

国立遺伝学研究所年報

第 8 号

(昭和 32 年度)



—— 国立遺伝学研究所 ——

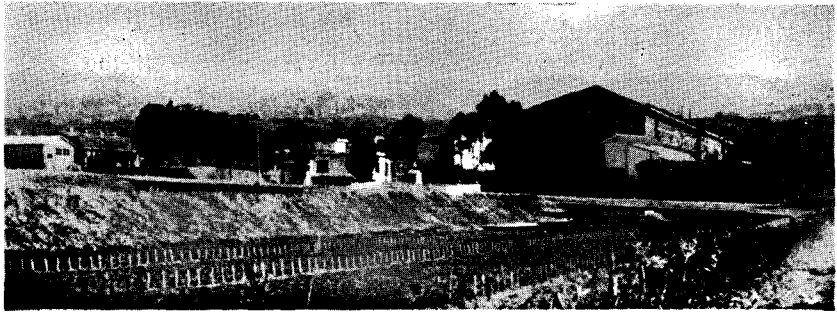
1958

目 次

I. 学术交流の年	1
II. 研究室一覧	3
III. 研究課題	4
IV. 研究室の概況	7
A. 形質遺伝部	7
B. 細胞遺伝部	8
C. 生理遺伝部	9
D. 生化学遺伝部	10
E. 応用遺伝部	12
F. 変異遺伝部	13
G. ロックフェラー財団からの研究費による協同研究	14
V. 研究業績	19
A. 形質遺伝部	22
B. 細胞遺伝部	30
C. 生理遺伝部	40
D. 生化学遺伝部	48
E. 応用遺伝部	66
F. 変異遺伝部	92
G. 発表文献	117
H. 発表講演	121
I. その他の研究活動	127
VI. 図書および出版	128
VII. 新規の施設および行事	130
VIII. 実験圃場	132
IX. 実験材料の蒐集と保存	133
X. 庶務その他	
沿革, 組織および機構, 会合および人事往来	135

附 録

A. 日本専売公社秦野たばこ試験場三島分場	144
B. 財団法人遺伝学普及会	155
C. 社団法人全国種鶏遺伝研究会	156



(西園場より見た研究所諸建物)

学 術 交 流 の 年

吾々にとって昨年(1964年)は国際遺伝学会議の準備と実施とに迫られた年であったが、今年はその後始末に何かと忙がしい年であった。特に昨年の会議で展示した標本類をカナダの第10回国際遺伝学会議でもう一度展示することになったからである。

今年(1965年)は隔離温室と鼠の飼育室が新築される。その上ロックフェラー財団から「栽培稲の起原に関する研究」に対して5カ年12万5千ドルの援助をうけるようになったので、水田温室が1棟出来る。今まで温室の不足をかこっていたのに2つも一度にふえたのである。

ロックフェラー財団の援助は「動物における放射線の遺伝学的影響」に対しても今後3カ年間で与えられることになった。動物関係の研究者は勿論、人類、集団遺伝の人々をも動員してこの研究に当らなければならない。

本年度の海外出張者は多数であった。岡彦一副部長はロックフェラー財団のグラントを得て米国、比島、台湾等に3カ月旅行し、稲に関する調査を行った。大島部長(心得)は10月10日羽田を出発してコールド・スプリング・ハーバーのカーネギー研究所に、吉田副部長は10月29日ボストンの小児癌研究所に留学した。何れも1カ年の予定である。コロombo・プランで酒井部長は2カ年の予定でセイロン(ペラデニア)に赴き、稲の品種改良の指導に当たっている。

10月から稲調査のため第一次調査班(岡、成瀬、館岡)がタイ、印度、セイ

ロン、台湾等に旅行し多数の野生種と栽培種とを得た。アジア各地の稲研究者がこの研究に共鳴し、その協力が得られるので今後の発展が期待出来る。

外国からの客員研究者は3名を数えた。米国のクロー博士（ウィスコンシン大学）は木村資生教官と共同研究のため夏季の3カ月、エジプトのワリッド助教授は約40日酒井研究室を中心に研究所の施設と研究を見学した。松村研究室に留学中の印度のラジャン氏は9月に仕事を終えて帰国した。

旅行の途中当研究所に立寄った外国の学者は22名を数え、この中4名にはバイオロジカル・シンポジウムでそれぞれ有益な講演をしていただいた。国内からの主な来訪者は342名であった。一般の見学者は甚だ多く4,945名に達している。バスで来る団体が多い。

本年の夏には第1回遺伝学夏季講座を開いた。講習生は43都道府県72名で皆熱心な人達ばかりであった。3日間朝から夜まで圧縮して遺伝学の「いろは」から最近の傾向に至るまでの講義と直ちに役立つような実習をやった。すんでから多くの人からお礼の言葉をいただいたので講師各位の努力は報いられたものと思う。

今年は大きな仕事を開始したり、外国との交流のさかんな年であった。内外の研究者が交流することはよい刺戟となりまた知識を広くすることに役立つので来訪する研究者の宿舎を作りたい。

（木 原 均）

II. 研究室一覽

(昭和32年12月末現在)

部 別	部 長	研究室	室 長	研 究 員	併 任・非常勤 研究員・客員	補 助 員
形質遺伝部	田島 弥太郎	第1研究室	田島 弥太郎	鬼丸 喜美治	田中 義暦(客)	稲垣 栄一・町田 勇 深瀬 与治
		第2研究室	木村 資生			
細胞遺伝部	竹 中 要	第1研究室	吉田 俊秀	土川 清	小熊 捍(客)	栗田 義則・田中 富藏 種田 信司・坂本 均 露木 正美
		第2研究室	竹 中 要	館岡 亜緒	桑田 義備(客)	
生理遺伝部	大島 長造	第1研究室	大島 長造	平 俊文	駒井 卓(客)	内藤 幸枝 田中 瑠美子・鈴木 和代 大垣 孝
		第2研究室	木原 均	阪本 寧男	F. A. リリエンフェルト(外研)	
生化学遺伝部	辻田 光雄	第1研究室	名和三郎	坂口 文吾		金刺 サグ・海老 武彦 遠藤 収子
		第2研究室	小川 恕人	遠藤 徹		
		第3研究室	辻田 光雄	津田 誠三		
応用遺伝部	酒井 寛一	第1研究室	山田 行雄	河原 孝忠	古里 和夫(非)	杉本 則雄・藤井 章夫 佐藤 晃 芹沢 瑛子・田村 仁一・青木 信 弘・笠井 美恵子・鈴木 博政 古屋 治美
		第2研究室	酒井 寛一	宮沢 明		
		第3研究室	岡 彦一			
変異遺伝部	松村 清二	第1研究室	菅原 努	杉浦 嘉彦	江藤 秀雄(併)	原 雅子・佐藤 弘 柴 芳子
		第2研究室	松村 清二	藤井 太朗		
		第3研究室	近藤 宗平			

III. 研究課題

(*は本年新たに研究を開始したものを示す)

課 題	研 究 室	担 当 者
1. 生物における集団遺伝学的研究		
集団遺伝学の理論的研究	形質第2	木村資生
シ ₂ ウジ ₂ ウバエによる集団遺伝学的研究	生理第1	{大島長造 平 俊文
植物育種法の理論的研究	応用第2	{酒井寛一 外4名
生物集団における異個体間の競争に関する研究	〃	〃
陸稲に混入する赤米に対する集団遺伝学的研究	〃	{酒井寛一 井山審也
*シ ₂ ウジ ₂ ウバエの殺虫剤抵抗性に関する研究	生理第1	大島長造
*シ ₂ ウジ ₂ ウバエの量的形質の遺伝に関する研究	応用第1	山田行雄
2. 有用植物の遺伝ならびに細胞学的研究		
コムギにおける核置換の研究	生理第2	木原 均
パンコムギの起原	〃	〃
コムギおよび近縁種の細胞遺伝学研究	〃	{木原 均 松村清二 阪本寧男
雑種不稔性遺伝子の分析	応用第3	岡 彦一
甜菜の三倍体による育種	変異第2	{松村清二 外4名
果樹の倍数性と不稔現象に関する研究	応用第2	{古里和夫 宮沢 明
高等植物の核学的研究	細胞第2	{竹中 要 館岡亜緒
アサガオの日長および反応の生理遺伝学的研究	生理第2	阪本寧男
植物の左右性	〃	{木原 均 F.A.リエル ンブル
種子なしザクロの育種学的研究	〃	木原 均
3. 蚕の遺伝学的研究		
蚕の発生ならびに生理遺伝学的研究	生化第1	{辻田光雄 坂口文吾 辻田光雄
家蚕のEおよびU遺伝子群に関する研究	〃	{名和三郎 坂口文吾 田島弥太郎
家蚕の遺伝子分析およびリンケージの研究	形質第1	{鬼丸喜美治 田島弥太郎
家蚕における遺伝子座の特異性に関する研究 (科研総合研究)	形質第1 生化第1	{辻田 光雄 外7名
蚕の食性に関する突然変異の研究	形質第1	{田島弥太郎 鬼丸喜美治
4. 癌の細胞学的研究		
癌の細胞学的ならびに遺伝学的研究	細胞第1	吉田俊秀
ハツカネズミの遺伝子分析	〃	土川 清

突然変異誘起物質と細胞分裂抑圧物質に関する細胞遺伝学的研究	細胞第2	竹中 要
*組織培養法による細胞遺伝学的研究	細胞第1	{吉田俊秀 土川清 外2名
5. 人為突然変異に関する研究		
放射線の測定法	変異第3 生化第1	{近藤宗平 江藤秀雄 名和三郎
放射線と表面現象との関係	変異第3	近藤宗平
放射線の生物作用に関する研究	●変異第1	{菅原 努 松浦嘉彦
放射線の質と突然変異との関係	変異第2 変異第3	{松村清二 藤井太朗 江藤秀雄 近藤宗平
ムギ類の放射線遺伝学的研究	変異第2	{松村清二 藤井太朗
タバコにおける放射線突然変異	〃	〃
*各種植物の放射線感受性	〃	藤井太朗
家蚕の放射線遺伝学的研究	形質第1	田島弥太郎
*γ線少量照射の蚕に及ぼす遺伝的影響	〃	{田島弥太郎 鬼丸喜美治 稲垣 栄一
*シヨウシヨウバエの物質代謝に対する放射線の影響に関する研究	生理第1	{大島長造 平 俊文
哺乳動物における放射線突然変異率の研究	変異第1	{菅原 努 土川 清
放射線の遺伝および育種への利用 (科研総合研究)	変異第2	{松村清二 外15名
6. 遺伝形質の生化学的研究		
昆虫および微生物を材料とする遺伝生化学的研究	生化第1	{辻田光雄 名和三郎 坂口文吾
臓器および細胞特異性蛋白に関する遺伝生化学	生化第2	小川恕人
細胞分裂物質	〃	〃
抗体産生性の遺伝	〃	〃
コロシントウリ苦味成分の遺伝生化学とその味覚試験	生理第2 応用第2 生化第2	{木原 均 古里和夫 小川恕人 外2名
三色スミレ花色の遺伝生化学的研究	生化第2	遠藤 徹
ナスの諸品種におけるアントシアン色素の遺伝	応用第2 生化第2	{後藤寛治 阿部幸頼
アコヤ貝の性ホルモン	生化第2	小川恕人
*形質発現に関する遺伝生化学的研究	生理第1	{大島長造 平 俊文
*ロイコアントチアニンの研究	生化第2	遠藤 徹

7. 動物育種

家畜家禽の育種と遺伝に関する基礎的研究
実験動物による家畜育種法の比較研究

応用第1

{山田行雄
{河原孝忠

〃

〃

8. 性の分化に関する研究

植物における性の決定および分化
昆虫の性染色体

細胞第2

竹中 要

細胞第1

吉田俊秀

9. 人類の遺伝に関する研究

*人類の遺伝生化学的個体差

生化第2

小川恕人

10. 電子顕微鏡による細胞遺伝学的研究

細胞の微細構造に関する研究

生化第3

{辻田光雄
{津田誠三

ウイルスならびにその遺伝

〃

〃

11. *環境制御下における生理遺伝学的研究(科研機関研究)

生理第2

{木原 均
{外6名

〃

{木原 均
{外9名

12. 遺伝子の発現機構に関する研究 (科研総合研究)

13. ロックフェラー財団からの研究費による協同研究

(1)栽培稲の起原に関する研究

生理第2

木原 均

a 採 集

〃

〃

b 形態生理

変異第2

松村清二

c 集団遺伝

応用第2

酒井寛一

d 遺 伝 子

応用第3

岡 彦一

e 細胞遺伝

細胞第2

竹中 要

(2)動物における放射線の遺伝的影響に関する研究

生理第2

木原 均

a 生 化 学

生化第1

辻田光雄

b 突然変異(昆虫)

形質第1

田島弥太郎

c 突然変異(哺乳動物)

変異第1

菅原 努

d 集団遺伝

生理第1

大島長造

e 細胞遺伝

細胞第1

吉田俊秀

14. 有用生物の系統保存

(1)有用植物

a 麦類とその近縁種

生理第2

{木原 均

変異第2

{松村清二

b 花卉その他

細胞第2

{竹中 要

応用第2

{古里和夫

(2)ショウジョウバエ

生理第1

{大島長造
{平 俊文

(3)ネズミ

細胞第1

{吉田俊秀
{土川 清

(4)カイコ

形質第1

{田島弥太郎

生化第1

{辻田 光雄

IV. 研究室の概況

A. 形質遺伝部

形質遺伝部では生物におけるいろいろな遺伝形質の分析およびその遺伝様式を明かにすることを目的として研究を行っている。

この部の構成はいろいろの制約上から従来の3研究室が2研究室に圧縮を受けたが、第1研究室では遺伝形質の実験的分析を、第2研究室では生物集団における遺伝様式の数理的分析を行っている。

第1研究室(田島)においてはもっぱら我国独自の研究材料である蚕を材料として遺伝子分析を進め、一方において染色体地図の完成に努力すると共に他方においては蚕の遺伝子座構成の特異性を明かにしようとしてつとめている。このため文部省科学研究費の補助を受けて「家蚕における遺伝子座の特異性に関する研究」班を組織し国内の多数家蚕遺伝学者の協力を得て研究を行っている。

また生物の発生過程において遺伝子がどういふしくみでその作用をあらわして行くかは遺伝学の大きな課題であるが、これをとくため多面発現をなす蚕の遺伝子を材料として、更にそれが幾つかの小遺伝子に細分できないかについても研究を進めた。

最近放射線が生物の遺伝質におよぼす影響の問題が重要視されているが、蚕は一時に多数の個体を観察することが可能であり、また数量的形質に対する取扱いの上にも都合な点をもっているため、蚕を材料として γ 線少量照射の遺伝的影響の研究に着手した。この研究を進めるための基礎資料として本年度は蚕の生殖細胞が性別、発達時期別にX線に対する感受性および突然変異反応がどう変化するか、また単位線量当りの突然変異率はどの位かなどについての研究を進め後記のような結果を得た。一方蚕のいろいろの転座系統や食性に関する人為突然変異系統などを材料に人為突然変異を育種上に応用する場合の基礎的な問題についても研究を行った。

第2研究室(木村)では生物集団を対象とした集団遺伝学の理論的根拠をなす数理の研究を行っているが、昨年に引続いて確率過程の問題について研究を進め突然変異遺伝子の固定確率、Random Drift と自然淘汰との間の相互作用などについて新しい結果を得一部を *Ann. Math. Stat.* に発表した。

その他遺伝子安定性に関する研究を行い特に部分他殖集団における超優性遺伝子の行動を明かにし、また人類集団における遺伝的変異の保有機構についての種々な仮説について比較検討を加えた。

なお第2研究室には6月30日米国 Wisconsin 大学教授 J. CROW 博士が来訪され、9月10日まで滞在して木村と協同で集団遺伝学に関する著書の執筆にあたったが、同博士の帰国後も木村は引続いてその完成に努力している。

B. 細胞遺伝部

本部の研究課題は、大きく分けて動物系と植物系となる。第1研究室は動物系で、ネズミを材料として、癌に関する一連の細胞遺伝学的研究を主要課題とし、ほかに昆虫類の細胞遺伝学特に性染色体の問題を究明している。第2研究室は植物系で、性の決定と分化、細胞の異常分裂誘起ならびにその抑制、および高等植物の核分類学を行っている。他にタバコ属と稲属との細胞遺伝学をそれぞれ専売公社の委託およびロックフェラー財団の寄附による研究の一部として分担している。

第1研究室(吉田) 1) 吉田肉腫における種族細胞の突然変異とその性格(吉田): 吉田肉腫細胞を累代移植しているうち核学的変異細胞を生じ、移植20代目頃から全細胞が完全に変異細胞におき変わった。

2) 吉田肉腫における突然変異細胞の組織浸潤性(吉田): 種々の組織に上記の新しい突然変異細胞が如何なる割合に増殖しているかを観察し、それらを腹水腫瘍化せしめると、移植2代目頃から、いずれの場合にも新核型細胞が圧的に増加することを見た。

3) 吉田肉腫の核学的2系統の免疫学的比較(吉田・浜田): 免疫学的に研究した結果、3,200倍稀釈までは両者とも凝集反応を示したが、6,400倍以上になると両系統間に僅かの差を生じた。

4) MYマウス肉腫における移植性と染色体数の変化(吉田・浜田): 研究者の1人吉田が1952年に移植性腫瘍として樹立した細胞が、今まで移植不可能であったマウスに移植が可能となり、それと共に染色体数の倍加が起っていることを知った。

5) 人類の染色体調査(吉田): 種々の年齢および種々の組織を用いて人類の正常細胞の染色体数を調べたところ46個のものが58%の多きに達した。

6) 染色体のほぐれとひろがりに及ぼす陰イオンの影響(吉田・田端): 種々の塩類を用いて研究した結果、Cl, F, Br等のハロゲン化合物が染色体のほぐれとひろがりに対し好結果を及ぼすことが分った。

7) 8-azaguanine およびその誘導体の吉田肉腫に及ぼす影響(吉田・蛭海): 上記の課題の研究において8-azaguanineを投与したところ、6時間後分裂中期の染色体が著しく円形に短縮することを知ったので、その誘導体を用いて一連の研究を行った。

8) 人類悪性腫瘍の核学的研究(田端): 胃癌、上顎癌、顎下部転移腫瘍、舌癌および組織培養を行ったHeLa細胞等でその染色体を研究した。30~40, 40~50, 50~60, 80~90の染色体数をもつものが、腫瘍の種類によってほぼ決まっていることを知った。目下癌例を増して研究続行中である。

9) 吉田肉腫における正常系および新亜系の混合移植の研究(藤田・軽部): 吉田肉腫より分系した大きなJ字形染色体をもつ新亜系と、従来の系統とを混合して移植試験を行った。市販雑系ラットの累代移植では両系細胞の増減が目立たなかったが、純系ラットの累代移植では、新亜系の数が減ることが分った。

10) Alopecia periodica の組織学的研究(藤田): マウスの1突然変異種 Alopecia

periodica の病理組織の研究を行い、毛髄質細胞の消失、毛皮質細胞の異常、毛根数の著しい減少、その他の異常を見出した。

第2研究室(竹中) 1) 性の決定と分化に関する研究(竹中): 種々の雌雄異株植物を用い、倍数体および異数体を作り、性表現状態を、性染色体と常染色体との比について研究を継続している。また放射線処理植物の子孫における染色体異常と性表現との関係についても研究している。雌雄異株植物と、それに近い雌雄同株または両全花植物との間の交配にはまだ成功しない。

2) 細胞の異常分裂誘起ならびに抑制に関する研究(竹中・天野): 1957年度においては天野の故障のため、殆んど進捗しなかった。竹中が僅かに2~3の試みを行ったにすぎない。

3) イネ科植物の核学的分類(館岡): 昨年度に引続いて、イネ科各群の染色体構成の調査を行い、かつ各群の分類学的考察をおこなった。殊にタツノヒゲ属(*Diarrhena*)、コウヤザサ属(*Brachelytrum*)、*Ehrharta*、*Astrebla* について若干の新知見を得た。

4) アワゴケ科、トウダイグサ科植物の核学的研究(下山): アワゴケ科およびトウダイグサ科植物には分類系統学上不明の点が多いので、それらの核学的研究を行っている。アワゴケ科で2種、トウダイグサ科で20種の染色体数、核型、減数分裂の研究を行った。

5) タデ科植物の細胞学的研究(土井田): タデ科植物には花粉数が少なく、数の一定しているものがある。これを利用して、核(染色体)と細胞質との相関関係の研究を行った。また胚発生の研究も進めた。

6) 菊属高倍数体の起原に関する研究(永海): 本邦産野生菊中舌状花を着けないものの核型、交雑、形態、分布について研究し、その系統を究めんとしている。

7) タバコ属植物の細胞遺伝学的研究(竹中): 多数のタバコ属植物の種間交雑、倍数体ならびに半数体の作出、および減数分裂の研究を行っている。主目的はタバコに野生種の病害抵抗性を導入することおよびタバコ属植物の系統を究めることである。

8) 稲属植物の細胞遺伝学的研究(竹中): この研究には台中農学院の胡兆華、本研究室の土井田および下山が関係している。胡兆華は先年につづいて半数体の二次接合について、また栽培稲の核型について研究を進めた。土井田は胚発生について研究進行中である。下山は核型について研究をはじめた。

C. 生理遺伝部

本年度機構改革にともない2研究室となり大島長造部長が5月に昨年退職せられた駒井卓氏の後任として大阪大学より着任した。第1研究室は動物部門で大島長造部長、平俊文研究員の外に森田敏照、堀川正克特別研究生が研究に協力した。第2研究室は植物部門で木原均所長が室長を兼務し、阪本寧男研究員がいる。

第1研究室(大島) 大島は、シ₂ウシ₂ウバエの集団遺伝学的研究、テントウムシの翅鞘の色斑に関する生化学的研究、およびシ₂ウシ₂ウバエの物質代謝に関する遺伝生化学的研究、さらにシ₂ウシ₂ウバエの殺虫剤抵抗性に関する研究など、シ₂ウシ₂ウバエを

中心として極めて広範囲な分野にわたった数多くの研究業績を発表して来た。着任後は主として、シヨウジヨウバエの殺虫剤抵抗性に関する研究と眼色素形成に関する研究を続行している。

本年10月からは米国ニューヨーク州、コールド・スプリング・ハーバーの生物学研究所に留学し、殺虫剤抵抗性の研究をさらに大きな規模で進めている。

平は名和と協力して、シヨウジヨウバエの眼色突然変異種を用いて眼色素形成過程の遺伝子作用の生理・生化学的研究を行い、プテリジン代謝が眼色素形成と極めて密接な関係にあることを明かにし、眼色突然変異種はこの代謝を段階的に支配する遺伝子を持っていることを解明した。

森田はシヨウジヨウバエの眼色素形成に関連する物質代謝について研究を進め、眼色突然変異種がプリン代謝においても異なった過程を示すことを明かにしつつある。堀川は、シヨウジヨウバエの眼原基の組織培養法を用いて、眼原基の分化と眼色素形成の発生理生遺伝学的研究を行っている。それによると、分化と色素形成が極めて密接な関係にあつて、眼色突然変異種間に見られるこれらの関係が、遺伝子作用機構の観点から極めて重要であることを指摘している。

第2研究室(木原) は木原が阪本、田中、大垣らの協力の下に 1) コムギとその近縁種による核置換の研究と 2) パンコムギの起原の研究を進め、また 3) 植物の左右性の研究を行ってきた。更に本年度には 4) アサガオの放射線による突然変異の研究を開始した。また阪本は日長性の生理遺伝学的研究および日本産カモジグサの研究を続行している。

1) コムギとその近縁種による核置換の研究(木原): *Aegilops caudata* と *Triticum vulgare* および *T. dicoccum* と *T. Timopheevi* を各々用いて核置換と核複元を続行している(後述)。

2) パンコムギの起原の研究(木原): 1955年カラコラム・ヒンズークシ探検により採集された *Aegilops squarrosa* について詳細な研究を行い形態および生理的形質について調査し(後述)、特に銹病抵抗性の系統がみつきり栽培二粒系コムギと交雑して合成パンコムギをつくって研究を進めている。

3) 植物の左右性の研究(木原・LILIENFELD): *Medicago* の莢の左右性の遺伝について継続して研究を行った。

4) 日本産カモジグサの研究(阪本): 日本産5種、ネパール産2種を用いて生態遺伝学的研究を行っている(後述)。

D. 生化学遺伝部

この部は3つの研究室に分れ、第1研究室では動物を材料とし、第2研究室では植物を材料とし、第3研究室では微生物を材料として研究するのを建前としている。

第1研究室(名和) この研究室では次の研究を行った。

1) Complex loci に関する研究(辻田): カイコの *E complex loci* と *U complex loci* についてこれまで研究してきたが、本年も引続きこれに関する実験を行った。飯野は *Sal-*

monella 菌の抗元相変換に与る H 座位と緊密に関連する 3 つの Ah_2 遺伝単位についてシス・トランス配列の研究により (辻田*)、これらが 1 つの作用単位 (functional unit) を構成することを証明した。

2) プテリン代謝に関する研究 (名和・坂口・平): ショウジョウバエの赤色眼色素発現, 家蚕の黄色致死と真皮細胞の外皮硬化, また核酸成分であるプリン代謝などの問題を, プテリン代謝系を支配する遺伝子作用との関連において生化学的に研究している。またプテリン酸化の機構について, 水素伝達のための因子, 基質間の相互関係, 酵素およびその働く場などの複合系の立場から遺伝子の発現機構を研究している。

3) チロシナーゼの遺伝生化学的研究 (坂口): カイコのチロシナーゼ活性の弱い系統を材料として遺伝子のチロシナーゼ酵素支配の機序について研究している。

4) ミトコンドリアに関する研究 (辻田): 家蚕幼虫のマルピギー管腺細胞のミトコンドリアの形態, 行動とその作用については前に (1937, '47) に報告したが, 超薄切片によって腺細胞におけるその形態, 特異的行動, それと分泌物との関係について観察した。

5) 放射線の生物に及ぼす影響実験 (坂口・辻田): X線と γ 線がカイコの致死率と突然変異率に及ぼす影響の比較実験を行った。

6) 放射線生化学に関する研究 (名和): 放射線の生物に対する影響について, 特に核酸ならびにその成分に及ぼす作用を生化学的に追究している。

第 2 研究室 (小川) 主に次の課題について研究を行った。

1) 動物の発生初期における分化について (小川): 家鷄, イモリを材料に発生初期における分化の問題を, 特に臓器組織特異性蛋白を中心に免疫化学的手法を用いて研究している。本年は, 家鷄について発生初期における筋蛋白分化の時期を決定, 更に, 心筋と骨格筋の分化過程上の相違を明かにした。

2) 細胞分裂物質 (小川): 動物の細胞分裂物質について分化の問題と密接な関連を保ちながら, 発生初期, 再生臓器組織ならびに癌細胞を対象に総合的に仕事をしている。

本年は, 新しい動物細胞の分裂促進性化学物質 (合成品) 2 種 (Kinetin, Na-Glucuronate) を見出した。一方天然の細胞分裂物質については, 再生肝, 幼生組織および癌組織について相互の異同を対比しつつ調査した。

3) コロシントウリ苦味成分の化学とその味覚試験: 木原 (生理), 古里 (応用) と当研究室との共同課題の 1 部で, コロシントウリ苦味成分の化学的研究とヒトの味覚調査が前年に引き続き本年も継続実施された。

4) 三色スミレの遺伝 (遠藤): F_1 における 7 つの花色の優劣性関係調査に引き続き, 半数の組合せの F_2 における花色の分離と 1 部色素系の遺伝的行動を調べた。 F_2 では連続変異を示すものが見られ, 花色の遺伝もまたポリジニックな面をもつことがわかった。

5) 咲き分けツバキのロイコアントチアン (遠藤): 斑入花をもつ品種中, 易変遺伝子により赤色花に変る個体が発見され, かつその花卉は相当量のロイコアントチアンを有することを確かめた。このロイコアントチアンが果してアントチアン色素の前駆体か否かを

* 科学 26 (10) : 515-521

研究している。

本年度はアントチアンおよびロイコ体を含む全カタキニン量と、銅酵素活性の比較を行った。

6) アコヤ貝の性ホルモン (小川他2名): 静岡県水産試験場と協力してアコヤ貝の性ホルモン, 特に排卵精ホルモンの研究を行っている。

第3研究室(辻田) この研究室では次の研究を行った。

1) *Pseudomonas solanacearum* の溶原菌の遺伝学的研究(辻田): この菌では, 菌の接合による遺伝子組換については知られていない。しかし溶原菌株より放出されるテンペレート・ウイルスによる溶原変換 (lysogenic conversion) または遺伝子導入 (transduction) に関連した現象が見られるので, これについて研究した。

2) *Salmonella* の抗原相変異に関する研究(飯野): *Salmonella* 菌でも接合による遺伝子組換は起らない。そこでこの菌の遺伝子分析には上述の遺伝子導入によらねばならない。前年の研究に引続いて遺伝子導入の方法を用いて抗原相の変異に関して研究した。

E. 応用遺伝部

応用遺伝部の研究の目標は有用動植物の育種にたずさわっている人達に役立つ基礎的知識を提供することである。その内容は従来第1(動物)と第2(植物)研究室に分れていたが, 本年から研究所の機構改革に伴い, 3研究室, すなわち第1(動物育種), 第2(育種理論)および第3(植物育種)研究室がおかれた。

第1研究室(山田)では, 山田, 河原が鶏の経済形質の遺伝育種および選抜法について, 従来田中義磨博士の研究された材料を受継ぎ, 集団遺伝学的立場から研究を進めている。現在飼育中の鶏は成鶏約600羽である。なお育種理論研究のためショウジョウバエを用いて量的形質の遺伝の研究を行っている。

第2研究室(酒井)は酒井が中心になって自殖性作物の育種法の理論, 遺伝子型間の競争などを取扱い, 育種理論の確立を目標に活動を続け, また競争の研究の一発展としてショウジョウバエを用い移住能力の遺伝的変異を研究して来た。本年9月酒井はコロポ計画専門家としてセイロンに約2年の予定で赴任したが, イネ育種の研究はセイロンにおいてその熱帯環境の下で継続され本研究に残された計画は残留研究員によって引継がれている。なお酒井の不在中は細胞遺伝竹中要部長が部長を代理し, 部内管理の実務は岡副部長が引継いでいる。

第3研究室(岡)は岡(従来は生理遺伝部所属)がイネの遺伝と育種, 特に遠縁品種間雑種の遺伝学的研究をとり上げて来た。別に記述されるように, 本年からロックフェラー財団研究費により栽培種の起原の研究が開始され, 岡副部長と成瀬隆研究員(稲研究委員会研究員)は, 細胞遺伝部館岡研究員とともに, 稲の研究および採集のためインドその他アジア諸国に出張した。

なお応用遺伝部には圃場が所属し, 宮沢が圃場の管理とともに園芸作物の育種学的研究を続けている。従来酒井の下に主としてオオムギの集団内異型を研究して来た後藤寛治研

役員は本年12月北海道農業試験場十勝支場に転任した。

応用遺伝部に属する特別研究生は井山審也（東大大学院学生）、高橋成人（東北大学農研助手）、池田浩子（伊豆通信病院臨床検査科技術員）、伊藤寿孝（後藤解卵場社員）の4名で、それぞれ作物の集団遺伝学的研究、イネその他の集団遺伝学的研究、医学における統計的処理の研究、動物育種の集団遺伝学的研究の課題の下に活動を続け、研究の発展に多くの貢献をしている。

F. 変異遺伝部

本年度、3研究室に分れ、予算的にも一部は科学技術庁から原子力予算の配分をうけることとなった。第1研究室は動物部門で菅原努副部長、杉浦嘉彦研究員のほか、橋本哲明、尾上正明、山本五部、堀川正克特別研究生がいる。第2研究室は植物部門で松村清二部長、藤井太朗研究員、根津光也（稲研究委員会研究員）、また第3研究室はアイソトープ実験室で近藤宗平研究員がいる。そのほか、外国留学生 S. S. RAJAN（コロポ計画、8カ月）および静岡県原子力留学生太田孝（農試、3カ月）、原田雄四郎（水産試、1カ月）、川島昭二（藤枝農高、6カ月）、横田暢一（沼津工高、6カ月）が測定器、アイソトープの原理、取扱い法、測定法などにつきそれぞれ研修を行った。

γ 線照射実験室は冬期の暖房が完成し、X線発生装置は東芝のKXC-17型に替って同KXC-18型深部治療装置（200kvp, 25mA）が設置され、高線量の照射が可能となった。また原子力予算によるネズミ飼育室（放射線研究用）の建築も完成に近い。

第1研究室(菅原) 1) γ 線長期照射によるマウスの突然変異誘発の研究(菅原・土川)はCBA系に照射してNH系と交配し、繁殖成績と劣性突然変異の誘発を調べたが、線量が過大であったので検討を加えた。また新しくHALDANEの方法を併用した。2) CMCによる放射線生物作用の模型実験(杉浦)は粘度によってCMCの放射線による分解を種々の条件の下で調べた。3) 放射線感受性を中心としたマウス系統間の比較(菅原・尾上)では、X線致死効果からみた系統間の差を明かにするとともに、麻酔薬に対する感受性、血液像などの関連性について検討。4) 放射線防護剤の生化学的ならびに遺伝学的研究(菅原・橋本・山本・堀川)では、各種防護剤の効果を致死作用、核酸代謝、優性致死遺伝子などからマウスとシヨウジョウバエを用い検討。5) 各種ビタミンと放射線感受性(菅原・橋本)では、マウスを用い各種ビタミンの欠乏と過剰投与のX線致死作用に対する影響を調べている。6) 組織培養法による放射線作用の研究(菅原・堀川)はシヨウジョウバエの各種原基を合成培地に培養する方法に照射を加えて、その致死作用の分析を行い、一方 β 線による部分照射法を試みつつある。7) その他三重県立大学と協力してX線回折法による筋蛋白質構造についての研究、各種X線撮影法の研究を行っている(菅原)。

第2研究室(松村) 1) 各種植物の放射線感受性(藤井)については種子の発芽、芽生の伸長などを調べ、とくに近縁関係や、倍数性について考慮した。またイネとコムギについては太田、川島により種々の条件下における感受性の差が調べられた。2) 一粒コムギにおける放射線遺伝学的研究(松村・藤井)では基礎研究が継続され、X線、 γ 線のみなら

ず中性子や β 線が用いられた（総合研究「放射線の遺伝および育種への利用」の分担課題）。一方 ^{32}P 、 ^{131}I に対する浸水種子の吸収状態が明かとなり、葉緑素突然変異の生理生化学的研究は「遺伝子発現機構の研究」（総合研究）の分担研究として行われた。3) X線と γ 線による染色体異常の比較（松村・根津）はソラマメの浸水種子に照射し、染色体異常を観察して線質との関係を研究し、4) 自家不和合性に及ぼす放射線の影響（RAJAN）は *Raphanus* と *Brassica* を材料とし、各時期の蕾に照射して、ときには結莢するような結果をえた。5) 放射線突然変異の誘発とその利用（松村・藤井）では、タバコ黄色種の3有用系統で成果を収め、専売公社の協力をえて応用研究に移った。ビールオオムギでも有用突然変異の誘発が計画され（総合研究「オオムギの遺伝・育種の基礎研究」の分担課題）、芽条変異の誘発のためには、サツマイモ、ブドウ、カキ、チェーリップ、イチゴのほかクス（専売公社委託）などが用いられた。6) 甜菜の三倍性育種（松村・根津）では三倍性種子の実用生産や新四倍性系統育成のため細胞学的研究が行われた。その他、コムギおよびその近縁種の細胞遺伝学的研究は松村、根津、阪本により継続された。

第3研究室(近藤) γ 線照射室内の線量分布を測定し一般利用者の便利をはかり、一方、 ^{60}Co 線源の実効キュリー数を測定し、31キュリー（昭和32年11月現在）という値をえた。また γ 線スペクトロメーターによる後方散乱の実験を行った。ガラス線量計の特性、とくに色あせと温度との関係を精密に調べて簡単な実験式を発見し、ガラス線量計の精度を2%まで向上させることができた。また、静岡県水産試験場と協力して、アコヤ貝のX線および γ 線照射により、真珠層形成を促進することに成功した。本年度購入したアイソトープは ^{60}Co 、 ^{14}C 、 ^{32}P 、 ^{131}I 、 ^{35}S 、 ^{45}Ca 、 ^{65}Zn 、 ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 、fission products などである。

G. ロックフェラー財団からの研究費による協同研究

1) 栽培稲の起原に関する研究

その作物としての重要性に拘らず、稲の遺伝学的研究はトウモロコシ、コムギ、トマトなどの有用植物のそれに比較して明らかに遅れており、多くの未知の問題を含んでいる。稲遺伝学の発展に関する年来の希望にもとづき、木原所長を中心として所内有志は組織的に研究を進める計画を立て、昭和32年1月27日ロックフェラー財団の R. F. CHANDLER 氏が来所した機会に、同財団より稲研究のための補助金を受けることを申請した。その研究は「栽培稲の起原に関する研究」と名付けられ、詳細な計画が財団に提出された。幸いこの計画に対して補助金 125,000 ドル（そのうち温室建築費 35,000 ドル、研究費 90,000 ドルは年額 20,000 ドルを越さないように5か年間に使用）の支出が4月3日に開かれたロックフェラー財団評議員会を通過し、本年5月1日から1962年4月末まで、この仕事が継続されることになった。

本研究は下記の組織をもつ委員会によって運営される。

国立遺伝学研究所、稲研究委員会

委員長 所長 木原 均

委員 細胞遺伝部長 竹中 要

委員	応用遺伝部長	酒井寛一
〃	変異遺伝部長	松村清二
〃	応用遺伝部副部長	岡彦一
〃	庶務部長	乙藤寛一
幹事	会計課長	宮沢正夫
〃	庶務課長	杉生純義

研究の分担，研究参加者および主な研究項目は次の如くである。

1. 採集および系統保存：木原均（主任），古里和夫，宮沢明
2. 形態生理：松村清二（主任），藤井太郎，阪本寧男，根津光也，木原均，竹中要，館岡亜緒，リリエンフェルト
 - (a) 稲属各種の形態比較
 - (b) 栽培稲および稲属各種の日長反応
 - (c) 温度その他の環境に対する感受性と抵抗性
 - (d) 病虫害に対する抵抗性
3. 集団遺伝：酒井寛一（主任），井山審也，木村資生
 - (a) 各種形質の野生稲集団間および集団内変異
 - (b) 野生稲の交配様式
 - (c) 導入交雑（Introgressive hybridization）
 - (d) 種内および種間の競争
4. 遺伝子：岡彦一（主任），成瀬隆*，高橋成人
 - (a) 稲属各種における遺伝子の分布
 - (b) 遺伝子分析および連鎖分析
 - (c) 種間および種内の隔離機構の遺伝学的基礎
5. 細胞遺伝：竹中要（主任），館岡亜緒，土井田幸郎*，下山昭八，木原均，阪本寧男
 - (a) 稲属各種の核型分析
 - (b) 仁染色体，二次接合等に関する減数分裂の研究
 - (c) ゲノム分析
 - (d) ハプロイド稲の細胞学的研究
 - (e) トリゾミックの育成とその染色体の行動

上記の各研究単位は本研究費によって，1～2名の研究員を採用できる。昭和32年末までには3名（上表に*で示す）が採用され，その他は人選中である。なお事務員として，河辺千鶴子，股野順子が備用された。

また本研究の協力者として，国立遺伝学研究所以外の研究機関に所属する専門家に研究を依頼することになった。すでに決定された協力者は東京教育大学教授平塚直秀（稻寄生菌の研究），京都大学教授今村駿一郎（稲の日長性の研究），国立科学博物館員大井次三郎（稲属植物の分類），京都大学教授山下孝介（稲のゲノム分析），財団法人木原生物学研究所員土屋工（稲のトリゾミックの研究），岐阜大学教授平吉功（採集），大阪市立大学教

授三木茂（稲属植物の採集と分類）の7氏である。

採集旅行については、次のような計画が立てられている。

- 1) インド東南部およびセイロン方面（後記のように本年度岡、館岡、成瀬が派遣された。）
- 2) タイ国方面（昭和33年秋、岡、井山）
- 3) インドネシア方面（昭和33～4年冬、平吉*、古里）
- 4) ビルマ方面（昭和34年木原、阪本）
- 5) インド北部（昭和34年山下*、川喜田*）
- 6) アフリカ方面（未定）（*は上記の研究協力者）

本研究の材料となる野生稻や栽培稻品種の大部分は日本の気候では日照時間と温度の関係で屋外では栽培できない。したがって材料栽培のため温室1棟、自動短日圃場5区を設計、建築中であり、来春4月には竣工の予定である。しかし多数の個体を扱う試験にはこれらの設備はなお不十分である。この観点からセイロンおよび台湾の2カ国に海外研究室がおかれた。

セイロンの研究室は酒井委員がコロボ計画専門家としてセイロンに昭和32年9月より2カ年間滞在する便宜を利用したもので同国ペラデニアの植物園におかれ、成瀬隆研究員もインド旅行（後記）の帰途セイロンに滞在している。セイロンでは主として栽培稻および野生稻の集団遺伝学的研究が次のように計画が開始されている。

- 1) セイロンの国内における野生稻集団の調査
- 2) 栽培稻地方在来種と野生稻集団内の遺伝的変異
- 3) 統計遺伝学的方法による野生稻の他殖率の調査
- 4) 熱帯における栽培稻の不稔性の研究

台湾の研究室は岡委員が過去台湾省立農学院（台中）に勤務し、現在も教授の名儀を持つている便宜により同学院において日本と連絡を保ちながら、主に圃場実験を行うものである。昭和32年9月農学院当局との間に研究協力に関する協定が結ばれた。岡委員がその運営の責任をもつが常時台湾に駐在しない関係上、同学院講師胡兆華、張文財兩氏に研究分担のほかそれぞれ庶務、会計を依頼した。研究の補助に曾清八（技術員）および王淑美（事務員）の2名を採用、本年度には下記項目の研究が開始された。

- 1) 稲属各種の系統の栽培、繁殖および交配
- 2) ハプロイド稻および稲属各種の細胞学的観察
- 3) 野生稻の集団間および集団内変異の比較
- 4) 野生稻における遺伝子の分布と雑種不稔性の調査

上記研究項目のうち細胞遺伝学的観察は竹中委員の指導のもとに胡兆華講師が担当しており、すでに栽培稻についてはハプロイドを用い、核型の詳細を明らかにした。

なお昭和32年10月始から岡、館岡、成瀬の3名がインドとその隣接諸国に稻調査隊第1班として派遣され、野生および栽培稻の観察と研究材料の採集を行った。採集の結果は後に記すごとくである。

その他米国農務省農業研究所 (Beltsville), 仏領ギネー稲研究所 (Kankan) などから種々の野生稲および栽培稲の分譲を受け, 研究材料はかなり整って来た。本年は主として研究の準備のために費されたが, 来年度からは本格的な研究活動が始まると期待される。

稲研究の材料

○稲調査隊第1班の採集:

Oryza sativa (地方在来種等) 301系統, *O. perennis* (または *O. sativa spontanea*) 53 集団と 114 系統, *O. ridleyi* 1 系統, *O. officinalis* 3 系統, *O. granulata* 3 系統, *O. coarctata* 1 系統。

○インド Central Rice Research Institute より:

O. sativa (4 系統), *O. australiensis*, *O. breviligulata*, *O. officinalis* (5 系統), *O. eichingeri*, *O. minuta*, *O. alta* (2 系統), *O. latifolia* (2 系統), *O. malabarensis*, *O. granulata*, *O. brachyantha*, *O. glaberrima* (5 系統), *O. perennis* (7 系統)。

○米国農務省農業研究所より:

O. perennis Cubensis, *O. officinalis*, *O. minuta*, *O. latifolia* (2 系統), *O. breviligulata*, *O. eichingeri*, *O. glaberrima* (5 系統), *O. sp.* (?)。

○仏領ギネーより:

O. glaberrima (100 系統), *O. barthii*, *O. breviligulata*, *O. brachyantha*。

2) 動物における放射線の遺伝的影響についての研究

放射線の遺伝的影響についてはすでに多数の学者により研究が行われてきたが, なお未解決の問題が多数残されている。殊に小量の放射線に長期間にわたりさらされた場合の突然変異の起り方についての吾人の知識は甚だ貧弱と言わざるを得ない。このように本質的な困難性を含む問題については, 世界の学者が相協力して各種の材料について研究を行い, それぞれの結果を検討して解決して行くことが必要であると思われる。

よって当所では動物関係研究者を動員しネズミ, パツタ, カイコ, ショウジョウバエなどを材料として, それぞれの特徴を生かしながら研究を進め放射線の遺伝的影響の本質を解明することに寄与したいと考えた。この計画に対して米国ロックフェラー財団から3年間に 52,000ドルの研究費が寄附されることになったので, この研究の企画および実施を図り, 且つ寄附金の受け入れ, 運用および経理を行うために国立遺伝学研究所動物遺伝研究委員会を組織し昭和32年12月1日よりその活動を開始した。委員会の構成, 研究分担および研究費の使用内訳は下記の通りである。

研究組織

委員長 木 原 均

委員 辻田光雄, 田島弥太郎 (研究連絡), 大島長造, 吉田俊秀, 菅原努, 乙藤寛一 (庶務, 会計)

幹事 宮沢正夫, 杉生純義

研究分担および組織

イ) 総括 木 原 均

ロ) 細胞学 主任 吉田俊秀, 蛭海啓行,

- 1) 動物染色体の放射線による切断および再結合の機構
- 2) 放射線による悪性腫瘍の誘発ならびに抑制

ハ) 生化学 主任 辻田光雄, 名和三郎, 坂口文吾, 小川恕人

- 1) 生体に対する放射線の影響の生化学的研究
 - i) 細胞呼吸に関しての電子伝達機構における昆虫と哺乳動物の間のちがい
 - ii) ミトコンドリアの“oxidation phosphorylation”に関連した種々の代謝系に及ぼす影響
 - iii) 細胞間および細胞内構造物の透過性の変化
 - iv) 核酸代謝に関する諸要素
- 2) 胚子発達における場の特異性におよぼす放射線の影響

ニ) 突然変異(I) 主任 田島弥太郎

- 1) 蚕を材料とした突然変異生成機構の研究
- 2) 蚕に対する少線量長期照射の遺伝的影響

ホ) 突然変異(II) 主任 菅原 努

- 1) 長期照射によるネズミの突然変異率
- 2) 遺伝物質に及ぼす放射線の影響の生体外における物理化学的研究

ヘ) 集団遺伝学 主任 大島長造

ショウジョウバエの計量的形質におよぼす放射線の影響

研究費

設備備品費	15,600ドル
消耗品費	19,480 〆
研究助手給与	14,920 〆
その他	2,000 〆
計	52,000 〆

V. 研究業績

目次

1. 蚕の第3褐卵の遺伝(田島弥太郎).....	22
2. 多面発現をなす遺伝子の研究, I. E^{El} , E^{Kp} および E^{Ne} 遺伝子を X 線によって分解する試み (田島弥太郎・稲垣栄一).....	23
3. 蚕の生殖細胞の X 線に対する感受性および突然変異反応の変化 (田島弥太郎・鬼丸喜美治).....	23
4. 蚕, ショウジョウバエおよびハツカネズミにおける X 線誘発劣性可視突然変異 率の比較(田島弥太郎).....	25
5. 蚕の食性に関する突然変異の研究, VIII. 食性異常蚕出現率の淘汰ならびに正常系との交雑実験 (田島弥太郎・町田 勇).....	2
6. 突然変異遺伝子の固定確率(木村資生).....	26
7. 有限集団における淘汰の効果(木村資生).....	27
8. 部分他殖集団における接合体頻度について(木村資生).....	27
9. 部分他殖集団における超優性遺伝子の保有について(木村資生).....	28
10. 量的形質の分布と適応度との間の関係(木村資生).....	29
11. 吉田肉腫における種族細胞の突然変異とその性格(吉田俊秀).....	30
12. 吉田肉腫における突然変異細胞の組織浸潤性(吉田俊秀).....	30
13. 吉田肉腫の核学的 2 系統の免疫学的比較(吉田俊秀・浜田忠雄).....	30
14. MYマウス肉腫における移植性と染色体数の変化(吉田俊秀・浜田忠雄).....	31
15. MY肉腫移植マウスにおける類白血病性反応(浜田忠雄・吉田俊秀).....	31
16. 人類の染色体調査, I. 正常体細胞の染色体数(吉田俊秀).....	32
17. 染色体のほぐれとひろがりに及ぼす陰イオンの影響(吉田俊秀・田端敏秀).....	33
18. 8-azaguanine およびその誘導体の吉田肉腫に及ぼす影響 (吉田俊秀・蛭海啓行).....	33
19. 人類悪性腫瘍の核学的研究(田端敏秀).....	33
20. 吉田肉腫における正常系および新亜系の混合移植の研究 (藤田佐金弥・軽部伯子).....	35
21. Alopecia periodica の組織学的研究(藤田佐金弥).....	36
22. イネ科植物の核分類学的研究, V. (館岡亜緒).....	36
23. アワゴケ属植物の細胞学的研究(下山昭八).....	37
24. トウダイグサ属の細胞学的研究, II. (下山昭八).....	38

25. 菊属高倍数体の起原に関する研究 (永海秋三).....39
26. キイロショウジョウバエのDDT抵抗性の集団遺伝学的研究 (大島長造).....40
27. キイロショウジョウバエの集団のDDTおよびDieldrin抵抗性の研究 (大島長造).....40
28. ショウジョウバエの眼色素形成における遺伝子作用機構の研究
(平 俊文・名和三郎).....41
29. ショウジョウバエの眼色素突然変異種間に見られる Dopa 酸化酵素
(平 俊文・名和三郎).....43
30. 放射線照射により誘発されるショウジョウバエのメラニン性腫瘍の発現機構
(平 俊文・森田敏照).....43
31. ショウジョウバエのプリン代謝 (森田敏照).....44
32. コムギとその近縁種による核置換の研究 (木原 均).....46
33. カラコラム・ヒンズークシ地域で採集された *Aegilops squarrosa* L. の形態および生理的変異について (木原 均).....46
34. 日本産カモングサ属の生態遺伝学的研究 (阪本寧男).....47
35. 破片染色体による過剰肢蚕について (辻田光雄).....48
36. *U* 遺伝子群所属の NL_2 について (辻田光雄).....48
37. カイコの $EN^c NL$ 系統とクワコとの交雑 (辻田光雄).....49
38. プテリン脱水素酵素系と遺伝子発現機構 (名和三郎・坂口文吾・平 俊文).....50
39. カイコの黄色致死の発現機構に関する研究 (辻田光雄).....52
40. 家蚕におけるチロニンナーゼの遺伝生化学的研究,
特に遺伝子の酵素支配の機序に関連して (坂口文吾).....53
41. 超薄切片法によるカイコのマルピギー管腺細胞のミトコンドリアの研究
(辻田光雄).....54
42. X 線とγ線のカイコの致死率と突然変異率に及ぼす影響の比較
(坂口文吾・辻田光雄).....55
43. 放射線の核酸代謝におよぼす作用 (名和三郎・山本五郎).....55
44. 家鶏の発生初期における筋肉蛋白質分化 (小川恕人・河原孝忠・三浦二郎).....56
45. 動物細胞の分裂促進物質 (小川恕人・藤岡健二郎・阿部幸頼).....58
46. 正常細胞と癌細胞の分裂に関する共通性 (小川恕人).....58
47. 肝部分切除後の再生肝組織における分裂形細胞出現率 (小川恕人).....50
48. アコヤガイ生殖腺成分の排卵精促進効果 (小川恕人・原田雄二郎・阿井敬雄).....62
49. 三色スミレ花色の F_2 における分離, その 1 (遠藤 徹).....62
50. 咲分ツバキのロイコアントチアニン (遠藤 徹).....63
51. *Pseudomonas solanacearum* の溶原菌 (lysogenic bacterial strains) の遺伝学的研究 (辻田光雄).....64
52. *Salmonella* の単相化抗原変異 (飯野徹雄)65
53. 産卵率のヘリタビリティーおよび選抜に伴うその推移について (山田行雄).....66

