3R)Moが約半分に減少し, (3R)Pは変化しなかった。新しく生じた逆位は染色体の切断点, がそれぞれ異なるもので, 各集団, 染色体腕当り0.26%であった。

(b) ケージ集団における逆位染色体(井上): 多型的逆位染色体は集団飼育箱(ケージ)の集団では時間の経過とともに消滅する。1976年石垣島(平均逆位頻度55%)および勝沼(平均逆位頻度14%)の両集団をケージに入れて時間の経過とともに頻度変化を追跡した。ケージ集団の平均逆位頻度は $P_t = 1/1 + [(1 - P_0)e^{st}/P_0]$ で表わされる。 P_t は t 世代目の頻度, P_0 は初代の頻度, s は逆位ヘテロの淘汰係数, t は世代とする。実験結果からケージ集団では逆位ヘテロの $s = 0.06$ と推定され, 自然集団では考えられないような低い適応度を示した。一方第2染色体の逆位(2L)tおよび(2R)NSの適応度を生存力×生産力で測定した結果, それら逆位のヘテロが9~10%, ホモが16~17%も低い適応度を示したことからケージ集団における多型的逆位は速かに消滅することが裏づけられた。自然集団における多型的逆位の保有機構についてはケージの環境条件を今後変えてみて考察する予定である。

(c) オナジショウジョウバエの生息分布(渡辺・河西): 1970年初期に日本に入ってきたと考えられるオナジショウジョウバエは現在, 関東・東海地方と九州地方に分れて分布しているが, 近年その分布を少しずつ拡大している。1977年10月山梨県では初めて[甲府(4匹), 勝沼(2匹), 鰍沢(4匹), 身延(4匹)]採集され, 内陸部への進入のきざしが認められた。一方三島市内の市街地から郊外(遺伝研)にかけて, 27地点を選びバナナトラップによる採集を7月, 9月, 11月にそれぞれ1週間ずつ試みた。7月には全地点でキイロが圧倒的に(平均75%)多く, オナジはわずか(1%)であったが, 9月にはキイロが50%オナジが37%になり, 11月にはキイロが24%, オナジが41%と逆転

した。とくに 9 月の採集においては、キイロは市街地から郊外にかけて減少し、これに反してオナジは増加するという変化を示した。

(d) 近縁同胞種の光嗜好性 (河西・渡辺): キイロシヨウジヨウバエとオナジシヨウジヨウバエの光に対する嗜好性を調べるために照度傾斜のある箱に餌カップを置いて成虫の定位および産卵頻度を測定した。オナジはキイロより有意に明るい場所に定位し産卵した。両種を 400 匹ずつ混合したケージ集団に照度傾斜を与え毎代、明所 (L), 暗所 (D), 中間 (M) に産んだ卵を選抜した。L 集団は約 5 代ですべてオナジシヨウジヨウバエばかりのものになり、D 集団は 10 代の選抜でほとんどがキイロシヨウジヨウバエになった。一方 M 集団では 10 代の選抜後にキイロばかりの集団とオナジを 25% 含む集団が得られたので、後者を再び L 方向と D 方向に選抜すると、L 方向 3 代目でオナジばかりの集団になり、D 方向はオナジが減少した。以上の結果から両種は自然界において光の嗜好性の相違によって棲み分けているものと考えられる。

(e) 近縁同胞種のご食物嗜好性 (河西・李): 前項の両種のご食物嗜好性を知るために市販の濃縮果汁 (リンゴ, ブドウ, オレンジ) をトラップとして野外採集を試みた。オナジはリンゴにキイロはオレンジに最も多く誘引された。これらの濃縮果汁を含む餌で両種を飼育した結果、羽化する成虫の比率 (オナジ/キイロ) はリンゴ > ブドウ > オレンジの順になり、成虫の誘引度に一致した。したがって両種のご食物嗜好性も棲み分けの原因とも考えられる。しかしケージ集団に果汁飼料を与えて両種の混合飼育を行うと、ブドウ果汁の餌で 150 日間はオナジが維持されたが、その他の果汁飼料や標準飼料では約 100 日で、すべてキイロばかりの集団になった。この結果はケージの飼料カップにおける過密の幼虫のために、餌の表面で蛹化するオナジが窒息死することが多いと考えられた。

(f) 近縁同胞種の雑種の温度感受性 (李・渡辺): キイロ (♀) × オナジ (♂) の F_1 雑種は ♀ のみ生存できるが、発生途上の温度の影響を受ける。キイロの Oregon-R 系統の ♀ に各地理的起原のオナジの ♂ の F_1 雑種を 18°C と 25°C で飼育すると、18°C ではどの系統もほぼ正常に発生するが、25°C では完全致死から正常までの変異があった。25°C/18°C 比をもって雑種の温度感受性値とすると、大分系統の比の値は 0.89, 名瀬系統のそれは 0, 福岡系統のそれは 0.21 であった。そこでこれら 3 系統を 2 代にわたり pair mating を行って、より明らかな温度抵抗性系統 (09) と感受性系統 (N13, F9) を確立し、それらのヘテロを ♂ としたときに Oregon-R の ♀ との F_1 雑種 ♀ の温度感受性を調べた。その結果、オナジのヘテロ ♂ の X/Y 構成によって次のような 25°C/18°C 値を得た。09/N13=0.84, N13/09=0.17, 09/F9=0.92, F9/09=0.25. から雑種の温度感受性遺伝子はオナジの X 染色体に位置し、優性の発現を示した。

3) 環境悪化のシヨウジヨウバエ集団に対する影響

(a) シヨウジヨウバエの日周性活動におよぼす騒音の影響 (大島・李): 温度、照度のプログラム制御付のコイトロンの中でキイロシヨウジヨウバエ (1(a) 参照) のホモ系統の中から生物時計の機能が正常で日周性活動リズムのあるものから 6 系統を選んだ。実験の前半 (2.5 日) は明暗 12:12, 後半 (3.5 日) は全暗環境とし温度は 25°C 一定とし後半

の 0~5.00 時の間に騒音 (2000 cycle, 100 phone) を与えた。実験期間中の活動はアクトグラフで記録したが、活動停止期間に騒音によって活動するものを感受性系統とし、活動しないものを非感受性 (抵抗性) 系統とした。それらの特徴をもつものを 3 系統ずつ選出したが、感受性系統のハエの活動は騒音によって増加するばかりでなく、全体として大きい傾向を示した。騒音に対する反応に特徴のある両系統を支配して感受性、抵抗性の遺伝様式を追究する。

D. 生化学遺伝部

生化学遺伝部では、多細胞生物における遺伝子の発現機構を生化学的および遺伝学的手法を駆使し、多岐の材料を用いて追求している。

第一研究室では、多細胞生物における形質転換の研究を行っており、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。形質転換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。また、ショウジョウバエの初期発生における遺伝子作用の解析も併せて行っている。

第二研究室では、タンパク質およびアイズアインの遺伝子分析を行っている。タンパク分子を構成するポリペプチドは遺伝子の直接産物とみなしてよいが、生体内で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。従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事が出来よう。

第三研究室では、淡水ヒドラを用い、細胞分化機構と形態形成の遺伝学的解析を行っている。ヒドラは多細胞動物中最も単純な構造をもつ腔腸動物で、出芽、再生、移植などの実験材料として広く用いられてきた。第三研究室では初めて遺伝学的手法を導入して、現在、細胞分化機構または形態形成過程に異常を生じた多くの突然変異株の分離に成功し、詳細な解析を行っている。

第 1 研究室 (名和)

1) 形質転換現象の生化学的解析 (名和・山田): 形質転換研究に用いられたコナマダラメイガの a は、トリプトファンピロラーゼ (TP) の活性を欠くが変異した TP 蛋白を生成していると考えられる。ショウジョウバエの v 座位も同じく TP の構造遺伝子であるが、この v には多くの対立遺伝子があり、 su 遺伝子により抑制されるものとされないものがある。われわれは先にショウジョウバエの v を用いて形質転換実験を行ったが、変異体が得られなかったので、この用いられた v は **unsuppressible v** のものかも知れないという疑が生じた。これが変異した TP を生産しているかどうかを、その付加効果から検討した。一方バサデナより入手した $su; v; bw$ は明らかに褐色眼で、TP 活性を有し、 v 遺伝子は抑制されている。これから su を外すことによって得られた白眼系統は **suppressible $v; bw$** であることに疑いはない。この系統を用いた形質転換実験は進行中であるが、TP の面からの検討も行われた。この磨砕液にも、TP 相当精製分画部分にも、TP の活性は認められず、またこれらに **RNase** を加えても活性の出現は認められなかった。

さらに、TP 活性測定のとおり条件で、磨砕液を incubate したとき、RNase を加えなくとも、RNA の急速な減少が観察された。この場合の RNA の分解を高速液体クロマトグラフィで分析すると、RNase を添加したときと全く同じ分解物のパターンが得られた。それゆえ、この v が変異しているが活性のある TP を生産して、それが RNA により抑制されているという仮説は、上記の事実から否定された。

一方、TP の活性は、その ferroporphyrin 型への還元、ヘマチンとの結合状態、分子状酸素の供給程度などと密接に関係するので、粗抽出液、各精製段階での酵素についてそれぞれ至適条件を設定した。これらの条件下で、正常酵素の各種精製段階のいずれに対しても、 v より TP 相当蛋白部分に明らかな付加効果を示した。さらにこの条件下で、酵素濃度を希釈するとき、活性は理論値よりはるかに下ることが分った。この減少は v 蛋白によって防止される。このカイネチックスから推定すると、TP は多量体で単量体に解離し、ある濃度では両者はある平衡状態にある。濃度の減少は解離の方向に平衡が傾くので、活性が下る。アルブミンなどテストされた数十種類の蛋白、 v の TP 相当部分以外の蛋白ではこの付加効果は認められなかったこともこの考えを支持する。それゆえ v は TP と同じ分子量の構造の似た不活性の蛋白を生成している。これが付加効果を示すのは TP の単量体への解離を妨げるためと考えられる。

2) 初期発生における遺伝子作用の解析 (山田・名和):

a) SR 因子の作用機構を調べるために、微量注射法により正常卵細胞質を、SR 因子を有する雌ハエの産生した卵に注入し成虫まで育成させた。827 個の卵が処理され、32 匹の成虫が得られた。その中雄が 4 匹であった。この結果は前年同様 SR 雄胚が正常卵細胞質によって救済されることを示唆している。しかし注入された細胞質中に、雌核が混入しモザイク雄になっている可能性もあるので、正常ハエに標識遺伝子を入れた系統を用いて検討中である。

b) 前年に引き続き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行われた。前年の 11 相補群 21 系統に加え、新たに 26 系統が分離された。これらの系統については、相互間および前の相補群との関連が調べられている。

これらの突然変異体について、ヘテロ雌からの子孫は突然変異遺伝子についてホモでも生存可能であり、雄は正常な妊性を有する。しかし、ホモ雌は正常に産卵するが、受精卵は受精核がヘテロでも途中で胚発生が停止し死亡する。このことより、これらの遺伝子は卵形成の過程において、卵細胞質中の胚発生に重要な役割をもつ物質、または構造の形成に関係していると考えられる。そこで突然変異体の産生した受精卵に正常卵細胞質を注入し、致死卵が救済されるかどうかを調べた。細胞質は 10~15 μ のガラス針で卵後端部から中央近くに約 10⁻⁴ μ l 注入された。6 系統 (*fs*(1)MY13, 18, 131, 152, 170, 335) について、1 系統 300~600 個の卵が処理されたが、*fs*(1)MY18 の場合にのみ幼虫の孵化が認められ、ほかの系統では胚の救済は見られなかった。*fs*(1)MY では処理された 589 個の卵から 13 匹の幼虫が孵化し、そのうち 2 匹は蛹に、9 匹は成虫にまでなった。対照区での 302 個の卵は全て孵化しなかった。この系統は正常卵細胞質の何が正常胚発生に必要な

かと言うことを調べる良い材料になると考えられる。救済されなかった系統の中、MY13では形が異常な卵が多く認められ、またMY160, 152では卵黄膜が弱い卵が多く認められた。胚の正常発生のためには、卵の細胞質成分のみならず、その局在性や膜などの構造なども重要な要素と考えられ、さらに詳しい解析を進めている。

c) 上記胚致死突然変異体の成分の比較が高速液体クロマトグラフィで追求された。Permaphase ODS, ETHによる逆相分配での非水溶性極性物質、Zorbax SCXによる水溶性塩基性物質、Zorbax SILとか日立ゲル 3020による吸着性物質、TSK-LS120, 170による各サイズの分子量の物質、Permaphase AAXとABXによる水溶性酸性物質などが調べられた。各変異体間で差が認められたのはABXによるある成分のみであった。この場合、有機酸からリン酸カリへのグラジエント溶出法で少くとも10の成分を明瞭に分離出来るようになり、少くとも3つの成分は同定されたが、残りは現在検討中である。変異体間での差異のパターンは複雑で、残りの成分の同定と相まって、これらがどのように胚致死に関連しているかを目下追求中である。

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): 現存する北海道犬の系統には、千歳系、岩見沢系および日高系がある。これらは地域集団の近親交配によって、顔貌、性格、容姿、皮毛色等にそれぞれ特色があると愛好家の間でいわれている。

当研では研究の対象を、交配記録の明確な、千歳系に属するアク系と岩見沢系に属するメリオ系に限定して調査してきた。いままで得た生体計測、皮膚色素の分析、血清学的調査の結果では両系間に生物学的有意差を認めなかった。それゆえ、同一調査項目について調査の対象を上記三系統に及ぼして再検討したが三系間に有意差をみとめなかった。

本州に現存する日本中型犬との比較を引き続き計画している。

メリオ系の兄妹交配は現在18世代まで進み、近交系の維持にとくに困難はない。アク系とフジ系の新しい祖犬による兄妹交配のやり直し実験は、それぞれ3世代目まで進んだ。

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、膜の孔径をいままでの約 5μ から10分の1に細化させることにより、電気浸透現象を著しく減少せしめて、ヒト血清の β および γ -グロブリン分画の分析能を高くできた。

この膜を用いたセルローズアセテート膜電気泳動法とディスク泳動法との組み合わせによる2次電気泳動法によって、ヒト血清の新しい β -グロブリン分画の変異型を見出した。その家族調査を実施している。

3) 対立遺伝子間における不確定発現仮説(遠藤): イネ緑葉に含まれる Acp_1 酸性ホスファターゼは、3個の主要バンドA, M, Cと3個の微小バンドa, m, cの計6本のバンドから成る。これは Acp_1 構造遺伝子の直接的な生産物すなわちプロトマーをPとするとき、生体体内で次の3段階の修飾が生じたためと考える。P→A, A→M→C, (A→a, M→m, C→c)である。ここでP→Aの修飾は配糖体化であって、第2段階以下はその部分的修飾である。これは若い葉ではAの活性が強くCの活性が弱いのに、老化した葉

ではそれが逆転するからである。

Acp_1 のヘテロ型では、各対立遺伝子に由来するそれぞれ 6 本のバンド、対応するバンド間の 6 本の雑種バンドの計 18 本のアイソザイムが形成される。そこでいま、ヘテロ型における 2 個の A、2 個の M、2 個の C バンドの相対活性の比を、同一個体の年令を異にする緑葉で求めると、常に一定の値が得られるわけではなく、いろいろな変動がみられる。このことから、少なくともアイソザイムに修飾が伴う場合、2 個の対立遺伝子の発現は同一組織においても経時的に、かつ相互にその程度を異にすることが観察された。この変動の要因には遺伝的背景の差異や環境条件を考慮する必要がないので、ヘテロ型における 2 個の対立遺伝子の発現にはある程度の不確定性を伴うものと推測できる。

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、雄性不稔株、細胞比変異株等、多数の異常株の分離に成功した。

これらの分離した変異形質は、通常、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どうかは明らかでないものが多い。しかし、近交度を計算すると高い値が得られ、また、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事から、多くの異常株が遺伝的であると考えられる。

2) 間細胞欠失株およびキメラ株の発生過程の解析 (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、腺、間、神経、刺細胞) 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 ($nf-1$) は、近交交配 5 代目 (F_5) の 1 系統 ($sf-1$) 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。 $nf-1$ は未分化細胞である間細胞とそれから分化して来る神経細胞と刺細胞が欠失しており、強制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は重要な役割を果す事が従来から示唆されてきたが、これを確認するために間細胞欠失株は最適の材料である。

$nf-1$ に他の株の間細胞を導入すると、上皮細胞は $sf-1$ に、間細胞、神経細胞および刺細胞は他の株にそれぞれ由来するキメラ株を作る事が可能である。

キメラ株では、上皮細胞或は間細胞はそれぞれ cell lineages を長期にわたる飼育の間 (1~2 年間) 安定に維持しており、両者の間で相互変換は見られていない。

いくつかのキメラ株を用いて、発生学的特質を分析し、上皮細胞供与株 ($sf-1$) および間細胞供与株の特質と比較した。その結果、キメラ株の生長速度、出芽速度、触手の数、

体の大きさ、再生能等殆どどの発生学的特質は上皮細胞供与株に酷似していた。この事は、間細胞或は神経細胞ではなく上皮細胞がヒドラの発生上の特質の大部分を第1義的に決定している事を示唆している。

3) 刺細胞分化の遺伝的制御 (藤沢・杉山): チクビヒドラには捕食、防御等の目的に使用される4種類の刺細胞(A, B, C, D型)が在る。刺細胞は分裂能をもたず、間細胞からの分化産物である。正常状態では4種の刺細胞比はほぼ一定に保たれている。このことは間細胞から4種の刺細胞への分化を調節する機構が働いていると考えられ、この機構の解明を試みた。

近親交雑によって得られた刺細胞比異常株およびこれらの株の間細胞を間細胞欠失株(*mf-1*)に導入して得られたキメラ株を用いて、分化の特定段階にある刺細胞を染色し、4種の刺細胞比を求めた。

先ず、刺細胞比は系統内ではほぼ一定であり、系統間では統計的に有意差があった。この事は、間細胞の4種の刺細胞に分化する割合は遺伝的に決まっている事を示唆する。

次に、キメラ株の刺細胞比は、間細胞の由来してきた株にほぼ等しかった。この事は、間細胞或はそれより分化する細胞が、ヒドラ体中の刺細胞比を何らかの方法で測る事ができ、間細胞から特定の刺細胞への分化を制御する事によって細胞比を一定に保っていると考えられる。

E. 応用遺伝部

応用遺伝部の設立された趣旨は有用動植物の改良に役立つ遺伝学的知識を開発することにあつた。それには遺伝学の法則を如何に応用するかも含まれるが、研究活動の主体は応用的な立場から研究課題を開拓することであろう。私たちの研究活動の背景は農学であり、主要な関連学会は育種学会である。

現在、私たちの研究課題は以下に述べるように甚だ多種多様であるが、その大部分は適応と進化に関するものであり、また生態や行動の遺伝学的研究がとり上げられている。外部資金による研究活動の主要なものは環境庁との契約に基く『環境悪化の動植物に与える影響の遺伝学的研究』である。

本年は人事の移動はなかつた。岡、森島および佐野(植物保存研)は文部省海外学術調査費により10~11月西アフリカに稲および草原植物の調査のため旅行した。その概要は第3研究室の研究結果の一つとして報告する。なお、岡は1月下旬『アフリカの稲に関する会議』出席のためフランスに出張、その途中英国およびタイ国に立寄った。また、岡と井山は「アジア大洋洲育種学会」(SABRAO)出席のため2月下旬オーストラリアに出張し、その途中研究連絡のため岡はマレーシアを、井山はニュージーランドを訪問した。

第1研究室(岡)

1) 飼育された野生ウズラにおける遺伝分散と環境分散の変化(河原): 富士山麓で野生ウズラを捕獲し(1965-70年、農林省許可)、ケージに入れ第10代まで飼育を続けた。世代の進行とともに種々の形質に認められた変化については昨年報告した(年報27号31

ページ)。諸形質の変化に伴ってその分散も減少することが認められた。分散分析の結果から遺伝分散と環境分散の値を推定し、その値について第 6, 7 世代混合群 (W-6 & 7)、第 10 世代 (W-10) および家禽化系統 (D) の 3 群を比較した。

産卵率、性成熟日齢および卵重 (g) では、これら 3 群の間に次のような差異が認められた。

群	遺 伝 分 散			環 境 分 散			表 型 分 散		
	産卵率	性成熟	卵重	産卵率	性成熟	卵重	産卵率	性成熟	卵重
W-6 & 7	34	129	0.92	240	245	0.11	274	374	1.04
W-10	64	65	0.52	143	63	0.29	207	128	0.81
D	32	11	0.28	43	16	0.27	76	26	0.55

表型分散は 3 形質ともに野生ウズラの「家禽化」に伴って減少したが、性成熟日齢および卵重では遺伝分散と環境分散とが平行して減少を示した。体重と脚長についてはこのような分散の減少は見出されなかった。

遺伝分散の減少は飼育環境に適應するに伴って遺伝子型が均一化することを示すであろう。環境分散の減少は「家禽化」に伴って発育の安定性 (ホメオステアセス) を示す遺伝子型が選抜されたことを示すのではないと思われる。

2) ウズラの受精率に対する騒音の影響 (河原): 飼育繁殖第 10 世代の野生系統 (W) および家禽化系統 (D) を用い、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 (毎日 12 回) を 20 日間行った。日長は 18 時間照明, 6 時間暗黒とし受精率を調査した。最終交配後の精子生存日数などを考慮し調査期間を処理前無騒音期, 処理期および処理後無騒音期 (各 9 日) に分け受精率を記録した。

W 同志交配 (WW), D 同志交配 (DD), W 雌 × D 雄 (WD) および D 雌 × W 雄 (DW) の受精率 (%) は次の通りであった。

期 間	WW	DD	WD	DW
処 理 前	70.3	96.2	74.6	79.0
処 理 中	57.4	98.8	69.0	63.7
処 理 後	63.5	93.4	78.5	81.4

家禽化ウズラでは騒音は受精率に殆ど影響がないが、野生系統では 10 世代の飼育繁殖をくり返して相当に家禽化しているに拘らず騒音は受精率を低下させることが判った。野生系統では昨年報告したように (年報 27 号 32 ページ) 騒音処理によって産卵率も低下する。もし捕獲後の飼育世代数の少ない系統を供試すれば騒音の影響はさらに明瞭に認められるであろう。

3) ニワトリおよびウズラの系統育成と保存 (河原・三田・斉藤・杉本)

(a) ニワトリの系統: 近交係数 90% 以上の白色レグホン種 2 系統, ロードアイラン

ドレッド種 2 系統を全兄妹交配によって引続いて繁殖した。ミノルカ種、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。また、白色レグホン種の閉鎖群を維持している。

(b) ウズラの系統： 正常羽色で正常卵殻色の家禽化 1 系統、野生 1 系統、羽色突然変異、卵殻色突然変異、神経異常突然変異など 10 系統を徐々に近交度を高める方法で保存している。鳥類の実験動物としての重要な貢献は、その胚を常時容易に利用できることである。この点を考慮して、伴性劣性アルビノ突然変異と常染色体性の白色卵殻突然変異との組合せ合成系統を作り、引続いて生存率と卵殻の強度について選抜を行っている。

4) 親子回帰法による同類交配集団の遺伝率の推定 (藤島)： 遺伝率 h^2 を片親に対する子の回帰係数 b_{op} から求める場合、 $h^2=2b_{op}$ によって推定されるが、同類交配集団では両親間に相関関係が存在するので、それによる補正が必要である。マウスの学習能力成績についてその補正の妥当性を検討した。

同類交配集団の遺伝率は $h^2=2b_{op}/(1+r_{GSD})$ (r_{GSD} は両親間の遺伝相関係数) により推定できる。マウスの学習能力に関する選抜実験の成績 (年報 27 号, 33 ページ) にこの方程式を適用して h^2 を推定した。この集団では両親間の相関係数 $0.522(=r_{GSD})$, $b_{op}=0.153$, 両親平均値と子との回帰係数 $b_{op}=0.201(=h^2)$, 実現遺伝率 0.204 であった。したがって、 $h^2=2(0.153)/(1+0.522)=0.201$ となり、 b_{op} からの遺伝率推定値と一致し、この方法の妥当性が認められた。

5) マウスの学習能力に関する選抜実験 (藤島)： Y 型迷路を用いて、60~70 日令のマウスの弁別回避学習能力 (DAR) を測定し、高・低 2 方向への選抜を行った。本年度は選抜第 2 代の成績が得られた。遺伝的獲得量は雌雄平均で 6.7 であり第 1 代の値 (6.1) と同様であった。第 1 代の場合と同様に雄 (8.7) は雌 (4.7) より高い選抜効果を示した。

学習成績を種々の成分に分けて調査すると DAR 高・低系統間の回避成績の差 (高一低) は 14.8, 弁別成績の差は -3.6 となり、DAR を向上させる方向の選抜は弁別能力より回避学習の向上をもたらす傾向が認められた。また、DAR の低い系統は高い系統より弁別学習が優れていた。この傾向は選抜第 1 代でも同様に見出され、回避能力と弁別能力との間に負の遺伝相関のあることが示唆された。

6) マウスの学習におよぼす騒音の影響 (藤島)： マウスの 2 系統 C3H/HeMs と SWM/Ms の同胞の雌雄約 100 匹 (120~250 日令) を試験区と対照区に分け、Y 型迷路を用いて、回避、弁別および弁別回避に関する学習成績を測定した。25°C 恒温で毎日 12 時間照明 12 時間暗黒を対照環境とし、試験区ではこれに騒音 (Pink noise, 100 phon) を加えた。騒音処理の長さにより、1 週間区 (N_1) と 3 週間区 (N_3) を設け、毎日の暗期間に 1 時間おきに 1 時間ずつ 6 回騒音を与えた。各騒音期間終了後上記の学習成績 (当日と翌日) と活動性を測定した。さらに、第 2 回の学習後 1 週間騒音を与えた後学習成績を測定 (第 3 回)、さきに記憶された学習効果におよぼす騒音の影響を調べた。

第 3 回目の学習成績ではいずれの系統でも騒音処理区の方が劣り、騒音による学習の障害が認められた。SWM/MS は C3H/HeMS よりこの傾向が顕著であった。また、短期の

騒音 (N_1) は長期 (N_2) より強い障害を与えた。このことは、騒音に過去の学習記憶を阻害する作用があり、この作用は騒音期間の短い方が大きいことを示唆した。また、いずれの系統でも騒音区の方が活動性が有意に増加した。この傾向は長期の騒音区 (N_2) の方が短期 (N_1) より大きかった。一般的に活動性は神経質なマウス程大きい。騒音はマウスをより神経質にさせ、本実験の期間 (3 週間) では順応による回復が認められなかった。

第 2 研究室 (井山)

1) 自殖性作物において集団育種法に世代促進法を併用する場合の集団の大きさ (井山): 自殖性作物を交配し集団育種法 (bulk method) によって優良組換型を求める場合について、雑種後代集団に希望遺伝子型を一定の危険率で少なくとも 1 個以上得るため必要な集団の大きさを種々な繁殖の方法について計算した。その結果、毎世代 1 個の親植物から 1 個づつを次代に残す 1 親 1 子法は、1 個の親から複数個体をとって次第に集団の大きさを拡げて行く方法にくらべて、最終的に必要な集団が小さいことが判った。しかし 1 親 1 子法では F_2 世代から最後の選抜まで集団を同じ大きさに維持せねばならない。世代促進法を用いるときには初期世代を限られた面積で養成する。 F_2 から F_4 までの総個体数を検討すると、世代の進行とともに個体数を増して行く方法が、1 親 1 子法より少ない総個体数で目的を達成できることが判った。

