

国立遺伝学研究所年報

第 6 号

(昭和 30 年度)



— 国立遺伝学研究所 —

1956

目 次

I. 報告と希望	1
II. 研究室一覧	4
III. 研究課題	5
IV. 研究室の概況	8
A. 形質遺伝部	8
B. 細胞遺伝部	9
C. 生理遺伝部	13
D. 生化学遺伝部	14
E. 応用遺伝部	17
F. 変異遺伝部	19
V. 研究業績	20
A. 形質遺伝部	23
B. 細胞遺伝部	30
C. 生理遺伝部	49
D. 生化学遺伝部	58
E. 応用遺伝部	70
F. 変異遺伝部	86
G. 発表文献	91
H. 発表講演	96
I. その他の研究活動	100
VI. 図書および出版	100
VII. 新規の施設および行事	102
VIII. 実験圃場	105
IX. 実験材料の蒐集と保存	105
X. 庶務その他	
沿革, 組織および機構, 会合および人事往来	107
附 録	
A. 日本専売公社葉野タバコ試験場三島分室	115
B. 財団法人遺伝学普及会	126
C. 社団法人全国種鶏遺伝研究会	127



(研究所玄関)

報告と希望

(昭和 31 年 2 月 15 日評議員会席上)

私は今回計らずも、困難であったが順調に創設時代を完うされた前所長小熊先生のあとをうけて所長の重任につきました。まだ就任後日が浅く新しい大きな席になれないでいます。御指導と御鞭撻とをお願いします。

1949 年に本研究所が設立された時は形質遺伝、細胞遺伝および生理遺伝の 3 部であった。その後生化学と応用遺伝の 2 部が増設され、1955 年には変異遺伝が追加されて 6 部門になった。我国では勿論、世界的に見ても最大の遺伝学研究所の一つである。まだ人類、数理遺伝、進化遺伝の 3 部門が予定され、とくに人類遺伝のような重要な部門が欠けているけれども、一応完成したものと見て今後は充実に重点を置くべきであろう。

本研究所には附属建築物として図書室、鶏舎、昆虫飼育室、ネズミ飼育室、調節温室、作業室などがあり、本年度にはアイソトープ実験室が作られ、明年



木原均 所長

度には微生物実験室が予算を通過している。内部設備においては電子顕微鏡，X線装置，オーソックス顕微鏡など優秀な機械をそなえつけることができたと思わず。またゴルトシュミット文庫には遺伝学の古典的文献はほとんど集まっている。このように充実しているが遺伝学の近代的発展は吾々をして眼を見はらせるつぎつぎに新しい進んだ設備を欲している。いつも立ちおくらせているのが現状であろう。しかし設備，器械，器具について不足はあっても揃ってきたことは事実である。心配なのは建築物が大部分不燃質でないこと，および暖房設備のないため

の火事の危険である。本館は広さは充分あるが，古い木造の建物で新しい機械を据えつける時には振動がいつも問題になる。

研究者の住居も不足している。また海外から留学したい希望者は多数あるが，宿泊設備がない。住居のないことは所員の能率に関係するから，この点は関係庶務部員の大いに頭を悩めているところである。

以上の足りない諸点については段々に充実したい。研究者については新しい変異遺伝部に研究者および技術者の定員を要求したが，明年度の予算では通過しなかった。この要求が通ると各部とも揃ってくる。しかし研究者を補助する雇員の数が少なく，これには各部も困っている状態である。また図書の整理にも人員が不足している。

建物を整備し，人員を増すのみでは研究所の使命ははたせない。独創的研究，役に立つ研究，研究成果を知らせることなどが研究所の大きな使命と信ずる。

これらの点では従来においても努力してきた。発表論文が 156 (1956 年 2 月現在) あることで分って頂けると信ずる。若い人々の中には新知識を得るた

め、米国に留学中の者が2名、留学準備中の者が2名程いる。昨年は、台湾大学に講義のため、岡所員が赴き現在も彼地に留っている。米国へは駒井、酒井両所員が Cold Spring Harbor に開かれた集団遺伝学の Symposium に出席、研究の発表を行った。将来には国内の Symposium を開いて斬新な問題について討議したいと思う。

研究所の研究を公表するため、公開講演を行ってきた。今年は去る2月4日放射線と遺伝という題で東京朝日新聞社の講堂で行った。これには熱心な聴衆が多く集まり盛会だった。今後もこの種の会合を続けたいと思う。

本研究所は大学附置の研究所でないため所員の採用範囲が片よらぬなどよい面があるけれども困る面もある。たとえば若い大学院学生のいないこと、大学教授のような研修制度のないことはその例である。これらについても御列席の御当局の御考慮をお願いしたい。

木 原 均

II. 研究室一覽 (昭 30. 12. 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	田中義麿	第1研究室	田中義麿	鬼丸喜美治		町田 勇 丸山明英
		第2研究室	木原均	藤井太寧 朗男		佐藤 弘 永井春子
		第3研究室	駒井卓		田中克己(客) 尾崎安之助(客) 牧野佐二郎(併) 小野熊二(併)	
細胞遺伝部	竹中要	第1研究室	吉田俊秀	石原隆昭	桑田義備(客)	
		第2研究室	竹中要	館岡亜緒	フロラ・アリス・リ リエンプルト(非) 桑田義備(客)	河野しげ子
		第3研究室	辻田光雄	津田誠三		
生理遺伝部	駒井卓	第1研究室	駒井卓	土川俊清文		田中富蔵 村井忠義 瀬川与四郎 朝日昭江
		第2研究室	岡彦一			河崎和夫
		第3研究室	酒井寛一	木村資生		
生化学遺伝部	辻田光雄	第1研究室	辻田光雄	名和三郎 坂口文吾		金刺サダ
		第2研究室	林孝三	遠藤徹		阿部幸頼
		第3研究室	林孝三	飯野徹雄	篠遠喜人(非)	
応用遺伝部	酒井寛一	第1研究室	田中義麿	山河行孝 雄忠 後宮藤沢 治明		吉江信三郎 小林 亘
		第2研究室	酒井寛一		古里和夫(非)	田村仁一 青木利則
変異遺伝部	松村清二	第1研究室	松村清二		江藤秀雄(併)	原 雅子 柴 芳子

III. 研究課題

課 題	研 究 室	担 当 者
A. 未完成のため引き続き研究したもの		
1. 動植物における集団遺伝学的研究		
ポリジーン遺伝の研究 (科研総合研究)	応用遺伝部 第2研究室	酒井 寛一 外9名
生物集団における異型個体間の競争に関する研究	"	酒井 寛一
陸稲に混入する赤米に関する集団遺伝学的研究	"	酒井 寛一 外3名
麦類品種の分化機構に関する研究	"	後藤 寛治
ショウジョウバエおよびテントウムシによる集団遺伝学的研究	生理遺伝部 第1研究室	{駒井 卓 平 俊文
陸産貝類による集団遺伝学的研究	"	{駒井 卓 江村 重雄 (新潟大)
2. 作物・果樹および花卉の遺伝育種		
コムギにおける零染色体植物とその利用	形質遺伝部 第2研究室	松村 清二
コムギ近縁種としてのカモシグサの研究	"	{松村 清二 阪本 寧男
三倍体の育成とその利用	変異遺伝部 第1研究室	松村 清二 外4名
イネの諸形質の遺伝力と遺伝的相関	生理遺伝部 第2研究室	岡 彦一
雑種不稔性遺伝子の分析	"	"
ラムシュ育種法と系統育種法の比較研究	応用遺伝部 第2研究室	酒井 寛一
タバコの優良形質の本質に関する研究	"	"
タバコの種間交雑に関する研究	細胞遺伝部 第1研究室 応用遺伝部 第2研究室	{竹中 要 リリエンフ キルト 古里 和夫
ナスの量的遺伝に関する研究	応用遺伝部 第2研究室	後藤 寛治
果樹の倍数性と不稔現象に関する研究	応用遺伝部 第2研究室	{古里 和夫 宮沢 明
禾本科植物の核分類学的研究	細胞遺伝部 第2研究室	{竹中 要 館岡 亜緒
アサガオ属植物の遺伝学的研究 (科研総合研究)	"	竹中 要 外4名
3. 蚕の遺伝学的研究		
家蚕のリンケージ研究 (科研総合研究)	形質遺伝部 第1研究室	田中 義麿 外7名

蚕の不安定遺伝子に関する研究	形質遺伝部 第1研究室	田中 義麿
蚕の発生ならびに生理遺伝学的研究	生化学遺伝部 第1研究室	{辻田 光雄 坂口 文吾
4. 癌の細胞遺伝学的研究		
腫瘍の細胞学的ならびに遺伝学的研究 (科研総合研究)	細胞遺伝部 第1研究室	小熊 捍 外6名
癌細胞の核学的特異性に関する研究	"	{小熊 捍 牧野佐二郎 吉田 俊秀
移植癌の感受性に関する遺伝学的研究	"	{吉田 俊秀 石原 隆昭
ハツカネズミの遺伝の諸問題	生理遺伝部 第1研究室	{駒 井 卓清 土川 清
突然変異誘起物質と細胞分裂抑制物質に関する細胞遺伝学研究	細胞遺伝部 第2研究室	竹中 要
5. 人為突然変異に関する研究		
放射線の質と突然変異との関係	変異遺伝部 第1研究室	{松村 清二 藤井 太郎 江藤 秀雄
ムギ類の放射線遺伝学的研究	"	{松村 清二 藤井 太郎
タバコにおける放射線突然変異	形質遺伝部 第2研究室 変異遺伝部 第1研究室	{木 原 均 松村 清二 藤井 太郎
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	生化学遺伝部 第1研究室	{辻田 光雄 名和 三郎 坂口 文吾
アントチアンによる花色変異の生化学的機作 (特に花の青色について)	生化学遺伝部 第2研究室	{林 孝三 阿部 幸頼
三色スミレの花色の遺伝生化学的研究	"	遠藤 徹
ナスの諸品種におけるアントチアン色素の遺伝	生化学遺伝部 第2研究室 応用遺伝部 第2研究室	{阿部 幸頼 後藤 寛治
7. 鶏の遺伝育種		
尾長鶏の遺伝学的研究	応用遺伝部 第1研究室	田中 義麿
鶏の経済的形質のヘリタビリティと遺伝的相関の研究	"	山田 行雄
鶏の遺伝性神経異常の研究	"	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よび分化	細胞遺伝部 第2研究室	竹中 要
動物における性の決定と性染色体	細胞遺伝部 第1研究室	吉田 俊秀

三毛雄猫の細胞遺伝学	生理遺伝部 第1研究室 細胞遺伝部 第1研究室	{ 駒井 卓 石原 隆昭
9. 人類の遺伝に関する研究		
青色鞏膜の遺伝	形質遺伝部 第3研究室	{ 駒井 卓 田中 克己 尾崎安之助
不完全伴性遺伝	"	田中 克己
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	細胞遺伝部 第3研究室	{ 辻田 光雄 津田 誠三 渡辺 強
ウイルスならびにその遺伝	"	{ 辻田 光雄 津田 誠三 吉沢 攻
11. 遺伝形質の生理学的研究		
温湿度日長の調節による作物の生理遺伝学的研究 (科研総合研究)	変異遺伝部 第1研究室	松村 清二 外7名
柞蚕越冬性の支配に関する研究 (試験研究)	応用遺伝部 第1研究室	田中 義麿 外3名
12. ヘテロシスの研究 (科研総合研究)	生理遺伝部 第1研究室	駒井 卓 外12名
B. 新たに研究を開始したもの		
組織培養法による細胞遺伝学的研究	細胞遺伝部 第1研究室	吉田 俊秀
種子発芽の温度反応を支配する遺伝子の分析	生理遺伝部 第2研究室	岡 彦一
野生稻の集団遺伝学的調査	"	"
近交マウスおよびショウジョウバエの量的形質の変異と選抜の研究	応用遺伝部 第1研究室	山田 行雄
放射線遺伝学とその応用 (機関研究)	変異遺伝部 第1研究室	木原 均 外10名
放射線突然変異の利用	"	{ 松村 清二 藤井 太郎
コムギの祖先に関する研究	形質遺伝部 第2研究室	木原 均
コムギにおける核置換の研究	"	"
アサガオにおける日長反応の生理遺伝学的研究	"	阪本 寧男
イネの核学的研究	細胞遺伝部 第2研究室	竹中 要

IV. 研究室の概況

A. 形質遺伝部

第1研究室(田中)

本研究室の研究は家蚕の形質遺伝学的研究と柞蚕の生理遺伝学的研究とに大別される。家蚕の飼育採種ならびに調査には丸山喜美治、町田勇、北川克己、柞蚕の試験には丸山明英が実務者として働いた。増築された育室や地下室も本年第1期飼育から使用することができて便利になった。また第1号桑園は従来のももの1段上の圃場に移転することとなり、本年の春、新桑園全部に苗木の植付を行い、晩秋期には旧桑園の1部約1/3を抜根した。

家蚕の遺伝学的研究はリンケージ検定、不安定遺伝子、優性および劣性遅れ蚕の研究に重きをおき、柞蚕については日長効果の実験を続行した。

遅れ蚕の研究はもう1~2回の飼育を重ねれば結論に到達することができると思われる。リンケージ検定の結果はいずれも独立遺伝が証明されただけだった。蛹色と q との間にリンケージがあるかの如く見えたのは、黒蛹遺伝子が q と結びついた場合、 $+^q$ と結びついたときよりも蛹色が濃くなるためであることが解った。

柞蚕の箱飼育はいまだかつてないほどの好成績を収め、タイム・スイッチの設置と相俟って、従来不可能であった試験設計も可能となり、多大の成果をあげることができた。

第2研究室(木原)

この研究室は初め松村清二が藤井太朗、阪本寧男その他の協力をえて、コムギおよびその近縁種の系統保存を行うとともに、(1)コムギの零染染色体植物とその利用、(2)カモジグサの研究、(3)日長作用および発生生理の遺伝学的研究、(4)甜菜の三倍性育種、(5)放射線突然変異の研究を行っていた。ところが9月に変異遺伝部(後述)が増設され、松村はその部長として転出し、この研究室は10月より所長木原が兼務して運営することになった。今後は、(1)コムギとその近縁種を用いて核置換の研究、(2)京大カラコルム・ヒンズクッシュ探検によって採集された、コムギとその近縁種の研究、とくにパンコムギ

の起源が研究される。

1) **コムギの零染色体植物とその利用 (松村)** 五倍コムギ雑種の子孫に現われた零染色体矮性 (20II) は SEARS がパンコムギよりえた同様の植物との異同が分析され、これら矮性を利用してDゲノムの染色体にある遺伝子分析が行われている。また矮性より出現する巨態植物が増加する染色体を分析するため、SEARS の Nulli-I~XIV が利用されている (後述)。

2) **カモジグサの研究 (松村・阪本)** コムギ近縁種としてカモジグサ属は興味があり、コムギのBゲノムの起源を研究するため、二倍種の蒐集とその研究が行われた。その核型についてはある程度の結果をえた (後述)。次に日本ネパール探検隊が採集したカモジグサとその近縁種の形態学的ならびに細胞学的研究を行った (後述)。

3) **日長作用および発生理の遺伝学的研究 (阪本)** アサガオの分布地を異にする系統 (ネパール, 北京, 日本) を用い調節温室を利用して、日長感受性を調査し、生理遺伝学的研究を行った (後述)。

第3研究室 (駒井)

駒井等の数年来の小頭に関する研究は一応完成し、American Journal of Human Genetics Vol. 7, No. 1 に発表した。この研究はすでに外国学者にも引用されている。

本年度は医学博士国井彦十、同尾崎安之助両氏の調べた山形県寒河江地方のVAN DER HOEVE 症候群の大家系を主とし、これに自ら得た沼津三島在住の同病の一家族、および京都府立医科大学の研究者の調べた滋賀にいる一族に関する知見等を加え、この症候群の遺伝について研究した。また同病遺伝子の突然変異率を、北欧と日本の資料の組合せから算出した。

客員田中克己は前年度来、人類の不完全伴性遺伝について研究しているが、このうち全色盲に関する分析をほぼ終ったので近く論文として発表の予定である。また小口病については未発表症例を収集中である。静岡県東部地方における白児の分布調査も続けている。さらに九州大学医学部歯科口腔外科教室と協力して兔唇および口蓋披裂の遺伝に関する研究を開始した。

B. 細胞遺伝部

第1研究室 (吉田)

この研究室では前年にひきつづき癌の細胞学に研究の主力が注がれている。

この研究の外に、興味あると思われる動物細胞学および遺伝学の 2, 3 の問題が取り上げられて研究が進められた。

1) **染色体観察のための新しいテクニックに関する研究** (吉田・石原・小川) 動物細胞学を進歩させるには、染色体観察の技術を改良しなければならない。この見地から吉田はリングル低調溶液前処理固定法という新しい染色体観察の技術を考え、これを多くの他の動物へ適用することを試み (吉田・石原)、さらにこの溶液の作用機序を検討した (吉田・小川) (後述)。

2) **肝癌発生過程の細胞学的研究** (吉田・石原) 癌細胞に特有なる染色体構成が癌の発生とどんな関係にあるかという点を追究する目的をもって、ラットのアゾ色素投与による肝癌発生過程の細胞学的研究をなす実験計画を立てた。その第一段階として、ラットにおける正常肝細胞と腹水肝癌の染色体構成を比較研究し、一方再生肝細胞に多く現われる高倍性細胞について調査研究した。さらにアゾ色素投与によって発生した原発肝癌の核学的調査により、肝癌は多元発生的であること、特殊な染色体構成をもった癌細胞が発生することなどを明らかにした (後述)。

3) **癌細胞における染色体構成の破壊** (吉田・小川) 癌に特有なる染色体構成が癌細胞の増殖に対して、どんな意義をもつかという問題を追究するために、癌細胞における染色体構成を破壊する実験を計画した。今回の実験ではX線を吉田肉腫に照射せしめ、癌細胞の染色体を実際に切断したり、再結合せしめることに成功した (後述)。

4) **動物における不妊性の細胞遺伝学的研究** (石原) 三毛雄猫については前年度にひきつづいて3個体の新しい材料を加え、組織細胞学的に興味ある新知見を加えた。一方、Wistar-King-A 系ラットに睪丸水腫が高頻度に発生することを発見し、それが遺伝的であることを明らかにした (後述)。

5) **動物の染色体調査** (吉田) 動物細胞学を発展させるためには、研究に適した材料を選択することにある。この目的のために、当地方に棲息している種々なる動物を調査する研究計画をたて、今回はニホンアマガエル、カプトエビおよびバツタ科数種の染色体を調査した。特に興味のあることは、従来不明とされていた両棲類の性染色体をニホンアマガエルの研究によって確認した (後述)。

6) **テントウムシの斑紋の変異** (吉田) 先に吉田はサナホシテントウ、ジュウサンホシテントウの斑紋の変異について報告した。今回はジュウサンホシテントウに近縁なる米国コロラド州産の *Hippodamia convergens* が、北大牧野教授より送られたので、その鞘翅斑紋の変異性について調査研究した (後述)。

第2研究室(竹中)

本研究室の課題は次の6つに大別される。すなわち 1) 性の決定と分化, 2) 細胞の異常分裂誘起ならびに生長抑制, 3) タバコ属の細胞遺伝学, 4) イネ科植物の核学的分類, 5) 基本染色体数の諸問題, 6) 遺伝学的有用花卉の蒐集保存等である。

1) 性の決定と分化に関する研究(竹中) 大麻, スイバ, ホウレンソウ, アスパラガス, インドスイバなどの雌雄異株植物と, ナデシコ類を用いている。雌雄異株植物のあるものでは染色体倍加法によって, その子孫における倍数体ならびに異数体の性表現度を常染色体と性染色体との割合において研究をすすめている。また他方X線処理植物の子孫における染色体異常と性表現度との関係について研究している。次に雌雄異株植物と, それに近い雌雄同株または両全花植物との間の交配子孫における性表現度を調べるべく交配を試みている。ヒロハノマンテマとスイバにおいては高倍数および異数の個体の多数について研究を進め, 過去の業績に若干の追加をなした。両全花のナデシコ類から雌雄異株植物をつくりだすことについては, 未だその試みは成功していないが, 若干の見通しを得た。

2) 細胞の異常分裂誘起ならびに生長抑制に関する研究(竹中) 昨年度タマスダレの球茎抽出液が細胞の生長を抑圧することを認めたので, それに近いサフランモドキについて研究をなし, ほぼ前者同様の結果を得た。ロクウイ属植物の葉の抽出液についても研究を進めた。バイケイソウ属の根茎の抽出液についても研究を計画したが, 求める抽出液の抽出法に困難をきたし, 一時中止した。

3) タバコ属の細胞遺伝学的研究(竹中・リリエンフェルト・胡・下山) 竹中は1954年に得た交配種子12種を播種して期待の雑種11種を得, そのうちの9種について胡光華, 下山勝久の協力を得て減数分裂を研究した。外に田中の作出した*N. tabacum*の半数体その他も研究した。1955年には18組合せの交配を行って, 11組合せに種子を得た。また複2倍体作出の目的のために, 第一段階として5種の植物において同質4倍体を作った。

リリエンフェルトは主として雑種の複2倍体をつくり, 各種の病害抵抗性染色体の導入を計っている。すなわち, Bright Yellow×*N. glutinosa*の複2倍体にBright Yellowを, *N. sylvestris*×*N. tomentosiformis*の複2倍体にBright Yellowを繰返し交配している。

4) イネ科植物の核学的分類(館岡) 前年度にひき続いてイネ科各群の染色体構成の調査をなし, かつ他の形質(葉の解剖学的特徴・種子の澱粉粒の形)お

よび地理分布等の面を加えて、イネ科植物の系統関係を考察しつつある。すなわち本年は 23 種の染色体を観察し、150 種について葉の解剖学的特徴を調査した。外にまたウシノケグサ亜科の系統に関し文献的総合考察を進めた。

5) 基本染色体数の諸問題 (竹中・片岡・胡) オニユリにコオニユリを交配して、その種子により生育した植物体の外形、染色体数および構成染色体要素の分析を行いつつある。

イネの半数体の減数分裂を 4 系統について研究し、二次対合と 2 価染色体数の最高数から判断して、イネの染色体構成は (5+7) か (5+5+2) であることを推察した。

5) 遺伝学的有用花卉の蒐集保存 (竹中・古里・田村) 各種の有用花卉の蒐集保存をなしているが、それは実験圃場の項を見られたい。ただし 1955 年においてはアサガオの遺伝子蒐集にもっとも力を入れた。

第3研究室 (辻田)

近時ミトコンドリアの形態、生理あるいは遺伝学的意義が次第に重要視され、高等生物あるいは微生物においてその研究報告が年とともに増加しつつある。この研究室では数年来カビ、ゾウリムシ、カイコ、ネズミなどを材料として研究を続けている。

昨年度は次のような正常および異常細胞について研究を行った。

- (1) カイコの中腸皮膜とマルピギー管腺細胞 (正常およびウイルスに胃された場合)
- (2) カビ、ゾウリムシ
- (3) ハツカネズミの癌組織の細胞

辻田はカイコの幼虫の中腸皮膜細胞あるいはマルピギー管腺細胞の超薄切片について、ミトコンドリアの内部構造あるいは腺細胞発達におけるその役割、さらに呼吸酵素、ホスファターゼなどの関係を組織化学的に観察し、従来の所見と比較検討した。また近時全国各地に被害の多くなった中腸多角体病では、ウイルスが中腸皮膜の円筒細胞を侵し、しかもその細胞質に多角体が形成されるが、このウイルスの特異性と侵された皮膜細胞について研究を進めた。

津田研究員は *Penicillium chrysogenum* の超薄切片についてミトコンドリアの内部構造について観察した。酵母における呼吸酵素欠損系統については EPHRUSSI ('49) が *Saccharomyces cerevisiae* を用いて研究をはじめ、その後アカパンカビ *Neurospora crassa* について MITCHELL ら ('51) が “poky” 系統について似たような研究を進めている。いずれにおいても現在では、この

遺伝的欠陥は細胞質因子が関係する場合と、核遺伝子のみ支配をうける場合とに分けられ、かつ細胞質因子として呼吸酵素と密接な関係をもつミトコンドリアが考えられているが、これには複雑な問題が介在するようである。津田は酵母を用いてアクリフラビンを作用させ、小コロニーをつくる vegetative mutant をつくりこの方面の研究をはじめた。ゾウリムシのミトコンドリアについては渡辺特別研究生が引続き研究している。

なお津田は土川研究員と協力してハツカネズミの癌細胞の超薄切片について変化を観察している。

C. 生理遺伝部

第1研究室(駒井)

駒井は前年度に引つづきテントウムシとオナジマイマイの野生集団標本を、諸地方より集めて、その分析を行なったほかに、これらの種内の色斑型の差により、高温または低温に対する抵抗力の違いについて実験した。これらの結果の一部は、それぞれ近く発表する論文中に含めた。大体において、ナミテントウでは黒色部の多い二紋型が、またオナジマイマイでは褐色型が、高温に対して抵抗性が高いことは誤なく、こうしてこれら各種にある多型現象について相当確実な原因が分ったことになる。

駒井はこの年度の途中に、米国 New York 州 Cold Spring Harbor に開かれた集団遺伝学シムポジウムに招かれて出席した。その席、ならびに米国の他の地方の大学などで講演するための原稿を作るのに、若干の努力をした。また昭和 26 年度より 3 カ年に亘って、文部省の総合科学研究費を受けて、10 余人の協同研究者と共に行って来た集団遺伝学に関する研究成果を、酒井と共同編集し、文部省の出版補助費を貰って、昭和 31 年 2 月出版した。

土川研究員は前から引続いて、ネズミの諸系統の飼育繁殖を引受け、全国の医学や薬学の教室や研究所からの要望に応じて、研究資料の純系ネズミを供給する仕事を続けている。ほかに次の研究を行なった。

1) **t 遺伝子** 日本の野生ハツカネズミ亜種に、割合に多い尾が短くなり、または無くなる形質とその遺伝子 t について、米国 Columbia 大学で多年研究されている同系の遺伝子と比較研究するため、三島、新潟、福岡などの野生ハツカネズミを捕え、それらの持つ t 遺伝子を調べている。これは野生動植物の含む異常形質遺伝子に関する知見に貢献するものとして、興味がある。

2) **震顛を起す新遺伝子** 当所で新たに現われた神経症震顛は、従来知られて

いる類似の神経症状と違い、未知のものらしい。劣性遺伝子によるものと思われる。研究中である。

3) **定期的脱毛遺伝子** これについてはすでに報告した。一応研究を完了し、報文起草中である。

4) **偶然性癌** 飼育中に現われた偶然性癌について、種々の系統を用いて、移植可能性を調べている。

平研究員は、前年より引続きムナスジシヨウジヨウバエ *Drosophila rufa* の集団遺伝学的研究を続行した。そのおもな部分は、駒井・酒井共編「集団遺伝学」に公表したが、なおこの種の雌に見られる二型の現象の原因となるべき機構について、集団飼育箱を使った実験によって明らかにすることに努めた。

第2研究室(岡)

本研究室はイネを中心として遠縁品種間の生理形質の差異に関する遺伝学的研究を主題とし、同時に応用遺伝部との緊密な提携の下に、植物の集団遺伝学的研究を行つている。目下のところ研究を進めつつある課題の主なものは次のようである。

1) **雑種不稔性遺伝子の分析** イネには二重劣性の個体を不稔性にする重複遺伝子の存在が予想されるので、その証明のための実験を行っている。

2) **種子発芽の温度反応を支配する遺伝子の分析** この実験は目下準備中である。

3) **イネ諸形質の遺伝力と遺伝相関** 応用遺伝部との協力の下に統計遺伝学的方法によるイネ諸形質の研究を行っている。

4) **イネの雑種集団における競争の研究** これも応用遺伝部の協同で、理論および実験的研究を行っている。

5) **野生稻の集団遺伝学的調査** 目下の所台湾に自生する野生稻集団における各種遺伝子の分布を調査しようとしているが、将来は東南アジア各地域にその研究を延長すべく計画している。

第3研究室(酒井)

第3研究室は集団遺伝学に関する理論的研究を目標に、木村研究員が目下米国ウイスコンシン大学において活発に研究を行っている。

D. 生 化 学 遺 伝 部

第1研究室(辻田)

本年度行った研究は次の二つとなる。

- (1) 昆虫を材料とする遺伝生化学的研究
- (2) カイコの擬似対立遺伝子群に関する研究

1) 昆虫を材料とする遺伝生化学的研究 辻田と坂口研究員は黄色致死の遺伝生化学的研究を続行している。黄色致死の母親遺伝に関してはすでに報告したが、昨年度は黄体色致死系 (lem/lem^l) と正常致死系 ($+/lem^l$) との相互卵巣移植を行い、母親遺伝の事実を追証した。すなわち卵巣移植の実験結果は、黄色致死の時期が卵細胞の遺伝子型でなく、母体の体細胞の遺伝子型により定まることを示す。さらに被植母体中に発育する卵細胞のイソキサントプテリンおよびキサントプテリンBなどの量がどのように影響をうけるかを調べた結果、被植母体の遺伝子型により大きな変化を示し、これらのプテリジン化合物が母親遺伝の機構に関連をもつことを示唆した。黄色色素キサントプテリンBの量は1眼起蚕において $+<lem/lem<lem^l/lem^l$ の関係にあり、この色素と密接な関係をもつといわれる Ti の量も同様の量的関係を示す。さらに産下卵の Ti の量は $+<lem/lem<lem^l/lem^l$ の順序を示す。従って Ti の量は黄色致死に対し重要な要素であることが考えられる。しかし Ti の塩化物を蛹体に注射するとこれが卵中に移行するが、この場合卵中の多量の Ti が黄色致死時期を早める結果とはならない。この事実は黄色致死の母親遺伝には、単なる Ti でなくこれと他のある要素との結合した物質の必要なことを暗示する。

上記黄色致死と類似の表現型を示すものは *al* である。この二つが少なくとも対立関係にないことは以前の実験により明らかであったが、ただ *al* が第 III 染色体以外に所属するということの確証がなかった。それで昨年 *al* と *lem* との交雑によりこの点を明らかにした。

名和研究員は平研究員と協力してショウジョウバエを材料としてプテリジン化合物代謝の遺伝生化学的研究を行っている。現在このハエで確認されているプテリジン化合物は5種であるが、そのうち最も顕著に見られるものは、イソキサントプテリンとキサントプテリンBとである。前者は主として体部に存在し、後者は主として眼に含まれる。眼に含まれる赤色素はキサントプテリンBより変化したもので、この変化に *sed* 遺伝子が与ること、また体部に見られるイソキサントプテリンもキサントプテリンBから変化したもので、この反応段階に与る遺伝子も *sed* であること、従って頭部と体部では同じ遺伝子の働きがちがうのではないかと考えられている。カイコの *lem* は *sed* に似た働きをもつことは興味深い。

カイコの第一褐卵が実在するか否かについては数年来の問題であり、この理論について研究した吉川博士はいうまでもなく多少ともこれについて因縁をも

つ辻田にとっては年来の関心事であった。幸にして昨年の実験によりこの存在を確認しえた。

坂口研究員はカイコの突然変異体 Glossy につきその幼虫皮膚組織に見られるチロシナーゼ活性と3ヒドロオキシ・キヌレニンの量について実験した。また従来続行している鱗翅類昆虫の越年性に関する遺伝生化学的研究として昨年度は柞蚕の越年性不越年性と糖代謝の関係について実験を行った。

2) 擬似対立遺伝子群に関する研究 辻田と坂口研究員はカイコの *E* 遺伝子群について引続き研究中であるが、数年前突然変異によりえた新しい *ECa* について疑問の点があったが、昨年度の実験で一応考えをまとめた。

HKp についての一連の実験中、ある突然変異体をえる目的で、これに X 線を照射する実験を昭和 29 年度より行っているが、いろいろの支障により未だ目標のものはえていない。しかし外にいくつかの突然変異体がえられ、これらについて遺伝行動を調べている。このうち *U* 遺伝子群に関連している NI^1 と NI^2 についてはある程度実験が進んでいる。X 線照射によりえたかような突然変異体の大部分は染色体異常に起因するものようである。

第2研究室(林)

この研究室の当面の目標は花色に関する遺伝生化学的研究である。花色の遺伝現象を生化学的に基礎づけるためには、花の色素そのものの生合成と、生成色素の細胞内要因による色調変異の2つの生化学過程が明らかにされなければならない。しかし、これらについてはいずれも臆説の域を出ず、今日なお成果の抱えるべきものは見られない。ただ後者すなわち花色の変異については、遺伝学では従来細胞液の pH との関連においてこれを取扱って来たが、これとも今日ではすでに妥当性を失うに至った。

そこでこの研究室では上記の2つの課題の解決に貢献すべく、前年度以来専ら三色スミレ(遠藤)とアサガオ(阿部)を用いて各種の交雑実験に基づき、まず色素生成と花色変異の機作を遺伝学的に窺知する方向に研究を進めつつあるが、同時にまた花色構成色素そのものの研究にも深く意を用いている。この面で本年度重点的に着手したものは青色アントシアンの本体についての研究(林)であり、これによって花色の遺伝生化学は新たな発展段階に直面すると考え得るに至った。

なお 30 年度には、広く本邦の紅葉について色素の調査を完了し、さらに高山植物の花や果実の色素についても広汎な研究調査を実施した。

個々の研究経過については別項にその概要を述べる。

第3研究室(林)

この研究室は微生物における遺伝的変異の機構について研究を行っている。本年度は導入現象の分析を中心として、飯野によって次の諸項について研究が進められた。

1) **形質導入過程の分析** 細菌における形質導入現象 (transduction) は、遺伝物質が DNA として直接にまたは phage を媒体として、一つの細胞から他の細胞へ伝達される現象であり、遺伝物質の生化学的特性、因子接合の特異性、組換えの機構等の分析的研究に対して大きな貢献をもたらす可能性をもつものであるが、今のところこれが新しい細胞へ透過して、その遺伝構造に体制化される過程については殆んど明らかにされていない。この問題を明らかにするために *Salmonella* 菌の PLT 22 phage および *Escherichia coli* (大腸菌) の λ -phage による導入現象について、ガラクトース醗酵能ほか数形質を指標として、どのような処理条件因子が導入効率に対して影響するかを検討し、また中間過程としての異質因子接合体 (heterogenote) の存在を追求している。

2) **H-抗原相変異の遺伝的機構** *Salmonella* 菌の H-抗原の相変異の遺伝的機構について提出された2つの仮説 (STOCKER, 1949 および LEDERBERG, 1953) の矛盾を解決し、より包括的な理論を導くために、導入実験および恒化学組成培養装置によって研究を進めている。

3) **鞭毛因子群の研究** 共通な或は極く近縁な作用をもった因子が緊密な連関群をなしている例が *Escherichia coli* の糖分解因子、*Salmonella* 菌のトリプトファン合成因子などで見出され、遺伝子の位置効果、遺伝子の作用分化等の問題に重要な資料を提供しているが、上項(1)の実験において、H-抗原因子および一部の鞭毛形成因子群の間にも同様な関係の存在することが示唆されたので、この点を確認すべく新たに研究を開始した。

これらの研究は米国 Wisconsin 大学奨学金の補助を受けて行われたものであり、同大学遺伝学教室の微生物遺伝研究室において Prof. LEDERBERG の指導の下に継続されている。

E. 応用遺伝部

第1研究室(田中)

この研究室では主として鶏の遺伝育種学的研究を続行している。

1) **鶏の育種学的研究 (田中)** 河原研究員協力の下に実施中で、前年通り産卵性の改良を旨として選抜を行い、かたわら卵重の増大を考慮する。産卵数については附録社団法人全国種鶏遺伝研究会記事の中に記載したように年を追って進歩の跡が著しい。

2) **尾長鶏の遺伝子分析 (田中)** 総合研究の第2年目である。原産地(高知県)より取り寄せた純粋の尾長鶏と岐阜地鶏との F_1 はすでに成鶏となったが、尾羽に関しては小国と全く同型で、羽色は白色尾長鶏の雄を用いた場合にも全部白藤となった。これは白色尾長鶏が白藤遺伝子を有していたことを証する。

3) **Micromelia の研究 (河原)** 兄妹交配を行なった白色レグホーンの1系統から発見された致死因子で、ホモは胚子期において全部致死する。従来報告された7種のmicromeliaとは形態的に異なるので、新しい突然変異と思われる。

4) **Drosophila における量的形質の遺伝 (山田)** 野生型より10系統の近交系を作り、それらの間の F_1 の剛毛数と翅長との変異度を調査し、これと近交係数との相関を見、並びに F_1 と長期近交系との変異度の比較および世代の推移に伴う組合せ能力の反覆性の調査を行なっている。

第2研究室(酒井)

本研究室は植物の応用遺伝学的研究を主題にとり、1)生物における競争、2)育種法の理論的研究、3)量的形質の遺伝、および4)栽培および野生植物の集団遺伝学的研究を行っている。

1) **生物における競争** この研究は次のような課題に分けられ、各研究室員および生理遺伝部その他の協力によって行われている。すなわち(i)競争分散に関する研究(酒井・岡)、(ii)競争の働き方に関する研究(酒井)、(iii)競争力の遺伝(酒井その他)、(iv)倍数体の競争力の研究(酒井その他)、(v)競争による集団構成の変化の研究(酒井その他)のほか、微生物、シヨウジヨウバエ、カイコ等についても、関係の部および研究室の協力を得て研究を進めようとしている。

2) **育種法の理論的研究** この研究は目下のところ主に自殖性植物の育種法を中心に行われている。その主な課題は(i)植物育種における選抜操作の理論および実験的研究、(ii)集団育種法と系統育種法に関する研究、(iii)重要形質の遺伝力および選抜指数に関する研究である。

3) **量的形質の遺伝** 量的形質の遺伝研究は、次のような課題について行われている。(i)タバコの紅葉に関する遺伝学的研究(酒井・井山)、(ii)ナスの

量的形質の遺伝学的研究（後藤）。

4) **栽培および野生植物の集団遺伝学的研究** これは、(i) オオムギの栽培品種における変異性の研究（後藤）、(ii) エノコロの野生集団の変異性の研究（酒井）に分けられる。

以上の他、シヨウジヨウバエでは、集団における遺伝子型間の競争と移動に関する研究、オオムギおよびシヨウジヨウバエにおける放射線の効果に関する集団遺伝学的研究が、特別研究生の平泉、胡によって生理遺伝部第一研究室と共同で行われている。

F. 変異遺伝部

第1研究室（松村）

変異遺伝部は9月に新設され2名の増員をえたのみで不完全であるため、1研究室をおくことになった。形質遺伝部第2研究室の大半がここに引きつがれた。主な研究題目は、

1) **一粒コムギにおける放射線突然変異の研究（松村・藤井）** 放射線遺伝学の基礎的研究は一粒コムギを用いて行われ、松村は主として硬軟種々のX線および γ 線照射を行って染色体異常の発生率と線量との関係を研究し（後述）、藤井と共同して遺伝子突然変異と線量や線質との関係を研究した（後述）。一方、藤井はX線による葉緑素突然変異体の生理遺伝学的研究を継続した（後述）。

2) **X線突然変異体の利用（松村・藤井）** 種子繁殖を行う作物としてはタバコおよびオオムギが、また栄養繁殖を行う芽条変異の誘発の実験にはグラジオラスやチューリップなどが用いられた。二条オオムギ数種についてX線の感受性や X_2 における葉緑素突然変異体の発生率が比較された（後述）。タバコでは線質による突然変異の影響が研究された。また以前にえた突然変異体では、育種に利用されそうなものについての後代検定が行われた（後述）。

3) **甜菜の三倍性育種（松村・その他）** GW系統の耐病性品種を二倍体側の親に選んだ三倍体組合せが初めて北海道の現地（日本甜菜製糖会社圃場その他）で比較栽培された。三倍性種子の実用生産に関する基礎研究を行い、それらによってえた種子から、 $2x$ 、 $3x$ および $4x$ の混合割合が決定された（後述）。

なお京大理学部物理出身の近藤宗平の採用が決定し、1956年1月1日に発令された。同氏は放射線の測定、放射性同位元素の取扱いなどに協力するはずである。さらに他の1人についても、ほぼ選考が終り三重県立大学医学部助教菅原努医学博士が2月には採用発令されるはずである。

V. 研究業績

さきに掲げた研究計画に基づいて昭和 30 年中に実施した研究業績について以下その概要を述べる。

目 次

1. 不安定遺伝子の変異の対称性の喪失 (田中義麿)	23
2. 柞蚕蛹の越年性に対する日長効果 (田中義麿)	24
3. 零染色体植物とその利用 (松村清二)	25
4. カモジグサ二倍種の核型 (松村清二・阪本寧男)	26
5. ネパール産カモジグサおよびその近縁種の研究 (松村清二・阪本寧男)	27
6. アサガオの日長感受性の生理遺伝 (阪本寧男)	27
7. VAN DER HOEVE 症候群の遺伝 (駒井 卓)	28
8. 全色盲と不完全伴性遺伝 (田中克己)	29
9. 人類の不完全伴性遺伝と性比 (田中克己)	29
10. リンゲル低調溶液前処理法とその応用 (吉田俊秀・石原隆昭)	30
11. リンゲル低調溶液前処理固定法の検討 (吉田俊秀・小川恕人)	32
12. X線による癌細胞染色体の切断と融着 (吉田俊秀・小川恕人)	33
13. 肝癌発生過程の細胞学的研究, I. ラットにおける正常肝および肝癌細胞の染色体比較 (吉田俊秀・石原隆昭)	34
14. 肝癌発生過程の細胞学的研究, II. ラットの肝臓の再生過程に見られる高倍性細胞 (石原隆昭・吉田俊秀)	34
15. 肝癌発生過程の細胞学的研究, III. 核学的にみた肝癌の多発性 (吉田俊秀・石原隆昭)	35
16. 動物不妊性の細胞学的ならびに遺伝学的研究, I. 三毛雄猫の精子形成 (石原隆昭)	36
17. 動物不妊性の細胞学的ならびに遺伝学的研究, II. Wistar-King-A 系ラットに多発する睾丸水腫について (石原隆昭)	37
18. 動物の染色体調査, I. ニホンアマガエル (<i>Hyla arborea japonica</i>) の性染色体 (吉田俊秀)	38
19. 動物の染色体調査, II. カプトエビ (<i>Apus acqualis</i> PACKARD) の核型 (吉田俊秀・蛭海啓行)	39
20. テントウムシの 1 種, <i>Hippodamia convergens</i> の鞘翅斑紋の変異 (吉田俊秀)	39
21. スイバの性染色体の研究 (竹中 要)	40

