

# 国立遺伝学研究所年報

---

第 24 号

---

(昭和 48 年度)

国立遺伝学研究所

1974

# 目 次

I. 卷 頭 言	1
II. 研究室一覽	3
III. 研究課題	5
IV. 研究の概況	10
A. 形質遺伝部	10
B. 細胞遺伝部	17
C. 生理遺伝部	23
D. 生化学遺伝部	27
E. 応用遺伝部	31
F. 変異遺伝部	35
G. 人類遺伝部	42
H. 微生物遺伝部	46
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	61
C. 発表講演	64
D. その他の研究活動	73
VI. 行 事	75
VII. 研究材料の収集と保存	76
VIII. 庶 務	88
A. 沿 革	88
B. 組織 (機構と職員)	88
C. 土地および建物	98
D. 予 算	100
E. 日 誌	100
F. 学 位	102
G. 表 彰	102
H. 栄 誉	102
I. 図書および出版	102
J. 諸 会	103
付: 1. 財団法人遺伝学普及会	103
2. 全国種殖遺伝研究会	104

# 国立遺伝学研究所年報 第24号



国立遺伝学研究所

1974

## I. 卷 頭 言

年報第 22 号の巻頭言で文部省所轄研究所のあり方にふれ，“問題を広くわが国学術体制全般における所轄研の位置づけをふまえて検討する段階”であろうと述べたが，その後この線に沿って当研究所の体制を国立大学共同研究所として編成することを検討してきた。趣旨においてはこの方向をとることが望ましいとしても，移行に伴って解決すべき問題が種々あり，さらに検討を続けている。

本年は諸外国からの来訪者が多かった。4月6日にはソ連科学アカデミー会員一行 (M. A. Markov 団長以下4名のアカデミー会員並びに6名の研究者) を迎えた。又日中友好関係の成立に伴って中国科学者の訪日があいつぎ，当研究所にも9月10日中国科学院植物工作者代表团 (崔激団長以下7名)，9月18日中国農学会養蚕視察団 (高一陵団長以下4名)，ついで11月9日には中国科学家代表团 (童第周団長以下10名) が来訪された。なお外国人来訪者によるバイオロジカルシンポジウムが10回開かれている。こちらからの海外出張及び研修旅行は第13回国際遺伝学会議 (パークレー・カリフォルニア大学) 出席者13名を含み延30名に達した。

集団遺伝部木村資生部長は4月24日付で米国科学アカデミー外国人会員に列せられたが，日本人としては8人目にあたり遺伝学では木原前所長につぐ榮譽である。

応用遺伝部長の酒井寛一博士は停年と同時に4月1日鹿児島大学農学部教授として転出され，後任には同部第3研究室長岡彦一博士が選任された。酒井博士は研究所創立の年 (昭和24年) の12月に研究第3部 (生理) 副部長として着任，爾来24年間研究所の発展に貢献しつつ大きな足跡を残していかれた。昭和29年7月10日に新設された応用遺伝部の初代部長に就任以来その基礎固めと充実に専念されたのもその一つである。研究面においては，植物における種間競争，林木の遺伝変異，など独創性に富む研究を幅広くすすめる学界における指導的役割を果たして来られた。所としては名誉所員の称号を贈った。

先に飯野博士の東大教授転出により空席となっていた微生物遺伝部長に仏国パスツール研究所細胞分裂研究部長の広田幸敬博士を迎えた (8月1日付)。4月には次のように庶務部長の交替があった。工藤政明氏は新設の第10 (大洲) 青年の家所長に転出され，代って手塚朝一氏が来任された。

森田大五郎



## II. 研究室一覽

(昭和 48 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	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	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) 永海 秋三 (非)
生化学遺伝部	杉山 勉	第1研究室	名和 三郎	山田 正明		
		第2研究室	小川 恕人	遠藤 徹		
		第3研究室	杉山 勉			辻田 光雄 (客)
応用遺伝部	岡 彦一	第1研究室	岡 彦一	河原 孝忠 藤 島	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	宮沢 明	増田 治子・田村仁一 藤和 夫・木村 老 近藤 勉・吉村 嵩 玉井 祐毅・原 登美雄 芦 川	富田 浩二 (非) 古里 和夫 (非)
		第3研究室	岡 彦一	沖野 啓子 (旧姓森島)		

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 義 家 夫 人		近 藤 宗 平 (非) 今 村 幸 雄 (非) 安 藤 幸 忠 彦 (非)
人類遺伝部	松 永 英	第1研究室	松 永 英	篠 田 友 孝		
		第2研究室	中 込 弥 男	飯 沼 和 三	境 雅 子	
微生物遺伝部	広 田 幸 敬	第1研究室	広 田 幸 敬	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	原 田 朋 子 (旧姓太田)	松 本 百 合 子	
		第2研究室	丸 山 毅 夫	山 崎 常 行		安 田 德 一 (非)
分子遺伝部	三 浦 謹 一 郎	第1研究室	三 浦 謹 一 郎	古 市 泰 宏		木 村 孝 一 (非) 堀 勝 治 (非)
		第2研究室	杉 浦 昌 弘	下 遠 野 邦 忠		

### III. 研究 課 題

課 題	研 究 室	担 当 者
<b>1. 種の分化に関する研究</b>		
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	{岡彦一子 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
染色体進化の基礎理論	細胞第2	今井弘民
<b>2. 有用動植物の遺伝学的研究</b>		
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 鬼丸喜美治
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
<b>3. 動植物の細胞遺伝学的研究</b>		
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
カイコにおける細胞遺伝学的研究	{形質第1 細胞第2	村上昭雄 今井弘民
日本産アリ類の細胞遺伝学的研究	細胞第2	今井弘民
<b>4. 腫瘍の細胞学的ならびに遺伝学的研究</b>		
ブラズマ細胞腫瘍におけるクローン変化の機構	細胞第2	森脇和郎
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
下等無脊椎動物における腫瘍防禦機構の研究	生化第3	杉山勉
<b>5. 動植物の生理遺伝学的研究</b>		
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	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 渡辺隆鐘 秋鐘吉

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 昭清 黒田 昭清
培養昆蟲細胞の増殖と分化に関する研究	形質第 2	{ 黒田 昭清 黒田 昭清
<b>6. 遺伝物質および遺伝形質の生化学的研究</b>		
高等生物における形質転換の研究	生化第 1	{ 名和三郎 山田正明
ペトリジン代謝に関する遺伝生化学的研究	生化第 1	名和三郎
臓器組織特異性たん白質の発生遺伝学的研究	生化第 2	小川 恕人
植物アインザイムの遺伝学的研究	{ 生化第 2 応用第 3	{ 遠藤 徹 遠藤 徹
高等生物の細胞分化における遺伝子作用の解析	生化第 1	{ 名和三郎 山田正明
野生ネズミ類における血清蛋白質の遺伝生化学的研究	細胞第 2	森脇和郎
セルローズアセテート電気泳動法に関する基礎的研究	生化第 2	{ 小川 恕人 小川 寧男
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
<b>7. 放射線及び化学物質による突然変異の研究</b>		
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 野口 武彦 野賀 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 野賀 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 定野口 義武 定野口 義武 賀田 恒夫
枯草菌における DNA 修復諸機構	{ 変異第 3 変異第 1	{ 定野口 義武 賀田 恒夫
植物の培養細胞における突然変異と細胞分化	{ 変異第 2 変異第 3	{ 藤井 太朗 天野 悦夫 天野 悦夫
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 定野口 義武 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 藤井 太朗
体細胞突然変異因子の研究	{ 変異第 1 変異第 3	{ 野口 武彦 土川 恒夫
マウスの骨異常による突然変異率の推定	変異第 1	土川 清
マウスにおける放射線および化学物質による突然変異誘起の研究	変異第 1	土川 清

微生物による変異原および発癌原の検出	{変異第3 変異第1	{賀田恒夫 定家川義 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
カイコにおける組換え機構に関する研究	形質第1	村上昭雄
培養細胞における体細胞突然変異に関する研究	形質第2	黒田行昭
<b>8. 集団遺伝学の理論的および実験的研究</b>		
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	生理第1	{大島長造 渡辺隆鐘 秋鐘吉
制御環境におけるショウジョウバエの適応性の研究	生理第1	{大島長造 渡辺隆鐘 秋正西
<b>9. 育種の基礎に関する研究</b>		
育種理論の研究	{応用第2 応用第1	{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	{藤島通 河原孝忠
ウズラの系統育成に関する研究	応用第1	河原孝忠
野生ウズラの遺伝学的分析	応用第1	河原孝忠
ネズミの行動遺伝学的研究	応用第1	藤島通
植物の競争に関する研究	応用第2	井山審也
天然林の遺伝学的研究	応用第2	井山審也
アラビドプシスの生態遺伝学的研究	応用第2	{井山審也 S. BAGCHI
同遺伝質系統の利用によるイネの雑種不稔性の遺伝分析	応用第3	{岡彦一 森島啓子

イネの成長様式の遺伝的変異と適応性	応用第 3	{岡森 彦啓 一子 島 彦啓 一子
イネ科牧草の生態遺伝学的研究	応用第 3	{岡森 彦啓 一子 島 彦啓 一子
花器における通電特性の生殖生理学的研究	{生化第 2 変異第 3	{遠藤 徹夫 天野 悦夫
<b>10. 人類遺伝に関する研究</b>		
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 英 松 永 英
ヒト染色体の同定に関する研究	人類第 2	{中飯 弥和 男三 飯沼 和 三男
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 三男 中飯 弥和 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	{中飯 弥和 男三 飯沼 永 英
不分離の成因に関する研究	{人類第 2 人類第 1	{中飯 弥和 男三 飯沼 永 英
核酸分子雑種形成法による染色体の研究	人類第 2	中 达 弥 男
イタイイタイ病患者の染色体調査	細胞第 1	{吉白 田石 秀正 白 田石 俊行
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
<b>11. 微生物の遺伝学的研究</b>		
DNA 複製化機構に関する研究	微生物第 1	広田 幸 敬
大腸菌の細胞分裂に関する研究	微生物第 1	広田 幸 敬
細菌べん毛の遺伝学的研究	微生物第 2	{榎本 雅敏 鈴木 秀穂
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	微生物第 1	鈴木 秀穂
普遍導入の機構に関する研究	微生物第 2	榎本 雅敏
細菌べん毛生成の調節に関する分子遺伝学研究	{微生物第 1 微生物第 2	{広田 幸 敬 鈴木 秀穂 敏
大腸菌の変異性に関する研究	変異第 3	賀田 恒夫
<b>12. 遺伝子およびその情報発現系の分子生物学的研究</b>		
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 久盛 室伏 裕子 末村 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 下野邦治 堀 勝
<b>13. 腔腸動物の遺伝学的研究</b>		
淡水ヒドラ自然集団中の変異遺伝子の分離	生化第 3	杉山 勉
ヒドラ細胞分化機構の遺伝的解析	生化第 3	杉山 勉
<b>14. 材料の系統保存</b>		
イネとその近縁種	応用第 3	岡 彦一
ムギ類とその近縁種	変異第 2	藤井太朗
アサガオ・サクラ・その他	農 場	{ 宮沢明一 田村仁
ショウジョウバエ類	生理第 1	{ 大島長造 渡辺隆夫
カイコ	{ 形質第 1 生化第 1	田島弥太郎 名和三郎
細菌およびウイルス	{ 微生物第 1 微生物第 2 変異第 3	広田幸敬 榎本雅敏 賀田恒夫
ネズミ類	{ 細胞第 1 細胞第 2	吉田俊秀 森 和郎

## 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にした突然変異の研究を、第2研究室では培養細胞を用いて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。またこの部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研究室では永年高等生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、昨年度文部省科学研究費による総合研究「人間環境に存在するポテンシャルミュータゲンに関する基礎的研究」が発足し、変異原物質を極めて鋭敏に検出する方法を開発することができた。今年度はこの方法がどのような化合物の突然変異性を検出するのに適しているかについて検討を進めるとともに、この方法を用いて各種化合物の突然変異性の検出を進めた。最も力をそそいだのは食品添加物として用いられているニトロフラン化合物で、その他厚生省衛生試験所小田嶋成和博士を代表者とする「各種化学物質の癌原性検索法の確立」研究の一環として Anthracene はじめ 20 種の化学物質の突然変異性検定を行った。これらの結果は、第1回国際環境変異原会議（1973年8月29日～9月1日）および日米医学協力による“環境変異原および癌原物質評価方法に関する会議”で報告した。

このほか従来から進めてきた不安定性遺伝子などを用いた突然変異生成機構の研究、放射線損傷の回復に関する研究、染色体不分離の研究などを続行するとともに、低線量放射線の遺伝的影響、自然界に存在する変異原物質などに関する調査を行なった。

また田島部長は 1973 年 8 月 19 日～28 日米国カリフォルニア大学バークレー校舎で開かれた第 13 回国際遺伝学会議、続いてカリフォルニア州 Asilomar で開かれた第 1 回国際環境変異原会議に出席して研究発表を行うとともに、これら国際会議の運営にあたった。

第2研究室ではここ数年来昆虫細胞の体外培養の研究を続けているが、今年度はショウジョウバエの種々の胚致死突然変異を用いて、遺伝子と形質の結びつきにつき研究をさらに進展させることができた。また文部省科学研究費により進めてきた「細胞の癌化と細胞膜関連物質との関係」研究ではアミノ糖類やそのアセチル誘導体、コンカナバリン A、フコースなどが癌化にともなう細胞膜変化と密接な関連があることがわかり、この結果を、Cancer Res. や J. Nat. Cancer Inst., Gann などに発表した。

本年度とくに力を入れたのは哺乳類の培養細胞を用いた体細胞突然変異の研究で、ヒト正常2倍体細胞を用いてポテンシャルミュータゲンの有効な検定方法の開発をはかるとともに、形質の発現とその調節機構の研究など哺乳類細胞の遺伝学的研究を本格的に開始し

た。

黒田室長はカリフォルニア大学で開かれた第 13 回国際遺伝学会議および、続いてカリフォルニア州 Asilomar で開かれた第 1 回国際環境変異原会議に出席して培養細胞を用いた形質分化や体細胞突然変異に関する講演を行なったほか、日本遺伝学会大会でも体細胞突然変異の小集会を企画して培養哺乳類細胞の体細胞遺伝学的研究の推進にあたった。

### 第 1 研究室 (田島)

1) 突然変異生成機構に関する研究: カイコで認められる遺伝子の不安定性を中心に突然変異生成機構に関する研究を進めている。

(a) 不安定性  $M'$  系統について (田島):  $W$  染色体に転座した第 II 染色体片上に座位する  $p^M$  遺伝子をもつ  $M'$  系統に出現する  $M$  マダラ蚕雌に  $p$  雄をかけ合せると、次代に同一複対立遺伝群に属する遺伝子 ( $p^B, p^M, p^S, p^+, p$  など) のうち 3 個以上のものが出現して来ることについてはすでに報告したが、今年度はこの原因について研究を進め、 $p^M$  座位が特に変異を起こし易い原因の一つには  $p$  染色体との組換え (雌に起こる) が関係していること、このほかに頻繁に突然変異が起こる現象があることを明らかにした。

(b) 潜在性突然変異について (鬼丸): カイコに化学的突然変異原処理を行なった後代で、毎代突然変異が新生して来る系について、高頻度方向へ選抜実験を進めた結果に基づき、その出現機構を考察した。このような選抜を行なうと、処理後早い場合には 3 代目 ( $C_3$ )、おそい場合でも 4 代目 ( $C_4$ ) には突然変異卵の発生を見る蛾区が 100% に達する。この事実は処理親の生殖細胞中の DNA の片方の strand に潜在性突然変異が起こり、それはそのまま増殖可能で、子孫の細胞に伝えられ、しかもかなりの頻度で突然変異に固定するものと考えられる。なおこの過程には抑圧遺伝子も関係するらしい。

(c) 第 V 染色体に数個の不安定遺伝子座位を持つ系統の分析 (村上): 卵色座位に関する X 線誘発突然変異体の分析の過程で赤卵モザイク雌個体に赤卵ホモ ( $re$ ) 雄を交配した中の 1 組だけは産下卵中に期待型である + と  $re$  の外に多数の +,  $re$  モザイク卵を再び分離した。以後同様な交雑をくり返してモザイク卵性が維持されている。このモザイク卵から生じた個体に第 V 染色体に座位する他の遺伝子,  $pe, ok, oc$  などを交配しても  $re$  遺伝子について観察された場合と同様に正常型のほかにモザイク個体と、非常に低頻度ながら全体突然変異型個体とを分離することが認められた。しかし他の染色体所属の遺伝子については、このようなことは認められなかった。この系統に見られる一種の遺伝子の不安定性は X 線照射によって第 V 染色体に配列異常が起こったためか、または新たに誘発された易変遺伝子に原因するものと考えられる。

2) 放射線による突然変異損傷の回復に関する研究

(a) 代謝抑制剤による後処理効果の研究 (田島): これまでの実験で Chloramphenicol ( $2\sim 20 \mu\text{g}/\text{頭}$ ), Puromycin ( $1\sim 4 \mu\text{g}/\text{頭}$ ), RNase ( $0.4 \mu\text{g}/\text{頭}$ ) による照射後処理によって突然変異損傷の回復を抑制する効果が認められることが判っている。今年度は Cycloheximide ( $5\sim 25 \mu\text{g}/\text{頭}$ ), Hydroxyurea ( $15\sim 152 \mu\text{g}/\text{頭}$ ), FUdR ( $1\times 10^{-6}\sim 10^{-7} \text{M}$ ), Caffeine ( $125\sim 250 \mu\text{g}/\text{頭}$ ) などについて精子細胞に対する照射後処理効果について実験

したが、いずれも回復抑制効果は認められなかった。

(b) 高感受性系統における回復機構の解析 (田島・村上): 放射線感受性を異にするカイコの代表的 7 系統を用いて、これらが MMC, UV などに對し、どのような感受性を示すか、比較対照しながら、高感受性の原因を明確にし、さらに放射線障害の回復機構を明らかにしようとする。MMC 感受性については、精子細胞処理の場合は雄熟蚕に、1~10  $\mu\text{g}/\text{頭}$ 、卵母細胞処理の場合は発蛾前 6~7 日の雌蛹に 2  $\mu\text{g}/\text{頭}$  注射し、これに *pe re* を交配した。rb 系統では放射線による致死性、突然変異性は高いが、UV による致死性、突然変異性、MMC による突然変異性は低かった。UV による致死性、突然変異性が低かったことは、この系統では障害除去修復機能が正常であることを示唆する。またこの系統で放射線による突然変異性が高いことは、おそらく組換修復の欠陥によるものと思われる。この系統で組換率が高いことが見出されたが、これは染色体は切れ易いが、切断端の修復はほぼ正常に行なわれる。その修復の際にエラーを生じ易い特性を持つことを示唆しているものと考えられる。

3) カイコを材料としたポテンシャルミュータゲンの鋭敏な検出方法の研究 (田島・鬼丸): 人間環境内に存在するポテンシャルミュータゲンを鋭敏に検出するための方法として、前年度の研究でカイコの卵母細胞を用いる方法を開発した。この方法は特定座位法の一つであるが、正常型雌の蛹中期に被検物質を注射する点が特徴で、感度がいちじるしく高い。本年度の研究では、この方法がどのような化合物の検出に効果的に適用できるか、またこの方法で、突然変異反応が特に高いのは、果して減数分裂中の核であるかどうかを明らかにすることを目的とした。

(a) 効果時期を決定するための実験: 突然変異効果が急速に減衰すると考えられる EMS の一定量を發育段階を異にする雌蛹に注射し、突然変異効果が蛹の發育時期によってどのように変化するかを見る方法、および、劣性標識遺伝子を持つ雌蛹に MMC を注射し、これに正常雄を交配する実験を行ない、卵母細胞で高い突然変異率がえられるのは、予想されたように減数分裂中期の前後であること、EMS の活性は 2 日程しか持続せず、以後は急速に減衰して行くことなどを明らかにした。

(b) Nitrofurane 化合物の突然変異性: Panfuran, Furylfuramide, Furazolidone の突然変異性について研究し、前 2 者が明らかにカイコに對し突然変異性を持つことを確かめた。また Furylfuramide はカイコの体内では少なくとも 5 日間は強い突然変異性が保たれることを認めた。

(c) 核酸塩基類似体についての実験: この方法を用いて各種塩基類似体の突然変異性を調べたところ、BUdR だけが極めて高頻度 ( $10^{-2}/50 \mu\text{g}$ ) に変異型を誘発することが見られた。これはおそらく転写過程の誤りによると思われる。

4) 各種化学物質の突然変異性の検索 (田島・鬼丸・深瀬): 厚生省がん研究助成金による「各種化学物質の発癌性検索研究」班に協力して、その一環として、突然変異原に對し感度の高いカイコの卵母細胞の系を用いて Anthracene 以下 20 種の化学物質の突然変異性検索を行なった。注射液は 0.8% 生理食塩水に溶かして調製したが、不溶のものは

Acetone 1: 生理食塩水 4, Ethanol 1: 生理食塩水 4 またはサラダ油などに溶かして用いた。1個体当たり(体重約1g)の注射量は0.025 mlとした。あらかじめ急性毒性を調査し、それに基づいて投与濃度をほぼ3段階に決定した。それぞれの濃度について、雌蛹150頭ずつを供試した。明瞭な突然変異性が検出されたのは、19化合物中、Butylnitrosourea だけであった。この方法では、短寿命の変異原物質については感度の高い特性が十分に発揮できないので、今後は雄性生殖細胞をも併用して行く必要があると考えられる。

5) 放射線および化学物質によるカイコの染色体不分離誘発実験(田島・大沼): カイコにおいて染色体不分離が放射線や化学物質処理によって誘発されるか否かを明らかにする目的で、カイコを用いて広汎に実験を進めた。しかし現在まで確実に不分離を直接誘起できる例は見出されなかった。誘発要因として用いたのはX線、高温、炭酸ガス、有機水銀、MMCなどで、検出には性染色体、第V染色体などを用いた。後者の場合は  $pe+ / +re$  雌蛹に変異原を作用させ、これに  $pe re$  雄を交雑する。 $pe+$  と  $+re$  の間に不分離が起これば  $F_1$  に期待型である  $pe$  と  $re$  の他に野性型があらわれるので容易に識別される。実験結果の1例を示すと、野性型出現率は対照区 13/59, 120, X線照射区 25/99, 765, メチル塩化水銀注射区 41/122, 413 であった。出現した野性型については雌70, 雄1について遺伝分析を完了したが、雌の内訳は  $4n$  が1,  $3n$  が63,  $2n$  が6で、6匹の  $2n$  雌はいずれも  $pe+$  と  $+re$  の組換えによるものであった。このようにカイコでは未だ1匹も不分離の例が見出されていないが、これはショウジョウバエといちじるしく対照的である。これはおそらくカイコの染色体がホロキネティックであることに原因しているためと思われる。

6) カイコとクワコの  $F_1$  雑種の細胞遺伝学的研究(村上): カイコ ( $n=28$ ) と、その近縁種の日本産クワコ ( $n=27$ ) とは交雑可能で、しかも  $F_1$  は生殖可能である。 $F_1$  の細胞遺伝学的研究は川口(1928), Astaurovら(1959)によって報告されているが、最近における細胞学的技術の発展にかんがみ、ここに再検討を試みた。 $F_1$  の卵母細胞の合糸期において長い1本の染色体の両端にその半分程度の長さで、しかもほぼ同長の染色体が対合し、中央部が多少離れている染色体像が観察され、それらがクワコの  $M$  と、カイコの  $m_1$  と  $m_2$  に相当するものと推定した。対合が完了すると  $M$  と  $m_1$ ,  $m_2$  染色体は他の染色体から識別が不可能となる。このことから  $M$  と  $m_1+m_2$  との間に染色体構成上いちじるしい差のないことがわかる。しかし中央部において対合の遅延が観察されたことから、染色体  $M$  と  $m_1+m_2$  の間に何らかの分化の差が生じている可能性が考えられる。なお対合を終了した太糸期および移動期には染色体  $M$  を中央に、その両端に  $m_1$  と  $m_2$  が対合した染色体像が観察され、正常な分裂行動をしていることが明らかになった。

## 第2研究室(黒田)

1) 体外培養による昆虫細胞の分化に関する研究(黒田): キイロショウジョウバエの野生系統を用いて行なったこれまでの研究において、産卵後約10時間の頭部内転期の胚細胞を体外培養すると、繊維芽細胞、筋肉細胞などの中胚葉系細胞のほか、神経細胞、上皮細胞、

成虫原基細胞などの外胚葉系および内胚葉系の細胞が、それぞれの特徴のある形質を発現し、体外培養条件下で相当長期間にわたってその形質を保持することが分り、これらの結果は国際遺伝学会議および *Development, Growth and Differentiation* 16: 55~66 に発表した。さらに X 染色体に遺伝子座をもつ胚致死突然変異系統を使用して、特定の遺伝子による致死作用が、胚のどの細胞にどの時期に現われるかをしらべた。

使用した胚致死突然変異系統は *dor* (*deep orange*, 1-0.3) で、*dor* ヘテロの雌から生まれた卵は、遺伝子型が *dor* ホモでも生存して成虫となり、眼のプテリジン系色素の異常を生ずる。*dor/dor* の雌と *dor/Y* の雄とを交配して生じた  $F_1$  の胚は、すべて孵化するまでの胚の発生時期に死ぬ。産卵直後の卵を集め、卵殻膜を除去して 25°C で保温し、有効致死時期 (*effective lethal phase*) をしらべると、胞胚形成後に死ぬもの 4.1%、囊胚形成後に死ぬもの 38.7%、中腸形成後死ぬもの 44.0%、体節形成後死ぬもの 13.2% で、孵化したものはなかった。

囊胚形成後の胚の細胞を体外培養すると、繊維芽細胞、筋肉細胞などの中胚葉系細胞は、胚の致死時期を超えて生存し、野生系統の細胞と同様に相当長期間生存を続け、筋肉の搏動なども観察された。しかし、神経細胞は、神経繊維の伸長がほとんど見られず、また上皮細胞や成虫原基細胞などの分化も見られなかった。このことは、*dor* の遺伝子の致死作用が、主として外胚葉系または内胚葉系細胞に特異的に発現することを示すものと思われる。最近、*dor* の卵に野生系統の未受精卵の細胞質を注射することにより、卵は致死をまぬがれ発生を続けることが見出されており (Garen および Gehring, 1972)、*dor* の致死作用の発現する細胞が、特定の物質の添加により生存することが示唆され、遺伝子と形質との結びつきを細胞レベルで解析するための研究をさらに進めている。

2) 組織再合成に対するタンパク阻害剤の影響 (黒田): 高等動物の発生、分化にともなう組織構造の形成に、細胞相互の接着、識別機構が重要な役割を果している。ウズラ胚肝臓の遊離細胞を用いて、その組織再合成の過程におけるタンパク合成阻害剤の影響についてしらべた。孵卵 7 日目のウズラ胚肝臓組織を 1% トリプシンで 15 分間処理して得た遊離細胞浮遊液を、1, 3, 10, 30  $\mu\text{g/ml}$  のサイクロヘキシミド (CH) を含む培養液で旋回培養すると、再合成組織の形成は CH の濃度に応じて阻害され、その平均直径は、24 時間後および 48 時間後、それぞれの対照の 48~34%、28~21% であった。

細胞を分散するのに用いた培養液 (*dissociation medium*: DM) を遠沈により除去し、細胞を新しい培養液に浮遊して旋回培養すると、形成される再合成組織の平均直径は、DM をそのまま用いた場合の 59% (24 時間後) および 65% (48 時間後) であった。DM を除いた細胞にふたたび DM を加えて旋回培養すると、形成された再合成組織はもとの平均直径に近い値を示した。CH を含む培養液で 3 時間または 6 時間培養後、細胞を正常培養液に移して培養すると、組織再合成の回復がみられ、CH 中での培養時間が短いほど回復が大きかった。

細胞遊離に用いる 1% トリプシンでの処理時間を 15 分、30 分、60 分と変えると、正常培養液中で形成される再合成組織の平均直径は、トリプシン処理時間が長くなるととも

に小さくなった。これらの細胞を CH を含む培養液で旋回培養すると、いずれも組織再合成が著しく阻害されて、トリプシン処理時間の相違による違いは見られなかった。これらの結果から、組織再合成の過程には、正常組織中で細胞相互の結合に関与し、細胞遊離の際に培養液中に遊出する細胞間物質が、再利用されることを示し、その物質による組織再合成の促進作用の発現が、細胞のタンパク合成による細胞表面物質の形成を必要とすることを示唆している。

3) 癌細胞の細胞接着に対する細胞膜関連物質の作用 (黒田): 細胞の癌化と関連した細胞膜変化の研究として、本年度は細胞膜中に存在し、その DNA 合成や増殖、分化などと密接な関連があることが知られているサイクリック AMP (c-AMP) およびそのジブチリル誘導体 (DB c-AMP) を用いて、DAB 誘発のラット肝癌細胞の旋回培養による細胞接着に対する作用をしらべ、正常肝臓遊離細胞に対する作用と比較した。

c-AMP および DB c-AMP はいずれも 0.01, 0.03, 0.1, 0.3, 0.6 mg/ml の各濃度で培養液に加え、その細胞接着に対する作用を、再合成組織の平均直径を測定することによって比較した。c-AMP は、0.01 mg/ml の濃度で細胞接着に対する阻害がみられ、濃度の増大とともにその阻害の程度は著しく、とくに肝癌細胞は正常細胞に比較してより強い阻害が示された。DB c-AMP は c-AMP に比較して、同一濃度でより強い阻害作用を示し、この場合にも肝癌細胞は正常肝臓細胞に比して、阻害程度が著しかった。

細胞内の c-AMP の濃度は、G<sub>1</sub> 期の初期に最も高く、S 期に少し低下し、M 期で最も低いこと (Sheppard および Prescott, 1972)、正常細胞の癌化にともなって、c-AMP の濃度が約 1/2 に低下すること (Sheppard, 1972) などが知られているが、細胞相互の接着性が培養液に加えた c-AMP や DB c-AMP によって正常細胞よりも癌細胞の方が著しい阻害作用を受けることは興味深い。

#### 4) 培養細胞における体細胞突然変異に関する研究 (黒田):

(a) ヒト 2 倍体細胞における 8-アザグアニン抵抗性突然変異について——哺乳類細胞を用いた体細胞突然変異機構を研究するため、ヒトの 5 ヶ月目の胎児肺臓由来の正常 2 倍体細胞を用いて、単一細胞からのコロニー形成法により、EMS (エチルメタンサルフォネート) および MNNG (*N*-メチル-*N'*-ニトロ-*N*-ニトロソグアニジン) 誘発による 8-アザグアニン (8 AG) 抵抗性の突然変異の生成機構についてしらべた。

