

国立遺伝学研究所年報

第 23 号

(昭和 47 年度)

国立遺伝学研究所

1973

目 次

I. 卷 頭 言	1
II. 研究室一覽	3
III. 研究課題	5
IV. 研究の概況	10
A. 形質遺伝部	10
B. 細胞遺伝部	16
C. 生理遺伝部	22
D. 生化学遺伝部	26
E. 応用遺伝部	30
F. 変異遺伝部	34
G. 人類遺伝部	42
H. 微生物遺伝部	45
I. 集団遺伝部	48
J. 分子遺伝部	52
V. 研究活動	56
A. 研究業績	56
B. その他の発表文献	59
C. 発表講演	61
D. その他の研究活動	69
VI. 行 事	71
VII. 新規の施設	72
VIII. 研究材料の収集と保存	73
IX. 庶 務	84
A. 沿 革	84
B. 組織 (機構と職員)	84
C. 土地および建物	95
D. 予 算	96
E. 日 誌	97
F. 表 彰	98
G. 図書および出版	98
H. 諸 会	99
付: 1. 財団法人遺伝学普及会	99
2. 全国種鶏遺伝研究会	99

国立遺伝学研究所年報 第23号



国立遺伝学研究所

1973

I. 卷 頭 言

昨年この巻頭言で初代所長小熊捍先生の御逝去 (46. 9. 10) を悼む言葉を述べたが、47年7月には田中義麿名誉所員を失い、さらに旬日を出ないで駒井卓名誉所員の訃に接した。わずか1年の間に日本の遺伝学界における大先達であり、かつ研究所にとってはかけがえのない大切な3長老の先生を失ったことは痛恨の極みである。田中・駒井両先生が創立以来小熊所長をたすけて研究所の発展の基礎固めに尽され、特に若い所員に与えられた数々の恩恵は永久に忘れることのできないものである。

研究面での国際交流は本年も盛んであった。米国 Wisconsin 大学の Crow 教授が再び客員として来所、6月9日～8月2日の約2ヶ月間御夫妻で滞在されて集団遺伝を中心とした協力研究に従事された。同じく米国 Harvard 大学から Marian R. Goldsmith 博士が来所され、10月18日から約1ヶ月間形質遺伝部田島部長の研究室でカイコの特殊系統を駆使しての発生遺伝学的研究に従事された。このことは重要系統の維持のあり方を考える上でも参考になることであろう。この他にも外国からの来訪者を多数迎えたが、こちらから海外出張した所員は、国際会議出席、研究指導、研究協力、探検調査などをあわせて12名に及んでいる。

人事移動の主なものとしては飯野微生物遺伝部長の東大教授転出がある。飯野博士は昭和27年研究員として赴任、30～33年米国 Wisconsin 大学 Lederberg 博士の下で細菌べん毛に関する遺伝的研究を行なった。37年微生物遺伝部発足に当っては第一研究室長に就任、40年以後は部長として微生物遺伝部の発展確立に寄与された。その間サルモネラ菌べん毛遺伝子とその調節遺伝子の解析にはじまり、ついにべん毛の試験管内合成や形態形成の問題を解明して微生物遺伝学上特異な業績として世界の注目をあびるに至った。

空席となっていた生化学遺伝部長には米国 du Pont 中央研究所から杉山勉博士を迎えた (9月12日付)。

施設の主なものとしては、古くなった第一ネズミ飼育舎にかわるものとして内部設備にも改善を加えた新舎 (557 m²) が建設された。

森田大又郎

II. 研究室一覽

(昭和 47 年 12 月末現在)

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	田島 弥太郎	第1研究室	田島 弥太郎	村上 昭雄	鬼丸喜美治・深瀬与惣治 大沼昭夫	
		第2研究室	黒田 行昭	湊 清		坂口 文吾 (非)
細胞遺伝部	吉田 俊秀	第1研究室	吉田 俊秀	加藤 旌夫	露木正美・榊原勝美 土屋公幸・高橋光六	桑田 義備 (客) 白石 義行 (非)
		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	大島 長造	渡辺 隆夫	河西正興	阪本 寧男 (非) 石和 貞男 (非)
		第2研究室	大島 長造		鈴木和代	木原 均 (客) F. A. LILIENFELD (客)
生化学遺伝部	杉山 勉	第1研究室	名和三郎	山田 正明		
		第2研究室	小川 恕人	遠藤 徹		
		第3研究室	杉山 勉			辻田 光雄 (客)
応用遺伝部	酒井 寛一	第1研究室	酒井 寛一	河原 孝忠 藤島 忠通	三田 旻彦・斎藤正己 杉本 典夫	磯貝 岩弘 (非)
		第2研究室	井山 審也		増田 治子	富田 浩二 (非) 林宮 重安 (非) 崎 佐貞 (非)
		第3研究室	岡 彦一	森島 啓子		

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)	野 口 武 彦	原 田 和 昌・芦川東三夫 船 津 正 文	
		第2研究室	賀 田 恒 夫	藤 井 太 朗	原 雅 子	
		第3研究室	賀 田 恒 夫	天 野 悦 夫 定 家 義 夫		近 藤 宗 平 (非) 今 村 幸 幸 (非) 安 藤 忠 忠 (非) 藤 藤 藤 彦 (非)
人類遺伝部	松 永 英	第1研究室	松 永 英	篠 田 友 孝	境 雅 子	
		第2研究室	中 込 弥 男	飯 沼 和 三		
微生物遺伝部	田 島 弥 太 郎	第1研究室	田 島 弥 太 郎	鈴 木 秀 穂	荻 野 歌 子	
		第2研究室	榎 本 雅 敏			
集団遺伝部	木 村 資 生	第1研究室	木 村 資 生	太 田 朋 子	松本百合子	
		第2研究室	丸 山 毅 夫	山 崎 常 行		
分子遺伝部	三 浦 謹 一 郎	第1研究室	杉 浦 昌 弘	古 市 泰 宏 下 遠 野 邦 忠		木 村 孝 一 (非) 堀 勝 治 (非)
(農 場)	農場長 酒 井 寛 一		主任 宮 沢 明		田 村 仁 一・近 藤 和 夫 吉 田 嵩 玉 井 川 勉 木 村 亮 真 芦 川 祐 毅 原 登 美 雄 芦 登 美 雄	

III. 研究 課 題

課 題	研究 室	担 当 者
1. 種の分化に関する研究		
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
栽培イネの起原と分化	応用第3	{岡彦一 森島啓子
クマネズミ属の種の分化と染色体	細胞第1	{吉田俊秀 嵯峨井知子
クマネズミ属の種の分化とトランスフェリン	細胞第2	{森脇和郎 定家多美子
染色体進化の基礎理論	細胞第2	今井弘民
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	{田島弥太郎 鬼丸晋美治
野生ネズミ類の実験動物化に関する研究	{細胞第1 細胞第2	吉田俊秀 森脇和郎
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
3. 動植物の細胞遺伝学的研究		
アナナスショウジョウバエ雄における乗りかえの研究	所長研	森脇大五郎
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 土屋公幸
モノソミーおよびトリソミー細胞の細胞遺伝学的研究	細胞第1	加藤旌夫
4. 腫瘍の細胞学的ならびに遺伝学的研究		
プラズマ細胞腫瘍の染色体変化と抗原性変異	細胞第2	森脇和郎
染色体の変化と癌性増殖の関係	細胞第1	{吉田俊秀 加藤旌夫 嵯峨井知子
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
腫瘍タンパクの研究	人類第1	篠田友孝
5. 動植物の生理遺伝学的研究		
ショウジョウバエの集団に対する都市化の影響および騒音環境反応性に関する研究	生理第1	{大島長造 秋鐘吉
制御環境におけるショウジョウバエの行動遺伝学的研究	生理第1	{大島長造 渡辺隆吉 秋鐘英治 中嶋英
ヒドラ自然集団中の有害遺伝子の分析	生化第3	杉山勉
組織培養による動物細胞の発生遺伝学的研究	形質第2	{黒田行昭 渡

培養昆虫細胞の増殖と分化に関する研究	形質第 2	{黒田 行昭 藤 清
6. 遺伝物質および遺伝形質の生化学的研究		
高等生物における形質転換の研究	生化第 1	{名和田 三郎 山 正 明
プテリジン代謝に関する遺伝生化学的研究	生化第 1	名和田 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 応用第 3	{遠藤 徹 白 鑑
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	{名和田 三郎 山 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
セルロース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 小 滝 肇 男
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
哺乳類のアインザイムに関する研究	人類第 1	篠田 友 孝
7. 放射線及び化学物質による突然変異の研究		
放射線および化学物質による微生物突然変異誘起の分子機構	{変異第 3 変異第 1	{賀田 恒 夫人 定 家 義 武 野 口 彦 彦 賀 田 恒 夫
遺伝傷害の補修に関する酵素的研究	{変異第 1 変異第 3	{野 口 武 彦 賀 田 恒 夫
生体内にとりこまれた放射性同位元素の崩壊の遺伝的影響	{変異第 3 変異第 1	{賀田 恒 夫人 定 家 義 武 野 口 川 清
植物の培養細胞における突然変異と細胞分化	{変異第 2 変異第 3	{藤井 太 朗 S. H. Rao 天 野 悦 夫 賀 田 恒 夫
紫外線の光生物学的研究	{変異第 2 変異第 3	{藤井 太 朗 天 野 悦 夫 賀 田 恒 夫
禾穀類の放射線突然変異における線量率と RBE	{変異第 2 変異第 3	{藤井 太 朗 天 野 悦 夫
トウモロコシおよびアラビドプシスにおける人為突然変異誘起機構	{変異第 3 変異第 2	{天 野 悦 夫 藤 藤 夫 朗
体細胞突然変異因子の研究	{変異第 1 変異第 3	{野 口 武 彦 賀 田 恒 夫
マウスにおける放射線誘発突然変異の研究	変異第 1	土 川 清
マウスの骨異常による突然変異率の推定	変異第 1	土 川 清
微生物による変異原検出	{変異第 3 変異第 1	{賀田 恒 夫人 定 家 義 武 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	{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	{田島弥太郎 鬼丸喜美治 深瀬与惣治
カイコにおける速中性子線の突然変異誘発効果	形質第1	村上昭雄
高等動物細胞の組織再合成法による放射線損傷に関する研究	形質第2	黒田行昭
培養細胞における体細胞突然変異に関する研究	形質第2	黒田行昭
8. 集団遺伝学の理論的および実験的研究		
集団遺伝学の理論的研究	{集団第1 集団第2 集団第1	木村資生 丸山毅夫 太田朋子
分子進化の集団遺伝学的研究	集団第1	{木村資生 太田朋子
地理的構造をもつ集団の数理遺伝学的研究	集団第2	丸山毅夫
ショウジョウバエの自然集団における変異保有機構の実験的研究	集団第2	山崎常行
キヒロショウジョウバエの自然集団における逆位および有害遺伝子保有機構の研究	生理第1	{大島長造 渡辺隆夫 秋鐘吉
制御環境におけるショウジョウバエの適応性的研究	生理第1	{大島長造 渡辺隆夫 秋鐘吉 大西正
9. 育種の基礎に関する研究		
育種理論の研究	応用第2	{酒井寛一 井山審也 藤島通
電算機による育種法の効率に関するモンテ・カルロ実験	応用第2	井山審也
ニワトリとその近縁鳥類における遺伝学的研究	応用第1	{酒井寛一 河原孝忠
ウズラの系統育成に関する研究	応用第1	{酒井寛一 河原孝忠
野生ウズラの遺伝学的分析	応用第1	河原孝忠
ネズミの行動遺伝学的研究	応用第1	藤島通
植物の競争に関する研究	応用第2	{酒井寛一 井山審也
林木におけるパーオキシダーゼアイソザイムの研究	応用第2	{酒井寛一 工藤弘
天然林の遺伝学的研究	応用第2	{酒井寛一 井山審也 工藤弘
アラビドプシスの生態遺伝学的研究	応用第2	{酒井寛一 S. BAGCHI

イネの成長様式の遺伝的変異と適応性	応用第 3	{岡森 彦一 島 啓子
イネ科牧草の生態遺伝学的研究	応用第 3	{岡森 彦一 島 啓子
10. 人類遺伝に関する研究		
人口傾向の遺伝学的研究	人類第 1	松 永 英
免疫の分子遺伝学的研究	人類第 1	篠 田 友 孝
ヒト血液および臓器の酵素多型に関する研究	人類第 1	{篠 田 友 孝 松 永 英
ヒト染色体の同定に関する研究	人類第 2	{中 込 弥 男 飯 沼 和 三 亀 谷 寛 子
染色体多型の個体識別への応用に関する研究	{人類第 2 人類第 1	{飯 沼 和 三 中 込 永 英
羊水による出生前診断に関する研究	{人類第 2 人類第 1	{中 込 弥 男 飯 沼 和 三 松 永 英
不分離の成因に関する研究	人類第 2	{中 込 弥 男 飯 沼 和 三 亀 谷 寛 子
核酸分子雑種形成法による染色体の研究	人類第 2	中 込 弥 男
イタイイタイ病患者の染色体調査	細胞第 1	{吉 田 俊 秀 白 石 行 正
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 小 滝 寧 男
11. 微生物の遺伝学的研究		
細菌べん毛の遺伝学的研究	微生第 2	{榎 本 雅 敏 鈴 木 秀 穂
細菌の運動性の遺伝学的研究	微生第 2	榎 本 雅 敏
無細胞系におけるべん毛たん白の合成とその調節機構の研究	微生第 1	鈴 木 秀 穂
普遍導入の機構に関する研究	微生第 2	榎 本 雅 敏
大腸菌の変異性に関する研究	変異第 3	賀 田 恒 夫
12. 遺伝子およびその情報発現系の分子生物学的研究		
ウイルスの遺伝子 RNA の構造と RNA が持つ情報の研究	分 子	{三浦 謹一郎 杉 浦 昌 弘 古 市 泰 宏 下 遠 野 邦 忠 矢 崎 和 盛 渡 辺 久 美 鈴 木 ウ メ 子 木 村 孝 一
ウイルスリボ核酸と RNA ポリメラーゼの相互作用の特異性に関する研究	分 子	{三浦 謹一郎 古 市 泰 宏 下 遠 野 邦 忠 堀 勝 治

13. 材料の系統保存

イネとその近縁種

ムギ類とその近縁種

アサガオ・サクラ・その他

ショウジョウバエ類

カイコ

細菌およびウイルス

ネズミ類

{応用第2	酒井 寛一
{応用第3	岡 彦一
変異第2	藤井 太朗
農 場	{宮沢 明一
	{田村 仁一
生理第1	{大島 長造
	{渡辺 隆夫
{形質第1	田島 弥太郎
{生化第1	名和 三郎
{微生物第2	榎本 雅敏
{変異第3	賀田 恒夫
{細胞第1	吉田 俊秀
{細胞第2	森 協和

IV. 研究の概況

A. 形質遺伝部

形質遺伝部は2研究室に分れ、第1研究室ではカイコを材料とした突然変異の研究を、第2研究室では培養細胞を材料とした形質分化および体細胞突然変異の研究などを進めている。またこの事業としてカイコの突然変異系統および染色体異常系統の保存を行なっている。

第1研究室では長年高等動物における放射線および化学物質による突然変異生成機構の研究を続けているが、本年度も化学突然変異原物質の処理を行なった後代で、毎代突然変異が新生してくる potential mutation 系の分析、アクリジン化合物による突然変異誘発実験、不安定性 p 系統の遺伝解析などを続行した。

本年度特に力を入れたのは人間環境内に存在する化学的突然変異原、癌原物質などに対する鋭敏な検定方法の開発研究であった。この問題については社会的な重要性にかんがみ前年度から科学研究費の援助を受けて、研究の問題点、研究組織などについて検討準備を進めてきたが、5月には総合研究「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」班が文部省科学研究費により本格的に発足を見た。また8月にはこの問題について東京において日米医学研究協力計画に基く合同セミナーが開催され、今後の研究方向について十分な討議を加えることができた。幸い研究は予期以上に順調に発展し、雌蛹の中期に被験薬剤を注射する方法で、極めて鋭敏に突然変異性の有無を検定できるようになった。この方法を用いてフェニール酢酸水銀、塩化メチール水銀、水酸化カドミウム、炭酸カドミウムなどの突然変異性を調べたが、これらの物質はカイコに対し突然変異性を持たないと結論された。

本年度この研究室には米国 Harvard 大学生物学教室から Dr. Marian Goldsmith が来訪し、10月18日～11月15日まで約1ヶ月間滞在してカイコの卵殻の突然変異の研究、特に温度依存性突然変異を誘発するための予備的な研究に従事した。また田島部長はインド国ニューデリーで2月22日～28日の間開催された第2回 SABRAO の会議に出席し、最近の研究データに基いた研究成果の発表を行なった。

第2研究室では、体外培養による動物細胞の形質分化、癌の発現機構などの研究を進めており、本年度からは新たに培養細胞を用いた体細胞突然変異の研究を開始した。また、特殊研究機器として、本年度購入された培養細胞映画撮影装置は、培養昆虫細胞の増殖と分化の研究、とくに培養条件下における細胞動態の解析に大いに役立った。

黒田室長は、8月21日～26日京都府会館で開かれた第4回国際組織細胞化学会議の「細胞膜と細胞表面の細胞物理学および細胞化学：細胞間相互作用」と題するシンポジウムのほか、日本発生物学会（8月29日、30日）の「*in vitro* 系における組織構築と分化の

問題」と題するシンポジウム、細胞生物学会 (11 月 27 日, 28 日) の「細胞表層, 細胞膜をめぐる細胞生物学的諸問題」と題するシンポジウムなどにおいて、培養細胞を用いた形質分化や、癌化と細胞膜変化に関する講演を行なった。

また、金沢大学がん研究所助手川上ひろみが夏季期間、特別研究生として体外培養技術研修を兼ねて研究に参加した。

第 1 研究室 (田島)

1) 突然変異生成機構に関する研究: (a) 潜在性突然変異について (鬼丸)——蚕に chemical mutagen 処理を行なった後代で、毎代突然変異が新生してくる系について、その機構を明らかにするため、引き続き高頻度型と低頻度型との両方向へ選抜実験を進めた。Mitomycin-C 処理由来の potential mutation を持つ $+/pe\ re$ 雌に毎代 $pe\ re$ 雄を交配した場合に得られる突然変異卵 (re) の出現頻度について 1 蛾育で選抜を行なった。(+) 方向 (高頻度型) の場合 G_3 (処理後 3 代目) で変異卵を持つ蛾区は 100% に達し、変異卵数から見た頻度は 12.9% に達した。(−) 方向 (低頻度型) の場合は G_4 で 100% の蛾区と変異卵を見るようになったが、卵数に対する頻度は 1.8% と低かった。

すでに突然変異卵出現蛾区が 100% に達した以後の選抜では高頻度型 G_4 の蛾区から、+方向と−方向へ選抜を行なったところ、 G_5 では両者とも 100% の蛾区に変異卵を生じたが卵数に対する頻度は 17.8%, 16.9% と差が見られず、もはや選抜の効果はなかった。低頻度型についても G_5 で 82.1% の蛾区に変異卵を生じ、頻度は (+) 方向 1.2%, (−) 方向 1.4% と差は認められなかった。

EMS 処理由来の系統についても G_5 まで同様の実験を行なったが、頻度は非常に低く、ほとんど自然突然変異と変わらない値であった。

これらの結果から chemical mutagen 処理後代において、第 5 染色体の $+re$ 座位に起る re への遺伝子の変異性は DNA における複製の誤りと考えられ、この頻度のちがいは、それを引き起すひずみの大きさに関係するものと考えられる。

(b) カイコにおけるアクリジン化合物の突然変異誘発機構 (村上)——アクリジン化合物は Frame-shift 型の突然変異体を誘発する事実が微生物で知られている。そこでカイコにおける突然変異誘発機構を明らかにするための一環としてこの実験を行なった。アクリジン化合物 (Acridine orange, Acridine yellow, Proflavine) は生理食塩水に溶解したものを幼虫および蛹期に注射によって投与した。突然変異反応の測定は常法により卵色の特定座位法を用いた。突然変異反応は生殖細胞の发育段階で顕著に異なり、減数分裂期の精母、卵母細胞および体細胞分裂期の卵分割細胞ではアクリジン化合物の投与によって突然変異率が増加したが、完成精子では全く変異率の増加を認めることができなかった。なお明暗いずれの実験条件下でも変異率の変動は認められなかった。検出された突然変異体は処理生殖細胞の時期には無関係に大部分がモザイク型で、全体突然変異体は僅かに誘発される程度であった。アクリジン化合物とその誘導体は広く、医薬品および染料として使用されている。その一つに抗マラリヤ剤 Quinacrine hydrochloride がある。この物質の突然変異作用をカイコの蛹期の卵母細胞を用いて分析したところ、*Salmonella* で報告さ

れているように、他のアクリジン化合物に比して、その頻度はかなり低い、突然変異作用が認められた。

(c) 不安定性 p^M 系統について—— $\widehat{W \cdot p^M}$ 転座染色体では p^M 部分がときどき W 染色体から解離したと見られる p^M マダラ蚕があらわれる。雌としてあらわれた p^M マダラに p 雄を交配すると、 p^B 、 p^M 、 p^{aa} 、 p^+ 、 p などさまざまな表現型のものが出現し、これらはいずれも雌で、しかもこれらに p 雄をかけ合せた場合に後代に生ずる雌はいずれも母親と同じ表現型を示す。この原因についてはヘテロクロマチンを含む転座構成による遺伝子の不安定性として説明されるが、これは推定の域を出ない。この実体を明らかにするため、Y 遺伝子で標識した第 2 染色体との関係を追求している。

2) カイコにおける化学突然変異原感受性の系統差の研究——カイコにおける放射線感受性の系統差に関しては過去数年間の研究ではぼその際見出された代表的な感受性系統 7 系統を用いて、Mitomycin-C についての感受性の系統差を調べた。放射線と化学物質とに対する感受性の間に、もとより平行関係が存在するとは考えられないが、系統によってはそのようなものもあり得るかも知れない。Mitomycin-C を食塩水にとかしたものを雌については精子細胞を処理する目的で熟蚕期に、雌については蛹後期に注射した。1 頭当りの Mitomycin-C 投与量は $1 \mu\text{g}$ から $100 \mu\text{g}$ まで、雄では少く、雌蛹には多量に与えるようにした。その結果生じた突然変異率は蚕の系統間で明らかな差が認められ、最も高い系統と低い系統の間で約 4 倍程度の差が認められた。しかしこの値には実験期によりふれが大きく、未だ感受性について系統間で確かな順位を定めるに至らない。

このような傾向は雌処理の場合にことに甚しかった。雌処理は主として蛹後期卵殻が完成してから行なうようにしたが、実験期により突然変異率に著しい変動が認められた。この原因について追求したところ、卵殻の形成期と密接に関係していることが判り、次項に述べるように、これによって鋭敏な突然変異作用検出系を確立することができた。

3) ポテンシャルミュートゲンの鋭敏な検出系の開発に関する研究——(a) この研究はまず高感受性系統を選び、これについて最も感受性の高い処理時期を見つけ出し、そこで処理を行なうという構想で出発した。しかし前項に述べたように、実験期により突然変異率の変動がはげしいことがわかり、その原因が卵殻形成と関係あることがわかったので、この点を解明することに研究を集中した。雌蛹 1 頭あたり Mitomycin-C を $5 \mu\text{g}$ の割で、化蛾 1 日前、3 日前、5 日前に注射したところ、5 日前注射では 1 日前にくらべて 100 倍から 1000 倍も突然変異率が高まることが判明した。(b) この方法を用いて従来の方法では極めて低い突然変異率しか示さなかった Nitrofurantoin の一種について突然変異率の検出を行なった。1 頭あたりの注射量が $4.5 \mu\text{g}$ 程度 (生理食塩水飽和液 0.025 ml) の場合でも突然変異率が有意に上昇することを確認できた。よってここに非常に鋭敏な検出方法がカイコを用いて確立された。

(c) この方法を用いフェニール酢酸水銀 (1 頭あたり供与量 $0.1 \sim 10 \mu\text{g}$)、塩化メチル水銀 (1 頭あたり $0.1 \sim 100 \mu\text{g}$)、水酸化カドミウム (飽和 $\sim 1/4$ 液, 0.025 ml)、炭酸カドミウム (飽和 $\sim 1/4$ 液, 0.025 ml) について突然変異性をテストしたが、これらに

ついて明らかな突然変異性を認めることはできなかった。おそらくこれらの物質は突然変異性を持たないと見てよいであろう。(d) 塩化メチル水銀の染色体不分離作用の検定、*pe+ / +re* 雌蛹の化蛾3日前に1頭あたり塩化メチル水銀 $1 \mu\text{g} \sim 12 \mu\text{g}$ を生理食塩水に溶かして注射し、これに *pe re* 雄を交配したところ、 F_1 卵中に黒卵がかなりの頻度で出現してくることを認めることができた。これら黒卵の遺伝子分析はまだ済んでいないが *pe+* 染色体と *+re* 染色体との不分離によって起った可能性が高い。

4) カイコ染色体の形態学的研究(村上): 最近押潰し法や **banding pattern** 法の導入により、従来、核型分析が困難とされていた多数の生物種において、染色体の形態の分析が可能になった。そこで上記の手法をカイコに適するように多少改良して、染色体の形態分析を行ない、その生物学的意義について考察した。

実験材料は主に C108 系統の生殖細胞を用いた。雄では3令幼虫期の細胞、雌では蛹前期の細胞がそれぞれ染色体観察に適していることが判ったので、これら細胞を中心に実験を行なった。摘出した精巣および卵巣を 0.01% コルヒチン溶液を加えた 0.45% クエン酸ソーダ溶液中で 30 分間処理を行ない、ついで固定液(氷酢酸 2; エチルアルコール 3; 水 4) で固定を行なった。これを常法によって押潰し、直ちにドライアイス上で凍結した。そしてその標本を細胞質除去のため氷酢酸に 30 秒程度浸漬し、ついで乾燥後 1% アセトオルセインまたはギムザ溶液にて染色して位相差顕微鏡下で観察した。なお **banding pattern** 法による場合は押潰し標本を 0.05 N の NaOH 溶液中に 1~2 秒間浸漬後、ギムザ染色して観察に供した。

いずれの細胞においても染色体数は $2n=56$ で従来の観察結果と一致した。しかし個々の染色体の形態の識別は従前とは異なりかなり容易になった。染色体は一見 **telocentric** 型に見えたが縦裂した染色体では互に平行に配列していて、ハツカネズミの **telocentric** 型染色体の動原体部位が最後まで結合しているのとは異なり、動原体の位置を決定することは困難であった。これはカイコの染色体が **difused** (または **polycentric**) 型の動原体を有するいわゆる **holokinetic** 型であると仮定すれば説明される。

カイコ染色体は動原体の位置によって個々の形態を識別することは容易でないので、化学薬品の処理によって染色体に観察される **banding pattern** の比較を行なった。現在のところ、まだ全ての染色体について同定しうる段階には至っていないが、比較的明瞭でしかも安定した特徴ある型が個々の染色体で観察された。この方法によって Z と W 染色体の識別を試みたが現在のところ両者の形態的差異を識別することはできなかった。

第2研究室(黒田)

1) 培養昆虫細胞の形質分化の研究(黒田): キイロシヨウジヨウバエ野生系統の胚細胞を用いて、これまでで得られた最適の培養条件下で、胚細胞の各形質がどのように発現され、維持されるかについて、さらに詳細な研究を進め、とくに細胞の運動性、経時的な形態の変化の追跡には、顕微鏡映画撮影装置を用いて、微速度撮影による解析を行なった。

産卵後約 10 時間の頭部内転期の胚細胞を 15% 子牛血清、 $100 \mu\text{g/ml}$ フェツイン添加の合成培養液を用いて培養すると、培養初期には、繊維芽細胞、上皮性細胞、筋肉細胞な

どが、いずれも活発な運動と増殖を行ない、それぞれの特徴ある形態を示す。筋肉細胞は、培養 10 日後には、数十個の核をもった合胞体細胞を形成し、長さ 500μ に達する巨大な多核細胞も出現した。また搏動運動をする筋肉細胞は、1 分間に数回～数十回の規則的な律動運動を行ない、細胞接触による搏動数の同調化を示し、40 日以上も搏動運動を続けるものも見られた。神経細胞は分化して、神経繊維の伸長が見られ、分枝して神経繊維網を形成した。このほか、活発な運動性に富む喰食細胞や、その形態や大きさから成虫原基細胞と思われる細胞なども観察された。培養 8 日目頃より、一層の細胞層の膜から成る直径 $50\sim 100\mu$ の球状嚢が形成され、その内部で多数の細胞が活発な増殖を行ない、数週間にわたって生存を続け、長期培養細胞株の確立の可能性を示した。

2) 組織再合成に対する細胞膜関連物質の作用 (黒田): 高等動物の細胞分化にともなう組織構造の形成に、細胞膜物質としての糖タンパクや糖脂質が重要な役割を果していると考えられる。ウズラ胚肝臓の遊離細胞を用いて、旋回培養による組織再合成を行なわせ、培養液に種々の細胞膜関連物質を加えて、その作用をしらべている。本年度使用した物質は、細胞膜に存在し、多くのホルモン作用の第 2 メッセンジャーとしての作用のほか、最近培養細胞で種々の酵素活性の誘動作用が知られているサイクリック AMP (c-AMP) とそのジブチリル誘導体 (DB c-AMP) である。

c-AMP は、0.01, 0.03, 0.1, 0.3, 0.6 mg/ml の各濃度について、その組織再合成に対する作用をしらべたが、0.01 mg/ml ですでに組織再合成の阻害が見られ、濃度の増大とともに阻害作用が強くと現われた。0.6 mg/ml では、再合成組織の平均直径は、対照の約 50% に減少した。各濃度の c-AMP で 24 時間旋回培養した後、c-AMP を含まない正常培養液に戻して、さらに 24 時間旋回培養すると、組織再合成の阻害には相当の回復が見られたが、対照のものには達しなかった。