2) ヒエの除草剤感受性の変異 (井山): 前年に引きつづいて、我国の各地から採集したヒエ系統について除草剤プロパニールに対する感受性の変異を調査した。その中、仙台近郊の長年無農薬栽培を続けた水田と、それに隣接する普通栽培の水田から採集したヒエとの間には、プロパニールに対する感受性について次のような差異が見出された。一定濃度の除草剤の撒布に対する生存率で感受性を表わすと、(1) 両方の集団ともに種々な感受性系統を含んでいるが、(2) 平均生存率では、無農薬区の 64.4% に対して、農薬使用区は 84.5% (差は 5% 水準で有意) であった。これは除草剤抵抗性に関する選抜の結果であろうと思われる。

第 3 研究室 (岡)

1) サハラ砂漠南縁地域における稲および草原植物の生態遺伝学的調査 (岡・森島・佐野): 文部省海外学術調査費を受け、本年 10・11 月の 2 カ月間ナイゼリア、カメルーン、チャドなど西アフリカの奥地サバンナ地帯に調査旅行を行った。西アフリカはイネ属その他の植物について種間ならびに種内の変異が最も豊富であることが知られている。普通稲 (*Oryza sativa*) の他にグラベリマ稲 (*O. glaberrima*) が栽培され、これらにそれぞれ近縁の野生稲 (*O. longistaminata* = *O. perennis* subsp. *barthii* と *O. breviligulata*)、さらに遠縁の野生稲 *O. punctata* などが種々の条件の下に自生している。旅行の主要な目的は、自然環境、特に降雨と地形、また人間活動が植物の集団に与える影響について生態遺伝学的研究に役立つ資料を求めることであった。種稲子などの採集は国際熱帯農業研究所 (IITA)、フランス政府海外科学技術研究組織 (ORSTOM) などの御援助を得て共同作業として行った。

野生稲の生育する低湿地 28 地点、稲の栽培されている圃場 18 地点、乾燥したサバン

ナ 23 地点において、構成草種の被度と草高、地形、水深、環境攪乱の程度などを記録し、稲については無作為的に個別種子を採集し、またそれらの中 27 地点からは埋土種子調査のため表土を採取した。現地における調査記録のとりまとめから以下の事実が見出された。

a) 野生稲: *O. longistaminata* (27 集団) はすべて地下茎をもち、多量の遺伝変異(酵素変異)の蓄積に拘らず集団は外観的に均一である。多くの場合、地下茎繁殖によるクランプを作り、少数の不稔性個体が混在する。一年生の *O. breviligulata* はチャド奥地では低湿地に大集団を作り、土人はその種子を食料として採集している。一方、攪乱された場所では栽培型 (*O. glaberrima*) に近い形質を示すものが見出された。両種は繁殖体系が全く異なるに拘らずしばしば同じ場所に共存し、その場合若干のすみわけが見出された。なお、*O. punctata* は多湿な森林地帯では樹下に生育する多年生植物であるが、降雨量の少ないサバンナでは日射の下に生育し *O. breviligulata* と共存することもあった。

b) 栽培稲: 多様な自然環境に対応して種々の稲作体系があるが、農民の伝統的栽培体系は畑地、低湿地および深水田に大別される。その他に最近開拓された灌漑される水田もある。大部分の圃場では普通稲とグラベリマ稲とが種々の相対頻度で混合している。政府機関は普通稲を奨励しているが、農民は耐旱性、深水適性その他の適応性をもつグラベリマ稲を好む傾向がある。また、農民は型の異なる植物の混合を嫌わない。普通稲、グラベリマ稲ともに、特に後者では、同一集団中に主に種子の特性について多様性が認められた。その程度を情報量 ($H = -\sum p \ln p$) で評価し、生育地の条件と比較すると、グラベリマの混合頻度が約 60% のときその集団内多様性が最高になること、また集団内多様性と生育地に共存する雑草の多様性とが相関 ($r = 0.53$, 5% 有意) することなどが見出された。おそらく生物的環境の複雑性が遺伝変異の保有に関係するのであろう。

さらに、半矮性インド型多収性品種は西アフリカ内陸部では灌漑して栽培しても不成功の場合が多い。その原因は明らかでないが、おそらくこれらの改良品種は水に関するストレスのない条件の下に選抜されたためであろう。

c) 他の作物: 畑地では稲の他にソルガム、ミレット、トウモロコシ、カウピー、ワタなどが栽培されるが、2種以上5種位の作物が混作されることが多い。Zaria の Ahmadu Bello 大学農学研究所が最近開始した試験によると、ある条件での混作は全収量を増加する場合が多く、またカウピーでは他の作物との混作は虫害を減少させた。おそらく集団内の遺伝的多様性も同様な機能を果すのではないかと思われる。市場から求めたカウピーの種子は稲と同様に外観的多様性を示した。

d) 草原の植生: 採集した標本に基き Akobundu 氏 (IITA) の御協力により 102 種の草原植物(木本を除く)が同定された。調査地点のバイオマス推定値に対する一年生植物の割合は、緯度が高く年間降雨量が少ないほど、また降雨量の変異係数が高いほど多くなることが認められた。また、種多様性はバイオマス推定値と相関し、降水量や生育地攪乱によって異なるなど種々の植物社会の基本的特性が描き出された。上述のように種

々の問題点が見出されたので、今後、採集した材料について調査を継続する予定である。

2) 温室内における野生稻系統の競争試験 (森島): 野生稻が生育と繁殖を通じてどのように競争するかを知るため、温室内水田に *Oryza perennis* の 3 系統, W120 (多年生), W593 (やや多年生) および W630 (一年生), を 2 系統づつ組み合わせて 3 段階の密度 (20×20 cm, 10×10 cm および 5×5 cm) で栽植した (1976 年夏). 種子の成熟脱落后, 地上部を刈り取って形質を調査し, 各区の半分は鋤で耕起し他の半分は放置して冬期は乾燥状態におき, 翌 (1977) 年 5 月再び灌水した. 同年 12 月までの間に前年からの残存株と自然に発芽生育した植物を 4 回調査し, 埋土種子, 雑草量なども記録した.

第 1 代植物の生育量について競争関係を調査した結果, W630>W120>W593>W630 と言う循環型の順位関係が見出された. また競争効果は期待に反し密植より疎植において大きかった. 親株の生存率は W120 では 40%, W593 では 84%, W630 では 2% であり, 10×10 cm の地表および深さ 5 cm の土中に見出された種子数は W120 で 4.5, W593 で 7.9, W630 では 23.3 であった. 第 2 年 (1977) 夏における各系統の個体数を見ると, 本試験の条件では, 一年生程度の強い系統ほど有利であり, また耕起区では放置区より第 2 代の植物数が多いことが認められた.

本試験に用いた土壌は新しく購入した果樹園表土である. 第 1 年目に単植区に生育する雑草を調査したところ, 稲の系統によって雑草の種類や量が有意に異なることが見出された. 本試験の目的の一つは自然の環境をどれ位温室内に再現できるかを確かめることであった. それには多くの困難があることが経験された.

3) 異なる早生遺伝子をもつ同遺伝質稻系統の温度反応 (山岸*・蔡**・岡): 栽培稻の出穂まで日数は種々の遺伝子に支配されるが, 不感光性系統の花芽形成を約 1 週間促進する遺伝子 E (第 8 連鎖群) とその作用を強める変更遺伝子 m が日本型品種の主要な早生遺伝子であることが見出された (TSAI 1976, 日本遺伝学雑誌 51: 115-128). 台湾では m の作用は第一期 (冬) 作において第二期 (夏) 作より強く冬作では e との組み合わせでも 2~3 日出穂を促進する. 遺伝子型 Em⁺, Em, em⁺, および em を含む同遺伝質 7 系統 (E 座位にはアイソアレル E^a, E^b などがありそれらをもつ) を 8 個体づつそれぞれ 1/50 m² ポットに植え, グロースチャンパー (コイトロン 2 区, 昼間 30° 夜間 25° と昼間 22° 夜間 17° に調節, 約 4,000 ルックス 14 時間照明) および普通温室 (30°~18° 変温) に 8-8-8 NPK (g/m²) で 12 月から翌春まで栽培した. さらに, これらの系統を普通の水田および短日圃場 (11.5h) に栽培 (4 月 16 日播種) し出穂まで日数を調査した.

その結果, 遺伝子 E および m の出穂促進効果は環境によって著しく異なることが判った. 標準系統 T65(em⁺) の出穂まで日数を 0 とし種々の遺伝子型をもつ同遺伝質系統の平均出穂日を比較すると次の通りであった.

* 蔡 国海 (台湾中興大学糧食作物研究所)

** 山岸 博 (農林省野菜試験場)

遺伝子型	高温 (25-30°)	低温 (17-22°)	室温 (18-32°)	水田 (18-32°)	短日 (11.5h)
e m ⁺ (T65)	0(120日)	0(160日)	0(108日)	0(112日)	0(104日)
E ^a m ⁺	-14	-20	-41	-6	-7
E ^b m ⁺	-15	-23	-41	-8	-7
E ^a m	-27	-32	-50	-27	-14
E ^b m	-18	-16	-33	-20	-10
e m	+8	+11	-3	-9	-1

グロスチャンパーの条件では m 遺伝子は e との組合せで出穂をおくれさせた。またそのエピスタシス効果は E^a との組合せでは E^b との組合せより著しく大きかった。

4) 稲雑種系統における銅抵抗性の遺伝 (森島): 銅抵抗性が弱い栽培稲系統 (108, 白殻, *Oryza sativa*) と抵抗性が著しく強い野生稲系統 (W106, アジア型一年生, *O. perennis*) の交配から得られた F₄ の 30 系統をれき耕装置 (銅 0 および 5 ppm) で試験した。種々の形質値を総合して生育量を評価しその含銅区: 無銅区の比率 (%) を銅抵抗性指数とすると, 非抵抗性の 108 では 80, 抵抗性の W106 では 190 であって, F₄ 系統はその間に分布した。F₂ 系統 (1975 年) についての同様な調査結果と比較し親子回帰から遺伝力を求めると 0.36 であった。

自然集団から採集した系統の間には, 一般的に, 抵抗性系統は正常環境における生育が劣ると言ういわゆる trade off の傾向が見出される。しかし雑種後代の系統の間にはそのような傾向は全く見出されなかった。

銅処理区の植物について茎葉部および根の銅含有率を測定したところ, 系統により銅吸収力は有意に異なることが認められた。しかし銅吸収と銅抵抗性との関係は明らかでなかった。おそらく銅抵抗性には種々の生理過程を支配する遺伝子が関与しているだろう。

5) 大豆の栽培型×野生型の後代系統における自生能力の変異 (岡): 野生大豆 *Glycine soja* は本研究所周内の空地数ヶ所に自生し, またその種子を草地に撒布すれば翌年から自生集団が成立する。栽培品種には自生能力はない。台湾で育成された広域適応性の大豆品種中興 2 号を母親とし三島野生大豆を 1974 年秋台中で交配した (蔡国海博士の御厚意による)。その F₂ を 1975 年春三島で播種して種々の形質を調査したのち, 野生型と栽培型との種々の特徴の組合せを示した 30 個体から F₃ 種子を採った。1976 年春それらの F₃ 系統を互いに 1.5 m の間隔をおいて 3ヶ所に栽培し特性を観察したが収穫せず種子を自然に撒布させた。1977 年春から夏にかけて各区に自生する個体数を調査した。

その結果を見ると, 1 m² あたり個体数は西圃場では 0 から 720 (野生型親は 702), 鶏舎上段の圃場では 0 から 293 (野生型親は 552), 草地では個体数の調査は困難であったが, カバーについて 0 から 100% までの系統間変異を示した。これらの異なる環境における自生能力は互いに相関し, 遺伝的に支配されることが認められた。さらに, 成熟した莢のねじれ, 種子の莢からとび出す程度, 圃場で立てた竹につるが巻きつく程度, 種子の色や

大きさなど種々の形質を調査した。これらの形質は系統の間に著しい変異を示したが、自生能力の大小はどんな特性によって決定されるかはまだ明らかでない。

6) ヒエの分離系統における銅抵抗性の変異 (森島): 埼玉県行田市の水田から採集した 6 倍体ヒエのヘテロと思われる 1 個体の自殖後代に銅抵抗性が著しく異なる系統が得られた。その 8 系統をとりれき耕 (銅 0 および 5 ppm) と畑地土壌を入れたトレイ (銅 0, 100 および 200 ppm) で栽培し銅に対する反応を調査した。自殖第 3 代で感受性を示した 3 系統の後代 (第 4 代) はすべて感受性であった。しかし、第 3 代で抵抗性を示した系統の後代には抵抗性について分離するものが多かった。このことは銅抵抗性が 1 つの不完全優性遺伝子に支配されることを示唆する。

上述の結論はれき耕および銅 200 ppm 土壌での試験結果をそれぞれ無銅対照区のものと比較して得られた銅抵抗性指数に基く。しかし、何故か、銅 100 ppm を含む土壌での試験結果は全く異なる傾向を示した。抵抗性遺伝子の発現は銅濃度やその他の環境条件によって著しく異なるのではないと思われる。

抵抗性系統は正常環境において生育が劣ると言ういわゆる trade off の現象は、自然集団では常に認められるが、分離系統の間には全く認められなかった。この現象は自然選抜の結果起るのではないかと考えられる。

7) ヒエの銅吸収と銅抵抗性 (森島): 産地の異なるヒエ 108 系統 (83 地点から採集) について、礫耕および土壌栽培で銅抵抗性指数を求め、またそれらの植物の地上部および根の銅吸収力を調査した。一部の系統については亜鉛およびマンガンの吸収も調査した。1976~7 年にわたって得られた結果をとりまとめると、根は茎葉の 10~15 倍の銅およびマンガンを吸収するが亜鉛の濃度には地上部と地下部の間に著しい差異が見られないこと、根と茎葉の吸収率は互いに独立であること、また銅、亜鉛およびマンガンの地上部吸収率は系統の間で互いに正の相関を示すことなどが認められた。

さらに、銅抵抗性は茎葉の重金属含有率と有意な負相関を示した。ヒエの重金属抵抗性の主要な機構は根から吸収した重金属を地上部にもち上げないことにあると考えられる。おそらく種々の錯塩を作る酵素の活性が遺伝的に異なるのであろう。

8) スズメノテツボウの銅抵抗性と競争力との関係 (森島): 産地の異なる 23 系統を供試し、植木鉢 (直径 20 cm) に含銅区 (200 ppm)、対照区 (無銅) およびレンゲとの 1:1 混播区 (無銅) を設けて 2 回反覆で試験した。冬期生存率 (霜柱被害の回復力)、成熟期の乾物重および銅含有率について系統別に成績を記録した。冬期生存率については、1975/6 年の試験結果からすでに報告したのと同様に、銅汚染田に由来する系統は対照非汚染田に由来するものより含銅区における生存率が高いことが認められた。親子回帰から含銅区の冬期生存率によって表現される銅抵抗性の遺伝力を求めると 0.34 (5% 有意) であった。

ヒエその他の水田雑草の場合と異なり、含銅区:対照区の生育量の比率はあまり系統による変異を示さず銅抵抗性の指数として役立たない。茎葉と根の銅含有率の比率を求めたところ、冬期生存率による銅抵抗性が強い系統ほどこの比率が小さい傾向があった。

さらに、銅抵抗性はレンゲに対する競争力と負相関 ($r = -0.50$, 5% 有意) を示した。これは抵抗性植物が正常環境では他植物との競争に弱いことを意味し trade off の一例である。

9) 5種の畑地雑草の間の競争の様式(森島): 種の異なる雑草の間にどのような競争が起るかを知るためこの実験を行った。本研究所構内および附近の草地で1976年秋一年生夏雑草, ダンドボロギク, エノコログサ, コブナグサ, メヒシバ, およびヒエ(5種9系統)の種子を採集し, 本年春各系統を単植および2種の検定系統(メヒシバとコブナグサ)と1:1混植区として播種した。自然放置区とふみつけ区(播種1カ月後より3カ月間毎週4回ふみつけた)を設け, それぞれ2回反覆で試験した。成熟期に単位面積あたりの生存個体数と乾物重, 各区の最大および最小5個体の乾物重などを調査した。

ふみつけの影響は種によって異なり, ダンドボロギクではふみつけにより生存数が著しく減少したがメヒシバでは殆ど変化しなかった。混植が生存率に与える影響は混植の相手, 系統およびふみつけ処理によって変化した。単位面積あたり乾物重によって競争の効果を見ると, メヒシバは最も競争力が強くダンドボロギクは最も弱かったが, ふみつけ区ではエノコログサも強い競争力を示した。なお, 最大個体と最小個体との乾物重の差は表現型可変性を示すと思われる。この差はコブナグサにおいて最大, ダンドボロギクにおいて最小であり, また一般に単植区では混植区より大きい傾向があった。本試験の結果はかなり複雑であり種間競争の様式について見通しを得るにはより詳しいデータの分析が必要と思われる。

F. 変異遺伝部

変異遺伝部は3研究室よりなり, 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研究室は微生物などを材料として誘発突然変異の研究を行っている。本年度, 第1研究室所属の研究員に井上正が採用された。また第3研究室の定家義人研究員は9月より米国カリフォルニア大学 Doi 教授のもとで留学研究を行うため出発した。

前年度に引続き, 国内外の諸研究室と種々な形で研究協力を行った。賀田は DNA 修復とその化学修飾についての研究連絡のため IAEA 主催の会議(クロフ市, ポーランド)に参加し, また比較化学突然変異に関するワークショップ(リサーチトライアングルパーク市, 米国)で研究協力, 発表を行った。また, 諸国内学会の外に, 米国変異原学会年会および第2回国際変異原学会議(エジンバラ市, 英国)などで研究連絡, 発表を行った。一方, 当研究部で見出したヒト遺伝病 Ataxia 症由来の培養細胞に欠失した酵素に関する協同研究のため, 井上は英国サセックス大学に赴き, 数週間滞在した。

昨年に引続き, 文部省総合研究A「生体における放射線と化学物質の相互作用の機構と遺伝的影響」を主催し, 従来見逃されていた問題点の総合検討を行った。その他, 環境科学の一環としての化学物質の変異原性の検出法の改良と人に対する遺伝毒性の評価, トリチウムの遺伝的影響に関する研究, がん原物質の短期検出法の開発, 環境発がんの研究などに関する文部省, 科学技術庁, 厚生省の諸総合研究計画に参加した。また本年より科学

技術庁特別研究調整費による「化学物質の毒性簡易試験法の開発に関する総合研究」組織が出発して微生物検出法の研究を担当した。

非常勤研究員として安藤忠彦 (理研), 乾直道 (専売公社) の諸博士の御参加を得ている。当部の職員以外で特別研究生その他の資格で研究に参加したのは以下の者である: 平野光一, 浅野泰司, 兼松宜孝, 横井山晶子, 松本寿子, 太田純子。

第 1 研究室 (土川)

1) マウスにおける化学物質による突然変異誘起の研究 (土川)

a) 毛色を指標にした体細胞突然変異の検出: 毛色に関する標識遺伝子をもつテスターと野生型のマウスを交配して, 所定の妊娠日に母親に化学物質を投与し, 生れた F_1 の被毛に色調の異なる斑紋があらわれるか否かをしらべ, 被検物質の体細胞突然変異誘起性を検定するスポットテストについて, PW 系統 (*aa bb c^{hc}ch dd pp*) と KYF/2 系統 (*aa bb ss*) をテスターとし, それに対する野生型の C3H と C57BL 系統マウスを用いて検討した。その結果 C57BL 雌と PW 雄または KYF/2 雄との交配では, Benzo(a)pyrene, Hycanthone, TEM および Urethane などで, 比較的少数の F_1 調査でも, 異なる色調の斑紋をもつ個体を検出できたが, C3H 雌との交配では検出できなかった。また色素細胞の細胞死によると考えられている腹側の白斑については, Hycanthone と TEM を用いた実験結果によると, 投与量と出現頻度との間に直線関係のあることが認められた。

b) 化学物質の突然変異誘起性と精巣関門: 変異原物質は, 哺乳動物の生体内での代謝・解毒機構による活性の変化のほか, 生殖腺の関門の関与によって, 活性物質が生殖細胞に到達できないために, その突然変異誘起性が示されない場合があると考えられる。Hycanthone はサルモネラ菌によるテストで, フレームシフト型変異原であることがわかっているが, マウスでは雌への投与で排卵 5 日前までの卵子に作用した場合のみ X 染色体消失が誘起されるが, 優性致死および精原細胞での特定座位の突然変異は誘発しないとされている。KYF/2 系統雄マウスに Hycanthone 投与後 6 週目の交配で, 着床後の死胚の増加を認めたが, 雄にあらかじめ Freund の完全アジュバントを注射しておくで死胚増加はさらに著しく, また Hycanthone 投与後 2~5 週の交配でも, 対照にくらべて有意差は示されなかったが, アジュバント処置群では, 着床後の死胚が Hycanthone のみ投与した群よりも常に高率であった。アジュバント処置がおそらく精巣関門に変化をもたらし, 生殖細胞への変異原物質の到達を容易にするらしいことが考えられる。

2) フタル酸エステルの突然変異誘起性と催奇形性の解析 (土川): プラスチック可塑性剤であるフタル酸エステルの 1 種 Di-2-ethylhexylphthalate (DEHP) の突然変異誘起性および催奇形性に関する活性は, すでに報告したごとく, その分解産物の Mono-2-ethylhexylphthalate (MEHP) にあると考えられる。そこで今年度は, 妊娠 8 日のマウスに DEHP 10 ml/kg 経口投与し, ^{14}C -DEHP トレーサー法と ECD-GLC 法を用いて, 母体と胎児内の DEHP と MEHP の分布を検討したところ, 投与後 1 時間で DEHP は母体の肝に投与量の 1% (MEHP はその 3%), 胎児には母体の肝分布量の 2% (MEHP はその 1%) 認められ, 肝・膵・胎児への分布濃度は投与後 3 時間でピークに到達した。

さらに DEHP の加水分解能を、ローダミン 6G を用いた lipalytic acylhydrolase 活性測定法によってしらべたところ、胎令 7~9 日の胎児では酵素活性が認められないが、10 日では若干の活性があらわれてくることがわかり、胎児の加水分解酵素生成能の発現と、発生段階による奇形発現率低下との関係を示唆する知見をえた。

3) 疾患モデル動物の育成 (土川): 特定研究「マウスの遺伝育種の純化に関する研究」に関連して行った研究の一部として、マウスの仙椎異常選抜系は、ヒトの先天性仙椎形成不全の成因究明の好材料と考えられるが、同時に育成した表現型正常系では、受精卵の未着床率が約 30% であって、他の系統と比較すると高率である。そこで受精後 85.5~90.5 時間の胚をしらべたところ、他の系統ではほぼ 90% が胞胚期になっているのに、この系統では約 35% が未だ桑実胚以前の発生段階にあり、これらが未着床になるものと推測される。しかもかような胚は Hank's 液中にて互いに接触させておくと癒着し易い性質がある。

第 2, 3 研究室 (賀田)

1) 枯草菌の apurinic DNA endonuclease の精製とその性質 (井上・賀田): イオン化放射線は DNA に多種の障害をもたらし、それらは、それぞれ異った種類の修復酵素により修復されると考えられる。我々は先に、*in vitro* で γ -線照射した DNA の、精製した DNA ポリメラーゼに対する鋳型活性を高める活性を指標として、枯草菌抽出液中に複数種の修復酵素を見出し、それらが、“cleaning” exonuclease および apurinic DNA endonuclease であることを報告した。後者の酵素は、蛋白として単一標品となるまで約 1000 倍に精製され、その分子量は SDS-gel で 56,000、分子ふるいカラムで 53,000 と推定された。至適 pH は 8.0 であり、活性の発現には二価金属イオンを要求せず、EDTA による阻害もうけなかった。本酵素は、酸・熱処理により DNA に生ずるアルカリ感受性部位——その殆んど全ては apurinic site と考えられる——を選択的に攻撃し、DNA に切れ目をいれるが、この作きは、基質 DNA が二重鎖のときに顕著であり、一重鎖のときは、わずかの活性しか示さなかった。

2) ヒト遺伝病 Ataxia telangiectasia および Bloom 症候群患者の繊維芽細胞の DNA 修復酵素 (賀田・井上・横井山): Ataxia telangiectasia (AT) および Bloom 症候群 (BS) は、常染色体性劣性遺伝をするヒトの遺伝病であり、運動失調、免疫学的欠陥、高頻度の染色体異常および発癌等の症状を呈するとともに、放射線にも感受性であることが報告されている。上述の諸症状は、AT および BS が何等かの DNA 修復酵素の欠損に起因する可能性を示唆するので、近年我々が開発した、修復酵素定量法 (Primer Activation 酵素定量法) を、患者より得た初代培養細胞の粗抽出液に適応したところ、AT 細胞は、正常細胞に比して、著しく低い活性しかもたず、また、BS 細胞はやや低い活性を示した。以上の結果は、AT および BS の病因が、予想通り DNA 修復酵素の欠損にあることを示唆する。

3) トリチウムの遺伝的毒性の評価 (賀田・定家・井上): 原子力や核融合によるエネルギーの利用に伴って、環境中に排出されるトリチウムがヒト遺伝に与える影響が注目

されている。枯草菌胞子を種々な濃度の ^3H -グリセリンを含む水と混じて凍結保存して、胞子の致死突然変異誘発を観察した。 ^3H ベーター線は、低濃度ほど同一の吸収線量と比較して、 ^{60}Co ガンマー線よりも高い効率で致死突然変異誘発作用が高く、条件によっては 100 倍以上もの高い効果を認めた。

4) 妊娠ハムスター胎児における突然変異誘発 (賀田・浅野・平野・横井山・乾): 妊娠 11 日目の Syrian golden ハムスターを ^{60}Co ガンマー線で照射し、2 日後に胎児由来の培養細胞を行い 8-アザグアニン耐性の突然変異体の頻度を測定したところ、250 ラット迄の照射では線量に比例して変異誘発率の上昇をみた。最低の検知可能な線量は 16 ラットであった。また形態トランスフォーメーションによる発がん効果も観察された。この系は種々な遺伝毒物の哺乳動物 *in vivo*, *in vitro* 試験法として、さらに検討をすすめつつある。

5) DAPA による突然変異誘発・微生物育種 (賀田): 当部でかつて検出した frameshift 型変異原 (DAPA, Sodium-*P*-dimethylaminobenzene-diazosulfonate) は極めて水溶性でかつ強力な突然変異誘発作用を有する。従来広く使用されている NTG (ニトロソグアニジン) は base-change 型であるに反して、DAPA の使用によって安定な変異株が得られる可能性がある。枯草菌では 1% 程度に低下した生残菌について、数 % の auxotrophs を得た。これまで国内約 50 ケ所に配布され Streptomyces などでの成功例がみられる。

6) Mutator 遺伝子による温度感受性サプレッサー変異株の分離 (定家・太田・賀田): Gross によって得られた DNA-ポリメラーゼ III に関する *t^s-mutator* 遺伝子を導入した HA 101 株より、その His⁻ および Met⁻ の suppression に関する低温感受性株が得られた。このように、化学変異剤を使用せず、Mutator を使用して突然変異株を得る方法は今後さらに工夫・利用されると思われる。種々な遺伝実験材料における Mutator 作用の比較検討を行った。

