

第1章 養蚕と養蚕業

第1節 桑・蚕・絹

蚕は桑の葉を摂食する狭食性の昆虫で卵・幼虫・蛹及び蛾の四つの変態の過程を経て1世代を完了する。蛹の時代は外敵に対しても無防備であるから、繭という一種の防衛のための巣をつくるが、人はこれを利用して絹をつくる。繭は幼虫体内にある1対の絹糸腺でつくられる繭糸によって構成されている。繭をつくる昆虫は、蚕以外にもヤマユガ科に属するものなどが多くあるが、これらは絹糸虫類と呼ばれる。

第1. 桑と栽桑

桑は聖書や中国の古書などにもその名がみられ、人との関係は非常に古い。この植物は蚕の飼料となるばかりでなく、英名でマルベリーといわれていたともわかるように、その果実は食用に供されたことが想像される。日本語で「くわ」と呼ぶようになった起源については、蚕葉（こは）あるいは食う葉（くうは）からきたのではないかという説があるが明らかでない。

桑は元来熱帯から温帯にかけて生育する喬木（高木）または灌木（低木）性の植物で、地球上の分布は非常に広い。わが国では、北は北海道から南は沖縄に至るまで自生の桑樹がある。古代においても、これらの自生桑は国内の山野に広く繁茂していたと考えられるから、養蚕の規模が小さく技術的にも幼稚であった当時は自生桑がもっぱら利用されていたのであろう。しかし、養蚕が盛んになるとともに、自生桑のほかに桑園を設けて桑を栽培し、生産性の向上がはかられた。

栽桑法について書かれた古書で代表的なものとしては、中国の後魏（336～502年）の時代に書かれた齊民要術をあげることができる。この中には、桑の種類・繁殖法・栽植法・肥培管理法・収穫法などが書かれており、これらの技術はその後わが国に伝えられ強い影響を与えた。

また、わが国で刊行された代表的な農学書としては、宮崎安貞による農業全書全10巻（1696年、元禄9年）がある。この本はわが国において地方的に多年にわたって集積され、あるいは口授によって子孫に伝えられていた知識を集大成したもので、この第7巻に茶・つばき・漆及び桑（古来四木といわれていた）の記載があり、おそらくわが国において桑樹についてその栽培法などを述べたものの最初であろう。この本の内容をみると、前

述の齊民要術ならびに中国の農学全書の影響を強く受けていることがわかる。

このようにわが国の栽桑技術は、最初中国の影響を強く受けたが、近世に育った技術はわが国独特の気候風土や諸事情に適応して創意工夫がこらされ、独自の発達をとげて今日に至っている。

第2. 養蚕と日本

蚕は家畜と同じように、もともと野生の状態にあったが、長い人為淘汰（人為選抜）の結果、今日われわれが飼育しているような蚕になったものと考えられる。蚕の近縁昆虫としては、桑園に野生している桑蚕をあげることができる。これは蚕と形態的に非常に似ており、染色体の数もほぼ同じであり自由に交雑ができることなどから、蚕と桑蚕はそれらの祖先を共有するものと考えられている。



1-1 図 農業全書の表紙

蚕は動物学上の分類からいえば、節足動物門の昆虫綱の鱗翅目に属し、属は *Bombyx* で、種は *mori* である。このため学問上からは *Bombyx mori* といわれ、正しくは家蚕蛾（カイコガ）と呼ばれている。

蚕という名称は、飼う蚕（かうこ）からきたものといわれている。蚕の「こ」は、わが国ではものに対する愛称であり、かわいらしいものという愛情のこもった言葉である。従来蚕は「おかいこさん」あるいは「おこさま」といわれ、愛情と尊敬がもたれてきたが、この呼び名の中にわが国における蚕あるいは養蚕の歴史がひそんでいるといえよう。