DB c-AMP も各種濃度についてしらべたが、0.01 mg/ml で組織再合成の阻害が現われ、その効果は c-AMP よりも強く、0.6 mg/ml では、24 時間後の再合成組織の平均直径は、対照の 37%、48 時間後には 26% に減少した。DB c-AMP の場合には、正常培養液に戻しても組織再合成阻害の回復は、まったく見られなかった。培養液に加えられた c-AMP や DB c-AMP がどのような機構によって、細胞の組織再合成に影響を与えるのかについて、細胞膜における物質代謝との関連において、さらに研究を進めている。

3) 細胞の癌化と細胞膜関連物質との関連 (黒田): 細胞の癌化にともなう細胞膜関連物質の変化の研究の一環として、本年度は、DAB 誘発ラット肝癌の造腫瘍性の異なる 2 つの培養細胞系統を用いて、旋回培養による組織再合成を行ない、細胞接着に対する D-フコースおよび L-フコースの作用をしらべた。

D-フコースは造腫瘍性の弱い dRLa-74 細胞に対しては 30 mM でもほとんど影響を与えないが、造腫瘍性の強い dRLh-84 細胞に対しては、3 mM で、組織再合成の阻害を示した。L-フコースは、dRLa-74 細胞に対しては 3 mM で組織再合成の阻害を示し、L-フコースの濃度がそれ以上増大しても阻害作用はそれほど著しくないのに比して、dRLh-84 細胞に対しては、1 mM でかなり強い組織再合成の阻害を示し、その阻害度は dRLa-

74 細胞に対するよりも著しかった。以上のように D-フコースおよび L-フコースが造腫瘍性の異なったラット肝癌細胞の組織再合成に対して異なった作用を示すことは、これまでに得られた種々のヘキソサミンおよびその N-アセチル誘導体が細胞の造腫瘍性によって異なった作用を示すという結果とともに、細胞の癌化と、細胞膜に存在する糖結合物質の変化の関連について示唆を与えるものと思われる。

4) 培養細胞における体細胞突然変異に関する研究 (黒田): 高等動物における体細胞突然変異の機構をしらべ、種々の形質発現やその調節機構の研究を行なうとともに、ポテンシャルミュートゲンの有効な検定方法の開発にも利用するために、高等動物細胞、ことにヒトを含む哺乳類細胞を用いた各種栄養要求性や薬剤抵抗性の体細胞突然変異の研究を本年度より開始した。

ヒトの5カ月目の胎児肺臓由来の正常2倍体細胞を用いて、単一細胞によるコロニー形成に適する各種条件をしらべた。この細胞はコルヒチン処理とギムザ染色による核型分析の結果は、86%の細胞が $2n=46$ の正常ヒト2倍体の核型をもっていた。培養液として、Eagle の BM 培養液 (1955), MEM 培養液 (1959), Puck その他 (1958) の F16 の培養液, Ham (1965) の F12 培養液に、いずれも10%子牛血清を添加したものをを用いて、シャーレ当り $10^8 \sim 10^5$ の各細胞数をまき、14日間培養したときのコロニー形成率をしらべたところ、Ham の F12 培養液を用いて、 3×10^8 細胞をまいたときが、もっとも高いコロニー形成率を示した。

コロニー形成率を50%に減少させる各種突然変異誘発物質の濃度をしらべたところ、EMS (エチルメタンサルフォネート) では約 2×10^{-8} M, MNNG (N-メチル-N'-ニトロ-N'-ニトロソグアニジン) では約 10^{-5} M, 8-アザグアニンでは、約 $1 \mu\text{g/ml}$ であった。EMS または、MNNG で細胞を処理した後、8-アザグアニンを含む培養液で選択して、これに抵抗性の細胞の出現率をしらべ、その際の最初にまく細胞数、突然変異誘発物質処理後選択培養液を加えるまでの時間、選択培養液に加える8-アザグアニンの濃度などについての基礎的な研究を進めている。

5) 培養動物細胞の増殖に対する血清高分子分画の作用 (漢): 前年度に引きつづき、ヒト由来の HeLa S3 細胞の単層培養法を用いて、血清高分子分画中に存在する増殖促進因子の本体とその作用機作についての解析を進めた。培養液としては、Eagle (1959) の合成培養液を用い、それに子牛血清の各分画、または合成高分子などを添加し、その増殖促進効果を比較検討した。これまでに、血清中の増殖促進因子は、透析血清または100%飽和硫酸塩析血清などの血清中の高分子部分にあることを確認していたが、さらに50%硫酸塩析による分画をしらべたところ、50%以下の分画、50%~100%の分画とも、対照(5%子牛血清添加)の50~60%の増殖率を示し、各分画のいずれか一方だけでは対照にくらべ充分な増殖促進効果をもたないことが分った。

血清を他の物質で代置する可能性については、血清のもつ膠質浸透圧増加作用を他の物質で代置する試みとして、二糖の D-セロビオースを種々の濃度で添加し、その効果をしらべたが、無添加の場合に比べて、増殖促進効果は見られなかった。合成高分子物質で

ある PVP (ポリビニールピロリドン) k-90 は、透析せずに使用すると毒性を示したが、透析して使用した場合、0.1% の濃度で無添加の場合に比して、細胞の増殖、生存に対してやや有効であり、それより高い濃度、または低い濃度では効果は少なかった。Ham (1963, 1964) が、血清中のアルブミンおよび、 α -グロブリン分画の代置物質として使用しているリノール酸およびブトレッセインを単独または、両方を組み合わせて使用したが、血清代置効果はまったく見られなかった。

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ことを主体とし、第 1 研究室では主として染色体の構造と形態の研究に、第 2 研究室では染色体の機能及び遺伝子発現の研究に重点がおかれた。第 1 研究室は従来に引きつづきネズミ類の染色体研究を主要なテーマにすると共に、培養細胞や癌細胞における染色体変異の研究を行なった。第 2 研究室ではネズミ類の血清蛋白トランスフェリンの分析、プラズマ細胞腫瘍の細胞遺伝学的研究などが進められた。

人事の面では流動研究員として白石行正 (金沢大・医学部)、特別研究生として新井紀元 (虎ノ門病院)、桑畑 勤 (林試、北海道支)、又吉国雄 (東京医大)、森田健一 (大鵬薬品工業)、定家多美子 (山形大・理学部卒)、嵯峨井知子 (金沢大・薬学部卒)、佐久間もと (徳島大・教育学部)、志佐 湊 (愛知がんセンター)、研修生として原田正史 (東京農大) らが研究活動に参加した。

この研究部では実験動物としてのネズミの系統維持と新しい実験動物の開発も重要なテーマである。昭和 47 年 3 月に新しい実験動物舎が竣工し、本年は内部施設の予算を得て 3 月末日までに完成し、従来の第 1 ネズミ飼育舎の全てのネズミは新飼育舎に移る予定である。

ドイツのジュセルドルフにおいて、3 月 24~26 日まで国際シンポジウム「発癌研究の最近の動向」が開催され、吉田俊秀部長が招聘を受けて、それに出席し、その前後 1 ヶ月間ヨーロッパ各国の細胞遺伝学研究室を訪問し、講演及び研究連絡をした。文部省科学研究費海外学術調査研究費により 9 月 29 日より約 50 日間、西南アジア・中近東地域のネズミ類の第二次探検調査をなした。調査には吉田 (隊長) の外に森脇和郎室長、加藤隆夫研究員および土屋公幸技官が参加した。

第 1 研究室 (吉田)

1) 第二次ネズミ類探検調査にて採集した齧歯類および食虫類 (吉田・森脇・加藤・土屋): 第二次ネズミ類探検調査 (文部省科学研究費) においてアジア・中近東地域にて採集した齧歯類および食虫類などの種名、採集地および採集頭数は次のとおりである。採集した動物については血液を採集し、一部は現地では染色体の標本および剥製標本を作成し、また一部は生きたまま研究所へ空輸した。採集した動物の種類は次表のとおりである。

採集地	種名	採集体数
Hong Kong	<i>Rattus huang</i>	2
	<i>R. rattus flavipectus</i>	10
Kuala Lumpur (Malaysia)	<i>R. rattus diardii</i>	5
	<i>R. muelleri</i>	6
	<i>R. jalorensis</i>	7
	<i>R. annandalei</i>	7
	<i>R. argentiventer</i>	4
	<i>R. sabanus</i>	8
	<i>R. whiteheadi</i>	1
	<i>R. rajah</i>	1
Kandy (Sri Lanka)	<i>R. rattus</i>	19
	<i>Bandicota bengalensis</i>	2
	<i>Mus legata</i>	1
Kalyani (India)	<i>R. rattus</i>	2
	<i>Mus musculus</i>	1
	<i>Funambulus palmarum</i>	2
	<i>Suncus murinus</i>	6
Madras (India)	<i>R. rattus</i>	23
	<i>Mus musculus</i>	3
Poona (India)	<i>R. rattus</i>	20
Kampur (India)	<i>R. rattus</i>	17
	<i>Bandicota bengalensis</i>	2
Mysore (India)	<i>R. cutchicus</i>	2
	<i>R. rattus</i>	20
Delhi (India)	<i>R. rattus</i>	2
	<i>Suncus murinus</i>	3
	<i>Bandicota bengalensis</i>	1
Rawalpindi (Pakistan)	<i>R. rattus</i>	14
	<i>Bandicota bengalensis</i>	3
	<i>Suncus murinus</i>	1
Lahore (Pakistan)	<i>R. rattus</i>	29
	<i>Bandicota bengalensis</i>	5

	<i>Mus booduga</i>	1
	<i>Tatera indica</i>	1
	<i>Millardia meltada</i>	1
Karachi (Pakistan)	<i>R. rattus</i>	4
	<i>Funambulus pennanti</i>	1
	<i>Parachinus micropus</i>	1
Teheran (Iran)	<i>Meriones libycus</i>	3
Near Caspian Sea (Iran)	<i>R. rattus</i>	7

2) 西南アジア・中近東におけるクマネズミの分布と核型 (吉田・加藤・土屋・嵯峨井森脇): 文部省科学研究費海外学術調査研究費で西南アジア及び中近東地域におけるクマネズミの分布と核型を調査した。インド及びパキスタンにおいては一般に北部地域では $2n=42$ のアジア型染色体をもったクマネズミが分布し、南部には $2n=38$ のオセアニア型クマネズミが分布していた。しかし南部 Mysore にはアジア型クマネズミ ($2n=42$) も採集された。中近東ではイランのカスピ海附近で8頭のクマネズミを採集した。それらの核型は全て典型的なオセアニア型であることが判明した。セイロン島のクマネズミのみはアジア型とオセアニア型の中間型、すなわち $2n=40$ の染色体をもっていた。 $2n=40$ のクマネズミの発見はこの研究が始めてである。オセアニア型はアジア型クマネズミの4対の染色体の Robertsonian fusion によって生じ、それが西南アジア地域でおこったであろうと考えた我々の考察はセイロン型クマネズミの発見によって更に明らかとなった。

3) $2n=40$ のセイロン型クマネズミ (吉田・加藤・土屋・嵯峨井・森脇): 第二次ネズミ類探検調査においてセイロン島北西部 Kandy において 19 頭のクマネズミを採集した。これらのクマネズミは全て $2n=40$ で、染色体構成はアジア型クマネズミと類似しているが、核型のうち第 11 と第 12 染色体のみが Robertsonian fusion をおこし、オセアニア型クマネズミにみられた第 4 と第 7 染色体の fusion はみられなかった。この核型は明らかにアジア型 ($2n=42$) からオセアニア型 ($2n=38$) への移行型であると考えられた。先の論文 (Yosida et al. 1972) で我々は $2n=40$ のセイロン型クマネズミの存在を予言したのであるが、今回の調査によって、これが正しいことが判明した。すなわちクマネズミの核型進化を次のように結論することができる。東南アジア地区に $2n=42$ のアジア型クマネズミが生じ、それよりセイロン型 ($2n=40$) が派生し、更に第 4 と第 7 染色体の fusion によってオセアニア型 ($2n=38$) に分化した。このような変化は多分西南アジア大陸南部でおこり、 $2n=38$ のオセアニア型クマネズミは中近東を経てヨーロッパに入り、ヨーロッパ人の移動と共にオセアニア地方やアメリカ新大陸に侵入した。 $2n=40$ の中間型はセイロン島にのみ取り残され現在に至ったと推察された。この研究は Jap. Jour. Genet. 47: 451~454 に発表した。

4) クマネズミ属 8 種における染色体のギムザバンドの比較 (吉田・嵯峨井): クマネズミ属 (*Rattus*) の核型は基本的にそれぞれ類似性のあることは前に述べた。染色体のギムザバンドの構造が種によって差異があるかどうかを我々が開発した SDS 法 (吉田・嵯峨井 1972) によって調べた。材料としては核型の異なるクマネズミ属の 8 種, すなわち $2n=40$ の日本産クマネズミ (*Rattus rattus tanezumii*), ドブネズミ (*R. norvegicus*) ナンヨウネズミ (*R. exulans*), *R. muelleri*, 及び *R. sabanus*; $2n=38$ のオーストラリア産クマネズミ (*R. rattus rattus*), *R. fuscipes*; 及び $2n=32$ のオーストラリア産 *R. conatus* が用いられた。それぞれの種類は異なった核型をもつが, 全ての種類の染色体のバンドのパターンには類似性があり, いずれも非常に近い種類であることが判明した。特に *R. sabanus* の核型は他の種類と著しく異なっていたが, バンドのパターンには明らかに共通性があり, 核型分化の観点からこの種類は他の 7 種類よりも古い型ではないかと推察された。この研究は *Chromosoma* (Berl) 41: 93-107 に発表した。

5) 日本産コウモリ 3 種の染色体 (原田・吉田): 日本産コウモリ 3 種の染色体を調査した。岡山県位田で採集したニホンテングコウモリ *Murina leucogaster hilgendorfi* 雌 1 頭) の染色体数は $2n=44$ で, 大型メタセントリック染色体 3 対, 中型サブメタセントリック染色体 1 対, 小型サブメタセントリック染色体 1 対およびアクロセントリック染色体 17 対からなっていた。性染色体は不明である。この核型はホオヒゲコウモリ (*Myotis*) 属と良く似ている。対馬および山口県秋吉で採集したモモジロコウモリ *Myotis macrodactylus* の染色体数は雌雄とも $2n=44$ で, 染色体構成は大型メタセントリック染色体 3 対, 小型メタセントリック染色体 2 対, アクロセントリック染色体 16 対, サブメタセントリックの X 染色体および小型アクロセントリックの Y からなっていた。富士山三合目で採集したニホンウサギコウモリ *Plecotus auritus sacrimontis* は雌雄とも $2n=32$ で染色体構成はメタセントリックかサブメタセントリック染色体 9 対, 小型メタセントリック染色体 1 対, 小型アクロセントリック染色体 5 対および中型サブメタセントリックの X と小型アクロセントリックの Y 染色体からなっていた。

6) 培養細胞染色体の centric fission (加藤・嵯峨井・吉田): チャイニーズハムスター培養細胞の中期染色体を観察中, 切断がセントロメア部位で比較的高頻度 (2.9%) に生じることを見出した (centric fission)。このような切断はどの染色体にも起こり, 結果として 1 個のメタセントリックから 2 個のテロセントリック染色体が生じる。79 株のコロニーを分離して, 2 株のテロセントリックを持つ細胞株を得た。G-バンドによる同定の結果, テロセントリック染色体はいずれの細胞株においても X-染色体の centric fission により生じたものであることが判明した。これらの細胞株は, 正常細胞と同等の増殖力を持ち, テロセントリック染色体も, 消失したりアイソ染色体を形成したりすることはない。少なくともチャイニーズハムスター染色体のセントロメアは, 二分してもそれぞれが機能を持ち得るサイズ, あるいは二重構造を持つものと考えられる。詳細は *Chromosoma* 40:183-192 (1973) に発表した。

7) インド産ネズミ 6 種類の飼育繁殖 (土屋・高橋・吉田): インド南部のマイソール

州の橋敏雄氏の協力を得て、1971年11月以来9種類のネズミを入手し、それを実験室で飼育を試みたが、*Rattus cutchicus*, *Golunda ellioti* の2種を除く7種類のネズミの飼育繁殖に成功した。それらの種名と現在の飼育頭数は下の通りである（カッコ内の数字は染色体数）。

Rattus rattus rufescens ($2n=38$) 150 頭。

Millardia meltada ($2n=50$) 70 頭。

Bandicota bengalensis ($2n=42$) 10 頭。

Mus booduga ($2n=40$, $NF=40$, 48) 25 頭。

Mus platythrix ($2n=26$, $NF=26$) 85 頭。

Vandeleuria oleracea ($2n=28$, 29, 30) 60 頭。

Tatera indica ($2n=66$) 60 頭。

8) アカネズミの染色体研究 (土屋): 我国に広く分布するアカネズミ *Apodemus speciosus* は、染色体数から $2n=46$ と 48 の2つのグループに分けられ、分布を異にしていることは知られているが、両型が分布を接している浜松市の集団より、両型の自然交雑によって生まれたと思われる $2n=47$ の染色体数を有する雌を2頭採集した。2頭ともすでに妊娠しており、飼育下でそれぞれ出産した。それらのうち、1頭の仔 (3♀♀, 2♂♂) の染色体数を調査したところ $2n=47$ (2♀♀, 1♂) と 48 (1♀, 1♂) であることがわかった。このことから $2n=47$ 個体の雌には繁殖能力があることが判明した。なお、飼育下で交配によって得られた $2n=47$ 個体同志を交配中である。

第2研究室 (森脇)

1) 継代移植中におけるマウスミエローマ細胞クローン変遷の機構 (森脇・定家多美子): 可移植性マウスミエローマ MSPC-1 の増殖の主体となっている腫瘍細胞クローンが継代移植中に変化する過程をマーカー染色体を指標として分析すること、特にひとつの腫瘍細胞クローンが衰退し新しく出現した変異細胞が増殖することによって細胞集団の変遷がおこる可能性を追究することがこの研究の目的である。この系の腫瘍細胞には過去4年間に附加的に出現した3種のマーカー染色体 A. B. C が含まれていたが、1972年9月に至り新しく D-マーカー染色体が出現した。今回はD染色体出現前の 39 ABC 亜系を凍結保存してあったので、これを宿主マウスに戻しクローン変化を数回再現させることができた。これらのうちのあるものはかなり急速で単に後発亜系の増殖速度の増加だけでは説明できず、昨年述べたようにひとつの腫瘍細胞クローンの Senescence がおこる可能性も含めた他の機構を考えなければならない。39 ABC および 38 ABCD 両亜系細胞を同数混合し細胞数を変えて移植した結果、少数移植した時の方が、次代に 38 ABCD 細胞の割合が多くなる傾向が認められた。この現象と宿主動物の免疫機能との関係を現在研究中である。

2) 西南アジア中近東産クマネズミ血清トランスフェリンの多型 (森脇・定家): 本年秋2ヶ月にわたって行われた第2次ネズミ類調査旅行においてスリランカ、インド、パキスタンおよびイランの諸国から採集したクマネズミ約300匹の血清をデンブングル電気泳動によって分析した。これらのクマネズミのうち染色体数 38 のものは第1次調査で採集し

たオセアニア地方のものと同じトランスフェリン型 (Tf-C, -D, -E, -F) のほか新しい型 Tf-C₁, -C₂, -G 等を示した。興味あることに、染色体数 42 のものも東南アジアおよび日本産の染色体数 42 のクマネズミに広く観察されたトランスフェリン型 Tf-R, -N ではなく、上述の染色体数 38 のものにみられたのと同様なトランスフェリン多型を示した。このような種々のトランスフェリン型を分析するために、血清をアクリノールで処理しトランスフェリン以外の蛋白特に $\text{S}\alpha_2$ -マクログロブリンを除いてから、冷エタノール沈澱法でトランスフェリンを濃縮し、薄層アクリルアミドゲル電気泳動を行なう方法を考案し、従来の方法よりも格段に優れた分解能を得ることができるようになった。この方法を用いて今回の調査旅行で得た試料をもう一度分析している。

3) エゾヤチネズミにおける血清トランスフェリンの多型 (森脇・桑畑*)：北海道内 6ヶ所 (野幌・天塩・江別・長沼・大黒島・洞爺) から採集した 141 頭のエゾヤチネズミ *Clethrionomys rufocanus bedfordiae* の血清トランスフェリンをデンプンゲル電気泳動で分析した。大部分は移動度のおそい TfA をもっていたが、野幌で採集したのち実験室で繁殖させたものうち 2 匹が移動度の早い TfB 型を示し 1 匹にヘテロ型らしい TfAB が認められた。これらのバンドがトランスフェリンであることは放射性鉄を用いたオートラジオグラフで確認した。TfA 型個体と TfB 型個体とを飼育室内で交配し F₂ における分離比を調べる実験は現在進行中である。

4) エゾヤチネズミにおける血清エステラーゼアイソザイムの分析 (桑畑*・森脇)：トランスフェリン多型の検索に用いた 141 頭のエゾヤチネズミの血清エステラーゼアイソザイムをデンプンゲル電気泳動によって分析した。 α -ナフチル醋酸を基質とし pH 8.0 で 15 時間泳動すると約 20 本のバンドを観察することができる。移動度の早い方から番号を付け第 9 番目のバンドがコリンエステラーゼであることがエゼリン処理によって確かめられる。採集地区毎に各々のバンドの出現頻度をまとめてみると、1, 6, 9, 14, 18 番のバンドは全ての地域に認められるが、他のバンドの出現頻度は地域毎に差異がある。これらのエステラーゼの遺伝様式は現在交配実験によって検討している。

5) 核型進化の基礎理論 (今井)：核型進化の過程を解明するにはまず染色体変異の方向性を明らかにしなければならない。しかし、従来の染色体変異の解析法はきわめて定性的であるため変異の方向性を決めるのには適さない。この問題を解決するひとつの方法は染色体変異の起り易さを量的に示すことであると考え、次の 2 つの項目について研究を進めた。

(a) 哺乳類染色体における動原体の位置

核型進化に重要と考えられる染色体変異の多くは動原体の位置変化を伴っている。そこで逆に染色体上における動原体の分布を調べることにより、それらの染色体変異の性質を量的に知る手がかりを得ることを企て、723 種の哺乳類の核型から得た 16,817 本の染色体について動原体の分布を調査した。動原体の位置を染色体短腕の大きさ (X 染色体を含む半数染色体ゲノムに対する重量百分率; Sw) で表わすと、Sw=0.6 を谷とした V 字型

の分布が得られた。この分布は染色体の伸縮や標本作成その作による誤さでないことが確められたので、哺乳類染色体に固有な性質であると考えられる。

(b) Pericentric inversion の方向性

acrocentric (A) および metacentric (M) 染色体が pericentric inversion のみによって変化した時の動原体の頻度分布をモンテカルロ法によって調べた。その結果、平衡に達した時点ではいずれの場合も短腕の長い染色体ほど頻度が高くなる (telocentric (T) < A < subtelocentric (ST) < submetacentric (SM) < M) ことが示された。したがって今 $Sw \leq 0.6$ の染色体を T & A とし $Sw > 0.6$ を M, SM & ST とすると、前者から後者方向への変化がその逆に比較して著しく高いことになり、pericentric inversion は統計的な意味で方向性を持つことが予想される。pericentric inversion による動原体の分布曲線は (a) で述べた V 字型の分布のうち $Sw > 0.6$ の区間の分布に非常によく一致することが示唆され、哺乳類の核型進化において上記の計算から予想したことが実際に生じている可能性がある。この研究で、一部分丸山氏の協力を得た。

6) オオズアカアリ (*Rheidole nodus*) にみられた染色体多形 (今井): 本種は本州南岸線を北限として海岸から低山帯にかけて生息する亜熱帯性のアリである。三島の集団についての昨今の調査で $n=17, 18, 19, 20$ を示す 4 種類の雄が発見された。核型分析の結果、12 本の ST, A, T の染色体は各個体に共通であったが、4 本の M 染色体が個体によって異なっていた。変化のしかたは、 $n=17$ (4M), $n=18$ (3M+2T), $n=19$ (2M+4T), $n=20$ (1M+6T) であった。これから本種における染色体多形は Robertsonian type であることが分った (但し、fusion によるのか fission によるのかは明確ではない)。さらに天竜・那智・牟岐・宮崎・屋久島の集団について調査したところ、いずれの集団にも $n=19$ が最も多くみられた。また本州・四国の集団では $n=17$ が小数ではあるが含まれ各々の出現頻度はよく似ていたが、九州の集団では $n=17$ がみられずまた $n=20$ の頻度が低く、本州・四国の集団とは有意の差があるように思われた。このことを確かめるために九州および南西諸島の集団について調査を続行中である。

C. 生理 遺 伝 部

生理遺伝部は遺伝形質に対する遺伝子の発現機構を生理遺伝学的に研究している。

第 1 研究室ではキイロショウジョウバエ、クロショウジョウバエの自然集団から採集したハエの子孫を迷路選択法 (器具使用) によって走光性集団と避光性集団に選択分離し、両集団のハエの行動、産卵性の研究を昨年より引続き文部省科学総合研究「昆虫の行動の総合研究、日高班」の補助によって実施した。また、全明、全暗、明暗環境におけるショウジョウバエの産卵リズム、産卵数の変化などを昨年より引続き文部省科学特定研究「昆虫の制御環境における生理と遺伝の研究、諸星班」の補助によって研究した。一方、昨年に引続き環境庁の環境保全総合調査研究促進調整費によって「ショウジョウバエの集団に対する都市化の影響の解明および騒音環境とその反応性に関する研究」を行なった。

渡辺隆夫研究員は約 2 カ年の米国留学を終えて 9 月 1 日に帰所し、ショウジョウバエの

自然集団における有害遺伝子の研究を再開した。韓国の中央大学校理工大学生物学科の秋鐘吉助教は引続き特別研究生として行動遺伝学的研究を継続した。大石陸生奨励研究員（日本学術振興会）はショウジョウバエのSR現象を発生遺伝学的に研究していたが、4月上旬に神戸大学理学部生物学教室の助手に転出した。

大阪府立大学教養部生物学教室の中嶋英治講師は大阪府の内地留学生として4月から6カ月間第1研究室に滞在し、ショウジョウバエの光に対する特異反応の行動遺伝学的研究を行なった。京都大学農学部大学院博士過程に在学中の大西正道は特別研究生として4月からショウジョウバエの実験集団遺伝学の研究を始めた。

第2研究室では阪本寧男研究員がコムギ族植物の系統分化の遺伝学的研究および日本産カモジグサ属植物の生態遺伝学的研究を行なってきたが、1月中旬に京都大学農学部植物生殖質研究施設に助教として転出した。

4月から横浜国立大学教育学部の永海秋三教授は日本学術振興会の流動研究員として1カ年第2研究室に滞在しキク族植物の種分化に関する生態遺伝学的研究を行なった。また木原生物学研究所三島分室の大塚一郎研究員は特別研究生としてコムギおよびその近縁種の核置換の研究を行なった。

第1研究室（大島）

1) キイロショウジョウバエの自然集団における逆位および有害遺伝子保有機構の研究（大島、渡辺，秋）

a) 勝沼，敷島（山梨県）および安養（韓国ソウル郊外）の自然集団の致死遺伝子の研究：1971年秋の4集団に含まれていた致死遺伝子の頻度は年報第22号に報告したが、それらの致死遺伝子間の同座実験を行なった。その結果、勝沼，敷島の集団内同座率はそれぞれ1.54，1.41%，両集団間同座率は1.44%で両集団が約20株も離れていたにも拘らずその影響はほとんど認められなかった。また安養の2集団の集団内同座率は0と0.72%，両集団間同座率は0.66%で両集団間の距離8株の影響はほとんど認められなかった。そこで安養と勝沼，敷島の集団間同座率を求めたが、意外に高く0.52%で、遺伝的に無縁と考えられる両集団に期待以上にいくつかの同座致死遺伝子があった。これらの両集団に共通の同座致死遺伝子は何らかの理由で長期間保有されていたものと考えられる。

b) 同じ自然集団に含まれる劣性不妊遺伝子の研究：1971年秋の勝沼，敷島と安養の4集団における不妊遺伝子の頻度は年報No.22号に報告したが、雌雄不妊遺伝子間の同座実験を行なった。その結果、勝沼，敷島の雌不妊遺伝子の集団内同座率はそれぞれ0.74，1.52%集団間同座率は1.47%，雄不妊遺伝子ではそれぞれ3.02，12.65%と5.43%であった。一方韓国の安養2集団の雌不妊遺伝子の集団内同座率はそれぞれ17.58，8.89%集団間同座率は7.14%，雄不妊遺伝子ではそれぞれ0，3.57%と0%であった。不妊遺伝子においても致死遺伝子と同様に安養や勝沼，敷島の集団間の距離による影響を認めることができなかつたばかりか日本と韓国の集団間の雌不妊遺伝子の同座率が0.86%で期待以上に高かった。両国に共通の同座不妊遺伝子が3個あったが長期間にわたって何らかの理由で自然集団に保有されていたものと考えられる。

従来、勝沼の自然集団に含まれていた細毛遺伝子 (*rb1*) は 1971 年秋の集団にも 4.9% 含まれていたが、表現型がよく似た剛毛を細くする別の遺伝子も勝沼、敷島集団に 3.5% 安養集団にも 4.0% 発見された。

最近数年間、勝沼の自然集団の第 2 染色体の致死遺伝子、不妊遺伝子の頻度は急上昇しているが、第 2 染色体の逆位 B, C の頻度は逆に減少している (九大・理・渡辺博士の分析)。これは環境、自然選択の状態の変化によって生じた集団構造の変化によるものと考えられるが、米国の自然集団の分析結果とも比較して、その原因を実験的に究明したい。

2) 制御環境におけるショウジョウバエの行動遺伝学的研究 (大島, 渡辺, 秋)

a) クロショウジョウバエの走光性と産卵性および形態量的形質の関係: この実験の一部は年報第 22 号に報告したものであるが、東京大森で採集したハエの子孫を迷路選択法によって 40 代にわたって選択し走光性集団と避光性集団に分離した。走光性のハエの 31~40 代の平均走光指数は 4.57 その分散は 9.65 で選択効果はあまり認められなかったが、避光性のハエの 31~40 代の平均走光指数は 8.65 その分散は 5.83 となり選択効果はかなり認めた。両集団の選択 38 代目のハエを長さ 1 メートルの細管中に入れて一方は明るく一方は暗くして 10 分後のハエの分布を調べた。その結果走光性集団の多数のハエは明るい方へ移動したが避光性集団の多数のハエは入れた所から移動しないか暗い方へ移動したのもあつて、走光性および歩行速度に大きな差異を認めた。