継代 8 代目で行った核型分析の結果は、細胞集団中の 86% 以上の細胞が 46 本の正常女性染色体を保持していることが分った。細胞を各種濃度の EMS で 2 時間処理し、正常培養液中で適当な期間培養後、10  $\mu$ g/ml または 30  $\mu$ g/ml の 8 AG を含む選択培養液で 14 日間培養して出現した 8 AG 抵抗性突然変異のコロニー数をしらべると、最初に播種する細胞数は、60 mm のシャーレ当たり、 $5 \times 10^4$ ,  $10^5$ ,  $2.5 \times 10^5$ ,  $5 \times 10^5$  の中で  $2.5 \times 10^5$  細胞の場合が最も突然変異の出現率が高く、また処理した EMS の濃度は、 $10^{-3}$  M,  $3 \times 10^{-3}$  M,  $10^{-2}$  M,  $3 \times 10^{-2}$  M の各濃度の中では、 $10^{-3}$  M の EMS で処理した場合が最も突然変異の出現率が高かった。

さらに、EMS 処理後、24, 48, 72, 96 時間の各突然変異発現時間において、8 AG に

よる選択を行なうと、24 時間の発現時間をおいた場合が最も突然変異の出現率が高かった。EMS 処理後の細胞の増殖過程を経時的にしらべた結果、この細胞は、特異な分裂様式によって増殖し、これが突然変異の出現率に影響をもつことが明らかになった。

(b) ヒト 2 倍体細胞の突然変異に及ぼすニトロフラン誘導体の影響——ヒト正常 2 倍体細胞を用いて、体外培養条件下で、環境中の変異原物質の検出を行なうための方法として、薬剤抵抗性をマーカーとし、コロニー形成法を用いて、抵抗性突然変異の出現についてしらべた。

変異原物質としては、ニトロフラン誘導体のフリルフラマイドを用い、まず 1, 3, 10, 30  $\mu\text{g/ml}$  の各種濃度による細胞生存率をしらべ、濃度—生存率曲線よりコロニー形成率を 50% に減少させるフリルフラマイドの濃度を求めると 2.1  $\mu\text{g/ml}$  であった。つぎに、シャーレ当たり  $2 \times 10^6$  細胞をまき、各種濃度のフリルフラマイドで 2 時間処理した後、30  $\mu\text{g/ml}$  の 8 AG を含む選択培養液で 16 日間培養して出現した 8 AG 抵抗性突然変異のコロニー数をしらべると、3  $\mu\text{g/ml}$  のフリルフラマイドで処理したときが最も突然変異の出現率が高く、無処理の対照の 2.6 倍であった。フリルフラマイドは、大腸菌などの微生物や昆虫に対して突然変異誘発作用があるほか、ヒトの培養細胞でも染色体異常を起こすことが知られているが、本研究で薬剤抵抗性のような遺伝子突然変異の誘発作用もあることが強く示唆された。

5) 培養動物細胞の増殖に対する血清高分子分画の作用 (濃): ヒト由来の HeLa 細胞を用いて、前年度に引きつづき、血清の高分子分画中に存在する培養動物細胞に対する増殖維持因子の本体とその作用機作についての解析を進めた。培養法としては、Eagle (1959) の合成培養液に子牛血清を添加し、TD-15 フラスコによる単層培養法を用い、増殖曲線の変化をしらべた。細胞数の測定には、倒立顕微鏡下で、各フラスコについて 23 点の単位面積当たりの細胞数を算定し、その平均値を求めた。

血清の増殖維持効果の定量は、これまでの研究では、血清濃度に依存して変化する対数増殖期の細胞の増殖率によって行なったが、その後の研究、で血清の製品番号により血清濃度と細胞増殖率との関係が変化することが分った。すなわち、ある血清の製品番号によっては、血清濃度が変化しても細胞の増殖率はほとんど変化しない場合もあり、定量の目的には適さないことが分った。このような場合、さらにその後の細胞数の増加を追跡すると、途中で培養液を交換しない場合には、血清濃度が低いほど早期に細胞の増殖が停止し、細胞が死滅する。すなわち、細胞が死滅するまでに培養液によって維持できる積算細胞数が血清濃度に依存するという関係が見出され、血清の細胞増殖維持能力の定量に使用できることが分った。たとえば、Tyrode 液に対して 1 週間透析した子牛血清を、2.5%, 5%, 10%, 20% 添加した培養液で維持できる積算細胞数は、それぞれ 170, 250, 400, 510, ( $\times 10^4$  細胞・日/ml) であった。

これらの血清濃度と積算細胞数との関係は、透析して低分子物質をかなり除去した血清についても成立する。また、透析血清を 20% 添加した培養液で維持できる積算細胞数は、非透析血清 5% 添加の培養液のそれに対応し、透析により約 3/4 の細胞増殖維持活性

が失なわれ、Lockart および Eagle (1959) が報告したような透析しても効果が 100% 保持されるものではないことが分った。

## 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およ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続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おこなった。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。

人事の面では特別研究生として嵯峨井知子（金沢大・薬学部卒）、桑畑 勤（林業試験場北海道支場）、島田弘康（第一製薬研究所）、清川尚（東京医科大学）、浜田俊（東京農大卒）、大森庸（日本歯科大学）らが、また非常勤研究員として白石行正（金沢大・医学部）がそれぞれ研究に参加した。

この研究部では実験動物としてのマウスおよびラットの純系および突然変異系の繁殖と維持および野生ネズミ類よりの新しい実験動物の開発改良なども重要なテーマである。昭和 47 年度で新しい実験動物舎が完成し、本年度 4 月より新ネズミ飼育舎に移りマウス、ラットおよび野生ネズミ類の飼育を続けている。

米国パークレーで開かれた国際遺伝学会議（8 月 20 日～29 日）に吉田と森脇が出席して研究発表をし、帰途 Roswell Park 研究所 (Buffalo)、ミシガン大学およびハワイ大学等を訪問し、研究連絡をして帰国した。

### 第 1 研究室（吉田）

1) クマネズミ染色体の C-バンド（吉田・嵯峨井）：クマネズミ (*Rattus rattus*) には染色体数が 42 (アジア型)、40 (セイロン型) および 38 (オセアニア型) の 3 型があり、それらはまた種々の亜種に分類されている。一般にアジア型は 13 対のアクロセントリックまたはサブテロセントリックと 7 対の小形のメタセントリックの常染色体からなっている。いずれも動原体付近に比較的大きなはっきりとした C-バンドがみられる。マレーシア産の *R. rattus diardii*、フィリピン産の *R. rattus mindanensis* およびホンコン産の *R. rattus flavipectus* のアクロセントリックおよびサブテロセントリックには C-バンドがみられるが、日本産クマネズミ *R. rattus tanezumi* における多くのアクロセントリックおよびサブテロセントリックには C-バンドの退化消失がみられ、その有無に関し著しい多型現象が観察された。セイロン型とオセアニア型の C-バンドはアジア型に似ているが、ただ 7 対のメタセントリック染色体のバンドはアジア型よりもかなり小さくなっている。クマネズミの核型進化と亜種の分化からみて、C-バンドは退化消失の方向に分化しているのではないかと考えられた。

2) *Rattus* 属数種の C-バンドの比較（吉田・嵯峨井）：*Rattus* 属のうちクマネズミ (*R. rattus*)、ドブネズミ (*R. norvegicus*)、ナンヨウネズミ (*R. exulans*)、アナンダレ

— (*R. annandalei*), フスキペス (*R. fuscipes*) およびコナタス (*R. conatus*) の 6 種の染色体における C-バンドの形態を比較調査した。前述のとおりクマネズミの染色体では著明な C-バンドがいずれの染色体においても観察されたが、他の *Rattus* 属においては C-バンドは鮮明ではない。ドブネズミに数対のアクロセントリックとメタセントリックに小形の C-バンドがみられた。ナンヨウネズミでは 2, 3 対のアクロセントリックにのみ小形の C-バンドがみられ、アナンダレーでは 12 対のアクロセントリックに比較的著明な C-バンドがみられたがメタセントリック群ではみられない。フスキペスでは殆んど C-バンドはみられない。コナタスではアクロセントリックとアクロセントリックの結合によって生じたと考えられる大型メタセントリックおよび小型のメタセントリックグループに小さな C-バンドがみられた。核型分化からクマネズミはこれらネズミ類の先祖形であると筆者らは推察しているが、もしそうだとすれば C-バンドは種の進化に伴って退化消失の方向にあると考えられる。

3) 逆位染色体をもつアメリカ産クマネズミ (吉田・森脇・嵯峨井): 米国カリフォルニア大学 (Davis) で飼育中のクマネズミ 10 頭を入手したので染色体を調査した。これらのネズミは全てオセアニア型 ( $2n=38$ ) であるが、10 頭中 5 頭のそれは典型的な核型、すなわち 2 対 ( $M_1$  および  $M_2$ ) の大きなメタセントリック染色体が観察された。他の 5 頭のそれは  $M_2$  が異型対で、メタセントリックとサブテロセントリックからなっていた。G バンドの分析からサブテロセントリック染色体はメタセントリックのペリセントリックの逆位によって生じたことが判明した。米国へクマネズミが入ったのは新大陸発見以後で、おそらくヨーロッパから侵入したと推察され、それらはオセアニア型であったと考えられた (吉田ら 1969, 1971)。したがって  $M_2$  染色体の逆位はクマネズミが米国へ侵入した後比較的最近カリフォルニア地域で起こったと考えられる。逆位  $M_2$  染色体を相同対にもつクマネズミは全く観察されなかったが、このようなネズミは致死性を示すかも知れない。これらのネズミは現在当研究所で飼育中であり、今後究明する (Experientia に印刷中)。

4) XO 性染色体をもつ雌クマネズミ (吉田・森脇・嵯峨井): 米国 Davis より入手したクマネズミ 10 頭のうち 9 頭は  $2n=38$  の染色体数をもっていたが、残り 1 頭は  $2n=37$  で、核型とバンドの分析から、このネズミは X 染色体を 1 個しかもたないことが判明した。人間の XO をターナー症と呼び性的形質の異常な女性となる。しかしマウスの場合には XO は正常な雌で妊性も正常である。人間やマウスでは Y 染色体に強力な雄性決定因子が存在すると推察されたが、クマネズミも外見上は雌であり、Y に強い雄性決定因子があると推察される。しかし XO の雌性クマネズミに妊性があるかどうか今のところ不明である。幸いこのネズミを飼育し正常雄ネズミと交配中であるから、いずれ妊性については判明すると思う (遺伝学雑誌印刷中)。

5) エゾヤチネズミ (*Clethrionomys rufocanus bedfordiae*) における染色体多型の頻度 (土屋・吉田): 北海道産エゾヤチネズミ (*Clethrionomys rufocanus bedfordiae*) に染色体多型の存在することは先に報告したが、今回は道内 14 ケ所から合計 151 頭を採集して染色体多型の頻度を調査した。151 頭のうち異型対の染色体をもつ個体が 14 頭発

見された。エゾヤチネズミの染色体数は  $2n=56$  で、1対 (No. 27) の常染色体は小型のメタセントリック、1対 (No. 2) のそれは大きなサブテロセントリックおよび残り 25対 (No. 1, No. 3~26) のそれらはアクロセントリックであった。Xは大きなサブテロセントリック、およびYは小型のアクロセントリックであった。染色体多型は No. 7 と No. 17 に発見され、いずれもアクロセントリックとサブメタセントリックの異型対であった。No. 7 の多型は長沼、江別および野幌で採集した 8, 8 および 70 頭のうち、それぞれ 1 頭ずつ、No. 17 の多型は長沼で 1 頭、野幌で 6 頭および No. 7 と No. 17 の多型は野幌で 3 頭発見された。No. 7 および No. 17 染色体のアクロセントリックとサブメタセントリックはともに長さにおいては殆んど差異がないので、これらはペリセントリック逆位によって生じたと考えられ、それが北海道のある限られた地域 (野幌、長沼および江別附近) で起こり、その地域の集団中に広がっていると推察された。

6) インドハツカネズミ (*Mus platythrix*) の核型と変異 (浜田・土屋・吉田): インド産ハツカネズミ科の *Mus platythrix* の染色体数は  $2n=26$  で全てアクロセントリックであることはすでに報告した (土屋・吉田, 1972)。今回は当研究所で繁殖飼育中の 16 頭の染色体を調査したところ、そのうちアクロセントリックの結合に原因する 1 個のメタセントリック染色体をもち  $2n=25$  の染色体数をもった 1 個体が発見されたので、それについて報告する。標本はすべて吉田ら (1965) の骨髓細胞法を用い、1 個体当たり 15 個の中期分裂像の分析から核型を決定した。16 頭のうち 15 頭は正常核型 ( $2n=26$ ) をもっていたが、1 頭では観察した全ての細胞の染色体数は  $2n=25$  で、核型分析の結果、1 個の大きなメタセントリック染色体が観察され、それは正常核型中の No. 6 と No. 11 の常染色体のロバートソニアン結合によって生じたと推察された。この染色体をバンディング法によって決定することおよび更に多数の他の個体について染色体を調査中である。

7) 哺乳類の染色体調査 (土屋): この調査は、細胞分類学の立場から哺乳類の進化を研究するための基礎資料を集めるために行った。骨髓細胞や培養した肺および尾の細胞を用いて、下記に示すような 31 種類の哺乳類の染色体を調査分析した。

Order Marsupialia 有袋目: *Macropus parma* WATERHOUSE, 1846 パルマヤブワラビー ( $2n=16$ ).

Order Insectivora 食虫目: *Mogera wogura minor* KURODA, 1936 コモグラ ( $2n=36$ ). *Mogera wogura wogura* (TEMMINCK, 1842) アズマモグラ ( $2n=36$ ). *Mogera kobae kobae* THOMAS, 1905 コウベモグラ ( $2n=36$ ).

Order Chiroptera 翼手目: *Pteropus dasymallus* TEMMINCK, 1825 オオコウモリ ( $2n=38$ )\*. *Hipposideros turpis* BANGS, 1901 カグラコウモリ ( $2=32$ )\*. *Rhinolophus cornutus perditus* ANDERSEN, 1905 ヤエヤマコキクガシラコウモリ ( $2n=62$ )\*. *Rhinolophus cornutus pumilus* ANDERSEN, 1905 オキナワコキクガシラコウモリ ( $2n=62$ )\*. *Myotis hosonoi* IMAIZUMI, 1954 シナノホオヒゲコウモリ ( $2n=44$ ). *Myotis frater kaguyae* IMAIZUMI, 1956 カグヤコウモリ ( $2n=44$ ). *Pipistrellus abramus* (TEMMINCK, 1840) アブラコウモリ ( $2n=26$ ).

*Plecotus auritus sacrimontis* G. M. ALLEN, 1908 ウサギコウモリ ( $2n=32$ ).

*Miniopterus shreibersi blepotis* (TEMMINCK, 1840) リュウキュウユビナガコウモリ ( $2n=46$ )\*. *Murina aurata ussuriensis* OGNEV, 1913 コテングコウモリ ( $2n=44$ ).

Order Lagomorpha 兎目: *Lepus timidus ainu* BARRETT-HAMILTON, 1900 エゾニキウサギ ( $2n=48$ ). *Lepus brachyurus angustidens* HOLLISTER, 1912 トウホクノウサギ ( $2n=48$ ). *Lepus brachyurus brachyurus* TEMMINCK, 1845 キュウシュウノウサギ ( $2n=48$ ).

Order Rodentia 齧歯目: *Sciurus vulgaris orientis* THOMAS, 1906 エゾリス ( $2n=40$ ). *Sciurus lis* TEMMINCK, 1845 ニホンリス ( $2n=40$ ). *Tamias sibiricus asiaticus* GMELIN, 1788 チョウセンシマリス ( $2n=38$ ). *Petaurista leucogenys nikkonis* THOMAS, 1905 ニッコウムササビ ( $2n=38$ ). *Glirulus japonicus* (SCHIZN, 1845 ヤマネ ( $2n=46$ )). *Cricetulus triton nestor* THOMAS, 1907 ハイイロキヌゲネズミ ( $2n=28$ )\*\*. *Clethrionomys glareolus glareolus* (SCHREBER, 1780) ヨーロッパヤチネズミ ( $2n=56$ ). *Apodemus flavicollis flavicollis* (MELCHIOR, 1834) キクピアカネズミ ( $2n=48$ ). *Apodemus sylvaticus sylvaticus* (LINNAEUS, 1758) ヨーロッパヒメネズミ ( $2n=48$ ). *Apodemus agrarius mantchuricus* (THOMAS, 1898) コウライセスジアカネズミ ( $2n=48$ )\*\*.

Order Carnivora 食肉目: *Felis catus* LINNAEUS, 1758 ネコ ( $2n=38$ ). *Felis (Prionailurus) bengalensis bengalensis* KERR, 1792 ベンガルヤマネコ ( $2n=38$ ). *Felis (Mayailurus) iriomotensis* (IMAIZUMI, 1967) イリオモテヤマネコ ( $2n=38$ )\*\*\*.

Order Catacea 鯨目: *Tursiopus truncatus* MONTAGU, 1872 バンドウイルカ ( $2n=44$ ).

8) 姉妹染色分体交換の起因 (加藤): トリチウム標識された染色体に観察される姉妹染色分体交換 (S. C. E.) の大部分は, トリチウムによる内部照射により誘発される。しかし, 取込まれるトリチウムの量を減少させても S. C. E. の頻度は 0 には戻らず, 自然発生的にも S. C. E. が生じることを示唆している。

紫外線, 4NQO, マイトマイシン等は, チャイニーズハムスター細胞の S. C. E. 頻度を増加させる。その増加は, 処理後 DNA 合成を終えた細胞にのみみられ, また, カフェインにより顕著に抑制される。ラットカンガルー細胞においては, 紫外線により誘発される S. C. E. は光回復する。これらの観察事実はいずれも, S. C. E. の生成が DNA 障害の修復機構と関わりをもつことを強く示唆する。恐らく, 修復過程における“あやまり”の結果として生じるものと考えられる。この研究の一部は, Exp. Cell Res. 82: 383,

\* この調査は文部省科学研究費「日本列島の自然史科学的総合研究」による。

\*\* 韓国, 東国大学校教授元炳徽博士の御好意により入手。

\*\*\* 国立科学博物館今泉吉典博士の御好意により入手。

1973, 83: 55, 1974 に発表した。

9) インドホエジカの染色体(加藤・土屋・吉田): インドホエジカ (*Muntiacus muntjak*) は、哺乳類中現在知られている限りでは最小の染色体数をもつ ( $\delta 2n=7$ ,  $\text{♀} 2n=6$ )。上野動物園の御好意により入手した雌個体肺組織の培養細胞を用い、染色体の異質染色質およびバンドパターンを調査した。

第一相同染色体の一方は、他の約2倍量のセントロメリック異質染色質をもつことが、C-バンド法で明らかになった。また、第1染色体の長腕、第3染色体の長腕および短腕には顕著な第二次狭窄があり、そのサイズはそれぞれの相同対間で明らかな差を示した。これらの部位は DNase 処理を受けてもギムサで染色され、DNA-蛋白の結合様式が他の染色体部位と異なることが予想される。第二次狭窄は仁形成部位とみなされており、DNase 処理法は、リボソームシストロンの染色体上の部位の検出に利用できる可能性がある。

10) コルセミドレパーサル法によるラット培養細胞の異数性クローンの誘発(吉田・嵯峨井・加藤): Long Evans 系ラットの肺培養細胞を2回クローニングして  $2n=42$  の正常染色体をもつクローン株を作り、それを材料としてコルセミド・レパーサル法(加藤・吉田 1971)によって異数性クローンを誘発し、それらクローンの核型を分析して、ラットの染色体の異数化に規則性あるいは特異性があるかどうかを検討した。8回のクローニングで合計 381 個のクローンを樹立し、染色体を調査した。それらのうち 349 クローンは正常核型であったが、32 個は異数性あるいは染色体異常をもったクローンとして見出された。トリゾミーに原因した  $2n=43$  のクローミンが 20 個樹立された。それらのうち、No. 4 をトリゾミーにもつクローンが6個で最も多く、No. 9 のそれが3個、No. 1 と No. 13 がそれぞれ2個、No. 3 が1個および小型のメタセントリックをトリゾミーにもつものが6クローン誘発された。モノゾミー株が6クローン誘発されたが、そのうち5クローンは小形のメタセントリックのモノゾミー、残り1個はYの欠失によるものであった。 $2n=40$  のクローンが1個発見されたが、これは2個の小形メタセントリックが欠除していた。アクロセントリック染色体の欠失にはモノゾミー株は全く観察されなかった。 $2n=44$  の染色体をもつクローンが3個、 $2n=46$  が1個、47 がそれぞれ1個ずつ観察され、他に  $2n=42$  でマーカー染色体をもつクローンが1個樹立された。以上の観察から異数性としてクローン化し得るラットの染色体の増減にある傾向性のあることがうかがえた。

## 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集団変遷の機構(森脇): 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 senescence をおこして新しく出現した変異細胞が増殖の主体となることによって細胞集団の変遷がおこる可能性を追求することがこの研究の目的である。1972年9月に NP 39 ABC 亜系から NP 38 ABC-D 亜系が出現したが、その時に凍結保存した腫瘍細胞をマウスに移植し、新しく出現したDマーカー染色体を含む系列と含まない系列を数系ずつ作り約1年間継代移植してその推移を調べた。NP 38 ABC-D 細胞から成る系列はいずれも安

定な結節型のまま継代されたが、NP 89 ABC 細胞から成る系列は継代の途中で腹水型に転化し、染色体数の倍加および異数化をおこした。この結果は MSPC-1 系ミエローマにおいてひとつの核型をもつ細胞クローンに有限の寿命があり、染色体変異を含む何等かの遺伝子の rearrangement によってこの制約が取除かれ更に増殖を続けることができるようになるという可能性を示唆する。

2) アジア・オセアニア産クマネズミトランスフェリンの多型 (森脇): 昨年新しく考案したアクリノール前処理を伴うアクリルアミドゲル薄層電気泳動法 (Experientia 30: 119) を用いて、1968 年および 1972 年の 2 回の探検調査旅行で採集した約 500 匹のクマネズミ (*Rattus rattus*) の血清トランスフェリンの電気泳動パターンを分析した。現在のところ 12 種のトランスフェリンバンド (R, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, N, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C, D, D<sub>1</sub>, E, F, G) が明らかにされている。それぞれのトランスフェリン型の地理的分布をすでに吉田らによって発表された核型分析のデータと比較検討した結果インド・パキスタン地域においてはアジア型およびオセアニア型クマネズミの間にトランスフェリン遺伝子の Introgression がおこったことが推察される。

3) マウス腫瘍の野生ネズミに対する異種移植 (森脇・土屋): 細胞の抗原性の面からネズミ類の類縁関係を明らかにする目的で、エールリッヒ腹水癌 (二倍性) および MSPC-1 ミエローマを次の 10 種類の野生ネズミの腹腔および皮下に約 10<sup>7</sup> 個移植して腫瘍が生着するどうか、また宿主動物を倒すかどうかを調べた。

*Phodopus sungorus*, *Vandeleuria oleacea*, *Apodemus argenteus*, *Mus platythrix*, *Mus musculus molossinus*, *Mus boodga*, *Rattus exulans*, *Millaldia meltada*, *Clethrionomys rufocanus bedfordiae*, *Peuomyscus leucopus*

現在までのところ *M. m. molossinus* と *V. oleacea* の一部に腫瘍の生着が観察されている。*M. platythrix* にエールリッヒ腫瘍を移植したのものにも腹水の増加が見られたが染色体観察の結果宿主動物由来の細胞であることがわかった。

4) セルローズ・アセテート膜設置法による野生ネズミ類縁関係の比較 (森脇・土屋・北村\*): 日本・東南アジアおよび西南アジア産の各種野生ネズミの類縁関係を免疫学的な立場から調べるために、関 (1973) によって考案されたセルローズ・アセテート膜腹腔内設置法を用いてこの研究をおこなった。宿主として用いたマウスの腹腔にセルローズ・アセテート膜を挿入し、1 週間後にマクロファージ層ができたところで、約 800 R の放射線を照射した後調査の対象となる野生ネズミの骨髄細胞を腹腔内に注射する。さらに 1 週間後に膜上にできたコロニー数を測定する。この方法で 17 種の野生ネズミについて比較したが、従来分類学的に決められている類縁関係と必ずしも一致しない結果も観察された。

5) 核型進化の基礎研究 (今井): 哺乳類の染色体において、動原体の分布が不均等であることは、すでに述べた。今回、新たに  $S_w=0.1$  の部位に、 $S_w=0.6$  と同様、分布の谷のあることを発見した。これにより、染色体は  $T(S_w < 0.1)$ ,  $A(0.1 \leq S_w \leq 0.6)$ , および  $M, SM \ \& \ ST(S_w > 0.6)$  に分けることが可能になった。各染色体は、方向性のある

\* 大阪大学医学部第 2 病理

一連の染色体変異により、規則的に  $T \rightarrow A \rightarrow (M_1 \text{ SM} \& \text{ ST}) \rightarrow T$  と変化を繰返すことがわかった。但し、 $T \rightarrow A$  の変化は、constitutive heterochromatin の tandem duplication による短腕の成長によって生じる。 $A \rightarrow (M, \text{ SM} \& \text{ ST})$  の変化は、主に pericentric inversion に依存し、その他 constitutive heterochromatin の tandem duplication と centric fusion も関与していると思われる。 $(M, \text{ RM} \& \text{ ST}) \rightarrow T$  の変化は、centric fission による。centric fission は、従来考えられていたより、哺乳類の核型進化に重要な役割をはたしていることがわかった。

#### 6) オオズアカリ (*Pheidole nodus*) にみられた染色体多型 (今井):

前年に引き続き、那智、宇和島、串木野、中津、平戸、敵原の集団について調査した。今回の調査により、本種が屋久島以南に棲息しないことが判明した。九州における集団は、地域ごとに異なった染色体が優勢になる傾向が見られ、本州および四国の集団のように、4種類の染色体をすべて含むことはなかった。これらのことから、本種が日本に固有な種であること、および分布の中心が本州から四国にかけての地域にあり、九州は分布の周辺部にあたることが推定された。

#### 7) ムネボソアリ (*Leptothorax spinosior*) にみられた B-染色体 (今井):

本種はフタフシアリ亜科に属するアリで、染色体数は、 $n=12$  および  $2n=24$  である。三島集団において、本種が B-染色体を保有することを発見したので、その性質を調べた。B-染色体はアイト染色体を思わせる小さなメタセントリック染色体で、静止期細胞において著しいヘテロピクノーシスを示した。ほとんどすべての雄の精巣に観察され、個体当たりの数は0-12本(平均5本)であった。しかし雄の体細胞には発見されなかった。また、雌および働きアリにおいては、体細胞と生殖細胞ともに B-染色体は観察されなかった。この奇妙な B-染色体の性質、とくに集団内での保有機構に関しては、目下調査中である。なお本研究の第1報は *Chromosoma* に印刷中である。

## 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研究室はキイロショウジョウバエの自然集団における有害遺伝子および逆位の保有機構の研究と自然集団の生産力遺伝子、生態圏の変動に伴う昆虫集団の適応要因の研究を渡辺隆夫研究員が文部省科学研究費によって行なった。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や適応性の研究は研究室の全員が文部省科学研究費(特定、総合)の分担として行なった。一方環境庁の公害防止に関する試験研究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と騒音環境とその反応性に関する研究を行なった。

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行ない、京都大学農学部大学院博士過程に在学中の大西正道は昨年より引続き特別研究生としてショウジョウバエの適応性の研究を行なった。

第2研究室は横浜国立大学教育学部の永海秋三教授が日本学術振興会の流動研究員として3月末までキク属植物の種分化に関する生態遺伝学的研究を行ったが、その後非常勤研

究員として研究を続行した。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近縁種の核置換の研究を続行した。

### 第 1 研究室 (大島)

1) キイロシヨウジヨウバエの自然集団における有害遺伝子および逆位の保有機構の研究, (大島・渡辺)

a) 山梨県の勝沼, 敷島 (両地域間の距離は約 20 軒) の 1971 年 11 月の自然集団の致死, 半致死染色体の合計頻度はそれぞれ 42.3, 41.6% であった。一方 1971 年秋の修善寺, 1972 年 9 月の山形の自然集団の致死, 半致死染色体の合計頻度はそれぞれ 31.1%, 35.7% であった。

勝沼, 敷島両集団の致死遺伝子の集団内, 集団間の同座率は年報 23 号に報告した。修善寺, 山形両集団の致死遺伝子の集団内同座率はそれぞれ 1.09, 1.69% で, 勝沼, 敷島両集団の平均同座率 1.48% と差異は認められなかった。そこで修善寺集団と勝沼, 敷島集団の致死遺伝子の同座率を求めたが, 0.41% であり, 山形集団と修善寺集団の致死遺伝子の同座率は 0.26% であった。山形と勝沼, 敷島集団の致死遺伝子の集団間同座率は 0.54% であったので, それらの結果から修善寺 (静岡県) と山形 (山形県) と勝沼, 敷島 (山梨県) の各集団の遺伝的遠近関係と地理的距離との間に明らかな関係を認めるにいたらなかった。

b) 勝沼の自然集団における遺伝的構造の変化は 1970 年以後, 第 2 染色体の致死遺伝子をもつものの頻度がそれ以前の約 2 倍になった。一方第 2 染色体の逆位 (B, C) をもつものの頻度が次第に減ずる傾向を示した。その原因を求めるために, 1972 年 10 月に勝沼集団から抽出した第 2 染色体の正常なもの (+), 致死遺伝子をもつもの (l) の +/+, +/l, l/l の染色体型をもつハエの生存力と生産力 (羽化後約 1 週間に産む卵数) を分析した。その結果, 生存力については 3 者の間に有意な差を認めなかったが, 生産力については有意に +/+ > +/l > l/l の順に劣った。一方第 2 染色体の逆位 (B) について +/+, +/B, B/B の染色体型をもつハエの生存力と生産力を分析した。その結果, 生存力, 生産力ともに逆位をヘテロにもつハエ (B/+) が最も優れていた。そこで集団の遺伝的構造の変化は勝沼地域の自然環境の変化の影響によるものと考えられるが, 分析結果から生態的地位の具体的な変化を考えることは困難であった。

c) 勝沼の自然集団における不妊遺伝子をもつ第 2 染色体の頻度を 1972 年 10 月に採集したハエから求めた。雌不妊染色体は 9.16% 雄不妊染色体は 18.32% で, ヘテロ型のハエの平均生産力を標準にした時に, ホモ型のハエの平均生産力は 0.53 になり完全不妊のハエを除いたハエの生産力は 0.58 であった。また不妊染色体をヘテロにもつハエの生産力は有意に低くならないが, 生産力, 生存力を支配するポリジーンへのヘテロの効果をもつものに対する回帰法で調べた結果, 両者とも正の回帰を示した。不妊の雌雄の生存力は有意に低くホモ型のハエの生存力と生産力の相関は高かったが, ヘテロ型のハエの生存力と生産力および成虫生存力 (寿命) の間には有意な相関は認められなかった。

