

蚕品種の改良と普及伝播(上)*

— 1代交雑種の場合 —

清川雪彦

はじめに

[I] 1代交雑種の誕生と普及伝播

I-1 蚕品種の改良と普及体制の確立

I-2 1代交雑種の優越性と普及の進展(以上本号)

[II] 普及伝播の促進要因

(以下次号)

II-1 統計分析によるその検出

II-2 普及活動の組織化と需要要因

結 び に

はじめに

大正から昭和初期にかけての日本蚕糸業の飛躍的な発展を検討するに際しては、蚕品種の改良とりわけ1代交雑種の開発とその普及伝播の果たした役割と意義が、いくら強調されても強調されすぎることにはなからう。しかもそうした事実にも拘らず、その実態と社会的な背景は、これまで必ずしも十分に究明されてきたとはいえない。そこで本稿では、1代交雑種の普及伝播の実態を今日の視野から改めて確認する一方、普及伝播の促進要因を統計的に解明することにより、その画期的な意義ならびに蚕種製造業における技術普及のメカニズムの一端を若干なりとも明らかにしたいと考える。そのことはまたいいかえれば、次のような2つの問題意識から出発しているともいえるのである。

すなわち1つには、それは1代交雑種の普及伝播が驚異的ともいえるほど急激にしてかつ徹底的なものであったという事実に関連している。国立蚕業試験場の原蚕種配付を俟って大正5、6年頃から急速な普及伝播を開始した1代交雑種は、早くも10年後には全国的な規模においてその普及を

ほぼ全面的に完了し終えたのであった。こうした普及活動の迅速性は、例えばアメリカにおける雑種とうもろこし(Hybrid Corn)の普及例などと比較する時、より一層明瞭とならう。つまり高い普及伝播速度をもって知られる雑種とうもろこしといえども、コーンベルト地帯(Corn Belt)から普及を開始し、南部諸州でその伝播を完了するまでには25年以上をも費やさなければならなかったのである¹⁾。それに比し日本の蚕の1代交雑種の場合、初期の導入速度においてこそ府県により若干の差異が認められたものの、春蚕ではわずか数年を俟たずして、全国各地で既存品種との完全な代替化に成功しえたことは、やはり特筆に値するといわねばなるまい。

しかも日本の蚕糸業にあっては、アメリカの雑種とうもろこしに先立つこと20年以上も早い時期に、すでにメンデルイズムを応用し、こうした迅速な交雑種の普及伝播を実現していたことは、一体如何なる理由によるものであったのかが、当然問われなければならない課題であるといえよう。なぜならばまさにそこにこそ、独り蚕糸業のみな

* 本稿はアジア経済研究所委託の「技術移転・変容および開発——日本の経験」に関する国連大学プロジェクトの一部を構成するものである。

1) 詳しくは、Z. Griliches, "Hybrid Corn: An Exploration in the Economics of Technological Change" (*Econometrica*, Oct. 1957) やその脚註文献などを参照のこと。

らず日本経済全体の急速な成長と活発な技術革新の謎を解く1つの重要な鍵が存在していたことは、疑いない事実だからである。だが少なくとも今日までのところ、蚕糸業の急速な発展にとりきわめて大きな意義をもつ蚕品種の改良やその普及伝播に関する分析はもとより、蚕種製造業そのものに関連した考察すらも、蚕糸学の一部技術的な分野を別とすれば、製糸業や養蚕業に対する分析に比べ、著しく立ち遅れた状況にあるといわざるをえない。それゆえ今ここで我々の試みる分析自体も、今後展開すべきより本格的な蚕種全般に関する包括的な考察にとって不可欠な視点と素材を提供することにより、その一助とならんことを期待してのものに他ならない。

2つには、戦前日本の農業における普及伝播活動が、戦後の‘民主化’運動以来、とかく否定的な側面においてのみ捉えられてきた問題と深く関連している。すなわち戦前日本農業の普及伝播活動は、これまでしばしば‘官僚技術によって推進された補助金中心主義の強権的勸農政策’の典型として理解されてきた面が少なくない²⁾。しかし果してそのような上からの監督行政的普及指導だけが、日本農業の急速な普及伝播活動を支えてきた主要な要因であったと考えらるべきであろうか。もとより半強制的な奨励指導や行政権力による組織改変などが存在したことも否めない事実ではあるが、インドをはじめとする今日の低開発諸国における技術普及の実態をも考え併せる時、真にアメリカの普及制度のみが民主的にして合理的であり、戦前日本の普及活動とその政策は、‘警官のサーベルと役人・地主による力づくの勸農政策’として一面的に把握され評価されうるものか否かには、大きな疑義が存するといえよう。それゆえ今我々が、1交代雑種の普及伝播の問題を考察するにあっても、当然この問題に対する評価は不可避的であ

り、それに対する我々自身の視点そのものも問い返されている点を、深く自覚する必要がある。

さて以上のような問題点を分析の背後に擁しながら、本稿で我々は次の2点を明らかにすることを目的としている。そしてそれらはまた、延いては既述の問題に対する間接的な解答ともなりうるべきものであると考えている。まず第1には、1交代雑種が開発されるに至った歴史的経緯ならびに研究開発制度や養蚕経営組織等の環境諸条件を十分に考慮したうえで、各府県への普及伝播速度を決定していた主要因を統計的に確定することである。そのために我々は、地域的な導入率の差異がまだ比較的明瞭に認められる大正7(1918)年を選択し、そのクロスセクション・データに対してプロビット分析を適用するであろう。また第2に、それは当然第1の分析とも不可分であるが、蚕種製造技術という1つの、農業技術の普及伝播活動を³⁾、工業技術(製糸技術)のそれとの陰伏的な対比において捉えることにより、技術普及活動に占める組織化された研究教育活動ならびに需要要因の質的な重要性を、この視点から改めて確認することである。従って換言すれば、その意味で本稿は、先に多糸繰糸機の普及伝播を扱った拙稿‘製糸技術の普及伝播について’の姉妹篇に当たるといってもさしつかえない⁴⁾。

最後にこれら分析の対象となる期間および利用する統計資料について、簡単に言及しておこう。まず分析期間としては、1交代雑種用原蚕種の配布が開始される大正3(1914)年頃から、多糸量系交雑種の顕著な怡頭がみられる昭和4(1929)年頃までを一応その対象としているが、とりわけ1交代雑種の普及にとって最も意義深くかつまた情報量の多い大正7年から12(1923)年までが、勢いその考察の中心となる。なお統計資料としては、1交代雑種に関する数値・情報は原則としてすべて

2) それら普及伝播活動に関する諸文献は、例えば内山政照(編著)『農業の改良、普及に関する文献・資料・その解説』(農業総合研究所, 文献叢書第2号, 1950)などを参照されたい。このモノグラフは、農業技術の普及伝播に関する数少ない秀れた展望論文の1つといえるが、その全体的基調はやはり否定的な評価によって貫かれているとみなされよう。

