

## 最近の育種研究の断面(1)

誌名	農業技術
ISSN	03888479
著者	櫛淵, 欽也
巻/号	27巻1号
掲載ページ	p. 34-37
発行年月	1972年1月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



# 最近の育種研究の断面 (1)

—弘前における秋の育種学会から—

榎淵 欽也

## まえがき

日本育種学会が去る10月6、7の両日、弘前大学において開催された。私も幸いこれに出席する機会にめぐまれたのはよいのだが、このたび標記の課題で何か書けという吉田編集長の依頼をうけてはたと困惑している。というのは、およそ学会講演などというものは、きわめて専門的にかつ断片的なものであり、それをごく少時間にしゃべりまくるだけのものであるから、大半のものは容易に理解できない。しかも実際には5つの会場に分かれて併行的に発表が行われているから、聞きうるものとて5分の1、それも不真面目な筆者など殆んど聞きそこなってしまった。こんなことで編集部の方を頼る最近の育種研究の断面がとらえられるものか、まことに心もとないところである。結局、育種学会の全体的な雰囲気、発表課題などを紹介させていただく程度で責めを果たしたいと思っている。

## 学会に集まった人々

育種学会というのは「育種の学会」なのか、「育種学の会」なのかと皮肉をいう人がいる。ことほどさようにこの学会には育種家の参加が少ない。筆者の調べによれば、参加者220名中育種をやっている人は約30名にすぎない。その大多数は大学人(160名)であり、次いで研究所関係の研究者(30名)である。そしてさらに講演の点数からみても同様で、大学、研究所関係者にとつては、講演発表の有無にかかわらず年2回の顔合せの場として、学会には出るものという感覚がある。試験場関係者(殆んど育種家といわれる人種)の場合は学会というのは来にくいところと考えている人が多い。勿論来にくいという意味はいろいろあって、その辺はお察しねがいたい。いずれにせよ、育種学会におけるこのような偏向をどう考えたらよいものであろうか。

## 117点におよぶ講演課題

一般講演は実に117点におよび、第1～第5会場まで設営され、育種学会としては近年にない大繁盛とのこと

である。これらの数多い課題の中から、何をどうひろってここに紹介したらよいものか、平素の不勉強も手伝って、困ってしまう。結局、比較的発表点数の多かった共通課題をとりだし、筆者の主観をなるべくまじえずに、紹介するしかなかろうと思う。順序は全く不同で、思いつくままに書くことにする。

**A アイソザイムの研究** この研究分野は変異を同定する新しい手法として近年比較的流行しつつある。

秋浜、中川原(農研)は「エステラーゼ・アイソザイムにおけるAゲノム野生稲の自然集団内変異とその自殖後代のヘテロ程度」と題して、稲の伝播あるいは分化を知る手がかりとして、電気泳動的に識別されるアイソザイムによって野生稲の自然集団内変異や個体のヘテロ程度の推定を行ない、物理的環境との関係を発表した。足立(宮崎大)は「デンブングル電気泳動法の *Portulaca* 属植物花色分析への適用」について独自の手法を紹介した。小野、増田(神大)はタバコの切断茎に根特異的アイソザイムが出現することを見出し、このことは切断茎における根始原細胞分化の先ぶれであると推論した。札、酒井(遺伝研)は瀬戸内海におけるマツのパーオキシダーゼ同位酵素の変異から、瀬戸内海の島々においてはマツ集団の遺伝的構成にかなり変異が存在することを報告した。島田、中井(京大)は「生長物質の添加によるコムギカルスのアイソザイムパターンの変化」を、西川、蒔田(岐阜大)は「合成六倍性コムギ2系統およびその両親種のアイソザイム」について発表、その他若干の発表がみられている。