54. 期待選抜差と実現選抜差の比較 (山田行雄).....67
55. 閉鎖集団における近交度の漸増と、近交度が能力に及ぼす影響 (山田行雄).....68
56. 選抜試験の結果は集団遺伝学を応用した育種理論からの期待値と一致するか
(山田行雄).....69
57. 選抜指数による選抜の期待効果 (山田行雄).....70
58. 家鶏における交雑 F_1 の利用性について (河原孝忠).....71
59. 家鶏におけるX線感受性について (河原孝忠).....72
60. ^{60}Co の γ 線が家鶏配偶子生産能力におよぼす影響 (河原孝忠).....73
61. イネの脱粒性等二、三形質の遺伝力 (酒井寛一・J. J. NILES).....75
62. イネ野生集団における形質の変異 (酒井寛一・成瀬 隆).....76
63. 陸稲と「赤米」との雑種における競争力の変異 (井山審也).....78
64. イネの生産形質間の遺伝相関 (井山審也).....78
65. 柑橘の徒長性芽条変異 (古里和夫).....81
66. 柑橘実生に見られる三出葉 (古里和夫・太田泰雄・石橋憲二).....81
67. 柑橘実生に見られる倍数性と異数性 (古里和夫・太田泰雄).....82
68. 無核柑橘の新知見 (古里和夫・太田泰雄).....83
69. 柑橘の胚培養 (太田泰雄・古里和夫).....83
70. 四倍体ヘチマの繊維 (古里和夫).....84
71. イネ遠縁品種間雑種における総実率の変異の分析 (岡 彦一).....85
72. イネ遠縁品種の戻し交配試験,
母体と配偶子との遺伝子型の相互作用 (岡 彦一).....87
73. イネにおけるポリジーンの人為突然変異 (岡 彦一・林 二郎).....88
74. イネ種子の胚培養における抗生物質の利用 (岡 彦一・高橋成人).....88
75. 台湾野生稲集団の観察,
特に種子の発芽の変異について (高橋成人・岡 彦一).....89
76. 台湾野生稲の休眠覚醒の条件 (高橋成人).....90
77. 放射線ならびに放射線防禦物質(MEA)と核酸代謝に関する研究 (山本五郎).....92
78. 繁殖成績よりみた幼若および成熟ハツカネズミの γ 線長期照射に対する感受性について (菅原 努・杉浦嘉彦・土川 清・田中富蔵).....92
79. 各種ビタミン、有機 Thiol 基化合物による放射線防禦の研究 (橋本哲明).....93
80. X線照射によるショウジョウバエ致死作用の組織培養学的分析
(菅原 努・堀川正克).....95
81. 乾燥横紋筋にみられる新しいX線廻折点 (予報)
(菅原 努・大沢正義・上住南八男).....96
82. 高圧撮影法に関する研究 (菅原 努・中村 実).....97
83. 生体構成物質に及ぼす放射線の影響, II.
特に高分子電解質を中心として (菅原 努・杉浦嘉彦).....97

84.	植物の放射線感受性 (藤井太朗).....	98
85.	水稻に対する放射線の生育障害 (太田 孝).....	99
86.	水稻, メロンの発芽およびバレイシヨの生育に及ぼす放射線の影響 (川島昭二)....	100
87.	コムギ種子の放射線感受性に及ぼすAETの効果 (松村清二・川島昭二).....	101
88.	放射線による突然変異に及ぼす温度と照射時間の影響 (松村清二).....	101
89.	一粒コムギの葉緑素突然変異遺伝子の相互作用 (藤井太朗).....	103
90.	オオムギの放射線突然変異 (松村清二・藤井太朗).....	103
91.	放射線による芽条変異の誘発 (松村清二・藤井太朗).....	104
92.	ソラマメの染色体異常に及ぼすX線とγ線の影響 (根津光也・松村清二).....	105
93.	<i>Triticum georgicum</i> のゲノム分析 (松村清二・根津光也・小柴幸夫).....	106
94.	<i>Brassica</i> における自家不和合遺伝子の放射線による突然変異 (S. S. RAJAN)....	106
95.	アイソトープのコムギ種子への浸透 (近藤宗平・横田暢一・川島昭二).....	107
96.	γ線照射室内の線量測定 (近藤宗平).....	108
97.	コムギ, タマネギ, バレイシヨのγ線の吸収係数 (原田雄四郎・太田 孝).....	109
98.	ポケット・チェンバーの特性およびそれによるγ線照射室の線量測定 (横田暢一)....	110
99.	二, 三の電離型線量計に関するノート (近藤宗平・杉浦嘉彦・横田暢一).....	111
100.	ガラス線量計の温度依存 (近藤宗平).....	115
101.	非平衡界面層の準熱力学, I. 平面の場合 (近藤宗平).....	116

A. 形質遺伝部

第 1 研究室

1. 蚕の第3褐卵の遺伝 (田島弥太郎)

現在実用に供されている支那種の中に時どき分離してくる淡褐色卵は幼虫の皮膚に淡い油蚕性を伴い、蛾の複眼色は黒である。この褐色卵と他系統とのかけ合せ F_1 ではいちじるしい母親遺伝の特徴が見られるが、かけ合せ相手の系統によって F_1 のうむ F_2 卵や戻し交雑の卵では全く分離が見られない場合とそれがかなり明瞭に認められる場合とある。そのためこの淡褐色卵の遺伝様式はある時は第1褐卵 (b_1) の如く、ある時は第2褐卵 (b_2) のようでかなり複雑なものと思われた。

b_1 および b_2 は第6染色体上に座位することが知られているので、 E^{Kp} 遺伝子と淡褐色卵遺伝子との関連を調べて見たが両者は明かに独立の行動を示した。

一方この淡褐色卵は第10染色体の多数の卵色遺伝子群との間に特殊の関係を示し、 w_1 雌との交雑では w_1 の白卵性を着色させて特有の母性遺伝現象を消失させ、反対に w^{ol} 雄との交雑では殆ど白卵に終始する。よってこの連関群に属する fl 遺伝子との連関を調べたところこれと完全な相反を示した。従ってこの遺伝子が第10染色体に座位することは明かである。この遺伝子を第3褐卵 (b_3) と名づける。

第10染色体にはすでに w_1, w_2, w_3 の3座位が知られ、また w^{ol} は w_3 座位との間に0.2%

の組換を起すことが知られている。このうち b_3 と w_1, w_2, w_3 とは明かに対立関係が認められないが、 w^{ol} との間には上記の特殊の関係が認められるので、恐らくこれと複対立あるいは偽対立の関係にあるのではないと思われる。

b_3 系統と w_3 との組合せでは色素原物質の漿液膜細胞透過が妨げられるが、 b_3 系統自体ではそのような現象が認められない。 F_2 で卵色の分離が認められたり認められなかったりすることにはおそらくこのような機構が関係するのであろう。

2. 多面発現をなす遺伝子の研究, I. E^{El} , E^{Kp} および E^{Nc} 遺伝子をX線によって分解する試み (田島弥太郎・稲垣栄一)

多面発現をなす遺伝子の中にはかなり関連性がうすいと思われるいくつかの形質を支配しているものがある。このような遺伝子は適当な方法によればそれぞれの形質を支配するいくつかの小単位遺伝子に分け得られるものかどうか、またそれから新しい組合せを作った場合の形質発現はどう変化して行くかを知りたいと考えこの研究を開始した。

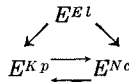
材料としては蚕の幼虫の半月紋および肢の発現する関節を規定する特性をもった E^{El} および E^{Nc} などを選び、これらの雄蛹にX線を照射した後正常雌にかけ合せ、 F_1 について斑紋と肢の例外型を調査した。

いずれを材料にした場合にも半月紋と過剰肢についての例外型がかなり多数独立的にあらわれてきた。これらについての遺伝子分析はまだ完了していないが、生じた例外型は表型的には次のようなものであった。

表 I. E^{El} , E^{Kp} および E^{Nc} にX線を照射した場合に生じた変異型

交 雑	生じた例外型
$+/+ \text{♀} \times E^{El}/+$ (照射) ♂	$E, E^{Ca}, E^D, E^{Kp}, E^N, E^{Nc}$, および新型 2
$+/+ \text{♀} \times E^{Kp}/E^{Kp}$ (照射) ♂	E^{Ca}, E^{Nc} , ホモ型 E^{Kp} および腹肢異常の新型
$+/+ \text{♀} \times E^{Nc}/+$ (照射) ♂	E^{Kp}

得られた変異型の関係をまとめて見ると次のような関係がある。



複雑なものから単純型への変化が大部分であるが、その反対の場合も見られたので、今後更に実験をくり返せばいずれの場合も可逆的な関係が得られるかも知れない。

また例外型の出現率が異常に高い点から見て E 複対立遺伝子群を構成している各遺伝子は単純なものでなくいくつかの、少なくとも 2 個以上の小遺伝子によって構成された複合体であると考えた方が妥当かも知れないが、結論はまださし控えたい。

3. 蚕の生殖細胞のX線に対する感受性および突然変異反応の変化

(田島弥太郎・鬼丸喜美治)

蚕の生殖細胞は親の発育時期に応じて一定の発達経過をたどり、しかも同一生殖巣内の大部分の細胞が殆ど同時に発達して行くので、この特徴を利用して生殖細胞の発達時期

別のX線感受性や突然変異反応の変化する状態を詳しく比較することができる。蚕の生殖細胞は雌雄によって発達の様子が異なるので略記すると、雄では4齢まで精原細胞、5齢2～5日目が精母細胞、5齢末期が精子細胞で、化蛹する頃には殆ど体内で精子が完成する。これに対し雌では4齢から5齢初期頃まで卵原細胞で、5齢中期以後卵母細胞が発育をはじめ、長い発育の期間を経て化蛾の頃までに分裂前期を終り、産卵直後引き続いて2回の成熟分裂が行われる。

研究の方法は正常系統の雌或は雄に3齢以後化蛾前日まで種々の時期に種々の線量でX線を照射し羽化後これに卵色遺伝子に関し二重劣性の *pe, re* を配して産卵数、不受精卵および初期死卵歩合、突然変異率などを調べた。線量の測定はユニバーサル線量計で毎回積算を読み取る方法で特に正確を期した。結果のあらまきは次の通りである。

1. 産下卵数 雌照射の場合1000rまでは照射時期による著しい相違は認められないが、2000rを越すと産下卵数が明かに減少する傾向が見られる。しかし蛹中期以後になると3000r

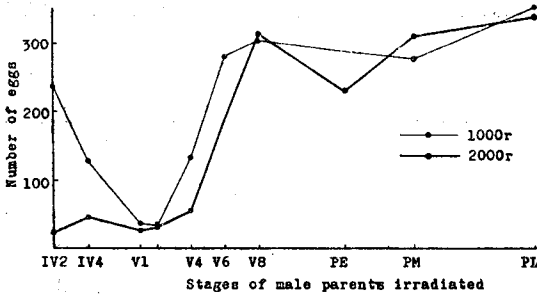


Fig. 1. Average number of eggs laid per female mated with X-rayed males

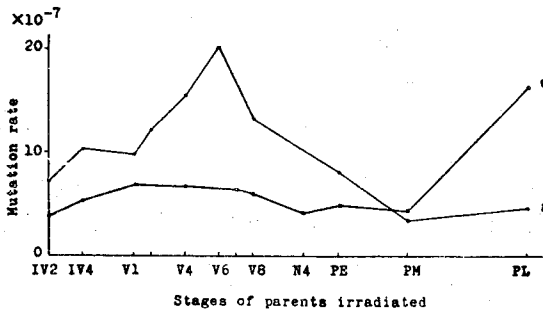


Fig. 2. Change in mutability with development of Silkworm germ-cells

でも殆ど影響が見られない。雄の場合には照射時期によってFig. 1のように著しい相違が見られる。3齢と4齢とでは前者の方がX線に対する抵抗性が一層強い。

2. 不受精卵および早期死卵歩合 雌照射の場合、1,000r程度では照射時期による著しい差は認められない。これに対し雄照射の場合には照射時期によって著しい差が見られ、5齢初期において特に感受性が高い。この時期には500rでも著しい影響が認められる。これに次いで4齢の感受性が高く、3齢期の生殖細胞はかなり抵抗性が強い。

3. 特定遺伝子座における劣性可視突然変異率 *pe* および *re* 両座位を標識として1r, 1座位当りの劣性可視突然変異率を性別、照射時期別に求めFig. 2の結果を得た。

雄では5齢6日を頂点とし

てそれより前後に向い次第に突然変異率が低くなっている。これに対し雌では蛹中期まで低く、蛹後期に変異率の急激な上昇が見られる。突然変異率の最高を示す時期は雄では精子細胞期、雌では卵母細胞前期の終りに相当する。

4. 優性致死突然変異 照射時期による優性致死突然変異率の変化は雌においても雄においても劣性可視突然変異の場合と一致した。すなわち雌の場合は蛹後期に、雄の場合は5齢6日目に照射した場合に出現率が最高を示した。

以上の実験結果を生殖細胞の発達時期と対比させた解釈については第10回国際遺伝学会議で報告する。

4. 蚕, ショウジョウバエおよびハツカネズミにおけるX線誘発劣性可視突然変異率の比較 (田島弥太郎)

蚕の卵の色を支配する遺伝子 pe および re を標識として $+pe$ および $+re$ 座位にX線を照射し、この両座位における1r当りの劣性可視突然変異率を求めて、これを従来報告されている*Drosophila melanogaster*やハツカネズミのそれと比較したところ、蚕ではいちじるしく高率の突然変異率を示すことが知られた。

	1r当り突然変異率	
	精原細胞	成熟精子
カ イ コ	4.2×10^{-7}	4.5×10^{-7}
キロシ ヨウジョウバエ	1.5×10^{-3} (ALEXANDER'54)	5.98×10^{-3} (ALEXANDER'54)
ハツカネズミ	2.5×10^{-7} (RUSSELL'51)	

蚕はハツカネズミよりも数倍高い突然変異率を示し、ショウジョウバエに比較すれば成熟精子において7倍、精原細胞期では約28倍にも達していた。もっとも蚕については未だ突然変異体について後代のテストを行っていないので、この数字を全部突然変異体と見なしてよいかどうかには疑問がある。

しかし同じ昆虫類に属する蚕とショウジョウバエでこのように著しい差が見られることは、前者は受精後間もなく発現する卵期の形質について、後者は成虫に達した後にあらわれる形質について突然変異率を調べたことが大きく原因しているものと思われる。前者では突然変異を起した生殖細胞によって受精された接合体の大部分が観察の眼にとらえられるのに対し、後者では胚の发育孵化、幼虫、蛹、羽化などの長い経過をたどる間に多数の突然変異個体が死亡してしまい、比較的軽度の障害のものが生残るためであろう。

5. 蚕の食性に関する突然変異の研究, VIII. 食性異常蚕出現率の淘汰ならびに正常系との交雑実験 (田島弥太郎・町田 勇)

X線で誘発された食性異常蚕の系統について、その後異常蚕出現率を高める方向に淘汰を繰返し10代目に至ったが、出現率はFig. 1のように著しい向上を示し10代目で50.5%に達した。一方この系統の孵化歩合はF₆において68.8%に達した後は殆ど変化を示さない。

食性異常性の遺伝機構を明らかにするためF₉の異常蚕を正常系にかけ合せたF₁では孵化歩合は正常となり異常蚕出現率は28.9%で異常系F₁₀の50.5%の半分よりは僅かに高い値を示した。次にこのF₁の食性異常蚕を相互交配してF₂を作ったところ致死遺伝子の作用が再びあらわれて孵化歩合は67.8%となり、また異常蚕の出現率は30.3%で親のF₁の場

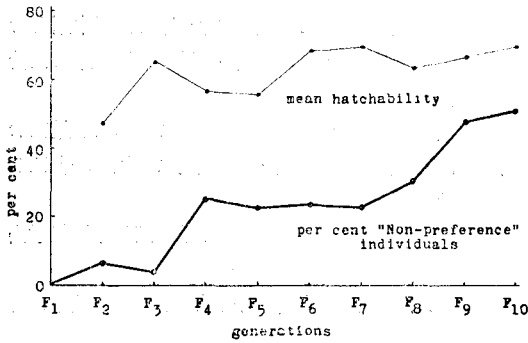


Fig. 1. Effect of selection for higher incidence of "Non-preference" individuals

発現を修飾する上に細胞質も少なからざる関係を持っているように思われる。

合より幾分高かった。ここでF₂の異常蚕を再び正常系統とかけ合せたが、異常蚕の出現率はF₂異常蚕×正常系統では9.6%および9.3%、正常系統×F₂異常蚕では5.0, 4.9および5.9%であった。

このような結果は食性異常が致死遺伝子を伴う優性主遺伝子の作用に原因するものであり、この形質の発現には何対かの相加的作用をもつ変更遺伝子群が関与しているという前報の考え方で充分説明し得られる。なお主遺伝子の作用

第 2 研 究 室

6. 突然変異遺伝子の固定確率 (木村資生)

集団中に出現した個々の突然変異遺伝子が窮極において集団中に固定する確率については既に FISHER, HALDANE および WRIGHT による研究があるが、いずれも一般的な解を得ることに成功していない。筆者は偏微分方程式の方法を用いて、任意の優劣関係を有する場合について固定確率を計算することに成功したからこれについて報告する。Nを集団の有効な大いさとし、突然変異遺伝子(A')はホモの状態でsだけヘテロの状態でshだけ標準個体AAより自然淘汰に対して有利であるとすれば、A'が窮極において集団中に固定する確率uは次の式によって与えられる。

$$u = \int_0^{1/(2N)} e^{-2cDx(1-x)-2cx} dx / \int_0^{1/(2N)} e^{-2cDx(1-x)-2cx} dx$$

ここに $c = Ns$, $D = 2h - 1$ とする。特にホモの状態でわずかだけ有利な($s > 0$)しかも完全劣性に近い遺伝子 ($0 < h \ll 1$) に対しては

$$u = e^{-2Nsh^2/(1-2h)} \sqrt{\frac{2s(1-2h)}{\pi N}} / \left\{ 1 - 2 \Phi(\sqrt{4Nsh^2/(1-2h)}) \right\}$$

を得る。ここに

$$\Phi(x) \equiv (1/\sqrt{2\pi}) \int_0^x e^{-x^2/2} dx$$

とする。1例として $N = 10^3$, $s = 10^{-1}$ の場合をとると、若し突然変異遺伝子が完全劣性 ($h = 0$) であれば、 $u \approx 0.8 \times 10^{-2}$ 、ヘテロの状態でわずかに表現効果があり $h = 0.01$ であれ

ば $u \approx 0.9 \times 10^{-2}$, $h = 0.1$ であれば $u \approx 2.3 \times 10^{-2}$ となる。詳細は Ann. Math. Stat. (Vol. 28) に発表してある。

7. 有限集団における淘汰の効果 (木村資生)

自然淘汰と遺伝子頻度の機会的変動との間の相互作用については昨年対立遺伝子間に完全な優劣関係が存在する場合についての結果を報告したが、今回は対立遺伝子間に任意の優劣関係が存在する場合について新しい結果を得たから報告する。集団の繁殖個体数を N とし、対立遺伝子 A および A' の集団中における頻度をそれぞれ x および $1-x$ とする。3種の遺伝子型 AA , AA' および $A'A'$ の適応度をマルサス係数で測ってそれぞれ s , sh および 0 とすれば、第 t 世代に A の頻度が x ないし $x+dx$ となる確率密度 $\phi(x, t)$ は次の偏微分方程式を満す。

$$\frac{\partial \phi}{\partial t} = \frac{\partial^2}{\partial x^2} \left\{ \frac{x(1-x)}{4N} \phi \right\} - \frac{\partial}{\partial x} \left\{ sx(1-x)[h + (1-2h)x] \phi \right\}$$

遺伝子頻度の分布曲線が一定の率で降下する定常状態においては、降下率は最小固有値 λ_0 と一致する。固有函数を Gegenbauer 多項式の級数に展開することによって $2N\lambda_0$ を Ns のべき級数として表わすと

$$2N\lambda_0 = 1 + K_1(Ns) + K_2(Ns)^2 + K_3(Ns)^3 + \dots$$

を得る。ここに

$$K_1 = -\frac{1}{5}D, \quad K_2 = \frac{1}{2 \cdot 5} + \frac{2^2 \cdot 3}{5^3 \cdot 7}D^2$$

$$K_3 = \frac{1}{2 \cdot 5^3 \cdot 7}D - \frac{2^2}{5^3 \cdot 7}D^3, \quad K^4 = -\frac{1}{2^3 \cdot 5^3 \cdot 7} - \frac{7^3}{2 \cdot 3^3 \cdot 5^3}D^2 - \frac{2^2 \cdot 3^5}{5^5 \cdot 7^3 \cdot 11}D^4$$

等であり、 $D = 2h - 1$ とする、 D は A および A' の間の優劣関係を表わし、もし優劣関係がなければ $D = 0$ 、完全であれば A が優性か A' が優性かに従って $D = 1$ または -1 となる。

8. 部分他殖集団における接合体頻度について (木村資生)

高等植物の集団においては任意交配の形で行われる他家授精以外に一定の率 (λ) で自家授精が行われることがめずらしくない。従って与えられた他殖率 λ と遺伝子頻度に対して平衡状態における接合体頻度を求めることは育種学的にも重要な問題であろう。

(1) 1 遺伝子座の場合 任意個の複対立遺伝子 $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ がそれぞれ x_1, x_2, \dots, x_n の頻度で存在し、突然変異も淘汰もなければ、平衡におけるホモ個体 $A_i A_i$ の頻度 (\hat{P}_{ii}) は

$$\hat{P}_{ii} = \frac{2\lambda x_i^2 + \mu x_i}{2\lambda + \mu}$$

ヘテロ個体 $A_i A_j$ の頻度 ($2\hat{P}_{ij}$) は

$$2\hat{P}_{ij} = \frac{4\lambda x_i x_j}{2\lambda + \mu} \quad (i \neq j)$$

で与えられる。但し $\mu = 1 - \lambda$ とする。平衡からのずれは毎代 $(\mu + 2\lambda)/2$ の率で減少する。

(2) 2 遺伝子座の場合 第 1 の座には n 個の複対立遺伝子 A_1, A_2, \dots, A_n , 第 2 の座には m 個の複対立遺伝子 B_1, B_2, \dots, B_m があり、 A_i の頻度を x_i , B_k の頻度を y_k とする。両座の間の組換え率を r とすれば、平衡における $A_i A_i B_k B_k$ なるホモ個体の頻度は

$$\hat{P}_{iikl} = \frac{\mu x_i y_k + 2\lambda x_i^2 y_k^2}{\mu + 2\lambda} - \frac{2\lambda \mu r x_i y_k (1-x_i)(1-y_k)}{(2\lambda + \mu)(2\lambda + \mu + r\mu)}$$

$A_i A_i B_k B_i$ および $A_i A_j B_k B_k$ ($k \neq i, i \neq j$) なる single heterozygote の頻度はそれぞれ

$$2 \widehat{P}_{iikl} = \frac{4\lambda x_i y_k y_l \{ (2\lambda + \mu) x_i + \rho\mu \}}{(2\lambda + \mu)(2\lambda + \mu + \rho\mu)} \quad (k \neq l)$$

$$2 \widehat{P}_{ijkk} = \frac{4\lambda x_i x_j y_k \{ (2\lambda + \mu) y_k + \rho\mu \}}{(2\lambda + \mu)(2\lambda + \mu + \rho\mu)} \quad (i \neq j)$$

また double heterozygote $A_i A_j B_k B_l$ の頻度は

$$4 \widehat{P}_{ijkl} = \frac{8\lambda x_i x_j y_k y_l}{2\lambda + \mu + \rho\mu} \quad (i \neq j, k \neq l)$$

となる事が証明される。但し $\rho = 2r(1-r)$ とする。従って両遺伝子座が異った染色体上にあっても遺伝子組合せの頻度は互に独立ではなくなる。例えば各々の座に2個の対立遺伝子が等しい頻度で存在する場合には

$$\theta_{(ii)(kk)} \equiv \frac{\widehat{P}_{iikk}}{\widehat{P}_{ii}\widehat{P}_{kk}} = 1 + \frac{\lambda(1-\lambda)}{3+\lambda}$$

となり、この比は $\lambda = 2\sqrt{3}-3 \approx 0.464$ で最大値1.07をとる。

9. 部分他殖集団における超優性遺伝子の保有について (木村資生)

集団の他殖率を λ 、自殖率を $\mu (= 1-\lambda)$ とし対立遺伝子 A_1 および A_2 の頻度を x_1 および $x_2 (= 1-x_1)$ とする。ヘテロ個体 $A_1 A_2$ を規準としたときホモ個体 $A_1 A_1$ は s_1 だけまた $A_2 A_2$ は s_2 だけ適応度が低いものとする、自然淘汰のみの作用によって A_1 および A_2 が平衡多型的に集団中に保有されるためには次の様な条件が満たされねばならない。(a) もし $s_1, s_2 > 1/2$ であればどのような自殖率 μ に対しても平衡多型が成立する。(b) $s_1 = s_2 = 1/2$ であれば $\mu < 1$ でなければならない。(c) s_1, s_2 の内の少くとも1つが $1/2$ より小さければ、仮に $s_1 \geq s_2$ とし、

$$\mu < \frac{2s_2(1-s_2)}{s_1 + s_2 - 2s_1 s_2}$$

が成立しなければならない。

以上の条件が満たされる場合には平衡における3遺伝子型 $A_1 A_1, A_1 A_2, A_2 A_2$ の頻度 $\widehat{P}_{11}, 2\widehat{P}_{12}, \widehat{P}_{22}$ は A_1 および A_2 の平衡頻度 x_1 および x_2 を用いて次のように表わされる。

$$\begin{cases} \widehat{P}_{11} = (1-\tilde{f})\widehat{x}_1^2 + \tilde{f}\widehat{x}_1 \\ 2\widehat{P}_{12} = (1-\tilde{f})2\widehat{x}_1\widehat{x}_2 \\ \widehat{P}_{22} = (1-\tilde{f})\widehat{x}_2^2 + \tilde{f}\widehat{x}_2 \end{cases}$$

ここに \widehat{x}_1 および \widehat{x}_2 は平衡における A_1 および A_2 の頻度で

$$\widehat{x}_1 = \frac{i_s}{1-\tilde{f}} \cdot \left(\frac{1}{s_1} - \frac{\tilde{f}}{s_2} \right), \quad \widehat{x}_2 = 1 - \widehat{x}_1$$

によって与えられる。但し $i_s = s_1 s_2 / (s_1 + s_2)$ とする。 \tilde{f} は淘汰の働かない場合における内交係数

$$f = \mu / (2\lambda + \mu)$$

とは異なり

$$\tilde{f} = \frac{1}{4i_s} \{ 2(1-i_s) - (1-2i_s)\mu - \sqrt{D} \}$$

である。但し

$$D = 4(1-i_s)^2 + (1-2i_s)^2\mu^2 - 4(1+i_s)(1-2i_s)\mu, i_s = \frac{s_1 s_2}{s_1 + s_2}$$

とする。例えば $\lambda = \mu = 0.5$, $s_1 = s_2 = 0.5$ であれば条件(b)が満され、 $\bar{f} = (5 - \sqrt{17})/4 \approx 0.22$ となるが、これは $f = s_1^2 \approx 0.33$ とは異なっている。

10. 量的形質の分布と適応度との間の関係 (木村資生)

種々な量的形質について集団平均に近い個体が適応度が最も高く、分布の両極端のものは適応度が低いことは多くの例について報告されている事実である。これを説明するため、与えられた量的形質に関与する遺伝子座においては、各種の遺伝子組合せがそれぞれ量的形質に対する寄与と適応度に対するそれとを独立に持つと仮定して計算を行った。今、任意個の複対立遺伝子 A_1, A_2, \dots, A_n を持つ座を考え、 $A_i A_j$ の頻度を P_{ij} 、量的形質に対する効果を y_{ij} 、適応度に対するそれを a_{ij} とする。量的形質の測定値を Y とし、 Y が平均 \bar{Y} 、標準偏差 σ の正規分布に従うとすれば、

$$\bar{a}(Y) = \bar{a} + \left(\frac{Y - \bar{Y}}{\sigma}\right) \sum a_{ay} + \frac{(Y - \bar{Y})^2 - \sigma^2}{2\sigma^4} \sum \mu_{12}(a, y)$$

を得る。ここに \bar{a} は適応度の集団平均、 $\bar{a}(Y)$ は測定値 Y の個体の平均適応度、また和は関与する座すべてに亘るもので σ_{ay} および $\mu_{12}(a, y)$ は例えば A_1, A_2, \dots を持つ座については

$$\sigma_{ay} = \sum_{ij} a_{ij}(y_{ij} - \bar{y})P_{ij},$$

$$\mu_{12}(a, y) = \sum_{ij} (a_{ij} - \bar{a})(y_{ij} - \bar{y})^2 P_{ij}$$

によって与えられる。但し $a = \sum_{ij} P_{ij} a_{ij}$ とする。

若し $\mu_{12} < 0$ であれば $\bar{a}(Y)$ には極大があり、極大に対応する Y の値を $Y_{optimum}$ とすれば

$$\frac{\bar{a}(Y) - \bar{a}(Y_{optimum})}{\left(\frac{Y - Y_{optimum}}{\sigma}\right)^2} = \frac{1}{2} \frac{\sigma_y^2}{\sigma^2} - \theta$$

を得る。ここに σ_y^2/σ^2 は量的形質に関するいわゆる heritability で、 θ は

$$\theta = - \frac{\sum \mu_{12}(a, y)}{\sigma_y^2}$$

によって与えられる。例えば各々の座において突然変異遺伝子は淘汰と突然変異との間の釣合によって低頻度に保たれておれば

$$\theta = \bar{h}$$

但し突然変異遺伝子はヘテロの状態で僅かに表現効果があり適応度を正常個体より h だけ低下せしめるとする。 h の上の横棒は遺伝子分散を加重とする総ての座に亘る平均を表す。

B. 細胞遺伝部

第1研究室

11. 吉田肉腫における種族細胞の突然変異とその性格（吉田俊秀）

東京伝染病研究所より入手した吉田肉腫細胞を、当研究所で累代移植している時に核学的変異細胞が生じ、それらの細胞が移植の経過と共に増加し、移植20代目頃から全細胞が完全に変異細胞のみにおき変ってしまった。この腫瘍の移植率および被移植ラットの系統の範囲（Host range）は変異細胞数の増加と共に増大した。旧吉田肉腫細胞の染色体構成は15個の棒状染色体、8個のJ形染色体、17個のV字形染色体（内2個は巨大なV形）、合計40個の染色体からなっていたが、新たに生じた変異細胞は15個の棒状染色体、7個のJ形染色体（内1個は巨大なJ字形）、および18個のV形染色体（内2個巨大なV形）、合計40個の染色体からなっていた。核型分析の結果、新亜系細胞にみられる巨大なJ字形染色体は2個の大小のJ字形染色体の転座によって生じたものではないかと推察された。上記の移植実験および観察の結果から、或種の染色体転座は腫瘍細胞の増殖性をより増大せしめるのではなからうかと考えられた。

12. 吉田肉腫における突然変異細胞の組織浸潤性（吉田俊秀）

吉田肉腫の移植継続中に新核型細胞が生じ、それが移植の経過と共に増加したことは前報の通りである。腹水腫瘍細胞中に新核型細胞が79.9%含まれている移植9代目のラットにおいて、腫瘍瘍を構成している腫瘍細胞、肺臓、脾臓、肝臓に浸潤している腫瘍細胞の核学的性格を検討した調査の結果、腫瘍瘍の95%、肺臓に浸潤した腫瘍細胞の33%、脾臓におけるその2.6%、肝臓におけるその90%が新核型細胞からなっていた。担腫瘍動物における各器官を個々のラットの腹腔内に移植し、各器官へ浸潤していた腫瘍細胞を腹水腫瘍化せしめると移植2代目頃から、いずれの場合においても新核型細胞が圧倒的に増加した。上の実験結果より、同じ系統の腫瘍細胞といえども染色体構成が異なると、組織の親和性に著しい差異のあることが判明した。

13. 吉田肉腫の核学的2系統の免疫学的比較（吉田俊秀・浜田忠雄*）

核学的に差異のある肉腫の2系統即ち2V系（従来の吉田肉腫系統）および2VIJ系（新亜系）の間に免疫学的に差異が証明されるかどうかを確かめるため次の実験を行った。成熟家兎に吉田肉腫の2系統の腹水を別々に注射し、それぞれの系統に対する免疫血清を得、この血清と吉田肉腫細胞との凝集反応を行わしめた。結果は表Iに示すごとく2V系および2VIJ系の両免疫血清は2V系吉田肉腫細胞を両者共10,000倍稀釈程度まで凝集し、両者の間には凝集価に顕著な差異を認めることができなかった。そこでさらに凝集反応の成績をたしかめるために倍数稀釈の方法でもって検討した（表II）。

この場合には3,200倍稀釈血清までは両系統とも明かな凝集反応を示したが、6,400倍稀釈血清においては2V系吉田肉腫免疫血清では+、2VIJ系免疫血清では±、12,800倍

* 特別研究生、九大医学部

表 I. 2 V 系吉田肉腫細胞に対する凝集反応の結果

血清稀釈倍数	10	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷	10 ⁸	10 ⁹	対照
2 V 系免疫血清	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-
2 VIJ 系免疫血清	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-

表 II. 2 V 系吉田肉腫細胞に対する凝集反応の結果 (倍数稀釈による)

血清稀釈倍数	50	100	200	400	800	1600	3200	6400	12800	対照
2 V 系免疫血清	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
2 VIJ 系免疫血清	+	+	+	+	+	+	+	±	-	-

においては前者は±, 後者は-となり, 両系統の間に僅かな差異を認めることができた。

14. MY マウス肉腫における移植性と染色体数の変化 (吉田俊秀・浜田忠雄)

材料に使用したMY マウス肉腫は著者の1人吉田が1952年に移植性腫瘍として樹立し, 現在まで100代余の移植を継続している紡錘形細胞肉腫の1種である。この系統の移植性については吉田(1952), 吉田・石原(1954, 1955)の研究がある。一般にこの腫瘍はD系およびS系に高率に移植されたが, 米国から輸入した系統には全然移植が不能であり, 交配実験の結果, 2個のH遺伝子数の存在が推定された。なおこの腫瘍細胞の大部分が40個の染色体を含むということが吉田(1952, 1954)によって報告されている。

本年度に至り移植9代目から再び輸入系統マウスへの移植実験を試みたところ, 従来完全に移植不能であった全ての系統に高率に移植が可能となった(表I)。

これに腫瘍細胞の染色体数を調査した結果, 殆んど全ての細胞が四倍性(80)に変化していた。即ち染色体数の倍加が移植性を増大せしめたのではないかと推察された。

表 I. MY マウス肉腫の移植性の变化

ネズミの系統	D	D 103	S	S 4	C57 L	dba	Swiss Albino	C57 BL	dd	C58	SPS	A	C3H	DBA/Ma	SWR	CBA
移植	吉田・石原 (1955年)	76.4 (34)	92.15 (51)	62.2 (53)	100 (62)	—	0 (8)	—	—	—	—	0 (10)	0 (70)	0 (5)	0 (11)	0 (3)
	吉田・浜田 (1957年)	18 (16)	100 (30)	83.3 (12)	100 (19)	100 (11)	100 (11)	100 (11)	94.7 (12)	94.1 (19)	88.9 (17)	85.7 (9)	83.3 (14)	78.6 (12)	— (14)	—

括弧内の数字は移植に用いたマウスの頭数

15. MY肉腫移植マウスにおける類白血病性反応 (浜田忠雄・吉田俊秀)

MY肉腫は移植後4~5日目の被移植マウスの肝脾でも低率ではあるが既に移植できるといわれるので, 腫瘍細胞が血中に入るのでないかと疑い血液像を調べた結果, 肉腫の

成長にともないすべての系統で著名な白血球増加と未熟白血球の末梢血出現という興味ある事実を発見した。白血球増加は殆ど好中球によるもので幼若好中球が出現する。血液像変化の程度は系統により差が見られる。各系統5匹に肉腫を移植後血液像の変化を較べた。最も著しい変化を来すのはD103, S4系で、末期には白血球数20~60万に達するものもある。

次にC3H, SPS, dd系で白血球数7~12万に達しC58, C57BL, DBA/Ma, dda, C57-L, S, Swiss albino系等は白血球数3~10万であった。一般に白血球数の多い程出現する未熟細胞が多く、長く生存する程白血球が多かった。A系は白血球数3~7万程度にしか達しないが、未熟白血球が比較的多く出現し生存日数が長かった。D系は全例腫瘍が一度成長した後消失し死亡しなかったが、腫瘍の成長期には白血球数4~9万に達し腫瘍の消失と共に白血球数も減少した。

血液像の変化が肉腫の成長に平行して起り、肉腫が消失すれば白血球数も減少することは非常に興味深く、可逆性のある点、類白血病性反応と一致するが、目下この本態について研究中である。

16. 人類の染色体調査, I. 正常体細胞の染色体数 (吉田俊秀)

新おしつぶし法により人類の正常および腫瘍細胞の染色体を調査中であるが、ここでは胎児および成体の7個体について、それらの正常体細胞の染色体を調査することができたので、観察の結果を簡単に報告する。7個体の各器官に対して多数のプレパラートを作成したのであるが、正確に染色体をスケッチすることが出来たのは僅か12個の細胞にすぎなかった。これら細胞の染色体数は表Iに示した通りである。

表I. 観察に供した材料と染色体数

個体番号	年(月)令	性別	組	織	染色体数
No. 1	2カ月	?	肺	臓	46
〃			心	臓	46
No. 3	6カ月	♂	精	巣	46
No. 4	18年	♂	精	巣	46
No. 5	4~5カ月	?	腎	臓	48
〃	〃	〃		〃	48
〃	〃	〃		〃	46
〃	〃	〃		〃	46
No. 6	4~5カ月	♂	脾	臓	48
No. 7	3~5カ月	?	腎	臓	47
〃	〃	〃		〃	43
No. 8	3~5カ月	?		?	46

表によって明かなように、46個の染色体をもった細胞が最も多く、全体の約58%を占めていた。この研究は現在続行中である。

17. 染色体のほぐれとひろがりに及ぼす陰イオンの影響 (吉田俊秀・田端敏秀*)

染色体のほぐれとひろがりに対する各種塩化物の影響については以前に報告した(吉田小川1955). 即ち陰イオン(Cl^-)を一定にし, 陽イオンを変えることにより染色体に及ぼす効果に著しい差異のあること, その効果は動物の種類や材料の種類によって差異のあること等が報告された. 今回は吉田肉腫細胞を用い, 陽イオンを一定にし, 陰イオンを変えることによって染色体のほぐれやひろがりにどんな影響を及ぼすかという問題について検討した. まずNaの各種類溶液(Na_2HPO_4 , Na_2SO_3 , Na_2CO_3 , NaH_2CO_3 , NaF , Na_2SO_4 , NaHCO_3 , $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)について検討したが, これらの中では, NaF が染色体のほぐれとひろがりに特にすばらしい効果を与えた. 次にKの塩類溶液(KBr , $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, KMnO_4)およびCa塩類溶液 $\{\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Ca}(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2\}$ について調べたところ, これらのうちでは KBr が染色体のほぐれとひろがりにすばらしい効果を与えた.

上の研究結果を総合して考えてみると, Cl , F , Br 等のハロゲン化合物が染色体のほぐれとひろがりに対し好結果を及ぼすということが明かになった.

18. 8-azaguanine およびその誘導体の吉田肉腫に及ぼす影響 (吉田俊秀・蛭海啓行)**

8-azaguanineの吉田肉腫に及ぼす細胞学的影響を調査したところ, 投与後6時間後に分裂中期の染色体が著しく円形に短縮したものが分裂細胞の約70%の高頻度で出現し腫瘍細胞の分裂増殖を阻止することが知られたので(次頁の図1), これを基準に, その誘導体7種を用い化学構造と細胞学的影響との関連を研究した.

投与法は200mg/kg量に吉田肉腫腹水0.5ccを注射器中にて混合し, 直ちにW系ラットの腹腔に注入, 6時間, 24時間, 72時間および120時間後に, アセトオルセイン染色, 押しつぶし法による標本を作り調査した. その結果は次頁の図2, 3に示した通りである. この結果から8-azaguanineおよびその誘導体は分裂中期細胞の紡錘糸に影響を及ぼし分裂増殖を阻止するものと考えられる.

化学構造とその影響との関連は, その化学構造が triazolopyrimidine よりなり, しかもその pyrimidine 核の-7位に(-OH)を有するもの(1), (2)が最も影響力が強い. またこの(-OH)が(=O)になった(5)と, triazol核のみの(7)および imidazolopyrimidine で(-OH)を有するもの(3)ではその効果が(1), (2)に比し半減し, imidazolopyrimidine でしかも-6位が(=O)である(6)は対照区(8)に比し全く影響力が見られない.

以上の事実から吉田肉腫分裂中期細胞の染色体を円形短縮させ分裂を阻止するには, triazol核そのものと pyrimidine核の(-OH)が大きく関与するものと思われる.

19. 人類悪性腫瘍の核学的研究(田端敏秀*)

動物癌株に吉田肉腫腹水化細胞に関する核学的研究は牧野(1951, 1952)吉田(俊)(1955)LEOAN(1956)等の幾多の研究がある. 筆者は吉田(俊)博士の指導のもとに人癌細胞

* 特別研究生, 県立和歌山医科大学 ** 特別研究生

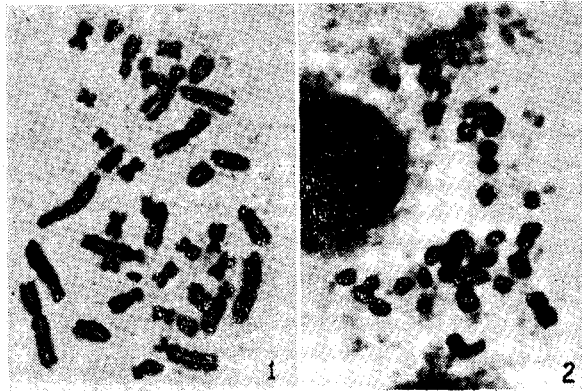


図1. 吉田肉腫腫瘍細胞の染色体

- 1 正常腫瘍細胞の染色体
- 2 8-azaguanine 投与後6時間口の円形短縮した染色体

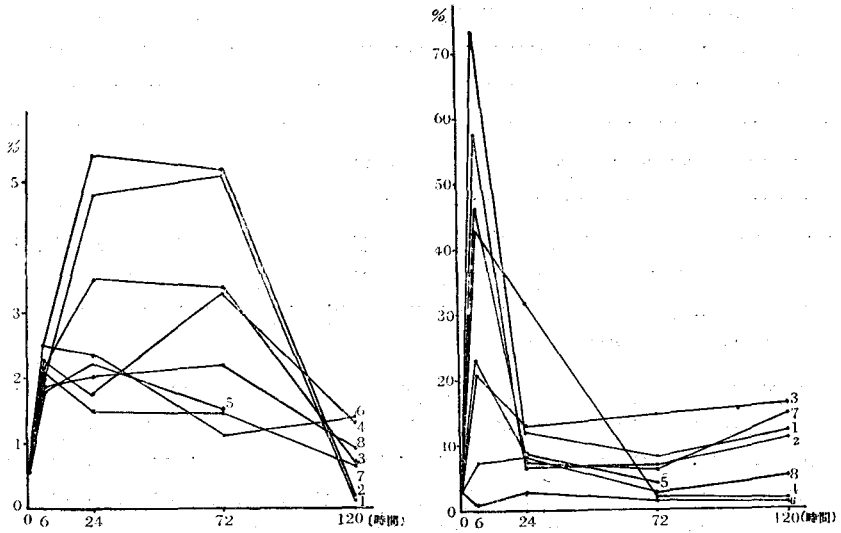
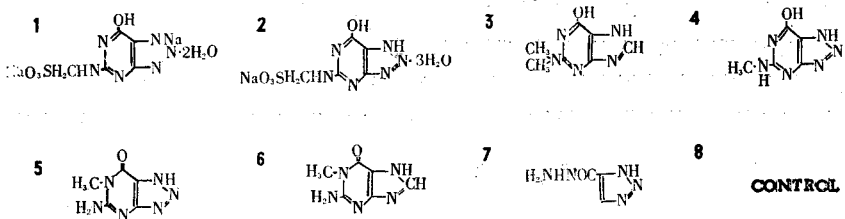


図2. (左)中期分裂細胞の出現頻度

図3. (右)中期分裂細胞で円形短縮染色体をもつ細胞の出現頻度



について、所謂「おしつぶし法」を応用し、その核学的観察をした。主なる手続は吉田肉腫腹水化細胞と同様に行ったが、ただ前処理液として Gey's blanced Salt Solution を適度に調製し、低調溶液とした所、好結果を得た。観察材料は手術剔出直後の腫瘍組織、例えば胃癌、上顎癌、顎下部転移腫瘍、舌癌ならびに組織培養を行った HeLa 細胞などである。全例について核分裂中期の像の核型分析を行った。染色体数は胃癌においては60~70および100~110の2領域にピークを示し、とりわけ後者が多かった。転移腫瘍は30~40、舌癌は40~50、HeLa 細胞は80~90の染色体構成を有する細胞が多かった。この事実からしても人類悪性腫瘍細胞の染色体構成は30~40本の hypodiploid から100~110本の hypertetraploid に至るまで相当大きな幅を有して、それぞれ何等かの核学的特異性を示しているように思われた。しかし未だ症例が少なく決定的な結論をくだすことは不可能であり、更に症例を増して研究を続けつつある。

20. 吉田肉腫における正常系および新亜系の混合移植の研究 (藤田佐金彌*・軽部伯子**)

染色体構成中に1個の特に大きなJ字形染色体をもつ吉田肉腫の新亜系を樹立したことは既に昨年度年報に報告されている(吉田, 7, 1957)が、この新亜系と従来の正常系との間に生存力その他の差があるか否か、両者を等量ずつ混合して市販雑系ラットに累代移植を行ってその結果をみた(表I)

表I. 正常系および新亜系の混合移植における新核型細胞の出現頻度および宿主の生存日数

移植世代	正常系++新亜系		正 常 系		新 亜 型	
	平均生存日数	新核型細胞%	平均生存日数	新核型細胞%	平均生存日数	新核型細胞%
1	5.8	50	7.5	0	7.0	100
2	5.5	50	7.5	0	7.0	100
3	7.5	49	6.0	0	5.0	100
4	8.0	62	7.0	0	6.0	100
5	7.0	57	6.5	0	7.5	100
6	5.5	—	7.0	0	7.0	100
7	5.0	—	7.0	0	5.0	100
8	10.5	56	7.5	0	6.5	100

+ 100より新核型細胞%を引いたものが正常核型%

次に、宿主の個体差により新核型細胞の出現頻度に差を生ずるか否かを検討するために、10世代目よりこれを Wister 系, Wister King A 系, および Shiihashi 系ラットに分けて累代移植を行って、各系統における10世代目の染色体構成を観察したところ表IIの如き結果を得た。即ち純系ラットに継続して累代移植した場合、新核型細胞は著しく減少した。

* 研 修 生, ** 特別研究生

表II. 純系ラット継続移植後10世代目における新核型細胞の出現頻度

移植ラットの系統	新核型細胞数	正常核型細胞数	新核型細胞%
Wister	22	81	21.3
Wister King A	11	98	10.1
Shiihashi	17	86	16.5

21. *Alopecia periodica* の組織学的研究 (藤田佐金彌)

国立遺伝学研究所において土川(5, 1955)により発見されたマウスの突然変異種 *Alopecia periodica* の病理組織の検索を行いつつある。

成熟した *Alopecia* の脱毛状態においてみられる毛の変化は毛根部に見られ毛髄質の細胞の消失である。即ち野生種では毛の中心をなす毛髄質は立方細胞が一行に規則正しく配列し個々の細胞の境界は極めて明瞭であるが、*Alopecia* では毛髄質細胞が消失して観察されないのが特異的である。また毛皮質においても正常では色素顆粒を含んだ扁平な細胞が見られるが、*Alopecia* では著明にヒアリン化をおこし赤く染る。毛小皮には変化が認められない。そして毛は表皮をぬけて表面に発毛することはない。毛球ではハックスレー層ならびにヘンレー層のヒアリン化が著しい。毛乳頭その他の変化は認められない。また毛根の数は野生種に比較して著しく少ない。

発毛現象はコーチゾン、下垂体前葉ホルモンを投与するも何等の効果を見るに到らない。現在、毛における発生的な変化、ならびに内分泌器官の検索を続行中である。

第 2 研 究 室

22. イネ科植物の核分類学的研究, V. (館岡亜緒)

染色体の特徴と、他の種々の形質の研究から、若干のイネ科植物の系統分類学的位置について研究した。主要なものは次の通りである。

1. **コウヤザサ属 (*Brachyelytrum*)** 本属は日本産の1種(コウヤザサ *B. japonicum*) と北米産の1種(*B. erectum*)からなるが、従来ウシノケグサ族 (*Festuceae*) またはそれに近縁のスズメノチャヒキ族 (*Bromeae*) に含める意見と、ハネガヤ族 (*Stipeae*) に近いとする見解の二通りの意見があった。コウヤザサの体細胞染色体を調査したところ、 $2n=22$ で小型であり、明らかにハネガヤ族との近縁を裏づけている。また葉の表皮細胞の特徴においても、この見解が支持される。しかし、小穂の特徴において、コウヤザサ属はハネガヤ族と明らかに差異をもつので、この属は大井(1941)によって提案された如く独立の族コウヤザサ族 (*Brachyelytreae*) としてハネガヤ族の近くに位置づけるのがよいと思われる。

2. ***Astrebla*** 本属はオーストラリアに分布し4種からなる。従来、ヒゲシバ族 (*Chlorideae*) に含める意見と、ウシノケグサ族に入れる意見の2つがあった。*A. pectinacea* と *A. lap-pacea* の染色体を観察したところ、ともに $2n=40$ で、イネ科植物に $b=10$ が多くみられることからして、本属の基本数も10と推定される。また染色体はすべて小型であった。基本

数からしても、染色体の大きさからしても、ヒゲシバ族の染色体の状態と同様であり、反対にウシノケグサ族の状態とは明らかに異なっている。更に、葉の解剖学的特徴においても、Panicoid type-Chloridoid subtype (PRAT 1936) に属することが判明し、この点からも本属はヒゲシバ族に入れるべきものと考えられる。

3. **タツノヒゲ属** (*Diarrhena*) 本属は北米産の1種類と東亞産の僅数種からなるが、しばしばウシノケグサ族に入れられてきた。しかし、タツノヒゲ (*D. japonica*) とヒロハノヌマガヤ (*D. fauriei*) の染色体を観察したところ、ともに $2n=38$ で小型～中型の染色体からなり、ウシノケグサ族の $b=7$ で大型～中型のものとなっている。本属の分類学的位置の決定は非常にむずかしい問題であるが、染色体の特徴を附加して考察すると、ウシノケグサ族よりむしろヌマガヤ族 (Molinieae)、タキキビ族 (Phaenospermeae) などに近いのではないかと思われる。

4. **Ehrharta** 本属は多くの学者 (GARDNER 1952, STEBBINS 1956. など) によってイネ族 (Oryzae) に含まれている。イネ族の葉の解剖学的特徴として、表皮の珣酸細胞の形が横に長軸をもった亜鈴型であること、葉肉細胞が細胞膜突起をもつこと、維管束のまわりに葉緑体を全然含まない outer bundle sheath がみられること、しばしば空隙が outer bundle sheath の両側にみられること、などがあげられる。ところが、*Ehrharta calycina* の葉の解剖学的特徴を調査したところ、これらの特徴が全然みられないことが判明した。つまり、珣酸細胞の形は縦に長軸をもった亜鈴型であり、維管束のまわりには outer bundle sheath も空隙もみられず、葉肉細胞は細胞膜突起をもたない。この事実は *Ehrharta* をイネ族に含めることが正しくないことを示している。一方、*Ehrharta* はクサヨシ族 (Phalarideae) にもしばしば入れられるが、これも正しい見解ではない。筆者の意見として、本属は *Microlaena* および *Tetrarrhena* とともに、独立の族 *Ehrharteae* として取扱われるべきものである。この族に速く類縁づけられるものとして、ヌマガヤ族、ササクサ族 (Centothecae) などが考えられるが、近い類縁関係をもつものはみられないようである。

23. アワゴケ属植物の細胞学的研究 (下山昭八*)

アワゴケ属植物は水中または湿地に生じる小草本で、広く世界中に分布する。

本属はアワゴケ科が含む只1属で、約30種が知られている。日本にはアワゴケ *Callitriche japonica* とミズハゴベ *C. verna* の2種を産する。

アワゴケ科の分類系における位置はまだ不明確で、*Haloragidaceae* や *Labiatae* に含まれたり、また *Euphorbiaceae* や *Centrospermae* に関係づけられている。

筆者は1956年から日本産アワゴケ属植物の細胞学的研究を行ってきているが、この植物群が形態的、生態的変異の著しいことを実見し、本研究の主目的である基本染色体数の問題、減数分裂における染色体の対合と行動様式および系統分類学上の問題と併せて本植物群の変異性についての研究を行った。

* 研修生

本属植物の染色体に関する研究は JÖRGENSEN (1923), SOKOLOVSKAJA (1932), LÖVE and LÖVE (1942), SCHOTSMAN (1954) によって行われ、基本数 3 と 5 が見出されている。本報告は、日本産 2 種の細胞学的研究の結果である。

1. **アワゴケ** *Callitriche japonica* ENGELEM 本種は日本固有種である。材料は三島(静岡県), 小田原(神奈川県), 東京, 下仁田(群馬県) の四地方から採集したものを用いた。本種の根端細胞の染色体数は 10 個で、8 個は中部着糸点、2 個は次端部着糸点をもつ。核型は $K(2n) = 10 = 2A^m + 6B^m + 2C^{st}$ で示される。花粉母細胞の減数分裂における染色体の行動は規則正しく、5 組の二価染色体を形成する。本種の稔性は高い。

2. **ミスハコベ** *Callitriche verna* L. 本種は広く北半球一帯に分布する。材料は三島市近郊の谷田, 川原ケ谷, 沢地, 青木および隣接の清木村の水田中から得た。

本種の染色体数に就ては JÖRGENSEN (1923), SOKLOVSLAJA (1932), SCHOTSMAN (1954) が、各々デンマーク産, ロシア産, オランダ産の植物で $2n = 20$ を算定している。筆者も根端細胞で 20 個を認めた。染色体は総て次端部着糸点をもち、谷田で採集した個体には 2 個の S A T-染色体をもった核板が観察された。付随体は非常に小さく、その相同染色体の短腕に着く。核型は $K(2n) = 20 = 4^{st} + 14B^{st} + 2C^{st}$ と $K(2n) = 20 = 2^tA_1^{st} + 2A_2^{st} + 14B^{st} + 2C^{st}$ で示される。花粉母細胞の減数分裂における染色体の対合は規則正しく、10 組の二価染色体が観察された。しかしながら清水村で採集した個体には少なからぬ染色体の異常(sticky)が認められた。本種には Water form と Land form という二つの生態型があり、Land form の植物には apogamy の現象が見られることは興味のあることである。

24. トウダイグサ属の細胞学的研究, II. (下山昭八*)

トウダイグサ属の種間の類縁, 系統関係は非常に複雑で、今日まだ多くの未知の問題がある。この属は最初 A. L. de JUSSEU (1789) によって分類整理され、その後、分類, 系統学, 形態学, 解剖学等多方面から研究が行われたが、今日なお検討を要する問題が山積している。

本研究は細胞学的形質と従来この属の基準として用いられてきた形態学的諸形質 (Cyathium, 子房の構造等) とに基いて、本属の種間の類縁, 系統関係について考究することを目的とする。

前年度に引続いて本属植物の細胞学的調査を行い、表 I に示したヨーロッパ産 20 種の染色体数を決定した。また種間の交雑を行い、目下研究中である。

表 I. ヨーロッパ産トウダイグサ属 20 種の染色体数

種名	n	$2n$	産地
<i>Euphorbia dulcis</i>	—	12	Hungary
<i>E. bivenae</i>	—	24	Austria
<i>E. pubescens</i>	—	14	Hungary

* 研修生

<i>E. verrucosa</i>	7	14	Germany
<i>E. gregerseii</i>	—	14	Sweden
<i>E. polychroma</i>	{—	14	Hungary
	—	16	Germany
<i>E. geniculata</i>	—	28	Hungary
<i>E. plathyphyllos</i>	—	28	Germany
<i>E. exigua</i>	{—	28	France
	—	56	England
<i>E. virgata</i>	—	56	Germany
<i>E. heterophylla</i>	—	56	Germany
<i>E. segetalis</i>	8	16	Germany
<i>E. lagascae</i>	8	16	England
<i>E. pilosa</i>	9	18	Germany
<i>E. amygdaloides</i>	9	18	Austria
<i>E. dendroides</i>	—	18	Austria
<i>E. Lathyris</i>	10	20	Belgium
<i>E. myrsinites</i>	—	20	Belgium, Germany
<i>E. Helioscopia</i>	—	42	Belgium
<i>E. esula</i>	—	64	Germany

25. 菊属高倍数体の起原に関する研究 (永海秋三*)

本邦産野生菊中で、舌花をつけないものは表Iのごとくである。これらについて、主に核型分析、形質比較、分布調査、交配実験を行い、高倍数体(特にイソギク)の起原を明らかならしめようとしている。

核型分析 リュウノウギク、アワコガネギク、ハマギク、シュンギク、ホソバナセイダカギク(以上 $2n=18$)およびシマカンギク($2n=36$)については、下斗米・竹本(1936)の研究がある。下記植物のうち、イワインテンについて、永海(1957)は核型研究の一部を発表した。他のものの核型についても目下研究中である。

形質比較 花序、頭花、筒状花、総苞片、花期、莖状、葉型などの比較検討を試みている。イワインテンとトガクシイワインテンは、染色体数ばかりでなく、形質上にも多くの相違点があることを知った。筆者は、後者を前者の変種とするよりも、むしろ新種とすべきであるとの見解に達した。一方キノクニシオギクとイソギクの類似性が著しく大であることも、注目に値する事実と思われる。後者の種形成に対し、前者のゲノムの参加、といったことも推測される。なお海岸性野生菊の茎葉の多型性が高山性のもののそれに比し、とくに著しいことは興味がある。

分布調査 現在のところ、各植物の entire world distribution (STEBBINS, 1950) を、つきとめることに主力を注いでいる。分布の中心と周辺、分布区域の隔離と交叉、popula-

* 特別研究生、横浜国立大学教授

tion number (WRIGHT, 1931) の大小などを野生菊の生育地について調査研究中である。

交配実験 これまで種間交配実験は筆者は海岸性のものを多く用いた。高山性のものは、花期が他のものより早く、高山以外で開花、結実しなかった。しかし永海・黒野(1957)は、従来とは異なる栄養条件にて培養したところ、平地で開花させることができた。これによって、今後の種間交雑に、高山性のものを導入することができるであろう。

表 I.

