

# 第一章 蚕糸技術近代化の道筋

## 第1節 絹需要の変遷と蚕糸業・蚕糸技術

### 1. わが国産業の近代化を支えた生糸の海外進出；

わが国の蚕糸業は、その起源を 2 世紀末以前にさかのぼるともされる。しかし、その後、近世初頭に至るまで、国内の生糸生産は質、量ともに大きな発達をみることなく、高級絹製品や生糸を中国大陆からの輸入に依存した。輸入の最盛期であった 17 世紀前半の長崎港貿易では、年間 2〜3 万俵に達したという。その後まもなく、貿易収支などを理由に中国生糸輸入は大幅に削減される。しかし、新たな社会階層として形成されつつあった近代都市住民の消費生活の向上は、幕府によるたびたびの身分別絹呉服着用の制限にもかかわらず、絹需要をますます増大させた。これに応じて、国内養蚕業は従来の近畿地方中心から関東、東北へと拡大し、絹織物産地も西陣などに加えて、桐生などの勃興をみた。19 世紀中ごろ、横浜開港直前における絹織物の内需量は、正確には知ることができないが、やや後年の統計値からみて、中国生糸輸入の最盛期のほぼ 2 倍以上に達していたと考えられる。蚕糸業は輸入以前から国内生産に転換し、堅調な絹需要に対応して、後年の輸出産業としての基盤を形成していたのである。ところで、同じく 19 世紀中ごろのフランス、イタリアにおける繭生産量は両国で約 15 万トンと記録（嘉永 6 年、1853 年）されている。これは、同じことのわが国の生産量の約 2 倍と推定される。当時の蚕糸業の中心は、世界的にはこの両国になったといえよう。この彼我の関係は横浜開港（安政 6 年、1859 年）前後のごく短い期間に逆転し、慶応元年（1865 年）にはフランス、イタリアの産繭量は合計で 8,000 トンとなった。ヨーロッパの産繭量の激減の直接の理由は、嘉永 2 年（1849 年）にフランスの養蚕地帯に発生した蚕の微粒子病流行が、嘉永 6 年（1853 年）にはイタリアにまで及び、養蚕に壊滅的打撃を与えたことによる。わが国が蚕による生糸輸出を開始したのへ、以上のようにヨーロッパ諸国において生糸供給量が大きく不足した時代であった。ただし、当初の輸出量は繭に換算して 1 万トン程度であったから、ヨーロッパ諸国の不足量を満たすには至らず、病原に汚染されていない日本蚕種が大量に輸出された。この微粒子病の防除法は明治 3 年（1870 年）以降におけるパストゥールなどの研究によって解決される。近代自然科学がいちはやく農業生産に寄与した好例である。しかし、この業績の之業への寄与は、フランス本国においてではなく、日本の蚕糸業に生かされた。また、わが国は養蚕技術だけでなく製糸技術も多くをヨーロッパ諸国生産量が急減し、さらに生糸の日本、中国産依存に転じ、付加価値の高い絹織物生産中心となっていく。わが国の蚕糸業は産業革命後の欧米市民社会の絹織物需要に応える原料生産国としての正確を明確にする。ヨーロッパや中国との競争は、日本の勤勉な養蚕農家や優秀な製糸工場労働者によって支えられたが、当時の農家や一般の工場勤務者にとって絹織物は高嶺の花であったことはいうまでもない。20 世紀に入ると生糸は新しい強敵の出限に当面する。ドイツを中心とする化学工業の発展の中から生まれ、人造絹糸と呼ばれたレーヨンである。絹の衣服が高価なものであること