**B 組織培養の研究** この分野の研究は、イネの薬培養の研究をはじめとして、近年画期的進歩をみせ、世界的にも注目をあびている。

亀内ら(東北大)は「プロトプラストの培養」について報告した。高等植物のプロトプラストは遺伝育種学的に細胞融合による雑種細胞の作成や細胞内小器官および遺伝物質導入による形質転換などの研究にとって、ユニークな実験材料といえるが、まだまだ基礎的研究が不備であるという。松沢(宇都宮大)はアヤマ科植物モンブレチアの球根部をオーキシンを含む White の培地で培養し、カルスを得た。カルス誘導には2・4-DまたはNAAが有効、さらにこのカルスから3カ月後に芽と根の分化をみたと報じている。猪俣(大阪府大)は Bra

ssica における子房の人工培養について報告し、交配後10日目までの子房の種子形成のための培養条件としての光条件と糖濃度とについて明らかにした。脇塚・中島(大阪府大)は「Petuniaの胚珠培養に関する1,2の実験」として幼胚珠の培養条件の1つとして培地の蔗糖濃度(浸透圧)が影響すること、また種子形成の過程において、珠皮と胚あるいは胚乳の発育のための条件は必ずしも一致性がないなど報じた。この他、新関(北大)、ウィリヤム(マックギル大)らのマメ科牧草 Lotus 属植物の蒴培養に成功した報告、小野ら(神大)の「タバコ髓カサの形態分化と生長抑制物質」、徳田、山口(東大)の「オオムギ培養細胞の増殖」などがみられた。

**C 染色体(工学)に関する研究** この分野の研究はきわめて専門的に理解しにくいものが多いので、発表課題の紹介にとどめたい。

吉田、山口(東大)「抗生物質 Chloramphenicol, Cycloheximide の処置によって生ずるオオムギ染色体の体細胞対合」、桑田ら(香川大)「ブソウゲの染色体数」、渡辺(京都教育大)「染色体相互転座数6をもつと予想されるスイカの花粉不稔と種子数」、山本、篠永(香川大)「Vicia Sativa と V. macrocarpa との雑種に現われた断片染色体について」、皿嶋(宇大)「Brassica campestris ssp. pekinensis x B. nigra より得た F<sub>1</sub> 植物について」、徳増、柞磨(愛媛大)「Brassica napus における倍数体退化の機構」、渡辺、古賀(農研)「過剰染色体の転座利用による同定」、林ら(岡山大)「大麦における六条型変異間の相同性検定」、神尾ら(東北農試)「赤さび病抵抗性母本系統AR-1およびRW-12の単染色体分析」その他まだいくつがある。

**D Mutation breeding の研究** この分野はブームを去ったとはいいいながら、依然発表点数が多く、にぎやかである。新 mutagen の紹介や、耐病性突然変異育種の報告などが注目される。

森、天野(北海道中央農試)は核酸類似物質(ベース・アナログ)の mutagen としての有効性を究明し、変異形質の種類や突然変異頻度などからみて、16種のベース・アナログ中3種有効と判定されるものがあつたと報じた。

井上ら(大阪放研)、山県(京大)も同様にベース・アナログの有効性を究め、放射線あるいはアルキル化合物などの処理と異なり、処理による発芽率、草丈、種子稔性の顕著な減少は認められなかったと報告した。佐藤(青森農試)、河合(農研)は「ニトロソ化合物によるイネの突然変異の誘発」について報告、小野沢(茨城

大)は「メチル化合物とエチル化合物のイネにおける突然変異誘発効果の比較」と題し、ニトロソメチル尿素とニトロソエチル尿素、あるいはメチルメタンサルフォネートとエチルメタンサルフォネートとの比較を中心のべられた。片桐、和田(蚕試)は $\gamma$ 線照射によって桑の胴枯病抵抗性の芽条変異の誘発に成功したと報じ、海妻(岩手大)、平ら(食研)はE I 処理によって大豆子実の蛋白質含量や含硫アミノ酸(メチオニン、シスチン)などの変異が増大したと報じた。この他興味ある報告として蓬原(名大)の「水稻の胚照射による体細胞突然変異の誘発」、山下(放育)の「大麦の全生育期間照射による突然変異の誘発」、山口(名大)の「生殖生長期への放射線照射の X<sub>1</sub> 世代への影響」などがある。さらに山県、谷坂(京大)は温度衝撃処理(-70°CでX線を照射し、照射直後60°Cに移す)によって、水稻種子の放射線耐性が増大することを報告した。山口(東大農)、渡辺(山形農試)は水稻品種「ササニシキ」の突然変異育種について発表、2,3の有望系統が紹介された。