22. イネ科植物の核分類学的研究, III. (館岡亜緒)42
23. 稲の核学的研究, I.
 稲の半数体の核学的研究 (竹中 要・胡兆華・館岡亜緒)43
24. オニユリとコオニユリとの雑種の細胞遺伝学的研究 (竹中 要・
 片岡節二)44
25. カイコのミトコンドリアの研究 (辻田光雄)45
26. 微生物のミトコンドリアに関する遺伝学的研究 (津田誠三)46
27. 中腸型多角体の形態と中腸円筒細胞における多角体形成過程の
 電子顕微鏡的研究 (辻田光雄)47
28. 中腸型多角ウイルスの添食実験について (辻田光雄)48
29. 日本産ハツカネズミの *t* 遺伝子 (土川 清)49
30. ハツカネズミの運動失調症 tremor について (土川 清)50
31. ムナスジショウジョウバエ (*Drosophila rufa*) の平衡多型現象
 (平 俊文)50
32. 配偶子発育因子のポリジーン的性質 (岡 彦一)51
33. イネ雑種集団における遺伝子頻度の変化 (岡 彦一)52
34. イネ雑種集団における遺伝子組換の制限 (岡 彦一)53
35. イネ品種間雑種における生産形質の遺伝 (岡 彦一)55
36. 台湾野生稲集団の観察 (岡 彦一)56
37. 相互転座法によってある染色体の量的形質に対する支配力を推定
 する公式 (岡 彦一)57
38. 卵巣移植による家蚕黄色致死における母親遺伝の追証
 (坂口文吾・辻田光雄)58
39. 黄色致死蚕 (*lem*¹) の遺伝生化学的研究, IV.
 移植卵巣におけるアテリンの追跡 (坂口文吾・辻田光雄)59
40. 黄色致死蚕の遺伝生化学的研究, V.
 黄色致死蚕系統の金属代謝について (辻田光雄・坂口文吾)60
41. 黄色致死蚕とアルビノ致死蚕との遺伝学的関係 (辻田光雄)61
42. 家蚕の第一褐卵の実在について (辻田光雄)61
43. 家蚕の *E* 遺伝子群に関する研究 (辻田光雄・坂口文吾)62
44. X線照射により生じた突然変異体 (辻田光雄)63
45. 家蚕突然変異 Glossy 幼虫の皮膚組織における Tyrosinase 活性
 について (坂口文吾)65
46. 鱗翅目昆虫の越年性機構に関する生化学的研究, II.
 柞蚕の越年および不越年性と糖代謝との関係 (坂口文吾)65
47. プテリジン代謝に関する遺伝生化学的研究 (名和三郎・平 俊文)66
48. 天然アントチアニンのカラムクロマトグラフィーによる分離と精

製 (遠藤 徹)	67
49. アサガオの數品種およびその F_1 に出現する花色素について(阿部幸穎)	68
50. ナスのアントチアン色素における有機酸結合の遺伝様式 (阿部幸穎 ・後藤寛治)	69
51. 高山植物のアントチアン色素 (林 孝三・阿部幸穎)	69
52. 花色変異の要因とくに青色アントチアンの本体についての研究 (林 孝三・阿部幸穎)	69
53. 家鶉, <i>Micromelia</i> の研究 (河原孝忠)	70
54. タバコの二倍体と同質四倍体間の競争 (酒井寛一)	71
55. 競争個体の数比の変化と競争効果統報 (酒井寛一)	72
56. イネ品種の混合集団における競争力の栽培条件による変化 (岡 彦一・酒井寛一)	73
57. イネ品種および雑種から分離した系統間の競争力の変異 (岡 彦一・酒井寛一)	73
58. イネにおける雑種性と倍数性とが競争力に及ぼす影響 (酒井寛一・内山田博士)	74
59. オオムギ野生種の競争力について (酒井寛一・後藤寛治)	75
60. 自殖性植物の集団における競争による遺伝子型間の平衡 (酒井寛一・平泉雄一郎)	76
61. 自殖性植物の個体選抜における個体, 系統および系統群の測定値の 重みづけ (酒井寛一)	77
62. オオムギ品種「細稈 2 号」の分化機構 (後藤寛治)	79
63. オオムギ品種「岩手メンシュアリー 2 号」の集団分析 (後藤寛治)	81
64. ビールムギ「博多 2 号」の地方系統間差異 (後藤寛治)	82
65. コムギ品種「埼玉 27 号」の異型について (後藤寛治)	83
66. ナスの量的形質の遺伝力 (統報) (後藤寛治)	84
67. 夏柑の単為結果 (古里和夫・鈴木英次郎)	84
68. 柑橘種子の多胚現象に関する研究 (古里和夫・太田泰雄・石橋憲二)	85
69. 葡萄の倍数体品種について (古里和夫・石橋憲二・太田泰雄)	85
70. スイカとコロシントウリの雑種 F_2 について (古里和夫・宮沢 明)	86
71. 甘蔗の出穂開花 (古里和夫)	86
72. X線の総性および突然変異率に及ぼす影響 (松村清二・藤井太郎)	86
73. 放射線による一粒コムギの染色体異常 (松村清二)	88
74. X線照射による一粒コムギの <i>virido-albina</i> 突然変異の研究 (藤井太郎)	89
75. 三倍性甜菜の実用的採種 (松村清二・望月 明)	90

A. 形質遺伝部

第1研究室(田中)

1. 不安定遺伝子の変異の対称性の喪失(田中義彦)

蚕の褐円斑紋やこぶの存否を支配する主遺伝子 (L または K) はきわめて安定であるが、それらの斑紋やこぶの数および分布を支配する変更遺伝子 (modifiers) はすこぶる不安定であって、遺伝学上注目すべき行動をとることはしばしば報告したところである。これら不安定遺伝子 (unstable genes) の特徴をあげると、a) 多くの世代にわたって連続淘汰を行なっても固定しない; b) それにもかかわらず明らかに遺伝性が認められる; c) したがって淘汰の有効なる場合が多い。

褐円やこぶの分布型の変異をポリジーンで説明しようとする意見に対して著者は反対の考をもっている。反対の理由はいろいろあるが、中にも次の点が主なるものである。

a) ポリジーン説によると、二つの近交系の F_1 は中間性を示し斉一で、 F_2 に最大変異を現わすはずである。ところが不安定遺伝子では F_1 に最大の変異を示し、 F_2 になっても変異の幅が拡大しない。b) 逆淘汰が有効である。

以下述べるところの実験成績もまたポリジーンでは説明困難な事実の一つといえよう。

褐円系が著者の管理に入った十数代の間、ある1系統 (s 271, s 22) では斑紋数 10 (第 4, 5, 6, 7, 8 の各環節に 1 対ずつの斑紋を有するもの) のものを毎代選抜採種したが、いつでも 10 より斑紋の多いものと少ないものとが生じ、変異矩形は 10 を中心としてほぼ左右対称に分布していた。

ところがその後ある系統 (l 61, l 621, l 17) において毎代斑紋数 10 (ただし 1 代だけは 10 と 14 との交配より、また 1 代は 14 から採種したことがある) を選抜繁殖したにもかかわらず、毎代 10 またはそれよりも多いものだけが出て、9 以下のものは殆ど出なくなった。つまり標準型の片側だけに限られたプラス型の不対称変異を示すようになり、それが 20 代以上も続いたのである。

これと反対に標準型よりも少ない分布型のみを示す褐円の系統は現在のところ出来ていないが、こぶではそのようなものがある。すなわち s 313, k 6 などの系統では、代々 10 個のこぶを有するものを選抜しているのに、毎代出て来る変異型はすべて 10 またはそれより少ないもので、つまりマイナス型変異である。まれに 11, 12 個のものが少数現われて、それから採種してもやはり次代以後はマイナス型に復帰する。

このような事実は、褐円斑紋の数が、プラスまたはマイナスの方向への相加的ポリジーンの集積によって決定されるとしては説明できにくいことを証するもので、むしろ不安定遺伝子が突然変異によりマイナスまたはプラスの方向への変異性を失ったと見るべきであろう。

2. 柞蚕蛹の越年性に対する日長効果 (田中篤彦)

A) 卵期の日長効果について 卵期すなわち胚子に対する日長効果の有無の決定は多年の宿願であった。幼虫期の日長効果が単眼の光覚に依存するものでないことは、著者の実験によって明らかとなったので、胚子に対する日長効果があるとすれば、それは単眼形成前から始まることも考えられる。従って卵期の日長処理は採種後なるべく早くから行ない、孵化までの被処理日数を長くすることが必要である。

本年はこの点に十分な注意を払い、卵殻の漂白を行ない、春、夏、秋の3期にわたり実験したが、第3期は全試験区が越年蛹となったのでこれを除ぎ、ここには第1、第2期の結果を述べる。

第1期の飼育は空前の好成績を示し、1試験区の健蛹数60頭を超えるものもまれでなく、最少の区でも31頭を数えた。その上試験区数も従来に比べてはるかに多く、卵期日長効果の実験中最も信頼できるものであったと信ずる。

第1表 第1期卵期日長試験成績

処 理 法	卵期長日 (18 時間)		卵期短日 (9 時間)	
	試 験 区	越年歩合 (平 均)	試 験 区	越年歩合 (平 均)
A	1,2	100%	19,20	94.1%
B	3,4	98.5	21,22	95.2
C	5,6	100	23,24	90.5
D	7,8	90.1	25,26	92.5
E	9,10	100	27,28	89.2
F	11,12	62.6	29,30	77.4
G	13,14	100	31,32	91.0
H	15,16	87.0	33,34	91.3
I	17,18	100	35,36	82.8
平 均		93.1		89.3

この結果は大体において卵期長日の方の越年歩合が高くなっているが、処理 D, F, H では逆であり、卵期長日と卵期短日との相対応する各区間間の差の有意性を見ると $\frac{D}{E_D} = 1.183$ で、自由度8に対する t は 1.397 ($P=0.2$) より小さく、有意の差があるとは認められない。

ところが第2期では次のような結果が得られた。

第2表 第2期卵期日長試験成績

処 理 法	卵期長日 (18 時間)		卵期短日 (9 時間)	
	試 験 区	越年歩合 (平 均)	試 験 区	越年歩合 (平 均)
A	1,2	100%	9,10	100%

B	3,4	71.6	11,12	100
C	5,6	39.0	13,14	94.1
D	7,8	7.1	15,16	59.4
平均		54.4		88.4

今度は第1期とは逆に卵期長日の方の越年歩合が高く、短日の方が低く前年の結果と一致した。 $\frac{D}{E_D} = 4.120$ となり 2~5% 水準で有意と見なされる。

かくして今回もまた判然たる結論を下すことができなかつたが、著者としては第2期実験の卵期日長処理日数が、第1期の8日に対し4日間であったこと、作柄が第1期よりも劣り、平均健蛹数 27.1 頭に過ぎなかつたことなどから見て、第1期の成績の方に多くの信頼をおきたいと思う。

B) 反覆処理試験 新たに設置したタイムスイッチを利用し、第2期には明2時間~暗1時間または明1時間~暗2時間の1日8回反覆を幼虫期の全齢にわたって行ない、第3期には明2½時間~暗½時間と明½時間~暗2½時間反覆とを実施した。

第3表 第2期反覆処理試験

卵期日長	明2~暗1反覆		明1~暗2反覆	
	試験区	越年歩合 (平均)	試験区	越年歩合 (平均)
長	33,34	0%	35,36	0%
短	37,38	5.0	39,40	24.3
平均		2.5		12.2

第4表 第3期反覆処理試験

卵期日長	明2½~暗½反覆		明½~暗2½反覆	
	試験区	越年歩合 (平均)	試験区	越年歩合 (平均)
長	35,36	0%	37,38	41.7%
短	39,40	17.1	41,42	43.0
平均		8.6		42.4

以上の結果によると、明2~暗1の1昼夜の明暗時間数は16時間と8時間であり、明1~暗2の場合は明8時間、暗16時間であるし、明2½~暗½の処理は明20時間と暗4時間、明½~暗2½の処理は明4時間と暗20時間であるから、大体において光線の照射を8回に区分して実施しても長日効果は著しい影響を受けないが、短日効果は明時間の介入によってかなり抑制されるものといえる。

第2研究室(木原)

3. 零染色体植物とその利用(松村清二)

五倍コムギ雑種 (*Triticum polonicum* × *T. Spelta*) の子孫から育成した零染色体植物

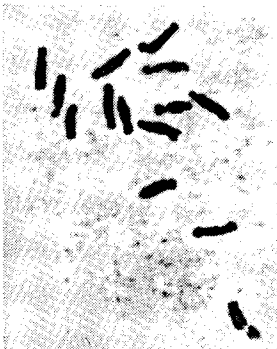
(20n) は、D ゲノムの1対の染色体を失った矮性で7種類あり、その失った染色体によって a~g-矮性とよぶ。SEARS 博士は同氏の育成したパンコムギ (Chinese Spring) よりの零染色体植物のうちで、Nulli-XVI は筆者の g-矮性に当ることが、同博士よりの再度の分譲材料からも証明された。また Nulli-XVII は c-矮性であり、SEARS の結果とも一致する。その他の矮性の分析は続行中である。

一方 a~g-矮性から出現する a~g-巨態 ($2n=42$) の増加した染色体を分析するため、SEARS の Nulli-I~XIV との交雑が部分的に行われた。これらの結果から a-巨態が a-矮性より増加した aA-染色体は SEARS の VII であり、c-巨態がました cA は III であることが前年に証明された。本年には Nulli-I と7種類の巨態との交雑を完成し、f-巨態のました fB が I であることが判った。次には Nulli-II と各巨態との交雑が進んでいる。

a~g-矮性を利用して D ゲノム染色体上にある遺伝子分析を行う目的で、*T. compactum* と7種類の矮性との F_2 が調査されつつある。その結果、密穂遺伝子 C は e-染色体にその座を占めると想像される。

4. カモジグサ二倍種の核型 (松村清二・阪本肇男)

松村 (1949) の研究によって *Agropyron glaucum* ($2n=42$) および *A. elongatum* ($2n=70$) が二粒系および普通系コムギと共通にもっているゲノムは B であることを明かにした。MCFADDEN および SEARS (1946) は *A. triticeum* が B ゲノムだけを有する二倍種であると想像した。この推察の成否をきめ、コムギの B ゲノムの起源を調べるために、カモジグサ属の二倍体を集め、その核型を研究した。*A. triticeum* は第1図の



第1図 *A. triticeum* の
根端細胞染色体
($\times ca. 1200$)



第2図 *A. elongatum* の根端細胞
染色体 ($\times ca. 1200$)

ごとくすべての染色体が小形で subterminal の狭窄を有する。これは B ゲノムの染色体がすべて median または submedian の狭窄を有するという従来の研究には符合しな

い。これに反し二倍種の *A. elongatum* は第2図のごとく、ほとんど median および submedian の狭窄を有する大形染色体を有し、コムギの染色体ににている。これらの観察から MCFADDEN および SEARS の推察は正しいとはいえない。

5. ネパール産カモジグサおよびその近縁種の研究 (松村清二・阪本肇男)

1952~53年のネパールヒマラヤ探検隊によってカモジグサ (*Agropyron*) 3種、エゾムギ (*Elymus*) 2種およびヤマカモジグサ (*Brachypodium*) 1種が採集された。これらの植物を細胞学的ならびに分類学的に研究した。

Agropyron semicostatum NEES. は染色体数 $2n=28$ の四倍体で、すべての染色体は median または submedian の狭窄を有する。その分布も広く、形態的には *A. ciliare* FRANCH., *A. yezoense* HONDA など日本産の *Roegneria* 節の四倍体に類似し、これらの近縁種と想像される。日本産カモジグサ (*A. tsukusiense* OHWI) は以前には *A. semicostatum* NEES. と呼ばれたが、これは六倍種でネパール産のものとは明らかに異なり、大井 (1953) の分類の正しいことが判った。

その他の植物の採集地とその標高および染色体数を次表にまとめた。

種名	採集地	染色体数 (2n)
<i>A. semicostatum</i>	Pisang (3,084 m), Thonje (2,023 m)	
	Manasulu (ca 3,500 m), Gab (2,129 m)	28
<i>A. Gmelini</i>	Annapurna ベースキャンプ (ca 3,500 m)	28
<i>A. striatum</i>	Pisang (3,084 m)	
<i>E. dahuricus</i>	" (")	42
<i>E. sibiricus</i>	" (")	42
<i>B. sylv. var. loz.</i>	" (")	18

A. striatum NEES. は他の2種とは穂の形態がことなっている。*Elymus dahuricus* TURCZ. および *E. sibiricus* L. はともに六倍体で形態的にもよく似ており満州、朝鮮などにも広く分布している植物である。*Brachypodium sylvaticum* BEAUV. var. *lozoniense* HARA は二倍体で、その染色体は *Agropyron* や *Elymus* に比して非常に小さく、また $n=9$ の基本数を有する植物で、上述の各種とは著しく異なる。

6. アサガオの日長感受性の生理遺伝 (阪本肇男)

典型的な短日植物であるアサガオの分布地を異にする6系統 (緯度 N 28° ネパール産野生4系統, N 40° 北京郊外の野生型「テンダン」、本邦産栽培種「ムラサキ」) を 30°C, 80% RH の調節温室で生育させ、自然日長の変化に伴う主軸の着蕾開始節位によって各系統の日長感受性を調査し、その分布地との関係を考察した。

実験は 1954年12月22日より1955年12月1日まで9回おこなった。一般的には、日長が長くなるにつれて (1) 主軸の着蕾開始節位は上昇する。(2) その節位の個体間の偏れが大になり (3) 系統間の差も大となる。

次に6系統間の差異をみると、(1)ネパール産4系統はすべて同じ傾向を示す。(2)「テンダン」「ムラサキ」およびネパール産の順に、日長感受性が著しく低くなる。また三島(N 35°)の自然日長の変化に伴って、(1)主軸の着蕾開始節位は変動する。ネパール産のものは夏至前後の最も長い日長下では主軸に着蕾しない。

各系統の限界暗期を以上の結果から推定すると、ネパール産10時間前後、「テンダン」8時間半以下、「ムラサキ」9時間半以下と考えられる。用いた6系統の生育地における自然日長の生物学的暗期〔24時間-(自然日長+常用薄明時)〕を算出し、各系統の限界暗期と考え合わせると、北に産するものほど限界暗期が短い。すなわち、日長感受性が大きく、その生育地の環境に密接にむすびついていることを示す。

この感受性の内的要因を調べるために、ネパールの1系統と「テンダン」および「ムラサキ」を相互に交雑し、それぞれのF₁植物の着蕾開始節位を調査した。F₁はほぼ両親の中間の感受性を示し、また正逆交雑により差のないことが明らかとなった。

第3研究室(駒井)

7. VAN DER HOEVE 症候群の遺伝(駒井 卓)

青色鞏膜を主徴とし、ほかに骨質脆弱、難聴等をも併有するVAN DER HOEVE 症候群については、従来多くの研究があり、家系の発表されたものは、わが国だけでも70に上る。その遺伝は型的の優性常染色体性遺伝子によるもので、浸透率はかなり高い。医学博士国井彦十、同尾崎安之助両氏が多年に亘り調査した山形県寒河江地方在住の一族について、その遺伝様式を調べた。この家系は従来発表された同症候群の何れの家系よりも大きなものである。

このため、ほかに参考として、自ら沼津三島地方に在住する同病の一族を調べ、また京都府立医科大学の研究者等が最近研究した未発表の滋賀県在住の一族に関する資料や、内外の諸文献をも用いた。

その結果、この症候群の遺伝についての従来の通説の正しいことを支持することになった。すなわち、これらの諸症候は、同一常染色体性優性遺伝子の多発現によるものであることを推定したのである。

ほかに同様の化骨異状の胎児に現われるもの、すなわち先天性化骨不全症と名づけられるもの、またその出生後間もなく現われて、著しい不具を起すものも、一般VAN DER HOEVE 症候群に見る比較的軽度の骨質脆弱と、恐らく同一遺伝子、または複対立関係にある遺伝子によるものと推定した。そしてこのうち先天性のものは確かに人類の致死遺伝子の一種に属することを知った。これらの知見の上に、デンマークやスエーデンで調べられた先天性化骨不全症の出現頻度により、また日本におけるこの症候群病者の比率から、この遺伝子の突然変異率を、あらまし算出して、各代毎に 4×10^{-5} という数値を得た。これは已知の人類の諸遺伝病の遺伝子、殊に先天性四肢短縮症などのその突然変異率と、甚だ近いことに注意される。

8. 全色盲と不完全伴性遺伝 (田中克己)

人類の不完全伴性遺伝については HALDANE (1936) 以来多くの研究が行われたが一方には細胞学者の間に有力な反対説もあり不明の点が少なくないので、HALDANE の説を再検討する必要があると考え、国内で得られた全色盲の症例 85 家族を分析した。本症など不完全伴性劣性形質の研究には血族結婚家系が最も適するので、この点わが国は恵まれている。

家系の中で、血族結婚から生れ、しかも両親の血縁関係の明らかなものが 20 同胞群あり、このうち患者の父方の祖父を通じて血縁の場合 (P 家系群) が 12 同胞群で同胞の内訳は正常男 (a) 15, 男患者 (b) 18, 正常女 (c) 17, 女患者 (d) 12 である。患者の父方の祖母を通じて血縁の場合 (M 家系群) は 8 同胞群で正常女 (a) 11, 女患者 (b) 11, 正常男 (c) 15, 男患者 (d) 6 から成る。両群を合計すると (a) 26, (b) 29, (c) 32, (d) 18 である。HALDANE の式を用いて交叉価を求めると、(b) と (d) から $x = d/(b+d) = 0.3830$, (a) と (c) から $x = (2a-c)/(a+c) = 0.3448$, 両者を組合せて $x = 0.3786 \pm 0.0667$ を得る。方向は不完全伴性説と一致するが $x = 0.5$ との差は標準偏差の 1.82 倍で有意水準に達しない。

次に上記の 20 同胞群を除き、同胞数 2 人以上で健者と病者の数が明らかなもの 26 家族につき FINNEY の第 1 法を適用した。

連関点数 (linkage score) の合計 $S(\lambda) = +15.55554$ 。報知量 (amount of information) の合計 $S(\kappa) = 56.00002$, 標準誤差は $\{S(\kappa)\}^{\frac{1}{2}} = 7.483$ 。これより $t = 15.55554/7.483 = 2.08$ 。これは 1.9% より低い確率に相当し統計学的に有意である。

$$x = \frac{1}{2} \left\{ 1 - \left(\frac{S(\lambda)}{S(\kappa)} \right)^{\frac{1}{2}} \right\}$$

から交叉価を求めると $x = 0.2365$ 。

このように今回の分析も、前に報告した全色盲患者の性比が非血族結婚に比べ血族結婚の子に著しい女性超過を示す事実と相まって、全色盲の不完全伴性遺伝説に有利な結果となったが、なお今後研究の余地があると考えられる。

9. 人類の不完全伴性遺伝と性比 (田中克己)

MACKLIN (1944, 1952) は色素性乾皮症の家系分析で、患者の父がその父方から病的遺伝子を受けとる場合には (P 家系群) 男児が女児よりも多く生れ、そのために男患者が比較的多くなり、患者の父の母方から伝わる場合には (M 家系群) 逆になることを示唆した。

両親の血縁関係の明らかな全色盲家系例では前節で述べたように P 家系群 (男 33, 女 29), M 家系群 (男 21, 女 22) とともに男女数に有意の差はない。

次にこれ以外の家系を (A) 同胞中、患者が男のみの家系 (大部分 P 家系群と思われる), (B) 患者が女のみの家系 (大部分 M 家系群であろう), (C) 男女の患者を含むも

の、の3群に分け男、女兒期待数を観察数と比較した。A群について言えば MACKLIN は式 $r = ps / (1 - p^s)$ を用いて1家族当りの平均男児数を計算したが(式中 p は男児が生れる確率でほぼ 0.5, s は同胞群の大きさ), この式は男児を少なくとも1人含んだ家族に適用するもので、A群のように男患者を少なくとも1人含み女患者を1人も含まない場合には正確でないから次のように改めた。A群のうちP家系群の1家族当り平均男児数は

$$r = \frac{s\{2(4-x)^{s-1} - (1+x)3^{s-1}\}}{(4-x)^s - 3^s} \dots\dots\dots(1)$$

で与えられる(式中 x は交叉価)。少数ながら含まれるM家系群の平均男児数は

$$r' = \frac{s\{2(3+x)^{s-1} - (2-x)3^{s-1}\}}{(3+x)^s - 3^s} \dots\dots\dots(2)$$

B群は大部分M家系群に属し、その平均女兒数は式(1)から得られ、P家系群の方を式(2)によって計算する。 s が等しければ r' は常に r よりも大きく、交叉価 x が小さいほど両者の差が大きい。 $x=0.5$ のとき $r=r'$ である。

全色盲で $x=0.5$ と $x=0.2$ の場合につき期待数と観察数を比較すると

	観察数	期待数 ($x=0.5$)	期待数($x=0.2$, 式(1)より)
A群男児数	40	41.650	38.494
B群女兒数	26	23.704	21.881

でもとに有意の差はない。 $x=0.2$ の場合は患者を全部非交叉型と仮定したが、実際は交叉型も少数含まれているはずで、この家族は式(2)で計算すべきであるから、これを考慮すると期待値はさらに観察数に近づく。即ち全色盲では性比(正常者を含めた)の異常は証明できない。

同じ方法を MACKLIN の色素性乾皮症の資料に適用すると $x=0.5$ の場合A群の男児観察数 125 に対し期待数 124.061, B群の女兒数 96 に対し期待数 91.145 でもとに良く一致し、交叉価を $x=0.3$ または 0.2 としても同様で、やはり MACKLIN の説は当てはまらない。

B. 細胞遺伝部

第1研究室(吉田)

10. リンゲル低調溶液前処理法とその応用(吉田俊秀・石原隆昭)

リンゲル低調溶液で前処理をなし、それでもってラットの精原細胞および吉田肉腫などの腹水性細胞の染色体を観察する新しい方法についてはすでに発表した(吉田 1955)。今回はこの方法を他の動物の細胞および癌細胞に応用し得るかどうかを検討した。研究の結果、リンゲル溶液の濃度を適当に変えることによって、他の多くの動物の種類にも応

第1表 実験材料と適用されるリンゲル溶液の濃度

動物および組織(癌)の種類	適用されるリンゲル液の濃度 (Ringer:水)
シロネズミ (<i>Rattus norvegicus</i>)	
精原細胞	1:10~20
肝細胞	1:100
吉田肉腫	1:10~20
M T K 肉腫 II	"
M T K 肉腫 III	"
弘前肉腫	"
ハツカネズミ (<i>Mus musculus</i>)	
精原細胞	1:20
肝細胞	1:100
エールリッヒ腹水癌	1:20
腹水腫瘍(森)	1:10~20
カイウサギ (<i>Lepus cuniculus domesticus</i>)	
生殖細胞(精原, 精母)	1:5
ネコ (<i>Felis domestica</i>)	
生殖細胞(精原, 精母)	1:20~30
アヒル (<i>Anas platyrhyncha domestica</i>)	
胚の腎臓細胞	1:50
ニホンアマガエル (<i>Hyla arborea japonica</i>)	
生殖細胞(精原, 精母)	1:50
バッタ類 (Acrididae 一般)	
生殖細胞(精原, 精母)	1:100

用し得ることがわかった。実験に用いられた動物と、その適用濃度を表示すれば、第1表の如くなる。

筆者の研究に先だつて低調溶液で前処理をして染色体を観察することは、すでに MAKINO & NISHIMURA (1951, 水処理おしつぶし法), HUGHES (1952, NaCl を含まないタイロード液を組織培養標本に用う), HSU & POMERAT (1953, NaCl を含まないジャイ液, 組織培養) 等によって研究されており、また筆者(1955)の研究と同じ年に WAHRMAN & ZAHAVI (1955) は低調タイロード溶液を、SCHMIDTKE (1955) は低調食塩溶液を、筆者と同じにおしつぶし標本に用いて、染色体を観察する方法を発表した。しかし動物の種類、組織の種類等の差異によって、使用する塩溶液の濃度を変更して使用したのは、筆者等の研究が初めてである。塩溶液の濃度を動物の材料の違いによって変えなければならないのは、それらの材料の種類によって、細胞の物理的、化学的或は生理的条件が違うためであろうと考えられた(詳細は「染色体」に掲載予定)。

11. リンゲル低調溶液前処理固定法の検討 (吉田俊秀・小川忍人)

研究者の1人、吉田はアセトオルセインによって核を染色する時に、稀釈リンゲル氏液で予め細胞を処理すると、従来の方法によるより鮮麗な標本を得ることを発見しこれを慣用して来た。かかる前処理の作用機序を明らかにし、その結果から導いた標本作製に最も適する新処方液を調製する目的で、ラットの吉田肉腫、腹水肝癌(No. 7974)およびヒナバタ (*Stauroderus bicolor*) の生殖細胞を材料とし、まずリンゲル氏液等を構成する無機塩類 KCl, NaCl, CaCl₂, MgCl₂ と、さらにその類似塩化物 FeCl₂, FeCl₃, AlCl₃ の個々の作用について調べた。塩化物のみに限ったのは、第1にリンゲル氏液を発展させるといふ観点からと、第2には介入を予想される複雑な附帯条件を避け、陽イオンの比較だけで成績が検討できると考えたからである。

実験の結果は表の如く、リンゲル氏液中の KCl は本目的には必要のないこと、吉田肉腫には NaCl の N/1,000 溶液および CaCl₂ の N/100 溶液が、腹水肝癌には CaCl₂ の N/100 溶液および MgCl₂ の N/100 溶液が最適であり、ヒナバタの雄の生殖細胞には FeCl₂ の N/10,000 溶液および AlCl₃ の N/1,000 溶液が好結果を示した。

第 1 表

	溶液濃度	KCl	NaCl	CaCl ₂	MgCl ₂	FeCl ₂	FeCl ₃	AlCl ₃
吉田肉腫	1/10N	—	—	—	—	—	—	—
	1/100N	—	—	+	+	—	—	—
	1/1,000N	—	+	+	—	—	—	—
	1/10,000N	—	+	+	—	—	—	—
腹水肝癌	1/10N	—	—	—	—	—	—	—
	1/100N	—	—	+	+	—	—	—
	1/1,000N	—	—	+	+	—	—	—
	1/10,000N	—	—	+	+	—	—	—
ヒナバタ	1/10N	—	—	—	—	—	—	—
	1/100N	—	—	—	—	—	—	+
	1/1,000N	—	—	—	—	+	—	+
	1/10,000N	—	—	—	—	+	—	+

++ 染色体のひろがりやほぐれが極めて良好。 + 染色体のひろがりやほぐれがやや良好。

従って染色体のひろがりやほぐれに対し最も良好な成果を収める低調処理専用液として次の処方を得た。

吉田肉腫用 $\left\{ \begin{array}{l} \text{NaCl} \quad 1/1,000 \text{ N} \\ \text{CaCl}_2 \quad 1/100 \text{ N} \end{array} \right.$ 混合

腹水肝癌用 (No. 7974)	{	CaCl ₂	1/100 N	混 合
		MgCl ₂	1/100 N	
ヒ ナ バ ッ タ	{	FeCl ₂	1/10,000 N	混 合
		AlCl ₃	1/10,000 N	

なお材料により適した塩化物の種類および至適濃度に相異のあることは、それぞれの癌や動物の種類によって、染色体の物理的・化学的性質組成に違いのあることが窺えると共に、低調処理の効果が単なる物理的現象によるのみではなく化学的作用をも見逃さぬことを示している。

12. X 線による癌細胞染色体の切断と融着 (吉田俊秀・小川恕人)

癌細胞に特有なる染色体構成を破壊し、或は変化せしめようという実験目的を立て、ラットの吉田肉腫を材料としてX線の照射実験を行った。X線が染色体を切断し、或は融着を生ぜしめることは、植物ではくわしく研究されているが、動物ではこの方面の研究は少なく、特に癌細胞に対しては見るべき業績は殆んどない。一般に動物細胞は植物に較べて形が小さく、染色体の詳細な観察が困難なためである。

筆者らは癌細胞の染色体が実際にX線によって切断せしめ得るか、また切断した染色体が他の染色体に結合し得るかかどうかという点を、新おしつぶし法 (吉田 1955) の技術でもって検討した。実験は吉田肉腫ラットに 100 r, 200 r, 1,000 r, 5,000 r, 10,000 r および 50,000 r を直接照射する方法と、腹水腫瘍を硝子管に取り体外でもって 1,000 r および 50,000 r 照射する2つの方法を併用した。ここでは興味ある 2, 3 の実験結果のみについて報告する。

5,000 r および 10,000 r を生体照射すると、照射直後から 2, 3 時間目までの間は分裂像はみられるが、6 時間目では分裂像は殆んどみられなくなり、時間の経過と共に細胞数は激減する。24 時間目頃から再び分裂像が現われ始める。これは両実験区共ほぼ同じ経過をたどった。照射直後にみられた分裂像は恐らく照射時にすでに分裂中期に入っていた細胞であり、この時期には染色体全体の切断が多くみうけられた。一方、分裂の再現期 (24~48 時間目) には娘染色体の切断や染色体の融着など、興味あるいろいろな異常染色体が高頻度に観察された。両実験区の 2 頭のラットは 48 時間目に死亡したので、5,000 r の照射後、12 時間目に 3 頭のラットに移植したが、そのうち 1 頭のラットにのみ移植が成功した。移植された腫瘍細胞を調べたところ、殆んど全ての細胞は吉田肉腫特有の染色体構成をもっていた。このことから放射線によって染色体異常を生じた細胞は、増殖能力を失い、死滅するものと推察された。

50,000 r を生体照射すると、直後に染色体の著しい崩壊をみるが、一方、硝子管内で照射した場合には、その影響は著しく少なかった。この理由については不明であるが、細胞の生理状態と放射線の影響に何か関係がありそうに思える。

13. 肝癌発生過程の細胞学的研究, I. ラットにおける正常肝および肝癌細胞の染色体比較 (吉田俊秀・石原隆昭)

癌細胞の染色体構成は正常なる体細胞と較べてかなり異った構成をもっているということはすでに知られている (牧野 1951, その他). このような癌細胞における核学的特異性がどうして生じたか, またどんな意義をもつかということを究明することは, 癌の特異性を知る上に重要な問題である. この目的をもって筆者らは, アゾ色素投与によるラットの肝癌発生過程の細胞学的研究をなす研究計画を立て実験に入った. この研究の第一歩として, 正常な肝細胞はどんな染色体構成をもつか, すでに作られた肝癌細胞はどんな染色体構成をもつかという点を明らかにした.

正常肝としては生後1週間以内の幼生肝と生後1カ月以上を経過した成体の肝切除による再生肝の2種類を用いた. 肝癌としては, 佐々木研究所の吉田教授等によって作られた移植性の腹水肝癌 (No. 7974) を用いた.

幼生肝は36個から84個までの染色体数の変異が観察されたが(観察細胞数は61個), 大部分の細胞(33個)は, 42個の染色体数(これはラットの基本染色体数)をもっていた. これら細胞の染色体構成は, 先に吉田(1955)が, ラットの精原細胞において観察したそれと全く一致した. 再生肝細胞には $2n$ 性, 高倍数性等が, 高頻度に表われたが, 興味のあることは異数性の細胞もかなり多数観察された事実である. しかし42個の基本染色体数をもった細胞が最も多く観察された. 腹水肝癌 (No. 7974) は30個から70個の染色体数の変異が観察されたが, 48個の高異数性の染色体をもった細胞が最も多く観察された. これらの細胞を核型分析してみると, 48個のうち29個は棒状または次端部附着の染色体, 他の19個は中部または次中部附着の染色体であった. 興味のあることは29番の染色体は点状であり, 30番のそれは, やや大きな不對のV字形染色体であった. これらの染色体は正常肝細胞には観察することのできなかつた, この種の肝癌細胞特有の染色体構成要素である. 以上のような観察結果から, 肝癌細胞は恐らく成体ラットの高異数性の肝細胞に, その発生の起原をもち, それら染色体構成中に染色体の切断や染色体の新しい融着が起り, ここにみるような癌細胞特有の核型をとるにいたつたものと推察される.

14. 肝癌発生過程の細胞学的研究, II. ラットの肝臓の再生過程に見られる高倍性細胞 (石原隆昭・吉田俊秀)

肝臓の部分切除を行った際に, 極めて旺盛な細胞分裂によって, 再生現象の起ることはよく知られている. われわれは再生肝細胞の染色体の形態的研究を行った際に, $4n$ 以上の高倍性の染色体数をもった肝臓細胞が高率に出現することを観察した. このような高倍性細胞の出現はラットの年令(成熟ラット), 系統および肝臓切除後の時間などの実験条件には関係なく, すべての材料に共通した現象として現われた(第1表). これら高倍性細胞における正確な染色体数の観察はできなかつたが, およそ8倍性から32倍

第1表 肝臓の部分切除の際に現われる $2n$, $4n$ および、
それ以上の高倍性細胞の出現率

系統	年令 (月)	手術後の 経過時間 (時)	観 察 結 果			観察細胞数
			$2n$	$4n$	高倍性細胞 ($8n \sim 32n$)	
W	8	48	42.0%	44.0%	14.0%	50
W	15	48	12.6	48.6	38.8	243
WK	10	48	30.8	52.2	18.0	37
WK	10	72	43.2	32.4	24.6	175
WK	7	72	36.0	44.0	20.0	50
Wayne	8	24	44.0	38.0	18.0	50
Wayne	5	72	40.0	42.2	17.8	50
雑	4	48	18.0	44.0	38.0	50
雑	10	48	44.0	32.0	24.0	50

性のものまでであった。

$2n, 4n$ および $8n$ の間には染色体の倍加と関連して細胞自体の大きさもほぼ平行して倍加していた。しかし、それ以上の高倍性細胞になると染色体は一般に細くなり、正常細胞にみられる染色体の娘染色糸とはほぼ同一の太さであり、しかも細胞自体 $4n$ および $8n$ 性の細胞とほとんど同じ大きさであった。すなわちこれら高倍性細胞は、染色体の数の上では倍加の関係にあっても量の上においては決して倍加の関係にあるものではない。

以上の観察結果から、肝臓における倍数性細胞には少なくとも2つの型がある。1つは染色体の数と量が平衡して増加するもの ($4n$ および $8n$ 性細胞に見られる) と、他は染色体数のみの増加が起り、量の増加はこれに伴わない ($8n$ 以上の高倍性細胞に見られるもの)。このような2つの異った型の倍数性細胞がどうして生じたか、またこれらが再生現象に対してどんな意義をもつかということは現在のところ不明である。今後もっとくわしく追究していく予定である。

15. 肝癌発生過程の細胞学的研究, III. 核学的にみた肝癌の多発性 (吉田俊秀・石原隆昭)

筆者らは D. A. B. (バター・イエロー) をあたえた雑系ラットの1個体に肝癌を発生せしめ得た。この原発肝癌の染色体研究から次に述べるような、2, 3 の興味ある結果が得られた。この個体は肝臓の第1葉に2個、第3葉に2個、合計4個の灰白色の大きい結節状の腫瘍が見られた。これらの個々の腫瘍について、染色体の観察をなした(第1表)。

No. 1 腫瘍(第1葉に現われた1個)は $4n$ 性細胞が過半数を占めている。染色体数の変異の幅が大きく、現在のところいまだ一定の核型を見出しえなかった。またV字形のような特異な染色体も観察されなかった。No. 2 腫瘍(第1葉)は $2n$ 細胞が最も多

第 1 表

肝葉の 種類	腫瘍の 番号	細胞の構成				染色体調査	
		2n	4n	高倍性 細胞	観察 細胞数	染色体数	観察 細胞数
1	No. 1	29.0%	52.0%	19.0%	100	25~151(—)	20
1	No. 2	75.0	18.0	7.0	100	27~78(41)	37
3	No. 3	40.0	38.0	22.0	50	34~164(81)	16
3	No. 4	96.6	3.3	0	30		

() : 最も高頻度に存在した染色体数.