は欧米市民にとっても同様であったが、少量の絹でつくられるスカーフ、リボン類は中産階級以下にも手のとどくものであり、男女を問わず広い流行を生んだ。いわば生糸は上層の市民だけでなく、底辺まで需要を広げていたのである。レーヨンの登場は、以上のような大衆向けの絹製品との競争し、低価格としだいに向上する品質や染色の鮮明さで絹製品の足元を脅かした。1930 年になって生糸価格は数年前の 2 分の 1 から 3 分の 1 に暴落する。この直接の原因は、前年（1929 年）の世界経済恐慌であるが、1 つの要因はレーヨンとの競合である。このため日本の蚕糸業は低価格に耐えるための技術発達が求められ、製糸における多条繰糸機の普及、養蚕における春蚕期条桑育の発達などをもたらした。しかし、この時期突如のごとく生じた新たな生糸需要、すなわち婦人用スツッキングのアメリカにおける大流行がなければ、蚕糸業の命運はきわまっていたかもしれない。アメリカのけるフルファッション靴下流行の端緒は、第一次世界大戦期におけるアメリカ中・上流階級家庭子女の社会進出であるといわれる。また当時、大都市では、中・高層のオフィスビルの建設が盛んに進められたが、これらの建物には蒸気による集中暖房設備があった。足首まであったスカートは短くなり、日本産生糸を原料とする長靴下の着用が大きな流行となった。第二次世界大戦の直前ころには絹靴下の年間消費量は 5000 万ダースに達し、わが国の輸出総額の 20% を靴下用を主とした生糸が占めた。昭和初期の生糸需要が靴下用を中心としたことは、蚕糸技術に大きな影響を与えた。靴下用はとくに細繊度の高級生糸が必要とされ、蚕品種の改良が進められた。しかし、このような高品質優良生糸の原料となる蚕品種は、周到的飼育管理を要請し、簡易で省力的な飼育法、たとえば、条桑育などとはしばしば相容れない性状を持った。このため養蚕農家の現場の技術は、日夜たえまない給桑作業など労働集約的な性格を余儀なくされた。第二次世界大戦開戦直前に生糸輸出が中断されたのち、アメリカでの靴下原料は終戦当時までレーヨンなどの合繊が用いられた。この間、新たな化学繊維として登場したナイロンは軍需用として急速な発展をみせ、終戦と同時に靴下市場に登場し、はやくも昭和 21 年（1946 年）には過半数がナイロンによって占められた。

## 2. 内需への転換に対応する戦後の歩み；

第二次世界大戦の終結直後、わが国はアメリカ側の助言もえて、戦前の生糸輸出を再開しようとし、国内での蚕糸業復興計画を立案するのだが、市場の構造は完全に変化していた。生糸による外貨獲得の計画は頓挫したが、しかし、この時期は農家自体も養蚕に力を入れるよりも食料作物の生産を中心とせざるをえず、生糸輸出が不振であっても、農家は売るべき繭をつくる余裕はなかった。しかし、食料作物を中心とした農村ブームが終末を告げる昭和 25 年（1950 年）ころ以降、農村は 2・3 男問題など過剰といわれる農村人口をかかえることになった。若干の施設と桑園を残していたかつての養蚕地帯では、労働集約的な養蚕部門が再び着目されることになった。この時期の養蚕技術の特色は、多くの労働力を背景にした労働集約的な性質を持つものとなり、たとえば戦前に萌芽をみせていた春蚕期