植 物 名	2n	開花期(月)	生育地
<i>Chrysanthemum rupestre</i>	18	8~9	高山
<i>C. rupestre</i> var. <i>togakushiense</i>	54	8~9	高山
<i>C. Shiwogiku</i>	72	9~11	海岸
<i>C. Shiwogiku</i> var. <i>Kinokuniense</i>	72	9~11	海岸
<i>C. pacificum</i>	90	9~11	海岸

C. 生理遺伝部

第1研究室

26. キイロシヨウジョウバエの DDT 抵抗性の集団遺伝学的研究 (大島長造)

筆者は大阪大学理学部在職中から研究を継続して、一部の研究結果は防虫科学*に発表した。またその概要は近く Journal of Heredity (U. S. A.) に発表する予定である。キイロシヨウジョウバエの日本の野生集団(彦根—滋賀県, 冠島—日本海) および実験室で長年飼育して来た Canton-S のハエの DDT 抵抗性を、第II, 第III染色体にそれぞれ劣性突然変異遺伝子をもった Marker strain を用いて分析した。その結果、強い抵抗性を示した彦根系統の両染色体には優性の抵抗性遺伝子のあることが明らかになったが、さらにこれらの両染色体の抵抗性遺伝子を別々にもつ実験集団を作り DDT のない餌で約2年間連続飼育し集団の抵抗性の変化を調べた。このような実験条件では、優性抵抗性遺伝子の頻度は次第に減少する傾向を示した。一方同様な実験集団を DDT を含む餌で連続飼育すると、優性遺伝子は集団中に保有されることもわかった。

27. キイロシヨウジョウバエの集団の DDT および Dieldrin 抵抗性の研究

(大島長造)

筆者は本年10月から、米国ニューヨーク州、コールド・スプリング・ハーバーの生物学研究所に留学し、抵抗性に関する研究を続けている。同所の B. WALLACE は数年前に、アメリカ、スペイン、南米チリー、イスラエル、アフリカなどの各地から野生集団を集めて保存している。筆者はこれらの集団を用いてそれぞれの DDT および Dieldrin に対する抵抗性を調べた。抵抗性の試験には、ゼネバの WHO** で作られた DDT (4%, 2%),

* 防虫科学, 19: 93-100(1945); Jap. Contri. to the Study of Insecticide-Resistance Problem (Published for the World Health Organization): 40-45(1957).

** World Health Organization の略。

Dieldrin (0.8%, 0.4%) のテスト・ペーパーを用いて一定時間成虫を接触させ、その後の致死率を調べて強弱を判定した。

その結果、DDT および Dieldrin に対する抵抗性遺伝子について野生集団は非常に heterogeneous であることが明らかになった。これは殺虫剤抵抗性が preadaptation の一つの性質があることの証拠である。特に日本からの彦根系統のハエは他のいずれの系統よりも DDT, Dieldrin に対して抵抗性が強いことおよびバーミューダ島, サンチャゴ (チリー), ケープタウン (アフリカ) のそれぞれの系統も DDT には抵抗性を示したが, サンチャゴの系統は他の 2 系統に較べて Dieldrin に対しては抵抗性を示さなかった。

28. ショウジョウバエの眼色素形成における遺伝子作用機構の研究

(平 俊文・名和 三郎)

ショウジョウバエの眼色素は、大別して次の 2 種類に分けることが出来る。すなわち、褐色系色素と赤色系色素である。このことはこれまでによく知られている事実である。褐色系色素の形成にはトリプトファン代謝が密接な関係にあることが明らかにされている。しかし、赤色系色素の形成については殆ど知られていなかった。筆者らは、赤色系色素を有する眼色素突然変異種が、非常に多くのプテリジン化合物を含有していることから、赤色系色素の形成にはプテリジン代謝が極めて密接に関係していることを指摘した。その後、ショウジョウバエにおけるプテリジンの研究が進められ、多くの誘導体が相次いで発見された。最近スイスの VISCONTINI らは、赤色眼色素を分離し、この加水分解物がプテリジン誘導体であることを実証した。

筆者らは、多くの眼色素突然変異種およびそれらを組合せて作った二重劣性突然変異種を用いて、赤色系眼色素形成過程の分析とプテリジン化合物生成過程の比較分析を行った。これらの結果は、1954 年以来学会に報告して来た。それらの結果のうち主なものをまとめると表 I~III に示す如くである。

表 I. 代表的な二重劣性突然変異種の表現型

遺伝子型	表現型	遺伝子型	表現型	遺伝子型	表現型
<i>w;cn</i>	無色	<i>v;bw</i>	無色	<i>v;cl</i>	<i>cl</i> 型
<i>w;bw</i>	〃	<i>cn;bw</i>	〃	<i>v;se</i>	<i>se</i> 型
<i>w;se</i>	〃	<i>bw;st</i>	〃	<i>cn;sed</i>	<i>sed</i> 型
<i>w;sed*</i>	〃	<i>bw;se</i>	<i>bw</i> 型	<i>v;ry</i>	淡紅色
<i>w;ca</i>	〃	<i>bw;sed</i>	〃	<i>cn;ry</i>	〃
<i>w;ry</i>	〃	<i>bw;ca</i>	〃	<i>cn;ca</i>	〃

* *sed* の遺伝子記号は *Hn^{r3}* と変更された (LEWIS E.B., 1957)

表II. 赤色および黄色色素とイソキサントプテリンの相対量

	Or-2	v	cn	st	cl	v;cl	ca	cn;ca	sed	cn;sed	se	v;se
赤色色素	150	186	150	151	26	25	19	20	19	21	±	±
黄色色素	±	±	±	±	57	52	27	24	44	46	85	83
イソキサントプテリン*	51	57	48	49	43	41	40	39	13**	14**	44	45

* 体部に含有されているもの。 ** 体部に多量の黄色色素を含有している。

表III. 赤色および黄色色素とプテリジンの含有量の比較*

系 統	Or-2	v	cn	ca	cn;ca	cl	v;cl	se	v;se	sed	cn;sed	ry	bw	w
複眼部	赤色色素	卅	卅	卅	+	+	+	±	±	+	+	+	-	-
	黄色色素	±	±	±	+	+	卅	卅	卅	卅	卅	±	-	-
	イソキサントプテリン	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	-	-	-
	AHP**	+	+	+	+	+	卅	卅	卅	卅	+	+	卅	-
体部	黄色色素	±	±	±	±	±	±	±	±	卅	卅	±	-	-
	イソキサントプテリン	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	-	(±)(±)
	AHP	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	卅	-

* 二次元ペーパークロマトグラフによる。 ** 2-アミノ-4-ハイドロキシプテリジンの略。 *** bw と w は蛹期の後期から新成虫までの時期にのみ認められる。

これらの諸結果を総合すると、図1に示す眼色素発現に関する遺伝子作用の相互関係図が得られる。この主な点を指摘するならば、

- 1) 赤色眼色素をもつ系統はプテリジンの含有量が極めて多い。すなわち、プテリジン代謝と赤色眼色素形成は極めて密接な関係にある。
- 2) 黄色眼色素は赤色眼色素であり、しかもその前駆体である。
- 3) 黄色眼色素をもつ系統の *sed, cl* または *se* は褐色色素と異なるエビ茶色素を同時にも

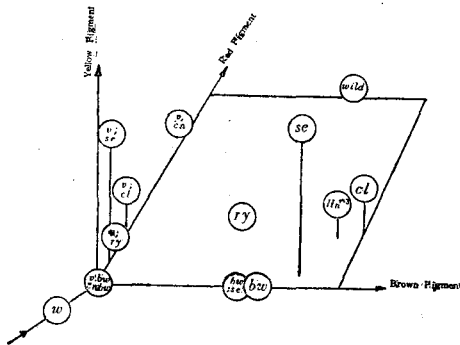


図1. 眼色素発現に関する遺伝子作用の相互関係

っているらしい。このことは、*v;se* は *v* の遺伝子により褐色色素形成が抑制されるから *se* 特有の黄色色素（赤色系）のみの眼色になるはずであるが実際にはエビ茶色を呈することから推定される。すなわち *v* の遺伝子により抑制されないエビ茶色素がある。そしてこの色素形成と黄色色素形成との間に何らかの関係があると考えられる。しかしメタノール塩酸法によるこの色素抽出は成功しなかった。このことから、*v;se* のエビ茶色眼色は黄色色素と蛋白

などとの結合状態の存在様式と考えられないこともない。

- 4) *bw* 系統は赤色系色素形成を完全に抑制する機構を遺伝子の働きとしてもち、逆に *v*, *cn*, *st* など赤色系色素のみを形成する系統は褐色色素形成を完全に抑制する遺伝子作用をもっている。*w* はいずれの色素形成をも完全抑制する遺伝子作用を有している。
- 5) 眼色に関する限り、あらゆる眼色突然変異種は、赤色系色素と褐色色素の形成能の抑制要因を種々な程度の組合せとしてもっていて、*w* の無色から野生型の両色兼備の間に段階的に配列されるようである。

29. ショウジョウバエの眼色突然変異種間に見られる Dopa 酸化酵素

(平 俊文・名和三郎)

ショウジョウバエのチロシナーゼ活性化については、BODINE, HOROWITZ, 大西などの報告がある。また大西は体色突然変異種の *ebony* の酵素活性について報告している。

筆者らは、黄色眼色素をもつ *se* や *sed** の蛹の磨砕液が水中に放置しても黒色化現象を殆ど伴わないことを見出し、これらの種の Dopa 酸化酵素活性を調べた。その結果磨砕後 1 時間水中放置の *se* 磨砕液中には、野生型のそれに較べ約 $\frac{1}{4}$ 以下の酵素活性しか存在してないことがわかった。また磨砕後 4 時間から 8 時間水中放置のものでも *se* におけるこの酵素活性は $\frac{1}{4}$ 以下の低いものであった。このことは、黄色眼色素形成と何らかの関係があるようであり、この種の酵素の活性化を抑制する機構の存在によるものと考えられる。

30. 放射線照射により誘発されるショウジョウバエのメラニン性腫瘍の発現機構

(平 俊文・森田敏郎)

ショウジョウバエの幼虫に放射線を照射すると、3 令末期の幼虫組織にメラニン性腫瘍が誘発される。このような現象は銀塩の添食によっても可能のようである。しかし放射線による方が高い頻度を示す。この腫瘍の発現はミュータントによって異なる頻度を示す(表 I)。同一系統でも照射線量を増すと頻度も高くなる傾向を示す。しかし線量の増加は幼虫の死亡率も高める結果となる。

ショウジョウバエのメラニン性腫瘍はトリプトファン代謝と関係があるという報告がある。そこでトリプトファンを添食せしめ、発現率を調べた。同時に放射線の防禦物質としてシステアミンを試みた。これらの結果は表 II に示した。

トリプトファン添食のみでは腫瘍は発生しないが、さらに照射すると著しく発現頻度を高める。システアミンは添食により著しい發育障害を示す。しかしこれ以下の濃度では余り効果がない。確かにシステアミン添食は腫瘍発現率を低下させる。これらはさらにその生理的作用との関係を検討しなければならない。メラニン性腫瘍の発生には、明らかにトリプトファン代謝が関係している。その機構はまだ明らかでないが、それぞれの実験区の個体のチロシナーゼ活性、プリン代謝物、および遊離アミノ酸などを分析した。照射によりチロシナーゼ活性は促進されない。またプリン代謝の最終産物である尿酸生成量は照射により減少する。遊離アミノ酸はペーパークロマトグラフィーによりニンヒドリン発色で

* 遺伝子記号は *Hnr³* と変更された。

表 I. X線照射によるメラニン性腫瘍の発現率

系 統	線量 (kr)	総 個 体 数	蛹 化 数	腫瘍発生数	腫瘍発現率 (%)
Or-2	3	680	453	10	2.2
	5	550	383	16	4.2
	8	603	360	11	3.1
e ¹¹	3	150	84	10	11.9
	5	578	224	18	8.1
	8	315	71	7	9.9
sed*	3	78	55	16	29.1
	5	50	41	7	17.1
	8	123	6	1	16.6

* 遺伝子記号が *Hnr⁸* に変更された。

表 II. トリプトファン添食による *sed* の腫瘍発現率 (3kr 照射)

実 験 条 件		投与個体数	蛹 化 数	腫瘍発生数	腫瘍発現率 (%)
非照射区	対 称 区	200	253	0	—
	トリプトファン (5%)	300	233	0	—
	システアミン (20μg/ml)	300	155	0	—
照 射 区	対 称 区	500	488	78	16.0
	トリプトファン (5%)	550	500	144	28.8
	システアミン (20μg/ml)	330	141	9	6.4

調べたところ、著しい差異は認められなかった。しかし蛹前期の照射区の遊離アミノ酸中のフェニールアラニンが非照射区のそれに比して多く検出された。このほかチアゾ反応陽性物質やフェノール物質の含有量には差異を見出し得なかった。この腫瘍発現機構については更に他の代謝系との関係を比較検討されねばならない。またトリプトファン代謝系の詳細な検討も計画している。

31. ショウジョウバエのプリン代謝 (森田敏照)

ショウジョウバエの赤色眼色素系にはその体内に多量のイソキサントプテリンを含んでいること、およびこれのプテリン代謝と眼色素形成は密接な関係にあることについて名和ら、HADORN ら、FORREST らが報告している。また HADORN らは、眼色素突然変異種の一つである *rosy*² がイソキサントプテリンを欠くことを報告した。GLASSMAN らはこの種が 2・アミノ・4・ヒドロキシプテリジン (AHP) をイソキサントプテリンに酸化する酵素を欠くことを報告している。名和らは、ショウジョウバエには、この酸化酵素が広く分布しているが、これは脱水素酵素であることなど、この酵素の性質について報告している。

第2研究室

32. コムギとその近縁種による核置換の研究 (木原 均)

今回は *Triticum dicoccum* ($n=14$) と *T. Timopheevi* ($n=14$) の2種を用いて行っている核置換および核複元の研究について報告する。今までに次の如き連続雑交を行い第4代までを調査した。

置換連続戻交雑		複元連続戻交雑	
<i>T. Timopheevi</i> × <i>T. dicoccum</i> (F ₁)		<i>T. Timopheevi</i> × <i>T. dicoccum</i> (F ₁)	
F ₁ × <i>T. dicoccum</i> = SB ₁		F ₁ × <i>T. Timopheevi</i> = RB ₁	
SB ₁ × <i>T. dicoccum</i> = SB ₂		RB ₁ × <i>T. Timopheevi</i> = RB ₂	
⋮		⋮	
SB ₃ × <i>T. dicoccum</i> = SB ₄		RB ₃ × <i>T. Timopheevi</i> = RB ₄	

SB₄ および RB₄ の稔性は共に 40% 以上を示して差がないことが明かとなった。また B₃, B₄, 世代植物の自家受粉によってえられた植物には正常な個体と共に葉が淡緑色の個体と葉に淡色の縞をもつ個体を分離する。淡緑色のものは圃場では枯死するが、縞をもつものは生育は劣るがよく出穂開花して種子をうるうことができた。

33. カラコラム・ヒンズークシ地域で採集された *Aegilops squarrosa* L. の形態および生理的変異について (木原 均)

採集した 176 系統の *Ae. squarrosa* を地理的、生態的考慮の下に 8 地域に分けて調査した。

この種は多型的な種であり、*ssp. squarrosa* と *ssp. strangulata* の 2 つに明らかに分けることができた。そして *ssp. squarrosa* は *typica*, *anathera* および *meyeri* の 3 変種を含むが、そのすべてのものを採集し得たことが分類学的研究の結果明らかになった。ほとんど全域にわたり、*typica* と *anathera* およびそれらの中間型のものが見られ、*meyeri* はカスピ海の西海岸のみ見出された。また *ssp. strangulata* はカスピ海の東南岸、ゴルガン地方にのみ局在して生育していた。

この種はしばしば小麦畑に見出されたが、そこで採集された系統の多くは直立した挿をもち、種子が大粒であった。

草丈、叢型、葉の帯白性および芽生の色などに多くの変異が見出され、また、銹病抵抗性、播性、開花期などの生理的形質の変異も見出されたが、これはすべてその系統の生育環境に密接に結びついた変異を示すことが明らかとなった。例えば *meyeri* と *strangulata* は銹病抵抗性であるが、これらはカスピ海沿岸の非常に湿潤な所にのみ生育していた。

8 地域の系統間の雑種および、今までに蒐集され圃場で系統維持されて来た 3 系統 (*Ae. squarrosa* Nos. 1-3) とこれらの地域のものとの雑種をつくりその F₁ について調査した。F₁ はすべて 7 つの二価染色体を形成し、成熟分裂は正常であった。多くの場合稔性は正常であったが、組合せによりやや低いものも見られた。No. 2 との雑種はしばしば高い不稔性を示したが、種内雑種の不稔性は系統間の遺伝子型の差に依存するものである。

以上種々の形質について調査した結果、*Ae. squarrosa* の多様性の中心はイランであると考えられた。

各系統間の雑種後代の形態的ならびに生理的形質の分離については目下調査中であり、また銹病抵抗性の系統と栽培二粒系コムギを用いて合成パンコムギをつくりそれらの銹病抵抗性について調査を進めている。

34. 日本産カモジグサ属の生態遺伝学的研究（阪本肇男）

I) *Agropyron tsukushiense* var. *transiens* OHWI カモジグサの1生態型

三島附近の丘陵部の休閑田にはカモジグサに非常によく似るが、こまかい点ではいろいろと異なっている系統が見出された。形態、生理ならびに生態学的調査の結果、カモジグサの生態型であることを確かめた。

路傍や原野に生育する普通のカモジグサと異なる点は次のようである。1) しばしば丘陵部の休閑田中に群生し、個体間の変異は少く濃いアントチアンと帯白性を有する系統である。2) 草丈、最上節間、止葉および穂がみじかく小穂数も少い。3) 芒は長く内、外穎および苞穎は大きくとくに種子は大きい。4) 出穂および開花開始期は4月下旬でカモジグサに比し約25日も早く、日本産カモジグサ属の中で最も早い。

カモジグサとは人為的には容易に雑種をつくることができ、 F_1 の生育は良好である。

II) *A. Mayebaranum* HONDA オオタチカモジグサと *A. tsukushiense* var. *transiens* OHWI カモジグサの自然雑種

オオタチカモジグサ ($2n=42$) は他の *Agropyron* と異なり、湿潤な場所に見出される種であるが、1956年三島郊外を調査の結果、湿った休閑田中に群生していることがわかった。またカモジグサ ($2n=42$) は路傍や原野に見出され、本州で最も普通の種である。

この両種が分布する場所を調査して12株の自然雑種を畦や路傍に見出すことができた。この雑種は *A. Mayebaranum* var. *intermedium* HATUSIMA タリホノオオタチカモジと名づけられ、北九州に産することがわかっていたものである。形態的にはカモジグサに似ているが、穂は完全に不稔なので下垂しない。福岡産のものと比較してほとんど差なく、また人為的につくった雑種は自然のものと全く同一で、完全な不稔性を示した。12株の自然雑種のうち10株は相互に差はみとめられなかったが、2株は帯白性であり、そのうちの1株はとくに矮性で穂がみじかい点などより考えて、上述のカモジグサの1生態型との雑種であると推定された。

自然雑種および人為雑種の染色体接合はほとんど 21II を形成し、両種は同一のゲノムをもつものと考えられる。雑種は完全不稔性であるが、その原因として STEBBINS らのいう潜在的構造分化 (cryptic structural differentiation) の存在が考えられる。これについては目下研究中である。

Q. 生化学遺伝部

第 1 研究室

35. 破片染色体による過剰肢蚕について (辻田光雄)

$E^H E^{Kp} / E^H E^{Kp}$ 遺伝子型の雌蛹に X線 8,000r を照射して出現した例外型の 1 つ♀をみる。斑紋は正常であるが、第 4 と第 5 体節に小形の過剰腹肢を生ずるのが特徴であるが、第 4 体節のものは現われないことがある。この表現型は E 遺伝子群中の E に似ているので、仮にこれを E' と呼ぶことにした。+× E' あるいは $E' \times E'$ では、いずれも E' の出現数が期待値よりも著しく少い。しかも孵化は悪くないので、 $E' \times E'$ の交配によりホモがえられそうに思われるが、表現型よりホモとヘテロとを区別することは困難であるためか、未だホモの個体を見出していない。

E' と E 遺伝子群所属の E^{Ca} とを交雑してその間の連関の有無を調べた。 $E' / E^{Ca} \times +$ と +× E' / E^{Ca} のうち、いずれの交雑においても +, E^{Ca} , E' , $E' E^{Ca}$ の 4 型が分離する。従って E' は第 VI 染色体に所属しないことが明かである。

第一精母細胞分裂の際の染色体を見ると、極めて小形の破片染色体が見られる。(図 1)

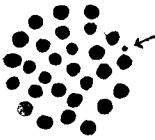


図1. E' 系統の精母細胞第一成熟分裂に現われる破片染色体 (矢印のもの) ×2000

E' の表現型はこの破片染色体に支配されているようである。従って E' 過剰腹肢蚕は X線照射により VI 染色体の左端の $E^H E^{Kp}$ 座位を有する小破片ができて、この小破片が第 VI 染色体から離れて独立の行動をとるようになったものと考えられる。但し $E^H E^{Kp}$ を含む破片染色体であるならば、第 4 体節に過剰「い形」斑紋が出現する筈であるのに、これが現われないのは E^H 座位が不完全なのか、あるいはあってもその特徴が表現されないのかについては明らかではない。

上述の如く、過剰腹肢のあるものを残してゆけば、小染色体をもつ系統が保存できるので、この小染色体に紡錘糸が附着していることが考えられる。遺伝学雑誌に報告の予定

36. U 遺伝子群所属の NL_2 について (辻田光雄)

NL_1 と同様の処理でえた 1 突然変異体である。その特徴は、 NL あるいは NL_1 とちがって「い形」斑紋および星紋を欠くが、星紋のみは修飾遺伝子の影響によりかなり明瞭に出現すること、尾角が退化すること、および NL_1 に比べ odk との連関距離は大きく、 $odk-U$ 間のそれに近い値を示すことなどである。なおホモの個体は卵中で致死する。最初に見出されたものは、第 5 体節に過剰腹肢をもち、 E^{Nc} によく似た表現型を示したが、その後の実験結果により、過剰腹肢の出現は E region により、無半月紋および無尾角の特徴は U 座位と完全連関する NL_2 に支配されていることが判った。しかしこの NL_2 原系には染色体異常が関係しているため正常な分離をしない。このことについては、これまでも簡単に報告したが、本年さらに実験を続けた結果、多少修正を要する点が判ったので、それを述

べ、次に染色体異常を除いた Nl_2 について連関分析を行った。

i) Nl_2 原系の遺伝的構成について

Nl_2 原系はこれを正常と交雑しても、あるいはこれ同志の交配によっても正常と Nl_2 とが分離するが、後者の出現数はその期待値よりも多い。この原因の1つはホモの個体が生存しうるからである。しかしこれらホモの個体には対をなす第 XIV 染色体の外さらに + Nl_2 をもつ小さな破片染色体が含まれているために生存しうるものと考えられる。

Nl_2 原系と oa/oa の交雑第1代には正常蚕と Nl_2 とが分離するが、このうち Nl_2 には油蚕性のものと非油蚕性のものが現われた。そこで Nl_2 のうちの非油蚕性の個体と oa/oa の個体を交雑した多数の蛾区について調べたところ、次のような分離を示した。

表 I. oa/Nl_2 (非油蚕性) $\times oa/oa$ による分離

oa/Nl_2 (非油蚕性) $\times oa/oa$ およびその反交	正 常 蚕 (頭)		無半月紋蚕 (頭)		合 計 (頭)	孵化歩合 %
	非透明性	透 明 性	非透明性	透 明 性		
19 蛾 区 合 計	486	1,471	1,650	1,426	5,033	69.7

染色体異常に基づく unbalance があるらしく、各蛾区は孵化不良であり、かつ孵化したものは、上表に示す如く4型が分離する。前年述べたことで修正を要するのは、正常蚕にも透明性幼虫だけでなく不透明性幼虫が現われ、後者は期待値より数が少く、かつその大部分が発育遅れ矮小蚕となることである。

分離した4型のうち非透明性の Nl_2 と oa/oa とを交雑する限り、常に上表の如く4型の分離をなす。そこでこの Nl_2 原系に + oa 遺伝子をもつ染色体が過剰に含まれたトリゾミック蚕であるとすれば異常分離の説明ができる。しかし第一精母細胞分裂中期に現われる染色体の観察からは未だその証明ができない。恐らく過剰染色体は小形で見難いのではないかと考えられる。 odk と Di (記号は優性であるがその遺伝はむしろ劣性と見て差支えない行動をする)などを標識として Nl_2 原系のもつ過剰染色体の長さを知るための予備の実験を行った結果からもこれが短いものではないかと思われる。

ii) Nl_2 についての連関分析

Nl_2/oa (透明性) と oa/oa とを交雑した次代は、正常と Nl_2 とが分離し、いずれもすべて透明性である。従ってこの系統では染色体構成における異常が除かれたものと見做される。この Nl_2 を用いて実験した結果によると、 Nl_2 は U あるいは Di などと完全連関する。 odk との間の交叉値は7.4~7.8 であって、 $U-odk$ 間の 8.0 に近い値を示した。この Nl_2 については近く遺伝学雑誌に投稿の予定。

37. カイコの $E^{Nc}Nl$ 系統とクワコとの交雑 (辻田光雄)

カイコの第VI連関群に所属する E^{Nc} と第 XIV 連関群に所属する Nl とが連関遺伝する系統 ($E^{Nc}Nl$) がある。この $E^{Nc}Nl$ 系のカイコとクワコとを交雑して、 trivalent chromosome を構成するカイコ側の2個の染色体が第VIと第XIVの染色体であるか、またはこれ以外の2個の染色体であるかを知るために実験を行った。1957年春飼育の $E^{Nc}Nl$ ♀

は6月中にクワコと交雑し、さらに夏期飼育の $E^{Nc}NI$ ♀は8月クワコと交雑し、それぞれ即浸により孵化させて飼育し、さらに一部は冷浸種として晩秋期に掃立てた。交雑種には常に3眠と4眠とが分離するので4齢幼虫または5齢幼虫のhodenをとり出し、押し潰しアセト・オルセイン染色法によって第一成熟分裂期の染色体を観察した。その結果は次表の如くである。

表II. カイコ ($E^{Nc}NI$ 系統) とクワコの雑種の第一成熟分裂における染色体数

飼育時期 \ 染色体数	26	27	28	29	計
7 月 飼 育	3	76	1	0	80
8 月 飼 育	4	60	0	0	64
11 月 飼 育	2	55	0	0	57
計	9	191	1	0	201

観察した 201 の分裂のうち、例外型として 28 の染色体が数えられたものが 1 個あった。27 の染色体を数えたものは 191 で大多数を占める。これらのうち 1 個は大型で trivalent chromosomes であることが識別される。しかし 26 個の染色体の場合も 9 例あることは見逃せない。この結果によると、27 個の場合が著しく多く、従って trivalent chromosomes を形成するカイコ側の染色体は第 VI 染色体と第 XIV 染色体ではないかということが一応疑われる。しかし、元来 $E^{Nc}NI$ 系統では遺伝学的には 2 つの染色体が端部融合していることが証明されるに拘わらず、雄側の生殖細胞の第一成熟分裂で見ると、必ずしもすべての像で両染色体の融合が示されず、正常な 28 の染色体が現われるものがかかなり多い(市川 '52)。クワコと交雑してもこういうものでは普通の 27 個の染色体が見られる筈である。次に表中の 26 個の染色体の場合、このうちの 1 個は巨大染色体であり、その形態は、 $E^{Nc}NI$ 系統に見られる巨大染色体によく似ている。若しこれが tetravalent chromosomes だとすれば、他に trivalent chromosomes がある筈であるが、観察の範囲ではこの点をはっきりさせることができなかった。しかし正常のカイコとクワコと交雑した場合にも、川口('28)の観察した第一成熟分裂の 69 像のうち 1 個は巨大なものが図示されている。表 II に掲げた 26 の染色体の場合は数が比較的少く、むしろ正常蚕とクワコの交雑で例外的に現われる 26 個型と見られないこともない。

以上のような観察結果で、未だ結論はえられない。引続き実験するつもりである。

38. プテリン脱水素酵素系と遺伝子発現機構 (名和三郎・坂口文吾・平 俊文)

家蚕ならびにシヨウジヨウバエに見られる isoxanthopterin は 2-amino-4-hydroxypteridine (AHP) の酵素的酸化によって生成される。プリン代謝の最終産物である尿酸はキサンテン(ヒポキサンテン)の酸化生成物であるが、この反応も同一酵素によって接触されると考えられる。この場合 2 つの基質間に拮抗的關係が見られ、プリン、プテリン代謝間の密接な關係が示唆される。この酸化は生体内では脱水素酵素により coenzyme I (DPN) を介して進行していることが判った。森田らによれば、シヨウジヨウバエの眼色ミュータント *ry* は基本的にこの酵素を欠く故 AHP と hypoxanthine の蓄積をきたす。また

ry をもつ二重劣性ミュータント (*v;ry, cn;ry, se;ry*) はいずれも *ry* と同様の性質を示す。この酵素は脱水素酵素であって透析した場合は水素受容体を添加しないと全く反応を進行させないが、DPN 或はメチレン青 (以下 MB) の如き受容体の存在において活性を示す。ショウジョウバエの生体磨砕液の場合、生体内に受容体が含まれている故、外部からの供給がなくても反応する。この酵素の至適 pH は 8.5~9.0 であるが、受容体として MB を用いたとき DPN を用いたときとで pH 条件の差により活性に差異を生ずる。すなわち低い pH 域では、DPN の場合が MB のときより高い活性を示すが、高い pH 域ではこの関係は逆になる。いろいろな処理による酵素標本について DPN と MB のときの活性を表 I に示す。

表 I. 受容体および酵素処理による活性関係

酵 素 液 (ショウジョウバエ)	DPN のときの活性 / MB のときの活性	
	pH 7.5	pH 9.0
磨 粹 液	1.20	0.91
5,000g 上 澄	0.96	0.69
50,000g 〃	0.98	0.65
100,000g 〃	0.85	0.64
50°C 10分処理	0.64	0.70
60°C 〃	0.60	0.74

すなわち大きな粒子を取ったときには、DPN を受容体としたときの性活が低下する。熱処理によっても同様である。DPNH oxidase, またこのサイクルにつながる他の酵素系との関連が示唆される。たとえば、表 I において 60°C 10 分処理した上澄について、MB を受容体としたときの活性は無処理のものの場合と大して変わらない、すなわち酵素自身は変化していないと考えてよい。しかるに DPN を受容体とした場合に 60°C 処理することにより活性は約半分となって現われる。これは熱処理により他の酵素系の不活性化がおこったと考え、生体内で DPN を介して進行するところのプテリン酸化反応は他の酵素系により大きな影響を受けると解釈される。ショウジョウバエおよび家蚕のミュータント間についても同様な関係が見られる。すなわち酵素自身は同程度存在しても反応の条件としての受容体の cycle に関連して、酵素系の活性度は大きく変化する。このように DPN の如き共通の co-enzyme をめぐって種々の酵素系の拮抗的作用機序は遺伝子の多面発現の原因の一つとなると考えられる。

家蚕のプテリン代謝に関連のあると考えられるところのミュータントについて、酵素と受容体との関係を表に示す。

たとえば *al* の卵の場合、受容体の添加なしでは殆んど反応しない。これは受容体の欠乏かまたはその cycle に欠陥があると考えられる。*ty* は tyrosinase の活性の低い系統であるが、卵期においてはプテリン脱水素酵素もいちじるしく少い。しかし全変態期において酵素活性

表 II.

mutants	卵		幼虫皮膚		蛹	
	-*	+	-	+	-	+
wild	1**	3	2.5	8	5	14
lem	1	3	9	15	4.5	12
od	1	3	1	8	2	8
al	0.1	1				
ty	0.1	0.5	2	8	3.5	8
p ^s			4	13		
U			7	16		

* -はMBを添加しない場合、+はMBの存在する場合。

** 数字は酵素活性の相対比を示す。卵、幼虫皮膚および蛹の間の相互的な数量関係はない。

と受容体の関係は一定しない。また *lem* 幼虫皮膚のように酵素活性が高く同時に受容体能率の良いものもある。*od* の幼虫皮膚は尿酸が少く、これは透過性の問題も絡んでいるとされているのであるが、この酵素は正常と同程度存在しても受容体の関係で活性低く尿酸生成量の低下を来すと考えられる。その他 *p^s* とか *U* の如く外皮の黒色メラニン形成との関係もうかがうことができる。

39. カイコの黄色致死の発現機構に関する研究 (辻田光雄)

黄色致死蚕に関する遺伝生化学的研究は、この数年間続いているが、本年は *lem¹* ホモの個体はどのような処理によって、致死時期に死なずに発育させうるかについて実験した。

第1に、*lem/lem¹* 母体では、プテリン代謝異常のため、メラニン形成過程の基質にも異常があるのではないかと考えて、*+*/*lem¹* 蛹体の血液または M/30 Dopa 溶液 0.1cc 注射された *+*/*lem¹* 蛹体血液を *lem/lem¹* 雌蛹体に注射して、これが次代の *lem¹* ホモの個体に及ぼす影響を見ようと試みた。しかし処理蚕の殆んどすべてが斃死して次代蚕の検定ができなかった。

第2に、Dopa 溶液を注射された雌蛹は、若干羽化したので、*lem/lem¹* と交配したが、次代の第1眠起に到着した *lem¹* ホモ蚕は見出しえなかった。

第3に、プテリン代謝、メラニン代謝および外皮分化が、共通の作用物質例えば DPN の如き物質の欠陥により、いずれの代謝も相共に異常を呈するのではないかと考えてメチレン青の 0.1% 殺菌蒸溜水溶液を *lem/lem¹* 雌蛹体内に 0.2cc ずつ注射してこれに *lem/lem¹* 雄を交配した。産下された卵の大半では、漿液膜細胞内に黒褐色の色素が形成されず緑色乃至淡緑色を呈する。緑色を呈する卵はすべて死卵となり、淡緑色を呈する卵は催青期まで達するが孵化には到らない。催青期に達した胚子は殆んどすべて黒色を呈する。孵化したものを飼育したが、第1眠起に黄色致死蚕となるものも見られなかった。なおメチレン青の代りに DPN を用いた場合にもその効果が認められなかった。

以上の如く、実験の範囲では、卵内にて黄色致死となるべきホモの個体を孵化せしめる

ことには未だ成功していない。しかし酵素と co-enzyme と遺伝子との微妙な関係がこの問題の鍵を握っているのではないかと考えている。

40. 家蚕におけるチロシナーゼの遺伝生化学的研究, 特に遺伝子の酵素支配の機序に関連して(坂口文吾)

著者は最近家蚕における血液中のチロシナーゼ活性の非常に弱い個体を自然突然変異体として見出し, これを系統化し(以下これを *ty* 系統と仮称する), この遺伝行動および酵素の特性などについて調べ, 遺伝子が酵素を支配する機構の 1 例について若干の手掛りを得た。

ty 系統は幼虫期および蛹期を通じ, 正常系統に比して血液中のチロシナーゼ活性が極めて低い。しかし脱皮直後あるいは化蛹直後は活性が高まる。なおこの酵素活性の弱い原因を透析による低分子物質の除去あるいは他の系統との間における酵素の混合実験などを行なって調べた結果, それは *ty* 系統の酵素側にあり, いわゆる Inhibitor の作用によるのではないことなどを明らかにした。

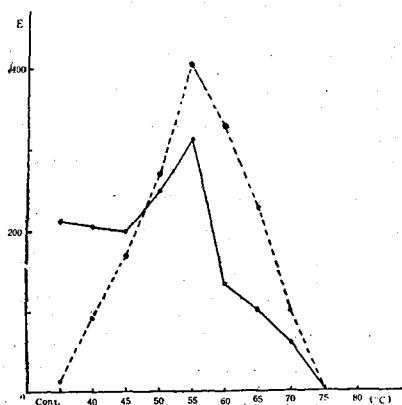
ty 系統の遺伝について調べた結果, 正常系統との F_1 個体の血液中におけるチロシナーゼ活性は両親の活性の和の中間値を示した。次に F_2 および戻し交雑による分離個体を調べた結果, 単純劣性と考えられる分離比を示した。

さらに *ty* 系統のチロシナーゼの性質について次の点を調べた。

1) *ty* 系統におけるチロシナーゼ酵素の活性化の実験。正常(日 124)と *ty* との 5 齢中期幼虫から採血した血液におおの 30% 飽和硫酸を添加し, その沈澱部分を水に再溶解し, それを透析したものを酵素液とした。この酵素液を 40°C 乃至 80°C までの各段階の温度で 5 分間ずつ前処理を行った各区につき, Dopa を基質とし, 光電比色計(471 μ m)により, 反応開始 5 分後の吸光係数を求めた。この結果は図 1 に示す如くである。

すなわち, 正常と *ty* 両系統の酵素の活性化は 55°C, 5 分間の前処理で最も有効で, さらにこの条件下では *ty* 系統の活性は正常系統のそれとほぼ同程度まで高められる。

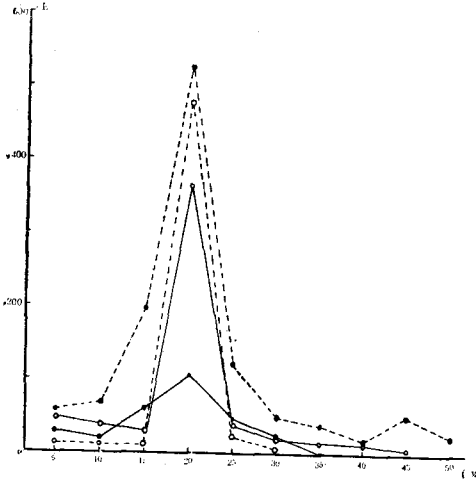
このような酵素の活性化に有効なものが高温処理のほか 0°C 1~3 時間, acetone, chloroform, ethyl ether, ethyl alcohol などであり, 尿素あるいは sodium dodecylsulfate などでは著しい効果がみられなかった。いずれにしても以上の結果は BODINE 1 派のバッタあるいは大西, HOROWITZ らのショウジョウバエにおけるプロチロシナーゼの概念に属するものであり, *ty* 系統の血液中には正常系統に比して



—正常系統.....*ty*系統
 図1. 正常および*ty*系統の活性化と各種温度処理との関係

多量にプロチロシナーゼを蓄積するものと考えられる。

2) チロシナーゼおよびプロチロシナーゼの硫酸に対する溶解性。正常と *ty* 系統の 5 齢幼虫の血液を採血し、それと同量の pH 6.3 の磷酸緩衝液を加え、この全液量に対し、硫酸を 5~60% までの各段階の飽和度になるように添加し、その際生ずる沈澱部分を始めの血液量と同量の蒸留水に再溶解する。これを酵素液とし、それぞれ 2 分し、一方はそのまま、他方は 55°C 5 分間前処理を行い、前述の方法に従って酵素活性を測定した。(図 2)



— tyrosinase protyrosinase ○ 正常系統 ● *ty* 系統
 図 2. 正常と *ty* 系統の tyrosinase および protyrosinase 硫酸に対する溶解度

この結果から正常と *ty* 両系統におけるチロシナーゼおよびプロチロシナーゼはともに 20% 飽和硫酸の分割区分にその大部分が集り、これらの両酵素蛋白は硫酸に対する溶解性が非常に類似していることを示す。

以上の結果を総合すると、家蚕の生体内にチロシナーゼが生成される場合、プロチロシナーゼ → チロシナーゼの段階を経るものと考えられ、*ty* 遺伝子はこの過程に関与し、チロシナーゼの形成を抑圧し、プロチロシナーゼを生体内に蓄積するものと思われる。また酵素の硫酸に対する溶解性あるいは免疫学的検定(正常におけるチロシナーゼと *ty* のプロチロシナーゼによって生産される抗体との交叉反応の結果から

両酵素蛋白が類似している)の結果から両酵素の蛋白部分は類似で、活性基の部分に遺伝子の特異性が附与されていると考えられる。

41. 超薄切片法によるカイコのマルピギー管腺細胞のミトコンドリアの研究(辻田光雄)

家蚕幼虫のマルピギー管におけるミトコンドリアの形態、行動および分泌物との関係などについてはかつて筆者('37, '47)がやや詳しい報告をした。

最近このマルピギー管腺細胞を超薄切片で観察している。腺細胞内縁は刷毛縁で被われるが、各齢の初め刷毛縁のところに棍棒状あるいは蝌蚪状のミトコンドリアが入り込んでいて、その内部に構造が見られる。一見ミトコンドリアが内縁に列んでいる状態を呈するが、実際は細胞質の突起が刷毛縁であって、この突起の中にミトコンドリアが入り込んでいたと見た方が正しいようである。食桑と共に刷毛縁に棒状結晶物が分泌されるが、この結晶物は刷毛縁の細胞質突起そのものから変化するように見える。

蚕兒中腸皮膜における盃状細胞の goblet の周辺の纖維層構造についても同じことが見える。すなわち光学顕微鏡では、纖維状のミトコンドリアが goblet の周辺に列んできているように見えるが、超薄切片での観察によると、これも細胞質の細い突起が並び、その中

に繊維状のミトコンドリアが入り込んでいるものの如くである。

最近 BEAMS, TAHMISIAN と DEVINE ら (1955) は、バッタのマルピギー管腺細胞の超薄切片により、刷毛縁とミトコンドリアとの関係も観察している。ニューヨークのロックフェラー研究所の PALADE に会った際、この問題について話したが、彼が昆虫におけるこのようなミトコンドリアの行動と生理作用に興味をもっていることを知った。

42. X線とγ線のカイコの致死率と突然変異率に及ぼす影響の比較

(坂口文吾・辻田光雄)

E 遺伝子群中の E^H と E^{Kp} との組換型 E^H と E^{Kp} のホモの個体すなわち $\frac{E^H E^{Kp}}{E^H E^{Kp}}$ の雌雄の蛹にX線およびγ線をおのおの 10kr 照射し、これらの照射した蛹の羽化後のものに無照射の正常個体を交配して、産下卵の致死率を調べた結果、X線では雌で96%、雄で44%、γ線では雌で68%、雄で23%を示し、前者は後者より効果が大きい傾向を示した。

次に突然変異率についてはX線照射の場合 $\frac{E^H E^{Kp}}{E^H E^{Kp}}$ の雌で2.22%、雄で2.02%、γ線では雌で1.52%、雄で1.66%を示し、X線はγ線よりも僅かながら高い突然変異率を示している。なお *E* complex loci (第VI染色体) と *p* 座位 (第II染色体) との突然変異率をγ線照射区で比較すると、前者では、1.88%、後者では0.25%を示し、*E* 遺伝子群座位が *p* 座位よりも突然変異率が著しく大であることが判った。

43. 放射線の核酸代謝におよぼす作用 (名和三郎・山本五郎*)

放射線照射によるマウスの各臓器の核酸量の変化を見るに、胸腺と脾臓において特にい

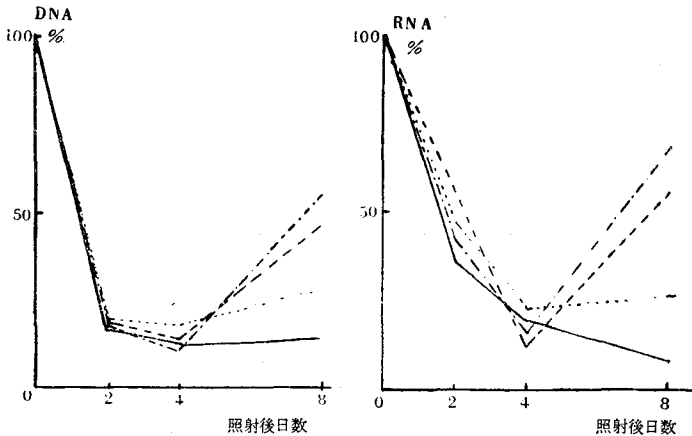


図1. 核酸代謝におよぼす放射線の作用

—control, histamine (8mg), - · - · - 8-azaguanine (4mg) - - - NaCN (0.1mg)

* 特別研究生

ちじるしい減少が見られる。他の器官は前2者ほど変化ははげしくなく中には増大することもある。マウス dba または C-57 の生後 8~10 月のものに 500r の X線または ^{60}Co の γ 線照射の場合、胸腺、脾臓の核酸量は照射後 2~4 日にかけて対照の 10~20% にまで減少するがその後恢復する。以後胸腺と脾臓についてこの関係をしらべた。照射により器官重量は相当減少するがそれ以上に核酸量の減少はいちじるしい。照射前に防禦物質として図に示すごとき物質を注射した場合についてみるに、核酸の減少量は 2~4 日にわたって対照と変らないけれどもその後の恢復は対照に比し早い。図は胸腺の DNA, RNA における例を示した。脾臓についても大体似た結果が得られる。種々の防禦物質は照射後に投与しても効果が認められない。このことは、たとえば NaCN のごとき呼吸酵素系の阻害剤が以後の恢復において防禦効果を示すということと考え合わせると、上記防禦物質の効果は放射線照射中に代謝系の活動を抑制して、そのために照射による被害を大きくしないように働くものと考えられる。照射後には障害はいろいろな代謝系を通して各方面に波及する故、単一な手段によっては障害阻止が困難となるのであろう。

第 2 研究室

44. 家鶏の発生初期における筋肉蛋白質分化 (小川毅人・河原孝忠・三浦二郎*)

孵卵 8 日目以降でなければ、組織学的に横紋筋がみとめられぬ家鶏の胚において、

表 I. アクチンの検出

孵卵 時間	胚の 数	抗 原 濃 度						備 考
		4×	8×	16×	32×	64×	128×	
24	8	—	—	—	—	—	—	4 個体混合して検出
48	8	—	—	—	—	—	—	
72	4	+	—	—	—	—	—	2 個体混合して検出
		+	±	—	—	—	—	
96	2	++	+++	+++	++	+	+	1 個体混合して検出
		+	++	+++	++	++	+	
144	2	+	+	+	++	++	+++	1 個体混合して検出
		+	+	+	+	++	+++	
216	2	+	+	+	+	++	++	1 個体混合して検出
		+	+	+	+	++	+++	
対照 (未受精卵)	8	—	—	—	—	—	—	4 個体混合して検出

* 特別研究生 (東京農業大学, 助手)

表II. 骨格筋ミオシンの検出

孵卵 期間	胚 の数	抗 原 濃 度						備 考
		4×	8×	16×	32×	64×	128×	
48	10	—	—	—	—			5 個体混合して検出
72	20	—	—	—	—	—	—	10個体混合して検出
96	20	+	+	+	—	—	—	
		++	+	±	—	—	—	
120	10	++	+++	+++	++	+	+	* 5 個体混合して検出
		+	++	+++	+++	+++	+	
164	3	+	++	++	++	+++	+++	*
		+	+	++	+++	+++	+++	*
		+	+	++	++	++	+++	*
240	3	+	++	+++	++	++	++	*
		+	+	++	++	++	+++	*
		+	+	+	++	++	+++	*
対照 (未受精卵)	12	—	—	—				6 個体混合して検出
		—	—	—				