数存在しており、前者と異った細胞の構成をなしている。染色体数の変異も大きくみられるが、41本の染色体をもち、そのうち1本は大きなV字型染色体を含む細胞(24.8%)が最も多く観察された。これらの細胞の外に42本の正常細胞と全く同一な染色体構成をもつ細胞(16.2%)も観察されたが、これが果して癌化した細胞であるかどうかは疑問の余地がある。No. 3腫瘍(第3葉)は2nと4n性細胞がほぼ同頻度に存在する細胞集団からなっていた。染色体数は大きい変異が存在するが、81本の染色体数をもつ細胞が比較的正常に分裂し最も多数観察された(32.0%)。No. 4腫瘍(第3葉)を構成する細胞はほとんど全てが2n性細胞よりなっているが、詳細なる核型調査はできなかった。

以上の結果のように原発した肝癌は、その発生した場所によって、その細胞構成を異にしているように思われる。このことは1カ所に発生した肝癌が他に転移したものでなく、異った場所において独立的に発現したものであるということが想像でき、肝癌の多発性を核学的に証明し得たものといえよう。また同一場所に発生した癌においても、2n, 4nおよび高倍性等の細胞が混在していたが、これら全てが腫瘍細胞であるというぎめては現在のところできない。ある細胞は癌化しているが、ある細胞は単なる再生現象の過程にあるものかも知れない。しかしそれらのうちで、特異な染色体構成をもち、しかも最も高頻度に観察された細胞が癌化した細胞であるということは、われわれの過去の経験からして想像に難くない。

なおこれらの研究は今後とも例数を重ね、もっと確実なデータを数多く集めるよう現在研究続行中である。

16. 動物不妊性の細胞学的ならびに遺伝学的研究, I. 三毛雄猫の精子形成(石原隆昭)

昨年度は三毛雄猫5個体の精巣の組織学的研究の結果について報告した。今年度はさらに1個体の三毛雄猫を採集し、また昨年度観察した2個体のうちで、のこっていた右側の辜丸2個を採集し、合せて3個体の精巣について観察を行った。

著者が今まで観察した6個体の三毛雄猫精巣の形態学的所見を総括すると第1表のようである。No. 1, No. 2, No. 3およびNo. 5個体においては生殖不能の形態的特徴であるところの、生殖細胞の欠除または生殖細胞の発達停止などの諸現象が観察された。

第1表 三毛雄猫における精巢の固定時期とそれらの組織細胞学的所見

個体番号	年齢 (月)	精巢固定時期 (月 年)		生殖細胞の発達程度
No. 1				少数の精原細胞
No. 2	20	7	'54	稀に第二精母細胞
No. 3	10	8	'54	少数の精原細胞
No. 4 左 右	3	9	'54	第一精母細胞
	9	4	'55	多数の精子
No. 5 左 右	7	11	'54	生殖細胞の欠除
	14	6	'55	"
No. 6	32	5	'55	多数の精子

左：左側睾丸，右：右側睾丸。

しかしながら、No. 4 および No. 6 の両個体においては、生殖細胞の発達は正常に進行し、精子の形成が認められた。No. 4 においては昨年度の報告で生殖細胞の発達が悪く生殖不能の形態的特徴をもつと記載したが、それは単に生後 3 カ月における幼若な精巢の形態的特徴にすぎないということがわかった。

この 2 個体の三毛雄猫が生殖力を有するかどうか全く明らかではないが、形態学的所見からすると、生殖力を有していたと考えて差しつかえはない。

No. 4 および No. 6 の両個体の生殖細胞で、染色体を観察した。精原細胞は $2n=38$, $n=19$ で XY 性染色体を認めた。第一精母細胞においては 18 対の常染色体と 1 対の性染色体を認めた。XY 染色体においては X は細長く Y は短い染色体であった。このような所見は正常雄猫の生殖細胞の染色体と全く同一であって両者に差違を見出し得なかった。

17. 動物不妊性の細胞学的ならびに遺伝学的研究, II. Wistar-King-A 系ラットに多発する睾丸水腫について (石原隆昭)

Wistar-King-A 系ラットは米国のウィスター研究所より北大牧野教授によって輸入されたラットで、それらは Dr. KING によって 160 代に及ぶ兄妹交配が続けられた貴重なものである。この Wistar-King-A 系ラットに極めて高率に睾丸水腫の出現が観察された。その出現率は第 1 表の通りである。

Wister-King-A 系ラットにおける高率な出現がどのような原因によるか、例えば、日本に輸入されたために起った環境変化 (飼育管理, 気候風土) によるものか、外傷等の二次的な原因によるか、それともラットの遺伝的性質によるかは全く明らかでない。しかしながら睾丸水腫の出現が Wistar-King-A 系に限ぎられ、しかも少数ではあるが Wistar-King-A 系と Wayne 系の雑種第 1 代にも睾丸水腫の出現が見られることから、

第1表 各系統および雑種における睪丸水腫の出現率

系	統	年令 (月)	睪丸水腫		正 常	調 査 個 体 数	出 現 率
			確	疑			
	WKA*	10~20	36	3	5	44	88.6%
	WKA	5~6	0	2	9	11	18.8
	Wayne**	10~20	0	0	25	25	0
	W	10~20	0	0	5	5	0
雑	系	10~20	0	0	10	10	0
(WKA ♂ × Wayne ♀)							
	F ₁	10~20	2	0	2	4	50.0

* Wistar-King-A. ** Wayne pink eyed yellow.

睪丸水腫の発生に遺伝的要因の加わっていることは間違いないと思われる。

睪丸水腫は生後 10 カ月頃より現われはじめ 1 年以後のものにはほとんどすべてに出現が認められた。睪丸は漿液の涵溜によって正常の 5 倍内外に膨大し、睪丸小葉がその中に浮遊したような状態で存在する。睪丸水腫が長期に及ぶと生殖細胞の発達が異常になり、精子の形成が阻害される。そしてついには曲精細管は空疎になり、収縮を起し、精子形成は全く停止する。このようなラットは完全に生殖不能になる。

18. 動物の染色体調査, I. ニホンアマガエル (*Hyla arborea japonica*) の性染色体

(言田俊秀)

両棲類において果して性染色体があるのか、またあるとすれば一体どんな型であるかということは未だ決定されていない。WITSCHI (1922, 1924, 1933) は *Bufo*, *Rana* の性染色体は XY 型 (♂) であろうと記載し、IRIKI (1928, 1934) は同じ *Bufo*, *Rana* および *Hyla* において性染色体は XX 型 (♂) であると記載した。MAKINO (1932, 1946, 1947) は *Rana* の研究で性染色体は明らかでないと言われ、その他 GALGANO (1933), GOLDSCHMIDT (1920), PROKOFIEVA (1935), SATO (1933, 1934), KAWAMURA (1939, 1943), SWINGLE (1921), CHAMPY (1913), WICKBOM (1945), MATTHEY (1947) 等、非常に多くの研究者が両棲類の染色体を研究したが、いずれも性染色体は不明であると記載しているにすぎない。

ニホンアマガエルの染色体は IRIKI (1930) によって研究されている。IRIKI (1930) の研究によると、この種類の染色体数は $2n=24$ で、性染色体は大きな 1 対の V 字形染色体であり、雄性細胞においては同形接合型で XX (♂) であると報告した。

筆者がリングル低調溶液前処理法の染色技術によって明らかにしたところによると、この種類の染色体数は IRIKI (1930) の研究と全く一致して、 $2n=24$ であった。染色体は全部 V または J 形である。核型を分析してみると、殆んど全部の染色体が対を求めて 1 対ずつ排列することができるが、第 6 番目の大きさにあたる 1 対の染色体は両者でやや大きさを異にする。一方の染色体は正確に V 字形であるが、他方の染色体は、大きさは前

者のそれとはほぼ同じであるが片方の腕がやや長い。これがX染色体であり、前者のV字形がY染色体であろうと推定された。

精原細胞における前期の染色体行動をみると、X染色体だけが、他の染色体よりも早く凝集し、他の染色体からはっきりと区別がつく。この時のX染色体の大きさ、および形態は、中期において観察されたX染色体と全く一致した。雌の染色体を未だみていないので、異常凝集する染色体がXであるか、Yであるかは確言しがたいが、X染色体は前期においてしばしば異常凝集をするという一般の細胞学的常識から判断して、これがXであるということは恐らく間違いないであろう。

19. 動物の染色体調査, II. カプトエビ (*Apus acqualis* PACKARD) の核型

(吉田俊秀・蛭海啓行)

カプトエビは甲殻類 (Crustacea)、葉脚目 (Phyllozoa)、カプトエビ科 (Apodidae) に属する動物で、この科に属する動物の染色体は唯 1 種類 (*Apus* sp.) が MOORE (1893) によって研究されているのみである。MOORE は卵核を調べて、この種類の染色体はただ 1 本 ($2n=1$) であると報告した。

筆者等は日本産のカプトエビ (*Apus acqualis*) を採集し、その生態や染色体について新しい知見を得たので、ここに報告する。材料であるカプトエビは沼津市北部の水田中より採集された。この種類は従来中部以東に分布することは報告されなかったが、今回の採集で沼津にも棲息していることがわかった。採集された 43 個体のうち、34 個体は雄で、残り 9 個のみが雌であった。カプトエビ科は一般に雌が多く、雄は極く少ないといわれている。上野 (1925) は本種の 45 個体を和歌山県 (7 月) で採集しているが、それらの全個体が雌であったと報告している。しかし沼津で採集された材料では、雄の方がはるかに多かったということは興味がある。

この種類の染色体は非常に小さくて、観察は困難であったが、リングル低調溶液前処理固定法とアセト・オルセイン染色法でもって、染色体をきれいに観察することができた。観察の結果、精原細胞の染色体は明らかに 6 対、12 本であることがわかった。それらのうち、1 対はやや大きな V 字形染色体であり、他は小型の V 字形或は棒状の染色体からなっていた。雌の染色体は材料の都合で観察することはできなかったが、MOORE (1893) が報告した $2n=1$ という染色体数は恐らく観察のあやまちであろうと思われる。

20. テントウムシの 1 種, *Hippodamia convergens* の鞘翅斑紋の変異

(吉田俊秀)

材料に用いたテントウムシの 1 種 (*Hippodamia convergens*) は北大牧野教授が 1952 年 6 月に米国コロラド州、Fort Collins において採集されたものである。この昆虫の鞘翅斑紋に変異のあることは、すでに KELLOGG & BELL (1904)、JOHNSON (1910)、SHULL (1944, 1945) 等によって研究されている。今回は牧野教授から送られた 578 個

体の材料について、鞘翅斑紋の変異を調査し、前研究者のそれと比較研究した。

斑紋変異の分類は KELLOGG & BELL (1904) の方法に従って、斑紋を大きく 4 Class に大別し、それらを更に 31 の subclass に分類した。Class 別にみた斑紋の変異は第 1 表に纏めて示した。12 個の斑紋が分離して存在する Class A の出現頻度は両研究結果において差異はないが、斑紋の結合する型 (Class B) は筆者の材料の方が少なく、反対に斑紋の消失する型 (Class C) は KELLOGG & BELL の方が少なかった。なお、筆者の材料では、斑紋が過剰に存在する型 (Class D) は 1 個体も観察することはできなかった (第 1 表)。JOHNSON は米国各地において採集された材料について斑紋の変異性を比較研究し、採集された地域別によって、変異性にかなり著しい差異のあることを報告し、これは土地の気候条件、特にその土地の乾湿度に重要な関係があると考察している。KELLOGG & BELL (1904) の材料はカリフォルニアにおいて採集されたもので、筆者と KELLOGG & BELL との間の結果の差異は、恐らく、地域的、気候的な差異に起因するものと考えられる。SHULL (1944, 1945) は斑紋のあるものと無いものとの交配実験をなし、斑紋の変異性には spotless 遺伝子と、いくつかの変異遺伝子が関係していると述べている。彼はコロラド産とカリフォルニア産の両材料を比較して、斑紋の変異性と遺伝子の関係をのべているが、コロラド産のテントウムシにおける斑紋の変異性は筆者の材料と非常によく一致していた。(詳細は日本動物学彙報(29)に発表)。

第 1 表 テントウムシの 1 種, *Hyppodamia convergens* の鞘翅斑紋の変異 (KELLOGG & BELL 1904 の結果と比較)

研 究 者	斑 紋 の 型 (Class 別)				調 査 個 体 数
	A	B	C	D	
吉 田 (1955)	86.1%	0.2%	13.6%	0%	578
KELLOGG & BELL (1904)	86.8	2.6	6.8	3.7	1,035

第 2 研究室 (竹中)

21. スイバの性染色体の研究 (竹中 要)

スイバ (*Rumex acetosa*) の倍数体および異数体についての研究は多年に亘り多数の個体について小野、山本および筆者の報告がある。その性形質の表現はショウジョウバエ型であることは確定されている。なお進んでの研究の一步として再び研究を開始した。

1) $3x$ 傘 の出現度 $3x$ 傘, すなわち $2n=18a+2X+2Y$ は野外で時折り発見される。この成因は卵母細胞或は精母細胞の不減数によるものである。すなわち,

$$(12a+2X) \times (6a+2Y) \longrightarrow 18a+2X+2Y$$

或は $(6a+X) \times (12a+X+2Y) \longrightarrow 18a+2X+2Y$

ただし競争授精の立場から前者の方が多くあり得る。後者は先ずないといってよかる

う。

野外において♀株 3,328, ♂株 1,960 および 3x傘 株7個体を調査判定した。3x傘はその成因上♂の組に入れらるべきものであるから、1,967 個体の内に7個体の傘が発生したことになる。すなわち 281 回に1回の割合で不減数の卵核が (6a+2Y) の花粉で受精したことになる。およそ 300 回に1回の割合で 2x♂ 株中に 3x傘 株が生ずるのである。同様の不減数卵核が (6a+X) の花粉で受精すれば (18a+3X) の♀を生ずる筈である。(6a+2Y) の花粉より (6a+X) の花粉の方が授精競争に強いから 3x傘 株より 3x♀ 株が多いことは推察されるが、野外での見掛けでは後者は発見しにくいので、その比率は決定しにくい。

2) 3x♀の子孫 野外にて、ギガスを目安にして採集しても 3x♀を得ることは困難であるが、ギガスで結実度の低い株を採集すると、稀れに 3x♀、すなわち $2n=18a+3X$ の染色体構成をもつものが得られる。この植物は結実数が少ない上、その種子を播いても発芽率が非常に低い。この子孫の成熟個体 40 株の性比は ♀ 23 : ♂ 12 : 傘 5 であった。その内 28 株の染色体式と性指数とは、

	染 色 体 式	観 察 数	性 指 数*
♀	14=12a+2X	9	1:1
	21=18a+3X	1	1:1
	14+1fr**=12a+2X+1fr	1	1:1
	16=12a+2X+2Y	1	1:1
	15=13a+2X	3	1.08:1
	16=14a+2X	1	1.17:1
傘	19=15a+2X+2Y	1	1.25:1
	19=17a+2X	3	1.42:1
	20=18a+2X	1	1.5:1
♂	14=11a+X+2Y	1	1.83:1
	15=12a+X+2Y	6	2:1

* 6a を 1 とし, X を 1 とし 6a:X を求めた. ** fr は染色体片.

すなわち、成熟個体は 2x と 3x およびそれに近い染色体式をもち、♀は性指数が 1~1.17 で、♂は 1.83~2 で、傘はその中間の 1.25~1.5 で表現されている。

3) 4x傘の子孫 3x傘 と推定して採集した材料の中に結実度の高いものがあったので、検鏡したところ染色体式が $29=24a+3X+2Y$ という 4x であった。この植物は 3x の子孫においてもでき得るが、恐らくは共に不減数の卵核と花粉との接合によってできたものであろう。上記 (1) の 3x傘 のできる機会から計算すると、およそ 10 万回に 1 回位となる。

本植物の子孫はすべて♀と傘株のみであった。♀ 10, 傘 34 個体の内染色体調査済のもの 34 個体の染色体式および性指数は、

染色体系式	観察数	性指数
♀ 21=16a+4X+Y	1	0.67:1
14=12a+2X	2	1:1
21=18a+3X	1	1:1
22=18a+3X+Y	3	1:1
23=18a+3X+2Y	1	1:1
♀ 19=16a+2X+Y	1	1.33:1
21=17a+2X+2Y	7	1.42:1
20=18a+2X	2	1.5:1
21=18a+2X+Y	7	1.5:1
22=18a+2X+2Y	5	1.5:1
21=19a+2X	1	1.58:1
22=19a+2X+Y	2	1.58:1
22=20a+2X	1	1.67:1

すなわち♀の性指数は1.33~1.67であって雌と雄との中間に位置するし、♀は1またはそれ以下である。また染色体数は3x, またはそれに近いものが大多数で、僅かに2xのものが見られた。

22. イネ科植物の核分類学的研究, III. (館岡亜緒)

1) ヤマカモジグサとエゾカモジグサの形態的収斂 ヤマカモジグサ (*Brachypodium sylvaticum*) とエゾカモジグサ (*Agropyron yezoense*) は、属を別にされているが、外部形態は大変よく似ており、小穂の各構成部分の形、大きさなどでは、エゾカモジと他のカモジグサ属 (*Agropyron*) の種類の間より、エゾカモジとヤマカモジの間の方が類似度が著しく高いものがある。しかるに、その染色体をみると、カモジグサ属の種類は観察されたものすべて大型で $b=7$ であるが、ヤマカモジグサ属の種類は小型で、基本数は染色体数が多様のためはっきりしない。染色体的には両属はどうしても系統的な差異をもつものとみななければならない。エゾカモジは大型で $2n=28$ であり、明らかにカモジグサ属に属するものであるが、ヤマカモジは小型で $2n=18$ であり、ヤマカモジグサ属の他の種から由来したものと考えられる。そこで両種の間的外部形態の類似は、進化途上たまたま起った収斂であろうと推定される。

2) その他 前年度にひきつづいてイネ科各群の染色体構成の調査を進め、本年度は下記の種の体細胞染色体を観察した。その結果、*Phyllorachis*, *Uniola*, *Siegingia*, *Lophatherum*, および *Chikusichloa* の分類学的位置に関して若干の知見を得た。また、葉の解剖学的特徴の調査は、主として日本産の種類と北米産の種類150種について行い、PRAT (1936) の研究を検討し、かつ、*Chikusichloa*, *Uniola*, *Tridens* などの諸属の分類学的位置に関して若干の知見を得た。

種名	2n	種名	2n
<i>Bromus tectorum</i>	14	<i>Chikusichloa aquatica</i>	
<i>Lolium rigidum</i>	14	ツクシガヤ	24
<i>L. italicum</i>	14	<i>Phragmites Karka</i>	
<i>Briza media</i>	14	セイタカヨシ	48
<i>Cynosurus cristatus</i>	14	<i>Panicum repens</i>	ハイキビ 45(5x)
<i>Festuca ciliata</i>	14	<i>Oplismenus compositus</i>	
<i>Poa nemoralis</i>	35(7x)	エダウチチヂミザサ	72
<i>Uniola latifolia</i>	48	<i>Setaria palmifolia</i>	ササキビ 54
<i>Asperella longe-aristata</i>		<i>S. excurrens</i> var. <i>pauciseta</i>	
アズマガヤ	28	コササキビ	72
<i>Melica ciliata</i>	18	<i>Paspalum orbiculare</i>	
<i>Sieglingia decumbens</i>	36	コスズメノヒエ	60
<i>Lophatherum sinense</i>		<i>Phyllorachis sagittata</i>	24
トウササクサ	48		

23. 稲の核学的研究, I. 稲の半数体の核学的研究 (竹中 要・胡兆華・館岡亜緒)

稲の半数体の減数分裂の研究は、さきに盛永・福島 (1932, 1934) および中村 (1933) によって発表された。前者等は第一論文 (1932) では 2 価染色体や二次対合には触れなかった。また中村も 2 価染色体や二次対合を見なかった。後に盛永と福島 (1934) は 2 価染色体 1~2 個の現われることを見たが、これは機会的出現か、そうでなければ固定の不良によるものであろうと述べた。しかしその観察母細胞数 135 のうち 37 箇 (27.4%) という多数に接合があることを見ると、必ずしも機会的所産とか固定不良によるとかいうべきものではあるまい。

われわれが行った稲 4 品種の半数体の研究では移動期~第一後期において、多数の 2 次対合と少数の接合 2 価染色体を見た。まず明らかに 2 価染色体を有する場合を見るに、その全染色体 12 箇が 1 価染色体のみの場合が最大多数で、全母細胞の約 64% に当り、2 価染色体を 1 箇もつ場合が約 33% で、同じく 2 箇もつ場合が約 2% 強であった。外に 2 価染色体を 3 箇もつものと、3 価染色体を 1 箇もつものが見られたが、その数は甚だ僅少であった。

すなわち盛永・福島 (1934) の見た 2 価染色体をもつ母細胞数が全観察数の 27.4% であることと、われわれの見た 35% (33%+2%) とは若干の差異があるが、大体においては一致するといえよう。次に 2 価染色体と二次対合とを区別せず、すべて対合として見た場合について述べる。移動期においては 2(2)*+8(1) をモードとして 12(1)~5(2)+2(1) の系列の、*dia-metaphase* においては 1(3)+3(2)+3(1) をモードとして 12(1)~2(3)+3(2) の系列の、また *meta-anaphase* においては 3(2)+6(1) をモード

* カッコ内は接合または二次対合せる染色体数。

として $12(1) \sim 2(3) + 3(2)$ の系列の染色体構成が見られた。

すなわち移動期から第一中期に進むに従って染色体間の親和力は増し、第一後期に向って漸減することが分る。そして移動期における最高の対合数は5個、すなわち $5(2) + 2(1)$ であり、*dia-metaphase* および *meta-anaphase* におけるそれは、共に3染色体の二次対合2組と2染色体の二次対合3組であった。すなわち $2(3) + 3(2)$ である。

さて2倍体において二次対合を研究した酒井(1935)は染色体構成の系列が $1(2) + 10(1) \sim 2(3) + 3(2)$ であり、モードが $1(3) + 3(2) + 3(1)$ であることを報告したし、NANDI(1936)も $1(2) + 10(1) \sim 2(3) + 3(2)$ の系列で、モードが $4(2) + 4(1)$ であることを見た。また奥野(1944)は $12(1) \sim 2(3) + 3(2)$ の系列でモードが $1(3) + 3(2) + 3(1)$ であることを見た。これら3研究者の2倍体における研究結果は、あたかもわれわれの半数体における対合の研究結果と甚だよく一致する。

すなわち彼等はそれぞれの結果から何れも稲の基本染色体数に5を推定している。今二次対合が、かつて相同であった染色体間の残余相同であるという仮定が許されるならば、われわれもまた、以上の結果から稲の染色体構成は $(5+5+2)$ 、すなわち $(abcde + a'b'c'd'e' + a''b'')$ であると考え、今減数分裂期の染色体の大きさの順序に *a* を最大とし、*e* を最小として符号をつけ、かつその接合と二次対合とを考慮して配列すると $aa'bb'ccc'dd'd'ee'$ の構成となる。すなわち稲の系統発生は倍数的起原のものとして推論する。ただしこの起原が同質倍数的か異質倍数的かは今のところ速断することは困難であるが、恐らくは異質倍数的であろう。

24. オニユリとコオニユリとの雑種の細胞遺伝学的研究(竹中 要・片岡節二)

オニユリ (*Lilium tigrinum*) の染色体について竹中・永松(1930)は $2n=36$ を発見し、同質3倍体であると述べた。竹中(1950)はオニユリは自家内、他家間および他系統間の何れの交配においても結実しないが、コオニユリの花粉を交配すれば、容易に多数の種子が得られることをたしかめた。佐藤正義(1936)および竹中(1950)はこの雑種 F_1 の染色体に種々の染色体のものが存在することを報告した。そして竹中(1950)はそれら F_1 に種々の異常な外部形態を示すものがあることを報告した。

ユリ属の染色体数は $n=12$ であり、ユリ科の多くはまた $n=12$ である。この数がユリ属の系統発生上の基本数であるかどうかについては、ユリ属のあるものの減数分裂に二次対合を見ること等から多少の疑問もある。

われわれは竹中(1933)によって示されたオニユリの減数分裂における染色体の不規則分離が、コオニユリとの雑種において、如何様に現われるか。すなわち染色体の数と形の分布状態を調べつつある。またそれ等と外部形態との関係を調査している。次にそれらの個体には発芽後生育と共に染色体数に増減を示すものがあるのでその機構を解明せんと試みている。またそれら雑種 F_1 の減数分裂時の親和染色体および二次対合の研究を進めんとしている。

ここには第1報として今迄にしらべられた雑種個体の染色体数表をかかげる。

2n染色体数	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	25+f*	28+f	32+f	合計
観察個体数	8	2	6	2	11	1	3	1	5	0	0	3	3	1	1	1	47

* f は染色体片。

この表で見られる通り $2n$ が 24 と 36 の正倍数およびそれに近いところに生育個体が多く見られることは遺伝子の平衡上当然のことと考えられるが、 $2n=28$ の個体がいちぢるしく多いことは興味がある。オニユリの減数分裂では当然 $n=18$ の卵核が最も多くできる筈であるが、もしそうとすればオオニユリからくる $n=12$ と授精して $2n=30$ が最大多数とならなければならぬ。すなわち $2n=28$ が授精に或は生育に最適である何等かの理由があるに違いない。

第3研究室(辻田)

25. カイコの細胞のミトコンドリアの研究(辻田光雄)

家蚕の幼虫中腸皮膜のミトコンドリアの微細構造について引き続き研究している。

1) 超薄切片による観察 円筒細胞の細胞質内ミトコンドリアは襞状構造に見えるとときもあるが、繊維状物(細管状物かも知れない)がラセン状あるいは斜の方向にやや規則正しく走りこれが交叉して網目状の複雑な構造を示すものがある。固定切片の光学顕微鏡による観察では円筒細胞のミトコンドリアの表面には多少凹凸を示す場合が多いが、超薄切片においてもこの傾向が認められる。しばしばミトコンドリアには細いものと太いものがあり、前者ではその内部構造は比較的簡単である。両者は発育の相のちがいと考えられる。

細線縁を構成する繊維には明らかに周辺膜があり、この中にところどころ横膜状のものが見られる。繊維の下端は膜なく細胞質に連絡する。繊維の内腔には等質状の物質が見られる。細線縁下の細胞質中にも繊維状物があり、これらのあるものが細線縁中に突入する。この細胞質中の繊維はミトコンドリアの幼若な細いものと殆ど同様の内部構造を示す。

盃状細胞の大部分は goblet により占められ、その周壁には繊維状のミトコンドリアが goblet の内腔を規則正しくとり囲んで配列する。各繊維の太さは殆んど揃っていて、断面には周辺膜があり、内部に繊維状物(?)がラセン状あるいは斜の方向に走り、円筒細胞のミトコンドリアと殆ど同じような内部構造を示す。通例底部の細胞質中のミトコンドリアは比較的少ない。繊維層のミトコンドリアの周辺には薄層状をなして分泌様物が認められ、しかもこれが goblet 内腔の分泌物と連絡しており、ミトコンドリアが分泌に与る様式について示唆を与える。

2) チトクローム・オキシダーゼ 既にこの呼吸酵素がミトコンドリアの部分に顕著に所在することについては報告した。

3) **コハク酸脱水素酵素 blue tetrazolium** を試薬に用いた。組織化学的方法により同種細胞においてミトコンドリアとコハク酸脱水素酵素とが密接な関係にあることを知った。

4) **ホスファターゼ** 円筒細胞の細線緑は強いホスファターゼの反応を示す。従来の観察とちがって盃状細胞の繊維層にもやはり強いホスファターゼの反応が認められた。

5) **円筒細胞の細線緑** 細胞質内のミトコンドリア、盃状細胞の繊維層は形態上似通った点とちがった点をもつが、いずれも同じ起源のものより発育分化したものであるという私のかつての考え(辻田 '43)は、以上の観察からも支持される。なおマルビギー管腺細胞の超薄切片では細胞質内の大形ミトコンドリアが明らかに内縁に突出して列び繊維層が形成される過程を追う。

23. 微生物のミトコンドリアに関する遺伝学的研究(津田 域三)

1) *Penicillium chrysogenum* のミトコンドリア様顆粒の内部微細構造 微生物のミトコンドリアについての遺伝学的研究としては酵母では EPHRUSSI; LINDEGREN 等が、また *Neurospora crassa* では MITCHELL らが、ミトコンドリアが核内優性遺伝子の支配を受けていることを報告している。微生物のミトコンドリアについては機能的にも形態的にも研究が浅く明らかなところが少なくないので、この研究では、遺伝学的研究の一環として、*Penicillium chrysogenum* の一系統を用いて、超薄切片法によって電子顕微鏡で内部微細構造を観察した。

菌糸細胞内には多数のミトコンドリア様物が分布存在し、これは限界膜を有し、その内部には PALADE 等が高等動物の細胞で観察しているのと同様に、横縞即ち“*cristae mitochondriales*”様のものが観察された。

細胞内におけるミトコンドリア様物の分布は、細胞内に一様に分布している像も観察されたが、ある細胞では一部にミトコンドリア様物が集塊している像が見られ、細胞分裂時には新たに形成される細胞膜の部分に特に集る傾向が見られる。*Penicillium* 細胞内のミトコンドリア様物は直径約 $0.61\sim 0.91\mu$ であり、PALADE 等がネズミの肝細胞で観察している直径約 $0.35\sim 0.74\mu$ に比してやや大形であった。

Penicillium の老細胞内に観察されるミトコンドリア様顆粒はその限界膜は残されているが、内部構造の横縞(*cristae mitochondriales*)は網目状に変化しているのが観察された。この研究で *Penicillium* の菌糸細胞内に観察されるミトコンドリア様顆粒の微細構造が、高等動物の細胞内のミトコンドリアの微細構造と比較して、形態的に類似しているように思われる。

* S. TSUDA: Electron microscopical studies of ultra-thin sections in *Aspergillus*, *Penicillium* and *Neurospora* (I) Indian Phytopathology. XIII (2): 83-93, 1955

S. TSUDA: Electron microscopical studies of ultra-thin sections in *Penicillium chrysogenum*. (II) Journal of Bacteriology 71: 450-453, 1956

2) *Saccharomyces cerevisiae* の呼吸酵素系欠失突然変異について 酵母の呼吸酵素系の欠失した突然変異については、紫外線、X線の如き放射線の外、euflavin, acriflavinの如き化学薬剤を用いてもミトコンドリアについての傷害を受けた変異株が有効に出現されることが研究されてきており、これらの変異株が寒天培養基上で好気的条件下で培養された場合、正常株に比して非常に小さいコロニーを形成することから“petite”と呼ばれている。

この研究は *Saccharomyces cerevisiae* を用いて、diploidの細胞について acriflavinを添加した培養基に培養した際の“petite”株の出現を試験した。培養基には Ballg°10の麦芽汁を用い、培養温度は25°Cである。acriflavin 0.05%以上の濃度の培養基では酵母の生育は阻害を受けたが、0.005%以下の濃度では細胞分裂は行われた。0.005%、0.0005%のacriflavin濃度の培養基で培養された材料では、5時間の培養では“petite”の表現型を示す株の出現は殆んど観察されなかったが、これらの濃度で24時間培養したものでは“petite”株の出現は非常に顕著であった。この外 acriflavinの濃度が0.00005%、0.000005%のものも同様な効果が見られた。EPHRUSIは 10^{-6} 容のeuflavinを含む培養基に培養された酵母について、24時間培養されたもので98%のものが“petite”株の表現型を示すことを報告しており、MARCOVICHは薬剤の存在下で出芽分裂した酵母細胞は、結果的に“petite”株になることを指摘しているが、これらの vegetative mutant については今後研究を進める。

27. 中腸型多角体の形態と中腸円筒細胞における多角体形成過程の電子顕微鏡的研究 (辻田光雄)

中腸前、中後部に分けると一般に後部が侵されていることが多い。しかし前、中部でも侵されていることがあり、この場合後部は著しく白濁し、前、中部では概して白濁の程度が弱い。多角体は円筒細胞の核の上方に生ずる。しかし細胞質内の全体に亘って生じていることも稀ではなく、またしばしば線状に連って形成されている。

多角体の外形は、中腸型のものも体腔型のものもよく似ている。ただ前者では多角体の大きさに著しいちがいを伴うことがある。各細胞はほぼ同じ大きさの多角体が揃っていることもあるが、細胞により大きさの異なること、一細胞でも大小のものが混じりたりあるいは小形のものが充満していることなどがある。

中腸型と体腔型の多角体との形態の相違について電子顕微鏡的観察を行った結果を要約すると次表の如くである。

項目	中腸型多角体	体腔型多角体
1. 多角体の形成域	中腸円筒細胞の細胞質。	体腔組織細胞の核。
2. 多角体の周辺の膜状物	膜状物が明らかでなく稀薄アルカリ液に溶けたとき鱗葉状を呈する。	膜状物が認められる。

3. ウイルスの形態	棒状ウイルスは見えず、球状粒子またはその塊状物が認められる。	莢 (Capsule) で包まれた大形棒状ウイルスが多角体蛋白に包蔵される。
4. 多角体断面	小形の球状粒子が認められる。	棒状ウイルス粒子が認められる。
5. 多角体形成過程	球状粒子の増殖およびこれが多角体蛋白に包まれる状態が観察される。	棒状ウイルスの増殖およびこれが多角体蛋白に包まれる状態が観察される。

核性ウイルスと細胞質性ウイルスとの関係については次の3つの場合が考えられる。

I) 異なる種類、II) 突然変異により可逆的変換を来す、III) 遺伝物質的には同じであるが表型的なちがいが、即ち細菌ウイルスにおける宿主支配による変異 (Host controlled variation) の如き現象により一方のウイルスより他方へ一時的に変換する、IV) これ以外の原因例えば宿主側の品種あるいは系統に基因した相違。

通例 (I) の場合は血清学的に異なるし、(II) (III) と (IV) の場合は血清学的にはちがわない。これらのうちのいずれによるかの決定は今のところ不明である。

28. 中腸型多角ウイルスの添食実験について (辻田光雄)

核性多角体病 (体腔型多角体病) に抵抗力の強い1品種 (D) を用いて両型多角体ウイルスの添食実験を行った。添食実験に先立って用いた材料が、冷蔵した場合、誘発 (induction) によりどの程度発病するかを知るため、蟻蚕より第5齢3日目まで毎日100頭ずつ5°Cに36時間冷蔵した後飼育して発病する状態を観察した。

各齢処理を施さない区は多角体病蚕の発生を見なかったが、冷蔵せる区は若干の幼虫が発病した。これらは主として体腔性多角体病であった。

次に核性多角体 (この中のウイルスを NPV と略称する) を集めて、それぞれよく洗滌したものを材料として、これを稀薄アルカリ溶液に溶かして桑葉に塗抹し、各齢初め2回給与した。その結果によると、蟻蚕に NPV を添食したものは第1眠末期25頭、第2齢初めに添食したものでは第3齢に12頭の体腔型の病蚕を出し、その後は若干の幼虫が発病するのみで他は異常なく発育し、第3齢期以後は添食しても殆ど発病しなかった。これに対し CPV では蟻蚕添食により第1眠末期に30頭の中腸型多角体病蚕を発生し、その後第3齢までに悉く発病し、これらは空頭性軟化病の外観を呈し、僅かに食桑しながら数日ないし10日間生存し結局衰弱死亡するものが多かった。いずれの病蚕も中腸円筒細胞に多角体を生じ、体腔組織細胞の核の侵されたものは殆んど全く見当らなかった。第2齢期添食のものは第4齢期までに同様の病徴を呈し、僅かに3頭のみ結繭に至った。

第3齢期以後 CPV の添食による罹病率は著しく減ずるが、いずれも発病せるものはその殆ど大多数が中腸型多角体病となり、極一部体腔組織の細胞核が侵されるものがあった。この場合核を侵すものは添食した CPV によるのではなく既に体内に潜在する NPV の誘発によるものと思われる。

以上の実験結果から見て NPV と CPV はその宿主細胞域の特異性においてちがっていることが窺知される。

C. 生理遺伝部

第1研究室(駒井)

29. 日本産ハツカネズミの t 遺伝子 (土川 清)

野生ハツカネズミ *Mus m. molossinus* の t 遺伝子の検索方法およびその結果については前報で報告した。検索交配により現れた F_1 無尾は *Mus m. musculus* (実験室飼育) の既知 t 遺伝子をもつ無尾系と交配してその遺伝子型をしらべた。いま F_1 無尾が T/t^m (t^m は *molossinus* から見出した遺伝子記号として用いる*) であり、あるいは t^m が *musculus* の t の対立遺伝子であるならば、この交配から期待できる TT は致死(受胎 11 日目)、 T/t または T/t^m は無尾、 t/t^m は正常尾を表すから、無尾と正常のみが生じ、短尾($T/+$)は現れないわけである。検定交配の結果三島(4系)、新潟(2系)、福岡(1系)のそれぞれの無尾は期待通り T/t^m であったことがわかり、したがってこれらの無尾を生じた7頭の野生親は、 t^m に関してヘテロであったと考えられる。また検索交配において t^m をもつ野生親(雌)からの短尾($T/+$)の出現に比較して、正常尾と無尾の現れる頻度が高い(第1表)、すなわち t^m 遺伝子をもつ型の出現が多く、*musculus*

第1表 t^m をもつ野生親と短尾($T/+$)との交配結果

		正 常	短 尾	無 尾
		$+/+$, $+/t^m$	$T/+$	T/t^m
三 島	1 ♀	7	1	1
	3 ♂♂	17	1	25
新 潟	2 ♂♂	21	2	18
福 岡	1 ♂	13	4	16

の t 遺伝子について DUNN 等が観察している事実がこの場合にもみられるようである。このことは正常($+/+$)雌と T/t^m 雄との交配実験から充分な結果を得たのち改めて論じたい。つぎに三島産の雄 m 309, m 802 と雌 m 4411, 新潟産の雄 n 63, n 65, 福岡産の雄 k 1 の野生親から得た無尾同志の交配により、それぞれの無尾系を導いて t^m ホモの致死性をしらべた結果、いままで見出した t^m 遺伝子のどれもがホモ致死でなく、 t^m/t^m は正常尾を有することがわかった。しかしこれらのホモ雄の生殖力およびヘテロ($t^m/+$)のそれとの比較については、いまだ検討中であり、おのおのの採集群から現れた t^m 遺伝子間の異同についての結果とともに後日報告する。

* コロンビア大学の DUNN 教授は三島の採集群より見出した t^m 遺伝子について *musculus* の野生群からの t^m 遺伝子列と同様の取扱いで、 t^{m10} と命名するよう提案されているが、ここでは t^m を用い、いまま少し検討したいと思う。

30. ハツカネズミの運動失調症 tremor について (土川 清)

すでに KOBOZIEFF と POMRIASKINSKY-KOBOZIEFF (1937) が報告している耳の異常と類似の形質をもつ系統について、この特徴の不相称な発現様式を検討中、1953年に顕著な体の震顫をともなう運動失調症が現れ、劣性突然変異で“tremor”(tm)と命名した。tremor のホモは歩行の際、体の震顫が明らかで、症状は“Trembler”に似ている。殊にある行動に移ろうとするとき、後軀の震顫が顕著に現れる。生後17日目まではこの症状を明確にみる事ができない。また年齢が進むにつれて、後軀の軽い麻痺症状が現れ“reeler”と同様後肢で立ち上ることが困難となり、狭い橋を“vacillans”と同じく満足に渡り得なくなる。雄は交尾が不可能で、擬似生殖不能であるが、雌は正常でまたその子の哺育もできる。雄雌ともに聾ではなく、ヘテロではホモの示すような症状が全く現れない。すなわち tremor は聾と舞蹈病様疾患を主徴とする、いわゆる“waltzing”群の症状 (GRÜNEBERG '43) とは異なる。むしろ Trembler, reeler (FALCONER '50) に似た特性を示す。しかし Tr, rl とは異なる遺伝子であることがわかり、“agitations”, “ataxia”, “ducky”, “jittery”, “vacillans”, “wobbly”, “Wabblers-lethal”とも特徴の発現がいくらか異なる。最近オハイオ大学の YOON と LES (Mouse News Letter, No. 13, '55) が、“furless”の研究と関係のある系統に見出している“quivering”(qr)は、わずかな特徴の違いをのぞいて tremor と酷似した症状をもっている。さらに詳しく検討して報告したいと考えている。

31. ムナスジショウジョウバエ (*Drosophila rufa*) の平衡多型現象 (平 俊文)

ムナスジショウジョウバエの自然集団および実験結果、ならびに平衡多型現象の成因についての分析結果は「集団遺伝学」(駒井・酒井共編、1956)に報告した。

ムナスジショウジョウバエの自然集団における遺伝子型頻度の季節的变化を見ると、4~5月には集団は小さいが淡色型が濃色型に比して高い頻度を示し、7~9月には逆に濃色型が淡色型より高い頻度となり集団は最大になる。1952、1953年の高知自然集団ではこの時期の遺伝子型頻度はだいたい濃色型ヘテロが50.8%、濃色型ホモが34.4%、淡色型ホモは14.8%を示した。

一方集団飼育箱を用いた大きい実験集団では、最初組合せる濃淡両型の頻度に対応して平衡状態における各遺伝子型の頻度は必ずしも一致しないが、濃色型ヘテロは53.4~56.7%、淡色型ホモは20.8~32.3%、濃色型ホモは14.3~20.6%を示した。すなわち自然集団と実験集団における濃淡両型ホモの頻度が逆の関係にあることがわかった。そこで自然集団では、7~9月に濃色型ホモに淡色型よりも何か有利になる要因があり、他方実験集団では逆に淡色型が濃色型ホモよりも有利な要因を持っていると考え、これらの原因が両遺伝子型の個体の生活力(vitality)もしくは交配力(crossability)の差にあるものと推定した。ところが交配力には $D/d = D/D > d/d$ (25%) の関係があり、これによっては実験集団における平衡状態の遺伝子型頻度の $D/d > d/d > D/D$ の関係が説明で