また選択 31 代目の両集団からそれぞれ 7 系統、各系統雌雄 9 組を全明、全暗、明暗の 3 環境に分けて 20 日間の毎日の産卵数を調べた。その結果走光性のハエの 1 日平均産卵数は避光性のハエよりも少なく (約 60%)、走光性のハエの産卵の日周性リズムはどの環境においても同様に乱れたものであった。一方避光性のハエは明暗環境において正常な産卵リズムを保持した。

また選択 34 代目の両集団のハエの体重、体長、翅長を比較したが、避光性のハエが走光性のハエよりも有意に体重、体長において優っていた。走光性に関する選択結果、産卵性や形態量的形質にも変化を起したものである。

b) キイロショウジョウバエの走光性の選択実験: この実験の一部は年報第 22 号に報告したが、沖縄名護で採集したハエの子孫を迷路選択法によって 35 代にわたって選択し走光性集団と避光性集団に分離した。走光性集団の走光性は選択 20 代以後あまり進まなかったが、避光性集団の避光性は 35 代まで選択の効果も認めた。1~35 代間の選択効果 (遺伝力) を計算した結果、走光性は毎代 1.6% 避光性は毎代 2.5% の割合で蓄積されたと考えられた。また選択 28 代目の走光性のハエから避光性、避光性のハエから走光性のものを逆選択したところ前者の場合は 4 代でもとの走光性にかえり、さらに 8 代で著しく避光性になったが、後者の場合は 8 代でようやくもとの走光性にかえった。この逆選択の効果の違いを適切に説明することは困難である。しかし分断選択の結果もやや避光性の方に偏したし、選択 27 代、31 代、35 代目の走光性、避光性のハエを支配したが、その F_1 の走光性は選択代数が進むにつれて避光性の方に偏した。これらの結果が逆選択の結果と何か共通の仕組によるものであろう。

選択 21 代, 22 代目の走光性, 避光性両集団からそれぞれ約 150 本の第 2 染色体を抽出して Cy-Pm 法でそれぞれのホモの生存力を調べた結果, 致死および半致死遺伝子をもつ染色体の頻度に著しい差異を見出した。走光性集団では約 35%, 避光性集団では約 3.5% であった。また選択 32 代目のハエを 1メートルの細管に入れて走光歩行テストを行なった結果 5 分間に走光性の多数のハエは明るい方へ移動したが, 避光性の雌はとくに動かないか暗い方へ移動したものがあつた。

c) キイロショウジョウバエの光に対する特異反応の研究 (大阪府立大・中嶋): 光をさえぎったり消した瞬間にとびあがる反応 (jumping-Pyokori と命名) を突然変異と野生型の数系統について分析した。その結果 *bw:st:ss* 系統が最も反応頻度が高く産根野生型系統はほとんど反応を示さなかつた。交配と染色体置換によって合成された 6 系統で反応頻度を調べた結果, その反応行動を支配する主要遺伝子が第 2, 第 3 染色体にあることが明らかになった。

3) ショウジョウバエの自然集団に対する都市化の影響と騒音環境に対する反応性の研究 (大島, 秋)

a) 都市化の影響: 東京 (自然教育園) と三島 (玉沢) のショウジョウバエの自然集団を 11 月に採集し, 種の分類とそれぞれの個体数を比較した。昭和 46 年秋に見られた都市における孤島化現象 (自然教育園に付近のハエが集まる) は昭和 47 年には明らかでなかつた。昨年来, 三島, 静岡で 10 月~3 月の間に *Drosophila oshimai* (ツバキショウジョウバエ) と命名された新種を秋と中村 (静岡高校) が多数採集し発表した。

b) 騒音環境, 明暗環境の産卵, 発育におよぼす影響の分析: キイロショウジョウバエ (Oregon R 系統) の雌 1 匹ずつの毎時の産卵数を連続採卵機を使用して明らかにした。温度 25°C 一定, 全明 (約 2500 lx) 環境, 12 時間騒音 (周波数 2000 cycle/sec 強度 100 ホーン) 環境と 12 時間静態 (約 50 ホーン) 環境において 8 匹の 6~7 日間の毎時の産卵リズムを分析した。その結果産卵のリズム (1 日のある時間にかためて産卵する) は明らかではないが, 2~4 日の騒音環境には産卵数が著しく抑制された。しかしその後やや回復したが, 細かい対騒音反応には個体差が認められた。一方クロショウジョウバエ (御前崎系統) で同じ器具を使って分析を行なったが, 環境は明静, 暗騒環境を 12 時間毎に交互に与えた。その結果暗騒環境で産卵はほとんどおこらないまで抑制された。産卵リズムはキイロショウジョウバエよりはっきりしていた。

キイロショウジョウバエ (Oregon R 系統) が短時間に産んだ卵を集めて 25°C 一定でいろいろな明暗, 騒音環境において飼育し羽化率 (成虫/卵) と発育時間 (卵—成虫) を比較した。多くのハエの羽化リズムは 12 時間明, 12 時間暗環境では発育期間中に同調化されて, 8 日 20 時間経った明期の始め数時間に多数の成虫が羽化してくる。しかし明期が長くなると発育は促進, 暗期が長くなると発育は抑制された。そして羽化時間の分散は大きくなった。ところが全明環境に加えて 12 時間騒音環境 (2000 cycle/sec, 100 ホーン) 12 時間静態 (約 50 ホーン) では発育速度は全明, 静態環境に比して平均約 20 時間も促進された。この結果は騒音が卵, 幼虫, 蛹の体内生理を活発にして発育を促進した

と考えられる。

4) 制御環境におけるショウジョウバエの適応性の研究 (大島, 大西): キイロショウジョウバエ (Oregon R 系統) の発生速度や生存力に卵, 幼虫の密度や, 発育時における定温環境と変温環境がどのように影響するかを分析した。変温環境や幼虫密度が高い時には発育速度が遅延し, 生存力も有意に低くなることが確かめられた。

第 2 研究室 (大島兼任)

1) キク族植物の種分化に関する生態遺伝学的研究 (永海): 日本各地の自然集団を対象にして, 各種の集団構造の比較, 自然雑種の調査, 生育条件の比較や標品採集などを行なった。また野外から圃場に移植し生育条件の比較, 種間交雑, 繁殖型や花期, 稔性の比較などを行なった。一方実験室において花粉, 種実, 頭状花, 葉, 全草などの標品作製をし, 一部の種の花粉と種実の走査電子顕微鏡による観察を行なった。また花と葉について isozyme の分析をした。徳之島から北海道にいたる地域から集めた種は 24 種 (2, 4, 6, 8, 10 倍体) において約 6 種の集団構成の調査, 約 10 の組合せの種間交雑を行ない F_1 の種実を得た。

D. 生 化 学 遺 伝 部

生化学遺伝部では長年にわたり次の二つの主要テーマを中心に研究が進められている。

その第一は高等生物における DNA による形質転換 (transformation) の問題である。微生物と同様に高等生物でも形質転換がおこるか否かと言うことは長い間研究されて来た。しかし残念なことにこの問題の研究の初期に若干の挫折があったためいろいろの誤解を生じ、その誤解は未だに残っているようである。しかしその後の研究成果の積み重ねにより高等生物でも形質転換が存在することはようやく一般にも確認されるようになり (Nature New Biology, 234, 161, 197 参照), 現在は高等生物に形質転換が存在するか否かと言う問題の段階を過ぎて、形質転換のメカニズム解明に研究の焦点が移って来ている。

当部においては第 1 研究室では昆虫を, 第 2 研究室では植物を使用して, 生体内に取り込まれた DNA による形質転換, あるいは host の形質発現におよぼす影響等の研究が進められ, また同時にこの方面の研究は高等生物遺伝子発現の制御メカニズムの問題や, DNA の物理化学的性質等, 広い分野の研究に発展して来ている。

当部の第二主要研究テーマは蛋白質電気泳動分析による生化学的遺伝解析である。一般にポリペプチドは遺伝子の一次的産物であると考えられることができる。従ってポリペプチド自身をマーカーとする遺伝解析は, 可視形質や生理形質等, 遺伝子の二次的産物をマーカーとする解析にくらべて, より直接的に遺伝子を解析できるという利点がある。第 2 研究室はこの利点を利用してヒト血清蛋白の変異, 植物の各種のアイソザイム分析を電気泳動法により行ない, この方面からの生化学的遺伝研究を進めている。

人事面では 46 年 3 月定年退職の辻田光雄部長の後任として杉山勉部長が 47 年 9 月着任した。特別研究生としては小滝寧男氏がヒト血清蛋白の研究に, 中華民国留学生白鑑氏が植物アイソザイムの研究に前年にひきつづき参加した。

第1研究室(名和)

1) 昆虫における形質転換(名和・山田): コナマダラメイガおよびショウジョウバエにおける形質転換の研究が続行された。すでに DNA による遺伝形質の変換が観察されたところのコナマダラメイガの変異体 α はトリプトファンピロラーゼ(以下ピロラーゼ)の活性を欠くものであり、ショウジョウバエの劣性突然変異 v もこの酵素の構造遺伝子の変異であり、この点に関し両者は相同のものと考えられる。しかし Fox らは v の DNA 処理の実験において、DNA は v 座位に位着しモザイク変異体を誘発し、その状態は子孫に伝達されるが宿主 DNA と外部 DNA との置換はおこらないと推論した。この結果とわれわれの α における結果のちがいを追求するため、われわれは v (実際には $v: bw$) を用いて、卵を DNA に浸した実験、卵に DNA を注入した実験、また幼虫および蛹に DNA を注入した実験などを行なったが、現在までのところ全体の形質の変化もモザイク個体の出現も観察できなかつた。今後の検討が必要である。

2) 形質転換現象の生化学的解析(名和・山田): ショウジョウバエの v 座位にはいくつかの対立遺伝子が知られている。これらには抑圧遺伝子によりピロラーゼ活性の出現を示すものと示さないものがある。抑圧され得る v 変異体は正常なピロラーゼ酵素と同じ分子量をもつ蛋白を生産していることが、その付加効果および T_1 -RNase による活性出現の事実から推定されている。われわれの用いているショウジョウバエの v とコナマダラメイガの α が変異した構造のピロラーゼ蛋白を生産しているかどうか調べられた。

始めに T_1 -RNase 処理によっては、 v から α からピロラーゼ活性の出現は認められなかつた。しかし α の磨砕液をプロタミン処理、硫酸沈澱後、セファデックス G-200 カラムで分画し、各分画の付加効果を調べたところ、ピロラーゼと同じ分子量(約 150,000)のところの画分にその効果が見られた。またショウジョウバエの v の磨砕液の分画もコナマダラメイガのピロラーゼに対し同様に付加効果を示した。そしてその分画分中の蛋白の分子量もほとんどピロラーゼのそれと同じである。抑圧され得る v は構造の変異したピロラーゼ蛋白を生産しているが、これはある阻害物質との親和性が高く不活性な状態にあり、この阻害物質はある t-RNA であるといわれている。しかしわれわれの実験では、 α または v を T_1 -RNase で処理してもピロラーゼの活性の出現が認められなかつた、また野生系からの酵素液の T_1 -RNase による活性の増加も認められなかつたので、阻害物質が t-RNA かどうか疑問が残る。さらに阻害物質が存在するかどうか再検討を要する。

ピロラーゼと同じ分子量の蛋白を、 α および v が生産していることは、その付加効果より推定される。精製されたピロラーゼは希釈によりその活性が期待値よりかなり下る。ピロラーゼはいろいろの事実からサブユニットから成ると考えてよい。現在われわれは付加効果に対して、変異蛋白の存在による正常ピロラーゼの解離の阻害によるものと推定している。

これらのことより α および v はピロラーゼの構造遺伝子座における点突然変異と考えられる。したがって $\alpha \xrightarrow{+DNA} \alpha^+$ の変化は、 α 座位の DNA の塩基の何らかの機構による置換によるものと推定される。 v における不成功はコナマダラメイガとショウジョウバエにおける生理的条件の差によるのかも知れない。

3) 初期発生の DNA (山田): コナマダラメイガの発生初期卵には、主 DNA のほかに Satellite DNA が存在する。これは卵のミトコンドリア・卵黄分画にあり、この全 DNA の 9.4% を占めている。末岡の式により密度から計算された Satellite DNA の GC 含量は 19.4% であり、ほとんど AT ポリマーに近い値となる。また主 DNA のそれは 34.9% で、成虫 DNA について化学的分析により得られた値 34.6% と一致する。この Satellite DNA は卵巢中にも見出され、卵形成時に合成され卵に受けつがれたものと考えられる。これは精巢その他の組織には検出されないので、卵形成または初期発生に特異的なものであるが、その合成、機能については検討中である。

第 2 研究室 (小川)

1) 人血清蛋白質に関する遺伝生化学的研究 (小川・小滝): 当研究室において発見した人血清の α リポ蛋白質に関する変異型の詳しい調査をすすめるため、セルローズアセテート膜を用いた親類性の高いリポ蛋白質の泳動分析法の開発を行なった。この変異型はセルローズアセテート膜を用いなければ確認できないからである。

脂肪親和性色素である Fat red 7B を用いる方法をとりあげた。この色素はセルローズアセテート膜にも染着するため、研究の主点はリポ蛋白質の検出能をそこなうことなく、いかにして担体のみを脱色するかに向けられた。

弁色には弱酸性の 0.1 M 次亜塩素酸ソーダ溶液を選んだがこの液はきわめて不安定で使用直前に調製しなければならぬ不便がある。分析法の改良をすすめるとともに、本法で前述の変異型の調査を試みている。

2) セルローズアセテート電気泳動法に関する基礎的研究 (小川): セルローズアセテート膜を担体とする血清の電気泳動分析で、臨床上とくに興味深い所見は、 γ -G 型のミエローマ患者血清にのみみとめられる特有な泳動像の出現である。しかもこの所見は同疾患における他のあらゆる臨床検査の結果にさがけて現われることが多いから、診断に有力な手がかりとみなされている。

ところが、いままでこの現象の出現機序について深く調べられていない。ここでは、診断に利用しているものより敏感な性能の膜の作製が可能かどうかを調べる目的もかねて、膜の孔径と泳動所見との相関性を調べた。

孔径 0.9μ 前後のものが最も同疾患の鑑別検出率が高いこと、この大きさより孔径が大きくてもまた小さくても性能は劣ることなどの点が判明した。市販の国産品セバラックスがこの目的にもっとも適していることがその孔径の点からも裏付けされた。

3) 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): 北海道犬のメリオ系、アク系およびそれらの正逆交雑 F_1 を用いて近親交配を行ない、欠歯、体型、体毛、爪、紅彩、鼻鏡の色調について調査している。これと併行して、メリオおよびアク系を用いた系統育成試験を行なっている。現在兄妹交配 8 世代まで近交系の維持について特に困難をみとめていない。

4) 異種 DNA の種子形成に及ぼす効果 (遠藤): 前年度は動物系 DNA のナス果実内種子形成に及ぼす効果を調査してきたが、植物系 DNA の効果を追跡するため、各種

植物から比較的大量の DNA 調製法の開発に努力した。イネ、コムギ、トウモロコシなどの芽生または未熟胚乳を用いるとき、Marmur (1961) 法では多糖類の混入が避けられず望ましくない。Huguet (1972) のクロマチン分離法と、Pitout (1968) の DNA 調製法の組合せはもっとも効率的であつた。しかしこの方法はダイズ、アサガオなど数種の双子葉植物には適用できなかった。また DNA の溶媒として使用する SSC のみの種子形成に及ぼす効果は、受粉前に花梗下より投与すると、その後の果実の成育を阻害し易いことが判明した。

5) ヘテロ接合体におけるアイソザイム遺伝子の発現に関する一般式 (遠藤): ヘテロ個体における共優性対立遺伝子群 (A , B) の発現の程度は組合せによりまた器官により必ずしも同一ではないことが漸く一般的な知見となりつつある。それでイネ・パーオキシダーゼやトウモロコシの ADH などの結果を用いその数量化のために次の一般式を提出したい。

$$1 AB : m(1+a) AB : m^2 a BB$$

ここで AA は構造遺伝子 A , BB はその対立遺伝子 B によって生産されるダイマー型アイソザイムであり, a は AA と BB のモル当りの活性比, m は AA と BB の生産量比である。この式はイネパーオキシダーゼ遺伝子座の発現にはザイモグラム上におけるテーリング現象などのため、数 10% の誤差を生ずるが、トウモロコシの ADH の発現 (Schwartz and Endo 1966 など) に対しては、ほぼ完全に適用することができた。

6) イネパーオキシダーゼの遺伝 (白・遠藤): 栽培イネおよびその先祖型のペレニス系野生イネを用いて、これまで P_{21} (旧称 Pe_1 遺伝子座) の対立遺伝子群の器官特異性およびその発現の問題を取扱ってきたが、本年度は各遺伝子の集団内頻度を分析した。さらにペレニス系野生集団を用いて他のパーオキシダーゼ遺伝子座の突然変異群を調べた。その結果、これまで栽培および野生イネのすべてに普遍的に存在し、かつザイモグラム上でもっとも強い活性を示す 3 C バンドを欠く個体を検出することができた。現在この生理的効果を調査中である。

7) イネ酸性フォスファターゼの遺伝 (白・遠藤): 栽培および野生イネの緑葉中の酸性フォスファターゼには現在、5 種のザイモグラムが存在する。自然および人為交雑の結果これはすべて 3 個の主要遺伝子 Acp_1 , Acp_2 , Acp_3 を同じくするが、移動度を支配する Acp_m の存在を仮定することによって説明できよう。本年度の実験結果はこの仮定を否定するものではなかった。

第 3 研究室 (杉山)

1) ヒドラの遺伝生化学的研究 (杉山): 腔腸動物、扁型動物等の下等無脊椎動物は出芽、再成、形態形成、移植等の実験材料として広く使用され、いろいろの面白い生命現象がこれらの動物について知られている。しかしこれらの現象の遺伝的解析は全く行なわれていない。そのみならず、もっと一般的に進化上原生動物と昆虫類の中間に属する動物についての遺伝的研究は従来ほとんどされてない。第 3 研究室ではこのギャップをうめ、そして発生、再成、出芽、移植等に関する遺伝因子を同定し、その機能を解明し、また

その相互関係を調べるためにヒドラを材料として研究を開始した。材料としては現在 *Hydra magnipapillata* と *Pelmatohydra robusta* を使用し、まず遺伝材料としての基礎条件、すなわち、無性生殖、有性生殖で増殖する条件や、遺伝的マーカーとして各種のアイソザイムを利用できるかどうか等を検討している。また現在までの短期間の培養中に自然発生的に奇型個体の出現が3例観察されており、形態形成上の突然変異株は比較的容易に得られるものと思われる。

E. 応用 遺 伝 部

応用遺伝部では、人間の生活と密接な関係のある高等動物に関する遺伝学的研究を行なうことを目標としている。いまこの部でとり上げている研究を、その流れによって大きく分けてみると次の3つにまとめられる。すなわち、第1は、動植物が、野生状態からどのようにして家畜や農作物になってきたかを明らかにすること、第2は、環境条件のストレスに高等動物がどのように遺伝的対応をするかを研究すること、第3には、大形で生育に長年月のかかる植物群の遺伝の研究手法の開発をすることである。これらの目的のために、動物ではニワトリ、ウズラ、ネズミ、植物では、イネ、オオムギ、イネ科牧草、スギ、マツなどが使われている。

本年度に外部からうけ入れた臨時的な研究員は、日本学術振興会流動研究員としての北海道大学助手工藤弘、ロータリー米山記念奨学生 Sujit Bagchi、東京農業大学大学院生白鐵の各氏である。他方ではまた岡彦一第3研究室長をユネスコ専門職員としてフィリピン国セントラル・ルソン大学に派遣していたが、11月帰国した。

第1研究室（酒井）

1) ニワトリの卵型に対する選抜（河原）： 昨年度に引続き、卵幅および卵長に対する大小2方向の組合せによる4群について Half-way 選抜を行ない、選抜9世代を繁殖した。選抜は卵幅の大的方向に特に有効であったが、卵長では顕著でなかった。その一つの原因として卵長の増大がふ化率を下げるものがあげられよう。また、卵重の増加によって卵黄重量の卵重に対する割合が低下する傾向がみとめられた。現在、この原因および他の形質との関係について調査研究中である。

2) 野生ウズラと飼いウズラの遺伝学的比較（河原・三田・渡辺・吉田）： 野生ウズラと家禽ウズラの生産諸形質の遺伝学的比較に関しては、昨年度までに戻し交雑6世代の調査を終え、野生ウズラは飼いウズラに比してすべての形質で劣ることが見出された。交雑実験の結果により、この差異は遺伝的であり、主として相加的遺伝子の相違に基づくものであることが明らかになった。さらに、血清蛋白質およびアイソザイムの変異について調査研究したところ、現在までに両者のアミラーゼおよびエステラーゼの遺伝子頻度にかんがりの相違があることが認められた。目下個体数を増し実験を継続している。本研究は東京農業大学の渡辺誠喜および吉田治弘両氏と協同で研究を進めている。

3) 野生ウズラの実験室内環境下における自然淘汰に基づく遺伝的变化（河原・三田）： 野生の鳥を家禽的条件下で飼育するとどのような変化が起るかを、ごく初期の世代の諸生産

形質について調査研究した。これは、野外で採集し、その後実験室で繁殖を続けた3世代について調べたものである。これらの群は何らの人為淘汰、または、意識的淘汰を加えていない。この飼育実験の結果、性成熟に関与する形質について著しい変化が僅少の世代で起ることがみとめられた。産卵率、受精率およびふ化率も変化した。その変化の強さは、雌の性成熟に関与する形質に比して弱かった。現在、実験室繁殖5世代までのものについて反復し実験中である。

4) ウズラの近交退化の研究(河原): ウズラは近親交配にきわめて弱く、受精率、ふ化率、生存率等の低下をきたし、兄妹交配4~5世代で近交系の維持が不可能になる。本研究は、飼いウズラのほかに、野生系ウズラおよびこれらの正逆交雑 F_1 群を用いて近親交配を行ない、系統による退化現象の相違について調査した。その結果によれば、近交退化は野生系で顕著であって、すでに近交2世代で系統維持はできなくなった。それに対し飼いウズラは近交4世代を経過してもなお3.5%の家系が繁殖可能であった。正逆交雑 F_1 群は、近交2世代までは飼いウズラと大差ない結果を示していたが、3世代から4世代にかけて急激な繁殖力の低下を示し系統の維持はできなくなった。

5) ウズラの系統育成(酒井・河原・三田・斎藤・杉本): 昨年度に引続き、近交度を徐々に高める方法で系統育成試験を継続している。本実験には飼いウズラおよびその羽色突然変異系統が供試されている。また、劣性白色卵殻系統は比較的卵殻が薄く、長期間産卵すると実験用に供することが困難であるため今年度新たに卵殻厚に対する選抜育成実験を開始した。

6) 血縁関係のある親をもつ集団における選抜反応の推定(藤島): 現行の選抜反応の推定式は、たがいに独立な親をもつ集団に関するものであり、このような集団は実際には例外的であって、むしろ血縁関係のある親を含んだ集団が普通である。本研究では、このような集団を対象とした選抜反応の推定式を開発した。その結果、一般に、現行法ではかなり選抜反応を過大推定していることがわかった。

7) マウスの学習能力の遺伝学的研究(藤島): 環境条件に対するマウスの適応能力と知能との関係を知ることを最終目的として、当研究室で開発されたY型迷路自動測定装置を用いて、今年度は、成熟マウスの学習能力と活動性を測定し、系統間の特徴を調べた。供試系統には、A/He, AKR/J, BALB/c, C3H/He, CBA/H, C57L, C57BR, C57BL/6, CBA/ScMs, D103, DBA/2, DBA/Lw, RF, SWM, SWRの15近交系が用いられ、逃避、回避および弁別の各能力を1日50試行ずつ2日連続して測定し、2日間の能力差(記憶力またはレミニッセンス)をも観察した。その結果、一般にD103が学習能力が最低、SWM, C57BL/6が最高であった。一方、活動性では、学習能力の比較的高いA/Heが最低で、逆に学習能力が最低であったD103が低くないことから、活発さと学習能力とは関係ないこともわかった。

第2研究室(井山)

1) 放射線により誘発されたアラビドプシスの遺伝的変異と系統内変異(S. Bagchi・井山): 自殖性植物アラビドプシス(*Arabidopsis thaliana*)の1純系(Landsberg)種子

に放射線を照射し、以後1親1子法によって集団を維持した。20 Kr, 80 Kr 処理および無処理集団の M_3 世代から各 20 個体を無作為に抽出して、 M_4 世代で次代系統各 20 を作り、開花まで日数、草丈および葉数の系統間および系統内変異をしらべ、遺伝的分散と系統内分散を計算した。その結果、第1表に示すように、いずれの形質においても、遺伝的分散は 20 Kr, 80 Kr 処理の順に著しく増加し、これらの形質に関与する量的遺伝子の突然変異が放射線によって誘発されたことが示された。また無処理区にくらべて、処理区の系統内変異の増加が例外なく認められ、この原因は遺伝子の分離によるよりも、発育不安定性によるもののように思われたが、さらに世代の進んだ材料によって検討する必要がある。

第1表 アラビドプシス X_4 系統群によって推定された開花まで日数、草丈および葉数の遺伝分散と系統内分散

処 理		開花まで日数	草 丈	葉 数
無 処 理	遺 伝 分 散	0.6959	1.3521	0.0184
	系 統 内 分 散	2.4912	7.3786	1.1262
20 Kr	遺 伝 分 散	6.2231	3.9805	1.0087
	系 統 内 分 散	6.0448	11.9730	1.7978
80 Kr	遺 伝 分 散	13.0520	15.7701	1.8314
	系 統 内 分 散	5.8811	19.8423	2.7283

2) 自殖性作物の交配育種における集団の大きさ (シミュレーション) (井山): 自殖性作物の交配育種では、優良形質の組合せを目標として交配を行ない、その後代から希望型のホモ個体を作り上げて行く。そのとき、維持する分離集団が小さいと、希望遺伝子型が失われる危険が大きくなる。遺伝子間に種々な程度の連鎖を考慮して、集団の大きさと最終的に希望遺伝子型を得る確率を、電算機によるシミュレーションを行なって調べた。その結果、自殖性作物の特性として、自殖世代には個体間の遺伝子の交換がないので、集団育種法によって選抜を行なう場合に、特に F_2 , F_3 のような初期世代の集団の大きさが、希望遺伝子型を得る確率に強く影響することが明らかになった。

3) クロマツの遺伝変異の研究 (酒井・井山): クロマツは、本州の海岸にひろく分布する。この研究は、それら自然集団の遺伝変異を明らかにするために、本邦各地から、それぞれ数集団ずつをえらび、それから個体別に針葉を採集して、澱粉ゲル法でパーオキシダーゼ・アイソザイムをしらべたものである。採集地は新潟県、静岡県、鳥取県、広島県であるが、各県内と県間の比較から、東部は西部に比しアイソザイムバンドの発現が単純であることがわかった。たとえば代表的な2本のバンド (HおよびQ) における集団内の出現頻度は第1表のようである。

さらに興味あることは、出現頻度の高いアイソザイムでもその染色濃度が、県によっていちじるしくちがったことである。すなわちMバンドは、どの集団でもその出現頻度がほぼ100%にちかかったが、その染色濃度は広島、鳥取、新潟、静岡が 100:89:49:39 の比になった。染色濃度の強さを酵素活性の関数と考えるならば、こういう地域変異の存在は

興味深い問題を含むと考えられる。

第1表 クロマツのパーオキシダーゼ・アイソザイムHおよびQバンドの出現頻度

県名	集団数	H					平均	Q					平均
		集 団						集 団					
		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
新潟	5	29	7	12	13	9	16	27	5	19	18	41	21
静岡	4	22	11	5	16	—	14	22	44	45	6	—	21
鳥取	4	54	58	63	17	—	49	72	52	54	67	—	62
広島	3	87	96	83	—	—	89	97	96	71	—	—	89

4) スギにおけるカルス形成能力の遺伝変異(工藤・酒井): スギは林木の中で、栄養繁殖の可能な代表的樹種である。本研究は、スギにおける小枝の先端部の組織培養において、カルス形成能力が、遺伝的特性であるかどうかを明らかにしようとした。ニッチ培養基に殺菌した小枝の先端部を植え、25°Cの定温器でカルスの発生速度をクローン別に比較した。クローンの数は36、各クローン当り20個の試料をとり、5本×4回反復の形で実験した。その結果によると、カルス形成能力の遺伝変異は3つに分けることができた。第1はカルス発生日数であり、第2はカルスの発生頻度、第3は形成カルスの生長速度である。

クローン間変異の最も著るしかったのは、カルスの発生日数で、最も早いクローンは、置床後6日目にカルスの発生がみとめられた。全クローンの発生日数の平均はほぼ2週間である。中には全く発生しないものもあった。カルスの発生頻度も、形成カルスの生長速度も、クローン間に明らかな変異があったが、発生日数と、発生後一定日数後の発生頻度およびカルスの大きさとの間には負の相関が認められた。

なおカルス形成能力と、さしきによる発根率とは、本実験材料の範囲では関係がなかった。

第3研究室(岡)

1) 生長様式における稲系統の変異(森島・岡): この調査を1966年から本年度まで継続し、結果のとりまとめを始めた。野生稲の一年生と多年生の系統の間には明瞭な差異が見出された。多年生系統では栽培系統と同様に穂と第3節間(上から)は同時に伸長し、第1および2節間の伸長によって出穂する。一年生系統では穂が第3節間より先に伸長し、第1節間の伸長が出穂をもたらし、第1および2節間は出穂後に伸長して穂を高くもち上げる。この性質は種子の拡散をたすけると思われる。また、一年生系統は出穂前後に生長率(一日当り乾物量増加)が急に高まるが、多年生系統では低い生長率が長期間継続し、出穂後も栄養成長を行なうことが見出された。さらに、野生稲特に多年生系統は栽培稲にくらべて発育変動性のはるかに大きい。この場合、発育変動性は一つの適応機構と考えられる。