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

a) キイロショウジョウバエの走光性を支配するポリジーン系のホメオスタシスは勝沼の実験集団(約10年間集団飼育箱で維持したもの)から抽出した雌雄それぞれ300匹の走光性、避光性の選択(15代)後、無選択飼育によってもとの中立性へ復元したことによって認められた。迷路器具による走光性、避光性の両方向への選択を15代繰返した結果、最初の集団の中立性(指数6)は走光性(指数4.09)と避光性(指数7.65)と分離できた。両集団の10代までの実質遺伝率はそれぞれ3.06%、2.86%であった。15代で選択を中止して飼育したところ両集団ともその後6代にして走光性、避光性は失われて中立性に復元した。この現象は遺伝的ホメオスタシスによるものであるが自然集団における光に対する反応性に関するポリジーン系のヘテロ性を示すものである。

b) キイロショウジョウバエの走光性選択集団に有害遺伝子の増減が見られたことは年報23号に沖繩集団による実験結果について述べた。さらにその結果を確かめるために前項の勝沼集団から選択によってできた走光性集団と避光性集団および選択を加えない集団からそれぞれ多数の第2染色体をCy-Pm法によって抽出して調べた。その結果、3集団における致死遺伝子と半致死遺伝子をもつ染色体の頻度は43%、18%、27%で、走光性の選択によって集団の遺伝子構成が変化すると同時に有害遺伝子の頻度の増減をともなった。集団の遺伝子構成の人為的变化によって、その適応性や均衡性に悪い影響を与えるが、とくに走光性集団に有害遺伝子が増加することは確かであろう。

c) キイロショウジョウバエの走光性選択集団の卵から成虫に変態発育する速度と羽化リズムを比較分析した。a)項の走光性と避光性の両方向への選択10代目の両集団の多数のハエを暗所に置いて1時間以内に産んだ多数の卵を集めた。この卵を全明、全暗、明暗の3種類の環境で同時に発育させた。温度は25°C一定にしたが、約9日経過すると羽化してくる。その頃4時間毎に羽化した成虫を数えた。全部のハエが羽化した後に平均の発育時間を出すと3種類の光環境における差は有意でなかったが、走光性集団の平均発育時間は218時間で、避光性集団の240時間に比して著しく速かった。一方羽化は明暗環境の明期の開始2~3時間に最も多くの成虫が羽化してくるようなリズムが認められ、全明と全暗環境ではこのリズムは鈍化するのが普通である。走光性集団のハエはこのような羽化リズムを保持していたが、避光性集団のハエはこのリズムを失ない光環境に関係なく羽化した。避光性という光に鈍感に反応するハエの生体時計が明暗環境にリズムを調整する能力に欠けているために羽化リズムを失う結果になったと考えられる。

d) キイロショウジョウバエの歩行行動の選択実験は長いガラス管の一方に電灯をつけて、光に向かって歩く速いものと遅いものの両方向への選択によって行なった。ガラス管は直径18mm、長さ150mmのものを11本連結し、管の連結部に直径5mmの穴をもつ隔板を置いた。毎代それぞれ約200匹の雌雄の中で10分間に最も光源に近い管まで速く歩いたものと、光源から最も遠い管に留まっていたものとの両方向に約10%の選択圧をもって選択した。遅いものは3代で選択効果は限界に達したが、速い方へは6代まで選択効果を認めた。選択6代の両集団を交配したF<sub>1</sub>のハエの歩行行動は全く遅いものと同じ程度であった。そこで歩行行動の遅い形質、光に対して鈍感な性質をあらわす遺伝子はその

反対の性質をあらわす遺伝子に対して優性であって、選択効果の増進が 2~3 代で最大になってほぼ固定するということからポリジーンよりも主働遺伝子による性質と考えられる。

e) キイロショウジョウバエの産卵リズムについて連続産卵分析機を使用して実験を行った。勝沼で 1972 年秋に採集してつくった実験集団からハエを飼育瓶にとり、全明、明暗、全暗の 3 環境、温度は 25°C 一定で飼育した。それぞれの系統から雌雄 1 匹ずつの 14 組をとり出し産卵分析機の管瓶に 1 組ずつ入れて、羽化後 3 日目から 6 日間にわたって連続的に餌上に産みこまれた卵数を調査した。実験 6 日間の前半 3 日間は飼育環境と同じ光環境で、後半 3 日間は異なる光環境にした。その結果、産卵は明環境に多く暗環境では少ないリズムが認められた。また産卵数は飼育環境によって影響を受け、明暗環境の系統が最も多く産卵し全暗、全明環境の系統の産卵数はその 80~60% であった。

3) 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): 勝沼で 1972 年秋にキイロショウジョウバエの自然集団から採集したハエがもっている第 2 染色体の生存力に関する遺伝子を Cy-Pm 法によって分析した。多くの第 2 染色体の中から生存力が正常なもの (+) を選び、そのホモ型 (+/+<sub>i</sub>) とヘテロ型 (Cy/+<sub>i</sub>) のハエについて羽化後 2 日目から 20 日間の毎日の産卵数を調べた。餌の入った小瓶に雌雄 1 組、2 組、4 組、8 組ずつ入れて 25°C 一定温度と 20~30°C 変動温度 (プログラム制御) 環境で両方とも、全明環境で行なった。実験は 2 種類の温度環境とホモ型とヘテロ型の 4 群からなり、雌雄の 4 種類の密度のそれぞれに 8 交配を作ったので各群の瓶数は 32 本になり、毎日ハエを新しい瓶に移しかえた後に産卵数を調べた。その結果、密度が 2 対のときに最も多く卵し、密度が増加すると減少した。またヘテロ型のハエの産卵はすべての実験環境において生存力の正常なホモ型のハエよりも有意に高かった。

4) ショウジョウバエの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) 都市におけるショウジョウバエ集団と田園地方におけるショウジョウバエ集団の特徴を比較してみた。過去 3 年にわたって、東京目黒区の自然教育園と三島市玉沢において秋期に採集した結果、都市においては 5 属 25 種、計 614 匹、田園においては 5 属 31 種、計 1337 匹であった。都市においては種の数、個体数ともに少ないが、都市において多く見られる種としては *Leucophenga magnipalpis*, *Scaptomyza pallida*, を挙げる事ができた。一方田園地方に多く見られる種としては *Drosophila immigrans*, *D. sternopleuralis*, *D. hydei* と新種 *D. oshimai* を挙げる事ができた。

b) 騒音環境が発育速度を促進することは年報 23 号において述べたが、Oregon R 系統のハエが短時間に産んだ卵を多数集めて、全暗環境から 6 日間暗、4 日間暗、2 日間暗、1 日間暗と暗の時間を減じ、反対に明の時間を増すような環境で発育させた。その結果、明環境による発育促進は卵期には効果が認められないが、幼虫期以後では明期の長さに比例して発育が促進された。

一方全明、全暗の両環境において毎秒 2000 サイクル、強さ 100 ホーンの騒音を発育全期間、6 日間、4 日間、2 日間、1 日間加えた環境で発育させた。その結果、騒音は明、

暗いずれ的环境においても発育を促進させる効果を認めることができた。全明環境における促進効果は卵期から認められたが、とくに蛹期までと全期間においてその効果は大きくなった。一方全暗環境においては騒音期間の長さ按比例して、その効果は増加した。全明、全暗環境における発育羽化のリズムは明暗環境に比べて不明瞭になるが、発育途中の全暗環境から全明環境へ転換するだけでは明らかな羽化リズムをつくることはできなかったが、全暗環境に騒音(12 N, 12 Q)を6日間以上加えた場合には、かなり明らかな羽化リズムが認められた。この結果は一定の光環境によってショウジョウバエのもつ生体時計のリズム制御が乱されているところに日周性騒音によって発育リズムが促進されるとともに同調化がおこったと考えられる。騒音が内因性リズムに直接的に影響をもつことは明らかになった。

### 第2研究室(大島兼任)

1) キク属植物の種分化に関する生態遺伝学的研究(永海): 本属植物(邦産野生菊 24種と園芸菊, 除虫菊など)の系統保存を行ない, 集団構成, 遺伝形質, 生育条件, 種間交雑などの研究を続行した。上記材料の花粉に関する走査電顕的比較と発芽率比較を行ない, 花粉発芽と温度条件の関係および花粉寿命と低温や有機溶媒(主にアセトン)との関係を追求中である。実験結果を要約すると a) 本属植物は室温の場合, 開葯後6時間で花粉寿命が終わる。b) 従来の交雑用花粉は走査電顕的に発芽溝や花粉管先端部の見られるものが多く, 発芽能の消失したものや低下したものがある。交雑に当っては開葯直後の新鮮な花粉を使用すべきである。c) 低温処理(-15°C)をし, さらにアセトン処理をした花粉は長期間発芽能を保つ。このような花粉による種子形成が可能かどうかについては結論に達していない。

## D. 生化学遺伝部

生化学遺伝部はいろいろの生物を使い, 多くの手法を用いて, 広範囲の問題にわたり生化学遺伝の研究を進めている。

そのうちの主要テーマの一つに高等生物における形質転換(transformation)の問題がある。微生物と同様に高等生物にもDNAによる形質転換が存在することは今では一般に広く認められているが(Nature New Biology 234, 161, 1972年参照), そのメカニズムについては不明な点が多い。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による形質転換やhostの形質発現におよぼす影響等の研究が進められている。

当部の第2主要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言う利点がある。第2研究室ではこの利点を利用して動物蛋白, 植物蛋白の変異を電気泳動分析法により各方面と広く共同しながら研究している。

第3の主要テーマは淡水ヒドラの遺伝的研究である。淡水ヒドラは実験室で簡単に飼育できる多細胞動物中最も単純な構造を持つ腔腸動物であり, 出芽, 再生, 移植等の実験材

料として広く使用されて来た。しかしこの動物の遺伝的研究は従来全くされてない。従って本研究ではこのギャップをうめ、更に広くヒドラの細胞分化や細胞間コミュニケーションの機構を遺伝的手法により解明することを目的として研究を進めている。

### 第 1 研究室 (名和)

1) 形質転換現象の生化学的解析 (名和・山田): 形質転換研究に用いられているコナマダラメイガの  $\alpha$  座位は、トリプトファンピロラーゼ (以下 TP) の構造遺伝子と考えられている。野生系よりの TP に対する突然変異体  $\alpha$  よりの蛋白の作用から、 $\alpha$  は変異した TP を生産しているということが推定されたが、その点を明確にするため TP の性質がさらに詳しく調べられた。

コナマダラメイガの TP はプロタミン処理、硫酸分別沈殿、ハイドロキシアパタイト吸着、セファデックスによる分別などで精製された。この TP はヘマチンを補酵素とする酵素であることが分った。また活性化にはアスコルビン酸などによる ferroporphyrin 型への還元が必要である。チオール化合物の作用は複雑であるが、今のところサヴユニットの解離集合に関係していると考えられる。ネズミの TP は分子状酸素を直接利用する Oxygenase として知られているが、コナマダラメイガの TP は反応にメチレンブルーを必要とし、あたかも脱水素酵素のように振舞う。トリプトファンのピロール核の酸化的開裂が脱水素反応によることは、その構造上考えにくい、このメチレンブルーの作用機作はよく分らないが興味ある現象である。これらの作用を総合して見ると、TP の活性化には少なくとも 4 つの過程がある。1) Apoenzyme と hematin との結合による酸化型 holoenzyme の生成、2) アスコルビン酸による還元型酵素の生成、3) サヴユニットの集合、4) 分子状酸素の伝達。

上記野生系の TP に対する  $\alpha$  の蛋白の効果は主として 3) の段階に作用するものと考えられるが、そのほかの段階での作用も検討される必要がある。

2) 初期発生の DNA (山田): コナマダラメイガの初期発生卵中に見出された Satellite DNA の起原を知るために、卵巣を卵形成の段階に応じてつぎの 3 つの部分に分けておのおのより DNA を抽出しその性質を調べた。(1) 卵黄形成のない部分、(2) 卵黄形成中の部分、(3) 成熟期のもの。初期発生卵で検出された Satellite DNA は (1) では検出されず、(2) 以後の部分に存在している。これら各部分から抽出された DNA は、MAK カラムにおいて著しく異なる溶出パターンを示す。すなわち卵形成が進むに従って、低塩濃度で溶出される分画が急速に増加してくる。またフェノール処理を行なう温度により、その後のエタノールによる沈殿量が変化し、MAK による溶出パターンも影響される。これらのことから、卵形成過程で Satellite DNA の分子の変化がおこっていることが考えられる。この DNA の CsCl 密度勾配上のパターンがアミラーゼによって変化するという事実と上記結果を照し合せて、われわれはこの DNA は多糖類と何らかの結合状態にあると推定して、つぎの実験を進めている。

### 第 2 研究室 (小川)

1) 日本中型犬ならびにその近縁種に関する遺伝学的研究 (小川): 北海道犬のメリオ

系、アク系及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、体毛、爪、紅彩、鼻鏡の色調の調査をしているうち予想以上の退色現象に気付いた。特にこの現象はアク系に著しい。この成績から予測すれば、相当数のアルビノが出現しているはずである。にもかかわらず、実際に飼育されている北海道犬の中にも、申請される血統書の記録の上からもアルビノの例はみいだせない。

この点を調査するため現地の犬舎を訪ねて実地調査を行なった。その結果、予想通り相当数のアルビノが出現していることが判明した。しかし、これは登録前に淘汰され、その結果も秘匿されていて実態はなかなかつかめない。

この方面の調査は計画を立て直して慎重に行なう必要がある。

平行して実施している系統育成試験は、メリオ系及びアク系とも現在兄妹交配 10 世代まで進み近交系の維持について特に困難を認めていない。

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, 小滝): セルローズアセテート膜を用いたヒト血清蛋白分画の **Fat red 7B** による検出結果は、肝機能の病的変化とその経過を敏感に示すことが偶然発見された。そのため主として肝疾患患者 (急性・慢性肝炎, 肝萎縮症ならびに肝癌) の診断と予後の判定にどの程度役立てることが出来るかを多数の症例を集めて詳しく調査している。

3) イネ・パーオキシダーゼ  $Px_1$  遺伝子を支配する調節遺伝子 (遠藤, 白):  $Px_1$  が支配するパーオキシダーゼ・アイソサイムはダイマー型であって、例えば  $Px_1^{2A}/Px_1^{4A}$  の場合, 4A, 3A, 2A の3つのバンドを生ずる。ザイモグラム上の活性比は I 型 (3A > 4A = 2A), II A (4A > 3A > 2A) および III 型 (2A > 3A > 4A) のあることが見出された。これは調節遺伝子座にいろいろな突然変異が関与していることを意味し、インド産の W107 とフィリピン産の W1294 との間では少なくとも1個の、日本型イネとアフリカ産の W648 との間では少なくとも2個の突然変異が関与していることが推定された。

4) イネ・酸性フォスファターゼの突然変異 (白, 遠藤): 緑葉の酸性フォスファターゼ変異には、現在までに8つの型が見出され、そのうちの7つはいずれも3個の主要バンドと3個の微小バンドから成る。これらは本年度、台湾産のインド型栽培イネ 1707 で見出された不活性型  $Acp_1^0$  の発見により、すべて1個の構造遺伝子座  $Acp_1$  によって支配されていることが判った。それらは移動度によって、-2, -1, 1 (インド型), 2, 4 (日本型), 5, 6 および N ( $Acp_1^0$ ) である。したがってある変更遺伝子座の存在により、 $Acp_1$  の支配するプロトマーが前記の6個のバンド群を生じたことになる。さらにその3個の主要バンドを A, M, C と命名するとき、A の活性が強い型 (-2, 1, 4, 6), M の活性の強い型 (2), C の活性の強い型 (-1, 5) がある。これが、プロトマーに由来するのか、変更遺伝子  $Acp^m$  に由来するのかまだ明らかではない。

5) アサガオ種子の脱水素酵素 (遠藤): 形態突然変異をアイソサイムのレベルで検出するため、正常型 T016 と連続戻し交配されたセミ・アイソジニック系の *ac*, *B*, *co*, *co^H*, *cp*, *ct*, *dl*, *dw*, *g*, *m*, *s* などの休眠種子に含まれている脱水素酵素がゲル等電点泳動法によって検出された。検出された酵素種は、ADH, GDH, MDH (NAD),

MDH(NADP), G6PDH, ShDH(シキミ酸脱水素酵素), ALD(アルドラーゼ), FM(フマラーゼ), HK(ヘキソキナーゼ)などである。しかし不活性型の変異は見出されず、これらの酵素種が形態形成に関与するとは考え難い。

6) ナス花器の通電特性(遠藤, 天野): 遠縁種間の交雑は遺伝・育種学的に重要な意味をもつ。本年度より 6 部試験研究費(2)を受けてこの研究を始めることにした。目的は通電処理による交雑不親和性の打破にある。柱頭を陽極とし、花弁を陰極とする 24 V の直流印加では、当初の 60 秒間に電流はピーク(0.07 mA)に達し、以後減少する。120 V でも同様な減少が見られるが、2 mA に達した後は 2 相の脈流を生じ、かつ柱頭の損傷が甚だしい。交流(105 V, 50 Hz)印加による抵抗値の測定では 56 K $\Omega$  の値が得られた。これらの結果から 24 V では数 10 秒間の、100 V 前後では数秒間の通電処理は可能と思われる。

### 第 3 研究室(杉山)

1) 淡水ヒドラ自然集団中の変異遺伝子の分離(杉山): 淡水ヒドラの突然変異株を分離する手段として自然集団中にヘテロ接合体として存在する劣性因子の分離を試みた。ヒドラは山間の小池のような閉鎖的なところからも採集ができ、また増殖は季節的に有性生殖、無性生殖をくりかえす。従ってこのような池から採集したヒドラは同一の劣性有害因子をヘテロとして持つ確率が高いと推定し、このような因子の分離を試みた。方法としては同一の池から採集した雌雄それぞれ二個体間、計 4 組のかけあわせを行ない、その結果生ずる F<sub>1</sub> 個体を調べた。その結果 A 池(三島)のヒドラからは dwarf 4 個体、再成不良 3 個体、B 池(九州)からは体腔奇形 2 個体、出芽異常 2 個体を得られた。これらの異常個体がはたして上記近親交配の結果ホモとなった劣性因子によるものかどうかは現在もどし交雑により確認を試みている。

もし確認されれば、淡水ヒドラの突然変異株は自然集団中の個体の近親交雑により容易に分離可能であると結論できよう。

2) ヒドラ細胞分化機構の遺伝的解析(杉山): 上述の自然集団中の変異因子分離実験中分化した F<sub>1</sub> にはエサを捕食できないものがしばしば出現する。このような個体の触手には捕食に必要な刺細胞が欠失しているものが多い。したがってこのような個体は遊泳中のブラインシュリンプの幼生を自力で捕食はできない。しかしあらかじめブラインシュリンプを押しつぶして動けないようにした上でヒドラの口部に近づけるとエサを呑みこむことはできる。このようにして刺細胞欠失株を給餌して育てた上で調べると刺細胞欠失には 4 種ある刺細胞、すなわち貫刺胞、大膠刺胞、小膠刺胞、捲刺胞のうち全部欠失するもの、1 種のみ欠失するもの、2 種欠失するもの等があることがわかった。

ヒドラの刺細胞は体幹中に存在する未分化細胞(interstitial cell)から分化して刺細胞になるとされている。上述の刺細胞欠失株を更に多く分離し、解析することにより、未分化細胞より刺細胞への分化機構の遺伝的解析が可能と思われる。

## E. 応用遺伝部

応用遺伝部における研究の目標は「人間の生活と関係の深い高等動物の遺伝学的研究」である。以下に述べるように研究題目は多数であるが、それらは 1) 野生動物の家畜または作物への進化に関する研究, 2) 動物物の環境に対する適応の機構と集団構造の研究, 3) 遺伝子分析と系統保存などの項目に大別できるであろう。酒井寛一郎長は本年 3 月停年のため退職し鹿児島大学に林学科教授として赴任した。その後、応用遺伝学とは何かと言う議論が起こったが、学問の本質を抽象的に規定することは本来容易ではない。応用的立場からとり上げられた問題の遺伝学的研究と遺伝学の利用による実際の問題の研究と言う 2 つの面が認識された。

酒井の転出後、大島生理遺伝部長が代理部長を勤めさらに岡第三研究室長が部長に任命された。しかし他の職員の配置や研究、業務の内容には特別な変化はない。酒井部長が開始した自然林の遺伝学的研究は最も特色のある仕事であるが、井山第二研究室長がその一部を継続している。ロータリー米山記念奨学生としてインドから Sujit Bagchi、台湾から白鏝の 2 名が研究活動に参加していたが、白鏝は稲のアイソザイムに関する研究が一段落に達し東京農業大学から学位を取得後、台湾中興大学副教授として赴任のため本年 9 月帰国した。また東北大学博士課程学生星野次汪は 12 月まで稲の混植効果に関する研究を続け学位論文を提出した。

### 第 1 研究室 (酒井, 岡)

1) ニワトリの卵型に対する選抜 (河原): 白色レグホン種約 300 羽のフロックを用いて卵幅および卵長について、それぞれ大小 2 方向 (合計 4 方向) に 10 世代の間雌について (half-way) 選抜を行なった。卵幅大の方向の選抜は特に有効であったが、卵長の選抜効果は顕著でなかった。卵幅大選抜区では体重が強い相関反応 (遺伝相関 0.48) を示したが、卵長大選抜区では比較的弱い相関反応 (遺伝相関 0.29) しか示さなかった。卵長大選抜区では、卵長の増大が、卵黄一卵白比、ふ化率などを通じて選抜の效果に影響すると考えられる。また、卵幅および卵長小の方向へ選抜の 2 区は、いずれも小卵になるに伴って、ふ化率および生存率の低下をもたらした。

2) ニワトリの頸椎肋横突起の左右非対称性 (河原): 白色レグホン種の頸椎肋横突起の左右非対称について調査した。方向非対称は頸椎部位によって異なるが、系統間には差異がみられない。不定向非対称の程度は、系統によって異なるが頸椎部位では差異がみられなかった。これらの系統間の  $F_1$  雑種は、方向非対称は親系統と変らなかつたが、不定向非対称については、その両親系統よりも著しく低い値を示した。

3)  $\gamma$  線によるニワトリ胚の奇形誘発頻度 (河原):  $\gamma$  線によって誘発される脚趾欠除の頻度と程度について遺伝学的研究を行なった。奇形誘発の頻度と程度の間高い相関 ( $r=0.78$ ) があつた。 $F_1$ 、 $F_2$  および戻し交雑の結果をみると、誘発頻度および程度には、遺伝子型と母体効果がともに関与することが判明した (Radiation Research に発表)。

4) 野生ウズラと飼育ウズラの比較研究 (河原, 三田): 野生ウズラと飼育ウズラの生

産諸形質の比較のために、F<sub>1</sub> 雑種の雌を、それぞれ野生および飼育ウズラ雄で 6 世代戻し交雑した。野生系は飼育系よりすべての生産形質で劣り、その差は主として相加的遺伝子に基づくことが明らかになった (Experimental Animals に発表)。さらに、Morton らの方法によって致死相当数を推定した結果、1 個体あたり適応指数で、野生系が 15.5、飼育系が 12.2 であった。

5) 野生ウズラの飼育による遺伝的变化 (河原, 三田, 斎藤, 杉本): 野生ウズラを家禽的条件下で飼育するとどのような遺伝的变化を起こすかについて調査を続けてきた。野外で採集した鳥を今まで実験室で 5 世代意識的淘汰を一切加えないで繁殖した。それらの鳥を調査すると性成熟に関与する形質に顕著な変化が見出された。また、受精率、ふ化率、生存率、産卵率および体重も飼育ウズラの方向に変化した。適応指数は飼育ウズラで 0.462 であったが、野生系では繁殖第 1 代で 0.043, 第 2 代で 0.095, 第 3 代で 0.154, 第 4 代で 0.152 および第 5 代で 0.242 と世代の累進に伴って飼育ウズラに近づいた。諸形質の変異は繁殖世代が進むに従って減少する傾向を示した。この調査は今後数年間継続の予定である。

6) ニワトリおよびウズラの系統育成 (河原, 三田, 斎藤, 杉本): ニワトリについては 10 世代以上全兄妹交配を行ってきた。白色レグホン種 3 系統, ロードアイランドレッド 2 種系統を引続き兄妹交配によって繁殖した。

ミノルカ種, オーストラロップ種および横斑プリマスロック種は近交感受性が高いので徐々に近交度を高める方法で系統育成を継続している。

ウズラでは、飼育系およびその羽毛突然変異, 卵殻色突然変異を用いて、近交度を徐々に高める方法で育成している。特に医学用実験動物として白色卵殻で白色胚の系統が要求されるので、常染色体性白色卵殻突然変異と伴性劣性アルビノ突然変異をもつ系統の育成に着手した。

7) 近交系マウスにおける学習能力の変異 (藤島): ネズミの学習能力の選抜実験を行う基礎資料を得るため、Y 型迷路自動測定装置を用いて生後 60 日の近交系マウス 15 系統 (雌雄各 10 匹) を用い左右弁別回避および逃避学習能力、さらに活動性を測定した。実験条件として CS にブザーとランプ, US に電気ショックを用い、1 日 50 回学習を行なって上記の能力を測定 (短期記憶) し、さらに翌日測定をくり返して前日との差 (長期記憶) を求め、それらの数値の系統間差異を調査した。弁別回避の記憶力 (雌雄の正反応平均値/50 回) は短期、長期ともに系統 C3H/He (14.0, 26.9%) が高く D103 (0.9, -0.3%) は低かった。また、短期記憶力は低いが長期記憶力が優れた系統は C57L (2.4, 26.4%) C57BR (3.5, 19.3%), C57BL/6 (9.1, 29.8%) DBA/2 (1.7, 22.1%) DBAf/Lw (7.6, 30.8%) であり、反対に短期記憶力が高く長期では劣る系統は SWM (22.9, 10.7%) などであった。一般に近縁の系統は学習能力でも類似する傾向が認められた。

## 第 2 研究室 (井山)

1) クロマツの遺伝的変異の研究 (井山, 酒井): 本州の海岸地方に分布するクロマツについて、自然集団の遺伝変異を明らかにするため、各地の集団から針葉を採集して、パ

一オキシダーゼ同位酵素を澱粉ゲルによる電気泳動法で調べている。本年度は北陸地方の富山・石川・福井の各県からの計6集団について調査を行なった。昨年までに行なつた、新潟・静岡・鳥取・広島各県からの集団の調査結果と比較すると、富山など3県のクロマツは、本州東部の特徴を示し、西部のものとははっきり異なっていた。代表的な同位酵素バンドの1つ、Qバンドの出現頻度は平均8.8%であった。他の地域の集団については広島89%、鳥取62%、静岡24%、新潟21%などの数字が得られている。

2) アラビドプシスにおける量的形質の発育不安定性に関する誘発変異 (S. Bagchi, 井山): 自殖性植物アラビドプシスの1純系の種子に20KRおよび80KRの放射線を処理し、量的形質に誘発される突然変異について調べた。昭和47年度年報にはM<sub>4</sub>世代の結果によって、系統間、および系統内変異の増大がみられたことを報告した。その後さらに1親1子法で実験集団の世代を進め、各処理および無処理のM<sub>6</sub>世代から、それぞれ約100個体をとって、M<sub>7</sub>系統を作った。これについて、開花まで日数と草丈を調査して、系統間および系統内分散を推定したが、処理区の分散は無処理にくらべていずれも増大していた。とくに注目されるのは、系統内変異の増加が、固定度の高いM<sub>7</sub>自殖系統でもみられたことで、前報で示唆したように、これは発育安定性に対する遺伝的な変化の結果と考えられる。このことを確かめるために、M<sub>7</sub>系統群から、草丈の発育不安定性(系統内分散)の大小二方向への選抜を行なって次代を調べた。その結果によると発育不安定性の遺伝力は0.34であつて(統計的に有意)、M<sub>7</sub>系統の間に発育不安定性について遺伝的な変異が起こっていることが確かめられた。

### 第3研究室(岡)

1) 同遺伝質系統の利用による栽培稲品種間F<sub>1</sub>不稔性の遺伝子分析(岡): この仕事は1963年以来継続して来たものであるが、本年度に一応の結論に達したので論文をとりまとめ発表の準備をした(過去数年の年報には報告しなかつた)。アイソジーニック系統は7~13回の戻し交雑の後代から得られたもので、それら自身は完全に稔性であるが反覆親(T65)と交配するとそのF<sub>1</sub>は花粉不稔性を示す。それらの系統を用いる遺伝子分析の結果は岡が1953年に発表した仮説——配偶子の発育を支配する重複遺伝子の存在とそれらの二重劣性組み合わせをもつ配偶子の退化——を支持した。それらの遺伝子はさらに著しい競争受精を起こすことが分つてそれによる分離比の変化を計算した。標識遺伝子とそれらの重複配偶子致死遺伝子との連鎖関係も分つてきた。(Geneticsに発表)

2) 種々の標識遺伝子および相互転座をもつ稲の同遺伝質系統(岡, 森島): この仕事も従来年報に発表しなかつたが、過去10年間継続したものである。同遺伝質標識系統は7~16回の戻し交雑の後代から得られたもので、それらに含まれる標識遺伝子はgl(wx), dz, lg, Ph, Rc, Rd, g, d, la, nl, bc, gbなどであり、遺伝背景はすべてT65(台中65号)である。同一遺伝背景における各遺伝子の量的形質の発現に対する影響を調査した。同遺伝質相互転座系統は放射線処理による相互転座の誘発と3回の戻し交雑によるもので、30余系統あるがそれぞれがどの連鎖群と関係するかは調査中である。これらの同遺伝質系統は稲の遺伝子分析の発展に貢献するであろう。

3) 稲の種間雑種戻し交雑後代における形質の変異と不稔性の行動 (森島, 岡): 栽培稲の 2 つの種 *Oryza sativa* と *O. glaberrima* の  $F_1$  雑種を両親をそれぞれ反覆親として戻し交雑する実験を 1966 年以来継続し本年度は  $B_3F_2$  植物を調査した。両親の種を特徴づけるいくつかの形質、葉舌の長さ、穂軸の太さなどについては種間雑種特有の変異の様式が見出され、それらの相関は遺伝背景によって変化することが分った。雑種不稔性については、特定の遺伝子の配偶子における作用と母体における作用との相互関係による不稔性が主要な部分であることを推定するデータが得られているが、遺伝子分析のためには今後種々の交配実験を行なうことが必要である。(この種間雑種の  $F_1$  は不稔性であるがその減数分裂は正常である)。

4) 「国際稲適応性試験」の成績の分析 (森島, 岡): IBP/UM 班の研究分担者として、主に収量および収量形質の環境による変動性 (プラスチックティー) とロジスティック方程式から得られる「成長様式」の変異を調査した。データは日本 4 か所の他に台湾、インド、テキサスなどにおいて共通の 10 品種を 2 カ年 (1971 と 1972) 間試験した結果による。その詳細を述べるには紙数が足りないが、データの分析の結果から見出された一つの点は今後の研究方向を示唆する。それは発育のある場面における変動性と他の場面における不変性とが相関していることである。収量安定性は分けつ期における変動性と穂の発育は後の時期における不変性の形でとらえられた。

5) 稲におけるアイソザイムの遺伝子分析 (白鏝, 遠藤, 岡): パーオキシデースについて 2 遺伝子座 5 アレルの他に 2 種の器官特異性を支配する調節遺伝子が見出され、また酸性フォスファテースについては 3 遺伝子座に合計 8 個以上のアレルが見出された。その他に野生稲の集団構造の調査も行ない、白鏝は 9 月に台湾に帰国した。これらの仕事については生化学第 2 研究室からも報告される。