きない。また産卵率、孵化率には有意差がない。さらに幼虫から成虫にいたる発育率 (growth rate) の差を調べたが、実験に使用した約 7ml. の餌に対して 100 匹という幼虫密度では明らかな差を見出しえなかった。しかし濃色型は羽化期間の前半に多く淡色型はむしろ中頃より後半に多く羽化する傾向を示した。また大きい実験集団が平衡状態に達した後、飼育温度を 25° から 18° に変えたが、平衡状態はくずれなかった。このようにして実験集団における淡色型の頻度が濃色型ホモの頻度より高くなる原因を追究する実験を重ねたが、明らかな結果を得なかった。ところが全く同じ組成をもった実験集団 (大集団; 小集団 10) を最初から 25° と 18° の 2 種類の温度条件に 2 分して実験したところ、大集団でも小集団でも、第 1 表および第 2 表に示すごとく、平衡状態において明らかに淡色型の頻度が異なることを見出した。大きい実験集団は前に報告した通り最初の濃淡両型ホモを 400 匹とり 50% ずつ組合せ、飼育要領も同一方法によった。小さい実験集団は両型ホモの交配によってできたヘテロを 50 匹ずつ用い、牛乳 1 合瓶を 2 本ずつ 2.5 インチのゴム製ラジエータパイプで連絡して実験した。25° の方は 25 日ごと、18° の方は 40 日ごとに新しい飼育瓶を 1 本ずつ交換する方法で連続飼育した。

第 1 表 大集団における淡色型頻度の変化 (3 回反ぶくの平均)

温度 \ 日数	0	61	122	153	187	240
25°	.500	.343	.282	.246	.294	.326
18°	.500	.663	.507	.622	.415	.486

第 2 表 小集団における淡色型頻度の変化 (5 回反ぶくの平均)

温度 \ 日数	0	24	38	45	75	155
25°	.500	.336	—	.275	—	.258
18°	.500	—	.355	—	.403	.492

これらの結果と、低温において発育期間が 10 日以上も延長されること、および平衡状態に達した後低温にしても、その平衡状態がくずれないことなどを考え合わせると、淡色型は生活力または競争力 (competitive ability)、もしくはこの両者において、明らかに濃色型ホモよりも優っていると考えられる。これらの点における優位性が、交配力において劣っているにもかかわらず、4~5 月の自然集団および実験集団において、濃色型ホモよりも高い頻度を示す重要な要因となっているものとする。

第 2 研究室 (岡)

32. 配偶子発育因子のポリジーン的性質 (岡 彦一)

イネ品種間の雑種不稔性は二重劣性の配偶子を退化させる重複遺伝子 (配偶子発育因子) によって説明される。すでに報告したその分析の例 (育種学雑誌 2: 212~224 およ

び 3 : 23—30) は稔実性個体と半不稔性個体との明瞭な分離が見出された場合であって、雑種不稔性の遺伝行動は 1 組または 2 組の配偶子発育因子を仮定するとよく説明できた。しかし同様な 3 品種間の (A×B)×C 型の実験において正常花粉率の頻度分布が数個のモードを示す場合も見出された。このような場合、関係する遺伝子の正確な分析は困難であるが、それぞれ 2 対からなる数組の配偶子発育因子が存在すると仮定すると、正常花粉率の期待分布は観察結果とよく一致することが認められた。

遠縁品種間では正常花粉率の個体間変異は連続的になるのが普通である。しかし例外的に下表に示すように、正常花粉率 95~90%, 75~70%, 55%, 40%, 30%等の個体が不連続的に分離する場合も見出された。これらの正常花粉率は k 組の配偶子発育因子が互に独立に分離するとき期待される理論的稔実率 $1, 0.75, 0.75^2, \dots, 0.75^k$ にほぼ一致している。この場合には 5 組が存在すると考えると観察結果によく一致する期待頻度が得られた。

F₂における正常花粉率の不連続的変異の一例 (219×218 : F₁ 正常花粉率 15%)

	正 常 花 粉 率														個体数		
	95%	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30		25	20
観察数	2 6		2 4 6 1				1 6 3			2 5 1			2 1		1		43
	8		13				10			8			3				$\chi^2=3.19$
期待数	5.68		14.10				14.15			7.05			1.81		0.22		$(d.f.=3)$ $P>0.30$

上記のような事実から見るとイネ遠縁品種の間には多数の組に属する配偶子発育因子の差が存在すると考えられる。F₂ および後代における稔実率の変異が連続的になるのはそれらの配偶子発育因子と他の稔実性に関与する遺伝子の複雑な分離のためであろう。それぞれ 2 対の重複遺伝子からなる配偶子発育因子の組は多数存在して量的形質としての稔実率を支配することから見ると、Polygene のような性質をもつといえる。それによる稔実率の変異は昭 29 年度年報 (p. 48) に報告した式に従うことが期待される。

33. イネ雑種集団における遺伝子頻度の変化 (岡 彦一)

昭和 29 年度年報 (p. 49) に、筆者は、ある遺伝子 A—a が 1 対の配偶子発育因子に密接に連鎖している場合に雑種の後代に期待される A—a の頻度の変化について考察した。しかし実際には A—a と配偶子発育因子との間に組換が起る。また前項に述べたように遠縁品種の間には多数の配偶子発育因子が存在するから、A—a に 2 対以上が連鎖する場合も考慮せねばならない。これらの条件を考慮してデータを分析するため、次の式を求めた。ある遺伝子 A—a に連鎖する配偶子発育因子の数 (A—a を含む染色体と組換られたとき不稔性を起す染色体の数) を m とし、 $\frac{2^m-1}{4(2^m+1)}=k$ とおく。またそれらの配偶子発育因子と A—a との平均組換率を p とし $1-2p=P$ とすると、F_n に

における AA または aa の頻度は、やや近似的であるが次の式で示される。

$$\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2^n} \right) \pm \frac{3kP}{3-P} \left[1 - \left(\frac{P}{3} \right)^{n-1} \right]$$

次に受精競争によって A および a 花粉の受精力が $1:1-c$ であるとき F_n における各種遺伝子型の比率は次のようになる。

$$AA \frac{1}{2-c} \left(1 - \frac{1}{2^{n-1}} \right) \quad Aa \frac{1}{2^{n-1}} \quad aa \frac{1-c}{2-c} \left(1 - \frac{1}{2^{n-1}} \right)$$

第三に雑種集団における遺伝子頻度変化の主要な原因としては遺伝子型による繁殖率の差が考えられる。 $AA: Aa: aa$ の繁殖率をそれぞれ $1:1-hs:1-s$ とすると F_n におけるその比率は次のようになる。

$$AA \frac{1 - \left(\frac{1-hs}{2} \right)^{n-1}}{2(1+hs)} \quad Aa \frac{(1-hs)^{n-1}}{2^{n-1}} \quad aa \frac{(1-s)^{n-1} \left\{ 1 - \left(\frac{1-hs}{2(1-s)} \right)^{n-1} \right\}}{2(1+hs-2s)}$$

hs および s に種々の値を与えて計算すると、 hs の値の差は遺伝子頻度の変化に対して影響が比較的少ないことが認められた。 $hs=0$ のときの F_n における aa 個体の頻度は次の式で示される。

$$\frac{2^{n-1}(1-s)^{n-1} - 1}{2^{n-1}(1-2s) + 2^{n-1}(1-s)^{n-1} - 2s}$$

イネ遠縁品種間の数組合せの雑種を無選抜で集団的に繁殖し、 $F_2 \sim F_7$ の各世代について稈先着色遺伝子 (C)、モチ遺伝子 (gl)、赤米遺伝子 (Rc) およびフェノール反応遺伝子 (Ph) の劣性ホモ個体 (または種子) の頻度を調査した。上記の式を用いてそのデータから配偶子発育因子および繁殖率の差に関する 2, 3 の母数 (k, s 等) を求め、各世代の劣性ホモ個体の期待値を計算すると、観察値とよく一致することが認められた。

34. イネ雑種集団における遺伝子組換の制限 (岡 彦一)

昭和 29 年度年報 (p. 51) に報告したように、イネ遠縁品種間雑種では独立の遺伝子の間に組換制限の傾向が見出されることがある。 F_2 におけるこの現象は配偶子発育因子の作用によって説明できる。しかし雑種の後代集団に見出されるこの現象には、前項に述べた個々の遺伝子の頻度変化の場合と同様に、配偶子発育因子の作用と共に遺伝子型による繁殖率の差その他の原因が関与するであろう。

1 組の配偶子発育因子に関する雑種 $\frac{X_1}{x_1} \cdot \frac{x_2}{X_2}$ の F_n における各種遺伝子型の頻度は次の式で示される。(ただし 2 重優性花粉の受精力を 0 とする場合)。

$$\frac{X_1}{X_1} \cdot \frac{X_2}{X_2} \quad \frac{1}{4} - \frac{1}{2^{n-1}} + \frac{1}{4(3^{n-2})} = u_1$$

$$\frac{X_1}{X_1} \cdot \frac{x_2}{x_2}, \quad \frac{x_1}{x_1} \cdot \frac{X_2}{X_2} \quad \frac{3}{8} - \frac{1}{2^4} + \frac{1}{8(3^{n-1})} = u_2$$

$$\frac{X_1}{x_1} \frac{X_2}{X_2}, \frac{X_1}{X_1} \frac{X_2}{x_2} - \frac{1}{2^{n-1}} - \frac{1}{3^{n-1}} = u_3$$

$$\frac{X_1}{x_1} \frac{x_2}{X_2} \text{ (半不稔)} - \frac{1}{3^{n-1}} = u_4$$

この式を用いて計算すると世代の経過と共に u_3 および u_4 は 0 に近づき、 u_1 は $1/8$ に u_2 は $3/8$ に近づくことが判る。従って X_1-x_1 および x_2-X_2 にそれぞれ $A-a$ および $B-b$ が連鎖しているときには、 $A-a$ と $B-b$ は互いに独立であるのに拘らず、その組換が制限される。この際 X_1 と A 、或は X_2 と B の間の組換は配偶子淘汰に影響されないから、各世代における $A-a$ と $B-b$ との各種組合せの頻度は $u_1 \sim u_4$ と各世代における 2 対の連鎖遺伝子の組換の頻度 (NELDER 1952: Heredity 6) から、見出される。

第二に 2 対の独立の遺伝子 $A-a$ と $B-b$ との各種組合せが異なる繁殖率をもつ場合、 F_n における各種遺伝子型の比率は次の式で示される。(前項に述べたようにヘテロ個体の繁殖率の影響は比較的少ないので、劣性ホモ個体 $AAbb$, $aaBB$ および $aabb$ の繁殖率がそれぞれ p, q および r である場合を示す。

$$\left. \begin{array}{l} AAbb \quad \frac{1}{4} - \frac{1}{2^n} + \frac{1}{4^n} \\ AABb, AaBB \quad \frac{1}{2^n} - \frac{1}{2^{2n-1}} \\ AaBb \quad \frac{1}{4^{n-1}} \end{array} \right\} [AB] \quad \frac{1}{4} + \frac{1}{2^n} + \frac{1}{4^n}$$

$$\left. \begin{array}{l} AAbb \quad \frac{(2^{n-1}-1)\{1-(2p)^{n-1}\}}{4^n(1-2p)} \\ Aabb \quad \frac{1}{2^{2n-1}} \left\{ \frac{1-(2p)^{n-1}}{1-2p} \right\} \end{array} \right\} [Ab] \quad \frac{(2^{n-1}+1)\{1-(2p)^{n-1}\}}{4^n(1-2p)}$$

$$\left. \begin{array}{l} aaBB \quad \frac{(2^{n-1}-1)\{1-(2q)^{n-1}\}}{4^n(1-2q)} \\ aaBb \quad \frac{1}{2^{2n-1}} \left\{ \frac{1-(2q)^{n-1}}{1-2q} \right\} \end{array} \right\} [aB] \quad \frac{(2^{n-1}+1)\{1-(2q)^{n-1}\}}{4^n(1-2q)}$$

$$aabb \quad \frac{1-(4r)^{n-1}}{4^n(1-4r)} + \frac{2p\{1-(2p)^{n-2}\}}{4^n(1-4r)(1-2p)} - \frac{2p \cdot 4r\{(4r)^{n-2} - (2p)^{n-2}\}}{4^n(1-4r)(4r-2p)}$$

$$+ \frac{2q\{1-(2q)^{n-2}\}}{4^n(1-4r)(1-2q)} - \frac{2q \cdot 4r\{(4r)^{n-2} - (2q)^{n-2}\}}{4^n(1-4r)(4r-2q)}$$

品種 414 (大陸群, ウルチ, 赤米) と 563 (温帯島群, モチ, 種皮無色) との雑種を選抜を行わずに集団的に繁殖し、各世代の種子におけるモチ遺伝子 (+: gl) と赤米遺伝子 (Rc : rc) の各種組合せの頻度を調査した。その結果によると親品種の組合せ (+ Rc および $girc$) が世代の経過と共に多くなり、組換が少なくなる傾向が認められた。上記の理論的考察に基いて、配偶子発育因子および繁殖率に関する 2, 3 の母数の値を推定し、各世代の期待頻度を求めて観察結果と比較すると、よく一致することが認められ

た。イネ遠縁品種間雑種では、多数の遺伝子に支配される生理的形質の間にも組換え制限の傾向が見出されるが、この傾向も上記と同様な遺伝的機構によって起るのであろうと思われる。

35. イネ品種間雑種における生産形質の遺伝 (岡 彦一)

一台湾で行ったイネの交配実験(白殻×台中 65 号)の成績を用いて、出穂期、穂数、稈長、穂長および一穂粒数の遺伝を統計学的方法で調査した。白殻は台湾の在来種(一期作性)で、いわゆる印度型或は大陸群の特徴を示し、台中 65 号は台湾の代表的蓬萊種で日本型或は温帯島群に属する品種である。圃場試験は次のように行った。まず選抜を加えず繁殖した $F_2 \sim F_5$ の集団を同時に栽培して、その中から機会的に各世代それぞれ約 40 系統をとり、次代にはそれらの $F_3 \sim F_6$ 系統を F_2 および親品種と共に乱塊法で試験した。各形質についてまず F_2 および F_3 のデータから MATHER (1949) の方法によって分散成分(D, H および E 項)の分析を行った。またそれらの形質間の共分散についても、同様に成分の分析を試みた。その結果見出された主要な結論は次の如くである。

1) **スケール** 全形質について普通のスケールとその対数転換(変異の下端を起点とする)との双方を用い、各種の分散と共分散について期待値と観察値の偏差を求め、偏差の平方和が小さい方のスケールを選んだ。出穂期および穂数は普通のスケールの方がよいが、稈長、穂長および穂粒数では対数転換が必要であることが認められた。稈長等では遺伝子間の相互作用が大きいと考えられる。

2) **遺伝子連鎖の作用** MATHER の方法(V_{F_3} を含んで計算する場合と含まないで計算する場合との偏差平方和の比較)によって、各形質について連鎖の有意性の有無を調査した。出穂期および穂数では連鎖は有意でなかったが、稈長および一穂粒数では極めて顕著であり、穂長にも連鎖の作用が認められた。稈長等における連鎖は、 V_{F_3} の遺伝的部分が V_{F_2} の遺伝的部分の $1/2$ より大きい点から見て、主として相反であると考えられる。おそらく遠縁品種間では各染色体において異なる位置に稈長等を支配する遺伝子が存在するのであろう。

3) **遺伝子型間の競争** 昭和 29 年度年報(p. 64)に述べたように穂数は著しく競争の影響を受ける形質であって、その分散成分の分析には競争を考慮せねばならない。本実験でも、穂数の競争分散は D 項より大きく、競争を考慮しないと分散成分の分析は殆んど不可能であることが認められた。

4) **各形質の遺伝力** 上記のようにスケール、連鎖および競争の影響を考慮して、各形質について、D, H および E 項を求め、 F_2 の個体選抜の際の遺伝力を推定した。その結果は次の如くであった：出穂期—0.823, 穂数—0.090 稈長—0.317, 穂長—0.237, 一穂粒数—0.302

5) **遺伝的相関** 各形質間の共分散について分散の場合と同様に成分の分析を行い(F_3 系統内共分散の平均を除外して計算)、その結果から各形質間のそれぞれ D, H およ

び E 項による相関係数(それぞれ固定し得る遺伝的変異による相関, 固定し得ない遺伝的変異による相関および環境変異による相関)を求めた。相関係数は次の如くであった。ただ H 成分は標準偏差が概して大きいので, H 相関の値は信頼性に乏しいと思われる。

	D	H	E
出穂月日一稈長	0.613	0.870	-0.187
" 一穂数	0.405	-0.706	-0.391
稈長一穂数	-0.492	-0.340	0.409
" 一穂長	0.568	0.627	0.288
" 一穂粒数	0.621	0.223	0.406
穂長一穂粒数	0.346	0.208	0.565

$F_1 \sim F_6$ のデータについては自然淘汰による遺伝的分散の変化を追求したが, その結果は別に報告する。

36. 台湾野生稻集団の観察 (岡 彦一)

台湾の野生稻は現在桃園県八徳郷だけに見出される。栽培稻との F_1 における染色体の接合は正常である。したがって分類学的には栽培稻と極めて近縁であって, *Oryza sativa spontana* と認められている。しかしその性状は栽培稻と著しく異なる。野生の現地では河中に群落をつくる多年生植物であって, 種子は容易に脱落し, 休眠期間が著しく長い。形態的には葯と芒が著しく長く, 各部が着色していることを特徴とする。出穂期は育一でなく, 開花時間が長く, 開穎から花粉放出までに 3.9 ± 2.5 分(台中における観察)を要する。その数個体をモチの栽培品種でとり囲み, 同時に開花した穂をとって, 次代に分離するモチヘテロの個体の頻度を調査すると, 自然交雑率は 30.7%であった。

野生集団から 10 数個体を採って, 次代を系統別に観察した(1955 年, 三島)。大部分の系統では葉鞘着色, 稃先着色, Phenol 反応等の単遺伝子形質について劣性個体の分離が見出された。また芒の長さ, 出穂期, 稈長, 穂の形などの多遺伝子形質についても著しい変異が見出され, 野性集団は種々の遺伝子についてヘテロであることが認められた。ヘテロであることの原因としては, 野生地における附近の栽培稻との自然交雑と突然変異の蓄積とが考えられる。上述のように自然交雑率は高いが, 野生稻の群落は附近の水田から少なくとも 10 m 離れている。附近の栽培品種は現在では Phenol 反応劣性の蓬萊種が多いが, この地方におけるその栽培は 1930 年以後であって, それ以前に栽培された在来種はすべて Phenol 反応優性である。従って野生稻に Phenol 反応ヘテロの個体が多いことは野生稻が本来 Phenol 反応優性であるとするれば自然交雑だけで説明するのは困難であろう。野生稻の集団は多量の遺伝子変化を蓄積する性質をもっており, その遺伝子変化を適当に組合せることができれば, 栽培稻に近い遺伝子型が生じるであろうと思われる。

さらに本年度には台湾で野生集団間の差異を観察した。たがいに約 2 キロの距離をもち, 完全に隔離されていると思われる 3 個の集団 A, B, および C を比較したところ, 芒

の長さ、穂の形、種子の形などについて集団間に有意な差が見出された。その一例として種子の長幅の比の測定結果を下表に示す。これらの集団はほぼ同様な環境条件の下にあり、また種子の形は環境変異の少ない形質であるから、このような集団間の差異は遺伝子型の差異を立証するに役立つであろう。台湾に現存する野生稲は個体数も少なくむしろ痕跡的植物であるが、この点から見ると、もし豊富に存在すれば集団間に著しい遺伝的差異を生じることが想像できる。各種の遺伝子の頻度について集団間の差が見出されるかどうかは今後観察する予定である。

台湾野生稲集団の種子の長幅比の差異

集団	長幅比							個体数	平均
	2.70	2.85	3.00	3.15	3.30	3.45	3.60		
A	1	2	3	3	2	1	1	13	3.12
B	4	7	4	1				16	2.87
C		1	2	2	3	11	2	21	3.34

37. 相互転座法によってある染色体の量的形質に対する支配力を推定する公式

(岡 彦一)

ある遺伝子 $A-a$ が相互転座 $\frac{1-2\ 3-4}{1-4\ 3-2}$ に合れているとき、その転座点までの組換え率を p とすると、 F_2 の稔実性個体および半不稔性個体の間の各種遺伝子型の頻度は次のようになる。

遺伝子型	両親測定値 平均に対する増減量	頻度	平均値
稔実性個体 (F)			
AA	d	$\frac{1}{2} (1-2p+2p^2)$	} $2p(1-p)h$
Aa	h	$\frac{1}{2} (4p-4p^2)$	
aa	$-d$	$\frac{1}{2} (1-2p+2p^2)$	
半不稔性個体 (S)			
AA	d	$p(1-p)$	} $(1-2p+2p^2)h$
Aa	h	$1-2p+2p^2$	
aa	$-d$	$P(1-p)$	

したがって半不稔性個体と稔実性個体との平均値の差は、 $1-2p=P$ とおくと、

$$M_{F_2}(S) - M_{F_2}(F) = (1-4p+4p^2)h = P^2h \dots\dots\dots (1)$$

また稔実性個体間および半不稔性個体間の分散と両者の差は、

$$\begin{aligned}
 V_{F_2}(F) &= \frac{1}{2} (1+P^2) d^2 + \frac{1}{4} (1-P^4) h^2 + E \quad (E \text{ は環境分散}) \\
 V_{F_2}(S) &= \frac{1}{2} (1-P^2) d^2 + \frac{1}{4} (1-P^4) h^2 + E \\
 V_{F_2}(F) - V_{F_2}(S) &= P^2 d \dots\dots\dots (2)
 \end{aligned}$$

F_3 系統平均値間分散 (\bar{V}_{F_3}) および F_2 と F_3 系統平均値の共分散 (W_{F_2/F_3}) についても (2) と同じ式が得られる。 F_3 系統内分散平均 (\bar{V}_{F_3}) は次のようになる。

$$\begin{aligned}
 \bar{V}_{F_3}(F) &= \frac{1}{4} (1-P^2) d^2 + \frac{1}{8} (1-P^2) h^2 + E \\
 \bar{V}_{F_3}(S) &= \frac{1}{4} (1+P^2) d^2 + \frac{1}{8} (1+P^2) h^2 + E \\
 \bar{V}_{F_3}(S) - \bar{V}_{F_3}(F) &= -\frac{1}{2} P^2 d^2 + \frac{1}{4} P^2 h^2 \dots\dots\dots (3)
 \end{aligned}$$

上記の (1) (2) および (3) 式は相互転座に含れない他の遺伝子の作用に関係なく成立し、また環境変異を含んでいない。したがって適当な試験設計によってデータを得て、これらの式を応用すると、 d , h および P の値が推定できるのであろう。これについての実験的研究は台湾において実施中である。

D. 生 化 学 遺 伝 部

第 1 研究室 (辻田)

38. 卵巣移植による家蚕黄色致死における母親遺伝の追証(坂口文吾・辻田光雄)

先に辻田 ('53, '54, '55) は黄色致死蚕の遺伝学的研究結果から黄色致死の母親遺伝について報告した。すなわち $+/lem^1$ 遺伝子型の個体と lem/lem^1 遺伝子型の個体との交雑において母体をいずれにするかにより、次代の致死時期が異なり、前者を母体とするときは第 1 眠起の黄色致死蚕を分離し、後者を母体とするときは孵化直前に、第 1 眠起の黄色致死蚕と同じ状態で黄色を呈して卵中にて死ぬ。私達は以上の母親遺伝の理論を解明するため遺伝生化学的研究を続けているが、この方面の研究をさらに発展させるための一助として、卵巣移植により母体が次代の致死現象におよぼす影響を調べた。

材料は $+/lem^1 \times lem/lem^1$ の F_1 に分離した $+/lem^1$ または $+/lem$ の遺伝子構成をもつ外觀正常体色の個体と、 lem/lem^1 の遺伝子構成をもつ黄色体色幼虫を、おのおの 315 頭ずつ用いた。卵巣移植時期は第 5 齢 1~2 日目であった。

方法は $+/lem^1$ と lem/lem^1 との個体の 2 つの卵巣をそれぞれ摘出し、これを相互に交換移植し、これらのうち羽化した被植母蛾に lem/lem^1 雄を交配したが、結局産卵したものは 5 頭で、このうち 3 頭につき次代を検定した。

以上の方法によって得られた結果によると、 $+/lem^1$ の母体に lem/lem^1 の卵巣を移植

した蛾区からは、第1眠起に黄色致死蚕を分離し、反対に lem/lem^1 の母体に $+|lem^1$ の卵巣を移植した蛾区からは、孵化直前に卵中で黄色を呈して死ぬ個体が分離した。

以上の実験により卵巣を構成する細胞の遺伝子型は、 $+|lem^1$ または lem/lem^1 のいずれであっても、これを養う母体の遺伝子型がいずれであるかにより致死時期が決定することが判明した。この場合 lem/lem^1 の母体では、その体細胞により合成する特定の物質が体液を通じて卵細胞中に蓄積し、このため受精後 lem^1 ホモとなった個体の致死時期を早められるものと考えられる。私達のこれまでの生化学的実験の結果から1眠起で死ぬ黄色致死蚕と孵化直前卵中で死ぬいわゆる黄色死卵の黄色物質は共にキサントプテリン-Bであることを明らかにしたが、この実験において母体から卵細胞質中に移行し、致死時期を早める特定物質は、キサントプテリン-B に密接な関係をもつことが推定される。

39. 黄色致死蚕 (lem^1) の遺伝生化学的研究, IV. 移植卵巣におけるプテリンの追跡 (坂口文吾・辻田光雄)

さきに私達は卵巣移植によって黄色致死蚕の母親遺伝を追証し得たが、これに生化学的な裏付を行うため、移植した卵巣におけるプテリンが、母体によってどのような影響を受けるかを調べた。

材料は $+|lem^1 \times lem/lem^1$ の F_1 に分離した $+|lem^1$ または $+|lem$ の遺伝子構成をもつ外観正常体色の個体と lem/lem^1 の遺伝子構成をもつ黄体色蚕の5齢2日目の幼虫を用いた。

方法は $+|lem^1$ または $+|lem$ と lem/lem^1 との個体の卵巣をそれぞれ摘出し、これを相互に交換して移植し、羽化に至った被植母蛾から発達した卵巣を取り出し、その一定量に pH 2 の 30% エタノールの定量を加えてプテリン類の抽出を行い、さらにペーパークロマトグラフィーで精製分離し、これを蛍光比色計で比較定量を行った。なお対照区は前記と同じ遺伝子構成をもつ外観正常体色および黄体色の卵巣移植をしない個体を用いた。

実験結果は、酸性エタノールの抽出液をペーパークロマトグラフィーで分離すると、いずれも 4~5 種類の蛍光物質が認められたが、このうちで各試験区間で著しい差異を示したものはイソキサントプテリンとキサントプテリン-B に相当するフラクションであったので、その結果を第1表に示す。

第1表 移植卵巣の pterin の比較的定量 (数値は比色計の読を示す)

	$+ lem$ 又は $+ lem^1$	lem/lem^1	$+ lem$ 又は $+ lem^1$ ← lem/lem^1	lem/lem^1 ← $+ lem$ 又は $+ lem^1$
isoxanthopterin	57.0	15.0	42.8	24.2
xanthopterin-B	17.0	30.0	22.0	29.8

この結果に示すごとく、イソキサントプテリンおよびキサントプテリン-B の卵巣内における形成量は、母体の遺伝子型によってかなり影響を受けることが明らかである。この結果と先に報告した卵巣移植によって致死時期を変更しえた結果とは、母親遺伝の現

象の解明に有力な手懸りを与えるものとして興味深い。なお卵巢の発達初期にはプテリン類が検出されないので、如何なる物質が体液を通じて卵細胞に移行し、プテリンの合成に関与するかは今後に残された問題である。

40. 黄色致死蚕の遺伝生化学的研究, V. 黄色致死蚕系統の金属代謝について

(辻田光雄・坂口文吾)

これまで私達 ('53, '54, '55) は lem^1 の致死機構と母親遺伝とを遺伝生化学的に裏づけるために種々の実験を行って来たが、今年度は lem^1 系統を中心に金属の代謝について調べた。その方法と実験結果の概要は次の如くである。

材料は $+/+$, $+|lem^1$, $lem|lem$, $lem|lem^1$ の遺伝子型をもつ個体と $+|lem^1 \times lem|lem^1$ の F_1 に分離した第1眠起黄色致死蚕および $lem|lem^1 \times +|lem^1$ の F_1 に分離した黄色死卵などを用いた。

方法は前記の各系統における産下直後の卵、孵化直後の蟻蚕および黄色死卵、1眠起の幼虫と黄色致死蚕、蛹、成虫などの各変態期のものについて、その一定量を灰化し、これを検出試料とした。金属の検索にはペーパークロマトグラフィーを用い、顕色試薬は rubeanic acid, potassium ethylxanthogenate, pyrocatechol, dithizone 或は黄血塩などを使用した。また市販の Fe, Cu, Ni および Ti などの塩化物の $\frac{M}{100}$ 濃度の塩酸塩を前述の各突然変異系統の化蛹直後の蛹に 0.1~0.3cc 当て注射し、それらの個体が産下した卵について注射した金属が卵細胞に移行したか否かを調べた。

1) 各変態期における金属の検出 正常系統において検出された金属は各変態期を通じて、Fe, Co, Cu, Ni などであり、黄色色蚕では前記の各種金属に加えて Ti が検出された。次に $lem|lem^1$ 相互の掛合せから得られた産下直後の卵では、Cu が僅かに或は殆んど検出されず、それに代り Ti が著しく多量に検出された。また $lem|lem^1$ の遺伝子型の個体は、各変態期を通じて $lem|lem$ よりも常に Ti が多量に検出される傾向がある。

このように、 $+$, lem , lem^1 の間では Cu と Ti との消長関係が密接で、Cu は $++ > lem$, Ti は $lem^1 > lem$ の傾向を示していた。

2) 金属の注射実験 $+$, lem , lem^1 の各系統の蛹に Fe, Cu, Ni, Co, Ti などの塩化物を注射し、その羽化した個体から産下された卵について金属を調べた結果、いずれの系統でも注射した金属は総て検出された。

以上の結果を総合すると、 lem^1 の系統では他の系統に比して、産下直後の卵を始めとして各変態期を通じて常に著しく Ti が蓄積されており、この金属が lem^1 系統の母親遺伝および致死の現象と密接な関係にあることが推察される。また先に吉川 ('55) らはキサントプテリン-B は Ti の金属錯塩と考えていることと思わせると興味あることである。しかしして注射実験により得た結果から黄色致死とその母親遺伝とを考えると、Ti が単独でそれらの現象を引き起すものとは考えられず、これには Ti の外にこれに関連した別の要素の存在が必要であるように思われる。

41. 黄色致死蚕とアルビノ致死蚕との遺伝学的関係 (辻田光雄)

+, *lem* および *lem*^l の複対立関係についてはすでに報告した通りである。ところが *lem*^l による黄色致死によく似た表現型を示すものにアルビノ致死がある。 *al* 劣性遺伝子の支配によるもので、ホモの個体は第1眠起において正常蚕に比し体色淡く、頭部その他黒色化すべき部分に黒色素が沈着せず、食桑しえずして致死する。従って *lem*^l と *al* の2遺伝子は遺伝学的にも関係があるのではないかと思われ、数年前この両系統を交雑した多数の蛾区について調べたところ第1眠起に異常蚕は少しも現われず、F₂ になって致死蚕を分離する一部の蛾区を生じた。この場合黄色致死蚕を分離する蛾区とアルビノ致死蚕を分離する蛾区とがあり、両者を混ざるものは見当らなかった。この実験の結果から、*al* および *lem*^l が allelism または pseudoallelism の関係にあるものでないことは判る。しかし第 III 染色体における *lem* 以外の座位を占めるかどうかについては、この実験では不確実である。この点を明らかにするため *lem/lem* と *al/+* と交雑をつくり F₁ を 11 蛾区飼育し、各蛾区より採種した F₂ 5 蛾区ずつ総計 55 蛾区を飼育してアルビノ致死蚕を分離した 9 蛾区についてその分離状態を調査した結果は次表に示す。

蛾区記号	+	<i>lem</i>	<i>al</i>	<i>lem al</i> *
II-5	197	76	65	21
III-1	132	41	35	18
III-4	240	85	81	25
IV-2	245	75	70	24
IV-5	232	75	68	22
VII-3	219	78	68	21
IX-2	185	62	54	19
X-5	211	68	55	18
XI-2	145	40	15	4
計	1806	600	511	172

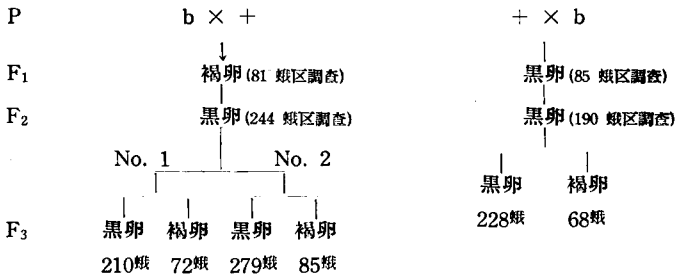
* アルビノ致死蚕にして黄色体のものの黄色の程度にはかなり変異があるが、多少黄色を呈するもの (キサントプリン-B を含む) はこれを *lem al* とした。

lem と *al* とが同じ染色体に属するならば + : *lem* : *al* = 2 : 1 : 1 の比に分離し、*lem al* は生じない筈である。しかるにどの蛾区もアルビノ致死蚕中には少数の黄体色蚕を含み、かつ + : *lem* : *al* : *lem al* は 9 : 3 : 3 : 1 の比に近い分離を示すことは、両遺伝子が独立無関係に遺伝することを示す。この結果より *al* は第 III 染色体以外に座位を占めることが明らかである。*al* につきいくつかの既知連関群との関係は調べたが、その所属はまだ明らかでない。

42. 家蚕の第一褐卵の実在について (辻田光雄)

家蚕の第一褐卵 (brown-b) は外山博士 ('12, '13) により記載され、その後田中博

士(19)によりその著書“蚕の遺伝講話”に詳述されたものであるが、現在ではこの系統は絶滅している。1945年家蚕遺伝学の分担執筆にあたり高崎、田島博士らにより果してこの第一褐卵なるものが実在するかどうかの疑問について提議され、折角記載した第一褐卵の遺伝様式およびこれに関する吉川博士(49)の生化学的理論の項は削除するのやむなきにいたった。その後私はこの問題について関心をもっていったところ、たまたま1953年の冬、武豊支場の「白」という系統において分離した褐卵を1蛾区分讓を受け1954年春飼育し、これと正常卵との正逆交雑を行ったところ、いずれを母体とするも黒卵となった。それでちがうものかと思いながらF₂を経てF₃に至ったところ、ここで再び褐卵を分離するに至ったので、その年のうちに予備的に調べたところ母親遺伝することを知りえた。従って第1期飼育したものは褐卵雌に黒卵雄の交配されたものだったらしい。1955年春期上記褐卵を飼育し、これを正常黒卵と正逆交雑を行い、爾後3期飼育してその遺伝分析を行ったところ、次の如く明らかに母親遺伝することが判った。



F₄における分離も大体田中博士の記載と同様の遺伝的行動をとる。従ってここにえた褐卵は既知の第一褐卵と同じものであると認められ、かくしてかねて問題となった第一褐卵の実在を確かめえた。

第一褐卵の母親遺伝の理論として、第一褐卵系の母体では何らかの理由により体液中に含まれる3オキシヌレニンが卵巢中の卵に移行するのが妨げられる。従って産下された卵の核内遺伝子型は、正常系母体と同様であってもこれが支配すべき色素の基質たる3オキシヌレニンの量が少なく、従って黒色素の生産が著しく少なく卵は褐色を呈すると説明されている。それ故若しここにえたのが第一褐卵であれば、同じ現象が証明されねばならない。3オキシヌレニンの量について実験した結果は大体上記の量的関係が認められる。すなわち産下された卵中の3オキシヌレニンの量は正常に比し著しく少ない。しかしこれにはかなり変異がある。なおこの場合用いた材料が少なかつたので、これについてはさらに実験する予定でいる。

43. 家蚕の E 遺伝子群に関する研究 (辻田光雄・坂口文吾)

E^{2a} について

A) 1951年第3期飼育において E^{2a} × +^{2a} より1頭の♂重い形蚕を生じた。これは

第 5,6 体節に形斑紋をもち星紋を欠くので、この系統より時々分離する E^{M0} 型の個体と思い飼い上げ、正常雌と交雑し次代を飼育したところ、次表の如く分離した。

	+	重い形蚕 ^{1*}	重い形蚕 ^{3**}
十×重い形蚕	267	7	258

* 重い形蚕¹: 第 5 および第 6 体節に形斑紋をもち、第 7 体節に極めて小さい斑紋をもつもの ** 重い形蚕³: 第 6 体節に形斑紋を欠くか又は小形のもの

上表中の重い形蚕を相互交配して翌春 3 蛾を飼育したところ、次表の如く分離した。

No.	交配様式	+	重い形蚕 ¹	重い形蚕 ^{2*}	重い形蚕 ³	無半月紋蚕 ^{**}
1	重い ¹ ×重い ¹	100	13	157		
2	重い ³ ×重い ³	58		11	73	25
3	〃	90		49	115	

* 重い形蚕²: 第 5 および第 6 体節に形斑紋をもつもの ** 無半月紋蚕: 腰状紋はあるが、形斑紋および星紋を欠くもの

上表のうち重い形蚕³と無半月紋蚕の相互交配を行い飼育したところ前者よりは第 6 体節に形斑紋を欠くかまたはこれが小形のを多く生じ、後者よりは第 6 体節に形斑紋を欠くもの少数と無半月紋蚕を多数分離した。爾来この交配により大体同じような分離を続け淘汰の効果あることを示すが、いずれも 1 蛾区の全部の個体が同一の表現型となることはない。ホモの個体は E^{Ca} 型の異常胚子となり致死する。また既知の E^{Ca} と交配しても同じような致死胚子となる。重い形蚕³ は E^{Cr} に、また無半月紋蚕は NI^1 あるいは NI^2 に似た表現型である。連関実験の結果は E 遺伝子群に所属する。

以上の実験結果より二つの解釈ができる。第一は E^{Ca} に似ているが少しちがった突然変異体であって、ヘテロの表現型はい形斑紋および星紋を欠除する。そしてい形斑紋の現われるのは若干数 modifiers による。もう一つは自然突然変異により生じた E^{Ca} であるが、表現型が E^{Cr} あるいは NI に似る所以はい形斑紋を消失せしめる modifier が存在するためと考える。第一の説明によると E^{Ca2} の新しい遺伝子記号を追加することになるし、第二の解釈によると modifier に新しい突然変異を考えねばならぬ。

B) NI^1 の場合と同じ材料につき、同様の X 線処理を行い、 NI^1 と同じように多数出現するのは E^{Ca} 型突然変異体である。従って一定の処理によりこの突然変異体を確実につくりうる事が判った。これらは連関実験およびホモの胚子の形態は、 E^{Ca} と異なるので、 E^{Ca} と同じ遺伝子組成をもつものと見做される。やはり染色体異常に基因するもので、恐らく E -region の欠失が関係しているものと思われる。

44. X線照射により生じた突然変異体 (辻田光雄)

家蚕の E 遺伝子群に関する一連の研究中、ある目的で HKp/HKp 型の雌について化蛹後 3~10 日目に約 8000 r の量の X 線照射を行い、正常雄と交配し孵化した幼虫について調査したところ、目標の突然変異体は未だえられないが、外にいくつかの突然変

異体がえられた。そのうち遺伝学的研究のある程度進んだものについて以下述べる。

1) 無半月紋蚕 NI^1 $HKp/++$ 型の幼虫で、しかも眼状紋はもつが、第4, 5体節のい形斑紋と第8体節の星紋を欠き、既知の無半月紋蚕 (NI) によく似た変異体 (NI^1) であった。この突然変異の座位に関し、ホモの個体は胚子期に致死する。この座位は少なくとも連関実験からは U と完全連関し、 odk , oa , Di などとの連関関係も筑紫('55) が NI について行った実験の結果と大体一致する。さらに NI との交配によっても NI/NI^1 の個体はえられない。以上の結果からこの変異体は、 NI と同一のものと考えられる。一昨年より昨年に互り3回に互る実験において第一回と第二回はいずれも十数頭えられ、第三回目にも調査個体数は少ないが1頭えている。かくして一定のX線処理によって確実にこの突然変異体がえられることが判った。 NI^1 と oa との交配では正常蚕は不透明となり、 NI^1 は常に油蚕となる。従ってこれは oa を含む染色体部分の欠失による表現型と考えられる。X線照射によりこの突然変異体が容易にえられることから見ると、第XIV染色体のこの部分の削除 (deletion) は起り易いことが考えられる。

U と oa との間には極少数の正常体が現われるのでこの2つの遺伝子座位は少し離れており、 Di と oa との間も若干ずれていると考えられる。かくして U , U^{Br} , Di , NI , oa などは第XIV染色体の8.0c Morgansあたりにかたまって存在する遺伝子ないし遺伝的構造と考えられる。この部位には NI と似ているが、判然ちがう表現型をもつ人為突然変異体 NI^2 について次に述べる。