2) 稲国際適応性試験における生長様式の品種間変異(森島・岡): IBP/UM 協同研究の分担者としてこの調査を行なった。調査の対象は稲10品種を日本4地点、台北および

びテキサスにおいてそれぞれ 2 肥料段階, 2 反覆で試験した成績である。それぞれの乾物重 (m^2 当り) の測定値からロジスチック生長曲線 (二次式) を計算し, 最大生長率の見られた日から出穂までの日数, 一日当り生長率が最大の $1/2$ 以上の日数, 最大生長率, 出穂 25 日前の生長率, 出穂日の生長率, 出穂 10 日後の生長率などを求めた。分散分析の結果から, これらの生長様式を示す数字はすべて品種の特性であり, またその地点による変化 (品種 \times 地点) も品種の特性であることがわかった。これらの数値の相互間の相関および収量変動性ととの相関から収量安定性における生長様式の役割を考察した。

3) 牧草の適応性 (森島): オーチャドグラスとペレニアルライグラスにおける生存率と形質の発現についての試験を終って成績をとりまとめた。この実験は環境庁の補助による「生態遺伝に関する総合研究」の一部を分担するものである。生存率または死亡率とその変動の様式は 2 つの種の間では明らかに異なるが, オーチャドグラスの系統間の差異も有意性を示し, 遺伝的支配を受けることがわかった。またペレニアルライグラスでは幼植物の死亡率とその後の生長期における死亡率とが負の相関を示した。牧草の適応性に関する観察は今後はダリスグラスを用いて継続する予定である。

4) 稲におけるアイソザイムの遺伝子分析 (白鏝): パーオキシデーゼと酸性フォスファターゼの遺伝的支配について一応の結論が得られた。その詳細は協同研究を行なった生化学第 2 研究室 (遠藤) から報告される。

岡はユネスコ専門職員として 2 年間フィリピンに勤務していたが, 本年 11 月 18 日任期を終えて帰国した。

F. 変異遺伝部

変異遺伝部においては, 各種放射線や化学物質による突然変異の誘起機構と, それに関連した分野の研究を行なっている。本研究部は 3 研究室よりなり, 第 1 研究室では主としてマウスにおけるイオン化放射線による突然変異率の評価に関する研究を, 第 2 研究室では植物における突然変異の生成および分化に関する基礎的研究を, 第 3 研究室では微生物を材料として, DNA レベルにおける自然および人工誘発突然変異の生成機構に関する研究を行なっている。本年度の研究については, 文部省, 厚生省, 科学技術庁, 環境庁などの総合研究組織に参加するとともに, その研究成果は関連学会, 諸シンポジウムにおいて発表討議された。また, 本年 6 月~12 月の間, 国際原子力機関の研修生として, インド原子力研究所 Shama Rao, H. K. が当部の研究に参加した。

第 1 研究室 (土川)

1) 突然変異検定の指標としての骨変異 (土川): 従来放射線照射親に由来する F_1 世代での骨格異常をもつ個体の頻度から, 誘発突然変異率を測定してきたが, この方法において指標にした異常形質とは別に, マウスの生存に対して, 特に影響をおよぼさない多様な変異が個々の骨にみられ, それぞれの頻度は近交系間で異り, 系統の遺伝的特性と考えられてきている。

しかしおのおの骨変異に関する遺伝要因の解析が不十分で, 突然変異検定の指標とし

て用いることができないため、主としてわれわれが育成した KY 群 9 系統のもつ骨変異を対象にして、系統間の相互交雑実験を行ない、骨はパペイン処理標本にして調査・測定をすすめている。このうち臼歯の大きさと欠如に関する遺伝要因について、その予報を関係学会で報告した。

2) 突然変異と卵巣腫瘍化ならびに腫瘍細胞のホルモン産生(土川): 精原細胞期に速中性子を照射した実験区で検出した突然変異 Whitening は、ホモの毛色が白色になり、雌のみ不妊でしかも連続発情を示すが、生後 160 日令頃では連続発情個体の頻度が 10% に低下する。しかし前にも述べたように、300 日令頃には卵巣腫瘍または異常増殖とともに卵巣嚢腫がみられ、360 日令以降ではほとんどすべてのものに、*tubular adenoma*, *granulosa cell tumour* およびこれらの混合型の発達した卵巣腫瘍が認められる。あらためて若令のものを調べてみると、30日令で卵巣には卵子が認められず、すでに間質細胞のロゼット形成がみられ、90 日令ではすべてのものに *adenoma* 様の変化が生じていることがわかった。

Viable dominant spotting (W^v) ホモや、胸腺摘出(生後 2~3 日頃) マウスなどの卵巣でも卵子や卵胞が認められず、いずれの場合にも腫瘍を発生するので、生殖細胞の欠如または退化と、卵巣の腫瘍化との間に何らかの関係のあることを示唆する。

一方 Whitening 雌マウスの連続発情は、卵巣由来のエストロゲンによることを確認しているので、腫瘍化が進行している過程で、ホルモン産生を行なっている細胞種の検索と、併せて卵巣腫瘍細胞の培養細胞系をつくる目的で、螺良・辻(奈良医大)との共同研究を行なった。

卵巣腫瘍の細胞培養には、20% 子牛血清を加えた Eagle の MEM での培養が適していることがわかり、初代培養 60 日後の調査で、培養細胞は形態的に大きい卵円形の核をもつ菱形の細胞、円形の核をもつ大きい辺縁不正の細胞と、紡錘形の線維芽細胞とみられるものと分類され、このうち菱形の細胞に、組織化学検査で、ホルモン産生過程で必要とするステロイド代謝酵素 3β -ol dehydrogenase が弱酸性に証明され、電子顕微鏡でも小胞体、オスミウム酸に濃染する脂肪顆粒や分泌腔が多数認められた。多分この細胞は *granulosa tumour* 細胞に由来するもので、エストロゲン産生を行なっているものと考えられる。

3) 化学物質の突然変異誘発性、催奇形性および発癌性の関係(土川・賀田・定家): 化学物質の生体内代謝産物の突然変異誘発作用を、枯草菌の組換欠損変異 (*rec⁻*) 株とマウスを用いて検定する“host-mediated assay”を引続き検討した。また *in vitro* “*rec-assay*” (*Mutation Res.* 16: 165, 1972) の結果と、マウスでの優性致死誘発性、催奇形性と発癌性との関係を、ウレタンとその誘導体、*N-hydroxyurethane* (NHU) と *N-O-diacetyl-N-hydroxyurethane* (DAHU) を用いて比較し次に述べる結果を得た。

NHU はウレタンの代謝中間物質、DAHU は発癌に直接関係する代謝産物であるとの見方があり、NHU は微生物で、DAHU はショウジョウバエの *Minute* に関してそれぞれ突然変異誘発性のあることが報告されている。

突然変異誘発性についての枯草菌での“*rec-assay*”で、ウレタンは陰性、NHU と DAHU はともに陽性であったが、マウスへの 1 回注射による優性致死誘発性はいずれも陰性であった。催奇形性は妊娠 9 日投与による *exence-phaly* 誘発に関して、NHU > ウレタンの関係でともに陽性、しかし DAHU はおそらく陰性であり、また妊娠 15 日頃投与による胎盤経由の発癌検定では、生後 36 週令で肺腫瘍と雄の肝腫瘍発生頻度に、ウレタン < NHU の関係がみられたが、DAHU については目下調査中である。

4) ネズミ鞭虫感染に対するマウスの感受性 (土川): ネズミ鞭虫 *Trichuris muris* は盲腸寄生、雌雄異体の線虫で、実験室内のマウスでの自然感染は極めて少ない。*Mus musculus musculus* 由来の NIH 鞭虫株を用い、虫卵の変異、虫の加齢および感染に関する宿主寄生虫間の遺伝的な関係を調べる目的で、影井 (公衆衛生院) との共同研究を行っている。

人為感染実験や継代は、マウスの糞から回収した卵を 30 日間孵卵した後経口投与して行なうが、既存のほとんどの系統のマウスには、卵を投与後ほぼ 14 日以内に、比較的多量のコーチゾンを注射しないと感染が成立しない。感染が成立すると、卵を投与後 30 日以降に成熟虫体からの産卵がみられるようになり、成虫はおよそ 60 日頃までに死滅し宿主体外に排出される。

今回われわれが育成した系統の、KYF/2 系統のマウスはコーチゾン処理を行なわなくても感染率 100% を示し、寄生虫体数、虫の成熟度および虫の子宮内卵数が、コーチゾンを与えた他の系統について調べたものよりも高いことを見出した。このような KYF/2 系統の感受性は、おそらく単一の劣性遺伝子によるものと推測される。

第 2, 3 研究室 (賀田)

1) 突然変異の分子機構

a) イオン化放射線による DNA 損傷の酵素的修復の機構 (野口・賀田): 放射線の生体におよぼす影響の解析と評価において、DNA に生じた一次的損傷の細胞内での修復機構を明らかにすることは、きわめて必要なことである。この点、紫外線に関する研究に比べるとイオン化放射線に関する研究はかなり限られている。われわれは前年度において膜の透過性を著しく高めた枯草菌細胞 (一種の *in vitro* 系) で、イオン化放射線により損傷を受けた DNA の修復には、少なくとも DNA ポリメラーゼおよび DNA リガーゼが作用していることを示した。すなわち、ガンマー線照射後、トルエン処理した細胞を、上記酵素の基質および補酵素因子を含む緩衝液中に保温した後、その DNA をアルカリ性蔗糖密度勾配遠心法で調べると、照射による鎖切断の再結合がおこっており、また形質転換法でその遺伝子活性を調べると、数倍から 10 倍にもおよぶ回復が観察された (J. Mol. Biol. 67: 507-512, 1972)。さらに、このトルエン系における DNA の修復は Kornberg 型ポリメラーゼを欠く菌ではおこらないことから、この修復に関与するポリメラーゼは Kornberg 型であると考えられた。しかし、DNA ポリメラーゼと DNA リガーゼ以外の細胞因子が修復に関与している可能性については、上の実験では何も言えない。イオン化放射線による DNA 鎖の損傷は種々あって、そのうちのかかなりの部分は化学的に複雑な構

造をもつものであり、これらが直接ポリメラーゼの作用起点となる可能性は考えにくい。事実、ファージ T7 より抽出した DNA の DNA ポリメラーゼに対する priming 活性は、ガンマー線の照射で著しく低下する。これに反し、枯草菌にガンマー線を照射しトルエン処理し、DNA 合成を菌体内でおこさせたときは、Kornberg 型ポリメラーゼによる DNA 合成が著しく高まる。そこで枯草菌より、Brij-58 とリゾチームを利用して、菌の DNA を含まないタンパク抽出液を調整し、これを照射した精製 T7 DNA に作用させると、その priming 活性は著しく上昇した。これに対し、非照射 DNA の priming 活性の上昇はわずかだった。この抽出液中の因子は Pronase 処理や熱処理によって不活性化され、その作用は保温に依存することから、酵素であることが示唆された。(J. Rad. Res. 14: 62, 1973; Ann. Rep. Nat. Inst. Genetics No. 22: 68-71, 1972)。その後、このガンマー線照射をうけた DNA に選択的に作用し、DNA ポリメラーゼの作用起点を作り出すと考えられる酵素を、菌の粗抽出液から、硫酸分画、DEAE セルロースクロマトグラフィーを用いて部分的に精製し、現在その作用機作を調べつつある。

b) 枯草菌組換欠損株の分離と諸性質(定家・賀田): 放射線による DNA 損傷の組換修復機構を解析する目的で、枯草菌 Marburg 野生株より多数の組換欠損変異株を分離し、種々な性質を観察してきた。これらの変異株の増殖細胞は、いずれも紫外線やガンマー線などに対して感受性が著しく高まっている他、形質転換や形質導入の効率が低いこと、あるいは紫外線照射をうけたファージの再活性化能を有することなどの性質にもとづいて、遺伝的組換能に欠損を有することが結論された。これらの組換欠損変異株では、増殖細胞のみならずその胞子も放射線感受性が增大していることから、胞子にみられるような存在様式の異なった DNA における損傷についても、組換修復が行なわれることが示された(Mutation Res. 17: 138-141, 1973)。

大腸菌の組換欠損株においては、紫外線に高感受性を示し、DNA 崩壊の著しい *rec A* 変異株と、これよりも紫外線感受性が低く、DNA 崩壊も野生株よりかえって少ない *rec B* あるいは *rec C* 変異株が知られている。これらの遺伝的組換変異株に関しては、最近、ATP 依存 DNA 分解酵素活性の相違が注目されている。すなわち、*rec B* あるいは *rec C* 組換変異株では、この酵素活性が著しく低く、したがって、遺伝的組換にある役割を果たしているものと考えられている。この点、枯草菌の組換欠損株について検討を行なったが、我々の分離した *rec* 株はいずれも野生株と類似したレベルの ATP 依存 DNA 分解酵素活性を有していることが示された。

我々の分離した *rec* 株のうち、主に解析の行なわれたのは M-45 株および L-43 株である。現時点における遺伝子地図の解析によると、M-45 株は Anagnostopoulos らによって示された *rec A* (大腸菌の *rec A* と対応しているのではないことに注意) 変異遺伝子を有するとともに、さらにもう一つの変異を有しているものと考えられる。後者は、PBS1 による形質導入の率を著しく低下させる。L-43 株は *rec A* や *rec B* のいずれの変異遺伝子ももたない。この株は高率の頻度で野生型に復帰する。この株のもつ変異遺伝子自体が Mutator であるのか、その他の Mutator 遺伝子の影響であるのかは現在わかってい

ない。

c) 細胞内放射性同位元素の崩壊の遺伝的影響 (賀田・野口・定家・天野・土川): 従来の研究は, おもに ^{32}P の DNA 中へのとりこみとその崩壊による致死損傷と変異的損傷の生成の機構に関しておこなわれてきた。現在, ^3H の問題に関し, その生体へのとりこみや存在状態, とくに DNA 中における崩壊の実体を分子レベルで解明することを目標に準備を行ないつつある。

d) 大腸菌の自然変異性 (賀田): 前年度につきつづき, 大腸菌 *E. coli* K 12 の一株における高率の変異性の遺伝解析を行なった。紫外線照射をうけた HfrH と F⁻ 株との接合によってえられた F⁻ の 1 株 (ストレプトマイシン抵抗性) より, フェージで溶原化される株を多数分離すると, その多くはストレプトマイシン感受性を示すようになった。同時に, そのような株は変異性 (アミノ酸要求性に関する進行変異および復帰変異; T フェージ類に対する抵抗性) が 10^4 以上増大していた。そこで強力な Mutator 遺伝子の存在が考えられていた。この Mutator 遺伝子が, λ 粒子に組込まれてはいないことは, λ 溶原株より λ を消去しても, 依然として高率の変異性が残存していることで示される。ストレプトマイシン感受性一抵抗性と高変異性との関係を調べるため, 薬剤 (20 $\mu\text{g}/\text{ml}$) 抵抗変異株を分離したところ, その大部分は高変異性を失っていた。現在, ストレプトマイシン感受性を決定すると思われるリボソーム蛋白の遺伝子そのもの, あるいはその変異によって発現が支配されているある種の遺伝子が, Mutator 遺伝子である可能性を探索しつつある。

2) 植物およびそのカルスにおける突然変異と分化に関する放射線遺伝的研究

a) γ 線分割照射による突然変異頻度の低下率 (藤井): トウモロコシ花粉に γ 線分割照射を行ない休止時間を 2 時間とると突然変異頻度が低下, すなわち前突然変異の回復がみられること, そして速中性子の場合には 3 時間の休止によって若干の低下がみられることは既に報告した。回復の最大限度を知るために分割休止の時間をいままで用いた 2 時間の外に 3 時間とったものについて調査した。総線量は 2 および 3 kR である。2 kR 区の一時間照射が 6.76% の頻度であったのに対し 2, 3 時間休止ではそれぞれ, 4.11, 4.58%, 3 kR 区はそれぞれ一時間照射の 9.11% に対し 6.45, 6.41% と 3 時間休止は 2 時間のそれと全く同じ変異頻度を示した。この結果から γ 線の分割照射による変異頻度の低下は 2 時間で最大値をとり, それ以上休止時間を延長しても回復は起らないと言える。変異には全体, 部分両型が検出され, 分割照射による頻度の低下は全体型のみに見られることは先に述べたが, 今回の実験でもこの傾向を確認した。なお部分型には粒の殆んど全面が変異型を示すものから, 一部のみに変異形質の表現されるものまで変異の巾があるが, これら相互間の頻度についても一時, 分割照射による変化は認められない。

b) イネにおける γ 線, 中性子の照射後貯蔵と複合照射の影響 (Shama Rao・藤井): 栽培イネ, 農林 8 号の種子に γ 線と 14 MeV 中性子を照射し処理直後に播種のほか, 10 20 および 30 日間室温貯蔵後播種したものについて, 発芽後 14 日の芽生長により効果の比較を行なった。照射線量は γ 線が 19, 38 krad, 中性子は 1.5, 2.6 krad である。

両放射線ともに照射直後播種したものに比べ、10、20日と貯蔵期間の延長により芽生長が低下したが、30日貯蔵区では若干の回復がみられた。影響の変動は γ 線で著しかったが、中性子でも明らかな差があらわれた。次に γ 線照射直後に中性子を照射する区と、その逆方向の照射を行ない、同じく芽生長により障害の度合を調べた。 γ 線照射直後に中性子照射を行なった区は反対の処理を行なった区に比べ芽生伸長に対する抑制が著しかった。中性子の後処理では γ 線による回復可能な障害も阻害される結果であろう。これらの結果はトウモロコシ花粉による分割照射実験の結果(年報22号37頁)と一致するもので、高エネルギーの速中性子によって誘発される障害にも回復可能な部分が含まれるものと推定される。

c) トウモロコシ wx 遺伝子座の研究(天野): 澱粉の性質を支配する wx 座はその形質が花粉に表現されるため大きな集団の取扱いが容易であり、頻度の低い遺伝子内組換の検定も可能である。EMS で誘発した変異体についてこれまで得られた wx^c 、 wx^{H21} との間の組換値とさらに wx^{1M2} 、 wx^R などとの間の組換値から合計23系統の変異体の位置を求めることができた。その結果は wx^c の外側に2系統、 wx^c-wx^{H21} 間に3系統、 $wx^{H21}-wx^{90}$ 間に7系統、 wx^{90} の外側に8系統となった。 wx^c 、 wx^{H21} 、 wx^{90} の相互位置については Nelson (1968) の交配実験による結果とは異なるが、同氏の花粉分析結果とは合致する。その他の変異体の分析結果からも花粉分析の結果の方が妥当であろう。

d) トウモロコシにおける突然変異体の検出法(天野): 遺伝子座の分析のための必要から変異体の誘発、系統の確立につとめているがテスター系統との交配と胚乳形質の利用で検定は容易である。しかし F_1 雑種として検出された変異体から生育の良い自殖系を抽出確立するには長い時間を要し、さらに同一遺伝子座内にあるテスター遺伝子との分離の確認は困難である。本年はこの問題に対する試みとして混合花粉による授粉を行なった。 Wx/Wx ホモ系統に変異剤処理を行なうと突然変異があれば Wx/wx ヘテロが期待され、生存率が高ければ配偶子は1:1に分離する。これに自系統(Wx/Wx)とテスター系統(wx/wx)の花粉を等量に混合して交配すると種子の1/4に変異胚乳(wx/wx)が期待される。このような穂の非変異粒には自殖系の Wx/wx が1/4含まれているので次代の自家交配で自殖系変異体が抽出確立される。なお用いた組み合わせではテスターと Wx 系統とは F_1 粒で区別可能であり、交配結果は花粉混合比に対応し、授精競争によるひずみは見られなかった。適用される分野は広くないであろうが、自殖系の中への変異体の誘発には有効な方法であろう。

e) トウガラシ葉色変異体の接木実験(天野): ナス科植物を中心に報告されている接木による台木から接穂への遺伝形質の移行、固定の現象を確認するために同一品種内に誘発した芽生変異体について接木実験を行なっている。札幌早生の正常緑色の原系統を台木として、ホモ接合体が接木可能である lgA_1 、 lgA_2 、 lgA_3 を子葉展開時に割り接ぎ法で接木した。接穂の生育は良好であったが、逆変異斑のような台木からの形質上の影響は見うけられなかった。蕾には開花前に紙袋をかぶせて自花授粉採種を行なった。台木の側枝の種子も併せて芽生形質の検定を行なう予定である。なお EMS 処理によってさらに15系

統ほどの葉色変異体が得られている。

f) キュウリの性表現に及ぼす γ 線の影響(藤井): 雌雄同株異花植物での性表現は、遺伝的背景に支配されていることは勿論であるが、加えて温度、日長時間などによってエチレーン、カイニンなどのホルモン生成に乱れが起り性表現が変化することが知られている。放射線は遺伝的のみならずこれらホルモン生成にも影響する。キュウリ「加賀節籠」種子に γ 線を 10, 20 kR 照射して 1972 年 2 月に温室内に播種し、性表現の変化を調査した。照射による発芽率、生育力の低下はみられなかった。最初の雌花は大体 5 ~ 6 節に現われ以後この品種では 4 ~ 5 節毎に出現する。同じ節位に雌雄花は共生せず、両者共にしばしば 2 個以上の花が同じ節に着生する。調査は 50 節で打切った。雌花着生節数は無処理区での平均 9.1 に対し 10, 20 kR 照射ではそれぞれ 7.5, 6.5 と減少し、総雌花数は無処理の 221 に対し、それぞれ 145, 101 と顕著に減少した。照射世代での影響は放射線によるホルモンの平衡の乱れと考えられる。遺伝的变化については調査中である。

g) ハプロパップス培養細胞の染色体(天野): 被験細胞の直接処理と観察には培養カルス細胞が適している。*Haplopappus gracilis* ($2n=4$) のカルスは軟らかく、生育が極めて早い。液体培地を用いた回転懸濁培養も容易で、簡単な浮遊選別で単細胞にちかい分画を得ることもできる。この分画は適当な前駆体、エネルギー源を与えることにより $^3\text{H-TTP}$ をとりこむ能力がある。28°C における回転液体培養では 10 日目までは新鮮重はほぼ直線状に増加し、体積増加は 20 日目まで続いた。当初指数的增加でなく、直線増加であることは一部娘細胞の分裂活性が低くとどまっているのかも知れない。細胞分裂指数はあまり高くないが、液体培養細胞で十分に染色体観察ができた。カルス誘導後 1 年を経過したものについての酢酸カーミンおしつぶし標本の観察では HS 系統に 4 倍体と見られる細胞が約 10% あった他は 4 系統全てで $2n=4$ の染色体数が変化していなかった。なお培養基には無機塩、糖、ビタミン類の他にイースト・エキストラクトおよび 2.4-D が加えてある。

h) イネ突然変異体よりのカルス誘導における銅要求性(藤井・Shama Rao・賀田): 農業技術研究所河合武氏より分譲を受けた水稻「農林 8 号」と、放射線、化学物質で誘起した矮性突然変異 11 系統を用いてカルス誘導実験を行なった。突然変異系統は分げつ数や葉幅には差があるが、いずれも草丈は原品種の約 1/2 とほぼ一定している。培地は改変 White (W 改) と改変 Murashige & Skoog (MS 改) を用いカルス誘導のために 20 mg/l, 2.2 mg/l をそれぞれに加えた。種子を滅菌後これらの培地に置床し、25°C で培養した。全般に置床後 5 日頃からカルス形成がみられ、W 改では主として芽からカルスが誘導されるのに反し、MS 改では根からのカルスがほとんどであった。しかし突然変異系統 MGS-95 は特異な現象を示し、MS 改ではカルスを形成するのに反し、W 改では約 3 週間芽の生長を続けた。両培地の大きな違いは Cu, Co, Mo が MS 改にのみ含まれている点である。そこで W 改にこれらの微量金属を単独で加えて MGS-95 を培養した結果、Cu 添加でカルス形成が最も容易であり、Co はやや効果があったが、Mo は影響がなかった。さらに Cu の濃度を 0.025, 0.05 および 1 mg/l とかえた実験からは用いた範囲では高濃度

の方が効果が顕著であった。

i) 植物における放射線とホルモン作用の関係について (Shama Rao・賀田): 一般に矮性の植物品種は、植物ホルモンの効果を著明に示し、検定によく用いられている。放射線照射による生育阻害との関係を調査する目的をもって、農林8号由来の矮性米変異株を、平塚の農技研河合氏より分与を受け、ガンマー線および中性子線による照射を行い、芽生の生長率を測定するとともに、ジベレリン A3 の生長に与える影響を調べた。矮性11株のうち、2株は野生株よりガンマー線および中性子線による放射線照射に対し、かなりの抵抗性を示した一方、他の株は野生株と同程度かやや高感受性であった。放射線抵抗性の2株はジベレリンによる伸長促進を示さないばかりか、やや阻害がみられた(濃度は0.5 ppm)。また、1株(MGS-95)は下にのべるようにそのカルス形成が銅に依存的であるが、ジベレリン効果は陰性であった。他の株は、いずれもジベレリンによって野生株と同程度の生長促進がみられた。以上の観察によって、放射線抵抗性が放射線損傷の発現に関する遺伝性の変異にもとづくものならば、その変異はジベレリンにも関与していることが考えられる。この変異の研究は、放射線および植物ホルモンの作用の解析に役立つものと思われる (Radiation Botany, 印刷中)。

3) 化学変異原の検出 (賀田・定家・土川): 環境中に存在する変異原あるいはがん原の検出については、これらが枯草菌の組換え変異株に高い感受性を示すことを利用した系(いわゆる rec-assay)を用いて、ここ2・3年来検出の努力を行なってきた (Mutation Res. 16: 165-174, 1972) 遺伝子突然変異においては、塩基交換型と Frame-shift 型の機構がよく知られているが、これらの作用を示す典型的な突然変異誘起物質は、例外なく“rec-assay”に陽性を示すことを確認した。一方、ベンズピレンなどの多環性炭水化物のエポキシド類や、アセチルアミノフローレンの N-アセトキシ化合物など、多くの発がん剤が Frame-shift 型の変異原であることが、カリフォルニア大の Ames 博士らによって明らかにされたので、rec-assay の系はがん原の検出にも利用されることが推測される。この点残留農薬研究所毒性部長の白須博士らとの協同研究の結果、現在わが国で使用されている農薬類の中に2種以上の強力な Frame-shift 型の変異原を見出した。これは既知のあらゆる Frame-shift 変異原よりも強力で、現在白須博士らによって発がん実験が行なわれつつある。

土川らは、ウレタンおよびその誘導体について、枯草菌、rec-assay、ネズミ優性致死試験などの比較実験を行なった。ウレタン (U) そのものは rec-assay に陰性を示すが、生体での代謝物である N-hydroxy U や N-O-diacetyl-HU は陽性を示し、優性致死試験や従来の発がん活性についての知見との間に、よい相関性がえられた。

また、賀田らは多数の食品添加物について変異性の検討を行なった。香料に関しては、すべて陰性であり、着色料についてはすでに報告した R 104 号赤色色素(フロキシン)以外は陰性の結果をえた。殺菌保存剤に関しては、その一種類に関して強い塩基交換型突然変異誘発性 (*E. coli* B/r try-WP 2株) を認めたので、哺乳動物における代謝による失活の有無、熱安定性などについて検討をすすめている。

G. 人 類 遺 伝 部

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

本年度は、一昨年来米国インディアナ大学に出張して免疫グロブリンの遺伝生化学的研究を続けていた篠田友孝研究員（第1研究室）が、4月に帰国した。また4月より飯沼和三（第2研究室）が研究員として参加した。

本年度に行なわれた研究の概要は下記の通りであるが、これには文部省科学研究費並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) 転座型ダウン症に関する研究（松永）：ダウン症の大多数は21トリソミー型であるが、少数（4～5%）はD/GまたはG/Gの転座型になっている。このような症例102例について、出生時の体重と父母年令の効果を分析した。出生時の体重は、胎内発育の程度を計る良い指標で、染色体に異常のある場合には著しく減少する。しかしその減少度には、トリソミー型と転座型との間で差はみられなかった。転座型は、DまたはG群染色体の短腕の一部を失っているので、その分だけ21トリソミー型よりもクロマチン量が少ない筈であるが、この差は表現型に反映しないように見える。転座染色体の新生に及ぼす親の年令効果に関しては、これまでの定説に反して、D/G転座が若い母で起こり易く、逆にG/G転座は高令の母で起こり易いことを示唆する所見が得られた。詳細は *Annals of Human Genetics* 36: 209-219, 1972 に発表してある。

2) 指紋の総隆線値の遺伝に関する研究（松永・松田）：日本人集団における指紋の総隆線値の平均は、男が151、女が142で、どちらも白人より高くなっているが、変異係数は日本人の方がやや低くなっている。家族資料に基づいて総隆線値の遺伝率を求めると、0.8～0.9と推定された。これまでになされた研究成果の詳細は、*日本人類遺伝学雑誌* 17巻4号に掲載される予定である。

3) 家族計画事業の優生学的意義（松永）：今日、人口増加率の高い開発途上国では、それが社会経済的發展を阻害する大きな要因になっているとの認識に立って、政府レベルで家族計画事業を強力に推進している国が多くなってきた。しかしその場合、人口の質の面に対する配慮までは、なされていない。この研究は、家族計画事業を推進することによって、子孫の世代にどのような影響が招来されるか、また優生学的にみて、どのような推進方法が望ましいかを考察したものである。詳細は、国連ECAFE当局からの要請によって、本年11月に東京で開催された第2回アジア人口会議に論文（POP/APC. 2/IP/32）として発表した。

4) 免疫グロブリンの1次構造に関する研究（篠田）：イ）前年度にひきつづいて、ヒトのマクログロブリン（K型IgM）の1次構造について調べた。各種の方法によって得られた300種以上のペプチド断片のアミノ酸配列を決めるために、自動配列分析機、Edman-

dansyl 法, Edman-消去法などを併用した。現在までに, ごく一部を除いてその全容が解明された。H鎖の構成アミノ酸数 587; N 末端 PCA; C 末端チロシン; 鎖内 disulfide 結合 5 種; 鎖間結合, H-H 2, H-L 1, 計 3 種; サブユニット間結合 1; オリゴ糖鎖 5 個であった。構造的な特徴としては, i) V_H 部は 123 個のアミノ酸から構成されていて, V_HII型である, ii) N 末より 91~113 に疎水性アミノ酸がクラスターをなして、各標品で著しい構造変異がみられる, iii) Lys-213 が hinge 部の第 1 残基と推定されるがこの部分には γ 鎖にみられるようなプロリン含量の多い構造は存在しない, v) 一定部には C μ ₁₋₄ の internal homology がみられる。目下, ひきつづき Fd の未決定部分と, 他の IgM 標品との比較構造研究を進めている。

ロ) ヒト IgA (K 型 Inv (1, 2)-IgA) の N, C 末端付近のアミノ酸配列を調べるために, ミクロマ血漿より単離した標品をシアノゲンブロマイド法で酸化して, 4 個のペプチド断片 (F_{1, 2, 3, 4}) を得た。F₁ は 98 個のアミノ酸からなるペプチドで, N 末端と同等されたので, その 1 次構造を調べた。その特徴から, 本標品は V_HIII 型と推定された。F₄ は, C 末由来のオクタペプチドであった。F₂ と F₃ との α 鎖中における配列順序は不明であるが, いずれも 200 残基以上のアミノ酸からなる大きなフラグメントであった。現在, これらの構造研究を進めている (詳細は, B. B. R. C. 印刷中)。

ハ) ベンスジョーンズ蛋白 (K 型, Inv (3)) の可変異部の 1 次構造を調べるために, アルキル化した標品より得られたペプチドを主として, Edman-dansyl 法, Edman-消去法の併用で分析した本標品は, 構成アミノ酸 218 個, N 末端アスパラギン酸で, 他の標品に較べて Leu-30 と Thr-31 との間に 4 個のアミノ酸 (-Glu-Ser-Gly-Asn-) が過剰に挿入されていた。構造的な特徴から, この標品は V_KI と推定した。詳細は J. Biochem. に印刷中である。

5) ヒト臓器の酵素多型に関する研究 (篠田・松永): ヒトの臓器に存在するいろいろなアイソザイムを, デン粉ゲル電気泳動法で分析した。現在までに, 20 余種の酵素について調べたが, なかには血球酵素とは明らかに異なるアイソザイム (m-分画) 分画を示すものもあった。また, 酵素の分布でも臓器特異性がみられた。変異のみとめられた酵素は, ADA, PGD, PGM, PHI, ICD, ADH, GPT などであった。現在ひきつづき分析を進めている。

第 2 研究室 (中込)

1) ヒト染色体の同定に関する研究 (中込・飯沼・亀谷): 従来の方法では分析不能であった複雑な構造異常や, 検出不能であった微細な構造異常を分染法により診断する試みである。Phenotype と核型との対応関係を, 幾つかの常染色体について新しく確立することを目的とする。t (Cq+; Eq-) 転座の保因者 3 名と, 互に良く似た多発性の先天奇形 2 名を認める家系で, 転座は rcp (6;18) (q 2;q 1) と判明した。奇形児の核型は 46, XY, -6, +der(6), rcp (6;18) (q 2;q 1)mat で, 18 番長腕の末端部の partial かつ tertiary trisomy と判明した。患児の多発性の奇形は, この核型によって十分に説明可能であった。他に 2 家系で, rcp (11;14) (q 12 or 13; q 32?) および t (17;22) (p 12 or 13; q 11?)