6) 野生稲と栽培稲との雑種後代におけるアイソザイムと他の形質の変異 (白鏝, 岡): 野生稲の系統の間にはパーオキシデースおよび酸性フォスファテースについて上述のように多数のアレルの変異が見出されるが、栽培稲の品種間に見出されるアレルの差は限られている。何故栽培に伴って遺伝子差が減少したかを考えるため、異なるアイソザイムをもつ雑種系統について野生型と栽培型を区別する種々の形質の変異を調査した。しかし、それらの形質はアイソザイムと特定の連鎖関係を示さなかった。栽培化によるアイソザイム変異の減少は別の角度から考えねばならない。

7) 混植された稲の競争・協同効果 (星野次汪, 森島): 遺伝子型の異なる稲系統を混植すると従来よく知られている競争効果 (一方の得と他方の損) の他に協同効果 (両方の得または損) も起ることが見出され、この現象について過去数年間種々の実験を行ってきた。それらの実験は三島だけでなくフィリピンの国際稲研究所でも行われ、データの分析には 3 種の異なるモデルが用いられた。星野はこれらの仕事を終えて 12 月に東北大学に帰った。研究結果は別に発表される。

8) ダリスグラスにおける雑草性の遺伝的変異 (森島): イネ科牧草ダリスグラスの自生集団の種子を 1972 年に九州各地と沼津市附近で採集した。この植物のもつ強い雑草性

の機構を知るため、本年度は採集した材料を圃場で栽培し種々の形質の変異、人の踏みつけに対する反応、密度反応、近縁種スズメノヒエとの競争などを調査した。この植物は主にアポミキシスによって種子を作ることから予想されるように地方的分化は顕著でなかったが、ふみつけに対する抵抗性が系統によって異なることが見出された。密度反応についてダリスグラスとスズメノヒエとは異なっており、両者を混植すると疎植では前者が、密植では後者が有利になる傾向が見出された。

## 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、それに関連した諸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および化学物質による突然変異誘発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その分化における役割についての基礎的研究を、第3研究室ではおもに微生物を材料として、DNA レベルにおける自然および人為的要因（放射線、化学物質、環境変異原など）による突然変異の生成機構に関する研究を行なっている。

本年度の研究の実施に関しては、諸総合研究組織に参加するとともに、その成果は関連国内諸学会および国際的諸学会・シンポジウム（国際放射線学会、国際光生物連合、国際環境変異原会議、生態化学研究会など）において発表討議された。

### 第1研究室（土川）

1) マウスにおける化学物質の優性致死誘発に関する研究（土川）： Ethyl methane-sulfonate (EMS), Mitomycin C, その他の化学物質や、菌体抽出物などについて、マウスを用いて優性致死誘発を調べたところ、EMS は雄マウスでの優性致死誘発に関して、系統差を示さないという従来の報告とは異なる結果がえられ、さらに化学物質による哺乳動物での突然変異誘発には、その生体内代謝とともに、突然変異活性物質が、生殖細胞へ到達する間に介在する要因の解明が必要であることがわかった。

2) Host-mediated rec-assay に関する研究（土川、賀田、定家）： 枯草菌の組換え修復欠損株を用いる rec-assay が、化学物質の突然変異誘起性の検出法として、感度も高く簡便なことから、これを哺乳動物の生体内における、活性代謝産物検知の方法として応用するため、 $\text{rec}^- \text{arg}^- \text{try}^+$  と  $\text{rec}^+ \text{arg}^+ \text{try}^-$  を、マウス腹腔内に注入する host-mediated rec-assay を検討し、大略次の結果をえた。

a) Nitrofurazone, Furfurylformamide, Fusarenon-X および他の Mycotoxin をマウスに投与し、枯草菌による host-mediated rec-assay と、サルモネラ菌 (646株his<sup>-</sup>) を用いた host-mediated assay の結果を比較したところ、枯草菌では前2者の物質に対する、生体内での活性代謝産物の生成を検知したが、サルモネラ菌の使用では、すべての物質に対して陰性であった。

b) Ethyl methanesulfonate 皮下注射, Furfurylformamide 経口投与 30 分後に、バクテリアを含まない minimal medium のみ 0.5 ml ずつ、マウスの腹腔内に注入し、さら

に 1 時間後に腹水を回収して濾紙に吸着させ、*rec*-assay を行なったがすべて陰性であった。すなわち *host-mediated rec*-assay による方が、はるかに鋭敏に活性代謝産物を検知できるものと考えられる。

c) 対照群のマウス腹腔内で、注入後 1 時間目の枯草菌の生存率は、*rec*<sup>+</sup> (H-17 株) で 30~50%。*rec*<sup>-</sup> (M-45 株) では *rec*<sup>+</sup> の約 1/2.5 であり、バクテリアを腹腔内に滞留させる時間は、1 時間を越えないほうがよい。

3) 突然変異誘起性検索材料としてのネズミ鞭虫に関する研究 (土川): ネズミ鞭虫 *Trichuris muris* の虫卵々色、培養中の虫卵の温度感受性などを指標にして、誘発突然変異を調べる手法を確立するために、影井博士 (公衆衛生院) との共同研究を行ない、虫卵の培養条件と、感染に対する宿主側 (マウス) の感受性について検討した。

後者に関しては、コーチゾン処理 GPC マウスで継代した虫卵を、種々の系統マウスに、1 頭当たり 300 個ずつ経口投与し、30~35 日後の盲腸内の虫体数と、その成熟度を基準にして感染の様子を調べたところ、a) 虫体が認められないもの (70c<sup>e</sup> 系型)、b) 幼弱型のみがみられるもの (TC3H 系型)、c) 虫体数は少ないが (b) よりも虫の発育がよいもの (KYC 系型) と、d) 虫体数も多く、完全に成熟しているもの (KYF/2 系型) の 4 型に分類でき、このうち KYF/2 系型の感受性は、他の型に対し単一の劣性遺伝子のちがいと示され、引きつづき虫体と宿主の間の遺伝的な相互関係を追究している。

### 第 2・3 研究室 (賀田)

1) 放射線および化学物質による突然変異の誘起と関連した生物諸機構

a) イオン化放射線による DNA 損傷の酵素的修復 (野口, 賀田): 放射線による DNA 損傷の修復機構を明らかにすることは、その生体におよぼす影響の評価においては、きわめて重要である。われわれは以前、トルエン処理によって膜の透過性を著しく高めた枯草菌細胞で、イオン化放射線によって切断された DNA 再結合や不活性化した形質転換 DNA 遺伝子の再活性化を示した。この一種の *in vitro* 系における修復に働いている酵素の活性に必要な生化学的因子の解析や、酵素欠損株の利用によって、Kornberg 型 DNA ポリメラーゼや DNA リガーゼが関与していること、さらに DNA ポリメラーゼの作用を可能ならしめている第 3 の酵素が関与していることを示し、その分離・精製を行なった (J. Mol. Biol. 67 : 507, 1972; J. Rad. Res. 14 : 62, 1973; Rep. Inter. Symp. : New Trends in Photobiology, 1973)。

枯草菌の粗抽出液から硫酸分画、DEAE セルローズおよびフォスフォセルローズクロマトグラフィーによる精製を経て、最終的に二つの活性区分を得た。これらは、ガンマ線照射をうけた DNA に選択的に作用して、DNA ポリメラーゼの作用起点を作り出すもので、その作用機構の詳細を明らかにしつつある。その一つは、ガンマ線照射をうけた T7DNA に、あらたな単鎖切断を加えるエンドヌクレアーゼで、熱処理した DNA の脱プリン部位にも同様に作用する。そこで、イオン化放射線によって損傷した塩基の切出修復に働いているものと思われた。

b) 化学物質による Frameshift 突然変異誘起機構 (賀田, 定家): われわれは前年度

において、多くの新化学突然変異剤を見出し、その 2・3 は強力な Frameshift 型変異を誘起することを認めた (Mut. Res. 21:207, 1973). とくに, Sodium p-dimethylamino-benzen diazosulfonate (DAPA) や 2,4-dinitrophenyl thiocyanate (NBT) などは、きわめて簡単な化学構造を有し、とくにその分子の大きさが比較的小さいので、従来知られてきた Frameshift 型変異剤とは異なった特異性の存在が期待される。そこで、まず突然変異の固定化に働いている生物機構の種類を知るため、種々な DNA 修復欠損を有する枯草菌株類が薬剤に対して示す感受性スペクトルを調べた。これらの株は、*recA recB rec45 rec48 pol her* など (あるいはその組合せ) を有する。その結果、*recB* あるいは *rec45* を有する株は、典型的な Frameshift 変異剤 ICR-191D あるいはわれわれの DAPA や NBT に対して、高い感受性を示す。このことは、これらの薬剤によって生じた DNA 損傷が *recB* や *rec45* 機能によって組換修復されることを示している。

そこでかかる修復と突然変異生成との関連を追求しつつある。

c) 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類を分離し、その諸性質を観察してきた (Mut. Res. 16:165, 1972; Ibid. 17:138, 1973). 紫外線、ガンマー線、マイトマイシン C などに対する感受性の高まり、形質転換や形質導入の効率の低下などに関して、もっとも著しい形質の変化を示すものに M45 株と L43 株とがある。これらは、化学変異原に対する感受性化に関しても、広いスペクトルを有し、その新変異原の検出に有効に利用されつつある (Mut. Res., 印刷中)。これらの株の *rec* 遺伝子の地図について解析を行なった。M45 株は既知 *recA* 座に隣接した座 (あるいは *recA* 座そのもの) に、変異を有している。この変異 (これを仮に *rec45* と名づける) の導入によって、PBS1 フェージによる形質導入の率が著しく低下する。L43 株は、既知の *recA* あるいは *recB* の座に変異をもたない。これをかりに *rec48* と名づける。

d) 細胞内放射性同位元素の崩壊の遺伝的影響 (賀田, 定家, 野口): 従来の研究は、おもに  $^{32}\text{P}$  の DNA 中へのとりこみと、その崩壊による致死損傷と突然変異の生成の機構に関しておこなわれてきた。現在、 $^{32}\text{P}$  の transmutation に伴って生じる鎖切断の再結合修復の生化学的研究をすすめつつある。さらに、 $^3\text{H}$  の問題に関し、その生体へのとりこみの率や存在状態の相違が、DNA 中の崩壊に伴って生じる遺伝的作用におよぼす影響を明らかにすべく準備をすすめつつある。

e) 大腸菌の Mutator 遺伝子 (賀田): 前年度にひきつづき、*E. coli* K12F<sup>-</sup> 株の一つがフェージによって溶原化されると同時に観察されたストレプトマイシン抵抗性から感受性への変換に伴って、強力な mutator 遺伝子作用が働く現象についての遺伝解析をすすめた。この mutator 作用は、アミノ酸要求性に関する進行および復帰変異、フェージ類に対する抵抗性への変異などに関し 10<sup>4</sup> 倍にも達する高い変異性の原因をなしている。λ を消去しても mutator 作用が消失しないこと、宿主菌のストレプトマイシン感受性に関する変異と密接に関連して mutator 活性の変動がみられることなどの理由で、リ

ポソーム蛋白質構成成分を支配している遺伝子作用と関連があるものとみて、さらに解析をすすめている。

f) 化学物質による哺乳動物細胞の放射線感受性の変動 (横井山, 賀田): 本年度の研究は形質遺伝部の黒田室長との密接な協力によって行なわれた, ヨードアセトアミド, 沃素酸カリ, 6-ヨードウリジン, 6-クロロプリンなどの共存によって, ガンマー線照射によるバクテリア細胞死が著しく高まる現象に関して数年来研究をつづけてきた (Int. J. Rad. Biol. 15: 271, 1970, 17: 407, 1970; 17: 419, 1970; 18: 281, 1970; 19: 305, 1971). その結果, 放射線分解で生じたヨードを含むラジカルが細胞膜や DNA 修復酵素などと反応し, その活性を阻害することによるものと解釈された. このような放射線感受性化現象は, がんの放射線治療に有用である. そこで Chinese hamster 培養細胞においても, 同様な感受性化があるか否かを研究した. その結果, 6-ヨードウリジンを酸性 (pH 5.4) でガンマー線照射して生じたヨードを含むラジカル溶液は, 低温 (0~5°C) での接触によって, きわめて高い能率で哺乳細胞のコロニー形成能を失活させることが見出された. その機構をさらに研究中である.

## 2) 植物における突然変異と分化に関する研究

a) コムギ突然変異体によるカルス培養 (藤井): 二培体コムギに $\gamma$ 線で誘発された突然変異系統によりカルス培養実験を行なっている. 矮性系統, 葉緑素を欠く albino 13 系統および淡緑の 5 系統 (chlorina, xantha など) の種子を White 改変および Murashige & Skoog 改変にそれぞれ 24-D を加えた寒天培地でカルス誘導を行ない変異系統とカルス増殖能との関連を研究中である. 放射線誘発による植物の突然変異には染色体欠失によるものが多く, この事は点突然変異系統よりさらに栄養要求性の異なることが想像され, またカルス細胞からの個体再分化能にも差が生じるであろう. 現在までに両培地により顕著なカルス形成能の差を示すものは認められていないが albino のうち 2 系統が White 改変培地でやや増殖の劣るものがある, また同系統の薬培養により半数体レベルでのカルス形成, 再分化の実験も行っている.

一方 $\gamma$ 線照射を行なった種子を培養すると, 通常の播種では発芽しない 50 kR 照射でもカルス形成がみられた. このようなカルスからカルス増殖または再分化により個体をえられれば多くの突然変異をえることも可能であり引続き実験中である.

b) イネ突然変異体のカルス分化と植物ホルモン作用 (藤井, 賀田): 前年度において, 農業技術研究所の河合氏より分譲をうけた水稻 (農林 8 号) と矮性突然変異株 11 系統を用い, Shama Rao 氏の協力のもとにカルス形成に銅が果している役割を明らかにした (Plant Science Letters 2: 177, 1974). また, 芽生の生長に対するガンマー線および中性子線の照射の影響と, 植物ホルモンのジベレリン A3 の役割を観察した (Rad. Bot. 印刷中). その後, 矮性の原因を構成している突然変異の生化学的実体, カルス分化における生育障害——矮性の意味, ジベレリン A3 によって復帰しうる形質の芽生生長における役割などについて検討を加えつつある. 植物のカルスは, 分化—脱分化を可逆的に研究しうる系で, とくにイネにおいては, 背後の多くの研究集積があるのできわめて有利な系と

思われる。

c) ハプロパップスのカルス細胞の培養 (天野): 体細胞染色体数 ( $2n$ ) が4本と少ない菊科の *Haplopappus gracilis* のカルスは柔かく、増殖も早いので染色体の観察には適している。Murashige and Skoog の処方をもととして 2.4 D, (2 ppm) イースト抽出物 (0.3%) を含む培地では染色体数も2倍性で安定している。本年は半数体を得ることを目的に蕾の培養を行った。温室で培育した植物の幼蕾をとり主に中央部の筒状花を1花ずつ 2.4 D 2 ppm を含む試験管内の寒天培地 (5 ml) に置床して 25°C, 照明下に置いた。花が小さいため葯のとりだしは行えなかった。特に滅菌はしなかったがほぼ半数は雑菌の混入がなく、花は寒天上で生長し開花した。約1ヵ月後筒状花の各部にカルスを生じたので継代培養5回の後残ったものについて染色体を調べたが15系統のすべてで1細胞当たり2対、4本の染色体を持ち、半数体カルスは得られなかった。これらのカルスにはいろいろと形態的な違いが見うけられ特に柔いものを HB 系統として維持している。これらのカルスは試験管の寒天培地では10日毎に植えつぎが必要となるほど生育が早い液体培地では安定な増殖が得られなかった。この改善のために技法を検討したが十分な攪拌振とう、低濃度 (1/2) 培地、多い目の接種 (2 mg/ml) が好結果を示した。好条件下では 7 mg/ml/day の増殖が見られた。

d) トウモロコシ花粉による線量率効果 (藤井): トウモロコシ花粉を用いた放射線障害の回復研究の一部として  $\gamma$  線の線量率をかえる実験を行なった。用いた線量率は同じ Cs 線源 (6 kCi) で距離をかえることにより1および40 kR/h で照射線量はそれぞれ1, 2 および 3 kR で、突然変異の検出は従来用いている胚乳糊粉層の色を支配する  $B_2$  遺伝子の劣性への変化を対称とした。40 kR/h では突然変異頻度はそれぞれ 2.18, 4.60, および 5.92% であったが、1 kR/h ではそれぞれ 1.30, 3.07 および 3.90% となり低線量率で明らかな頻度の低下がみられた。この低下の割合は各線量区ともに約 60% で、 $\gamma$  線分割照射で2時間の休止をとった場合の値とほぼ等しく、線量率が 1/40 となることでかなり効率のよい回復が起るといえる。さらに既報のように本実験法では全体型と部分型の両型が検出されるが、低線量率照射での頻度の低下は前者のみに見られ、部分型は高、低両線量率間で差がみられなかった。この事実も分割照射実験に見られた結果と一致するもので、分割照射および低線量率照射による前突然変異状態からの回復は同じような機構によって起るものと考えられる。しかし、全体、部分型とその起源の差は不明で現在これらの遺伝を調査中である。

e)  $\gamma$  線長期照射による葉色突然変異体の誘発 (天野): 低線量率  $\gamma$  線の長期照射による突然変異の様式を調べるため  $\gamma$  線温室 ( $^{137}\text{Cs}$ ) でトウガラシ (札幌早生) の照射栽培を行い芽生葉色の変異の調査を行なっている。 $\gamma$  線温室内の5号鉢で播種直後から照射を開始し劣性変異種子を収穫するまで照射したため各花の雌雄器管が分離分化した後の照射による果実はこれらの種子の自殖後代でなければ検出できない。分化以前に誘発された変異体は果実を1単位として調査したが、2.5 m 以下の線量の高い (積算 15 kR 以上) 所では4本以上発芽した521果のうち11果に変異体の分離が見られた。黄色変異、矮型変異各1

果の他はすべて淡緑色であり発芽 3 個体以下のものの変異を合せても変異の幅は小さい。なお線量の高い区では子葉に照射の影響とみられる斑点が見られ自殖後代における変異体の分離が期待される、これに対して化学変異剤 EMS を用いた場合は種子処理 0.1 M, 27°C, 5 h で 275 果の対象果の中に白色体を分離するもの 1 果, 黄色体 8 果, 黄緑体 3 果, 淡緑体 8 果, 矮型 2 果があった。比較のための  $\gamma$  線急照射区の変異体の検出が終わっていないのでこの変異幅の差についてはまだ放射線の特性が緩照射のためかは判らない。しかし前年度に緩照射で著しい変異体が得られなかったことなどからもこの変異の幅の特異性は今後の検討を要する問題と思われる。

f) キュウリの性表現に及ぼす  $\gamma$  線の影響 (藤井): 雌雄異花同株のキュウリに  $\gamma$  線照射を行うと照射世代で雌花の着生が線量の増加とともに低下することはすでに報告した (年報 23 号)。全雌性の MSU 系統は雌花のみ着生し, 自殖のためにはジベレリン処理により雄花を誘導させて採種する系統である。この系統の種子に  $\gamma$  線を 10, 20, 40 kR 照射して影響を調査した。各区 20 粒を用いいずれも 95% の発芽個体をえたが, 40 kR 区の 1 個体を除き正常な生育を示した。40 kR 区の 1 個体 (73 MSU 40-A) は第 1~35 節間に雌花合計 43 に対し, 第 4~35 節間の 18 節に合計 88 の雄花が着生した。50 節まで調査を行ったが, 36 節以降では雄花は見られなかった。雄花を用い自殖, および正常系統 (MSU) との交配を行い, 前者で 2 果, 後者で 15 果をえた。自殖種子は約 300 粒が完全な不発芽を示したのに反し, 正常系統との  $F_1$  種子は 3 果の種子についてのみ調査済であるが約 50% の発芽を示した。これらの  $F_1$  植物はすべて雌花のみを着生したが単為結果をし, 1 個体平均 5 果をえたがこれらからは充実種子は全くえられなかった。ウリ科植物の雌雄器管分化はホルモンの統制によることはよく知られているが, 全雌性系統が放射線処理により雄花を着生させ, 正常との  $F_1$  植物が単位結果を行ったことは次代へ伝えられるなんらかの変化が誘発されたと考えてよいであろう。再現性および未調査の  $F_1$  種子について実験を継続している。

g) トウモロコシにおける自殖系内変異体の誘発 (天野): トウモロコシは多くの既知の標識遺伝子が利用できるために突然変異の分析的研究に適している。しかし EMS などの化学変異剤ではすでに組織が分化している種子を処理するため, 茎頂部の雄花穂と葉腋部の雌花穂とは別個の突然変異単位となり, テスター系統との交配かまたは自殖一代後の自殖ではじめて変異体が検出される。前者では異系統間の  $F_1$  となるため後代が不安定になるだけでなく新規誘発変異体の抽出と確認が困難であるなど後代での分析に好ましくない要素が多い。自殖一代後の自殖では検定に要する個体数が極めて多くなる一方対象となる遺伝子が限定されず, 特定遺伝子座についての分析的研究に適しているとはいえない。昨年度の子備実験の結果, テスター花粉と未処理自系統花粉の等量混合交配によって変異体の検出と同時に, その自殖種子を得る見込が得られた。この方法によって本年は EMS 処理 1330 穂から  $Wx$ ,  $Sh_1$ ,  $C^1$  座の突然変異 11 穂,  $\gamma$  線照射のもの 821 穂から  $C^1$  座変異 3 穂および  $C^1$   $Sh_1$   $Bz$  座の同時変異 1 穂を得た。同時変異穂は染色体の異常を伴う可能性が高いが総性はかなり高かった。これらの変異粒を持つ穂から自殖型の種子を播い

て1代自殖させ、新しく誘発した変異体の分離・抽出の後、交配花粉分析などによって遺伝子微細構造および変異誘発機構の研究をすすめる。

h) トウガラシの接木変異の検討 (天野): 主にナス科植物で報告のある接木変異は台木の遺伝的形質が接穂に移行、固定されるという特異な現象である。しかし使われている材料植物の遺伝学的検討が不十分と思われるのでトウガラシの単一品種 (札幌早生) 内に葉色変異体を誘発し、同一品種内接木によって体細胞突然変異あるいは芽生変異体検出の手法でこの現象の確認を試みて来た。化学変異剤 EMS で誘発した芽生葉色変異体  $lgA_3$  および  $yg_2$  をもとの正常系統に接いだ場合接木の活着、生育ともに良好であり、落花は多かったが袋かけによる自殖果を得ることができた。 $lgA_3$  および  $yg_2$  はともに劣性形質であるので、もし台木の正常遺伝子になんらかの形で接穂に移行してきた場合、接穂に正常緑色斑、次代芽生に正常個体、などが期待されるが、播種箱内での芽生検定では  $lgA_3$  34果 780芽生、 $yg_2$  50果 1271芽生でそのすべてが変異形質を保っていた。しかし EMS で誘発した変異体であって、その生育が正常であっても点突然変異であるとの確認がないので台木の正常遺伝子物質の移行、固定に不適当な構造異常等であった可能性は残る。さらに接木の育成にあたっては良好な生育を行なわせるため、接穂の葉を除去するメントール法は用いなかったので、本実験の結果は接木変異現象の否定よりはむしろ各変異体の安定度の検定と考えるべきであろう。このメントール法が自動的に行なわれるものとして  $y_1$  を用いた接木2例を観察した。 $y_1$  はほとんど白色に近い黄色であって正常系統に接木して活着すると、生育は良好であるが淡黄色の葉の生存期間は短かく次々と入れかわって脱落してゆく。葉柄や茎などの節に近い部分には緑色を帯びるが葉身は淡黄色である。この葉身に正常に戻ったと思われるような緑色斑が216葉中に3斑観察された。これらは体細胞突然変異で期待されるような形態、様式であった。しかしその頻度を葉の総面積から推算すると大略  $1.4 \times 10^{-4}$  以下となり、極めて低く、むしろ不安定遺伝子であることも考えられる。なお正常に生育した  $yg_2$  接木 (正常台木) の場合は374葉で正常斑はみられなかった。以上いずれの観察も接木変異の現象を強く支持することはできなかった。

i) カワゴケソウの発芽実験 (天野): カワゴケソウ科の植物は開花生理、形態、生態等において極めて特異的な顕花植物であるが生活環の観察はまだ完成されていない。木原生物学研究所スリナム植物調査隊による採集品について同研究所と共同で発芽実験を試みる機会を得たので、無菌的に人工培地での試験を行なった。良好な結果を得たのは Murashige and Skoog の処方の無機塩を 1/10 濃度としたものを培養液とし、25°C 植物育成用蛍光灯の連続照明下であった。種子ははじめ顕微鏡用のスライドガラスに水で貼着させ、一旦乾燥固着させた後オキシフル: エチルアルコール等量混合液 3分間浸漬で消毒し十分に滅菌水で水洗して培養液中に沈める方法をとった。透明ガラスは発芽後に芽生の付着が悪いことがあるが、その後スリガラス、沓紙で同様の手法でさらに良い結果が得られた。実験に用いたのは大型になる *Mourera fluviatilis*、中型の *Apinagia* 2種であるが、いずれも種子は 1/4 mm 以下の微細なものである。培養を開始して3日目に種皮を破って発芽するものが多い。発芽率は稔実粒の 80% を越す萌芽もあった。子葉は緑色で茎・根部はほ

とんど発達せず根毛を発生して器物に付着する。2枚の子葉の分岐点から偏平針葉状の葉を生じるが、しだいに片方の子葉の方向に生長点が伸長して行くように見える。開放栽培をすると発芽はするがその後雑菌に覆われて生長できなくなるため無菌培養をつづけている。

3) 化学変異原の検出(賀田, 定家, 土川): 人間環境中に存在する変異原を検出し, これを排除することは, 民族あるいは人類集団に誘起・保有される有害突然変異を最少に止めるために重要である。また, 大多数の化学発がん物質はそのままの状態あるいは肝臓代謝を経て突然変異誘起活性を示すことが, 最近確認されているので, がんの予防医学的見地から環境発がん因子の問題が重視されつつある。われわれはここ数年來, 枯草菌の組換え修復の欠失した変異株が, DNA 傷害を与える物質に対して生育感受性を著明に増大する事実を利用して, 簡単に変異原を予備的にスクリーニングする方法, *rec-Assay* を開発し(Mut. Res. 16: 165, 1972), 現在まで 10 種類以上の新化学変異原を検出した。そのおもしろなものに, 食用色素 phloxine, 食品殺菌剤 furylfuramide (Jap. J. Genetics 48: 301, 1973), 農薬 DAPA および NBT (Mut. Res. 21: 222, 1973) などがある。これらのうち, とくに furylfuramide は大腸菌 *E. coli*. B/r WP2 *trp* 株の復帰変異に関して, 既知化学変異剤の中で最高の突然変異誘起活性を示した。この薬剤は, わが国においてのみ使用されており, その摂取量もかなり高いので, 米国の De Serres 博士もその危険性を強く警告したところである(Mut. Res. 26: 1, 1974)。経口投与ののち, マウス体中に生じた DNA 傷害活性を, いわゆる宿主經由 *rec-Assay* 法で検定したところ, 9 mg/kg 1 回経口投与の後, 60 分後にかなりの活性が腹腔中に認められた。

## G. 人 類 遺 伝 部

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

本年度は松永部長が 6 月 25 日から 28 日までスイス国チューリッヒ市で開催の WCC (世界教会協議会) 主催の「遺伝学と生活の質」に関する協議会に出席し, 報告書の作成に協力した。この会議は, 最近の人類遺伝学の進歩がもたらした胎児診断, 保因者診断といった技術的な可能性とその使い方をめぐる倫理の諸問題について, 遺伝学者・医学者と法律家・倫理学者・神学者・その他の一般有識者が意見を交換して, 世界の教会関係の人々に問題の所在を明示したものである。

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

### 第 1 研究室 (松永)

1) 人口傾向と突然変異の発生率(松永): 人で問題になる染色体突然変異の主要部分

は、Down 症、XXY および XXX 個体、13 および 18 トリソミー症である。これらのトリソミー症の発生率は、どれも母年令に強く依存し、30 才を越えるとほぼ指数的に上昇する。また、遺伝子突然変異のうちで四肢短縮症、尖頭合指症、マルファン症などの原因となる優性突然変異の発生は、父年令と強い相関のあることが知られている。一方、わが国では家族計画の普及によって子の出生時における父母の年令分布が急速に変化してきたが、これに伴って上に記した染色体異常と遺伝子突然変異による疾患の発生率が、どの位減少したかを推定した。この減少の割合は過去 20 年間に約 20% と推定され、同じ傾向が見られる欧米先進国に比べてきわめて顕著である。詳細は *Social Biol.* 20, 82 に発表した。

2) 日本人における多型性形質の変異に関する研究 (松永): IBP (国際生物学事業計画) の一環として、昭和 43 年以來文部省科研費による特定研究班を組織して、日本の各地の住民についてできるだけ多くの種類の正常遺伝形質の分布を調べてきた。それらのデータは英文に整表され、東大出版会より近く出版される予定である。赤血球や臓器の各種の酵素型、血液型、血清蛋白型などの変異性 (ヘテロ接合性) を検討すると、日本人は西欧人に比べて遺伝的変異の量がいくぶん少ないように思われる。

3) 皮膚紋理による父子の鑑別法に関する研究 (松永): これまでに行なってきた指紋の総隆線値の変異に関する遺伝学的研究の成績に基づいて、母、子、男の指紋の総隆線値が与えられたときに、その男の父らしさの程度を推定する方法を工夫した。また、掌紋の母指球と小指球にみられる蹄状紋の出現の有無も、父子鑑別に利用できる。詳細は法医学雑誌に印刷中である。

4) ヒト臓器の酵素多型に関する研究 (篠田・松永・越永): 前年度にひきつづいて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と特異染色法の併用で分析した。現在までに約 30 種の酵素について調べたが、なかには血球酵素分画 (s-分画) とは異ったアイソザイム (m-分画) を示すものもあり、両分画における変異の程度を全く異にするものも認められた。遺伝的な変異以外にいろいろなアイソザイム図を示す酵素系がみられたが、これらについては、更に検討を加えている。

5) 免疫グロブリンの一次構造に関する研究 (篠田):

a) ヒト IgA を分離精製したのち、シアノゲンプロマイド酸化で 4 個の大きなペプチド断片を得た。そのうち N 末端に由来する 83 個のアミノ酸を含む断片 (F<sub>1</sub>) について、一次構造を分析した。その結果 i) 本標品は V<sub>HII</sub><sup>I</sup> サブグループである; ii) 残基位置 2-10, 17-29 および 36-43 では比較的アミノ酸の入れ換えが少ない; iii) 22 番目の半シスチン, 36, 47 番目のトリプトファン残基の位置は、他の免疫グロブリン H 鎖と同様に不変であった; iv) α 鎖の N 末端近傍の構造はクラス特異性を示すというよりは、むしろサブグループ特性を強く反映していると推定された (一部は、*B. B. R. C.* 52: 1246-1251 に発表した)。

b) K 型ペンスジョンス蛋白 Inv(3) の一次構造を比較検討する目的で、標品 Ni の全一次構造の分析を行なった。この標品は、一次構造の特徴としては V<sub>KI</sub> サブグループに属