の条桑育なども、かえって棚飼いに復帰してしまう例さえみられた。またこの時期に普及の大きかった稚蚕共同飼育も、周到な飼育管理が主な目的であり、労働や経費の節減は二次的なものであった。さらに、上蔭法の改良として大きな役割を担った板紙製の区画蔭も、その主たるねらいは繭の品質向上にあり、省力化に寄与するようになったのは、さらに後年の技術改良によるものであった。戦後の繭生産は、昭和 20 年代半ばに入って、急速に回復をみせ、昭和 30 年代には 11 万 t 水準、すなわち戦前最盛期の約 4 分の 1 にまで回復した。ここまで生産量が回復すると、海外市場における生糸需要の不振の影響は、農家も含めて決定的なものになり、昭和 33 年（1958 年）には繭価の暴落をみるに至った。実はこの時期はわが国の産業構造が戦後早い時期の軽工業を中心とした回復から、後年の重工業、精密工業中心に変化をつげつつあった時期であり、繊維産業全体の再編が求められていたのである。養蚕業は、海外市場の多くを「ナイロン」などとの競合によって失うが、このとき新たに国内需要を開拓して、次の発展をとげることとなった。それは高度経済成長期に入った国民所得の向上が、女性の和服需要を大きく生んだことによる。昭和 40 年代半ばに国内生糸需要は年間 40 万俵を大きく超える量となったが、これは、およそ 1 世帯 1 枚の絹和服に相当する。昭和初期の蚕糸業最盛期では生糸の総生産量 70 万俵のうち、約 50 万俵が輸出され、内需は約 20 万俵であった。昭和 40 年中頃の絹の国内消費量は日本人にとって有史以来のものであった。絹和服需要急増の理由は多様であろうが、1 つの見方を述べる。戦前の中、上流家庭生活の象徴の 1 つは絹和服の着用であった。高度経済成長は、国内総中流家庭と言われる所得水準を実現し、多くの婦人の戦前のあこがれであった絹和服が、いま手に届くものになったのである。生糸は、需要が戦前の靴下用輸出生糸から国内和服用に転ずることにたいおうしてやや太繊維度となり、製糸では自動製糸機による高能率な技術の発展、養蚕では強健性を重視した蚕品種の改良と、省力的な年間条桑育技術による養蚕農家の飼育規模拡大を可能にした。わが国の養蚕技術は、近世からこの時期に至るまで、生糸絹織物の需要に応じて発展してきた。この過程の中では、製糸、養蚕技術ともに著しい労働集約的性格を持ったが、しだいに性格を変え、養蚕においては、とくに戦後においてクワ栽培から蚕飼育までの一貫した体系である年間条桑育の普及、それを可能にした蚕品種、蚕病防除、稚蚕飼育などの技術開発を基礎にして発展をみてきた。昭和 40 年代中頃における絹和服の需要急増は、日本人の衣生活のなかに冠婚葬祭用の高級絹和服を確固として位置づけた。しかし、その後の生活全般の洋風化の中で、高級日常着としての和服需要は大きく減退せざるをえなかった。このため洋装用への絹織物の進出が大きな課題となったのである。しかし、より大きな問題は、国内の繭生産が絹織物需要の減少を上まわる低落をみせ、需要を満たすために外国生糸への依存を余儀なくされた点である。需要に対応して発展してきた蚕糸業が国内需要を満たすことが出来ないという新たな事態を迎えたのである。この直接の理由は、海外生糸との価格競争による繭生産の収益性の制約、野菜などとの比較収益性の低下、大幅な省力化と低コスト化の条件である桑園の基盤整備の遅れ、さらに農業構造全体の問題としての労働力の不足などである。蚕糸業と蚕糸技術は需

要の変貌に対応しながら革新を続け、近代化に対応する農業技術としての発展、すなわち農法の近代化をとげてきた。農法という用語は、今日では単に特定の栽培法を指すことが多いようだが、ここでは農業の発展を正しくたどる視点から、農業経営方式の技術的側面を体系的に表す用語として用いる。農法は各時代の社会経済構造の産物であり、社会の変化とともに発展をとげる。多くは稲作と複合して発展してきた養蚕の経営方式は、日本固有の農法として新たな時代に対応した変革を求められている。蚕糸業全体が従来の需要対応型から需要創造型への変革が求められているが、これは、今日の日本の農産物全体に共通した課題である。日本の伝統的な衣文化としての絹需要に加え、新たな需要を創造する製糸、絹加工の発展と、これを支える養蚕技術の革新が必要である。