3) ここでいう農業技術とは、無機物質で構成される機械等に体化された工業技術に対する有機的な組織・生物の成長に関連した技術という意味に加え、より単純に工業部門で使用される技術と対置される製種・養蚕業を中心とした農業部門の一部で利用される技術という程度の意味に解してかまわない。

4) 『経済研究』第28巻第4号(1977年)。

農商務省農務局の『蚕業取締事務成績』に依拠するものとし⁵⁾、第Ⅱ節のプロビット分析に際しては、『農商務統計表』をはじめ、『蚕糸業ニ関スル道庁府県ノ施設概要』、『蚕品種ニ関スル調査』、『蚕糸業ニ関スル参考資料』、『蚕糸統計年鑑』などによっても関連情報が補足されるであろう。

【I】 1代交雑種の誕生と普及伝播

I-1 蚕品種の改良と普及体制の確立

1 メンデルの遺伝法則として知られるいわゆる雑種強勢を利用した蚕の1代交雑種が実用化されるに至るのは、後述するように大正の初期まで待たねばならなかったが、日本の蚕種業には古くから「掛合せ」の伝統が存在した。例えば今日に残る最も古い記録の1つとしては、弘化2(1845)年信州の小県郡で藤本繩葛(善右衛門)によって、夏蚕に春蚕を掛合せた交雑種が製造され、好評を博したことが広く知られている⁶⁾。また他の地方にもカナスやアヒコ等いくつか掛合せに対する呼称が残存している点からも、その当時交雑種がかなり広汎に製造されていたことは、ほぼ疑いのない事実であったといつてよい。なお一時期、蚕種取締規則(明治6年発布)によって夏蚕の掛合せが禁止されたものの、明治11(1878)年の同規則廃止とともに再び流行の兆しを見せたことは、翌12年の横浜における共進会の記録に掛合せなる呼称を用いた品種が、早くも8種類現われている史実をもってしても容易に確認されうるのである⁷⁾。

このような掛合せないし品種改良に対する根強い意欲は、その後の蚕品種の流行の変化を通じても如何なく発揮され続けたといえる。すなわち流

行蚕種の変遷は、まず明治初期における小巢の青白など比較的飼育容易な黄緑繭種に始まり、10年代の後半から大巢白繭の赤熟や鬼縮が人気を博し、明治20(1887)年頃にはその最盛期を迎える。しかしその後再び20年代の後半から小巢系のものが歓迎され始め、明治30(1897)年頃へかけては小石丸が流行したが、それもつかの間で30年代の中頃には中巢ないし小巢の又昔や青熟が次第に支配的となり、以後大正の初期まで又昔全盛時代を迎えるに到ったのである。こうした様々な品種の流行変遷過程で、やはり掛合せによるいくつかの秀れた改良種が製造されたことは想像に難くない。例えば赤熟系の世界一や小石丸系の白竜、又昔系の白玉などはその代表といえ、広く全国各地へ普及したが、他にも数多くの交雑種が各地でその地域の特性や実情に合わせて開発製造された点もまた深く銘記される必要がある。

他方、外国種の導入とその掛合せによる品種改良も比較的早くから活発に試みられていた。明治初期の北海道開拓使による蚕種輸入とその試験的飼育は、わずかに実験的な試みにとどまったものの、明治18(1885)年から22(1889)年へかけての農商務省による支那種をはじめとする外国蚕種の輸入⁸⁾、ならびにそれらの飼育試験、さらには蚕業教育機関や一部の業者等への配布は、各地の民間当業者に対して大きな刺激と影響を与えたといわれる。それというのも、明治20年代から30年代へかけて全国の主蚕地では、進取の気性に富む蚕種業者の手によりいくつかの秀れた日支交雑種が開発されているからに他ならない。すなわち栃木における在来種の宮錦と支那種青白を掛合せたかの角又をはじめ、神奈川の角支那や福島支那又、埼玉の卵形又昔等々の優良交雑種がつくり出されたのであった。一方同じ頃、横浜生糸検査所の技師今西直次郎がイタリアより持ち帰った欧支交雑種を契機とし、欧州種の飼育もまた開始されている。なかでもその配付を受けた愛知の三竜社

5) ただし大正1~6年度は『蚕業取締事務成績』と呼称されていたが、7年度に改称され、以後1代交雑種に関する統計数字を含む。また編纂は、大正11年度まで農商務省農務局、12、13年度は農林省農務局、14年度以降は農林省蚕糸局となる。

6) 『信濃蚕業沿革史料』(高島諒多, 明治25年)53頁。また『大日本蚕史』(佐野瑛, 明治31年)によれば、寛政2(1767)年頃とも解される。

7) 『日本蚕糸業史 第3巻』(大沢孝三執筆担当, 蚕種史, 大日本蚕糸会, 昭和11年)276-77頁。なお流行蚕種の変遷については、この蚕種史が最も詳しく、以下の議論もこれに依拠するところ大である。

8) 蚕種業史では、角支那や支那又をはじめ日支交雑種、国蚕支1号等々「支那」なる呼称が、固有名詞ないし準固有名詞として頻繁に使われているため、本稿でも不本意ながら混乱を避けるため、慣行に従って支那なる用語を使用する。

は、独自にそれを分離選出して日本の気候風土により適した黄石丸や三竜又を育成し、日本最初の本格的な日欧交雑種の開発に成功したのであった。

ところでこのような交雑種ないし掛合せ種は、我々がいまここで問題としているいわゆる1代交雑種ではなかった点に深く留意する必要がある。すなわちこれら改良品種の多くは、交雑種というよりはむしろ交雑育種法による固定種と考えられるべきであり、仮に交雑種の場合でも掛合せによる1代目は、元種として蚕種製造業者自身によって飼育され、養蚕農家に販売されたものは雑種2代目ないしそれ以降の蚕種であったという基本的な事実が指摘されなければならない。それゆえ当然こうした交雑種に対しては、全く相反する2つの評価が当業者の間には存在していたのである。1つは、いうまでもなく掛合せによる品種改良を肯定的に評価する見解であり、それは通常数年間にわたる慎重な飼育試験を経て淘汰選出された既述のような交雑系固定種の場合であったが、他方それとはおよそ逆の否定的な評価も、広く養蚕業者の間には浸透していたのである⁹⁾。

そしてそれはまさに当時の交雑種が、1代交雑種法にもとづくものではなかったという先の事実と密接に関連していたのであった。なぜならば雑種の1代目は雑種強勢により親種の秀れた性質を兼ね備えうるが、雑種2代目ないしは更にその掛合せを継続する限り、遺伝法則によって、必然的に劣性が回復され、蚕種の性質は不安定とならざるをえないからである。従って‘1代限りの交雑種法’によらない安易な掛合せが、むしろ劣悪な蚕種の出現を助長する結果を招きがちであったのも、遺伝学的にみればきわめて当然の帰結であったといえよう。しかしここで我々が強調しておきたい点は、そのような相反する2つの結果と評価が存在していたにも拘らず、絶えず蚕品種の改良が試み続けられた蚕種製造市場の競争的性格ならびにそれを支えた当業者の活発な企業家精神そのものなのである。