という転座がそれぞれ同定された。これら 3 種はいずれも、文献上に記載のないまれな転座である。(詳細は、中込・飯沼・松井: *J. Med. Genet.* 印刷中)。

先天奇形の症例に C 群染色体 1 本の過剰を認めたが、Q および G-banding 法により 10 番の trisomy (primary trisomy) と判明した。C 群に属するトリソミー症候群としては、フランスおよび英国で報告された 8 番のトリソミーに続くものである。(詳細は、中込飯沼・松井: *人類遺伝誌*, 印刷中)。また昨年経験した 46, XYq+, 5r の症例につきさらに検討を進めた結果、環形成時の切断点は p 15 および q 35 バンドの内であることがわかった。短腕の欠失は短腕の長さの 21% 以下であることも明らかにされた。核型は 46, XYq+, r (5) (p 15 q 35) であるが、環形成時における切断点の同定に初めて成功した点が特記される。(詳細は、中込・飯沼・谷口: *Cytogenetics*, 12: 35, 1973)。

なお通常の分析法によっては全く染色体に異常を認めない先天異常に対して、分染法による分析を行なうプロジェクトが本年よりスタートした。従来遺伝形式が不明あるいは常染色体性優性遺伝と信じられて来た先天異常の内に、染色体の微細な変化に原因を求められる場合があるという可能性を追求することを目標とする。先ず *Cornelia de Lange* や *Rubinstein Taybi* など遺伝形式の不明な疾患を取り上げ、次いで常染色体性優性の疾患にも検討を加える予定である。主として中込が担当する。

2) 染色体多型の個体識別への応用 (飯沼・中込・松永): 本年度中に新しく加えられたプロジェクトである。ヒト染色体を Q および C-banding 法により処理すると、少なくとも 10 対の常染色体および Y 染色体に多型がみられる。Q-banding によると 3, 4, 13, 14, 15, 21, 22, Y に強い蛍光を発する部分の有無(または大小)という形で多型がみられ、C-banding によると、1, 9, D 群 (13, 14, 15), 16, G 群 (21, 22), Y が濃染部分の多型を示す。多型を示す染色体は、親から子へと分離の法則に従い伝えられてゆく。この現象を用いて、親子鑑定や双生児の卵性診断に広く応用可能な検査法を開発することを目的とする研究である。一般人口中における多型の頻度については、現在までに 11 例の分析を終了したのみであり結論を云々する段階ではないが、例えば 1 番については 22 本中 6 本が大型の濃染部で残りが小型、3 番については 22 本中 9 本が強い蛍光で残りが弱い、という頻度であった。実際に 1 卵性双生児 4 組、2 卵性双生児 1 組を検討した結果では、1 卵性ではそれぞれの組で多型所見が完全に一致し、2 卵性の組では相違が検出され、予備的ではあるが本法の有用性を示す所見が得られた。さらに例数を増して検討を続ける予定である。(飯沼・中込・松永: 第 17 回日人類遺伝学会総会)。

3) 羊水による出生前診断に関する研究 (中込・飯沼・松永): 基礎的な研究による成果としては、キナクリンマスタードを用いて羊水細胞の Barr body を検出する方法を開発したことが挙げられる。従来、培養後に出現する線維芽細胞にはみられるが、培養前の羊水細胞では検出不能とされていた Barr body が容易に証明できることになり、胎児の性別判定の精度が飛躍的に向上した (詳細は、飯沼・中込: *Lancet* 1: 436, 1973)。症例についての検討としては、妊娠 4 ないし 5 カ月の妊婦の腹部を穿刺して羊水を採取し、胎児の染色体異常を診断する試みを続けている。1972 年末までに 49 例の分析を終了したが、

特筆すべき症例は2回の自然流産に続き21トリソミーを出産、さらに続いて今回の妊娠はXXYと判明した42才の女性である。本人の核型は全く正常であり、4回の妊娠のすべてが何らかの異常を示したことの原因については、さらに検討の必要があると考えられた(詳細は、飯沼、中込、松井:投稿済)。またt(6q+; 18q-)保因者の妊娠については、胎児が同じ転座の保因者と診断を下すことができた。そのほか遺伝疫学的データの蒐集も進行中である。

4) 不分離の成因に関する研究(中込・飯沼・亀谷): 昨年に続き、不分離のメカニズム追求のためのアプローチのひとつとして、G群染色体のサテライト連合への加入を検討している。G群の異常としては21番のトリソミーが圧倒的に多く、22番のトリソミーはまずみられない。一方減数分裂における仁の吸収障害が、G群など端部着糸型染色体の不分離を誘発する事実が知られている。体細胞においては、仁の吸収の遅れはサテライト連合の増加という形で観察することができる。そこでわれわれは、21番と22番のサテライト連合への加入頻度の比較を試みた。間接的ではあるが、減数分裂における不分離の傾向を推定する根拠となると考えられる。

9個体について、21番と22番(G-bandingにより識別)がそれぞれサテライト連合に加入する度数を集計したところ、537コの内297が21番、240コが22番であった。期待値はそれぞれ268.5であり、有意に21の過剰がみられたことになる。(p<0.02)。なお個体別の加入状況などについても集計中である。(中込:投稿済)。

ほかに、染色体の多型を用いて不分離発生のメカニズムを探る研究が、本年よりスタートした。不分離が父母それぞれの第1第2分裂のいずれで生じているか、de novo型の21q21q転座の場合2本の21番の由来はどうか、といった点を検討する予定で、主として飯沼が担当する。

H. 微生物遺伝部

微生物遺伝部では、細菌およびバクテリオファージを用いて、遺伝子の微細構造および遺伝子作用の調節機構の問題を中心に研究を行なっている。また突然変異細菌株の系統保存もその任務の一部としている。

一年間当部部長を兼務していた飯野徹雄博士は本年4月より兼務をはなれ東京大学理学部植物学教室遺伝学講座担当教授として正式に転出した。博士の当所における研究業績は言うまでもないことであるが、当遺伝部の開設と発展に寄与した功績には大きなものがあった。なお、4月以後形質遺伝部田島部長が部長事務代理となった。

鈴木研究員は4月より1年間東京大学理学部植物学教室の流動研究員に採用され飯野教授と協同して細菌べん毛の生合成に関する研究を行なった。呉文川外国人研究員は11月にカナダのMemorial University of Newfoundlandに転出した。

今年度行なわれた研究概況は下記の通りである。

第1研究室

1) 相変異機構の生化学的解析(鈴木・飯野): サルモネラ菌TM2はべん毛に関す

る遺伝子をふたつ ($H1-i$, $H2-1.2$) もっているが、それらの発現は交互であって同時ではない。従って一個の菌体は i または 1.2 のどちらか一方の抗原性をもったべん毛を形成する。しかし、ひとつの clone のなかで、 i (1相) \rightleftharpoons 1.2 (2相) の表現型変異が一定の頻度で起こっていて (相変異) 抗原型に関する選択がおこなわれないう限り、TM2 の培養には i のべん毛を有する菌体と 1.2 のべん毛を有する菌体がほぼ一定の割合で混在している。このような培養から集めた菌体の RNA を鋳型とし大腸菌の無細胞蛋白合成系でべん毛蛋白合成をおこなうと、 i と 1.2 の二種類のべん毛蛋白が合成されその比率は TM2 の培養が相変異に関して平衡に達しているとき予想される値に近い。TM2 を i または 1.2 のどちらか一方を発現している単集落から出発して一定世代増殖させると、ほぼ 99% の菌が i または 1.2 の一方だけを発現しているような菌集団を得る。このような菌体から抽出した RNA は、無細胞蛋白合成系において、菌体の表現型に対応して、それぞれ i または 1.2 のどちらか一種類のべん毛蛋白を合成する。無べん毛突然変異体から抽出した RNA ではべん毛蛋白合成能が全くみられず、他の抗原性を有するサルモネラ菌の RNA を用いると、それぞれの系統に特有の抗原型のべん毛蛋白合成がみられる。これらのことから、サルモネラ菌から抽出した RNA は相特異的べん毛メッセンジャー RNA を含み、大腸菌の無細胞蛋白合成系によって RNA 依存の相特異的べん毛蛋白合成がおこなわれることが明らかであり、相変異はべん毛蛋白に対するメッセンジャー RNA の交互合成によって生ずると結論される。

2) *fla* 遺伝子の作用 (鈴木・飯野): 無べん毛突然変異体 (*fla*⁻) の細胞内にべん毛蛋白メッセンジャー RNA が存在するかどうかを無細胞蛋白合成系を用いて調べた。異なった相補群に属する 10 種類の *fla*⁻ 突然変異体の各々から抽出した RNA は、無細胞蛋白合成系において一般の蛋白へのアミノ酸取り込み活性が充分高くても、悉くべん毛蛋白合成能がなく、かつ translation の段階では相補性も認められなかった。*fla*⁻ 突然変異体は *fla A, B, C, D, E, F, L, N, P, Q* などに属するものを含み、そのうち *L* に属するものは hook (べん毛基部彎曲体) に関する遺伝子の変異に基づくものと考えられている。ゆえに *fla* 遺伝子はべん毛伝令 RNA 合成に関して正の制御因子として作用していると考えられ、hook を含めてべん毛形成に必要な因子がひとつでも欠けるとべん毛蛋白メッセンジャー RNA の合成が停止するとみられる。

3) 細胞の齢とべん毛蛋白メッセンジャー RNA 量の変化 (鈴木): 対数増殖初期の菌体から抽出した RNA は一般の蛋白合成に対する活性が高いにも拘らずべん毛蛋白合成能が極めて低く、対数増殖後期の菌体から抽出した RNA は、逆に一般蛋白の合成能が低くてもべん毛蛋白合成能が高いことを *B. pumilus* において観察したが、サルモネラでも同様な現象がみられた。そこでいろいろな増殖期にあるサルモネラ菌のべん毛数を調べてみると、対数増殖初期では菌体あたり約 4 本であるが後期になると約 9 本で、中期ではその中間くらいの本数が認められた。しかし対数増殖初期の菌を菌の濃度を対数増殖初期のままに保つように数回新しい培地に植え継いだとき、菌体あたりのべん毛数は約 8 本となり、その菌体から抽出した RNA はべん毛蛋白合成活性もかなり高い値を示した。機械的に

べん毛を除去した菌のべん毛再生がただちに開始するのに反し、種々の生理学的条件下で無べん毛化した菌体のべん毛再生には二世代くらいの時間を要することが知られている。従って、べん毛蛋白メッセンジャー RNA の合成量はべん毛基部粒子 (べん毛形成体) の数によって規定され、対数増殖初期の菌ではべん毛基部粒子の合成が先行しなければならないためにべん毛蛋白メッセンジャー RNA の合成が他のメッセンジャー RNA の合成よりも遅れるという仮説を立てる。

4) べん毛蛋白メッセンジャー RNA の細胞内様態 (鈴木): べん毛が細胞表層に生ずる構造体であること、その形成にべん毛基部粒子が関与していると推定されること、そしてべん毛蛋白メッセンジャー RNA の合成がべん毛基部粒子に依存すると思われることなどから、べん毛蛋白メッセンジャー RNA が細胞膜に結合している可能性が考えられる。そこで、EDTA-リゾチーム処理した菌体を Brij-58 (非イオン系表面活性剤) で溶菌させ、溶菌液を遠心分画によって可溶性画分と膜画分に分け、各々から抽出した RNA についてべん毛蛋白合成能を調べた。一般のメッセンジャー RNA の約 70% が可溶性画分に来るのに対し、べん毛蛋白メッセンジャー RNA は約 80% が可溶性画分に検出された。べん毛蛋白メッセンジャー RNA と一般のメッセンジャー RNA との間に細胞内存在様の差が認められず、べん毛蛋白メッセンジャー RNA がべん毛基部粒子を含む膜構造に特に強く結合しているとは考えられない。

第 2 研究室 (榎本)

1) 普遍導入の機構に関する研究 (榎本): サルモネラ菌の非運動性突然変異 (*mot*⁻) と無べん毛突然変異 (*fla*⁻) をもつ重複突然変異株を受容体として野生株から P 22 による導入を行なうと、不稔導入体の発生頻度は受容体の突然変異遺伝子間の距離によって異なる。この現象を利用して、多くの欠失突然変異株が得られている *Salmonella abortus-equi* の系で P 22 導入ファージによる宿主染色体断片のとり込み方法について研究した。

供与菌として野生株 (SJ 241 の他に 6 種の欠失株 (*fla* CM 234, *fla* CM 1140, *fla* C 1149, *fla* BD 316, *fla* NP 1293, *fla* BDNPQ 375) を、受容菌として 2 種の重複突然変異株 (*mot* A *fla* A₁, *mot* A *fla* A₂) と無べん毛突然変異株 (*fla* A₂ 1231) を用い、産生される不稔導入体の頻度を補正後比較した。使用した遺伝子の配列順序は *fla* M-*fla* C-*mot* A-H1-*fla* A₁-*fla* A₂-*fla* N-*fla* P-*fla* Q-*fla* B-*fla* D であり、*mot* A *fla* A₁ を受容菌とした実験では *fla* CM 1140 からの導入で不稔導入体の発生頻度は約 2.2 倍に増加し、*mot* A *fla* A₂ を受容菌とした場合には *fla* CM 234, *fla* CM 1140, *fla* C 1149 からの導入で約 1.6~1.9 倍の増加が見られた。他の欠失株では有意な変化はなかった。このことは P 22 導入ファージが宿主の染色体断片をとり込む時、*fla* M から *fla* D の方向に向かってとり込むことを示唆している。

2) 大腸菌におけるサルモネラべん毛遺伝子の発現制御機構

サルモネラ菌では 1 相 2 相のべん毛遺伝子が一定頻度で交互に発現する相変異現象が知られているが、大腸菌では 1 相に対応する遺伝子が常時発現している。P 1 導入によりサルモネラ菌の 1 相または 2 相べん毛遺伝子をもつ大腸菌組換え型が多数得られたのでその性

質について研究が進められた。

a) 大腸菌に転座したサルモネラ菌 2 相べん毛遺伝子の性質 (梗本): サルモネラ 2 相べん毛を常時発現するようになった大腸菌組換型 (安定型; *H-enx* および *H-1.2* 株) を供与菌として, サルモネラ菌 1 相べん毛を有する大腸菌組換型 (*H1-i* 株) とその無べん毛突然変異体 (*H1-i fla⁻*) を受容菌として P1 導入を行なった。その結果抗 i 血清を含む半流動培地で完全導入体 (swarm) の産生はあるが不稔導入体 (trail) の産生がないことから, 供与菌の *H-enx* および *H-1.2* 遺伝子は受容菌 *H1-i* 遺伝子の発現を抑制する能力がないと結論された。また供与菌型 swarm の産生から *H-enx* および *H-1.2* は大腸菌 1 相座位に転座していることが確認された。

2 相べん毛の発現と消失を高頻度でくり返す 2 種の組換型 (高頻度変異型; *H1-i ah1⁻ H2-enx* および *H1-i ah1⁻ H2-enx vh2⁻* 株) を供与菌として *H1-i* 株に導入を行なった場合には抗 i 血清による trail 産生の阻害はなく, *H1-i* 遺伝子の発現は供与菌 *H2* によって抑制される。同様に安定型 *H-1.2* 株を受容菌とした場合にも trail 産生は抗 1.2 血清によって阻害されず, *H-1.2* 遺伝子の発現が *H2-enx* 遺伝子によって抑制されることが判明した。

b) 大腸菌組換型 *H1-i ah1⁻* 株の復帰型の性質 (梗本・呉): EJ 34 (K 12, *H1-i ah1⁻*) は細胞あたり 10^{-9} 以下の頻度で *ah1⁺* に復帰する。サルモネラ菌 (LT 2, *H1-i ah1⁻ H2-enx*) からの導入においてこの株は自然復帰より約 5 倍高い頻度で *H1-i ah1⁺* を産生した。得られた *H1-i ah1⁺* 株の性質を調べた所 23 株中 5 株の *H1-i* 遺伝子は異質接合体において供与された *H2-enx* 遺伝子の抑制作用をうけないことが判明した。この *H1-i* 遺伝子を複相型のサルモネラ菌 (LT 2, *H1-b H2-enx*) および大腸菌組換型 (K 12, *H1-i ah1⁻ H2-enx*) に導入して得られた株 (*H1-i H2-enx*) は親株と変わらない相変異頻度を示した。自然復帰型からも類似の性質を示す株が得られているので合せ研究が進められている。

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なっている。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なっている。

集団遺伝部も 8 年目を迎え, 本年は外国人客員および外国人研究員の来訪とそれに続く当部要員の渡米出張などで多忙であった。

第 1 研究室においては昨年に引続き分子レベルにおける進化と変異の問題を集団遺伝学の立場から研究した。部長木村は 10 月 16 日から同 18 日まで米国 NIH の Fogarty センターで行なわれた国際集会「突然変異の遺伝的制御」で分子進化に関する講演を行なうよう招待を受け, 同時にウィスコンシン大学, シカゴ大学, ノースカロライナ州立大学, テキサス大学などで講演および研究打合わせを行なう目的で 9 月 30 日羽田発で, 渡米,

11月5日帰国した。研究員太田朋子はノースカロライナ州立大学統計学教室より招きを受け、集団遺伝学および分子進化に関する協同研究および講義のため8月5日から約3カ月間渡米出張した。なお、太田朋子は「有限集団における連鎖不平衡と見かけ上の超優性に関する理論的研究」により東大より4月10日付で理学博士の学位を受けた。

第2研究室では昨年に引き続き集団構造に関する数理解析と自然集団における変異保有の研究を行なった。室長丸山は7月2日から7月7日にかけてハワイ大学で行なわれた集団構造研究の国際学会に招待され、7月2日より同8日まで渡米出張した。また丸山は研究員山崎常行と共同で酵素に関する多型現象の保有機構を解析する新しい方法を開発し、結果を *Science* に発表した。

本年は一昨年と同様ウィスコンシン大学の J. F. クロー教授が来訪され遺伝研外国人客員として6月9日から8月2日まで協同研究に従事された。またワシントン大学の J. フェルゼンスタイン博士も AEC の研究費による補助を受け、集団遺伝部において研究を行なうため来訪、遺伝研外国人研究員として6月12日より9月22日まで滞在した。

第1研究室 (木村)

1) 分子進化の集団遺伝学的研究 (木村・太田): 蛋白分子の進化におけるアミノ酸置換とその集団中における多型現象はともに自然淘汰に中立な突然変異体が遺伝的浮動によって集団中に広がる過程として統一的に理解できる。中立な突然変異については、その集団中の行動を数学的に詳細に解析することができる。分子進化の速度は表現型の進化と違いおのおのの分子について驚く程一定であるが、これは中立な突然変異率が一定であると考えることによって理解される。フィブリノペプチド A, B やプロインスリンの真中の部分の進化が速いのは、これら分子が機能的な制約をほとんどうけないので、大多数の突然変異が自然淘汰に中立で、遺伝的浮動によって集団中に広がるチャンスがあるためと考える。これに反し、チトクローム c のように機能的に重要で構造上制約の大きい分子では突然変異の大部分は有害で、自然淘汰によって集団中から除去されるため進化の速度は低い。中立説の考えでは、蛋白質のアミノ酸組成は遺伝暗号によって規制された平衡状態を表わすことになるが、事実たくさんの蛋白の平均のアミノ酸組成はコード表から予測される組成とかなり近い。詳細は *Proc. 6th Berkeley Symp. Mathematical Statistics and Probability*: 43-68 に発表した。

2) 相同蛋白の間の塩基の置換数の推定 (木村・太田): 相同な2つの蛋白分子のアミノ酸配列を比べ、何個の置換が進化の途中で起こったかを推定するにあたって、今まで普通に用いられたのはポアソン分布の補正を行なう方法であった。これ以外にコード表から塩基置換の最小数を推定する方法もあるが、これらの方法は1つの座位の二重や三重の置換、それに逆戻りの置換などの推定には不十分である。そこで異なった塩基座位の間では置換は独立に起こり、4種の塩基相互の間では変化の頻度は等しいことを仮定したいわゆる確率モデルを用い、アミノ酸の違う割合から進化の過程における塩基の置換数を算出する関係式を導いた。詳細は *J. Molec. Evolution* 2: 87-90 に発表してある。

3) 世代が重なる集団における有効数の推定 (Crow・木村): “集団の有効な大きさ”

を与える式は普通には不連続な世代構造の集団を仮定して求められる。しかし、ヒトをはじめ高等動物では同一集団内に年齢の異なる個体が共存しており、集団全体としては出生、死亡などが連続的に起こっている。このような集団について、有効な大きさを与える厳密な式を導くことは困難であるが、広い範囲にわたって良い近似を与える新しい式を導いたので、その結果を *American J. of Human Genetics* 24: 1-10 に発表した。

4) 淘汰係数の変動と固定確率 (太田): 突然変異遺伝子の固定確率は進化の速度に直接関係する極めて大切な量である。今までの進化遺伝学の理論的研究では、多くの場合、突然変異遺伝子の淘汰係数は毎代一定であるとして議論された。本研究では淘汰係数が世代とともにランダムに変動する場合の固定確率を木村の式を用いて数値的に求めた。その結果、淘汰係数の平均値の絶対値が分散より小さい場合には自然淘汰は有効に働かず突然変異遺伝子の集団中での行動は中立な場合と本質的に変わらないことが明らかになった。詳細は *Genet. Res.* 19: 33-38 に発表した。

5) 淘汰係数が変動する場合の超優性遺伝子の固定までの時間 (太田・木村): 超優性は集団中での遺伝的変異の保有に大きく寄与するものと考えられてきた。しかし、淘汰係数が変動する場合でも超優性が有効に働くかどうかは分かっていない。本研究では、淘汰係数が世代とともにランダムに変動する場合の固定までの時間を数値的に求めてその有効性を調べた。その結果やはり淘汰係数の絶対値の2倍の平均が分散より小さいような場合は超優性は有効に働かないことがわかった。詳しくは *Genet. Res.* 20: 1-7 に発表した。

6) DNA の進化速度とシストロンの進化の速度の比較 (太田): シストロン内部での進化の過程における塩基 (または対応するアミノ酸) の置換の速度は物理的な年にほぼ比例すると考えられている。これに対し DNA の変化の速度は世代数に比例するとの見方が強い。哺乳類とショウジョウバエのいくつかの種について DNA とシストロンの進化速度の比を推定したところやはり世代の長さとの負の相関がみられた。これを説明するためにはいくつかの可能性が考えられる。そのうちの1つとして、DNA 全体としては真に自然淘汰に中立な突然変異による変化が多いのに対し、シストロンではほぼ中立であるがごくまれに不利となるような突然変異による変化が多いと考えれば説明できることを示した。詳しくは *J. Molec. Evolution* 1: 150-157 に発表した。

7) 集団の大きさと進化の速度 (太田): ほぼ中立な突然変異 (環境条件により有利にも不利にも中立にもなり得て、しかも淘汰係数の非常に小さいようなもの) を考えると、進化の速度と集団の大きさとの間には負の相関があることが理論的に推測できる。この理論と化石に基づく事実や分子進化の速度との関係を論じた。詳しくは *J. Molec. Evolution* 1: 305-314 に発表した。

第 2 研究室 (丸山)

1) 連鎖遺伝子座における自然淘汰の模擬実験 (山崎・木村): 染色体上に多くの遺伝子が強く連鎖している場合、自然淘汰がどのように働くかについては不明な点が多い。この点を解明するために以下に述べる条件で電子計算機による模擬実験を行なった。集団は約 300 個体からなり、1つの染色体上の遺伝子座の数は 176、相隣る遺伝子座の間の交叉

率は 0.002, 干渉 (interference) は無いものと仮定した。また個体の淘汰値は各遺伝子座での淘汰値の積とした。実験の結果は次のように要約される。(1) 各遺伝子座に2つの対立遺伝子があり, 超優性の強さが 10% だと約 200 世代にわたる自然淘汰の後, 固定していない遺伝子座の間にはほぼ完全な連鎖不平衡が確立され, 集団は主として2つのお互いに相補的 (complementary) な染色体からなる。1度このような状態ができると, それ以後は対立遺伝子の固定消失はなかなか起こりにくくなる。(2) 複対立遺伝子 (multiple alleles) の場合, 10% の超優性があると, 2つの対立遺伝子の場合と同じようにほとんどの染色体がお互いに相補的となるが, 相補的な染色体の数は最高, 対立遺伝子の数だけ存在する。(3) 自然淘汰を幾代も重ねていくと有限集団では遺伝的浮動の影響により固定消失する遺伝子座が現われてくるが, 多くの遺伝子が連鎖している場合の遺伝子の固定消失率は単一の遺伝子座のみを考慮した場合よりかなり遅くなる。また集団中に変異を維持する最も良い淘汰係数はあまり大きくもなく小さくもない中間の値 (集団のサイズと関係がある) であることもわかった。これらの現象は太田および木村によって研究された *Associative overdominance* によって起こされるものと考えられる。(4) 少数派有利の頻度依存型淘汰が働いている場合も超優性の場合と同様, お互いに相補的な染色体からなるようになる。この場合は少数派の遺伝子, 多数派の遺伝子のみを持つ2種類の染色体ができる。

2) タンパクの多型の頻度分布から推定される変異の維持機構 (山崎・丸山): この数年来, 電気泳動法を用いて自然集団における変異の量, または集団間の変異の差などを調査することが広く行なわれるようになった。それらのデータから変異の維持機構についていろいろ推論されてきたが, 用いられるパラメーターの多くは集団構造に依存するものであったため, それらが良く分っていない現在では, 結論は非常に主観的に導きだされる傾向があった。しかし, 遺伝子の作用が相加的 (中立を含む) で, 突然変異が非可逆的に起こるとすれば, 集団中におけるヘテロ接合体の頻度は集団構造に依存せず, 自然淘汰の様式によってのみ決まることが分った。したがってこの性質は変異の維持機構の推定に利用できる。10 数種類の生物から 442 の多型を示す蛋白や酵素を選び, その頻度分布を調べた結果, それらの変異が淘汰に関して中立である場合から期待される分布と非常に近いことが明らかとなった。詳細は *Science* 178: 56 (1972) に発表した。それ以後, アイソザイムに関する多くの論文が発表されたため対象となる蛋白や酵素を 1045 にふやし同様の分析を行なった。結果は一層, 中立説を支持するものであった。