## 第2節 労働多投からの脱却―年間条桑育技術の発展―

### 1. 年間条桑育の意義；

第二次世界大戦後、間もないころの養蚕作業は、家族総動員が早朝から深夜まで絶え間なくクワの給与とクワとり、蚕を1頭ずつ拾い上げる上簇など、きわめて労働多投型の作目であった。事実、昭和40年代中頃でも繭1kgを作るには、凡そ1人1日の作業時間を要した。これが、最近では平均で1.8時間程度、規模の大きな農家では1時間を下まわる能率にまで達している。このような大きな省力化をもたらしたのは、多様な要因がある。その基本となるのは体系としての年間条桑育の発達にある。養蚕の近代化を担った年間条桑育の技術としての特色は、クワの収穫を春から秋までの各蚕期すべて条桑で収穫し、かつ条桑で給与する点である。単に給与桑の形状が条桑であるというだけならば、古くからある方法である。とくに昭和初年の蚕糸業不況期以降に、北関東、山梨、福島などでは省力飼育法として条桑育がふきゅうしたが、これはおもに春蚕期だけの方法であり、夏秋期は摘葉によったのである。したがって、年間条桑育の意義は春に加えて夏秋期にも条桑育を行う点にある。年間条桑育以前のクワの最も普通な収穫法である夏切り法では、6月上旬まで春蚕期クワの収穫を兼ねて、枝条を株もとから伐採する。蚕への給与が条であれば春蚕期条桑育となり、全芽または全葉であれば棚飼いやなどによる全芽または全葉育となる。すなわち、春蚕期にはクワの再発枝条から摘葉収穫し、棚飼いや土間での平飼いをする。すなわち、春蚕期が条桑育であっても全芽育、全葉育であっても、クワの仕立て、収穫法には影響を及ぼさない。年間条桑育になって夏秋にも条桑収穫をしようとするとき、初めてクワの仕立て、収穫法が根本的に変化してくる。

### 2. 年間条桑育の普及と発展；

年間条桑育が普及しはじめた当初のもっとも普通の条桑収穫法は次のとおりである。春は従前同様、初秋は間引き収穫、晩秋は条を中間から伐採収穫する。これが関東以西の基本型であったが、問題点は初秋の間引き収穫の手間がかかるうえに収量が少ない点である。もともと、この方法による春、初秋、晩秋の桑葉収量比は、およそ50：15：35が標準であ

り、初秋が著しく少ない。年間の飼育量を拡大していくには、初秋用クワの確保が必要であった。このために多くの方法が考案されるが、もっとも簡単なのは初秋一期取法という初秋専用桑園を設けるものである。また、春の発芽前に株もとからばっさいして再発枝条を初秋、晩秋用にする春切り法も広く用いられた。春切り法は東北地方や関東の山間部で夏秋用クワをえるために用いられたものであり、寒地の技術を暖地に応用した例である。夏秋蚕期に収穫容易な条桑を確保することが、年間条桑育の最大の課題である。とくに夏秋蚕期を中心にして年間の飼育回数を増加させる年間多回育が飼育規模拡大の最大の手段として普及が進むと、さらに夏秋用クワが必要となる。しかし、問題は夏秋用クワの収量比を増加させると桑園全体の年間収量量の低下を招きかねない点である。これに対処するため、山梨、福島などの篤農家によって 1 株のクワのなかで夏切りと春切りを行うきわめて集約的方法が創案され、かなりの高単収がきたいできるため相当の普及をみた。しかし、この方法は間引き収穫であるため、作業能率の向上という点では難点がある。この発展過程の中でクワ栽培に関する基本的な考え方に変化があった。すなわち、年間条桑育はクワの仕立て、収穫法を従来の樹勢中心の考え方から、若齢桑樹の旺盛な成長力を積極的に活用して、早めに改植していくという栽培観への発展である。これに应运えて創案されたのが密植桑園と称する栽培法である。この方法では通常的面積当たり栽植株数の数倍以上を植え付ける。たとえば、クワの永年性牧草のごとく栽培収穫しようとするものである。また、従来の桑園では植付け後から 2 ないし 3 年は収穫せず、株の成長を待つのだが、密植桑園では植付け当年から収穫をし、新植による投資ならびに収量減を大幅に緩和しようとする方法である。密植桑園は近年におけるクワ栽培観の発展に基礎づけられ、機械化と結びついた技術として、今後の養蚕近代化を担う技術として期待される。今日に密植桑園の普及率は全桑園の 7%前後となっており、桑園全体の減少が続く中で、一定の増加をたどっている。

3. 年間条桑育の今後の課題；年間条桑育を中心として発展してきた養蚕技術は、基礎となる桑葉の確保において条桑刈取機を手段として、密植桑園などの方法も加えた機械化技術に到達した。先に述べた上層農家による著しい作業能率の向上も、この結果である。もちろん、今日の段階の技術でも改善すべき点は数多く残されており、とくに肥培管理、収穫、運搬、給葉、上簇、収繭に至るまでの一貫した体系としての完成度を増すことが必要である。しかし、それ以上に重要なのは、機械化体系が能率を発揮するための農道を含めた桑園の傾斜、形状の基盤整備である。また、新改植を計画的に早めに進めていくことも現段階の栽培法の前提となっている。このためには先行的な投資が必要なのであるが、今日の桑園が多く立地している中山間地帯では、桑園のみならず農用地全体の遊休地、粗放化が進みつつある。このような中で、日本の伝統的農法としての養蚕が中山間地の土地利用作目の 1 つとして位置づけられるには、中山間農業の社会的な位置づけの見直しのうえに立って、さらなる次代の技術の近代化が必要となってくる。