9) 例えば『本邦に於ける1代交雑蚕種の発祥史』(1代交雑蚕種発祥記念会、昭和3年)などを参照のこと(2,57頁)。

2 だがこうした掛合せおよび品種改良に対する強い関心は、一方において数多くの新品種を生み出すところとなり、その結果全国各地ではますます多種多様な蚕品種が開発・飼育され、それらの流行の変遷とも相俟って、一層繭質の不斉多様化に拍車をかけていたのである。今日、明治時代における蚕種の、従って繭の品種名に関する全国的な時系列データは入手可能でないが、共進会や博覧会に出品された品種数から断片的に類推しても、その飼育種数は相当膨大な数にのぼっていたと判断して間違いない。例えば先の明治12年の横浜における共進会では102種の繭が、また明治23(1890)年の第3回国勧業博覧会には、8,687点144種の繭が出品されたのであった。従って、すでにその当時全国各地で生産されていた繭の品種数は、少なくとも数百種には達していたと想定されうるが、事実明治37(1904)年の農商務省による全国調査は、やや時代的に下るもののそれを十分裏付けているといってよい。すなわち各道府県で生産された繭の品種数は、延べ3,005種に及び実数でも1化性の743種、2化性448種、多化性411種の計1,593種にわたっていたのである¹⁰⁾。なおこの数字は若干過大とも思われるが、他の補足資料から推察しても、次第に増加傾向をたどっていた品種数は、明治30年代の後半から大正の初期へかけて、少なめに見積っても800種以上にのぼっていたことは、ほぼ疑いない事実と考えられる。

他方、かくも夥しい数の蚕品種の存在は、当然その整理統一を望む声をひきおこさずにはおかなかったといえよう。すでに明治20年代から、蚕品種の極度の多様化傾向に対する危惧の念が表明されてはいたが、生糸輸出の急速な拡大とともに、その改善を求める要求は一層強まらざるをえなかった。それというのも、当時生糸品質の不斉雑駁なる最大の原因は、原料繭の不統一をもたらす多種多様な蚕品種の飼育にこそ在ったと考えられ、また事実そう主張されていたがために他ならない。だがこうした見解は、繭の購入に圧倒的な支配力

10) 前掲『日本蚕糸業史 第3巻』319-21頁。ただし『農林行政史 第3巻』(農林協会、昭和33年)では、1,003種ともいう(893頁)。

を擁する製糸業者との力関係を如実に反映した製糸業者本位の主張であったという側面も、同時に多少割引いて考える必要がある。なぜならば、確かに存在した品種数ならびに品種名こそ多岐にわたっていたものの、実際に大量に飼育された繭の種類は必ずしもそれ程多くはなく、しかもそれらのなかにも、名称は異なるが実質的な繭質としてはほとんど差異のないものも多く含まれていたがためである。従って現実には、製糸業者が主張するほど繭質が不統一であったとは思われず、また製糸技術そのものにも改良すべき余地が多く存在していたにも拘らず、自らは十分その努力を払わずして蚕品種の整理統一を強く要求していた点¹¹⁾、やはり他方では看過されてはならないであろう。

もとより蚕品種がかなり多岐にわたっていたこともまた否定し難い事実であるが、それにはそれなりの十分な事由が存在していたと考えられるのである。すなわちまだ決定的な優良種が開発されていなかったその当時において、飼育蚕種は当然その地方の気候や風土に合致したものへ漸次改良してゆかざるをえなかったからである。ことに夏秋蚕については違作が多く、その普及もまだ完全には完了していない試行錯誤の段階に在ったがゆえ、様々な蚕品種の開発や飼育が試みられたのも、きわめて至当のことといわねばなるまい。それゆえ時としていわれるように、繭質の雑駁が‘蚕種家の商略と養蚕家の功名心’に深く起因していたと解する見解には¹²⁾、我々は必ずしも同意できないのである。むしろ逆にその際強調されて然るべきことは、先にも指摘したように蚕種および繭の生産市場における競争的性格とその背後に存在した活発な企業家精神であるところと思われる。あるいはその点をより具体的な実践活動に即していえば、製糸業において未だ満足な技術教育体制ならびに普及伝播組織が確立していなかったその

当時、それらのきわめて重要な担い手にしてかつ積極的な推進者こそが、まさに蚕種製造家であったという基本的な事実をぬきにしては、品種改良や掛合せに対する評価を下すことすら出来ないといってもよいのである。

すなわち明治前期における製種技術や養蚕技術に関する教育啓蒙活動ならびに普及伝播活動は、完全に蚕種製造業者の手によって推しすすめられたものであったといっても決して過言ではないからである。とくに生産と直結した幅広い技術指導や新しい技術知識の啓蒙普及という点では、民間業者による巡回教師の派遣や蚕業伝習所における短期講習を中心とした伝習活動の存在なくしては、明治期の斯業の飛躍的な発展すらありえなかったと考えられるのである。それというのも、官公立の蚕業講習所や農蚕学校が制度的にも整備され確立されるに至るのは、明治30年代まで俟たねばならなかったうえ、蚕業専門学校教育が結果的には技術官僚と学校教員の養成機関に墮し、実務的な技術改良やその普及指導の面における貢献は、必ずしも大きくはなかったと判断されるがためである。そしてこの間隙を埋める機能を果たしていたのが、まさしく開明的な蚕種業者の早くからの活動であり、またそれを側面的に支えた老農的養蚕家の活動であったことは、改めて指摘するまでもない。

例えばその典型的な例は、温暖育を広く普及するのに大きく与った群馬の高山社や埼玉の競進社に求められる。両社は、明治の初期以来全国各地における伝習会や講演会に多くの養蚕教師を派遣する一方、付属の技術伝習所を設け、そこで多数の速成養蚕技術者を育成したのであった。その卒業生だけでも、明治25(1892)年には早くも6千人に達し、さらに40年代の初めにはついに4万人を越えるに至ったといわれる¹³⁾。この他明治20年前後には、島根の江吉館養蚕伝習所をはじめ、山口の吉富養蚕伝習所、岡山の津山養蚕伝習所、

11) 生糸品質の改良に多大な貢献のあった多糸繰糸機の開発は、その1つの証左である。これは昭和初期に、ようやく実現の運びとなる。詳しくは拙稿「製糸技術の……」を参照されたい。

12) 『蚕糸業全書 製糸篇上』(吉池慶正, 明治27年) 112頁など。

13) 小西俊夫『蚕糸業の展開過程における技術の進歩に関する研究——第II部——』(京都工芸繊維学部・蚕糸経営学研究室研究報告第2号, 昭和40年) 50頁による。