3) 近親交配による1遺伝子座効果の発現の問題点 (山崎): 1つの遺伝子座の効果は明らかにするために近親交配によって問題としている遺伝子座以外の遺伝子をホモ接合状態にすることはしばしば行なわれる。その典型的な方法として, 毎世代問題としている遺伝子座についてヘテロ接合の個体を一対選び交配する。この過程を何世代もくり返し連鎖遺伝子座をホモ状態にしていく。充分近親交配を行なった後で問題としている遺伝子座の分離比 (理論値 AA:Aa:aa=1:2:1) を調べることによってその遺伝子座の効果を検出する (例, Wills and Nichols, *Nature* 233:123)。この方法によるヘテロ接合頻度の減少率を電子計算機を用いた模擬実験によって調べたところ, 問題の遺伝子座でのホモ接合個体

における連鎖遺伝子のヘテロの減少率はヘテロ個体のそれよりもずっと速いことがわかった。例えば染色体の長さが 50 centimorgan の場合、12 世代近親交配を行なうと、ヘテロ個体の連鎖遺伝子の 28% がヘテロ接合の状態であるのに反し、ホモ個体ではわずか 3% がヘテロ接合である。以上のことから、連鎖遺伝子の行動をよく理解せずに近親交配から遺伝子座の効果を検出しようとする、しばしば誤った結論に達する恐れのあることがわかる。詳細は *Nature New Biology* 240: 53 (1972) に報告した。

4) ショウジョウバエにおける越冬様式の研究 (山崎・渡辺): ショウジョウバエの遺伝は詳しく研究されてきたが、その生態、特に越冬の様式はほとんどわかっていない。この問題を解く糸口として当研究所の空地数カ所に約 $2 \times 1 \times 1$ メートルの金網箱を設置し、数種類のショウジョウバエをそれぞれ数百匹ずつ放ち、いろいろな条件下で越冬状態を観察中である。現在までのところいくつかの種のショウジョウバエは金網箱の中で越冬することが確認された。どのようにして越冬したかは現在調査中である。

J. 分子 遺 伝 部

分子遺伝部では遺伝子の化学構造の解析を行ない、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。材料として二本鎖 RNA を遺伝子とするウイルスを用いているが、このものはゲノムが一定の大きさの遺伝子単位に分かれていることや、ウイルス自身が転写のための RNA ポリメラーゼ活性をもつという特徴があるので上に述べた研究目的に好適な材料である。

今年度は定員要求の一部が認められ、4 月には研究員として下遠野邦忠が発令され、7 月には京都大学化学研究所から杉浦昌弘博士を室長として迎えることができた。本年度は研究職員の他に特別研究生渡辺修士、頼 (旧姓鈴木)、漆原修士のほか東大の矢崎修士、北大の木村博士、九大の堀博士が研究に参加した。1972 年内に結論の得られた研究を以下に記すが、これらの研究には文部省科学研究補助金 (課題: 遺伝情報発現における核酸の特異構造とその認識機構; 昭和 47 年度 58401) の援助を受けた。

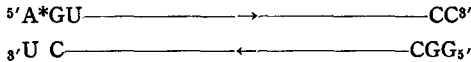
1) 細胞質多角体病ウイルス (CPV) の遺伝子セグメントの 5' 末端構造 (三浦・杉浦・渡辺): CPV-RNA の 5' 末端構造を調べるためにポリヌクレオチドキナーゼの作用によって 5' 末端を ^{32}P でラベルする方法を検討した結果、過沃素酸酸化、 β -elimination、ホスホモノエステルゼ処理のくりかえしにより二本鎖 RNA の 3' 端を 2~3 コ外して 5' 端を遊離の状態にしたときにはじめて良好なラベリングをすることができた。この方法により CPV の二本鎖 RNA の 10 コのセグメントについて 5' 端を一様に ^{32}P でラベルできた。またこの方法で分子鎖の切断が起こっていないことをたしかめた。

^{32}P で 5' 端をラベルされた CPV-RNA をアルカリ分解またはリボヌクレアーゼ T_2 分解にかけたところ、 ^{32}pGp と $^{32}\text{pXpYp}$ の 2 種のヌクレオチドが等量ずつ得られた。リボヌクレアーゼ T_1 分解でも同じ結果が得られるので後者は $^{32}\text{pXpGp}$ と考えられる。ここで Xp は糖の 2 位置が遊離の -OH 基でないことが予想された。このヌクレオチドをモ

ノヌクレオチドとして得るために特異性の低い *Penicillium* のヌクレアーゼ（ヤマサ醤油研究所国中明博士より分与された）で分解したところ ^{32}pX の形に分解された。また、ラベルされた RNA に *Aspergillus* のヌクレアーゼ S_1 （理研安藤忠彦博士より分与された）を働かせたところ $^{32}\text{pXpG}$ が得られたが、これにさらに蛇毒のホスホジエステラーゼを作用させたところ ^{32}pX を得ることができた。 ^{32}pX はクロマトグラフ上の性質によって 5'-アデニル酸の誘導体と考えられた。このような異常ヌクレオチド成分はウイルス RNA では始めて見出されたものである。この物質の同定は進行中であるが、ここでは pA^* と表わすことにする。

5' 端を ^{32}p でラベルした RNA を脾のリボヌクレアーゼ A で分解するとトリヌクレオチドが 2 種類得られ、それぞれクロマトグラフ上の位置から $^{32}\text{pGpGpCp}$ と $^{32}\text{pA}^*\text{pGpUp}$ と同定された。

^{32}P で 5' 端をラベルした RNA をアクリルアミドのゲル電気泳動にかけると 10 コの遺伝子セグメントが分別されるが、各セグメントをアルカリ分解してから *Penicillium* のヌクレアーゼ分解にかけて分析したところどのセグメントからもほぼ等量の ^{32}pG と $^{32}\text{pA}^*$ が検出されたので CP ウイルスの遺伝子 RNA セグメント 10 コはどれも同じ 5' 末端構造をもち、それぞれ次に示す構造をしていると考えられる。



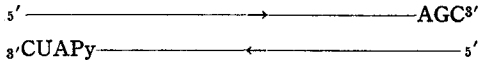
2) 細胞質多角体病ウイルス (CPV) の遺伝子セグメントの 3' 末端構造 (古市・三浦・頼): 前年までの研究では CPV-RNA の 3' 末端の糖部分を過沃素酸で酸化後 ^3H -水素化硼素ナトリウムで還元して ^3H -トリアルコールとして検索した結果、どの遺伝子セグメントも一方の鎖は -CpC であり、一方は -CpU であることがわかった。

今年は別の方法によりさらに先のヌクレオチド配列を調べた。CPV-RNA の 3' 末端の糖部分を過沃素酸酸化した後アニン処理で β -elimination して、ホスホモノエステラーゼを働かせると元の RNA から 3' 末端のヌクレオチド 1 コ分を除去できる。この反応はどの分子に対しても同時に行なわれるので、繰り返して行けば RNA の末端からヌクレオチドを 1 コずつ外した標品を作ることができる。この方法によって CPV-RNA の 3' 端からヌクレオチド 1 コ、2 コ、3 コ外した標品を用意することができた。これらの操作の途中で分子鎖の切断は起こっていないことが確かめられた。これらの RNA 標品を過沃素酸で酸化後 ^3H -水素化硼素ナトリウムで還元して末端ヌクレオチド部分を ^3H ラベルした。これらをアルカリまたはリボヌクレアーゼ T_2 分解したところ 3' 末端から順次次のような末端ヌクレオチドを検出することができた。1 段目: C と U が等量。2 段目: C のみ。3 段目 A と G が等量。4 段目 A と U が等量。上記標品のリボヌクレアーゼによる分解物の検索を続けているが、これまでに得られた結果は 5' 末端の分析結果とちょうど相補的塩基配列であることを示唆している。これらの結果から CPV-RNA の末端部分は完全に揃った二本鎖状態にあると思われる。

3) トリ型レオウイルス RNA の 3' 末端構造 (古市・三浦): CPV RNA の 3' 末端

ヌクレオチドの分析に用いた方法をトリ型レオウイルスの二本鎖 RNA に適用して分析した。この研究は農林省家畜衛生試験場の小出英興、関口喜一両博士との共同実験である。

二本鎖 RNA の両 3' 末端は C である。3' 末端から二番目の塩基は U と G で、それぞれ相補的な鎖にある。3' 末端ラベルした RNA のリボヌクレアーゼによる分解からトリレオウイルスの各セグメント RNA は次のような構造をしており、末端から 3 コのヌクレオチドは CPV の場合同様どのセグメントにも共通と考えられる。



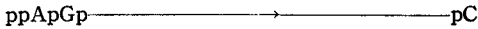
4) カイコ細胞質多角体病ウイルス (CPV) の遺伝子転写 (下遠野・古市・三浦): CPV 粒子を精製すると、有機溶媒処理をしていれば RNA 合成酵素活性を示す。リボヌクレアーゼによる分解を十分に注意して RNA 合成を行なわせると、遺伝子の RNA に相当する長さの一本鎖 RNA が生成し、完成した RNA のみがウイルス粒子から離れてくることがわかった。この一本鎖 RNA は hybridization 実験によって CPV 粒子中の二本鎖 RNA の一方の鎖がすべて copy されたものと考えられる。CPV の二本鎖 RNA の末端構造がわかってきたので、いま転写された RNA の構造がわかれば二本鎖のうちどちらの鎖が鋳型として選ばれたかがわかるだろう。そこで転写された RNA の末端構造を調べることにした。5' 末端は基質として加える XTP の β や γ 位のリン酸が外れずにいることが予想され、もしそうであれば α 位で RNA 内部に入ってしまう部分と区別することができるから β 位か γ 位の P を ^{32}P でラベルした XTP を用意して RNA 合成をさせ、RNA の 5' 末端を調べることにした。鋳型の RNA を正確に端から転写しているとするれば、3' 端が C と U であるから 5' 端は G か A であろう。そこでまず、 β - ^{32}P -GTP、 γ - ^{32}P -ATP、 β - ^{32}P -ATP を合成した。

β -ラベル GTP は GMP をモルフォリニウム化し、 ^{32}P 無機リン酸で処理して ^{32}ppG をつくり、ヌクレオシド二リン酸キナーゼと ATP でリン酸化して p^{32}ppG を合成した。 β -ラベル ATP は二段目の酵素反応がこの場合効率が悪かったのでホスホエノールピルビン酸をリンの供与体にしてピルビン酸キナーゼで p^{32}ppA を合成した。 γ -ラベル ATP は ATP の γ 位置のリン酸と正リン酸の酵素的交換反応を利用して調製した。

これらの ^{32}P でラベルした GTP あるいは ATP で CPV の転写をさせたところ β -ラベルの GTP と γ -ラベルの ATP の ^{32}P は RNA 中に入らず、 β - ^{32}P -ATP の場合のみ合成された RNA 中に ^{32}P が入ることがわかった。 β - ^{32}P -ATP をとりこんだ RNA を *Aspergillus* のヌクレアーゼ S_1 で分解したところラベル化合物は ^{32}ppA (すなわち ADP) と同定された。酵素分解の結果などを組合わせて CPV の mRNA は ppApGp... という 5' 末端構造をもつことが判明した。5' 末端は ATP が基質であったが γ 位の P だけが外れた状態になっている。

この CPV の mRNA を量的に集めることはなかなか困難であるが、約 $10 \mu\text{g}$ の mRNA を集め、その 3' 末端を過沃素酸化後、 ^3H -水素化硼素ナトリウムでラベルしたところ 3' 末端ヌクレオシドとして C のみが検出された。

従って CPV の mRNA は



なる構造をもち、CPV 遺伝子の二本鎖 RNA のうち 3' 端に U をもつ鎖を鋳型に選んで転写を行なっていることが明らかになった。この鋳型の端の U に相補的な相手鎖の部位の A が通常の A でなく修飾されていることは、鋳型の読み始め場所の認識に関係があるかもしれない。この可能性を今後追究して行く予定である。

5) カイコ細胞質多角体病ウイルスの遺伝子セグメントの塩基組成分析 (古市・頼・三浦): CPV の RNA はゲル電気泳動により 10 コのセグメントに分別されるが、ゲル電気泳動では一度に多量のサンプルを扱えないので ^{32}P でラベルした CPV-RNA を調製し、これを電気泳動でセグメントに分別したのち、各バンドをアルカリで分解しながらヌクレオチドを抽出した。クロマトグラフィにより分析した結果表 1 に示すごとくヌクレオチド組成は各セグメントによりそれほど大きな差が見出されなかった。どの分画もプリンとピリミジンの相補性がよく、RNA 分子の大きさを考慮すると eukaryote の遺伝子やメッセンジャーに見られる Poly A 配列は CPV-RNA 中には存在しないと考えられる。このことは ^{32}P ラベルした CPV-RNA を腭リボヌクレアーゼとリボヌクレアーゼ T_1 の二種の酵素で加水分解し、ウイルス RNA 中の oligo A の分布を調べる実験によっても確かめられた。

表 1 Nucleotide composition of RNA segments in CPV

Segment	Hydrolysis & Analysis	Nucleotide composition (%)				Purine Pyrimidine	GC content (%)
		Ap	Up	Cp	Gp		
I	A	30.5	31.1	19.0	19.4	0.99	38.4
II	A	28.1	27.6	22.6	21.7	0.99	44.3
III	A	27.9	27.5	21.9	22.7	1.02	44.6
IV	A	27.7	29.2	21.3	21.7	0.98	43.3
V	A	28.4	27.9	21.4	22.3	1.02	43.7
VI	A	27.4	29.2	20.5	22.9	1.01	43.4
VII	A	30.0	30.8	19.5	19.7	0.98	39.2
VIII	A	28.6	27.4	22.5	21.5	1.00	44.0
IX	A	25.5	31.1	19.7	23.7	0.96	43.4
X	A	27.2	29.4	21.0	22.4	0.98	43.4
Total	B	29.1	28.4	21.2	21.3	1.02	42.5
CPV-RNA	C	27.8	29.8	21.1	20.3	0.93	41.4

A: 0.5 M KOH 37°C 24 hr, Paper electrophoresis

B: 0.3 M KOH 37°C 18 hr, Two dimensional paper chromatography (U. V. Absorbance)

C: RNase T_2 37°C 18 hr, Two dimensional paper chromatography (U. V. Absorbance)

V. 研究活動

A. 研究業績

著 書

- 黒田行昭 1972: Analysis of sorting-out mechanism of animal cells in rotation-mediated cell culture. In "Aspects of Cellular and Molecular Physiology". (ed. K. Hamaguchi). 237-257. Univ. Tokyo Press (Tokyo).
- 黒田行昭 1972: 異種および同種細胞間の相互作用. 細胞学大系第1巻 (小川和朗他編). 341-369. 朝倉書店 (東京).
- 森協和郎・定家多美子 1972. マウス骨髄細胞, ミエローマ細胞の染色体および染色体バンドパターン観察法 免疫実験法. 343-349. 日本免疫学会.
- 名和三郎 1972: 昆虫分子遺伝学—高等生物における形質転換. 生化学の諸切片—硫酸, 硝酸, 核酸 (鈴木, 石本, 景山編). 427-441. 講談社 (東京).

論 文

- 天野悦夫 1972: Genetic fine structure analysis of mutants induced by ethyl methanesulfonate. Gamma Field Simposia No. 11 (in press).
- Chu, Y. E.・岡彦一 1972: The distribution and effects of genes causing F₁ weekness in *Oryza breviligulata* and *O. glaberrima*. Genetics. 70: 163-173.
- Crow, J. F.・木村資生 1972: The effective number of a population with overlapping generations: A correction and further discussion. Amer. J. Human Genetics. 24: 1-10.
- 遠藤 徹 1972: Application of the Nadi reaction to rice peroxidase stain. Bot. Mag. Tokyo. 85: 147-151.
- 榎本雅敏・石和浩美 1972: A new transducing phage related to p22 of *Salmonella typhimurium*. J. Gen. Virology. 14: 157-164.
- 榎本雅敏 1972: Genetic studies of chlorate-resistant mutants in *Salmonella typhimurium*. 遺伝学雑誌. 47: 227-235.
- 藤島 通・Fredeen, H. T. 1972: General formulae for estimating heritability in a population with related parents. Can J. Genet & Cytol. 14: 549-557.
- 古市泰宏・三浦謹一郎 1972: The 3'-termini of the genome RNA segments of silkworm cytoplasmic polyhedrosis virus. J. Mol. Biol. 64: 619-632.
- 林 重佐・酒井寛一 1972: スギの生長と個体間競争. 日本林学会誌. 54: 218-225.
- Hung, A. C. F.・今井弘民・久保田政雄 1972: The chromosomes of nine ant species (Hymenoptera: Formicidae) from Taiwan, Republic of China. Ann.

- Ent. Soc. America. 65: 1023-1025.
- 飯野徹雄・鈴木秀穂・山口 滋 1972: Reconstitution of *Salmonella* Flagella attached to Cell Bodies. Nature, New Biol. 237: 238-240.
- 飯沼和三・中込弥男 1972: Y-chromatation in aged males. 人類遺伝学雑誌. 17: 57-61.
- 今井弘民・久保田政雄 1972. Karyological studies of Japanese ants (Hymenoptera, Formicidae) III. Karyotypes of nine species in Ponerinae, Formicinae, and Myrmicinae. Chromosoma (Berl.). 37: 193-200.
- 賀田恒夫・土川 清・定家義人 1972. *In vitro* and host-mediated "rec-assay" procedures for screening chemical mutagens; and phloxine, a mutagenic red dye detected. Mutation Res. 16: 165-174.
- 加藤旌夫・吉田俊秀 1972: Banding patterns of Chinese hamster chromosomes revealed by new techniques. Chromosoma. 36: 272-280.
- 加藤旌夫・森脇和郎 1972: Factors involved in the production of banded structure in mammalian chromosomes. Chromosoma. 38: 105-120.
- 加藤旌夫・吉田俊秀 1972: Differential responses of several aneusomic cell clones to ultraviolet irradiation. Exptl. Cell Res. 74: 15-20.
- 木村資生・太田朋子 1972: On the stochastic model for estimation of mutational distance between homologous proteins. J. Molec. Evolution. 2: 87-90.
- 木村資生・太田朋子 1972: Population genetics, molecular biometry, and evolution. Proceedings of the Sixth Berkeley Symposium on Mathematical Stat. and Probability. 5: 43-68.
- 黒田行昭 1972: Studies on the sorting-out mechanism of animal cells in rotation-mediated cell culture. Proc. IV Internal. Congr. Histochem. Cytochem. 59-60.
- 丸山毅夫 1972: Rate of decrease of genetic variability in a two-dimensional continuous population of finite size. Genetics. 70: 639-651.
- 丸山毅夫 1972: The rate of decay of genetic variability in a geographically structured finite population. Mathematical Biosciences. 14: 325-335.
- 丸山毅夫 1972: The average number and the variance of generation at particular gene frequency in the course of fixation of a mutant gene in a finite population. Genet. Res. Camb. 19: 109-114.
- 丸山毅夫 1972: Some invariant properties of a geographically structured finite population: distribution of heterozygotes under irreversible mutation. Genet. Res. Camb. 20:
- 丸山毅夫 1972: Distribution of gene frequencies in a geographically structured finite population I. Distribution of neutral genes and of genes with small effect. Ann. Human Genet. Lond. 35: 411-423.

- 丸山毅夫 1972: Distribution of gene frequencies in a geographically structured population II. Distribution of deleterious genes and of lethal genes. *Ann. Human Genet. Lond.* **35**: 425-432.
- 丸山毅夫 1972: Distribution of gene frequencies in a geographically structured population III. Distribution of deleterious genes and genetic correlation between different localities. *Ann. Human. Genet. Lond.* **36**: 99-108.
- 丸山毅夫 1972: A note on the hypothesis: Protein polymorphism as a phase of molecular evolution. *J. Molecular Evolution.* **1**: 368-370.
- 丸山毅夫 1972: 集団遺伝学 (総合報告). *応用統計学.* **2**: 1-29.
- 松永 英 1971: 先天異常の遺伝的背景 (シンポジウム S-25, 先天異常の予防). 第 18 回日本医学会総会会誌. 808-812.
- 松永 英 1972: Eugenics: its role in future family planning in Asia. Second Asian Population Conference. Paper no. POP/APC. 2/IP/32.
- 松永 英・外村 晶 1972. Parental age and birth weight in translocation Down's syndrome. *Ann. Human Genet.* **36**: 209-219.
- Maeda, K.・森脇和郎, 1972: Comparative studies of the transferrins of rodents. *Genetics.* **71**: s 38.
- 村上昭雄 1972: カイコ発生初期に対する紫外線の影響とその生物学的意義. *動物学雑誌.* **8**: 41-48.
- 村上昭雄 1972: Acridine orange mutagenesis in silkworm. *遺伝学雑誌.* **47**: 331-334.
- 村上昭雄・三木六男 1972: Age-dependent changes of radiosensitivity in embryo of *Bombyx mori*. *J. Radiat. Res.* **13**: 183-192.
- 中込弥男・飯沼和三・松永 英 1972: Polyploidy in cultured amniotic fluid cells. *Lancet.* **2**: 387.
- 野口武彦・賀田恒夫 1972: Semi-*in vitro* repair of radiation-induced damage in transforming DNA of *Bacillus subtilis*. *J. Mol. Biol.* **67**: 507-512.
- 太田朋子 1972: Evolutionary rate of cistrons and DNA divergence. *J. Molec. Evolution.* **1**: 150-157.
- 太田朋子 1972: Fixation probability of a mutant influenced by random fluctuation of selection intensity. *Genet. Res. Camb.* **19**: 33-38.
- 太田朋子 1972: Population size and rate of evolution. *J. Molec. Evolution.* **1**: 305-314.
- 太田朋子・木村資生 1972: Fixation time of overdominant alleles influenced by random fluctuation of selection intensity. *Genet. Res. Camb.* **20**: 1-7.
- 大島長造・井上晃一・石和貞男 1972: クロショウジョウバエの産卵性に対する明暗環境の影響. *生物環境制御.* **10**: 50-54.

- 大島長造・井上晃一・秋 鐘吉 1972: クロシヨウジヨウバエの走光性の行動遺伝学的研究. 生物環境制御, 10: 55-60.
- Putnam, F. W.・清水 章・篠田友孝・Paul, C. 1972: Variation and homology in immunoglobulin heavy chains. Fed. Proc. 31: 193-205.
- 篠田友孝・清水 章・F. W. Putnum. 1972: ヒト IgM H 鎖の一次構造. 蛋白質構造討論会予講集, 23: 41-44.
- 篠田友孝・Paul, C.・清水 章・F. W. Putnum. 1972: Amino acid sequence of human IgM immunoglobulin. Fed. Proc. 31: 445.
- 白石行正・倉橋 弘・吉田俊秀 1972: Chromosomal aberrations in cultured human leucocytes induced by cadmium sulfide. Proc. Jap. Acad. 48: 133-137.
- 白石行正・吉田俊秀 1972: Chromosomal alterations in cultured leucocyte cells from Itai itai disease patients. Proc. Jap. Acad. 48: 248-251.
- 白石行正・吉田俊秀 1972: Banding pattern analysis of human chromosomes by use of a urea treatment technique. Chromosoma (Berl.). 37: 75-83.
- 田島弥太郎 1972: 高等生物における遺伝的障害の回復. 細胞生物学シンポジウム. (23): 19-24.
- 山崎常行 1972: Detection of single-gene effect by inbreeding. Nature New Biology. 240: 53-54.
- 山崎常行・丸山毅夫 1972: Evidence for the neutral hypothesis of Protein polymorphism. Science. 178: 56-58.
- 吉田俊秀 1972: Is aging of tumor cells related to the alteration of stemline karyotype? Proc. Jap. Acad. 48: 268-273.
- 吉田俊秀・嵯峨井知子 1972: Banding pattern analysis of polymorphic karyotypes in the black rat by a new differential staining technique. Chromosoma (Berl.) 37: 387-394.
- 吉田俊秀・加藤旌夫・土屋公幸・嵯峨井知子・森脇和郎 1972: Ceylon population of black rats with 40 diploid chromosomes. 遺伝学雑誌, 47: 451-454.

B. その他の発表文献

- J. F. クロー著, 木村資生・北川 修・太田朋子共訳 1972: クロー遺伝学概説. vi+270. 培風館(東京).
- 賀田恒夫 1972: 微生物による化学突然変異原のスクリーニング. 遺伝, 26(5): 46-52.
- 賀田恒夫 1972: 化学物質による放射線増感の機構. 癌の臨床, 18(7): 600-604.
- 木村資生 1972: 集団遺伝学と分子進化. 生物教育(岐阜県高等学校教育研究会生物教育研究部会雑誌), 16: 2-5.
- 木村資生・太田朋子 1972: 分子レベルにおける突然変異と進化. 蛋白質 核酸 酵素.

17(6): 401-413.

- 黒田行昭 1972: 動物組織の体外培養技法 [14]. メディア・サークル, 17(2): 57-66,
[15], 17(3): 113-123,
[16], 17(4): 159-169,
[17], 17(6): 261-270,
[18], 17(8): 339-348,
[19], 17(9): 399-408,
[20], 17(10): 437-446,
[21], 17(11): 475-485.
- 丸山毅夫 1972: 遺伝情報の redundancy. 蛋白質 核酸 酵素, 創刊 200 号記念出版 125-133.
- 松永英 1972: 地球生態学—人口問題を中心に—. 数理科学, 103: 25-30.
- 松永英 1972: 公害と遺伝—子孫の健康を守るために—. 遺伝, 26(5): 53-57.
- 松永英 1972: 環境汚染の遺伝的影響. 公害—環境の科学 (館稔・鈴木武夫・音田正己編集) 毎日新聞社, 341-359.
- 松本英 1972: 遺伝疾患に関する染色体検査—羊水穿刺による出生前診断—. 日本医師会誌, 68: 1100-1105.
- 森島啓子 1972: コンピューターによる分類 (生物学における電子計算機 V). 遺伝, 26: 100-106.
- 森脇大五郎 1972: 再びカプトガニについて. 遺伝, 26(1): 2-3.
- 森脇和郎 1972: 突然変異の話. アニマルライフ, 92: 2555-2559.
- 中込弥男 1972: 細胞遺伝学の立場よりみた白血病. 小児医学, 5(2): 149-164.
- 中込弥男 1972: 染色体異常・奇形. あすへの小児科展望, '72 シリーズ: 441-450.
- 中込弥男・飯沼和三 1972: 出生前診断. 遺伝, 26(4): 7-12.
- 中込弥男・飯沼和三 1972: 先天異常予知のためのプログラム. 産婦人科の世界, 24: 731-736.
- 太田朋子・木村資生 1972: 集団遺伝学と分子進化. 化学の領域, 26: 717-725.
- 篠田友孝 1972: 1972 年度ノーベル賞受賞者の横顔 R. R. Porter 博士. 化学, 72: 1158-59.
- 田中克己・木村資生 1972: 駒井卓博士を悼む. 人類遺伝学雑誌, 17(2): 83-86.
- 土川清 1972: 哺乳動物による化学突然変異の検定. 遺伝, 26(5): 41-45.
- 土川清 1972: 哺乳動物の優性致死誘発を指標にした化学物質の突然変異作用の検定. 人間環境におけるポテンシャルミュータゲンの問題—総合研究 (B) 報告書, 33-35.