### 第 3 節 年間条桑育を支えた作柄安定技術の発達

### 1. ウイルス性軟化病の防除と葉質問題の克服；

養蚕技術の近代化は年間条桑育の発達を基軸にすると述べてきたが、これをささえたのは粗放な飼育にも耐える強健な蚕品種、稚蚕飼育とくに近年における稚蚕人工飼料育、各種の蚕病防除技術の発達と、それを基盤にして生じた新しい蚕飼育観一要素さえ押さえておけば蚕は意外に育てやすい—という戦前にはなかった考え方の成立があった。このような飼育観はクワ栽培においても極端な葉質重視から収量重視への栽培を可能にした。戦前から戦後の早い時期に至るまでの蚕の作柄、特に夏秋蚕は不安定なもので、常習遺作農家・地帯などという言葉さえあった。蚕病の代表としてウイルスによる軟化病と糸状菌による硬化病があるが、まず前者にふれる。大正時代の末ころのことであるが、当時の主要養蚕地帯である長野県下において、夏秋蚕が連続して大遺作にみまわれた。原因究明が研究機関をあげて行われたが、細菌性の病原探索は失敗し、今日の日で当時の病徴記録をみると、ウイルスによる軟化病であったと推定されるが、当時の研究として原因を解明できなかったのはやむをえなかった。しかしその結果、原因がすべて桑の葉質不良と給葉量の不足とされ、養蚕技術に深刻な影響を与えることになった。どのような桑が葉質不良化かというと、日照不足、窒素肥料多用桑とされ、さらにのちには窒素多用が過繁茂を招き、日照不足クワになるとされ、これが蚕を死に至らしめるとされたのである。このため養蚕農家は施肥を制限し、かつ蚕が桑不足にならないように多量の給桑を強いられたのだから、生産と利用の両面で著しい非能率を強いられたのである。しかし、それにもかかわらず蚕病の発生が続いたことはもちろんである。ウイルスによる軟化病は養蚕技術に深刻な影響を与えたが、昭和30年代中ごろになって再び長野県下で大発生したのを契機に、ウイルスに関する研究が進展し、防除法の確立に向うこととなった。この研究の過程では、当時、発展をみつつあった蚕の人工飼料育は、混入する桑葉を変えることで葉質問題を、無菌飼育の可能化によって病原問題を解明することに大きく寄与した。ウイルス性軟化病の原因と薬剤防除法が確立されると、養蚕技術は葉質が蚕を死に至らしめるという呪縛を脱することができた。クワ栽培では収量重視の施肥法が可能になり、能率的な条桑収穫に進み、飼育では条桑給与によって作業の能率化と飼料効率の向上を実現した。

### 2. 硬化病防除と飼育法の発展；

蚕病の第二の代表である硬化病は糸状菌の寄生によるもので、死後の蚕体が硬化するのが特色である。軟化病に比べて病原は明らかであるため、早くから研究は進んだが、戦前までは防除法の決め手がなかった。しかも、多湿環境が糸状菌の寄生に好条件であろうとする誤った類推から、極端に乾燥した飼育環境が奨励された。このため、給与した桑葉がたちまち乾燥して蚕は食下不能になるので、ひんぱんに給桑することが必要とされた。蚕室の湿度と寄生した糸状菌の発育がほとんど無関係であることが明らかになったのは戦後のことであり、続いて薬剤による防除法が開発された。硬化病の防除法の確立は、とくに稚蚕の高温・多湿環境での飼育を可能にし、給桑の節減と生育の斉一をもたらし、稚蚕共同