東京の成進社伝習所などいくつかの代表的な私設の技術伝習機関が設立され、養蚕農家の技術水準の向上に大きく貢献したのであった¹⁴⁾。もとよりこうした蚕種業者の啓蒙普及活動には、若干の質的な問題や蚕種販売の過当競争による弊害も全く存在しなかったわけではないが、ともかくも明治期における養蚕・製種技術の指導普及の面で、決定的に重要な役割を担ったのが蚕種製造業者であったという点に関しては、いささかの異論も存在しえないと思われる。

3 さてこうした状況の下で、政府自身もついに明治40年代の初めには、その蚕種政策を抜本的に転換しないわけにはゆかなかつたのである。その直接的契機としては、明治40(1907)年の糸価暴落により、製糸業者からの蚕種統一に対する圧力が一段と強まったこと等が指摘されるが、しかしその背景には政府の蚕種政策の方向性を強く規定したより根本的な2つの底流が存在していたといわざるをえない。すなわち1つは、製種技術の発展につれ、メンデリズムを応用した1交代雑種の圧倒的な優越性が漸次明らかにされるとともに、その原蚕種および原々蚕種の組織的な管理と製造の不可欠性が次第に認識されてきたことであり、また2つには道府県レベルで独自に原蚕種製造所が設立され、各地でそれぞれ蚕品種の統一と改良を試みる下からの意欲的な気運が高まりつつあったことである。こうした流れを背景としながら、明治44(1911)年には政府も国立原蚕種製造所の設立および蚕糸業法の制定へと踏みきり¹⁵⁾、ここにいわゆる‘種屋技術の時代’から‘試験場技術の時代’を迎えるに到つたのである。

逆にいえばそれまでの政府の蚕種政策は、その制定した法律や規則にも如実に現われているように、きわめて消極的なものであったといえる。

すなわち明治6(1873)年の蚕種取締規則に続き、明治19(1886)年には蚕種検査規則が發布される一方、引続きその改良強化を求めて、明治30年には蚕種検査法の制定へと発展せられ、また明治38(1905)年には蚕病予防法が發布される運びとなつたのである。つまりここにみられる政府の蚕種政策の意図は、明らかに蚕病の取締および予防を主体とした監督・保護行政であったといえ、明治40年代に至ってはじめて、政府は明確にその政策をより積極的な改良奨励策ならびに自らによる蚕種の製造開発策へと転換したのであった。もっともこうした抜本的な方針の転換にあたっては、明治42(1909)年の大日本蚕糸会および翌43(1910)年の生産調査会に対する諮問の結果が大きく基礎に存在していたといえるが、それは同時に、もはや製種技術の発展と水準が、従来のように蚕種製造業者の手みに委ねてはおけない段階にまで到達していたことをも意味していたといつてよい。それは他方においてまた、明治29(1896)年の蚕業講習所官制の發布以来、着実に進展整備されつつあった講習所制度に対しても、明確な性格づけを与えることになつたのである。いいかえれば、それまで教育および試験研究の両機能が付与されていた蚕業講習所から、明治45(1913)年その試験部ならびに夏秋蚕部を国立原蚕種製造所へ移管することによって、両者の間にははっきりと教育および研究開発の分業体制が確立されるに至つたからである。

政府のこうした蚕種政策の一大転換は、もとより関係諸団体からの圧力・要請による影響も否定し難いが、政策当局の内部や政府の諮問機関における官庁技術者やあるいは蚕糸関係の学識経験者の勇断・勧告に依るところもきわめて大きいといわねばなるまい。例えばそれは、まだその当時研究室段階に在つた1交代雑種法を、原蚕種製造所はその設立とともに直ちに試験研究に移す一方、早急に原蚕種の配付を実現すべく制度的な準備作業にも入つたこと等からも明瞭に知られるのである。それというのも、蚕について1交代雑種の優秀性とその実用上の絶大なる価値が遺伝学的厳密性をもって実証されたのは、わずかの数年前に

14) 23年頃には、2府27県に325ヶ所の養蚕伝習所が存在した。前掲『農林行政史 第3巻』822, 919頁。

15) 従来の蚕病予防法に比べ主務大臣・地方長官の権限が大幅に強化され、蚕種製造業や蚕種冷蔵業の免許制、種菌審査会などの設置による原蚕種製造の精選・厳格化、蚕種・繭取引市場の取締強化、同業組合の連合会設置などが、積極的に推進されることとなつた。

すぎなかったからである。すなわち昆虫遺伝学の権威外山亀太郎が、明治35(1902)年タイ農務省の初代蚕糸局局長として、また引続き王室養蚕学校の技師長としてバンコックに滞在した際、そこでタイ蚕と日本蚕の交雑試験をくり返し、実際にメンデルの遺伝法則ならびに雑種強勢を蚕について確認しえたのは、3年後の明治37年のことであったと考えられる。なおこの研究は、1900年のメンデル遺伝法則の再発見から時を経ずして実地応用に移された先駆的業績の1つとして、今日でも世界の遺伝学界において高く評価されているといわれる¹⁶⁾。

また外山は、38年の帰国来、各地における講演会や『蚕業新報』等において‘1代限り’の交雑種の優秀性を広く啓蒙するとともに、『農科大学紀要』掲載の論文や著書『蚕種論』などを通して、蚕糸関係技術者の掛合せに対する認識を科学的に深める重要な素材と契機をも提供したのであった。確かにこれはアメリカの雑種とうもろこし等の経験と比較しても、4半世紀近く早い時期に雑種強勢の理論を蚕で確認した画期的なものであった一方、その実用的価値を正しく認識したうえで、果敢にもすぐさまそれを実用化段階へ移行せしめた加賀山辰四郎以下の当時の斯業関係技術者達の技術水準および見識の高さもまた、強調されて然るべきであろう。かくして明治44(1911)年に発足した国立原蚕種製造所は、3年後の原蚕種配布を目標に、外山の技術指導の下で直ちに交雑種を中心とする品種試験を開始したのであった。

このような中央レベルにおける技術関係者の勇断と高い専門知識水準のほかに、政府の蚕種政策の転換に大きな影響を与えたと思われるもう1つの動きは、地方レベルにおける蚕品種の整理統一化の動きであり、その具現策たる地方原蚕種製造所の設置による蚕種の製造配付の開始であったといえよう。すなわち早くから蚕品種の統一と改良に積極的であった鳥取県においてまず、明治36(1903)年に府県初の原蚕種製造所が設置されたの

を嚆矢とし、次いで38年には島根で、また39(1906)年には徳島、滋賀の両県で、さらには宮崎、山口、神奈川、新潟、北海道、千葉、熊本などの諸県でもまた、国立の原蚕種製造所の設立以前に、早くも独自の原蚕種の製造配付が開始されていたのであった。いまその詳細は、『蚕品種ニ関スル調査』などによって知られるが、各道府県とも概ねその地方に適したすでに広く普及している伝統的固定種の配布が、その中心を占めていたといえる。つまり1化性では、又昔や青熟、改良又昔が、また2化性では、大草、白竜、青熟などそれぞれ数種の伝統種が、製造配付されていたのである¹⁷⁾。