2) 第二無半月紋蚕 NI^2

NI^1 と同様の処理によりえたい形斑紋 (半月紋) を欠除した突然変異体である。 NI^1 と異なるのは NI^2 は半月紋と星紋を欠除する。しかし既知の NI と同様に、両斑紋が多少現われるものが混じ、これを淘汰すれば、い形斑紋も星紋もかなり明瞭なものとなり、ほとんど正常に近いものさえ現われる。すなわち modifiers の影響により斑紋欠除の表現型はかなり変更されるのが特徴である。ところが NI^2 は無半月紋蚕のその名の通りい字形紋は完全に欠除するが、星紋の方は小さいかほとんど正常と変らない。今迄いろいろ交配した結果ではい形斑紋が少しも現われない。すなわち NI^1 のようにい形斑紋の欠除に対する modifiers の影響は認められない。ホモが胚子期において致死することは NI^1 と同じである。 U と連関しているが U/NI^2 雌における連関程度について十分実験していない。さらに NI^1/NI^2 が一部生存しうるので、 NI^1 と NI^2 が完全な allelism の関係にあるかどうか疑問視される。いずれにしても今迄に記載されていない突然変異体である。

3) 新無星紋蚕 (NN_0) やはりX線処理によりえたもので NI^2 と反対に第5体節のい形斑は正常の如く存在し、第8体節の星紋を欠除する。体色は姫蚕の如く白色で、かつ体形が著しく小形である。ホモは胚子期にすべて致死し、ヘテロも発育が正常蚕に比し遅れる。全齢で2~3日経過日数が長引く。常にヘテロで保存されるので、飼育にあたっては各蛾区いずれも第1齢より正常蚕と無星紋蚕との発育がちがうため著しく不揃いとならざるをえない。以上のように星紋欠除、矮小性、発育遅延に関しては優性として働

き、致死作用は大体劣性のものである。連関実験の結果によると I, II, III, IV, VI, IX, XI, XIV などの既知連関群には所属しないように思われる。これも今迄に記載されていない新しい突然異体である。

45. 家蚕突然変異 Glossy 幼虫の皮膚組織における Tyrosinase 活性について

(坂口文吾)

突然変異 Glossy (*Gl*) は田中 (未発表) によって発見され、この特徴は幼虫の皮膚が光沢を帯ると同時に褐色に着色するが、特に3齢眠期に最も顕著である。さらにこの特性は4齢以後急に弱くなり、5齢期に至って正常と殆んど区別し難い個体もある。なおこの系統は発生途上に25%内外の致死作用がある。著者はこれらの現象を遺伝生化学的に解明するための最初の段階として、*Gl* 幼虫皮膚組織における Tyrosinase 活性を調べた。

材料は *Gl* およびそれと同一蛾区から分離してくる正常個体の2齢から4齢期に互る発育諸段階の幼虫皮膚組織を用いた。

方法はこれらの各幼虫個体の皮膚組織を0.25 M 蔗糖液中で磨砕し、遠沈後の上清を粗酵素液とした。酵素活性の測定は WARBURG 検圧計を用い、基質として0.03 M Tyrosine を加え、pH 6.8, 測定温度 28°C の条件下で実験を行った。

この結果は第1表の如くである。

第1表 + と *Gl* 幼虫皮膚組織における Tyrosinase 活性の比較 (単位 $\mu\text{l/hr}$)

系統	第 II 齡		第 III 齡				第 IV 齡					
	1	2	3 (眠期)	1	2	3	4 (眠期)	1	2	3	4	5 (眠期)
+	12.5	47.0	23.5	18.5	38.0	63.5	56.5	39.1	87.8	132.0	174.0	107.0
<i>Gl</i>	11.7	29.0	21.0	17.0	23.0	32.0	27.2	32.3	63.3	113.0	167.2	103.0

この結果を通覧すると、+ と *Gl* との間の Tyrosinase 活性の差異は、測定した各発育段階の何れの時期でも *Gl* が + より弱い傾向を示すが、特に *Gl* の特徴である褐色色素が最も多く形成される3齢盛食期(3日目)と眠期(4日目)にその差が顕著であり、2齢盛食期(2日目)がこれに次ぎ、4齢期においては初期から末期に至るに従い、両系統間の差は次第に少なくなる。

以上の結果から *Gl* の1つの作用として、幼虫皮膚組織における Tyrosinase 活性を抑圧する方向に働くが、その作用力は発育時期によって差異があることがわかった。しかして該酵素の抑圧機構に関しては酵素自身の特性かまたは他の要因によるのかは現在不明であり、この点を追究中である。

46. 鱗翅目昆虫の越年性機構に関する生化学的研究, II. 柞蚕の越年および不越年性と糖代謝との関係 (坂口文吾)

柞蚕の卵期および幼虫期における日長の長短が、蛹の休眠性を支配することは田中(1941~'43, 1950~'55)によって明らかにされた。著者は数年来この機構を生化学的に解明するため実験を続けている。本報は越年性と糖との代謝について調べた結果の概略を述べる。

1) **糖の添食実験** 予め卵期および幼虫期に越年性ならびに不越年性処理を施した第V齡幼虫に0.88 M Sucrose 液を添食してその影響をみた結果、越年化処理(卵期18時間、幼虫期9時間照明)を行った幼虫20頭に添食させた区では、上簇頭数16頭中、30~40日以内に成虫化したもの12頭で他の個体はいずれも60日以内に成虫化した。また不越年化処理(卵期9時間、幼虫期18時間照明)を行った幼虫に同様な添食実験を行ったが、越年化させることが出来ず、殆んど不越年性蛹であった。この結果から柞蚕の不越年性化に対して Sucrose はかなり強い効果をもち、照明における長日処理に代行し得るものと考えられる。

2) **幼虫血液中における糖類の検索** 前項で述べた試験の結果から糖の代謝と越年性との間には密接な関係にあることが推測されるので、これらの目的を明らかにするため、予め越年化ならびに不越年化処理を行った第V齡末期の幼虫血液中の糖類をペーパークロマトグラフィーによって検索した。なお展開剤は butanol : acetic acid 或は phenol などを、また顕色剤は塩化アニリンを使用した。この結果、不越年性幼虫血液中には明らかに Sucrose, Galactose, Glucose などの糖類が認められるに反し、越年性幼虫血液中にはこれらの糖類が極めて僅かしか存在しなかったが、butanol ; acetic acid 或は phenol で展開した場合何れも Rt が 0.2 附近に強い橙黄色の糖反応をする不明物質が検出された。

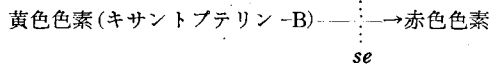
以上の結果を総合すると、柞蚕の越年性と糖の代謝との間にはかなり密接な関係にあることが考えられる。さきに著者は越年性と不越年性の蛹における Krebs cycle の比較を行い、後者は前者に比してこの cycle が活潑に運行していることを報告した。また糖の代謝とこの cycle とは密接な関連を持つことはすでに微生物その他の生物を材料とした研究から明らかにされているが、柞蚕の越年性機構においても糖の代謝と Krebs cycle とが密接な関連のあることは興味深い。なお日長効果と糖の代謝或は Krebs cycle などとの関連については追究中である。

47. プテリジン代謝に関する遺伝生化学的研究 (名和三郎・平 俊文)

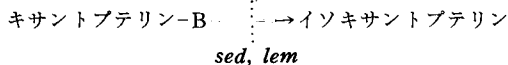
ショウジョウバエの赤色眼色素がプテリジン化合物と密接な関係にあることは前に明らかにした(年報5巻, 1955)。現在ショウジョウバエに見出されるプテリジン化合物で確認されているものは, isoxanthopterin, 2-amino-4-hydroxypteridine, 2-amino-4-hydroxypteridine-6-carboxylic acid, 2-amino-4-hydroxypteridine-6-(1',2'-dihydroxypropyl)-pteridine および N⁸-lactyl-1,7, 8-dihydro-2-amino-4-hydroxypteridine-6-carboxylic acid (いわゆるキサントプテリン-B) である。そのうち最も顕著に見られるのは体部(主として精巢およびマルピギー氏管)に存在するイソキサントプテリンと眼色として

se, *cl*, *sed* などに見られるキサントプテリン-B である。

このキサントプテリン-B が赤色眼色素の先駆体であろうと予想して、*v*; *se*, *v*; *cl* の二重突然変異種を作り、その中に含まれるプテリジンおよび色素を調べたところ、*se* と *v*; *se* のキサントプテリン-B の含量は殆ど一致し赤色眼色の形成が阻害された。このことは、



の関係があることを示唆する。同様のことは、*v*; *cl* が *cl* に似て黄色色素と赤色色素とともに形成し、それぞれの含量は *cl* のそれに全く一致することからも考えられることである。次に *sed* は *cl* と同様に眼色として黄色色素と赤色色素とともに形成するが体部において他の突然変異種に見られない黄色色素を含有している。この黄色色素がキサントプテリン-B であることは吸収スペクトル、Rf 値、光分解反応および他の化学的性質によって確認された。そして体部のこの黄色色素と拮抗するかの如くイソキサントプテリンの含量が極めて少なくなっている。そこでイソキサントプテリンを多量に有し赤色眼色素のみを形成する *cn* と二重突然変異種を作ると、この *cn*; *sed* は眼色および体部ともに *sed* のプテリジン発現と全く同様であった。体部に見られるこのイソキサントプテリンとキサントプテリン-B との関係は家蚕の正常と *lem* との間に見出されている関係と似ている。すなわち



の関係が考えられる。この場合酸化反応の機構に何か阻害が存在しているものと考えられる。

これらの結果から、ショウジョウバエの頭部と体部における生体反応には差がある様に思われ、そこに見出されるキサントプテリン-B (黄色色素)、イソキサントプテリンおよび赤色色素の間の関係を調べるために、*in vitro* の実験を行ったが明らかな結果を得なかった。次に *w¹* の幼虫の餌に *se* の頭部を水で抽出した溶液 (主としてキサントプテリン-B) を加えて飼育した結果生じた成虫の眼色ならびに体内イソキサントプテリンを調べた実験において眼色については明らかに対照区より赤色色素の増加を認め (定量的なことは後で行う予定)、また体内イソキサントプテリンは対照区より 1.3 倍~1.4 倍の増加が蛍光度の測定により認められた。

われわれは同位元素を用いた代謝の追究および組織化学的研究などによってこの問題をさらに検討したい。

第2研究室 (林)

48. 天然アントシアニンのカラムクロマトグラフィーによる分離と精製 (遠藤 徹)

天然アントシアニンに対するカラムクロマトグラフィーの適用は、花色遺伝生化学の

今後の発展に資する重要な課題であるが、いまだに成功を報ずるものがない。本研究室においても 1954 年来澱粉, Super Cel, 珪酸, 珪酸マグネシウム, Cellulose Powder などを用いて, その実施方法を検討中であつたが, 最近 Cellulose Powder を使用する Partition 方式により, ようやく色素の相互分離に成功して実用化へ一歩を進めることができた。

実施法の概略をのべると, 内径 4 cm, 長さ 35 cm のガラス円筒に Cellulose Powder を湿式法により 30 cm の高さまで充填し, 約 50 cc の濃硝酸を流下する。この処理によって Cellulose は精製され一部は Cellulose 水和物となる。これを硝酸の約 20 倍量の水で洗滌後, ブタノール/濃塩酸/水 (5:1:4, v/v) の水層を 400 cc 流下して Cellulose Powder 中の水と置換する。ついでカラムの上端に Super Cel を加え, これに粗抽出のアントシアニン を吸着せしめてから, ブタノール層 500 cc を流下すると, 個々のアントシアニンはペーパークロマトグラムの Rf 値に準じたカラムクロマトグラムを形成する。さらにブタノール層を流下し, アントシアニンの溶出液をフラクションコレクターによって分割採取すると, ほほ純粋なアントシアニンのブタノール溶液が得られる。この際混在するフラボン色素の分離も可能である。目下この方法によって, 三色スミレの花色に関与する各種のアントシアニンの分別定量とその構造決定を実施中である。

49. アサガオの数品種およびその F_1 に出現する花色素について (阿部幸順)

多くの有色花のアントシアニン組成はこれまでの調査によってほほ明らかにされたので, 本年度は主として花冠のアントシアニン生成に関与するといわれている 4 種の遺伝子 $+ca +c+r+a$ (萩原, 1930, 1931) の効果に着目して実験を進めた。まず 4 種の白色花 ($ca +c+r+a$, $+cac+r+a$, $+ca+cr+a$, $+ca+c+ra$), 淡黄色花 (遺伝子型不明) の花冠の色素成分をペーパー・クロマトグラフ法で分析した。その結果は, 主色素についてみると, ca^* と c とは未詳色素 (2 種) のみを含有するが, その量は $ca < c$ の如くである。 r は上記色素の他に, 別種のフラボノイド様物質 (3 種, 大量) と未詳の蛍光物質 (2 種) とを蓄積する。 a ではこの蛍光物質が大量に含まれ, 黄色花では黄色物質 (2 種) が存在するが, この両系統では上記 7 種の色素は少ない。また淡黄色花と r および a 白色花では少量ながら Anthocyan-leucobase が含まれる。なお上記の諸系統に見られた諸物質は一般有色花においても少量ずつ検出される。このように遺伝子型と色素組成との間には関連が見出される。交配実験によると, 白色花相互間, 白色花×黄色花, 白色花×有色花の F_1 はすべて有色花を着け, アントシアニンを形成する。そしてアントシアニン以外の諸色素については, 親植物の主成分をかなり大量に生産する場合もあるが, 通常は一般有色花における組成と大差がない。このことからするとこれらの色素はアントシアニンの生合成につながるもののように思われるので, 目下その本体について研究中である。

* 4 遺伝子についてこれ以外は優性の系統を示す。以下これに準ずる。

50. ナスのアントチアン色素における有機酸結合の遺伝様式 (阿部幸頼・後藤寛治)

ナスの果皮、茎および花のアントチアン色素をペーパー・クロマトグラフ法 (PC) で調べたところ、ビルマ茄子、仙台長一号、帯紫、真黒、エメラルドの諸品種では果実の主色素は同一で、いずれも有機酸を結合する配糖体であったが、北京大円系のブラックビューティーでは有機酸結合を欠く配糖体であり、各品種とも別種の配糖体を殆んど含まないことが判った。なお各品種の茎および花においても色素の組成はそれぞれ殆んど同様であった。ビルマ茄子の主色素は PC 上の行動では Nasunin (Delphinidin-3-digluco-*s*ide + *p*-hydroxycinnamic acid. 黒田・和田, 1933) に一致したが、部分的加水分解および鹼化処理による調査の結果から見ると Delphinidin-digluco-*s*ide + 未詳物質 + 有機酸と推定されるので、この点をさらに追究中である。ブラックビューティーの主色素は同様な実験によって、Delphinidin-3-glucorhamnoside と認定された。

かくしてアントチアンの生体内アシル化の遺伝の研究にこれらの品種が適当と認められたので、まずビルマ茄子×ブラックビューティーの雑種後代について果皮および茎の色素を PC 法で調べたところ、 F_1 ではほとんど完全にビルマ型の色素組成をとり、 F_2 ではビルマ型 (76 個体) とブラックビューティー型 (22 個体) がほぼ $3:1$ ($\chi^2=0.3401$) の分離を示した。なお、 F_1 、 F_2 ともに同一個体の果皮と茎との主色素は同一であった。したがって、ナスではアントチアンにおける有機酸結合の有無は遺伝子の支配を受け、しかもその効果は果皮および茎に共通であると結論できる。

51. 高山植物のアントチアン色素 (林 孝三・阿部幸頼)

この研究は前回 (年報 5, p. 62) 報告した紅葉色素に関する研究 (植雑 68, 299 (1955)) と並行して数年来実施してきたもので、調査の方法は専らペーパー・クロマトグラフ法によった。その対象は 32 科 101 種に及び、わが国中部における主要な植物をほとんど網羅するに至ったので、一先ず本年度で研究を打切ることにした。この研究成績は将来アントチアン色素に関する生理生化学的ないしは植物生態学的研究が進められる場合の基礎資料として重要なものであり、これを契機として欧米両大陸における同様な研究が早急に完成され、アントチアン色素の生理的意義など古来植物学における興味ある諸問題の解明への機運が促進されることが期待される。詳細は近く植物学雑誌で発表の予定である。

52. 花色変異の要因とくに青色アントチアンの本体についての研究

(林 孝三・阿部幸頼)

従来花色の変異は細胞液の pH に依存すると唱えられ、遺伝学者もまたこれを支持してきたが、凡百の花色を仔細に検討するとき、この学説は決して問題の核心を突くものではないことが判る。ここに柴田・林 (1949) の所謂金属錯塩説が登場して、紫より青に亘る花色の変異を Mg, Ca, K 等を含むアントチアン錯塩によって説明しようとした

ことは周知の如くである。今やこの学説を徹底的に再検討して、花色の遺伝生化学的研究への基盤としての可否を決定する必要に迫られている。このためには、天然の青色を損うことなく、青色素の本体をそのままの形で純粋に分離してこれについて化学的研究を行う以外にない。この目的でわれわれは本年度後半よりツクサの小碧色花を材料として凶らずも従来不可能と考えられていた青色色素の結晶化に成功することができた。既にこの一事を以ってしても花の青色は pH に起因するものでないことが立証される。本年度の実験では原材料の採集が十分でなかったため結晶標品の得量が僅微で、化学的研究も予備実験の域を出でなかった。しかし得られた実験結果からすると、青色アントチアンは分子内に金属元素を含むことは確実であり、それはおそらく Mg と K より成るもので、最近問題視されている Mo, Fe, Co その他の重金属元素は介在しない。その他有機化学的にみても従来予想すらされなかった幾つかの新知見が見出されつつあるが、目下のところ追試確認の段階にあるから、ここでは記載を保留する。ただし、得られた実験結果に関する限りではさきに提出した錯塩説はほとんど改変を要せずして発展するものと予想される。

E. 応用遺伝部

第1研究室(田中)

53. 家鶏, *Micromelia* の研究(河原孝忠)

1) 遺伝性および形態 当研究所において育種の目的で繁殖している White Leghorn 種中、1955 年春期孵卵の一組の全兄妹交配死籠卵に *Micromelia* の雌雄を発見した。形態的観察の結果、現在までに報告されている 7 型とその形態を異にするので、これら全兄妹、半兄妹交配および戻し交配を行って正常胚 99 に対し異常胚 43 (期待数 106.5 対 35.5) を得た。一方他の正常系統などの交配においては異常胚を生じなかったことより飼料などによる栄養欠乏の原因による多くの異常とは異り遺伝的なものであって、この異常を表現する遺伝子は常染色体に含まれる単一劣性のもので推察している。異常胚はすでに孵卵末期に達して卵黄嚢は腹腔内に吸収されているもの、孵卵途上で致死するものなどがあるが、決して孵化することがなく完全致死である。

全兄妹正常胚と比較するに、体長 76%、嘴 68%、頭骨 83%、肢骨 37%、脛骨 39% 中足骨 44%、上脛骨 41%、尺骨 41% であって全体的に矮小胚であるが、特に四肢の短縮が顕著である。内臓には形態的变化は見られなかったが、頭部および眼は膨らんで突出している。中には上嘴が短い個体もあるが、いずれの異常胚においても筋肉ならびに骨格は非常に柔軟である。報告されている 7 型の *Micromelia* と比較して四肢の短縮が著しく、他の形態的観察からも新しい突然変異型と考えられる。

2) 生化学的比較 この *Micromelia* は諸器官中、骨格および嘴が硬化しないため孵

化することができず致死するものと推測される。骨格などを形成している Ca および Mg を主として比較してみた。

全胚ならびに骨格のみを正常および異常について、ペーパークロマトグラフ法を用いて検索した結果（顕色試薬は、プラスモコリンズ B およびルベアン酸を用いた）、胚全体においては顕著な差異を認めることができなかつたが、骨格においては正常に Ca が多く検出されたにもかかわらず異常には僅かしか認められなかつた。一方 Mg については Ca と逆に正常のものには少なく、異常骨格に多く検出された。重金属では Cu, Fe を両者に検出したが、顕著な差異はなかつた。

第2研究室（酒井）

54. タバコの子二倍体と同質四倍体間の競争（酒井寛一）

タバコ2品種につき、二倍体と同質四倍体の競争力の比較を試みた。品種はホワイトパーレーとブライトイエローである。各品種の両染色体系統をそれぞれ3回反覆で単植および混植した。植物の開花期、地上部重、草丈、葉数および花数を個体当りに調べた。実験結果の分散分析は、開花期と葉数を除く各形質に、競争の効果が有為であることを示した。第1表は各形質の単植と混植における平均値を示す。

第1表 タバコにおける二倍体と同質四倍体の各単植および混植における形質の変化

	ホワイ ト パーレー				ブ ラ イ ト イ ェ ロ ー			
	二 倍 体		四 倍 体		二 倍 体		四 倍 体	
	単 植	混 植	単 植	混 植	単 植	混 植	単 植	混 植
開 花 期	7月7日	7月5日	7月15日	7月14日	7月5日	7月4日	7月14日	7月16日
地上部重(瓦)	452.5	701.9	419.7	206.2	773.0	1112.7	494.4	239.0
草 丈(種)	110.4	113.5	89.8	76.0	161.9	161.8	131.0	114.1
葉 数	12.6	12.2	15.7	13.7	18.9	18.2	21.7	22.8
花 数	103.7	177.9	43.3	22.1	250.0	353.7	91.4	39.4

本実験の結果は、タバコにおいては、染色体が同質的に倍加することは、競争力を明らかに低下せしめることを示す。この結果は、今まで、オオムギ、イネにおいて得られた結果と全く同じである。

すでに本年報第5号において報告したように、われわれは、タバコ野生種を使い、その人為合成種が、染色体数の増加にもかかわらず、競争力は強くなり、親の1種よりははなはだ強く、他種にはほぼ等しい競争力を示すことを見出した。したがって、染色体数の増加にもかかわらず何が異質倍数種の競争力の向上の原因であるかを知ることが、興味ある研究対象となった。（本研究は近く Cytologia 誌上に発表の予定）

55. 競争個体の数比の変化と競争効果統報 (酒井寛一)

年報第4号および第5号において、競争個体の特殊配置とランダム配置に関する実験結果を報告したが、その後ランダム配置に関する同様な実験を繰返して行い、前報までの結論の正しいことを確かめたのでここに報告する。

1つの実験は「赤米」と陸稲であり、他の1つの実験はオオムギ2品種に関するものであった。「赤米」と陸稲の実験は、「赤米」を0~6の陸稲でとりまく結果については既に報告したようであるが、陸稲を0~6個体の「赤米」でランダムにとりかこんだ結果は次のようになった。各種の個体数の「赤米」でとりかこんだ効果は統計学的に有意であり、線状回帰も有意であった。各種の個体数の「赤米」でとりかこまれた陸稲の地上部重、莖数、穂数、1株粒重の変化は次の通りである。

	とりかこむ6個体の中の「赤米」の数						
	0	1	2	3	4	5	6
地上部重(瓦)	9.41	7.05	6.92	6.42	5.95	5.26	4.89
莖数	3.39	2.75	2.74	2.49	2.48	2.44	2.37
穂数	3.31	2.62	2.52	2.37	2.35	2.27	2.26
1株粒重(瓦)	3.40	2.59	2.57	2.46	2.04	1.91	1.73

陸稲の各形質の変化は次のような一次回帰式で表わされる。

$$Y_w = 8.4211 - 0.6218 X \quad (\text{地上部重, 瓦})$$

$$Y_c = 3.0518 - 0.1286 X \quad (\text{莖数})$$

$$Y_p' = 2.9212 - 0.1304 X \quad (\text{穂数})$$

$$Y_k = 3.0942 - 0.2314 X \quad (\text{1株粒重, 瓦})$$

オオムギの実験には、「静岡白六角」と「千葉皮3号」を使い、後者を、前者の0~6個体を含む競争円でかこんだ。その結果は、「千葉皮3号」の地上部重、莖数、穂重共に、競争により減少したが、減少のしかたは、競争円の中における競争個体の増加に比例した。処理効果も線状回帰も共に統計学的に有意であった。「千葉皮3号」の各種形質の平均値の変化は次の通りである。

	とりかこむ6個体の中の「静岡白六角」の数						
	0	1	2	3	4	5	6
地上部重(瓦)	8.11	7.05	6.92	6.57	5.70	5.20	5.63
莖数	4.08	4.06	3.61	3.40	2.78	2.77	3.08
1株穂重(瓦)	3.88	3.13	3.12	2.91	2.54	2.21	2.43

以上の実験ならびに、過去に行われた実験によって、集団内における競争相手の異型個体の数は、競争効果に一次的な関係で影響することがわかった。

(本研究は Journal of Genetics に発表の予定である)

56. イネ品種の混合集団における競争力の栽培条件による変化 (岡 彦一・酒井寛一)

昭和 29 年度年報 (p. 66) にのべたように自殖性植物の遺伝子型が異なる系統の混合集団における混合率の変化は競争力 (p) と単植における繁殖率 ($1-q$) の函数として示される。ある 2 系統の間の p および $1-q$ の値は遺伝的に決定されるが、また環境条件によっても異なるであろう。栽培条件による競争力の変化の一例を得るため、台湾において台中 65 号 (蓬萊種) と白穀 (一期作性在来種) との最初等数に混合した集団を無肥一本植、無肥 5 本植、無肥一本植苗代日数倍加および多肥 1 本植の 4 種の条件の下に、継続的に 3 世代栽培し、株数および種子数における混合率の変化を調査した。その結果によると、どの条件でも台中 65 号は漸次減少し 3 世代の終には極めて少なくなるが、減少の速度は条件によって異なることが認められた。

別に設けた単植区から各種の条件における繁殖率 ($1-q$) を推定し、毎世代の株数比率 (a_0) から種子数比率 (a_1) への変化に基き、下記の公式 (昭和 29 年度年報に発表したものの変形) を用いて競争力 p を計算した。

$$p = \frac{a_1 - a_0 + (a_0 + a_1 - 2a_0) a_1 q}{a_0(1 - a_0)}$$

上記の各種条件における台中 65 号の白穀に対する競争力 (1 株種子数の増減) は下表の如くであった。これによると多肥は台中 65 号の繁殖力を高めると共に競争力を低下させること、苗代日数の延長は競争力をやや高める傾向があることなどが認められる。従来台中 65 号は白穀に比較して多肥栽培に適応し、また苗代日数延長による収量低下を起しやすい傾向があることが知られている。栽培的に適応した条件においてかえって競争力が低下する傾向が認められるのは興味ある事実である。

台中 65 号の白穀に対する各種条件における繁殖率 ($1-q$)
および競争力 (p)

栽培条件	第一期作 (低温)		第二期作 (高温)	
	$1-q$	p	$1-q$	p
無肥 1 本植	0.872	-0.398	0.925	-0.122
" 5 本植	0.815	-0.536	0.912	-0.129
" 1 本植 苗代日数倍加	0.807	-0.203	0.938	0.038
多肥 1 本植	0.949	-0.603	1.368	-0.597

57. イネ品種および雑種から分離した系統間の競争力の変異 (岡 彦一・酒井寛一)

従来の種々の競争試験によると、イネではいわゆる印度型 (或は大陸群) の品種は日本型 (或は温帯島群) の品種より競争力が強いことが経験された。しかし東亜各国に分布する多数の品種の間の競争力の変異は判っていない。イネの競争力の品種間変異と雑

種の後代に分離する系統間の変異を知るため、台湾において本試験を行った。原産地の異なる 53 品種と遠縁品種間雑種 414×563 などを選抜を行わず集団的或は系統的に繁殖した後分離した 63 系統 (F₁₀) を用い、それらの品種または系統約 100 株の間に台湾の代表的品種台中 65 号 15 株を Tester として四周を試験品種で囲まれるように挿入し、各区の台中 65 号の穂数をその単植区と比較した。重複を設けなかったが、多数の単植区を配置し、その変異から試験結果の有意性を推定した。供試品種および系統間の競争力の変異は下表の如くであった。

イネ品種および F₁₀ 系統間の競争力の変異
(台中 65 号に対する穂数の増減; 標準偏差 ±0.312)

集 団	弱 ← 競 争 力 → 強									品種または系統数
	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	
栽培品種										
大陸群				1	2	5	11	10	4	33
熱帯島群	2		4	2	3	1				12
温帯島群			3		2	2		1		8
F ₁₀ 系統										
系統分離			1	5	11	4	1	1		23
集団繁殖			2	3	9	16	9	1		40

この表を見ると大陸群 (印度型) 品種はすべて、がいて競争力が強いが、島群 (日本型) では群内の変異が著しいことが判る。また F₁₀ 系統の間では集団繁殖に由来するものは系統分離によるものより競争力が強い傾向がある。この傾向は白殻×台中 65 号の F₈ 系統の間にも同様に認められた (未発表)。この事実は雑種集団において競争力が強い個体が自然に選抜されることを示すであろう。なお競争力と各種の質的あるいは量的形質との間の相関はあまり顕著ではない。この点については別に報告する。

58. イネにおける雑種性と倍數性とが競争力に及ぼす影響 (酒井寛一・内山田博士*)

同質倍数体が競争力の著しい低下を引起すに対し、種間または属間雑種より人為的に育成した異質倍数種は、両親または少なくともその一方よりも競争力においてまさることが、今まで、タバコ、Abelmoschus, ライコムギなどで見出された。異質倍数種の競争の優位性は何によるかを知らうとするのが、本実験の主題である。

イネの印度型と日本型の F₁ 雑種およびその四倍体を用いて、両親およびそれらの四倍体と、競争力につき比較した。供用品種は日本型 4 品種とその四倍体、インド型 2 品種、日本型品種間の F₁ 2 種、日本型インド型間の F₁ 2 種およびそれらの四倍体である。競争力の比較には、別に検定品種をとり、それとの混植により、検定品種の形質がいかに変化するかを調べた。栽培法は畦間 30 糎、株間 12 糎で、供試品種と検定品種を交

* 農林省農業技術研究所

互植えた。反覆は4回で、地上部重と穂数をしらべた。分散分析は染色体数に関し、また親品種とそのF₁雑種およびその四倍体に関して行った。それによるとそれらの効果は統計的に有意であった。各品種および雑種とその四倍体とに混植されたときの検定品種の地上部重と穂数の平均値は表に示すようであった。ただしSは日本型、Kは印度型品種である。

		S ₁ ×S ₂			S ₃ ×S ₄			S ₃ ×K ₁			S ₁ ×K ₂		
		S ₁	S ₂	F ₁	S ₃	S ₄	F ₁	S ₃	K ₁	F ₁	S ₁	K ₂	F ₁
地上部重	2 X	38.5	36.3	28.9	37.8	33.7	33.2	35.0	27.9	17.3	42.2	34.5	26.7
	4 X	42.4	39.7	36.6	43.7	51.4	46.1	41.6	—	34.1	46.1	—	41.6
穂数	2 X	8.8	9.0	7.1	9.2	7.9	8.1	8.8	7.3	5.1	9.1	8.5	7.7
	4 X	9.7	9.0	8.4	9.8	10.7	10.4	9.3	—	8.6	10.1	—	9.1

4Xは2Xに比し、いつも検定品種の形質を増加させる傾向を示した。またF₁は両親品種よりも検定品種の形質を減少させる。これから結論できることは、四倍体は、純系品種あるいはF₁雑種のいずれをとわず、競争力を低下させ、また二倍体では、F₁は両親品種よりがいで競争力が強かった。F₁雑種の競争力が両親品種に比べてはなはだ強い場合には、その四倍体の競争力が、両親の一方または両方よりも強い場合があった。

オオムギでの別の実験で、草丈、生育量等に著しい雑種強勢を表現したF₁雑種も、その競争力は両親品種よりも弱いことが示された。したがって、イネの品種間雑種の高い競争力は、F₁雑種の雑種強勢的な発育の結果とみることができず、競争力を支配する遺伝子自体のヘテロシスの結果と見るべきである。

異質倍数体の競争力が両親よりも強いことは、恐らく、F₁雑種においてヘテロシスとしてあらわれた甚だ強い競争力が、染色体の倍加により多少の低下を示しながら、なお両親よりも強い水準に止まるためであろうと考えられる。(本研究は近く Journal of Genetics に発表の予定である)。

59. オオムギ野生種の競争力について (酒井寛一・後藤寛治)

著者等は、オオムギの栽培品種間に競争力に関して差異があることを報告した(年報第3号:50~51)。ここでは、野生種7系統の競争力の検定結果について述べる。供試した系統は、第1表のとおりである。

第 1 表

		競争力の検定親には、実用品種のビール麦「K直2号」と「静岡白六角一号」を用いた。これら品種の競争力は、前記の実験で、強い階級に属することがわか	
I.	<i>Hordeum</i>		
II.	<i>H. spontaneum</i> var. <i>bactrianum</i>	(4142)	
III.	" "	<i>turcomanicum</i>	(5101)
IV.	" "	<i>ischnatherium</i>	(6586)
V.	" "	" "	(3325)

VI. " " " (5060)
 VII. *H. agriocrithon* var. *eu-agriocrithon*

っている。野生種の単植区と、野生種を検定親で囲んだ混植区を小試験区とした

3回反覆の split-plot 法により栽培し、地上部重、莖数を個体別に、穂重を区毎に測定した。第2表は、3区各々の平均値を合計した値を示す。

第2表

系統	単混植の別	穂重 (瓦)	地上部重 (瓦)	莖数
I	単	164.5	997.3	145.5
	K	114.0	718.2	93.5
	静	105.8	615.8	85.8
II	単	172.7	946.7	108.2
	K	111.1	653.1	72.0
	静	96.0	462.8	56.8
III	単	166.1	928.4	91.7
	K	110.6	700.8	71.4
	静	106.1	673.6	75.4
IV	単	112.1	792.9	89.7
	K	47.6	539.7	70.9
	静	57.8	552.8	75.1
V	単	138.5	964.9	78.0
	K	123.8	855.4	81.2
	静	92.6	713.3	68.0
VI	単	127.5	881.0	77.5
	K	102.1	780.5	71.6
	静	101.2	727.5	69.7
VII	単	112.1	663.0	69.4
	K	74.6	360.6	40.0
	静	94.9	560.8	59.5

表から知られるとおり、単植区の値は、21区中20区で、混植区の値より高い値を示し、野生種は検定親よりも競争力が弱かった。即ち、混植区の平均値は、単植区に比し、穂重で68%、地上部重で72%、莖数で77%と減少している。分散分析の結果によると、3形質とも競争による分散が、1%水準で有意義となり、本実験が行われた条件下では、野生種が、検定親(栽培品種中では、強い階級に属する2品種)に比し、競争力が弱いことを証明した。また野生種内にも競争力に差異がみられ、強い群に属するものは、VとVIであった。

60. 自殖性植物の集団における競争による遺伝子型間の平衡 (酒井寛一・平泉雄一郎)

自殖性植物で2種の遺伝子型の混合した集団があるとき、それらの繁殖力と競争力がどのような条件にあるとき両遺伝子型の頻度の間に平衡がなり立つてであろうか。本報告はこの問題に関する理論的考察の結果である。

2種の遺伝子型 A, B の繁殖力と競争力をそれぞれ、1と1-S および C₂, C₁、としよう。混合集団における A と B の繁殖価は、A と B の t 代目の頻度を 1-P_t および P_t とすれば、1-P_tC₂ および (1-S) + (1-P_t) C₁ となる。すると t+1 代目における B の頻度は次式で表わされる。

$$P_{t+1} = \frac{P_t \{1-S + (1-P_t) C_1\}}{(1-P_t)(1-P_t C_2) + P_t \{1-S + (1-P_t) C_1\}}$$

これから

$$\frac{dP_t}{dt} = \frac{P_t^3(C_1 - C_2) + P_t^2(C_2 + S - 2C_1) + P_t(C_1 - S)}{P_t^2(C_2 - C_1) + P_t(C_1 - C_2 - S) + 1}$$

これを解いて

$$t = \frac{1}{C_1 - S} \log P_t - \frac{1 - S}{C_2 - S} \log(1 - P_t) - \left\{ \frac{1}{C_1 - S} - \frac{1 - C_2}{C_2 - S} \right\} \log \{ (C_1 - C_2)P_t - (C_1 - S) \} + \log K$$

または

$$e^{(C_1 - S)(C_2 - S)t} = \frac{KP_t^{(C_2 - S)}}{(1 - P_t)^{(1 - S)(C_1 - S)} \{ (C_1 - C_2)P_t - (C_1 - S) \}^{(C_2 - C_1 - C_2S + C_1C_2)}}$$

ただし、 $\{ (C_1 - C_2)P_t - (C_1 - S) \} < 0$ のときは、この代りに $\{ (C_1 - S) - (C_1 - C_2)P_t \}$ を用いなければならない。つぎに平衡の存在するための条件としては、

$$1 > \frac{C_1 - S}{C_1 - C_2} > 0$$

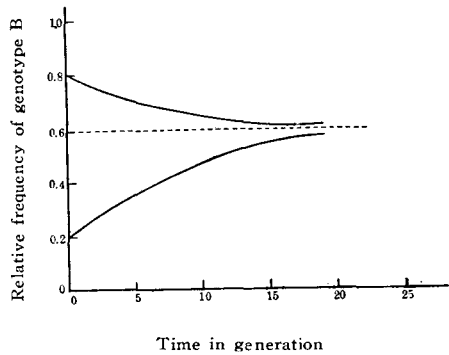
これより

1. $C_1 > S > C_2$
2. $C_1 < S < C_2$
3. $C_1 = S = C_2$

これら3つの条件の中、安定な平衡が成立するのは、第1の条件のみであり、これが成り立つときには平衡状態における B の頻度 P_E は

$$P_E = \frac{C_1 - S}{C_1 - C_2} \text{ で与えられる。なお}$$

$S=0.5, C_1=0.8, C_2=0.3$ のときの頻度変化の様子を第1図に1例として示す。



第 1 図

61. 自殖性植物の個体選抜における個体、系統および系統群の測定値の重みづけ

(酒井寛一)

個体の遺伝的価値を Y とし、個体、系統および系統群の測定値をそれぞれ x_1, x_2, x_3 、これらの各測定値にあたる重みづけの係数を b_1, b_2, b_3 とすれば、個体の選抜指数 $X = b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3$ となる。 X と Y との相関を最大にするような b の各値を得るには、つぎの連立方程式を解けばよい。

$$\left. \begin{aligned} b_1Vx_1 + b_2Wx_1x_2 + b_3Wx_1x_3 &= Wx_1Y \\ b_1Wx_1x_2 + b_2Vx_2 + b_3Wx_2x_3 &= Wx_2Y \\ b_1Wx_1x_3 + b_2Wx_2x_3 + b_3Vx_3 &= Wx_3Y \end{aligned} \right\} (1)$$

ただし V は分散、 W は共分散を表す。

いま MATHER (1949) にしたがって、遺伝子の相加的効果による分散を D 、非相加的効果によるそれを H 、環境の効果による分散を E とし、系統当り個体数を N 、系統群当り系統数を N' とすれば、 F_n 代における V および W はつぎのように与えられ

る。

$$\begin{aligned}
 Vx_1 &= \frac{2^{n-1}-1}{2^{n-1}} D + \frac{2^{n-1}-1}{4^{n-1}} H + E \\
 Vx_2 = Wx_1x_2 &= \frac{2^{n-2}-1}{2^{n-2}} D + \frac{2^{n-2}-1}{4^{n-1}} H + \frac{E}{N} \\
 Vx_3 = Wx_1x_3 = Wx_2x_3 &= \frac{2^{n-3}-1}{2^{n-3}} D + \frac{2^{n-3}-1}{4^{n-1}} H + \frac{E}{NN'}
 \end{aligned}$$

また x と Y との共分散は次のようである。

$$\begin{aligned}
 Wx_1Y &= Vx_1 - E \\
 Wx_2Y &= Vx_2 - \frac{E}{N} \\
 Wx_3Y &= Vx_3 - \frac{E}{NN'}
 \end{aligned}$$

以上から次のような連立方程式が得られる。

$$\left. \begin{aligned}
 b_1Vx_1 + b_2Vx_2 + b_3Vx_3 &= Vx_1 - E \\
 b_1Vx_2 + b_2Vx_2 + b_3Vx_3 &= Vx_2 - \frac{E}{N} \\
 b_1Vx_3 + b_2Vx_3 + b_3Vx_3 &= Vx_3 - \frac{E}{NN'}
 \end{aligned} \right\} (2)$$

任意の形質につき、その遺伝力と、遺伝子の優性効果を表わす $H/D=K$ がわかっているれば、(2)式から、 b の値を得ることができる。このようにして得られる選抜指数の遺伝力は次のようにして与えられる。

$$h^2X = \frac{DX}{VX} \dots \dots \dots (3)$$

但し h^2X は X なる指数の遺伝力、 VX は X の分散、 DX は相加的な遺伝子効果による X の分散とする。この VX と DX は次のようである。

$$\begin{aligned}
 VX &= a_1^2Vx_1 + a_2(2a_1+a_2)Vx_2 + a_3(2a_1+2a_2+a_3)Vx_3 \\
 DX &= \left[(a_1+a_2+a_3)^2 - \frac{(a_1+2a_2+2a_3)^2 + 4a_1a_3 - 2a_2^2}{2^{n-1}} \right] D
 \end{aligned}$$