7) 枯草菌における細胞融合現象の解析と遺伝学的利用 (平野・定家・浅野・賀田): Schaeffer らによって開発された方法に従って、DNA 修復欠損株間で細胞融合を行い、*rec* 遺伝子の機能特異性の解析を行うとともに、*pol A* と *uvss* あるいは *dna-8132* との組合せを有する株を SP02 フェージで溶原化し、極微量の変異原・発がん原によってフェージ誘発される検定株の分離に成功した。

8) 放射線と化学物質との相互干渉・遺伝的影響 (賀田・兼松・原・横井山): IAEA 主催によるクラヨフ会議で、DNA 修復と化学物質による修飾に関して研究発表を行った。その遺伝的影響については、文部省科学研究費給付 A 班を主催して、参加研究諸機関と協力研究を行った。多数の金属化合物について、紫外線およびガンマー線照射を得けた枯草菌・大腸菌細胞の感受性化をメルクマルとするスクリーニングを行い、コバルトおよび白金化合物の有効性を見出した。

9) 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・定家・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。一方、発がん物質あるいはその代謝物の多くが微生物に突然変異誘発作用を示すことが最近明らかになった。そこで人間環境の中から突然変異原を検出して、その毒性の評価を行うことが極めて重要である。従来実施してきた枯草菌 *rec*-assay 法に関しては、あらたに孢子を使用することによって高感度かつ定量的な方法が開発された。また、S9 を添加して液体培地中での最小生育阻止濃度を *Rec*⁺ および *Rec*⁻ 株で求め、その比をもって DNA 損傷性を表現する方法を併用し、比較化学突然変異に関する国際計画の諸試料および、厚生省による発がん試験計画の諸試料、その他について適用した。なお枯草菌検定株は、これまでに国内・外 100 ケ所以上に分与され、検出結果の報告を受けている。

10) 環境変異原, がん原の生物防除 (賀田・森田・原・井上): 昨年度開始した研究の結果、われわれの食生活に関与する種々な変異原・発がん原のうち、野菜・果実類に含まれる成分によって毒性が中和・不活化される事実が明らかになった。本年は、アミノ酸・蛋白質熱焼物に注目して、キャベツ・ブロッコリー・ナス・リンゴ・ゴボウなどに含まれる変異原不活化因子を見出し、その活性因子の抽出、作用機作の解明などを行った。

11) 金属による突然変異誘発遺伝毒性 (兼松・賀田): 自然および人間環境における遺伝毒性の一端として金属化合物類の果す重要性に注目し、100 種以上の試料に関して *rec*-assay および復帰変異試験法による組織的検索を行った。その結果、As, Be, Cd, Co, Cr, Cs, Ge, Hg, Os, Pt, Rh, Sb, Se, Te, V 化合物類の中に陽性試料を検出した。これらは既知発がん性データと 80% 以上の正の相関がみられた。

12) トウモロコシのモチ澱粉変異体の形質表現 (天野): 化学変異剤によって誘発される中間型モチ澱粉 (*wx*) 変異体は塩基対置換型の変化である有力な証拠である。モチの程度を定量することによって、この中間型の存在をあきらかにできる。このために 2 波長同時測光装置を製作し、昨年度すでに報告した。本年は光検出器、測定装置、読みとり装置に改良を加えた。これによって分解能が高まり分布測定ができるようになった。一粒毎に糊化し、ヨード染色して、一定澱粉濃度におけるアミロース量を測定する方法によれば、標準モチ、4 系統とウルチとを交配した F₂ 集団のすべてで、分布幅が狭いモチ群、ウルチ群が 1:3 に分離していた。モチ群はすべて欠失型変異 *wx*^R と同じ値を示した。一方 EMS 誘発変異体では 8 変異体中 5 変異体はウルチ寄りの値を示した。さらにそのうち一変異体は丁度中間の値を示し分布幅も広がっていた。

13) イネのモチ澱粉変異体の形質表現 (天野): 水稻 (農林 8 号) に EMS で誘発したモチ変異体について、トウモロコシと同様の方法でモチ性の定量的測定を行い、F₂ 分離集団について粒単位でモチ性の分布を調べた。その結果、分布幅はトウモロコシよりは広がったがモチ群ははっきりと分離できた。モチ群の平均位置は変異体によって異なり、測定した 8 変異体中 4 変異体はウルチ群にやや近く、中でも 2 変異体は胚乳の外観から予測したように特にウルチ群に近かった。そのひとつについてホモ個体の種子の分布を調べたが、完全ウルチ域から、モチ・ウルチ中間点まで広い分布を示した。この場合一見モチウルチ混合米に見えるので実用化には注意を要する。トウモロコシの F₂ では明確な 3:1 の分離があったが、イネでは 2:1:1 の分離となり、3 倍性胚乳における遺伝子数効果が確認で

きた。

14) 7 線緩照射の線量反応 (天野, 鶴飼 (放育場)): 低線量率照射の線量-効果関係を調べるために農技放射線育種場の照射圃場にトウモロコシを栽植し, 生育期を通じて照射を行った。照射効果としては Y_{g_2}/y_{g_2} ヘテロ接合体の葉に見られる Y_{g_2} 斑頻度とその大きさ, および wx , Ae/wx , Ae ホモ系統におけるヨード濃染花粉 (wx , ae) 頻度を調査した。生育初期の急照射では変異斑は斑の始点から残り全長に及ぶものが多いが, 緩照射では大部分小さな斑であったが頻度は急照射の 10 倍に達した。モチ系統の雄花穂をアルコール固定し, 花粉をヨード染色して濃染花粉を観察し計数した。雄花穂上での変異花粉の分布はかなりの変化があったが, 十分に大きな集団 (10^8 粒以上) の観察では線量に対してなめらかに増加した。放射線感度は高く, 圃場内最遠部, 92m, 3.8R/日区でも無照射対照区のほぼ 2 倍の変異花粉頻度が得られた。

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。

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) ダウン症のモニタリングに関する研究 (松永): 約 2,000 例のダウン症児の核型および母年令分布が, 1960 年以前と以降においてどのように変化したかを分析した。主なねらいは, スモンや胎児性水俣病などの各種公害病が発生し, 且つ AF2 などの突然変異原に国民が広く曝露された 1960 年以後に, 染色体不分離の発生率が増加したか否かを検討することにある。1947~60 年に生まれた患児の母年令平均は 33.1 才 (対照は 28.7 才), 1961~75 年の患児の母年令は 29.7 才で (対照は 27.4 才), これだけを見ると若い母での不分離の発生率が上昇したかのように思われる。しかし, 不分離の発生率がすでにきわめて高い 40 才以上の母における相対頻度を規準にとると, 若い母からの相対発生率が 1960 年後に上昇した証拠は全く認められなかった。詳細は Hum. Genet. 37: 221-230, 1977 に発表。

2) ダウン症の発生と父年令 (松永): ダウン症の発生が母年令に強く依存することはよく知られている。母年令効果を除いた上での父年令の影響については, Penrose (1933) の先駆的研究以来陰性の結果が報告されてきたが, 最近 Stene ら (1977) は 218 例の患児の父母年令分布を分析して, 55 才以上の父の出現数が母年令を揃えた対照群に比べて有意に多いことを見出し, トリソミーの発生に父年令も無関係でないとしている。そこでわれわれは, 自験例の患児 1279 例の父母年令分布に基づいて, 父年令効果のパターンを分析した。対照は嫡出子出生に関する人口動態統計の父母年令分布を利用し, 患児の出生年および母年令の影響を補正した。その結果, 患者群の父は対照群に比べて 55 才以上のも

のが有意に多く、40~44才のものが少ないこと、ダウン症発生の相対危険率は父年令増加に伴ってゆるやかに上昇し、55才を越えると約2倍にふえることが判明した。詳細は *Hum. Genet.* **40**: 259-268, 1978 に発表。

3) ヒト初期発生異常の遺伝疫学的研究 (塩田・松永)

a) 多指症の成因: 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る約 36,000 例のヒト胎芽標本のうちから 129 例 (0.35%) の多指症を見出した。この頻度は、新生児における出現率の3倍である。型別に見ると、軸前性(拇指側)多指が全体の3/4を占め、欧米人や黒人に多く発生し優性遺伝形質とされる軸後性(小指側)多指の割合が極めて低い。家族例の判明したものはなく、父母の年令・近親婚・母の疾病および薬剤摂取などとの相関も認められなかった。日本人に多い軸前性多指症の多くは、複雑な遺伝または環境原因によって起るものと推定された。詳細は人類遺伝学雑誌に投稿。

b) 奇形の発生に及ぼす各種の母体要因の検索: 上記センターの胎芽のうち損傷のない人工流産例 3,474 例を用い、各種母体要因について奇形胎芽の発現頻度を調べた。妊娠順位の低い(1~3)群および甲状腺疾患を有する母から奇形胎芽が高率に見出され、これらの要因が奇形の成立に関与している可能性が示唆された。母年令・妊娠間隔・避妊・母の疾病・薬剤などについては、奇形発生率との間に相関を認めなかった。

c) 子宮筋腫および子宮外妊娠の成立に関与する母体要因: 上記センターの標本のうち、子宮筋腫を伴ったもの 97 例、外妊例 43 例を見出し、それらについて母親の特徴を調べた。筋腫群では人工流産群に比べて母年令が高く、農業従事者の割合が多かった。外妊群では、母年令が高いのに対して妊娠順位が低く、相対的に不妊の傾向が認められた。

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) テロメアの構造とパリンδροームモデル(中込): 染色体のテロメアにパリンδροームが存在する場合の構造としては、Cavalier-Smith および Bateman による2種のモデルが提唱されているので、両者の識別を試みた。ヒトの2倍性細胞(WI-38)をBrdUrdの存在下で1細胞周期の間培養すると、前者のモデルではテロメアのDNAはT(非置換)およびB(BrdUrd置換)鎖各1本により構成されるのに対し、後者においては50%のテロメアがT鎖2本より成るはずである。T・TとB・Tを染め分ける条件で、1000個以上のテロメアを観察した所、T・T鎖の存在を示す所見は全く得られなかった。この技術によると、およそ 18×10^4 ヌクレオチド対のDNAが検出可能とされているので、テロメアにはBatemanモデルによる構造が存在しないか、存在する場合にはこれより短い長さであることが明らかになった。

(b) ヒトX染色体における不活性化の調節(中込): 昨年に引き続き、X染色体の不活性化(Lyonization)が不完全である可能性について検討している。実験に必要な単一細胞由来のクローンは、WI-38については得られているが、ヒト胎児の線維芽細胞の初代培養ないしこれに近い状態では、まだ分離に成功していない。今後はリンパ球由来の長期

培養細胞を得ることと、さらにクローンの分離を試みる予定である。

なお次項で述べる LBA 法において、X の着糸点が強靭な蛍光を示すことから、女性における 2 本の X 染色体を互いに識別できる可能性が出てきた。これが実現すると、特定の X 染色体の継承（親から子へ、または特定の細胞株からクローンへ etc.）の追跡が初めて実現することになり、Lyonization の細胞学的な追求が極めて有利となる。実用化を目標に、さらに検討を行う予定である。

2) ヒト染色体の変異(多型)の研究(中込・岡・松永): 昨年中に我々が開発した LBA 法について、実用化に必要な基礎的な検討を行った。8 例について本法と通常の Q バンド法による染色体変異の検出度数を比較した結果、端部着糸型染色体の短腕の変異については 69 対 25 (LBA 対 Q), 同じく着糸点の変異については 74 対 18, 付随体については 58 対 79 で、付随体を除き圧倒的に本法が有効であった。さらに中部ないし次中部着糸型染色体の着糸点および 1, 9, 16 番の 2 次狭窄部の変異が検出可能であること、変異部と同時に真性クロマチン部にバンドを染め出すので個々に識別された染色体について変異の判定が可能であること、Q-LBA という逐次処理が可能であることなどの特長を合わせて考えると、飛躍的な診断能力の向上が実現したことになる。今後の方針としては、本法を顕微鏡濃度計と組み合わせることにより、染色体変異の定量的な取り扱いを実現することと、上に述べたごとく X 染色体の不活性化の研究に本法を応用することなどを予定している。

3) ヒト先天異常の臨床細胞遺伝学的研究(中込・岡): 従来は原因不明とされていた先天異常の内から、分染法に基づく詳細な分析などにより、新しい染色体異常による疾患単位を分離・独立させ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。

研究の進展には新技術による分析精度の向上と、より広範囲の症例に対して分染法によるスクリーニングを行うために、第一線病院などでも実施可能な簡便な技術の開発と普及が前提となる。本年は、高価で著しく取り扱いが不便であり、しかも検者の眼や皮膚に有害な紫外線を放出する蛍光顕微鏡を使用せずに、Q バンドなど染色体の蛍光分析を行う可能性を検討した。先ずキナクリンマスタード (QM), キナクリン (Q), アクリジンオレンジ (AO) などの吸収スペクトルを調べ、吸収のピークが何れも可視域にあることから、白熱電球の内では比較的短波長側の分画を多く含むハロゲンランプを、FITC 用の干渉フィルターと組み合わせて試用したところ、3 種の蛍光色素による標本がいずれも充分に分析可能であった。但し紫外線ランプを光源とする通常の方法に比べると暗いため、QM の特性に合せた専用の干渉フィルターの設計により改善を図る予定である。

実際の患者についての成果としては、+10q-トリソミーの同定に文献上初めて成功したほか、遠位 4q トリソミー、4p トリソミーなどの新症候群の症例を検出し、染色体の過剰な区間と臨床像との対応関係についての検討を行った。

4) ヒトの遺伝病と悪性腫瘍の好発(中込・松永): ヒトの遺伝病の内には、悪性腫瘍を好発するものがかなりある。この種の疾患の症例を集め、体細胞についての研究を行うことによりその特徴を明らかにすることができれば、悪性化の機構を解明する上で得るところがあると考えられる。ただし Bloom 症候群など 2・3 の劣性疾患については、既に簡

単ながら検討の結果が幾つか報告されているので、我々は常染色体性優性の遺伝病に絞って研究を進めることとした。本年は大腸ポリープ症約 20 について、通常の方法による切断など染色体の形態の分析、分染法による構造の解析、姉妹染色分体交換の検出などの検討を行った。まだ分析を終わっていないが予備的には、染色分体および染色体切断の増加や安定型の構造異常の増加を示唆する所見を得ている。今後、さらに検討を進める予定である。

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進めている。そのほかに当部で約 5,000 株の独立に生じた温度感受性突然変異株を大腸菌 K12 株から分離し、これを共通の研究材料として生体高分子の生合成機構を研究する国内および国際共同研究チームを組織して、この分野の研究を推めている。

当研究部の人事の面では微生物遺伝部第 3 室長鈴木秀穂博士が東京大学理学部植物学教室助教授へ 12 月 1 日付けで転出した。第 1 研究室研究員の安田成一博士はスタンフォード大学生化部長アーサー・コーンバーグ教授のもとへ 12 月末日に留学して同博士がクローン化に成功した DNA 複製始点を含む DNA 断片をもちい、DNA 複製の酵素学的研究を行うことにした。日本学術振興会の奨励研究員として山田正夫博士が本年も当研究部で細胞分裂の遺伝生化学的研究を行った。東京大学理学部植物学大学院生武田穰は当部の DNA 複製機構に関する研究に引きつづき参加している。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らの参加を得て「ペプチドグリカンの生合成に関する共同研究」、「DNA 修復の細胞分裂におよぼす効果」、「細胞分裂と鞭毛形成との共軛機構に関する研究」を推進することができたことはまことに有意義であった。

部長広田は 1 月 3 日～7 日に行われたゴードン・リサーチ・コンファレンスの細菌の細胞表層に関する会議に招へいをうけて渡米し、細胞分裂の分子機構について講演を行った。さらに西独共和国チュービンゲン大学開学 500 年記念行事として 9 月 5 日～7 日にわたり細胞表層の機能に関するシンポジウムの記念講演に招待されて渡独し講演を行った。この機会に学術振興会の日独国際共同研究の助成費をうけて、本研究所微生物遺伝部第 2 室長鈴木秀穂博士、同集団遺伝部第 2 室長丸山毅夫博士、東京大学応用微生物研究所教授松橋通生博士らも同時期に渡独した。その際、上記研究者がチュービンゲン市マックス・プランク・ウイルスフォルシュング研究所のマンフィルド・ギーラー部長、ウリ・シュヴァルトツ部長らとともに、細胞分裂機構と生物のパターン形成の機構に関する討議と共同研究を行い得たことは、まことに有意義であった。

本年 10～11 月にかけてベルギー国・リエージュ大学ジャン・マリー・ギーセン教授、オーストラリア・モナシュ大学ブルース・ホロウェイ教授、米国ウイシコンシン大学ジュリアン・デービス教授、同大学ロバート・ラウンド教授、英国レセスター大学ブライアンズプラット博士、米国ニューヨーク州立大学大坪栄一助教授らが相ついで来訪した。また本年 12 月には米国ニューヨーク州立大学井上正順教授が来訪した。来訪者とともに細胞

の生長機構、プラスミドの複製、耐性因子、ペニシリンの作用機構、細胞分裂機構などの広範な問題について微生物遺伝部のメンバーと突込んだ論議を行うことができた。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」(広田) 特定研究「細胞質因子の基礎的研究」(計画研究: 広田, 安田) (公募研究: 西村) による研究助成金の交付をうけた。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」(継続) が認められたので、ひきつづき約 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、この総合研究の共通の課題である細胞の増殖機構の共同研究を推進した。

1) 細菌細胞の分裂機構 (鈴木・西村(行)・池谷・荻野・小林・広田): 前年にひきつづいて、細菌細胞の生長と分裂とを実行するのがムレインサ・キュルスであるという広田のサキュルス仮説を検証する研究を進めた。もしもこの仮説が正しく、サキュルスが細胞分裂を行う分子の実体の一つであるならば、ムレイン・サキュルスの生合成と分裂に関与する酵素反応群に関し、「細胞分裂の温度感受性突然変異」に対応した「酵素反応の温度感受性」が証明されると予測される。われわれの研究によってこの種の突然変異体を発見し、同仮説を実証することができた。この目的のために放射性ペニシリンをモニターとして用いた。ペニシリンは細菌の細胞分裂を行う蛋白に特異的に結合することによってその機能を阻害するので、細菌を殺すことが知られている。従って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、細胞分裂に温度感受性をもった一連の突然変異体に適用すれば、「ムレイン・サキュルスの生合成と分解に関与する酵素が細胞分裂の必須反応として働いているか否か」をしめすことができる。この方向から行った実験によって上記の仮説が支持された。すなわち、ペニシリン結合蛋白 (PBC) として知られる一連の蛋白質、PBC 1a, 1b, 2, 3, 4, 5/6 に欠失をもった突然変異体を、当研究部で分離した 500 株の温度感受性突然変異体をしらべることによって見出した。さらにそれぞれの遺伝子座を次のように決定した。 *ponA* (PBC-1a) 73.5 分, *ponB* (PBC-1b) 3.3 分, *rodA* (PBC-2) 14.4 分, *ftsI* (PBC-3) 1.8 分, *dacB* (PBC-4) 68 分, *dacA* (PBC-5/6) 13.7 分に位置し、その遺伝子産物は各結合蛋白の構造遺伝子であることをあきらかにした。さらに *ponA* と *ponB* 遺伝子産物はムレインサキュルスの生合成を、*ftsI* 遺伝子産物は細胞分裂を行うことをしめた。詳細は P. N. A. S., 74, 2976 (1977) と P. N. A. S., 75, 664 (1978) に報告した。

2) 細胞分裂を行う遺伝子座をなすプラスミド DNA (西村(行)・武田・西村(昭)・鈴木・広田): 先年クラーク・カーボンらが合成したコリシン EI・プラスミドコレクションから、*ftsI* 遺伝子座を含み PBC 3 をコードするプラスミド DNA を発見したが本年はその制限酵素マップを作り、細胞分裂を支配する遺伝子の構造と遺伝子産物の性質の解析をつづけた。その後の研究の進展により、*ponA* と *ponB* 遺伝子座を含むプラスミドを発見し、その遺伝子産物である PBC-1a と 1b を約 10~20 倍に増加させることを見出した。この研究の一部を Plasmid, 1, 67 (1977) に報告した。

3) リポ蛋白の細胞分裂機構に対する役割に関する研究 (鈴木・西村(行)・安田・池谷

広田)：細菌細胞の表層に在って細胞の形態維持に寄与しているムレイン・サキュルスに結合したリポ蛋白の研究をすすめ、その役割を明らかにした。前年度、前々年度にひきつづき本年度もリポ蛋白の修飾と構造に関する変異体と、リポ蛋白を欠失した変異体の性質等を詳細に解析した。その結果、リポ蛋白の役割はムレイン・サキュルスに結合して細胞外膜とムレイン・サキュルスとの間の連繫を保ち、外膜構造を安定化し、ペリプラスム空間を保つことによって細胞を滲透圧や外界からの阻害剤から防御する役割を果たしていることを明らかにした。われわれの結果によりこの蛋白質が細胞分裂に直接関与するか、外膜構造の構成に必須とか、低分子の受動透過性に用いられているという今迄に提出されたリポ蛋白の役割に関する仮説のすべてを覆えすこととなった。われわれの研究はこの分野の研究者達の興味をひき、カリフォルニア大学二階堂教授、ニューヨーク州立大学井上教授らと共同研究を行った。詳細は *J. Bact.*, **123**, 308 (1977); *J. Bact.*, **132**, 1045 (1977); *P. N. A. S.*, **74**, 1417 (1977) に報告した。

4) 温度感受性変異体の系統的解析 (広田・荻野・桑野・杉浦・西村(暹)・井上(正順)・松橋・磯野・斎藤)：われわれの研究部で分離した突然変異体のコレクションの解析を進め、上記の研究者がそれぞれ、ペニシリン結合蛋白、m-RNA 分解、RNA ポリメラーゼ、t-RNA マイナー・ベース、外膜蛋白、ムレイン水解酵素、リボゾーム蛋白、脂質等の生合成に関する分担研究を行った結果、多数の興味深い突然変異体を得ることができた。その詳細は *Molec. gen. Genet.*, **156**, 239 (1977); *B. B. R. C.*, **76**, 739 (1977); *Molec. gen. Genet.*, **154**, 279 (1977); *P. N. A. S.*, **74**, 2976 (1977) に発表した。

5) DNA 複製始点のクローン化 (安田, 広田)：本研究部で大腸菌の DNA 複製開始部位を含む染色体断片のクローン化に成功した。大腸菌染色体上の *unc* と *rib* 遺伝子座間に位置する分子量 6 Mdal の大きさの DNA を *Eco R1* によって切出し、各断片をアンピシリン遺伝子と人工遺伝子組換え法によって結び、形質転換法によって自律的増殖できるクローンを分離した。この 6 Mdal DNA 断片を *Bam HI* によって更に切断してクローン化を進めたところ、そのうちの 1.2 Mdal の DNA 断片部分が DNA 複製開始部位を含むことを発見した。この断片は約 2,100 ヌクレオチド対を含む比較的短鎖 DNA であって、これにマグサム・ギルバート法を適用すれば、全ヌクレオチド配列を明らかにすることが技術的に可能な範囲である。この複製始点のクローニングは細胞生物として最初のものである。複製開始点は生体の増殖「細胞分裂と DNA 複製」に関する鍵を秘めている。その構造とその機能との関連についての分子レベルでの解析を進めている。その一部は *P. N. A. S.*, **74**, 5458 (1977) に発表した。

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 研究室では本年も分子レベルにおける進化と変異の問題を研究した。主な成果としては、進化の過程においてコドンの第 3 番目の位置に新しい突然変異が蓄積する速度を算出し、これと中立説との関連を明らかにしたこと、および多重遺伝子族の集団遺伝学的理論を発展させたことをあげることができる。部長木村は西独ゲッチンゲンにあるマックス・プランク生物物理化学研究所の M. Eigen 博士の招きを受け、集団遺伝学と分子進化に関する講義と研究連絡のため 5 月 14 日から 5 月 28 日まで渡欧した。また、その機会を利用し、エジンバラの動物遺伝学研究所、ロンドン大学、チュービンゲン大学などを訪問し、講演や研究連絡を行った。木村は学術上の功績により 7 月 1 日付で郷里岡崎市の名誉市民に選ばれた。

第 2 研究室では昨年来、ウイコンシン大学の客員教授として講義と共同研究を行うため渡米出張中の丸山毅夫室長が 1 月 2 日に帰国した。同室長は遺伝子頻度の確率過程に関する研究成果をまとめ、これを“Stochastic Problems in Population Genetics”の題の下にドイツの Springer 出版社から (Lecture Notes in Biomathematics の 1 つとして) 発表した。また、丸山は 9 月 3 日から 9 月 23 日まで渡欧し、西独チュービンゲンのマックス・プランク研究所で A. Gierer 博士と共同研究を行うと共に、その機会を利用し、エジンバラの動物遺伝学研究所およびチュービンゲン大学の遺伝学教室を訪問、研究連絡および講演を行った。第 2 研の研究員の席は昨年山崎常行が九大助教授として転出以後空席となっていたが、本年 4 月 1 日付で高畑尚之を研究員として採用した。高畑は九大理学部生物学教室の数理生物学研究室において松田博嗣教授の指導を受け、博士過程を終了したものである。高畑研究員は 4 月 6 日付で九大より理学博士の学位を受けた (学位論文 “Diffusion Models for Stochastic Selection”)

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。ウイコンシン大学 J. F. Crow 教授 (4 月 7 日~12 日)、同大学 W. M. Fitch 教授 (4 月 18 日~19 日)、エジンバラ大学 R. Ambler 教授 (4 月 22 日~23 日)、カリフォルニア大学 H. Stern 教授 (10 月 5 日)、フランス国立血液研究所 J. Constans 博士 (10 月 13 日)、アメリカ M. I. T. J. Yellin 博士 (10 月 26 日)、テキサス大学根井正利教授 (11 月 7 日)、オーストラリア C. S. I. R. O. 数学統計部門主任研究官 C. C. Heyde 博士 (11 月 11 日)。

なお、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」の題で今年も共同研究に参加したが、安田の三島市での調査については一応本年をもって完了した。

第 1 研究室 (太田)

1) 分子進化の過程における同義的突然変異の置換率と中立説(木村): これまで、分子進化の速度は主として相同な蛋白質のアミノ酸配列を比較することによって推定されて来た。その結果明らかになった重要な知見の一つは機能的制約の少ない分子または分子の部分ほど進化の過程でアミノ酸置換が速く起こるということである。これは中立説からの予想と良く一致する。一般にアミノ酸の置換は DNA 塩基の置換の結果なので、さらに進んで DNA 塩基の進化における置換率が求められることが望ましい。特にコドンの第 3 番目

の位置における塩基の置換は、コードの縮重のため多くの場合アミノ酸の変化を伴わない(すなわち同義的变化である)。したがって、コドンの第1, 第2番目の場所における塩基置換に比べて自然淘汰にかからない可能性が大きいと考えられる。ごく最近になって第3番目の位置の塩基が速く置き換わることを示すデータが出てきた。一例としてヒトとウサギの間でヘモグロビン・伝令 RNA の塩基配列を比較した結果をあげると、現在のところ α 鎖も β 鎖も共にその一部しか比較できないが、それでも対応できる合計 53 の塩基座位のうち、コドンの第3番目の位置だけ拾ってみると、17の塩基座位のうち、ヒトとウサギの間で5箇所には差が見られる。このうちには、同じ座位に2回以上突然変異の置換が起こった可能性があるためこの補正を行うと、第3番目の座位当たり 0.37 個の突然変異の置換があったことになり、1年当たりになおすと置換率は $K_{nuc} = 2.3 \times 10^{-9}$ という値が得られる。これは非常に高い置換率である。フィブリノペプチドで知られているアミノ酸置換率を塩基座位当たり換算すると $K_{nuc} = (1.8 \sim 4) \times 10^{-9}$ となり、これと大差ない値である。したがって、ヘモグロビン遺伝子のコドンの3番目の場所における突然変異の置換率は第1, 第2の場所における率の数倍で、速度の最高値に近い点は注目に値する。

さらに著しい例はヒストンIVの伝令 RNA の比較から得られた結果である。この蛋白は進化の速度が最も遅いことで知られている。牛とエンドウといったおそらく 10 億年ぐらゐ前に枝分かれしたと思われる生物間で比べてみても、アミノ酸が 100 ほどあるうちの 2 つしか変わっていないから、ほとんど進化の上で変わっていないといってもいいくらいである。ところが、このヒストンの遺伝子から造られる伝令 RNA をウエの 2 つの近縁種で比較すると、変わっているのはアミノ酸に変化を起こさない場所だけで、ほとんどあらゆる変化は 3 番目の縮重した(すなわち、暗号の意味のあいまいな)所に蓄積している。要するに生物の生存にとって重要なのは蛋白で、蛋白の性質はアミノ酸配列によってできる立体構造によって決まるが、そのアミノ酸配列は何億年と変わっていないのに、コドンの 3 番目のアミノ酸配列に何の関係もない所だけが遺伝子の内部でどんどん速い速度で変化していることがわかってきた。報告されたデータから進化速度を計算してみると、コドンの第3番目の座位当たり 1年当たり

$$K_{nuc} = (3.7 \pm 1.4) \times 10^{-9}$$

という値となり、これは現在知られている分子進化の最高速度と言えらる。これらの結果は、自然淘汰にかかり難いものほど進化の過程で大きな速度で変化することを示し、中立説以外に説明のしようがないと思われる。詳細は Nature 267: 275-276 (1977) に発表した。

2) 中立説の拡張としての微弱有害突然変異説(太田): 微弱有害突然変異を重要視する仮説は中立説の拡張として考えだされたものである。出現する異なった突然変異の淘汰係数(微弱有害度に関する)が同一ではなく、指数分布に従うと仮定した場合、進化の速度や変異がどのように変化するかを解析した。一般に集団が大きくなった場合、負の自然淘汰が働けば、集団中に保たれる変異(ヘテロサイゴシティー)は自然淘汰と突然変異の釣り合いによって決まり、それ以上にはふえないことがわかっている。突然変異ごとに淘汰係数が異なっていて、指数分布に従う場合は、すべての突然変異が同一の負の淘汰係数の場

合に比べ(平均の淘汰係数が等しければ)ヘテロサイゴシティーが増大するが,集団が大きくなった時中立説で予測されるよりは少ない.また淘汰係数が指数分布すると,集団の有効な大きさや進化速度とは逆比例関係にあることが数値解析からわかった.このことは分子進化速度の一定性からのずれや,世代の長さや進化速度との関係を考える上で重要な意味を持つと考えられる.次にショウジョウバエ近縁種間の遺伝距離の分布も微弱有害突然変異を考慮すると説明しやすいことを指摘した.詳しくは Proc. of the Second Taniguchi International Symposium on Biophysics, pp. 148-167 に発表した.