なお国立原蚕種製造所の設立とともに、道府県の原蚕種製造所の設置もまた一段と強く奨励されることとなり、国蚕系原蚕種の配布が開始された時点では、既に主要26県において設置されていたのであった。いいかえれば大正3年度以降、1交代雑種が急速に全国各地へその普及伝播を実現してゆくことが可能であったのも、実はこうした道府県におけるそれに先立つ独自の主体的な蚕種統一改良運動が存在したこと、従って部分的にせよ、すでに普及体制の組織化がかなりの程度まで進展していたこと等に大きく支えられていた点を、我々は深く銘記しないわけにはゆかないのである。

I-2 1交代雑種の優越性と普及の進展

1 かくして国立原蚕種製造所は、すぐさま明治45(1912)年と大正2年の両年度にわたり、本所ならびに4支所において純系分離作業に取り組む一方、計48種の1交代雑種を含む品種試験を行い、実際に1交代雑種の確固たる優秀性を確認したのであった。なかでも赤熟と大円頭よりなる日支交雑種は、当時の1交代雑種中の白眉といわれたが、おしなべて1交代雑種は従来の固定種に比し、飼育日数が短く減蚕歩合も少ないのみならず、繭の解舒は良好にして且つ糸量においてもはるかに優れていたこと等が、早くもこの時点で検証されている。これらの諸特徴は、ほぼ同じ頃長野県立第二原蚕種製造所などによっても確認されたが、国

16) 例えば、竹内長正(編)『外山亀太郎記念録』(昭和15年)や横山忠雄「蚕糸技術の発達史(7)」(『蚕糸科学と技術』昭和40年5月号)などを参照されたい。

17) 農商務省農務局(編)『蚕品種ニ関スル調査 大正9年12月』(蚕糸業同業組合中央会、大正10年)78-82頁。

立原蚕種製造所ではさらにその後一層厳密な試験研究を繰り返す、それらの成績評価が春蚕については大正6(1917)年に、また夏秋蚕については9(1920)年に『蚕業試験場報告』において公表されたのであった¹⁸⁾。それによれば、糸長や糸量、織度あるいは減蚕歩合や飼育日数、同功繭歩合等々のいずれの基準においても、1交代雑種の伝統的日本種に対する優越性は歴然としていたことが、明瞭に示されているといつてよい。

さて大正3年国立原蚕種製造所は、新官制の発布によりその名称を蚕業試験場と改める一方、同年12月ついに初の春蚕1交代雑種用原種を、全国各地の原蚕種製造所・講習所などを中心に無償配付するに至ったのである。もっとも初年度の配付蛾数は、12の指定組合せよりなる日本・支那・欧州種各6種の合計1,084蛾にすぎなかったものの、初めて1交代雑種用の原蚕種を中央の研究開発機関の手によって製造配付したことの意義は、蚕糸業発展の歴史においてきわめて大きかったといわねばなるまい。この結果それら初の原蚕種は、大正4年中に地方の原蚕種製造所等から蚕種製造業者へ配布されたと想定され、国蚕系最初の1交代雑種は、大正5年の春期にはすでに製造飼育されていたと考えられるのである。

なお翌4(1915)年度には、夏秋蚕用の原蚕種配付が開始されるとともに、配付数量も一挙に10,442蛾へと増大し、以後しばらく3万~7万蛾前後の原蚕種が継続的に配付されたことにより、1交代雑種の普及伝播が急速に進展した一方、指定組合せ数もまた大幅に拡張されたのであった。それゆえ当然こうした蚕業試験場の原蚕種配付蛾数の動向を反映して、大正4年度には地方原蚕種製造所による配付蛾数のわずか1.7%を占めたすぎなかった国蚕系の原蚕種は、5年(1916)度には20%へ、そしてさらにひき続き44.2%から53.1%へと急激に増大し、大正7年度には早くも地方原蚕系の原蚕種を凌駕するに到ったのである¹⁹⁾。

2 他方、このような中央と地方における官公立の原蚕種製造所を中心とした原蚕種の製造配付体制の確立は、第1図にも示されている如く、蚕種製造業者の手による1交代雑種の製造が大正7,8年頃から全国各地で急速に展開し始める有力な原動因となっていたことは、もとより疑いない。しかしながら同時に、そうした高い普及伝播速度を実現しえた要因は、当然ながら同様に民間当業者の間にもやはり存在していたと我々は考えざるをえないのである。すなわち明治44年に国立原蚕種製造所が設立され、1交代雑種の優秀性が科学的に明らかにされるにつれ、また以後その製造飼育が奨励される方向が明確化するに伴い、多くの蚕種製造業者および蚕養業者の間では、いままで以上に一層強い関心が交雑種ならびに外国蚕種に対して向けられたばかりでなく、自らの手によってもまた交雑種の開発および品種改良を積極的に推進しようとする意欲的な動きが急速に抬頭しつつあったことが、明瞭に認められたからである。

当時は蚕糸業法の施行規則により、化性または名称の異なる蚕種の掛合せは地方長官の許可を必要としていたゆえ、いま我々はその基本的動向の一端を『蚕業取締成績』報告を通してうかがい知ることが出来る²⁰⁾。つまり大正初年度においては、867種の蚕品種が飼育されていたが、そのうち‘掛合せ’ないし‘交配’なる名称を冠した品種数はわずか12種(全品種数の1.4%)に留まり、また2年度においても840種中の28種(3.3%)を占めたにすぎなかったのである。しかし大正3年度には、958種中129種(13.5%)が、さらに4年度には26.4%にも相当する1,624種中の429種が広義の交雑種であった。そして初めて国蚕系の品種名が登場する5年度には、ついに3,317種のうち実に971種(29.3%)にまで掛合せないし交配なる呼称が冠

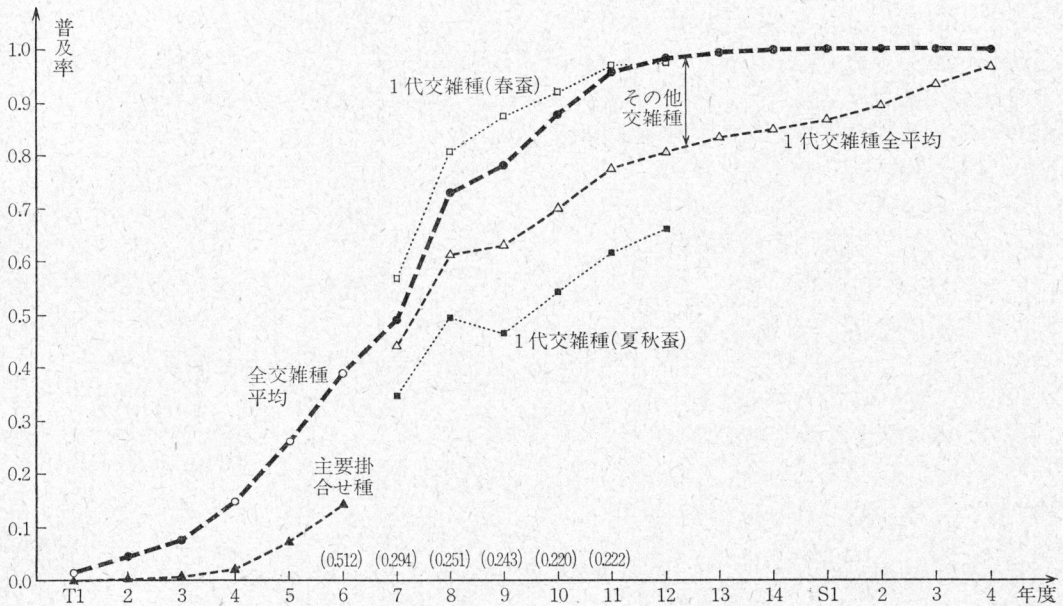
蚕種製造所が配布した原蚕種には、蚕業試験場の選出になる国蚕系のもと、各府県の原蚕種製造所が独自の立場で奨励配布したいわゆる地方原蚕系原蚕種の2種が存在する。