したがって X の遺伝力はこの両式の比で与えられる。

また X と個体の遺伝的価値 Y との相関係数は次式で与えられる。

$$r_{XY} = \frac{a_1Wx_1Y + a_2Wx_2Y + a_3Wx_3Y}{\sqrt{a_1^2Vx_1 + a_2(2a_1+a_2)Vx_2 + a_3(2a_1+2a_2+a_3)Vx_3} \sqrt{Vx_1 - E}} \dots (4)$$

上記の (2), (3), (4) 式から、自殖性植物の選抜育種における個体、系統および系統群の各測定値の重みづけによる合理的な選抜指数が得られ、またその選抜指数が遺伝力および個体の遺伝的価値との相関を如何に改善するかを知ることができる。従来の育種においては、ここにあつかったような個体選抜はいつも個人の主観的判断にまかされ、一般の実情は合理性に基だしく乏しかったと思える。なお上に与えた各式による実用的な数値計算の結果は育種学雑誌に近く詳細に発表する予定である。

62. オオムギ品種「細罈2号」の分化機構 (後藤寛治)

1) 耐寒性に関する地方系統比較試験 同一母集団から発生したと思われる「細罈2号」の地方系統は、その形態的類似性や播性の差異に基いて、3群に分類された(後藤 '55-a, -b)。北海道にはX型が分化し、それは主として高い秋播性を示す型(C)からなり、春播型(A-S)を含む。青森の1系統(D)は、中程度の秋播性を示し、Y型に属する。また仙台以南に分化した系統群(E, F, G)は、その後西南地域から蒐集した2系統を含め、いずれも春播型で、Z群の特性を示す。著者('55-b)によれば、北見の系統(A)は、X型91.0%；Y型7.2%；Z型1.8%からなり、X群にはZ型個体がほとんど含まれていない。その原因とZ型の耐寒性との関係を調べるため、つぎの実験を行った。

'53年度、播種後12日目の苗を -7.5°C の低温に10時間さらし、2週間後に生存歩合を調べる方法により、C, D, E系統の耐寒性を比較した結果、各系統の生存歩合は、81.1%、80.6%、70.2%となり、E系統の被害率がやや高かった。

つぎに、北見の農業試験場に依頼し、圃場での耐寒性の比較試験を行った。上記C, A-S, D, E, F, G系統の越冬株歩合は、'53年度、85.1, 79.7, 94.5, 74.3, 74.3, 79.3；'54年度、91.3, 90.4, 94.7, 86.6, 88.9, 91.3%を示し、分散分析の結果、系統間の差異は有意でなかったが、X, Y群とZ群の間には、5%水準で有意な差異が認められた。また'54年度、上記6系統を -23.6°C の低温に1時間さらす方法で、被害率を調査したところ、X群の秋播型系統(C)が、最も被害が少なかった。

以上の結果は、X, Y群とZ群の間に耐寒性について差異がありそうなこと、極度の低温下で、X群に属するC系統の生存率が高いことを示し、耐寒性の点で、Z型がX型に劣ることが、Z型がX群から除去された原因の一部をなすものとみなされた。

2) 限界播種期に対する出穂反応の変異性 著者('55-b)がすでに指摘したように、「細罈2号」の青森系統(D)は、2月下旬に(この系統の限界播種期に近い)播種されると、系統(line)間に出穂個体数について変異がみられる。

D系統は、穂長や穂密度では、わずかなポリジーン性の変異を示すが(後藤 '55-a)、出穂期やいくつかの形態的形質については、かなりよく固定しているものと観察された。また後藤('55-b)によると、この系統は、99.4%の中程度の秋播型個体と0.6%の春播型個体からなり、その後の実験で、前者は45日間低温処理した上、 20°C の調節温室で長日処理を加えると、40日目で全個体が出穂することがわかっている。

実験に供したのは、100系統で、'54年度反覆なし、'55年度3回反覆の乱塊法により、2月27日または28日にそれぞれ播種し、1系統1区10株立とした。調査は、両年次とも6月30日迄に完全に全出穂した株の数を調べる方法によった。その結果、全個体か大部分の個体が出穂した系統から、その逆のものまでの間に、顕著な変異がみられ、'55年度の成績について分散分析をしたところ、系統間の出穂歩合の差異は、1%水準

で有意義と認められ、反覆間には有意な差異が認められなかった。

兩年次の出穂歩合の相関係数は、 $+0.2584^{**}$ でかなり低かったが（この値は、系統と年次の環境条件の間の相互作用が強いことを暗示している）、両極端の系統すなわちよく出穂するものとその逆の系統については、兩年の出穂歩合がよく一致した。

以上の結果は、*D* 系統が上記の条件下における出穂反応について、遺伝的な変異を潜在していることを暗示している。このような変異が、ポリジーン系の分離によるものか、あるいは、出穂反応について極くわずかに異った個体が混在しているためであるかは、今後の研究にまたねばならないが、かかる変異が、自然淘汰圧による品種分化の重要な要因になるものと推察される。

3) 播種期による春播型頻度の変化 秋播型個体が充分な生育をとげ、種子を生産するためには、低温または短日による秋播性の消去が必要である。一方春播型個体は、これらの条件を要求しない。

Z 群に属する地方系統が、いずれも春播型個体からなっていることは、*Z* 型が西南地域で、北部に分化した秋播型に比し有利な点をもっているためと推定される。さきに著者（'55-a, '56）は、*Z* 型系統が三島で栽培された場合、他の系統に比し、増殖力や競争力について優っていたことを報告したが、ここには、春秋播型の混合集団と1つの雑種集団について、春播型の頻度と播種期との関係を調査した結果をのべる。

第1実験には、最も秋播性の高い *C* 系統と春播型系統、*A-S, E, F, G* の種子を半々に混合した4つの集団を用い、4mの畦、2畦を1区として、'54年11月26日、12月26日および'55年1月26日の3回に分けて普通植した。収穫の後、1区から150粒の資料をとり、 15°C 以上を保ったガラス室で長日処理した上、播種後35日目に、出穂した春播型の個体数を各区毎に調査した。実験の結果、11月区では、春、秋播型の頻度の差異は明らかでなかったが、播種期が遅れると、春播型の頻度は急に高まり、1月区では集団の69~86%を占めた。

第2実験には、 $E \times C$ の雑種 F_2 代の集団を供試したが、両者の F_1 雑種は、*C* 型即ち秋播性を示し、 F_2 代では、3（秋播型）：1（春播型）の分離比を示す。前者と同様の実験方法により、次代で春播型（*E* 型）の頻度を調べたところ、11月、12月区では期待値とほぼ等しいが、1月区では、46%に達した。

以上の結果から、晩播が次代集団の春、秋播型の頻度に変化を及ぼすこと、および両者の混合状態では、晩播区で春播型の頻度が高まることが明らかになったが、この現象が、春播型（*Z* 型）の西南地域への分化に際して、助成的な役割を果しているものと思われる。

4) 場所による出穂期の変異幅の差異 「細稈2号」の北見系統（*A*）が、三島で2カ年とも22日にわたる出穂期の変異を示すこと、原産地では、その幅が著るしく縮小し、栽培に支障をきたさないこと、およびこの現象の解釈については、既報のとおりである（後藤 '55-a, -b, -c.）。ここには、その後えられた成績を加えて、現象の実態を明ら

かにしたい。

第 1 表

地方系統	三 島		北 見 ('54)	
	平均値 ('52)	平均値 ('53)	平均 値	分 散
A	4 月 24 日	4 月 23 日	6 月 13.6 日	4.3218
C	27	29	13.4	3.4331
D	11	13	12.2	3.0300
E	26	29	13.1	2.9076
F	26	28	13.3	2.8724
G	24	27	12.8	2.2981

まず第1表中、三島の成績は、反覆比較試験の結果に基いたもので、系統を単位とした出穂日の平均値である。D 系統の出穂期は他に比し著しく早く、極晩生の C 系統との差は、兩年次とも 16 日であり、'54 年度は 18 日であった。一方、北見の成績は、同一の材料を 4 回反覆の圃場設計で栽植し、毎日出穂日を個体別に記録し（1 系統当り 203~370 個体）、平均値と分散を算出したものである。表によれば、A の分散が他に比しわずかに大きい値を示しているが、全体として系統間の差異が少なく、変異幅も類似していることがわかる。'53 年度、D と C の差異は 4 日であったが、この調査では、両者の差異はわずかに 1.2 日である。

著者 ('55-a, 4-b 表)によれば、三島で A, D, G の 3 系統につき、100 個体とその次代系統の出穂日を記録したところ、A の分散は、'52 年度、21.5631、'53 年度、21.6658 となり、他系統のそれに比し著しく大きい値を示した。A 系統に類似した成績は、'54 年度、Y 群に属する「青系 14 号」でもえられた。この系統は、原産地青森では、かなりよく揃って出穂するが、三島で 1 日置にラベルを付して出穂日を記録したところ、3 月 31 日迄 (32%)；4 月 12 日迄 (27%)；4 月 24 日迄 (29.5%)；それ以後 (11.5%) という集団構成を示した。なおこの系統については、次代 300 系統を供試して、実験を継続している。

何故三島で出穂期の変異が増大するかという問題については、次節でやや詳しい考察を加えたい。

63. オオムギ品種「岩手メンシュアリー 2 号」の集団分析 (後藤寛治)

この品種は、在来種「メンシュアリー」から選抜されたもので、古い混系品種としてよく知られている。集団構成の分析法は、「細桿 2 号」の場合と同様である。比較試験の

I~IV の引用文献：GOTOH, K. 1955-a: Jap. Jour. Genet. 30(3): 95-106.

—— 1955-b: Jap. Jour. Genet. 30(5): 197-205.

後藤 寛 治 1955-c: 科学 25(1): 40-41.

GOTOH, K. 1956: Jap. Jour. Genet. 31(1): 1-8.

結果、供試した5つの地方系統間には、稈長、穂長、穂数、収量について、統計学的な差異が発見され、葉鞘の毛茸の有無、底刺の長短毛、春秋播性に関与する主遺伝子 (*Hs hs*; *S s*; *wh Wh*) の頻度に関して、各系統の集団構成が異なることが明らかになった。また盛岡産の A 系統は、幼苗の型や出穂期 (4月16日～5月8日) について、他の系統に比し著るしく広い変異を示し、上記の3つの主遺伝子のすべての組合せのうち、6種類の遺伝子型を含んでいた。特に興味あることは、西南地域に分化した D, E 系統が、春播型個体からなっていることである。この型は、III 型と名づけられ、A, B, C, D, E 系統にそれぞれ、41, 72, 47, 100, 100% 宛含まれ、他の型の頻度よりも高かった。なおこの型は、「細稈2号」の Z 型と同じ遺伝子型 (*S hs wh*) を示す。以上の成績は、「細稈2号」の場合とよく類似しており、これまでに報告した推論を再確認する結果となった。ここに附記したいことは、盛岡産の A 系統で、著るしい出穂期の変異が観察された点である。変異増大の主要な要因と考えられるのは、短日に経過する冬期と短日から長日への移行期の日長条件である。即ち、A 系統のような集団には、各種の日長条件に各様に反応する遺伝子型が含まれており、著るしい出穂期の変異は、それら遺伝子型の節間伸長に移る時期が、各種の日長段階の下で規制される結果として発現するものと解釈されよう。

出穂期に関する広い変異が、特定の場所で長年保たれていること、その場所で表現型では早晩の判別が困難な個体群が、異った遺伝子型個体からなること、および出穂期に関する潜在変異が、顕著に発現する場所があることは、育種学的に興味ある現象と思われる。

64. ビールムギ「博多2号」の地方系統間差異 (後藤寛治)

さきの5節に示した混系品種の場合に対応して、育成種の分化機構を調べる目的で、古いビール麦「博多2号」を供試した。育成品種が、よく固定した状態で普及されれば、短年月の間に品種の分化が起ることは考えられない。この場合問題になるのは、選抜を受けなかった形質、不可視形質およびポリゾン系が関与する形質の分離だけである。しかし、最近の遺伝学的知見によれば、それら形質の固定が、これ迄想像されてきたよりも困難なことは、推察されるとおりである。

資料は、北海道(A)、北陸(B)、関東東山(C)、東海近畿(D)、九州(E)の各農業試験場より分譲を受けたものであり、これらの地方系統は、圃場観察のみではその識別がむずかしいほどよく類似していた。2カ年の反覆比較試験の結果に基き分散分析を行ったところ、系統間の差異は、収量、穂数、出穂期では、いずれも有意義とは認められなかった。一方、稈長、穂長、小穂数、千粒重では、5乃至1%水準で有意な差異が発見された。とくに興味ある点は、第1表に示したように、穂長が南方系統程長い傾向である。この表は、'53年度各系統75個体について穂長を測定した結果である。

第 1 表

系 統	6.5	6.9	7.3	7.7	8.1	8.5	8.9	9.3	9.7
A	—	10	23	19	19	3	1	—	—
B	1	5	8	15	23	16	6	1	—
C	—	2	14	20	18	18	3	—	—
D	1	5	8	16	26	12	5	1	—
E	—	1	6	14	24	21	6	—	3

供試系統が少ない上、長短両系統間の交配実験をともなっていないため、結論的なことはいえないが、この品種の原種が、穂長に関するポリジーン系が未固定のまま増殖されたため、各地の自然環境の下で淘汰を受け、このような変異が生じたものと推定される。(GOTOH, K.: Jap. Jour. Genet. 31. 印刷中)

65. コムギ品種「埼玉 27 号」の異型について (後藤寛治)

小麦や燕麦のような倍数性作物の品種の中には、その品種特有の異型 (Rogue または Off-type) を発生するものが知られている。これまでの研究では、異型発生の原因の一部に、染色体の異常が関連しているとされているが、詳しくはいずれの場合も不明で、手におえない遺伝的な変化として扱われてきた。

ここに供試した「埼玉 27 号」では、原種圃で種子の増殖中、長稈の異型が発生し、徹底的に淘汰したにもかかわらず、その発生を抑制できなかつたといわれている。

5つの地方系統につき、2カ年にわたり比較試験を実施した結果、盛岡産の D 系統が 88% の長稈異型個体を含む以外は、いくつかの実用形質について、系統間に差異がみられなかった。また D 以外の系統には、短稈と長稈の異型が極く稀れに含まれていた。D 系統の長稈異型は、正常に比し、葉色やや淡く、莖葉が細長で、やや多蘖な上、秋播性を示す。すなわち、正常型は、高温長日条件下で、播種後約 1 カ月で出穂するが、長稈型は、61 日目からその後 1 カ月以上にわたって漸次出穂する。そこで、この条件下での出穂の早晩に基き、異型を 4 階級に分け、各々の階級毎に、圃場での稈長と出穂期を検討してみた。なお、この集団では、両形質ともポリジーン性の変異を示す。分散分析の結果、両形質につき、階級間に 1% 水準で有意な差異が認められ、さらに、高温長日下で速に出穂する系統程、短稈で、圃場での出穂も早い傾向が明らかになった。

以上の結果から、この品種の異型が、短稈と長稈の 2 つの型を含むこと、長稈型で秋播性を示すものがあること、その異型個体群の間に、ポリジーン性の変異が認められる点で、従来知られてきた異型と性質がちがうことがわかった。雑種初期世代では、いわゆる異型と普通の分離個体の識別は困難である。したがって、純度がかかなり高くなって、始めてその発生に気付くことになり、異型が多発する場合は、実際育種上、重大な問題になるものと思う。(GOTOH, K.: Jap. Jour. Genet. 31. 印刷中)

66. ナスの量的形質の遺伝力(続報)(後藤寛治)

量的形質を対象として個体または系統選抜をする場合、扱う形質の遺伝力の推定値は、選抜の時期や強度を決めるめやすになる。ナスの量的形質については、すでに著者(53, '54)が、遺伝力の推定を試みた。ここには、企教長×仙台長一号の雑種 F_3 , F_4 代の系統の遺伝力について報告する。

本年度扱った F_3 系統は、'54 年度 F_2 代 144 個体中より、任意にとった 45 の自殖系統であり、 F_4 系統は、'53 年度栽植した F_2 集団より 30 個体を自殖し、その種子を混合して '54 年度 F_3 集団として 144 個体栽植し、その中から任意にとった 45 の自殖系統である。設計は、2 回反覆の乱塊法により、1 系統 1 区 8 個体宛移植し、個体別に開花迄日数、草丈、茎の太さ、着果数、果形指数を測定または算出した。つぎに、1 系統 7 個体の成績につき平均値をとり、分散分析法により、遺伝的分散を算出し、表示したような遺伝力の推定値をえた。

形 質	遺伝力の推定値 (%)	
	F_3	F_4
開花迄日数	64.9	72.6
草 丈	52.0	69.6
茎の太さ	55.0	58.3
着 果 数	34.5	48.6
果形指数	88.5	90.6

表によれば、果形指数や開花迄日数の遺伝力が高く草丈や茎の太さがこれに次ぎ、着果数が最も低い。またいずれの形質でも、固定度の高い F_4 代の方が高い値を示す。

著者(53)によれば、 F_2 と F_1 の分散に基いて推定した広義の遺伝力(5 組合せ平均)は、開花迄日数、果形指数、着果数で、それぞれ 69.6, 89.3, 4.1% を示した。また 2 組合せで、 F_2 と F_3 代の回帰係数に

より遺伝力を算出した結果(後藤 '54)、開花迄日数で、64.8, 75.7%, 果形指数で、74.9, 66.4% という値をえた。

ここで指摘したいことは、開花迄日数や果形指数の遺伝力が、組合せが異なるにもかかわらず、またどの推定法でも、ほぼ一致した高い値をとる点、および F_2 代では、4.1% と極度に低い遺伝力を示す着果数が、 F_3 , F_4 代の系統の遺伝力で、34.5, 48.6% とやや高い値をとる点である。GOTOH, K (1953) : *Genetica*. 26(516) : 453—467.

————— (1954) : *Jap. Jour. Genet.* 29(3) : 89—97.

67. 夏柑の単為結果 (古里和夫・鈴木英次郎*)

夏柑の種子なし果実品種育成にさいし、まず無種子果実が単為結果するのかどうかについて調べる必要がある。そのため数種のホルモ剤を使用して単為結果を起させる実験を試みた。使用した植物ホルモ剤は、アルファーナフトール醋酸、トマトトーン、2.4.D., 2.4.5.—T., フルートン、トマトフックスで各種濃度のものを用い、撒布は開花時に行った。

* 静岡大学農学部

実験の結果、2.4.5.-T の 42 p.p.m. を撒布したのから無種子果実を得ることができた。その果実の大きさ、味等は有種子果実とはほぼ同様であった。

またこの撒布の実験とは別にナフトール醋酸を幼果に注射したのから小さな瓶のある無種子状態の果実を得たが、これは果実の発育は劣りかつ肉質が固く食用には不適のものであった。

以上の実験により夏柑に単為結果性のあることを確めた。

68. 柑橘種子の多胚現象に関する研究 (古里和夫・太田泰雄・石橋憲二)

柑橘種子の多胚性について、主として夏橙、三宝柑および温州蜜柑等を用い、3カ年にわたり種々の見地から調査を行い大要つぎのごとき結果を得た。

(1) 各果含有種子数とそれら種子の胚数との間には相関関係は認められない。年により、また柑橘樹個体間或は枝により相関係数は +0.84 より -0.84 迄種々の値をとるが、それらの間には全く規則性がない。

(2) 胚数を幼樹(5年生)と成樹(30年生)について比較すると、すべて成樹の方が多く、いずれも統計的に有意である。

(3) 着果枝の方位により胚数に変異が認められ、北側の枝の方が南側に比して胚数が多い。しかし頂枝と下枝の間には有意差は認められない。

(4) 各株毎に胚数の経年変化をみると、成り年に多く、裏年に少ない傾向がある。

(5) 隣接する2果はそれぞれの含有種子数および各種子胚数分布状態が酷似する。

これらの点から種子の胚数は柑橘樹の生理ないし栄養状態により相当影響されることがうかがわれる。

69. 葡萄の倍数体品種について (古里和夫・石橋憲二・太田泰雄)

一般に栽培されている葡萄品種のうちから倍数体らしき外観をもつ品種を集め、これらの染色体数を調査した結果、次の品種が四倍体あるいは二倍体であることを知った。

	染色体数	
	n	$2n$
センチニアル (Centenial)	38	76
マスカット・カノン・ホール (Muscat canon hall)		76
巨峰		76
巨峰枝変り		76
巨峰×巨鯨		76
石原早生	38?	
大粒デラウェア		38

上記の品種のうち石原早生は入手した実験材料では $n=19$ で二倍体であったが、石原早生とセンチニアルとの雑種から生じた巨峰が四倍体であることから推察すると、石原

早生は四倍体であろうと考えられる。この実験に入手した材料が間違っていたらしいので、この点をさらに追究する予定である。大粒デラウェアは果実は普通のものよりも大きかったが二倍体であった。また自然授粉によって得た種子を播いてそれ等個体の染色体数を調べたが、いずれも二倍体で三倍体のものは見られなかった。あるいは表皮が四倍体であるのかも知れないがいまだ確めていない。

70. スイカとコロシントウリの雑種 F_2 について (古里和夫・宮沢 明)

スイカ ($n=11$) とコロシントウリ ($n=11$) との雑種 F_1 の減数分裂時における染色体の接合は $11n$ をなし、種子稔性は高い。この F_1 に戻し交雑を行って、 B_1 個体ならびに F_2 個体より諸形質の分離の状態を観察した。果肉の色は両親は桃色(スイカ)と白色(コロシントウリ)であったが、その子孫にはこれ等の色のほか黄白、緑白、黄緑および橙色の果肉のものが現われた。果実の味については甘味(スイカ)のあるものと、苦味(コロシントウリ)のあるものの両種から、双方の形質以外に無味、甘酸苦味および酸味などのものが分離した。果肉は硬(コロシントウリ)、軟(スイカ)両種からはさらにその中間型のもの、種皮の色も両者の中間型のものが多く、果皮の色は緑色無地(スイカ)と濃緑網目状(コロシントウリ)のものから、このほか縞のあるものが多く現われた。これらの分離の状態は複雑である。

71. 甘蔗の出穂開花 (古里和夫)

甘蔗の品種 Co. 285 および Co. 番号不明の2品種を用い、出穂開花させるため植付第1年目 30°C の調節温室で栽培し、翌第2年目は戸外の圃場に移し、9月中旬より電燈照明を1カ月半行ったが、開花しなかったので、晩秋、ガラス室へ移して栽培したところ、7月下旬3年生の茎のみから出穂するものが認められた。甘蔗の出穂は北半球では普通秋期に見られるのであるが、この場合は春期に花芽形成が行われたと推定される。

甘蔗に花芽分化を起させる日照時間は12時間30分内外といわれているから、この場合は前記の日照時間をもつ4月中旬に花芽分化が誘起されたものと考えられる。

F. 変異遺伝部

第1研究室(松村)

72. X線の稔性および突然変異率に及ぼす影響 (松村清二・藤井太朗)

1) 一粒コムギの実験 一粒コムギ (*Triticum monococcum*, $n=7$) の2変種 (*vulgare* および *flavescens*) の休眠種子に 180 KVP, 3 mA の X 線を濾過板なしで 5,400, 8,100 および 13,500 r と線量をかえて照射した。また線量 8,100 r 一定として、80, 130 および 180 KVP と電圧(波長)をかえて照射した。これらの X_1 植物の花粉母細胞の成熟分裂を観察して、染色体異常率は線量の増すとともに、また硬線になるほど高

くなることを確めた(年報, 第3号). 一方, X_2 の穂別系統について遺伝子突然変異率を計算すると, ほぼ同様の関係がみられた(年報, 第5号). 両変異ともに *var. vulgare* の方が *var. flavescens* より発生率がやや高く, 感受性が高いことを示した. これらを纏めると第1表となる.

第1表 一粒コムギの X 線による突然変異率および稔性の変化

線量 (r)	電圧 (KVP)	<i>var. flavescens</i>			<i>var. vulgare</i>		
		染色体異常 率 (X_1)	遺伝子突然 変異率 (X_2)	各種の稔性 (X_1)	染色体異常 率 (X_1)	遺伝突然変 異率 (X_2)	各種の稔 性 (X_1)
無処理	—	0.00	0.00	82.67	0.00	0.00	53.22
5,400	180	5.77	6.67	76.50	5.88	11.36	43.28
8,100	180	12.50	12.73	69.57	15.09	19.23	32.67
13,500	180	28.95	37.04	57.90	38.08	40.00	17.70
8,100	130	12.50	3.64	67.82	14.49	9.31	41.47
8,100	80	7.50	5.56	75.23	3.95	8.69	41.06

次にこれら X_1 植物の稔性を穂別に調査したところ, 標準区, 照射区ともに *var. flavescens* では 81~90% にモードがあるが, 標準区に比し照射区のモードはすべて著しく低かった. さらに線量が増すに従って少しずつモードが低下し, 不稔性の高い穂が多数出現した. 線質の差を見ると, 130 と 180 KVP では稔性に大差なく, 80 KVP ではやや両者より高かった. ちょうど, この不稔性増加の関係は X_1 の染色体異常率の増加とにている. 各種の平均をとって表示すると第1表の如くで, *var. vulgare* では一般に稔性が低い(晩生のため高温に会うからと思われる), だいたいにおいて染色体異常率, 遺伝子突然変異率および不稔性は平行した関係を示した.

2) 二条オオムギの実験 二条オオムギの栽培品種, 早生ゴール, アサヒ5号, スワンスハルス, 札幌6号, 札幌10号, 6-7(札幌6号より育成したもの) および 10-4(札幌10号より育成したもの) の7品種を材料とし, 180 KVP, 3 mA, 距離 13 cm, 384.5 r/min の条件で 8,100 および 13,500 r の X 線照射を行った.

その結果, 第1表に見られるように, この程度の照射量では X_1 における発芽歩合の低下は殆んどみられない. しかし X_1 の稔性では各区とも照射量の増大とともに稔性が著しく低下する. コムギその他の実験によると, 品種または変種により放射線感受性がことなる. この関係は X_1 の稔性にも示される. オオムギでもこのような感受性の相違があると思われるが, 今迄の実験すなわち X_1 の稔性および X_2 の葉緑素突然変異の出現率のみでは品種間の差異はわからない.

X_2 の芽生で種々の葉緑素突然変異体がえられたが, これはコムギでもしばしば見られる *albina*, *xantha*, *chlorina*, *basi-viridis* などであり, これらの出現率は第1表の通りである. この結果から考えても品種間の差異についてはいえない.

第1表 二条オオムギ数品種における X 線の発芽、稔性および突然変異率におよぼす影響

品種と 線量	X ₁ 発芽 歩合 (%)	穂別 系統数	X ₁ の穂別稔性		X ₂ の発芽 歩合(%)	X ₂ の葉緑素突然 変異	
			%	指 数		系統数	出現率(%)
早生ゴール							
無処理	96.0	9	73.09	100.00	90.48	—	0.00
8,100r	90.0	79	63.26	86.56	97.00	1	1.27
13,500r	90.2	26	42.59	58.27	91.58	3	11.54
アサヒ5号							
無処理	98.0	9	92.60	100.00	97.59	—	0.00
8,100r	98.0	105	85.79	92.65	97.57	1	0.95
13,500r	100.0	71	70.63	76.27	94.27	5	7.04
札幌6号							
無処理	98.0	9	70.36	100.00	95.83	—	0.00
8,100r	96.0	71	51.27	72.87	92.07	3	4.22
13,500r	98.0	57	44.53	63.29	92.44	5	8.77
札幌10号							
無処理	96.0	9	64.35	100.00	96.70	—	0.00
8,100r	96.0	75	64.32	99.95	92.61	2	2.67
13,500r	100.0	68	40.58	63.06	91.84	5	7.35
6-7							
無処理	100.0	9	71.01	100.00	92.50	—	0.00
8,100r	98.0	57	60.70	85.48	90.30	1	1.75
13,500r	98.0	29	31.53	44.02	88.51	2	6.91
10-4							
無処理	96.0	9	62.92	100.00	95.24	—	0.00
8,100r	100.0	14	42.92	68.21	88.14	—	0.00
13,500r	100.0	12	28.34	45.04	91.79	1	8.33

73. 放射線による一粒コムギの染色体異常 (松村清二)

以前の試験では、X 線の波長と染色体異常との関係が、一粒コムギの休眠種子に一定線量 8,100r を 180, 130 および 80KVP と電圧を変えて照射して研究された。その結果、軟線では染色体異常率が明らかに低下することをみた。しかし、この試験では濾過板なしで、単位線量 r/min も一定にせず照射された。今回は各波長を一層差をつけるために、硬線ほど厚い濾過板を入れ、r/min や照射時間もだいたい同様にして照射した。さらに 20 や 50KVP の X 線をそれぞれ別装置を用いて照射し、また Co⁶⁰ による γ 線照射をも比較研究した。

その結果は第1表の如くで、80—180 KVP に関しては前回と同様の結果をえた。50 KVP では意外に変異率が高く、再び線量測定に疑問をもち、従来のマツダ“r”-meter による結果を吟味する意味で、Siemens 社の Universal-Dosismesser により昨夏測定したところ、80—180 KVP の装置ではいずれも 8,100 r はなく 6,190~6,580 r であった。これを考慮に入れても 50 KVP の場合の変異率は高い。軟線と極軟線とよばれる X 線については今後の研究によらねば解決できぬ問題が多い。

γ 線は X 線よりも染色体異常率が高く、植物に及ぼす障害の程度や種類も X 線とは異っている。γ 線の方が障害が大きいが、各個体同様に影響され芽生なども一樣に小さい。また γ 線の 16,200 r 照射では発芽した芽生が小さく1カ月ぐらいで全部枯死した。これに反し X 線では障害は少ないが、各個体による影響に差異がある。

以上の結果を総合すると、線量は同じでも線質(波長)により染色体異常を起す率に差があることがわかる。硬線であるほど電子のイオン化の密度は粗で染色体切断が分散して起る。これに反し軟線ほどイオン化が密に分布し切断を密集して同一染色体におこることも多く、癒合して回復するものが多く、転座が少ないと考えられる。

第1表 放射線の質と染色体異常との関係 (1953+1955)

管電圧 (KVP)	濾過板	管電流 (mA)	線量 (r)	観察穂数	異常 (%)
標準	—	—	—	42	0 (0.00)
180	0.8Cu+1.5Al	3	8,100† (6,190)	178	15 (8.43)
130	0.3Cu+0.5Al	3	8,100 (6,190)	106	6 (5.66)
80	なし	4	8,100 (6,580)	114*	5 (4.42)
50	0.5Al (1953)	30 (1953)	8,100 (6,250)	103 { 46	11 (10.68) { 5 (10.87)
	なし (1955)	10 (1955)	8,100 (8,350)		
20	なし	10	— (8,100)	44	1 (2.27)
γ 線	(Co ⁶⁰)	—	8,100 (計算)	86	12 (13.95)
γ 線	(Co ⁶⁰)	—	12,150 (計算)	62	21 (33.87)

* そのうち 1 本は半数体, † () Universal-Dosismesser にて測定

74. X 線照射による一粒コムギの virido-albina 突然変異の研究 (藤井太朗)

1951 年に一粒コムギ (*Triticum monococcum flavescens*) の気乾種子を 130 KVP, 3 mA, 距離 16 cm, 294 r/min の条件で 5,400, 8,100 および 13,500 r の X 線照射を行い, X₂ でそれぞれ 6.67, 12.73 および 37.04% の劣性突然変異をえた。これらの内には albina (al), chlorina (ch), basi-viridis I (bvI), 同 II (bvII), virido-albina (va) および striata (st) などの葉緑素に関する突然変異体が大部分であった。これらの突然変異体の葉緑素量は ch, bvI および bvII では正常の約 1/2, また va では約 1/4 に減少していることが Spectrophotometer による測定の結果明らかになった。

しかし bvI, bvII および va は冬期温室に入れると、その葉緑素量がかなり増加し、

さらに蛍光灯照明(約 4,000 lux, 8 および 14 時間)を加えると照明時間の長短にかかわらず正常と同量になることがわかった。なお *va* は圃場においては完全な致死作用を表現し、1~2 月の低温期間中に枯死するが、この照明条件のもとでは出穂、結実するものである。一方 *al*, *ch* および *st* は同じ処理を行っても前者のような葉緑素量の増加はみとめられない。

葉緑素形成には青色部の光(波長約 445 m μ)が最も有効であり、また低温では形成が抑制されることがわかっている。したがって *bvI*, *bvII* および *va* では葉緑素形成に関与する基質は正常と同量だけもち、これが抑制されているのであり、これに反し *al*, *ch* および *st* では、このような基質が突然変異により減少しているものと考えられる。なお *va* の回復したものはこれを圃場に出すと、それ以後の葉は *va* となり、また回復した植物からえられた種子よりの芽生は同じく *va* であった(遺伝学雑誌 30: 167~168 参照)。さらに Warburg 検圧計により *va* の酸素消費量を測定したところ正常の約 $\frac{1}{2}$ に減少しているが、温室で回復したものは正常よりもやや多くなっている。また同じ方法で cytochrome oxidase の活性を測定したところ、圃場、温室ともに正常とだいたい同率の活性を示した。*ch* は温室に入れても回復せず、cytochrome oxidase の活性は正常の約 $\frac{1}{2}$ に低下している(藤井 1955)。したがって葉緑素量の回復には cytochrome oxidase が正常と同率の活性を有することが必要であると考えられる。

75. 三倍性甜菜の実用的採種 (松村清二・望月 明*)

昭和 27 年度に 4398 (本育 398 号 4x) × 本育 162 号 (2x) という三倍体組合せが奨励品種 3n-1 号に指定された。翌年度、この 3x 組合せと 398 号 × 162 号の 2x 組合せとを比較したが、収量には大差なく、わずかに 3x がよかった。また 4402 (本育 402 号 4x) × US 216 というアメリカ優良品種を 2x 親に入れた組合せが、他の 3x 組合せと比較されたが、とくによい結果はえられなかった。

一方、昭和 28 年度から 3n-1 号の実用的採種のため基礎研究を初めた。まず一定の方式に 4x:2x を 3:1 の比に定植して、4x より採種したもの (A) と 2x より採種したもの (B) とを 2:1 の比に混合したもの (種子混合)、4x と 2x の種子を 3:1 に混合して播種し、それらの母根より採種したもの (原種混合)、および両種母根を 3:1 の比に混じ採種したもの (母根混合) の 3 区を作り、翌年度には収量比較試験を行った。これら 3 区間には反当根重、根中糖分、反当砂糖収量などに有意な差はなかった。しかし、3 区とも普及種である本育 192 号よりやや糖分が低かったが、根重が重く、結局、砂糖収量を増した。

次に、上記原種混合の場合に 2x, 3x, 4x の種子が実際にどんな割合に混合されているかを、次の 3 組合せについて染色体数より決定した (第 1 表)。その結果、4398 × 162 号では 3x の頻度が最も高く、4398 × 399 号では最も低かった。本育 399 号は早生種であり 398 号 4x の開花が晩れるため 2x が多くなったものと想像される。したがって

* 兵庫農科大学

4x と 2x との開花期を揃えることが 3x を多くえるために必要な条件と思われる。また 4398×162 号でも 3x の頻度は 45.6%にすぎないので、実用的に原種混合の場合、3:1 よりさらに 4x を多くしなければならぬものと推察される。

第1表 各種三倍体組合せにおける 2x, 3x および 4x の頻度

交 雑 組 合 せ	2n=18	2n=27	2n=36	計
4398×399	47	10	1	58
%	81.0	17.3	1.7	100
4398×401	27	19	7	53
%	50.9	35.9	13.2	100
4398×162	63	57	5	125
%	50.4	45.6	4.0	100

G. 発 表 文 献

A. 著 書

- 遠藤 徹 1955. 三色スマレの遺伝実験 (生物学実験法講座 7 卷 A) 6 頁 中山書店。
 酒井寛一 1955. 育種通論 207 頁 朝倉書店。
 竹中 要 1955. 植物遺伝実験法 (生物学実験法講座 7 卷 A) 92 頁 中山書店。
 ——— 1955. 遺伝学の入門 182 頁 北隆館。

B. 論 文

- 藤井太郎 1955. Mutation in Einkorn wheat induced by X-rays, I. Chlorina mutants. Proc. Jap. Acad. 31: 88~92.
 ——— 1955. X 線による一粒コムギの葉緑素突然変異の研究 (予報). 遺伝学雑誌 30: 167~168.
 古里和夫 1955. 柑橘の細胞遺伝学と育種. 最近の生物学 5: 229~251.
 後藤寛治 1955. 大麦在来種の出穂期に関する変異性. 科学 25: 40~41.
 ——— 1955. Genetic analysis of varietal differentiation in cereals, I. Statistical differences found among local strains of a barley variety, "Hosogara No. 2." Jap. Jour. Genet. 30: 95~106.
 ——— 1955. Genetic analysis of varietal differentiation in cereals, II. Various growth habits in local strains of the barley variety, "Hosogara No. 2". Jap. Jour. Genet. 30: 197~205.
 林 孝三・阿部幸頼 1955. Studies on Anthocyanins, XXV. Paper chromatographic

- investigation on anthocyanins occurring in the leaves of *Perilla* varieties. Bot. Mag. 68 : 71~75.
- 林 孝三・野口辰男・阿部幸穎 1955. Studien über Anthocyane, XXVI. Über den Farbstoff der Blüten von *Lespedeza Thunbergii*. Bot. Mag. 68 : 129~133.
- 林 孝三・阿部幸穎 1955. Studien über Anthocyane, XXVII. Papierchromatographische Übersicht der Anthocyane, in Pflanzenreich (II). Farbstoffe des Herbstlaubes. Bot. Mag. 68 : 299~307.
- 石原隆昭 1955. 北海道におけるショウジョウバエの日廻活動の観察 (予報). 動物学雑誌 64 : 84~89.
- 石原隆昭 1955. 大雪山におけるショウジョウバエ主として *Drosophila bifasciata* の求餌活動. 動物学雑誌 64 : 90~93.
- 石原隆昭・吉田俊秀 1955. Some observations on a non-transplantable ascites tumor developing in an inbred mouse. Gann 46 : 27~31.
- 木村資生 1955. Solution of a process of random genetic drift with a continuous model. Proc. Nat. Acad. Sci. 41 : 144~150.
- 木村資生 1955. Random genetic drift in multi-allelic locus. Evolution. 9 : 419~435.
- 駒井 卓・岸本謙一・尾崎安之助 1955. Genetic study of microcephaly based on Japanese material. Amer. Jour. Hum. Genet. 7 : 51~65.
- 駒井 卓・江村重雄 1955. A study of population genetics on the polymorphic land snail *Bradybaena similaris*. Evolution 9 : 400~418.
- 松村清二 1955. Chromosome aberrations in Einkorn wheat induced by X-rays. W.I.S. 2 : 15.
- 松村清二・藤井太郎 1955. X 線照射によるタバコ突然変異の研究. 育種学雑誌 5 : 41~46.
- 松村清二 1955. Gene mutation in Einkorn wheat induced by X-rays. W.I.S. 2 : 13~14.
- 松村清二・阪本寧男 1955. Karyotypes of diploid *Agropyron* species. W.I.S. 2 : 19.
- 松村清二・阪本寧男・館岡亜緒 1955. *Agropyron* and its related genera. Fauna and Flora of Nepal Himalaya. 2.
- 松浦貞郎・名和三郎・後藤幹保・平田義正 1955. Studies on pteridines, VII. "Ichtyopterin", its nonidentity with isoxanthopteryl-6-acetic acid. Jour. Biochem. 42 : 419--422.
- 村松幹夫・防本寧男 1955. *Pharbitis*. Fauna and Flora of Nepal Himalaya 2.
- 名和三郎・松浦貞郎・後藤幹保・平田義正 1955. Remarques sur les ptérides natu-

- relles. Jour. Biochem. 42 : 359~361.
- 名和三郎・平 俊文 1955. The eye pigment of *D. melanogaster* and pteridine derivatives. D.I.S. 29 : 166~167.
- 1955. Yellow pigment found in the body of the mutant "sed" in *D. melanogaster*. D.I.S. 29 : 167
- 岡 彦一 1955. 四倍体稲の研究, V. 稲四倍体品種及び品種間雑種に於ける染色体の行動 遺伝学雑誌 29 : 205~214.
1955. Studies on tetraploid rice, VI. Fertility variation and segregation ratios for several characters in tetraploid hybrids of rice, *Oryza sativa*. L. Cytologia 20 : 258~266.
1955. 稲の分けつ, 稈長等に於ける温度反応とその品種間変異(栽培稲の系統発生的分化 第7報). 育種学雑誌 4 : 213~221.
1955. 稲種子の休眠と寿命に関する 品種間変異(栽培稲の系統発生的分化 第10報). 育種学雑誌 5 : 90~94.
1955. 稲雑種集団に於ける 遺伝子頻度の変化(栽培稲の系統発生的分化 第11報). 育種学雑誌 5 : 207~212.
1955. Change of gene frequency and a restriction on gene recombination in hybrid populations of rice. Jour. Agr. Assoc. China. New series. 10 : 22-28.
- 酒井寛一・鈴木保男 1955. Studies on competition in plants, II. Competition between diploid and autotetraploid plants of barley. Jour. Genet. 53 : 11~20.
- Studies on competition in plants, V. Competition between allopolyploids and their diploid parents. Jour. Genet. 53 : 585~590.
- 酒井寛一・後藤寛治 1955. Studies on competition in plants, IV. Competitive ability of F₁ hybrids in barley. Jour. Heredity 46 : 139~143.
- 酒井寛一 1955. 植物育種法に関する理論的研究 II. 自殖性作物の交配育種における組合せ検定法の理論. 育種学雑誌 5 : 110~114.
- 1955. Theoretical studies on plant breeding technique, II. Theoretical basis for discriminating the most desirable hybrid combinations in early generations of hybrid bulks. Jap. Jour. Breed. 5 : 110-114.
- 1955. Secondary selection and a plan for multiplication of superior seed of rice varieties. Indian Jour. Genet. and Plant Breed. 15 : 18~24.
- 阪本寧男・村松幹夫 1955. アサガオの日長反応の生理遺伝, I. 暗期感受性の系統間差異とその分布との関係. 遺伝学雑誌 30 : 184.
- 竹中 要 1955. タバコ属植物の細胞遺伝学的研究, VI. タバコと他の種との交雑種の滅

- 数分裂. 植物学雑誌 68: 358~362.
- 1955. タバコ属植物の細胞遺伝学的研究 VIII. サンデレーと他の3種との交配 F_1 の減数分裂. 遺伝学雑誌 30: 236~241.
- 1955. タバコ属植物の細胞遺伝学. 最近の生物学 5: 152~185
- 田中克己 1955. Estimation of the frequency of partially sex-linked genes in man. Amer. Jour. Hum. Genet. 7: 163~169.
- 館岡亜緒 1955. Karyotaxonomy in Poaceae, III. Further studies of somatic chromosomes. Cytologia 20: 294~304.
- 1955. 再びイネ科における種子澱粉粒の分類学的意味について. 植物研究雑誌 30: 199~208.
- 1955. 日本産イネ科植物の染色体. 染色体 24~24: 843~879.
- 1955. カズノコグサの染色体とその分類学的位置. 染色体 22~24: 824~825.
- 館岡亜緒・林田良子 1955. ノガリヤスの細胞分類学的知見. 植物研究雑誌 30: 336~339.
- 辻田光雄 1955. 黄色致死と黄体色との連関特に黄色致死の母親遺伝について. 遺伝学雑誌 30: 107~117.
- 辻田光雄・坂口文吾 1955. 黄体致死の遺伝生化学的研究, (1). 黄色致死蚕系統のプテリンについて. 遺伝学雑誌 30: 83~88.
- 辻田光雄 1955. カイコの E 遺伝子群中の E^H と E^{Kp} の交叉について. 遺伝学雑誌 30: 227~285.
- 1955. カイコの E 遺伝子群中の H と Kp との組換型の致死作用と環境との関係. 遺伝学雑誌 30: 252~256.
- 1955. Cytoplasmic polyhedral virus infecting the silkworm. Proc. Jap. Acad. 30: 93~98.
- 辻田光雄・松井千秋 1955. A double lysogenic strain of *Pseudomonas solanacearum*. Proc. Jap. Acad. 31: 180~185.
- 津田誠三 1955. Electron microscopical studies of ultra-thin sections in *Aspergillus*, *Penicillium* and *Neurospora*, (I). Indian Phytopathology 8: 83~93.
- 1955. Studies on heterocaryosis in *Aspergillus* and *Penicillium*. Indian Phytopathology 8: 1~8.
- 渡辺強三・辻田光雄・坂口文吾 1955. ゾウリムシの単離せるミトコンドリアの研究. 静岡大学研究報告 5: 153~160.
- 吉田俊秀 1955. Origin of V-shaped chromosomes occurring in tumor cells of some ascites sarcomas in the rat. Proc. Jap. Acad. 31: 237~242.
- 1955. 癌細胞の特殊性—癌における染色体研究の概況. 癌の臨床 1: 457

~465.