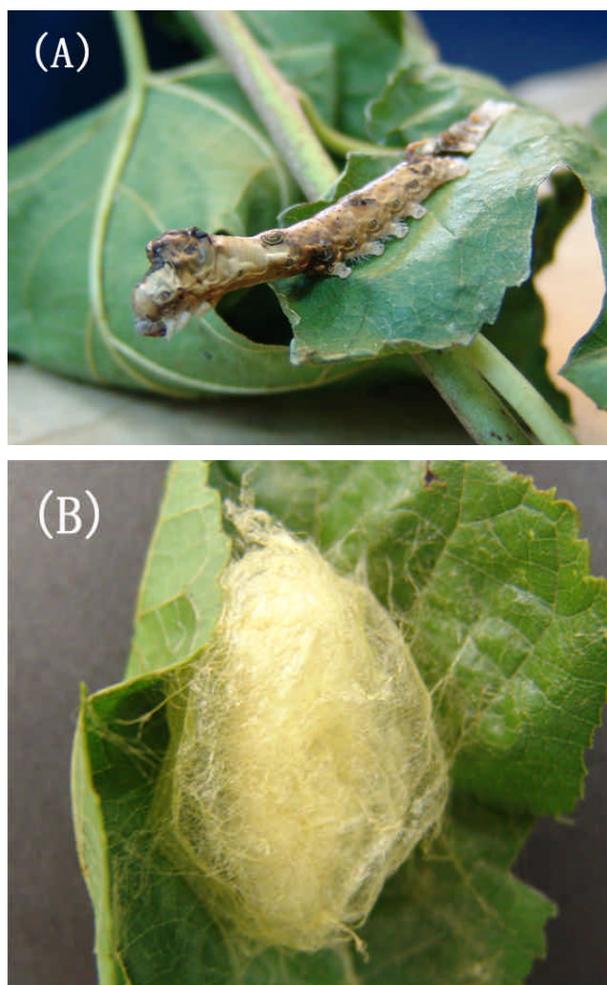
次節で詳しく述べるが、地球上ではじめて蚕を飼いはじめたのは中国であると考えられている。中国ではじまった養蚕は、その後朝鮮半島を経て3世紀ころわが国に伝わった。わが国には古くから、「おしら様」、「おしら神」あるいは「おしら講」といった養蚕に関する土俗信仰が各地にあるが、これは新羅と深い関係があるものと考えられており、日本の養蚕が朝鮮半島と関係があることを物語っている。

日本の養蚕は、大陸の養蚕技術を導入後適応時代を経てわが国独特の技術がつけられた。すなわち上古・中古と拡大された養蚕は、中世の戦乱で一時衰退期に入ったが、近世における長い平和時代に養蚕は復興し技術的にも創意工夫がこらされ、日本の技術が確立され

た。

明治時代の日本は、積極的に欧米先進国の技術を導入して、農業の近代化をはかった。このことは養蚕においても例外ではない。近代技術の導入が成功するか否かは、それまでの潜在的な技術水準の状態が非常に重要である。すなわち、導入技術の水準が手のとどく範囲になれば、新技術の導入は成功しにくいといわれている。これを考えると、わが国の江戸時代の高い養蚕技術が、明治以降の養蚕技術の近代化実現の原動力になったとみて誤りはなかろう。

養蚕が日本人あるいは日本に及ぼした影響について、その重要なものをいくつか考えてみよう。日本人はよく手先が器用だといわれる。細かい仕事をていねいに行えるというのは、技術の質が高いことを示しており、養蚕が日本人の技術の質の向上に果たした役割を見逃すことはできない。これは養蚕技術だけでなく製糸技術についても同様にいえることがある。一方、経済的な面からみた場合、明治政府の富国強兵政策をささえたものは、生糸輸出により得た外貨であった。このように明治時代における日本の近代化に、養蚕業は重要な役割を果たした。



1 - 2 図 桑蚕(A)とその繭(B)

第3. 絹の特性

孵化した蚕は、4回の眠期を除いて桑を食べ続け約24日間で熟蚕となる。その間、絹糸腺では桑葉のタンパク質、アミノ酸及び炭水化物などを材料として、細胞で液状絹を合成し腺腔内に分泌する。分泌された液状絹は吐糸口から吐糸されるが、その際、機械的作用により繊維化され繭糸となるわけである。