20) ただしこの点は、大正6年同法の改正に際して届出制に改められたため、大正6年度以降の「蚕種名称数」では、掛合せの名称を冠した蚕品種名の掲載をとりやめ、従ってまた別個の品種としても数えられていない点に注意を要する。

18) 『蚕業試験場報告』第2巻第2号(大正6年3月)、95-222頁、および第5巻第2号(大正9年11月)、105-92頁。

19) 前掲『蚕品種=関スル調査』より算出。地方原

第1図 交雑種の普及率の推移



註 1) 全交雑種の大正 1,4,5,6 年度の値は、正規確率紙による推定値。
 2) 大正 7~12 年度の()内の数値は、1 代交雑種の各府県への普及率に関する変動係数。
 3) 主要掛合せ種の普及率は、各府県における 10 大品種に占める掛合せ種の比率。
 資料出所:『蚕業取締成績』(大正 1~6 年度)および『蚕業取締事務成績』(大正 7~昭和 4 年度),『蚕糸業ニ関スル参考資料』(第 3 次)。

せられていたのである。もとよりこうした品種数の増加が、直ちに量的にも同様な交雑種の増大普及を意味するものではないが、着実に増加傾向を辿っていたことだけは疑いなく、例えば今それは第 1 図における主要掛合せ種の普及率の増大などによっても、容易に確認されうるのである。

すなわちこれは、各道府県にあって主要 10 品種の蚕種検査合格枚数に占める「掛合せ」ないし「交配」の名称を冠した品種の合格枚数の比を、同一資料によって計算したものである。従って普及の初期段階に在った当時としては、かなり大幅に過少評価されざるをえないが(正規確率紙による推定値参照)、それでも大正 5 年度には 6.8%、6 年度には 14.1% を占めるに至っている。なおそれらのなかには、必ずしも厳密な意味での 1 代交雑種とは見做しえないものが多く含まれていたとはいえ、明示的に 1 代交雑種と謳ってあるものや補足資料から明らかに 1 代交雑種と判断される品種が相当数散見されること、ならびに品種改良への意欲の 1 指標ともいべき改良品種の増大傾向と

相並行して、品種数の増加が大正 3 年度以降顕著に認められることなどは、十分注目に値すると思われる。加えて外国種の飼育もまた漸次増大しつつあったが、とりわけ大正の初期にすでにかんがりの日支・欧亜交雑種が試験飼育されていたことなどは、やはり看過しえない事実であるといつてよい。いま『蚕糸業ニ関スル参考資料(第 3 次)』によれば、春蚕の日支交雑種を中心に大正 2 年度には 4.4% の、また 3 年度には 7.1% の外国蚕種系交雑種が製造飼育されていたことが知られているのである(第 1 図参照)²¹⁾。

すなわちこのように、原蚕種製造所を中核とする普及組織体制の下で急速な 1 代交雑種の普及伝播が開始される以前に、すでに新体制に適応し新しい製種技術を摂取してゆくに足るだけの準備作業が、民間当業者の間で自発的におしすすめられ

21) 『農務彙報第 56 号 蚕糸業ニ関スル参考資料(第 3 次)』(農商務省農務局, 大正 5 年)。なおこの普及率は、府県別の製造枚数を普通蚕種および特別蚕種(100 蛾を 1 枚として換算)の双方について合計した場合の値である。

ていた結果、かなりの程度まで1交代雑種の受入れ体制もまた確立していた点を、我々は十分に銘記する必要がある。それは他方において、1交代雑種の普及伝播が夏秋蚕についてもほぼ完了した昭和4年時点にあってもなお、国蚕系・地方原蚕系のいずれにも属さない原蚕種の比重が、35.6%にも及んでいた事実と深く対応している²²⁾。いいかえればそれは、蚕種製造業者自身の手によって絶えず優良品種を開拓し続けようとする品種改良に対する根強い意欲を物語るものといつてよい。ただその場合、さまざま1交代雑種の優秀性に着目し、その普及伝播活動に先導的役割を果たしたのが、まさに蚕品種の統一を強く叫びまた1交代雑種導入の利益と直結していた製糸業者達であったという史実こそ、きわめて象徴的であったといわねばなるまい。

なかでも片倉製糸(正確には大正9年までは片倉組)は、大正3年いち早く大日本1交代配蚕種普及団を組織し、自らも1交代雑種の製造配布を行い、その普及伝播活動に最も積極的にとり組んだのである。すなわち大正3年7月、今井五介の強い支持の下に、東筑摩郡・南安曇郡の蚕種製造業者および養蚕農家を中心に、5種の組合せよりなる1,088枚の1交代雑種を試験的に配布し²³⁾、まずまず満足すべき成果を収めたのであった。そしてこの経験に鑑み、同年10月に大日本1交代配蚕種普及団を結成する一方、当時の状況では多量の原蚕種を原蚕種製造所より入手することはほとんど望みえなかつたため、自ら蚕種製造会社交

進社を組織し、とりあえず欧州準固定種を原蚕種としてその量産体制に入ったのである。この結果、大正4年度には6万3千枚の1交代雑種が製造され²⁴⁾、各県に散在する片倉製糸所を中心に1府39県(うち長野県内は55%)にまで配布されるに至り、以後片倉製糸による1交代雑種の製造配布は、順調に軌道に乗ることとなった。