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 <i>wx</i> 遺伝子座の微細構造分析	10. 9	岡 山 大 学	日本遺伝学会第 44 回大会
天野悦夫	EMS による突然変異とその遺伝子微細構造の分析	7.25	放 射 線 育 種 場	第 11 回ガンマーフィールド シンポジウム
Bagchi, S., 井山 審也	Gamma-induced increase in intra-line variability in <i>Arabidopsis thaliana</i> . I. Developmental instability or segregation?	10. 3	鳥 取 大 学	日本育種学会第 22 回講演会
遠藤 徹	突然変異とアイソザイム	10. 4	鳥 取 大 学	第 14 回育種学会シンポジウム
榎本雅敏	PI フェージによるサルモネラ菌べん毛遺伝子の大腸菌への導入	10. 9	岡 山 大 学	日本遺伝学会第 44 回大会
榎本雅敏	細菌の属間雑種	11.22	国立科学博物館	国立遺伝学研究所, 遺伝学公開講演会
藤井太朗	植物における放射線誘発突然変異の回復, 特に分割照射について	5.19	遺 伝 研	第 197 回三島遺伝談話会
藤井太朗	中性子分割照射によるトウモロコシの突然変異頻度	10. 9	岡 山 大 学	日本遺伝学会第 44 回大会
藤島 通	親の間に血縁関係がある集団における親子回帰による遺伝率推定法	4. 8	日本獣医畜産大学	第 60 回日本畜産学会
藤島 通	親集団に血縁関係がある場合の親子回帰法による遺伝率の推定	4. 9	日本獣医畜産大学	第 11 回家畜育種研究会談話会
古市 泰宏 三浦 謹一郎 関口 喜一 小出 英興	トリ・レオウイルス RNA の 3' 末端構造	11. 6	大 阪 大 学	第 20 回日本ウイルス学会総会
古市 泰宏 下 遠野 邦忠 三浦 謹一郎	蚕細胞質多角体病ウイルス (CPV) RNA の 3' 末端付近の構造	11.24	慶 応 義 塾 大 学	第 45 回日本生化学会大会
白 藤 鑑 遠 藤 徹	イネ酸性フォスファターゼにおける遺伝的変異の特異性	4. 3	東 京 教 育 大 学	日本育種学会第 41 回講演会

研 究 活 動

白藤 鑑徹 } 遠藤 和弥 } 飯沼 三男 } 中込 永英 } 松沼 和弥 } 飯沼 三男 } 中込 永英 } 松沼 和弥 } 飯沼 三男 } 鈴木 和 } 森岡 朋理 } 菊地 英記 }	野生稻におけるアイソザイムの集団内変異	10. 4	鳥 取 大 学	日本育種学会第 42 回講演会
	ヒト染色体の多型とその個体識別への応用 (予報)	10.19	大阪科学技術センター	第 17 回日本人類遺伝学会、総会
	C群染色体を中心とするヒト染色体異常のキナクリン・マスタード法による検討	10.19	大阪科学技術センター	第 17 回日本人類遺伝学会、総会
	Laurence-Moon-Biedl 症候群の 3 例	11.26	三島市勤労青少年ホーム	第 39 回日本小児科学会静岡地方会
今井 弘 民	哺乳類染色体における acro-または telocentrics の新しい定義	10. 7	岡 山 大 学	日本遺伝学会第 44 回大会
今井 弘 民	オオズアカアリ (<i>Pheidole nodus</i>) にみられた染色体多形について	10.13	椋山女学園大学	第 43 回日本動物学会大会
今井 弘 民 } 久保田政雄 }	日本産アリ類の染色体観察	10.25	愛 媛 大 学	第 32 回日本昆虫学会大会
井 山 審 也	野生生物の遺伝的管理に関する研究 I. 近交係数と繁殖様式との関係について (第 2 報)	4. 3	東京教育大学	日本育種学会第 41 回講演会
井 山 審 也	選抜における集団の大きさ	10. 3	鳥 取 大 学	日本育種学会第 42 回講演会
賀 田 恒 夫	化学物質による放射線増感の機構	4.21	東京医科歯科大学	第 2 回放射線による制御シンポジウム
賀 田 恒 夫	Chemical mutagenesis の理論から見た化学変異原のスクリーニング法	8.21	国立教育会館	環境変異原研究会創立総会・講演会
賀 田 恒 夫	Potential carcinogens 検出に関する最近の知見	10.26	愛知県勤労会館	日本癌学会第 31 回総会シンポジウム
賀 田 恒 夫	ミュータゲンの細胞代謝・特性とその活性の検出	12. 1	放 医 研	第 4 回放医研シンポジウム
影井 昇清 } 土川 清 }	ネズミ糞虫の人為感染率が高いマウスの系統	10. 6	和歌山県民文化会館	日本実験動物研究会第 7 回研究発表会
河 原 孝 忠	日本ウズラの体重に関する性二型	4. 8	日本獣医畜産大学	第 60 回日本畜産学会
河 原 孝 忠 } 三 田 旻 彦 }	野生ウズラの実験室内環境下における自然淘汰に基づく遺伝的变化	11. 7	静岡市 産業会館	日本家禽学会昭和 47 年度秋季大会

木村資生	進化の集団分子遺伝学	7.24	東洋紡 堅田研究所	第5回放射線生物若手研究会
木村資生	Mutation and evolution at the molecular level	10.16	NIH Bethesda	Forgaty International Center Conference on The Genetic Control of Mutation
黒田行昭	がん細胞の細胞間接着に及ぼすアミノ糖類の作用	6.16	愛知県産業貿易会館	日本組織培養学会第33回研究会
黒田行昭	Studies on the sorting-out mechanism of animal cells in rotation-mediated cell culture	8.21	京 都 会 館	IV International Congress of Histochemistry and Cytochemistry. Symposium II.
黒田行昭	ウズラ胚細胞の組織再構成に対する cyclic AMP およびデキストラン硫酸の影響	8.30	野口英世記念館	日本発生生物学会第5回大会シンポジウム
黒田行昭	細胞の癌化と組織構成能	9.22	国立遺伝学研究所	第200回三島遺伝談話会
黒田行昭	ショウジョウバエ胚細胞の体外培養—形質発現とその維持	10.7	岡 山 大 学	日本遺伝学会第44回大会
黒田行昭	ショウジョウバエ器官の体外培養	10.8	岡 山 大 学	第3回 Drosophila Meeting
黒田行昭	体外培養によるショウジョウバエ生殖巣の増殖と分化	10.14	椋山女学園大学	日本動物学会第43回大会
黒田行昭	癌細胞の細胞間接着に対するアミノ糖類の作用	11.28	野口英世記念館	日本細胞生物学会第25回大会, シンポジウム
丸山毅夫	地理的構造を有する集団における遺伝子頻度変化のマルコフ過程	7.3	ハ ワ イ 大 学	集団の遺伝的構造に関する研究会
丸山毅夫	集団遺伝学の理論	11.7-9	九 州 大 学	「進化論と情報科学」シンポジウム
丸山毅夫	最近の分子進化	11.14	岩手医科大学	岩手科学談話会
松永英	循環器疾患の遺伝と環境因子	4.11	金沢市観光会館	第36回日本循環器学会総会シンポジウム
松永英	遺伝疾患に関する染色体検査—羊水穿刺による出生前診断	7.15	東京ホテルグランドパレス	家族計画・優生保護法指導者講習会(日本医師会)
松永英	精神薄弱者の遺伝と結婚	11.8	国立教育会館	第11回精神薄弱教育研究全国大会

松永英	遺伝子突然変異と先天性疾患	12. 1	放射線医学研究所	シンポジウム「環境因子による生体の障害」
松永英	優生学—その役割と限界	12.16	慶応大学医学部	ライフ・サイエンス研究会
湊清	培養細胞の増殖に対する血清高分子分画の効果	10.13	椋山女学園大学	日本動物学会第43回大会
三浦謹一郎 } 古市泰宏 }	細胞質多角体病ウイルス RNA の3'末端付近の構造	11. 6	大阪大学	第20回日本ウイルス学会総会
三浦謹一郎 } 杉浦昌弘 }	蚕細胞質多角体病ウイルス (CPV) RNA の5'末端構造	11.24	慶応義塾大学	第45回日本生化学会大会
森島啓子 } 岡彦 }	稲品種の生長様式とその変動	3. 4	東京教育大学	日本育種学会第41回講演会
森島啓子	稲系統間の協同作用における自然淘汰の影響 (予報)	10. 4	鳥取大学	日本育種学会第42回講演会
森島啓子	稲における野生型から栽培型への進化の機構	10.14	名古屋大学	日本動物学会, 植物学会合同シンポジウム
森脇和郎 } 今井弘民 }	継代移植中におけるマウスミエローマ細胞のクローン・エイジングの可能性について	10.24	名古屋市公会堂	第31回日本癌学会総会
森脇和郎	Serum transferrin polymorphism of Rattus	10. 6	University of Ceylon	Zoology Colloquium
村上昭雄	カイコ卵母細胞の突然変異誘発における14 MeV速中性子線の生物効果比	10. 6	金沢大学	日本放射線影響学会第15回大会
村上昭雄	カイコにおけるアクリジン系化合物による突然変異誘発効果	10.14	岡山大学	日本遺伝学会第44回大会
村上昭雄 } 今井弘民 }	押潰し法によるカイコ染色体の観察	10.14	椋山女子学園大学	日本動物学会第43回大会
中込弥男	静岡県地方における出生前診断の経験	11.18	宮城県医師会館	第242回日本産婦人科学会宮城地方会 (特別講演)
中込弥男	染色体領域における最近の話題	11.26	三島勤労青少年ホーム	第39回日本小児科学会静岡地方会 (特別講演)
中込弥男	染色体研究法	12. 9	順天堂大学	第236回日本小児科学会東京地方会シンポジウム
中込弥男 } 飯沼和三 }	ヒト染色体における構造異常の同定	10. 8	岡山大学	日本遺伝学会44回大会

中飯松 弥三男 } 込沼 和永 } 松 永 英 }	静岡県地方における出生前診断のプログラム (予報)	10.19	大阪科学技術センター	日本人類遺伝学会第 17 回総会
中飯込 弥三男 } 沼 和 和 }	ギムザ法による染色体構造異常の同定	10.19	同上	同上
野賀 口武彦 } 田 恒 夫 }	イオン化放射線による DNA 損傷の修復機構, I. 酵素的解析	10. 4	金 沢 大 学	日本放射線影響学会第 15 回大会
野賀 口武彦 } 賀 田 恒 夫 }	放射線による DNA 損傷の補修に関する酵素的な研究	11.23	慶応義塾大学日吉校舎	第 45 回日本生化学会大会
小川 恕 人	性と遺伝	8.25	伊豆長岡おおとり荘	47 年度県青年教育研究会
小川 恕 人	遺伝と教育	10.26	沼津第一小学校	沼津小父兄会年次大会
岡 彦 一 } 森 島 啓 子 }	イネ品種の適応に関する遺伝学的研究	3. 4	大学セミナーハウス	IBP/UM/Gene Pool シンポジウム
鬼丸喜美治	Chemical mutagen 処理により誘発された蚕の potential mutation 第 2 報	4. 4	九 州 大 学	日本蚕糸学会第 42 回学術講演会
大沼昭夫 } 田島弥太郎 }	雄蚕のみをうるための新しい平衡致死法	4. 4	九 州 大 学	日本蚕糸学会第 42 回学術講演会
大沼昭夫 } 村上昭雄 }	γ -線によって誘発された新しい型の \widehat{WV} 転座について	11.17	岐阜市・市町村会館	日本蚕糸学会東海支部第20回大会
大島 長 造	Biorhythm and behavior under various environment	7. 7	Hotel Mt. Fuji	大学生物教育日米会議
大島 長 造 } 秋 鐘 吉 }	クロソジョウバエの走光性	10. 7	岡 山 大 学	日本遺伝学会第 44 回大会
大島 長 造 } 秋 鐘 吉 }	ショウジョウバエの走光性と産卵性の関係	11.11	新 潟 大 学	日本生物環境調節学会第 10 回大会
Putnum, F. W. } 篠田友孝 } Paul, C., } 清水 章 } Huser, H }	Salient structural features of human macroglobulins	6.12	Buffalo	3rd Int. Natl. Convoc. Immunol.

酒井寛一	アインザイムの研究とその育種的意義: 育種にアインザイムはどう使えるか	10. 4	鳥取大学	日本育種学会第 42 回講演会シンポジウム
酒井寛一 井山審也 井崎安貞 宮岩神正	Genetic studies in natural populations of forest trees.	10.16	東京プリンスホテル	IUFRO-SABRAO Joint Symposia
Shama Rao H. K. 藤井太朗夫 清水恒夫	Copper dependent dwarf rice mutant	10. 9	岡山大学	日本遺伝学会第 44 回大会
定賀家義人 野田口武彦	イオン放射線による DNA 損傷の修復機構. II. 組換え修復	10. 4	金沢大学	日本放射線影響学会第 15 回大会
定野家義人 賀田口武彦	トルエン処理された枯草菌 <i>rec</i> 細胞における DNA 修復と崩壊	10. 9	岡山大学	日本遺伝学会第 44 回大会
定家義人 賀田恒夫	枯草菌の <i>rec</i> 株における ATP 依存 DNA 分解酵素活性と DNA 崩壊	11.23	慶応義塾大学日吉校舎	第 45 回日本生化学大会
下遠野邦忠 古市泰宏 三浦謙一郎	Single-stranded RNA synthesized by the CP virus containing double-stranded RNA	12. 8	武田薬工研修所	第 1 回 分子生物学シンポジウム
篠田友孝 Putnum, F. W. Paul, C. 清水章	Amino acid sequence of human IgM immunoglobulins	4.10	Atlantic City	Fed. meeting
篠田友孝	ヒト IgM の一次構造	7. 7	国立遺伝研	第 199 回三島遺伝談話会
篠田友孝	免疫グロブリンの一次構造にみられる特異性	10. 8	岡山大学	日本遺伝学会第 44 回大会
篠田友孝	ヒト免疫グロブリンの構造変異	10.18	大阪医科大	第 17 回日本人類遺伝学会大会
篠田友孝 清水章 Putnum F.W.	ヒト IgM H 鎖の一次構造	11.21	群馬大学	第 23 回蛋白質構造討論会

篠田友孝	IgM H 鎖における disulfide bridge 近傍の一次構造	11.23	慶 応 大 学	第 45 回日本生化学会総会
篠田友孝	Bence-Jones 蛋白の一次構造にみられる特徴	12. 3	東 大 医 科 研	第 2 回日本免疫学会
白石行正 } 吉田俊秀 }	イタイイタイ病患者の末梢血液にみられた染色体異常	3.17	遺 伝 研	第 195 回三島遺伝談話会
秋 鐘 吉 } 大島長造 }	キイロシヨウジョウバエの走光性	10. 7	岡 山 大 学	日本遺伝学会第 44 回大会
鈴木秀穂 } 飯野徹雄 }	無細胞蛋白合成系による鞭毛蛋白の合成	10. 9	岡 山 大 学	日本遺伝学会第 44 回大会
田島弥太郎	蚕の染色体はホロキネティックか	4. 4	九 州 大 学	日本蚕糸学会第 42 回学術講演会
田島弥太郎	放射線の遺伝的影響—特に広島・長崎における被爆次代の問題	6. 4	長崎医師会館	第 13 回原爆後障研究会
田島弥太郎	Potential mutagens in our environment	8.25	外 務 省	Conf. on Methodology to Detect the Genetic and Carcinogenic Potential of Environmental Chemicals
田島弥太郎	Submammalian genetic test systems	8.25	外 務 省	"
田島弥太郎 } 鬼丸喜美治 }	放射線感受性を異にした蚕の系統間における組換えの比較	10. 5	金 沢 大 学	日本放射線影響学会第 15 回大会
土川清 } 原田和昌 }	ウレタンの催奇形性と非突然変異誘発性	7.13	新潟県民会館	第 12 回日本先天異常学会総会
土川清 } 原田和昌代 }	臼歯欠如に関するマウス KYF 亜系間差異	10. 6	和歌山県民文化会館	日本実験動物研究会第 7 回研究発表会
土川 清	実験動物による化学物質の突然変異誘発性の検定法	12. 9	静 岡 薬 大	静岡実験動物研究会第 2 回総会
土川 琴代 } 土川 清 }	ウレタンによるマウスの臼歯異常の誘発	7.13	新潟県民会館	第 12 回日本先天異常学会総会
渡辺誠喜 } 吉河原忠三 }	ニホンズブラの蛋白質およびアイソザイムに関する生理遺伝学的研究	4. 6	都道府県会館	日本家畜学会 昭和 47 年度春季大会
鈴木正三	1. 血清プレアルブミン, トランスフェリンおよび Sa2-グロブリンの多型について			

喜弘忠三	2. 血清中のアルカリ性ホスファターゼ, アミラーゼ, エステラーゼアイソザイムについて	4. 6	都道府県会館	日本家禽学会 昭和 47 年度
誠治孝正				春季大会
喜弘忠三	3. 肝臓エステラーゼアイソザイムの変異	11. 7	静岡市産業会館	日本家禽学会 昭和 47 年度
誠治孝正				秋季大会
隆夫	キイロショウジョウバエの geotaxis	10. 7	岡 山 大 学	日本遺伝学会第 44 回大会
明三郎	コナマダラメイガの卵の DNA の性質について	10. 7	岡 山 大 学	日本遺伝学会第 44 回大会
行夫	自然集団におけるタンパク多型現象の維持機構	10. 7	岡 山 大 学	日本遺伝学会第 44 回大会
俊秀	ヨーロッパの細胞遺伝学と細胞遺伝学者	6. 2	遺 伝 研	第 198 回三島遺伝談話会
俊秀	Chromosome alterations and development of tumors in experimental animals	3.24	ドイツ・デュセルドルフ	国際癌シンポジウム
俊秀	Alteration of stemline karyotypes and aging of tumor cells	3.28	Bonn 大 学	医学部 Seminary
俊秀	Karyotype evolution and species differentiation in genus <i>Rattus</i>	3.21	Lund 大 学	遺伝学研究室 Seminary
俊秀	Chromosome polymorphism and species differentiation of genus <i>Rattus</i>	10. 4	スリランカ中央農業研究所	Seminary
俊秀	Evolution of karyotypes and species differentiation in genus <i>Rattus</i>	10.10	トンド Kalyany 大 学	動物学教室 Seminary
俊秀	Chromosome studies in black rats (<i>Rattus rattus</i>)	10.21	トンド・カンブール 農業試験場	Seminary
俊秀	Chromosome polymorphism in black rats (<i>Rattus rattus</i>)	10.28	パキスタン・ラホール Government College	大学 Seminary
俊秀	実験動物としての野生齧歯類の開発	11.25	東 大 医 科 研	実験動物シンポジウム

D. その他の研究活動

海外における活動

氏 名	内 容	渡 航 先	期 間
篠田 友孝	免疫グロブリンの遺伝生化学的研究	アメリカ合衆国 インディアナ大 学	45. 9.28~ 47. 5. 2
渡辺 隆夫	ショウジウバエ集団の遺伝学的研究	アメリカ合衆国 ノスカロライナ 大学・エール大 学	45.10. 2~ 47. 9.30
岡 彦一	作物改良と種子生産に関する研究指導 (ユネスコ技術援助専門職員として)	フィリピン国	45.11.22~ 47.11.18
田島弥太郎	国際連合放射線影響科学委員会第22回 会期出席ならびに環境変異原学会出席	アメリカ合衆国	47. 3.11~ 47. 3.30
吉田 俊秀	国際癌シンポジウムに出席および研究 連絡	ソ連, スウェー デン国, 西ドイ 国, フランス国 連合王国, イタ リア国, アラブ 連合, インド 国, 香港	47. 3.19~ 47. 4. 8
丸山 毅夫	遺伝学的立場からみた集団の地理的構 造に関する研究会出席	アメリカ合衆国	47. 7.2 ~ 47. 7. 8
太田 朋子	集団遺伝学および分子進化に関する協 同研究	アメリカ合衆国, ノースカロライ ナ州立大学	47. 8. 5~ 47.11.11
吉田 俊秀	西南アジア地域のネズミ類探検調査	香港, マレーシ ア国, スリラン カ国, インド国, パキスタン国, イラン国, イラ ク国, トルコ国, 連合王国	47. 9.27~ 47.11.11~
森脇 和郎	西南アジア地域のネズミ類探検調査	香港, マレーシ ア国, スリラン カ国, インド国, パキスタン国, イラン国, イラ ク国, トルコ国, 連合王国, 西ド イツ国, スウェ ーデン国	47. 9.27~ 47.11.11
加藤 旌夫	西南アジア地域のネズミ類探検調査	"	"
土屋 公幸	西南アジア地域のネズミ類探検調査	"	"
木村 資生	突然変異の遺伝的制御に関する国際学 会出席および研究連絡	アメリカ合衆国	47. 9.30~ 47.11. 5

ほかの機関における講義

氏名	担当大学	担当科目
三浦謹一郎	九州大学理学部非常勤講師 (47.1.5~47.3.31)	化学特別講義
木村 資生	東京大学理学部非常勤講師 (47.1.5~47.3.31)	生物科学特論
森脇 和郎	東京都立大学理学部非常勤講師 (47.3.11~47.3.31)	遺伝学特殊講義
森脇 和郎	広島大学理学部非常勤講師 (47.4.1~47.10.14)	免疫学
酒井 寛一	京都大学農学部非常勤講師 (47.4.1~47.10.15)	生態遺伝学特論
松永 英	京都大学医学部非常勤講師 (47.4.1~)	発生と遺伝
三浦謹一郎	静岡薬科大学非常勤講師 (47.4.8~47.9.30)	分子生物学
三浦謹一郎	北海道大学薬学部非常勤講師 (47.7.4~47.7.9)	製薬化学特別講義
酒井 寛一	帯広畜産大学畜産学部非常勤講師 (47.9.1~)	家畜育種学
吉田 俊秀	熊本大学理学部非常勤講師 (47.10.1~)	動物生理・生化学特別講義
酒井 寛一	東京都立大学理学部非常勤講師 (47.10.1~)	遺伝学特殊講義
酒井 寛一	岐阜大学農学部非常勤講師 (47.10.16~)	集団遺伝学・林木育種学特論
村上 昭雄	東京農工大学農学部非常勤講師 (47.10.16~)	蚕種学特論
井山 審也	東京大学農学部非常勤講師 (47.10.21~)	特別講義
松永 英	東京大学理学部非常勤講師 (47.10.21~47.11.30)	人類学特別講義
黒田 行昭	お茶の水女子大学理学部非常勤講師 (47.1.13~47.12.16)	生物学特論

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22日(土)に研究所を公開した。

各研究部の展示および映画と講演を行ない、9時30分から16時30分までの公開時間に、2,000名以上の見学者が来所した。

B. 公開講演会の開催

日 時 昭和47年11月11日(土) 13.30~16.30

場 所 国立科学博物館講堂 (東京都台東区上野公園)

講 演

(1) 細菌の属間雑種

微生物遺伝部第2研究室長 榎本雅敏

概 要

腸内細菌として分類される細菌群のうち、大腸菌属とサルモネラ菌属のある系統は遺伝的に大変よく研究されている。両者の属間雑種の研究は、これを作り出す手法が微生物遺伝学の進展に広く役立つこと、遺伝子の特性を調べる一助になること、また細菌進化を考える手掛りを与えてくれることなどで重要である。大腸菌、サルモネラ菌を特長づける2、3の遺伝子の属間雑種についてのべた。

(2) 生命科学の進展と人間との係わり

人類遺伝部長 松永英

概 要

技術の進歩とそれを利用することは別であるが、生命科学の問題を考えると、人間の福祉を中心に置くべきことは、誰も異論がないであろう。ここでは主に人類遺伝学の立場から、70年代に予想される技術の進歩が個人と社会にどのようなインパクトを与えるか、またその場合の問題点は何かについてのべた。

VIII. 研究材料の収集と保存

A. イ ネ (*Oryza*)

種 名	系統数
<i>O. abromeitiana</i> PROD.	4
<i>O. alta</i> SWALLEN	5
<i>O. australiensis</i> DOMIN	2
<i>O. brachyantha</i> A. CHEV. et ROEHR.	12
<i>O. breviligulata</i> A. CHEV. et ROEHR.	98
<i>O. coarctata</i> ROXB.	3
<i>O. eichingeri</i> PETER	19
<i>O. glaberrima</i> STEUD.	146
<i>O. grandiglumis</i> PROD.	5
<i>O. latifolia</i> DESV.	25
<i>O. longiglumis</i> JANSEN	15
<i>O. malampuzhaensis</i> KRISH. et CHAND.	3
<i>O. meyeriana</i> BAILL.	29
<i>O. minuta</i> PRESL	42
<i>O. officinalis</i> WALL.	90
<i>O. perennis</i> MOENCH.	306
<i>O. perrieri</i> A. CAMUS	1
<i>O. punctata</i> KOTSCHY	10
<i>O. ridleyi</i> HOOK.	6
<i>O. sativa</i> L.	1,885
<i>O. subulata</i> NEES	1
<i>O. tisseranti</i> A. CHEV.	1
計 22 種	2,708 系統

B. コ ム ギ (*Triticum*)

1. 種のコレクション

種 名	品種または系統数
<i>T. aestivoides</i> BAL.	3
<i>T. monococcum</i> L.	3
<i>T. dicoccoides</i> KÖRN.	3
<i>T. araraticum</i> JAKUBZ.	1

<i>T. dicoccum</i> SCHÜBL.	3
<i>T. durum</i> DESF.	5
<i>T. orientale</i> PERC.	1
<i>T. persicum</i> VAV.	3
<i>T. polonicum</i> L.	1
<i>T. isphanicum</i> HESLOT.	1
<i>T. pyramidale</i> PERC.	1
<i>T. turgidum</i> L.	2
<i>T. palaeocolchicum</i> MEN.	2
<i>T. timopheevi</i> ZHUK.	14
<i>T. aestivum</i> L.	7
<i>T. compactum</i> HOST	2
<i>T. macha</i> DEC. et MEN.	14
<i>T. spelta</i> L.	94
<i>T. sphaerococcum</i> PERC.	2
<i>T. vavilovi</i> JAKUBZ.	1
<i>T. zhukovskyi</i> MEN. et ER.	1
合成 6 倍コムギ	6
計 21 種	170 系統

2. 栽培パンコムギ

日本在来品種	211
中国品種	223
チベット品種	19
インド品種	75
KUSE (中近東) 品種	241
アメリカ品種	300
オーストラリア品種	84
スペイン・ポルトガル品種	231
ロシア品種	93
ギリシャ品種	20
ユーゴスラビヤ品種	17
北欧品種	62
イタリア品種	78
南米品種	46
計	1,700 系統

C. コムギの近縁種

種 名	系統数
<i>Ae. aucheri</i> BOISS.	1
<i>Ae. bicornis</i> JAUB. et SP.	2
<i>Ae. biuncialis</i> VIS.	1
<i>Ae. caudata</i> L.	1
<i>Ae. columnaris</i> ZHUK.	2
<i>Ae. comosa</i> SIBTH. et SM.	2
<i>Ae. crassa</i> BOISS.	2
<i>Ae. cylindrica</i> HOST.	3
<i>Ae. heldreichii</i> HOLZM.	1
<i>Ae. kotschyi</i> BOISS.	4
<i>Ae. longissima</i> SCHW. et MUSCH.	1
<i>Ae. mutica</i> BOISS.	1
<i>Ae. ovata</i> L.	6
<i>Ae. sharonensis</i> EIG.	2
<i>Ae. speltoides</i> TAUSCH	2
<i>Ae. squarrosa</i> L.	6
<i>Ae. triaristata</i> WILLD.	7
<i>Ae. triuncialis</i> L.	6
<i>Ae. turcomanica</i> ROSH.	1
<i>Ae. umbellulata</i> ZHUK.	3
<i>Ae. uniaristata</i> VIS.	3
<i>Ae. variabilis</i> EIG.	3
<i>Ae. ventricosa</i> TAUSCH.	5
計 23 種	65 系統
2. Haynaldia	
<i>Hy. villosa</i> SCHUB.	1
3. Henrardia	
<i>Hn. persica</i> HUBBARD.	1
4. Heterantheium	
<i>Ht. piliferum</i> HOCHST.	1
5. Secale	
<i>Sc. cereale</i> L.	1
6. Taeniatherum	

<i>Tn. asperum</i> (SIMK.) NEVSKI.	1
<i>Tn. crinitum</i> (SCHREB.) NEVSKI	1

D. 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, 鬱金(右近), 御衣黄, 楊貴妃, 天の川, 狩衣, 雪月花, 名島桜, 菊桜(兼六園), 旭山, 嵐山, 御所桜, 汐登, 白雪, 福祿寿, 千原桜, 車駐, 福桜, 珠数掛桜, 翁桜, 太白, 気多白菊桜, 見返桜(御車返, 鎌倉桜, 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, 菊桜(火打谷), 菊桜(本誓寺), 菊桜(来迎寺), 類嵐, 手弱女, 毛大島桜, 芝山, 帆立, 便殿, 水晶, 妹背, 撫子桜, 高松稚子桜, 西方寺桜, 塩釜桜, 貴船雲珠, 衣通姫, 倭大島, 八重大島(差木地), 太田桜, 松前早生, みのかけ.

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, 八重虎の尾, 八重琴平, 車止, 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.

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, 水玉桜, 紅鶴桜, 早生大島, 紅染井, 吉祥寺, 吉野枝垂れ, *Akebono*.

枝垂れ桜(糸桜), 江戸彼岸(東彼岸, 姥彼岸), 彼岸桜, 熊谷, 十月桜, 正福寺, 泰雲寺枝垂れ, 八重彼岸, 冬桜(三波川), 泰山府君, 清澄枝垂れ, 彼岸台桜, 修善寺桜, 染井彼岸.

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

箱根桜(富士桜, 豆桜), 緑萼桜, 八重箱根桜, 満願桜, 二尊院, ボンボリ桜, 飴玉桜, 朝霧桜, 二子, *Siodoi*, 大箱根桜.

丁字桜, 奥丁字桜, 菊咲奥丁字, 秩父桜, 高砂.