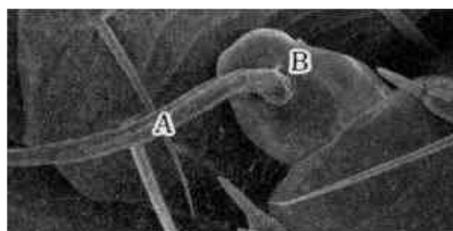
絹糸腺は大別して前部、中部及び後部糸腺の三つに区分され、それぞれ吐糸、セリシンの合成及びフィブロインの合成の機能をもっている。

蚕の繭糸生成と合成繊維の製造工程とを対応させるとすると、1-1表に示した様になる。

1-1 表 繭糸の形成と合成繊維製造工程との対比 (小松)

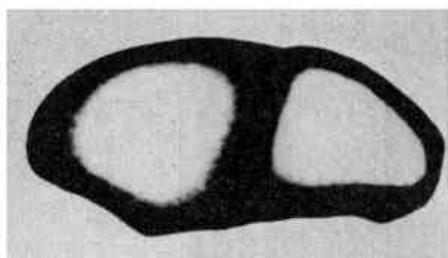
	部位	後部糸腺	中部糸腺	前部糸腺	吐 糸 管		
					共通管部	圧糸部	吐糸部
繭糸の形成	機能	フィブロインの合成と分泌	セリシンの合成と分泌	フィブロインα型分子の配向(繊維化の準備)	延伸による分子のβ化, 配向, 結晶化の開始(繊維化の開始)	吐糸による分子のβ化, 配向, 結晶化の完了(繊維化の完了)	
			フィブロインの熟成(水分の除去となんらかの規則的分子形態の発生)				
	フィブロインの分子形態	ランダムコイル	フィブロインα型 (Silk I)		フィブロインβ型 (Silk II)		
合成繊維の製造	部位	重合タンク	紡糸原液タンク	紡糸部 (口金)	延伸ローラー		
	工程	重合	ポリマーの溶解または熔融	紡糸	延伸		
	素材の状態	ポリマーチップ	紡糸原液(湿式, 乾式は溶液, 熔融では熔融ポリマー)	未延伸糸(分子の配向不完全)	延伸糸(分子の配向結晶化)		

絹糸タンパク質は繊維としてきわめて望ましい構造をもっている。繊維の太さ、断面及び表面の形態と構造は複雑で、しかも不均一であるが、織物にするとこれらはむしろ効果的に働いて、風合のあるものとなる。また、典型的な繊維構造をとるフィブロインを、化学構造などの異なるセリシンがおおった二次元的構造をもっている。これらの構造が絹の特性を示すもとになっているわけであるが、多くの化学繊維はこれらの絹の特性に近いものをめざしてつくられてきた。



A: 吐糸された繭糸 B: 下唇吐糸管

1-3 図 吐糸の瞬間 (小松)



1-4 図 繭糸の断面 (小松)

うのは、中国最古の王朝といわれる夏の祖先の禹のさらに祖先に当たり、日本歴史でいう天照大神のような存在で、実在の人物であるか否か不明で、歴史学的には現在では否定的である。しかし、このようなことから、中国では非常に古くから養蚕が行われていたということを想像することができる。

インドも中国と同様歴史の古い国であり、しかも現在家蚕だけではなく、いろいろな野蚕が飼育されているので、養蚕はインドではじまり、それが中国に伝わったのではないかという考え方もできる。このような考え方は、完全に否定することはできないけれども、考古学的遺物などの研究で、現在では養蚕がはじまったのは中国であると考えている学者が多い。

農業のはじまる前には、人類は自然にできたものを採ってきて食糧にし、あるいは衣類の原料にしていた。そのような時代が長く続いた後に、自分たちが生活している場所の近くで作物を栽培し、あるいは家畜を飼育するようになった。これが農業の起源と考えられている。養蚕も恐らく同じような過程を経て、蚕を飼うようになったのであろう。すなわち、最初は野山に自然につくられた絹糸虫類の繭を集めてきて、これを利用していた。しかし、野山から沢山の繭を集めるのは手数がかかるので、自分たちの住んでいるそばで蚕を飼育し、その繭を利用するようになったのであろう。