* 予め内臓は除去。

6 日目既に体軀の運動がみられる。このような筋肉組織と認識する程まで形態的にまだ特徴づけられていない発生初期の細胞集団における収縮現象でも成体におけると同様の生化学的機序によるか否かを確かめるため、HERRMANN (1952) は粘稠度と溶解性から、骨格筋アクチンミオシンの証明しようと試みたが、孵卵14日目以前の胚からは遂に検出できなかった。

筆者らは、成熟白色レグホーン種の骨格筋からアクチンおよびミオシンを純粋に分離し、家兔に静注して抗血清を得、孵卵日数を追って調製した胚抽出液との沈降反応を行うことにより、アクチンおよび骨格筋ミオシンの家鶏発生初期における発現時期を調べた。なお予備試験で、アクチン抗血清は心筋から分離したアクチンとも反応することを確かめてある。

成績は、表 I, II の如く、アクチンは孵卵48時間目以降(小川・河原：科学27：253, 1957) 骨格筋ミオシンは72時間目以降に発現する。従って、形態学的分化以前の収縮現象も成体におけると同一機構によることが判った。

心筋ミオシンが極めて早期の胚盤(St.-4)において発現するにもかかわらず(EBERT 1953) 心臓が律動収縮を開始し、血液循環を開始するのは遙かに遅れて孵卵48時間目以降、

すなわちアクチン発現とほぼ期を同じくすることは、アクチン発現によって始めて心筋収縮の代謝が軌道に乗るものと推定される点で注目すべきである。

心筋ではミオシンがアクチンより先きに発現するが、骨格筋においては逆にアクチンに遅れてミオシンが分化する。心筋と骨格筋との組織学的、生理学的相違とそれらの特質はかかる分化様式を念頭において今後検討さるべきと思う。

45. 動物細胞の分裂促進物質（小川恕人・藤岡健二郎・阿部幸頼）

動物細胞の分裂を促進させる化学物質（合成物）2種が筆者らによって見出された。Kinetin (6-Furfurylaminopurine) と Na-glucuronate がそれである。

Kinetin は MILLER ら (1955, 1956) により植物細胞の分裂促進物質として醸白子の DNA から分離された。吉田肉腫を Wister 系ラットに移植直後 Kinetin を腹腔内に注入すると (宿主体重 100g 当り 0.15mg. が最適) 分裂各期の出現率は変化させることなく、注入4日目 (図参照) に著しい肉腫細胞の分裂促進 (対照群に対し1%水準で有意義) が認められる。(小川・阿部・藤岡: Nature 180: 985-986 1957; 科学 27: 414-415 1957)

Na-Glucuronate は、哺乳類幼生に投与するとその生長を助けることから従来生長因子と呼ばれていた。Kinetin の場合と同じ条件で肉腫細胞の分裂に及ぼす影響を検し、投与後 (宿主体重 100g. 当り 750mg. が最適) 24時間目 (対照群に対し5%水準で有意義) および4日目 (対照群に対して1%水準で有意義) 分裂各期の出現率に変化を与えずに分裂を促進することが確かめられた (図参照)。(小川・藤岡・阿部: 医学と生物学4: 165-172. 1957)

更に、両物質の最も効果著しい投与量における併用効果が検出された。図の如く、分裂

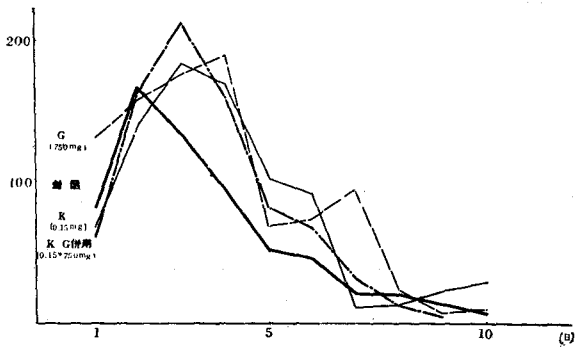


図 1. Kinetin, Na-Glucuronate 単独ならびに併用投与の際の吉田肉腫細胞分裂頻度

促進性は注入48時間後夫々の単独投与例に比べてやや増強されたかに見えるが、単独投与群に対し統計学的有意義の差は認められなかった。したがって併用による両者の相乗効果はない。しかし、Na-Glucuronate 単独投与時認められた注入後24時間目の分裂促進性が Kinetin の併用によって消退することはみのがせない。両者の作用機序について

現在比較検討している。

46. 正常細胞と癌細胞の分裂に関する共通性（小川恕人）

MALMGREN (1955) は、マウス乳腺原発癌組織中に正常細胞の分裂を促進させる物質のあることを見出した。筆者はかかる所見が癌における普遍的のものか否かを検討するた

め、Wayne-pink-eyed yellow 系ラットに自然発生し、しかも同系統以外のラットには移植不能の繊維性肉腫を用い、各種系統ラットの背部皮下組織に移植した場合の移植組織と宿主肝組織の分裂頻度を調べた。

成績は表示の通り、移植4日目の宿主肝に分裂形細胞の著しい出現がみとめられた。これが、移植癌細胞の転移による所見でないことは、1) 発現時期が移植癌組織自体の増殖と関係性がないこと、2) 移植不能の系統にも認められること、3) 7日目一時消退する日次変化、の3点から明かである。

表 I. 移植癌組織と宿主肝組織における細胞分裂頻度

移 植 後 日 数	移 植 癌 組 織 の 細 胞 分 裂 頻 度	宿 主 肝 組 織 の 細 胞 分 裂 頻 度	宿 主 ラ ッ ト の 系 統	
4	—	6.7	Wister	
	—	3.3		
	—	25.0		
	—	10.0		
	—	—	8.3	Hybrid*
		—	13.3	
		—	0.0	
		—	3.3	
	—	—	6.7	Wayne
		—	45.0	
		—	6.7	
		—	10.0	
—		0.0		
7	23.3	0.0	Wayne	
	20.0	0.0		
	58.3	0.0		
14	0.0	0.0		
	80.0	13.3		
21	85.0	16.7		
	36.7	1.7		
28	40.0	8.3		
	6.7	0.0		
対 照		0.0		Wister
		1.7		
		0.0		
		0.0	Hybrid*	
		0.0		
		0.0		
		0.0	Wayne	
		0.0		
		0.0		
		0.0		
		0.0		
		1.7		

* Wister × Wayne の F₂

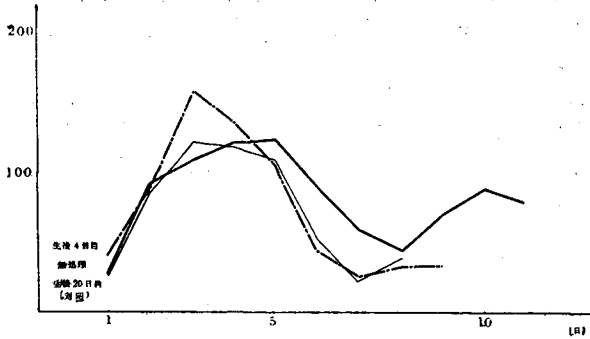


図 1. 幼生組織抽出液注入時の吉田肉腫細胞分裂頻度

ラット組織抽出液を吉田肉腫移植直後の同系ラット腹腔中に注入し、肉腫細胞の分裂に及ぼす影響を調べたところ（対照に生後20日目のものをとった）図1の如く、注入後24時間目と72時間目に肉腫細胞の分裂を促進させる（対照に対し5%水準で有意義）ことがわかった。

要するに、肉腫組織中には正常細胞にも有効な、また分裂増殖旺盛な正常組織中には肉腫細胞にも作用する分裂物質があるわけで、正常細胞と癌細胞とその細胞分裂に関する物質代謝機構に共通性のあることが推定できる。

47. 肝部分切除後の再生肝組織における分裂形細胞出現率（小川忍人）

臓器組織の生長・再生・増殖を評価するのに分裂頻度が敏感確実なものとして最近よく用いられる。しかし肝切除後の再生肝組織に関しては、分裂頻度のみでは再生経過を理解できない所見に屢々遭遇したので Wister 系ラット (No. 1-23-生後2カ月: No. 21-25-生後5-6カ月) を用いこの点を精査した。

切除量と再生経過との関係を見ると、表Iの如く、切除量が全肝組織の60%を越えるか否かによって全く異った2つの再生経過を辿る。60%を越える場合は、残存肝重は甚しく増すが分裂形細胞はほとんど現われず、60%以下の場合は、組織重の増加は著しくないが分裂頻度は高い。（小川・他：医学と生物学 45: 12-14 1957）

今、残存肝に分裂形細胞が確実に出現する範囲（30-35%）に切除量を限定し、各肝分葉別の組織重増減と分裂頻度を観察すると、切除をうけた分葉では重量が減少し、切除をうけない分葉では増加する。（表II）しかるに分裂形細胞の出現率は両群間に甚しい差がみとめられない。（表III）

以上の所見から、細胞自体の肥大と分裂とは別個のものであること、細胞分裂現象は再生組織中は生産された拡散因子によること、且つその産生性は表I、表IIの比較からラット年令の若いもの程著しいことが判る。

したがって、肝部分切除後の残存肝における分裂頻度の評価には切除量、切除部位などその再生内容を充分吟味するを要する。

従って、癌組織中の細胞分裂物質が正常細胞に対しても有効なことは、原発組織の如何にかかわらず普遍的なものと思われる。（小川・他：医学と生物学 45: 110-113 1957）

さて、これとは逆に正常細胞の分裂物質も癌細胞に有効か？という問題は興味深い。生後4日目（分裂頻度生后最高）の Wister 系

表 I. 切除量と残存肝組織再生経過との関係

	No.	性	体 重 (g)	切 除 量 (%)	残肝重増加 (%)	分裂頻度**
肝 切 除 群	1	♂	90.0	42.8	41.6	70.0
	2	♀	127.8	46.4	48.9	58.4
	3	♂	108.7	35.5	54.2	46.7
	4	♀	129.5	49.6	77.1	33.4
	5	♀	109.3	51.0	28.0	15.0
	6	♀	106.0	50.5	145.0	8.3
	7	♀	96.0	53.6	250.9	1.6
	8	♂	152.6	63.2	71.8	0.0
	9	♂	91.5	63.4	288.5	1.6
	10	♀	129.7	64.6	82.3	1.6
	11	♂	117.1	75.0	162.7	0.0
	12	♀	82.9	75.0	199.0	0.0
	13	♀	113.4	77.3	191.6	0.0
対 照	101	♀	84.9	3.9*	—	1.6
	102	♀	85.6	3.5*	—	0.0
	103	♀	82.5	3.4*	—	0.0
	104	♂	98.7	5.7*	—	1.6
	105	♂	105.7	5.0*	—	0.0

* 肝重量 **肝切除後48時間目の所見

表 II. 残存肝分葉毎の組織重増減 (%)

No.	性	体 重 (g)	切除量 (%)	非 切 除 肝 分 葉			切 除 肝 分 葉	
				前 葉	右 葉	後 葉	中 葉	左 葉
21	♂	112.3	33.6	+48.8	+57.2	+ 41.5	-48.7	-58.2
22	♂	121.5	31.8	+89.2	+27.1	+ 27.3	-41.2	-52.0
23	♀	180.5	34.1	+46.3	+41.4	+ 3.1	-70.9	-58.4
24	♀	155.1	34.1	+49.2	-10.5	+134.0	-74.6	-46.2
25	♀	175.0	33.6	+ 1.5	+ 2.2	+ 31.8	-56.2	-71.4

表 III. 残存肝分葉毎の分裂細胞出現率

	No.	性	非 切 除 肝 分 葉			切 除 肝 分 葉		分裂頻度*
			前 葉	右 葉	後 葉	中 葉	左 葉	
肝 切 除 群	21	♂	0	1	0	2	2	5
	22	♂	1	3	2	3	3	12
	23	♀	0	2	4	1	0	7
	34	♀	2	1	0	0	2	5
	25	♀	3	2	1	2	0	8
1 肝分葉当りの分裂頻度*			7.1			7.5		

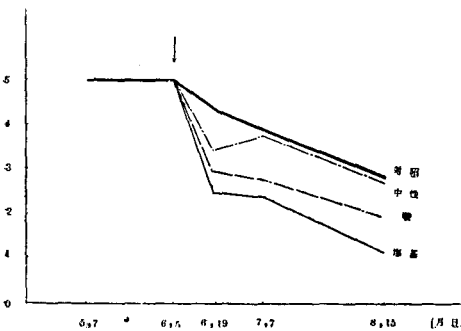
対 照	121	♂	1	0	0	0	0	1
	122	♀	0	0	0	0	0	0
	123	♀	0	0	0	0	0	0
	124	♂	0	0	0	0	0	0
	125	♂	0	0	0	0	0	0

* 肝切除後48時間目の所見

48. アコヤガイ生殖腺成分の排卵精促進効果 (小川恕人・原田雄四郎*・阿井敬雄*)

真珠原核挿入の際、成熟した生殖腺が存在しては作業の困難を招くのみでなく、真珠の品質を低下せしめる。人為的排卵精の調節は養殖操業を円滑にし、諸経費の軽減はもとより、良質真珠収獲率向上の点でも緊要である。それゆえ、排卵精促進、すなわち卵抜き、について色々の工夫が試みられてきた。しかし、多くは経験に頼る消極的なものにつき、未だに適確な解決策がない。

筆者らは、真珠採取期(2月)のアコヤガイ [*Ptiria(pinctada)martensii*(DUNKER)]



生殖腺成分の抱卵精母貝(6月上旬)足肉質部分内注入を試み、エーテル可溶、難揮発生塩基成分が特に排卵精効果著しいことを確かめた。本物質は排卵精態勢の生殖腺にのみ有効で、その効果は注入後2週間目既に自然排卵精過程の2カ月分に当る促進性を示し、かつまたその促進水準は長期にわたってよく保持される。(図1)

図 1. アコヤガイ生殖腺成分の排卵精促進効果

今後、抽出材料の生殖腺採取期を母貝の排卵精態勢期に選び、且つ本作用物質の精製が進めば、合理的な卵抜き法が確立されよう。

49. 三色スミレ花色の F₂ における分離 その1 (遠藤 徹)

前報に引き続き、白、黄、赤み紫、黄み赤、濃赤、青および濃青紫の花色を有しかつ花弁基部に黒斑を有する7品種間の交配より、F₂ 11組、すなわちアジアニック群内の組合せ1組と、アジアニックとシアニック群間の組合せ10組において花色の分離が調査された。個体数は計1,016である。その結果3種の色素系、カロチノイド系キサントフィル、赤色系アントシアニン(主成分はチアニジン配糖体)と青色系アントシアニン(主成分はデルフィニジン配糖体)は、いずれも量的な連続変異を示して明確な花色の分離比を得ることは困難であった。これらの色素はおそらくポリメリックないしはポリジマーニクな遺伝子の支配をうけているのであろう。若干の例を示せば、

1. 白(Mont Blanc)×黄(Rhinegold)では、相反交配を含めて計152個体はすべていろい

*静岡県水産試験場

るな程度のキサントフィルを有し、しかも両親と同程度の個体を見出すことができない。それ故、テトラゾミックな分離としても説明し難い。

2. 白×赤み紫 (Raspberry Rose) では、赤み紫に近きもの42, それが斑入型となっているもの15, 色素量の少なきもの35, ほとんど白色花に近く花卉周辺に僅かにアントチアニンを有するもの35が分離した。

3. 白×濃赤 (Alpenglow) では、赤み紫に近きもの56を生じたが、これは単にキサントフィル量が減少して濃赤となり得ない花色である。それと花卉周辺または一部にアントチアニンを有し、かつ相当量のキサントフィルを有するもの16, ほとんどアントチアニンを有せずキサントフィルのみのもの20が分離した。

4. 白×青 (Lake of Thun) では、やや色素量の減少している青色花69, その斑入型9と白色花に近きもの3が生じた。

5. 濃青紫 (Berna)×白では、濃青紫に近き個体65, 中間型8, 赤み紫7が分離した。黄色花 (Rhinegold) を一方の親とした場合でも、上記の組合せと類似した分離を示すが、濃青紫との交配より得た F_2 125 個体では、濃青紫のもの46, 上弁が濃青紫で中下弁が中間型のもの11, キサントフィルと相当量のアントチアニンの共存しているもの48, 淡黄色花20が分離する。それ故青色アントチアニンとキサントフィルの間には幾分競合的な関係があるように思われる。

50. 咲つツバキのロイコアントチアニン (遠藤 徹)

生体内でのアントチアニンの直接的な前駆物質として、ロイコアントチアニンは若干の可能性をもつ物質群である。その本体はフラバノール誘導体であって、酸処理で容易にアントチアニジンを生ずる。この物質がツバキの白色花卉に存在することは BATE-SMITH (1953) によって報告されているが、赤色花にも存在することが発見された。一方ツバキの一品種「染川」では、本来斑入の花が高い頻度で赤色花となっている。これは斑入花を生成している易変遺伝子が、時折花芽形成の初期に出現してその後の花卉組織を支配しているものと推定した。従ってこの二種の花卉に存在する物質的または酵素的差違は、アントチアニン合成に関与する遺伝子の生化学的作用となんらかの関係をもつかも知れない。アントチアニン量は赤色花は斑入花よりも約10倍程度増加している。ロイコアントチアニンはカテキンの吸収スペクトルとほぼ一致するから、全カテキン量として定量すると、赤色花は斑入花よりも約40%多い。それ故アントチアニンを生成する遺伝子は、カテキン類もいくらか増加させるものらしい。

赤色花と斑入花の銅酵素活性を、クレゾール、カテコール、パラミンおよびアスコルビン酸を基質として測定すると、両者の間には有意義な差違は見られなかった。

白色花 (品種名、蓮見白) より鉛塩として抽出しイオン交換法で精製せるカテキン類は、ロイコアントチアニンを多量に有している。そして赤色花卉の酵素溶液の基質となる物質を含んでいるが、その反応溶液中には多量のロイコアントチアニンを残存してしまうので、ロイコアントチアニンのものは、この条件では酵素的酸化をうけないようである。またロイコアントチアニンが赤色花卉にも蓄積される事実は、前駆物質としての可能性に

対して疑念を生ぜしめるものである。

なお、このアントチアミンはクリサンテミンに近いチアニジン配糖体であり、ロイコアントチアミンは酸処理でチアニジンを生ずることがペーパークロマトグラフ法で確認された。(遺伝学雑誌に投稿中)

第 3 研究室

51. *Pseudomonas solanacearum* の溶原菌 (lysogenic bacterial strains) の遺伝学的研究* (辻田光雄)

ウイルスには Tc200 溶原菌 (Tc200 v_1) とその変異菌 2 系統 (Tc200 v_2 , Tc200 v_3) より放出されるウイルス v_1 , v_2 , v_3 を、感受性菌には、Tc200# (非溶原化 Tc200), S9, S-10, E3, Ec79, T-13, B6 および B-19 などを用いた。Tc200 の 3 系統と感受性菌との間では、数種の毒性ウイルスに対する反応、糖分解能の特徴などでちがっている。次に培養基には、馬鈴薯・葡萄糖液およびその寒天培養基、磷酸アンモニア蔗糖液および糖分解能の特徴をテストするために考案された培養基を用いた。

実験の結果は次の如く要約される。

1. v_1 , v_2 あるいは v_3 を以て溶原化された T-c200#, S9, S10, E3, Ec79 などの菌は調べた範囲では、糖分解能の特徴と毒性ウイルスに対する反応において遺伝的に Tc200 菌のそれと同じ型へ変換する。

2. 感受性菌 T-13 が溶原化されたとき、以上と趣を異にする反応を示す。

(i) T-13(v_2) および T-13(v_3) から大形の溶菌斑を形成するウイルスの生産菌(1)と小形溶菌斑を形成するウイルスの生産菌(s)と両型ウイルスの生産菌(m)とが分離する。1系および s 系は Tc200 プロウイルスをもつことにより遺伝的変化をうける場合と然らざる場合とがある。s 系は固定するが、1 系の方は 1, s および m の系統が分離する。

(ii) 糖分解能において遺伝的変化をうけた T-13(v_3) の菌株を培養し、それぞれより放出されたウイルスを以て溶原化された S10 は、糖分解能に関する特徴と毒性ウイルスに対する反応において遺伝的変化を示さない。

(iii) T-13 は溶原菌株であるので、このような現象の起る原因の 1 つとして、T-13 のもっていたプロウイルスと新しく入ったプロウイルスとの間の遺伝的組換が関係しているのではないかと考えている。

3. B6 菌, B19 菌は v_1 , v_2 あるいは v_3 と共にまいても溶菌斑が形成されない。それにも拘らず、これらのウイルスと菌を混じておくと、溶原菌がえられる。従ってこれらの菌は productive response を示さないものと考えられる。

4. B6(v_1), B6(v_2), B6(v_3) および B19(v_2), B19(v_3) は糖分解能に関し、供与系統と同一の遺伝的特徴を示すようになる。但し毒性ウイルスに対する反応には遺伝的変化が見られない。

*静岡大園部教授らと共同研究。

52. *Salmonella* の単相化抗原変異 (飯野徹雄*)

Salmonella typhimurium の復相抗原系統 TM2(i:1, 2) の培養中に得られた二相単相変異株 SW1061(一:1, 2) は高頻度 O-H 変異を起す。同変異株は他の抗原型系統から H_1 の導入を受けた後も単相に止り O-H 変異を起すが, H_1 の導入を受けると復相型になり, 同時に O-H 変異を起さなくなる。復帰突然変異によって復相型 (i:1, 2) に戻った場合にも復帰株は安定な H 型となる。従って SW 1061 は TM2 の一相抗原支配遺伝子 H_1 の不活性化によって生じたもので, 培養中に生ずる O 相は H 抗原を持たないが復相抗原系統の一相に相当すると考えられる。

S. heidelberg (r:1, 2) の O 型株 SW 1092 は H_1 と関連した Fla_1^- 遺伝子をもつ (LEDERBERG および IINO, 1956, *Genetics* 41:743). SW1061 より同系統に Fla_1 を導入し, 導入型の抗原をしらべたところ 3, 2% の頻度で H_1^+ 活性型が得られた。活性型の頻度は復相型への復帰率より期待される値 ($<10^{-3}$ %) に比し著しく高いので, H_1^+ の不活性化は H_1 の遺伝的变化によってではなく, H_1 に密接に関連する遺伝子の被覆作用によって起ったと推論される。同遺伝子座を Ah_1 , SW1061 中の対立遺伝子を Ah_1^- で表す。

自然より分離した単相抗原系統について分析の結果, *S. typhimurium* の 2 系統, SW 629 および SW547, が Ah_1^- を持ったことが見出された。SW1061, SW629, SW547 相互の間で導入を行うと, Ah_1^+ を供与系統とした場合の 20~60% の頻度で Ah_1^+ 型が得られる。また, Ah_1^+ を供与系統とした場合と異り, 半流動選択培地で trail 状増殖 (LEDERBERG 1956, *Genetics*, 41:845) が現われない。従って 3 系統の Ah_1^+ は非対立的だが, シストランス型の位置効果を示す同一の機能単位中に含まれる。3 系統の Ah_1^- は復帰突然変異率についても互いに異なる。

Ah_1 の作用は H_1 と同様に一相に特異的だが抗原型特異性には関与しない。その生化学的な作用段階については大別して次の四つの可能性が考えられる。(1) H_1 の機能発現に適する細胞環境をもたらす。(2) 半特異的な抗原前駆体ペプチドの合成に与る。(3) H_1 と共に機能単位として H_1^- 抗原蛋白の合成に作用する。(4) H_1^- 抗原蛋白より小器官、鞭毛を形成する。

S. typhimurium, および *S. paratyphi* B の一相単相変異株について同様に遺伝子導入分析を行い, 二相抗原形成過程を支配するが, 抗原型特異性には関与しない遺伝子群, Ah_2 が見出された。 Ah_2^- を含む系統では H_2 の遺伝的活性 (1956 年度年報) にかかわらず二相抗原の形成が停り, 一相抗原の形成が進められるので, Ah_2^- 系統と異り O-H 変異はみとめられない。4 系統に見出された Ah_2^- は何れも H_2 に密接に関連し, Ah_1-H_1 関連群と構造的対応性を示す。

*Department of Genetics, University of Wisconsin, U.S.A. 留学中

E. 応用遺伝部

第1研究室

53. 産卵率のヘリタビリティおよび選抜に伴うその推移について（山田行雄）

10年間にわたり行われた白色レグホーン種の1閉鎖集団の選抜試験によって得られた6,132羽の記録につき、分散分析により年次毎にヘリタビリティ推定を行った結果は表Iの如くである。選抜形質は初卵日から12月末までの産卵率で、分析に先立って角変換を行った。

表I. 年次別に推定したヘリタビリティ推定値

年次	h^2_s	h^2_D	$h^2_{(s-D)}$
1947	.446	.505	.475
1948	.488	.232	.360
1949	.031	.338	.185
1950	.132	.377	.254
1951	.056	.152	.104
1952	.022	.260	.141
1953	-.017	.105	.044
1954	.218	.223	.220
1955	.118	.267	.192
1956	.082	.162	.121
Pooled	.137	.239	.188

全期間にわたり、年次内でまとめた平方和から推定された値は、 $h^2_s=0.137$ 、 $h^2_D=0.239$ であり、他の集団について報告された値とほぼ一致する。

一方、年次間の推定値は相当のふれを示し、試験期間の前半において高く、後代には相当低い水準にあることが明かである。ヘリタビリティが推定値のまわりに正規分布をするという仮定の下で、年次に対する回帰係数を求めると、それらは h^2_s に対して -0.033 ± 0.017 、 h^2_D に対しては -0.024 ± 0.011 、 $h^2_{(s+D)}$ に対して -0.029 ± 0.011 であった。これらのうち、 $h^2_{(s+D)}$ に対する回帰だけが有意水準に達した。近交度に対して補正した推定値についても減少の傾向は見られ、 $h^2_{(s+D)}$ に対して補正したものは有意水準に達した。従ってこの結果から、選抜に伴って遺伝的分散が減少したことは確実であると考えられる。

h^2_D の推定値が10例中1例を除いて h^2_s より高いことは、優性効果にもとづく遺伝的分散が相当に存在することが示唆される。何故ならば h^2_s および h^2_D はそれぞれ次のごとき分散成分から成ると考えられている。

$$\hat{h}^2_s = \frac{1}{\sigma^2_P} \left\{ \sigma_A^2 + \frac{1}{4} \sigma_{AA}^2 + \frac{1}{16} \sigma_{AAA}^2 + \dots \right\}$$

$$\hat{h}^2_D = \frac{1}{\sigma_E^2} \left\{ \sigma_A^2 + \sigma_D^2 + \frac{3}{4} \sigma_{AA}^2 + \frac{1}{2} \sigma_{AD}^2 + \frac{1}{4} \sigma_{DD}^2 + \frac{7}{16} \sigma_{AAA}^2 + \dots + 4\sigma_M^2 \right\}$$

ここで、A、DおよびMは相加的遺伝子、優性効果をもつ遺伝子および母親の影響を指し、それらの組合せは相互作用を意味する。

選抜に伴って遺伝分散が減少した事実、 h^2_S の減少率が h^2_D のそれより低いことから、遺伝分散の減少はその大部分が相加的遺伝分散の減少によるものと考えられ、その原因は選抜強度にあらう。(Poultry Sci. 37 (3)印刷中)

54. 期待選抜差と実現選抜差の比較 (山田行雄)

選抜強度は通常選抜差で表わされ、選抜個体群の平均の、選抜をしない前の無淘汰集団の平均との差である。しかしながら実際の選抜においては、期待された選抜差は、それぞれ選抜された個体のもつ産卵能力、受精率、孵化率および子供の生存率等によって著しく変わる可能性がある。

実現選抜差が期待されたものからどの程度に変化しているかを知ることは、他の形質との相関を知る上でも、また選抜の効果を検討する上でも重要な意味をもっている。

本研究は前記集団において分析されたもので、次の如き繁殖の各時期において、雌雄お

表 I. 繁殖各期における選抜差

		実測値単位		標準偏差単位	
		個体間(家系内)	家系間	個体間(家系内)	家系間
1 年雄	I ₁		3.8330		1.0096
	I ₂		3.8252		1.0076
	I ₃		3.9410		1.0381
	I ₄		4.1294		1.0877
	I ₅		4.0507		1.0670
	I ₅ /I ₁		1.056		
1 年雌	I ₁	3.4303	2.9625	0.3563	0.7039
	I ₂	3.6606	3.0920	0.3802	0.7347
	I ₃	3.7133	3.0710	0.3857	0.7297
	I ₄	3.6095	3.1573	0.3748	0.7502
	I ₅	3.5624	3.1286	0.3700	0.7434
	I ₅ /I ₁	1.036	1.056		
2 年雌	I ₁	4.1716	3.1418	0.4344	0.7893
	I ₂	4.1325	3.4291	0.4303	0.8615
	I ₃	4.0101	3.5794	0.4176	0.8992
	I ₄	3.2673	3.2119	0.3402	0.8062
	I ₅	3.1076	3.1607	0.3236	0.7940
	I ₅ /I ₁	0.745	1.006		

よび雌種鶏の年令別に、家系内個体選抜および家系平均の間で、選抜強度を比較したものである。(I₁)選抜鶏群を交配舎に収容した時、(I₂)孵卵時、(I₃)孵化時、(I₄)娘鶏を検定舎に収容した時および(I₅)娘鶏が検定を終了して次の代における選抜の対称となる時。(I₁)は期待選抜差で、(I₅)は実現選抜であり、(I₂)～(I₄)は繁殖週期中の変化である。期待値を除いた外は、選抜個体または家系の優越度を卵数、雛数または娘鶏の羽数で荷重平均して算出されたものである。

分析の結果から表 I の如きことが明かにされた。

雄に対する選抜は、雌のそれよりも強く行われ、実現値は期待値をやや上回ったが、その原因は、孵化率および次代の娘鶏の生存率が影響した。

雌の選抜においては、1年鶏の選抜において家系内および家系間選抜共に実現値が期待値を越えたが、娘鶏の生存率が関連していた。2年鶏においては、家系間選抜は期待通り実現されたが、家系内選抜は期待値に比して実現値が遙かに低い。娘鶏の生存率が1年鶏の場合と逆に強く関連したことによる。

期待値に対する実現値の比は、選抜期間に集団平均が横ばい状態を呈した後においても変化が見られなかった。(育種学雑誌 8 巻 4 号印刷中)

55. 閉鎖集団における近交度の漸増と、近交度が能力に及ぼす影響(山田行雄)

閉鎖集団においては、意識的に強度の近交を避けて機会的な交配を行ったとしても、集団の大きさに制限があるため多少ながら集団全体の近交係数は年々増加する。本集団においては、毎年の増加は約 2% であった。近交係数の増加率から計算された有効な集団の大きさは約 7 であって、実際に毎年使用された種雄の数より少い。

近交度と能力の関係は、従来一般に能力の近交係数に対する回帰の方法で計算されているが、年次にまたがる場合には年次効果が分離出来ない欠点があるので、ここでは年次内で能力の近交係数に対する回帰を計算し、年次間の回帰係数に対する均一性検定が有意な

表 I. 近交係数(F)が家系産卵能力(P₁)および家系の大きさ(P₂)に及ぼす影響

年次	分布の幅	bP ₁ · F	bP ₂ · F
1947	0～13	0.2492	0.0190
1948	0～16	0.0992	0.2793
1949	0～20	-0.0644	0.0438
1950	0～23	-0.3242**	-0.0985
1951	2～28	-0.0290	-0.0201
1952	6～21	0.1405	0.0007
1953	9～23	0.0328	0.0370
1954	12～31	-0.0814	0.0360
1955	13～30	0.1529	-0.1886
1956	15～32	0.3321	-0.1809
Pooled		0.0108±0.0482	-0.0124±0.0966

**P<0.01, *P<0.05

差を示さなかったので、一括推定した。結果は表Ⅰの如くで、能力と近交度および家系の大きさと近交度の間に特別認むべき関係は見出せなかった。

過去における多くの研究によれば、強度の近交はたとえ選抜を伴っても一般に産卵能力や繁殖適応度に関係する形質に対して不利な影響を与えることが知られるので、この結果は著しくそれらの結果と対立している。

この差異がもたらされた原因の解明は容易でないが、次の如く考えられる。

選抜を伴わない場合には強度の近交も弱い近交も、その影響が回帰で表わされるとすれば、単位係数増加当りの退行度は等しいであろうが、選抜を伴う場合、特にホモ個体よりヘテロ個体が適応度または能力において優れている場合、強度の近交による個体の実際の近交係数が理論値から偏る程度は、弱い近交における場合よりはるかに少いであろう。換言すれば、弱い近交は、選抜を伴う場合、ホモ性を高める力は著しく弱められ、従って、かかる集団または系統では、能力の理論的近交係数に対する回帰は零からの有意な差を示さないであろう。(Poultry sci. 37 (3)印刷中)

56. 選抜試験の結果は集団遺伝学を応用した育種理論からの期待値と一致するか

(山田行雄)

理論的には、選抜による1年当りの遺伝的進歩量は毎年の選抜差とその年のヘリタビリティの積に等しい。本集団において選抜は家系内、家系間および後代検定にもとづいて行われたので、1年当りの期待進歩量は次の如く推定される。

$$\Delta G_y = \Delta P_p h^2 w/n + \Delta P_p h^2 r_a + \Delta P_o h^2 r_a' \dots (1)$$

(個体選抜から) (家系選抜から) (後代検定から)

但し、 $\Delta P = \frac{\Delta S + \Delta D}{2}$ で、 ΔS 、 ΔD はそれぞれ雄および雌に対する選抜差を意味し、

$$h^2 w/n = \frac{(1-r)h^2}{1-t}, \quad h^2 r_a = \frac{[1+(n-1)r] h^2}{1+(n-1)t} \text{ および } h^2 r_a' = \frac{nrh^2}{1+(n-1)t}$$

r は全姉妹間の近縁係数、 t は級内相関である。

10年間の集団平均の変化は一回帰式で表わされるから、その回帰係数 $b=0.8912$ は1年当りの実現進歩量である。これを(1)に代入して h^2 について解くと $h^2=0.08$ となり、10年間における産卵率の有効ヘリタビリティの平均は8%となり、分散分析から推定されたものより低い。

選抜効果を更に詳しく検討するために、毎年の実現選抜差とヘリタビリティから集団平均の期待値を計算し、実現値と比較した。もし選抜効果が期待通り実現されたとすれば毎年の期待値と実現値の間のふれは標本誤差にもとづくと考えても、両者の差の集計は零またはそれに近くならなければならない。実際の結果は h^2_s による場合 -21.78 、 h^2_{s+D} の場合 34.82 であった。しかしその大部分が1956年における呼吸器病大発生年の差によるから、その年を除外すると年当り -1.11 および -2.20 の差となる。検定の結果 h^2_s の場合期待値と実現値の間に差があるとはいい難いが、 h^2_{s+D} の場合にその差は有意であった。 h^2_{s+D} が単に相加的作用をもつ遺伝子にもとづく分散のみならず優性効果をもつ遺伝子にもとづく分散を含むことによると思われる。従って集団遺伝学理論はなお若干の問題を残

すとしても、一応実際の結果をよく説明することが出来る。(Poultry Sci. 37 (3)印刷中)

57. 選抜指数による選抜の期待効果 (山田行雄)

家鶏の1集団における分散および共分散分析から得られた遺伝的分散および共分散成分にもとづき、次の如き選抜指数が作成された。

$$I = 1.40X_2 - X_1 + 25.83X_3$$

ここで、 X_1 、 X_2 および X_3 はそれぞれ性成熟日令、冬季産卵率および成体重(kg)で、経済的重みづけは、それぞれ-2, 5および-1を与えた。指数と集合遺伝子型の相関は0.705であった。

この指数は、わが国の産卵鶏を改良する場合に適用出来るものと思われるが、種鶏家の改良目標やヘリタビリティ等の遺伝的パラメーターが著しく異なる場合には訂正が必要であることはいうまでもない。

選抜指数にもとづいて育種が行われる場合、指数に含まれるそれぞれの形質は、指数における遺伝的進歩に伴って遺伝的進歩をとげる。その進歩の度合は回帰によって求められる。すなわち

$$BG_{II} = \frac{\sum_j b_j \text{cov}(G_i G_j)}{\sigma_I^2}$$

Iについてのみ選抜が行われたとすると、その選抜差は $z/p \sigma I$ で、従って次代におけるある形質 X_i の遺伝的進歩の期待値は

$$E(G_i - \bar{G}_i) = z/p \sigma I BG_{II} = z/p \frac{\sum_j b_j \text{cov}(G_i G_j)}{\sigma_I} \dots \dots (1)$$

$$\text{なお } \sum_j b_j \text{cov}(G_i G_j) = \sigma_{GI} [b_i \sigma_{GI} + \sum_j b_j r_{GI G_j} \sigma_{G_j}] \dots \dots (2)$$

であり、(1)において z/p および σ_I は正の値をとるから、形質 X_i がどの方向に変化するかは(2)によって決定される。容易に明らかな様に、 σ_{GI} または括弧の中全体が零になれば遺伝的進歩はない。また括弧の中全体は $r_{GI G_j}$ のとる符号とその大きさによって、正または負の値をとることが出来るので、指数による選抜が特定の形質を望ましくない方向に変化させ得る。

表 I. 選抜による進歩量の比較

選抜法	選抜の方向	遺伝的進歩又は相関反応量		
		ΔG_1	ΔG_2	ΔG_3
性成熟(X_1)のみによる	-	-10.25	1.10	-0.000
冬季産卵率(X_2)のみ	+	-1.73	4.35	0.012
体重(X_3)のみ	-	-0.00	-0.09	-0.090
指数(I)	+	-9.02	4.07	0.024

(Jap. Jour. of Genetics 33(1)に発表)

一方、指数によらずある形質 X_i のみの選抜をした場合その形質と 遺伝的相関がある他形質 X_i は相伴って変化し、次の如き関係式で表わされる。

$$E(G_j - \bar{G}_j) = r_{G_i G_j} \frac{E(G_i - \bar{G}_i)}{\sigma_{G_i}} \sigma_{G_i}$$

一方、 $E(G_i - \bar{G}_i) = z/p h_i \sigma_{G_i}$ であるから

$$E(G_j - \bar{G}_j) = z/p \frac{\text{cov}(G_i G_j)}{\sigma_{X_i}} \dots \dots (3)$$

今(1)および(3)を用いて、 $z/p=1$ にとって両者を比較すると結果は次表 I の如くである。

58. 家鶏における交雑 F_1 の利用性について (河原孝忠)

当所産白色レグホーン種(WL)および横斑ブリマスロック種(BP)を用いてそれらの雑種 F_1 の利用性について予備試験を行った。前年度筆者らが報告した鶏の正逆交雑 F_1 の比較、家鶏における黒頭病抵抗性に対するヘテロシスの観察もこの試験の一部であり、同一鶏群である。ここにそれらの成績を示すと表 I のごとくである。前年度材料鶏の交配様式ならびに育雛期間の生存率について述べたのでここには示さない。

表 I にみられるごとく雑種 F_1 の成績は初産体重ではほぼ両品種の間中であるが WL に近い値を示しており、初産日令は T1 では中間であるが T2 では両品種より早熟である、産卵成績については孵化後336日間検定、初産後120日検定および年間生存鶏については F_1 が

表 I. WL, BP およびそれら正逆交雑 F_1 の諸形質における平均値

試験区分	品種又は交雑組合せ	初産開始数	初産体重	初産日令	産卵成績(個)				
					孵化後336日間	初産後120日間	年間生存鶏	産卵指数	
T1	H	WL	28羽	1815g	202.6日	93.8	85.4	286.7	221.9
		BP	20	2420	215.9	91.6	91.1	270.4	210.4
		WL♀×BP♂	43	1914	207.7	107.5	98.6	293.0	241.7
		BP♀×WL♂	18	2100	216.0	100.1	90.2	273.2	236.3
	K	WL♀×BP♂	80	1868	199.1	100.1	94.5		
		BP♀×WL♂	73	1844	208.3	92.7	90.8		
T2	H	WL	30	1658	210.0	108.4	100.3	289.0	224.0
		BP	23	2373	223.4	96.1	99.8	248.4	153.2
		WL♀×BP♂	36	1954	202.6	119.7	106.2	281.7	274.6
		BP♀×WL♂	26	1921	207.1	110.8	98.9	277.6	273.2

(註) T1: 1956年5月9日孵化 T2: 1956年5月29日孵化 H: 単飼バタリーにて検定 K: 平飼にて検定(産卵開始後5カ月で淘汰)
 H, Kとも孵化後336日間無淘汰生存鶏および産卵指数は斃死の他淘汰鶏も含まれる。従って生存鶏の成績は無淘汰群よりも高く産卵指数は低い

高い傾向にあるが顕著でない。しかし産卵指数では優れておりこの原因は生存率が高く、産卵不良等による淘汰率が低く産卵持続性が強いことに起因すると考えられる。正逆交雑F₁間の差異については3区を通じて逆交雑が正交雑F₁のそれに比して幾分優る傾向がみられるが大差はないようである。初産体重、初産日令、生存鶏の産卵能力および部分記録による産卵能力には顕著な差異は認められないが、産卵指数についてみると非常に優れており産卵に対するヘテロシスは産卵指数に著しく発揮されるようである。小羽数のため統計学的分析は施さなかったが、引続き反復試験実施中である。

59. 家鶏におけるX線感受性について (河原孝忠)

X線による致死作用に品種、発育段階および性による差異が認められるや否やについて実験を行った。予備実験で白色レグホーン種(WL)初生雄雛を用いてX線を照射した(180 kvp, 25 mA, Al 0.5, Cu 0.3 mmのフィルター使用)ところ、照射の直接的影響による致死は照射後約20日間に起り、1000rで100%, 800rで87%, 700rで77%, 600rで30%, 500rで20%の致死率であつたので、高致死線量である800rをWL、横斑プリマス種(BP)およびそれらの正逆交雑F₁に孵化後1日および10日令に照射してその反応を調査した結果、表I、IIのごとくであつた。

初生雛においてはWL、BP およびそれら正逆交雑F₁ 何れの間にも有意な差が認められなかったが、10日令雄雛ではWLとBP間に1%水準、BPとBP♀×WL♂間およびBPと正逆交雑F₁間の比較において5%の水準の有意な差が認められた。このことは発育段階

表I. 初生雛のX線による致死率

試験区	品種又は交雑組合せ	性	試験数	致死雛		χ ²
				No.	%	
照射区	WL	♂	53	46	86.8	11.22**
		♀	47	29	61.7	
	BP	♂	15	15	100.0	4.53*
		♀	16	12	75.0	
	WL♀×	♂	47	40	85.1	4.41*
	BP♂	♀	65	44	67.7	
	BP♀×	♂	55	41	74.6	0.59
WL♂	♀	43	29	67.4		
対照区	WL	♂	20	0	0	
		♀	16	0	0	
	BP	♂	17	0	0	
		♀	12	0	0	
	WL♀×	♂	10	1	10.0	
	BP♂	♀	9	0	0	
	BP♀×	♂	11	0	0	
WL♂	♀	12	0	0		

**、* はそれぞれ1%および5%水準で有意。

表II. 10日令雄雛のX線による致死率

試験区	品種又は交雑組合せ	試験数	致死率		χ^2
			No.	%	
照射区	W L	389	297	76.4	
	B P	214	143	66.8	
	W L ♀ × B P ♂	93	69	74.2	
	B P ♀ × W L ♂	47	39	83.0	
	F ₁ { W L ♀ × B P ♂ B P ♀ × W L ♂	140	108	77.1	
対照区	W L	89	0	0	
	B P	53	2	3.8	
	W L ♀ × B P ♂	15	0	0	
	B P ♀ × W L ♂	10	0	0	
	F ₁				

*** はそれぞれ1%および5%水準で有意

によって感受性に差異があることを意味するものであって、これらの間に見られる生理的相違に起因するものであろう。すなわち WL および F₁ の初期生長が速やかであるのに比して BP は遅いことが原因であろうと推察している。性についての差異は初生雛で調査したに過ぎないが、雌雄間に WL で 1% 水準、BP および WL ♀ × BP ♂ で 5% 水準の有意な差が認められた。これらの差異については今後さらに検討したい。

60. ⁶⁰Co の γ 線が家鶏配偶子生産能力におよぼす影響 (河原孝忠)

孵化後 8 日の白色レグホーン種 (WL), 横斑プリマスロック種 (BP) およびそれらの交雑 F₁ を用いて γ 線照射が家鶏配偶子生産能力に対してどのように影響するかについて調査した。致死率は照射後 20 日間で 1000r で 100%, 800r で 60%, 600r で 20% であって品種または交雑 F₁ 間に顕著な差異は認められなかった。これらの照射生存雛を育成して性、品種または交雑 F₁ 間に配偶子生産能力に差異が見られる否やについて試験した。雄では孵化後 170 日令を経過したものでも 800r, 600r 何れの照射区も対照区の睪丸重量の約 5 分の 1 であって精子形成が見られず細精管の発達が不良でその量は約 2 分の 1 ないし 3 分の 1 であって一層の精原細胞よりなり、何れの照射区においても照射開始時の状態またはむしろ退化的な個体が多く見られた。一方雌では 170 日令頃より産卵を開始する個体があり品種、交雑 F₁ ともに対照区との間に顕著な差異が認められなかった。

これらのことより幼令に照射した鶏の配偶子生産能力は雄に強く、雌ではほとんど影響が認められなかった。

表 I. γ 線照射が鶏の睪丸重量および精子形成率におよぼす影響 (孵化後 170 日令, 照射後 162 日)

線量	品種又は交雑組合せ	試験数	睪丸重量	精子形成率
800r	WL	2	1.0g	0%
	BP	1	0.7	0
	WL♀× BP♂	2	1.1	0
	BP♀× WL♂	2	0.9	0
600r	WL	8	1.2	0
	BP	2	0.9	0
	WL♀× BP♂	2	0.9	0
	BP♀× WL♂	1	2.1	0
対照区	WL	5	4.9	80
	BP	2	5.2	100
	WL♀× BP♂	2	8.1	100
	BP♀× WL♂	1	6.5	100

表 II. γ 線照射鶏の産卵率

線量	品種又は交雑組合せ	試験数	初産日	産令	初産体重	産卵数	
						初産後 120日間	孵化後 500日間(生存鶏)
800r	WL	3	199 日	1687g	73.0個	100.0個	
	BP	2	186	1990	72.5	—	
	WL♀× BP♂	6	185	1663	102.5	216.2	
	BP♀× WL♂	3	186	1820	93.0	227.0	
600r	WL	2	194	1460	80.5	113.5	
	BP	1	209	2120	81.0	130.0	
	WL♀× BP♂	7	198	1728	92.8	205.2	
	BP♀× WL♂	3	190	1853	85.3	212.0	
対照区	WL	1	190	1460	92.0	213.0	
	BP	3	196	2153	84.6	134.0	
	WL♀× BP♂	9	186	1816	90.6	207.4	
	BP♀× WL♂	1	195	2100	94.0	141.0	

第 2 研究室

61. イネの脱粒性等二，三形質の遺伝力（酒井寛一・J. J. NILES*）

セイロンを初め，東南アジア各国におけるイネ育種の主な目標の一つに非脱粒性がある。本報告は，セイロンの Department of Agriculture に保存された実験結果を使って，脱粒性等二，三形質の遺伝力の推定を行ったものである。推定の方法は，F₃ 系統の系統内および系統間の平均平方の比較から，遺伝分散を固定可能の成分と不可能の成分に分割したもので，環境分散は並行して植えられた純系品種から推定した。遺伝分散の両成分はさらに F₂ 世代に換算した。その分散分析の手続きおよび遺伝分散成分の分割は次のようである。

F₃ 系統の数を x，各系統内個体数を y，純系品種の数を r，各品種内個体数を z とすると，表 I の分散分析ができるようになる。

本表で σ_e^2 は環境分散， σ^2 は環境分散の他に F₃ 系統内における遺伝子分離による遺伝分散を含み， σ_s^2 は系統間の遺伝的差異による遺伝分散を示す。自殖性植物の F₃ 雑種では， σ^2 と σ_s^2 は次のように期待される。

$$\sigma^2 = \sigma_e^2 + \sigma_w^2 \quad \sigma_w^2 = \frac{1}{3}\sigma_g^2 + \frac{2}{3}\sigma_h^2 \quad \sigma_s^2 = \frac{2}{3}\sigma_g^2 + \frac{1}{3}\sigma_h^2$$

ただし， σ_g^2 は固定可能の遺伝分散， σ_h^2 は固定不可能の遺伝子効果による遺伝分散である。これから F₃ 世代における形質の遺伝力は

$$h^2(F_3) = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_g^2 + \sigma_h^2 + \sigma_e^2}$$

となり，さらに同じ形質の F₂ 世代の遺伝力は，次式によって得られる。

$$h^2(F_2) = \frac{\frac{2}{3}\sigma_g^2}{\frac{2}{3}\sigma_g^2 + \frac{4}{3}\sigma_h^2 + \sigma_e^2}$$

脱粒性は，傾斜し板の上に穂をおいて，その上にガラスローラーをころがして調べた。分散分析に当っては，百分比で得られたデータを角度変換した。遺伝力の推定と同時に F₃ 系統の F₂ 個体に対する回帰も計算して比較した。2 種の雑種集団について得られた脱粒性，穂長，および草丈に対する結果は次の表 II に示す通りである。（本報告は，Tropical Agriculturist 誌上発表の予定）

表 I. F₃ 系統に関する分散分析

要 因	自由 度	平均平方	期待成分
系 統 間	x-1	M ₁	$\sigma^2 + k\sigma_s^2$
系 統 内	x(y-1)	M ₂	σ^2
純系品種内	r(z-1)	M ₃	σ_e^2

* Department of Agriculture, Peradeniya, Ceylon.