するが、4個の過剰アミノ酸を含んでいる点では  $V_{KII}$  サブグループと類似であった。従って、各サブグループに1つの遺伝子群を仮定した場合、 $V_{KI}$  と  $V_{KII}$  との間で交叉が起こっている可能性が推定された（詳細は、*J. Biochem.* 73: 417-431; *ibid.* 73: 433-446 に発表した）。

c) 免疫グロブリンの構造と機能の関連を調べるために、構造解析の完了した試料について、分子内に存在しているアミノ基の反応性を検討した。未変性K型ベンスジョンズ蛋白 Ni を中性下で限定量のトリニトロベンゼンスルホン酸と反応させ、誘導体を得た ( $\lambda_{max} 2845nm$ ,  $\epsilon = 1.05 \times 10^4$ )。このものの酵素分解物の構造分析によって、分子中のどの位置のアミノ基がより外側に存在するかを推定した。この結果、免疫グロブリンのL鎖の可変異部と一定部とは、溶液中でほぼ独立的な挙動を示していることが推定された（詳細は、*J. Biochem.* に印刷中）。

## 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・境)：従来の方法では同定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。表現形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主要な目標とする。

46, XY, rcp (8; 13) (p 11; q 34) なる核型の保因者の配偶者の妊娠による胎児を検討したところ、核型は 46, XX, -13, +der (13), rcp (8; 13) (p 11; q 34) pat であった。der (13) は 13 p ter → 13 q 34:: 8 p 11 → 8 p ter という構成を持つ。したがって8番短腕のほとんど全部について tertiary trisomy, 他方 13 q 34 バンド (またはその一部) については monosomy ということになる。この胎児は、外見上はもちろん剖検によっても奇形が検出されないことから、この部分の trisomy はおそらく奇形を伴わないことが推定された。ほかに 46, XX, rcp (10; 22) (p 11; p 11) の保因者の妊娠による GP+ 胎児を1例経験した。Gバンドにより GP+ は der (22) mat で、その構成は 22 q ter → 22 p 11: 10 p 11 → 10 p ter であった。実質的には 10 p の tertiary trisomy ということになる。この胎児は兎唇、口蓋裂、鎖肛などの先天奇形を示したので、中込ら (*Jap. J. Hum. Genet.*, 18: 216, 1973) により報告された trisomy 10 mosaic と合わせて、新しい疾患単位として認められる可能性が出てきた。両者の間の表現形の異同等について、剖検を含めて検討中である。

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症候群に対して、分染法による検討が行なわれている。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きた疾患のうちに、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。現在までに Cornelia de Lange 症候群7例、Lubinstein-Taybi 症候群、Marfan 症候群、Ehlers-Danlos 症候群各1例につき検討を行なったが、Cornelia de Lange のうちに 22 q 13 バンドの延長を示すものと 18 q の延長を認めるもの、それぞれ1例がみられた。これが実質的な染色体物質の過剰を意味するか、単に uncoiling などによる延長かについて、現在検討を進めている。

2) 染色体多型の個体識別への応用(飯沼・松永・中込): 昨年度に引き続いて、正常核型を有する55名(男27名;女28名)について、Cバンド法とQバンド法により染色体分析を行なった。C多型は2次狭窄部のヘテロクロマチンの大小により2型に分類できるが、特に小さなヘテロクロマチンを持つ染色体の頻度は、1, 9 および 16番の染色体についてそれぞれ0.18, 0.19 および 0.07 であった。Q多型は着糸点近傍に見られる蛍光の強弱によって2型に分類できるが、強い蛍光を持つ染色体の頻度は、# 3, 4, 13, 14, 15, 21 および 22について観察した結果、それぞれ0.58, 0.31, 0.48, 0.14, 0.02, 0.12 および 0.20 であった。これら合計10対の染色体について、それぞれ大型(強い蛍光)の homo, hetero および小型(弱い蛍光)の homo の3種に分けて個体数を集計し、Hardy-Weinberg の式により算出した期待値と比較したところ、きわめて良く一致することが明らかとなった。13番のみはやや期待値からかたよった値を示したが( $P < 0.05$ ), その意味は不明である。このような染色体の一部に見られる多型現象を利用して、9組の親子、10組の一卵性双生児、1組の二卵性双生児および1組の同胞例を検討した。家族内の継承に不合理がなく、一卵性では10項目の所見が完全に一致し、二卵性および同胞では相違が検出された。

3) 羊水による出生前診断(中込・飯沼・篠田・松永): 昭和47年2月よりほぼ2年の間に、静岡県内を中心に計81例の羊水穿刺を行なった。pilot studyを除き種々な適応を持つものは56例で、そのうち4例が種々な異常を示し、ほかに2例が転座の保因者と判明した。主な適応について異常の頻度を示すと、Down症出産の既往を持つ妊婦では、27例の胎児のうち昨年発見された47, XXYが唯一の異常であった。相互転座3例およびRobertsonian転座1例の保因者の妊娠では、前者のうち2例で胎児がunbalance, 残り2例では胎児はbalance型であった。unbalanceの2例につき分染法による検討を行なった結果は、染色体の同定の項に記した。(その他の適応については省略)。なお本年度には、羊水中の $\alpha$ -fetoproteinの増減により胎児の無脳症および脊椎破裂の診断を行なう項目が加えられた。

これらの結果および報告例の集計から、Down症(標準型のトリソミー)出産の既往を持つ女性では、次回以後の妊娠において染色体異常を生む危険率が高くなっている可能性が出てきた。今後さらに検討を進める予定である。

4) 不分離の成因に関する研究(中込・飯沼・松永): G群染色体のサテライト連合への加入状況と(中込: Cytogenet. Cell Genet. 12: 336, 1973), 文献より集計したD群染色体の加入状況を合せて検討した結果、サテライト連合への加入頻度と不分離の頻度とは必ずしも平行せず、前者はむしろRobertsonian転座への端部着糸型染色体の加入と平行していることが推定された。

なお染色体多型を用いて不分離発生個所を推定する試みも昨年に引続いて行なわれた。Down症の患者およびその両親の5組につき分析を行ない、そのうち1組で不分離が母の第2分裂以外の場所で起ったことを明らかにすることができた(飯沼・松永・中込: 第18回日本人類遺伝学会総会)。

## H. 微生物遺伝部

微生物遺伝部は2研究室からなり、いずれも細菌およびバクテリオ・ファージをもちいてその遺伝現象を研究している。第1研究室は遺伝子作用の調節機構、DNA複製化機構、細胞分裂の調節機構の諸問題を大腸菌をもちいて研究し、第2研究室は遺伝子の微細構造と遺伝子の調節機構をサルモネラおよび大腸菌の細菌べん毛系をもちいて研究している。また1万株を越す突然変異細菌株の系統保存とその分与も当部の任務の一部としている。

前微生物遺伝部長飯野徹雄博士は昭和48年4月東京大学理学部植物学科遺伝学講座担当教授として転出され、以後翌年7月まで形質遺伝部長田島弥太郎博士が部長事務を代行された。昭和48年8月1日付で広田幸敬博士が、フランス共和国パスツール研究所分子生物・細胞分裂研究部長から転出して同部専任部長に就任した。東京大学応用微生物研究所教授松橋通生博士を迎え、細胞分裂の分子担体であるペプチド・グリカン(ムレイン)の生合成とその調節について広田部長と協同研究をした。上記人事移動に伴い、前飯野部長が発展確立されたサルモネラ菌のべん毛形成に関する研究系を、大腸菌をもちいるべん毛形成、細胞分裂、細胞生長、DNA複製化の研究系へ転換拡張させ、上記諸現象を「細胞の全機的調節機構の分子模型」としてとらえ、一貫して説明しようとしている。

今年度に行われた各研究概況は下記の通りである。

### 第1研究室(広田)

1) べん毛形成遺伝子(*fla*)の作用発現(鈴木, 榎本, 広田): 大腸菌 K12株から、高温(40°)ではべん毛を形成しないが、低温(30°)ではべん毛を形成する温度感受性べん毛突然変異(*fla<sup>ts</sup>*)体を分離した。この変異体を40°で培養して得られる無べん毛性細胞を30°へ移すとべん毛の再生がみられる。再生は短時間内には全集団中のごく一部の細胞の細胞集団だけにおきる。従って、べん毛形成は細菌細胞環のごく一定時期だけにおこると考えられる。30°と40°で培養した変異体細胞でつくられるべん毛蛋白のm-RNAの活性を*in vitro*系で測定すると、前者には高いべん毛蛋白合成能が検出されるが後者では全く検出されない。しかし、一般の蛋白へのアミノ酸取込み活性は両者とも十分に高い。40°から30°へ培養温度を移すと、べん毛蛋白のm-RNAの活性が再生されるので、培養温度の切換えと、m-RNA生合成の特異的阻害剤、リファンピシンの添加を組合せた実験を行なった。われわれは、*fla*遺伝子作用はべん毛蛋白のm-RNA生合成のレベルで調節を行なっていると結論する。以上の事実から、べん毛形成は細胞分裂環と共転し、m-RNA合成のレベルで正の調節をうけていると推論する。

2) DNA複製のデトゥール(detour)変異(広田): 大腸菌のDNA複製を触媒する蛋白質(*dna*遺伝子生産物)は、現在のところ最低A, B, C, D, E, Gの6種の蛋白質が同定されている。ところが、これらの蛋白質の関与なしにDNA複製を行なう変異体を分離できた。すなわち、突然変異によって新しいDNA合成系を組立てることができる。この変異をDNA複製のデトゥール変異と名付ける。*dna B*蛋白質の関与なしにDNA複製を行なうデトゥール遺伝子は染色体上40-50分付近に位置された。デトゥール変異の

存在は、大腸菌の DNA 複製化に関する幾通りもの異なる組合わせをもった複製化機構とレプリコンに対応した特定の複製経路を選択する機構との両者が存在することを示す。各レプリコンに対応する複製化経路選択の遺伝子支配機構を追究している。

3) 温度感受性変異体の系統的分離同定 (広田): 大腸菌の細胞分裂と DNA 複製化機構の両者に関するすべての反応系をあきらかにする長期計画を進めている。これらの欠失はすべて致死作用をもつから、欠失変異体を分離するには条件変異、温度感受性変異体をもちいる。大腸菌のもつ全遺伝子は約数千であるから、いま約 1 万の独立に生じた変異体を分離すれば、その中には細胞分裂と DNA 複製に必須の遺伝子について欠失をもつ変異体一式が含まれるであろう。この目的のために、分離する変異体の種類に偏りが起こらないようにレプリカ法によって温度感受性変異体を選び、この変異体全部について細胞分裂 DNA と複製化に特異的な欠失の存否を同定する。変異体の分離同定を今後 3 年間継続する予定である。本年度には約 2,500 個の独立に生じた変異体を得た。

### 第 2 研究室 (榎本)

1) べん毛形成に関する温度感受性突然変異体の研究 (榎本, 鈴木, 広田): べん毛形成の過程およびべん毛形成時期と細胞周期の関連を明らかにする目的で大腸菌 K 12 より 7 株の温度感受性無べん毛突然変異体 ( $fla^{ts}$ ) が分離された。  $fla$  座位を荷う F プライム株との交雑により 2 株は region III の  $fla$  突然変異であり、残る 5 株は region I あるいは未知の座位における突然変異であると推定された。温度転換に伴う 2 株の  $fla^{ts}$  の性質が、光学および電子顕微鏡と生化学的手法によって調べられた; 41°C より 30°C への温度変化に伴うべん毛再生の時期は  $fla^{ts-1}$  では約 40 分、 $fla^{ts-2}$  では約 20 分であり、 $fla^{ts-2}$  の 41°C におけるべん毛伸長速度は毎分約 0.15 ミクロンであった。べん毛蛋白に特異的な m-RNA の出現時期は、 $fla^{ts-2}$  においては 15 分と推定された。細菌集団の約 50% が運動性を回復する時間は前者で約 80 分、後者で約 50 分であった。 $fla^{ts-1}$  は 41°C で培養後 30°C で短時間処理し 41°C へ移すと、その時点でべん毛伸長は停止するが、 $fla^{ts-2}$  では続くことが判明した。2 株の間にみられるこれらの性質の違いが、遺伝子特異性をもつか突然変異位置に特異性をもつかどうかはまだ不明である。この研究には東京大学理学部植物学教室の鈴木健仁氏が電子顕微鏡の分野で協力参加している。

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 (榎本): サルモネラ菌では 1 相 ( $H1$ ) 2 相 ( $H2$ ) 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  $H1$  に対応する遺伝子 ( $hag$ ) のみが存在し、常時発現している。サルモネラ 2 相べん毛遺伝子をもち相変異を示す 2 種の大腸菌組換型が P1 導入によって得られている。高頻度変異型 (EJ 38,  $H1-i ah1 H2-e, n, x$ ) と変異回復型 (EJ 44,  $H1-i ah1 H2-e, n, x vh2$ ) であり、後者の 2 相遺伝子部分はサルモネラ菌にもどされると安定単相型を生ずる。

a) 大腸菌に転座したサルモネラ 2 相べん毛遺伝子の位置: 上記 2 系統由来の Hfr 株と種々の遺伝的マーカーをもちかつ  $ah1$  突然変異により、 $H1$  の発現がなくなった F<sup>-</sup> 株との間で交雑実験が行なわれた。EJ 38 と EJ 44 の 2 相べん毛遺伝子 ( $H2$ ) は  $lys$

と *nal A* の中間に転座しており、その位置は大腸菌標準染色体地図の 50 分前後であると推定された。EJ 44 の *H2* は *phe A* および *tyr A* と約 3% の頻度で P1 同時導入を示すが EJ 38 では 0.3% 以下であり、両株における *H2* 転座位置が同一でないことを示している。この転座位置はサルモネラ菌の *H2* 座位とほぼ対応すると考えられる。

この実験の過程で EJ 38 と EJ 44 が由来した親株 W 1485 に逆位のあることが分り、その位置は少なくとも *gal-trp-hag-his* を含む領域であると推定された。逆位に伴い、EJ 38 と EJ 44 における *H1* と *H2* の相対位置がサルモネラにおけるそれと変わってくる。この位置変化が相変異頻度に与える影響を調べるため、正常な遺伝子配列をもつ菌株 (W 3110 *ah 1*) に EJ 38 と EJ 44 の *H2* が導入された。得られた組換え型の相変異頻度は親株のそれと変わらず、*H1* と *H2* の位置は相変異頻度と無関係であると結論された。なお EJ 44 から W 3110 *ah 1* への導入において、親株より約 10 倍高い相変異頻度 ( $1.3 \times 10^{-2}$ /細胞/世代) を示す導入体 (異常高頻度変異型) が得られたが、これは相変異頻度に関与する因子が導入時に部分的に欠失したものであろうと推測された。

b) *H1*-リプレッサー突然変異株の分離: 相変異は *H2* の発現調節機構と *H2* 部位による *H1* の発現抑制機構の 2 つに分けて考えることができる。後者を分析するために *H1*-リプレッサー (*rh 1*) 突然変異株の分離が試みられた。上述の異常高頻度変異型より由来した複相菌 EJ 287 (*H1-i H2-e, n, x*) を親株として用い、*rh 1*-によって *H1-i* と *H2-e, n, x* が同時に発現されるという予想にたつて選択が行なわれた。培養細胞を抗 *e, n, x* および抗 *i* 血清で交互に処理して得られる沈降細胞中には、相変異によって生ずる *i* および *e, n, x* 型細胞は希釈され、*i* と *e, n, x* を同時に発現する細胞が濃縮される筈である。かくして抗 *i* あるいは抗 *enx* 血清のどちらかひとつの添加によって運動阻害を生ずる突然変異株が得られた。この株の *H1-i* および *H2-e, n, x* を *ah 1* 株に別個に導入して得られた単相菌について調べた結果、*H1-i* の発現は野生型 *H2* 部位によっておさえられ、*H2-e, n, x* 部位には野生型 *H1* の発現をおさえる機能が欠けていることが判明した。*H2* 単相菌の O-H 変異頻度は親株 (EJ 287) の相変異頻度と同じであり、得られた突然変異株は *rh 1*-であると結論された。

## I. 集団遺伝部

集団遺伝部においては生物集団の遺伝的構成を支配する法則の探究、すなわち、集団遺伝学の研究を行なっている。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。

第 1 研究室においては本年も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。第 2 研究室における研究成果とも相まって、集団遺伝部委員による研究業績が近年、世界的に認められるようになったのは幸いである。部長木村が 4 月 24 日米国科学アカデミーの外国人会員に選ばれたのは大きな名誉であった。学会における研究発表としては、木村は 5 月 31 日から 6 月 7 日にかけて行なわれた 1973 年度コー

ルド スプリング ハーバー シンポジウムに招かれて渡米し、「進化の産物としての高等生物の遺伝子プール」と題して講演した。また、7月26日から9月1日まで第13回国際遺伝学会出席および研究連絡のため渡米出張した。国際遺伝学会（パークレー）では集団遺伝学のシンポジウムに出席、「集団遺伝学への数学的貢献」と題して招待講演を行なった。また研究連絡としては主としてスタンフォード大学客員教授として同大学の遺伝学教室および数学教室で集団遺伝学の理論について共同研究を行なった。また、11月16日にはマックス・プランク生物物理化学研究所（ゲッテンゲン）の所長 Manfred Eigen 博士（ノーベル賞受賞者）が木村と研究連絡のため来所された機会を利用し、遺伝研の Biological Symposium で「分子進化と生命の起原」と題し、同博士に講演していただいたのは忘れ得ぬ思い出である。研究員太田朋子（原田）は第13回国際遺伝学会出席およびスタンフォード大学で集団遺伝学の協同研究および講義のため7月28日より8月28日まで渡米した。

第2研究室では数理遺伝学に関する研究、特に細分化された集団における遺伝子頻度変化の確率過程としての数理解析を行なうと共に、自然集団における変異保有機構に関して、理論的および実験的研究を行なった。室長丸山はテキサス大学（ヒューストン）の人口統計および集団遺伝学センターで客員教授として8カ月間講義および協同研究を行なう目的で9月3日羽田発で渡米した。研究員山崎常行は国際遺伝学会出席のため8月19日より9月7日まで渡米し、同学会で自然集団における蛋白多型の維持機構に関する研究を発表した。

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

### 第1研究室（木村）

1) 分子レベルの突然変異と進化（木村，太田）：分子レベルでの進化の速度と突然変異率，蛋白多型の頻度分布，分子の機能的制約，三次元構造などの観点から分子進化における中立説を検討した。有限集団における中立な突然変異の消長をグラフを用いて示した。哺乳類における構造遺伝子の進化速度ならびに集団中におけるヘテロ接合性から，平均してシストロンあたりの突然変異の置換はほぼ1千万年に1回起こり，1回の置換にはほぼ2百万年を要すると推定される。また中立説からは進化の速度の上限は突然変異率となるが，人類集団における異常ヘモグロビンの頻度からアミノ酸座位あたりの突然変異率を推定すると世代あたり  $9 \times 10^{-8}$  となり，中立説と矛盾しない。さらにヘモグロビン分子について調べると分子の表面にあたる部分は，重要なヘムポケットの部分に比へば10倍の速度で進化していることがわかった。詳細は *Genetics (Supplement)* 73: 19-35 に発表した。

2) 5S リボゾーム RNA の塩基配列にもとづく，真核生物 (eukaryote) と原核生物 (prokaryote) の分岐年代の推定（木村，太田）：ヒト，イースト，大腸菌，*Pseudomonas fluorescens* の 5S rRNA の塩基配列が報告されているので，これら4種の配列の間の塩基の置換を推定した。塩基座位あたりの平均の置換数は，真核生物と原核生物の 5S r

RNA の間で 0.817, ヒトとイーストの比較で 0.561 と推定される。機能や構造の変化しない分子の進化の速度は 1 年あたりほぼ一定であることがわかっているのので、上の推定値から真核生物と原核生物の分岐は、ヒトとイーストに比べ、約 1.5 倍過去にさかのぼると推定できる。ヒトとイーストの分岐はおおよそ 12 億年前と推定できるので、これから真核生物と原核生物の分岐は 20 億年近く前と推定できる。詳細は *Nature New Biology* 243: 199-200 に発表した。

3) 自然淘汰に中立な突然変異の有限集団中における年令 (木村, 太田): 有効な大きさ  $N_e$  の集団中に自然淘汰に中立な遺伝子が頻度  $x$  で存在しているとする。この遺伝子が出現してからの年令を拡散模型を用いて解析し、年令の平均と分散を求めた。その結果頻度がかかなり低くても出現してからの年令は非常に高いことがわかった。たとえば、頻度 10% の中立遺伝子では、年令はほぼ集団の大きさ ( $N_e$ ) の世代数となる。そしてこの場合の標準偏差は  $1.4 N_e$  となる。また突然変異遺伝子が低い頻度から出発して最初に頻度  $x$  に到達するまでの平均時間も求めた。低い頻度で存在する中立な突然変異遺伝子が地理的に一定の分布になる条件も新しい方法で求め、分集団の間の移動がきわめて少なくとも一定の分布が得られることを示した。詳細は *Genetics* 75: 199-212 に発表した。

4) 有限集団に含まれる対立遺伝子の数 (太田, 木村): 与えられた突然変異率と集団の大きさの下で電気泳動法によって検出される複対立遺伝子の数を理論的に求めるための突然変異の新しいモデルを考えた。このモデルでは各対立遺伝子は整数に対応し ( $\dots A_{-2}, A_{-1}, A_0, A_1, A_2 \dots$ ), 突然変異によって 1 ステップずつ正または負の方向に移ると考える。このモデルを用いると、平衡状態で集団中に維持される対立遺伝子の有効数は  $\sqrt{1+8N_e\mu}$  となることを示した。ここで  $N_e$  は集団の有効な大きさ、 $\mu$  は世代あたり配偶子あたりの突然変異率で、異なった対立遺伝子は自然淘汰に無関係 (中立) であると仮定する。詳細は *Genet. Res.* 22: 201-204 に発表した。

5) 有限集団における突然変異遺伝子におよぼす連鎖の影響 (太田): 淘汰に関係した遺伝子が沢山連鎖していると“みかけ上の超優性”があらわれることは前に示したが、その有効性を拡散模型を用いて調べた。集団が細分化されているとき、連鎖不平衡とみかけ上の超優性はおもに地域的小集団の大きさによって決まる。そしてみかけ上の超優性は一時的に遺伝子頻度に大きな変動があった時には、もとの頻度に引きもどそうするように働くが、長期間にわたっての効果はないことがわかった。詳細は *Theor. Pop. Biol.* 4: 145-162 に発表した。

6) 進化における微少有害突然変異遺伝子の置換 (太田): 分子進化における中立説の概念は、拡張すればごくわずかに有害な突然変異遺伝子の遺伝的浮動による置換も含めることができる。このような置換が重要であることを示すいくつかの事実をまとめた。第一に Fitch の共変コドン (covarion) の概念は最初の置換がごくわずかに有害であると考えると理解しやすい。もっともはっきりしている例としては転位 RNA の対合した部分での塩基の置換であろう。すなわち分子の高次構造を考えると、新しい突然変異には構造の調和を乱すものが多く、その度合がわずかであれば集団中に拡がることのできる。その後この影

響を補正するような突然変異が拡がると考える。次に電気泳動で検出される各種生物集団中の遺伝的変異のパターンも、微少有害突然変異と遺伝的浮動とを考えると理解しやすいことを指摘した。詳細は *Nature* 246: 96-98 に発表した。

## 第2研究室 (丸山)

1) タンパク多型および血液型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): a) ヘテロ接合体の量の分布を用いる分析法 自然集団における変異の量, 集団間の変異の差などは電気泳動法を用いて広く調べられるようになった。しかし, それらのデータから変異の維持機構を明らかにすることは, 生物集団の生態や集団構造が良く分かっていない現状では非常に困難である。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理論的解析から分かった。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。これまで発表された文献から 20 数種類の生物における 1000 以上の多型を示す蛋白や酵素を選び, その頻度分布を分析した結果, 全体としては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。一方ヒトの血液型に関する多型についても調べたところ, タンパク変異の場合と異なり何らかの平衡淘汰によって維持されているらしいという結果が得られた。詳細は *Science* 178: 56 (1972) と *Science* 183: 1091 (1974) に発表した。

b) 対立遺伝子数を用いる分析法 対立遺伝子が淘汰に関して中立の場合の対立遺伝子の実際の数 ( $n_a$ ) と対立遺伝子の有効な数 ( $n_e$ ) の関係は木村, Ewens 等の研究によってわかっている。集団が任意交配を行なっていることを仮定すればこの関係を変異の解析に利用することができる。タンパク変異のデータを用いてこの関係を調べたが, その結果はヘテロ接合体の分布の結果とほぼ同じで, 中立説を支持するものであった, また, ヒトの血液型は中立説から期待されるものとはかなり異なっていた。詳細は *Nature New Biology* 245: 140 (1973) に発表した。

2) 頻度依存型淘汰のもとでの連鎖遺伝子の行動 (山崎): 少数派有利の頻度依存型淘汰は変異の維持に重要な役割を果たしている可能性もある。染色体上に多くの遺伝子が強く連鎖している場合この型の淘汰がどのような連鎖不平衡を生みだすかを解明するために以下に述べるような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, 干渉は無いものとした。ヘテロの適応値を 1 とし, ホモの適応値は遺伝子頻度に依存し, 頻度が増加するにつれて低下し頻度が減少するにつれて上昇するとした。すべての遺伝子座で平衡頻度を 50% にした。また, ホモ接合体の適応値の変動幅は 0.75~1.25 になるようにした。個体の淘汰値は各遺伝子座での淘汰値の積によって与えた。実際の結果は次のように要約される。数百世代の淘汰後, 集団内に残された染色体は主として 2つのお互いに相補的なもので, しかも少数派の遺伝子はひとつの染色体上に, 多数派の遺伝子はもう一方の染色体上に集まるというようになかなか強い連鎖不平衡が生じた。この実験は各遺伝子座について見ると連鎖遺伝子間で特別の関係は無くても, 淘汰後は連鎖遺伝子間に方向性のあ

る連鎖不平衡が生ずる場合もあることを示している。これらの結果は *Japan J. Genetics* に印刷中である。

3) 分離歪因子 (SD) の発現と染色体対合 (山崎, Thompson): 安定した SD 活性を持つキロンショウジョウバエの SD 系統に高い線量の X 線を照射したところ著しい SD 活性の低下が見られた。活性の低下が遺伝的なものであるということが明らかな系統の染色体異常を細胞学的観察と交叉率の変化から確認し、それら変化と SD 活性との関係を調べた。その結果以下のことが明らかになった。(1) SD 活性に必要な染色体対合は SD 遺伝子とそのごく近くに限られる。(2) Y 染色体は何らかの形で SD 活性に関係している。(3) 第 3・第 4 染色体上にも SD の影響遺伝子が存在する。詳細は *Japan J. Genetics* 48: 217 (1973) に発表した。

## J. 分子遺伝部

分子遺伝部では遺伝子の化学構造の解析を行ない、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にして研究を進めている。これまで材料としては二本鎖 RNA を遺伝子とするウイルスに集中してきたが、このウイルス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ち、試験管内で純粋な mRNA を合成させることができる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。

分子遺伝部が実際に活動を開始して 4 年目になるが、二本鎖 RNA の遺伝子構造と転写における特異的な関係を明らかにすることができ、二本鎖遺伝子の一本の鎖の末端が修飾されていることを発見した。遺伝情報は遺伝子の二本の鎖のうち的一方に含まれているので、二本の鎖が如何に識別されるかという問題の解明に一步を進めたといえよう。これらの成果をまとめて 7 月に Stockholm で開催された国際生化学会に三浦が報告した。これまでカイコの細胞質多角体病ウイルスを中心に研究が進められたが、これまでに得られた知見の一般性を調べるためにレオウイルス、稲萎縮病ウイルス、青かびウイルスについての研究が行なわれた。これらの研究のうち結果の出たものについては下に述べる。特に触れておきたいことは項目 6 の研究で、用いているウイルスの転写の過程で初期にメチル化が関係していることを古市研究員が発見したが、これは有核細胞の mRNA 合成の機構の解明に足がかりを与えるのではないかと考えられる。

今年度は研究職員の人事に移動はなかったが、特別研究生として渡辺久美子修士、室伏裕子学士のほか東大の矢崎和盛修士、九大の堀勝治博士、北大の木村孝一博士が研究に参加した。なお、下遠野邦忠研究員は「二本鎖 RNA ウイルスの転写酵素に関する研究」により北大より 9 月 29 日付で薬学博士の学位を受けた。

1) 細胞質多角体病ウイルス (CPV) の遺伝子末端の異常ヌクレオチドの構造 (渡辺, 古市, 三浦): CPV の遺伝子二本鎖 RNA は 10 個のセグメントから成り、末端構造はどのセグメントも同じであることを明らかにした。各セグメントの 5' 末端は二本の鎖で異なっていて、GGC- と A\*GU- の 2 種類である。後者の第一ヌクレオチドはアルカリヤリ

ポヌクレアーゼ  $T_2$  で切断されない異常ヌクレオチドである。昨年報告したように CPV-RNA の 5' 端を  $^{32}p$  でラベルしてから *Aspergillus* のヌクレアーゼ  $S_1$  で消化すると  $^{32}pXpG$  が得られ、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  $^{32}pX$  が得られた。また、5'- $^{32}p$  をラベルした RNA を *Penicillium* のヌクレアーゼで直接切断すると一つの末端から  $^{32}pX$  が得られる。 $^{32}pX$  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が、この成分の同定を行なった。

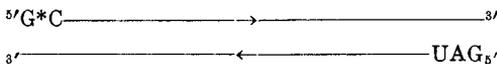
5'-アデニル酸の誘導体であって、アルカリヤリポヌクレアーゼに抵抗性があるので、リボースの 2'-位置がふさがっていると考えられた。そこで、こういった誘導体のうち存在の可能性がある簡単な誘導体として 2'-O-メチルアデニル酸 (5') を合成して同定を試みた。ペーパークロマトグラフィーで数種の溶媒系を用いて調べたところ、問題としている  $^{32}pX$  は 2'-O-メチルアデニル酸 (pAm) と完全に一致した。ウイルス RNA ではこれまで異常ヌクレオチドの存在は報告されていなかったので、CPV-RNA 中の 2'-O-メチルアデニル酸の存在はウイルス RNA 中の異常ヌクレオチドとしては初めて見付かったものといえる。

CPV の転写のときには 5' 端に 2'-O-メチルアデノシン (Am) を持つ鎖と同じ塩基配列の RNA を合成するので、異常ヌクレオチドは転写の際に遺伝子の二本の鎖を区別するシグナルになっている可能性がある。

2) ヒトのレオウイルスの遺伝子セグメントの 5' 末端構造 (三浦, 渡辺, 杉浦): ヒトのレオウイルスから調製した二本鎖 RNA の 5' 端にポリヌクレオチドキナーゼにより  $^{32}p$  をラベルした。ラベルするためには昨年報告した CPV の場合と同様の前処理をすることが必要で、二本鎖 RNA の 3' 末端を 2 個以上外すことによって 5' 端を一様に  $^{32}p$  でラベルすることができた。これらの処理で分子鎖に切断が起こっていないことを確めた。