なおこの普及伝播過程で、我々が是非とも言及しておかなければならない点が2つ存在する。まず第1に、1交代雑種の普及伝播にあたっては、養蚕農家の交雑種に対する既成概念を打破すべく、全国各地の購繭地区で講習会を開き飼育上の注意書きを配布するとともに、掃立過程で度々専門技師が巡回し懇切丁寧な実地指導を行っていることである。恐らくこのような地道な技術指導と啓蒙活動こそが、伝統的固定種に固執しがちな養蚕農家を説得し、成功裡に普及伝播を実現しうる最上の方策であったに相違ない。第2には、1交代雑種の配付に際して、飼育後の成繭を片倉で引き取る条件を付したことである。この産繭の保証引き取り制もまた、1交代雑種の飼育に多大な危惧が存在したその当時、養蚕農家の主観的リスクを軽減するのに大いに力をかしたと考えられる。なおさらにいえばこの形態は、以後いわゆる特約取引なる呼称の下で全国各地へ急速に普及し²⁵⁾、製糸業者の要求する繭質の水準を確保するための有効な取引として重要な役割を果たすこととなる。しかしまた他方で、この取引形態は程なく両者の力関係を反映し、製糸業者の養蚕農家に対する搾取の

22) 『蚕系統計年鑑 昭和5年版』(蚕糸業同業組合中央会、昭和5年)より算出。また前掲『蚕品種ニ関スル調査』によれば、大正8年度において国蚕系・地方原蚕系のいずれにも属さない原蚕種は、'優良ト認ムル蚕品種ノ製造額'のうち18.5%を占め、特に夏秋蚕についてその比重が高かつた(26.3%)ことが指摘される。

23) この場合、1交代雑用の原蚕種は、日本錦、アスコリ、セクザード、清国7号およびブランビュールであったが、その製造に関しては『本邦に於ける1交代雑種蚕種の発祥史』にも正確な記述はない。しかし前掲『蚕品種ニ関スル調査』の国立・地方原蚕種製造所の配付品種名にも記載がないところをみると、恐らく長野県立第2原蚕種製造所ならびに国立原蚕種製造所松本支所の協力指導の下に、片倉自身で製造したものと思われる。

24) 夏秋蚕用の不越年種と春蚕用越年種の双方を含む。なお厳密にはこの原蚕種の製造額は、片倉の交進社によるもの(70%)に加え、団員個人によるものも含まれている。大日本1交代配蚕種普及団は、大正4年11月形式的な解散を行い、以後片倉製糸にひきつがれた。また片倉による国蚕系原蚕種の採用は、大正10年以降のこととなる。

25) 特約取引の起源としては、むしろ郡は製糸やその模範であったといわれる室山製糸、山陰製糸などの場合が言及すべきかもしれない。つまり明治30年代から40年代へかけて、すでに正量取引あるいは信用取引として、買売の予約や品位の客観的基準による鑑定とそれに則った価格協定などが実施されていた。なお片倉の場合、いわゆる特約取引は、郡農会や養蚕組合がよく整備されていた佐賀県から普及を開始した。

手段としても機能し始めた点に我々は十分留意する必要がある。

一方、片倉以外の製糸業者によってもまた1交代雑種の積極的導入が図られたことは、改めて指摘するまでもない。例えば郡是製糸では、それまで蚕種の製造は子会社の大成館へ委託する形をとっていたのに対し、大正4年には蚕事部を設置して直接製造ならびに新品種の開発にのりだす一方、原蚕飼育分場の拡充に努め広範な分場組合方式を確立することにより、その後の直営蚕種製造所体制への礎石を築いたのであった。その他京都の綾部製糸(大正6年に兼営化)をはじめ、三重の関西製糸(同6年)や鳥取の日本製糸(同7年)、熊本の肥後製糸(同2年)など大製糸会社による蚕種製造の兼営化は、いずれもこの時期に開始されたといえてよい。またその生産規模は、片倉・郡是は別格としても、他社の場合でも総じて当時の平均規模を大きくうまわっており、早くも蚕種製造業の将来の動向を左右する勢力までに成長しつつあった。

例えばいま『蚕種製造ヲ為ス会社、組合、其ノ他ノ団体ニ関スル調査』(農商務省農務局、大正12年)によれば、大正11(1922)年現在で、製糸会社にして蚕種製造を兼営する会社は18(産業組合・同業組合を含めれば24)社にのぼり、その製造蛾数は原蚕種74万蛾、普通蚕種2,077万蛾の計2,151万蛾に及び、それぞれ全製造高の13.0%および13.8%にも達していたのである。なおそれらの多くは、国蚕系の原蚕種あるいは1交代雑種と比較しても何ら遜色のない品質を持ち²⁶⁾、しかも通常特約取引によって製造から掃立まで厳格な管

理が施されていたため飼育成績も一般に優れていたことや、昭和初期に種々の多糸量糸品種として結実するように、絶えず優良品種を求めて改良の努力が積重ねられていたことなどが同時に指摘されなければならないであろう。

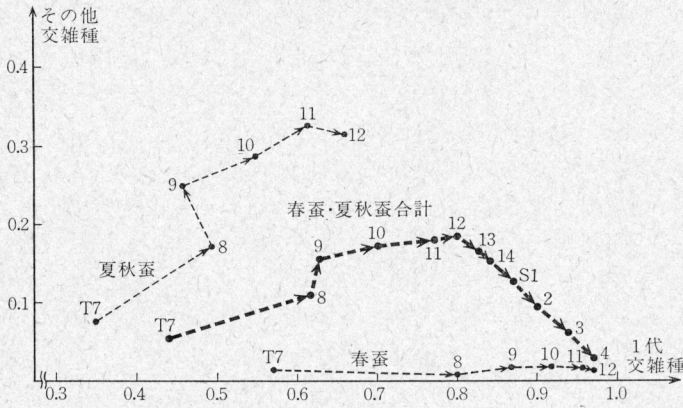
3 他方、1交代雑種にも決して全く難点がなかったわけではない。第1には、その製造法が従来固定種に比べ、著しく複雑にして且つ労働集約的な管理を必要としていたことである。例えば一般に交雑原種の発蛾期は常に同一とは限らないゆえ、その場合には双方の発蛾を一致せしむるべく、一方のそれを促進ないし抑制する必要が生ずる。しかも掛外れをなるべく少なくするためには、重量法にせよ蛹体検査法にせよ出来る限り正確に雌雄を鑑別することが、その前提条件として必要不可欠であったといえる。しかしながら1蛾育によるこうした複雑な製造・飼育が可能であるためには、なによりもまず十分な技術知識と製造設備がなければならなかったのみならず、加えて経済的にも採算がとれる程度の大規模な製造を行う必要があった。従ってそのいずれの条件をも満たし難い中小の蚕種製造業者は、1交代雑種の普及伝播過程で次第に淘汰される結果となり、この頃を境に蚕種製造の平均規模は大幅に拡大したのである。

しかしこのような製造技術上の困難は、蚕業試験場ならびに地方原蚕種製造所の適切な指導の下で、また1交代雑種法そのものに慣れるに従い、漸次克服され着実な普及伝播を重ねていったが、その背景には基本的に製造上の複雑さを上まわるだけの1交代雑種の優秀性が存在していたからに他ならない。かくして第1図にも示されているように、1交代雑種は大正8年頃から急速な普及を開始するに至り、12年度末には全普通蚕種の80.2%までが、早くも1交代雑種によって占められている。ことに春蚕における普及率は著しく、97.8%にも及び、ほぼその普及は完了していたといっても過言ではなからう。なお大正6年に蚕糸業法が改正され²⁷⁾、普通蚕種についてはその採種形式