表II. イネにおける脱粒性、穂長および草丈の遺伝力、回帰および有効遺伝子数

形質	交配	遺伝力		F ₃ /F ₂ 回帰	有効遺伝子数
		F ₂	F ₃		
脱粒性	P ₁ ×V	0.053	0.093	0.082	6
	P ₂ ×V	0.300	0.392	0.239	2
穂長	P ₁ ×V	0.041	0.069	0.155	11
草丈	P ₁ ×V	0.481	0.612	0.465	3

62. イネ野生集団における形質の変異 (酒井寛一・成瀬 隆)

栽培イネに極めて近縁であると考えられている *Oryza perennis* と *Oryza sativa spontanea* (*O. rufipogon* とも言われる) は、セイロン島の海岸地帯に大きい、または小さい集団をつくって自生している。ただ前者は西海岸に、後者は東海岸に分布がかたよっている傾向がうかがわれる。筆者らは、出穂開花中のそれらの集団から各数十個体(穂)を無作為に抽出し、芒および小穂の長さにつき変異の状態を調査した。

Oryza perennis は、コロombo市北東12哩の Yagoda 村(北緯7°04' 東経 79°56'), 同じく22哩の Veyangoda 村(北緯7°09' 東経80°04') およびコロombo市南南東24哩の Bombuwela 村(北緯 6°35' 東経79°56') で採集した。*Oryza sativa spontanea* は、東海岸 Batticaloa 町西方10哩の Illupaiyadichenai 村(北緯7°44' 東経81°32'), 同町南南東56哩の Pottuvil 村(北緯6°53' 東経81°49') の周辺2カ所であった。

集団から無作為抽出された各穂は、1つずつの個体を代表するとみなし、各穂から特に異常と認められるものを除いて無作為に、10個ずつの小穂をとり、穂に関する二、三の調査と共に芒長、小穂長および小穂幅を測った。小穂長および芒長につき、各10個の平均値を変異表にまとめたものが表I、IIである。

各個体当り10個ずつの芒長および小穂長に関する測定値は、分散分析によって個体内分散と個体間分散に分割した。その様式は次のようである。個体数をx、各個体から得た測定値の数をyとすると、次の分散分析表および分散構成成分の分割が行われる(表III)。

σ_w^2 は環境分散であり、 σ_b^2 は環境要因による個体間の変異を無視し得る場合には、遺伝表I. イネ野生集団における小穂長の変異(耗)

	採集地																			測定数	平均値
		7.15	7.25	7.35	7.45	7.55	7.65	7.75	7.85	7.95	8.05	8.15	8.25	8.35	8.45	8.55	8.65	8.75	8.85		
<i>perennis</i>	Y*	1						1	1	10	8	7	4	5	12	2		2	2	55	8.22±0.30
	V									2	4	5	6	10	11	8	5	1		52	8.17±0.24
	B			1	3	5	4	7	5	25	8	4	5							67	7.89±0.21
<i>spontanea</i>	P ⁽¹⁾				5	1	3	1	4	26	5	3		1	1					50	7.90±0.21
	P ⁽²⁾		2		4	3	2	4	3	46	6	3	3	2	1	1				80	7.92±0.21
	I									4	4	2	6	1	8	3	8	6	14	11	67

表II. イネ野生集団における芒長の変異(耗)

	採集地															測定数	平均値									
		4.3	4.8	5.3	5.8	6.3	6.8	7.3	7.8	8.3	8.8	9.3	9.8	10.3	10.8			11.3	11.8	12.3	12.8	13.3	13.8	14.3		
<i>perennis</i>	Y*	1	1	2	3	3	7	9	10	9	5	4	1												55	8.51±1.20
	V	1	2	5	8	22	9	1	3	1															52	6.75±0.79
	B							3	2	7	6	15	18	12	4										67	9.92±0.87
<i>spontanea</i>	P ⁽¹⁾		1	4	7	10	5	10	10	1	2														50	7.31±0.96
	P ⁽²⁾					2	3	7	7	12	12	14	20	3											80	9.25±1.04
	I							2	1	2	11	4	3	7	11	10	3	1	1	1					67	10.39±1.40

* Yは Yagoda, Vは Veyangoda, Bは Bombuwela, P(1)は Pottuvil 村北方1哩の地点, P(2)は Pottuvil 村部落内, Iは Illupaiyadichchenai をあらわす。

表III. 分散分析表

要因	自由度	平均平方	期待成分
全体	xy-1		
個体間	x-1	M ₁	$\sigma_w^2 + y\sigma_B^2$
個体内	x(y-1)	M ₂	σ_w^2

表IV. イネ野生集団における遺伝的変異の比較

		<i>Oryza perennis</i>			<i>Oryza sativa spontanea</i>		
		Y	V	B	P(1)	P(2)	I
小穂長	σ_e^2	0.0590	0.1044	0.0568	0.0412	0.0268	0.1027
	σ_g^2	0.0827	0.0266	0.0400	0.0272	0.0505	0.0866
	h ²	0.58	0.20	0.41	0.40	0.65	0.46
芒長	σ_e^2	0.7640	0.9629	1.1353	0.3540	0.1190	0.5087
	σ_g^2	1.3829	0.5124	0.5827	0.9110	1.0304	1.8027
	h ²	0.64	0.35	0.34	0.72	0.90	0.78

分散とみなすことができる。この考え方は、特に芒長において多少の危険を伴うが、しかしもし各集団に対して同じような環境要因の分布のひろがり前提におき、かつ集団間の相対的な比較を目的とするときには、大きい支障はないであろう。

以上の方法によって、各集団につき環境分散(個体内分散) σ_e^2 、遺伝分散(個体間分散) σ_g^2 、および遺伝力(総分散に対する遺伝分散の割合) h^2 を推定した結果は表IVの通りである。

以上の調査結果から、野生イネ *Oryza perennis* および *Oryza sativa spontanea* は、両種共種内集団間および同一集団内に、小穂長および芒長に関し少なからぬ変異を示すこ

と、それらの変異が恐らくは遺伝子の支配によるものであろうことが推察される。この推察は、今後行われる予定の遺伝実験によって確かめられるであろう。

63. 陸稲と「赤米」との雑種における競争力の変異(井山審也)

陸稲と「赤米」との競争力の差の遺伝的行動を知るため、陸稲農林モチ18号と「赤米」の雑種のF₃系統の競争力を、一方の親、農林モチ18号を検定品種に用いて次のように測定した。F₃の各系統を1区1列に植え、その間に1株おきに検定品種を混植し、その区平均値を検定品種単植区の平均値と比較する。その材料はF₃系統23と「赤米」とであって、4反覆の乱塊法で栽培、検定品種10個体の地上部重、草丈、穂長、莖数、穂数および1株穂重を測定。

検定品種のF₃系統に混植したときの測定値と、単植区の値との差(競争力)の分散分析の結果は表Iの如くであった。

表I. 陸稲農林モチ18号×「赤米」のF₃系統の競争力の分散分析表

要因	自由度	平均平方					
		地上部重	草丈	穂長	莖数	穂数	1株穂重
系統	23	28.013*	20.928	1.599	2.454	2.457*	6.538**
反覆	3	120.699**	32.235	14.666**	6.752	3.122*	32.647**
誤差	69	15.664	16.005	1.175	1.782	1.330	2.267

* 5%水準で有意 ** 1%水準で有意。

すなわち、地上部重、穂数および1株穂重ではF₃系統間の差は有意であることが認められた。系統の競争力の差による検定品種の形質量的変化を表IIに示す。

表II. 陸稲農林モチ18号×「赤米」のF₃系統の競争力の変異(検定品種の値をもって表す)

	1株穂重(g)										穂数					地上部重(g)					
	4	5	6	7	8	9	10	11	4	5	6	7	8	13	15	17	19	21	23		
赤米と混植単植	1										1					1					
F ₃ 系統と混植	3	8	7	3	1	1	10	10	2	1	1	6	7	5	3	1					

表IIによると、F₃系統の競争力はほぼ「赤米」と同様に強いものが多い。この結果から見ると、陸稲品種と赤米との雑種は陸稲集団中に繁殖するのに有利な競争力をもつ傾向があることが指摘される。

64. イネの生産形質間の遺伝相関(井山審也)

下記の2群の材料を用いて分散(共分散)分析を行い、系統間および系統内分散または共分散の成分から、遺伝分散(共分散)、環境分散(共分散)を推定して、それらに基いて遺伝相関と環境相関の相関係数を計算した。

第1群 日本の水稻品種を1区18個体、1本植、6反覆の乱塊法により栽培、地上部重、

草丈、穂長、茎数、穂数、1株穂重および100粒重を測り、これらの間の表現型相関、遺伝相関および環境相関を計算した。表Iはその結果を示す。同時に1株3本植の収量と、上記の1本植の諸形質との間の相関をも推定した。

表I. 日本イネ19品種の生産形質間の表現型相関、遺伝相関および環境相関
(各欄は上より表現型、遺伝および環境相関係数、カッコ内は標準偏差)

	地上部重	草丈	穂長	茎数	穂数	1株穂重	100粒重	3本植株 当り収取
地上部重	(9.065) (7.767) (4.603)	0.298** .179 .458	-0.115 -0.206 0.124	0.612** 0.657 0.707	0.596** 0.583 0.712	0.904** 0.961 0.803	-0.004 -0.057 0.144	0.743**
草丈	(5.378) (4.540) (2.175)	0.450** 0.594 0.159	-0.169 -0.334 0.347	-0.164 -0.363 0.594	0.200* 0.034 0.493	0.024 0.042 -0.076		-0.066
穂長			(1.250) (1.078) (0.625)	-0.345** -0.420 -0.043	-0.371** -0.423 -0.045	-0.144 -0.319 0.151	0.240* 0.317 0.013	-0.301
茎数				(2.363) (2.215) (0.923)	0.993** 1.000 0.948	0.519** 0.529 0.561	-0.269** -0.325 -0.024	0.493*
穂数					(2.281) (2.153) (0.871)	0.519** 0.513 0.626	-0.263* -0.317 -0.020	0.487*
1株穂重						(3.5296) (3.1740) (2.8460)	0.145 0.147 0.148	0.833**
100粒重							(0.2006) (0.1803) (0.0971)	0.215

* 5%水準で有意 ** 1%水準で有意。遺伝相関係数、環境相関係数の有意性の検定は行われない。

表Iを見ると、1株穂重(株当り収量)と正の遺伝相関を示した形質は茎数または穂数であり、負の遺伝相関を示したものは穂長である。したがって供試品種間の変異では、いわゆる穂数型の品種が多収性であることが認められる。しかし穂数の多い品種は粒重が小さいという遺伝相関も見出される。次にこれら生産形質の相互間の関係では、従来知られているように、穂長と草丈、穂数と分蘗数は正の遺伝相関をもち、穂長(または草丈)と穂数(または分蘗数)とは負の遺伝相関を示している。しかし、草丈と穂数などの関係では、環境相関が正(よく生育した個体は草丈も穂数も大きい)であるので、表現型相関は相殺されて有意性を失う。地上部重はこれらの生産形質のすべてを含む形質であるが、高い相関を示したのは1株穂重、穂数および茎数であった。

なお上記の試験は1株1本植の場合であるが、3本植の場合の収量と各形質との相関を調査すると、1本植における1株穂重、地上部重は高い相関を示すことが見出される。

このことは1本植による選抜は数本植における生産力の選抜に役立つことを示すものである。

第2群 雄町×TeTepのF₇系統、雄町(日本型)とTeTep(インド型)との雑種のF₆集団から112個体を無作為的にとり出し、それから作ったF₇系統群を、1区18株の1本植、3反覆の乱塊法で栽培し、前記と同様の方法で表現型相関、遺伝相関および環境相関を推定した。(表II)

表II. 雄町×TeTepのF₇112系統における生産形質の表現型相関、遺伝相関および環境相関(各欄は上より表現型、遺伝および環境相関係数、カッコ内は標準偏差)

	地上部重	草丈	穂長	茎数	穂数	株当り 粒重	粒形
地上部重	(6.941) (5.877) (3.720)	0.540** 0.544 0.674	0.311** 0.285 0.415	0.543** 0.448 0.837	0.524** 0.409 0.869	0.650** 0.643 0.699	0.264**
草丈		(13.674) (12.987) (4.438)	0.561** 0.595 0.337	0.153 0.088 0.555	0.151 0.080 0.566	0.261** 0.235 0.448	0.088
穂長			(1.946) (1.778) (0.784)	-0.070 -0.147 0.281	-0.093 -0.164 0.212	0.209* 0.201 0.257	0.252*
茎数				(1.566) (1.374) (0.749)	0.984 0.996 0.947	0.227* 0.090 0.524	0.176
穂数					(1.492) (1.289) (0.750)	0.250** 0.083 0.582	0.122
株当り粒重						(2.624) (1.872) (1.843)	0.169
粒形							(0.268)

* 5%水準で有意 ** 1%水準で有意。遺伝相関係数および環境相関係数の有意性の検定は行われない。

表IIをみると、日本イネ品種群内での相関係数と異なる点は、草丈または穂長が、株当り粒重または地上部重と正の遺伝相関を示すこと、穂長と穂数または茎数との間に負の相関がないことである。このことは、日本では草丈が低いが分蘗が多く、収量の高い形の稲が選ばれてきたことを示すであろう。さらに雄町は粒形が円く、TeTepは細長い(粒長/巾比はそれぞれ2.17と2.95)ので、雑種集団では系統間に粒形の大きい変異が見られた。粒形(粒長/巾比)とこれらの生産形質との相関を見ると、粒の長いものは穂が長く、地上部重が大きい傾向が認められるが、1株粒重や他の生産形質と関係がないことが判る。

遺伝力の計算 上記の第1および第2群から測定した遺伝分散の値と個体間表現型分散の値から、遺伝力を求めたところ、表IIIの如くであった。遺伝力の値では材料の相違による差異は明かでない。

表III. イネ生産形質の遺伝力

材 料		地上部重	草丈	穂長	莖数	穂数	1株穂重	株当り粗重	3本植株当り収量
日本イネ	個体	0.230	0.460	0.348	0.393	0.372	0.172	—	0.078
19品種	区平均*	0.740	0.809	0.748	0.851	0.840	0.646	—	0.522
雄町×TeTep	個体	0.137	0.363	0.247	0.177	0.158	—	0.061	—
F ₇ 系統群	区平均**	0.713	0.899	0.837	0.771	0.746	—	0.362	—

* 区当り平均個体数15.22

** 区当り平均個体数15.64

65. 柑橘の徒長性芽条変異 (古里和夫)

温州蜜柑 *Citrus unshiu* に芽条変異が比較的多く生ずることは一般に知られているが、それらのすでに報告されているものとは非常に異った芽条変異を1949年に発見した。それについて二、三の実験を試み、その結果次のような性質を有することを観察した。

1. 芽条変異枝の特性

樹令40年樹の枝の先端にこの芽条変異枝が偶然に発生し、春期発芽の際に1m内外の徒長性の枝が多数筈状に伸長し、あたかも桜の天狗巣病に似た外観を呈する。この変異枝は淡緑色を呈し、組織は軟らかく、枝は下垂し、冬期寒さのために枝の先端が枯死したり、または枝全体が基部迄枯死することがある。花芽は形成されず（接木したものでは開花したが、いまだに結果を見ない）毎年枝条のみ發育を繰返す。葉は一般に普通のものより小さい。

2. 接木試験の結果

この芽条変異枝をネーブルに高接し、砧木への影響について観察したが、接穂は従来の特性を失うことなく異常な徒長性を示すにもかかわらず、砧木の部分へはこの徒長性は全然影響を及ぼさず、砧木の生育になんらの異常が認められない。しかし前記のようにこの芽条変異枝を接いだ上に（この枝を中間砧として）早生温州を接いでみたが、これにはやや影響を与え、徒長とまではいえないが比較的枝条の伸長が旺盛であることが認められた。

3. 徒長の理由

この突然変異枝の徒長の理由についてはまだ明らかにするまでには至ってないが、稲馬鹿苗病が異常な徒長性を示すと非常に酷似した現象のようである。稲馬鹿苗病の場合は病原菌の出す *Gibberellin* が徒長を促す物質として働くが、この突然変異枝の場合、これと同様な物質によって起るのか否か現在検討中である。もし同様な物質によって徒長性が起るとすれば菌類によらず突然変異によって起ることがこれによって示されるであろう。

66. 柑橘実生に見られる三出葉 (古里和夫・太田泰雄*・石橋憲二**)

芸香料に属する *Citrus*, *Fortunella* および *Poncirus* の3属は一般に柑橘と総称される。この中、カラタチ (*P. trifoliata*) だけが三出葉であり、他はすべて単葉である。カラタチの花粉を他の柑橘に受粉してえられる雑種は三出葉となる。しかし1果からえた実生の間においても、三出葉の形と大きさに相当の変異が見られた。

* 木原生物学研究所 ** 興農学園

さらに、単葉の柑橘相互の交配をはじめ、単葉の柑橘の自殖、自然受粉によってえた実生の中にもしばしば三出葉の生じることを認めた。観察結果を表 I に掲げる。

表 I. 三出葉実生の観察結果

種子の起原	母植物の胚発生	総実生数	三出葉実生数	三出葉実生頻度(%)
日向夏×柚	単胚	239	3	1.25
〃 ×舟床蜜柑	〃	161	1	0.62
〃 ×文旦	〃	205	20	9.80
〃 ×香橘	〃	88	2	2.27
〃 ×橙	〃	19	0	0
〃 ×温州	〃	4	0	0
文旦×日向夏	〃	129	6	4.65
〃 ×舟床蜜柑	〃	416	10	2.40
〃 ×橙	〃	11	2	18.18
〃 ×温州	〃	27	4	14.81
川畑蜜柑自然受粉	〃	922	65	7.05
三宝柑 ×香橘	多胚	155	0	0
〃 ×舟床蜜柑	〃	5	0	0
〃 ×パレンシア	〃	37	0	0
〃 ×橙	〃	84	1	1.19
〃 ×温州	〃	16	0	0
八朔 ×橙	〃	48	2	4.17
〃 ×温州	〃	5	1	20.0
〃 ×舟床蜜柑	〃	13	0	0
舟床蜜柑自殖	〃	67	2	2.99
橙 ×文旦	〃	24	0	0
〃 ×香橘	〃	171	1	0.58
〃 ×パレンシア	〃	57	0	0

67. 柑橘実生に見られる倍数性と異数性 (古里和夫・太田泰雄*)

柑橘の実生苗から四倍体を得た例は二、三報告されているが、その出現頻度は他の植物よりも高いようである。その理由はまだ明らかでないが、柑橘では多胚現象が見られ、多くの四倍体は珠心細胞から無精的に生じたものようである。

著者らは夏橙の実生苗を調べて多くの異数体を発見した。これらはいずれも二倍体よりも1ないし3個多い染色体数を有し、またしばしば同一根端において染色体数の異なる細胞が混在している。(表 I)

異数体は多くのばあい葉が細長く、根の伸長も悪く、全般的に生育不良である。これらの異数体が珠心胚であるか否かは明らかでないが、1種子から2以上の異数体は得られなかった。

* 木原生物学研究所

表 I. 夏橙実生中の異数体

染色体数(2n)	実生数
18	23
18, 19, 20	2
19	10
19, 18	3
19, 18, 20	1
19, 20	2
19, 20, 21	1
19, 37	1
20	4
20, 18	2
20, 21, 36	1
21	1
合計	51 51

* 混数体のばあいは頻度の高いものから順に記した。

68. 無核柑橘の新知見 (古里和夫・太田泰雄*)

従来単為結果性の報告されていない下記柑橘について、自然または実験的に無核果をえた。

1) フクレミカン (*Citrus leiocarpa* TANAKA)

33果調査した中から2無核果をえた。

2) 八朔 (*C. Hassaku* HORT.)

多数の果実を調査中偶然1無核果をえた。

3) 四季橘 (*C. madurensis* LOUREIRO)

15果調査して1無核果をえた。

4) 文旦×カラタチ (*C. grandis* OSBECK×

Poncirus trifoliata RAFINESQUE)

文旦×温州(*C. grandis* OSBECK×*C. Unshiu*

MARCOVITCH)

前者では4花交配して2果をえ、後者では2花

交配して1果をえたが、いずれも無核であった。

なお文旦に不受粉で単為結果を起させることはできなかった。

5) 夏橙 (*C. Natsudaidai* HAYATA)

種々の植物生長ホルモン撒布を行った中、2, 4, 5-T (42ppm) およびトマトーン (30 ppm) によって各1個の無核果をえた。

6) 九年母 (*C. nobilis* LOUREIRO)

本種は従来単為結果性のあることが報告されていたが、今回とくに無核果歩合の高い (50—60%) ものを発見した。このばあい、不受粉でも供試16花から4果がえられた。

以上の中、四季橘では無核果は有核果と同じ程度に生育し熟していたが、その他の無核果はいずれも通常の有核果よりも小果であった。

69. 柑橘の胚培養 (太田泰雄*・古里和夫)

多くの柑橘は多胚種子を生じる。このばあい、受精胚は小さく未分化の状態にあり、ふつうに播種しては発芽しない。柑橘の交雑育種に際して、まず雑種 (受精胚) の発芽をはかるために胚培養を行った。

WHITE (1943) の培養液に寒天2%を加え、pH 5.6 または7の3段階、それぞれ蔗糖0, 2, 4または8%, 合計12通りの培養基に、単離し滅菌した夏橙の胚を植え、30°Cに放置した。小胚 (長軸1mm以下) はいずれも発芽せず、緑化もしなかった。大胚 (種子の約1/2大) はすべて発芽したが、生長はpH6. 蔗糖0のとき最大であった。このことは冬期 (12月~2月) の夏橙がpH 5. 糖分11~14%を示し、晩春 (熟期) に達すると酸性が弱まり、さらに熟して落果し糖分が減ったとき発芽する自然の営みとよく一致する。

次に上記最適の培養基に微量要素を加えてみた。α naphthalene acetic acid (αNAA) と

* 木原生物学研究所

Vitamin C は 100~0.01ppm. 2,4-Dichlorophenoxy acetic acid (2,4-D). 2,4,5-Tri-chlorophenoxy acetic acid(2,4,5-T) および Vitamin B₁ は 10~0.001ppm のそれぞれ 5 段階の濃度とした。小胚はすべてのばあいに発芽せず、緑化もしなかった。このことから、小胚は単に形態的未分化であるばかりでなく、生理的にも發育不全であって、本実験に用いた微量要素の適用だけでは発芽しえないものと考えられる。大胚の発芽と生長は V. C. 0.01ppm の場合が最も良好であった。このことは柑橘果が多量の V. C. を含有することに関連がある。

70. 四倍体ヘチマの繊維 (古里和夫)

ヘチマ (*Luffa cylindrica*) の鶴首種をコルヒチン処理により 4x を育成し、その繊維の物理的性状について調査した。

1) 繊維の太さについて

繊維の太さにつき各10回の測定値の平均は表 I のように 4x は 2x に比して太い。また

表 I. 太さの測定

	内側	外側
2x	5.9	5.4
4x	7.2	7.7

単位 10⁻²cm
調査時の相対湿度 7°C
" 湿度 85%

4x では外側はやや太いが、2x では内側はやや太い。

この理由はよくわからないが、4x では内部の生育が遅れていて一定の太さに達していなかったのかもしれない。

2) 繊維の厚さについて

厚薄不同であるため3カ所を測定した。測定は micrometer を用い、圧縮変化を求めるために5分後、10分後の厚さも測定した。その結果厚さは 4x の方が 2x に比べてはるかに大きく、加圧が10分後は厚さは不変である。(表II) 圧縮率は 4x の方が 2x よりやや大きい。(表III)

表II. 厚さの測定

時間	試料	試料				試料			
		A	B	C	平均	A	B	C	平均
直後		358	575	660	530	940	555	645	713
5分後		328	554	635	506	893	515	624	677
10分後		324	551	624	499	875	507	620	667

単位 10⁻² mm

表III. 圧縮率

	2x	4x
5分後	4.5%	5.0%
10分後	5.8%	6.5%

3) 重さの測定

単位面積当りの重さを測定した結果、2x は 4x より軽い。

単位面積当りの重さの測定

$$4x \dots \frac{6.5}{150} = 0.043 \text{ gr./cm}^2$$

$$2x \dots \frac{5.6}{185} = 0.030 \text{ gr./cm}^2$$

4) 板状の引張り強力と伸度

構成する繊維は正交, 斜交, 分岐等の組合せであるから不均斉であるが, 測定の結果, 経方向の強力は横方向に比べて約2倍であり, 湿润状態では一般に強力は減少する。2xと4xでは強力は大きな差は認められないが, 乾燥時の伸度は後者が大きい。(表IV)

表IV. 強力の伸度の測定

試料の状態	測定方向	2x		4x	
		強力(kg)	伸度(%)	強力(kg)	伸度(%)
乾燥時	経方向	5.5	10	5.7	18
	横方向	3.1	18	2.8	24
湿润時	経方向	5.0	22	5.0	11
	横方向	2.3	17	2.5	20

第3研究室

71. イネ遠縁品種間雑種における稔実率の変異の分析(岡彦一)

遠縁のイネ2品種間の F₂ および戻し交配における分離比の変化と稔実率の変異を配偶子発育遺伝子の仮説に基いて説明を試み, 観察結果はよく仮説に適合することを認めた。供試材料は品種 414 (P. T. B. 10, インド型) と 563 (木下糯, 日本型) である。まず F₂ と戻し交配における稔実率(正常花粉率)の変異を正逆交配の間で比較した(カイ自乗法)が, 有意な差は全く認められなかった(表 Ia)。したがって供試品種間の細胞質の差は雑種における不稔性の発現に関係しないと考えられる。

F₂ および戻し交配ともに, モチ遺伝子 *gl* (563 に由来する) に対してウルチ遺伝子+ (414 に由来する) が著しく多くなった。F₁ における配偶子の比率は戻し交配の分離比から 80:44, または 1:0.55 であった。その原因としては, F₂ においてモチまたはウルチの同型接合体よりも異型接合体の中に不稔性の個体が著しく多いこと, 戻し交配にも同様の傾向があること(表 Ib,c) から, 配偶子発育遺伝子が +: *gl* に連鎖しているためであろうと思われる(岡 1953. 育種学雑誌 3: 31~39 参照)。品種 414 および 563 の遺伝子型をそれぞれ + - X₁ X₂ および *gl* - X X₂ と仮定すると, *gl* - X₁ または + - X₁ の組換え率 P は戻し交配の分離比から 0.0645 と推定された。これから F₁ 配偶子における各種遺伝子型の頻度を計算すると戻し交配 F₁ × 563 において +*gl* および *gl gl* 個体群に含まれる半不稔性個体(仮定された1組の配偶子発育遺伝子による)の頻度はそれぞれ 0.483 および 0.061 と推定される。この1組の配偶子発育遺伝子以外の原因による稔実率の変異は正常分布に従うと仮定して, +*gl* および *gl gl* 個体群における稔実率の分布を計算し, 観察結果と比較すると, 両者はほぼ一致することが認められた(表 Ib, P > 0.05)。

F₂ においては, 一般に配偶子発育遺伝について2重優性(X₁ X₂)をもつ花粉は受精率が低い傾向がある(岡 1953, 育種学雑誌 3: 23-30 参照)ので, *gl* と X₁ との組換え率を 0.0645 としてその受精率 1-S の値を分離比から計算すると S=0.836 が得られた。これらの P と S の値から, ++, +*gl* および *gl gl* の個体数を計算すると, 観察された分離比

表I. イネ品種 414 と 563 との雑種における正常花粉率の変異

交配組合せ	正 常 花 粉 率 %										個 体 数	平 均 %	備 考
	100	90	80	70	60	50	40	30	20				
a. 正逆交配の比較													
414×563 F ₂	13	12	10	6	4	3	2	3	1	54	} $\chi^2 = 3.08$ (d. f. 11) P > 0.98		
563×414 F ₂	6	11	10	4	2	4	6	2	1	46			
(414×563) ×563	4	9	4	12	10	9	3	4		55	} $\chi^2 = 4.64$ (d. f. 10) P > 0.90		
(563×414) ×563	4	3	4	5	11	3		1	1	32			
b. 戻し交配 F ₁ ×563 における分布													
+gl 個体群	4	7	6	11	12	9	2	4		55	} $\chi^2 = 3.60$ (d. f. 5) P > 0.50		
〃 期待数	3.37	5.84	9.72	11.93	11.04	7.57	3.78	1.36	0.37	63.6			
gl gl 個体群	4	5	2	6	9	3	1	1	1	32	} $\chi^2 = 9.38$ (d. f. 4) P > 0.05		
〃 期待数	3.29	5.23	7.50	7.50	5.01	2.44	0.79	0.21	0.03	74.2			
c. F ₂ における分布													
++ 個体群	7	5	5	2	2	3	1	2		27	} $\chi^2 = 13.45$ (d. f. 7) P > 0.05		
+gl 〃	8	14	13	7	4	4	5	3	2	60			
gl gl 〃	4	4	2	1				2		13	82.3		
合 計	19	23	80	10	6	7	8	5	2	100	} $\chi^2 = 13.45$ (d. f. 7) P > 0.05		
期 待 数	14.47	18.84	17.58	16.63	13.67	9.28	5.44	2.73	1.36	74.9			

表II. 戻し交配と F₂ におけるウルチ：モチの分離比

交 配	遺 伝 子 型			個 体 数	備 考
	++	+gl	gl gl		
(414×563)×563		35	20	55	
(563×414)×563		20	12	32	
(414×563)×414	13	7		20	
(563×414)×414	12	5		17	
414×563 F ₂	13	32	9	54	
563×414 F ₂	14	28	4	46	
F ₂ 合 計	27	60	13	100	} $\chi^2 = 4.80$ P > 0.05
期 待 数	34.38	49.04	16.57		

に適合することが認められた(表II)。また稔実率の分布においても観察と期待は一致した(表Ic)。

上記の試験結果によると、この品種組合せにおける分離比の変化とそれに伴う稔実率の変異とは配偶子発育遺伝子の仮説を支持する一つの例として役立つと思われる。なお本研究では稔実率としては環境変異の少ない正常花粉率を用いている。

72. イネ遺縁品種の戻し交配試験、母体と配偶子との遺伝子型の相互作用(岡 彦一)

イネ2品種、414(P.T.B.10. インド型)と504(台中65号、日本型)を用い、後者を反覆親として、戻し交配をくり返した。これら2品種のF₁の結実率は20%~24%で正逆交配の間に差が認められない。戻し交配の初期世代(B₁~B₄)では結実率は10%~80%の変異を示し30%~50%の個体が多かったが、後期世代(B₅以後)では30%~50%となり、戻し交配をくり返しても結実率は改善されなかった。B₅では約67%、B₆では83.5%の個体は反覆親と全く同様の染色体組合せを持っているはずである。事実、それらの植物は形態的に反覆親504とほとんど区別できない程度に似通った。しかるにそれらの植物が一律にF₁と同じ程度の不稔性であることは、この種の戻し交配試験にしばしば見出される細胞質の差による不稔性を暗示する。

しかし表Iに示すようにそれらの半不稔性個体を自殖すると次代植物の大部分は完全な稔性を示した。また反覆親504を母体として半不稔性個体を受粉すると、細胞質も反覆親と同一になるはずであるが、その次代は相変わらず半不稔性であった。したがってこの不稔性が細胞質の影響によるのではないことが判る。

表I. イネの戻し交配試験における稔実率の変異

	結 実 率									個数 体
	90	80	70	60	50	40	30	20	10	
F ₁							3	8	1	12
B ₃ (8 系 統)				2	14	32	35	12	6	101
B ₅ (5 系 統)				1	1	16	12		1	31
B ₆ (6 系 統)			4	3	14	6	10			37
504×B ₅ (6系統)		2	3	3	12	5	1			26
B ₅ F ₂ (6系統)	19	18	11	4			1			53

このような不稔性の遺伝は遺伝子A:aがあって、母体組織がAをもつときはaをもつ配偶子が退化すると仮定すると簡単に説明できる。親品種414および504の遺伝子型をそれぞれAAおよびaaとすると、Aaは50%不稔で、Aa×aaからはAaだけが生じる。ここに仮定した遺伝子A:aはいくつかの連鎖した遺伝子の群かも知れないが、1対であるとするとき、A、aのほかにもこのような配偶子選択を起さない複対遺伝子がいくつか存在し、Aからaへの変化はいくつかの段階を経て起ったのであろう。上述のような遺伝子の存在を確かめるにはもっと多くの実験が必要であるが、この戻し交配試験を見る

とイネ遠縁品種の間には従来筆者が指摘した配偶子発育遺伝子、重複稔実性遺伝子の他に、さらに異なる型の配偶子選択機構が存在するように思われる。

73. イネにおけるポリジーンの人為突然変異 (岡 彦一・林 二郎*)

イネの純系種子を対照区、6,000r および 12,000r のX線処理区の3区に分け、それぞれをX₄世代まで集団的に繁殖し、その間に形態的变化や不稔性などすべての識別できる変異を除去して、外見正常個体だけを残した。F₄から各区75個体を無作為的にとって、3回反覆の裂区法で試験し、出穂期と草丈の変異を調査した。その結果、変異は正常分布をなすこと、集団の平均値は処理によって変化しないが、分散は増加することが認められた。また選抜試験を行ったところ、処理区は対照区より大きい遺伝力を示すことを認めた。これらの事実はポリジーンの突然変異が正負の両方向に略同様の頻度で起ることを意味する。1,000r 当りの遺伝分散増加率は、出穂期では 0.015(日)、草丈では 0.084(cm)であった。

74. イネ種子の胚培養における抗生物質の利用 (岡 彦一・高橋成人)

植物の胚培養の際、材料の完全な消毒はその生活力を害するおそれがあるので、雑菌感染に対する一つの処置として抗生物質の利用を試みた。WHITE 氏無菌培地を消毒しない、または不完全に消毒した玄米粒で汚染し、市販のペニシリン (P)、ストレプトマイシン (S)、クロロマイセチン (C)、アイロタイシン(I)、トリコマイシン (T)、またはそれらの組合せを加え、その上に水稻奥羽 200 号の消毒しない、または不完全に消毒した胚を培養した。その結果、表Iに示すように、クロロマイセチンの単独使用はやや効果があり、上記の抗生物質数種を混合した場合には著しい効果があることが判った。少量の抗生物質

表 I. 各種抗生物質による胚培養の感染防止の効果

種子および胚の消毒	抗生物質	感染日	5日後の感染		発芽開始日	5日後成長量	
			細菌	カビ		幼芽	幼根
完全	なし	—	—	—	2.0	8.0	4.7
不完全	なし	1.0	卅	—	2.5	3.5	0.5
なし	なし	1.0	卅	—	2.3	3.0	0.0
なし	P	1.0	卅	—	4.0	2.0	0.0
なし	S	1.0	卅	卅	2.0	5.7	0.0
なし	C	2.0	—	卅	2.0	9.0	0.5
なし	I	1.5	卅	—	2.0	7.5	0.5
なし	T	1.0	卅	—	—	—	—
なし	P.T.	1.0	卅	—	2.7	5.7	1.0
不完全	P.T.	3.0	卅	—	2.0	9.3	1.5
なし	P.C.T.	4.0	—	+	2.0	11.7	0.5
不完全	P.C.T.	—	—	—	2.0	12.8	2.7
なし	P.S.C.I.T.	—	—	—	2.0	9.7	1.2
不完全	P.S.C.I.T.	—	—	—	2.0	9.2	1.2

* 大原農業生物研究所員

(試験管当り 2mg または 100 単位程度)は発芽や幼植物の成長に殆ど影響しないが、大量(40mg または、2,000単位)ではストレプトマイシン、クロロマイセチンおよびアイロタイシンは発芽と成長を抑制した。

75. 台湾野生稻集団の観察、特に種子の発芽の変異について(高橋成人・岡 彦一)

年報第6号(1956)において岡は、台湾野生稻集団が種々の遺伝子についてヘテロであることを述べ、且つ芒の長さ、穂の形、種子の形等について A. B および C 集団間に有意の差異が見出されることを指摘した。本報は諸形質の集団間の差異、特に植物生活環の一環として重要な鍵を握る種子の発芽様相を中心に観察した。従来多くの知見によると、種子の休眠性は、環境条件に対する適応生活型と解され、野生植物では特にこの性質が著しいことが認められている。台湾野生稻においてもかかる休眠性を具備することが認められるが、以下に発芽性の変異と他の形質との関係について述べる。発芽試験は常法により、籾殻を除いた種子で行った。

1) A. B 両集団間における諸形質の差異

出穂期、分蘖の角度、葍の長さ、芒の長さ、葉舌の長さ、粒の形(長さ/幅、長さ×幅×厚さ)および休眠性の程度につき調査したところ、葉舌の長さを除き、いずれの形質も集団間に有意差を示すことを認めた。

集団内系統平均値間の変異係数は、出穂期 75.3%、葍の長さ 48.6%、休眠性程度 45.6%、芒の長さ 33.3%、葉舌の長さ 20.7%、分蘖角 10.7%、粒形(長さ/幅) 4.6%、(長さ×幅×厚さ) 7.7% であった。これらの数字は野生稻の集団内の変異の大きいことを示している。

2) 種子の休眠性と発芽温度

当研究所において供試個体の全部が出穂を完了したが、種子を形成したものは秋冷のため 37.5% にすぎなかったため、休眠性を検定で出来たのは 37 個体であった。

発芽試験には、30°C 恒温、20°C 恒温および 30°C と 20°C 間の温度交換(30°C に 8 時間、20°C に 16 時間)の 3 区を設けた。収穫後種子は乾燥貯蔵(デシケーター中 20°C 保存)されたが、貯蔵後 20 日で休眠が解けはじめ発芽率が高くなった(収穫直後と 20 日後との差は 1.0% 水準で有意)。しかし栽培稲では乾燥貯蔵 30 日(20°—30°C)を経れば直ちに完全に発芽するのが普通である。野生稻においては高い発芽率は、40 日貯蔵したのち置床して、置床 30 日後にはじめて見出された。このように栽培稲に較べて野生稻は休眠性が高いことが認められる。

休眠種子の発芽に対する温度の影響を見ると、収穫後 40 日までは 20°C より 30°C 区の方が明らかに発芽率は高い(表 I)が、30°C 区と温度交換区との差は認められなかった。

また表 I で A. B 両集団の休眠性を比較すると、B 集団は A 集団より収穫時の休眠性が強いが、時間の経過に伴う休眠の解け方は B 集団の方が速かった。しかし A. B 共に著しい集団内の変異が見出された。収穫後 20 日の種子を 20°C で試験したときの発芽率で休眠性を表示すると、その変異は表 II の如くであった。表 II から B 集団は特に集団内変異の大きいことが判る。

表 I. 台湾野生稻種子の貯蔵期間と発芽温度の差異による発芽率の変化

発芽条件 集團	30°C 貯蔵			20°C 発芽		
	収穫直後	20日貯蔵	40日貯蔵	収穫直後	20日貯蔵	30日貯蔵
A	77.5	80.2	88.7	40.0	67.5	81.5
B	43.9	57.4	81.4	9.3	42.7	82.8

表 II. 台湾野生稻集團内の休眠性程度の変異

集團	%	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	系統数
A				1	1	1			4	5	3	2	17
B		1	2	3	1	2	1	2	3	1	4		20

3) 休眠性程度と他の形質との相関

休眠性（収穫後20日、20°C の発芽率 Arc. Sin 変換）と他の形質との相関を調査すると、相関係数が有意性を示したのは出穂期 -0.437 、葉舌長 $+0.323$ （5%水準）であり、出穂期の晚いものほど、また葉舌長の短いものほど休眠性が高い傾向が見出された。

76. 台湾野生稻の休眠覚醒の条件（高橋成人）

新鮮なときのみ休眠性をもつ種子は、乾燥貯蔵により休眠を覚醒することが出来、多くの植物の種子がこの型に属する。しかしながら湿潤な環境に生育する野生稻においては、かかる条件は自然状態では求め難いと思われる。この見地から休眠種子の湿潤条件における様相について以下に述べる観察を行った。

1) 20°C 湿潤状態においた種子を 30°C へ移行する実験

20°C の恒温発芽条件に保った種子のうち、30日を経てもなお未発芽のものは一種の湿潤貯蔵種子と見做してよからう。これを 30°C に移すとその 38% が時間内に急激に発芽した（表 I）。したがって湿潤状態でも時間の経過と共に休眠が覚醒するが、低温ではなんらかの原因のため未発芽に止まったと考えられる。またその置床の前に水洗すると発芽率は63%に高まった。水洗の効果は 20°C 湿潤貯蔵中に生ずる種子の代謝物質もしくは発芽

表 I. 台湾野生稻休眠種子の処理による影響

処理条件	全置床粒数に対する 30日後の未発芽率	未発芽粒数に対す る処理後の発芽率
30°C 恒温継続	68.0 %	3.9 %
20°C 恒温継続	34.0	0.0
20°C 恒温より30°C への移行	34.0	38.3
同上移行にあたり種子水洗	34.0	63.3
20°C 乾燥貯蔵	—	36.4

阻害物質の除去によるのであろう。

2) 土壌中埋蔵試験

自然状態において野生植物の種子が落下し、土壌中に埋蔵され一定期間の後に発芽することは屢々見受けられることである。供試野生稻のうち休眠性の高いと思われる5系統と栽培品種4系統を用い、30°C および 20°C 恒温温室内において湛水並びに畑状態の土壌中に30日間新鮮種子を貯蔵したところ、30°C 湛水下で野生稻は平均 5.3%、栽培稻では平均 97.2%の土壌中発芽を示した。20°C 湛水下では野生稻、栽培稻ともに30°C 区より発芽率がやや高い傾向が認められた。畑状態においては逆に、30°C 貯蔵が 20°C 貯蔵より土壌中発芽率が高い傾向があった。

次に土壌中の未発芽の野生稻種子を対象とし、籾殻をとり 30°C で発芽試験を行ったところ、24時間後に 30°C 埋蔵区 99.4%、20°C 埋蔵区 100% の発芽を示し、土壌埋蔵が休眠性を覚醒するために顕著な作用をもつことが窺える。

これを同一系統の野生稻の20°C 乾燥貯蔵30日後、および20°C 湿潤貯蔵30日後に30°C おいて、24時間に発芽するものと比較すると次の如くである。

土壌埋蔵	100.0%
湿潤20°C 貯蔵	38.2%
乾燥貯蔵	36.4%
湿潤置床に際し水洗	63.3%

すなわちこの休眠覚醒は、土壌埋蔵中に生ずる種子の代謝物質若しくは発芽阻害物質が土壌粒子に吸着または拡散されることにより除去されるのであろう。

しかし土壌中で野生稻種子が休眠覚醒の状態にありながら未発芽状態を維持することは一つの適応的特性として注目される。この性質は栽培稻では明らかでない。この問題は土壌中埋没種子の寿命の問題と共に生体酸化の機構から探究する予定である。

F. 変異遺伝部

第 1 研究室

77. 放射線ならびに放射線防禦物質 (M. E. A.) と核酸代謝に関する研究 (山本五郎)

放射線の生体に対する感受性を組織核酸代謝の面から調べて、MEA (Cysteamine) の放射線障害防禦効果をこの核酸の生合成の状態から推知せんとして研究を行った。

生後90日内外の雌性マウス F₁ (NH×CBA) 系 32 頭を用いた。核酸定量には胸腺および脾臓を摘出し、それぞれ各個に核酸成分をSCHNEIDER法にて抽出し、DNA をフェニルアミン反応、RNA をオルシン HCl 反応で呈色させ、比色法にて定量した。その測定結果の 1～4 日間の経過を、対照に対する百分率として図 1, 2 にあらわした。

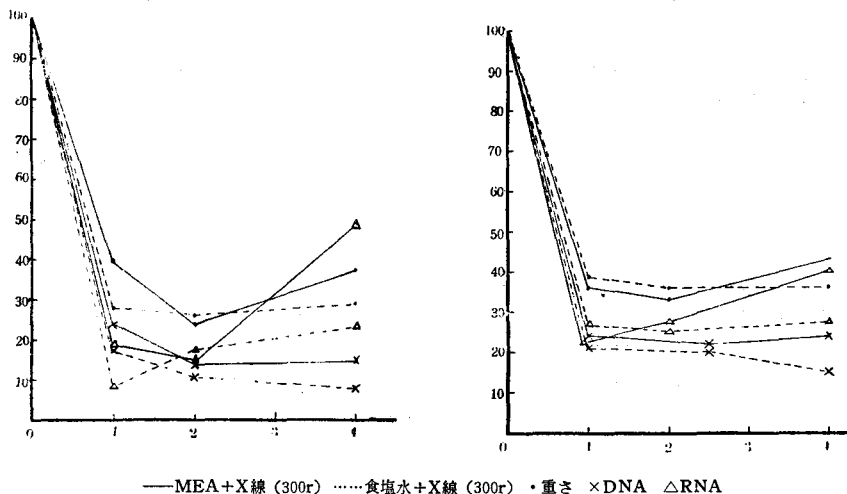


図 1. 胸腺の重さ、全 DNA および全 RNA 量の変化 図 2. 脾臓の重さ、全 DNA および全 RNA 量の変化

放射線を生体に照射すると、胸腺、脾臓はともに感受性がきわめて高度で、上図のように 300r 全身照射で第 1 日に重量は 30～40% に減少し、核酸量は 20% 内外に減少する。この核酸量の減少はほぼ臓器の重さにも比例している。一方 MEA 0.15mg/体重g のみの投与でも、24 時間後に全核酸量が 80% にまで減少する。この MEA の直接的な生体への障害が第 1 日より 2 日にかけて強く影響し、全 DNA 量の両群の減少率は近接化を来たし、第 2 日に見られる全 RNA 量の減少率の一時的逆転値が出るものと思われる。然し X 線 300r の核酸合成に及ぼす障害は MEA の一時的障害よりもより急速に、早期に高度に発現し、第 4 日以後の核酸合成は MEA の前処置により有効に促進されることを知る。

78. 繁殖成績より見た幼若および成熟ハツカネズミの γ 線長期照射に対する感受性について (菅原 努・杉浦嘉彦・土川 清・田中富蔵)

前年度にひきつづき、ハツカネズミを用いて γ 線長期照射の場合の突然変異率を求める

実験を行っているが、その際性細胞分化の各時期の照射によってその繁殖成績が著しく異なることがわかったのでその点をやや詳しく検討した。

照射方法は前報と同様に γ 線照射室において動物を飼育しつつ、1日22時間照射した。照射量は約80日間に450rのほかに、1日に7.3r、約70日間に366rのものも行った。ハツカネズミはCBA系を用い、交配にはNH系を用いた。CBA系は受精直後より胎児をへて成熟に至るA群と、成熟B群のほかに、出産直後より照射のC群、生後20日の離乳より照射のD群に分けた。

照射終了後3カ月間の交配結果をまとめて表Iに示す。表Iに示した項目のほかに、NH系のもつ3個の男性遺伝子座に関して野生型であるCBA系に見られるべき男性突然変異を調べたが、全819例では当然のことながら見られなかった。また照射後の時間的経過としては雄は次第に正常に回復する傾向を示し、雌は反対に次第に不妊率が高くなった。

表Iの結果は、1腹子数から見れば線量とその減少率との関係はSNELL(1933)、HERTWIG(1938)らのX線1回照射のpresterile periodのものとはほぼ一致している。性比はB群雄は予期される偏りを示すが、一般には成績はまちまちである。

発育時期と感受性については、雌はいずれも最後に不妊になり易いという点で雄より高いが、雌自体としては幼若のもの程高い規則性が見られた。雄はこれと丁度逆の傾向を示すが、D群が結果としては例外であった。

表I. 照射後3カ月間の総合結果

照射線量	群	性	被照射動物数	不妊率(百分率)	平均一腹子数	同左の対照に対する百分率	性比
450r	A	♂	31	0	5.55	81.7	61.0
		♀	34	100	/	/	/
	B	♂	20	40	4.42	65.2	71.7
		♀	12	8.3	4.83	71.2	56.3
	C	♂	13	15.4	5.2	77.1	62.5
		♀	18	88.9	/	/	/
	D	♂	9	88.9	/	/	/
		♀	13	61.5	3.7	54.6	43.3
366r	A	♂	10	10	5.32	73.8	48.0
		♀	7	100	/	/	/
	B	♂	9	0	4.25	62.6	65.6
		♀	6	16	4.91	72.3	50.0
0r			23	/	6.78	100	54.5

79. 各種ビタミン、有機Thiol基化合物による放射線防禦の研究(橋本哲明*)

各種ビタミン、有機Thiol基化合物質の中より、動物体内において特に放射線防禦の効果が有りそうな物質を探究し、今後それらの薬剤について詳しく追求するためのスクリー

*特別研究生、東芝富士工場診療所医師

ニングの意味で実験を行ったものである。

実験動物は純系マウス dd×C57-BL/F₁ で、生後 40 日（または 60 日）のものを使用し、X線照射にあたっては、直径 28cm のアルミ円板上に放射状に 8 個のアクリル樹脂製円筒を置き、その中にマウスを固定し、円板が緩やかに回転して線量が一様になるようにした。X線は、管電圧 160kvp、管電流 3mA（または 25mA）、フィルター 2.0Al（または 0.3Cu+0.5Al）、距離 50cm で、線量 680r または 800r を全身一時照射し、マウスの雌雄はなるべく同数になるようにした。実験の種類および 680r 照射の場合の結果を表 I に示す。欠乏食投与法は、VB₁—鈴木研究室飼料、VB₂—シャーマン飼料を離乳日より照射日まで投与し、以後正常食にもどる群（欠乏食前）、照射日まで正常食で以後欠乏食に戻る群（欠乏食後）に分け、過剰とは、薬剤を照射前または後 30 分に 1 回腹腔内か筋肉内に注射する。照射前後の体重の変化、照射後 28 日間の生存率および薬剤の中毒性を観察した。

体重の変化は、MEA を除き照射後は漸減する。MEA は対称よりも一時的に体重減少するが、再び漸増し照射前よりも増加して来る。生存率は、各種ビタミンではばら

表 I. X線照射に対する各種ビタミンおよび防禦剤の効果
(生存率, 薬品致死率, 平均生存日数)

実験方法	実験数	注射量	部位	生存率%	薬品中毒率	備考
VB ₁ 欠乏食前	10			40.0	0	
VB ₁ 欠乏食後	10			30.0	0	生後 40 日目
VB ₁ 過剰前	10	1mg/個体	筋注	20.0	0	X線照射
VB ₁ 過剰後	10	1mg/個体	筋注	60.0	0	160kvp
VB ₁ 過剰後	10	2mg/個体	筋注	90.0	0	3mA
VB ₂ 欠乏食前	19			68.4	0	0.2Al
VB ₂ 欠乏食後	15			33.3	0	680r
VB ₂ 過剰前	10	0.6mg/個体	筋注	0	0	
VB ₂ 過剰後	10	0.6mg/個体	筋注	30.0	0	
VC 過剰前	11	15mg/個体	筋注	45.4	0	
VC 過剰後	10	15mg/個体	筋注	40.0	0	
対 照	30			26.7	0	
VB ₆ 過剰前	10	0.5mg/g	筋注	20.0	0	
VH 過剰前 (Biatin)	10	5g/g	筋注	0	0	生後 60 日目
M. E. A. 過剰前	9	0.25mg/g	腹腔注	88.9	11.1	X線照射
M. E. A.+VB ₆	10	0.25mg/g	腹腔注	60.0	40.0	160kvp
過剰前		+0.5mg/g	筋注			
A. E. T. 過剰前	10	0.25mg/g	腹腔注	70.0	0	25mA
パントテン酸	10	0.5mg/g	腹腔注	10.0	0	0.3Cu+0.5Al
過剰前						
A. E. T. +パント	10	0.25mg/g	腹腔注	60.0	0	680r
テン酸過剰前		+0.5mg/g				
対 照	10			20.0	0	

つきが多く結論は出せないが、VB₁ 1~2mg または VC の過剰投与群においてはやや効果があると思われる。有機 Thiol 基化合物質の中 MEA は中毒死が認められたが著効があり、800r 照射群でも 100% の生存率であった。AET は 800r 照射では、単独では効果は少く生存率 0 であったが、パントテン酸と混合して投与した場合は、生存率 80% で MEA に次ぐ効果を認めた。

80. X線照射によるショウジョウバエ致死作用の組織培養学的分析 (菅原努・堀川正克)

キイロシヨウジヨウバエ (*D. melanogaster*) も他の多くの生物と同様にX線照射に対する感受性は発生時期と線量によって異なるが、一般現象として蛹化の遅れ、羽化率の低下をきたし、特に発育初期に大量照射した場合にのみ早期死亡を呈す。また蛹化に遅れをきたした幼虫では、対照区に比して極度の体重増加があり、一見 BRIDES の巨大致死幼虫 (lg) の雑種と近似している。以上のごとき現象を分析するため、無菌的に飼育したシヨウジヨウバエの三令幼虫に種々線量のX線 (160kvp, 25mA, 1mmAl フィルター, 370r/min, 30cm) を照射し、その後各種組織器官を合成培養基中で被覆法により交換(移植)培養し、その生長分化率より各組織器官のX線感受性度合を調べた。結果の一例として、野生型 Oregon についての結果を表 I に示す。この表で従来の実験結果から昆虫組織器官の生長分化促進物質は大きな意味で変態ホルモンと考えられている故、ホルモン源としてホルモン分泌器官である cephalic complex および BUTENANDT の方法で silkworm から抽出した油状変態ホルモンを用いた。なお生長分化度は眼原基の生長、分化率で決定した。

表 I. X線照射を受けた組織器官の培養後の生長分化率

培養器官	生長分化の対照器官度	生長分化	X 線 量 (r)								
			0	500	1000	3000	5000	10000	15000	20000	25000
眼原基+(照)c.c	眼原基	G	+	+	+	+	+	+	+	±	-
		D	+	+	+	-	-	-	-	-	-
(照)眼原基+c.c	〃	G	+	+	+	+	+	+	+	±	-
		D	+	+	+	+	+	+	+	±	-
(照)眼原基+(照)c.c	〃	G	+	+	+	+	+	+	+	-	-
		D	+	+	+	-	-	-	-	-	-
培養器そのものを照射	〃	G	+	+				+		+	+
		D	+	+				+		+	+
変態ホルモン自体を照射	〃	G	+	+				+		+	+
		D	+	+				+		+	+
前二者を照射	〃	G	+	+				+		+	+
		D	+	+				+		+	+

註) (照)と記したもののみ 0-25,000r を照射

c.c=Cephalic complex ; D=Differentiation ; G=Growth

上表からわかるごとく、正常な cephalic complex を同時に培養すれば照射した眼原基は容易に放射線の影響を示さず、25,000r で初めて完全な形態形成能を失う。一方 cephalic complex は 3,000r の照射によって眼原基の単眼形成能(分化能)が認められなくなる。このことは、放射線によって内分泌器官が不調和なホルモン分泌をきたし、結果とし

て二次的に眼原基の形態形成に支障をきたすことが明らかとなった。なおキイロシロウジョウバエの野生型の *Oregon*, *Canton-S*, 高知, *Samar kand* と、眼形眼色突然変異系統の *bw*, *w*, *v*, *cn*, *v bw*, *cn bw*, *Bar*, *bar-3*, *Dp/In (3L) p*, *In (3R) C*, *sbel(3)e* の13系統につき、同じ条件にて生体のまま照射し、その放射線感受性を調べたところ、系統により差があることがわかった。そのうち最もX線照射に対して鋭感な *bar-3* 変異体では他の系統に比して内分泌器官が最も侵されやすいのであろうと考えられる。また変態ホルモン自体には 25,000r の照射によってもその作用に全く影響が見られなかった。

この内分泌器官が放射線により第一に侵襲を受け、しかもそれが機能異常の形で先ず現れることは、生物学的作用機構の上からきわめて興味がある。

81. 乾燥横紋筋に見られる新しいX線廻折点 (予報)

(菅原 努・大沢正義*・上住南八男*)

弛緩状態のまま乾燥した横紋筋は子午線上に 5.1Å、赤道上に 9.6Å の廻折点を有する α -ケラチンときわめて類似した、広角X線廻折像を呈することがフィルム法によって前から知られている。筋の収縮性蛋白と考えられているアクトマイオシンも、膜状にして乾燥すると同様の廻折像を呈する。これらにもとづいて ASTBURY