5' 端を  $^{32}p$  でラベルされたレオウイルス RNA をアルカリまたは種々のヌクレアーゼで切断し、5' 端由来のモノ-またはオリゴヌクレオチドをカラムクロマトグラフ及びペーパークロマトグラフにより検索した結果次の 2 種のヌクレオチド配列があることがわかった。 $^{32}pGpApUp-$  と  $^{32}pG^*pCp-$ 。ここで  $G^*$  はアルカリヤリポヌクレアーゼ  $T_1$  または  $T_2$  で切断不可能なヌクレオチドで、諸性質からグアノシンの誘導体であることを示す。目下この物質の同定を行なっているが、グアノシンの 2' 位置が遊離の -OH 基ではなくて置換していると考えられる。

$^{32}p$  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 個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分析したところどのセグメントからも  $^{32}pGp$  と  $^{32}pG^*pCp$  が同比率で検出されたのでレオウイルスの遺伝子 RNA セグメント 10 個はどれも次に示すような同じ 5' 末端構造をもつと考えられる。



3) イネ萎縮病ウイルス (RDV) の遺伝子セグメントの末端構造 (古市, 渡辺, 室伏, 杉浦, 三浦): 二本鎖 RNA を遺伝子としてもつ RDV を萎縮病稲から多量に集めるため

杉浦らはポリエチレングリコールによる液相分配でウイルス粒子を濃縮精製する方法を確立した。

RDV-RNA を抽出し、3' 末端を過沃素酸で酸化後  $^3\text{H}$ - 水素化硼素ナトリウムで還元して  $^3\text{H}$ - ラベルし、種々の分解を行なって構造分析した。RDV の遺伝子は 12 個のセグメントから成り、ゲル電気泳動で分別されるが、すべて同じ末端構造をもっている。3' 端構造として  $-\text{PypGpApU}$  と  $-\text{GpCpC}$  の 2 種があり、どのセグメントもこの 2 種をもつので各セグメントは一本の鎖の 3' 端は U で、他方の鎖は C であるといえる。

RDV-RNA の 5' 端分析は CPV-RNA の場合と同様の前処理後にポリヌクレオチドキナーゼで  $^{32}\text{p}$ - リン酸をラベルしてから分析した。どの遺伝子セグメントも同じ 2 種の 5' 端をもち、 $^{32}\text{pApUpPyp-}$  と  $^{32}\text{pGpGpPyp-}$  であり、3' 端の 2 種の配列に対して相補的である。しかし、5' 端にはさらに結合している物質があるようで、試料の調製法により末端ラベルのされ方が異なるので、結合している物質との関係を追究している。

4) カビの二本鎖 RNA ウイルスと、その RNA の性質についての研究 (矢崎, 古市, 三浦): *Penicillium chrysogenum* などに二本鎖 RNA を含むウイルスの存在が最近明らかになり、RNA セグメント 1 個ずつが 1 粒子に含まれるという報告もあるので、他の二本鎖 RNA との比較をするためにこのウイルスを精製し、RNA の構造を研究している。

これまでに得られた結果は、RNA 標品は大きさの異なる少くも 3 種類のセグメントから構成され、3' 端構造は 2 種類ある。3' 端ヌクレオシドとしては U と A が等量見出されるが、CPV など他のウイルスの二本鎖 RNA はすべてピリミジンヌクレオシドだけでプリンヌクレオシドを持っているものがないことが注目された。

5) レオウイルスと CPV の遺伝子の転写 (下遠野, 三浦): 試験管内で CPV の転写反応をさせると各遺伝子セグメントに相当した一本鎖 RNA が合成され、その末端構造の解析から遺伝子二本鎖 RNA の 5' 端に modified nucleoside Am を含む鎖と同じ構造の RNA が合成されることを明らかにし、その大要は昨年報告した。

ヒトのレオウイルスも core particle は RNA 合成酵素活性を持ち、試験管内で XTP を基質として各遺伝子セグメントに相当する一本鎖 RNA を合成することが知られているので、その 5' 端構造を調べることにした。遺伝子の二本鎖 RNA は 5' 端から第 2 のヌクレオチドが C と A (ピリミジンとプリン) であるから、生成した一本鎖 RNA の 2 番目のヌクレオチドを調べればどちらの鎖が読まれたかがはっきりする筈である。5' 端のラベルの方法としては内部のヌクレオチドがラベルされないようにするため  $\beta$  位のリン酸基を  $^{32}\text{p}$  でラベルした GTP を用意して RNA 合成を行わせ、生成 RNA の 5' 端のみをラベルした。この RNA をピリミジンヌクレオチドに特異的な酵素のリボヌクレアーゼで分解したところ、 $^{32}\text{ppGpPyp}$  が得られた。

この結果レオウイルスの場合も CPV と同様に転写に当っては遺伝子の二本鎖 RNA のうち 5' 端が modify されている鎖 (レオウイルスでは  $\text{G}^*\text{pCp-}$  で始まる鎖) と同じ構造

の鎖が合成されたことになる。従って遺伝子の 5' 端の modification は転写開始のシグナルになっている可能性が考えられる。

6) ウイルス RNA の転写開始に関与するメチル化反応 (古市, 下遠野, 三浦): CPV の転写を試験管内で行なわせると遺伝子断片を忠実に読んで mRNA 合成を行なうが, mRNA の合成率が非常に低い。CPV 粒子内の二本鎖 RNA で mRNA と同じ鎖の 5' 端はメチル化されているが, 細胞内では mRNA は相手鎖を合成したあとそのまま子ウイルス粒子の遺伝子としてとりこまれる可能性もあり, もしそうだとすると mRNA 合成のときすでにメチル化も起こっている可能性もある。古市はこの点に着目して通常核酸のメチル基供与体となっている S-アデノシルメチオニン (SAM) を mRNA 合成系に加えることを試みた。その結果, m-RNA 合成率は SAM を加えることにより大幅に高められることが見出された。このとき合成された mRNA 中に SAM からメチル基がとりこまれていることもわかった。mRNA 合成の過程を追ってメチル化の起こる時期をみると mRNA 合成の極めて初期に起こっていることがわかり, mRNA 合成の開始とメチル化はカップルしているように考えられる。このように mRNA 合成がメチル化に依存していて, 合成された mRNA がメチル化されているという事実は初めて見出されたことであり, 今後この現象の一般性が調べられるであろう。

## V. 研究活動

## A. 研究業績

## 著書

- 飯沼和三 1973: Y染色質の意義と分析法. 染色体異常の臨床(鈴木雅洲編), 484-492, 診断と治療社(東京).
- 賀田恒夫 1973: New Methods in Environmental Chemistry and Toxicology. 127-133. Int. Acad. Print. Co., (Tokyo).
- 賀田恒夫 1973: 薬物検定に用いられる突然変異検出系とその方法(その他計4章). 化学物質の突然変異性検出法(田島弥太郎他編), 31-44, 55-59, 157-165, 166-188, 講談社サイエンティフィック(東京).
- 黒田行昭 1973: Macromolecular requirements of embryonic *Drosophila* cells in culture. Proc. 3rd International Colloquium on Invertebrate Tissue Culture. (eds. Řeháček, J. et al.) 187-194, Publishing House of the Slovak Acad. Sci. (Bratislava).
- 黒田行昭 1973: 細胞質と進化. 現代の遺伝学(大島長造他編)第1巻 核と細胞質の遺伝, 163-194, 朝倉書店(東京).
- 黒田行昭・堀川正克 1973: 哺乳類の培養細胞における突然変異. 化学物質の突然変異性検出法(田島弥太郎他編), 97-117, 講談社サイエンティフィック(東京).
- 丸山毅夫 1973: A diffusion model for geographically structured populations. In "Population Genetics Monographs" (ed. by N. E. Morton), vol. 3: 40-44, Univ. Press of Hawaii (Hawaii).
- 丸山毅夫 1973: Isolation by distance, genetic variability, the time required for a gene substitution and local differentiation in a finite, geographically structured population. In "Population Genetics Monographs" (ed. by N. E. Morton), vol. 3: 80-81, Univ. Press of Hawaii (Hawaii).
- 中込弥男 1973: 遺伝相談. 今日の治療指針, 541-542, 医学書院(東京).
- 田島弥太郎 1973: 化学物質の突然変異作用. 化学物質の突然変異性検出法(田島弥太郎他編), 1-14, 講談社サイエンティフィック(東京).
- 土川清 1973: 薬物検定に用いられる突然変異検出系とその方法, 優性致死法. 化学物質の突然変異性検出法(田島弥太郎他編), 81-96, 講談社サイエンティフィック(東京).
- 吉田俊秀 1973: 染色体. 医化学実験法' 7: 272-277, 中山書店(東京).
- 吉田俊秀 1973: 遺伝的伝達と連続性. 現代の遺伝学 1: 67-99, 朝倉書店(東京).
- 吉田俊秀 1973: 変異原物質の細胞遺伝学的検査法. 化学物質の突然変異性検出法(田島弥太郎他編), 63-69, 講談社サイエンティフィック(東京).

## 論文

- 遠藤徹 1973: Isozyme loci and a strategy of differentiation in plants. 生研時報 24: 89-104.

\* 他研究機関の所属にて発表された業績.

- 古市泰宏・三浦謹一郎 1973: Identity of the 3'-terminal sequences in ten genome segments of silkworm cytoplasmic polyhedrosis virus. *Virology*. **55**: 418-425.
- 白 鍬・遠藤 徹・岡 彦一 1973: Genic analysis for peroxidase isozymes and their organ specificity in *Oryza perennis* and *O. sativa*. *Can. J. Genet. & Cytol.* **15**: 845-853.
- 飯沼和三・中込弥男 1973: Fluorescence of Barr body in human amniotic-fluid cells. *Lancet*. **1**: 436-437.
- 飯沼和三・中込弥男・松井一郎 1973: 21 trisomy and prenatally diagnosed XXY in two consecutive pregnancies. *Human Hered.* **23**: 467-469.
- 賀田恒夫 1973: *Escherichia coli* mutagenicity of furylfuramide. *遺伝学雑誌*. **48**: 301-305.
- 賀田恒夫・定家義人・白須泰彦 1973: Detection of frameshift mutagens in pesticides by "rec-assay" procedures (abstract). *Mutation Res.* **21**: 207.
- 賀田恒夫・定家義人・野口武彦 1973: 放射線および化学変異原による枯草菌 DNA 損傷と修復. 枯草菌シンポジウム報告書 (丸尾文治編). **29-34**.
- 加藤 旌夫 1973: Induction of sister chromatid exchanges by UV light and its inhibition by caffeine. *Exp. Cell Res.* **82**: 383-390.
- 加藤旌夫・嵯峨井知子・吉田俊秀 1973: Stable telocentric chromosomes produced by centric fission in Chinese hamster cells *in vitro*. *Chromosoma (Berl)* **40**: 183-192.
- 河原孝忠 1973: Comparative study of quantitative traits between wild and domestic Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). *Exp. Animals* **22**: Suppl. 139-150.
- 木村資生・太田朋子 1973: Mutation and evolution at the molecular level. *Genetics*. **73**: Suppl. 519-535.
- 木村資生・太田朋子 1973: Eukaryotes-prokaryotes divergence estimated by 5S ribosomal RNA sequences. *Nature, New Biol.* **243**: 199-200.
- 木村資生・太田朋子 1973: The age of a neutral mutant persisting in a finite population. *Genetics*. **75**: 199-212.
- 熊谷 勝・菊地康基・大石英恒・松田 璽・加藤寿一 1973: A case with short arm deletion of chromosome 18 (18 p-syndrome). *人類遺伝学雑誌*. **18**: 24-36.
- 黒田行昭 1973: Differential inhibition of histoformative aggregation of rat hepatoma cells in culture by concanavalin-A. *Gann*. **64**: 555-561.
- 黒田行昭 1973: Growth and phenotypic expression of embryonic cells from *Drosophila melanogaster* in cell culture. (abstract). *Genetics*. **74**: s 147-148.

- 黒田行昭 1973: Mutagenesis to 8-azaguanine resistance in cultured human diploid cells. (abstract). *Mutation Res.* 21: 226.
- 黒田行昭 1973: 癌細胞の細胞間接着に対するアミノ糖類の作用. 細胞生物学シンポジウム, 24: 29-38.
- 丸山毅夫 1973: The variance of the number of loci having a given gene frequency. *Genetics.* 73: 361-366.
- 丸山毅夫 The substitutional load and mutational load in a finite population. *Evolution.* 27: 95-99.
- 丸山毅夫 1973: Diffusion models and brownian motion in population genetics. 遺伝学雑誌, 48: 231-234.
- 篠原兵庫・丸山毅夫 1973: Evolution of glycoproteins as judged by the frequency of occurrence of the tripeptides Asn-X-Ser and Asn-X-Thr in proteins. *J. Molec. Evol.* 21: 117-122.
- 丸山毅夫 1973: Some theoretical aspects of isozyme polymorphism viewed from the standpoint of population genetics. 生研時報 24: 75-88.
- 松田 櫻 1973: Genetic studies on total finger ridgecount among Japanese. 人類遺伝学雑誌, 17: 293-318.
- 松永 英 1973: Introduction to the genetics of cardiovascular diseases. *Jap. Circul. J.* 37: 33-34.
- 松永 英 1973: Effect of changing parental age patterns on chromosomal aberrations and mutations. *Social Biol.* 20: 82-88.
- 松永 英 1973: 人口静止の社会生物学的考察. 人口学会報, 7: 61-63.
- 森脇大五郎・戸張よし子 1973: Spontaneous male crossing-over of frequent occurrence in *Drosophila ananassae* from Southeast Asian populations. 遺伝学雑誌, 48: 167-173.
- 森脇和郎 1973: Serum transferrin polymorphism in black rats collected from Asia and Oceania. (abstract). *Genetics.* 74: s185-186.
- 森脇和郎・土屋公幸・吉田俊秀 1973: Breeding and genetics of rat, *Rattus rattus*. *Exp. Animals.* 22: Suppl. 211-220.
- 村上昭雄 1973: A comparison of mutation induction by 14 MeV fast neutrons and <sup>137</sup>Cs  $\gamma$ -rays in meiotic spermatocytes in the silkworm. *Mutation Res.* 17: 73-80.
- 村上昭雄 1973: Mutagenesis of acridine orange in mitotic cleavage nuclei of the silkworm, *Bombyx mori*. *Mutation Res.* 20: 67-70.
- 中込弥男 1973: G-group chromosomes in satellite associations. *Cytogenet. Cell. Genet.* 12: 336-341.

- 中込弥男・飯沼和三・谷口和利 1973: Points of exchange in a human no. 5 ring chromosome. *Cytogenet. Cell. Genet.* 12: 35-39.
- 中込弥男・飯沼和三・松井一郎 1973: Three translocations involving C-or G-group chromosomes. *J. Med. Genet.* 10: 174-176.
- 中込弥男・飯沼和三・松井一郎 1973: Trisomy 10 with mosaicism. A clinical and cytogenetic entity. *人類遺伝学雑誌*, 18: 216-219.
- 野口武彦・定家義人・賀田恒夫 1973: Biochemical mechanisms of repair of DNA damage induced by ionizing radiation (abstract). *Genetics*, 74: Suppl. s 198.
- 太田朋子 1973: Slightly deleterious mutant substitutions in evolution. *Nature*, 246: 96-98.
- 太田朋子 1973: Effect of linkage on behavior of mutant genes in finite populations. *Theor. Pop. Biol.* 4: 145-162.
- 太田朋子・木村資生 1973: A model of mutation appropriate to estimate the number of electrophoretically detectable alleles in a finite population. *Genet. Res. Camb.* 22: 201-204.
- 岡 彦一 1973: Performance in Central Luzon of soybean varieties selected in Taiwan for wide adaptability. *SABRAO Newsletter*, 5 (1): 29-38.
- 大島長造・渡辺隆夫 1973: Fertility genes in natural populations of *Drosophila melanogaster*. I. Frequency, allelism and persistence of sterility genes. *Genetics*, 74: 351-361.
- \*Putnam, F. W.・G. Florent・C. Paul・篠田友孝・清水 章 1973: Complete amino acid sequence of the mu heavy chain of human IgM immunoglobulin. *Science*, 182: 287-291.
- \*Putnam, F. W.・篠田友孝・清水 章・C. Paul・G. Florent・E. Raff 1973: Salient structural features of human IgM immunoglobulins. 3rd. Int. Convoc. *Immunol.* 40-59.
- \*Ricard, M.・広田幸敬 1973: Effect des sels et autres composés sur le phénotype de mutants thermosensibles d'*Escherichia coli*. *Ann. Microbiol. (Inst. Pasteur)*, 124 A: 29-43.
- \*Ricard, M.・広田幸敬 1973: Process of cellular division in *E. coli*: physiological study on thermosensitive mutants defective in cell division. *J. Bacteriol.* 116: 314-322.
- \*Ryter, A.・広田幸敬・U. Schwarz 1973: Process of cellular division in *E. coli*. Growth pattern of *E. coli*. murein. *J. Mol. Biol.* 78: 185-196.
- 定家義人・賀田恒夫 1973: Radiation inactivation and recombination repair in *Bacillus subtilis* spores. *Mutation Res.* 16: 138-141.
- Shama Rao, H. K.・藤井太郎 1973: Biological effect of high LET radiations after

- post-irradiation storage or with low and high LET combination treatments in rice. 育種学雑誌. 23: 121-124.
- 渋谷 徹・黒田行昭 1973: Studies on growth and differentiation of cartilage cells from *Creep* chick embryos in culture. 遺伝学雑誌. 48: 197-205.
- 篠田友孝 1973: Amino acid sequence of a human kappa type Bence-Jones protein I. J. Biochem. 73: 417-431.
- 篠田友孝 1973: Amino acid sequence of a human kappa type Bence-Jones protein II. J. Biochem. 73: 433-446.
- 篠田友孝 1973: Amino acid sequence of the first 65 residues of IgH myeloma protein. Biochem. Biophys. Res. Comm. 52: 1246-1251.
- 篠田友孝 1973: Structural study of human IgA myeloma protein (abstract). Genetics. 74: s 252.
- 下遠野邦忠・三浦謹一郎 1973: Single-stranded RNA Synthesis *in vitro* by the RNA polyhedrosis virus containing double-stranded RNA. J. Biochem. 74: 117-125.
- 下遠野邦忠・三浦謹一郎 1973: Transcription of double-stranded RNA in cytoplasmic polyhedrosis virus *in vitro*. Virology. 53: 283-286.
- 白石行正・吉田俊秀 1973: Comparative banding pattern analysis in human chromosomes induced by urea and trypsin treatments. 遺伝学雑誌. 48: 11-17.
- 秋 鐘吉・中村浩三 1973: On a new species of *Drosophila* (*Sophophora*) from Japan, (*Diptera*). Kontyu. 41: 305-306.
- 鈴木秀穂・飯野徹雄 1973: *In vitro* synthesis of phase-specific flagellin of *Salmonella*. J. Mol. Biol. 81: 57-70.
- 田島弥太郎 1973: 放射線の遺伝的影響—広島・長崎の場合. 第13回原子爆弾後障害研究会講演集. 142-147.
- 田島弥太郎 1973: 環境変異原に関する二三の問題. 科学. 43: 745-749.
- 田島弥太郎 1973: 食品添加物の遺伝的安全性について. 公害研究. 3: 39-44.
- 田島弥太郎・鬼丸喜美治 1973: An unstable allele of *Bombyx mori* located on the second chromosome piece of the W-II translocation (abstract). Genetics. 74: s 273.
- 田島弥太郎 1973: Naturally occurring mutagens. Mutation. Res. 21: 239-240.
- 土屋公幸・森脇和郎・吉田俊秀 1973: Cytogenetical survey in wild population of Japanese wood mouse (*Apodemus speciosus*) and its breeding. Exp. Animals. 22: Suppl. 221-230.
- 渡辺隆夫・大島長造 1973: Fertility genes in natural populations of *Drosophila melanogaster*. II. Correlation between productivity and viability.

- 遺伝学雑誌, 48: 337-347.
- 渡辺隆夫・渡辺泰州 1973: Fertility genes in natural populations of *Drosophila melanogaster*. III. Superiority of inversion heterozygotes. Evolution. 27: 468-475.
- 山崎常行・丸山毅夫 1973: Evidence that enzyme polymorphisms are selectively neutral. Nature New Biol. 245: 140-141.
- 山崎常行・P. E. Thompson 1973: The dependence of segregation-distortion on chromosome pairing in *Drosophila melanogaster*. 遺伝学雑誌, 48: 217-229.
- 安田徳一・木村資生 1973: A study of human migration in the Mishima district. Ann. Human Genet. Lond. 36: 313-322.
- 吉田俊秀 1972: 実験動物としての野生齧歯類の開発。「実験動物の開発改良」シンポジウム講演集, 7-15.
- 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.
- 吉田俊秀 1973: Evolution of karyotypes and differentiation in 13 *Rattus* species. Chromosoma (Berl.). 40: 285-297.
- 吉田俊秀・嵯峨井知子 1973: Similarity of Giemsa banding patterns of chromosomes in several species of the genus *Rattus*. Chromosoma (Berl.). 41: 93-101.
- 吉田俊秀・森脇和郎・土屋公幸 1973: Collection, breeding and genetics of *Rattus* species in Asia and Oceania. Exp. Animals. 22: Suppl. 201-210.

## B. その他の発表文献

- 遠藤 徹 1973: 供与 DNA の種子形成に及ぼす効果. 育種学最近の進歩, 13: 67.
- 遠藤 徹 1973: アイソザイムの進歩と応用. 遺伝, 27(2): 5-13.
- 遠藤 徹 1973: 植物遺伝学. I. 遺伝, 27(12): 34-37.
- 飯沼和三 1973: ヒトの染色体の多型. 遺伝, 27(7): 53-59.
- 飯沼和三 1973: 生まれてくる子どものために. 愛育, 38(10): 25-28.
- 飯沼和三 1973: 染色体検査. 整形外科, 24: 393-399.
- 賀田恒夫 1973: ミュタゲンの細胞代謝. —特性とその活性の検出—. 医学のあゆみ, 84: 776-782.
- 賀田恒夫 1973: Potential carcinogens 検出に関する最近の知見. 医学のあゆみ, 85: 492-498.
- 賀田恒夫 1973: 放射線による DNA 損傷の修復. 医学のあゆみ, 87: 613-614.
- 賀田恒夫 1973: 微生物による *in vitro* および宿主経由法による突然変異誘起活性の試験. 医薬品研究資料 (日本公定書協会編), 2: 21-23.

- 加藤 旌夫 1973: 染色体の染め分けのテクニック. 遺伝. 27(7): 38-44.
- 河原 孝忠 1973: 野生種と家畜一特に家禽類について一. 遺伝. 27(10): 16-20.
- 木村資生・太田朋子 1973: 集団遺伝学からみた分子進化. サイエンス. 3: 48-66.
- 黒田 行昭 1973: 発生遺伝学. 遺伝. 27(12): 17-20.
- 黒田 行昭 1973: 培養細胞における体細胞突然変異による検定法. 医薬品の突然変異誘発試験に関する資料 (日本公定書協会編). 11-14.
- 黒田 行昭 1973: 研究の広場 (その9). 国立遺伝学研究所. 医化学実験法講座月報. 12: 2-4.
- 黒田 行昭 1973: ばらばらにした細胞の再構成. 東書. 高校通信. 生物. 126: 1-5.
- 黒田 行昭 1973: 動物細胞の体外培養技法. [22]. メディアサークル. 18: 21- 32.  
[23]. 18: 71- 82.  
[24]. 18: 117-130.  
[25]. 18: 205-218.  
[26]. 18: 253-267.  
[27]. 18: 295-307.
- 丸山 毅夫 1973: 集団遺伝学の最近の進歩. 小児医学. 6: 28-42.
- 丸山 毅夫 1973: 分子進化・遺伝的変異・遺伝情報におけるランダムネス. 数理科学. 8: 58-61.
- 丸山 毅夫 1973: 分子進化, 遺伝情報, 遺伝変異におけるランダムネスについて. 統計数理研究所シンポジウム記事. 5: 65-66.
- 丸山 毅夫 1973: 集団遺伝学からみた人類の過去, 現在未来. 数理科学. 5: 60-65.
- 松永 英 1973: 精神薄弱者の遺伝と結婚. 精神薄弱児研究. 172: 18-24.
- 松永 英 1973: 遺伝子突然変異と先天性疾患. 医学のあゆみ. 84: 748-752.
- 松永 英 1973: 人口静止とその生物学的影響. 産婦人科の世界. 25: 935-939.
- 松永 英 1973: 環境汚染と遺伝. からだの科学 増刊 4「遺伝学読本」. 209-213.
- 三浦 謹一郎 1973: 分子としてみた遺伝子と遺伝情報. 高分子. 22: 2-6.
- 三浦 謹一郎 1973: ウイルス核酸 (1). 化学の領域. 27: 541-546.
- 三浦 謹一郎 1973: ウイルス核酸 (2). 化学の領域. 27: 621-630.
- 森島 啓子 1973: 植物遺伝学 (II) (世界の遺伝学) 遺伝. 27(12): 38-40.
- 森脇 和郎 1973: 「染色体構造」シンポジウム. 遺伝. 27(12): 8-12.
- 森脇 和郎 1973: 免疫遺伝学とガン. 遺伝. 27(12): 21-24.
- 名和三郎 1973: 動植物における形質転換研究. 育種学最近の進歩. 13: 16.
- 中込 弥男 1973: 遺伝病の出生前診断. からだの科学. 増刊 4「遺伝学読本」. 180-188.
- 中込 弥男・松井一郎・飯沼和三 1973: 羊水の細胞遺伝学的検査. 産婦人科の世界. 25: 741-746.
- 大島 長造 1973: 行動遺伝学. 遺伝. 27(12): 25-27.
- 大島 長造 1973: インセクトロンの役割と展望. バイオテク. 4: 389-395.

- 大島長造 1973: ハエの発育を促進する騒音明環境. サイエンス, **3(6)**: 47-49.
- 下遠野邦忠・三浦謙一郎 1973: 二本鎖 RNA ウイルスの RNA ポリメラーゼ, 蛋白質・核酸・酵素, **18**: 1-8.
- 篠田友孝 1973: 免疫グロブリンの一次構造とその意義. 総合臨床, **22**: 1520-1524.
- 篠田友孝 1973: 人類遺伝学・生化学を中心として. 遺伝, **27(12)**: 45-48.
- 高浪 満・岡本利雄・杉浦昌弘 1973: RNA 合成と  $\rho$  因子. 核酸タンパク相互作用(今堀和友編), 52-58.
- 田島弥太郎 1973: 放射線の線量率効果. 学術月報, **25**: 47-50.
- 田島弥太郎 1973: 人間のポテンシャルミュートゲン. 総合臨床, **22**: 2451.
- 土川 清 1973: 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. 医薬品研究資料(日本公定書協会編), **2**: 19.
- 山崎常行 1973: 生物学における電子計算機(7) —遺伝子の連鎖と自然淘汰—, 遺伝, **27(4)**: 102-111.
- 山崎常行 1973: 集団遺伝学. 遺伝, **27(12)**: 28-31.
- 吉田俊秀 1973: クマネズミの染色体と種の分化. 日本の科学と技術, **1973/3**: 15-23
- 吉田俊秀 1973: 染色体と生物の進化. 遺伝, **27(3)**: 60-66,
- 吉田俊秀 1973: 第13回国際遺伝学会議印象記. 一特に動物細胞遺伝学の立場からみ. た—. 遺伝, **27(12)**: 13-16.