**E 雄性不稔の研究** 細胞質雄性不稔の問題についてはナタネ(志賀、馬場)、てん菜(今西ら、木下ら)、イネ(新城)小麦(常脇、西山ら)の報告があつた。常脇(京大)は一代雑種小麦育成のために、これまでに育成された雄性不稔系統の環境影響をしらべ、全国各地における試作結果から、稔性が場所によって異なることを指摘している。

**F 成分育種の研究** 海妻、福井(岩大)は大豆の子実蛋白質含量のレベルアップを目的に、全国各地から収集したノマメについてその蛋白質含量を測定した結果、地域的分化が明らかとなり、なおこれらを母材にした高蛋白大豆育種の可能性を示唆した。この他芳樟における高含油性の育種の可能性(林)、甘藷の高含糖品種育成の問題(久木村、竹股)、その他大豆のグロブリン組成、Sweet sultanのアントシアニン色素などにふれた報告がみられた。

**G 生理・生態育種の研究** 物質生産の観点(葉光合成、葉成分)から自殖性作物(イネ)と他殖性作物(トウモロコシ)のヘテロシスの解明を試み、F<sub>1</sub>植物の光合成特性の興味ある結果が報告された(門馬ら)。さらに岸谷ら(東北大)は葉群の光合成量を最大にする単葉の葉面当り最適窒素含量について稲を例に試算し報告した。栽植密度効果についてイネ(村上ら)と大麦(安田ら)でそれぞれ報告。後藤(東北農試)は秋播小麦品種の春播性程度と低温要求度の関係について、実際育種の立場から報じ、現行の春播性検定法に批判を加えた。さらに、中川ら(青森農試)および小林(北陸農試)は

稲品種の耐肥性の構造およびその選抜についての考え方をのべ、井山、酒井（遺伝研）は大麦品種混合群の肥料反応として、混植効果が肥料水準によって著しく影響されると報じた。

「稲の適応性に関する国際協力研究」がすでに松尾氏のもとにすすめられているが、それらの中から、三課題が報告された。熊谷、菊池（農技研）は収量の適応性と他形質の安定性について報じ、とり扱った品種は概して多収不安定品種群と少収安定品種群に分かれ、前者は穂数不安定型に後者は穂長不安定型に属すとした。斉尾（東大）、谷口（茨城大）はわが国水稻の新旧品種の適応性母数および品種、環境の交互作用について論じ、広崎、奥野（農技研）は主成分分析による環境適応性の評価法について新知見を提起した。節間伸長の問題について一井ら（京大）は小麦で、武田（弘大）、高橋（北大）らは水稻で、節間伸長様式の環境変動性や、主稈葉数と節間伸長の開始される節位との関係に論及した。渡辺、岡部（農技研）はイネの倒伏に関して、主成分分析によって品種および関連形質を群別した。

**H 耐病虫性育種の研究** 稲のイモチ病抵抗性の育種に関連して、中堀ら（青森農試）は初期世代集団の菌接種による mass selection の効果についてのべ、平野、松本（東北農試）は支那稲系品種の圃場抵抗性と日本稲のそれについて両者ともかなり強弱の幅があること、日本稲について C-1 菌型と N-1 菌型とに対する罹病程度はパラレルであることをのべ、ついで、接種検定の場合、菌型や菌株による罹病度の変動は小さいことを報じた。石井、山崎（日大）はイネの根から誘導されたカサの抵抗性について報じ、横尾（農技研）はイモチ病抵抗性遺伝子  $P_4$  と出穂性遺伝子とが連鎖していることを報告している。