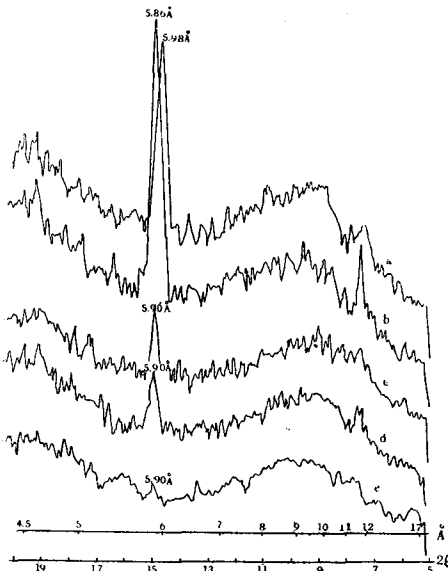


図1. 乾燥筋のX線廻折線曲線

- 弛緩状態で乾燥した生筋
- 原長のまま乾燥した死強直筋
- 乾燥、粉末にした生筋
- 乾燥、粉末にした死強直筋
- 乾燥アクトマイオシン

* 三重県立大学医学部

たものを用いた。X線は 40kvp, Ni 濾過により CuK α 線を用いた。

は、彼の有名な α -ケラチン型の分子模型を提案した。しかしその後特別な場合にもつと多くの廻折点がえられることが LOTMAR, および PICKEN の報告以後認められるようになり、PAULING および COREY はこれにもとづいた線維状蛋白の螺旋状構造模型を提案した。われわれは、自記式X線廻折装置を用いて正確な廻折点の位置、その山の形等を再検討すべく、家兎横紋筋について研究した。比較のために、SZENT-GYÖRGY の方法によって得たアクトマイオシンを何度も再沈澱を行って精製した後、充分に水洗して塩を除き、冷凍乾燥したものについても行った。また筋については線維軸に対する廻折の方向性が問題になるので、乾燥した後すりつぶして粉末にし

以上のいずれのものについても、廻折曲線において 5.1\AA の山は認められずそのかわり約 5.9\AA にきわめて明瞭な山を認めた。曲線の一部を図1に示す。このほかに $3.74\sim 3.7\text{\AA}$ の間に明瞭な山がしばしば見られ、更に場合によってはこのほかに数個の山が現われた。ここではまず、最も多くの場合に見られ、しかも明瞭なものとして 5.9\AA の山を中心にして図示した。これが収縮性蛋白以外のものではないかという疑問は今まで知られている廻折図から当然生じるであろう。最も可能性のあるのは生筋の乾燥によって生じた無機塩の結晶の混在であるが、HANAWALT の表によって調べたが生体に存在しようと考えられるもので、ここに見られたのと同じ山の組合せを示すものは見られなかった。筋膜のような非収縮性蛋白によるものではないかという点については、決定的な反証はないが、筋線維軸に対し垂直方向のみならず軸方向にもほぼ同様に認められること、および低ながらもアクトマイオシンにも見られることなどから、生体内におけるアクトマイオシンの特殊構造によると考えた方がより妥当であろう。この廻折点と分子構造、更には収縮機構との関係については今後の研究にまたなければならぬが、今までのように 5.1\AA の線維周期を筋に適用するのは正しくないのではないかと考えられる。

82. 高圧撮影法に関する研究 (菅原 努・中村 実*)

X線撮影における管電圧を 100kvp 以上にして撮影する場合の実際的な利点を、撮影技術および臨床の面から検討した。高圧撮影においては患者の被曝線量は減少し、性腺の受ける線量も少くなる。撮影技術上はフィルムの取扱い、散乱線の除去などに充分注意する必要があるが、それらを完全に行えば診断上、きわめてすぐれた写真がえられる。(日本放射線技術学会誌 特輯第2号 22~56, 1957)

83. 生体構成物質に及ぼす放射線の影響, II. 特に高分子電解質を中心として

(菅原 努・杉浦嘉彦)

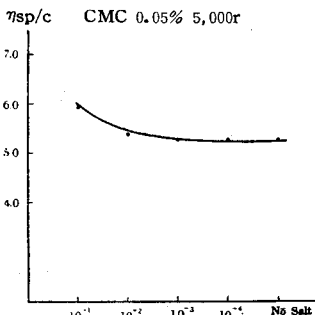


図1. MKCl c:gr/100cc

放射線による突然変異の機構の解明において、放射線とDNA分子との相互作用は、重要な問題であり、細胞分裂の各相におけるいわゆる放射線感受性もまた非常に興味ある問題である。前報においては、Na-CMC. (CMC: carboxymethyl cellulose の略) 溶液に、X線 (160kvp , dose rate $250\text{r/min.} \sim 1,500\text{r/min.}$) を照射して、その影響を粘度変化で調べ、粘度の低下と構造粘性の消失が起ることより、CMC分子はDNA分子等と同様 degradation を起すことを明らかにした。今回は放射線照射時の分子の形状と分子の degradation の関係を Na-CMC (M. W. = 29×10^4 , エーテル化度, 0.77) cellulose sulphate (M. W. = 42×10^4 , エーテル化度, 2.32) DNA (Worthington Biochemical Sales Co. 製) の溶液を対象を選び、塩濃度をそれぞれ $10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3}, 10^{-4}$ M, および 0 に調

*三重県立大学医学部

7sp/c Cellulose sulphate 0.05% 6,000r

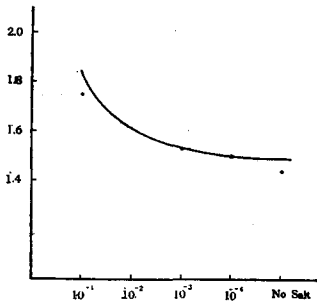


図 2. MNaCl

7sp/c DNA 0.025% 6,000r

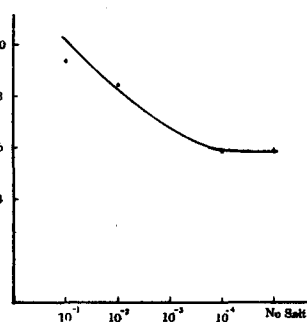


図 3. MNaCl

整し、これにX線を照射して、Ubbelohde改良型の粘度計を用いて測定した。ただし、粘度測定は、すべての試料の塩濃度を $10^{-4}M$ にして行った。実験結果を図1, 2, 3に示す。実験結果はいずれの場合も塩濃度の高いほど粘度低下の度合は少いが、DNA分子の場合には、形状による放射線の影響の差違ではなく、塩の効果のみと考えてよい。このことはCMC, cellulose sulphate分子は塩濃度を高めるに従い、棒状から、糸まり状に変化するが、DNA分子は塩濃度にあまり関係せず、剛体的な棒状を呈しているからである。CMC, cellulose sulphateの場合には、DNAとは異った曲線が得られ、形状による放射線感受性の差違および塩の効果と考えられる。しかしながら、これによって、細胞分裂の際、染色体の分裂の時期が、放射線感受性が最も高いという事実を説明することは妥当でない。

第 2 研究 室

84. 植物の放射線感受性 (藤井太朗)

各種植物の種、属、変種間、あるいは倍数性などによる放射線感受性の相違を決定し、あわせて遺伝学実験上、育種の利用のための最適照射量を決定するために実験を行った。

A. 栽培植物に対する実験 10数種の植物の休眠種子に対し、照射は ^{60}Co の γ 線により線量は10krから100krまでを照射し、また比較としてX線も使用した。照射量に比例して発芽歩合が徐々に低下するもの(ダイコン、ハクサイなど)と急激に低下するもの(イネ、コムギなど)とあり、またダイコン、ダイズなどでは100krでも子葉までの発芽率は変わらないが、大量照射の区では本葉の出る個体は非常に少い。したがって致死線量の決定は本葉の発芽によって調べるべきであろう。コムギ、オオムギ、タバコについてX線 γ 線との影響を比較した。コムギ、オオムギではこれらの間に顕著な差異はみられなかったが、タバコでは γ 線の方が非常に影響が大きいことがわかった。LD-50に相当する線量は現在までの結果では、ソバ20kr、オオムギで60~70kr、ダイコン(二倍体)40kr、ナンキンマメ70kr、ダイズ50kr、コスモス100kr前後であった。

B. ムギ類に対する実験 コムギで二倍体(2変種)、四倍体(3変種)、六倍体(5変種)およびエジロプスの二倍体(2種)、四倍体(4種)の休眠種子にそれぞれ γ 線を10、

20, 30, 40 および 70kr 照射して、倍数体とともに変種間の感受性の差を発芽率、芽生の伸長について調査した。結果の一部は表 I に示すようにコムギでは二倍体が最も感受性が高く、四倍体と六倍体との間には顕著な差がみられないことは前年の予備実験と同じであり、さらにエジロプスでも二倍体が四倍体に比べて感受性が高い。またコムギでは同じ二、四、六倍体の間では野生型かそれに近いもの (*T. aegilopoides*, *T. dicoccum*, *T. vulgare*) の方が栽培型 (*T. monococcum*, *T. durum*, *T. vulgare*) に比べて感受性が高く、エジロプスでは同じ四倍体でもゲノム構成の相違によって感受性が異なるようである。四倍体と六倍体との間では差が明らかでないが、コムギ、エジロプスの倍数性は異質のゲノムによるものであることのためである。

表 I.

種名	2n	標準	20kr	30kr	40kr	70kr
<i>T. aegilopoides</i>	14	30.0	6.3	0.0	0.0	0.0
<i>T. monococcum</i>	14	61.3	47.5	38.8	12.5	21.3
<i>T. dicoccum</i>	28	62.5	73.4	33.8	21.3	0.0
<i>T. durum</i>	28	50.0	66.3	55.0	42.5	15.0
<i>T. Spelta</i>	42	71.3	72.2	76.3	50.0	10.0
<i>T. vulgare</i>	42	75.0	62.5	50.0	42.5	15.0

85. 水稻に対する放射線の生育障害 (太田 孝)

水稻に対する γ 線の生育障害について種々の実験を行い、放射線突然変異利用の育種における線量決定とか、照射条件について参考資料をうる目的で行った。

線量と障害 農林 17 号の乾燥種子に γ 線で 2.5, 5, 7.5, 10, 20, 30, 40, 50, 70kr 照射を行い、28°C の調節温室に播種した結果は、発芽に対する影響は 40kr でも標準と大差がなく 50kr で 60%, 70kr でも 22% の発芽をみているが、生存個体歩合(播種 1 カ月後)では 30kr 以上に減少の傾向がみられ、線量が増加するにつれ急激に減少し、LD-50 は 45kr 付近に、LD-100 は 70kr 付近にみられた。草丈の伸長障害はより低い線量、すなわち 20kr 以上に明らかに減少がみられ、葉数については生育初期には 30kr 以上に減少が一時的にみられるが、その後生育がすすむにつれて逆に線量の多い区が葉数を増加した。

種子年齢と放射線感受性 昭和 31 年産と昭和 32 年産の水分が同程度の乾燥種子に対し、それぞれ 10, 20, 30, 40, 50, 70kr の γ 線照射を行った結果は、標準に対する生存個体の減少歩合が古種子の方が少く感受性が低くなった。これは種子の加齢による本質的な変化に基づくものでなく、古種子の発芽が新種子に比べて長期間かかって行われたことによるようである。

播種後の温度と障害 前記のことを確かめるため、30, 50, 70kr の γ 線照射した種子を 28°C と 20°C のところに播種した結果は、50, 70kr で生存個体歩合と草丈について明らかに温度が低くて発芽が徐々に行われた区の方が障害が少かった。

種子水分と放射線感受性 種子を 0 時間(水分 13.7%), 4 時間(21.9%), 12 時間

27.4%), 24 時間 (31.1%), 48 時間 (35.0%), 水に浸漬したものに 0, 5, 10, 30, 50kr の γ 線照射を行った結果は, 障害の程度を生存個体の草丈の総和でみると, 浸漬時間の多い区ほど生育障害も大きく現われ, そのふえ方は無浸漬に対する 4 時間浸漬で急に増大していた。これは浸漬後 4 時間ぐらゐまでもっとも吸水速度が早く種子水分が急激に増えていることと, 4 時間ぐらゐで胚の水分が飽和に近くまで吸水されたためと思われる (22 前後で水稻は発芽可能となる)。

水稻の根に及ぼす放射線の影響 根長が約 1.7cm にのびたものに 0, 4, 12kr の γ 線照射を行って, その後の根の伸長を調査した結果, 種子根の放射線感受性は乾燥あるいは浸漬種子より著しく高く 4kr でも障害が現われ, 根については種子根の伸長抑制もあるが, もっとも著しいのは枝根の発生および伸長抑制で 12kr では, ほとんどその発生が認められなかった。

照射後播種までの日数と障害 20, 30, 40, 50, 70kr の線量を播種前 75 日と 15 日に γ 線照射したものを比較した結果は, 2 カ月間ぐらゐの差では生育初期における放射線障害にほとんど有意差がみられなかった。

86. 水稻, メロンの発芽およびパレイシヨの生育に及ぼす放射線の影響 (川島昭二)

水稻乾燥種子を ^{60}Co による γ 線で照射し (20, 40, 50, 60kr), 室温 15°C, 湿度 60% に 68 日貯蔵後播種したものを, 播種直前照射のものと比較すると, 直前照射のものは 50kr までは発芽に及ぼす影響は大きくはなかったが, 貯蔵した場合は 50kr から急激にその影響がみられた。すなわち, 直前照射の 90% 以上の発芽率が 60% に低下し, 発芽勢は 80% 前後のものが 40% 前後まで低下した。この実験結果から照射後貯蔵した場合は, 40kr までは有意の変化がみられず, 50kr 以上の高線量を境にして貯蔵による生理的影響が増大されるように思われる。播種直前の LD-50 が 50~60kr にあるのに対し, 貯蔵により 50kr 前後に低下した。そのた水稻については, 高低温貯蔵の温度前処理, 食塩水前処理の放射線影響の実験を行った。

メロン乾燥種子に 10, 15, 20, 40, 70, 100, 150kr の γ 線照射を行い, 発芽および芽生の伸長を観察したところ, 草丈伸長は対照に対し, 5, 10kr では 4~5% の成長促進効果がみられ, 20kr 以上においては, 線量の増加に伴って障害が増加し, 100kr では対照の 65.5%, 150kr では 10.9% であった。150kr においては子葉のみにとどまり, 本葉はみられず, 生存個体も播種後の日数経過とともに減少した。LD-50 は 100~150kr の間にあるものと思われる。しかし発芽に及ぼす γ 線の影響は低く, 150kr においても 80% の発芽率がみられた。芽生の第 1 本葉に淡緑色不整形の斑入り葉がみられた個体の割合は, 10kr で 10%, 70~100kr では 40~50% であり, 線量増加と相当高い正の相関がみられ, さらに 40kr 以上において本葉皺曲化の現象がみられ, 線量増加に伴ってその程度は強くなっていた。

パレイシヨに X 線 1.25, 2.5, 5kr を照射し, 発芽および生育状況の調査を行ったところ, 2.5kr で発芽率は 50% 以下に減少し, 5kr ではわずかに 16% に過ぎなかった。芽生初期の生育概況は第 5 枝葉ぐらゐまでは線量の増加に伴って葉面の皺が多く, 葉色も緑色

度が濃く、葉肉も厚く感ぜられ、植つけ後 49 日の葉の最大葉は線量による有意差がみられた。地上部の初期生育の遅延は節枝の先端、塊茎肥大にその影響が明らかに現われ、イモの個数については 1.25kr で対照の 88.7% 重量は 60.0%, 2.5kr では 35.7% 重量 30.0%, 5kr で個数 4.4% 重量 6.8% であった。本実験の収穫物はさらに圃場実験に移し、一部は貯蔵実験に供用する。放射線処理によってイモの萌芽抑制作用により、貯蔵期間を延長させ、有機的市場出荷操作の可能性があることが（最終的な変化については検討を要する）本実験によりうかがわれる。

87. コムギ種子の放射線感受性に及ぼす AET の効果（松村清二・川島昭二）

放射線防護剤が植物に対しても有効であるかを知る目的で、一粒コムギ種子を AET (Aminoethyl-iso-thiuronium) に浸漬して、X線や γ 線を照射し、芽生の発育状態を調べた。まず *Triticum monococcum flavescens* の種子を AET (pH 5.8 に修正) の 0.0001 と 0.001% 溶液に約 24 時間浸漬した。これらに X線(160kvp, 25mA, 濾過板 0.3mm Cu+0.5mmAl, 距離 40cm, 105r/min) と γ 線 (^{60}Co 線源より距離 9.46 および 13.38cm, 2時間 8分) を 5kr および 9kr 照射した。照射後ただちに播種箱にまき、9, 14, 27, 41 日目に発芽率および芽生の伸長度を比較した。

0.001% 処理では浸水種子と同様の発芽率や伸長度を示すが、0.0001% 処理ではやや発芽やその後の伸長がよくなる。一方、放射線照射では X線は γ 線に比し影響が著しく、発芽数や生存数も少く芽生の伸長もよくない。たとえば無処理の 41 日目の芽生は 9.0cm の長さをもつが、 γ 線 5kr では 3.5cm, X線 5kr では 2.6cm, γ 線 9kr では 1.4cm, X線 9kr では 0.5cm にすぎない。 γ 線 5kr 区では、0.0001% AET 前処理のものは水浸のものより、発芽率、生存率および芽生の草丈がやや高く、防護作用があるように思われた。しかし、もともとこの濃度の AET では無照射の場合でも促進作用があるので、その差は明らかでない。 γ 線 9kr 区では AET の防護作用は認められなかった。X線 5kr, 9kr 両区では AET の濃度にかかわらず、逆に AET が放射線の効果をます作用を示した。すなわち、防護剤の作用は放射線の種類やその線量に関係するもので、その効果をえるためには薬の最適濃度や放射線の最適線量をする必要がある。

88. 放射線による突然変異に及ぼす温度と照射時間の影響（松村清二）

一粒コムギ (*Triticum monococcum flavescens*) の休眠種子に 10 および 20kr の X線と γ 線を照射した。播種直前に照射したものと、30 日前に照射し、その後室温 (20°C 前後) と 5°C とに保存したものを、および γ 線の 54 日連続照射を行ったものを比べた。また 10 および 20kr に相当する ^{32}P 水溶液に種子を浸漬して β 線照射を行った。

これらの種子の発芽や芽生の伸長については前号に報告した。この X₁ における各穂の稔性を調査したが、表 I に示すごとくで、芽生の伸長度の低下と同様に稔性の低下をみた。すなわち、X線と γ 線では 20kr 処理が 10kr のものより著しく低く、ことに γ 線の低温、X線の室温および γ 線の連続照射が低かった。 β 線照射の影響はきわめて少かった。

つぎに X₁ の花粉母細胞の成熟分裂中期における染色体異常を観察した。X線、 γ 線と

もに 20kr 照射は 10kr 照射に比し、影響が著しく強く、生存個体も半数ほどで、染色体異常率も著しく高い。7II の正常の染色体に比し、異常には④+5II がもっとも多く、そのほか 6II+2I, ④+4II+2I, ⑥+4II, ④+④+3II および不接合型がみられた。播種直前の照射は影響が大きいが、30 日前照射でも、その後、低温に保ったものは同様に影響が強かった。室温に保ったものは影響が弱く、 γ 線の連続照射では、さらに弱いらしい。観察された染色体異常は、主として転座などの 2 衝撃による交換型の異常であるので、照射時間が長ければ回復が多く、異常率は低くなってよい。また照射後、貯蔵中の低温が高変異率をあたえることは、これと逆の現象かもしれない。 β 線照射ではほとんど影響なく、20kr 処理で 6II+2I を 1 度見出しただけである。その後の ^{32}P の種子吸収の実験から、本実験では β 線の実照射量はそれぞれ数分の 1 にすぎないことが明らかとなった。

X_2 の穂別系統を栽培して葉緑素突然変異の発生率を比較した。20kr 照射では供試数が少く、よい結果をえられないものもあったが、10kr 照射に比し著しく変異率が高く、低温や X 線の直前照射ではやや影響が大きい。また β 線照射では予期のごとく変異率は低かった。

表 I. 一粒コムギの X 線および γ 線照射実験

	芽生の長さ (cm)*	X_1 の稔性 (%)	染色体異常		葉緑素突然変異	
			X_1 観察 穂数	(%)	X_2 穂別 系統数	(%)
標 準	17.69 (11.08)	74.62	8	0.00	23	0.0
X-10 kr 室温	14.99	81.82	46	0.00	64	0.0
X-20 kr 〃	13.53	11.59	21	19.05	8	33.3
γ -10 kr 〃	8.96	60.32	28	14.29	45	2.9
γ -20 kr 〃	6.79	32.78	16	25.00	13	0.0**
X-10 kr 5°C	13.81	61.95	38	0.00	58	2.3
X-20 kr 〃	11.63	33.53	24	54.17	11	14.3
γ -10 kr 〃	9.73	60.58	49	4.08	68	7.6
γ -20 kr 〃	3.45	8.34	10	40.00	3	33.3
X-10 kr 直前	10.71	62.32	40	7.50	51	6.1
X-20 kr 〃	4.29	34.65	20	20.00	21	13.3
γ -10 kr 〃	12.00	64.38	40	10.00	52	2.6
γ -20 kr 〃	6.75	40.10	26	38.46	30	5.6
γ -10 kr 54日連続	14.69	66.45	49	4.08	69	3.5
γ -20 kr 〃	5.37	15.47	14	28.57	5	0.0**
γ -10 kr ^{32}P	(12.66)	68.60	43	0.00	69	1.9
γ -20 kr 〃	(14.14)	79.28	40	2.50	81	4.1

* 1956 年 10 月 25 日播種。27 日目に測定、() 内の β 線とその標準は 10 月 27 日播種、25 日目に測定。

** 供試数が少いため変異が発見されなかった。

89. 一粒コムギの葉緑素突然変異遺伝子の相互作用 (藤井太郎)

一粒コムギ (*T. monococcum flavescens*) の気乾種子にX線照射の結果えられた種々の突然変異体を相互に交雑して分離比の調査を行った。用いた突然変異体および交雑は *albina*×*chlorina*, *basi-viridis* II×*chlorina*, *virido-albina*×*chlorina*, *virido-albina*×*basi-viridis* II, *chlorina*×*slender*, *virido-albina*×*slender*, *slender*×*irregular-ear* および *virido-albina*×*irregular-ear* である。いずれも F₁ は正常となり、F₂ ではだいたい 9:3:3:1 に近い分離を示したところから、これら相互の遺伝子はそれぞれ異なった連鎖群にあるものと考えられる。

以上の交配のうちで葉緑素突然変異体である *virido-albina* を一方の親とし、*slender* と *irregular-ear* を交配したものの二重劣性植物はいずれも幼植物で *virido-albina* の形質を示し、温室で蛍光灯照明を加えると *virido-albina* と同じく正常にまで緑色を回復する。しかし、*chlorina* を一方の親としたものでは葉緑素量が *chlorina* とほぼ等量 (正常の約 1/2) にまでしか回復しない。また *chlorina* と *slender* の二重劣性植物に、さらに *virido-albina* を交配してえられた三重劣性植物でも緑色の回復は *chlorina* の程度までしか回復しない。これは *basi-viridis* II×*chlorina* の二重劣性植物と同様の結果であり (年報第7号)、同じく *chlorina* の形質は *virido-albina* に対しても上位に働く結果であろう。さらに *virido-albina*×*basi-viridis* II の二重劣性植物では葉緑素は全然なく、温室に入れて蛍光灯照明を加えても枯死し、*albina* と同じ形質を示すことがしられた。

同じ材料で、20kvp, 10kr 照射の X₂ で *virido-albina* II が新しくえられたが、これは *virido-albina* に比べて緑色を回復する速度が早いようである。また中性子照射 (1×10⁹ neutron/μA. sec を 15 時間) の X₂ から先端がやや緑色をおびた黄色、基部が白色で同様に緑色を回復する *xantha-albo* がえられた。両者とも 1 遺伝子による劣性突然変異によるものであり、緑色の回復は *virido-albina* や *basi-viridis* と同様の機構によるものと思われる。

90. オオムギの放射線突然変異 (松村清二・藤井太郎)

1956 年末ビールオオムギ (*Hordeum sativum distichum*) 10 品種 (早生ゴール, アサヒ 5 号, 春星, 日星, Extra-Plumage, Spratt-Archer, Carlsberg, Plumage-Archer, Isaria, キリン直 1 号) の休眠種子にX線 (160kvp, 3mA, 濾過板なし) 10kr および ⁶⁰Co によるγ線 10, 20, 60kr を照射し、放射線感受性の差異を調査し、さらに有用突然変異体の発見を目的として実験を行った。

オオムギはコムギに比べて感受性が低く、発芽率ではX線 10kr, γ線 10, 20, 60kr でも、ほとんど差は認められず、発芽に対し、感受性の高い品種 (早生ゴール, アサヒ 5 号) ではγ線 60kr で無処理の 50% ぐらいに低下する。しかし芽生の伸長はX線およびγ線の 10kr でも若干抑制され、γ線 60kr では著しく阻害され、ほとんど生存しない品種もある。また生存率をみると品種による差は大きく、10kr でも相当低下するものがあり、20kr でもあまり影響のないものがある。

これらの X₂ を栽培して *albina*, *chlorina*, *virido-albina* などの葉緑素突然変異体をえ

た。これらの出現頻度は線量とともに増加するが、等量照射の場合はX線の方がγ線に比べて頻度が高い。しかし、芽生の伸長に対する影響はγ線の方がX線に比し大きいものがある。したがって、放射線の質により生理的、遺伝的影響に対する効果が異なるものと思われる。

さらに葉緑素突然変異率についてみると早生ゴール、アサヒ5号、Spratt-Archerではもっとも高く、逆に Extra-Plumage, Plumage-Archerなどは突然変異率がもっとも低い。後2品種は、生存率が低く放射線の影響が高いもので生存率が高く感受性の低いものは春星、Isaria、キリン直1号で突然変異率はやや高い。要するに品種によって放射線の感受性や突然変異率には相当の差がある。

91. 放射線による芽条変異の誘発（松村清二・藤井太朗）

A. クス (*Cinnamomum Camphora*) の実験 一年生クス苗および挿穂各100本にX線(180kvp, 3mA, 240r/min), γ線(1kr/hr. ただし6krのみは0.6kr/hr.)をそれぞれ1, 2, 4および6kr照射し、活着率および異常個体の出現率などについて調査した。

苗木に対する照射では表Iに示すようにX線、γ線ともに活着率および個体当りの発芽本数は線量に比例して低下した。異常個体の出現率と照射量との比例関係は明らかでないが、無処理区に比べて変異個体の現われる頻度が高いようである。

表I. クス苗木および挿木放射線処理の影響

			無処理	1 kr	2 kr	4 kr	6 kr
苗木	X線	発芽個体数(%)	97	83	70	9	7
		1本当り発芽数	3.2	3.0	3.1	2.4	2.0
		異常個体数(%)	3 (3.1)	8 (9.6)	12 (17.1)	3 (33.3)	1 (14.3)
	γ線	発芽個体数(%)	96	98	94	91	50
		1本当り発芽数	2.8	2.9	3.4	2.9	2.6
		異常個体数(%)	1 (1.0)	7 (7.1)	7 (7.4)	10 (10.9)	13 (26.0)
挿木	X線	発芽個体数(%)	86.96	77.55	75.51	38.00	17.65
		1本当り発芽数	1.4	1.5	1.2	1.2	1.3
	γ線	発芽個体数(%)	62.50	59.18		33.33	
		1本当り発芽数	1.5	1.2		1.1	

つぎにクス挿木に対しても同様の実験を行った。苗木の場合と同じく活着率は線量とともに低下した。1個体当りの発芽数は苗木では線量とともに減少する傾向であったが、挿木では差は明らかでない。また両実験ともにX線の方がγ線に比べて影響が著しいことがわかった。

B. サツマイモ (*Ipomoea Batatas*) の実験 農林1号を各区15個を使用し、X線(180kvp, 25mA, 154r/min)を2.5, 5, 10, 15krおよびγ線を20日間で2.5, 5, 10kr

照射して実験を行った。この場合は各イモによって遺伝子組成が異なるおそれがあるので使用した各イモを切半し、半分を照射し、半分をそれぞれの対照区として調査した。発芽歩合および1個体当りの平均発芽数は表IIに示すような結果であり、無処理区でもふれがある。X線照射では発芽歩合、個体当りの発芽数が照射量に比例して少くなるが、γ線照射では発芽歩合では差がなく、個体当りの発芽数では反対に照射区の方が多くなった。すなわち、クスの場合と同じくγ線よりX線の方が効果が大きいようである。また変異体としては白色のイモ、白色キメラ、イモの細いものなどがえられた。これらは無処理区にもごくまれに見られるが、これも照射区の方が頻度が高くなるようである。

表II. サツマイモに対する放射線の影響

	発芽歩合 (%)	1個体当り発芽数
X- 2.5 kr c*	73.3	4.6
	i	4.7
X- 5 kr c	86.3	6.8
	i	3.0
X-10 kr c	93.3	6.8
	i	1.0
X-15 kr c	100.0	5.9
	i	1.0
γ- 2.5 kr c	100.0	7.6
	i	10.5
γ- 5 kr c	93.3	5.9
	i	9.2
γ- 10 kr c	100.0	6.9
	i	10.1

* c は無処理, i は照射。

92. ソラマメの染色体異常に及ぼすX線とγ線の影響 (根津光也・松村清二)

Vicia faba の種子を水に浸漬し(16°C, 48hr), 種皮をとり去って、水中でX線およびγ線を照射した。測定には両線とも FRICKE の硫酸鉄化学線量計を用い、同時間、同一線量(600r) あたるようにした。照射後 20°C に保ち、24 時間および 30 時間後に根端を固定し、FEULGEN 染色、おしつぶし法を用いた。染色体異常の観察は early telophase に限った。この時期の細胞の状態は、染色体は完全に娘核に固まり合い、染色度も高いため染色体橋や染色体断片およびその関係を検するのに最適である。

全観察数に対する異常細胞の割合をみると、24 時間後のものではX線で 70.3%, γ線で 57.0% であり、30 時間後のそれらは、それぞれ 62.6% および 39.4% であった。すなわち、X線はγ線に比し、1.2~1.6 倍効果が強い。切断は染色体がまだ縦裂していない時期に起ったと仮定されるので、その計算は次のようにした。すなわち、染色体断片または染色体橋1個は切断1とし、染色体橋と断片が共存するときは、多い方の数だけ切断があるとした。この計算で1細胞当りの平均切断数をみると、24時間後ではX線で1.170, γ線で0.760 となり、30 時間後のそれはそれぞれ 0.938 および 0.538 となった。すなわちX線がγ線に比し、約 1.7 倍多くの切断を起すことを示している。この場合、染色体橋と断片の頻度を別々に計算すると、1細胞当りの染色体橋数は、やはりX線の方が多く、24 時間後では 2.2 倍、30 時間後で 1.6 倍となる。同様に断片の1細胞当りの平均数をみても 24 時間後で 1.2 倍、30 時間後で 1.8 倍となる。すなわち、固定時間と効果をするための目安を染色体橋におくか断片におくかでその効果の度も異ってくるが、ともかくX線はγ線に比し少くみつもっても約 1.5 倍効果があると考えられる。

表 I. ソラマメの根に及ぼす X 線および γ 線の染色体異常率の比較

試験区分*	観察細胞数 合計	異常細胞の 割合 (%)	1 細胞当りの平均数		
			切 断	染色体橋	染色体断片
標準	400	2.3	0.023	0.0	0.023
X 24	300	70.3	1.170	0.669	0.716
γ 24	300	57.0	0.760	0.306	0.582
X 30	650	62.6	0.938	0.300	0.775
γ 30	650	39.4	0.538	0.184	0.425

* X 24 は X 線照射後 24 時間後に固定したことを示す。以下同様。

93. *Triticum georgicum* のゲノム分析 (松村清二・根津光也・小柴幸夫*)

分類学者は *T. georgicum* を *T. Macha* (普通系) の 1 亜種とするものや, *T. dicoccum* (二粒系) の 1 亜種とするものがある。これは穂の形態が他の二粒系とやや異なって小穂、穎および芒長が *T. Macha* に似たところがあるからである。しかし一部は *T. Timopheevi* に似たところがあり、稈の充実度は完全ではないが、明らかに二粒系に属するといえる。したがって、ゲノム分析の立場から、その所属を明らかにするため、コムギ各系と交雑し、その雑種の形態、染色体接合および稔性を調査した。

T. georgicum は $2n=28$ で、一粒系の *T. monococcum* との F_1 は $(3\sim 7)_{II} + (15\sim 7)_{I}$ の接合を示し、ときに $(1\sim 2)_{III}$ や 1_{IV} を有し 6_{II} にモードがある。花粉稔性はほとんどなく、種子稔性はまったくない。二粒系の *T. turgidum* との正逆交雑はきわめて容易で、ほとんど 14_{II} の接合を示し、稔性もほぼ正常である。*T. Timopheevi* との交雑も比較的容易であるが、 F_1 は淡緑で白い縞があり、正常に生育しない。まれに出穂するが不稔性がきわめて高い。 1_{V} , 1_{IV} または $(1\sim 2)_{III}$ の多価染色体があり、これを考慮しても 12_{II} にモードがある。また普通系の *T. vulgare* との交雑は一粒系との交雑より容易で、 F_1 は $14_{II} + 7_{I}$ の接合がもっとも多く、まれに $(1\sim 2)_{III}$ がみられる。稔性も相当にある。

要するに *T. georgicum* と各系との F_1 は他の二粒系と各系との F_1 とそれぞれ同様な染色体接合や稔性を有し、明らかにこの種が二粒系に属するものといえる。形態的には *T. dicoccum* の 1 亜種というべきであろうが、詳細な交雑実験は続行中である。

94. *Brassica* における自家不和合遺伝子の放射線による突然変異 (RAJAN, S. S.)

花粉粒や成熟分裂各期の蕾に $200\sim 3000r$ の X 線と γ 線を照射した。最高線量の照射花粉でも正常の機能を有し、交雑和合の他植物を授精しうる。花粉照射の場合、両放射線ともに突然変異を起す効果はなかった。しかし、萌を発達せしめる刺戟作用はあり、たいいていはわずかの種子をつけた。照射後 4 日目に裂開した葯からの花粉を自家授精して、100% の発芽力ある正常種子をえた。若い時期に照射されたものほど、開花授精したとき着粒がよくない傾向がみられた。これは成熟分裂の早期ほど、放射線の感受性が高いこと

* 木原生物学研究所

によるのであろう。照射中に早い前期から第1後期にあった蕾では稔性花粉はえられない。それぞれの着粒が単一の自家不和遺伝子の突然変異によると考えると、突然変異の誘起と線量とは直線関係でまし、最高(1 蒴当り 10 胚珠より平均 5 粒)は 500r で、最低(1 粒)は 220r である(もちろん標準は全く着粒しない)。これらが本当の突然変異であれば、花粉四分子のときに起ったとみるべきで、*Brassica* の花粉の作用は sporophytic control 下にあるという仮説をさらに支持するものである。着粒に対する別の解釈には、(1)偽受精、(2)花粉作用に特有なまたは特有でない変更遺伝子の突然変異、(3)遺伝的効果のない不和合性作用の生理的減弱か破壊もありうる。この決定には S 対立遺伝子に対しホモの遺伝子型のものと交雑試験をしなければならない。目下これを研究中である。

第 3 研究室

95. アイソトープのコムギ種子への浸透 (近藤宗平・横田暢一・川島昭二)

放射性アイソトープ (R. I.) を含む水溶液 (R. I. 液) に種子を浸漬して β 線照射を行うときの照射線量をしるには、R. I. がどのように種子内へ浸透するかをみる必要がある。このため pH 6~7 に調整した約 $10\mu\text{c}/\text{c.c.}$ の放射能強度をもつ R. I. 液を、 ^{32}P 、 ^{131}I 、 ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 、 ^{65}Zn についてつくり、恒温 ($21\pm 0.5^\circ\text{C}$) の部屋で浸漬実験を行った。

各区とも、一粒コムギの乾燥種子 10 粒を 2 c.c. の R. I. 液に浸漬し、種子の放射能強度と浸漬日数との関係を G. M. カウンター、ラジオオートグラフで調べた。図 1 の吸水量は、種子を R. I. 液からとりだし濾紙上で 1 回転後測定した重量増加を意味し、c. p. m.

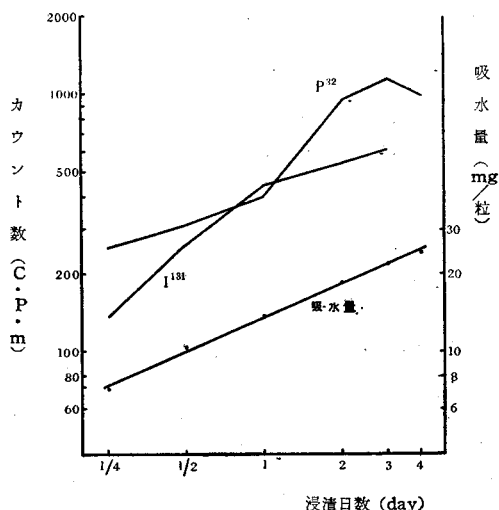


図 1. 一粒コムギ種子の吸水量 ^{32}P 、 ^{131}I 吸着量と浸漬日数の関係

(毎分のカウント数)は Philips 製の Predetermined G. M. カウンターから 6.5cm のところで 725V で測定したものである。これらをつぶして、自己吸収の影響をできるだけ除いた真の c. p. m. と R. I. 原液を吸水量だけとったときの c. p. m. との比を求めると、これは原液に対する浸透液の平均濃度比を与える。表 I によれば、種子内の浸透液は原液に比べ濃度が低いことがわかり、種子をつぶさない状態の c. p. m. は真の c. p. m. のかなりよい近似値であることがわかる。ラジオオートグラフによれば、種子へ浸透した R. I. の大半は種皮膜に吸着し、内部にはわずかしが浸透しないことが明らかである。このことから、図 1 に

現われた ^{32}P 浸漬曲線の 1 日から 2 日における急変は、この期間で種皮膜が生物的变化を行ったとみるべきであろう。 ^{131}I にはこのような変化が検出できない。表 II によると、 ^{65}Zn をはじめとくに ^{90}Sr 、 ^{137}Cs が他の R. I. に比べて、コムギ種皮に強く吸着されることを示すことは注目すべきである。

一般的に、コムギ種皮は R. I. に対してフィルター的作用を果している。よって R. I. の植物体への吸収は、このような膜の半透性という事実を念頭において研究すべきである。また R. I. 液への浸漬による β 線照射は、 ^{131}I については浸漬原液内の R. I. からの直接の β 線照射のほかには、種皮層に吸着されたもののみを考慮すれば、胚乳内の R. I. を無視しても数%の精度で正しい照射量が求められることになる。 ^{90}Sr 、 ^{137}Cs については、内部に浸透した分を考慮する必要があるが、詳細は次の実験に譲る。

表 I. ^{32}P に対する一粒コムギ種子内の浸透液と原液との濃度比

浸漬日数	吸水量に対応する原液カウント (A) cpm	粉砕前カウント (B) cpm	粉砕後カウント (C) cpm	B/A	C/A
1/4	500	99	145	0.20	0.29
1/2	796	120	164	0.15	0.21
1	1030	147	171	0.14	0.17
2	1420	384	452	0.27	0.32
3	1750	483	601	0.28	0.34
4	1820	387	505	0.21	0.28

表 II. R. I. の一粒コムギによる吸着度の比較

浸漬日数	^{65}Zn	^{90}Sr	^{137}Cs	^{32}P
1/4	8.06	—	1.33	0.20
1/2	—	—	—	0.15
1	4.47	4.33	0.83	0.14
2	3.14	—	0.83	0.27
3	2.97	—	0.78	0.28
4	2.57(3.24*)	—	0.70(1.85*)	0.21(0.28*)

* 粉砕後の浸漬原液に対する濃度比

註) 他の値は表 I の B/A に当たる量をそれぞれ R. I. について示す。

96. γ 線照射室内の線量測定 (近藤宗平)

^{60}Co γ 線照射器からの二次線の影響を除くため、3m/m 厚の鉛シャーレに FRICKE 硫酸鉄線量計のアンブルを入れて測定した結果は、Victoreen Chamber によるものとよく一致し、線源から 9cm の所まで逆 2 乗則が成り立つことが表 I からわかる。k は線源からの距離 x の点の線量率を d とすると

$$d = k/x^2 \quad (1)$$

で与えられる。1 curie = 1.35rhm (rhm は線源から 1m の点で r/h で測定した単位) とす

表 I. FRICKE, VICTOREEN 線量計による(1)式 $k(\text{rhm})$ の比較測定

線量計	FRICKE					VICTOREEN
x 線源からの 距離(cm)	9.2	11.6	18.2	31.2	60.0	
$k(\text{rhm})$	(36.3) 41.9	(35.8) 41.3	(36.9) 42.5	(37.2) 43.0		42.2

() 内は鉛ジャーレによる吸収補正をしないもの、1957年11月1日現在。

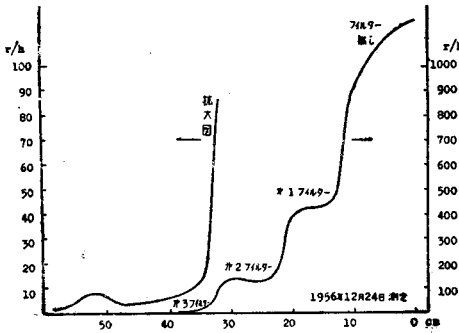


図 1. γ 線の線量率分布

(^{60}Co から 20cm 真下の点を通る水平線上を CdS メーターによって測定)

ると、線源の実効 curie 数は昭和 32 年 11 月 1 日現在 31.3 になる。二次線を除かないと、線源から 20~160cm の範囲外では逆 2 乗から与える値より 10~30% 線量率が増加する。線源から真下 20cm の点を通る水平線上の線量率変化を CdS ガンマメーターで測定した結果は図 1 の通りである。第 1, 2 フィルターは大体予定通りの定線量率領域を与えることがわかるが、第 3 フィルターは二次線の影響が一次線以上に強くて不満足な結果しかえられないことを示す。このような厚いフィルターの設計には二次線、境界条件を考慮すべきことを示すものといえよう。第 3 フィルター外の小さなピークはフィルターと照射器の間からのリークであろう。照射器をピットに入れたときの最大リークは初め 170mr/h 3m/m 厚の鉛ぶたをしてから、13mr/h になった。操作室から照射室への入口では平均約 4mr/h の散乱強度がある。

97. コムギ, タマネギ, バレイシヨの γ 線の吸収係数 (原田雄四郎・太田 孝)

種々の物質を γ 線に照射する場合に、 γ 線の吸収を考慮しなければならない。 γ 線が物質の中を通るときに起る過程の主なもの、(1)光電効果、(2)コンプトン効果、(3)電子対創成があるが、 γ 線は一つの過程で消滅するので吸収体を通過するときの、 γ 線の一次線のみ注目すると、その強度 I_0 は吸収体の厚さ x を通過したとき、指数函数的に減少し I になる。

$$I = I_0 e^{-\mu x} \quad \text{ここに } \mu \text{ は線吸収係数}$$

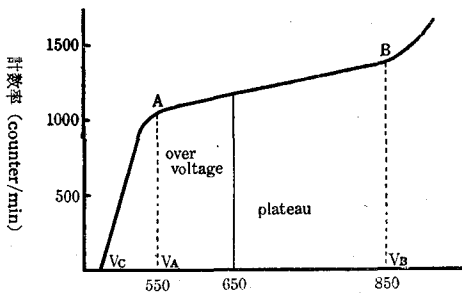
吸収体の比重を ρ とすると、質量吸収係数は μ/ρ となる。

コムギ, タマネギ, バレイシヨに対する実測値は表 I のとおりである。 γ 線源として Ra をつけた。

表 I の測定は Philips predetermined counter によった。この計数管の計数時性曲線を

表I. コムギ, タマネギ, バレイシヨの γ 線に対する吸収係数

作物名	吸収係数 μ	比重 ρ	質量吸収係数 μ/ρ
コムギ	0.042	1.25	0.034
タマネギ	0.029	1.01	0.029
バレイシヨ	0.040	1.10	0.036



印加電圧 (Volt)

図1. Philips G.M. カウンターの特性

98. ポケット・チェンバーの特性およびそれによる γ 線照射室の線量測定 (横田暢一)

γ 線照射室の線量測定は従来いろいろと考えられているが、簡便な方法では正確を期しがたい。とくに低線量率で長時間照射する場合の線量測定は、後方散乱の影響や測定器のリークなどによる誤差が重畳されるので、なかなか測定しにくい。当研究部でも、マウスに対して 1r/day 程度の線量率に相当長期間にわたって照射する希望があったので、もっとも機構的にはシンプルな、ポケット・チェンバーを使って線量測定を行ってみた。

東芝製ポケット・チェンバー 14 本をラジウム標準線源および ^{60}Co - γ 線に対して Victoreen の高エネルギー用 γ メーターとの比較によって補正表を東芝富士工場牧野氏に依頼してとってもらったのが表 I である。補正值 1.06 を用いると、精度 5% で 14 本のチェンバーの読みを信頼できる。1r/day の桁の照射野を探すため線源から 5m の距離にある重量物搬入口の線量分布を、同上のチェンバーを用いて測定した結果は表 II の通りである (32 年 12 月 6 日)。

Philips 製ポケット・チェンバー、東芝のそれとの比較は別に譲り*, Philips のポケッ

* 2-3の電離型線量計に関する(本報別稿)

とってみると、図1のようになる。

開始電圧(threshold voltage)は550V, Plateau は約 300V. Plateau の slope は約 8.98% である。実際に計数管を使用する場合には plateau $1/4 \sim 1/3$ 程度の起過電圧(over voltage)を加えるのが適当であるので、この計数管を使用しての吸収係数の測定に当っては 650V の電圧で行った。

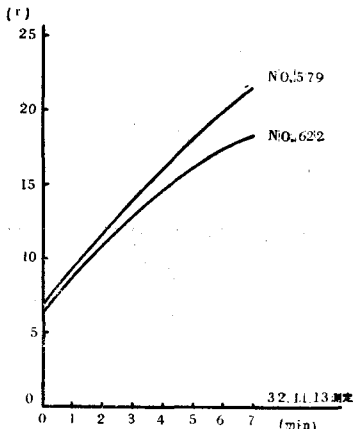


図1. フィリップス・ポケット・チェンバーの特性(Q4424c type)

ト・チェンバーの直線性からのズレを測定した結果を図1に示す。

表I. 東芝ポケット・チェンバー補正表

番号		K _{Ra}	K ⁶⁰ Co	リーク(3時間)
略番号	製造番号			
1	13939	1.017	1.018	0
2	14046	1.093	1.098	0
3	13711	0.975	0.962	0
4	14199	1.115	1.125	0
5	14132	1.062	1.057	0
6	13575	1.017	1.012	0
7	14187	1.040	1.041	0
8	13756	1.088	1.147	0
9	13814	1.017	1.018	0
10	13760	1.017	1.032	0
11	13231	1.040	1.041	0
12	14265	1.040	1.041	0
13	13928	1.115	1.147	0
14	13316	1.115	1.120	0
平	均	1.054±0.043	1.061±0.054	0

charger reader 東芝 No. 50870470

註) 東芝富士工場 牧野純夫氏の測定

表II. 各点測定結果

	35.0	35.0	34.6	30.5	27.4	横平均 32.4
	35.0	35.9	36.8	31.4	27.4	33.3
	27.4	27.4	30.5	26.9	17.5	25.9
縦平均	32.4	32.8	33.9	29.6	24.1	30.6
	単位(mr/hr)					

99. 二、三の電離型線量計に関するノート (近藤宗平・杉浦嘉彦・横田暢一*)

生物体に放射線を照射して、その影響を調べる場合、その線量が測定に使用する線量計によって異なることは、各研究者相互のデータを比較する際に、一つの障害になっている。そこでわれわれは、借用出来た Victoreen γ -meter, 遺伝研所有の Universal dosimeter,

* 静岡県立沼津工業高等学校

東芝製ポケット・チェンバー, Philips 製ポケット・チェンバーを使用して, 同一条件のもとで, X線, γ 線の線量測定を行い, 各種線量計間の誤差の程度を知り, 実用上の便宜を与えた。

また Universal dosimeter で積算線量を測定する場合には(線量率) \times (時間)=積算線量の関係式は成立せず, 約 10% 程度低い値を示し, 使用する場合には注意を要する。

(I) Victoreen γ -meter と Universal dosimeter との比較

X線(管電圧 80kvp~180kvp)

測定結果

表 I.

管電圧	フィルター	管電流	V γ	Vtx	U
kvp		mA	r	r	r
80	1.0Al	15	21.0	21.0	20.0
120	〃	5	20.9	21.5	—
〃	〃	〃	21.6	—	20.0
160	〃	〃	20.7	—	21.5
〃	〃	〃	23.0	21.7	20.6
〃	〃	〃	—	22.0	21.2
180	〃	〃	21.6	22.5	20.1
〃	0.3Cu+1.5Al	〃	21.0	21.5	21.2
〃	1.0Cu+1.5Al	〃	21.5	21.7	21.2
〃	〃	〃	22.8	23.2	20.8
		V γ /U	1.04		
		Vtx/U		1.05	

但し V γ : 東芝より借用した γ 線用線量計

Vtx: X線用

U: Universal dosimeter

[結果]i) V γ , Vtx も U より大体 5% 程度多い値を示している。ii) γ 線用, X線用の差は認められない。iii) V γ , Vtx 共に X線の波長による差は認められない。

表 II.