----- 1955. 癌の遺伝学的研究—特に実験動物における癌. 最近の生物学 5: 53—
87.

----- 1955 吉田肉腫細胞における V 字形染色体の由来. 科学 25: 425~426.

H. 発表講演

発表者	題 目	月 日	場 所	備 考
阿部幸頼 後藤寛治	ナスのアントシアン色素における有機酸結合の遺伝様式	10.18	岡山大学	日本遺伝学会第 27 回大会
藤井太朗	X線による一粒コムギの葉緑素突然変異(予報)	"	"	"
古里和夫 古宮沢明	西瓜とコロシントウリの雑種について	10.17	"	"
古里和夫	甘蔗の出穂に関する報告	10.12	浪速大学	日本育種学会第 9 回講演会
古里和夫 鈴木英太郎	植物ホルモンによる夏橙の単為結果	10. 8	岡山大学	日本園芸学会大会
後藤寛治	地方系統の分化と競争力	1.28	国立遺伝学研究所	三島遺伝談話会第 33 回例会
-----	競争力に関する系統間差異と品種分化との関係	4. 4	東京大学	日本育種学会第 8 回講演会
-----	麦類育成品種の分化特に傾斜状変異と異型の発生	10.12	浪速大学	日本育種学会第 9 回講演会
-----	大麦品種「岩手メンシュアリー 2 号」の集団構成	10.18	岡山大学	日本遺伝学会第 27 回大会
石原隆昭 吉田俊秀	MY マウス肉腫の移植感受性に関与する H 遺伝子(癌感受性の遺伝学的研究)	2.28	国立遺伝学研究所	三島遺伝談話会第 34 回例会
石原隆昭 吉田俊秀	エールリッヒ癌に現われたナイトロミン抵抗性系統	4. 3	京都大学	日本癌学会第 14 回総会
石原隆昭	三毛雄猫の精子形成について	10.18	岡山大学	日本遺伝学会第 27 回大会
河原孝忠	神経異常突然変異鶏の遺伝及び組織に関する研究(予報)	4. 6	東京大学	日本畜産学会大会
-----	家鶏 White Leghorn に発見された Micromela 突然変異について	10.17	岡山大学	日本遺伝学会第 27 回大会
木村資生	Stochastic processes and distribution of gene frequencies under natural selection		Cold Spring Harbor, L.I., N.Y.	国際集団遺伝学討論会
-----	Some problems of stochastic processes in genetics		Hotel Biltmore, N.Y.	Institute of Mathematical Statistics, Annual Meeting

駒井 卓	Genetics of Japan, past and present	5.17	University of California	Department of Zoology
-----	"	5.18	Stanford University	Department of Biology
-----	"	5.26	Oak Ridge National Laboratory	Division of Biology
-----	"	6.22	University of Wisconsin	Department of Genetics
-----	"	6.24	University of Notre Dame	
-----	Chairman's comment at the opening session of the Symposium on Population Genetics	6. 6	Cold Spring Harbor, L.I., N.Y.	国際集団遺伝学討論会
-----	An actual case of microevolution observed in a natural insect population	6.12	"	"
-----	青色鞏膜の遺伝	12.19	国立遺伝学研究所	三島遺伝談話会第 40 回例会
牧野佐二郎 吉田俊秀	癌における異常核分裂の意義とその原因	4. 2	京都大学	日本癌学会第 14 回総会
松村清二	欧米学術視察談	2. 4	東京教育大学	農学教室講演会
-----	放射線遺伝学	9.11	国立遺伝学研究所	静岡県東部レントゲン技術研究 実習会
-----	放射線による突然変異とその利用	9.20	東洋醸造	三島遺伝談話会第 39 回例会
-----	放射線による一粒コムギの染色体異常	10.17	岡山大学	日本遺伝学会第 27 回大会
松村清二 藤井太朗	タバコの X 線突然変異体	4. 4	東京大学	日本育種学会第 8 回講演会
-----	一粒コムギの X 線による遺伝子突然変異	10.13	浪速大学	日本育種学会第 9 回講演会
名和三郎 平俊文	ショウジョウバエの眼色素について, 第 2 報	10.17	岡山大学	日本遺伝学会第 27 回大会
岡彦一	統計遺伝学的方法によるイモチ病の抵抗性の遺伝子分析	4. 3	東京大学	日本育種学会第 8 回講演会

発表者	題 目	月 日	場 所	備 考
	稲における量的形質の遺伝	10. 3	浪速大学	日本育種学会第9回講演会討論 会特別講演
	(A) A review on the nature of intervarietal hybrid sterility in rice	12 12	台北中山堂	中華農学会民国 44 年度会
	(B) Fertilizer response of rice varieties in Ta- iwan			
酒井寛一 黒猛夫 井山審也	赤米に対する陸稲競争力の品種間差異	4. 3	東京大学	日本育種学会第8回講演会
酒井寛一	交配育種における組合せ検定法の理論	"	"	"
	Competition in plants and its relation to selec- tion	6. 9	Cold Spring Harbor, L.I., N.K.	国際集団遺伝学討論会
酒井寛一	Competition in plant populations	7. 3	North Carolina State College	Agronomy Department
	"	7.15	University of Wisconsin	Department of Agronomy
	ポリジン分析における競争効果	10.12	浪速大学	日本育種学会第9回講演会
	ポリジンと育種	10.13	"	" 討論会特別講演
坂口文吾	柞蚕における越年性の生化学的研究	4. 8	東京大学	日本蚕糸学会第25回大会
	家蚕の化性に関する遺伝生化学的研究, I. 卵巣及び 卵の cytochrome C oxidase 活性について	10.18	岡山大学	日本遺伝学会第27回大会
	柞蚕の皮膚組織の色素について	10.22	九州大学	日本動物学会第26回大会
阪本寧男 村松幹夫	アサガオの日長反応の生理遺伝, I 暗期感受性の系統間差異とその分布との関係	10.17	岡山大学	日本遺伝学会第27回大会
竹中要 田中正雄	タバコの半数体	10.13	広島大学	日本植物学会第20回大会
田中義麿	不安定遺伝子と対称並びに不對称変異	10.17	岡山大学	日本遺伝学会第27回大会
館岡亜緒	ヤマカモジグサとエゾカモジグサの形態的収斂につ いて	3.25	国立遺伝学研究所	三島遺伝談話会第35回例会

津田 誠三	細菌性ウイルスの増殖に関する研究(第1報)	4. 3	京都大学	日本ウイルス学会第3回総会
-----	細菌性ウイルスの増殖に関する研究(第2報)	5. 7	横浜大学	日本電子顕微鏡学会
-----	電子顕微鏡による <i>Penicillium chrysogenum</i> の内部微細構造の観察	10.17	岡山大学	日本遺伝学会第27回大会
辻田 光雄	核性多角体ウイルスと細胞質性多角体ウイルスについて	2. 6	国立遺伝学研究所	三島遺伝談話会第33回例会
-----	カイコの細胞質多角体ウイルスについて	4. 7	東京大学	日本蚕糸学会第25回大会
-----	X線照射によるカイコの無半月紋蚕(NI)の形成	10.17	岡山大学	日本遺伝学会第27回例会
-----	中腸型多角体ウイルスの添食実験について	11. 1	愛知県蚕業試験場	日本蚕糸学会東海支部研究発表会
-----	中腸型多角体の形態と中腸円筒細胞における多角体形成過程の電子顕微鏡的研究	"	"	"
辻田 光雄 坂口 文吾	卵巣移植による家蚕黄色致死の母親遺伝の追証	"	"	"
辻田 光雄 松井 千秋	<i>Pseudomonas solanacearum</i> の重複溶原株の形成	2. 6	国立遺伝学研究所	三島遺伝談話会第33回例会
吉田 俊秀	ラットの癌細胞におけるV字形染色体の性格	2.28	国立遺伝学研究所	三島遺伝談話会第34回例会
-----	癌細胞の特殊性(核学方面)	4. 3	京都大学	日本癌学会第14回総会討論会 特別講演
-----	ガン細胞におけるV字形染色体の起原	4.23	東京大学	日本動物学会関東支部第7回大会
-----	動物染色体の微細構造の観察に適した新おしつぶし法	6.24	国立遺伝学研究所	染色体学会三島第2回例会
吉田 俊秀 石原 隆昭	ラットにおける正常肝及び肝癌細胞の染色体比較	10.17	岡山大学	日本遺伝学会第27回大会
吉田 俊秀 小川 恕人	いわゆる低調溶液前処理法の検討	10.21	九州大学	日本動物学会第26回大会

I. その他の研究活動

- 飯野徹雄 米国 Wisconsin 大学奨学生として Prof. LEDERBERG の下で研究中 (31.12.1 まで)
- 木村資生 米国 Wisconsin 大学奨学生として Prof. CROW の下で研究中 (31.7.27 まで)
- 駒井 卓 米国 Long Island, Cold Spring Harbor において開催の国際集団遺伝学会議に出席 (30.6.6~13).
- 酒井寛一 同上
- 岡 彦一 台湾省立農学院の招請により「稲の遺伝育種」の特別講義および研究調査のため中華民国に出張 (30.10.1~31.3.30).
- 山田行雄 鶏の研究社主催夏期大学第4回総合養鶏講習会において「鶏の遺伝と養殖法」について講演 (30.7.31).
- " 名古屋市産業通信中禽社主催養鶏夏期大学において養鶏に関する講演 (30.8.11).
- " 徳島県主催種鶏遺伝研究会において種鶏の遺伝に関する講演 (30.9.2).
- 田中義麿 徳島県主催種鶏遺伝研究会において種鶏の遺伝に関する講演 (30.9.2).
- 酒井寛一 岐阜県高富種畜場主催検定鶏出品者研究会において「米国における最近の種鶏改良」について講演 (30.9.5).
- 木原 均 宇都宮大学において「小麦発祥の地をたずねて」について講演 (30.11.23).
- " 北海道大学において「小麦の祖先」"ヒンズークシ探検談" について講演.
- 田中克己 九州大学医学部にて臨床遺伝学特別講義 (30.11). (30.11.25).

VI. 図書および出版

図書主任 (30~31 年度)

松村清二

図書委員 (30 年度)

{ 山田行文
坂口藤雄
遠藤吾徹

購入図書および雑誌

和書 (増井 清: 鶏の育種, その他)	計 63 冊
洋書 (VANNOTTI: Porphyrins, その他)	" 60 "
和雑誌 (化学の領域, その他)	" 14 種
洋雑誌 (Agronomy Journal, その他)	" 42 "

ゴルトシュミット文庫

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*	単行本冊数
2月28日	328	31	8
4月1日	129	25	—
8月13日	284	46	5
12月6日	208	38	5
計	949	140	18

*雑誌内容

American Naturalist, American Scientist, Journal of General Physiology, Journal of Heredity, Proceedings of the National Academy of Sciences, Science, その他 27種

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)	62種 370冊
各種研究所報告 (国立公衆衛生院研究所, その他)	26種 73冊
各種試験所報告 (資源技術試験所, その他)	6種 145冊
学会雑誌 (人類学雑誌, その他)	11種 115冊
別冊	200部

国外

図書 [Martin Ekblad: Induced Abortion on Psychiatric Grounds, その他]	計 2冊
雑誌 [Agri Hortique Genetica (Sweden), その他]	計 62冊
年報報告および彙報 [Hilgardia (California Agricultural Experiment Station), その他]	19部
別冊	350部

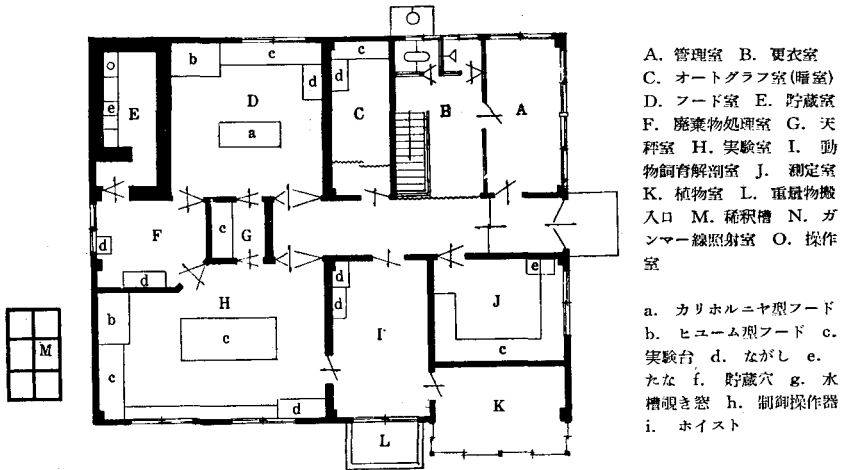
年報出版

書名	頁数	発行部数	配布先
国立遺伝学研究所年報 5号 (昭和29年度)	112	1,000	内外研究機関, 大学, 試験場, その他
National Institute of Genetics Annual Report No. 5 (1954)	90	1,000	同上

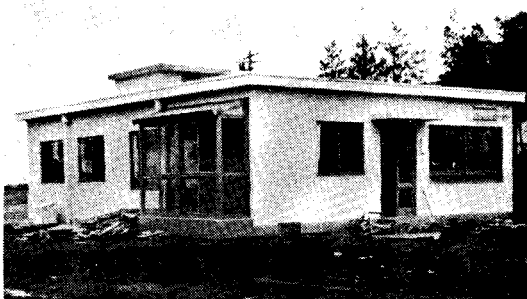
VII. 新規の施設および行事

1. アイソトープ実験室

ラジオ・アイソトープ実験室として鉄筋コンクリート、一階44坪および地下室18坪(γ線照射室)が11月より着工され、来3月5日完成予定で建築中である。小さいながら一階には管理室、更衣室、オートグラフ室、フード室、実験室、貯蔵室、測定室、動物飼育解剖室および植物室(ガラス室)など一通りのものが揃っている(第1図参照)。また地下室は Co^{60} によるγ線の連続照射を行う目的で、放射線防御を考慮して動植物



第1図 アイソトープ実験室 1階平面図 1/100

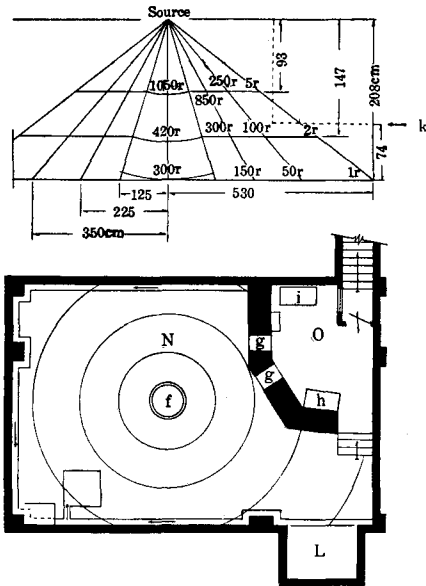


第2図 完成近きアイソトープ実験室

実験に供されるため、特別に設計された(第1~3図参照)。

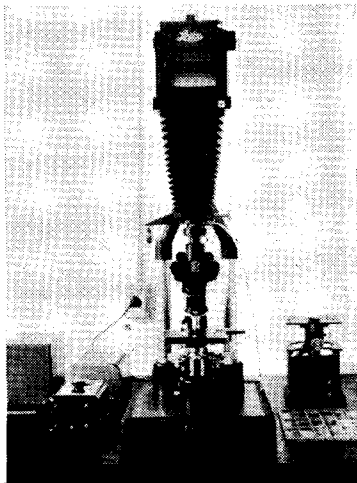
内部設備は、庁費と機関研究費によって特殊のγ線照射装置、放射能測定器その他ラジオ・アイソトープの研究に必要なものが揃えられた。

γ線照射室はその装置とともにわが国最初の考案で、 Co^{60} 、



第3図 地階平面図 (ガンマー線実験室)

- | | |
|-------------|----------|
| A. ガンマー線照射室 | O. 操作室 |
| f. 貯蔵穴 | g. 水槽覗き窓 |
| h. 制御操作器 | i. ホイスト |
| k. 操作室床面 | |



第4図 オーソルックス顕微鏡

50 curie を天井中央の 2 m の高さ
にあげ、床に 1 日 300 r, 150 r,
50 r, 1 r と線量をかえて照射される
(第3図参照)。すべて遠隔操作によ
り線量測定を容易にしたもので、放
射線障害や人為突然変異研究に期待
されるところが大きい。

2. オーソルックス (ORT-HOLUX) 顕微鏡および顕微鏡室

オーソルックス顕微鏡は西ドイツ
のエルンストライツ光学工場にて製
造されたもので、昭和 29 年度文部
省科学研究費輸入機械購入費によ
って購入し、30年3月に当研究所へ送
られたものである。

この顕微鏡は大型の鏡基 (照明装
置、双眼単眼兼備鏡筒、接眼鏡、コ
ンデンサー、その他)、位相差装置、
偏光装置、ウルトラパーク装置、螢
光装置、暗視野装置、写真撮影装置、
加温冷却載物台、積分求積器などが具備され
ている。このように完全なる備品をそなえた
オーソルックス顕微鏡は現在のところ、当研
究所に入ったのが日本に唯一のものである。

この顕微鏡を設置するために、一階東側に
顕微鏡室を新設し、さらに暗室を設備して顕
微鏡写真に便ならしめた。

3. 皇太子殿下の御見学

箱根御滞在中の皇太子殿下は 4 月 13 日、
当研究所を御見学のため来所された。この
日、皇太子殿下は学友 2 人を伴われ午前 10
時に研究所御着、小憩ののち、田中所員は本
研究所の研究概況および昭和 31 年 9 月に日

本で開催される国際遺伝学会議について御説明申し上げた。ひきつづき駒井所員が「人間の遺伝について」、松村所員が「放射線と遺伝について」の御講話を申し上げ、別室において酒井所員が「イネの遺伝と育種」、吉田所員が「癌細胞の染色体」についての研究成果を御説明申し上げた。



第5図 休憩室にて随員および所員と共に御歓談される皇太子殿下

研究成果の御説明が終って、殿下は随員および研究者と御中食を共にされ、御中食後研究所の諸施設（ゴルトシュミット文庫、電子顕微鏡、ショウジョウバエ飼育室、ネズミ飼育室、種鶏検定舎、たばこ苗床、硝子温室および調節温室等）を順次御覧になった。その間しばしば学術的な御質問があり、殿下の生物学への御興味の深さがしのばれた。



第6図 電子顕微鏡でパラメシウムを御覧になる殿下

御見学を終って、休憩室で随員および所員となごやかに御歓談され、14時20分研究所を出発され河口湖へ向われた。昨年は天皇陛下をお迎えし、このたびまた皇太子殿下をお迎えするなど、重ねての光栄に全所員は感激もあらたに、意義深い一日の行事を終った。

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 "	700.0 "	宿根性植物
東二 "	2375.8 "	一般作物
東三 "	1000.0 "	一般作物
東四 "	2543.4 "	桑樹および一般作物
東五 "	2373.3 "	桑樹および一般作物
東六 "	540.0 "	桑樹およびクヌギ

計 13685.6 坪

他に 水田 300 坪

主な研究用栽培植物

コムギ, エジロース, オオムギ, ミズイネ, オカイネ, ナス, トウガラシ, セキチク, ナデシコ, スイバ, メランドリウム, アサ, アサガオ, コルヒクム, ホウレンソウ, ユリ, バンジー, スイカ, マクワウリ, ダイコン, サトウキビ, アルファルファ, リコリス, クワ, クヌギなど。

圃場記録抜萃

圃場転換のため東五番圃場に桑樹を植え付けた。東四番圃の桑樹は毎年一部の桑樹を抜き取り整地して、他の作物を植え付ける予定である。なお実験植物の蒐集および保存、サクラ, ツバキ各品種の蒐集と保存, 日本産大根の諸品種の蒐集を引きつづき行った。

IX. 実験材料の蒐集と保存

コムギ類とその近縁種

Triticum turgidum L. (分枝穂)

Aegilops squarrosa L. (パキスタン産)

Agropyron cristatum (L.) GAERTN. (カナダ産), *A. elongatum* (2x) (HOST) P.B. (フランス, アルジェリア産), *A. Gmelini* (LEDEB) SCRIBN. et SMITH (ネパール産), *A. junceum* (L.) BEAUV. ssp. *boreoatlanticum* SIMONET et GUINOCHE (スウェーデン産), *A. semicostatum* NEES. (4x) (ネパール産), *A. spicatum* (PURSH) SCRI-

BN. et SMITH (アメリカ合衆国産), *A. striatum* NEES. (ネパール産)
Elymus dahuricus TURCZ. (ネパール産), *E. sibiricus* L. (ネパール産)
Brachypodium sylvaticum BEAUV. var. *lozoniense* HARA (ネパール産)

タバコ類

Nicotiana acuminata, *N. affinis*, *N. alata*, *N. attenuata*, *N. benavidesii*, *N. benthamiana*, *N. bigelovii*, *N. bonariensis*, *N. Cavanillesii*, *N. clevelandii*, *N. corymbosa*, *N. debneyi*, *N. eastii*, *N. excelsior*, *N. exigua*, *N. glauca*, *N. glutinosa*, *N. Goodspeedii*, *N. gossei*, *N. Langsdorffii*, *N. longiflora*, *N. maritima*, *N. megalosiphon*, *N. miersii*, *N. multivalvis*, *N. nesophylla*, *N. nudicaulis*, *N. otophora*, *N. palmeri*, *N. paniculata*, *N. pauciflora*, *N. plumbaginifolia*, *N. quadrivalvis*, *N. raimondii*, *N. repanda*, *N. rotundifolia*, *N. rustica*, *N. Setchelli*, *N. solanifolia*, *N. stocktoni*, *N. suaveolens*, *N. sylvestris*, *N. tabacum*, *N. tomentosa*, *N. tomentosiformis*, *N. trigonophylla*, *N. velutina*, *N. wigandioides*. (昭和30年2月10日現在)

大根蒐集品種名

小瀬名, 赤頭, 山形, 山形堀込, 仙台地, 秋田, 唐風呂, 寺尾, 川合, 赤塚, 白首赤塚, 富山冬蒔, 青口上野地, 赤口地, 人参切葉地, からみ, 打木源練, 諸江, 山田中鼠, 三月堀入れ, 女山赤, 春福, 比江, 皿冠, 兵庫白, 白玉, 甘太り, 火の国, 小田部, 堀江, 阿波中生, 鬼若, 白首夏, 青首夏, 三月, 四月, 黄葉みの早生, かき葉, 青味, はま, 盛岡宮重, 箕島, 王子, 雪の下, 西海四月, 秋山, 改良みの九日, えらぶ, 辛味, 砂糖, 大王春若, 極早生四十日, 山口沢庵, 指宿地, かじき, 朝鮮, 支那, 大赤丸廿日, 赤長廿日, 白長廿日, 庄内三月.

アサガオ

品種名として 天津, 新千代宝, 碧竜, 右近, 都の誉れ, 白妙, 枝垂れ等.

花型の遺伝系として 吹掛絞り, 紫吹雪, 浅黄雲輪, 水色暈縮咲き, 紅無地, 藍吹雪, 白花中輪, 石畳咲き, 紫八重桔梗咲き, 赤覆輪八重桔梗, 水色八重桔梗, フ入桔梗, 水色桔梗, 縮咲き, 糸咲き, 乱菊石畳咲き, 乱菊, 菊咲き牡丹, 采咲き, 孔雀咲き, 獅子咲き(風鈴, 乱れ咲白, 早咲き鼠, 総風鈴, 林風, 早咲き茶, 黒鳩, 紫, 紫紺, 白, 紅等), 台咲き(薄紫, 赤, 白, 薄空色, 薄紺, 鼠, 紫, 紫紺覆輪, 黒鳩覆輪, 刷毛目等)等.

葉型の遺伝系として 砂摺黄葉, 南天孔雀, 木立フ入常葉, コーモリ葉, 立田葉, 黄尾長立田葉, 渦柳, 青渦, 黄渦柳, 雨竜, 笹, 縮緬, 鼻葉, 乱菊葉, 林風蟬葉, 葵葉等. その他を併せて, 全系統では約 250.

ハツカネズミ

米国 Columbia 大学 L. C. DUNN 博士から送られた突然変異系統.

(1) T/t¹² (2) T/t^{w5} (3) Fu.

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 国会で設置法案が可決され、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 6 月 1 日にいよいよ待望 10 年の国立遺伝学研究所の創設が実現した。

本研究所は文部省設置法第 13 条に基づき、遺伝に関する学理の総合的研究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、その後研究陣容と研究施設を逐次整備し、昭和 27 年度には化学実験室(鉄筋コンクリート二階建)および調節温室の完成により面目を一新した。次いで昭和 28 年 1 月には研究組織を改組して形質遺伝部、細胞遺伝部、生理遺伝部とした。

昭和 28 年 8 月には生化学遺伝部、昭和 29 年 7 月には応用遺伝部、つづいて昭和 30 年 9 月には変異遺伝部の増設が実現し、現在では 6 研究部門により研究が推進されつつある。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、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、以て學術の進歩と社会福祉の増進とに寄与せんことを期している。以下その後の沿革を述べる。

昭和 30 年 1 月 31 日 社団法人全国種鶏遺伝研究会から育雛検定舎ほか附属施設(132.5 坪)の寄附を受け入れた。

昭和 30 年 4 月 13 日 皇太子殿下下行啓され、研究状況および施設を御視察された。

昭和 30 年 5 月 27 日 静岡県から宿舍 5 棟(103 坪 75)ならびに土地(498 坪 8)の寄附を受け入れた。

昭和 30 年 9 月 12 日 行政機関職員定員法(法律第 126 号)第 3 条の規程に基づき文部省令第 16 号文部省職員定数規程の改正により定員 43 名を 45 名に改められた。

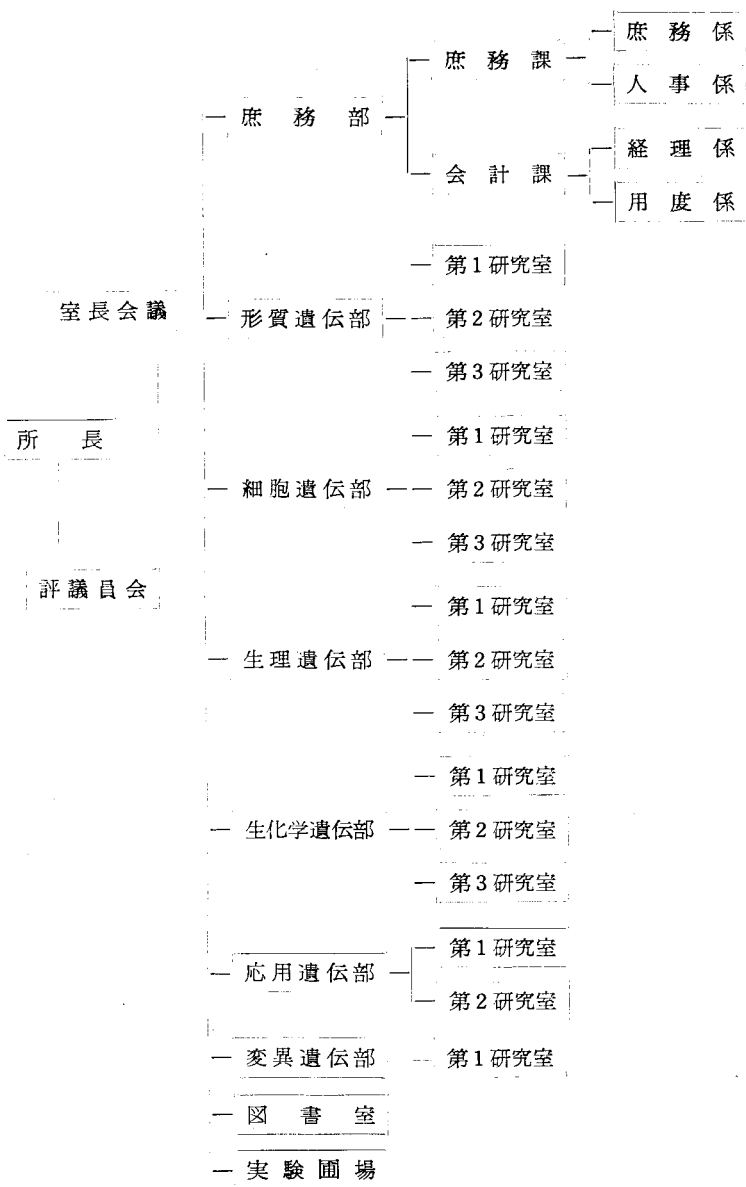
昭和 30 年 9 月 15 日 文部省令第 18 号文部省設置法施行規則の改正により変異遺伝部が増設された。

昭和 30 年 10 月 1 日 所長小熊捍の辞職が認められ、その後任として京都大学教授木原均が発令された。

なお昭和 30 年度に拡充された主な施設には次のものがある。

拡充された施設	構 造	坪 数		備 考
		建 坪	延 坪	
アイソトープ実験室	鉄筋平屋建 一部地下室	43.659 坪	64.907 坪	昭和 31. 3 竣工

国立遺伝学研究所機構図 (現在)



組織および機構

1. 職員の定員 (昭和30年12月1日現在)

区 分	事務官	教 官	雇 員	備 人	計
定 員	6	26	6	7	45

2. 評議員会

役 名	官 公 職	氏 名	発令年月日	備 考
評議員	国立科学博物館長	岡 田 要	29. 6. 1	会 長
"	東京大学教授	茅 誠 司	30. 6. 1	副 会 長
"	"	中 泉 正 徳	"	
"	"	和 田 文 吾	30. 7. 20	
"	名古屋大学長	勝 沼 精 藏	30. 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	29. 6. 1	
"	日本専売公社総裁	入 間 野 武 雄	29. 6. 1	
"	静岡県知事	斎 藤 寿 夫	30. 6. 1	
"	東京大学教授	野 口 彌 吉	"	
"	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	29. 6. 1	
"	慈恵会医科大学長	寺 田 正 中	"	
"	坂田種苗株式会社長	坂 田 武 雄	"	

3. 職 員

A. 所 長 文部教官 木原 均 30. 10. 1 発令

B. 研究職員

部 別	官 職 名	学 位	氏 名	発令年月日
形質遺伝部	文部教官, 部長, 室長	農学博士	田 中 義 麿	24.12.31
	文部教官, 研究員	理学博士	藤 井 太 朗	25. 9.30
	雇 員, 研 究 員		鬼 丸 喜 美 治	24.10.31
	" " "		阪 本 寧 男	29.11. 1
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, 室 長	理学博士	吉 田 俊 秀	27. 4. 1
	文部教官, 研究員		津 田 誠 三	28. 8. 1
	" " "		館 岡 亜 緒	29. 1. 1

生理遺伝部	員 研究 員		石原隆昭	29. 1. 1
	文部教官, 部長, 室長	理学博士	駒井卓	24.12.31
	文部教官, 室長	農学博士	岡彦一	29. 8. 1
	文部教官, 研究員		木村資生	24.11.30
	" "		土川清	26. 7. 1
生化学遺伝部	" "		平俊文	28. 8. 1
	文部教官, 部長, 室長	農学博士	辻田光雄	25. 2.28
	文部教官, 副部長, 室長	理学博士	林孝三	28. 8. 1
	文部教官, 研究員		名和三郎	28. 8. 1
	" "		坂口文吾	25. 4.15
応用遺伝部	" "		遠藤徹雄	25. 4.30
	" "		飯野徹雄	27. 9. 1
	文部教官, 部長, 室長	農学博士	酒井寛一	24.12. 7
	文部教官, 研究員		山田行雄	29.10.16
	" "		後藤寛治	25. 1.31
変異遺伝部	" "		宮沢明	24.10. 5
	" "		河原孝忠	29. 7. 1
	文部教官, 部長, 室長	農学博士	松村清二	24.12. 8

C. 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	30. 4. 1	併任
"	東京大学助教授	江藤秀雄	医学博士	30. 4. 1	"
研究員	国際基督教大学教授	篠遠喜人	理学博士	30. 4. 1	非常勤
"	興農学園長	古里和夫		30. 4. 1	"
外国人員		フローラ・アリス・リリエント	哲学博士	30. 4. 1	"

d. 客員

所 属	氏 名	役 職 名	学 位	発令年月日
細胞遺伝部	桑田義備	京都大学名誉教授	理学博士	25. 8.26
	小熊捍	北海道大学名誉教授	農学博士	30.11. 1
形質遺伝部	尾崎安之助	大野病院長	医学博士	28. 2.10
	田中克己		"	29. 2.17

e. 事務職員

官 職	役 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	
"	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	同	25. 4. 1	(兼任)
"	経理係長	中野浩子	24.10.31	
"	用度係長	門脇淳三	24. 8. 2	

土地および建物

土地	総坪数	26,023 坪 78	建物	総坪数(建)	1,543 坪 71
内訳	研究所敷地	24,524 坪 98		(延)	2,212 坪 942
	宿舍敷地	1,498 坪 80			

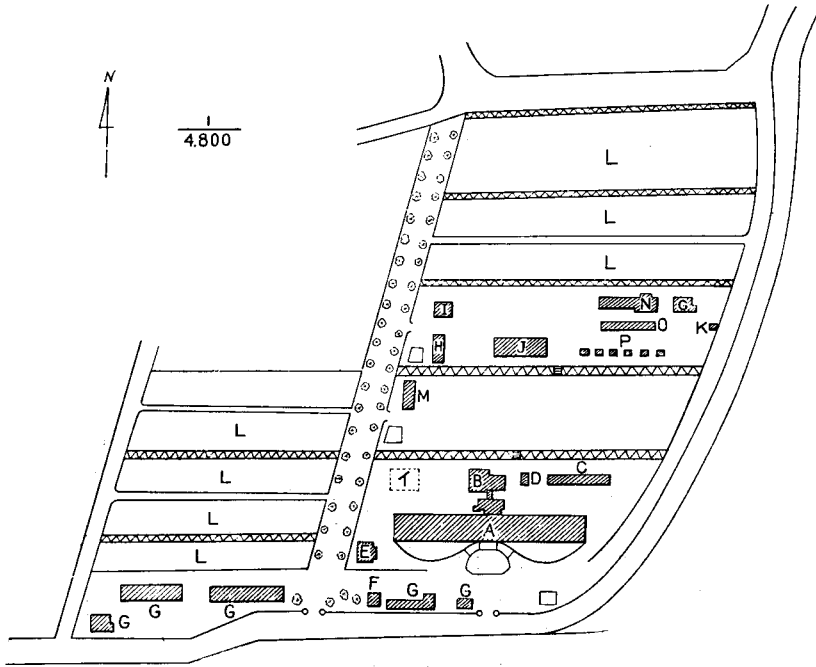
建物内訳

区 別	構 造	坪 数	
		建 坪	延 坪
本館	木造瓦葺二階建	610.08	1,169.91
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	88.2	88.2
増圧ポンプ室	"	1.0	1.0
自動車庫	木造瓦葺平屋建	16.0	16.0
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
コローニー舎(6棟)	"	18.00	18.00
ポンプ室	"	1.00	1.00
公務員宿舍(14棟)	"	435.25	435.25

予 算

(項) 国立遺伝学研究所	26,108,000 円	(項) 官庁営繕費	4,754,000 円
人件費	15,116,000 円		
物件費	10,992,000 円		
科学研究費			
機関研究費 1件	5,600,000 円;	総合研究費 6件	3,430,000 円;
試験研究費 1件	200,000 円;	農林省試験研究費 2件	175,000 円

国立遺伝学研究所 建物配置図



イ は昭和 30 年度増設のアイントープ実験室

A	本館	I	養蚕室および昆虫飼育室
B	化学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	M	作業室
E	硝子室	N	孵卵育雛舎
F	自動車庫	O	検定舎
G	公務員宿舎	P	コロニー舎
H	堆肥舎		

会合および人事往来

会 合

- 1 月 13 日 国際遺伝学会組織委員会
 19 日 統計遺伝研究会
 20 日 柞蚕研究会
 27 日 第 12 回評議員会
 28 日 第 33 回日本遺伝学会三島談話会例会
- 2 月 17 日 たばこ研究成績発表会
 21 日 放射線特別調査委員会生物班長会議
 28 日 第 34 回日本遺伝学会三島談話会例会
- 3 月 18 日 第 9 回バイオロジカル・シンポジウム
 25 日 第 35 回日本遺伝学会三島談話会例会
- 4 月 20 日 国際遺伝学会議組織委員会
 21 日 第 36 回日本遺伝学会三島談話会例会
 25 日 第 37 回 " "
- 26 日 第 10 回バイオロジカル・シンポジウム
 27 日 国土開発中央道建設に関する講演会
- 5 月 10 日 第 11 回バイオロジカル・シンポジウム
- 7 月 1 日 社団法人全国種鶏遺伝研究会総会
 15 日 第 38 回日本遺伝学会三島談話会例会
 12 日 ミカン技術員講習会（静岡県主催）
 26 日 第 13 回評議員会
- 8 月 4 日 国際遺伝学会議組織委員会
 6 日 「遺伝」編集委員会
 16 日 種鶏改良研究会
- 9 月 20 日 第 39 回日本遺伝学会三島談話会例会
- 10 月 7 日 第 40 回 " "
 29 日 第 41 回 " "
- 11 月 7 日 第 42 回 " "
 9 日 国際遺伝学会議展示委員会
 27 日 第 12 回バイオロジカル・シンポジウム
 30 日 第 43 回日本遺伝学会三島談話会例会
- 12 月 3 日 第 13 回バイオロジカル・シンポジウム
 6 日 たばこ委託研究者会議