## C. 発 表 講 演

氏 名	題 名	月 日	場 所	学 会 等 名 称
天野悦夫	突然変異の遺伝分析からみた染色体構造	1.20	京都大学原子炉実験所	京都大学原子炉実験所短期研究会
天野悦夫	遺伝分析からみた放射線誘発突然変異	6.29	京都大学原子炉実験所	京都大学原子炉実験所短期研究会
Bagchi, S., 井山 審也	Gamma-induced increase in intra-line variability in <i>Arabidopsis thaliana</i> . II. Analysis of M7 lines	10. 4	岩 手 大 学	日本育種学会第 44 回講演会
遠藤 徹	アインザイムと細胞遺伝学	4. 5	岐 卓 大 学	第 12 回コムギ遺伝学シンポジウム
遠藤 徹	Genic systems controlling acid phosphatase in rice.	8.27	カリフォルニア大 学	第 13 回国際遺伝学会
遠藤 徹	植物酵素の遺伝学	11.10	科 学 博 物 館	遺伝学公開講演
遠藤 徹	イネおよび野生イネにおけるアインザイム変異の遺伝	10.13	新 潟 大 学	農芸化学会関東支部大会
榎本雅敏	サルモネラ 2 相べん毛遺伝子の大腸菌における転座位置と発現	10.15	名 古 屋 大 学	第 45 回日本遺伝学会
藤井太郎 Shama Rao, H.K.)	イネにおける $\gamma$ 線・中性子の複合照射の影響	10. 4	岩 手 大 学	日本育種学会第 44 回講演会
藤井太郎	$\gamma$ 線分割照射による突然変異頻度の低下率	10.15	名 古 屋 大 学	第 45 回日本遺伝学会
深瀬与惣治 田島弥太郎	蚕の卵細胞を用いた突然変異物質の検出	11.15	津 市 農 協 会 館	日本蚕糸学会東海支部第 21 回研究発表会
古市泰宏 三浦謹一郎	イネ萎縮病ウイルス二本鎖 RNA の 3' 末端構造	9.30	名古屋観光ホテル	第 46 回日本生化学会
白 鐘 遠藤 徹)	イネにおけるパーオキシダーゼアインザイムの器官特异性	4. 2	東 京 農 大	日本育種学会第 43 回講演会
堀 勝 治 三浦謹一郎	ファージ RNA の機能に対する高次構造の影響について	9.28	名古屋観光ホテル	第 46 回日本生化学会
星野次汪 森 島 啓)	異なる栽培条件下における水稻の競争と協同	10. 4	岩 手 大 学	日本育種学会第 44 回講演会

飯沼和三彦 松永弥男 中込弥男	ヒト染色体の多型とその臨床的応用 (第2報) 多型の頻度	10.28	徳島市・郷土文化会館	第18回日本人類遺伝学会総会	
今井弘民 久保田政雄	日本産アリ類の染色体(II)	7.29	信州大学	第33回日本昆虫学会	
今井弘民	ハリナガムネボソアリ ( <i>Reptothorax spinosior</i> ) に観察された B-染色体について	10.9	東京大学	第44回日本動物学会	
今井弘民	哺乳類染色体における動原体の位置の不均等な分布およびそれに基づく染色体の形態の新しい分類	10.14	名古屋大学	第45回日本遺伝学会	
影井昇 木畑美江 土川清	異なる系統のマウスにおけるネズミ鞭虫感染態度の差異	4.6	群馬県民会館	第42回日本寄生虫学会	
加藤旌夫	姉妹染色分体交換現象と DNA 障害の修復	10.15	名古屋大学	第45回日本遺伝学会	研
河原孝忠 河原孝忠	ウズラにおけるヘテロシス	4.6	都市センター	日本家禽学会 1973 年度春季大会	
河原孝忠	ニワトリにおける体重構成成分の遺伝学的分析	4.7	東京農工大学	日本畜産学会第61回大会	活
河原孝忠	家禽化ウズラの骨格に関する遺伝学的分析	8.29	岩手大学	日本畜産学会第62回大会	
河原孝忠	ウズラにおける近交退化	10.16	名古屋大学	第45回日本遺伝学会	
賀田恒夫 定家義人	微生物による突然変異誘起剤, 発がん剤のスクリーニング(III) 枯草菌組換え損株類に対する種々なタイプの化学変異原のレスポンスについて	4.1	東京都 (大妻女子大学)	日本農芸化学会昭和48年度大会	
賀田恒夫	DNA repair in <i>Bacillus subtilis</i>	7.19	リオデジャネイロ ブラジル	International Symp. New Trends in Photobiology.	
賀田恒夫 定家義人 白須泰彦	Detection of frameshift mutagens in pesticides by "Rec-Assay" procedures.	8.30	アンロマー, 米国	第1回国際環境変異原学会	
賀田恒夫	フリルフラマイドの突然変異誘発性; その活性と不活性化	9.22	遺 伝 研	第2回日本環境変異原研究会	
賀田恒夫 定家義人	Frameshift 型突然変異生成と DNA 傷害の修復	9.28	名古屋観光ホテル	第46回日本生化学会	
賀田恒夫	フリルフラマイドの突然変異性	10.1	遺 伝 研	第212回三島遺伝談話会	

賀田恒夫	Mechanisms of radiosensitization with iodine compounds	10.15	マドリッド市, スベイン	XIII Int. Cong. of Radiology.
賀田恒夫	Mutagenicity testing of chemicals in microbial systems.	11.25	裾野市, 富士研修所	Res. Cong. New Methodology in Ecological Chemistry.
賀田恒夫 定家口 野口武彦	放射線および化学変異原による枯草菌 DNA 損傷と修復	12. 6	岐阜市, 内藤記念館	枯草菌シンポジウム
木村資生	5S リボソーム RNA による分子進化の研究	1.26	遺伝研	第 203 回三島遺伝談話会
木村資生	Gene pool of higher organisms as a product of evolution.	6. 4	コールドスプリングハーバー	Cold Spring Harbor Symp.
木村資生	Mathematical contributions to population genetics.	8.22	カリフォルニア大学	第 13 回国際遺伝学会
黒田行昭	動物細胞における細胞間相互作用	8. 3	松原湖畔	第 13 回生化学若い研究者の会夏の学校
黒田行昭	Growth and phenotypic expression of embryonic cells from <i>Drosophila melanogaster</i> in cell culture.	8.23	カリフォルニア大学	第 13 回国際遺伝学会
黒田行昭	Mutagenesis to 8-azaguanine resistance in cultured human diploid cells.	8.31	アシロマー, 米国	第 1 回国際環境変異原学会
黒田行昭	<i>In vitro</i> cultivation of embryonic cells from <i>Drosophila melanogaster</i> .	9.4	パサディナ医学研究財団	財団セミナー
黒田行昭	ヒト培養細胞を用いた体細胞突然変異の検出について	9.22	遺 伝 研	日本環境変異原研究会 第 2 回研究発表会
黒田行昭	動物細胞の組織再構成に対するタンパク合成阻害剤の影響	10.10	東 京 大 学	第 44 回動物学会
黒田行昭	培養ヒト 2 倍体細胞の体細胞遺伝学的研究. I. 8-アザグアニン抵抗性の突然変異について	10.15	名 古 屋 大 学	45 回日本遺伝学会
黒田行昭	培養細胞を用いた体細胞突然変異の研究の概観と問題点	10.16	名 古 屋 大 学	第 45 回日本遺伝学会小集会
丸山毅夫	アイソザイム多型現象の集団遺伝学的考察	4.6	岐 阜 大 学	小麦の遺伝学研究会
丸山毅夫	分子進化について	8. 1	長 野 県 松 原 湖	生物物理若手夏の学校
丸山毅夫	Invariant properties of a structured population.	9.26	テキサス大学 (Austin)	動物学科セミナー

丸山毅夫	A Markov process of population genetics.
丸山毅夫	On genetic polymorphisms.
丸山毅夫	Mathematical analysis of structured populations
丸山毅夫	Population structure and Markov process
丸山毅夫	On the sample paths of Markov processes of population genetics.
松永英	親子鑑定の理論と実際
松永英	人口静止をめぐる諸問題
松永英	人口問題の将来
松永英	出生前診断の応用に伴う諸問題
松永英	少児保健と遺伝
松永英	人間生命の遺伝的制御
松永英	生命科学と人文社会科学
三浦謹一郎 下遠野邦忠 古市泰宏	Selection of template chain in double-stranded RNA genome on transcription.
三浦謹一郎 古市泰宏 下遠野邦忠 渡辺久美子 杉浦昌弘	Terminal nucleotide sequences and transcription of viral double-stranded RNA.
森島啓彦 岡彦一	イネ科牧草の生存率

10. 3	テキサス大学 (Houston)	集団遺伝学セミナー
11.13	ブラウン大学	生物学セミナー
11.14	ブラウン大学	応用数学セミナー
12.20	シカゴ大学	数理生物学セミナー
12.28	ウイスコンシン大 学	遺伝学セミナー
3.29	熊本市市民会館	第57次 日本法医学会 (特別講演)
5.19	慶大・医学部	第25回日本人口学会シンポ ジウム
8. 2	箱根観光会館	子防医学推進・寄生虫予防全 国大会 (特別講演)
10.14	静岡市公会堂	第47回日本産婦人科学会・ 関東連合地方会シンポジウム
10.27	徳島市・郷土文化 会館	第20回日本小児保健学会 (特別講演)
11.29	日本電子工学院	第16回日本神経化学会前夜 祭
12.25	サンケイ国際ホー ル	三菱化成生命科学研究所・生 命科学パネル討論会
7. 5	ストックホルム	第9回国際生化学会
12. 7	武田薬工研修所	第2回分子生物学シンポジウ ム
4. 2	東京農大	日本育種学会第43回講演会

森島啓子	Variations in the growth pattern of wild and cultivated rice strains.	8.21	カリフォルニア大学	第13回国際遺伝学会
森島啓子 岡彦	野生稻および栽培稻における形質可変性	10.3	岩手大学	日本育種学会第44回講演会
森脇大五郎 辻田光雄	アナナスショウジョウバエに見られる Synaptonemal complex と雄乗換	10.14	名古屋大学	第45回日本遺伝学会
森脇和郎	Serum transferrin polymorphism in black rats collected from Asia and Oceania.	8.21	カリフォルニア大学	第13回国際遺伝学会
森脇和郎	MSFC-1 マウスミエローマにおける細胞集団変化の機構	10.4	東京経団連ホール	第32回日本癌学会総会
森脇和郎	アクリノール処理—アクリルアミドゲル薄層電気泳動法によるアジア—オセアニア産クマネズミ・トランスフェリン多型の分析	10.8	東京大学	第44回日本動物学会
森脇和郎	アジア・オセアニアにおけるクマネズミの分化と血清トランスフェリンの変化	10.15	名古屋大学	第45回日本遺伝学会
村上昭雄	アルキル化剤誘発突然変異体の後代への伝達性について	9.22	遺伝研	第2回日本環境変異原研究会
村上昭雄 今井弘民	カイコの染色体観察。II. クワコとカイコの F <sub>1</sub> 雑種の細胞遺伝学的研究	10.9	東京大学	第45回日本動物学会
村上昭雄	カイコにおける放射線誘発組換え並びに染色体不分離について	10.11	椋山女学園大学	第16回日本放射線影響学会
村上昭雄	アクリジンオレンジのカイコ精母細胞に及ぼす突然変異反応	10.15	名古屋大学	第45回日本遺伝学会
村上昭雄 大槻良樹 北沢敏夫	蚕卵の卵割期における有糸分裂回数測定について	11.15	津市農協会館	日本蚕糸学会 東海支部 第21回研究発表会
中込弥男	染色体異常	6.2	福岡市電気ビル	第14回日本臨床細胞学会総会、教育講演
中込弥男	染色体異常	6.9	東京経団連会館	第3回日本周産期医学会、シンポジウム
中込弥男	染色体異常の出生前診断	7.12	広島医師会館	第13回日本先天異常学会総会、シンポジウム

中込弥男	染色体異常の診断	10.14	静岡市公会堂	第47回産婦人科学会関東連合地方会、シンポジウム	
中込弥男 松井一郎 小野和郎 飯沼和三	先天異常症候群のギムザ分染法による研究. 特に“正常核型例”の再検討	10.28	徳島市・郷土文化会館	第18回日本人類遺伝学会総会	
野口武彦 賀田恒夫	イオン化放射線による DNA 損傷修復に関する酵素的 研究	9.27	名古屋観光ホテル	第46回日本生化学会	
野口武彦 賀田恒夫	イオン化放射線による DNA 損傷修復に関する酵素的 研究	10.12	福山女学園大学	第16回日本放射線影響学会	
小川恕人	結婚と遺伝	1.26	沼津財務局	沼津財務局職員研修会	
小川恕人	乳幼児の指導保育と遺伝	5.26	沼津市役所	沼津市保母の会総会	
小川恕人	幼児教育と遺伝	6.26	沼津天神保育園	沼津天神保育園父兄会総会	研
小川恕人	幼児の保育と遺伝	6.28	沼津永明寺保育園	沼津永明寺保育園母の会総会	究
小川恕人	遺伝と結婚	7.5	長泉町公民館	長泉町教育委員会	報
太田朋子 木村資生	A new model for estimating the number of electrophoretically detectable alleles in a finite population.	8.24	カリフォルニア大学	第13回国際遺伝学会	章
岡彦一	ヒマワリの自殖率の推定	4.3	東京農大	日本育種学会第43回講演会	題
岡彦一	Origin of cultivated rice.	8.24	カリフォルニア大学	第13回国際遺伝学会	
岡彦一	同遺伝質系統の利用による稲 F <sub>1</sub> 不稔性の遺伝子分析	10.4	岩手大学	日本育種学会第44回講演会	
岡彦一	イネにおけるアイソザイムの遺伝学的研究	10.16	名古屋大学	第5回日本遺伝学会	
鬼丸喜美治	Chemical mutagen 処理より誘発された蚕の potential mutation, 第3報	4.4	国立教育会館	日本蚕糸学会第43回学術講演会	
大西正道 大島長造	キイロショウジョウバエの適応度に及ぼす集団密度および温度の効果	10.14	名古屋大学	第45回日本遺伝学会	
大沼昭夫	蚕における平衡致死法の研究 (2) $W \cdot +^{rs}$ 転座系統からえられた $W \cdot V +^{rs} +^{rs}$ 染色体の構造について	11.15	津市農協会館	日本蚕糸学会東海支部第21回研究発表会	
大島長造 秋鐘吉	Phototaxis, fecundity, walking speed and some quantitative characters in Drosophila.	8.27	カリフォルニア大学	第13回国際遺伝学会	69

大島長造 大島長鐘	シヨウジョウバエの内因性リズム	10.10	東京大学	第44回日本動物学会
大島長造 大島長鐘	クロシヨウジョウバエの走行性と量的形質の関係	10.15	名古屋大学	第45回日本遺伝学会
大島長造	シヨウジョウバエの走光性と生体リズムの行動遺伝学的研究(特別講演)	11. 3	慶熙学園 (ソウル市)	韓国生物科学協会第17回総会
定家義人 賀田恒夫	枯草菌の <i>rec</i> 遺伝子について	10.15	名古屋大学	第45回日本遺伝学会
蔡国海 岡彦一	Use of isogenic lines for investigation of genic effects in rice.	8.21	カリフォルニア大学	第13回国際遺伝学会
酒井寛一	Genetic differentiation in natural populations of forest trees	2.23	インド国立農業研究所	SABRAO 第2回総会
篠田友孝	Structural study of human IgA myeloma protein.	8.20	カリフォルニア大学	第13回国際遺伝学会
篠田友孝	Primary structure and diversity of immunoglobulins.	8.31	ワシントン大学	生化学教室セミナー
篠田友孝	K型ベンスジョンズタンパク質の一次構造	9.27	名古屋観光ホテル	第46回日本生化学会
篠田友孝 続田康治	免疫グロブリンL鎖の一次構造: 可変異性と不変異性	10. 1	京都堀川会館	第24回タンパク質構造討論会
篠田友孝 松永英 越永重四郎	臓器酵素の変異	10.14	名古屋大学	第45回日本遺伝学会
篠田友孝	免疫グロブリンの構造変異	10.28	徳島郷土文化会館	第18回日本人類遺伝学会
篠田友孝 松永英 越永重四郎	ヒト臓器酵素の変異	10.28	徳島郷土文化会館	第18回日本人類遺伝学会
篠田友孝	免疫グロブリンの一次構造 I. $\alpha$ 鎖のN末端近傍	12. 1	大阪日生講堂	第3回日本免疫学会
白須泰彦 森谷正明 加藤貴美江 橋本彰 田恒夫	微生物による農薬の突然変異誘起性スクリーニング	9.22	遺伝研	第2回日本環境変異原研究会

秋 鐘 吉 } 大島長造 }	キイロシヨウジヨウバエの走行性とその相関反応について	10.15	名古屋大学	第 45 回日本遺伝学会
田島弥太郎	Some aspects of the overdominance viewed from experiments on radiosensitivity in the silkworm.	2.24	インド国立農業研究所	SABRAO 総 2 会総会
田島弥太郎	Some problems in the methodology of chemical mutagenesis in the silkworm.	2.27	インド国立農業研究所	SABRAO 第 2 回総会
田島弥太郎 } 鬼丸喜美治 } 深瀬与惣治 }	蚕卵を用いた化学的突然変異原の鋭敏な検出方法	4. 4	国立教育会館	日本蚕糸学会第 43 回学術講演会
田島弥太郎 } 鬼丸喜美治 }	An unstable allele of Bombyx mori located on the second chromosome piece of the W-II translocation.	8.21	カリフォルニア大学	第 13 回国際遺伝学会
田島弥太郎	Naturally occurring mutagens.	8.29	アンソマー, 米国	第 1 回国際環境変異原学会
田島弥太郎 } 鬼丸喜美治 }	A highly sensitive test system for chemical mutagens using serosal cells in the silkworm.	8.30	アンソマー, 米国	第 1 回国際環境変異原学会
田島弥太郎 } 鬼丸喜美治 }	ニトロフラン誘導体数種のカイコに対する突然変異性検定結果	9.22	遺 伝 研	第 2 回日本環境変異原研究会
田島弥太郎	低線量照射の遺伝的影響	10.11	椋山女学園大学	第 16 回日本放射線影響学会シンポジウム
田島弥太郎 } 鬼丸喜美治 }	BUdR により高率に誘発された蚕卵のモザイク変異	10.15	名古屋大学	第 45 回日本遺伝学会
田島弥太郎	Mutagenicity of some nitrofurán derivatives.	11.19	チャールストン, 米国	U.S.-Japan Joint Conf.
土川 清 } 原田和昌 } 影井昇 } 木畑美知江 }	KYF 3 亜系マウスの鞭虫人為感染に対する感受性とその遺伝	10.26	静岡薬科大学	第 8 回日本実験動物研究会
土屋公幸	核型からみたモグラ類の進化	5.19	女子栄養大学	日本哺乳動物学会昭和 48 年度総会
土屋公幸	日本産哺乳類の染色体	10.17	東京教育大学光学研究所	動物分類学会シンポジウム
土屋公幸	日本産モグラ類の染色体観察	10.14	名古屋大学	第 45 回日本遺伝学会

渡辺久美子 古市泰宏 三浦謹一郎	カイコ CP ウイルス RNA 中の異常スクレオチドの同定	10.19	大阪大学 蛋白質研	核酸化学シンポジウム
渡辺隆夫 渡辺泰州	キイロショウジョウバエの自然集団における遺伝子頻度の変化	10.14	名古屋大学	第45回日本遺伝学会
山崎常行 丸山毅夫	Evidence that protein polymorphisms are selectively neutral.	8.27	カリフォルニア大学	第13回国際遺伝学会
山崎常行	The maintenance mechanisms of genic variations in natural populations.	9.4	ジョージア大学	ジョージア大学セミナー
山崎常行 丸山毅夫	タンパク質多型の維持機構について	10.15	名古屋大学	第45回日本遺伝学会
矢崎和盛 古市泰宏 三浦謹一郎	ペニシリウム属ウイルス核酸の構造	11.5	国立教育会館	第21回日本ウイルス学会
吉田俊秀	西南アジア・中近東地域のネズミ類探検調査報告, 1) クマネズミにおける染色体多型と種の分化	3.9	遺 伝 研	第206回三島遺伝談話会
吉田俊秀	培養および癌細胞における核型変化と寿命	6.2	札幌市ムトウ会館	日本組織培養学会第35回研究会
吉田俊秀	クマネズミの核型分化と種の進化	6.4	北海道大学	札幌遺伝談話会, 染色体学会札幌例会, 動物学会札幌支部例会
吉田俊秀	Evolutional relationship between three geographical variation in the karyotype of the black rat, <i>Rattus rattus</i> .	8.27	カリフォルニア大学	第13回国際遺伝学会
吉田俊秀	クマネズミの3地理的変異型とその分布および由来	10.5	秩父市市民会館	第24回染色体学会
吉田俊秀 嵯峨井知子	クマネズミおよび近縁種における染色体のC-バンドイングパターン	10.9	東京大学	第44回日本動物学会
吉田俊秀	西南アジア地域におけるクマネズミの核型分化	10.14	名古屋大学	第45回日本遺伝学会
吉田俊秀	動物の雑種形成に関する細胞遺伝学的研究	10.16	名古屋大学	第45回日本遺伝学会小集会

## D. その他の研究活動

## 海外における活動

氏名	内容	渡航先	期間
酒井寛一	アジア大洋州育種学会第2回会議出席	インド他2カ国	48. 2.27~ 48. 3. 4
井山審也	アジア大洋州育種学会第2回会議出席	インド他2カ国	"
田島弥太郎	アジア大洋州育種学会第2回会議出席	インド国	48. 2.21~ 48. 3. 3
木村資生	コールドスプリングハーバー・シンポジウム出席	アメリカ合衆国	48. 5.28~ 48. 6.10
松永英	「遺伝学と生活の質」に関する協議会出席	スイス国 他2カ国	48. 6.22~ 48. 7. 9
三浦謹一郎	第9回国際生化学会議出席	スウェーデン国 他2カ国	48. 6.29~ 48. 7.23
賀田恒夫	「光生物学の最近の進歩」に関する国際シンポジウムに出席	ブラジル国 アメリカ合衆国	48. 7.10~ 48. 7.26
木村資生	第13回国際遺伝学会会議出席	アメリカ合衆国	48. 7.26~ 48. 9. 1
原田朋子	スタンフォード大学で集団遺伝学の協同研究および講義ならびに第13回国際遺伝学会会議出席	アメリカ合衆国	48. 7.28~ 48. 8.28
岡彦一	第13回国際遺伝学会会議出席	アメリカ合衆国 カナダ国	48. 8. 9~ 48. 8.30
田島弥太郎	第13回国際遺伝学会会議出席	アメリカ合衆国	48. 8.19~ 48. 9. 7
黒田行昭	第13回国際遺伝学会会議ならびに第1回国際環境変異原学会出席	アメリカ合衆国	"
篠田友孝	第13回国際遺伝学会会議出席	アメリカ合衆国	"
吉田俊秀	第13回国際遺伝学会会議出席	アメリカ合衆国	"
森協和郎	第13回国際遺伝学会会議出席	アメリカ合衆国 カナダ国	"
大島長造	第13回国際遺伝学会会議出席	"	"
遠藤徹	第13回国際遺伝学会会議出席	アメリカ合衆国	"
沖野啓子	第13回国際遺伝学会会議出席	アメリカ合衆国	"
山崎常行	第13回国際遺伝学会会議出席	アメリカ合衆国	"
賀田恒夫	第1回国際環境変異原会議に出席	アメリカ合衆国	"
丸山毅夫	テキサス大学において集団遺伝学および人口統計学の数理理論に関する講義ならびに協同研究	アメリカ合衆国	48. 9. 3~
賀田恒夫	第13回国際放射線学会会議出席	スペイン国 他6カ国	48.10.13~ 48.10.31
大島長造	第17回韓国動物学会出席	韓国	48.11.25~ 48.11. 8
田島弥太郎	化学発癌の機構に関する日米医学協力計画合同会議出席	アメリカ合衆国	48.11. 7~ 48.11.25

## ほかの機関における講義

氏名	担当大学	担当科目
井山 審也:	東京大学農学部非常勤講師 (48.1.1~48.3.31)	特別講義Ⅱ
原田 朋子:	お茶の水女子大学非常勤講師 (48.2.16~48.2.25)	生物学特論Ⅳ
丸山 毅夫:	神戸大学農学部非常勤講師 (48.4.1~48.7.31)	集団遺伝学
遠藤 徹:	東京教育大学理学部非常勤講師 (48.4.1~48.10.12)	生化遺伝学
村上 昭雄:	東京農工大学農学部非常勤講師 (48.4.1~48.10.15)	蚕種学特論
木村 資生:	九州大学理学部非常勤講師 (48.4.1~49.3.31)	生物学特別講義
黒田 行昭:	大阪大学理学部非常勤講師 (48.4.1~49.3.31)	動物細胞の遺伝学
三浦謹一郎:	静岡薬科大学非常勤講師 (48.4.16~48.9.30)	分子生物学
松永 英:	京都大学医学部非常勤講師 (48.5.1~49.3.31)	人類集団の遺伝学
沖野 啓子:	名古屋大学農学部非常勤講師 (48.9.8~48.9.30)	農学特別講義系統分化と進化
賀田 恒夫:	名古屋大学農学部非常勤講師 (48.10.16~48.11.15)	農芸化学特別講義放射線遺伝学
井山 審也:	名古屋大学農学部非常勤講師 (48.10.16~49.3.31)	農学特別講義
吉田 俊秀:	熊本大学医学部非常勤講師 (48.1.18~49.3.31)	遺伝学
木村 資生:	東京大学理学部非常勤講師 (48.11.1~49.3.31)	遺伝学Ⅱ
三浦謹一郎:	新潟大学理学部非常勤講師 (48.11.1~49.3.31)	分子生物学
三浦謹一郎:	広島大学原爆放射能医学研究所非常勤講師 (48.12.1~49.3.31)	分子遺伝学
沖野 啓子:	茨城大学農学部非常勤講師 (48.12.10~49.3.31)	農学特別講義
三浦謹一郎:	静岡大学理学部非常勤講師 (48.12.15~48.12.31)	化学特別講義

## 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21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い、9時30分から16時30分までの間に、1,000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48年11月10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) 免疫抗体のはたらき

人類遺伝部研究員 篠田友孝

## 概 要

免疫作用は脊椎動物のからだをまもる主なからくりであるが、そのメカニズムは大変に複雑である。それは抗体とよばれる高分子タンパク質の仲間たちによって起るものである。このことについて主に遺伝生化学の立場から、免疫作用と抗体との相互関係について発表した。

## (2) 植物酵素の遺伝学

生化学遺伝部研究員 遠藤 徹

## 概 要

微生物における分子遺伝学の成果を踏まえて、この10年来、高等植物でも酵素分子そのものが遺伝学の対象となってきた。可視的形質などに比べ、酵素分子は遺伝子の直接的な産物とみなされているが、決して単純なものではなく、細胞内でいろいろな変更をうけることが多い。このことについて、個体発生、組織分化あるいは系統分化を酵素遺伝学の立場から発表した。

## (3) 栽培稲の起原

応用遺伝部長 岡 彦 一

## 概 要

イネ属には多数の種が知られているが、種の相互関係の研究から栽培種 *Oryza sativa* の祖先は *Oryza perennis* であることがわかった。ペレニス は熱帯各国に分布するが、それらの中のアジア型の系統から栽培稲ができたと考えられる。その他、西アフリカには、*O. glaberrima* といわれる栽培種があるが、これは野生種 *O. breviligulata* が栽培されたものである。野生稲の栽培化の機構については種々の進化遺伝学的研究課題が見出される。

## VII. 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. aegilopoides</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.	11
<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. zhukovskiyi</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

1. *Aegilops*

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**Hy. villosa* SCHUR. 13. *Henrardia**Hn. persica* HUBBARD. 14. *Heterantherium**Ht. piliferum* HOCHST. 15. *Secale**Sc. cereale* L. 16. *Taeniatherum**Tn. asperum* (SIMK.) NEVSKI. 1*Tn. crinitum* (SCHREB.) NEVSKI. 1

D. オオムギ (*Hordeum*)

種名	系統数
<i>H. jubatum</i>	2
<i>H. pussillum</i>	1
<i>H. murinum</i>	2
<i>H. gussoneanum</i>	1
<i>H. spontaneum</i>	1
<i>H. spontaneum-nigrum</i>	2
<i>H. hexasticum</i>	1
計	10 系統

## E. 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, 薔金(右近), 御衣黄, 楊貴妃, 天の川, 狩衣, 雪月花, 名鳥桜, 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, 珠敷掛桜, 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, 手毬, 胡蝶, 千里香, 関東有明, 伊豆桜, 衣笠, 菊咲枝垂れ, 菊桜(火打谷), 菊桜(本誓寺), 菊桜(来迎寺), 類嵐, 手弱女, 毛大島桜, 芝山, 帆立, 便殿, 水晶, 妹背, 撫子桜, 高松稚子桜, 西方寺桜, 塩釜桜, 貴船雲珠, 衣通姫, 倭大島, 八重大島(差木地), 太田桜, 松前早生, みのかけ, 八重虎の尾, 八重琴平, 車止, 二尊院, 泰山府君, 宝珠桜, 子福桜, 汐風桜, 大村桜.

山桜, 薄墨, 墨染, 上句, 滝句, 駿河台句, 佐野桜, 御座間句, 荒川句, 左近の桜, 木の花桜, 若樹の桜, 山桜枝垂れ, 稲葉心田, 寒桜, 松月院の大桜, 静句, 駿府桜, 遅咲寒桜, 修善寺紅寒桜, 富士見桜, 紅鶴桜, 仙台屋, 斎藤桜, 熱海桜, 椿寒桜.

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, 染井句, 御帝吉野, 鞍馬桜, 早生大島, 紅染井, 吉祥寺, 吉野枝垂れ, *Akebono*, 瑞雲桜.

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), 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), 八房, 雲ヶ畑南殿, 中禅寺桜, 曉桜, 兼六園, 熊谷, 奥州里桜, 金剛山.

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

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<sup>e</sup>*(乱れ獅子), *cp<sup>r</sup>*(台咲き), *cd*(捨梅咲), *py*(乱菊咲),  
*cs*(石畳咲), *wr*(縮咲), *s*(桔梗咲), *ct*(渦咲), *m*(立田咲), *ac*(南天咲), *pt*(八重  
 咲), *dp*(牡丹咲), *p*(孔雀咲).

葉型遺伝子型: *co*(丸葉), *Gb*(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*(縮細葉), *m<sup>w</sup>*(柳葉), *co<sup>H</sup>*(ヘデラセア葉), *p*(孔雀葉), *bv*(はだぬぎ),  
*re*(洲浜葉).

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

その他の遺伝子型: *dw*(木立), *f*(帯化), *v*(斑入), *ca-cb*(白種子), *br*(褐色種子),  
*ca<sup>i</sup>*(象牙種子), *y<sup>m</sup>*(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F. ショウジョウバエ (*Drosophila*) (総計 973 系統・20 集団)1. キイロショウジョウバエ (*D. melanogaster*) 822 系統, 10 集団

## A) 野生型——276 系統

(1) 地方種: 12

(2) iso-female: 264

## B) 突然変異型——83 系統

(1) X染色体: 6

(2) II染色体: 23

(3) III染色体: 8

(4) IV染色体: 2

(5) 混合染色体: 8

(6) 特殊系統: 36

## C) 有害および行動異常系統——463 系統

(1) 致死染色体: 299

(2) 不妊染色体: 117

(3) 細剛毛染色体: 8

- (4) 走光性系統 (+, -): 35  
 (5) 歩行性系統 (+, -): 4
- D) 集 団——10 集団
2. クロシヨウジヨウバエ (*D. virilis*) 10 集団  
 A) 集 団——10 集団
3. アナナスシヨウジヨウバエ (*D. ananassae*) 144 系統  
 A) 野 生 型——52 系統  
 B) 突然変異型——92 系統  
 (1) X染色体: 19  
 (2) II染色体: 34  
 (3) III染色体: 24  
 (4) IV染色体: 2  
 (5) 混合染色体: 13
4. 他 種 7 種  
*D. lutea*, *D. auraria*, *D. buskii*, *D. rufa*, *D. immigrans*, *D. ficusphila*,  
*D. oshimai* (新種).