飼育の大きな発展の基盤になった。

### 3. 稚蚕共同飼育の発達と普及；

稚蚕飼育には古くから集落や旧村などをたんいとした共同飼育が普及し、技術発達も共同飼育をめぐって進んだといつて過言ではなかろう。稚蚕飼育は第一に温湿度管理が問題であるが、昭和 30 年代中ごろになって電熱をもちいた自動温湿度調節の飼育装置の開発が進み、さらに作業室全体を空調調節する方法、いわゆる空調大部屋方式の普及が進んだ。稚蚕共同飼育のねらいは周到な管理で生育の斉一な稚蚕を供給することが第一で、これに加えて装置、施設の発達は作業能率の向上に大きく寄与した。また、昭和 40 年代中ごろには稚蚕用の自動飼育機械が初めて実用に供され、しだいに機械飼育が普及した。稚蚕用の自動飼育機械は当初は桑葉育用であつたが、その後は人工飼料育用が開発された。また、稚蚕用の飼育機械は、壮蚕用にも改良され、協業養蚕組合などにも採用されていった。かつて、稚蚕共同飼育所の組合員の範囲は、北関東など養蚕農家率の高い地域では集落や旧村を単位としたものが多く、関東でも山間部や東海以西の地域では、町村などの広域で大規模な飼育所が主体であつた。しかし、近年になって東海以西では、養蚕を中止とする農家がとくに多く、飼育所の運営が問題になる。また北関東など養蚕を継続する農家が多い地域では、規模拡大のために多回育に進み、自己の属する飼育所からの供給だけでは依存できない例が増した。このため飼育所間での蚕期を分担するなどの連携や、さらには広域の統合が進んでいる。このように、かつて農家の共同出役などで支えられてきた稚蚕生産は、より広域の稚蚕供給組織として再編される方向に向っている。稚蚕共同飼育の割合は飼育量で 90%以上に達しており、とくに飼育所の規模が 1 蚕期 2 齢 200 箱程度以下の集落などを単位とするものは急速に数を減じている。町村あるいは、それ以上の範囲を対象とする 1 蚕期 500 箱程度以上の大規模な飼育所が増加しているが、このような大規模な飼育所では、桑葉飼育に比べて、作業の画一性にすぐれた人工飼料育が急速に増加している。とくに 1000 箱以上の規模では、ほぼ半数が人工飼料育によっている。

## 第 4 節 飼育規模拡大と年間多回育への発展

### 1. 年間 1 蚕期飼育から 3 蚕期飼育への歩み；

近年の養蚕経営における最も大きな変化としての年間多回育について述べる。わが国の養蚕は明治初期まで 1 化性品種による春蚕中心であつたが、一部の地方には 2 化または 3 化性品種を利用した夏蚕飼育のあつたことが知られている。ただし、当時の夏蚕は繭質不良で、おもに紬糸などに用いられていたようである。明治期になって、はじめは風穴を利用した蚕卵の孵化抑制、さらには人工的な蚕卵の孵化・保護技術が進んだ結果、8 月ごろに飼育する秋蚕が著しく普及し、古い時代の夏蚕は消滅した。さらに大正中期の短期間に蚕品種は一代交雑種に変化するが、ほぼ同じころに秋蚕は 7 月下旬から 8 月中旬までに飼育する初秋蚕と 9 月中に飼育する晩秋蚕の 2 回に分かれた。このような初秋蚕と晩秋蚕の発達

によって、桑園の単収は急増して養蚕が土地集約的な性格を持つようになり、養蚕戸数と繭生産の全国的拡大をみたのである。このような春、初秋、晩秋の 3 蚕期を基本とする養蚕は、ほぼ昭和 40 年代まで続いた（以上述べた蚕期の時期は、北関東平坦部を基準にしたものであり、他の地域では若干異なる）。