人類は最初繭から糸を^{つむ}いで、それを衣料の原料にしていた。ところがある時、繭から糸を^繰ることを発見した。繭から糸を繰るためには、蛾が出てしまった^{でがら}繭では駄目で、蛾が出る前の繭をつかわなくてはならない。このように「^{つむ}ぐ」ことから「^繰る」ことへの繭から糸をとる技術の変革が、人類が蚕を飼育することを余儀なくされた大きな原因であると考えている学者もいる。しかも、この繰ることが発見されたのは、中国であったと考えられている。

このように養蚕は中国ではじめられたと考えられているが、それは大体いつごろのことであろうか。考古学的遺物から、すくなくとも殷の時代には養蚕が実在していた。すなわち、殷墟から発掘された甲骨文の中に、蚕・桑・糸・帛などの文字があること、さらに青



1-6 図 甲骨文字（布目）
下半部が野蚕繭の収穫をあらわすと思われる。

銅の斧や壺つぼに付着していた布を調べたところ、これが絹織物であることが明らかにされたことなどから、殷代（1700～1100B.C.）の北中国には明らかに養蚕が行われていたと考えられている。

一方、1926年に中国の山西省にある西陰村の彩陶期（2500～2000B.C.）の遺跡から、半分にされた繭殻が発見された。この繭殻は、現在の家蚕あるいは桑蚕のそれよりも小型であるので、蚕の繭であるとは断定されていない。これは、布目順郎博士によって現在でも長江流域付近に生息している *Rondotia menciana* の学名をもつ絹糸虫の繭に酷似することが確認されている。

第2. 養蚕の伝播でんぱ

前項で述べたように、中国の養蚕の起源は他国と比較にならないくらい古く、漢代（206B.C.～8A.D.）の絹などは中国のものとしてはむしろ新しいものに属する。このように古くはじめられた中国の養蚕は、次第にその周辺地域へ伝播していった。考古学的資料から、中国の周辺地域の養蚕のはじまりを一括すると、1-2表に示すとおりである。

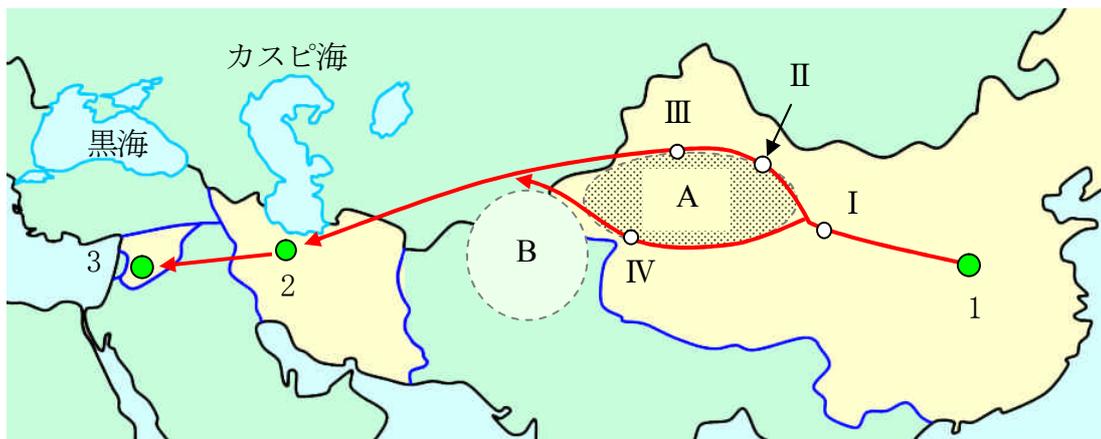
1-2表 各地における養蚕のはじまり（布目）

	中国（山西省夏県西陰村）	中国（河南省安陽県殷墟）	楽浪国	中国（僭耳・朱崖）	中国（哀牢夷）	中国（日南）	干闥国	伊吾	高昌国	濊	馬韓	辰韓	倭国（九州）	倭国（畿内）	東ローマ国（ビザンティウム）	ペルシア（北方）
25—20 C. B. C.	△															
17—11 C. B. C.		△ ○														
1 C.			△	○												
2—3 C.							△ ◎									
243—250 A. D.													○			
3 C 後半期										○	○	○				
4 C 後半期													△	○		
5 C 前半期					○			○								
6 C 前半期						○										
6 C 半ばごろ									○							
500—562 A. D.															◎	
7 C																○