百足ら（東北農試）はさび病抵抗性育種における効率的な世代促進法を開発し、年間に4~6世代の促進が可能だという。部分技術として、未成熟種子催芽法や緑体春化法などの開発が注目された。福永（農事試）は小麦の穂発芽性の検定に関する新知見をのべた。安達（鳥根大）はイネカラバネ耐虫性の強弱品種間の栄養的な差異について報告している。

**I その他** トウモロコシに関する選択受精（村上、山田）、新不和合性因子（平松）などの報告をはじめとし、アブラナ科作物の自家不和合性の問題について中西、日向（東北大）、菅野（東北大）、生井、細田（東教大）らの報告がある。イネにおける良質強稈目標での組み合わせ選抜について金沢ら（青森農試）および、小山田ら（青森農試）の報告、その他組み合わせ能力につい

てはてん菜で田辺ら（てん菜研）が、青刈ソルガムで樽本（草地試）の報告がある。

以上気をつくままに数多くの発表課題を紹介してきたが、まだまだ筆者の不注から、重要なものをおとしていることもあろうかと思うが、至らぬ点は容赦願いたい。しかし以上の紹介によって、読者は育種学会というところで、およそどのようなことが話題とされているかについておつかみいただけたと思う。育種学というものは広漠として難解であるということ、分化の度がすぎて、育種の場合（品種レベルあるいは個体レベル）におおして討論することすら不可能になっていること、各専門領域間の討論が欠けるきらいがみえること、などなど、感じられるところが多いかと思う。育種学研究をなされる多くの方々に「育種学とは何であるか、己れの研究について育種学に値する問題意識をもたれているかどうか」自問自答を切望し、それを通して、今後の育種学の真の発展に貢献されるようぞむ。

#### 4つのシンポジウム

シンポジウムは秋の学会の行事として年々続いている。この内容は育種学最近の進歩と題して年度ごと発行されている。今回は次の4つの課題についてシンポジウムが開催された。

##### I 木本性作物の育種における早期検定法

〔主任 間 和夫〕

- (1) 桑における耐霜性の早期検定について  
〔蚕糸試 松島幹夫〕
- (2) 果樹の耐虫性育種、とくにクリタマバチ耐虫性について  
〔園芸試 志村 勲〕
- (3) 茶品質の早期検定法について  
〔茶業試 勝尾 清〕
- (4) 林木における生長の早期検定  
〔林 試 岡田幸郎〕

木本性作物は育種年限が長い。したがって各作物において主要な選抜対象形質に関し、早期検定法を確立することが、育種上きわめて重要となる。ここに発表された各話題は、各試験場における第一線のブリーダーによるもので、いずれも育種を直接すすめてゆくうえでの生々しい労苦がにじみ出ている。

##### II 無農薬栽培における育種の役割

〔主任 松尾孝嶺〕

- (1) 水稻安全栽培の立場から  
〔長野農試 神谷十郎〕
- (2) 病害抵抗性育種に関する諸問題  
〔農技研 清沢茂久〕

## (3) 稲の耐虫性 (農事試 湖山利篤)

神谷は全国にさがかけて実施され注目をあびた長野における無農薬栽培の経験にふれ、その中から、育種への期待のきわめて大きいことを提言した。清沢は稲のイモチ病抵抗性育種が真性抵抗性に依存した高度抵抗性品種の罹病化に直面した現在、さらに真性抵抗性遺伝子の発見と集積の道をゆくか、圃場抵抗性付加の道をとるべきか、あるいは多系混合品種の利用などの道へにげるしかないのか、育種の方向として苦悩を語り、なお、いろいろな抵抗性をもった品種の寿命(耐病性に関する)とその予測の方法についての考え方を開陳した。さらに湖山は害虫総合防除の必要を説き、その基本として品種の耐虫性を強調した。メイチュウ、ウンガ、ヨコバイなどに対する耐虫性品種の育成は急務であるとし、IRRIにおける研究の紹介、あるいはニカイチュウの被害機構などにふれ、これらについては抵抗性品種育成の可能性があると示唆した。