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

2. アサガオ (*Pharbitis nil*)

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

葉型遺伝子型: *co*(丸葉), *Gb*(芋葉), *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^α*(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*(吹雪), *Ry*(車紋),
su-Mr(覆輪抑圧), *tw*(花筒色抑圧), *fd*(暈), *dt*(雀斑), *Ln*(立縞), *st*(条斑).
 その他の遺伝子型: *dw*(木立), *f*(帯化), *v*(斑入), *ca·cb*(白種子), *br*(褐色種子),
caⁱ(象牙種子), *y^m*(松島), *cu*(夫婦咲き), *we*(枝垂れ), *Cy*(クリーム・イエロ
 ー), *su-Cy*(クリーム・イエロー抑圧), *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*) 83 品種

ユキツバキ (*C. rusticana*) 5 品種

4. ウメ (*Prunus Mume*) 19 品種

5. カエテ (*Acer* spp.) 30 品種

E. ショウジョウバエ (総計 735 系統・10 集団)

(I) キイロショウジョウバエ (*Drosophila melanogaster*) 605 系統, 10 集団

A) 野生型——12 系統

B) 突然変異型——53 系統

(1) 突然変異系統 (X 染色体): 8

(2) 突然変異系統 (第2染色体): 25

(3) 突然変異系統 (第3染色体): 9

(4) 突然変異系統 (第4染色体): 2

(5) 突然変異系統 (混合染色体): 9

C) 有害および正常第2染色体——540 系統

(1) 致死染色体: 241

(2) 半致死染色体: 18

(3) 正常染色体: 93

(4) 不妊染色体: 188

D) 集団——10 集団

(1) 野生型 (自然集団): 10

(II) クロショウジョウバエ (*D. virilis*) 2 系統, 7 集団

A) 野生型——2 系統

B) 野生型 (自然集団): 7

(III) アナナスショウジョウバエ (*D. ananassae*) 116 系統

A) 野生型——26 系統

B) 突然変異型——90 系統

(1) 突然変異系統 (X 染色体): 15

(2) 突然変異系統 (第2染色体): 34

(3) 突然変異系統 (第3染色体): 26

(4) 突然変異系統 (第 4 染色体): 2

(5) 突然変異系統 (混合染色体): 13

(III) 他 種——13 種

D. simulans, *D. lutea*, *D. auraria*, *D. buskii*, *D. hydei*, *D. rufa*, *D. nigromaculata*, *D. immigrans*, *D. takahashii*, *D. sternopleuralis*, *D. alboralis*,
D. tumiditarsus, *D. obscura*

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*)

第 2 連関群 (*p*; *+p*; *p^M*; *p^S*; *p^{SA}*; *p^{SA-2}Y*; *Y*; *oa*)

第 3 連関群 (*Ze*; *lem*; *lem'*; *lem pe oc*; *d-lem*; *d-lem'*; *d-lem²*; 他 8 系統)

第 4 連関群 (*L*; *mal*; *Spc*; *L lem q oc*)

第 5 連関群 (*pe*; *pe'*; *re*; *ok*; *pe ok re*; *oc*; *bw*)

第 6 連関群 (*E*; *E^{Ca}*; *E^D*; *E^{Bl}*; *E^{Gd}*; *E^H*; *E^{Kp}*; *E^{Mc}*; *E^{Ms}*; *E^N*; *E^{Nc}*; *E^{Np}*;
E^{Ns}; *E^{Gd}E^{Nc}*; *E^{Kp}E^D*; *E^{Kp}E^H*; *E^{Nc}E*; *E^{Nc}E^H*; *E^{Np}E^D*; *E^{Tc}*;
b₂), (他に *E^{Kp}* 変異型 6 系統, *E^{Bl}* 変異型 5 系統)

第 7 連関群 (*q*)

第 8 連関群 (*ae*; *be*; *+ae*; *+be*; *st*)

第 9 連関群 (*Ia*)

第 10 連関群 (*w₁*; *w₂*; *w₃*; *w^{ol}*; *fl*; *b₃*; *oew*; *ol*; *w^{oz}*; *w^a*; *w^b*; *w^c*)

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 (*odlc*; *Nl*; *Nl₁*; *Nl₂*; *U*; *oa*; *Di*)

第 15 連関群 (*Se*)

第 16 連関群 (*cts*)

第 17 連関群 (*Bm*)

第 18 連関群 (*Slg*)

第 19 連関群 (*elp*)

第 20 連関群 (*nb*)

そ の 他 (*al*; *b*₁; *Gl*; *m-gr*; *rb*; *so*; *Spl*; *sp*); (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; 特意新; p22; C108; 遺伝的モザイク2系統; 食性異常蚕3系統; 細長蚕; 矮小蚕2系統)

染色体異常系統

- W 原 ($\widehat{W \cdot p^{Sa}y}$)
 ZW II ($\widehat{+od \cdot W \cdot +p \cdot p^{Sa}y/od}$)
 Z 101 ($\widehat{+od \cdot W \cdot +p \cdot p^{Sa}/Z+|Z^{od}}$) (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 ($\widehat{W \cdot Ze}$) ($\widehat{W \cdot Ze, pe re}$), ($\widehat{W \cdot Ze, Ge, pe re}$) ($\widehat{W \cdot Ze, ch, pe, re}$)
 T 20 ($\widehat{W \cdot +w_2}$) (4系統)
 O-t ($\widehat{W \cdot +r^e}$)
 A-t ($\widehat{W \cdot +p^e}$; $\widehat{W \cdot +p^e + r^e}$) (2系統)
 M-t ($\widehat{W + pe}$)
 Dup ($\widehat{+py \cdot p^{Sa} Y/py}$) (2系統)
 Q 121 ($\widehat{+py \cdot p^{Sa} y/p Y \alpha/py \alpha}$) (2系統)
 C 32 ($\widehat{p^{Sa} \cdot +p Y \alpha}$) ($\widehat{+p-Y}$ 間交叉価の高い系統) (2系統)
 GH 1 ($\widehat{U \cdot E^{Kp}}$)
 GH 3 ($\widehat{U \cdot E^{Nc}}$)
 GH 4 ($\widehat{U \cdot E^H}$)
 GH 6 ($\widehat{U \cdot E^{Nc} E^H/++}$)
 GH 7 ($\widehat{U \cdot E^{Nc}/E^H/++}$)
 GH 8 ($\widehat{U \cdot E^{Kp} E^D/++}$)
 GH 9 ($\widehat{U \cdot E^{Kp}/E^D/++}$)
 GH 10 ($\widehat{U \cdot E^{Nc} E/++}$)
 GH 11 ($\widehat{U \cdot E^{Nc}/E^D/++}$)
 GH 13 ($\widehat{U \cdot Nc}$)
 GH 14 ($\widehat{U \cdot E^{Gd}}$)
 ($\widehat{U \cdot E^{Gd}/E^{Nc}/++}$)
 GH 15 ($\widehat{Nl_2/oa/+^{od}}$)
 ($\widehat{Nl_2 \cdot E^{Nc} Nc/++}$)
 Trisomic 2 ($\widehat{p^S/p^M/+^p}$)
 Trisomic 6 ($\widehat{E^H E^{Kp}/++}$), ($\widehat{E^{Nc}/E^H/++}$), ($\widehat{E^{Nc}/E^D/++}$)
 Trisomic 14 ($\widehat{+^{oa}/oa/Di}$)
 Trisomic112 ($\widehat{p^{Sa}y/p Y/py}$)

その他 (黒色マダラ蚕) (2系統)
(*bw* 淡; *bw_s*; *T-3*; *T-12*; *Ndj*)

以上合計 197 系統

H. ネズミ

1. 系統維持をしている純系マウス (*Mus musculus*)

A/HeMs (Inbreeding 149 代), AKR (94 代), AKR/JMs (98 代), BALB/cJMs (105 代), BL/De (107 代), C57 BL/6 HeMs (58 代), C57 BR/aJMs (57 代), C57 L/HeMs (56 代), CBA/StMs (61 代), C3H/HeMs (57 代), C3HeB/De (57 代), DM/Ms (77 代), D103/Ms (77 代), DBA/2 (?+34 代), DBAf/Lw (63 代), RF/Ms (?+36 代), SL/MS (54 代), SM/J (?+24 代), SWM/Ms (54 代), SWR/Ms (101 代). NZB (16 代) CBA/H (?+5 代) CBA/H-T₆T₆ (?+6 代).

2. 系統維持をしている突然変異系マウス (*Mus musculus*)

第 I 連関群 chinchilla (*c^{ch}*), extreme dilution (*c^e*), pink-eyed dilution (*p*).

第 II 連関群 short-ear (*se*), dilute (*d*), dilute lethal (*d^{lm}*).

第 III 連関群 piebald (*s*), hairless (*hr*), rhino (*hr^{rh}*).

第 IV 連関群 dystrophia muscularis (*dy*).

第 V 連関群 non-agouti (*a*), black-and-tan (*a^t*), Lethal yellow (*A^y*).

第 VI 連関群 Caracul (*Ca*).

第 VII 連関群 Rex (*Re*), tipsy (*ti*).

第 VIII 連関群 brown (*b*).

第 IX 連関群 Brachyury (*T*), Fused (*Fu*).

第 XI 連関群 obese (*ob*).

第 XII 連関群 jerker (*je*).

第 XIII 連関群 leaden (*ln*).

第 XIV 連関群 furless (*fs*).

第 XVII 連関群 Viable dominant spotting (*W^v*), luxate (*lx*).

連関群不明のもの alopecia periodica (*ap*), falter (*fa*), Polydactyly (*Po*), dwarf (*dw*), glabrous (*gs*).

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

ACI/N (Inbreeding 96 代), Albany (42 代), Buffalo (61 代), Fischer (102 代), Long-Evans (41 代), NIG-III (28 代), Wistar (62 代), WistarKing-A (193 代), Wistar-King/Showa (?+6 代)

4. その他飼育繁殖中のネズミ類

チャイニーズ・ハムスター (*Cricetulus griseus*)

ゴールデン・ハムスター (*Mesocricetus auratus*)

ジャンガリアン・ハムスター (*Phodopus sungorus*)
 シロアシネズミ (*Peromyscus leucopus*)
 スナネズミ (*Meriones unguiculatus*)
 エゾヤチネズミ (*Clethrionomys rufocanus bedfordiae*)
 ハタミズミ (*Microtus montebelli*)
 日本野生ハツカネズミ (*Mus musculus molossinus*)
 ヨウシュハツカネズミ (*Mus musculus*)
 イドトゲハツカネズミ (*Mus platythrix*)

Mus booduga

アカネズミ (*Apodemus speciosus*)
 ヒメネズミ (*Apodemus argenteus*)
 マストミス (*Mastomys natalensis*)
 クマネズミ (*Rattus rattus*)
 ヨウシュクマネズミ (*Rattus rattus rattus*)
 ナンヨウネズミ (*Rattus exulans*)

Rattus muelleri *Bandicota bengalensis*
Rattus sabanus *Millardia meltada*
Rattus fuscipes *Tatera indica*
Rattus conatus *Vandeleuria oleracea*
Rattus villosissimus
Rattus annandalei
Rattus cutchicus
Melomys cervinipes

5. 維持しているネズミの腫瘍系統

Ehrlich ascites tumors (ELD) 及び (ELT), マウスプラズマ細胞腫瘍 (MSPC-1, X 5563, MOPC 104, MOPC 31 B), Mouse Hepatoma (MH 134)

I. 細菌とそのフェージ

1. 細菌

Salmonella typhimurium (ネズミチフス菌)

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

無べん毛性突然変異株:	170 株
非運動性突然変異株:	120 株
べん毛抗原に関する突然変異株:	30 株

Salmonella abortus-equi

野生株:	SL 23
薬剤抵抗性突然変異株:	30 株
フェ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
フェ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. california*, *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. clabornei, *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) 60 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
無べん毛性突然変異株	40 株
非運動性突然変異株	10 株
薬剤抵抗性突然変異株, フェ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
<i>Escherichia coli</i> と <i>Salmonella</i> の属間雑種	250 株

Serratia (墨菌) 属の細菌 70 株

Ser. indica, *Ser. plymuthicum*, *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など 多数
その他の細菌 若干

2. バクテリオファージ

Salmonella のファージ

P 22 (H 1, H 4, H 5, L 4, L 33, C₁,
C₂, C₃, h₂₁, m₃), Chi など

Escherichia のファージ

T 1, T 2, T 3, T 4, T 5, T 6, T 7, P 1
Lambda など

Serratia のファージ

Sigma など

IX. 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、文部省設置法が改正されて、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 77,771.8 平方メートルを買取するとともに、同社の建物 4,445.1 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 28 年に生化学遺伝部、29 年に応用遺伝部、30 年に変異遺伝部、35 年に人類遺伝部、37 年に微生物遺伝部、39 年に集団遺伝部が増設され、さらに 44 年度には分子遺伝部の新設をみ、現在 10 部門を数えている。

遺伝学は、近代科学の中でも新しい領域に属し、開拓されてからいまだ 70 年にすぎないが、生物に対するわれわれの認識に大きな変革を与えた。生物のあらゆる形態も機能も、さらに行動すらも、遺伝子の作用に支配されていることを示したからである。

B. 組織（機構と職員）

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）

（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

(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、および保存すること。

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なう。

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なう。

(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なう。

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なう。

(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なう。

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なう。

(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なう。

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なう。

(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なう。

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なう。

(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なう。

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なう。

(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なう。

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なう。

(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なう。

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、前項の研究において、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なう。

(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なう。

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なう。

(分子遺伝部)

第 73 条之二 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なう。

2 分子遺伝部に第1研究室を置き、前項の研究のうち核酸に関する研究を行なう。

(各研究部の共通事務)

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、集団遺伝部及び分子遺伝部においては、前十条に定めるもののほか各部の所掌事務に関し、次の事務をつかさどる。

一 国の機関の求めに応じ、人口、優生、農業等に関する政府の施策について科学的基礎資料を提供すること。

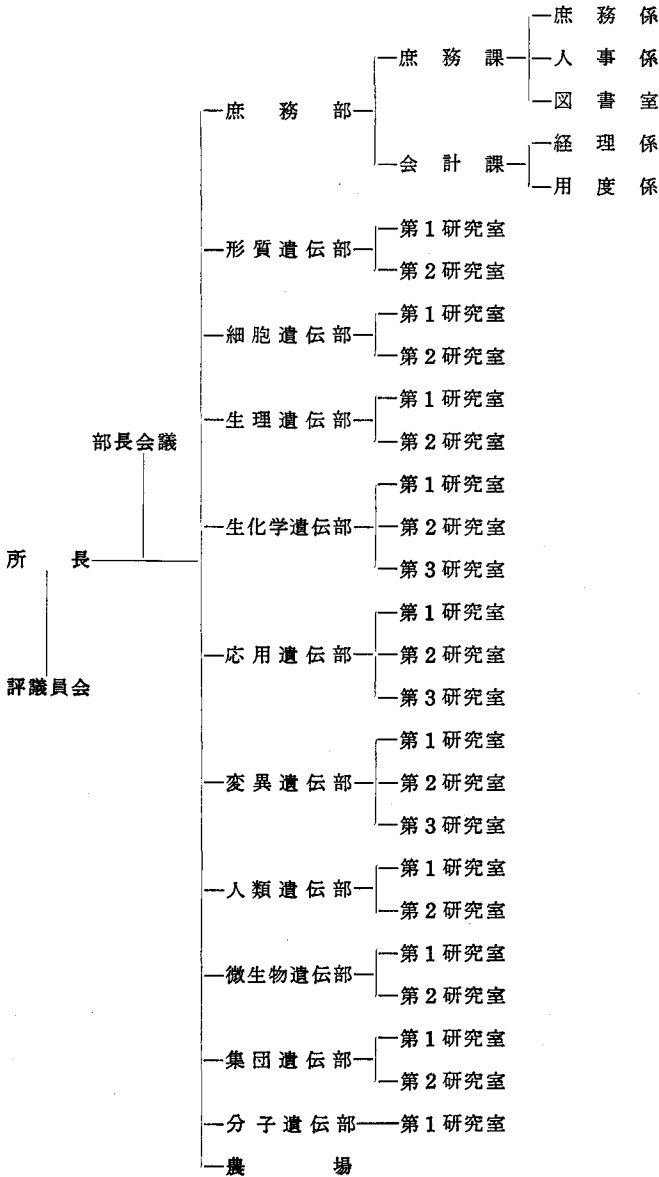
二 国及び地方公共団体の機関、大学、民間団体等の求めに応じ、協力し、及び指導す

ること。

三 内外の諸機関と連絡協力すること。

四 研究成果の刊行及び研究会、講習会等の開催その他研究の促進に関すること。

機構圖 (昭和 47 年 12 月 1 日現在)



職員定数 (昭和 47 年 12 月末現在)

区 分	指 定 職	行政職(一)	行政職(二)	研 究 職	計
定 員	1	18	10	68	97
現 在 員	1	17	10	61	89

所 長

理学博士 森脇大五郎

評議員 (会長, 副会長のほかは五十音順)

官 職 名	氏 名	備 考	
大阪大学名誉教授	吉川秀男	会 長	
静岡大学教授	藤井隆		副 会 長
東京大学応用微生物研究所長	池田庸之助		
科学警察研究所長	井関尚栄		
人口問題研究所長	上田正夫		
麻布獣医科大長	越智勇一		
東京大大学名誉教授	茅 誠 司		
京都大大学名誉教授	木原均		
(前国立遺伝学研究所長)	坂田武雄		
坂田種苗株式会社社長	坂田武雄		
岡山大学教授	高橋隆平		
静岡県知事	竹山祐太郎		
帝京大学教授	田中信徳		
農業技術研究所長	馬場 赴		
北海道大学名誉教授	牧野佐二郎		
放射線医学総合研究所長	御園生圭輔		

研究職員

部 別	官 職 名	学 位	氏 名
所 長	文部教官, 所 長	理学博士	森 脇 大 五 郎
形質遺伝部	文部教官, 部 長	農学博士	田 島 弥 太 郎
	文部教官, 室 長	理学博士	黒 田 行 昭
	文部教官, 研究員	理学博士	黒 村 上 昭 雄
	文部教官, 研究員	理学博士	村 上 昭 雄
	文 部 技 官	理学修士	湊 清
	文 部 技 官	理学修士	鬼 丸 喜 美 治
文 部 技 官		深 瀬 与 惣 治 夫	
			大 沼 昭 夫

細胞 遺 伝 部	文 部 教 官, 部 長 文 部 教 官, 室 長 文 部 教 官, 研 究 員 文 部 教 官, 研 究 員 文 部 技 官 文 部 技 官 文 部 技 官 文 部 技 官	理 学 博 士 理 学 博 士 理 学 博 士 理 学 博 士	吉 田 俊 秀 森 脇 和 郎 加 藤 旻 夫 今 井 弘 民 露 井 正 美 榊 木 原 美 土 屋 勝 幸 高 橋 公 光 六
生 理 遺 伝 部	文 部 教 官, 部 長 文 部 教 官, 研 究 員 文 部 技 官 文 部 技 官	理 学 博 士 理 学 博 士	大 島 長 造 渡 辺 和 夫 鈴 木 代 河 西 興
生 化 学 遺 伝 部	文 部 教 官, 部 長 文 部 教 官, 室 長 文 部 教 官, 室 長 文 部 教 官, 研 究 員 文 部 教 官, 研 究 員	Ph. D. 医 学 博 士 理 学 博 士 農 学 博 士 理 学 修 士	杉 山 勉 小 川 和 三 名 遠 藤 正 山 田 徹 明
応 用 遺 伝 部	文 部 教 官, 部 長 文 部 教 官, 室 長 文 部 教 官, 室 長 文 部 教 官, 研 究 員 文 部 教 官, 研 究 員 文 部 教 官, 研 究 員 文 部 技 官 文 部 技 官 文 部 技 官 文 部 技 官	農 学 博 士 農 学 博 士 農 学 博 士 農 学 博 士 農 学 博 士 農 学 博 士	酒 井 寛 一 岡 井 山 原 彦 一 藤 河 原 島 審 也 冲 野 啓 忠 三 田 野 通 增 田 子 斎 藤 彦 杉 本 正 己 夫
変 異 遺 伝 部	文 部 教 官, 部 長 文 部 教 官, 主 任 研 究 員 文 部 教 官, 研 究 員 文 部 教 官, 研 究 員 文 部 教 官, 研 究 員 文 部 教 官, 研 究 員 文 部 技 官 文 部 技 官 文 部 技 官 文 部 技 官	理 学 博 士 農 学 博 士 農 学 博 士 理 学 博 士 理 学 修 士	賀 田 恒 夫 土 川 井 太 清 藤 野 野 川 悦 朗 天 野 野 口 武 夫 定 原 家 義 彦 原 芦 田 雅 人 船 津 和 三 昌 正 夫

人類遺伝部	文部教官, 部長 文部教官, 室長 文部教官, 研究員 文部教官, 研究員 研究補助員	理学博士 医学博士 医学博士 理学博士	松永 英 中込 弥 篠田 友 飯沼 和 飯境 雅 孝三子
微生物遺伝部	文部教官, 室長 文部教官, 研究員 文部技官	理学博士 理学博士	榎本 雅 鈴木 秀 萩野 歌 穂子
集団遺伝部	文部教官, 部長 文部教官, 室長 文部教官, 研究員 文部教官, 研究員 文部技官	理学博士 Ph. D. 理学博士 Ph. D. 理学博士 Ph. D. Ph. D.	木村 資 丸山 毅 原田(旧姓太田)朋子 山崎 常 松本 百合 生夫 行子 行子
分子遺伝部	文部教官, 部長 文部教官, 室長 文部教官, 研究員 文部教官, 研究員	理学博士 理学博士 理学博士 理学修士	三浦 謹一郎 杉浦 昌弘 古市 泰宏 下野 邦忠
農場	文部教官, 研究員 文部技官 文部技官 文部技官 文部技官 文部技官 文部技官		宮田 明 近藤 一 吉藤 夫 玉井 嵩 木村 勉 芦川 真 原 川 楮 登 美 毅 雄

非常勤研究員

受入部	氏名	職名	学位	備考
所長研究室	戸張よし子	東京都立大学 理学部 助手	理学博士	
形質遺伝部	坂口文吾	九州大学 農学部 助教	農学博士	
細胞遺伝部	白石行正	金沢大学 医学部 助手		
生理遺伝部	石和貞男	お茶の水女子大学 理学部 助教授 京都大学 農学部 (附属)	Ph. D.	
	阪本寧男	植物生殖質研究施設 助教	農学博士	

応用遺伝部	磯貝岩弘	岐阜大学農学部教授	農学博士
	林重佐	鹿児島大学農学部助教授	農学博士
	宮崎安貞	九州大学農学部助教授	農学博士
	富田浩二	岐阜大学農学部講師	
変異遺伝部	近藤宗平	大阪大学医学部教授	理学博士
	今村幸雄	東京大学医学部 附属病院助手	医学博士
	安藤忠彦	理化学研究所 副主任研究員	農学博士
分子遺伝部	木村孝一	北海道大学薬学部 助教授	理学博士
	堀勝治	九州大学理学部 助教授	理学博士

名誉所員

氏名	職名	称号授与年月日
木原均 F. A. LILIENFELD	前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外国人研究員 前国立遺伝学研究所生化学遺伝部長	, 46. 4. 1

客員

氏名	官職名	学位
桑田義備 F. A. LILIENFELD	京都大学名誉教授	理学博士 Ph. D.
木原均	京都大学名誉教授	理学博士
辻田光雄	東京慈恵会医科大学客員教授	農学博士

細胞遺伝部	白石行正	金沢大学医学部助手	流動研究員
	桑畑勤	林業試験場北海道支場研究員	国内留学研究員
	定家多美子	山形大学理学部卒	特別研究生
	嵯峨井知子	金沢大学薬学部卒	"
	又吉国雄	東京医科大学大学院士課程学生	"
	志佐湊	愛知県がんセンター研究所第2病 理部研究員	"
	佐久間モト	徳島大学教育学部助教授	"
	森田健一	大鵬薬品工業株式会社研究員	"
	新井紀元	虎ノ門病院脳神経外科医員	"
原田正史	東京農業大学農学部農学科学学生	研 修 生	
生理遺伝部	永海秋三	横浜国立大学教育学部教授	流動研究員
	大石陸生	米国エール大学大学院博士課程修了	奨励研究員
	大塚一郎	木原生物学研究所研究員	特別研究生
	大中嶋英治	大阪府立大学教養部講師	特別研究生
	大西正道	京都大学大学院博士課程学生	特別研究生
	大木俣美樹男	静岡大学理学部学生	研 修 生
秋鐘吉	韓国中央大学校理工学助教	外国人研究員	
生化学遺伝部	小滝寧男	東京慈恵会医科大学大平内科研究 生	特別研究生
応用遺伝部	工藤弘	北海道大学農学部附属演習林名寄 育種場助手	流動研究員
	白 鑑 Sujit Bagchi	東京農業大学大学院博士課程修了 インド政府奨励研究員	外国人研究員 外国人研究員
変異遺伝部	石和浩美	ヤクルト本社研究所研究員	特別研究生
	木下正行	三菱化成工業株式会社中央研究所 研究員	特別研究生
	H.K.Shama Rao	インド Bhabha 原子力センター 研究員	外国人研修員
人類遺伝部	亀谷寛子	日本女子大学家政学部卒	特別研究生
	続田康治	大阪市立大学原子力基礎研究所助 手	特別研究生
微生物遺伝部	呉文川	東京農業大学大学院博士課程学生	外国人研究員
集団遺伝部	J. F. Crow	米国ウイスコンシン大学教授	外国人客員
	J. Felsenstein	米国ワシントン大学 (シアトル) 助教授	外国人研究員

分子遺伝部	加賀谷 晃	静岡薬科大学薬学部卒	特別研究生
	頼 ウメ子	学習院大学理学部卒	"
	渡 辺 久美子	お茶の水女子大学大学院家政学研 究科卒	"
	漆 原 敏 之	北里大学薬学部製薬学科助手	"
	野 村 幸 喬	名古屋大学大学院理学研究科学生	国内留学生

C. 土地および建物

(昭和 47 年 12 月 31 日現在)

土地総面積	98,299 m ²
建物総面積(建面積)	9,474 m ²
(延べ面積)	14,110 m ²
内訳研究所敷地	81,074 m ²
宿 舎 敷 地	10,143 m ²
大 原 圃 場	7,082 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
実験室および図書室	鉄筋コンクリート造り2階建	431	862
養蚕室および ごん虫飼育室	木造かわらぶき平屋建一部地下 下室	257	270
堆肥舎および農夫舎	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
第1ネズミ飼育舎	木 造 平 屋 建	291	291
増圧ポンプ室	木 造 平 屋 建	3	3
自動車車庫	木造かわらぶき平屋建	52	52
作業室	木 造 平 屋 建	105	105
孵卵育雛舎	木造かわらぶき平屋建	189	189
検 定 舎(2むね)	木造かわらぶき平屋建	119	119
公務員宿舎(27むね)	木造かわらぶき平屋建	2,192	2,192
放射線実験室	鉄筋平屋建一部地下室	392	535
第2ネズミ飼育舎	ブロック造りおよび木造平屋 建	272	272

隔離温室	一部鉄骨ブロック造りおよび 木造平屋建	341	341
水田温室	一部鉄骨ブロック造りおよび 木造平屋建	178	178
自転車置場および物置	木造平屋建	41	41
特別蚕室	ブロック造り一部地下	194	218
桑栽培用温室	木造一部鉄骨平屋建	97	97
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家建	290	290
ファイロン温室(2むね)	鉄骨造りファイロン張り平家建	284	284
堆肥舎	鉄骨造り波型スレート葺平家 建	128	128
鶏糞処理小屋	ブロック造平家建	6	6
第2ネズミ飼育室機械室	ブロック造平家建	8	8
桑温室	鉄骨一部補強コンクリートブ ロック造平家建	146	146
麦温室	鉄骨一部補強コンクリートブ ロック造平家建	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
計		9,474	14,110

D. 予 算

1. 国立遺伝学研究所

人件費	162,778 千円	(162,778 千円)
物件費	157,929 "	(153,011 ")
計	320,707 "	(315,789 ")

2. 国立機関原子力試験研究費

15,345 " (14,936 ")

3. 環境保全総合調査研究促進調費

5,137 "

4. 科学研究費

がん特別研究費	6,200 "
特定研究費	2,430 "
総合研究費	4,100 "
一般研究費	26,670 "
海外学術調査費	5,800 "

() 内は補正後の予算

E. 日 誌

4 月 22 日 所内一般公開
 6 月 17 日 評 議 員 会
 11 月 11 日 公 開 講 演 会

部 長 会 議

1 月 11 日	第 328 回	6 月 27 日	第 340 回
1 月 25 日	第 329 回	7 月 13 日	第 341 回
2 月 8 日	第 330 回	7 月 25 日	第 342 回
2 月 22 日	第 331 回	9 月 5 日	第 343 回
3 月 7 日	第 332 回	9 月 19 日	第 344 回
3 月 21 日	第 333 回	10 月 17 日	第 345 回
4 月 6 日	第 334 回	11 月 7 日	第 346 回
4 月 20 日	第 335 回	11 月 28 日	第 347 回
5 月 9 日	第 336 回	12 月 5 日	第 348 回
5 月 27 日	第 337 回	12 月 19 日	第 349 回
6 月 6 日	第 338 回	12 月 25 日	第 350 回
6 月 21 日	第 339 回		

バイオロジカルシンポジウム

5 月 16 日 第 99 回
 11 月 14 日 第 100 回

抄 読 会

1 月 19 日～12 月 20 日まで毎水曜日開催

三島遺伝談話会

3 月 17 日 第 195 回
 3 月 31 日 第 196 回
 5 月 29 日 第 197 回
 6 月 2 日 第 198 回
 7 月 7 日 第 199 回
 9 月 22 日 第 200 回
 10 月 27 日 第 201 回
 12 月 1 日 第 202 回
 12 月 15 日 第 203 回

主 な 来 訪 者

- 5 月 16 日 Roy H. Doi, University of California, U. S. A.
 7 月 12 日 Martin W. Schein, West Virginia University, U. S. A.
 8 月 22 日 F. J. de Serres, NIEHS-NIH, U. S. A.
 8 月 22 日 E. Freese, N. I. H., U. S. A.
 8 月 22 日 Warren W. Nichols, Institute for Med. Research, Camden, U. S. A.
 10 月 3 日 J. J. Bounhil, Biological Laboratory of the University, Bordeaux, France.
 12 月 19 日 Leonardo Hernandez-Aragon, Centro de Investigacions Agricolas de Sinaloa, Mexico.

F. 表 彰

本研究所永年勤続者として、次のとおり表彰された。

昭和 47 年 11 月 23 日 文部事務官 越 川 信 義

G. 図書および出版

図書委員長 (昭和 47 年度) 松 永 英

図書委員 (昭和 47 年度) 藤 井 太 朗, 河 原 孝 忠, 太 田 朋 子
 加 藤 旌 夫, 湊 清, 古 市 泰 宏

1) 蔵 書 数 (47 年 11 月まで)

和 書	1,718 冊	雑誌製本含む
洋 書	6,909 冊	
計	8,627 冊	

2) 46 年度図書増加冊数 (47 年 1 月~11 月)

	購 入	寄 贈	計
和 書	12 冊	1 冊	13 冊
洋 書	320 冊	0	320 冊
計	332 冊	1 冊	333 冊

3) 雑 誌 (種)

	購 入	寄 贈	計	備 考
和 文	19 種	110 種	129 種	
欧 文	88 種	25 種	113 種	国内欧文誌含む
計	107 種	135 種	242 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22号	100	1,000部	国内研究機関, 大学, 試験場ほか
Ann.Rep.National Inst. Genetics. No. 22	128	1,500部	内外研究機関, 大学, 試験場ほか

H. 諸 会

研究活動を促進するため, 次の会合を行なう。

抄読会

外国で発表された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 of Mishima

外国の関係学者来訪の際, 随時開催, 講演討論のいっさいを英語で行なう。

日本遺伝学会三島談話会

研究所なら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なう。

付

1. 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て遺伝学普及会とし, もっぱら遺伝学普及事業を行なう
ことになった。

役 員

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

事業概況

雑誌「遺伝」編集, 毎月1回東京または三島で編集会議を開く。遺伝学に関する学習用
プレパラート配付, 遺伝学実験用小器具の改良, 新考案の製作, 配付, 幻燈用スライドの
製作, 配付, 遺伝学実習小動物および植物の繁殖および配付。

2. 全国種鶏遺伝研究会

本研究所内に, 昭和25年, 社団法人全国種鶏遺伝研究会が発足し, 同29年, 任意団
体全国種鶏遺伝研究会に改組した。応用遺伝部が主となって, 年1回研究会を開催し, ニ
ワトリの育種に関する基礎知識の普及, 指導, 研究情報の交換に当たっている。

国立遺伝学研究所年報 第23号

昭和48年6月8日 印刷

昭和48年6月13日 発行

発行者 森 脇 大 五 郎

国立遺伝学研究所内

編集者 榎 本 雅 敏

国立遺伝学研究所内

印刷者 笠 井 康 頼

東京都新宿区山吹町184

印刷所 株式会社 国際文献印刷社

東京都新宿区山吹町184

発行所 国立遺伝学研究所

〒411 静岡県三島市谷田 1111

電話(三島0559) (75) 0771, 0772, 4228

夜間 3492