管電圧	フィルター	管電流	V γ	Vtx	Vn100	Vn25
kvp		mA				
80	1.0Al	15	21.0	21.0	19.5	20.7
120	〃	5	20.9	21.5	18.1	21.2
〃	〃	〃	21.6		20.0	21.7
160	〃	〃	19.9		18.7	20.0
		Mean	20.8	21.2	19.0	20.9

但し Vn 100: 名大より借用した 100r range の X線用線量計

Vn 25: 名大より借用した 25r range の X線用線量計

〔結果〕名大医学部放射線教室より借用した Victoreen model 570type γ -meter によって得られた結果は、東芝より借用したものとよく一致する。

(II) Toshiba 製 pocket chamber と Philips pocket chamber との比較

使用数 Toshiba 14 本 Philips 1 本

(A) X線照射の場合

i) 短時間曝射(数秒間)

管電圧	フィルター	管電流	Toshiba Philips
kvp 120	1.0Al	5 mA	0.986
160	〃	〃	0.965
180	〃	〃	0.946
〃	0.3Cu+1.5Al	〃	0.877
〃	1.0Cu+1.5Al	〃	0.908
			0.936 \pm 0.032

ii) 比較的長時間曝射

管電圧	フィルター	管電流	時 間	Toshiba Philips
kvp 160	1.0Al	5 mA	5 min	1.071
〃	〃	〃	20	1.082
〃	〃	〃	31	1.062
〃	〃	〃	30	1.043
				1.065 \pm 0.012

(B) ^{60}Co よりの γ 線照射の場合

i) 短時間曝射

時 間	Toshiba Philips
2 min	1.357
4	1.225
6	1.142
1.241 \pm 0.077	

ii) 長時間曝射

時 間	Toshiba Philips
1 hr	1.071
20	1.048
20	0.987
1.035 \pm 0.032	

A, B いずれも i) の場合は主に一次線による測定結果であり, ii) は散乱線による測定結果である。

〔結果〕Toshiba 製 pocket chamber, Philips 製 pocket chamber は波長特性を含めて実用上感度差はないとしてよいと思われる。(誤差範囲 $\pm 10\%$)

(III) Universal dosimeter の直線性

i) X線照射の場合 (1,000r. range)

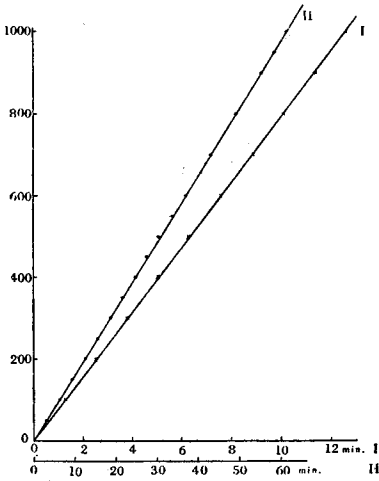


図1. X線

I. 160kvp 0.3Cu+0.5Al 25mA

II. 160kvp 0.5Cu+0.5Al 25mA

注. 電源電圧の変動のためか、直線性は成立している。

ii) γ 線照射の場合

a) 200r range

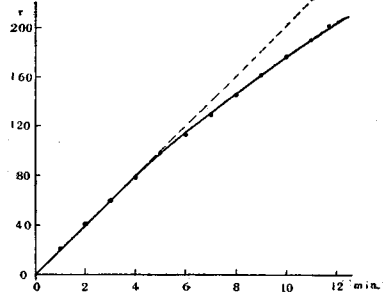


図2. ^{60}Co - γ 線

.....期待される線量——実測線量

注. 直線性は成立せず、大体 10% 低い値を示す。
leakageと同じ傾向である。

b) 1,000r range

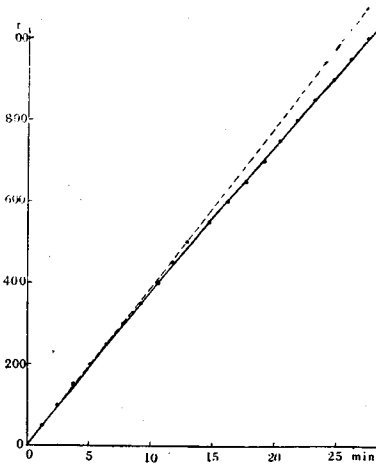


図3. ^{60}Co - γ 線

.....期待される線量——実測線量

100. ガラス線量計の温度依存 (近藤宗平)

表 I. 吸収係数比 $\frac{\mu(\tau, t)}{\mu(\tau, 0)}$ の時間変化

°C	色あせ t(hr)	1	4 (*5)	8.5 (*10.5)	23 (*25)	46 (*48)	69 (*71)
		16°C	計算値	0.973	0.926*	0.891*	0.838*
λ=0.1	実測値	**	0.930*	0.909*	0.848*	0.785*	0.746*
	計算値	0.947	0.880	0.826	0.729	0.666	0.608
λ=0.18	実測値	**	0.854	0.798	0.706	0.659	0.582
	計算値	0.875	0.750	0.657	0.519	0.428	0.376
λ=0.35	実測値	**	0.732	0.625	0.532	0.442	0.391

** は計算値に合わせる。

註 τ=6hr で約 3kr/hr で 21°C のガンマルームで照射

ガラス線量計の色あせは温度によって敏感に変化する。21°C で τ 時間 ⁶⁰Co の γ 線で照射したガラスを温度 T の下で照射後 t 時間放置したばあいの色あせの実験式は次式で与えられる：

$$D(t, \tau) = D(0, \tau) f\left(\frac{t}{\tau}\right) \quad (1)$$

ここに D(t, τ) は τ 時間照射した直後のガラスの吸光度増加 D(0, τ) が t 時後にとる値； f(t/τ) は色あせ因子で次の実験式になる：

$$f(t/\tau) = (1 + t/\tau)^{1-\lambda} - (t/\tau)^{1-\lambda} \quad (2)$$

λ は色あせ指数で次の実験式になる

$$\lambda = \exp(-11 + 0.03T) \quad (3)$$

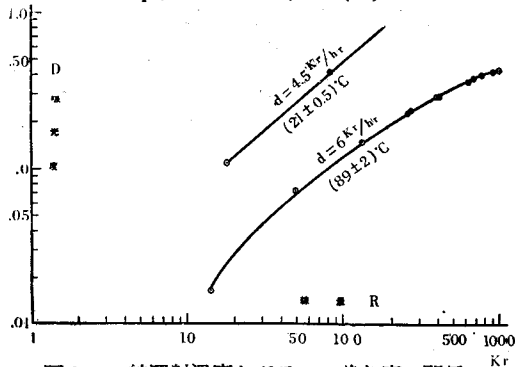


図 2. γ線照射温度とガラスの着色度の関係

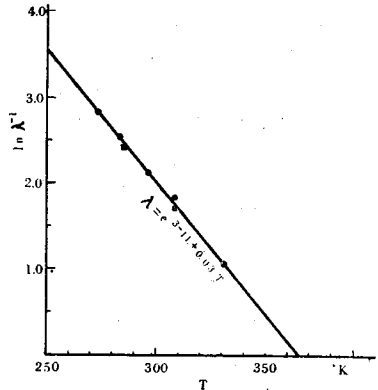


図 1. 色あせ係数 λ と絶対温度 T の関係

T は絶対温度である。(2), (3)の実験との比較は表 I と図 1 に示す通り満足すべきものである。線量 R はガラスの吸光度増加 D を用いて次式で与えられる

$$R = (122 \pm 2) D \tau^{0.154} \quad (4)$$

R は kr, D は cm⁻¹ で, 21°C で照射した直後の値で τ は照射 hour 数。これで 2% の精度でガラス線量計が実用になるようになった。

なお照射温度を 90°C ((3)式で λ が大体 1 に近くなる所) に上げたときの比較は図 2 の通りである。このことと (4)式 τ のべき指数の値とを比べてみると、色あせ指数 τ と (4)式の τ のべき指数は RABIN-PRICE 等の予想とちがって、別のものであると考えるべきことが分る。

101. 非平衡界面層の準熱力学, I. 平面の場合* (近藤宗平)

生物界における表面張力はほとんど全て、非平衡な境界面の表面張力である。このための熱力学は DEFAY⁽¹⁾ によって提案されているが、疑問の点が多いので再吟味して一般的な基礎方程式を求めた。DEFAY に従って考える 2 相系を界面に平行な厚さ d のうすい層, $-u, \dots, -1, 0, 1, 2, \dots, w$ に分割して考え、各層は均一系とみなしうように d を選ぶ。GIBBS の分割面を層 0 と 1 の間に選ぶと、非平衡系の表面張力 γ は次式で与えられる

$$\gamma = d \sum_{t=w}^1 (p^{\alpha} - p^t) + d \sum_{t=0}^{-u} (p^{\beta} - p^t) \quad (1)$$

ここで、 p^{α} , p^{β} はそれぞれ界面より下、上両相の内部の圧力を示し、 p^t は t 層の tangential pressure を示す。

系の HELMHOLTZ 自由エネルギーを F , t 層内の i 種分子の数を N^t_i とし、 i 分子 1 個当りの化学ポテンシャル μ^t_i , を

$$\mu^t_i = \left(\frac{\partial F}{\partial N^t_i} \right) N^t_i \neq i, T, V \quad (2)$$

で定義すると(1)式は次のようになる：

$$\gamma = \frac{1}{A} \left[(F - F^{\alpha\beta}) - \sum_i \left(\sum_{t=w}^{-u} N^t_i \mu^t_i - N^{\alpha\beta}_i \mu^{\alpha\beta}_i \right) \right] \quad (3)$$

ここに A は界面の面積、上添字 $\alpha\beta$ は GIBBS 分割面ぎりぎりまで、それぞれ一様な α 相、 β 相が相接した仮想系の量を示す。(3)式は平衡系に対する GIBBS 基礎方程式の自然な拡張で、形式的には、非平衡系が平衡系と相違するのは右辺かつこ内の第 2 項が等分子数分割面に対してゼロにならないことであることを示す。稀薄溶液において μ^t_i が bulk phase とにたように表わされると仮定すると、次の結果が予想される。

(I) 正の吸着のばあい、新しい表面は平衡表面よりも大なる表面張力をもつ。

(II) 負の吸着のばあい、新しい表面は平衡な表面より小さな表面張力をもつ。

なお純粋液体は(II)のばあいに属する。これらの実験との定量的比較は次稿にゆずる。

* 物性論研究 2 集 2 巻 6 号(1957) 926-939 に発表。

1) DEFAY, R. : J. chim. phys. 46(1949)381,

G. 発表文献

A. 著書

- 木原 均(編) 1957: Peoples of Nepal Himalaya. Scientific Results of the Japanese Expedition to Nepal Himalaya 1952—1953 Vol. III, p. 425.
- 木村資生 1957: 集団遺伝学の数学的理論. 岩波講座「現代応用数学」B. 11 (岩波書店).
- 松村清二 1957: 放射線と遺伝. 篠遠喜人編: 遺伝 (毎日新聞社) 69—107.
- 1957: 人為突然変異. 志佐誠・近藤典生編: 花と蔬菜の育種 (誠文堂新光社) 76—90.
- ・その他 (編著) 1957: 温湿度および光の調節装置とその利用 (技報堂) 289頁.

B. 論文

- 遠藤 徹 1957: Column Chromatography of Anthocyanins. Nature. 179: 378—379.
- 藤井太朗 1957: Mutations in einkorn wheat induced by X-rays. III Double recessive plants in a cross between basi-viridis II and chlorina. Seiken Zihō 8.
- 1957: 植物の放射線感受性について (予報). 遺伝学雑誌 32(8): 244—245.
- 古里和夫 1957: マリアナ, カロリン群島の柑橘調査. 柑橘 9(7) 43—46, 柑橘 9(8): 58—64.
- 1955: 甘蔗の開花に関する報告. 生研時報 7: 105—107.
- ・石橋憲二・太田泰雄 1955: ブドウの四倍体品種について. 生研時報 7: 116—117.
- ・太田泰雄・石橋憲二 1957: Studies on polyembryony in Citrus. 生研時報 8: 40—48.
- ・————・———— 1957: Trifoliate seedlings in Citrus. 生研時報 8: 98—100.
- ・————・———— 1957: 無核柑橘についての一知見. 生研時報 8: 100—102.
- 太田泰雄・古里和夫 1957: Polyploidy and heteroploidy in Citrus seedlings. 生研時報 8: 49—54.
- ・———— 1957: Embryoculture in Citrus. 生研時報 8: 39—54.
- 河原孝忠 1957: 家鶏におけるヘテロシスの研究. I 生存率におよぼす影響, 特に黒頭病抵抗性について. 日本畜産学会報 28(3): 181—184.
- 木原 均・山下孝介・田中正武・阪本寧男 1957: Geographical distribution of 4x and 6x forms of *Aegilops crassa*. Wheat Information Service 5: 11—12.
- 山下孝介・木原均・西山市三・松村清二・松本賢三 1957: Polyploidy breeding in Japan. Proc. Int. Genet. Symp., 1956: 341—346.
- 木村資生 1957: The rate of change of population fitness by natural selection.

- Proc. Int. Genet. Symp., 1956 : 467—471.
- 1957: Some problems of stochastic processes in genetics. Ann. Math. Stat., 28 : 882—901.
- 近藤宗平 1957: 放射線線量とガラスの吸収係数変化の関係 I. 物性論研究 2集2巻1号 29—41.
- 1957: 非平衡界面層の準熱力学 I. 物性論研究 2集2巻6号 926—939.
- 1957: 放射線によるケイ酸化物の透過率変化と線量の関係. 第1回原子力シンポジウム報文集 652—657.
- 松村清二 1957: アイソトープ実験室と γ 線照射実験室. 採集と飼育 19(3) : 66—69.
- 1957: X線と γ 線による染色体異常に及ぼす温度と照射時間の影響. 遺伝学雑誌 32(8) : 250.
- 1957: 放射線の品種改良への利用について. 技術と発明 2(2) : 31—36.
- 1957: 放射線の育種への利用. 農業及園芸 32(4) : 662—663.
- 1957: 甜菜の細胞ならびに遺伝学的研究VI. 種々の三倍体組合せの比較, 特にアメリカ耐病性品種の利用. 生研時報 8 : 75—82.
- 松村清二・藤井太朗 1957: 一粒コムギの放射線遺伝学的研究. 第1回原子力シンポジウム報文集(第4分冊) : 691—696.
- ・—————・田中正雄 1957: タバコ黄色種のX線突然変異の利用. 育種学雑誌 7(別冊) : 10.
- ・望月 明・阪本寧男 1957: Triploid sugar beets and their seed production. Proc. Intern. Genetics. Symp., 1956 : 314—317.
- 森田敏照 1957: Purine catabolism in *D. melanogaster*. DIS, 31 : 137.
- 名和三郎・平 俊文・大島長造 1957: Pterine dehydrogenase and its coenzyme in *D. melanogaster*. DIS, 31 : 146.
- ・—————・————— 1957: Non-enzymatic conversion of the yellow pigment found in *D. melanogaster*. DIS, 31 : 146.
- 小川恕人・(三上二郎と共著) 1957: 肝広汎切除残存肝機能のグルクロン酸 授与による影響. グルクロン酸文献集 1 : 167—169.
- ・(—————) 1957: 肝広汎切除後の血清遊離アミノ酸 変動に対するグルクロン酸の効果. 同上 1 : 170—172.
- ・河原孝忠 1957: 家鶏の発生初期における筋蛋白質 アクチン 発現の血清学的確認. 科学 27(5) : 253.
- ・阿部幸額・藤岡健二郎 1957: Kinetin の吉田肉腫細胞分裂促進性. 科学 27(8) : 414—415.
- ・藤岡健二郎・阿部幸額 1957: 生長, 分化および再生 I. 吉田肉腫細胞の分裂に及ぼすグルクロン酸ナトリウムの影響. 医学と生物学 44(5) : 169—172.

- ・石原隆昭 1957: 生長, 分化および再生 II. ダイコクネズミ肝部分切除後の残存肝重増加と分裂形細胞出現率との関係. 同上 45 (3) : 12—14.
- 小川恕人・石原隆昭 1957: 生長, 分化および再生III. 担癌ダイコクネズミ肝の分裂形細胞出現率. 同上 45 (3) : 110—113.
- ・阿部幸穎・藤岡健二郎 1957: Effects of kinetin on division of Yoshida sarcoma cells. *Nature* 180 : (4593) : 985—986.
- 岡彦一・范承堅 1957: 判別函数による. 稲品種の分類 (栽培稲の系統發生的分化第14報). 育種学雑誌 6 (4) : 245—248.
- 1957: Complementary lethal genes in rice (Phylogenetic differentiation of cultivated rice. XV). 遺伝学雑誌 32 (3) : 83—87.
- ・林克明 1957: Genic analysis of resistance to blast disease in rice (by biometrical genetic method). 遺伝学雑誌 32 (1) : 20—27.
- 1957: 稻雑種の後代から得た系統間の形質組合せの傾向 (栽培稲の系統發生的分化第16報). 育種学雑誌 7 (1) : 1—6.
- 1957: 稻遠縁品種間雑種の後代から得た系統の親品種に対する雑種不稔性と雑種強勢 (栽培稲の系統發生的分化第17報). 育種学雑誌 7 (1) : 7—11.
- ・盧英権 1957: 稲品種の耐旱性について. 農業及園芸 32 (6) : 851—855.
- ・——— 1957: Studies of drought resistance in rice varieties. *Jour. Agr. Assoc. China, New Series* 18 : 7—17.
- 1957: Change of population genotype due to gametic and zygotic selections in hybrids between distantly related varieties of rice. *Proc. Intern. Genet. Symp.* 1956 : 482—490.
- 大島長造 1957: Genetical studies on DDT-resistance in populations of *Drosophila melanogaster*. I. *Jap. Contrib. to the Study of the Insecticide-resistance Problem (for WHO)*, 40—45.
- 大島長造・広吉寿樹 1957: Genetic studies of resistance to DDT and nicotine sulfate in *Drosophila virilis*. *ibid.*, 54—59.
- 酒井寛一 1957: Studies on competition in plant. VII. Effect on competition of a varying number of competing and non-competing individuals. *Jour. Genetics*, 55 (2) : 227—234.
- ・内山田博 1957: Studies on competition in plants. VIII. Chromosome number, hybridity and competitive ability in *Oryza sativa* L. *Jour. Genetics*, 55 (2) : 235—240.
- 1957: Theoretical studies on plant breeding technique with special regard to autogamous plants. *Proc. Internat. Genet. Symp.*, 1956 : 491—497.
- 菅原 努・中村 実 1957: 高压撮影法に関する技術的ならびに臨床的問題. 日本放射

線技術学会雑誌 特輯第2号: 22—56.

- ・土川 清・杉浦嘉彦・田中富蔵 1957: ハツカネズミに対する遺伝的影響(予報), 第1回原子力シンポジウム報文集 706—711.
- 平 俊文・名和三郎・大島長造 1957: On the pterine pterine dehydrogenase in eye-color mutants of *D. melanogaster*. *DIS*, 31: 164.
- 田島弥太郎 1957: 蚕に及ぼす放射能の遺伝的影響(I). 体外より照射した β 線の生殖細胞に及ぼす影響. 第1回原子力シンポジウム報文集(第4分冊): 697—699.
- 1957: Differences in sensitivity of germ-cells and chromosomes to radiation among some mutant strains of the silkworm. *Proc. Internat. Genet. Symp.*, 1956: 280—286.
- 1957: 動物育種に於ける放射線の利用. *農業及園芸* 32(4): 661—662.
- 1957: 放射線突然変異の誘発. *遺伝* 11(8): 11—16.
- 仲尾善雄・田島弥太郎・山本 正 1956: Mutagenicity of Sarkomycin. *Nature* 178: 1466.
- 辻田光雄 1957: 家蚕の黄色致死とアルビノ致死との遺伝的關係について. *遺伝学雑誌* 31(12): 327—329.
- 1957: アメリカの研究を廻って. 日本蚕糸学会東海支部研究所発表会講演要旨 V: 33—36.
- ・松井千秋 1957: Lysogenic conversion of some genetic characters including sugar fermentation in *Pseudomonas solanacearum*. *Proc. Intern. Genet. Symp.*, 1956: 574—579.
- ・渡辺強三・津田誠三 1957: Electron microscopy of thin sectioned nuclei in *Paramecium*. *Cytologia*. 322—327.
- 吉田俊秀 1957: Sex chromosomes of the tree frog, *Hyla arborea Japonica*. *Jour. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. VI. Zool.* 13: 352—358.
- 1957: Origin of V-shaped chromosomes in tumor cells and their significance to tumor growth. *Proc. Intern. Genet. Symp.*, 1956.
- 1957: Studies on the chromosomes of Coleopteran and Hemipteran insects, with special regard to the quantitative relation between autosomes and sex chromosomes. *Proc. Tenth Intern. Cong. Entomology (Canada)*;
- 蛭海啓行・吉田俊秀 1957: カブトエビ *Apus aequalis* Packard の性比及び染色体. *遺伝学雑誌* 32: 5: 162—164.

H. 発 表 講 演

発 表 者	題 目	月 日	場 所	備 考
遠藤 徹	咲分ツバキのロイコアントチアニン	10. 15	東 京 大 学	日本植物学会第 22 回大会
藤井 太郎	植物の放射線感受性について	9. 4	北海道大学農学部	日本遺伝学会第 29 回大会
古里和夫 橋憲二 石太田	ブドウの四倍体品種	4. 8	農業技術研究所	園芸学会昭和 32 年春季大会
太田 泰雄	柑橘実生に見られる倍数性と異数性	8. 29	東 北 大 学	日本育種学会第 12 回講演会
井山 審也 酒井 寛 成瀬 隆 平泉雄一郎	ショウジョウバエの移動に関する研究 (1)サマルカンド系統についての実験	9. 3	北海道大学農学部 動物学教室	日本遺伝学会第 29 回大会
河原 孝忠	家鶏における黒頭病抵抗性に対するヘステローシスの役割	4. 7	東 京 大 学 農学部	日本畜産学会昭和32年春季大会
—————	家鶏におけるX線感受性の品種間差異及びそれらF ₁ の反応	9. 4	北海道大学農学部	日本遺伝学会第 29 回大会
木原 均	ヒンズークシ採集旅行	9. 7	東 北 大 学	仙台遺伝談話会
小川 恕人 古里 和夫 宮沢 明 遠藤 徹 阿部 幸頼 藤岡 健二	コロシントウリ苦味成分の化学とその味覚試験	1. 25	国立遺伝学研究所	三島遺伝談話会第 54 回例会
木村 資生	突然変異の頻度の算出法とその理論	9. 3	北海道大学農学部	日本遺伝学会第 29 回大会
—————	集団の遺伝的荷重を最小にする原理について	9. 4	〃	〃
近藤 宗平	放射線によるケイ酸化物の透過率変化と線量の関係	1. 14	東 京 大 学	第 1 回原子力シンポジウム
—————	ガラスの吸収係数変化と放射線線量との関係	5. 29	静 岡 大 学	日本物理学会春季分科会

小野 周	溶液の表面張力	5. 30	〃	〃
	放射線線量計としてのガラス	10. 18	東京大学	第 22 回 放射線高分子学研究懇談会
	〃	10. 25	大阪大学	〃
杉浦嘉彦 横田暢一	二、三の電離型線量計に関するノート(1)	11. 1	名古屋大学	日本医学放射線学会
成瀬隆 酒井寛一郎 平泉雄一 井山審也	シヨウジヨウバエの移動に関する研究 (II)野生系統についての実験	9. 3	北海道大学農学部	日本遺伝学会第 29 回大会
名和三郎 坂口文吾 平俊長 大島造 辻光雄	昆虫におけるプテリジン代謝ならびにそれに関連する 現象の遺伝生化学的研究	〃	〃	〃
松村清二 藤井太朗	一粒コムギの放射線遺伝学的研究 放射線の育種への利用	1. 13 1. 26	東京大学工学部 蚕糸試験場(東京)	第 1 回原子力シンポジウム 東京育種談話会
藤井太朗 田中正雄 田中正男	タバコ黄色種の X 線突然変異の利用 X 線と γ 線による染色体異常に及ぼす温度と照射時間の影響	4. 5 9. 4	農業技術研究所 (平塚) 北海道大学農学部	日本育種学会第 11 回大会 日本遺伝学会第 29 回大会
根津光也 小柴幸夫	<i>Triticum georgicum</i> のゲノム分析	10. 13	東京大学教養学部	日本植物学会第 22 回大会
小川恕人 阿部幸頼 藤岡健二郎	新細胞分裂物質 Kinetin の吉田肉腫細胞に及ぼす影響 吉田肉腫の分裂に及ぼすグルクロン酸ナトリウムの影響	3. 14 6. 7	国立遺伝学研究所 東京産経会館	三島遺伝談話会第 55 回例会 グルクロン酸研究会第 3 回大会

河原孝忠	家鶏の発生初期における筋肉蛋白質発現の血清学的確認	9. 3	北海道大学農学部	日本遺伝学会第 29 回大会
岡彦一	イネにおけるポリゾーンの放射線突然変異	4. 5	農業技術研究所	日本育種学会第 11 回講演会
	Classification of rice varieties and internarietal hybrid sterility.	7. 29	Univ. of Calif. Davis, Calif. U. S. A.	Special lecture in Department of Agronomy.
	Variations in physiological characters in rice.	8. 14	College of Agriculture Los Banos, Philippines	Special lecture in Department of Agronomy. Botany.
	数量形質依放射線発生的変異	8. 21	台湾糖業試験所	特別講演
	Mechanism of intervarietal hybrid sterility in rice.	11. 4	Central Rice Res. Inst., Catlack, India.	Semina. on rice genetics.
	Isolating mechanism between distant varieties of rice.	12. 17	Indian Agr. Res. Inst. New Delhi, India.	Special lecture in Division of Botany.
大島長造	シヨウジヨウバエの殺虫剤抵抗性	9. 3	北海道大学農学部	日本遺伝学会第 29 回大会
坂口文吾	プテリジン代謝に関する遺伝生化学的研究(IV)	4. 8	東京大学	日本蚕糸学会第 27 回大会
名和三郎	家蚕のプテリジン酸化酵素の各種組織および器官における分布について	10. 29	三重県蚕糸試験場	日本蚕糸学会東海支部大会
平俊文	家蚕における各種突然変異体のプテリン脱水素酵素活性について	"	"	"
辻田光雄	家蚕におけるチロシナーゼ活性の弱い一系統, 特にプロチロシナーゼと関連して	4. 5	農業技術研究所(平塚)	育種学会第 11 回講演会
酒井寛一	自殖植物の育種における近縁係数の応用	9. 26	Dept. of Agr., Peradeniya, Ceylon.	
	Population genetics in relation to plant breeding	11. 21	School of Agr. Peradeniya, Ceylon.	
	Genetics in relation to agriculture			

—————	Factors in evolution of plants	11. 27	Univ. of Ceylon	
—————	Heritability of grain shedding and other characters in rice	12. 20	〃	Annual Sessions of Ceylon
—————	The theory of choosing the most desirable materials for selection	12. 21	〃	Association for Advancement of Science
S. S. RAJAN	Radiation induced mutaiton of the selfincompatibly gene in <i>Brassica</i> .	9. 3	北海道大学農学部	日本遺伝学会第 29 回大会
菅原 努 土川 清彦 杉浦嘉彦 田中 富蔵	ガンマー線長期照射のハツカネズミに対する遺伝的影響	1. 13	東京大学工学部	第 1 回原子力シンポジウム
—————	多層撮影法について	2. 24	伊豆通信病院	第 3 回日本医学放射線学会 東海北陸部会
—————	X線撮影における線質の問題 第 1 報	3. 3	関西電力ビル	日本医学放射線学会関西部会
中村 実	γ線長期照射のマウス繁殖への影響	5. 1	新潟大学医学部	第 16 回 日本医学放射線学会総会
杉浦嘉彦 田中 富蔵	筋肉のX線廻折的研究	5. 27	兵庫医大	第 34 回日本生理学会総会
—————	放射線と遺伝の問題	6. 30	三重県医師会館	三重県医学会放射線科分科会
—————	マウスに対する放射線の遺伝的影響についての研究 γ線長期照射による転座について	7. 7	富山市公会堂	第 4 回日本医学放射線学会 東海北陸部会
—————	X線撮影における線質の問題 第 2 報	〃	〃	〃
中村 実	γ線長期照射のハツカネズミに対する遺伝的影響	9. 2	北海道大学農学部	日本遺伝学会第 29 回大会
土川 清	放射線と突然変異	9. 3	〃	人類遺伝シンポジウム
—————	突然変異倍加線量についての考察	11. 3	名古屋大学医学部	日本医学放射線学会
杉浦嘉彦 菅原 努	高分子電解質溶液に及ぼす放射線の影響II	5. 31	静岡大学	日本物理学会春季分科会

田島弥太郎	蚕に及ぼす放射能の遺伝的影響 I. 体外より照射したβ線の生殖細胞に及ぼす影響	1. 13	東京大学工学部	第1回原子力シンポジウム
—————	動物育種における放射線の利用	1. 26	蚕系試験場	日本育種学会東京談話会
—————	蚕の食性に関する突然変異の研究	3. 14	国立遺伝学研究所	三島遺伝談話会第55回
—————	放射線に対する感受性の高い系統と低い系統とのかけ合せ実験	4. 3	東京大学農学部	日本蚕系学会第27回講演会
緑川栄一 塩川美恵子	正逆交雑による蚕のヘテロシスの解析	4. 4	農業技術研究所 (平塚)	日本育種学会第11回講演会
—————	蚕の生殖細胞の発生時期別放射線感受性 I. 産卵数及び受精率について	9. 4	北海道大学農学部	日本遺伝学会第29回大会
—————	Some aspects of silkworm genetics	10. 9	Indian Agricultural Inst., New Delhi	Indian Society of Genetics and Breeding.
—————	"	12. 13	Univ. of Mysore	Zoological Department, Central College.
辻田光雄	On the yellow lethal silkworm larvae	1. 10	Columbia University	Genetics meeting in Department of biological sciences
—————	On the complex loci in the silkworm	3. 21	"	"
—————	Current problem in silkworm genetics	4. 8	Purdue University	Biological meeting in Department of biological sciences
—————	アメリカで学んだウィルスの遺伝を中心とする諸問題	7. 19	国立遺伝学研究所	遺伝学会三島談話会第50回
—————	微生物遺伝学における遺伝子の概念について	10. 6	名古屋市立医科大	第10回細菌学会関西支部総会(特別講演)
—————	ウィルス遺伝学における諸問題	10. 27	山口県光市公会堂	第10回細菌学会中国四国支部総会(" ")
—————	カイコのU Complex lociに属する第2無半月紋蚕(N ₂)について	10. 27	三重県蚕系試験場	日本蚕系学会東海支部大会(特別講演)
—————	アメリカの研究を廻って	10. 29	"	"
吉田俊秀	吉田肉腫の核学的一亜系とその性格	4. 25	国立遺伝学研究所	三島遺伝談話会第56回例会
—————	吉田肉腫族細胞の核型変化	8. 30	北海道大学	日本動物学会

—————	吉田肉腫における新変異系統の性格	9. 3	◇	日本遺伝学会第 29 回大会
—————	染色体のほぐれとひろがりに対するイオンの影響	9. 8	◇	細胞学会第 10 回例会
—————	近縁種間における常染色体と性染色体の量的関係	10. 18	国立遺伝学研究所	三島遺伝談話会第 63 回例会

I. その他の研究活動

海外における活動

- 飯野 徹雄：米国ウィスコンシン大学奨学生として Prof. LEDERBERG の下で研究中
 酒井 寛一：コロポ計画による技術援助のためセイロンに出張（34.9.4 まで）
 大島 長造：ロックフェラー財団奨学金により米国カーネギー研究所において研究中
 （33.10.11 まで）
 吉田 俊秀：ボストン小児癌研究所奨学金によりボストン小児癌研究所において研究中
 （33.10.28まで）
 津田 誠三：ワシントン大学奨学金によりワシントン大学において研究中（33.9.30 まで）
 近藤 宗平：科学技術庁原子力関係留學資金により米国オークリッジ研究所において研究中
 （33.12.30まで）
 岡 彦一：ロックフェラー財団奨励金により米国および中華民国において稲の遺伝に
 関する研究および視察を行った（32.6.8～32.8.31）
 田島弥太郎：インド政府の招きにより同国における蚕糸業の技術指導を行った（32.9.
 21～32.12.20）

他の機関における講義（非常勤講師）

- 木村 資生：東京都立大学において集団遺伝学を講義（32.5.1～32.9.30）
 酒井 寛一：玉川大学農学部において遺伝学を講義（32.4.1～33.3.31）
 松村 清二：横浜市立大学文理学部において遺伝学を講義（32.4.1～33.3.31）
 —————：東北大学農学研究所において、放射線による植物の人為突然変異を講義
 （32.11.16～33.2.28）
 山田 行雄：農林省農林水産技術会議主催第1回家畜育種講演会（於盛岡市東北農試畜
 産部）において選抜と遺伝的改良について講義（32.11.15～32.11.20）
 —————：同上第2回家畜育種講演会（於千葉市農業技術研究所）においてヘリタビ
 リティ-推定法について講義（32.11.28～32.12.4）
 —————：同上第3回家畜育種講演会（於熊本市外九州農業試験場）において選抜と
 遺伝的改良について講義（32.12.11～32.12.18）

一般講義

昭和32年度国立遺伝学研究所第8回公開講演会を2月10日三島市第二三島映画館に
 おいて開催した。その講演者および題目は下記の通りであった。

- 木原 均：カラコラム探検隊の意義と成果。
 菅原 努：人類に及ぼす放射線の遺伝的影響。

その他の講演

- 木原 均：仙台市宮城学園において「カラコラム、ヒンズークシの採集旅行談」につ
 いて講演

- 松村 清二：静岡県原子力利用講習会において「放射線の品種改良への利用」について講演 (32.8.9)
- 松村 清二：ラジオ放送 (NHK第2) にて「遺伝の世界, (1)遺伝のしくみ, (2)遺伝と環境, (3)品種改良」について講演 (32.12.11, 18および25)

VI. 図書および出版

図書主任 (32~33 年度)

松村 清二

図書委員 (32 年度)

{ 木村 資生
平名 和 三
村 俊 文
和 三 郎

図書購入および雑誌

洋書 (LEOPOLD: Auxins and Plant Growth, その他) 計 19 冊

洋雑誌 (Agronomy Jour., American Jour. of Botany, American Jour. of Human Genetics, Anatomical Record, Annals of Human Genetics, Biochemical Jour., Biochimica et Biophysica Acta, Biological Abstracts, Biometrics, Biometrika, Botanical Review, British Jour. of Radiology, Canadian Jour. of Botany, Canadian Jour. of Zoology, Cancer Research, Chemical Abstracts, Chemical and Engineering News, Chromosoma, Ecology, Euphytica, Evolution, Experimental Cell Research, Genetics, Growth, Hereditas, Heredity, Jour. of Animal Science, Jour. of Bacteriology, Jour. of Biological Chemistry, Jour. of Experimental Zoology, Jour. of Genetics, Nature, Nucleonics, Plant Breeding Abstracts, Poultry Science, Quarterly Jour. of Microscopical Science, Radiation Research, Zeit. f. Pflanzenzüchtung, Zeit. f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiologie, Zeit. f. induktive Abstammungs u. Vererbungslehre, Züchter.) 計 41 種

和雑誌 (化学, 化学の領域, 科学, 科学朝日, 農業及園芸, 農業朝日, 農耕と園芸, 自然, 畜産の研究, 育種学雑誌, 学術月報) 計 11 種

ゴールドシュミット文庫

今年は次のように寄贈された。

到着月日	別刷部数	雑誌冊数
1 月 14 日	302 部	44 冊
5 月 14 日	260	45
計	562 部	89 冊

雑誌内容は前年度と同じ 計 30 種

ロックフェラー財団の援助によるもの

雑誌

American Naturalist Vol. 67-69, 71-73, 75, 80

- Biochemical Jour. Vol. 41-58
 Biochimica et Biophysica Acta Vol. 1-6, 8
 Biometrics Vol. 1-9
 Biometrika Vol. 31-41
 Botanical Review Vol. 1-18
 Chromosoma Vol. 2 (2), 3-4
 Jour. of Bacteriology Vol. 42-64
 Jour. of Biological Chemistry Vol. 159-193
 Nature Vol. 148, 150, 155-170
 Zeit. f. induktive Abstammungs- u. Vererbungslehre. Bd. 82-85

辞書その他

世界百科事典 (第1—13巻), 英和活用大辞典, 新和英大辞典, 生物科学辞典, 原子力用語辞典, 字源, 広辞苑, 大言海, 日本植物図鑑, 日本植物誌, 日本昆虫図鑑, 原子力関係法規集合本, 定積分集, 有機合成最近の進歩, 有機化学ハンドブック, 遺伝学, ハンドブック, 合成樹脂便覧,
 Annual Review of Plant Physiology Vol. 7, Annual Review of Biochemistry Vol. 24, 25, Fauna and Flora of Nepal Himalaya, Land and Crops of Nepal Himalaya, Peaceful Uses of Atomic Energy 7vols., Symposia on Quantitative Biology Vol. 20.

寄贈図書および報告類

国内

大学報告および雑誌 (東京大学その他)	65 種	計 385 冊
各種研究所報告 (国立科学博物館その他)	20 種	計 60 冊
各種試験所報告 (農林省農業試験場その他)	6 種	計 70 冊
学会雑誌 (人類学雑誌その他)	8 種	計 40 冊
別刷		10 部

国外

雑誌 (Agronomia Lusitana (Portugal) その他)		計 25 冊
年報々告および彙報 (Hilgardia : California Agricultural Experiment Station その他)		計 15 冊
別刷		340 部

出版

書名	頁数	発行部数	配布先
国立遺伝学研究所年報第7号 (昭和31年度)	123	1,000	内外研究機関, 大学 試験所, その他
Nat. Inst. of Genetics Annual Report No. 7 (1956)	105	1,000	同上
国立遺伝学研究所 要覧 (和文)	16	1,000	見学者その他

VII. 新規の施設および行事

1. 第1回遺伝学夏期講座

研究所の所外に対する積極的な活動の一つとして、新制高校の教育を対象として、遺伝学に関する専門的知識を普及し、教授上の参考に資する目的で、遺伝学夏期講座を自昭和32年7月25日至27日の3日間研究所において開催した。受講者は、全国的に各都道府県の教育委員会を通じて募集し、当初約60名の予定であったが希望者多数のために増員して、1道1都2府39県よりの72名が受講した。

日程は午前講義午後実習、さらに夜も映画、スライドによる講演などがあり、第3日の午後の質疑応答には熱心な質問が続出し、充実した講座で、聴講者の側から毎年このような講座を行ってほしいとの希望があった。

2. 放射能汚染探知機 (Hand and Clothing Monitor)

イギリスのフィリップス社の製品である。比例計数管型式による α および β 線測定機である。中段にある孔に掌を開いて両手を入れる。指の先端が孔の奥のスイッチバーにふれると、モーターの廻転が始まり、 β 線計数管が自動的に手の上面と下面にそって、 β 線強度を調べる。その強度は最上段にメーターのよみとして表われる。許容量をこした場合はアラームブザーが鳴り、計数管はその位置でとまる。本機の下段にかかっている一対のプロローベは向って左が β 線用、右が α 線用比例計数管である。これによって服や手足についた β 線、 α 線強度を探知することができる。放射線物質を取り扱った後で、まず手の汚染を調べる。このとき本機にタッチすることなくひとりてにその汚染の程度を適確に知ることができるので、アイソトープ実験を行う研究室では健康管理の上から大変重宝である。

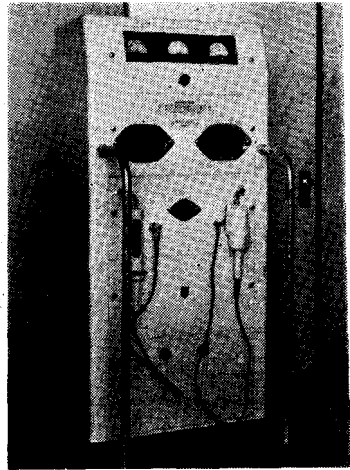


図1. 放射能汚染探知機

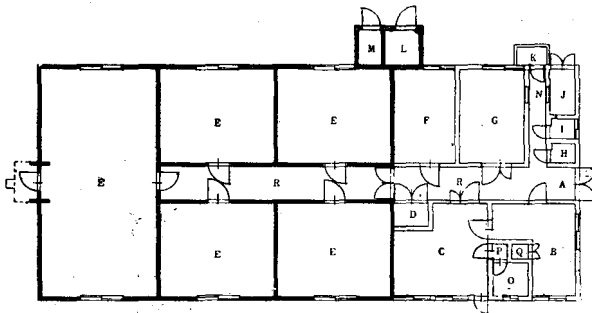


図2. 第2ネズミ飼育
実験室平面図

A: 玄関 B: 係員室 C: 実験室
D: 木屑室 E: 飼育室 F: 洗滌
消毒室 G: 固形飼料調整室 H:
シャワー室 I: 便所 J: 倉庫
K: 汚物処理所 L: 機械室 M:
油庫 N: 飼料庫 O: 暗室 P:
同前室 Q: 押入 R: 廊下

3. 第2ネズミ飼育実験室

昭和 32 年科学技術庁原子力予算によって、既存のネズミ飼育舎の北側に通路をへだてて平行に、新たに放射線遺伝学実験用としてネズミ飼育舎 82.49 坪の工事が 12 月から着工され、4 月末日までに完成予定で建築中である。飼育室は小4室、大1室からなり、ブロック建で温湿度の自動調節を行う。管理部分は木造で実験室、暗室、係員室、洗滌消毒室、固形飼料調整室および倉庫などがあり、完成の暁には 3,000 以上のケージを用いて、放射線による突然変異率を求めるための大規模な実験が可能になる。

4. 隔離温室

総建坪 98.86 坪の温湿度・日長を調節しうる隔離温室が官庁管轄費によって 11 月に着工され、来る 3 月末完成の予定で建築されつつある (図 3)。この温室はガラスとブロック建築で次表に示す各室および機械室、作業室などより構成されている。

図示 番号	室名	面積	温度条件				湿度
			夏 昼間	冬 夜間	夏 夜間	冬 昼間	
A 1	ガラス温室	13.5坪	空気吹き流し	20°	12°	約60%	
A 2	〃	13.5坪	28°	15°	〃	〃	
B 1~6	小隔離温室	1坪 6室 計6坪	〃	〃	〃	〃	
C 1~3	暗室	3坪 3室 計9坪	〃	〃	〃	〃	
D	冷暗室	3坪	0 ~ 5°			—	
E	網室	13.5坪	—			—	

温度条件の調節は自動調整暖冷房装置によって昼夜の区別のある比較的広い室をエア・コンディショニングしうるものである。3室の暗室は最低 1,000 ルックスの照明光がえられ、日長および波長の変更が可能にしてある。ガラス温室および暗室では高等植物の温度

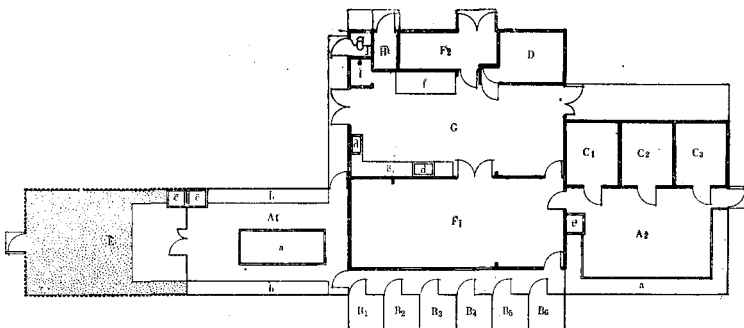


図 3. 隔離温室平面図

- A1~2 ガラス温室 B1~6 小隔離温室 C1~3 暗室 D 冷暗室
 E 網室 F1~2 機械室 G 作業室 H 油庫
 I ジャワー室 J 便所
 a. ベッド b. ベンチ c. 水 槽 d. 流 し e. 作業台 f. 消毒登台

・日長反応などの生理遺伝的研究を広汎におこない、開花結実を自由にコントロールして遺伝学的研究を促進させる。また6室の小隔離温室では他家授粉植物の系統維持や病害抵抗性の遺伝学的研究を可能にする。冷暗室は低温処理、春化処理を行うためのものである。本年度はこのうち暖房関係の工事を科学研究費機関研究費によって設備した。

5. 水田温室と短日圃場

ロックフェラー財団の補助により開始した「イネの起原」の研究の一環として、総建坪54坪のわが国最初の環境条件を自動調節しうる温室内水田が建設中であり、来る3月末完成の予定である(図4)。

27坪の水田は冬期昼間 28°C、夜間 20°C、湿度 60% に調節され、夏期は外気による冷却によって年間を通じて、野生および栽培イネの生育を可能ならしめる。また水田用水も室温に暖められ、地中温度の調整も考慮されている。これによって野生および栽培イネの開花生理や多様な変異性を解析し、その遺伝学的研究を急速におこなうことができる。

また短日圃場は温湿度の調節はないが3坪の水田を6個ならべ、一つは標準とし、他はそれぞれ自動的に任意の短日処理を独立に行えるようにする。2個はアストロダイヤル、3個は普通のタイム・スイッチをつけ、前者では採集地に応じた年間自然日長を、また後

者では人為の短日処理を行うために蓋を開閉する。

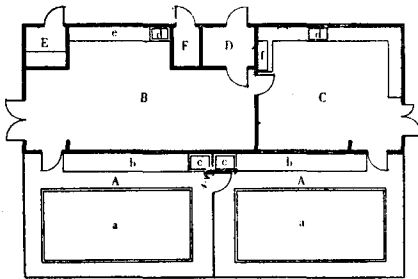


図4. 水田温室平面図

- A. 温室水田 B. 作業室 C. 調査室
- D. 機械室 E. 燻蒸室 F. 油庫
- a. 水田 b. ベッド c. 水槽
- d. 流し e. 作業台 f. 棚

VIII. 実験圃場

圃場別面積および栽培植物

圃場名	面積	栽培植物
西一番圃	676.9 坪	一般作物
西二 〃	1713.8 〃	〃
西三 〃	1762.4 〃	〃
東一 〃	300.0 〃	宿根性植物
東二 〃	2375.8 〃	一般作物
東三 〃	500.0 〃	〃
東四 〃	2543.4 〃	桑樹および一般作物
東五 〃	2373.3 〃	桑樹
東六 〃	540.0 〃	桑樹およびクヌギ
計	12785.6	

他に水田 180 坪

主な研究用栽培植物

Aegilops spp., *Morus bombycis* HOIDZ., *Agropyron* spp., *Oryza sativa* L., *Cannabis sativa* HEMSL., *Pharbitis nil* CHOIS., *Capsicum annum* L., *Quercus serrata* THUNB., *Citrullus vulgaris* SCHRAD., *Raphanus sativas* L., *Colchicum autumnale* L., *Rumex acetosa* L., *Cucumis melo* L., *Saccharum officinarum* L., *Dianthus chinensis* L., *Setaria* spp., *Hordum* spp., *Spinacia oleracea* L., *Lycoris radiata* HERB., *Triticum* spp., *Medicago tuberulata* WILLD., *Viola tricolor* L. var. *hortensis* D. C., *Merandrium album sativas* L., *Colchicum autumnale* L., *Rumex acetosa* L., *Cucumis melo* L., *Saccharum officinarum* L., *Dianthus chinensis* L., *Setaria* spp., *Hordum* spp., *Spinacia oleracea* L., *Lycors radiata* HERB., *Triticum* spp., *Medicago tuberulata* WILLD., *Viola tricolor* L. var. *hortensis* D. C., *Meandrium album*.

圃場記録抜萃

東4番圃の桑樹は前年に引続き一部抜き取りを行った。東2番圃の東側の一部に新に温室を建設するので、実験植物が栽培出来なくなるため、それらを他の場所に移植を行った。これらは主に球根、宿根性植物、樹木である。

IX. 実験材料の蒐集と保存

カ イ コ

a) Mutants

- 第1連関群 (*od*; *od/e*; *os/e*; *Ge*)
- 第2連関群 (*PM*; *PS*; *PSaY*; *PSa⁻²Y*; *od*)
- 第3連関群 (*Ze*; *lem*; *lem^l*)
- 第4連関群 (*L*; *sk*; *Spc*; *L lem q oc*)
- 第5連関群 (*re*; *pe*; *ok*, *oc*)
- 第6連関群 (*E*; *E^{Ca}*; *E^D*; *E^{El}*; *E^H*; *E^{Kp}*; *E^HE^{Kp}*|*E^HE^{Kp}*; *E^{Mc}*; *E^{Ms}*; *E^{Nc}*; *E^{Np}*; *E^{Ns}*; *Nc*; *Ne*; *b₁* *b₋₂*;))
- 第7連関群 (*q*)
- 第8連関群 (*ae*; *be*; *+ae*; *st*)
- 第9連関群 (*I-a*)
- 第10連関群 (*w₁*; *w₂*; *w₃*; *w^{ofl}*; *b₃*; *oew*)
- 第11連関群 (*K*; *bp*)
- 第12連関群 (*Ng*)
- 第13連関群 (*ch*)
- 第14連関群 (*Di*; *oa*; *odk*; *Nl₁*; *Nl₂*; *U*)
- 第15連関群 (*Se*)
- 第16連関群 (*cts*)

そ の 他 (*al; fe; Ga; Gl; nb; otm; rb; so*)

(食性異常; 遺伝的モザイク2系統; 青白; カンボージュ; 褐色斑点蚕)

b) 染色体異常

ZW1 ($\widehat{+od \cdot W \cdot +p \cdot p^{Sa} y/od}$)

ZW2 ($\widehat{+od \cdot W \cdot +p \cdot p^{Sa} y/os e}$)

Z 102 ($\widehat{+od \cdot W \cdot +p \cdot p^{Sa}/Z^+/Z^{od}}$) (雌致死)

m1 (橋本系雄致死)

H108 ($\widehat{W \cdot +py \cdot p^{Sa} y}$); W--P108 ($\widehat{W \cdot +py\alpha}$)

改 7 ($\widehat{W \cdot +py}$ 欠); M3 ($\widehat{W \cdot P^M}$)

限性虎蚕 ($\widehat{W \cdot Ze}$)

P'y ($+p$ に伴う致死)

Dup ($\widehat{+py \cdot P^{Sa} Y/p y}$); Q121 ($\widehat{+py \cdot p^{Sa} y/p Y\alpha/p y \alpha}$)

C 32 ($\widehat{P^{Sa} \cdot +p Y\alpha}$, $+p - Y$ 間交叉価の高い系統)

Trisomic 112 ($\widehat{P^{Sa} y/+p Y/p y}$); Trisomic 521 ($\widehat{p^{Sa} Y/\alpha/+py\alpha/py\alpha}$)

X. 庶務その他

沿 革

国立遺伝学研究所は昭和24年5月第5国会で設置案が可決され、同年5月31日法律第146号文部省設置法の公布となり、それに基づいて同年6月1日いよいよ待望10年の国立遺伝学研究所の創設が実現し、初代所長として北海道大学名誉教授小熊捍博士が就任した。

本研究所は文部省設置法第14条に基づき、遺伝に関する学理の総合研究およびその応用の基礎的研究をつかさどり、あわせて指導連絡および促進をはかることを使命としている。本研究所は最初4部門（庶務部、研究第1部、研究第2部、研究第3部）の構成で発足したが、その後研究陣容と施設を逐次整備し、昭和27年度に化学実験室（鉄筋コンクリート二階建）および調節温室、昭和28年度にはネズミ飼育室がそれぞれ完成されて面目を一新した。ついで昭和28年1月に研究組織を改組し、形質遺伝部、細胞遺伝部、生理遺伝部とした。

昭和28年8月に生化学遺伝部、昭和29年7月応用遺伝部、昭和30年9月に変異遺伝部の増設が実現し、これに加え昭和32年7月変異遺伝の拡充のため定員の増加が認められ、次第に研究体制を固め、現在6研究部門により研究が総合的に推進されつつある。このようにして幸にも、研究体制および施設の整備拡充が着々実施され、昭和31年3月アイソトープ実験室およびその附設としてわが国最初の考案である⁶⁰Coによるγ線照射実験室が完成し、ついで昭和32年3月微生物実験室および組織培養実験室が完成した。

かくして設立当初の10部門構成の理想に漸次近づきつつある。今後はさらに人類遺伝部、数理遺伝部、進化遺伝部の諸部門を加えることによって、遺伝学を中心とする生物学のあらゆる重要テーマについて、総合的研究を実施しもって学術と社会福祉に寄与せんことを期している。以下に昭和32年の記録のうち主要なものを述べる。

昭和32年3月30日 微生物実験室および組織培養実験室（鉄筋コンクリート二階建延坪80.35坪）を建設省中部地方建設局から引継を完了した。

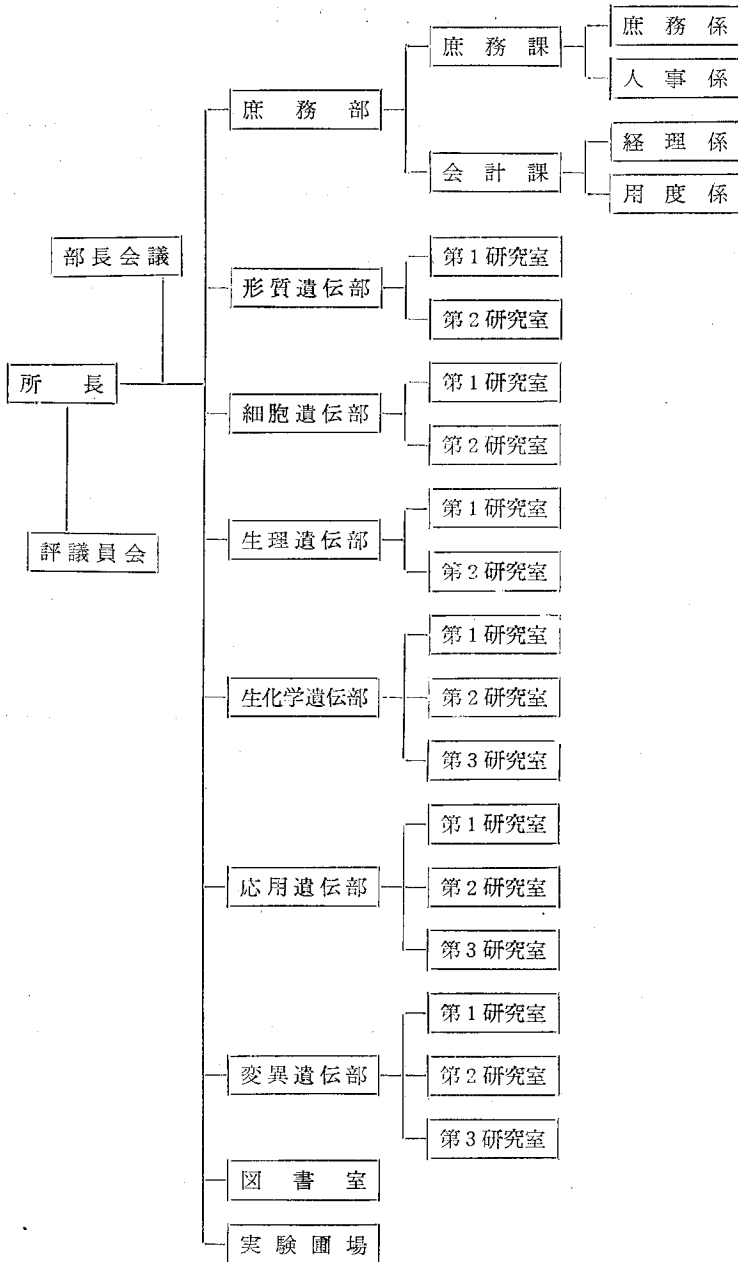
昭和32年7月29日 人事院指令9—8により昭和32年度等級別定数が制定された。