3) ゲノム内に重複して存在する遺伝子の均一性保持の機構としての遺伝子変換モデル(太田):ミトコンドリアや葉緑体に存在する遺伝子は1生殖細胞あたり多数ある.このような遺伝子系で遺伝的な均一性を保つための機構として, Birky と Skavaril (Genet. Res. 27, 249-265, 1976) は遺伝子変換モデルを提唱した.このモデルでは重複して存在する相同遺伝子間で遺伝子変換が一定の率で起こると仮定する. Birky と Skavaril は模擬実験を用い, 遺伝子変換によって相同遺伝子の均一性が保たれることを示したが, この過程は有限集団の理論を用い解析できることを示した.特に木村の拡散モデルを使えば, 重複した遺伝子の一つに生じた突然変異遺伝子のゲノム内での行動が解析できる.詳細は Genet. Res. 30, 89-91 に発表した.

4) 多重遺伝子族の遺伝的変異に関する自然淘汰のモデル(太田):インムノグロブリンの可変部を支配する遺伝子などは多重遺伝子族をなしていると考えられる.この時, 自然淘汰は個々の突然変異に働くのではなく, 遺伝子族全体に働くと考えるのが合理的であろう.いま遺伝子族あたりの遺伝子数を一定とすれば, 遺伝子族内の遺伝的変異が自然淘汰の働く対象になると考えることもできる.遺伝子族内の遺伝的変異をクローナリティー(2つの相同遺伝子が同祖的である確率)を用いて表わし, 自然淘汰の影響を解析した.一般にクローナリティーは, 突然変異率, 遺伝子族あたりの組換え率や不等交叉率などによって決まるが, 自然淘汰も変異を増大する有効な機構となり得ることを示した.詳しくは Nature 267, 515-517 に発表した.

第2研究室(丸山)

1) 集団遺伝学における確率過程の問題(丸山):分子進化や遺伝的多型現象の研究が盛んになるにつれ, 理論集団遺伝学における確率過程の研究がますます重要になった.また, 研究対象も多岐にわたり, その数学的内容も高度なものが要求されるようになってきた.丸山は過去十年の間, 地理的構造を有する複雑な集団の数学的解析を中心に, 集団遺伝学における確率過程の問題を研究してきた.いままでに得られた成果については, その都度学術誌に発表してきたが, 今回講義録の形にまとめて出版した. "Stochastic Problems in Population Genetics," Lecture Notes in Biomathematics vol. 17, Springer-Verlag (1977).

2) 蛋白多型データの集録(山崎・丸山):電気泳動法によって検出される蛋白多型現象のデータは, 過去十年余りの間に数多く発表された.また将来も続くものと考えられる.これらのデータは分子進化や遺伝的変異の保有機構など, 集団遺伝学の基本的問題の解明

に重要な役割を果たすと共に現時点における生物集団の遺伝的構造を将来に伝える記録として貴重なものと考えられる。われわれはここ数年間、生物学関係の学術雑誌に発表されたいろいろな生物に関するデータを集め、一般的な使用目的に適するような、また新しいものを追加できるような形にまとめる作業を進めている。山崎は九州大学へ転出したため、非常勤研究員として研究に参加した。

3) 時間的に非一様な淘汰作用が分子レベルの変異と進化速度に及ぼす効果(高畑): ここ十数年来、分子レベルでの遺伝的変異と進化の問題に関し次々と新しいデータが得られるようになった。そのなかには、ある外部要因(たとえば、温度)と集団内の変異との相関を示唆する報告も少なくない。これらの報告の再現性や一般性に関しては問題になりうる点があるかもしれないが、もし自然集団で淘汰が分子レベルでの変異にも作用しているとすれば、生態学的要因や **genetic background** の影響を考えるとそれは時間的に一定の作用をしているとは思われない。本研究では、このような時間的な環境変動が有限集団における分子進化速度と遺伝的変異に及ぼす効果を理論的に解析した。今までのこの種の理論的取扱いは主に淘汰作用が毎世代独立である仮定のもとでなされてきたが、ここではその条件を緩め、世代間にわたる相関の影響を特に考慮した。詳細は *Jap. J. Genet.* に投稿予定。

4) 個体変異に作用する自然淘汰と分子レベルの変異に関するモンテカルロ実験(高畑): 自然淘汰が分子レベルの変異に作用するとしても、それは直接ではなく個体変異を通してである。最近の報告によると適応度の遺伝率はかなり低いことが示唆されている。有限集団の遺伝的構成が、このような個体レベルの淘汰作用のもとでどのような影響をうけるかを、遺伝率、連鎖不平衡、遺伝的荷重の問題と関連して明らかにする研究が期待される。しかし、この問題を理論的に取扱うにはいくつかの困難な点があるので、ここでは計算機を用いたモンテカルロ実験を行なった。

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 RNA の構造と転写の関係の研究に端を発して見付けられた有核細胞系のメッセンジャー RNA の 5' 末端キャップ構造については下遠野、三浦を中心に分布や機能についての研究が進み、メッセンジャー RNA の代謝に関する問題までつながりが出てきた。

遺伝子 DNA の構造研究に関しては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 構造を調べた。この仕事には材料 DNA 調製に関し、九大医学部癌研究施設木村元喜教授の協力を得た。杉浦らは真核細胞系の遺伝子構造と情報発現機構解析のために、まず特定遺伝子を濃縮することを目ざしてタバコ葉緑体のリボソーム

RNA 遺伝子のクローニングを開始した。このほかカリフラワーモザイクウイルスなどの DNA の構造研究も進めている。

杉浦は昨年分離した大腸菌の RNA ポリメラーゼ β' サブユニットの変異体を用いて生理学的および酵素学的解析を進めて β' サブユニットの機能を明らかにした。

これらの研究成果に関し、三浦は5月に Poland 国 Poznen で開かれた国際シンポジウム——天然及び合成ポリヌクレオチドの translation——に招待されて講演し、杉浦は8月コペンハーゲンで開かれた第 11 回ヨーロッパ生化学連合大会および同時に開かれたワークショップ「DNA 依存 RNA ポリメラーゼの構造と機能の関係」で発表した。杉浦は2月に米国ユタで開かれた「真核細胞遺伝子の分子レベルでの解析」に関する ICN-UCLA シンポジウムに出席して遺伝子クローニングについての知見を広め、以後の研究に役立てるようになった。添田は DNA 構造に関する研究方法の調査とポリオマウイルス DNA 構造に関する共同研究のため7月から9月までベルギー国ゲント大学 Fiers 教授の研究室に、10月から英国ロンドンの帝国がん研究所 Grifin 博士の研究室に赴いた。

今年度は研究職員のほかは服部征雄、楠田潤、日高操、蛭田庸代、児玉八恵子、鈴木美枝、榊原久美子らが研究に協力した。

外国からはフランスのバスター研究所長 François Gros 博士 (2月23日)、米国カーネギー研究所鈴木義昭博士 (9月9日)、カリフォルニア大学 Herbert Stern 教授 (10月5日)、オランダライデン大学の J.T. Bol 博士 (10月18, 19日) ソ連邦国立タンパク質研究所長 A.C. Spirin 博士夫妻 (11月26日) らの来訪があり、研究上の諸問題につき討議した。

また、第五回核酸化学シンポジウムを三浦が主催することとなり、11月21, 22の両日遺伝研講堂を会場として実施し、米国カリフォルニア大学の H. Fraenkel-Conrat 博士に「RNA 構造研究の歴史的展望」を、国立がんセンター研究所長杉村隆博士に「突然変異原性と癌原性の相関についての最近の知見」を特別講演していただいた。その他 32 題の報告があり、抄録は“Nucleic Acids Research”誌別冊として印刷された。

1) タンパク合成のグアニル酸メチル化誘導体による阻害効果(三浦, 下遠野): 有核細胞系のメッセンジャー RNA (mRNA) の 5' 末端には 7-メチルグアニル酸がピロリン酸結合により 5'-5' 向き合いの形で結合していることが汎く認められるようになった。そしてこの 5' 末端修飾構造はタンパク合成に必要であることが明らかにされた。タンパク合成系に pm⁷G を加えるとタンパク合成の阻害が起こること、タンパク合成開始複体の形成が阻害されることもわかってきた。このヌクレオチドによる阻害が如何なる修飾構造に特異的であるかを調べるために、グアニル酸のメチル化誘導体数種類およびアデニル酸の誘導体を合成し、小麦胚抽出物などによる *in vitro* タンパク合成系におけるタンパク合成の阻害を比較した。

メッセンジャー RNA として CP ウイルス mRNA, タバコモザイクウイルス RNA, ヘモグロビン mRNA を用いたが、いずれの場合も pm⁷G の添加により強い阻害をうけた。グアニル酸の種々のメチル化誘導体のうち強い阻害効果を示す場合は塩基 7 位置がメ

チル化されているのでGの7位のメチル化は特異的な働きをしていると考えられる。しかしさらに2位置、8位置がメチル化されると阻害度が弱まったり、阻害しなくなることもあるので、7位メチル化の効果は周囲の構造によってかなり影響を受けることがわかった。また、7位にメチル化がない場合でも軽度の阻害を起こす場合があることが観察された。

7-メチルグアニル酸によるタンパク合成阻害は有核細胞系に限られるようで、大腸菌の無細胞タンパク合成系では阻害は全くみられなかった。

この研究では児玉八恵子が協力し、種々のメチル化ヌクレオチドの合成は大阪大学薬学部池原森男教授、福井寿一博士の協力により行われた。

2) 有核細胞メッセンジャー RNA の崩壊と 5' エキソヌクレアーゼ (下遠野・三浦): 昨年度報告したように小麦胚無細胞系を用いた実験で、有核細胞系 mRNA 中の 5' 端キャップ構造はタンパク合成、とくに合成開始複合体の形成に必要である。キャップ構造はまたヌクレアーゼ分解から保護し、mRNA を安定化していることが明らかにされた。これらの実験ではタバコのピロホスファターゼで処理してキャップを外した mRNA と正常の mRNA の挙動が比較された。小麦胚抽出液 (S-30 分画) とキャップを外した mRNA を混ぜておくと、正常 mRNA は分解しない状態でも前者はヌクレオチドに分解してしまう。小麦胚中にキャップのない mRNA を分解するエクソヌクレアーゼ活性があることが示唆されたので、この酵素を精製して特性をみることにした。

小麦胚抽出液の 30,000×g 遠心上清分画 (S-30) からリボソームを除き、DEAE セルロース、Sephacryl S-200、ヒドロキシアパタイトで順次クロマトグラフィーを行い、キャップなし mRNA を分解するヌクレアーゼ活性分画を約 20 倍に濃縮した。この酵素活性には 0.2 mM Mg²⁺ が必要で、25°C、pH 6.0 が至適条件であった。

この酵素はキャップを外した mRNA を分解するが、正常な mRNA は分解しないので基質 RNA の 5' 端構造を厳密に見分けていると考えられる。種々の 5' 端構造の RNA を用意してこの酵素の分解活性をみると、5' 端に遊離のリン酸基が 1, 2, 3 個ついても RNA を分解するが、5' 端がリン酸なしの水酸基であると全く分解しないことがわかった。この酵素による分解産物を調べると、モノヌクレオチドのみ検出される。分解産物に 3'-ホスファターゼ活性のあるペニシリウムヌクレアーゼ P₁ を働かせてもそれ以上分解しないから 5'-モノヌクレオチドであることが確認できた。キャップを外した mRNA に対してこの酵素がどのように働くか分解過程を解析すると、エクソヌクレアーゼとしての働き方である。5' 端に [³²P] リン酸をもち、3' 端は ³H でラベルした RNA をこの酵素で分解して、分解の方向性を調べたところこの酵素は RNA を 5' 端から順次分解する活性をもつことがわかった。

ここに報告する 5'-エクソヌクレアーゼ活性は特異性からみてこれまで報告された何れのエクソヌクレアーゼとも異なる。恐らく mRNA はタンパク合成を了えて不要になったとき、5' 端キャップがまずタバコのホスホジエステラーゼのようにピロリン酸結合のみ切断する酵素で除去され、その後ここで示したエキソヌクレアーゼの作用で 5' 端から分解するのであろう。

3) ポリオマウイルス DNA の複製基点付近の塩基配列 (添田・三浦): 有核細胞系 DNA の機能を理解するために DNA 構造を明らかにすることが必要であるが, 小さな DNA がんウイルスは好個の材料である。もちろんがん化に関する遺伝子構造を明らかにするという意味でも重要な材料である。とくにサルウイルス SV 40 については最近構造研究までも非常に進んだ。DNA の機能に関係する構造を調べるために一つの方法として類似の DNA との共通性を探ることが必要で, われわれはまず SV 40 によく似ていて増殖についてもよく研究されているネズミのがんウイルス・ポリオマウイルスの DNA 構造を調べることにした。DNA の複製開始点は両ウイルスについて DNA 上で位置づけされている。また, この位置付近には前期 mRNA と後期 mRNA の両方の転写開始部位が存在することが知られているのでこれらの DNA の複製開始部位付近の構造を調べることは DNA 複製ならびに RNA 合成の開始機構について多くの情報をもたらすに違いない。

材料 DNA の関係で九大医学部癌研木村元喜教授と共同研究を行った。ポリオマウイルス感染細胞から DNA を抽出し, CsCl-エチジウムブロマイド中で遠心してポリオマウイルス DNA を精製した。2種の制限酵素を用いて分解した DNA 断片をポリアクリルアミドゲル中で分離し, 複製基点を含む断片を得た。2種の制限酵素のうち1種の制限酵素で切断したとき末端をアイソトープラベルしてから第二の酵素で切断すると, 目的とする DNA 断片の一本の鎖の末端だけがラベルされたものが得られる。ラベルは [^{32}P] リン酸基を NTP から転入させるが, 5' 端に対してはポリヌクレオチドキナーゼを用い, 3' 端に対しては T4 感染菌 DNA ポリメラーゼを用いた。同一断片について 5' 端ラベルの結果と 3' 端ラベルしたものを後述の方法で塩基配列分析したところ, 結果は極めてよく一致した。こうして末端ラベルされた 100 塩基対前後の大きさの DNA 断片は最近 Maxam, Gilbert により開発された分析法により塩基配列の分析を行なった。各塩基に特異的な修飾切断の条件で DNA 断片を処理して部分切断し, 種々の長さに切れたものをポリアクリルアミドゲル中で分別してオートラジオグラフをとった。こうして問題の断片の塩基配列を読みとった (下図参照)。



DNA 複製基点を含む問題の断片にはアデニンが5個連続した部分を含む対称的な AT に富む部分が二回転対称性のあるテトラヌクレオチドに囲まれている。そしてこの両側に

は GC に富む対称性の高いパ lindローム部分があってヘアピン構造をとりうる。この DNA の複製は開始点から両方向に同速で進行することが知られているが、対称性のよい構造はこの現象を説明するのに好都合である。S. Weissman らにより報告されている SV 40 の複製基点付近の構造と比較すると塩基配列は異なるものの上記の特徴はきわめて類似したパターンである。また、原核細胞 DNA でこれまでに分析された DNA 複製基点や転写開始部位の構造をみると、これらにも共通して AT に富んだ部分があり、ここから二本鎖の解離が行われて新しい相補鎖が合成されると考えることは、AT 対の方が GC 対より解離し易いという事実に矛盾しない。

ここで示したポリオマウイルス DNA と SV 40 DNA の複製基点付近の塩基配列は異なっているが、もし数個所のギャップを挿入すると 70% 程度が合致するのでこの 2 種のウイルス DNA は非常に類似しているといえる。従って両ウイルスが共通の祖先から分れて進化した可能性は高い。(この研究は FEBS Letters 79 (1977) 383-389 及び Proc, Nat, Acad, Sci, U.S.A. 75 (1978) 162-166 に発表した)

4) 大腸菌 RNA ポリメラーゼ変異体 JE 10092 株の性質 (杉浦): 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 JE 10092 株は、至適生長温度が 32° であり、43° に移すと 1 時間後には完全に生長は停止し、それ以後は生菌数は対数的に減少する。この菌の RNA 合成は、30° から 43° に移すと直ちに停止するが、30° にもどすと直ちに回復する。JE 10092 株から精製した RNA ポリメラーゼが可逆的な温度感受性を示すことと対応する。この菌を 43° に移しても、ヌクレオシド・3リン酸の生成や DNA 合成は直ぐには影響されないが、タンパク合成はやや低下する。従って、この菌の高温での挙動は、RNA ポリメラーゼの不活化によって一義的に決まると考えられる。JE 10092 株の低温と高温下で合成された RNA を、メチル化アルブミンカラムで分析したところ、高温下ではリボソーム RNA の合成がメッセンジャー RNA の合成に比べてより著しく阻害されるようである。このことは、この菌で高温下で選択的な転写阻害が起きていると考えられる。(静岡大学の吉水光一博士との共同研究で、Biochim, Biophys, Acta 479, 172-179 に発表)。

5) 大腸菌 RNA ポリメラーゼの β' サブユニットの機能 (杉浦): 大腸菌 RNA ポリメラーゼサブユニットの高温感受性変異体 JE 10092 株より精製した RNA ポリメラーゼは、*in vitro* で可逆的な温度感受性を示すので、*in vitro* での転写過程の解析に利用できる。この酵素を高温にしてから低温にもどす時に、リファンピシンを加えると活性の回復がみられないことと、リファンピシンと基質との競合実験から、RNA 合成の開始、特に合成開始複合体の形成が高温で阻害されることが明らかになった。また用いる鋳型 DNA によって高温での RNA 合成の阻害の程度が著しく異なる (43° と 30° での合成比は、T4-DNA で 0.19, T7-DNA で 0.34, λ -DNA で 0.48, $\phi \times 174$ RF-DNA で 0.65)。これらの実験結果から、 β' サブユニットがプロモーターの識別と選択の機能を担っていると結論される。(Biochim, Biophys, Res, Commu, 76, 739-745 に一部発表)。

6) T4 RNA リガーゼによるリボトリヌクレオチドの結合反応 (杉浦): T4 RNA リ

ガーゼはポリヌクレオチドの環化反応以外にもオリゴヌクレオチドの並列結合も触媒する。pC-C-A を供与体として、各種のトリヌクレオチド、C-A-A, C-C-A, A-A-A, C-C-C, U-U-U, U-A-G, C-C-G, U-U-C を受容体とする結合反応を調べた。結合量は、C-A-A-C-C-A (69%), C-C-A-C-C-A (38%), A-A-A-C-C-A (66%), C-C-C-C-C-A (71%), U-U-U-C-C-A (50%), U-A-G-C-C-A (23%), C-C-G-C-C-A (43%), U-U-C-C-C-A (40%) であった。このことから、T4 RNA リガーゼの触媒する並列結合反応にかなりの塩基特異性があることが明らかとなった。(大阪大学の塚栄子博士らとの共同研究で、*Eur. J. Biochem.* **81**, 285-291 に発表)。

7) タバコ葉緑体のリボソーム RNA 遺伝子のクローニング (杉浦): 高等植物の葉緑体は、原核細胞と同じ大きさの 70S リボソームと 23S と 16S のリボソーム RNA (rRNA) を持っている。葉緑体 DNA は、約 10^8 ダルトンの環状分子で、rRNA をコードしていることが知られている。タバコ葉緑体の rRNA 遺伝子の構造と発現を調べるために、直接植物体から高純度の遺伝子を多量に精製するのは困難であるため、これをまずクローニングすることとした。健全なタバコ成熟葉から、分画遠心法としょ糖密度こう配遠心法で葉緑体 DNA を精製し、これを制限酵素 EcoRI で完全分解した。この葉緑体 DNA 断片を、EcoRI で切断したプラスミド pMB9 をベクターとして、T4 DNA リガーゼを用いて結合させ、カルシウムで処理した大腸菌 HB 101 株 (r^- , m^- , $recA^-$) に与え、テトラサイクリン耐性の形質転換体を分離した。しかしこの場合は、pMB9 自身が環化した結果生じた形質転換体が高頻度で現れた。そこで、EcoRI で切断した pMB9 を、さらにアルカリ性ホスファターゼ処理して 5' リン酸を除き、pMB9 自身では環化できなくなったベクターを用いてクローニングした。この方法で得られたテトラサイクリン耐性の形質転換体の 75% が葉緑体 DNA 断片を含む組み換え分子を持っていた。一方、精製した葉緑体から rRNA を抽出して、ポリヌクレオチドキナーゼで 5'-末端をで標識してプローブとし、コロニー・ハイブリッド形成法で、373 形質転換体から 14 個の rRNA 遺伝子を含むクローンを選別した。それらのクローンから組み換えプラスミドを精製し、アガロースゲル電気泳動法とフィルター・ハイブリッド形成法で分析した結果、プラスミド TC-1 は 1.8×10^8 ダルトンの、TC-309 は 2.8×10^8 ダルトンの葉緑体 rRNA 遺伝子を含む DNA 断片を持っていることを明らかにした。クローニングの操作は、P-2相当の実験室で行った。この研究には楠田潤博士が協力した。

K. 遺伝実験生物保存研究施設

植物保存研究室 (藤井)

研究室の主要な遺伝資源であるイネ、ムギの保存に関しては 1) に記した業務を行なった。サクラは構内の老木の更新のため「塩釜」「麒麟」「紅鶴」など 20 系統を接木により増殖した。アサガオは「桔梗」「渦」を中心とする赤色、マジエンタ色系を 160 系統栽培し、色遺伝子の連鎖関係を調査した。これらの作業は非常勤研究員古里和夫博士、笠原基知博士の指導により農場 (応用遺伝部) の宮沢、田村が担当した。

植物の新しい遺伝質源とその特性開発の研究の一環として昨年から応用遺伝部第2研究室、微生物遺伝部と共にイネにおける窒素固定遺伝子の探索を行なっている。本年はアセチレン還元能の迅速かつ確実な測定法を確立し、これによって窒素固定能の高い系統を選抜した。これらの系統は遺伝様式の調査のため標準系統との交配を行なった。また根圏土壌から窒素固定菌を分離することができ今後の研究の進展が期待される。

藤井は文部省短期海外研究員として1月10日から3月5日までフィリピン、タイ、ビルマ、インド、インドネシア、オーストラリア、ニュージーランド各国の研究機関を訪問し植物遺伝資源とその保存についての調査、研究を行なった。また佐野は応用遺伝部岡部部長の西アフリカ調査隊に加わり10月2日から11月30日の間イギリス、ナイジェリア、チャド、コートディボアール、フランス、タイ各国においてイネと草原植物の生態遺伝学的調査を行なった。

1) イネとムギの系統保存に関する業務(藤井・佐野・原): イネは *Oryza sativa*, *O. breviligulata* のうち過去10年間繁殖していないものを重点とした63系統および保存種子の少ない27系統を栽培し採取した。多年性野生系統については株保存により19種337系統を育成しており115系統から採取した。今年新たに導入したものは *O. sativa* 33系統, *O. glaberrima* 31系統など合計128系統である。ムギ類は *Triticum*, *Aegilops*, *Hordium* などの代表種152系統のほか新たに導入した栽培コムギ100系統と2倍体の突然変異56系統を栽培し形質の調査を行なった。

2) 標識遺伝子を含む同遺伝質転座系統の育種(佐野): 転座染色体の上に標識遺伝子をもつ同遺伝質系統(台中65号の遺伝背景をもつ)を育成するため、交雑実験を行った。この仕事は1967年以来応用遺伝部岡が続けてきた(年報26号34ページ)が、昨年度より植物保存研究室に引きつがれ継続されている。本年は T2^a, T39^a, T44^a, T55^a, T52^{nl}, T54^{bc} および T55^{lg} の7系統が分離された。最初の4系統は転座ホモ系統 T2, T39, T44, および T55 と長護穎遺伝子 (*g*) をもつ同遺伝質系統 (T65^a) との F₂ から *g* 遺伝子についてホモ、転座についてヘテロの個体を取りその F₃ の検定交配によって選抜されたものである。転座点と *g* 遺伝子とは強い連鎖関係(組換価10%以下)を示した。後の3系統 T52^{nl}, T54^{bc} および T55^{lg} も同様な方法で得られた。それぞれの転座点は穂かむり遺伝子 (*nl*), 鎌不要遺伝子 (*bc*), 無葉舌遺伝子 (*lg*) と強い連鎖を示した。昨年度の選抜系統 (T6^{nl}, T8^{al} および T12^{bc}) を加えると10系統が育成されたことになる。なお、各転座ホモ系統に関与する染色体の同定は琉球大学佐藤博士により行われている。