26) 国蚕系原蚕種は、その純系分離の徹底性において相対的に優れていたと考えられるが、それらの原蚕種といえども伝統的固定種からの分離選出によって製造されていたことは改めて指摘するまでもない。従って当然そこには伝統種との連続性があり、例えば国蚕日1号は赤熟系、2号は大青系、国蚕支の1号、2号はそれぞれ青桂系、桂円系、また片倉で使用したプランビュール、セクザードは国蚕欧の3号と6号に対応している。詳しくは平塚平吉(編著)『近代蚕品種育種記録』(蚕糸科学研究所、昭和36年)や横山忠雄「蚕糸技術の発達史(10)」、『蚕糸科学と技術』昭和40年8月号などを参照のこと。

27) 従来の蚕糸業法では、框製製造の如何により特別蚕種と普通蚕種に区分されていたのに対し、改正後は原蚕種と製糸用の普通蚕種に分類され、前者は框製

第2図 1代交雑種とその他交雑種の比重



資料出所：『蚕業取締事務成績』(大正7～昭和4年度)。

が改められる一方、官行病毒検査も歩合検査となった結果、従来の框製に代って平付法が次第に普及したことや、病毒検査の合格率が、大正7年度の49%から86%(12年度)へと大幅に上昇したことなどが特に注目し得ると思われる。

また第2には、1代交雑種は一般に織度が太くその偏差も大きい点が致命的な欠陥であるとして、しばしば非難の矢を浴びたことが指摘されうる。しかし今日から顧みるに、1代交雑種に対するこの批判は必ずしも正鵠を得ているとはいえず、むしろ問題の大半は需要者側にあったとすら考えられるのである。なぜならば、1つには国蚕日1号×国蚕支4号や大諸桂系統の交雑種など太織度の品種が製糸業者・養蚕農家の双方に好まれた結果、1代交雑種一般の織度が全て太いかの如き印象を与えていたと解されるからである。しかしそれはこうした大型繭に対する需要が高まったという事実をたんに反映しているにすぎず、市場要因を考慮することなく普遍化して1代交雑種一般の技術的特質として批判するのは、必ずしも適切とは思われない。また織度偏差についても、やがて多糸繰糸機の導入によって、大幅に改善されたように²⁸⁾、繭質の問題というよりはむしろ当時の繰糸技術上の未熟性に起因する部分の方がより大きか

でなければならなかったが、後者の採種形式としては、むしろ平付ないし散卵が奨励された。

28) その技術的特性については、例えば前掲「製糸技術の普及伝播……」やその脚註文献を参照されたい。

ったといっても、決して大過ないように思われるのである。

第3に、夏秋蚕用の1代交雑種については当初違蚕が多く、在来種に比べ必ずしも著しく有利であったとはいえなかったことである。従って国蚕系の夏秋蚕用の1代交雑原種ならびにその指定組合せについても、決定的に優れた品種や組合せは存在せず、しばらく試行錯誤をくり返す状態が続いたのであった。それゆえその結果として、当然夏秋蚕用1代交雑種全体の普及速度も、春蚕の場合に比し相当程度低くならざるをえなかったのである。

今第1図にも示されているように、大正7年度34.9%であった普及率は、12年度になってもなお66.7%にとどまり、その普及が完全に完了するのは昭和5年頃まで待たねばならなかった。しかしこのことは、必ずしも在来固定種の相対的優越性を意味するものではない。

なぜならば、確かに夏秋蚕における1代交雑種の普及率はかなり低かったものの、その他の交雑種をも含めて考える時、大正12年度にはすでに98.1%(第5図参照)に達しており、広義の1代交雑種ないし1代交雑育種法そのものは、夏秋蚕についても十分普及していたと判断してさしつかえないからである。それというのも当時は、一方の交雑原種に1代交雑種を配したいわゆる3元雑種が好評を博し、その他交雑種の圧倒的な部分は3元雑種によって占められていたからに他ならない。しかしその後は、第2図の全体的動向からも推察される如く、2化-2化の交雑種が推奨された結果、急速に狭義の1代交雑種の普及率が上昇したのであった。

他方、夏秋蚕に関しては決定的に優れた組合せが存在しなかったこともまた事実であり、蚕業試験場による指定組合せも様々に変更され、春蚕の場合とは対照的に、その組合せ数が容易に収斂傾向を示さなかったことなどからも、この点は明瞭にうかがわれるのである。あるいはまた、地方の原蚕種製造所による配付品種数が夥しい数にの

ぼるとともに²⁹⁾、奨励品種も各地の特性に応じた伝統種の組合せが尊重されたことや、国蚕系・地方原蚕系のいずれにも属さない普通蚕種の製造が、全国各地で根強く大きな比重を占め続けたことなどによって、やはり例証されうるといってよい³⁰⁾。かくして夏秋蚕用の1代交雑種が真に安定

的な優良品種として普及伝播を確立するのは、大正期の後半に人工孵化法が完成され、大部分の夏秋蚕が人工不越年種になってから以後のことであると結論づけられてよいように思われる。

(一橋大学経済研究所)

29) 国蚕系原蚕種の配付品種数が20~30種であったのに対し、地方原蚕系のそれは次第に減少したものの、大正5,6年頃は実数で200種を越えていた。前掲『蚕品種ニ関スル調査』による。

30) 大正8年度には、春蚕用普通蚕種の31.3%が、

また夏秋蚕用普通蚕種の71.1%が、国蚕系・地方原蚕系のいずれにも属さない品種によって製造されていた(前掲『蚕品種ニ関スル調査』)。昭和4年度になってもなお普通蚕種の19.0%は、国蚕系・地方原蚕系以外のものによって占められた(前掲『蚕糸統計年鑑 昭和5年版』)。

農業経済研究 第51巻 第2号 (発売中)

低成長経済と日本農業

—昭和54年度大会討論会報告—

阪本楠彦: 会長挨拶

崎浦誠治: 座長挨拶

《報告と討論》

荏荏津典生: 低成長経済と農業生産の可能性——構造問題の生産関数分析——

山本修: コメント

田代洋一: 労働市場と兼業農家問題の現局面

中安定子: コメント

吉田忠: 低成長経済における地域農業

太田原高昭: コメント

合同討論

個別報告

B5判・52頁・750円 日本農業経済学会編集・発行/岩波書店発売

農業経済研究 第51巻 第3号 (発売中)

《論文》

相川哲夫: 東独における農業経営学論争と学的体系化

福原文雄: 土地改良事業における換地計画のための土地評価法

浅野幸雄: ドイツ農業簿記論争前史

《研究ノート》

内山敏典: 畜産物消費の回帰主成分分析

B5判・52頁・750円 日本農業経済学会編集・発行/岩波書店発売