G. コナマダラメイガ (*Ephestia kühniella kühn*)

NCR (wild)

b/b

ml/ml

a/a

H. 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<sup>M</sup>*; *p<sup>S</sup>*; *p<sup>SA</sup>*; *p<sup>SA-2Y</sup>*; *Y*; *Cal*)  
 第 3 連関群 (*Ze*; *lem*; *lem<sup>l</sup>*; *lem pe oc*; *d-lem*; *d-lem<sup>l</sup>*; *d-lem<sup>2</sup>*; 他 8 系統)  
 第 4 連関群 (*L*; *mal*; *Spc*; *L lem q oc*)  
 第 5 連関群 (*pe*; *pe<sup>l</sup>*; *re*; *ok*; *pe ok re*; *oc*; *bw*)  
 第 6 連関群 (*E*; *E<sup>Ca</sup>*; *E<sup>D</sup>*; *E<sup>Bl</sup>*; *E<sup>Gd</sup>*; *E<sup>H</sup>*; *E<sup>Kp</sup>*; *E<sup>Mc</sup>*; *E<sup>Ms</sup>*; *E<sup>N</sup>*; *E<sup>Nc</sup>*; *E<sup>Np</sup>*;  
*E<sup>Ns</sup>*; *E<sup>GdENc</sup>*; *E<sup>KpED</sup>*; *E<sup>KpEH</sup>*; *E<sup>NcE</sup>*; *E<sup>NcEH</sup>*; *E<sup>NpED</sup>*; *E<sup>Tc</sup>*;  
*b<sub>2</sub>*), (他に *E<sup>Kp</sup>* 変異型 6 系統, *E<sup>Bl</sup>* 変異型 5 系統)  
 第 7 連関群 (*q*)  
 第 8 連関群 (*ae*; *b<sub>e</sub>*; *+ae*; *+b<sub>e</sub>*; *st*)  
 第 9 連関群 (*Ia*)  
 第 10 連関群 (*w<sub>1</sub>*; *w<sub>2</sub>*; *w<sub>3</sub>*; *w<sup>ol</sup>*; *fl*; *b<sub>s</sub>*; *oew*; *ol*; *w<sup>ox</sup>*; *w<sup>a</sup>*; *w<sup>b</sup>*; *w<sup>c</sup>*)

第 11 連関群 ( $K; Bu; Np; bp$ )

第 12 連関群 ( $Ng$ )

第 13 連関群 ( $oh$ )

第 14 連関群 ( $odk; Nl; Nl_1; Nl_2; U; oa; Di$ )

第 15 連関群 ( $Se$ )

第 16 連関群 ( $cte$ )

第 17 連関群 ( $Bm$ )

第 18 連関群 ( $Slg$ )

第 19 連関群 ( $elp$ )

第 20 連関群 ( $nb$ )

第 22 連関群 ( $rb$ )

そ の 他 ( $al; b_1; Gl; m-gr; so; Spl; MV^{INSTA}$ ); (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; C108 旧; 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 ( $\widehat{W \cdot p \cdot p^{sa}y}$ )

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 ( $\widehat{W \cdot p^y \cdot p^{sa}y}$ )

WP 108 ( $\widehat{W \cdot p^y \text{ } \alpha}$ )

改 7 ( $\widehat{W \cdot p^y}$  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 ( $\widehat{W \cdot p^e}$ )

Dup ( $\widehat{+p^y \cdot p^{sa}Y/p^y}$ ) (2 系統)

Q 121 ( $\widehat{+p^y \cdot p^{sa}y/p^y \text{ } \alpha/p^y \text{ } \alpha}$ ) (2 系統)

C 32 ( $\widehat{p^{sa} \cdot p^y \text{ } \alpha}$ ) ( $\widehat{+p^y \text{ } \alpha}$ ) (間交叉価の高い系統) (2 系統)

GH 1 ( $\widehat{U \cdot E^{Kp}}$ )

GH 3 ( $\widehat{U \cdot E^{N}}$ )

GH 4 ( $\widehat{U \cdot E^{H}}$ )

GH 6 ( $\widehat{U \cdot E^{Nc} E^H/+}$ )

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	$(\widehat{U \cdot E^{No}} E / ++)$
GH 11	$(\widehat{U \cdot E^{No}} / E^D / ++)$
GH 13	$(\widehat{U \cdot Nc})$
GH 14	$(\widehat{U \cdot E^{Gd}})$ $(\widehat{U \cdot E^{Gd}} / E^{No} / ++)$
GH 15	$(Nl_2 / oa / +^{oa})$ $(\widehat{Nl_2 \cdot E^{No}} Nc / ++)$
Trisomic 2	$(p^S / p^M / +^P)$
Trisomic 6	$(E^H E^{Kp} / ++), (E^{No} / E^H / +), (E^{No} / E^D / +)$
Trisomic 14	$(+^{oa} / oa / Di)$
Trisomic 112	$(p^{S^a} y / p Y / py)$
その他	(黒色マダラ蚤) (2系統) $(bew \text{ 淡}; bw_s; T-3; T-12; Ndj)$
以上合計	199 系統

## I. ネズミ

### 1. 系統維持をしている純系マウス (*Mus musculus*)

A/HeJ\* (Inbreeding ?+1), AKR (97 代), AKR/JMs (102 代), BALB/cJMs (100 代 + closed colony), BALB/cAn (closed colony), BL/De (109 代), C 58/J\* (?+1), C 57 BL/6 HeMs (62 代), C 57 BR/cdJ\* (?+1), C 57 L/J\*(?+1), CBA/StMs (64 代), CBA/CaJ\* (?+1), CBA/H-T<sub>6</sub>T<sub>6</sub>\* (?+5), C3H/HeMs (?+4), DM/Ms (80 代), D 103/Ms (80 代), DBA/2 (?+35 代), DBAf/Lw (66 代), RF/Ms (?+40 代), SL/MS (58 代), SM/J (?+26 代), SWM/Ms (58 代), SWR/Ms (102 代), NZB (19 代).

### 2. 系統維持をしている *Congenic* マウス

H-2b: B 10/Sn\* (?+4), H-2a: B 10 A/SgSn\* (?+4), H-2d: B 10 D-2<sup>new</sup>/Sn\* (?+4), H-2k: B 10 BR/SgSn\* (?+3), H-13b: B 10 LP/Sn\* (?+4), H-1b: B 10 129(5M)/Sn\* (+2).

### 3. 系統維持をしている突然変異系マウス (*Mus musculus*)

第 I 連関群 (第 7 染色体) chinchilla (*c<sup>ch</sup>*), extreme dilution (*c<sup>e</sup>*), pink-eyed dilution (*p*).

第 II 連関群 (第 9 染色体) short-ear (*se*), dilute (*d*), dilute lethal (*d<sup>lm</sup>*).

第 III 連関群 (第 14 染色体) piebald (*s*), hairless (*hr*), rhino (*hr<sup>rh</sup>*).

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

- 第 V 連関群 (第 2 染色体) non-agouti (*a*), black-and-tan (*a'*), Lethal yellow (*A<sup>v</sup>*).
- 第 VI 連関群 (第 15 染色体) Caracul (*Ca*).
- 第 VII 連関群 (第 11 染色体) Rex (*Re*), tipsy (*ti*).
- 第 VIII 連関群 (第 4 染色体) brown (*b*).
- 第 IX 連関群 (第 17 染色体) Brachyury (*T*), Fused (*Fu*).
- 第 XI 連関群 (第 6 染色体) obese (*ob*).
- 第 XII 連関群 (第 19 染色体) jerker (*je*).
- 第 XIII 連関群 (第 1 染色体) leaden (*ln*).
- 第 XIV 連関群 (第 13 染色体) furless (*fs*).
- 第 XVII 連関群 (第 5 染色体) Viable dominant spotting (*W<sup>v</sup>*), luxate (*lx*).
- 連関群不明のもの alopecia periodica (*ap*), falter (*fa*), Polydactyly (*Po*), dwarf (*dw*), glabrous (*gs*).
4. 系統維持をしている純系ラット (*Rattus norvegicus*)  
 ACI/N (Inbreeding 100 代), Albany (45 代), Buffalo (63 代), Fischer (104 代), Long-Evans (45 代), NIG-III (31 代), Wistar (68 代), Wistar-King-A (196 代), Wistar-King/Showa (?+11 代).
5. その他飼育繁殖中のネズミ類
- a. ハムスター類  
 チャイニーズ・ハムスター (*Cricetulus griseus*)  
 ゴールデン・ハムスター (*Mesocricetus auratus*)  
 ジェンガリアン・ハムスター (*Phodopus sungorus*)  
 シロアシネズミ (*Peromyscus leucopus*)
- b. スナネズミ類  
 スナネズミ (*Meriones unguiculatus*)  
 インドスナネズミ (*Tatera indica*)
- c. 日本産野生ネズミ類  
 エゾヤチネズミ (*Clethrionomys rufocanus bedfordiae*)  
 ハタネズミ (*Microtus montebelli*)  
 カヤネズミ (*Micromis minutes*)  
 アカネズミ (*Apodemus speciosus*)  
 ヒメネズミ (*Apodemus argenteus*)
- d. ハツカネズミ類 (*Mus*)  
 日本野生ハツカネズミ (*Mus musculus molossinus*)  
*Mus platythrix*  
*Mus booduga*
- e. クマネズミ類 (*Rattus rattus*)

- ニホンクマネズミ (*R. rattus tanezumi*)
- マレーシアクマネズミ (*R. rattus diardii*)
- フィリピンクマネズミ (*R. rattus mindanensis*)
- インドクマネズミ (*R. rattus rufescens*)
- ヨウシュクマネズミ (*Rattus rattus rattus*)

f. その他の *Rattus* 属

- ナンヨウネズミ (*Rattus exulans*)
- Rattus muelleri*
- Rattus sabanus*
- Rattus fuscipes*
- Rattus conatus*
- Rattus villosissimus*
- Rattus annandalei*
- Rattus cutchicus*

g. その他のネズミ類 (*Rodentia*)

- マストミス (*Mastomys natalensis*)
- Melomys cervinipes*
- Bandicota bengalensis*
- Millardia meltada*
- Vandeleuria oleracea*
- Meriones unguiculatus*

6. 維持しているネズミの腫瘍系統

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

J. 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  
 ファ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  
 ファ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* A

Group B: *S. paratyphi* B, *S. heidelberg*, *S. hato*, *S. budapest*, *S. banana*,  
*S. essen*, *S. kingston*, *S. derby*, *S. california*, *S. reading*

Group C<sub>1</sub>: *S. oranienburg*, *S. montevideo*

Group D: *S. sendai*, *S. moscow*, *S. rostock*, *S. pensacola*, *S. enteritidis*,  
*S. dublin*, *S. berta*, *S. wangata*, *S. blegdam*, *S. miami*, *S. ndolo*,  
*S. claibornei*, *S. panama*, *S. canastel*

Group E<sub>4</sub>: *S. senftenberg*

Group G<sub>2</sub>: *S. wichita*

*Salmonella* の種間雑種 200 株

*Escherichia coli* (大腸菌) 約 10,000 株

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

無べん毛性突然変異株 70 株

非運動性突然変異株 10 株

薬剤抵抗性突然変異株, ファージ抵抗性突然変異株, 放射線感受性突然変異株,

Hfr 株, F- 株など 多数

温度感受性突然変異株: 約 5,000 株

DNA 複製欠失変異株	150 株
ムレイン生合成欠失変異株	55 株
細胞分裂欠失変異株	200 株
未同定欠失変異株	約 4,500 株

*Escherichia coli* と *Salmonella* の属間雑種 300 株

*Serratia* (壺菌) 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、突然変異原検定株など約 2,000 株

その他の細菌 若干

## 2. バクテリオファージ

*Salmonella* のファージ

P 22 (H 1, H 4, H 5, L 4, L 33, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>8</sub>, h<sub>21</sub>, m<sub>8</sub>), 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  $\phi_x$  など

*Serratia* のファージ

Sigma など

*Bacillus* のファージ

PBS 1, SP 10, SPO 1, SPO 2 など

## VIII. 庶 務

### A. 沿 革

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

最初は、第 1（形質遺伝）、第 2（細胞遺伝）、第 3（生理遺伝）の 3 研究部をもって発足し、事務所を文部省内に置いた。昭和 24 年 9 月、敷地として静岡県三島市富士産業株式会社所有の土地 77,771.8 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 27 年度に形質遺伝部、細胞遺伝部、生理遺伝部と改組され、さらに昭和 28 年度に生化学遺伝部、29 年度に応用遺伝部、30 年度に変異遺伝部、35 年度に人類遺伝部、37 年度に微生物遺伝部、39 年度に集団遺伝部および 44 年度に分子遺伝部が増設され、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）

第 7 節 国立遺伝学研究所

（所 長）

第 62 条 国立遺伝学研究所に所長を置く。

2 所長は、所務を掌理する。

（内部組織）

第 63 条 国立遺伝学研究所に次の 11 部を置く。

- 一 庶 務 部
- 二 形質遺伝部
- 三 細胞遺伝部
- 四 生理遺伝部
- 五 生化学遺伝部

- 六 応用遺伝部
- 七 変異遺伝部
- 八 人類遺伝部
- 九 微生物遺伝部
- 十 集団遺伝部
- 十一 分子遺伝部

(庶務部の分課及び事務)

第 64 条 庶務部に次の 2 課を置く。

- 一 庶務課
- 二 会計課

2 庶務課においては、次の事務をつかさどる。

- 一 職員の人事に関する事務を処理すること。
- 二 公文書類を接受し、発送し、編集し、及び保存すること。
- 三 公印を管守すること。
- 四 国立遺伝学研究所の所掌事務に関し、連絡調整すること。
- 五 国立遺伝学研究所評議員会に関すること。
- 六 前各号に掲げるもののほか、他の所掌に属しない事務を処理すること。

3 会計課においては、次の事務をつかさどる。

- 一 予算に関する事務を処理すること。
- 二 経費及び収入の決算その他会計に関する事務を処理すること。
- 三 行政財産及び物品の管理に関する事務を処理すること。
- 四 職員の衛生、医療及び福利厚生に関する事務を処理すること。
- 五 庁舎及び設備の維持、管理に関する事務を処理すること。
- 六 庁内の取締に関すること。

(形質遺伝部)

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

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

(細胞遺伝部)

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

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

(生理遺伝部)

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

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

(生化学遺伝部)

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

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

(応用遺伝部)

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

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

(変異遺伝部)

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

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

(人類遺伝部)

第 71 条 人類遺伝部においては、人類遺伝に関する研究を行う。

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

(微生物遺伝部)

第 72 条 微生物遺伝部においては、微生物の遺伝に関する研究を行う。

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

(集団遺伝部)

第 73 条 集団遺伝部においては、生物集団の遺伝に関する研究を行う。

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

(分子遺伝部)

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

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

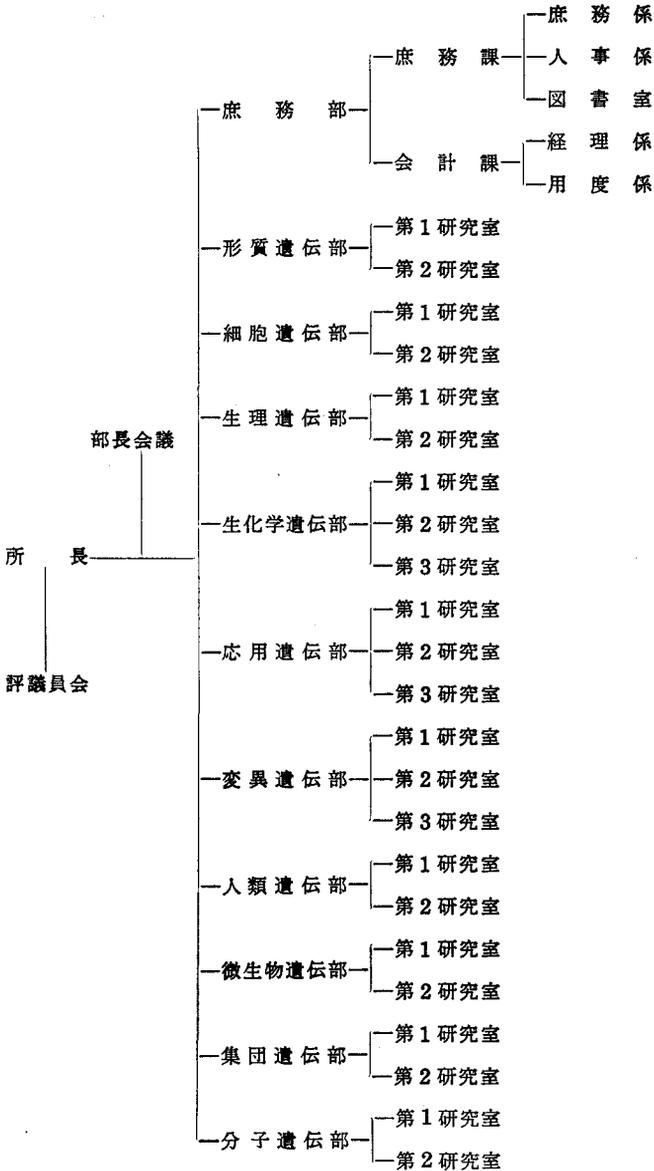
(各研究部の共通事務)

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 10 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。

機構図 (昭和 48 年 12 月 1 日現在)



職員定数 (昭和 48 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	18	10	61	90

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	任命年月日	備 考
兵庫医科大学教授	吉川秀男	39. 6. 1	会 長 副 会 長
東京大学名誉教授	藤井隆	45. 6. 1	
東京大学应用微生物研究所長	池田庸之助	47. 6. 1	
科学警察研究所長	井関尚栄	45. 6. 1	
人口問題研究所長	上田正夫	47. 6. 1	
農業技術研究所長	江川友治	48. 6. 1	
麻布獣医科大学長	越智勇一	38. 6. 1	
東京大学名誉教授	茅誠司	39. 6. 1	
木原生物学研究所長	木原均	44. 6. 1	
鹿兒島大学教授	酒井寛一	48. 6. 1	
坂田種苗株式会社社長	坂田武雄	29. 6. 1	
静岡県知事	竹山祐太郎	44. 6. 1	
帝京大学教授	田中信徳	44. 6. 1	
北海道大学名誉教授	牧野佐二郎	38. 6. 1	
放射線医学総合研究所長	御園生圭輔	42. 11. 1	

研究職員

部 別	官 職 名	学 位	氏 名	任用年月日
所 長	文部教官, 所 長	理学博士	森 脇 大 五 郎	44. 4. 1
形質遺伝部	文部教官, 部 長	農学博士	田 島 弥 太 郎	31. 12. 11
	文部教官, 室 長	理学博士	黒 田 行 昭	41. 6. 1
	文部教官, 研究員	理学博士	理 村 上 昭	40. 11. 16
	文部教官, 研究員	農学博士	村 上 昭	40. 11. 16
	文 部 技 官	理学修士	湊 清	42. 5. 1
	文 部 技 官		鬼 丸 喜 美 治	24. 10. 31
	文 部 技 官		深 瀬 与 惣 治 夫	32. 8. 1
			大 沼 昭 夫	36. 10. 1

細胞遺伝部	文部教官,部長	理学博士	吉田俊秀	27. 4. 1
	文部教官,室長	理学博士	森脇和郎	34. 4. 1
	文部教官,研究員	理学博士	加藤藤夫	44. 5. 16
	文部教官,研究員	理学博士	今井弘民	42. 3. 2
	文部技官		露木正美	32. 4. 1
	文部技官		榑原勝美	34. 6. 1
文部技官		土屋公幸	43. 4. 16	
生理遺伝部	文部教官,部長	理学博士	大島長造	32. 5. 1
	文部教官,研究員	理学博士	渡辺隆夫	41. 4. 1
	文部技官		鈴木木和	32. 4. 1
	文部技官		河西正興	39. 4. 1
生化学遺伝部	文部教官,部長	Ph. D.	杉山勉	47. 9. 12
	文部教官,室長	医学博士	小川恕人	31. 9. 1
	文部教官,室長	理学博士	名和藤三	28. 8. 1
	文部教官,研究員	農学博士	遠藤徹	25. 4. 30
	文部教官,研究員	理学修士	山田正明	40. 6. 1
応用遺伝部	文部教官,部長	農学博士	岡彦一	29. 8. 1
	文部教官,室長	農学博士	井山山審	33. 4. 1
	文部教官,研究員		宮沢明	24. 10. 5
	文部教官,研究員	農学博士	河原孝忠	29. 7. 1
	文部教官,研究員	農学博士	藤島通	39. 5. 1
	文部教官,研究員	農学博士	冲野(旧姓森島)啓子	36. 4. 1
	文部技官		増田治子	38. 1. 16
	文部技官		三田旻彦	35. 7. 20
	文部技官		斎藤正己	35. 9. 16
	文部技官		杉本典夫	37. 11. 1
	文部技官		田村仁一	28. 1. 16
	文部技官		近藤藤和	26. 1. 16
	文部技官		木村村和	29. 4. 1
	文部技官		玉井井	26. 8. 16
	文部技官		吉田田	26. 1. 16
	文部技官		芦原川	35. 4. 1
文部技官		原川	46. 9. 1	
変異遺伝部	文部教官,部長	理学博士	賀田恒夫	42. 10. 1
	文部教官,主任研究員		土川清	26. 5. 1
	文部教官,研究員	農学博士	藤井太朗	25. 9. 30
	文部教官,研究員	農学博士	天野悦夫	41. 7. 1
	文部教官,研究員	理学博士	野口武彦	44. 4. 1

	文 部 教 官, 研 究 員	理学修士	定 家 義 人	43. 4. 1
	文 部 技 官		原 雅 子	30. 6. 2
	文 部 技 官		原 田 和 昌	34. 4. 1
	文 部 技 官		原 川 東 三 夫	36. 4. 1
	文 部 技 官		船 津 正 文	37. 5. 1
人 類 遺 伝 部	文 部 教 官, 部 長	理学博士}	松 永 英	36. 4. 1
	文 部 教 官, 室 長	医学博士}	中 込 弥 男	45. 8. 16
	文 部 教 官, 研 究 員	医学博士}	中 篠 田 友 孝	37. 4. 16
	文 部 教 官, 研 究 員	理学博士	中 篠 飯 沼 和 三 子	47. 4. 1
	文 部 技 官		境 雅 子	47. 12. 5
微 生 物 遺 伝 部	文 部 教 官, 部 長	理学博士	広 田 幸 敬	48. 8. 1
	文 部 教 官, 室 長	理学博士	榎 本 雅 敏	37. 7. 1
	文 部 教 官, 研 究 員	理学博士	鈴 木 秀 穂	38. 11. 1
	文 部 技 官		荻 野 歌 子	44. 7. 1
集 団 遺 伝 部	文 部 教 官, 部 長	理学博士}	木 村 資 生	24. 11. 30
	文 部 教 官, 室 長	Ph. D.}	丸 山 毅 夫	41. 11. 1
	文 部 教 官, 研 究 員	理学博士}	丸 山 毅 夫	41. 11. 1
	文 部 教 官, 研 究 員	Ph. D.}	原 田 (旧姓太田) 朋 子	44. 4. 1
	文 部 技 官	Ph. D.	山 崎 常 行	46. 4. 16
分 子 遺 伝 部	文 部 教 官, 部 長	理学博士	三 浦 謙 一 郎	44. 11. 16
	文 部 教 官, 室 長	理学博士	杉 浦 昌 弘	47. 7. 1
	文 部 教 官, 研 究 員	薬学博士	古 市 泰 宏	45. 4. 1
	文 部 教 官, 研 究 員	薬学博士	下 遠 野 邦 忠	47. 4. 1

非常勤研究員

受 入 部	氏 名	職 名	学 位	任用年月日
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	48. 6. 1
形質遺伝部	坂 口 文 吾	九 州 大 学 農 学 部 助 教 授	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	Ph. D.	"
	永 海 秋 三	横 浜 国 立 大 学 教 育 学 部 助 教 授	農学博士	"

生化学遺伝部	野田 幸一	都立老人総合研究所 研究員	理学博士	48. 6. 1
応用遺伝部	磯貝 岩弘	岐阜大学農学部教授	農学博士	"
	古里 和夫	浜松市フラワーパーク 公社園長		"
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	"
集団遺伝部	安田 徳一	放射線医学総合研究所 遺伝第二研究室長	Ph. D.	"
分子遺伝部	木村 孝一	北海道大学薬学部 助教	理学博士	"
	堀 勝治	九州大学理学部 助教	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 前国立遺伝学研究所外国人研究員	44. 6. 1 "
辻田 光雄	前国立遺伝学研究所生化学遺伝部長	46. 4. 1
酒井 寛一	前国立遺伝学研究所応用遺伝部長	48. 6. 1

## 客員

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

事務職員（庶務部）

職 名	氏 名	任用年月日
庶務部長	手塚朝一	48. 4. 1
庶務課長	湯原徳三郎	47. 4. 1
会計課長	福井悌二郎	46. 4. 1
庶務課課長補佐(兼)庶務係長	竹田辰次	40. 12. 1
人事係長	関根明雄	28. 5. 19
経理係長	真野朝吉	26. 4. 16
用度係長	渡森一	46. 6. 1
図書事務主任	越川信義	36. 8. 1
施設主任	内田茂治	36. 2. 1
庶務係員	山本すみ子	39. 9. 1
庶務係員	山本勉	45. 4. 1
庶務係員	西山佐代子	45. 4. 1
人事係員	井上政義	38. 12. 1
経理係員	岩城英一	37. 9. 1
用度係員	佐藤隆司	35. 9. 1
用度係員	秋山啓剛	44. 4. 1
電話交換手	岩田英子	48. 3. 1
自動車運転手	半田日露三	48. 4. 10
守衛	西川元雄	24. 9. 30
雑役	宮内千枝	26. 4. 1

退職者および転出者

職 名	氏 名	任命年月日	異動年月日	備 考
応用遺伝部長	酒井寛一	24.12. 7	48. 4. 1	鹿児島大学へ転出
庶務部長	工藤政明	45. 4. 1	48. 4. 1	文部省へ転出
研究補助員	高橋光六	46. 4. 1	48.12.31	退職

流動研究員，特別研究生，外国人研究員等

受入部	氏 名	職 名・学 歴 等	備 考
細胞遺伝部	嵯峨井 知子	金沢大学薬学部卒	特別研究生
	又吉 国雄	東京医科大学大学院博士課程学生	"
	定家 多美子	山形大学理学部卒	"
	島田 弘康	第一製薬研究所研究員	"
	清川 尚	東京医科大学助手	"
	浜田 俊	沼津学園高等学校教諭	"

	大森庸史 原田正史	日本歯科大学助手 東京農業大学農学科学学生	特別研究生 研 修 生
生理遺伝部	永海秋三 大西正道 秋 鐘吉	横浜国立大学教育学部教授 京都大学大学院博士課程学生 韓国中央大学校理工学大学助教	流動研究員 特別研究生 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 白 鑑 Sujit Bagchi	北海道大学農学部附属演習林名寄 育種場助手 東京農業大学大学院博士課程修了 米山記念奨学会奨励研究生	流動研究員 外国人研究員 "
変異遺伝部	山田ひろみ 横井山晶子 H.K.Shama Rao 森 文隆	奈良女子大学理学部卒 北里大学薬学部卒 インド Bhabba 原子力センター 研究員 横浜国立大学教育学部学生	特別研究生 " 外国人研修員 研 修 生
人類遺伝部	亀谷寛子 細野文寿	日本女子大学家政学部卒 静岡県立中央病院技術吏員	特別研究生 "
分子遺伝部	頼 ウメ子 渡 辺 久美子 漆 原 敏 之 野 村 幸 喬 室 伏 裕 子	学習院大学理学部卒 お茶の水女子大学大学院修士課程 修了 北里大学薬学部助手 名古屋大学大学院博士課程修了 北里大学薬学部卒	特別研究生 " " " "

## C. 土地および建物

(昭和 48 年 12 月 31 日現在)

土 地 総 面 積	98,299 m <sup>2</sup>
内訳 { 研 究 所 敷 地	81,074 m <sup>2</sup>
{ 宿 舎 敷 地	10,143 m <sup>2</sup>
{ 大 原 圃 場	7,082 m <sup>2</sup>
建 物 総 面 積 (建 面 積)	9,200 m <sup>2</sup>
(延べ面積)	13,836 m <sup>2</sup>

## 建物内訳

区 分	構 造	面 積	
		建 面 積 (m <sup>2</sup> )	延 べ 面 積 (m <sup>2</sup> )
本 館	鉄筋コンクリート造り3階建	1,602	4,763
別 館	鉄筋コンクリート造り2階建	431	862
養蚕室 および 虫飼育室	木造かわらぶき平屋建一部地下室	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
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
ボイラー室	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	
水	源	ポン	小屋	鉄骨造 平屋建	5	5	
第2	ネ	ズ	ミ	飼育室洗滌室	" "	12	12
計				9,200	13,836		

## D. 予 算

1. 国立遺伝学研究所
 

{ 人 件 費	184,841 千円	(200,395 千円)
{ 物 件 費	166,384 "	(162,237 " )
計	351,225 "	(362,632 " )
2. 国立機関原子力試験研究費 48,674 千円 ( 48,171 千円)
3. 国立機関公害防止等試験研究費 5,499 千円
4. 特別研究促進調整費 1,103 千円
5. 科学研究費
 

{ がん特別研究	9,500 千円
{ 総合研究	3,900 "
{ 一般研究	17,040 "
{ 奨励研究	280 "
{ 試験研究	700 "
{ 海外学術調査成 果とりまとめ }	850 "

( ) 内は補正後の予算

## E. 日 誌

- 4 月 21 日 一 般 公 開  
 6 月 16 日 第 34 回評議員会  
 11 月 10 日 公開講演会 (科学博物館)

## 部 長 会 議

- |          |         |          |         |
|----------|---------|----------|---------|
| 1 月 9 日  | 第 351 回 | 2 月 27 日 | 第 356 回 |
| 1 月 18 日 | 第 352 回 | 3 月 13 日 | 第 357 回 |
| 1 月 23 日 | 第 353 回 | 3 月 27 日 | 第 358 回 |
| 1 月 30 日 | 第 354 回 | 4 月 9 日  | 第 359 回 |
| 2 月 13 日 | 第 355 回 | 4 月 24 日 | 第 360 回 |

5月15日	第361回	10月2日	第368回
5月28日	第362回	10月23日	第369回
6月12日	第363回	11月12日	第370回
7月3日	第364回	11月27日	第371回
7月17日	第365回	12月11日	第372回
7月24日	第366回	12月18日	第373回
9月18日	第367回		

バイオロジカルシンポジウム

2月26日	第101回	8月8日	第106回
3月13日	第102回	9月10日	第107回
5月1日	第103回	11月16日	第108回
5月10日	第104回	11月22日	第109回
6月23日	第105回		

抄 読 会

1月10日～12月19日まで毎水曜日開催

三島遺伝談話会

1月26日	第204回	6月23日	第211回
2月23日	第205回	10月1日	第212回
3月9日	第206回	10月26日	第213回
3月22日	第207回	11月2日	第214回
4月27日	第208回	11月22日	第215回
5月14日	第209回	12月11日	第216回
6月15日	第210回	12月22日	第217回

主 な 来 訪 者 (敬称略)

- 2月26～27日 Barbara Ann Hamkala, Oak Ridge National Laboratories, U. S. A.  
 3月16～17日 Howard I. Adre, Oak Ridge National Laboratories, U. S. A.  
 4月6日 M. A. Markov 他9名, Academy of Sciences, U. S. S. R.  
 5月1日 G. H. Beale, University of Edinburgh, Great Britain.  
 7月22～24日 David T. Suzuki, Univirity of British Columbia, Canada.  
 11月9日 童 第周 他4名, 中国生物科学家代表团, 中華人民共和国  
 11月16日 Manfred Eigen, Max-Planck-Institut, Germany.  
 11月22日 C. C. Irving, Veterans Administration Hospital, U. S. A.

## F. 学 位

官 職	氏 名	学 位 名	授与大学	授与年月日
文 部 教 官	原田(旧姓太田)朋子	理学博士	東京大学	昭和 47. 4. 10
文 部 教 官	村 上 昭 雄	理学博士	広島大学	" 47. 12. 25
文 部 教 官	下 遠 野 邦 忠	薬学博士	北海道大学	" 48. 9. 26

## G. 表 彰

官 職	氏 名	表 彰 名	表彰年月日
文 部 技 官	田 村 仁 一	国立遺伝学研究所永年勤続者	昭和 48. 11. 23

## H. 栄 誉

集団遺伝部長 木村資生は、昭和 48 年 4 月 24 日 National Academy of Sciences (U. S. A.) の会員に列せられた。

## I. 図書および出版

図書委員長 (昭和 48 年度) 松 永 英

図書委員 (昭和 48 年度) 藤 井 太 朗, 河 原 孝 忠, 太 田 朋 子  
鈴 木 秀 穂, 村 上 昭 雄, 下 遠 野 邦 忠

## 1) 蔵 書 数

和 書	1,744 冊	製本雑誌含む
洋 書	7,191 冊	"
計	8,935 冊	

## 2) 48 年度図書増加冊数

	購 入	寄 贈	計
和 書	22 冊	0 冊	22 冊
洋 書	249 冊	0 冊	249 冊
計	271 冊	0 冊	271 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23号	99	1,000部	国内研究機関, 大学, 試験場ほか
Ann.Rep.National Inst. Genetics. No. 23	140	1,500部	内外研究機関, 大学, 試験場ほか

## J. 諸会

研究活動を促進するため, 次の会合を行う。

## 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

プレパラートの配付, 遺伝学実験用小器具の改良, 新考案の製作および配付, 幻燈用スライドの製作および配付, 遺伝学実習小動物並びに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, 指導および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24号

昭和49年6月8日 印刷

昭和49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 中 込 弥 男

国立遺伝学研究所内

印刷者 笠 井 康 頼

東京都新宿区戸塚町3-270

印刷所 株式会社 国際文献印刷社

東京都新宿区戸塚町3-270

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

---