3) 野生イネ系統の競争力の変異(佐野・森島): 野生稲 (*Oryza perennis*) 系統の競争力について昨年度(年報27号, 34ページ)にひき続き実験を行った。一年生系統 W107 を検定系統としてアジア型21系統, アメリカ型10系統, アフリカ型3系統および栽培稲 (*O. sativa*) 2系統の競争力を調査した。成熟期の全乾物重の(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した。競争力は系統によって大きく異なり、アジア型の一年生や中間型の系統はアジア型多年生やアフリカ型の系統よ

りも競争に強い傾向を示した。競争力は同化産物の種子への配分率と相関を示した ($r=0.43$, 1% 有意)。この傾向は昨年度栽培稲台中 65 号を検定系統としてはほぼ同様な野生稲系統を調査した場合の結果とは反対であった。2ヶ年のデータを総合すると、生殖効率の高い一年生野生系統は一年生の W 107 との競争に強いが台中 65 号との競争には弱く、生殖効率の低い多年生野生系統は W 107 には弱いが台中 65 号には強いと言える。栄養生長時の種々の測定値と競争力との相関から、台中 65 号との競争では茎数や葉数の相対生長率が、また W 107 との競争では被度が競争力に影響しており、相手が異なると競争の起る場面も異なることが示唆された。

4) タイ国野生稲の適応形質の変異 (佐野・岡): 野生稲 *Oryza perennis* のアジア型に多年生と一年生のタイプが存在することは文献にも記述があるが、岡・森島らは成熟後の植物の再生率さし木活着率、これらに伴う形態的測定値の差異などからこの変異は連続的であると考えた。しかし、野外に生育する野生稲がどの程度多年生または一年生であるかは観察されたことがなかった。この点を明らかにするため岡は 1976 年 6 月下旬野生稲が生育の初期にある頃タイ国を訪れ、Klong Luang (A), Saraburi (B), Ayuthaya (C), Maharat (D), Antong (E), Suphanburi (G) など 8 集団について、自生する稲を個体別に親株の再生に由来するか実生であるかを調査し m^2 あたり個体数を記録した。その結果、B は完全に実生であったが、C では 26%, E では 38% が実生であり、その他の 5 集団では完全に再生であった。この観察は野生稲集団が多年生から一年生まで連続的に変異することを裏書きする。さらに、岡は 1977 年 1 月下旬、種子脱落后、これら地点の一部を訪れ埋土種子数を調査して前年 6 月の記録と比較し、一年生集団は多年生のものより多くの埋土種子をもつことを確認した。

これらの野生稲集団の種子に由来する植物を、佐野は短日圃場に栽培し、葯長、芒特性、脱粒性、再生力、生殖効率など 16 の適応形質を調査した。一年生集団 B は生殖効率 (32.6%) が他の集団の値 (18.2~3.2%) より高く、また強い脱粒性を示した。E 集団は、脱粒性の低い個体が混在し、栽培稲からの遺伝子流入をかなり受けていると考えられた。さらに、E 集団の個体間では、生殖効率、芒表面の剛毛の長さ、脱粒性、葯長などが相互に強い相関を示した。このような相関は、遺伝子流入によって生じる雑種個体にどのような自然淘汰が働らくかを示唆する。

なお、これらの植物についてパーオキシデースおよび酸性フォスファテースの変異を調査した (遠藤研究員の御協力による)。P_{x1} および Acp₁ 座について、B 集団は均一であるが C, E 集団などは 2~6 個の異なるアレルを含むことが認められた。

5) 野生イネ系統の栽植密度反応 (佐野): 栽植密度に対する栄養生長の反応を知るため野生稲 *Oryza perennis* 23 系統および栽培稲 2 系統をポット ($1/50 m^2$) に 2 本, 4 本, 16 本植えとし播種後 93 日目に地上部 (茎葉) と根の乾物重を調査した。

一般に密度に対する植物の反応は $WD^a = K$ (W : 乾物重, D : 栽植密度, K と a : 常数) で表わされる。各系統について a の値を求めると、根では 0.39~1.04 であって系統間差が顕著であった。この a の値は供試系統の間で上述 (3) の W 107 に対する競

争力と正の相関を示した ($r=0.667$)。栽植密度反応は表現型可変性の一つであり、他の適応形質と結びついて適応戦略を構成する一要素になることが示唆された。

6) 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 (佐野): F_1 不稔性同遺伝質系統を用いた実験より、108 (インド型普通稲) と W 025 (グラベリマ稲) の F_1 雑種不稔性の遺伝機構の一部は既に報告されている (年報 27 号: 34 ページ)。さらに、昨年度から T65 (台中 65 号, 日本型普通稲) と W 025 の間で T 65 を反覆親として戻し交雑を続けているが、 B_3F_1 および B_6F_1 の調査結果は上記とは異なる遺伝子体系の存在を示している。

B_3F_1 および B_6F_1 の 74 個体の花粉稔性を見ると稔性個体と半不稔性個体は 1:1 に分離した (33:41)。このことは、インド型および日本型普通稲系統の間で見出されたように、一方の遺伝子型を S_1t_2 、他方を t_1S_2 としたとき F_1 配偶子に出現する組換型 S_1S_2 が不稔になるという配偶子発育重複遺伝子によって説明される。また、 B_6F_1 系統のうち W 025 の細胞質と T 65 の細胞質をもつ系統間では不稔粒の形態が異なることが認められた。抽出された遺伝子の異同および細胞質の影響についても今後検討する。

7) イネ科植物の窒素固定能に関する遺伝特性の開発 (藤井・佐野・井山・広田): 本年度はアセチレン還元法によるイネ根圏の窒素固定能の測定法を検討し、その結果にもとづいて窒素固定能の系統間差異と、イネが窒素固定菌と共生することにより窒素固定を行うことを明らかにした。詳細は次の通りである。

(a) アセチレン還元能測定法の確立: 従来マメ科以外の植物でも窒素固定能があるという報告がある。これらは切断根によるものやポリエチレン袋で地上部を覆う測定法で、反応開始後数時間の後にアセチレン還元活性が現われ、以後指数的に増加する。しかしこれは特定の微生物の増加による副次的産物と解釈されている。すなわち反応開始直後からエチレンの生成が認められ、かつ生成量が直線的に増加した場合のみイネが窒素固定を行っていると云える。今回用いた方法は植物体全体を土と共に供試し、気相をほぼ完全に置換 (アセチレン 10%, ヘリウム 90%) するものである。この結果特定のイネでは反応開始直後から還元能が検出され、さらに還元生産物は他の方法と異なり直線的に増加した。したがってこの方法はイネ根圏のアセチレン還元能を直接証明しえる測定法と云える。

(b) 窒素固定能の系統間差異: 上記の方法によってインドおよびその近隣から得た野生および栽培種 50 系統について根圏のアセチレン還元能を測定した。還元能は系統により著しく異なり、その差異は統計的に有意であった。栽培種、野生種共に幅広い変異が認められたが還元能の高いものは野生種の方に多い傾向がみられた。このことはイネの系統すなわち遺伝子型によって窒素固定能が異なることを示し、さらに育種の選抜をうけない野生型に窒素固定に関与する遺伝子がより多く保有されていることを示唆する。

(c) 無菌苗による実験: 蔗糖を加えた White 合成寒天培地の試験管でイネを無菌栽培し、アセチレン還元能を測定した。還元活性は全くみられなかった。さらに磁製ポットに入れた土を滅菌しこれに無菌苗を栽培したのも還元活性を示さなかった。すなわち (1) アセチレン還元能はイネそれ自身にはなく、(2) 土のみでも活性はないが、(3) 自然状態

のイネでは還元能が認められる。このことから菌は根圏土壌中に存在しイネとの相互作用によって窒素固定を行なっていると推定した。

(d) 窒素固定菌の分離: イネを栽培した土を無窒素集積用液体培地に懸濁し、気相を空気または窒素とし 30°C で培養を行なった。嫌気条件で培養のものに高いアセチレン還元活性がみられ、また糖についてはブドウ糖を加えた培地での活性が高かった。この結果にもとづきブドウ糖 1% を加えた無窒素培地 (水 1 l 当り $MgSO_4$ 0.2 g, K_2HPO_4 1.0 g, $FeSO_4$ 0.05 g, $CaCl_2$ 0.02 g, $MnCl_2$ 0.002 g, $NaMoO_4$ 0.001 g, $CaCO_3$ 5 g) による嫌気条件によって培養を続けることが可能となった。この菌は桿状で、温度処理実験によって孢子形成能をもつことがわかり、クロストリデアムの一様である。

8) 全雌性キュウリの雌雄同株変異 (藤井): 全雌性キュウリ (MSU-713-5) 種子に γ 線 50 kR を照射した M_1 世代に出現した雌雄同株個体 3 株 (50A, B, C) の遺伝について調査を行なっている。これらの自殖による M_2 世代は雌雄同株と全雌株とがほぼ 1:1 の比で分離した。 M_3 世代は 50A 由来の雌雄同株 2 個体 (50A-1, -10) について調査した。50A-1 は全雌株 15, 雌雄同株 8 と分離したが両形質共に節間が短縮し生育力が弱く、約 30 節程度で生育がとまった。一方 50A-10 は正常の生育を示し、全個体が雌雄同株であった。しかしこれらの M_4 世代以降現在まで調査した M_7 世代までは全個体が雌雄同株性を示した。また 50A, B, C の花粉をそれぞれ MSU 系統に戻し交配した B_1 では雌雄同株、全雌株が 1:1 に近い分離を示した。以上の結果から M_1 世代で約 10% の頻度で出現した雌雄同株変異は頻度は高いが突然変異によるものと云える。キュウリの性表現は 3 対の遺伝子によって支配されており、戻交雑 B_1 の分離比からは優性変異とも考えられるが (面積を要する関係で調査個体は各系統約 30 個体)、50A-1, -10 に見られたように系統により形質に若干差があることなどから単一の遺伝子の変異とは断定できず調査中である。

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昨年 9 月より発足し、吉田 (細胞遺伝部長) が室長を兼任した。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行った。特に野口研究員はマウスのテラトーマについて研究をした。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) ウィスターラットの系統による染色体の違い (吉田): いわゆるウィスターと呼ばれるラットにはいろいろな系統がある。日本では古く 1937 年にウィスター研究所より東大農学部へ入り、それより 1944 年北大理学部その他へ入った系統と、その後ウィスター研究所より日本に入った Wistar-King-A 系, Wistar-King-S, Wistar-JCL, Wistar-Lewis 等がある。それらの系統とその由来および染色体の特徴等を表示すれば第 1 表のとおりである。

第1表 調査したウィスターラット10系統とその由来および染色体の特徴

系 統 名	由 来	第3染色 色 体	C-バ ン ド					X-染 色 体	調 査 個 体 数
			第4	第5	第7	第9	第19		
Wistar-King-A/ Ms	Wistar→北大理('53)→遺伝研('53)	T	+	-	-	-	+	ST	10
Wistar-King-S/ Ms	Wistar→昭和大医('69)→遺伝研('53)	T	-	-	-	-	-	T	10
Wistar/Ms	Wistar→東大農('37)→北大理('44)→遺伝研('51)	T	-	-	-	-	-	ST	10
Wistar/Mk	Wistar→東大農('37)→北大理('44)	ST	+	-	+	-	-	ST	5
Kyoto-Wistar	Wistar→東大農('37)→北大理('44)→京大医('56)	T	-	-	+	-	-	T	5
SHR	→京大医('59)→SHR→京大実動('73)	T	-	-	+	-	-	T	4
Wistar-JCL	Cawarth Europe→日本クレア('70)	ST	+/-	-	+	+/-	-	T	6
Wistar-Lewis	Microbiological Assoc.→東大農('70)→大村実動研('70)	ST	-	-	-	-	-	ST	6
Wistar-Shionogi	Wistar→東大農('37)→塩野義('52)→油日('56)	T	+	-	+	-	-	T	2
Wistar- Imamichi	Wistar→東大農('37)→日獣畜大('57)	T	-	+	-	+/-	-	T	7

T, テロセントリック; ST, サブテロセントリック; +, C-バンド有り; -, C-バンド無し; * 端部 C バンド,

表にみられるように同じウィスター由来のラットでも系統によって、第3染色体、X染色体の形に著しい差異があり、またC-バンドの有意に関しても違いがある。この差異については変異の外に他系統の混入等も考えられるがその原因は別にして、同じウィスターラットと呼ばれても、系統により遺伝的組織がかなり違うことを考慮に入れておく必要がある。

2) テラトーマ高発系統への突然変異遺伝子導入(野口): 発生遺伝学の研究材料として有用な可移植性テラトーマ細胞株の由来源となるテラトーマ高発系統を作るため二、三の突然変異遺伝子の高発系統への導入を開始した。

マウスには初期発生異常を示す一群の T/t 座突然変異体が知られている。劣性突然変異体は多数存在し、現在6つの相補グループに分類されている。t をホモに持つ個体はそれぞれのグループに特異的な発生段階で致死となる。これらの内から t/t の遺伝子形を有する可移植性テラトーマが得られ、野生形のテラトーマとその分化能においてははっきり区別のできる可能性のある t として t^{w5} と t^{w18} を選んだ。可移植性テラトーマの幹細胞はほぼ5日目胚に含まれる全能性細胞に相当すると考えられているが、 t^{w5}/t^{w5} の胚は6日目の全能性細胞群(胚性外胚葉)に異常が見られ、 t^{w18}/t^{w18} の胚は原条からの中胚葉形成がうまくゆかない。マウスの卵巣性テラトーマ高発系統の LT 系からは雄親あるいは雌親由来の遺伝子をホモに含むテラトーマが生ずることが知られている。従って LT に t 変異を導入すれば +/t の卵巣から t/t か +/+ の遺伝子形を持つテラトーマが得られるはずである。現在、三菱生命研の柳沢氏と藤本氏の好意により分譲を受けた BT マウスの t^{w5} と t^{w18} を LT 系統へもどし交配で導入中である (t^{w5} は5回目、 t^{w18} は2回目のもどし交配中)。

また可移植性テラトーマを用いた研究において異った分化能を有す株間の相補実験等を行う際適当な遺伝標識が必要となろう。その候補の資格としては、認識が容易で安定であり、しかも組織形成において neutral な性質を持つものであることが望まれる。その一つとして Y 染色体部分欠損変異 Y^{del} を選び、これを精巣性テラトーマ高発系の 129/Sv-SICP へ導入中である(もどし交配3回目)。

3) 精巣性テラトーマ高発系, 129/Sv-ter の維持とその特性(野口): 精巣性テラトーマ高発系では胎児の精巣中の始原生殖細胞が発生のごく限られた時期に突然初期胚の胚性外胚葉に相当する多分化能を持った細胞に転換し、その分化の結果テラトーマを生ずる。この転換は生殖細胞の発生運命の変更であり広義の化生 (metaplasia) に含まれる現象と考えられる。metaplasia は腫瘍形成と関連する場合が多く発生学上のみならず病理学上も重要である。

129 の亜系の内 129/Sv-ter (Hi line) は発症率が最も高くすぐれた材料であるが、その高発形質の透過率は百パーセントでなくその親系統 (129/Sv) の発症率 (約 10%) しか示さない個体が高い頻度で出現する。(Lo line と呼ぶ)。これらの個体からは高発系 (Hi line) 個体は二度と出現しない。従って ter Hi line の維持には選別が不可欠である。Hi line と Lo line を区別するにはそれぞれの交配対から生まれる多数の雄仔につき検討せねばならず多く時間とスペースが必要である。この点を改善するため Hi line が Lo line

より3倍以上腫瘍を発生することに目を付け、腫瘍を片側睪丸のみに持ち生殖能力の損われていない雄を開腹手術による検査で選り交配に用いた。その結果その雄の仔における発症率は37% (16/43) であり腫瘍を持たない雄を親にした時の19% (20/107) に比べ有意に高くこの選別方法が有効であることが判った。

129/Sv-ter における始原生殖細胞の増殖が他の低発系に比べ異常であることは昨年既に報告したが、本年は ter Hi line を十分に純化した後この点を再検討しこの系統の生殖細胞の増殖異常がますます明白となった。特にテラトーマの出現する前に Hi line の精巢では低発系に比べて生殖細胞数が顕著に少く、一方その細胞あたりの分裂頻度は逆に数倍高い場合が多いことは新たに見つかったことであり、12日目胚の生殖隆起を移植し人為的にテラトーマを誘発する場合にも共通して認められる現象として重要である。これらの結果は始原生殖細胞の増殖異常と腫瘍発生の際に深いつながりのあることを示唆している。

V. 研究活動

A. 研究業績

著書

- 天野悦夫 1977: 突然変異の機構. 植物遺伝学 4: 155-175, 裳華房 (東京).
- 遠藤 徹 1977: アイソザイム. 植物遺伝学 2: 251-289, 裳華房 (東京).
- 藤井太郎 1977: 葉緑素突然変異. 植物遺伝学 2: 227-250, 裳華房 (東京).
- 石倉成行・遠藤 徹 1977: 植物色素と花色変異. 植物遺伝学 2: 339-401, 裳華房 (東京).
- 木村資生(編) 1977: Molecular evolution and polymorphism. Proceedings of the Second Taniguchi International Symposium on Biophysics. 遺伝研 (三島).
- 黒田行昭 1977: 昆虫の胚細胞. 統細胞学大系 2. 動物細胞学II (小川和朗他編), 341-366, 朝倉書店 (東京).
- 黒田行昭 1977: 細胞間の相互作用. 細胞生物学 (医科研セミナー '75), 275-291, 文光堂 (東京).
- 丸山毅夫 1977: Stochastic problems in population genetics (Lecture notes in biomathematics, 17), Springer-Verlag (Berlin).
- 丸山毅夫 1977: 集団遺伝学の基礎理論. 人類学講座 (松永 英・尾本恵一編) 10: 3-27, 雄山閣 (東京).
- 三浦謹一郎 1976: 末端標識法. 生化学実験講座 2. 核酸の化学II, 405-420, 東京化学同人.
- 森脇和郎 1977: マウスの染色体地図と各遺伝子の表現形質. 免疫実験操作法 4: 1571-1600, 日本免疫学会.
- 西村秀雄・*塩田浩平 1977: Summary of comparative embryology and teratology. "Handbook of Teratology" (ed. by J.G. Wilson and F.C. Fraser), 3: 119-154, Plenum Press (New York).
- 下遠野邦忠・三浦謹一郎 1977: 真核細胞系の修飾された mRNA の合成. 生化学実験講座 8. 核酸の生合成, 440-447, 東京化学同人.
- 杉浦昌弘 1976: ポリヌクレオチドキナーゼ. 生化学実験講座 2. 核酸の化学II, 175-184, 東京化学同人.
- 杉浦昌弘 1976: ホスファターゼ. 生化学実験講座 2. 核酸の化学II, 184-190, 東京化学同人.
- 杉浦昌弘 1976: ポリヌクレオチドホスファターゼ. 生化学実験講座 2. 核酸の化学

* 他機関に所属中の業績.

II, 190-194, 東京化学同人.

- 杉浦昌弘 1977: RNA の酵素的末端標識法. 生化学実験講座 6. トレーサ実験 (下), 515-521, 東京化学同人.
- 杉浦昌弘・下遠野邦忠 1977: ^{32}P で標識した基質の合成. 生化学実験講座 8. 核酸の合成, 449-458, 東京化学同人.
- 田島弥太郎 1978: 突然変異性. トキシコロジー (浦口健二他編), 125-139, 地人書館 (東京).
- 田島弥太郎 1978: 変異原性 (障害性の検索法). トキシコロジー (浦口健二他編), 1336-1348, 地人書館 (東京).
- 吉田俊秀 1977: 野生齧歯類. 実験動物 (技術篇) II-9, 248-258, 朝倉書店 (東京).
- 論文
- 阿部 達生・森田 益次・川井 啓市・三沢 信一・滝野 辰郎・橋本 卓・中込 弥男 1977: Partial tetrasomy 9 (9pter→9q2101) due to an extra iso-dicentric chromosome. *Ann. Génét.* 20: 111-114.
- Chang, T.T.・岡 彦一 1976: Genetic variousness in the climatic adaptation of rice cultivars. *Proc. Symp. Climate and Rice, IRRI*, 87-111.
- 日暮 真・瀬川昌也・松井一郎・飯沼和三・中込弥男 1977: Screening for autosomal aberrations. *Acta Paediat. Scandinav.* 66: 501-504.
- 広田幸敬・鈴木秀穂・西村行進・安田成一 1977: On the process of cellular division in *Escherichia coli*: a mutant of *E. coli* lacking a murein-lipoprotein. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA* 74: 1417-1420.
- 今井弘民・R.H. Crozier・R.W. Taylor 1977: Karyotype evolution in Australian ants. *Chromosoma (Berl.)* 59: 341-393.
- 井上すみ子・N. Lee・井上正順・H. C. Wu・鈴木秀穂・西村行進・池谷弘子・広田幸敬 1977: Amino acid replacement in a mutant lipoprotein of the *Escherichia coli* outer membrane. *J. Bacteriol.* 132: 308-313.
- 井上 正・賀田恒夫 1977: Studies on DNA repair. III. Identification of an exonuclease which enhances the priming activity of γ -irradiated DNA by "cleaning damaged ends". *Biochim. Biophys. Acta* 478: 234-243.
- 井上 正・平野光一・横井山晶子・賀田恒夫・加藤旌夫 1977: DNA repair enzymes in ataxia telangiectasia and Bloom's syndrome fibroblasts. *Biochim. Biophys. Acta* 479: 497-500.
- 磯野 克己・A. G. Cumberlidge・磯野 節子・広田 幸敬 1977: Further temperature-sensitive mutants of *Escherichia coli* with altered ribosomal proteins. *Molec. gen. Genet.* 152: 239-243.
- 兼松宣武・八戸正己・幡中大吉・柴田寛一・黒田行昭・川原春幸 1977: 体外培養における高等動物細胞に対する金属化合物の影響. 第1報 各種金属化合物の細

- 胞コロニー形成能に及ぼす影響について。日本口腔外科学会誌 23: 1-7.
- 加藤 旌夫 1977: Mechanisms for sister chromatid exchanges and their relation to the production of chromosomal aberrations. Chromosoma (Berl.) 59: 179-191.
- 加藤 旌夫 1977: Spontaneous and induced sister chromatid exchanges as revealed by the BUdR-labeling method. Intern. Rev. Cytol. 49: 55-97.
- 加藤 旌夫・A.A. Sandberg 1977: Effects of herpes simplex virus on sister chromatid exchange and chromosome abnormalities in human diploid fibroblasts. Exp. Cell Res. 109: 423-427.
- 加藤 旌夫・A.A. Sandberg 1977: The effect of sera on sister chromatid exchanges in vitro. Exp. Cell Res. 109: 445-448.
- 河西正興・渡辺隆夫 1977: Ecological factors controlling the coexistence of the sibling species *Drosophila simulans* and *D. melanogaster*. Jap. J. Ecol. 27: 279-283.
- 木村 資生 1977: Preponderance of synonymous changes as evidence for the neutral theory of molecular evolution. Nature 267: 275-276.
- 木村 資生 1977: Genetic codes and the laws of evolution as the bases for our understanding of the biological nature of man. Proc. of the 5th International Conf. on the Unity of the Sciences, Washington, D.C. (1976), 621-630.
- 木村 資生・太田 朋子 1977: Further comments on "counter-examples to a neutral hypothesis". J. Mol. Evol. 9: 367-368.
- 木村 資生 1977: Causes of evolution and polymorphism at the molecular level. Proc. of the 2nd Taniguchi International Symp. on Biophysics (ed. by M. Kimura), 1-28.
- 木村 資生 1977: Essai sur notre passe, notre present et notre avenir: le point de vue d'un geneticien des populations. Mém. de l'Acad. des Sci., Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse 139: 103-107.
- 木村 資生 1977: The neutral theory of molecular evolution and polymorphism. Scientia 112: 687-707.
- 黒田 行昭 1977: Vitamin E counteracting the bisulfite inhibition of aggregations of embryonic quail liver cells in culture. Cell Structure and Function 2: 211-218.
- 黒田 行昭 1977: Studies on *Drosophila* embryonic cells *in vitro*. II. Tissue- and time-specificity of a lethal gene, *deep orange*. Develop. Growth and Differ. 19: 57-66.
- 黒田 行昭・横井山 晶子・賀田 恒夫 1977: Selection and characterization of a 5-

- iodouridine-resistant variant in cultured Syrian hamster cells. Jap. J. Genet. 52: 133-147.
- Lee, W.H.・渡辺隆夫 1977: Accumulation of deleterious genes in a cage population of *Drosophila melanogaster*. Genetics 86: 657-664.
- 丸山毅夫 1977: Human genetic load. "Gene-Environment Interaction in Common Diseases" (eds. E. Inouye & H. Nishimura), 41-64.
- 丸山毅夫 1977: Comments on genetic load. Ibid. 223-224.
- 松田博嗣・*高畑尚之・五條堀孝 1977: A diagnosis of the mechanism of protein polymorphism. Proc. of the 2nd Taniguchi Internat'l Symp. of Biophysics (ed. by M. Kimura), 168-188.
- 松橋通生・高垣洋太郎・丸山一郎・玉城成夫・西村行進・鈴木秀穂・荻野歌子・広田幸敬 1977: Mutants of *Escherichia coli* lacking in highly penicillin-sensitive D-alanine carboxypeptidase activity. Proc. Nat. Acad. Sci. USA 74: 2976-2979.
- 松永 英 1977: 網膜芽細胞腫を追って一発ガンと突然変異一. 北海道医誌 52(2): 83-89.
- 松永 英・塩田浩平 1977: Use of progestagens for prevention of miscarriages and malformed embryos. Teratology 16: 113-114.
- 松永 英・塩田浩平 1977: Holoprosencephaly in human embryos: Epidemiologic studies of 150 cases. Teratology 16: 261-272.
- 松永 英・塩田浩平 1977: Epidemiologic study of holoprosencephaly in human embryos. Proc. 5th Int. Conf. Birth Defects (Excerpta Medica Internat'l Congress Series, No. 426), 101.
- 松永 英・藤田弘子 1977: A survey on maternal age and karyotype in Down's syndrome in Japan, 1947-1975. Hum. Genet. 37: 221-230.
- 森島啓子 1977: Numerical approaches to the species problem: Example in wild and cultivated rice species. Proc. Jap. Soc. Plant Tax. 3: 5-9.
- 森島啓子・岡 彦一 1977: The impact of copper pollution on weed communities in Japanese rice fields. Agro-Ecosystems 3: 131-145.
- 森島啓子・岡 彦一 1977: The impact of copper pollution on barnyard grass populations. Jap. J. Genet. 52: 357-372.
- 森脇和郎・青塚正志・城石俊彦 1977: A simplified method for reading hemagglutinations on a flat-bottom microtitration plate in the mouse H-2 assay. Experientia 33: 673-674.
- 中込弥男 1977: Initiation of DNA replication in human chromosomes. Exp. Cell Res. 106: 457-461.
- 中込弥男・岡 成寛・松永 英 1977: LBA technique in the detection of chro-