## 2. 多回育養蚕への発展；

以上のような 3 蚕期を基本とする養蚕が、さらに飼育回数を増す方向をとった契機として、養蚕協業経営の動向がある。昭和 36 年に制定された農業基本法は、自立経営の育成と並んで協業の助長を掲げた。この方針にそって一時期、全国で 700 を超える協業経営体が生まれた。この協業経営の中に年間多回育を取り入れたものが多数あった。これは、経営体としての収益の確保と組合員の就業日数の拡大などが目的であった。しかし、多数設立された協業経営体の多くは、組合員の期待に応える収益をあげえないままに、多くは解散の道をたどった。しかし、春から秋まで作業の休閑期を少なくし、労働集約的な養蚕経営を実現しようとした試みは、その後の養蚕農家全体の多回育化の先駆となった。多回育化にとっては、農業経営方式の進展としてみた場合により重要なのはイネ、ムギ作との関係である。従来は春蚕上簇後は稲作作業が始まり、厳しい農繁期となる。ところが、昭和 30 年代の中ごろ以降からの水田作業の機械化による省力化は、6 月下旬から 7 月にかけて蚕期を設けることを可能にした。これを夏蚕と称したが、いうまでもなく古い時代の多化性の夏蚕とは異なる。また、養蚕農家の中には、以前から晩秋蚕の第 1 回の掃立てから 1 週間ほど遅れて追加掃きの飼育をする例があり、これを晩々秋蚕と称していたが、この晩々秋蚕の飼育時期をさらに遅らせ、飼育量も拡大し、ほぼ独立した蚕期とすることが一定の普及をみた。これも水田作業との競合の緩和が背景にある。この結果、春蚕、夏蚕、初秋蚕、晩秋蚕の年間 4 回育、ないしは晩々秋蚕を加えた年間 5 回育が成立する。全国の養蚕農家の中で年間 4 回ないし 5 回の飼育をするものは 30.6%、6 回以上は 3.9%（平成 3 年、1991 年）である。養蚕農家は労働集約的部門と称されるが、3 蚕期養蚕で稚蚕は配蚕を受けるだけで出役などを要しないとすれば、年間の就労日数は、桑園管理を入れても 70 日程度である。年間多回育の普及は、就労日数を増して飼育量を拡大し、規模拡大と集約化の方向を求めようとするものである。この方向をさらに徹底して追及し、技術的、経営的可能性を見出すため、稚蚕を 3 齢または 4 齢まで人工飼料による共同飼育とし、農家では壮蚕から収繭までを年間 10 回程度繰り返そうとすることが試みられている。このためには、さきに述べた桑園の基盤整備などや、技術の体系としての確立など、残された問題は多い。

## 第 5 節 養蚕技術発展の課題

### 1. 繭生産の低迷から衰退；

養蚕農家数、クワ栽培面積、収繭量などの近年における年次別推移をみると、いずれも激しく減少を続けている。とくに問題なのは、これらが養蚕全体の減少を示すだけでなく、

桑園の土地生産性ならびに農家の飼育規模の低下、低迷をともなっている点である。戦後における養蚕の推移を、最初に収繭量から概観する。全国の収繭量は戦後直後の食料不足期に年間 5 万トンにまで減じたが、そののちに急速な回復をみせ、昭和 20 年代の中ごろ以降から昭和 50 年ごろまで、ほぼ 10 万トンの水準を約 25 年にわたり維持した。この間、養蚕農家は一貫して減少を続けたのであるが、養蚕継続農家の飼育規模拡大が順調に進んだのである。これを地域別にみると、養蚕戸数の減少は東海、北陸以西の西日本において著しく、東山、関東、東北においては養蚕農家の飼育規模拡大が進んだ。その技術的裏付けが、年間条桑育であったことは前述のとおりである。以上のように全国的な立地移動をみせながらも、昭和 50 年ころまで維持されてきた総生産量が、これ以降は減少の一路をたどることになった。養蚕農家数の減少を加えて、養蚕継続農家の飼育規模の拡大が停滞から、むしろ最近年では縮小に転じているからである。上層養蚕農家の規模拡大の動向指標として、年間収繭量 1 トン以上の農家数をみる。昭和 30 年代まではこのような規模の農家は、ごくわずかであったが、昭和 54 年（1979 年）にはすなわち、大正から昭和初年にかけて全国的に普及した養蚕が、再び東日本に復帰することになったのである。西日本における桑園の転換用途をみると、四国および東山の一部で果樹、北陸および九州では当初は水田が中心でのちに野菜、東海では農地以外への転用がおもであった。約 1 万 5000 戸、全養蚕農家戸数の約 9% までに達した。しかし、その後は 1 トン以上の農家数も養蚕農家全体の減少とほぼ割合で減少に転じ、平成 4 年（1992 年）には 3000 戸弱になっている。また掃立て卵量階層別の農家の動きも、減少がほぼ全階層に生じており、さらに地域別にみても、主産地に至るまで同様な傾向となっている。次に、桑園の 10a 当たりの収繭量をみると、昭和 50 年代ごろまでに 60kg 台を維持していたが、その後は急減傾向となり、平成 4 年（1992 年）には 32kg と半減した。この直接の理由は、統計上はクワ栽培面積とされているもので、実際には使用されていない面積が急増していることによる。平成 4 年（1992 年）の調査によると全桑園の中でクワ使用面積は 63% とされている。さきに、桑園の転換用途について述べたが、近年では他用途に転換されずに廃園状況となっているものが著しく増加しているのである。しかし、以上のような非使用桑園の面積を除いてみても、10a 当たりの収繭量は約 50g にすぎず、かつての 60kg 台から大きく落ち込んでいる。使用されている桑園も著しく粗放に使用されているものが多くなっていることを意味する。