人事往来

主なる来訪者

- 昭和 30 年 2 月 21 日 通商産業大臣石橋湛山。
 昭和 30 年 3 月 10 日 台湾省立農業試験所農芸系主任繆進三。
 昭和 30 年 4 月 13 日 皇太子殿下の御見学。
 昭和 30 年 4 月 21 日 ニューヨーク、スローンケタリンク 癌研究所杉浦兼松博士が来所し、「癌について」の講演を行った。
 昭和 30 年 7 月 16 日 参議院議長河井彌八。
 昭和 30 年 8 月 28 日 ロックフェラー財団フェローシップ選考委員 R. BRADFIELD 博士, R. F. CHANDLER, Jr.
 昭和 30 年 9 月 25 日 台湾省立台中農林改良場農芸課長余慶東技正。
 昭和 30 年 11 月 27 日 米国農務省家禽研究企画官(パデュエ大学教授) Dr. D. C. WARREN が来所し、所内研究施設視察後「ニワトリ育種の最近の傾向」についての講演を行った。
 昭和 30 年 12 月 3 日 コロンビア大学教授 F. J. RYAN 博士(フルブライト交換教授, 東京大学応用微研)が来所し、所内研究施設視察後「休止細胞における自発的突然変異」についての講演を行った。

所長の更迭



M. J. マラー博士と語る小熊前所長 (26.4.11)

昭和 24 年 8 月 10 日に当研究所の初代所長として就任された小熊捍博士は昭和 30 年 10 月 1 日付をもって退任され、後任所長として木原均博士を迎えることとなった。これら新旧両所長の歡送迎会が 30 年 10 月 3 日に当研究所講堂において行われた。小熊前所長は研究所創設の最も困難なる時代の初代所長を務められた外、財団法人 遺伝学普及会々長、社団法人全国種鶏遺伝研究会々長をも兼務され、多方面に御活躍さ

れた。研究所を去るに当って、人の和ということを強調され、また若い研究者は、すべからく師を乗り越えて前進しなければならないと諭されたお別れの言葉は特に感銘深いものがあつた。木原新所長は就任の挨拶として次代所長としての抱負を述べられたが、その内容は本年報の巻頭の言葉に充分述べられているのでここでは省略する。

附 録

A. 日本専賣公社秦野タバコ試験場

三 島 分 室

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、秦野タバコ試験場三島分室が本研究所内に設置され、タバコの肥培管理、収穫、乾燥、鑑定等につき相協力することになった。委託研究の成果は年々目覚ましいものがあるが、本年の概況は次の通りである。

タバコ属の細胞遺伝学的研究（竹中研究室およびリ、エンフェルト 女史担当）および倍数体に関する研究（古里研究員担当）は我国におけるこの方面の業績を世界の水準にまで高め、X線照射による突然変異誘発試験（松村研究室担当）では早生、良質あるいは耐病性を具えた多数の変異体が育成され、それらの一部は実用化されんとしている。酒井研究室では昨年から紅葉の統計遺伝学的研究を担当しているが、本年からはさらに絞り葉性由来種の育成にも参画することになった。これはタバコの産業界において目下の急務とされている問題である。また一昨年開始されたタバコ病原微生物の細胞学的ならびに遺伝学的研究（辻田研究室担当）は耐病性を新しい分野から究明するものとして大いに期待されている。

なお世界における育種の趨勢に鑑み、日本専売公社ではタバコ属野生種のもつ耐病性を実用品種に導入せんとする計画が進められ、本研究所もその一部を担当することになった。業務の種類と分担者は次の通りである。同質倍数体の育成（古里）、異質倍数体の育成（田中）、戻し交雑（竹中）、異質三染色体植物の選抜（松村）、*N. tabacum* × *N. plumbaginifolia* の後代における異質三染色体植物の研究（リリエンフェルト）。タバコ研究室で目下実施している種間交雑における花粉X線照射に関する研究は困難な交雑を容易ならしめる点においてこの研究に大いに役立つものと期待される。

タバコ研究室一覽

分 室 主 任	田 中 正 雄
室 員	今井晟二、綾部富雄、川口富次、鈴木和代
外 人 研 究 員	F. A. LILIENFELD

委託研究内容

課 題	タバコ品種改良の基礎研究
研究担当者	木 原 均
研究分担項目および研究室	
1)	タバコ品種の生理生態に関する研究 …………… タバコ研究室
2)	優良形質の本質に関する研究 …………… タバコ研究室, 酒井研究室
3)	タバコの種間交雑に関する研究 …………… 竹中研究室
4)	人為突然変異の誘発に関する研究 …………… 松村研究室, 古里研究員
5)	ウイルスと遺伝に関する研究 …………… 辻田研究室

研 究 業 績

上記の委託研究課題にもとづき、昭和 30 年度には次の事項について研究が行われた。

1. タバコ苗の凍害防除法について* (田中正雄・今井農二)

タバコ苗の凍害を防ぐ手段として薬やパラフィン紙等を霜除けとして苗の上にかける方法が一般に用いられている。この方法は効果は非常に大きい、多大の労力と経費を要するのが欠点とされている。もし安価な化学薬品を移植苗の葉に噴霧することによって耐寒性を強め、これによって被害を軽減することが出来れば非常に好都合である。筆者等はあらかじめ 30°C の恒温室内で育成した苗の葉に種々の薬品を噴霧して 0°C よりやや低い温度に短時間曝し、凍害の程度を比較した。供試薬剤として主に農薬を用いたが、それらの中では食塩水が最も有効であった。次に食塩水の 0 より 2.5% までの濃度について再試験を行ったところ、1.5% 以上のものを撒布する必要があることがわかった。濃厚な食塩水を苗に噴霧すると葉は萎凋するが、枯死する傾向は認められず、また収穫葉の品質に及ぼす悪影響も全然認められなかった。

食塩水の撒布が有効な原因は、これが葉の細胞中から余分の水分を脱却せしめ、細胞液の濃度をたかめる結果、0°C でも凍り難くなるのであろう。

2. 黄色種育成系統の生産力検定試験 (田中正雄・今井農二・川口富次・綾部富雄)

松村研究室において育成された黄色種の 9 系統 (No. 6—1, 2, 3, No. 10, No. 12—1, 2, No. 13, No. 14 および 15) を Bright Yellow と比較栽培し、生産力の検定を行った。これら 9 系統中、No. 6, 10 および 12 の各系統は元来早生を分離する系統であったため、中程度の早生系統を育成する目的で選抜を続けて来たものである。しかし本年は早生の分離も一、二の系統を除いては殆んど見られず、齊一で開花期も Bright Yellow と差異がなかった。No. 13 および 14, 15 は昨年それぞれ Bright Yellow および Dixie Bright 101 の圃場中から品質優良と認めて選抜したものである。各系統中、

* 総合研究「温湿度、日長の調節による作物の生理遺伝学的研究」に発表の予定

No. 12—2は葉がやや小型、硬質、緻密で鮮黄色を呈し、品質的に最も有望であった。又 No. 6—2, 6—3, 12—1もこれにつぐ成績をあげた。なお、No. 13は葉が軟質で吸湿性が強く、美麗で、かつての優等葉に匹敵する品質であった。これらの各系統は収量も少なからず、品質も Bright Yellow を凌駕するので今後は良質品種を目標に育成を続ける予定である。

3. 染色体数の増減にともなうタバコ形質の変化 (田中正雄)

黄色種品種、Bright Yellow の x , $2x$, $3x$ および $4x$ を供試し、染色体数の増減にともなうタバコの形態学的ならびに組織学的変化を調査した。以上の中、 $3x$ および $4x$ は国立遺伝学研究所、古里研究員が育成したものである。主な相違点は次の通りである。

1) 熟期 染色体数が増加するにしたがい晩熟となる傾向を示し、 x が最も早生であった。すなわち、移植時期は厳密には同一ではなかったが、開花始期は x が 6月1日、 $2x$, 6月17日、 $3x$, 6月28日、 $4x$, 7月15日で、これらの間に非常に大きな差異が認められた。

2) 概形 草丈は $2x$ が最も高く、葉数、葉長および葉幅は $3x$ が最も大であったが、これらは環境の影響を受けやすいため、差に有意性があるか疑わしい。ところが葉長、葉幅比は染色体数と明瞭な関係が見られ、染色体数の少ないものほど細長く、多いものほど丸型であった。

3) 腋芽 腋芽の長さおよび発生本数は無滴心の状態において x が最も顕著で、 $2x$ これにつき、 $3x$ および $4x$ は腋芽が殆んど発生しなかった。

4) 毛茸 毛茸全体としての密度は染色体数の少ないものほど大であった。また構成毛茸中、短毛歩合は染色体数と無関係であったが、腺毛歩合は染色体数の少ないものほど増し、絨毛歩合は逆に減少する傾向が認められた。

5) 気孔 気孔密度は染色体数の増加に伴って減少するが、気孔の大きさは増し、孔辺細胞中の葉緑体数も増加する。

6) 葉の構造 葉の厚さおよび柵状組織の厚さは染色体数にともなって増すが、海綿状組織、組織比数の値は減少する。このことは染色体数の少ないものほど柵状組織に比し海綿状組織の発達が良いことを意味する。また染色体数の少ない植物は多い植物よりも一般に細胞が小さく、単位葉長当りの柵状細胞数が多い。試験成績を要約すると、染色体数の少ない植物ほど生活力が旺盛で、葉数の少ないことと相まって早く開花期に達する。また葉質的に見ると細胞が小さくて質が緻密、毛茸が発達して樹脂の分泌が盛であるということが出来よう。

4. 種間交雑に及ぼす花粉X線照射の影響 (田中正雄)

緑の遠い、あるいは染色体数を異にする植物の間に交雑を行うと、掛け合せの方向によって屢々非常に異った結果が得られる。タバコでは染色体数の少ない植物を母、多い植物を父として交雑すると着蒴が非常に悪く、逆の交雑では着蒴が良好で、種子は多数得られるが充実が非常に悪い。筆者はこのような現象が顕著に見られる組合せ、タバコ

と *alata* 亜属の交雑例につき、掛け合せの方向によって花粉X線処理が如何なる影響を与えるかを調査した。X線の強さは 0, 1200, 2400, 4800 および 9600r の5通りとした。試験の結果判明したことは、染色体数の多い植物を母、少ない植物を父とした交雑では線量のある強さまでは着蒴歩合、蒴当り種子数、種子の充実歩合等が良好になるが、逆の方向では多くの場合、結果が一方向的に不良になるという事実である。成功歩合を最大ならしめる線量は 1200~2400 r の場合、4800~9600 r の場合等があり、組合せによって一定しない。一般に交雑親和性は両親のプラズマの類縁関係にもとづくものと、花器の大きさ、構造、あるいは染色体数の差異によって発現するもの二種があり、掛け合せの方向によって異った結果が得られるのは主として後者に由来すると考えられる。*Avena* や *Triticum* では染色体数の多い植物の花粉は少ない植物の雌蕊に対して過大なある種の勢力を持つため、胚乳の細胞分裂に悪影響を与え、種子の充実を妨げると報告されている。両親の染色体数と勢力の強さに関してタバコでは逆の関係が存在し、そのために染色体数の多い植物を母、少ない植物を父とした方向において着粒がよく、種子の充実が不良になるのであろう。かような交雑例において花粉X線照射が好結果をもたらす原因は、X線が染色体数の少ない植物の過大な勢力を弱め、両親の生殖細胞間に生理的均衡を保たせるからであろう。

5. タバコの紅葉に関する遺伝学的研究 (酒井寛一・井山善也・斎尾乾二郎)

前報に報告したように、供試 30 系統の間に紅葉発生程度に明らかな差があったが、その中から平均紅葉発生程度の高い系統 3, 低い系統 3 を選び、各系統からそれぞれ 4 乃至 6 個体ずつ計 30 個体を抽出して自殖種子を得、それを本年度の 30 系統として供試した。1 系統 1 区 15 株の 3 回反覆の乱塊法で栽培し、各株から 7 葉を採取して乾燥し、紅葉の発生程度により肉眼で 0 から 4 の 5 階級に分けた。この紅葉程度に便宜的に与えられた階級値について、株間の差を最も大きく現すように重みづけをし、それにより得られた数字について分散分析と、前年度の親株の紅葉程度と本年度のそれとの間の相関を求めた。

1) 階級値に対する重みづけ

$X = a_0x_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4$ により、各株、および各葉の得点 X_i , X_l が表される時、 $\frac{Vx_i}{Vx_l}$ を最大にするように、重み a_0, a_1, \dots, a_4 を決める。ここで x_0, x_1, \dots, x_4

は階級 0, 1, \dots , 4 に属する葉の数で、 X_i では $\sum_{k=1}^4 x_k = 7$, X_l では $\sum_{k=1}^4 x_k = 1$, 但し $x_k \geq 0$ ($k=0, \dots, 4$) である。

このようにして得られた重みづけの式は、 $X = 0x_0 + 0.035x_1 + 0.110x_2 + 0.194x_3 + 1.000x_4$ である。

2) 分散分析 上の式を用いて得た各区の平均紅葉発生程度について分散分析をした結果を次頁の表に示す。

要 因	自 由 度	平 均 平 方
系 統 群	5	4.8727**
群 内 系 統 間	24	0.4952
反 覆	2	1.1308*
誤 差	58	0.3253

** 1% 水準で有意。 * 5% 水準で有意。

前年の紅葉発生程度にくらべて、今年は著しくはつきりと紅葉になったことから、発生程度が環境条件により変ることが推察されるが、その出現に関係する因子は遺伝的であって、割合簡単な遺伝をするらしいことは、分散分析表で、系統群間に有意な差があり、かつ、群内は均一であることが示されているのでも判る。さらに親子相関は $r=0.670$ (1%水準で有意) と高いことから上のことが裏書きされ、同時に年次(環境)を変えてもその発生程度の相対的関係は安定であることが知られる。

6. タバコ属の細胞遺伝学的研究, VII (竹中 要・胡兆華・下山勝久)

種間雑種9種の減数分裂

9種の種間雑種, すなわち *N. tabacum* × *N. solanifolia*, *N. tabacum* × *N. Langsdorffii*, *N. Debneyi* × *N. tabacum*, *N. Debneyi* × *N. trigonophylla*, *N. sylvestris* × *N. tomentosa*, *N. alata* × *N. Langsdorffii*, およびその逆交配 *N. rustica* × *N. Langsdorffii*, *N. longiflora* × *N. Langsdorffii* の減数分裂の研究をおこなった。

1) F_1 *N. tabacum* ($n=24$) × *N. solanifolia* ($n=12$)

本雑種の減数分裂第一中期の2価染色体数は1をモードとして0~5個ある。1につづいて2および3個も相当数見られた。GOODSPEED (1954) もまた同じ雑種で2をモードとして0~7個の2価染色体を見たが、1と3個も2箇につづいて多数であった。彼の研究とわれわれの研究とはほぼ一致する。すなわち本雑種における2価染色体数は *N. tabacum* のゲノム内(2つのサブゲノム間)親和として考えられる程度のものである。

2) F_1 *N. tabacum* ($n=24$) × *N. Langsdorffii* ($n=9$)

本雑種は僅かに East (1928) が成功した以外に記録がない。しかも彼はその減数分裂を研究しなかった。われわれは本雑種が11をモードとして5~12個の2価染色体をもつことを見た。*N. tabacum* のゲノム内, すなわち2のサブゲノム間の親和染色体が僅かに2~3であることを考えるとき、*N. Langsdorffii* の全染色体またはそれに近いものが、*N. tabacum* のゲノムの何れかの染色体との間に相同または部分相同の関係があると推察せざるを得ない。

3) F_1 *N. Debneyi* ($n=24$) × *N. tabacum* ($n=24$)

本雑種の外形は KOSTOFF (1943) の記載と大体一致する。KOSTOFF は本雑種を1本得たと記録している。その外には KOSTOFF によると Clayton が成功したらしいが、詳しい発表はない。本雑種の減数分裂第一中期の2価染色体数は2をモードとして0~6

であった。その上多数の二次対合が見られた。KOSTOFF (1943) もこの雑種で、通常は不親和で1価染色体であったが、1~3個の2価染色体を混ざることを見た。以上2つの減数分裂の研究から察すると、*N. Debneyi* と *N. tabacum* とのゲノムの間には親和はないものといえよう。すなわち *N. tabacum* のゲノム内の自家(同質)親和だけを考えると、上の程度の染色体接合は存在し得るからである。

4) F_1 *N. Debneyi* ($n=24$) \times *N. trigonophylla* ($n=12$)

本雑種の減数分裂の研究は KOSTOFF (1943), GOODSPEED (1954) によって行われた。前者は本雑種の減数分裂第一中期では全然親和がないか、或は1~2個の2価染色体を示し、2個以上のものは殆んど存在しないと報告した。後者は非親和の細胞が最大多数で、1~2個の2価染色体をもつものも相当あるが、3個の場合は非常に少ないと述べた。われわれの研究では5個までの2価染色体を観察したが、1価染色体のみの非親和が最大多数で、それに次いで1~2個の2価染色体を示すものが多く、3個以上のものは少なかった。すなわち彼等の研究結果よりも僅かながら親和性が強いことを見た。しかしこの程度は環境の相異等によって変化し得ると考えられるから、彼等の研究とはほぼ一致するものといえよう。ただこの親和が、GOODSPEED も指摘しているように、両親それぞれのゲノム内親和であるか、殊に複二倍体種と推察される *N. Debneyi* のゲノム内親和であるか、或は両親ゲノム間の親和であるかは判定できなかった。

5) F_1 *N. sylvestris* ($n=12$) \times *N. tomentosa* ($n=12$)

本雑種の減数分裂第一中期においては3をモードとして0~7個の2価染色体が見られた。GOODSPEED (1954) も同じ雑種で2~3をモードとして0~7個の2価染色体を見た。KOSTOFF (1943) は同じ雑種で、多数の細胞は1価染色体のみで、少数に1~4個の2価染色体を見たが、4個以上のものは稀れであり、かつごく少数のものに3価染色体を見たとして述べている。

GOODSPEED (1954) は F_1 *N. otophora* \times *N. sylvestris* と、 F_1 *N. sylvestris* \times *N. setchellii* とで、ともに3個をモードとして0~7箇の2価染色体を観察した。また KOSTOFF (1943) は F_1 *N. sylvestris* \times *N. tomentosiformis* で、彼の観察した上記の F_1 *N. sylvestris* \times *N. tomentosa* よりも、やや少ない2価染色体を見たとして報告した。竹中 (1955) もまた F_1 *N. sylvestris* \times *N. tomentosiformis* と F_1 *N. sylvestris* \times *N. otophora* とで、それぞれ4をモードとして1~9個の、2~3をモードとして0~5個の2価染色体を観察した。

以上の *Tomentosa* group の各種と *N. sylvestris* との雑種では、GOODSPEED, 竹中およびわれわれの研究結果はほぼ一致するが、ひとり KOSTOFF の研究では2価染色体数が相当少ないように思われる。しかし一般的にいって、*Tomentosa* group のものと *N. sylvestris* との間には、かなり相同性の高い2~4個の染色体があるといえよう。

6) F_1 *N. alata* \times *N. Langsdorffii* とその逆雑種

本雑種は容易につくられるから、MENDEL 以前の研究者によっても報告せられている。この雑種の減数分裂で、KOSTOFF は9IIが最大多数で、少数の8II+2Iを見た。ま

た別組の交配では $7\text{II}+1\text{III}+1\text{I}$ やその他の染色体構成を観察した。また第一後期に1つの染色体橋を観察し、しかもこの染色体橋は2附着点をもつ染色体と附着点をもたない染色体片とに分れることを見た。そこで彼は一方の親の1染色体に一部分の逆位があることを考えた。

AVERY (1938) はこの雑種で2価の外に3価、4価、5価、6価等の多価染色体を見て、ごく少数の母細胞が2価染色体のみで構成されることを報告した。そして減数分裂の研究の結果、多数の相互転座のあることを推察した。殊に多数の母細胞は $6\text{II}+1\text{V}+1\text{I}$ からなっており、この5価染色体の形成は両種のゲノムにおける2の相互転座の結果であると述べている。そしてこれに関係するものは中央部または中央部附近に附着点をもつ大きな染色体であると報告した。

われわれの研究では最大多数は 9II であって、KOSTOFF の研究と一致するが、しかし3価および4価の染色体が相当数あった点では AVERY の研究結果に近い。また 9II に続いて $7\text{II}+1\text{IV}$ が多いことは注目すべきである。竹中(1955)が *N. Langsdorffii* の減数分裂において常習的に4価染色体のできることを見ているが、これからきた2染色体(1つは大きくて中央部附着型、1つはなみの大きさで垂端部附着型)が、この雑種において見られる4価染色体と関係しているらしく思われる。少なくとも大きい中央部附着型の染色体は明らかに関係している。すなわち *N. Langsdorffii* のゲノム内にも転座が存在しているのであるが、*N. alata* と *N. Langsdorffii* との雑種において、そのゲノム間にも転座の存在が推定される。

7) F_1 *N. rustica* ($n=24$) \times *N. Langsdorffii* ($n=9$)

本雑種の外形は KOSTOFF (1943) の記載と一致する。この交配もなかなか困難で成功した人は少ない。この雑種の減数分裂第一中期に、4をモードとして0~8個の2価染色体を見た。外に多価染色体も稀れに存在した。KOSTOFF もまた同じ雑種で種々の段階の2価染色体をもつ母細胞を見たが、最も多いのは5~7個の2価染色体をもつものであった。この外多価染色体も見た。すなわち、われわれの研究結果と KOSTOFF のそれとはほぼ一致する。

N. rustica のゲノムは2つのサブゲノム、*paniculata* と *undulata* からできていると考えられるが、それらの何れと *Langsdorffii* ゲノムはより多く親和を起すのであろうか。 F_1 *N. paniculata* \times *N. Langsdorffii* の研究で KOSTOFF (1943) は3~8個の2価染色体を見た。また DREMLUG (1936) もほぼ同じ結果に達した。他方 F_1 *N. undulata* \times *N. Langsdorffii* は GOODSPEED (1954) によって研究されたが、その2価染色体数は0をモードとして0~4個の間に分布した。彼によるとこの接合は残余相同のために起ったものであるという。上の3つの雑種の研究から判定すると、*N. rustica* と *N. Langsdorffii* との間の親和は主として *Langsdorffii* ゲノムと *Paniculata* ゲノムとの間に起ったものであって、*Undulata* ゲノムは殆んど関係ないか、或はほんの少しの関係しかないものであろう。

8) F_1 *N. longiflora* ($n=10$) \times *N. Langsdorffii* ($n=8$)

F_1 *N. longiflora* × *N. Langsdorffii* の減数分裂第一中期における 2 価染色体数は 4 をモードとして 2~8 個であった。そしてしばしば 3 価染色体を見た。しかるに KOSTOFF (1943) は *N. Langsdorffii* × *N. longiflora* の F_1 において $9II+1I$ が恒例であり、外に $8II+1III$, $8II+3I$, $7II+5I$, $7II+1III+2I$ 等を見たし、AVERY (1938) も F_1 *N. longiflora* × *N. Langsdorffii* の研究で 6~7 個の 2 価染色体を見たが、その内で $9II+1I$ が大多数で、次に $8II+3I$ の数が多いことを報告した。そして AVERY は 1 個のフライパン型の 2 価染色体があるが、その大きい方は、*N. Langsdorffii* ゲノムからきた中央部附着型のもので、小さい方は *N. longiflora* からきた亜端部型のものであると考えた。なおしばしば 1 個の 3 価染色体が見られるが、それは上記の大きな *N. Langsdorffii* の染色体と小さい 2 個の *N. longiflora* の染色体からできていると推察した。従って *N. Langsdorffii* の大きな中央部附着型の染色体は *N. longiflora* の 2 個の亜端部型の染色体の融着によってできたか、またはその反対であると述べた。

われわれの研究は 2 価染色体数について、KOSTOFF および AVERY の研究と大きな差異がある。しかし彼等と同様に 3 価染色体を見た。この 3 価染色体は AVERY の研究と一致し、その構成要素中の大きなものは *N. Langsdorffii* からきておる。しかし小さい 2 個の染色体が *N. longiflora* からきているかどうかは疑わしい。それは既に竹中 (1955) が指摘しているように、*N. Langsdorffii* には正常で 1 箇の 4 価染色体が見られ、その構成要素中の中央の 2 箇は大きな中央部型で、両端の 2 箇は小さい亜端部型である。従って上の雑種における 3 価染色体要素には *N. Langsdorffii* の中央部型の大きな染色体と亜端部型の小さな染色体とを含んでいる可能性がある。もっとも稀れに 4 価染色体を見るが、この場合には 2 箇は *N. Langsdorffii* より他の 2 箇は *N. longiflora* よりきたものと考えられる。以上のことから推察して AVERY のいうように *N. Langsdorffii* の大きな中央部型の 1 染色体と *N. longiflora* の亜端部型の 2 染色体とが同起原的であるということには簡単に賛成することはできぬが、*N. Langsdorffii* の大きな染色体の 1 腕と *N. longiflora* の亜端部型の 1 染色体とが、長い相同部分をもつことだけは確かである。

N. longiflora と *N. Langsdorffii* との雑種において、両親染色体間の親和性についての KOSTOFF および AVERY と筆者等との研究の結果に大きな差異のある理由は解決できなかった。しかし *N. Langsdorffii* は種内変異の多い種であるから、彼等と筆者等の使用したものと間には相当の遺伝的差異があったのではあるまいか。

7. タバコ風の細胞遺伝学的研究 (竹中 要・田中正雄)

N. tabacum の半数体 (染色体数 24)

N. alata の花粉を X 線で処理し、*N. tabacum* の 1 品種 Bright yellow に交配して、後者の半数体を得た。

本半数体の減数分裂第一中期における 2 価染色体数は 0 をモードとして 0~3 個であった。1 個の 2 価染色体をもつものは約 22% で、2 個のものは約 7%、3 個のものは約

1%であった。従って0個のものは約70%の多きに達した。そして1母細胞当たり0.39の2価染色体を生ずる計算となった。

CLAUSEN と MANN (1924) はタバコの1品種の半数体で、対合する染色体が完全でないことを報告したが、同じ材料で CHIPMAN と GOODSPEED (1927) は時折り2価染色体のあることを見た。しかし移動期や、それより前の時期に染色体の集合がないから太糸期対合の結果による2価染色体でなく、単に第一中期の紡錘体中で、近接した2染色体の接着のために起ったものであろうと説明した。KOSTOFF (1941) は *N. triplex*—*N. tabacum* × (*N. sylvestris* × *N. tomentosiformis*) からできた稔性のあるタバコと *N. sylvestris* × *N. tomentosiformis* の複二倍体との両者から生じた2種の半数体の研究をして、これ等は *N. tabacum* の半数体と同じ染色体行動をなすことを見た。すなわち2価染色体数は0~3個であって、母細胞の大多数には零であり、若干のものに1, 2 および3個がその順序に従って減じて行くことを見た。そして全花粉母細胞中27%に2価染色体があり、1母細胞当たり2価染色体数は *N. triplex* からの半数体では0.35, *N. sylvestris* × *N. tomentosiformis* の複二倍体からの半数体では0.34であることを報告した。LAMMERTS (1934) もまた *N. tabacum* の半数体を研究して、同じく0~3個の接合が起ることを見たが、温室で育てたものでは1母細胞当たり0.43, 屋外でのものは0.18~0.19の割合で2価染色体をつくることを観察した。LAMMERTS と KOSTOFF のものを合計して計算すると1母細胞当たり0.307の2価染色体を生ずることになるし、1~3箇の2価染色体をもつものは全母細胞の22%に達する。この結果はわれわれの研究結果とほぼ一致する。

竹中 (1955) は F_1 *N. sylvestris* × *N. tomentosiformis*, F_1 *N. sylvestris* × *N. tomentosa* および F_1 *N. sylvestris* × *N. otophora* において、それぞれ4をモードとして1~9箇の、3をモードとして0~7箇の、および2をモードとして0~5箇の2価染色体を見た。GOODSPEED (1934, 1954) もまた *N. otophora*, *N. Setchellii* および *N. tomentosa* と *N. sylvestris* との交配 F_1 において、3者とも3をモードとして0~7箇の2価染色体をつくることを見た。すなわち竹中と GOODSPEED の研究はほぼ一致する。

KOSTOFF も F_1 *N. sylvestris* × *N. tomentosa* および F_1 *N. sylvestris* × *N. tomentosiformis* の研究をしたが、その結果は前二者の観察より若干2価染色体数が少ないように思われる。すなわち F_1 *N. sylvestris* × *N. tomentosa* では0~4箇の2価染色体を見たが、5個以上は甚だ稀れであるといっている。また F_1 *N. sylvestris* × *N. tomentosiformis* では前者より少しその頻度が低い、大体同じであったと記録している。しかし KOSTOFF の研究も竹中や GOODSPEED の研究と大差があるわけではない。

以上に記した如く *N. tabacum* の半数体は *N. sylvestris* と *Tomentosa group* の種との間の雑種と較べるとき、2価染色体数がかかなり少ない。これについて CLAUSEN (1941) は、*N. tabacum* の2つのサブゲノムは天然にタバコが合成された最初は高い二重性の完全な構成を持っていたに違いないが、長い間にその二重性を減じるようにな

だったのであろう。すなわち、この2つのサブゲノム間の雑種相同 (cross homology) が減少したのであろうと述べている。

8. タバコ黄色種におけるX線突然変異体の利用 (松村清二・藤井太朗)

1954年に線量 30,000 r のX線を Dixie Bright 101 の気乾種子に 20, 50, 75 および 180 KVP で照射した。X₁ で低電圧の区 (20, 50 KVP) の方が生育が非常に抑制され、また発芽歩合もこれらの区の方が高電圧の区に比べて劣った (第1表)。1955年はこの追試を材料をかえて Bright Yellow を用いて行った。この結果は第1表にみられ

第1表 X線の質と発芽歩合との関係 (%) (照射量 30,000 r)

材 料	無処理	電 圧				
		20KV	50KV	75KV	130KV	180KV
Dixie Bright 101	79.03	25.00	14.05	50.45	—	50.38
Bright Yellow	48.25	45.00	27.75	48.00	56.00	48.25

るように発芽歩合は前年とだいたい同様であった。また 20 KVP の区では葉の畸形や矮性のものが多く、開化、結実したものはほぼ半数であった。他の照射区では標準と大差ない開花結実を示した。一粒コムギを材料とした実験でも同様の結果がえられたが、この原因は今のところ不明である。

次に 1954 年照射の Dixie Bright 101 の X₂ を栽培した結果、各区に遺伝子突然変異によると思われる矮性、細葉や丸葉などを分離した系統があったが、これらは今後調査して形質および遺伝様式を決定したい。

以前から突然変異体として固定した良質なもの、丸葉型、細葉、矮性、斑入、中骨短縮などは引続き栽培した。これらのうち Dixie Bright の丸葉型 (180 KVP, 30,000 r の X₃) および良質 (180 KVP, 30,000 r の X₄) は白色斑点性病斑が少なく、育種的に利用可能と考えられる。また早生の系統は固定しにくいので、これの遺伝様式は引続き調査中である。なお、この早生のあるものは収量が多く良質であることが専売公社三島分室の調査によって明らかとなった。

その他、290 r の X 線照射を行った Bright Yellow の花粉を Dixie Bright に授粉したものの X₂ に現われた広葉型の系統は良質らしく思われた。

9. タバコの倍数体に関する研究 (古里和夫・宮沢 明)

A) 29 年度に *Nicotiana tabacum* (Bright Yellow) と合成タバコ (*N. sylvestris* × *N. tomentosiformis* の複二倍体) との雑種をコルヒチン処理して八倍体を育成した。この八倍体を *N. tabacum* (Bright Yellow) に正逆交雑して六倍体の種子を得た。染色体数の多い方を母親とした場合の発芽率は 10~20% であったが、その逆交雑の場合は種子は生ずるが内容が空虚なため、殆んど発芽しなかった。*N. tabacum* × 複二倍体の子孫

とその八倍体との両者の生育状態を比較すると、同質倍数体におけると同様に、前者の方が草丈、幹径、葉の大きさ等、何れも優っていた。また乾燥葉の品質を見ると色の仕上りが悪く、黄色になり切らず青味が残る。またしなやかさがなく葉肉が大分もろくなり、折れ易くなる。このような形質は野生種特有のものらしく、その因子が入っているため、品質上に現れて来たものと考えられる。因みに引き続いて行っている Bright Yellow の四倍体と二倍体との雑種の乾燥葉の品質は正逆何れの交雑種も品質が良好であった。特に色が鮮明な黄色に上り、中肋の太さも普通のものと同様で、四倍体のように過ぎるというようなことはない。

B) 次に採種に当り夏期戸外および調節温室を利用し 20°C, 30°C の温度の下で交配を試み結実状態を調査した。その結果 Bright Yellow の二倍体×四倍体の交配では 20°C 室のものが着粒数が最も多く平均 235 粒、30°C 室がこれに次ぎ 207 粒、外界の温度でのが 121 粒で 20°C 室の約半分であった。これ等の種子の発芽率は非常に悪かったが、この着粒数の多少は戸外と調節温室における温湿度の環境の差異によるものと思われる。このような事実は交雑種子を得る上に一つの暗示を与えられたということが出来よう。今後さらにこのような方法による採種法を検討してみたい。

10. *Pseudomonas solanacearum* の重複溶原菌に関する研究：新型ウイルスについて (辻田光雄・松井千秋)

実験目的 *Pseudomonas solanacearum* の S-9 溶原菌株に T-c 200 ウイルスを重複感染させると S-9 溶原菌株、S-9 プロウイルスと T-c 200 プロウイルスと置き代ったもの、S-9 プロウイルスと T-c 200 プロウイルスとを併せもった重複溶原菌株とがえられる。この重複溶原菌株の混合培養液中には、S-9 ウイルスと T-c 200 ウイルス以外に両ウイルスの特徴を併せもった組換型と考えられる新型ウイルスを生ずる。この組換新型ウイルスがいつどのようにして生ずるかを究めるため実験を行った。

実験の方法と結果

I. 前回報告したものと同様の実験を 5 回反覆して行った。その結果は前回と大体同様であるので省略する (Proc. Japan. Academy 31(3) : 1801-85)。

II. 新しくえた非溶原菌株 S-IX 菌を用いて S-9 ウイルスと T-c 200 ウイルスにより人為的に重複溶原菌をつくり、これより新型ウイルスの生産の有無を調べた。重複溶原菌をつくる順序としては先ず S-9 菌より遊離するウイルスをあつめて、S-IX 菌を指示菌として溶菌斑をつくらせる。この溶菌斑には透明なものと不透明なものとがあるから、後者を S-9 毒性ウイルス (2.8×10^9 /ml) を含む寒天平板上に塗抹してコロニーを作らせ、この手技により S-9 ウイルスにより溶原化された S-IX 菌を淘汰することができた。ここにえた S-IX 溶原菌の S-9 ウイルス放出能力は遺伝的に安定した形質であって、継代培養により消失するものではない。放出された S-9 ウイルスは S-9 溶原菌より放出されるウイルスと同様に T-n 30 菌には親和性を示し、紫外線照射によりえた非溶原性 T-c 200 菌には親和性を示さない。興味あることは S-IX 菌は Sp₁ ウィ

ルスを吸着せず、従ってこのウイルスに親和性を有しないと見做しうが、S-9 ウィルスをも以て溶原化された S-IX 菌は Sp_1 に親和性を示すようになる。なお SIX (S9) 溶原菌はガラクトーズ醗酵能力においても、原菌に比し、遺伝的变化をうける。この現象はプロウイルス (S-9 染色体) の存在により菌の形質が変化することを示すもので、ウイルスによる transformation あるいは lysogenic conversion の例と見なしうるであろう。

S-9 ウィルスにより溶原化した S-IX 菌を用い、これに T-c 200 ウィルスを重複感染せしめて重複溶原株をえることは実験 I と同様であるが、この方法によりえた重複溶原菌について新型ウィルスの生産の有無を調べた。その結果によると、実験 I と同様の新型ウィルスの放出が認められ、従って S-9 溶原菌を用い実験した現象は、この菌以外の菌を材料とし、同じく 2 系のウイルスを用い実験しても起ることが判った。

新型ウィルスは replating により継代しうが、ただ継代により著しく活性が低下するのが特徴である。この原因については明らかでない。

III. 実験的にえた (T-c 200+S-9) 菌株—重複溶原菌株—のみを純化してこれより組換型の出現する頻度を見ているが、現在迄に 100 回近くに亘る実験において T-c 200 ウィルスと S-9 ウィルスは放出されるが、組換型は全く生じない。従って前回考えた APPELYARD (1954) が大腸菌 *Escherichia coli* の 2 系の λ ウィルスの重複溶原株で提唱するプロウイルス (provirus recombination) 組換では説明できない。そこでこの組換の起る時期として次のように考えられる。すなわち“S-9 溶原菌において重複溶原化が起るとき、大部分の菌では両ウィルスの染色体が対合して宿主細胞の一定部位に定着し、かくて一度細胞の附加的組成分となった後は組換 (somatic crossing-over に相当する現象) は起りにくい。しかし極少数のものでは両ウィルスの染色体が対合する時期—恐らく S-9 染色体が replication を行う時期—において組換が起り、かくて重複溶原化に際して組換型ウィルスを生ずるかまたは組換型プロウイルスをもつ新溶原菌が新に生ずる。”後の仮説によれば組換型のみを生ずる菌株がある筈であるが、その数は制限されているためか、その単離には未だ成功していない。

B. 財団法人遺伝学普及会

沿革

昭和 20 年 11 月 10 日寄附行為を変更し、名称を財団法人遺伝学普及会となつてから、もっぱら遺伝学の普及事業を行うこととなつた。

役員

会長 小熊 捍

理事 木原 均, 駒井 卓, 小熊 捍, 篠遠喜人, 竹中 要, 松村清二

常務理事 竹中 要, 松村清二

事業

- a. 施設 電気孵卵器 2台 (計 2,100 卵入), バタリー育雛器 3台, その他
 b. 供試鶏の異動 (30. 12. 31 現在)(第1表)
 c. 研究経過 (担当者 田中義麿)

最初に基礎鶏間の総当り交配, 次いで近親交配を行い, その子孫の産卵能力を検定し, 初産後 120 日で第1回の選抜をなし, これに合格した雌を 365 日間にわたり検定した. 第2表はその4カ年間の成績を示したもので, 第1位鶏の産卵数も, 毎年 of 平均値も年々進歩の跡が著しいことが解る.

第2表 全年産卵記録 (1955 年 12 月 31 日調)

WL				BP			
孵化の年				孵化の年			
1 年目 (1951)	2 年目 (1952)	3 年目 (1953)	4 年目 (1954)	1 年目 (1951)	2 年目 (1952)	3 年目 (1953)	4 年目 (1954)
(1) 292	(1) 305	(1) 308	(1) 337	(1) 284	(1) 286	(1) 327	(1) 348
(2) 279	(2) 302	(2) 308	(2) 329	(2) 251	(2) 286	(2) 324	(2) 320
(3) 271	(3) 295	(3) 303	(3) 322		(3) 274	(3) 280	(3) 317
(4) 261	(4) 292	(4) 303	(4) 319		(4) 271	(4) 253	(4) 315
(5) 228	(5) 280	(5) 298	(5) 317		(5) 268	(5) 241	(5) 314
(6) 225	(6) 278	(6) 296	(6) 313		(6) 259		(6) 314
(7) 222	(7) 272	(7) 290	(7) 310				(7) 312
(8) 222	(8) 272	(8) 274	(8) 300				(8) 302
(9) 221	(9) 266	(9) 265	(9) 289				(9) 300
(10) 207	(10) 262	(10) 263	(10) 287				(10) 292
(11) 205	(11) 260	(11) 263	(11) 282				(11) 291
(12) 204	(12) 255	(12) 261	(12) 282				(12) 289
(13) 204	(13) 250	(13) 251	(13) 276				(13) 283
(14) 191	(14) 248	(14) 251	(14) 271				(14) 259
(15) 176	(15) 247	(15) 249	(15) 261				(15) 252
(16) 166	(16) 244	(16) 249	(16) 255				(16) 250
	(17) 243	(17) 249	(17) 252				(17) 245
	(18) 235	(18) 246	(18) 235				(18) 234
	(19) 229	(19) 242	(19) 233				(19) 231
	(20) 223	(20) 238	(20) 210				
	(21) 206	(21) 214	(21) 206				
	(22) 197	(22) 195					
		(23) 185					
平均 223.4	257.3	260.9	280.3	平均 267.5	274.0	285.0	287.8

編集後記

本年度の研究所における大きな変りごとの一つは所長の更迭である。小熊前所長は研究所創設の勞多き時代の初代所長として活躍されたが、本年の10月1日付をもって木原均博士がその職務をうけつがれた。巻頭の言はとくに木原新所長にお願いして、所長としての抱負をのべて戴いた。

研究部では変異遺伝部が新しく増設され、わが国でも珍しい γ 線照射実験室が完成した。また日本にはまだ一台も入っていないという完備したオーソルックス顕微鏡がそなえつけられ、研究に斬新な面が開かれようとしている。

研究所は今年で創立6年になる。過去6年間をふりかえてみると、決して平穏な日ばかりではなかった。その一つとして、研究所に隣接した東中学校を工場（日西化学の過酸化水素工場）に轉換しようという問題が起った。研究所の極く近くに工場ができたならば、研究に支障のきたすのは当然のことである。この計画を阻止するために研究員一同は力を合わせて活躍し、災厄を事前にくい止めることに成功した。このような受難記は年報のどこにも盛りようがないので、研究所の歴史の一齣として編集後記に附記することとした。

本号の印刷は従来から御厚意を戴いているサイエンス社にお願いした。印刷その他について与えられた同社の格別の御努力に対し厚く御礼申し上げる。

（昭和31年5月 吉田俊秀）

昭和31年6月20日 印刷 国立遺伝学研究所年報 第6号

昭和31年6月25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 吉 田 俊 秀

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3573 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

電話（三島）771, 772