- mosome variants. II. Chromosomes except for those with Q variants. *Hum. Genet.* **38**: 307-314.
- 中込弥男・岡 成寛・日暮 真 1977: Quinacrine banding without a fluorescence microscope. *Lancet* **2**: 139-140.
- 中込弥男・北川照男・飯沼和三・松永 英・篠田友孝・安藤敏幸 1977: Pitfalls in the use of chromosome variants for paternity dispute cases. *Hum. Genet.* **37**: 255-260.
- 二階堂浩・P. Bavoil・広田幸敬 1977: Outer membranes of gram-negative bacteria. XV. Transmembrane diffusion rates in lipoprotein-deficient mutants of *Escherichia coli*. *J. Bacteriol.* **132**: 1045-1047.
- 西村秀雄・*塩田浩平・谷村 孝・水谷民雄・松本正義・上田政雄 1977: Levels of polychlorinated biphenyls and organochlorine insecticides in human embryos and fetuses. *Paediatrician* **6**: 45-57.
- 西村行進・武田 穰・西村昭子・鈴木秀穂・井上正順・広田幸敬 1977: Synthetic ColE1 plasmids carrying genes for cell division in *Escherichia coli*. *Plasmid* **1**: 67-77.
- 緒方孝平・飯沼和三・上村菊郎・森永良子・加藤醇子 1977: A case report of a presumptive α i (18p) associated with serum IgA deficiency. *Clin. Genet.* **11**: 184-188.
- 岡 成寛・中込弥男・松永 英・有馬正高 1977: LBA technique in the detection of chromosome variants. I. Chromosomes with known sites of Q variants. *Hum. Genet.* **39**: 31-37.
- 岡 成寛・中込弥男・寺村文男・細野文寿・片岡健吉 1977: Trisomy/partial monosomy mosaicism of no. 13 pair [46, XX, -13, +rob(13q13q)/46, XX, r(13)(p11q34)]. *Jap. J. Hum. Genet.* **22**: 73-78.
- 太田朋子 1977: Genetic variation in multigene families. *Nature* **267**: 515-517.
- 太田朋子 1977: On the gene conversion model as a mechanism for maintenance of homogeneity in systems with multiple genomes. *Genet. Res.* **30**: 89-91.
- 太田朋子 1977: Extension to the neutral mutation random drift hypothesis. *Proc. of the 2nd Taniguchi International Symp. on Biophysics* (ed. by M. Kimura), 148-167.
- 大塚栄子・西川 諭・福原良一・田中正治・A. F. Markham・池原森男・杉浦昌弘 1977: Joining of synthetic ribotrinucleotides with defined sequences catalyzed by T4 RNA ligase. *Eur. J. Biochem.* **81**: 285-291.
- 定家義人・成井喜久子・賀田恒夫 1977: Differential effects on a DNA-synthesis mutation on UV-induced mutation yields in vegetative cells and spores

- of *Bacillus subtilis*. Photochem. Photobiol. **26**: 161-162.
- 佐野芳雄 1977: The pollination systems of *Melilotus* species. OEcol. Plant. **12**: 383-394.
- 下遠野邦忠・三浦謹一郎 1977: Nucleoside triphosphate phosphohydrolase associated with cytoplasmic polyhedrosis virus. J. Biochem. **81**: 371-379.
- 下遠野邦忠・児玉八恵子・橋本純治・三浦謹一郎 1977: Importance of 5'-terminal blocking structure to stabilize mRNA in eukaryotic protein synthesis. Proc. Nat. Acad. Sci. USA **74**: 2734-2738.
- 塩田浩平・松永英 1977: An epidemiological study of polydactylism in human embryos. Teratology **16**: 122.
- 白須泰彦・森谷正明・加藤貴美江・F. Lienard・手塚英雄・寺本昭二・賀田恒夫 1977: Mutagenicity screening on pesticides and their modification products: a basis of carcinogenicity evaluation. "Origins of Human Cancer" (ed. by H.H. Hiatt & others) Book A: 267-285, Cold Spring Harbor Lab.
- 添田栄一・三浦謹一郎・中曾明子・木村元喜 1977: Nucleotide sequence around the replication origin of polyoma virus. FEBS Lett. **79**: 383-389.
- 杉浦昌弘・三浦謹一郎 1977: Transcription of double-stranded RNA by *Escherichia coli* DNA-dependent RNA polymerase. Eur. J. Biochem. **73**: 179-184.
- 杉浦昌弘・瀬川和子・吉永光一・湯不二夫・伊藤望・安田成一・広田幸敬 1977: A temperature-sensitive mutant of *Escherichia coli* with an altered RNA polymerase β' subunit. Biochem. Biophys. Res. Comm. **76**: 739-745.
- 杉山勉・藤沢敏孝 1977: Genetic analysis of developmental mechanisms in hydra. I. Sexual reproduction of *Hydra magnipapillata* and isolation of mutants. Develop. Growth and Differ. **19**: 187-200.
- 杉山勉・藤沢敏孝 1977: Ibid. III. Characterization of a regeneration deficient strain. J. Embryol. exp. Morphol. **42**: 65-77.
- 鈴木康之・小野和郎・岡成寛・松原敏子・有馬正高・中込弥男 1977: A case of (13q; 18q) translocation with proximal 13q monosomy. Hum. Genet. **38**: 337-341.
- 田島弥太郎 1977: Stabilinosti i nestabilinosti genetycheski system na primere chelkopryada. Problemi Eksperimentalnoi Biologii, Akademia Nauk SSSR, 122-131.
- 田島弥太郎 1977: 蚕の特定座位法を用いた線量率効果の研究. 第10回原子力安全研究総合発表講演集: 131-140.

- 辻 秀雄・加藤 旌夫・森脇 和郎 1977: Unusually high incidence of spontaneous chromosomal aberrations in mouse primary cell culture. *Jap. J. Genet.* **52**: 65-71.
- 渡辺 隆夫 1977: Genetic variation in reproductive ability observed in natural populations of *Drosophila melanogaster*. *Adv. in Invertebrate Reprod.* (ed. by K. G. Adiyodi & R. G. Adiyodi) **1**: 25-35, Peralam-Kenoth (Kerala).
- 渡辺隆夫・渡辺泰州 1977: Enzyme and chromosome polymorphisms in Japanese natural populations of *Drosophila melanogaster*. *Genetics* **85**: 319-329.
- 渡辺隆夫・W.H. Lee 1977: Sterile mutation in *Drosophila melanogaster*. *Genet. Res.* **30**: 107-113.
- 渡辺隆夫・山田正明 1977: Effects of SR factor and *da* gene on the viability of the hybrid between *Drosophila melanogaster* and *D. simulans*. *Jap. J. Genet.* **52**: 9-14.
- 渡辺隆夫・W.H. Lee・井上 寛・河西正興 1977: Genetic variation of the hybrid crossability between *Drosophila melanogaster* and *D. simulans*. *Jap. J. Genet.* **52**: 1-8.
- 渡辺誠喜・芝田 猛・河原孝忠 1977: ニホンウズラにおける エステラーゼ D・アイソザイムの変異. *日本家禽学会誌* **14**(2): 66-70.
- 八木康興・中村好志・富田 勲・土川 清 1977: Teratogenicity and distribution of di-(2-ethylhexyl) phthalate in mice. *J. Toxic. Sci.* **2**: 317.
- 八木康興・中村好志・富田 勲・土川 清・下井信夫 1977: Embryotoxicity of phthalate esters in mouse. *Proc. of 1st Inter. Congr. on Toxicology (Toronto)*, 33
- 安田成一・広田幸敬 1977: Cloning and mapping of the replication origin of *Escherichia coli*. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA* **74**: 5458-5462.
- 矢崎和盛・三浦 謹一郎 1977: Terminal structure involving a single-stranded stretch in the double-stranded RNA from *Penicillium chrysogenum* virus. *Virology* **82**: 14-24.
- 吉田 俊秀 1977: Frequencies of chromosome polymorphism in pairs no. 1, 9 and 13 in three geographical variants of black rats, *Rattus rattus*. *Chromosoma (Berl.)* **60**: 391-398.
- 吉田 俊秀 1977: Supernumerary chromosomes in the black rat (*Rattus rattus*) and their distribution in three geographical variants. *Cytogenet. Cell Genet.* **18**: 149-159.
- 吉田 俊秀 1977: Karyological studies on hybrids between Asian, Ceylonese and

- Oceanian type black rats, with a note on an XO female occurring in the F₂ generation. *Cytogenet. Cell Genet.* **19**: 262-272.
- 吉田俊秀 1977: New inversion of the pair no. 3 chromosome in a black rat. *Experientia* **33**: 1022-1023.
- 吉田俊秀・多屋長治 1977: Studies on interspecific hybridization in the rodents. I. Artificial insemination between the Norway rat (♀) and black rat (♂) and the resulting karyotypes in the hybrid blastocysts. *Jap. J. Genet.* **52**: 289-299.
- 吉永光一・杉浦昌弘 1977: Physiological studies on a temperature-sensitive *Escherichia coli* mutant with an altered RNA polymerase β' -subunit. *Biochim. Biophys. Acta* **479**: 172-179.

B. その他の発表文献

- 藤井太朗 1977: シロイヌナズナ. *遺伝* **31**(2): 28-32.
- 古市泰宏・下遠野邦忠・三浦謹一郎 1977: 真核細胞系メッセンジャー RNA の 5'-末端キャップ構造. *蛋白質・核酸・酵素* **22**: 930-950.
- 賀田恒夫 1977: バクテリアにおける DNA 修復. *生体の化学* **28**: 70-76.
- 賀田恒夫 1977: 突然変異と発癌. *臨床科学* **13**: 1116-1119.
- 賀田恒夫 1977: 発癌性と突然変異誘発性. *実験治療* **536**: 9-12.
- 賀田恒夫 1977: 環境化学物質による突然変異の誘発と発癌. *医学のあゆみ* **100**: 28.
- 賀田恒夫 1977: 世界各国における遺伝毒性研究の動向. *遺伝毒性および関連領域の動向と解説* **1**: 5-10.
- 木村資生 1977: 遺伝子はどのように進化するか. *自然* **32**(1): 26-44.
- 木村資生 1977: 進化における中立説について. *高校通信, 東京書籍「生物」No. 166*: 1-6.
- 黒田行昭 1977: 培養細胞の老化. *細胞* **9**(4): 13-21.
- 丸山毅夫 1977: 遺伝の法則. *高校通信, 東京書籍「数学」No. 164*: 1-3.
- 丸山毅夫 1977: 生物集団と自然淘汰. *数理科学 No. 169*: 33-38.
- 丸山毅夫 1977: 遺伝学と数学. *岩波講座, 基礎数学月報* **16**: 9-12.
- 松永英 1976: 先天奇形の遺伝的基礎 (第9回志摩循環器カンファランス). *心臓* **8**: 1361-1368.
- 松永英 1977: 高齢者の出産と先天異常. *日本医事新報 No. 2785*: 142.
- 松永英 1977: 先天奇形における遺伝的要因. *医学のあゆみ* **103**(14): 910-918.
- 中込弥男 1977: Cat cry (猫鳴き) 症候群. *日本臨床* **35**: 1346-1347.
- 野口武彦 1978: マウスのテラトーマをめぐる. *化学と生物* **16**: 2-9.
- 大島長造 1977: ショウジョウバエの羽化活動リズムの遺伝. *遺伝* **31**(1): 53-61.
- 大島長造 1977: 音と昆虫. *遺伝* **31**(8): 5-10.

- 大島長造他 1977: 動物に対する騒音(振動)の影響の研究. 環境保全研究成果集(環境庁)(1): 5.1~5.10.
- 太田朋子 1977: 中立遺伝子と生物進化. 医学のあゆみ 100(1): 4.
- 太田朋子・木村資生 1977: 分子進化. 臨床科学 13(5): 602-608.
- 杉浦昌弘 1977: グロビン遺伝子のクローニング. 化学 32: 929-932.
- 杉浦昌弘 1977: スイスにおける遺伝子操作研究の現状と EMBO コース「制限酵素: 反応と応用」について. 蛋白質・核酸・酵素 22: 345-349.
- 田島弥太郎 1977: 低線量放射線概念およびその研究のあり方. 原安協だより 36: 5-8.
- 田島弥太郎 1977: 遺伝学から見た化学物質の安全性. 食品衛生研究 27: 978-986.
- 吉田俊秀 1977: 新しい実験動物. 癌と化学療法 4(3): 241-247.
- 吉田俊秀 1977: 系統保存—実験動物の立場から—. 系統生物 2(3): 33.

C. 発 表 講 演

氏 名	題 名	月 日	場 所	学 会 等 名 称
天野悦夫	トウモロコシのモチ澱粉変異体の形質表現	9.28	北海道経済センター	日本遺伝学会第49回大会
天野悦夫	イネの EMS 誘発モチ変異体の形質表現	10.20	愛 媛 大 学	日本育種学会第52回講演会
青塚正志 森脇和郎	マウス系統間に見られる血清エステラーゼ (Es-1) の熱安定性の変異	9.28	北海道経済センター	日本遺伝学会第49回大会
浅野泰司 平野光一 定家義人 賀田恒夫	枯草菌を用いた高感度のプロファージ, および突然変異性誘発試験について	9.17	武田薬品研修所	日本環境変異原研究会第6回研究発表会
藤井太朗	The effect of gamma-rays on sex expression in gynoeocious cucumber	2.14	Australian National University, Canberra	3rd SABRAO Congress
藤井太朗 佐野芳雄 井山篤也 広田幸敬	イネ科植物における空中窒素固定能	9.17	北海道経済センター	日本遺伝学会第49回大会
藤島通	マウスの弁別回避学習能力に関する選抜実験——選抜初期の解析	7.11	慶応義塾大学	日本動物心理学会第37回大会
深瀬与惣治 村上昭雄	カイコにおける伴性劣性致死突然変異について	4. 3	東京農工大学	日本蚕糸学会第47回学術講演会
平野光一 井上義人 定家義人 賀田恒夫	細胞融合による枯草菌二倍体分離の試み	4. 1	慶応義塾大学	日本農芸化学会
平野光一 成井喜久子 定家義人 賀田恒夫	Some improvements in the mutagenicity testing of chemicals with <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Salmonella typhimurium</i> and <i>Escherichia coli</i> : results with 500 chemicals	7.13	Edinburgh	2nd Intern. Conf. on Environmental Mutagens

研 究 動 向

平野光一
浅野泰義
定家恒夫
賀田恒夫

細胞融合による枯草菌の変異原検出系の改良

9.28 北海道経済センター 日本遺伝学会第49回大会

広田幸敬

Mutants of *E. coli* defective in the cell envelope

1. 4 Miramar Hotel, Santa Barbara, U.S.A. Gordon Conference

広田幸敬

Genetic aspects of cell surface growth

9. 5 Universität Tübingen Tübingen 大学創立 500 年記念シンポジウム

広田幸敬

大腸菌の細胞分裂に関する分子遺伝学的研究

4. 6 関電ホール 日本細菌学会シンポジウム

今井弘民

核グラフ法による哺乳類の核型進化の解析

9.30 北海道経済センター 日本遺伝学会第49回大会

今井弘民

核グラフ法による哺乳類の核型進化の解析

12.10 京大・霊長研 京大・霊長研・共同利用研究会

今井弘民

蟻の核型進化

9.30 北海道経済センター 日本遺伝学会第49回大会

井上正賀
賀田恒夫

枯草菌の Apurinic DNA 分解酵素の精製とその性質

10.15 東京大学 第50回日本生化学会大会

井上寛

ケージ集団における多型的逆位の減少過程

9.30 北海道経済センター 日本遺伝学会第49回大会

伊藤望
杉浦昌弘

大腸菌 RNA ポリメラーゼの β' サブユニットの温度感受性変異体について

3.19 名古屋大学 第28回日本生化学会中部支部例会

井山審也

Population size maintained for bulk method of breeding in autogamous plants

2.14 Australian National University, Canberra 3rd SABRAO Congress

井山審也

自殖性作物の集団育種法における集団の大きさ I

4. 7 東京農工大学 日本育種学会第51回講演会

井山審也

自殖性作物の集団育種法における集団の大きさ II

10.21 愛媛大学 日本育種学会第52回講演会

賀田恒夫

高分子と光

2.10 日本化学会講堂 日本高分子学会シンポジウム

賀田恒夫

環境変異原検出の現状

2.18 経団連会館 文部省がん特別研究合同シンポジウム

賀田恒夫

微生物における人工的および自然的手段による突然変異誘発の機構と変異株の分離

3.14 日本生命中ノ島研究所 日本発酵工学会講習会

賀田恒夫

食品中の Matagens-Antimutagens (Carcinogens-Anticarcinogens) 反応について

4. 4 慶応義塾大学 日本農芸化学会

賀田恒夫	DNA-repair and radiosensitization in bacteria and mammalian cells	4.27	Krakow, Poland	IAEA Meeting on "Improvement in radiotherapy of cancer using modifiers of radiosensitivity of cells"	
賀田恒夫 定家義人 原雅子	Analysis of mutagen-antimutagen reactions in food and food additives by the rec-assay and reversion-assay procedures	7.12	Edinburgh	2nd Intern. Conf. on Environmental Mutagens	
賀田恒夫	環境変異原をめぐる諸問題	9.10	都道府県会館別館	食飼料の安全性および安全性の評価法に関するシンポジウム	
賀田恒夫 並木満生	ニトロソ化合物, 重金属を含む種々な変異原に対する抗変異原因子の検索	9.17	武田薬品研修所	日本環境変異原研究会第6回研究発表会	
賀田恒夫	発癌性物質と酵素	9.21	東京ガスホール	微工研研究発表会	
定家義人 賀田恒夫	微生物遺伝実験での突然変異株分離における2・3の手法について	9.28	北海道経済センター	日本遺伝学会第49回大会	研
賀田恒夫 定家義人 井上正	枯草菌胞子におけるトリチウム誘発突然変異	10.29	宮城県民会館	日本放射線影響学会第20回大会	究
賀田恒夫 井上正	バクテリアおよびヒトにおけるガンマー線によるDNA損傷とその酵素的修復	10.29	同上	同上	活
賀田恒夫	Rec-assay in <i>Bacillus subtilis</i>		Research Triangle Park, U.S.A.	Conf. on Comparative Chemical Mutagenesis	動
賀田恒夫 井上正 野口武彦	PA酵素: バクテリアと人のDNA修復における意義	11.24	関西セミナーハウス	放生研ワークショップ	
賀田恒夫	環境変異原について	12.2	科学技術館	シンポジウム: 環境有害物質の実態とその規制—化学物質と放射線の比較検討	
兼松宣武 賀田恒夫	Mutagenicity of metal compounds	7.13	Edinburgh	2nd Intern. Conf. on Environmental Mutagens	
加藤産夫	細胞周期における姉妹染色分体交換の時期とその機構	9.26	弘前大学	第28回染色体学会シンポジウム	
加藤産夫	哺乳動物の寿命と不定期DNA合成能は相関するか?	9.24	北海道経済センター	日本遺伝学会第49回大会	79

加藤 旌夫	姉妹染色分体交換 (SCE) 現象の問題点, 特に spontaneous SCE について	7.30	同 上	同上, 小集会
加藤 旌夫	哺乳動物の寿命と不定期 DNA 合成能は相関するか?	11.26	関西セミナーハウス	放生研ワークショップ
河原 孝忠	属間雑種 (ニワトリ×ウズラ) 生産の要因に関する分析	4. 2	東京農業大学	日本畜産学会第66回大会
河原 孝忠	ウズラの家禽化に伴う内臓重量の変化	4. 6	日本都市センター	日本家禽学会 1977 年春季大会
河原 孝忠	ウズラの騒音に対する感受性	7.24	国立科学博物館付属自然教育園	日本鳥学会 1977 年度大会
河原 孝忠	ウズラの諸形質における変異の domestication に伴う変化	9.28	北海道経済センター	日本遺伝学会第49回大会
木村 資生	The neutral theory of molecular evolution	5.16	Institute of Animal Genetics, Edinburgh	
木村 資生	The neutral theory of molecular evolution and polymorphism	5.18	Birkbeck College, London	
木村 資生	The neutral theory of molecular evolution and polymorphism, with special reference to synonymous changes	5.20	Universität Tübingen	
木村 資生	The neutral theory of molecular evolution and polymorphism	5.23	Max-Planck-Institut für Biophysikal. Chemie, Göttingen	
木村 資生	遺伝学から見た人類の過去と未来	7. 9	愛知県婦人文化会館	県民大学中央講座
児玉八恵子 下遠野邦忠 三浦謙一郎 福井寿一 池原森男	7-メチルグアニル酸類似ヌクレオチドのタンパク合成阻害効果	10.13	東京大学	第50回日本生化学会大会
黒田 行昭	老化の基礎的機構. 細胞水準における研究—培養細胞を中心として	2. 2	日本都市センター	老化の基礎的研究シンポジウム
黒田 行昭	ヒト胎児由来細胞のコロニー形成能	5.19	川崎医科大学	日本組織培養学会第43回研究会
黒田 行昭	発生における遺伝子作用の解析, ショウジョウバエ rudimentary 致死胚遺伝子の作用	5.28	三菱化成生命科学研究所	日本発生物学会第10回大会

黒田行昭 杉浦桂	Dose-rate effects of ethyl methanesulfonate on induction of 6-thioguanine-resistant mutations in cultured Chinese hamster cells	7.14	Edinburgh	2nd Intern. Conf. on Environmental mutagens	
黒田行昭	Action of lethal genes in <i>Drosophila</i> embryonic cells in culture	7.18	Inst. Univ., Zürich	動物比較解剖学研究室セミナー	
黒田行昭	巡回培養法をめぐって	8. 3	岡山大学	夏季組織培養集中講座	
黒田行昭	培養細胞の老化と放射線作用	8.26	池ノ平保養所	生体老化の基礎的研究セミナー	
黒田行昭	<i>In vitro</i> analysis of developmental defects in cells from lethal embryos of <i>Drosophila melanogaster</i>	9. 2	パレスホテル	8th International Congress of the International Society of Developmental Biologists	
黒田行昭	哺乳動物の培養細胞を用いるスクリーニング法	9.16	武田薬品研修所	日本環境変異原研究会第6回研究発表会小集会	
黒田行昭	第2回国際変異原学会報告——哺乳動物の検出系について	9.16	武田薬品研修所	日本環境変異原研究会第6回研究発表会	研
黒田行昭	ヒト培養細胞の突然変異を用いた遺伝的モニタリングの研究	9.17	武田薬品研修所	日本環境変異原研究会第6回研究発表会	究
黒田行昭	ショウジョバエのピリミジン合成欠損細胞を用いた遺伝子発現の解析	9.30	北海道経済センター	日本遺伝学会第49回大会	研
黒田行昭	培養細胞の老化	10. 4	山形大学	日本動物学会第48回大会シンポジウム	動
黒田行昭 杉浦桂 後藤幹保	培養チャイニーズ・ハムスター細胞の生存および突然変異誘発に対する EMS の濃度効果	11.18	三菱化成生命科学研究所	日本細胞生物学会第30回大会	
李元鎬	キイロショウジョウバエの歩行能および飛翔能の変異	9.29	北海道経済センター	日本遺伝学会第49回大会	
丸山毅夫	Mathematical analysis of geographically structured populations	9. 5	University of Edinburgh	Animal Genetics Institute Seminar	
丸山毅夫	Stochastic problems in population genetics	9.13	Universität Tübingen	Kolloquium, Institut für Biologie	
丸山毅夫 今井弘民	哺乳類核型進化の速度	9.30	北海道経済センター	日本遺伝学会第49回大会	
松永英 塩田浩平	流産防止のための卵巣ホルモン剤適用と胎芽の奇形との関係について	7.14	長崎市民会館	第17回日本先天異常学会総会	81

松永英	先天異常のモニタリングシステム——序論	7.14	長崎市民会館	第17回日本先天異常学会総会
松永英	遺伝学の最近の進歩とその意味	7.24	国立特殊教育研究所	国立特殊教育研究所同窓会
松永英 外村晶恒 大石康基	父年令とダウン症の発生	11.12	宇部市民会館	日本人類遺伝学会第22回大会
松谷悦哉 黒田行昭	培養胚芽間充織細胞の増殖と分化——セロファン膜の効果	5.27	三菱化成生命科学研究所	日本発生物学会第10回大会
松谷悦哉 黒田行昭	培養したウズラ胚芽間充織細胞の分化——コンディションド・メデイウムの効果	10.6	山形大学	日本動物学会第48回大会
湊清	血清中の細胞増殖維持因子の定量法としての Saturation density について	5.19	川崎医科大学	日本組織培養学会第43回研究会
三浦謹一郎	メッセンジャー RNA の 5' 末端修飾構造	1.14	国立教育会館	分子識別シンポジウム
三浦謹一郎	有核細胞系メッセンジャー RNA の 5' 末端部の向き合いヌクレオチドの構造・形成・機能	3.19	名古屋大学	第28回日本生化学会中部支部例会特別講演
三浦謹一郎	The 5'-terminal cap structure of eukaryotic mRNA—The process to discovery of the structure and recent studies on its function	5.16	Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik, Berlin	研究所セミナー
三浦謹一郎	同 上	5.18	Max-Planck-Institut für Experimentelle Medizin, Göttingen	研究所セミナー
三浦謹一郎	有核細胞メッセンジャー RNA の 5' 末端の向き合いヌクレオチド構造の発見	10.16	東京大学	第50回生化学会大会シンポジウム
三浦謹一郎 下野邦忠 進士秀明 三輪直隆 杉村隆	RNA 末端閉塞構造の研究におけるタバコホスホジエステラーゼの応用	11.22	国立遺伝学研究所	第5回核酸化学シンポジウム
森島啓子 岡一子	ヒエの銅抵抗性と競争力について	4.8	東京農工大学	日本育種学会第51回講演会
森田和良 井上正夫 賀田恒夫 並木満	食品中の Mutagens-Antimutagens (Carcinogens-Anticarcinogens) 反応について (第2報)	5.28	名古屋大学	日本農芸化学会中部第68回例会