## 2. 蚕糸技術のさらなる課題；

以上のような近年の養蚕の深刻な状況に対応すべき養蚕技術の課題の第一は、桑園の管理から収穫、運搬、さらには給桑に至るまでの機械化体系の確立である。もちろん、この前提としては、荒廃しつつある中山間地桑園の集団化などを含めた基盤整備である。この点で注目されるには、最近の農業政策の重点事項が中山間地農山村の活性化対策におかれ、農林地の効率的利用に必要な土地利用調整のための法改正も進められている点である。このような政策上から推進される中山間地域活性化のための具体的な技術手段として、養蚕

の機械化体系の発展が期待される。養蚕の衰退が続く中で、箱当たり収繭量は永く維持され、とくに飼育量当たりの生糸生産量は増加傾向を続けている。これは、稚蚕飼育法や蚕病防除法の確立ならびに蚕品種性状の絶え間のない改良が続いている成果である。また稚蚕飼育には人工飼料が大きく寄与しているが、さらに広食性蚕品種の開発によって、飼料費の低減の可能性を開きつつあり、飼料と品種の並行的改良のいっそうの推進が期待できる。先に、養蚕技術は絹需要に応じて近代化の道をたどったと述べた。近年の絹需要は、かつての和服ブームと時に比べれば大幅に減じているが、これはおもに和服用絹織物の需要減によるものであり、洋装用品は着実に伸びつつある。洋装用の多様な需要に応じて、とくに太繊度や極細繊度の蚕品種が開発された。また製糸、絹加工技術も多岐にわたって発達し、新製品を送り出し、供給先導型の市場を開発しつつある。

### 3. 蚕糸技術の支えた研究組織；

養蚕技術は、明治以降ヨーロッパの自然科学と技術を先駆的に取り入れ、戦前期までの日本経済の中心であった蚕糸業の発展に寄与した。このため、蚕糸技術の発展は国家的見地からも重視され、国の機関としては明治 7 年（1874 年）に東京、内藤新宿試験場内に蚕業試験係がおかれた。その後、幾度か名称や設置場所の変更をみたのち、明治 19 年（1886 年）に蚕業講習所として東京、西ヶ原に設置された。のちに京都にも講習所が設置された。この当時の主要な研究業績は、レイ・パストゥールの研究を基礎にした微粒子病の防止法の確立であった。また、これらの施設が蚕業教育や技術普及に果たした役割も大きい。次いで明治 43 年（1919 年）には原蚕種製造所が設立された。のちの蚕糸試験場および今日の蚕糸・昆虫農業技術研究所の前身である。設立当時の最大の業績は、蚕の一代雑種利用の確立である。また原蚕種製造所の設立と前後して多くの都府県に蚕業試験場が設置された。このほか、蚕糸技術に関する研究は大学および蚕業講習所の後身を含め蚕糸高等専門学校ならびに大製糸会社の附属研究所など著しく大きな研究勢力によって進められた。今日、この伝統と業績は蚕糸・昆虫農業技術研究所、公立の蚕業試験場、大学などに受け継がれ、生命科学研究の推進と蚕糸技術の発展に寄与しつつある。