## III 接木変異と形質転換 (主任 細田友雄)

- (1) トウガラシにおける接木変異  
(岩手大 笠原・中村)
- (2) トウガラシにおける接木と交雑による変異の比較  
(カントウ大 太田泰雄)
- (3) 反復接木法による接木変異 (農工大 柳下)
- (4) ブラシカにおける不和合性の接木変異  
(東教大 細田・生井)
- (5) 台木組織細胞の退化核DNA  
(横浜市大 草薙昭雄)
- (6) 高等植物細胞へのDNAのとりこみ  
(東大 新田・山岡, 埼玉大 林)
- (7) 感受体における病原体抵抗性の形質転換  
(島根大 山本昌木)
- (8) 動植物における形質転換研究  
(遺伝研 名和三郎)
- (9) 核酸育種 (遺伝研 遠藤 徹)

以上数多くの報告は接木変異の機作を追究する中で、台木DNAの接穂細胞へのとりこみ(いわゆる形質転換)という作用について解明しようとするものが多く、核酸育種とは接木変異機構の考察途上の発想にすぎないが、同時に高等植物が比較的容易に木部導管内の転流によって、異種DNAをほぼ高分子状態のまま栄養器官細胞内にとり込みうるという諸報告にもとづく(遠藤)としている。名和も、動物の培養細胞を用い、これをDNAで処理することによってその遺伝形質が転換されたといういくつかの例があり、これは複雑な構造をもつ高等生物の染色体中のDNAでも、外部DNAを入れ替える

という見通しを与えたものとしている。細田、生井はブラシカにおいて接木によって不和合性が消去されるいわゆる“栄養接近”現象を実験的に確かめ、その原因を考究している。

## IV 生態型と育種 (主任 後藤寛治)

- (1) 収草育種における生態型の利用  
(北海道農試 川端習太郎)
- (2) 野菜の生態型とその育種学的意義  
(園芸試 西 貞夫)
- (3) 品種の適応性とその評価 (農技研 菊池文雄)
- (4) 二条大麦における出穂期の地域的変動  
(農事試 増田澄夫)

生態型とその育種への利用ということが全体を流れる課題のようであるが、生態型の認識それ自体、作物分野のちがいによって相当なレベルのちがいがある。生態型のストレートな利用によって成果を収めつつある牧草育種の分野、生態型の概念がつかみがたくなりつつある野菜育種の現況、そしてまた、環境による諸形質の変動それ自体を動的特性としてつかむことの重要性をとき、適応性とは何であるかをほりさげようとする稲、麦育種の問題点などが、それぞれ提起され、育種現場の重要な断面をえぐるものとして大方の関心をひいた。

これら4つのシンポジウム課題は当をえているとみたい。しかし、「接木変異」の部についてはすべて大学関係者のみの話題提供であったのに対し、他の3つの部門はすべて試験場関係者だけが話題提供に動員されている。すでに報告ずみのように試験場関係者は、秋の学会には仕事の山とかちあって大半が出て来れない。木本性育種の話題など、永年性作物育種関係者の集りなしに実のある討論は期待できず、結局大学の先生方に育種家が生々しい話を聞いてもらう会になってしまう。シンポジウムを真に内容のある討論の場とするにはどうしたらよいか。

(農事試験場作物部作物第1研究室長)

東大教授 戸刈義次・北陸農試場長 天辰克己共編

最新稲作診断法上巻 A5判 242頁  
750円 790円

第1編 生育各期の形態による稲作診断(第7版)

第2編 稲作診断各論(その1)

東大教授 戸刈義次・北陸農試場長 天辰克己共編

最新稲作診断法下巻 A5判 244頁  
750円 790円

第2編 稲作診断各論(その2)(第7版)

第3編 稲作における障害の診断