森田和良 井上正夫 賀田恒夫	アミノ酸および蛋白質類の加熱分解中の変異原に対する野菜類の不活化作用	9.17	武田薬品研修所	日本環境変異原研究会第6回研究発表会	
森脇和郎	H-2 抗原から見たマウスの系統分化	2.21	野口記念館	「免疫の基礎」シンポジウム	
森脇和郎	Y染色体マーカーをもつ B10 congenic マウス	8.26	兵庫医科大学	日本実験動物研究会第12回研究発表会	
森脇和郎	免疫遺伝学について	9. 8	東京医科大学	第19回東京医大臨床免疫移植研究会	
森脇和郎	日本産野生ハツカネズミにおける H-2 遺伝子の多型	9.28	北海道経済センター	日本遺伝学会第49回大会	
森脇和郎 城石俊彦	ハツカネズミ亜種間雑種における H-2 抗原発現の調節	9.28	同 上	同 上	
森脇和郎 峰沢満	日本産ハツカネズミにおける C-バンド多型	9.28	同 上	同 上	研
森脇和郎 吉田俊秀	老化研究モデルとしての齧歯類の諸系統	10. 8	山形大学	日本動物学会第48回大会	究
森脇和郎 城石俊彦	ハツカネズミ亜種間雑種における H-2 抗原発現の調節	11.16	札幌教育文化会館	日本免疫学会第7回総会	活
森脇和郎	マウスミエローマ細胞の ploidy と寿命	11.30	名古屋センタービル	「生体老化の基礎」談話会	
森脇和郎	ハツカネズミにおける亜種の分化と遺伝的変異	12.10	京大・霊長研	京大・霊長研・共同利用研究会	動
村上昭雄	カイコ生殖細胞法におけるニトロソ化合物の突然変異性——化学構造との関連について	4. 3	東京農工大学	日本蚕糸学会第47回学術講演会	
村上昭雄	昆虫における優性致死突然変異誘発機構について	6.25	三和銀行三島支店	第2回環境変異原研究会優性致死セミナー	
村上昭雄 中館正弘	カイコ生殖細胞におけるアルキル基を異にする N-ニトロソグアニジン化合物の突然変異性の比較	9.17	武田薬品研修所	日本環境変異原研究会第6回研究発表会	
村上昭雄	カイコにおける Indirect Mutagen の突然変異反応について	9.30	北海道経済センター	日本遺伝学会第49回大会	
村上昭雄	カイコ成熟精子の放射線障害に対するカフェインの増感作用	10.30	宮城県民会館	日本放射線影響学会第20回大会	
中込弥男	ヒト細胞遺伝学における最近の進歩	8.29	野口記念会館	日本皮膚科学会第6回教育シンポジウム (1976)	

中 込 弥 男	染色体の構造および機能の分子細胞遺伝学的研究 (3)	11.10	宇 部 市 民 会 館	日本人類遺伝学会第22回大会
中 込 弥 男 岡 成 寛 日 暮 真	蛍光顕微鏡によらないQバンド分析法	11.10	宇 部 市 民 会 館	日本人類遺伝学会第22回大会
西 島 日 和 子 村 上 昭 雄	カイコの放射線誘発優性致死突然変異に対するカフェインの増感効果	4. 3	東 京 農 工 大 学	日本蚕糸学会第47回学術講演会
西 川 諭 子 大 塚 栄 子 池 原 男 弘 杉 浦 昌 弘	3'-リン酸オリゴヌクレオチドの RNA リガーゼによる結合反応	10.13	東 京 大 学	第50回日本生化学会大会
西 村 行 進 武 田 稜 子 西 村 昭 子 鈴 木 秀 穂 広 田 幸 敬	大腸菌の細胞分裂遺伝子を担う合成 Col E1 プラスミド	9.28	北 海 道 経 済 セ ン タ ー	日本遺伝学会第49回大会
西 村 昭 子 鈴 木 秀 穂 広 田 幸 敬	鞭毛形成と細胞分裂過程との共軛機構に関する研究	9.28	北 海 道 経 済 セ ン タ ー	日本遺伝学会第49回大会
野 口 武 彦	マウスのテラトーマ——ジャクソン記念研究所の近況, 紹介も含めて——	6.17	静 岡 薬 科 大 学	静岡実験動物研究会第5回研究発表会
野 口 武 彦 L. C. Stevens	129 系マウスにおける精巣性テラトーマの発現と始原生殖細胞の分裂との関係	8.26	兵 庫 医 科 大 学	日本実験動物研究会第12回研究発表会
野 口 武 彦 L. C. Stevens	129 系マウスにおける精巣性テラトーマの発症と始原生殖細胞の分裂との関係	10.12	経 団 連 会 館	日本癌学会第36回総会
小 高 健 郎 森 脇 和 郎	日本産野生マウスの白血病ウイルスに対する遺伝的抵抗性について	10.25	大 阪 商 工 会 議 所	日本ウイルス学会第25回総会
小 川 恕 人	遺伝と環境	2.24	長 泉 竹 原 公 民 館	長泉町記念講演
岡 彦 一	The ancestors of cultivated rice and their evolution	1.25	Institut de Recherche Agronomiques Tropicales, Paris	Meeting on African rice species

岡 彦一	Genetic variations of <i>Oryza glaberrima</i> , their survey and evaluation	1. 25	Institut de Recherche Agronomiques Tropicales, Paris	Meeting on African rice species
岡 彦一 } 森島啓子 }	The weed vegetation in Japanese rice fields as affected by copper pollution	2. 15	Australian National University, Canberra	3rd SABRAO Congress
岡 彦一	グラベリマ稻の改良	4. 8	東京農工大学	日本育種学会第51回講演会
岡 彦一	雑草の種内分化と適応	8. 25	和光市総合会館 市民ホール	日本雑草学会シンポジウム
岡 彦一	Copper tolerance of weeds in rice fields	10. 6	University of Liverpool, Liverpool	特別セミナー
岡 彦一	Rice species distributed in Africa and their interrelationships	11. 9	International Institute of Tropical Agriculture, Ibadan, Nigeria	特別セミナー
岡 成寛 } 中 込弥男 } 松 永英高 } 有 馬正高 }	DNA 複製パターンに基づく多型染色体の研究. 2	11.10	宇 部 市 民 会 館	日本人類遺伝学会第22回大会
鬼丸喜美治	蚕卵内にとりこませたトリチウム水の発育に伴う放射活性の変化	4. 4	東京農工大学	日本蚕糸学会第47回学術講演会
大沼昭夫 } 田島弥太郎 }	化学変異原によって誘発されたモザイク変異体の性状について	4. 3	東京農工大学	日本蚕糸学会第47回学術講演会
大島長造	ショウジョウバエの活動リズムと環境要因	9. 29	北海道経済センター	日本遺伝学会第49回大会
大島長造	ショウジョウバエの日周性活動	10. 6	山 形 大 学	日本動物学会第 48 回大会
大島長造	ショウジョウバエの活動の日周リズム	10.23	環 境 庁・公 害 研	日本生物環境調節学会第15回大会
大島長造	連鎖と交さ	10. 1	札幌市教育文化会館	生物教育シンポジウム
太田純子 } 定家義人 } 賀田恒夫 }	枯草菌の温度感受性ナンセンスサプレッサー変異株の分離	8. 21	愛 知 会 館	第3回 SPORE シンポジウム

大塚栄子 西川諭男 池原森男 杉浦昌弘	合成 tRNA フラグメントの RNA リガーゼによる結合反応	11.29	日本生命中之島研究所	第6回分子生物学シンポジウム
佐野芳雄 岡彦一	EMS 処理によるグラベリマ稲 (<i>Oryza glaberrima</i>) の突然変異の誘発	4.7	東京農工大学	日本育種学会第51回講演会
下遠野邦忠 児玉八恵子 橋本純治 三浦謹一郎	Importance of 5'-terminal-blocking structure to stabilize messenger RNA in eukaryotic protein synthesis	5.10	Poznan, Poland	Symposium on translation of natural and synthetic polynucleotides
下遠野邦忠 三浦謹一郎	有核細胞 mRNA の崩壊と 5'-エキソヌクレアーゼ	11.30	日本生命中之島研究所	第6回分子生物学シンポジウム
塩田浩平 松永英	ヒト胎芽に見出された多指趾症の疫学的研究	7.14	長崎市民会館	第17回日本先天異常学会総会
塩田浩平 松永英	ヒト胎芽の奇形成立に関わる各種要因の検索	11.12	宇部市民会館	日本人類遺伝学会第22回大会
城石俊彦 森脇和郎	マウス赤血球における H-2 抗原発現の遺伝的調節	9.28	北海道経済センター	日本遺伝学会第49回大会
添田栄一 桶田潤一郎 三浦謹一郎 中曾明子 木村元喜	ポリオーマウイルス DNA の複製開始部位付近の塩基配列	10.20	大阪商工会議所	日本ウイルス学会第25回総会
杉浦昌弘	RNA ポリメラーゼの構造・機能・形成, <i>Escherichia coli</i>	2.5	関西セミナーハウス	ワークショップ「RNA ポリメラーゼ」
杉浦昌弘 吉永光一	A thermosensitive mutant of <i>E. coli</i> with an altered RNA polymerase β' subunit	8.15	The Technical University of Denmark, Copenhagen	11th FEBS Meeting
杉浦昌弘	Role of a β' subunit of <i>E. coli</i> RNA polymerase	8.17	"	FEBS Workshop
杉浦昌弘	A thermosensitive mutant of <i>E. coli</i> with an altered RNA polymerase β' subunit	8.23	Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik, Berlin	分子遺伝学セミナー
杉浦昌弘 吉永光一	大腸菌 RNA ポリメラーゼの β' サブユニットの機能	9.29	北海道経済センター	日本遺伝学会第49回大会

弘枝諭子男 昌美栄森 浦木川塚原 杉鈴西大池	T4 RNA リガーゼの精製法の改良と遺伝子工学への応用	10.15	東 京 大 学	第50回日本生化学会大会
穂進敬 秀行幸 木村田 鈴西広	大腸菌の細胞分裂過程に関与するペニシリン結合蛋白の機能	10.13	東 京 大 学	第50回日本生化学会大会
穂進敬 秀行幸 木村田 鈴西広	大腸菌の細胞分裂に関与するペニシリン結合蛋白	9.28	北海道経済センター	日本遺伝学会第 49 回大会
幸燦哉夫 邦圭彦恒 中津田 田鄭早賀	<i>In vitro</i> での Nitrosoamine 形成に対するソルビン酸の阻害作用	4. 5	東 京 大 学	日本薬学会
田島弥太郎	Low dose-rate experiment with tritiated thymidine as a simulator of chemical mutagens using silkworm oocyte system	7.14	Edinburgh	2nd Intern. Conf. on Environmental Mutagens
田島弥太郎 村上昭雄	Genetic modification of mutagenic activity of chemical mutagens and carcinogens in insects	10.24	Williamsburg	U.S.-Japan Joint Panel on Environmental Mutagenesis and Carcinogenesis
清夫 信夫 川井隆正 土下渡河	マウスにおける体細胞突然変異検出法としてのスポットテストについて	9.17	武田薬品研修所	日本環境変異原研究会第 6 回研究発表会
興志勲清 康好 木村田川 八中富士	DEHP (di-2-ethylhexylphthalate) のマウス催奇形性と MEHP (mono-2-ethylhexylphthalate) の毒性	10. 6	富山県教育文化会館	日本薬学会第 4 回環境汚染物質とそのトキシコロジーシンポジウム
博子一 啓彦 岸島岡 山森岡	異なる栽植密度における稲とヒエの競争	4. 8	東 京 農 工 大 学	日本育種学会第 51 回講演会
秀治 俊治 田沢 吉芹	新しい実験動物の開発, 特にミラルディアについて	6.17	静 岡 薬 科 大 学	静岡実験動物研究会第 5 回研究発表会

吉田俊秀	染色体とネズミの進化 (特別講演)	6.25	城西歯科大学	日本解剖学会第54回関東地方会
吉田俊秀	新しい実験動物の候補ミラルディア	8.26	兵庫医科大学	日本実験動物研究会第12回研究発表会
吉田俊秀	Cytogenetics of rodents	9.19	Medizinischen Hochschule, Lübeck	Genetics Seminar
吉田俊秀	Chromosome polymorphism in black rats	10.11	Inst. Cytology and Genetics, Novosibirsk	Genetics Seminar
吉田俊秀	Chromosome polymorphism and species differentiation	10.18	Inst. Developmental Biology, Moscow	Genetics Seminar
吉田俊秀	History of the rats inscribed in their chromosomes	10.19	Moscow University, Moscow	Genetics Seminar
吉田俊秀	Cytogenetics of the black rats	10.19	Cancer Research Center, Moscow	Biology Seminar
吉田俊秀	Cytogenetical studies on genus <i>Rattus</i>	10.25	University of Lund, Lund	Genetics Seminar
吉田俊秀	Karyotype evolution and species differentiation in genus <i>Rattus</i>	10.28	Max-Planck Inst. für Biologie, Tübingen	Genetics Seminar
吉田俊秀	Chromosome polymorphism in the black rats, <i>Rattus rattus</i>	11. 1	Univ. Düsseldorf Düsseldorf	Genetics Seminar
吉田俊秀	History of rats inscribed in chromosomes	11. 5	漢陽大学, ソール	Ann. Meeting of Union of Biology, Korea
吉村堅太郎 合場広子 染谷毅 吉田俊秀	近交系ラット系統間におけるレアギン抗体産生の比較 (1) 広東住血線虫に対する感受性と抗体産生	8.26	兵庫医科大学	日本実験動物研究会第12回研究発表会
吉村堅太郎 合場広子 染谷毅 吉田俊秀	近交系ラット系統間におけるレアギン抗体産生の比較 (2) Ovalbumin に対するレアギン抗体産生	8.26	同 上	同 上

湯米森北 徳内脇川 正利和正 道明毅郎保	C3H マウスミエローム 15563 細胞の形質変換	10.12	経 団 連 会 館	日本癌学会第36回総会
湯米森北 徳内脇川 正利和正 道明視毅郎保	マウスミエローム H-2 抗原消失マウスプラズマ細胞腫変異株	11.17	札幌教育文化会館	日本免疫学会第7回総会

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
広田 幸敬	細菌細胞の表層に関する研究集会出席のため	ア メ リ カ	52. 1. 2~ 52. 1. 9
藤井 太郎	東南アジア, オセアニア地域における植物遺伝資源の調査研究のため	フィリピン, タイ, ビルマ, インド, インドネシア, オーストラリア, ニュージーランド	52. 1.10~ 52. 3. 5
岡 彦一	アフリカの稲遺伝資源に関する会議出席及び稲の遺伝学的調査研究のため	仏国, 連合王国, タイ, フィリピン	52. 1.14~ 52. 2. 1
岡 彦一	アジア太平洋州育種学会第3回国際会議出席及び稲の遺伝学的調査研究のため	マレーシア, 台湾, オーストラリア	52. 2. 8~ 52. 2.23
井山 審也	第3回アジア太平洋州育種学会出席及び育種遺伝学的調査研究のため	オーストラリア, ニュージーランド	52. 2.10~ 52. 2.26
賀田 恒夫	米国変異原学会第8回年会と比較突然変異のワークショップ委員会出席のため	ア メ リ カ	52. 2.13~ 52. 2.22
杉浦 昌弘	真核細胞遺伝子の分子レベルでの解析に関する ICN-UCLA シンポジウム出席及び人工組換え DNA 分子の調査研究のため	ア メ リ カ	52. 2.25~ 52. 3.12
田島弥太郎	アメリカ合衆国ワシントンにおいて開催される「組換え DNA 研究に関する米国科学アカデミー研究集会」に出席のため	ア メ リ カ	52. 3. 6~ 52. 3.12
賀田 恒夫	国際原子力機関(IAEA)主催による「細胞放射線感受性」の修飾の会議出席及び遺伝学の研究調査のため	ポーランド, オランダ, 仏国	52. 4.23~ 52. 5. 4
三浦謹一郎	「合成及び天然ポリヌクレオチドの翻訳」に関する国際シンポジウム出席及び伝学の調査研究	ポーランド, 西ドイツ, フランス	52. 5. 6~ 52. 5.22
木村 資生	集団遺伝学と分子進化に関する講演及び調査研究のため	連合王国, 西独	52. 5.14~ 52. 5.28
添田 栄一	DNA の構造に関する調査研究のため	ベルギー国, アメリカ, 連合王国	52. 6.27~ 53. 9.30
田島弥太郎	第2回国際環境変異原会議出席並びに同国において遺伝学研究上の諸問題について連絡協議等を行い遺伝学の振興に資するため	連 合 王 国	52. 7. 7~ 52. 7.21
黒田 行昭	第2回国際環境変異原学会出席及び遺伝学の調査研究のため	仏国, 連合王国, スイス国	52. 7. 7~ 52. 7.21

賀田 恒夫	第2回国際環境変異原学会出席及び遺伝学の調査研究のため	連合王国, 仏国	52. 7. 9~ 25. 7.17
井山 審也	「紀元2000年の食糧と農業」に関する国際会議出席及び調査研究のため	台湾, マレーシア国, シンガポール国	52. 7.21~ 52. 8. 1
杉浦 昌弘	第11回ヨーロッパ生化学連合大会出席及び人工組換えDNA分子の調査研究	デンマーク国, 西独, スイス, ベルギー	52. 8. 6~ 52. 8.27
定家 義人	枯草菌における遺伝生化学の研究のため	アメリカ	52. 9. 1~ 53. 8.31
広田 幸敬	チュービンゲン大学500年開学記念講演会出席並びに細胞分裂に関する遺伝学的調査研究のため	西独, 仏国	52. 9. 2~ 52.10. 3
丸山 毅夫	生物のパターン形成の分子機構に関する国際共同研究のため	西 独	52. 9. 3~ 52. 9.23
鈴木 秀穂	"	"	52. 9. 3~ 52. 9.18
吉田 俊秀	ネズミ類の細胞遺伝学的研究に関する共同研究のため	ソ連, スエーデン, 西独, 大韓民国	52. 9.15~ 52.11. 7
岡 彦一	サハラ砂漠南縁における稲及び草原植物の生態遺伝学的調査のため	チャード国, 連合王国, ナイジェリア国, 仏国, 象牙海岸共和国, タイ国	52.10. 3~ 52.11.30
沖野 啓子	"	"	"
佐野 芳雄	"	"	"
賀田 恒夫	日米医学協力研究会及び比較化学突然変異ワークショップ出席並びに調査研究	アメリカ	52.10.20~ 52.11. 7
井上 正	ヒト遺伝病におけるDNA修復酵素に関する共同研究のため	連 合 王 国	52.11.23~ 52.12.29

ほかの機関における講義

氏名	担当大学	期間	担当科目
丸山 毅夫:	九州大学農学部非常勤講師	(52. 1. 1~52. 3.31)	生物学特別講義 I
松永 英:	京都大学医学部 "	(52. 4. 1~53. 3.31)	発生と遺伝
広田 幸敬:	東京大学応用微生物研究所 "	(52. 4. 1~53. 3.31)	大腸菌の成長分裂の遺伝学に関する研究及び指導
村上 昭雄:	東京農工大学農学部 "	(52. 4. 1~52.10.15)	家蚕発生学特論
三浦謹一郎:	静岡薬科大学 "	(52. 5. 1~52. 9.30)	分子生物学
木村 資生:	名古屋大学農学部 "	(52. 6.16~53. 3.31)	集団遺伝学からみた分子進化論
賀田 恒夫:	浜松医科大学医学部 "	(52. 7. 1~53. 3.31)	基礎放射線医学
賀田 恒夫:	沼津工業高等専門学校 "	(52.10. 1~53.12.31)	工業化学特論
三浦謹一郎:	神戸大学医学部 "	(52.10.16~53. 3.31)	ウイルス学
木村 資生:	東京大学理学部 "	(52.10.21~53. 3.31)	遺伝学 II
三浦謹一郎:	東京大学理学部 "	(52.10.21~52.12.31)	生物化学特論
三浦謹一郎:	新潟大学理学部 "	(52.11. 1~53. 3.31)	分子生物学
丸山 毅夫:	神戸大学農学部 "	(52.12.17~53. 1.16)	集団遺伝学
加藤 庭夫:	神戸大学医学部 "	(52.12. 1~53. 3.31)	染色体姉妹交換

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23日（土）に研究所を一般に公開した。各研究部の展示及び学術映画の上映を行い、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. 公演講演会の開催

国立科学博物館と共催で、一般を対象とした遺伝学公開講演会を次のとおり開催し、320名の聴講者があった。

日 時 昭和52年11月19日（土）13:30～16:30

場 所 国立科学博物館講堂

講 演

(1) メッセンジャー RNA の構造

分子遺伝部長 三浦 謹 一 郎

概 要

遺伝子の一部がコピーされてたん白質合成のとき鋳型として使われるメッセンジャー RNA の構造について、特に演者らにより発見された先端部の特殊構造を中心に述べた。

(2) 分子進化中立説

集団遺伝部長 木 村 資 生

概 要

中立説は分子レベル（遺伝子の内部構造）における進化の仕組みを説明するため1968年に提唱されたものであるが、その後の発達と現状について解説した。

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	3
<i>O. ridleyi</i> HOOK.	アジア	12
<i>O. longiglumis</i> JANSEN	ニューギニア	6
<i>O. meyeriana</i> BAILL.	アジア	13
<i>O. abromeitiana</i> PROD.	"	16
<i>O. tisseranti</i> A. CHEV.	西アフリカ	3
<i>O. perrieri</i> A. CAMUS	マダガスカル	2
<i>O. coarctata</i> ROXB.	南アジア	1
<i>O. subulata</i> NEES	南米	2
		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
Synthesized 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 ^t	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 ^{cr}	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, 壽金(右近), 御衣黄, 楊貴妃, 天の川, 狩衣, 雪月花, 名島桜, 兼六園の菊桜, 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, 桐谷), 雨宿, 法輪寺, 小汐山, 苔清水, 手鞠, 胡蝶, 千里香, 関東有明, 伊豆桜, 衣笠, 菊咲枝垂れ, 火打谷の菊桜, 本誓寺の菊桜, 来迎寺の菊桜, 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, 衣通姫実生, 八重大島(差木地), 太田桜, みのかけ, 八重虎の尾, 八重琴平, 車止, 二尊院, 泰山府君, 宝珠桜, 子福桜, 汐風桜, 大村の菊桜, 吉野枝垂れ, 永源寺, 紅豊.

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, *Akebono*, 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, 八重の大山桜.

箱根桜(富士桜, 豆桜), 緑萼桜, 箱根八重桜, 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, 松前早生, 松前早生実生.

寒緋桜(緋寒桜), 千島桜, 霞桜, 筑紫桜, 支那実桜, モニワ桜, 多賀紅, 東海桜, 椿寒桜, 雛桜, 弥生桜.

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*(捨梅咲), *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*(半葉), *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^w*(柳葉), *co^H*(ヘデラセア葉), *p*(孔雀葉), *bu*(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*(吹雷), *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), *cm*(打込み), *lp*(小人), *re+dg*(大輪(蟬葉)), *re+dg+Gb*(大輪(恵比須葉)).

3. ツバキ

ツバキ (*Camellia japonica* var. *hortensis*) 70 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*) (940 系統・11 集団)

1. キイロショウジョウバエ (*D. melanogaster*) 593 系統, 9 集団

A) 野生型系統——239

- (1) 純系種: 2
- (2) 地方種: 37
- (3) iso-female: 200

B) 突然変異型系統——81

- (1) X 染色体: 25
- (2) 第 2 染色体: 35
- (3) 第 3 染色体: 9
- (4) 第 4 染色体: 3
- (5) 混合染色体: 9

C) X 染色体ホモ系統——50

D) 第 2 染色体ホモ系統——75

E) 不妊系統——80

F) 逆位染色体系統——68

- (1) 2 Lt : 25

- (2) 2 LW : 9
 (3) 2 RNS : 25
 (4) 2 Lt & 2 RNS: 9

G) 集 団——9

2. アナナスショウジョウバエ (*D. ananassae*) 103 系統

A) 野生型系統——34

B) 突然変異型系統——69

- (1) X 染色体 : 9
 (2) 第 2 染色体 : 31
 (3) 第 3 染色体 : 18
 (4) 第 4 染色体 : 3
 (5) 混合染色体 : 8

3. オナジショウジョウバエ (*D. simulans*) 229 系統

A) 野生型系統——223

- (1) 地方種 : 23
 (2) iso-female: 200

B) 突然変異型系統——6

- (1) X 染色体: 1
 (2) 第 2 染色体: 1
 (3) 第 3 染色体: 3
 (5) 混合染色体: 1

4. 他 種

15 系統

D. auraria, *D. triauraria*, *D. immigrans*, *D. hydei*, *D. albomicans*,
D. suzukii, *D. bipectinata*, *D. ficusphila*, *D. takahashii*, *D. lutescens*,
D. mauritiana, *D. virilis*, *D. novamexicana*, *D. americana*, *D. texana*.

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*; *lemⁱ*; *lem pe oc*; *d-lem*; *d-lemⁱ*; *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^{Oa} ; E^D ; E^{Bl} ; E^H ; E^{Kp} ; E^{Ms} ; E^N ; $E^{N'}$; E^{Nc} ;
 E^{Ns} ; $E^{Kp}E^D$; $E^{Kp}E^H$; $E^{Nc}E$; $E^{Nc}E^H$; $E^{NM-1}E^N$;
 b_2), (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 ; $+^{as}$; $+^{bs}$; st)
 第 9 連関群 (Ia)
 第 10 連関群 (w_1 ; w_2 ; w_3 ; w^{ol} ; fl ; b_3 ; oew ; ol ; w^{oz} ; w^a ; w^b ; w^{oa} ; w^{ob})
 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 ; Nl_1 ; Nl_2 ; U ; oa)
 第 15 連関群 (Se ; Slg)
 第 16 連関群 (cts)
 第 17 連関群 (Bm)
 第 18 連関群 (elp)
 第 19 連関群 (nb)
 第 21 連関群 (rb)

そ の 他 (b ; $m-gr$; 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; p22; C108; C108旧; 遺伝的モザイク 2 系統; 食性異常蚕 3 系統; KH19; p^{Mf} ; クワコとカイコの雑種 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 ($\widehat{+^{od} \cdot \widehat{W \cdot +^p \cdot p^{Sa}y/od}}$)
 Z 101 ($\widehat{+^{od} \cdot \widehat{W \cdot +^p \cdot p^{Sa}/Z+Z^{od}}$) (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	$(+ py \cdot p^{Sa} Y / py)$ (2 系統)
Q 121	$(+ py \cdot p^{Sa} y / p Y \alpha \alpha / py \alpha \alpha)$ (2 系統)
C 32	$(p^{Sa} \cdot + p Y \alpha \alpha)$ (+p-Y 間交叉価の高い系統) (2 系統)
GH 1	$(\widehat{U \cdot E^{Kp}})$
GH 3	$(\widehat{U \cdot E^N})$
GH 4	$(\widehat{U \cdot E^H})$
GH 6	$(\widehat{U \cdot E^{No}} E^H / ++)$
GH 7	$(\widehat{U \cdot E^{No}} / E^H / ++)$
GH 8	$(\widehat{U \cdot E^{Kp}} E^D / ++)$
GH 9	$(\widehat{U \cdot E^{Kp}} / E^D / ++)$
GH 10	$(\widehat{U \cdot E^{No}} E / ++)$
GH 11	$(\widehat{U \cdot E^{No}} / E^D / ++)$
GH 12	$(\widehat{Nl_2 \cdot E^{No}} Nc / ++)$
Trisomic 2	$(p^S / p^M / + p)$
Trisomic 6	$(E^H E^{Kp} / + / +)$
Trisomic 14	$(Nl_2 / \alpha \alpha / + p)$
Trisomic 112	$(p^{Sa} y / p Y / py)$
その他	(黒色マダラ蚕) (2 系統) $(bew \text{ 淡}; bw_3; T-3; T-12; Ndj; MV^{INSTA}; MTVP; X\text{-ray}E)$
以上合計	192 系統

H. ネズミ

1. 系統維持をしている標準近交系マウス (*Mus musculus*)

A/J (172+1)*, A/HeJ (176+1)*, AKR/J (136+2)*, Au/SsJ (38+1)*, C3H/HeJ (154+2)*, C57BL/6J (128+3)*, C57BL/10Sn (?+1)*, C57BR/cdJ (?+1)*, DBA/1J (94+1)*, DBA/2J (126+1)*, HTG/GoSfSn (?+1)*, LP.R.III (71+1)*, PL/J (?+1)*, R.III/2J (?+1)*, RF/Ms (?+53)*, SJL/J (?+1)*, SM/J (87+1)*, SWM/Ms (?+69), SWR/J (?+1)*,

2. 系統維持をしている H-2 Congenic マウス

B 10 系 H-2^a: B10.A/SgSn*
H-2^b: B10/Sn*

H-2^{l-2sg}: B10.A (5R)/SgSn*
H-2^k: B10.BR/SgSn*

	H-2 ^{bc} : B10.129(6M)*	H-2 ^m : B10.AKM/Sn*
	H-2 ^d : B10.D2/nSn*	H-2 ^{pa} : B10.Y/Sn*
	H-2 ^f : B10.M/Sn*	H-2 ^u : B10PL(73NS)/Sn*
	H-2 ^{h-2sg} : B10.A (2R)/SgSn*	H-2 ^v : B10.RIII (71NS)/Sn*
A 系	H-2 ^a : A/J*	H-2 ^f : A. CA/Sn*
	H-2 ^b : A.By/Sn*	H-2 ^s : A.SW/Sn*
C3H 系	H-2 ^b : C3H.SW/Sn*	H-2 ^l : C3H.JK/Sn*
	H-2 ^k : C3H/HeJ*	H-2 ^p : C3H.NB/Sn*

3. 系統維持しているテラトーマ高発近交系マウス

129/Sv (?+1), 129/Sv-SICP (?+2), 129/Sv-A^y (?+1), 129/Sv-ter [Hi line] (?+3)
129/Sv-ter [Lo line] (?+2), LT/Sv (?+2)

4. 系統維持している突然変異遺伝子

第 2 染色体(第 V 連関群)	non-agouti (a), black and tan (a ^y), Lethal yellow (A ^y), White-bellied agouti (A ^w)
第 4 染色体(第 VIII 連関群)	brown (b), light (B ^l)
第 5 染色体(第 XVII 連関群)	Viable dominant spotting (W ^v), luxate (l ^x)
第 7 染色体(第 VIII 連関群)	chinchilla (C ^{ch})
第 9 染色体(第 II 連関群)	dilute (d)
第 10 染色体(第 IV 連関群)	Steel (Sl)
第 13 染色体(第 XIV 連関群)	furless (fs)
第 17 染色体(第 IX 連関群)	Brachyury (T), tailless-wild (t ^{w5} , t ^{w13}), Fused (Fu), tufted (tf)
第 19 染色体(第 XII 連関群)	jerker (je)
連関群不明のもの	alopecia periodica (ap), falter (fa). Postaxial polydactyly (Po).