◎：養蚕の起こり ○：養蚕の存在 △：養蚕に関する考古学的資料の存在

第3. シルクロード

シルクロードと呼ばれているのは、太古からアジアとヨーロッパとを結んで、東西の文化を交流させてきた交通路のことである。ドイツの地理学者であるフリードリッヒ＝フォン＝リヒトホーフは、中国をひろく実地調査して、「中国」という本を書いたが、その中に紀元前114年から紀元127年までの間に、現在の西トルキスタン地方とインドへ中国の絹を運んだ中央アジアの交通路を、ドイツ語でザイデンシュトラーセンと呼んだ。シルクロードというのは、この英訳である。



1-7 図 シルクロード

1. 長安 2. イラン 3. シリア
 I. ツンホワン II. カラコージョ III. クチャ IV. ホータン
 A. タクラマカン砂漠 B. パミール高原

紀元前2世紀の前半は、中央アジアもシルクロードをめぐる東西貿易も、すべて匈奴が支配していた。漢の武帝はこのような劣勢をはね返すために、張騫に命じて中国から西域への交通路を打開させるとともに、徐々に匈奴を征討して西域をも支配し、漢の版図を大いに広めた。

シルクロードは、洛陽あるいは長安を出て、敦煌（現在のツンホワン）を経てタクラマカン砂漠の北側と南側に点在する高昌（カラコージョ）、焉耆（カラシャフル）、龜茲（クチャ）、干闥（ホータン）などのオアシス国家を結んで西進し、パミール高原を越え、イランの北側をとってシリアに達する、いわゆるオアシスルートを一線にしている。しかし、広い意味のシルクロードは、オアシスルートのさらに北側に行くステップルートと、海洋をまわって行くマリンスルートの合計三つの交通路を含めたものである。

第3節 日本の養蚕業の変遷

第1. 概説

わが国の養蚕業は3世紀ごろから帰化人によってはじめられた。古代においては、男には弭調（ゆはずのみつぎ）として狩の獲物を、女には手末調（たなすえのみつぎ）として絹布を貢がせている。したがって当時に養蚕はもとより、製糸・機織まで技術は相当発達していたものと考えられる。

中古にはいと大化改新（646年）さらに大宝律令の制定（701年）がなされた。すなわち、公民に対して租税を負担させるために一定の口分田が与えられ、租・庸・調などの税が課せられた。また、各戸に桑や漆を植えさせて、調物としては原則として絹を貢がせた。その結果、養蚕業は奈良朝時代に近畿より関東、東北までのび、平安朝時代にはほとんど全国におよび、古代の養蚕・製糸の技術は、わが国に適する技術として調和され安定化することになる。

このように全国的に広がった養蚕業も、中世に入ると治安の不良、荘園制度の崩壊ならびに貨幣の流通などの影響を受け著しく衰えた。この時代の養蚕・製糸はほとんど農家の自給生産にとどまっておき、技術改良についてもみるべきものはなかった。