昭和32年10月12日 文部省令第18号文部省設置法施行規則の一部改正を行った。

なお昭和32年度に拡充される主なる施設として、隔離温室、網室およびガラス室（一部ブロック建、建坪103.37坪）およびネズミ飼育室（鉄筋ブロック建、82.49坪）が工事中であって、前者は昭和33年3月、後者は同年4月竣工の予定である。

以下に現在の所内行政機構、定員、土地、建物などを図表で示す。

国立遺伝学研究所機構図 (昭和32年12月末現在)



組織および機構

1. 職員定数(昭32.12末現在)

区分	事務官	教官	その他	計
定員	6	28	(6) 11	(6) 45
現在員	6	26	(6) 11	(6) 43

()内数字は常勤職員および非常勤職員を示す。

2. 評議員会

役名	官職名	氏名	発令年月日	備考
評議員	国立科学博物館長	岡田 要	31. 6. 1	会長
〃	東京大学教授	茅 誠司	32. 6. 1	副会長
〃	北海道大学名誉教授	小熊 捍	〃	
〃	放射線医学総合研究所長	樋口 助弘	32. 8. 1	
〃	名古屋大学長	勝沼 精藏	32. 6. 1	
〃	東京大学名誉教授	浅見 与七	〃	
〃	農業技術研究所長	盛永 俊太郎	31. 6. 1	
〃	日本専売公社総裁	松隈 秀雄	32. 7. 20	
〃	静岡県知事	斎藤 寿夫	31. 6. 1	
〃	東京大学教授	野口 弥吉	32. 6. 1	
〃	国立公衆衛生院 衛生統計学部長	川上 理一	〃	
〃	東京大学教授	坂口 謹一郎	31. 6. 1	
〃	東京慈恵会医科大学教授	寺田 正中	〃	
〃	坂田種苗株式会社社長	坂田 武雄	〃	
〃	原子力委員会委員	石川 一郎	31. 6. 21	
〃	東京都立大学教授	森 脇 大五郎	32. 6. 1	

3. 職員

部別	官職名	学位	氏名	発令年月日
所長	文部教官, 所長	理学博士	木原 均	30. 10. 1
形質遺伝部	文部教官, 部長, 室長	農学博士	田島 弥太郎	31. 12. 31
	文部教官, 室長	理学博士	木村 資生	24. 11. 30
	雇, 研究員	(Ph. D)	鬼丸 喜美治	24. 10. 31
細胞遺伝部	文部教官, 部長, 室長	理学博士	竹中 要	24. 10. 22
	文部教官, 副部长, 室長	理学博士	吉田 俊秀	27. 4. 1
	文部教官, 研究員		土川 清	26. 7. 1
	〃 〃		館岡 亜緒	29. 1. 1
生理遺伝部	文部教官, 部長, 室長	理学博士	大島 長造	32. 5. 1

生化学遺伝部	文部教官, 研究員		平 俊 文	28. 8. 1
	〃 〃		阪 本 寧	29. 11. 1
	文部教官, 部長, 室長	農学博士	辻 田 光	25. 2. 28
	文部教官, 室長		名 和 三	28. 8. 1
	〃 〃	医学博士	小 川 恕	31. 9. 1
応用遺伝部	文部教官, 研究員		坂 口 文	25. 4. 15
	〃 〃		遠 藤 徹	25. 4. 30
	〃 〃	農学博士	津 田 誠	28. 8. 1
	文部教官, 研究員(休職)		飯 野 徹	27. 9. 1
	文部教官, 部長, 室長	農学博士	酒 井 寛	24. 12. 7
	文部教官, 副部長, 室長	農学博士	岡 彦 一	29. 8. 1
	文部教官, 室長		山 田 行	29. 10. 16
変異遺伝部	文部教官, 研究員		河 原 孝	29. 7. 1
	〃 〃		宮 沢 明	24. 10. 5
	文部教官, 部長, 室長	農学博士	松 村 清	24. 12. 8
	文部教官, 副部長, 室長	医学博士	菅 原 努	31. 2. 16
	文部教官, 室長		近 藤 宗	31. 1. 1
	文部教官, 研究員		杉 浦 嘉	32. 7. 1
	〃 〃		藤 井 太	25. 9. 30

併任および非常勤研究員

官 職	職 名	氏 名	学 位	発令年月	備 考
文部教官	北海道大学教授	牧 野 佐二郎	理学博士	32.10. 1	併 任
〃	東京大学助教授	江 藤 秀 雄	医学博士	32. 4. 1	〃
研 究 員	農業科学研究所長	古 里 和 夫		32. 4. 1	非常勤
外 国 人 員		フローラ・アリス・リリエント	哲学博士	32. 4. 1	〃

客 員

部 別	氏 名	役 職 員	学 位	発令年月
細胞遺伝部	桑 田 義 備	京都大学名誉教授	理学博士	25. 8. 25
	小 熊 捍	北海道大学名誉教授	農学博士	30. 11. 1
形質遺伝部	田 中 義 麿	九州大学名誉教授	理学博士	31. 11. 16
			農学博士	
生理遺伝部	駒 井 卓	京都大学名誉教授	理学博士	31. 11. 16

事務職員

官 職	職 名	氏 名	発令年月日	備 考
文 部 事 務 官	庶 務 部 長	乙 藤 寛 一	28. 6. 1	併 任
〃	庶 務 課 長	杉 生 純 義	24. 11. 15	
〃	会 計 課 長	宮 沢 正 夫	24. 6. 23	
〃	庶 務 係 長	松 原 尚 躬	24. 9. 30	
〃	人 事 係 長	松 原 尚 躬	25. 4. 1	
〃	経 理 係 長	中 野 浩 子	24. 10. 31	
〃	用 度 係 長	門 脇 淳 三	24. 8. 2	

本年中退転出職員

官 職	職 名	氏 名	任命年月日	退任 転任年月日	備 考
文 部 教 官	応用遺伝部 第2研究室 長心得	後 藤 寛 治	25. 1. 31	32. 12. 15	北海道立農業試験場 技師に転出
〃	研 究 員	阿 部 幸 頼	32. 5. 1	32. 8. 31	農林省林業試験場に 転出
〃	〃	石 原 隆 昭	29. 1. 1	32. 5. 1	北海道大学医学部助 手に転任

土地および建物

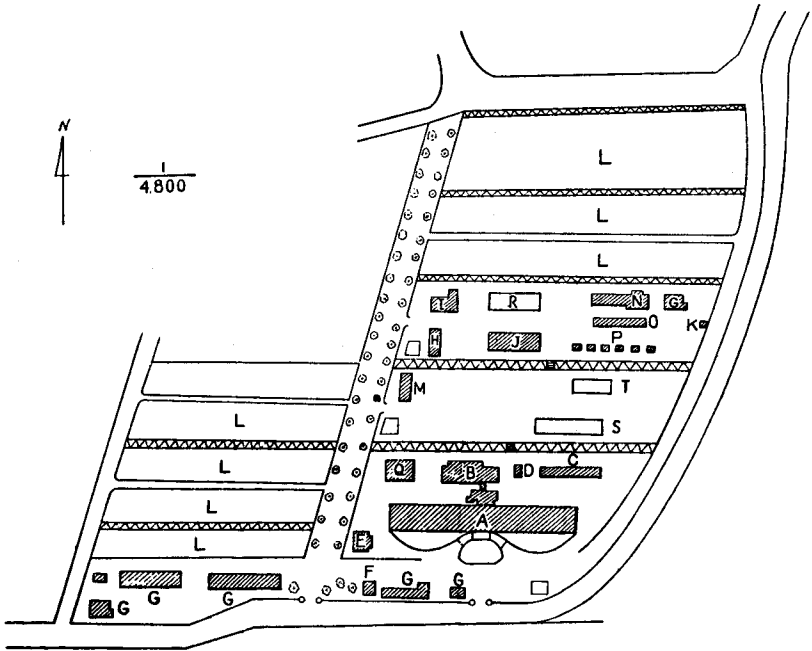
土 地	総 坪 数	26,023 坪 78	建 物	総坪数(建)	1,725 坪 539
内 訳	研究所敷地	24,524 坪 98		(延)	2,406 坪 199
	宿舎敷地	1,498 坪 80			

建 物 内 訳

区 分	構 造	坪 数	
		建 坪	延 坪
本 館	木 造 瓦 葺 二 階 建	610.08	1,169.90
実 験 室 お よ び 図 書 室	鉄 筋 コ ン ク リ ー ト 造 り 二 階 建	90.33	180.52
養 蚕 室 お よ び 昆 虫 飼 育 室	木 造 瓦 葺 平 屋 建 一 部 地 下	77.96	81.71
堆 肥 舎	木 造 平 屋 一 部 中 二 階	40.00	50.00
変 電 室	木 造 大 壁 平 屋 建	8.75	8.75
硝 子 室	木 造 平 屋 建	26.462	26.462
渡 り 廊 下	木 造 二 階 建	5.445	10.89
ネズミ飼育実験室	木 造 平 屋 建	88.20	88.20
増 圧 ポ ン プ 室	〃	1.00	1.00
自 動 車 庫	木 造 瓦 葺 平 屋 建	16.00	16.00

作業室	木造平屋建	32.00	32.00
孵卵育雛舎	木造瓦葺平屋建	57.25	57.25
検定舎	〃	36.00	36.00
コロニー舎 (6棟)	〃	18.00	18.00
公務員宿舎 (17棟)	〃	484.25	484.25
アイソトープ実験室	鉄筋平屋建一部地下室	43.659	64.907
微生物実験室	鉄筋コンクリート二階建	40.17	80.35

国立遺伝学研究所建物配置図



A	本館	I	養蚕室および昆虫飼育室
B	化学実験室、微生物実験室および図書室	J	ネズミ飼育実験室
C	たばこ温室	K	増圧ポンプ
D	変電室	L	実験圃場
E	硝子室	M	作業室
F	自動車庫	N	孵卵育雛舎
G	公務員宿舎	O	検定舎
H	堆肥舎	P	コロニー舎
		Q	アイソトープ実験室

R, S, T は 32 年度建設中の第 2 ネズミ飼育実験室、隔離温室および水田温室

予 算

国立遺伝学研究所	34,629,000 円	官庁営繕費	6,574,000 円
人件費	18,018,000 円		
物件費	16,611,000 円		
科学研究費			
機関研究費	5,000,000 円	1件	輸入機械購入費 950,000 円 1件
総合研究費	3,100,000 円	3件	
農林省農林漁業応用試験研究費	200,000 円	1件	

会合および人事往来

会 合

昭和 32 年	1 月 25 日	第 54 回日本遺伝学会三島談話会
	2 月 4 日	たばこ委託研究成績中間発表会
	2 月 10 日	第 8 回公開学術講演会
	2 月 14 日	第 16 回評議員会
	2 月 25 日	第 2 回日本医学放射線学会東海北陸部会
	〃 〃	医学放射線物理学者懇談会
	3 月 13 日	昭和 31 年度タバコ委託研究成績発表会
	3 月 14 日	第 55 回日本遺伝学会三島談話会
	4 月 25 日	第 56 回 〃 〃
	5 月 4 日	第 17 回バイオロジカル・シンポジウム
	5 月 21 日	第 18 回 〃 〃
	5 月 23 日	財団法人遺伝学普及会理事会
	5 月 25 日	第 57 回日本遺伝学会三島談話会
	6 月 7 日	第 58 回 〃 〃
	6 月 14 日	第 59 回 〃 〃
	6 月 21 日	} 社団法人全国種鶏遺伝研究会理事会、総会
	6 月 22 日	
	7 月 19 日	第 60 回日本遺伝学会三島談話会
	7 月 25 日	} 第 1 回遺伝学夏期講座
	7 月 26 日	
	7 月 27 日	
	7 月 29 日	総合研究連絡打合せ
	〃 〃	第 61 回日本遺伝学会三島談話会
	8 月 6 日	第 19 回バイオロジカル、シンポジウム
	8 月 10 日	雑誌「遺伝」編集委員会
	9 月 19 日	作物、育種研究打合せ

庶務その他

9月27日	第62回日本遺伝学会三島談話会
10月18日	第63回日本遺伝学会三島談話会
11月7日	日文化省直轄大学附置研究所長会議第2部会
11月8日	
11月13日	遺伝研究連絡委員会
11月14日	放射線研究班打合せ

主なる来訪者

昭和32年	1月29日	ロックフェラー財団農学部委員 R. F. CHANDLER, Jr.
	2月1日	コロポ計画による研修生インド農業研究所員 S. S. RAJAN.
	2月23日	参議院議員石黒忠篤.
	5月1日	ロックフェラー財団動物医学部委員 R. K. ANDERSON.
	5月3日	エジプト, カイロ大学助教授 W. A. WARID.
	5月11日	全国大学教授連合会長矢内原忠雄外 50 名.
	5月21日	オークリッジ放射線研究所 Dr. K. C. ATWOOD. が来所し「アカパンカビの致死突然変異」について講演.
	7月1日	米国ウィスコンシン大学教授 Dr. J. F. CROW が集団遺伝の理論に関する共同研究のため来所し「集団による遺伝的負荷」について講演.
	9月10日	
	7月1日	エジプト, カイロ大学助教授 Warid A. WARID が野菜の細胞遺伝学研修のため来所し、「エジプトにおける作物育種の現況」について講演.
	7月31日	
	7月19日	米国コーネル大学育種学教室 Dr. H. L. EEVERETT.
	7月24日	米国横浜領事 D. M. SUMMERS, 文化センター館長 M. E. LEE, 日米文化協会小松孝.
	7月26日	米国パサデナ市都市緑組委員長 E. WILSON 氏夫妻.
	8月15日	イラク, バクダード大学教授 Dr. Abas AR-RUSHDI.
	8月24日	放射線医学総合研究所長樋口助弘.
	10月31日	スウェーデン国ホルンベルグ農業研究所 Dr. S. A. HOLMBERG.
	11月8日	中国(台湾) I. C. A. 研修生, 葉明桜外 5 名.
	12月9日	印度西ベンゴール州立農科大学教授 Dr. A. T. SANYAL.

来訪研究員

- a. 米国ウィスコンシン大学教授 James F. CROW は木村教官と集団遺伝学の理論の共同研究を行うため自 32. 7. 1 至 32. 9. 10 来訪研究員として滞在した.
- b. エジプト, カイロ大学助教授 Warid A. WARID は酒井教官指導の下に甘藷および蔬菜の細胞遺伝学研究のため自 32. 7. 1 至 32. 7. 31 来訪研究員として滞在した.

栄 誉

下記の通り学位を授与された。

授与年月日	種 別	授 与 大 学 名	官 職	氏 名
32. 5. 31	名 誉 農学博士	ス エ ー デ ン ウ プ サ ラ 大 学	文 部 教 官	木 原 均
32. 11. 25	農学博士	東 京 農 業 大 学	〃	津 田 誠 三

附 録

A. 日本専売公社秦野たばこ試験場

三 島 分 場

国立遺伝学研究所は昭和 24 年以来、日本専売公社からタバコ品種改良の基礎研究を委託されている。ついで、その業務を推進せしめるために、翌年 2 月、秦野たばこ試験場三島分室（現分場）が本研究所内に設置され、タバコの肥培管理、収穫、乾燥、鑑定などについて相協力することになった。

委託研究の内容は、(1) タバコの優良形質および品種の生理生態に関する研究（タバコ研究室担当）、(2) 種間交雑、細胞学的親和性および倍数性育種に関する研究（タバコ研究室、竹中研究室、リリエンフェルト女史および古里研究員担当）、(3) 実用形質の統計遺伝学的研究（酒井研究室担当）、(4) 放射線処理による突然変異の誘発に関する研究（松村研究室担当）、(5) タバコ病原微生物の細胞学的、遺伝学的研究（辻田研究室担当）、および(6) 蚕児中毒に関する研究（辻田研究室担当）の 6 部門である。

なお、最近の業績として特記すべき事項は、放射線突然変異によって育成された **Bright Yellow** の 3 系統（三島 6—2—2, 12—2, および 13—2）が、本年わが国東部の各たばこ試験場で試作され、品質的に良好な成績を収めたことである。

タ バ コ 研 究 室 一 覧

分 場 長	田 中 正 雄
場 員	今井晟二、長島利義、綾部富雄、川口富次、鈴木和代
外人研究員	F. A. LILIENFELD

研 究 業 績

さきに掲げた委託研究課題に基づき、昭和 32 年度には次の研究が行われた。

1. タバコ属植物の含有アルカロイドについて（今井晟二）…………… 145
2. 黄色種育成系統の生産力検定試験（田中正雄・今井晟二・綾部富雄・川口富次）…………… 145
3. タバコの自家不和合性に及ぼす花粉 X 線処理の影響（田中正雄・湯山厚子）… 146
4. 放射線処理花粉の新旧が種子の充実に及ぼす影響（田中正雄）…………… 146
5. 子房中におけるオーキシンの活性度に及ぼす花粉 X 線処理の影響（田中正雄）…………… 147
6. タバコの倍数体に関する研究（古里和夫・宮沢 明）…………… 147
7. タバコ属植物の細胞遺伝学的研究, X. 種間雑種 4 種の減数分裂（竹中 要）… 149

8. タバコの紅葉に関する統計遺伝学的研究(酒井寛一・井山審也) …………… 150
9. タバコ数品種の放射線感受性と有用突然変異体の利用(松村清二・藤井太朗) …………… 151
10. タバコによる蚕兒中毒に関する研究(辻田光雄・名和三郎・坂口文吾) …… 152
11. タバコ立枯病菌の遺伝に関する研究(辻田光雄) …………… 154

1. タバコ属植物の含有アルカロイドについて(今井晟二)

タバコ属の 43 種について、開花期前後におけるニコチン、ノルニコチン、および全アルカロイド量を、Bowen & Barthel 法(1943)によって分析した。今回の成績では、*N. alata* およびその近縁の植物、*N. petunioides*, *N. pauciflora*, および *N. velutina* にはアルカロイドが見出せないか、その量が痕跡的であった。また、上記の種類のほか、*N. solanifolia*, *N. glauca*, トメントーザ節の灌木状植物群(*N. tomentosa*, *N. tomentosiformis*, *N. otophora* など), *N. undulata*, *N. trigonophylla*, *N. palmeri*, *N. corymbosa*, *N. nudicaulis*, *N. maritima*, *N. megalosiphon*, および *N. goodspeedii* にはニコチンは含まれず、ノルニコチンのみ—アナバシンを主アルカロイドとする場合もあり得る—であった。これを SMITH ら(1942)の成績と比較すると、ニコチンを含み、ノルニコチンを含まない種類が見出せなかったこと、*N. alata* に近縁の植物にニコチンが検出できなかったこと、*N. gossei* にはニコチン以外のアルカロイドが相当量含まれていることなどが主な相異点であった。

なお、染色体数の少ない植物には全アルカロイド量が少なく、また、ノルニコチンの占める部分が多いが、染色体数の多い植物には全アルカロイド量が多く、ニコチンの占める割合が多くなる傾向がみられた。

2. 黄色種育成系統の生産力検定試験(田中正雄・今井晟二・綾部富雄・川口富次)

放射線処理によって育成された黄色種の良質系統(三島 6—2—2 a, b; 6—3; 12—2a, b, c; 13—2 a, b, c; 25 および 26) の 11 系統を Bright Yellow と比較栽培し、生産力を検定した。供試系統のうち、No. 25 および 26 は、樹脂の分泌量が多く、葉の光沢の強い系統で、昨年、松村研究室担当の圃場中で見出し、本年から試作を開始したものである。選抜の都合上、この 2 系統に限り、摘心は行なわなかった。

試作の結果、これらの系統は発蕾期、樹姿、草丈、葉型などに関して Bright Yellow との差は認められなかった。乾葉量目は、12—2b が最も多く、ついで 12—2c, 6—3, Bright Yellow の順序、貯当価格は 13—2c が最もよく、12—2a, 12—2c, 12—2b, 13—2a, 13—2b, 26 などがこれに続き、いずれも Bright Yellow を上回った。また、反当金額は 12—2 の 3 系統が最もよく、13—2 の 3 系統これに次ぎ、6—3, Bright Yellow の順序であった。なお、No. 25 および 26 の成績がよくなかったのは、無摘心のため、収量が少なかったからである。6—2—2 の 2 系統、13—2 の 3 系統は、形態的にも品質的にも類似しており、13—2 の 3 系統は、いずれも葉が緻密で、色沢がすぐれ、軟質であった。ところが、12—2 は多少分離し、a, c は同一、b は明らかに葉が厚く、硬質で、吸湿性が少なかった。

6—2—2, 12—2 および 13—2 を水戸, 宇都宮, 秦野, 三島, および兵庫の5カ所で試作し, 収納を行なった。その結果, 品質的には 13—2 が各地とも Bright Yellow を凌駕し, 全国平均の反当金額においても1割4分ばかり上回っていた。

3. タバコの自家不和合性に及ぼす花粉X線処理の影響 (田中正雄・湯山厚子)

N. alata および *N. langsdorffii* を材料として, 花粉X線処理が自家不和合性に及ぼす影響を調査した。まず, 開花直前の蕾から蒴を取り出して, 0, 1, 200, 2, 400, 4, 800, および 9, 600r のX線を照射し, それらを隔離したガラス室内で母株に交配し, 着蒴歩合, 蒴当種子数, 種子の充実歩合などをしらべた。その結果, *N. langsdorffii* では花粉X線処理による効果は認められず, 交配後間もなく, 全部の花が落下した。しかし, *N. alata* では多少着蒴し3回反覆の平均値では, 無処理以下5区の着蒴歩合は, それぞれ, 2.56, 10.53, 11.76, 9.20, および 0.00% であった。また, 蒴当りの平均種子数は, 無処理区は僅か3粒であったが, 1, 200および2, 400r 区では, それぞれ 194, および 199 粒に増加し, 4, 800r 区は 100 粒であったが, 9, 600r 区は全く種子が得られなかった。なお, 種子の充実歩合は, 1, 200r 区では約 88% であったが, 2, 400r 区では 61% となり, 4, 800r 区では大多数が空虚で, わずかに 1.3% が内容を供えていた。このように, 植物の種類によっては, 花粉X線処理によって, 自家不和合の植物を自殖させることができる。そのための線量は, *N. alata* ではあまり強くないほうがよく, 1, 200—2, 400r が適当である。

4. 放射線処理花粉の新旧が種子の充実に及ぼす影響 (田中正雄)

N. tabacum にアラータ節の花粉を交配すると, 内容のない種子のみを生ずるが, 放射線処理花粉を用いると, 充実が増し, 発芽もよくなることが知られている。本研究は, 照射後, 花粉が古くなるにしたがって, あるいは, 古い花粉に照射することによって, 交雑種子の充実度がどのように変化するかを知るために行なった。初の実験では, *N. alata* の花粉を定温に保存しながら, 毎日, *N. tabacum* に交配した。この場合, 花粉の一部は終始無処理のまま交配を続け, 他の一部は最初から 10, 000r の γ 線を処理したものをを用い, 残りは, 開花3日後に処理を行ない, 4日目から処理花粉を交配した。それらの成績をみると, 無処理の花粉を交配した実験では, 充実歩合は, 終始ほとんど0%であったが, 花粉が古くなるにしたがって, 僅かに歩合が高くなる様子がみられた。ところが, 開花直後に処理を行ったものでは最初から, 4日目から照射花粉を交配した区では4日目から多数の充実種子が出現した。また, いずれの試験区とも, 花粉が古くなるにしたがって, 充実歩合がますます増加しようとする傾向がみられた。

つぎの実験では, 開花直後, 開花後2日, 4日, 6日, 8日, および10日を経た *N. alata* および *N. langsdorffii* の花粉に, 10, 000r の γ 線, または, 9, 600r のX線を処理し, 処理後直ちに *N. tabacum* に交配した。 γ 線照射の場合は, 前試験と類似した成績が得られ, 古い花粉に照射したもののほど効果的であった。しかし, X線を処理したものは, 新鮮な花粉に照射した場合が最もよく, 花粉の古さとの関係は明らかでなかった。前試験において, 無処理の花粉を交配した場合にも, 花粉が古くなるにしたがって充実種子の出現する事実から, 充実を促すに有効な生化学的変化が, 花粉が古くなるにしたがって起る

うとし、これが放射線の働によって拍車をかけられるため、上に述べた結果が得られるのであろう。

5. 子房中におけるオーキシンの活性度に及ぼす花粉X線処理の影響 (田中正雄)

花粉放射線処理が、交雑種子の充実に好影響を与える原因を究明するため、子房中におけるオーキシンの活性度をしらべた。まず、無処理、および 9,600r の X 線処理を施した *N. alata* の花粉を *N. tabacum* に交配し、いずれの場合も、全部の胚珠が受精される一4日後、子房から先端部の約 $\frac{1}{3}$ を切り離す。この部分の断面を 0.02M. の KCN で 10 分間処理したのを、3%, 2mm 立方の寒天上に、断面を下にしてのせ、35°C の定温器中で 4 時間放置して、子房からの浸出物を寒天にしみこませる。つぎに、この寒天のブロックについて *avena-test* を行ない、Coleoptile の屈曲度によってオーキシンの活性度を比較した。この試験を 7 回反覆してしらべた結果、無処理の花粉を交配した場合の屈曲度は、4.50° であったが、X 線処理花粉の場合は、8.78° で、その差は 1% 水準で有意であった。また、*N. tabacum* の自殖の場合の屈曲度を参考までにしらべたところ、約 32° であった。この事実から、*N. tabacum* に *N. alata* の花粉を交配した場合における、子房中のオーキシンの活性度は、自殖の場合にくらべると、きわめて微弱であるが、花粉 X 線処理によっていくらか強くなることがわかった。すなわち、花粉 X 線処理は、受精後におけるオーキシンの活性度に好影響をあたえ、これが種子の充実をよくするものと考えられる。

6. タバコの倍数体に関する研究 (古里和夫・宮沢 明)

1) Bright Yellow 3x (4x×2x) 苗の選抜の効果について

3x 苗を苗床での移植の際に良好な揃った苗を移植したものと、無選別に大小混ざったものを移植したものと 2 区に分けて、これを本圃に定植し苗床における苗の選別が定植後その効果を現わすか否かについて調べた。その結果では生育状態に大きな差は認められなかった。

	草 丈	全 葉 数	最 大 葉		位 置
			長 さ	幅	
選 別	57.3cm	12 枚	37.7cm	15.9cm	5 枚目
無 選 別	55.1cm	15 枚	37.6cm	18.4cm	5 枚目

2) Bright Yellow 3x の F₂ における花粉について

Bright Yellow の 3x を育成しその自花交配を続け F₃ を得た。この F₃ の花粉状態について調査した。F₁, F₂ において生育の良いものから採種した。この F₃ の個体には、その染色体数が $n=25\text{II}$ のものがあり、2x よりも僅に 1 個の 2 価染色体を有しているに過ぎず、2x に近い染色体数にまで減少していることが観察された。つぎに花粉の稔性を調べた結果、良好花粉率が 89.4% であった。また 1 萌平均粒数は 1,088 粒、発芽率は 54.2% であった。なお比較調査のため、4x×2x の F₁ について花粉を調べたが、この良好花粉率は 65.9% であった。

3) 高冷地における倍数体の生育状態について

県下富士郡上井出村において Bright Yellow 2x, 3x, 4x を比較栽培したところ 生育の状態は次の表のような結果を得た。

	着葉数	草丈	葉長	葉幅	幹の太さ
2x	14 枚	81.7cm	62.0cm	24.3cm	8.2cm
3x	14 枚	70.0cm	52.3cm	22.0cm	7.3cm
4x	21 枚	51.3cm	45.3cm	15.6cm	7.6cm

2x と 3x の着葉数はほぼ同数であって、4x は着葉数は多いが葉は小さく(ただし丸い)草丈が低い、着葉数の多いのは花芽の発生の遅いことを示す。

4) Bright Yellow と合成 *tabacum* との雑種 F₃ について

Bright Yellow と合成 *tabacum* (*N. tomentosa* × *N. sylvestris*) の雑種の白花受粉を繰り返し F₃ を得た。この F₃ を調査した結果、花粉稔性高く 92.8% の良好花粉率がみられた。1 蒴平均粒数は 357 粒で発芽率は 48.1% であった。

この F₃ 個体に Bright Yellow 4x 個体の花粉を交配したところ、種子はできたが内容物は全くなく発芽率は 0% であった。また 1 蒴当りの種子平均粒数は 236 粒であった。このほか F₃ 個体に Bright Yellow 2x を交配したがその平均粒数は 1,318 粒であった。その発芽率は 52.1% であった。

5) 2x および 4x Bright Yellow と野生種の交配について

Bright Yellow の 2x および 4x と野生種との交配を行い、次のような組合せで種子を得ることができた。つぎに着果率、発芽率などについて記す。

交配組合せ	交配数	着果数	着果率	1 蒴平均種子数	平均発芽率
B. Y. 2x × アフィニス	100	16果	16%	365粒	0%
B. Y. 2x × グラウカ	100	17	17	843	24.6
B. Y. 2x × シルベストリス	100	12	12	798	71.5
B. Y. 2x × プランバギニフォリヤ	100	14	14	428	3.6
B. Y. 2x × ロンギフロラ	105	10	9.4	453	0
B. Y. 2x × グルチノーザ	97	5	5.2	121	0
B. Y. 2x × ナイテアーナ	89	1	1.1	588	—
B. Y. 2x × パルメリー	93	1	1.1	784	—
B. Y. 2x × ラングスドルフィー	83	1	1.2	234	—
B. Y. 4x × シルベストリス	43	4	9.3	153	—
B. Y. 4x × プランバギニフォリヤ	41	1	2.4	168	—
B. Y. 4x × ロンギフロラ	42	1	2.4	186	—
B. Y. 4x × アトロプルプレア	83	19	22.9	24	12.5
B. Y. 4x × グルチノーザ	63	5	7.9	129	30.0

B. Y. 4x×グラウカ	68	0	0	—
(B. Y. 4x×アトロプルプレア) ×B. Y. 2x	39	25	64.1	617 35.0
(B. Y. 4x×グラウカ) ×B. Y. 2x	57	25	43.8	135 55.2
(B. Y. 4x×グルチノーザ) ×B. Y. 2x	32	20	62.5	275 35.1

7. タバコ属植物の細胞遺伝学的研究, X. 種間雑種4種の減数分裂(竹中 要)

4種の種間雑種, すなわち *N. tabacum*×*N. otophora*, *N. tabacum*×*N. longiflora*, *N. gossei*×*N. tabacum* および *N. gossei*×*N. alata* の減数分裂の研究を行なった。

1) F₁ *N. tabacum* (n=24)×*N. otophora* (n=12)

この雑種の減数分裂第一中期の2価染色体数は, 3個染色体のものを加えるとすると, 常に12個である。すなわち *N. tabacum* の中には *N. otophora* と同一のゲノムが少なくとも1組存在していることを知る。GOODSPEED (1954) も又 *N. tabacum* 2品種と *N. otophora* との雑種においてほぼ同様の結果を得ている。

2) F₁ *N. tabacum* (n=24)×*N. longiflora* (n=10)

この雑種の減数分裂第一中期の2価染色体数は0と1をモードにして, 2個のものはやや少なく, 3個のものはなお少なく, 4個のものは稀れである。KOSTOFF (1941—43) も唯1本の成熟個体を得て, その減数分裂を研究したが, 2価染色体数は5, 6, 7個のものが最もしばしば現われ, 8と9個のものさえ見られた。そしてまた多価のものも観察されたし, 動原体のないもの, 2つあるものなどが見られたという。筆者の結果と KOSTOFF の研究との相違は何に原因するか今のところ判らない。筆者の研究からすれば, *N. tabacum* の2つのサブゲノムと *N. longiflora* のゲノムとの間には親和はないと考えたい。何となれば上記の親和数は *N. tabacum* の2つのサブゲノム間の親和として説明される範囲内であるから。

3) F₁ *N. gossei* (n=18)×*N. tabacum* (n=24)

この雑種の減数分裂第一中期の2価染色体の数は, 0をモードとして1個のものがそれにつぎ, 2個のものが約10%あるが, 3, 4, 5個のものははなはだ稀れであった。筆者の知る範囲内では本雑種の作出に成功した人はない。この研究から推察して *N. tabacum* のゲノムと *N. gossei* のゲノムとの間には親和はないといえる。

4) F₁ *N. gossei* (n=18)×*N. alata* (n=9)

この雑種の減数分裂は非常に不規則である。花粉母細胞前期のはじまりには細い染色糸が仁の周囲に現われるが, やがてそれはやや太くなり, 集まって染色糸塊となる。又時には核内全体に細い染色糸がクモの巣の塊の如くなることもある。やがて核内に大きな液胞を生じ, その周辺の一部に染色質が膜状をなして拡がるものと, 液胞をつくらず1個の球又は陥凹体の染色質塊を示すものとを生ずる。また, ごく稀れには不定数の染色体様のもを生ずる細胞がある。開花せる葯内の花粉粒は, はなはだ少なく, 大多数のものはその形骸さえ失っている。僅少の内容をもつものも形と大小が種々様々である。又非減数のも

のも多い。昨年度研究した F_1 *N. gossei* ($n=18$) \times *N. longiflora* ($n=10$) および F_1 *N. gossei* \times *N. plumbaginifolia* ($n=10$) に比べて、その減数分裂が余りにも不規則であるのは何故であるか分らない。いずれにしても *N. gossei* と *N. alata* とは縁の遠い種といえよう。本雑種については KOSTOFF(1941—43) が研究し、0~3 の 2 個染色体を見ている。

8. タバコの紅葉に関する統計遺伝学的研究 (酒井寛一・井山審也)

昨年と同じく、紅葉性の高い系統群と低い系統群の各 3 群からとり出した 18 系統を栽培して、この紅葉発生程度を観察し (実験 1)、これに基づいて肉眼判別の階級に対する重みづけの式を作り、本年の紅葉程度の評価に用いた。また本年は、紅葉発生程度の異なる系統間の F_1 および F_2 、2 組合せについても観察を行った (実験 2)、実験 (1) では、1 系統 1 区 12 株 2 反覆、実験 (2) では、両側各 30 株、正逆交雑の F_1 および F_2 それぞれ 15 株 および 45 株ずつを 3 反覆の乱塊法で栽培し、1 株より上部葉 5 枚を採取、乾燥後紅葉程度に従ってまず 0 から 4 の 5 階級に識別し、後に示す重みづけにより株平均値を得た。

1) 系統比較試験 個体内分散に対し、個体間分散を最大にするように、紅葉発生程度の識別階級に重みづけする本年の式は、昨年同様の計算の結果次のように与えられた。

$$X = 0x_0 + 0.256x_1 + 0.451x_2 + 0.809x_3 + 1.000x_4.$$

この式により各株の平均紅葉発生程度を算出して、分散分析をした結果 (表 I)、昨年と同様、系統群間の差は有意であり、系統群内は均一であることが判った。この分散を成分に分割して、系統平均値に対する遺伝力を計算したところ、 $h^2=0.699$ という高い値を示した。

表 I. Bright Yellow 品種 18 系統の紅葉発生程度の分散分析表 (1957)

要 因	自 由 度	平 均 平 方
系 統 群 間	5	0.142, 177**
群 内 系 統 間	12	0.014, 630
反 覆	1	0.050, 161
誤 差	17	0.017, 853

** 1%水準で有意

いままでの 3 年間の結果を一括して分散分析を行なったところ (表 II)、系統間の差は有意であるが、年次と系統の相互作用は有意でなかった。なお本年と昨年の各系統平均値間相関は $r=0.876^{**}$ (自由度 16) であった。これらの結果から、紅葉発生程度が明かに系統の特性であることは疑問の余地がない。

2) F_2 の試験

紅葉発生程度の低い系統 (1) と、高い系統 (7) 又は (15) との間の雑種 F_1 および F_2 の紅葉性を観察して、表のような結果を得た。

表 III をみると、 F_1 はいずれも紅葉性の高い親と同じ程度の紅葉発生を示し、 F_2 の集団平均値もほぼそれと同じである。したがって、この組合せでは、紅葉発生は優性に遺伝す

表II. Bright Yellow 18 系統の紅葉発生程度の分散分析表
(1955 年, 1956 年および 1957 年)

要 因	自 由 度	平 均 平 方
系 統	17	0.200, 218**
年 次	2	0.101, 857**
年 次 × 系 統	34	0.015, 867
誤 差	72	0.016, 575

**1%水準で有意

表III. Bright Yellow 系統の間の正逆交雑 F₁ および F₂ の紅葉発生程度(1957)

	紅 葉 性	正 逆 交 雑 の 平 均		紅 葉 性	正 逆 交 雑 の 平 均
(1)	0.321		(1)	0.321	
(7)	.598		(15)*	.595	
F ₁ (1)×(7)	.606	.611	F ₁ (1)×(15)	.622	.582
F ₁ (7)×(1)	.615		F ₁ (15)×(1)	.541	
F ₂ (1)×(7)	.624	.639	F ₂ (1)×(15)	.574	.537
F ₂ (7)×(1)	.654		F ₂ (15)×(1)	.500	

*兄妹系統より推定

と思われる。

3) 紅葉性と品質との相関 紅葉性を考慮に入れない場合の品質と、紅葉発生程度との相関を知ることは、非紅葉系統の育成のために重要な問題である。系統比較試験の材料に基いて、品質と紅葉性とを別々に評価し、その間の相関を計算した。表現型関係数は 0.404 (1%水準で有意)、遺伝相関係数は 0.085、環境相関係数は 0.326 であった。表現型および環境相関が有意であったことの解釈は明らかでないが、識別にあたり、紅葉の発生したものについて、発生しないと仮定したときの品質を低く見積る傾向が避けられないことを示すかも知れない。この成績に関するかぎり、本来の品質と紅葉性との間には遺伝的相関はないようである。

9. タバコ数品種の放射線感受性と有用突然変異体の利用 (松村清二・藤井太朗)

Bright Yellow, Dixie Bright 101, Golden Wilt, White Burley および松川の 5 品種の気乾種子に X 線と γ 線をそれぞれ 30kr 照射した。発芽歩合は著しく低下したが、品種により放射線の感受性に差があり、Golden Wilt, White Burley は標準の 50% 以上発芽したが、他の品種では X 線で標準の 40~50%, γ 線では著しく低く数%にすぎなかった。もちろん、これら芽生の生育も大いに遅れた。

Bright Yellow の X 線突然変異体の早生系統に波長の異なった X 線を 30kr 照射した X₂ 世代には、珍しい花形の異常が多く出現した。また同品種よりえた優良突然変異系統 No. 6, 12 および 13 の比較栽培試験は 1955~56 年に引続き、本年度も行われ、第 1 表

のごとく好結果をえた。すなわち、当研究所圃場では No. 12-2 がよく、No. 13-2 がこれについだ。早生の No. 6-2 は標準よりやや劣るようである。No. 25 と 26 は昨年度 X₂ で葉の光沢のよいもので有望と思われたものである。

上記優良3系統を水戸、宇都宮、秦野、三島、磐田、兵庫の各試験場でやや大規模に比較栽培を行なった結果、No. 13-2 がもっともよい成績をあげ、No. 12-2 がこれについだ。No. 6-2 は標準よりやや劣った。各栽培地により差があり、水戸では調査方法が異なったためか突然変異系統はよくなかった。また三島では上記のごとく No. 12-2 が No. 13-2 にやや優れた。

以上総括すると、これらの系統は南方産地に適するもので、No. 12-2 は発蕾期は Bright Yellow と差異なく、乾葉とくに下位葉は肉が厚くやや粗造であるが硬質で吸湿性は少く良質であり、No. 13-2 は発蕾期は Bright Yellow より1~2日晩く、葉数はやや多く、乾葉のうち本天葉は肉が薄く、質は緻密であり色沢良好で吸湿性は強いという特性を有する。

表 I. X線突然変異体各系統の収納成績 (1957 年)

	歩 留	反当収量	キロ当価格	平均等級	反当金額
Bright Yellow (標準)	16.5%	136kg	222円	5.23等	30,206円
6-2-2A	16.2	115	222	5.25	25,526
6-2-2B	15.7	123	229	5.15	28,252
6-3	19.0	143	226	5.20	32,172
12-2A	15.8	135	312	3.76	42,084
12-2B	15.6	155	287	4.21	44,453
12-2C	14.5	149	311	3.76	46,330
13-2A	15.1	133	281	4.31	37,440
13-2B	15.3	129	269	4.51	34,706
13-2C	15.5	120	323	3.54	38,755
25	15.0	102	213	5.39	21,660
26	15.0	105	248	4.87	25,876

10. タバコによる蚕児中毒に関する研究 (辻田光雄・名和二郎・坂口文吾)

I. 桑葉のタバコ毒物汚染とカイコとの関係実験

1. タバコ毒物発散の時期

4月26日にタバコを植付けられた混植桑園(A)(10尺の畦間の中央にタバコを植付ける)における桑樹の葉に対するタバコ毒物汚染の状態を調べた。その結果7月10日前後(植付後67日目)より混植園の桑葉を蚕児に給与した区に軽い中毒症状が現われはじめ7月17日頃(植付後74日目)より急速に毒力が増大した。

2. タバコの熟期と毒物発散

Bright Yellow で調べた結果によると、一応発育を終って成熟期に入ろうとするとき毒

物が発散し始めるように思われる。

3. タバコの発育と毒物発散

発育良好なタバコでは、毒物発散が多く、発育不良なものではこれが少ない。

4. 中毒蚕児の回復実験

中毒症状の軽微なものはもちろん、相当重症のものでも、ある時間をおけば、回復して正常に発育する。

5. タバコ品種と毒物との関係

Bright Yellow, 松川, 遠州, 達磨, White Burley などを用いて、硝子容器内で一定時間タバコの葉から発散する毒物に汚染した桑葉を、蚕児に給与した結果によると、品種的に毒物発生の程度にちがいがあがる。

6. 蚕品種、蚕の発育時期と毒物抵抗力との関係

8月6日より混植桑園(B)より収穫した桑葉を用いて、原種及び2交雑種を飼育した。この混植桑園の汚染は概して毒力弱く、連続給与により慢性的な中毒症状を呈した。その結果によると、原種より交雑種が毒物に対する抵抗力強く、支那種は日本種よりも強い。

7. 着葉部位と汚毒程度との関係

混植桑園における桑条の着葉部位を上中下に分け、それぞれの桑葉を蚕児に与えて毒力を比較した。その結果下葉は毒力最も強く、中葉これに次ぎ、上葉は比較的毒力が弱い。

8. 残存影響

一度タバコ毒物に汚染した桑樹の葉はある期間毒性を持続する。

II. 汚染桑葉における毒物の本態

正常桑葉 1kg, 著しい毒性を呈する汚染桑葉 1kg およびタバコの葉 10g よりニコチン抽出方法により毒物を抽出し、抽出液量を桑葉の方は 50ml とし、タバコの方は 1,000ml とし、それぞれについて分光光度計により分析した。その結果は図1に示す如くで、タバコの葉より著しく多量のニコチンが抽出されるが、正常桑葉にもこれと同じ吸収値 (E) を有する少量の物質が検出され、汚染桑葉では同じ吸収値の物質の増加が見られる。この増加物質が毒物であるかどうかを見るため、次の表に示すように、一定量の抽出液量を一定量の桑葉に塗付し、蚕児に与えて中毒状況を調べた。その結果は次表の如くである。

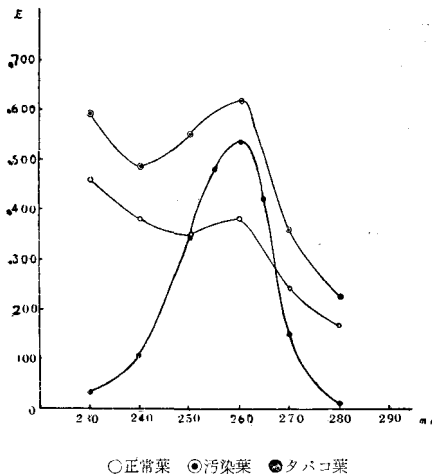


図1. 正常葉 1kg と汚染桑葉 1kg を抽出の結果 50ml とし、タバコの葉は 10g を抽出の結果 1,000ml とし、それぞれ分光光度計により測定したもの。

表I. 汚染桑ならびにタバコ葉からの抽出物の添食実験

		抽出に用いた重量 (g)	抽出液量 (ml)	15g の桑葉に塗った液量 (ml)	タバコ葉相当量 (mg)	中毒症状
イオン交換樹脂に より抽出したもの	タバコ葉	10	1,000	1.0	10	+++
		10	1,000	0.1	1	++
	汚染桑葉	1,000	50	5	20	±
		1,000	50	2.5	10	-
粗 抽 出	タバコ葉	10	30	1.0	333	+++
		10	30	0.1	33.3	+
		10	30	0.01	3.33	±

上表に示す如く、タバコよりの抽出液 1cc を 15g の桑葉に塗付した場合には、著しい毒性を呈する。ところが、汚染桑葉の抽出液の場合はニコチンと同じ吸収値を示す物質を仮にニコチンと見做して、これをタバコ抽出液 1ml に含まれるニコチン量と同量になるようにした 2.5cc あるいはその倍量 5cc を 15g の桑葉に塗付して蚕児に与えても、その毒性は殆んど認められないかあるいは非常に軽微である。なおタバコよりの粗抽出のものと正規の抽出方法によったものとを比較すると、後者の方が著しく強い毒力を示した。

以上の実験結果から次のことが判る。第一にタバコの葉からこの実験に用いた方法によりよくニコチンが抽出されるが、汚染桑葉から同じ方法によって毒物が効果的に抽出されていない。第二に抽出されたニコチンと同じ吸収値を示す物質の毒性は殆んどないかまたは極めて弱い。このような結果から汚染桑葉においては、毒物がタバコの葉の中とちがった状態にある。すなわち桑葉の中の何かと結合して安定な物質となり、これが強い毒性を呈するが、抽出によってこの結合が解き難いのではないかとということが考えられる。

11. タバコ立枯病菌の遺伝に関する研究 (辻田光雄)

Pseudomonas solanacearum では岡部らにより 10 種近くの溶原系統 (lysogenic strains) が知られている。これらのうち T-c 200 溶原菌より放出されるウイルスを以て感染菌を溶原化するとき、被溶原菌は、若干遺伝的形質が変換する。この遺伝的形質には、糖分解能に対する特異性、他のテンペレート・ウイルスおよび毒性ウイルスに対する抵抗性、病原菌の寄生性など、である。T-c 200 菌の糖分解能に関しては、その特異性において 3 つの遺伝的変異系統があり、それぞれの菌の特異性が、ウイルスにより被溶原菌に伝えられる。

感受性菌に一定の溶原菌系統を用うると、糖分解能の特異性の変化が起ったものとそうでないものとが分離する。この場合既存のプロウイルスと新たに入ったテンペレート・ウイルスとの間の遺伝的組換が関係しているように思われる。

上述の如く、一度溶原変換した被溶原菌から放出されるテンペレート・ウイルスを以て別の非溶原菌を溶原変換すると、糖分解能の特異性の遺伝的変換が起らない場合がある。*Salmonella* 菌で溶原変換をする形質として知られている O[1] 抗原の場合にも、似たよう

な事実があり、菌側染色体とプロウイルスの間の複雑な関係を暗示する。

感受性菌のテンプレート・ウイルスに対する反応としては、productive (lytic) response, reversible response, lethal response, lysogenic response などがあるが、菌がウイルスに感受性であるかどうかの直接の目安となるのは productive response すなわす溶菌斑の形成の有無である。P. solanacearum では、productive response を示さず、しかも lysogenic response は確実に起って遺伝的形質の変化を示す系統がある。Salmonella 菌でも同じように productive response を示さない感受性菌が知られており、恐らくこのような菌株はかなり普遍的に存在するのかも知れない。

Pseudomonas 菌あるいは Salmonella 菌の如く菌自体の接合による遺伝的組換えが行われないものでは、テンプレート・ウイルスによる溶原変換あるいは遺伝子導入 (transduction) が起り、これらの現象を通じて菌の接合による遺伝的組換えと同じような結果が招来される。従ってかようにウイルスを介してもちきたされる遺伝的変化が、菌の系統分化あるいは寄生性分化に重要な意義を演ずるであろうことは想像するに難くない。

B. 財団法人遺伝学普及会

沿 革

遺伝学の急速な進歩を助長するため、終戦とともに日本遺伝学会は国立遺伝学研究所の設立の緊急なことを決議して、関係各方面に折衝を開始したが、機いまだ熟せず種々の困難に遭遇したので、ひとまず財団法人遺伝学研究所を設立し、遺伝学者相互の研究連絡、協力研究、研究促進に努めることとし、官界、財界、学会の有志の援助の下に昭和 22 年 5 月 23 日 文部大臣の認可をえて、財団法人遺伝学研究所の設立をみた。

その後昭和 24 年 6 月 1 日国立遺伝学研究所が設立されたので研究部門を閉じ、もっぱら遺伝学普及事業を行うこととなり、各事業部委員の協力によりその実施につとめつつ現在に至っている。

役 員

理事 木原均、篠速喜人、和田文吾、竹中要、松村清二、田島弥太郎

監事 酒井寛一、辻田光雄、大島長造

会長 木原 均

常務理事 竹中要、田島弥太郎

行 事

昭和 32 年 4 月 15 日 第 13 回理事会

第 12 回評議員会

昭和 32 年 5 月 23 日 第 14 回理事会

第 13 回評議員会

昭和 32 年 6 月 3 日 財団法人遺伝学普及会設立 10 周年記念学術講演会を静岡県立沼津西高等学校講堂において開催した。

事業概況

1. 遺伝学に関するプレパラートの頒布
2. 遺伝学実習用生物の頒布
3. 講演会の開催
4. 遺伝学用幻灯スライドの作成および頒布
5. 雑誌「遺伝」の編集

C. 社団法人全国種鶏遺伝研究会**沿 章**

鶏の経済能力は年間連産鶏の統出により著しく向上したかに見えるが、一般の水準は未だ低く産卵指数ではその進歩が著しく遅れている。本会は鶏の遺伝育種的研究を目的として昭和25年9月24日発会式を挙げ、昭和27年4月23日社団法人の認可を得て登記を了し、国立遺伝学研究所内に種鶏遺伝研究所を設置して事業を開始し、昭和29年7月国立遺伝学研究所に應用遺伝部の新設されるに及び人件費、飼料費などの一部は国費の所管に移り、また鶏舎ならびに管理人宿舎を国庫に寄附する手続をとり、昭和29年12月文部大臣の認可を得て現在に至っている。

組 織

- a. 会員：昭和32年12月31日現在正会員186名、準会員27名、賛助会員3名、特別会員50名である。
- b. 役員：会長木原均、副会長酒井寛一、(研究担当者)、米野与七郎(正会員)、高橋広治(正会員)、常務理事酒井寛一(兼)、理事上記4名の外15名、監事2名、参与11名。
- c. 顧問：5名。

行事および会議

昭和32年6月21日 理事会

昭和32年6月22日 第6回通常総会

講演会および研究会

昭和32年6月22日 第1回講演会

総当り育種法の理論とその実績

田 中 義 麿

ヘテロシスと品種の改良

酒 井 寛 一

一代雑種の性能について

河 原 孝 忠

研究経過 (担当者、酒井寛一)

前担当者田中義麿士により育種された鶏群を用いて、集団遺伝学的選抜法による鶏種改良を進めている。

事業概況

1. 種雛の配付
2. 研究会の開催

正 誤 表 ERRATA (国立遺伝学研究所年報 第8号)

頁 Page	行 Line	誤 For	正 Read
3		鈴木博政	鈴木博正
29	19	$\frac{1}{2} \frac{\sigma_g^2}{\sigma^2} \theta$	$-\frac{1}{2} \frac{\sigma_g^2}{\sigma^2} \theta$
38	25, 26	Cyath ium	Cyath-ium
69	19	$\Delta P_p \bar{h}^2_{fa} + \Delta P_o \bar{h}^2_{fa'}$	$\Delta P_p \bar{h}^2_{fa} + \Delta P_o \bar{h}^2_{fa'}$
117	13, 14	Seiken Zihō 8.	生研時報 8 : 33—36.
122	20	藤井太朗 田中正雄 田中正男	藤井太朗 田中正雄
123	3	internarietal	intervarietal
	11	Catlack	Cattack
	11	Semina.	Seminar
124	6, 7	Selfincompatibly	Selfincompatibility
133			8, 9, 10, 11行重複ノタメ削除
142	23	EEVERETT	EVERETT

昭和 33 年 8 月 25 日 印刷 国立遺伝学研究所年報 第 8 号

昭和 33 年 8 月 31 日 発行 [非売品]

発行者 乙 藤 寛 一

静岡県三島市谷田 国立遺伝学研究所内

編集者 菅 原 努

静岡県三島市谷田 国立遺伝学研究所内

印刷者 佐 久 間 信

東京都豊島区目白町 3 丁目サイエンス社内

発行所 国立遺伝学研究所

静岡県三島市谷田 1.111

三島 (電話) 771, 772