5. 系統維持をしている純系ラット (*Rattus norvegicus*)

ACI/N-Ms (Inbreeding 108 代), Albany/Ms (54 代), Buffalo/Ms (71 代), Fischer/Ms (114 代), Long-Evans (56 代), NIG/Ms (40 代), Wistar/Ms (77 代), Wistar-King-A/Ms (205 代), Wistar-King/S/Ms (?+21 代).

6. 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*)

* 1977 年受入 ()内の数字は兄妹交配世代数

- b. スナネズミ類
 スナネズミ (*Meriones unguiculatus*)
 インドスナネズミ (*Tatera indica*) (Inb. 3代)
- c. ハツカネズミ類 (*Mus*)
 ハツカネズミ (*Mus musculus*)
 日本産 (*M. m. molossinus*)
 アフガニスタン及びパキスタン産 (*M. m. bactrianus*)
 フィリピン産 (*M. m. castaneus*)
 オキナワハツカネズミ (*Mus caroli*)
 インドトゲハツカネズミ (*Mus platythrix*) (10 代)
- d. クマネズミ類 (*Rattus rattus*)
 $2n=42$
 ニホンクマネズミ (*R. rattus tanezumi*) (10 代)
 ホンコンクマネズミ (*R. rattus flavipectus*) (9 代)
 タイクマネズミ (*R. rattus thai*) (3 代)
 $2n=40$
 セイロンクマネズミ (*R. rattus kandianus*) (6 代)
 $2n=38$
 ヨウシュクマネズミ (*R. rattus rattus*) (3 代)
- e. その他 *Rattus* 属
 ナンヨウネズミ (*Rattus exulans*) (2 代)
 アナnderレ (*Rattus annandalei*) (6 代)
Rattus argentiventer
Rattus berdmorei
Rattus losea (3 代)
Rattus neilli
Rattus rajah
Rattus surifer
- f. その他のネズミ類 (*Rodentia*)
 ミラルディア (*Millardia meltada*) (10 代)
 バンデレウリア (*Vandeleuria oleracea*)
Bandicota indica
7. 維持しているネズミの腫瘍系統
 マウスエールリッヒ腫瘍 (ELD および ELT)
 マウスミエローマ (MSPC-1, Adj PC-5, X5563, XNP, XC1, MOPC 31-B, MOPC 31-B, MOPC-70 A, MOPC-70 A, MOPC-104 E, MOPC-315, MPC 56-6, MPC

62-1, MPC 63-4)

マウスアクトノマイシン腫瘍 (Act-4, Act-7, Act-8)

マウス肝癌 (MH 129 P, MH 134: 亜系 Ch, Ib, If, I 65, Ms, Os, Se, Y)

マウステラトーマ (402 A, OTT 6050)

ラット吉田肉腫

I. 細菌とそのファージ

1. 細菌

Salmonella typhimurium (ネズミチフス菌)

野生株:		TM2, LT2, LT7 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	
ファ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:	SL23
薬剤抵抗性突然変異株:	30 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 P22 (H1, H4, H5, L4, L33, C₁,
C₂, C₈, h₂₁, m₈), Chi など

Escherichia のファージ T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, P1
Lambda, φ_x174 など

Serratia のファージ Sigma など

Bacillus のフージ

PBS 1, SP 1 O, SPO 1, SPO 2 など

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: *S. paratyphi* AGroup B: *S. paratyphi* B, *S. heidelberg*, *S. hato*, *S. budapest*, *S. banana*,
S. essen, *S. kingston*, *S. derby*, *S. californica*, *S. reading*Group C₁: *S. oranienburg*, *S. montevideo*Group D: *S. sendai*, *S. moscow*, *S. rostock*, *S. pensacola*, *S. enteritidis*,
S. dublin, *S. berta*, *S. wangata*, *S. blegdam*, *S. miami*, *S. ndolo*,
S. claibornei, *S. panama*, *S. canastel*Group E₄: *S. senftenberg*Group G₂: *S. wichita**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	150 株
RNA 合成欠失変異株	100 株
Δレイン生合成欠失変異株	55 株
細胞分裂欠失変異株	200 株
未同定欠失変異株	約 4,400 株

カーボン・クラークの合成プラスミド 2000 種を含む pLC-コレクション 2000 株

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 平方メートルを買収するとともに、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。

文部省所轄機関評議員会令

(昭和 40 年 6 月 20 日 政令第 216 号)

改正～昭和 43 年 6 月 15 日 政令第 170 号

(組 織)

第 1 条 文部省設置法第 15 条第 1 項の機関（以下「機関」という）に置かれる評議員会は、評議員 16 人以内で組織する。

第 2 条 評議員の任期は、2 年とし、その欠員が生じた場合の補欠評議員の任期は、前任者の残任期間とする。

2 評議員は、非常勤とする。

第 3 条 評議員は会長及び副会長 1 人を置き、それぞれ評議員が互選する。

2 会長は、評議員会の会務を総理する。

2 副会長は、会長を補佐し、会長に事故あるときはその職務を代理し、会長が欠けたときはその職務を行う。

4 会長及び副会長の任期は、国立社会教育研修所の評議員会にあっては 2 年とし、その他の機関の評議員会にあっては 1 年とする。

5 会長及び副会長が欠けた場合における後任の会長及び副会長の任期は、それぞれ前任者の残任期間とする。

(議 事)

第 4 条 評議員会は、評議員の過半数が出席しなければ、議事を開き、議決することができない。

2 評議員会の議事は、出席した評議員の過半数をもって決し、可否同数のときは、会長の決するところによる。

(説明の要求等)

第 5 条 評議員会は、その属する機関の職員に対し、説明、意見の開陳又は資料の提出を求めることができる。

2 機関の長は、その機関の評議員会に出席して意見を述べ、又は所属の職員をして意見を述べさせることができる。

(庶 務)

第 6 条 評議員会の庶務は、その属する機関において処理する。

(雑 用)

第 7 条 この政令に定めるもののほか，評議員会の議事の手続その他その運営に関し必要な事項は，評議員会が定める。

附 則

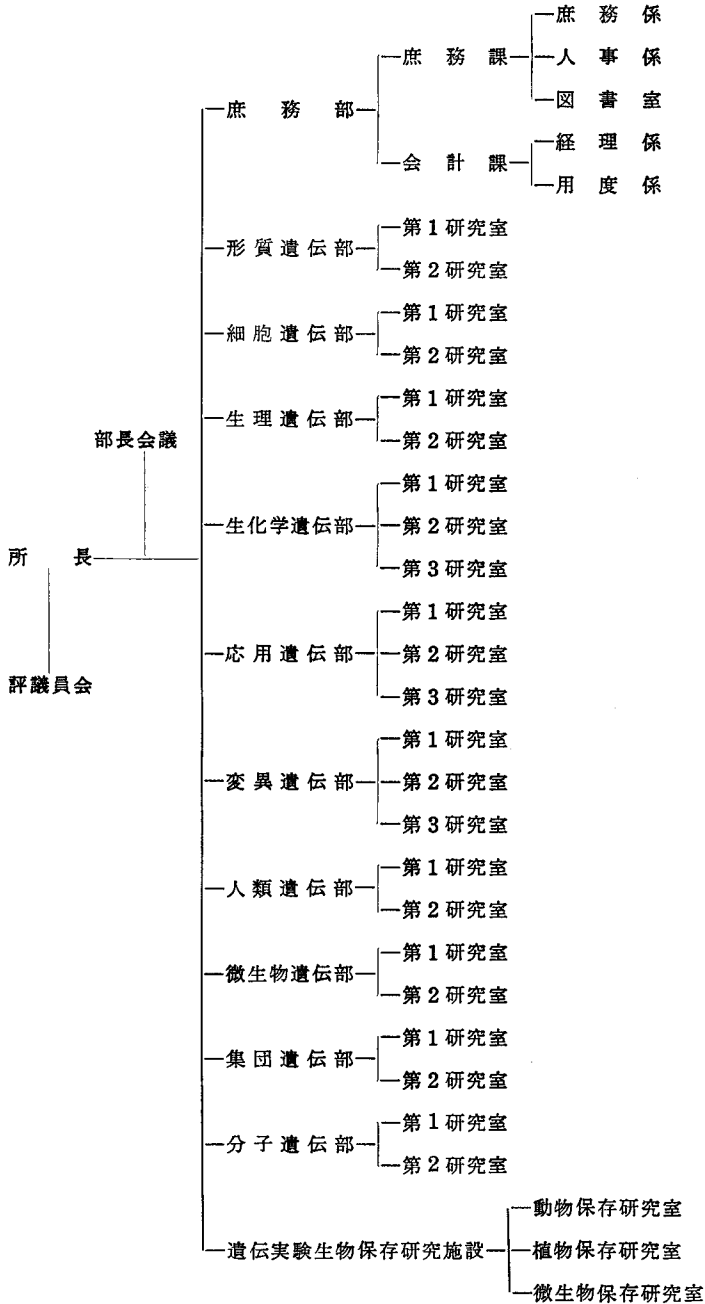
この政令は，昭和 40 年 7 月 1 日から施行する。

附 則 (昭和 43 年 6 月 15 日 政令第 170 号) 抄

(施行期日)

1 この政令は，公布の日から施行する。

機 構 図 (昭和 52 年 12 月 31 日現在)



職員定数

(昭和 52 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	4	74	98
現 在 員	1	18	7	65	91

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
東京大学名誉教授	藤 井 隆	45. 6. 1	会 長 副 会 長
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	
大阪大学教授	大 澤 文 夫	52. 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	
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	
東京大学学長	向 坊 隆	52. 6. 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 農学博士 理学博士 理学修士	黒 田 行 昭	41. 6. 1
	文 部 教 官, 研 究 員		村 上 昭 雄	40. 11. 16
	文 部 教 官, 研 究 員		湊 清	42. 5. 1
	文 部 技 官		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, 主任研究官	理学博士	加藤旌夫	44. 5. 16
	文部教官, 研究員	理学博士	今井弘民	42. 3. 2
	文部技官		露木正美	32. 4. 1
	文部技官		榊原正勝	34. 6. 1
	文部技官		岩崎久美治	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		鈴木木代	32. 4. 1
	文部技官		河西正興	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	名和藤三	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	井山審也	33. 4. 1
	文部教官, 主任研究官	農学博士	沖野(旧姓森島)啓子	36. 4. 1
	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
	文部技官		宮沢明子	24. 10. 5
	文部技官		増田治旻	38. 1. 16
	文部技官		三田田旻彦	35. 7. 20
	文部技官		斎藤正巳	35. 9. 16
	文部技官		杉本典夫	37. 11. 1
	文部技官		田村仁一	28. 1. 16
	文部技官		近藤藤和夫	26. 1. 16
	文部技官		玉井勉	26. 8. 16
	文部技官		吉田田祐	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, 主任研究官		土川清	26. 5. 1
	文部教官, 研究員	農学博士	天野悦	41. 7. 1
	文部教官, 研究員	理学博士	定家悦	43. 4. 1
	文部教官	理学博士	井上正	52. 7. 1

	文部技官		原	雅	子	30. 6. 2									
	文部技官		原	田	和	34. 4. 1									
	文部技官		原	川	東	36. 4. 1									
人類遺伝部	文部教官, 部長	医学博士	松	永	英	36. 4. 1									
	文部教官, 室長	理学博士				中	込	弥	45. 8. 16						
	文部教官, 研究員	医学博士				田	田	浩	51. 4. 1						
	文部技官	医学博士				境		雅	47. 12. 5						
微生物遺伝部	文部教官, 部長	理学博士	広	田	幸	48. 8. 1									
	文部教官, 研究員	理学博士				西	村	行	49. 4. 1						
	文部教官, 研究員	理学博士				安	田	成	51. 4. 1						
	文部技官					荻	野	歌	44. 7. 1						
	文部技官					西	村	昭	49. 5. 16						
集団遺伝部	文部教官, 部長	理学博士	木	村	資	24. 11. 30									
	文部教官, 室長	Ph. D.				原	田(旧姓太田)	朋	44. 4. 1						
	文部教官, 室長	理学博士							丸	山	毅	41. 11. 1			
	文部教官, 室長	Ph. D.										高	畑	尚	52. 4. 1
	文部技官	理学博士													石
文部技官															
分子遺伝部	文部教官, 部長	理学博士	三	浦	醜	44. 11. 16									
	文部教官, 室長	理学博士				杉	浦	昌	47. 7. 1						
	文部教官, 研究員	農学博士				添	田	栄	50. 11. 1						
	文部教官, 研究員	薬学博士				下	遠	野	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	藤	井	太	25. 9. 30									
	文部教官, 研究員	理学博士				野	口	武	44. 4. 1						
	文部教官, 研究員	農学博士				佐	野	芳	50. 11. 1						
	文部技官					鬼	丸	喜	24. 10. 31						
	文部技官					木	村	喜	29. 4. 1						
	文部技官					船	津	正	37. 5. 1						
	文部技官					原		登	46. 9. 1						

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	岡田 益吉	筑波大学助教授	理学博士	52. 8. 1
生化学遺伝部	野田 幸一	都立考人総合研究所 研究員	理学博士	"
	加藤 憲一	大阪教育大学教授	理学博士	"
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	"
	今村 幸雄	国立病院医療センタ ー長	医学博士	"
人類遺伝部	篠田 友孝	京都立大学理学部 助教授	理学博士	"
	飯沼 和三	静岡県こども病 院長		"
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 助教授	Ph. D.	"
分子遺伝部	今本文 男	大阪大学微生物病研究 所助教授	理学博士	"
遺伝実験生物 保存研究施設	永海 秋三	横浜国立大学名誉教授	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	"
	笠原 基知治	法政大学教養学 部教授	農学博士	"

名譽所員

氏名	職名	称号授与年月日
木原均	元国立遺伝学研究所長	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
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
経理係主任	佐藤隆司	35. 9. 1
庶務係員	山本才子 ^み	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	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
自動車運転手	半田日露三	48. 4. 10
守衛	西川元雄	24. 9. 30

退職者及び転出者

職 名	氏 名	任命年月日	異動年月日	備 考
人類遺伝部 第二研究室研究員	飯 沼 和 三	47. 4. 1	52. 1.31	退職(静岡県こども病院)
分子遺伝部 第一研究室研究員	古 市 泰 宏	45. 4. 1	52. 1.31	退職
庶務部会計課 用務員	宮 内 千 枝	26. 4. 1	52. 4. 1	退職
微生物遺伝部 第二研究室長	鈴 木 秀 穂	38.11. 1	52.12. 1	東京大学へ転出

C. 土地及び建物

(昭和 52 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
{ 宿舎敷地	10,143 m ²
建物総面積(建面積)	9,926 m ²
(延べ面積)	14,616 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 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
γ 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
ペ レ ッ ト 温 室	鉄骨造り平屋建ガラス張	93	93
計		9,926	14,616

D. 予 算

1. 国立遺伝学研究所

人 件 費	376,208 千円	(376,208 千円)
	物 件 費	(233,257 千円)
計	612,612 千円	(609,465 千円)
2. 国立機関原子力試験研究費	25,551 千円	(24,991 千円)
3. 国立機関公害防止試験研究費	15,611 千円	(15,335 千円)
4. 特別研究促進調整費	9,417 千円	(9,417 千円)

5. 科学研究費	121,210 千円
{ 環境科学特別研究	10,000 千円
{ 特 定 研 究	48,110 千円
{ 総 合 研 究	11,400 千円
{ 一 般 研 究	51,000 千円
{ 奨 励 研 究	700 千円

() 内は補正後の予算

E. 日 誌

4 月 23 日	一 般 公 開 実 施
6 月 11 日	第 39 回評議員会開催
7 月 14 日	名誉所員 F. A. LILIENFELD 博士逝去
11 月 19 日	遺伝学公開講演会実施 (場所・国立科学博物館)
11 月 21 日	国立遺伝学研究所永年勤続者表彰式挙行

部 長 会 議

1 月 11 日	第 441 回	6 月 20 日	第 452 回
1 月 27 日	第 442 回	7 月 4 日	第 453 回
2 月 8 日	第 443 回	7 月 26 日	第 454 回
3 月 1 日	第 444 回	9 月 1 日	第 455 回
3 月 15 日	第 445 回	9 月 20 日	第 456 回
3 月 22 日	第 446 回	10 月 4 日	第 457 回
4 月 12 日	第 447 回	10 月 19 日	第 458 回
4 月 27 日	第 448 回	11 月 8 日	第 459 回
5 月 10 日	第 449 回	11 月 21 日	第 460 回
5 月 24 日	第 450 回	12 月 6 日	第 461 回
6 月 7 日	第 451 回	12 月 20 日	第 462 回

主 な 来 訪 者 (敬称略)

2 月 23 日	F. Gros, L'Institut Pasteur, France
4 月 7~14 日	James F. Crow, University of Wisconsin, USA
4 月 18~19 日	Walter M. Fitch, University of Wisconsin, USA
4 月 22~23 日	Richard P. Ambler, University of Edinburgh, UK
6 月 29 日~ 7 月 12 日	M. G. Joneja, Queen's University, Canada
9 月 6~7 日	Howard A. Schneiderman, University of California, USA
10 月 9 日	Herbert Stern, University of California, San Diego, USA
10 月 13 日	Jacques Constans, Centre National de la Recherche Scientifique, France

- 11月8日 Khushnood Ahmed Siddiqui, Atomic Energy Agricultural Research Center, Pakistan
- 11月23日 N. Narayanswami, Commissioner for Sericulture, Government of India
- 11月22~24日 H. Fraenkel-Conrat, University of California, USA
- 11月26日 A. S. Spirin, Institute of Protein Research, USSR
- 12月5日 Veronica M. Maher, Michigan State University, USA
- 12月5日 J. Justin McCormick, Michigan State University, USA
- 12月16日 C. F. Arlett, University of Sussex, England

F. 表彰

官職	氏名	表彰名	表彰年月日
文部技官	深瀬与惣治	国立遺伝学研究所永年勤続者	昭和52. 11. 23

G. 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125回 2月23日 Molecular and cellular approaches to somatic cell differentiation: recent studies on muscle development in tissue culture. (F. Gros)
- 第126回 4月18日 Protein evolution by unequal crossing-over: an exemplary case. (Walter M. Fitch)
- 第127回 6月22日 Utilization of quantitative mammalian cell gene mutation system in genetic toxicology. (Abraham W. Hsie)
- 第128回 9月7日 Pattern formation and determination in Drosophila. (Howard A. Schneiderman)
- 第129回 9月9日 Isolation and characterization of the silk fibroin gene with its regulatory sequences. (Yoshiaki Suzuki)
- 第130回 10月5日 Biochemistry of meiosis. (Herbert Stern)

- 第 131 回 10 月 18 日 Structure and expression of the alfalfa mosaic virus genome. (John F. Bol)
- 第 132 回 11 月 2 日 Structure, dissociation and amplification of composit R-plasmids. (Robert H. Rownd)
- 第 133 回 11 月 22 日 Historical review on RNA structural research. (Heinz Fraenkel-Conrat)
- 第 134 回 11 月 26 日 Informosomes: messenger ribonucleoproteins and RNA binding proteins. (A. S. Spirin)
- 第 135 回 12 月 5 日 Effect of DNA repair processes on the cytotoxicity and mutagenicity of carcinogenic agents in diploid human cells. (Veronica M. Maher and J. Justin McCormick)
- 第 136 回 12 月 16 日 Cell killing and mutation in repair-deficient human cells. (C. F. Arlett)

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 241 回 (1 月 24 日)
真核細胞系メッセンジャー RNA の 5' Cap. (古市泰宏)
- 第 242 回 (2 月 14 日)
ファージ $\phi \times 174$ DNA の in vitro 複製 (上田国寛)
- 第 243 回 (3 月 9 日)
植物プロトプラストにおけるウイルスの感染と増殖 (建部 到)
- 第 244 回 (3 月 16 日)
DNA からウラシルを除去する機構 (関口睦夫)
- 第 245 回 (3 月 25 日)
マウスのテラトーマについて—特に腫瘍発生のモデルとして—
(野口武彦)
- 第 246 回 (6 月 1 日)
脳細胞の特異性に関する分子生物学的研究 (末岡 登)
- 第 247 回 (8 月 29 日)
マウス骨髄性白血病細胞の分化の抑制と染色体 (安積順一)
- 第 248 回 (11 月 17 日)
細菌鞭毛合成の遺伝学的研究 (米田好文)

H. 図書および出版

図書委員長 (昭和 52 年度) 岡 彦 一
 図書委員 (") 藤 井 太 朗, 藤 沢 敏 孝, 野 口 武 彦,
 添 田 栄 一, 渡 辺 隆 夫, 安 田 成 一

1) 蔵書数

和 書	1,844 冊	製本雑誌含む
洋 書	7,834 冊	"
計	9,678 冊	

2) 52 年度図書増加冊数

	購 入	寄 贈	計
和 書	27 冊	0 冊	27 冊
洋 書	145 冊	0 冊	145 冊
計	172 冊	0 冊	172 冊

3) 雑 誌 (種)

	購 入	寄 贈	計	備 考
和 文	16 種	49 種	65 種	
欧 文	102 種	20 種	122 種	国内欧文誌含む
計	118 種	69 種	187 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 27 号	110	1,000 部	国内研究機関, 大学, 試験場ほか
Ann.Rep.National Inst. Genetics. No. 27	112	800 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28号

昭和53年6月8日 印刷

昭和53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 藤 井 太 朗

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

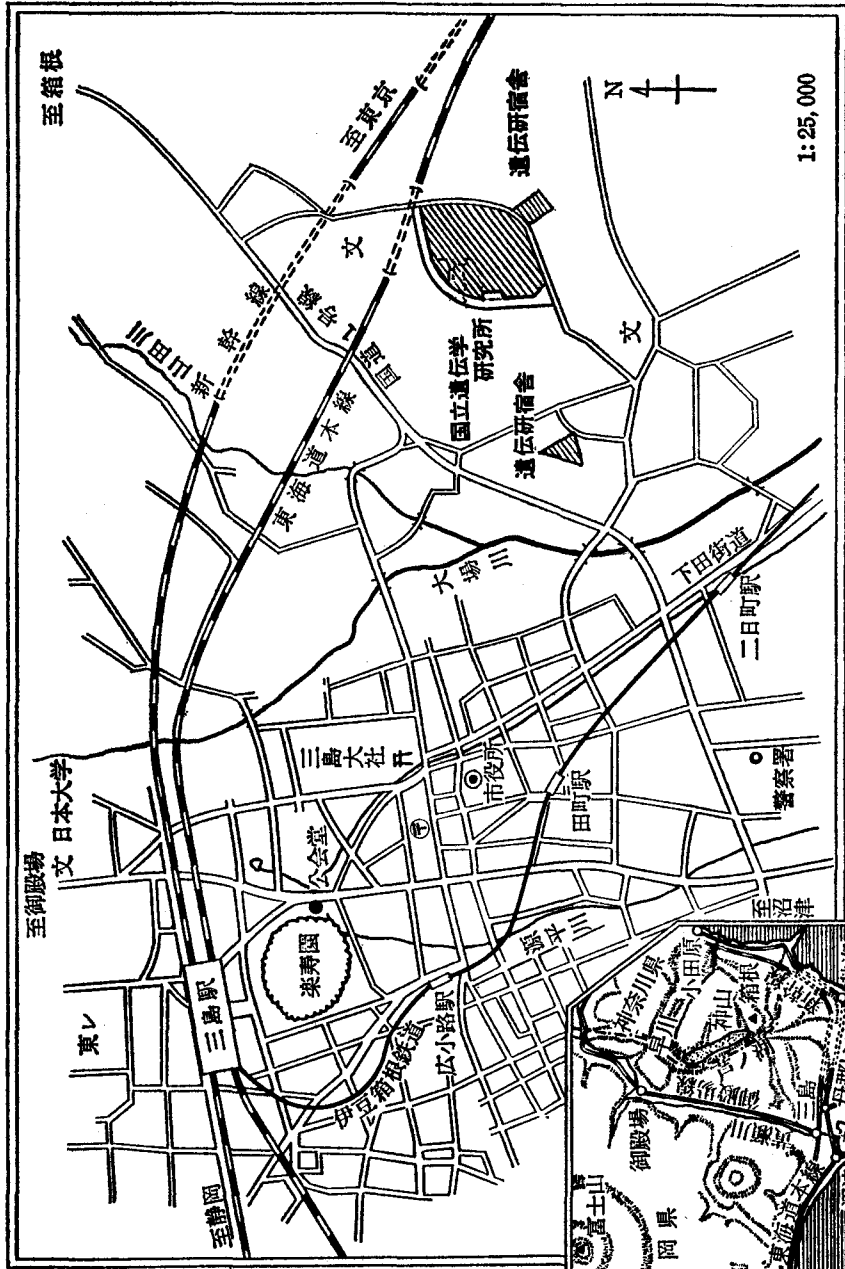
印刷所 株式 国際文献印刷社
会社

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



国立民族学研究所位置図