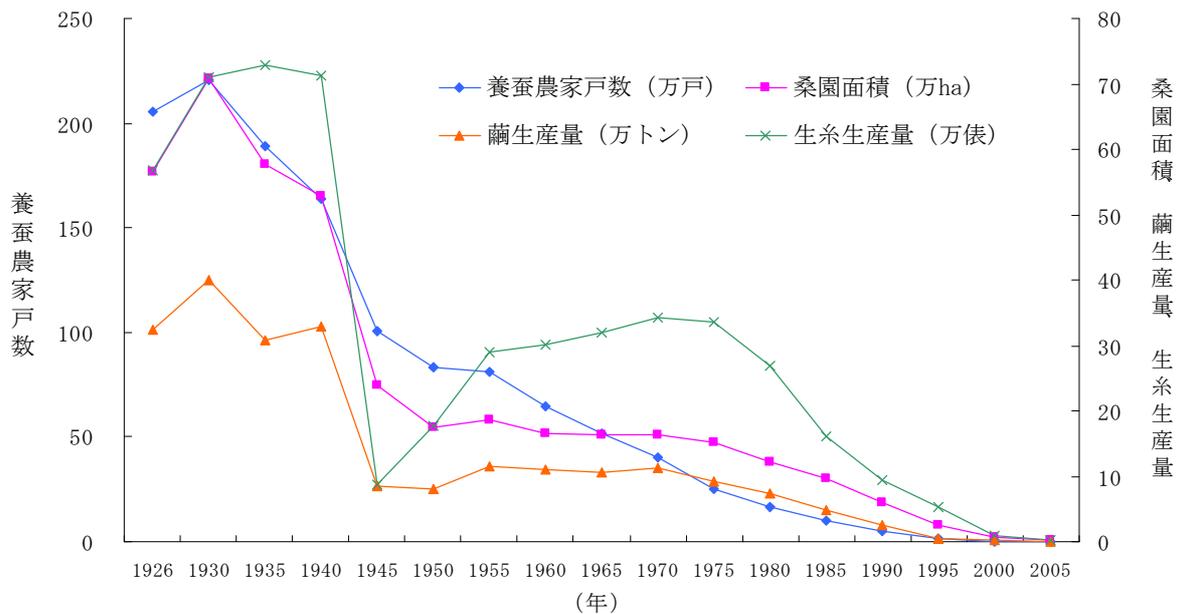
近世初期におけるわが国の経済は、土地を基盤とした農業中心の自給自足的な自然経済が基本をなし、生産性も低かった。しかし、治安がよかったこと、領主と農民との力関係の変化などによって、次第に余剰生産ができるとともに、米麦中心の農業から特産物農業へと発展し、技術的向上もみられた。一方、幕府の財政的貧困は養蚕業の奨励となり、それに伴い、蚕種・繭・生糸・真綿・絹織物の需要が増加した。このように商品化が容易になることにより、それらの単独の生産に専念するものがあられ、蚕種製造・養蚕・製糸及び機織などが次第に独立分化する様相を示すことになる。さらに各藩においても、為政者・農民先覚者らによる養蚕業先進地からの技術の移入、農民への技術指導が盛んに行われ、また多数の養蚕関係図書が刊行され、わが国特有の養蚕技術が確立した。

1859年に横浜が開港となり、またヨーロッパにおいて微粒子病が蔓延し繭生産が低下する状況にあつて、わが国の生糸及び蚕種は一躍して輸出品の花形となった。一方、明治初年からはじまったわが国の科学技術近代化の波は、当然養蚕・製糸にも及び、ヨーロッパ技術者の招聘あるいは日本人のヨーロッパ視察などによって、日本の製糸技術は急速な前進を示した。また、この時代に佐々木長淳などの欧米留学者をとおして、日本の養蚕・製糸技術は先進国の科学の強い影響を受け、わが国の蚕糸科学確立の端緒が築かれた。

日清戦争後生糸輸出は漸増し、富国強兵の財政的基礎として生糸輸出による外貨の獲得

は順調なのびを示した。さらに、第一次世界対戦後は急速な発展をとげ、1930年（昭和5年）には産繭額が最高になり40万トンに達した。しかし、農業恐慌を転機として縮小に転じ、第二次世界大戦によって決定的打撃を受け、終戦後の1947年（昭和22年）に産繭額は大正以来最低の5万トン余となった。

その後、生糸輸出の再開に伴って養蚕業も立ちなおりをみせ、1957年（昭和32年）には戦後最高の12万トンを記録したが、翌1958年の糸価の暴落に影響されて、以来繭生産は停滞し1974年までほとんど横ばいの状態を続けている。わが国は明治後半以来、世界第一の繭生産国の地位を保ってきたが、1969年（昭和44年）には中国にその地位をゆずり、さらに1975年（昭和50年）について10万トンの大台を割った。一方、生糸貿易についてみると、輸出は1966年（昭和41年）に1万俵を割ったのに対して、輸入は1972年（昭和47年）に10万俵を越し、日本はいまや生糸輸入国になった。昭和時代から現在までの養蚕農家戸数、桑園面積、繭生産量及び生糸生産量の推移を1-8図に示した。



1-8 図 日本における養蚕業の推移（「養蚕統計」，「蚕業に関する参考統計」，「蚕糸統計月報」より）

第2. 明治及び大正期

微粒子病流行と労賃高騰などによって生じたヨーロッパ養蚕業の衰退を契機として、日本では横浜開港以来蚕種輸出に続いて生糸輸出が拡大された。1880年（明治13年）ごろまでの日本生糸の主要輸出先はヨーロッパであったが、1897年（明治30年）以降アメリカが支配的市場となり、輸出生糸の60~70%がアメリカに向けられるようになった。第一次世界大戦（1914~1918年）はヨーロッパの養蚕業に壊滅的打撃を与えたが、アメリカ

及び日本には逆に著しい経済発展をもたらした。その結果 1919～1921 年（大正 8～10 年）には生糸輸出はアメリカ向けが 95%まで達した。

明治以来生糸により外貨獲得を行い富国強兵をはかろうとした政府は、国際信用を確保し養蚕業を発展させるため数々の施策を行った。蚕種検査規則 1886 年（明治 19 年）、蚕病予防法 1905 年（明治 38 年）及び蚕糸業法 1912 年（明治 45 年）などの制定がそれらの主なものである。また、試験研究機関の充実をはかるため、内藤新宿試験場蚕業試験掛 1874 年（明治 7 年）、蚕病試験場 1884 年（明治 17 年）、蚕業試験場 1887 年（明治 20 年）、東京蚕業講習所 1896 年（明治 29 年：大正 3 年に東京高等蚕糸学校となる）、京都蚕業講習所 1899 年（明治 32 年：大正 3 年京都高等蚕業学校となる）、上田蚕糸専門学校 1910 年（明治 43 年）などが設立された。また、民間においても大正初期に片倉、郡是の研究所がつくられ、技術向上の体制がととのえられた。

明治初年から大正の終わりに至る養蚕技術についてその変遷をみると、三つの時期に分けて考えることができる。第 1 期は明治初年から 30 年代までで、年間産繭額の約 80%が春蚕によって占められていた時期である。この時期の養蚕は東北、関東地方が中心で、早生で胴枯病に強いやまぐわ型桑品種を用いて、補温飼育法が盛んに行われた。

第 2 期は明治 40 年代から大正初期に至る時期で、ろそう型桑品種による夏秋蚕飼育が普及した。ろそう型品種は夏秋期の葉質にすぐれ秋の硬化もおそく、萎縮病に強いうえに葉が大きく手摘みによる収穫能率も高い特徴がある。それによって養蚕は西日本に急速に普及し、10a 当たり掃立て量が増大し、化学肥料の普及もあいまって、狭い桑園のもとで高反収の集約的養蚕がこの地方を中心に行われた。

第 3 期は大正中期から昭和初年に至る時期で、一代交雑種の普及、蚕品種改良、人工孵化法などの技術の発達を基盤として、生産量が拡大された。これにはからやまぐわ型桑品種の役割も大きく、この品種のもつ耐寒性と多収穫性により、大規模、高反収の関東、東北地方の養蚕が発展した。

第 3. 昭和初期から終戦まで

1929 年（昭和 4 年）秋にはじまった株式恐慌は世界恐慌の様相を呈し、アメリカ絹産業も決定的打撃を受けた。それによって当時 8 億円近かった生糸輸出額は 1931 年（昭和 6 年）には半減した。しかし、恐慌による生糸価格の低下によって、従来高価のためおさえられていた婦人用絹靴下の消費は増大する結果となった。

1937 年（昭和 12 年）にはじまった日華事変は、日本経済を戦時体制に追こみ、貿易の悪化による生糸輸出の減少は、日本の養蚕・製糸業の体質を大きく転換させることになる。

さらに1941年(昭和16年)7月生糸輸出は完全に途絶し、桑園も食糧増産のためどんどん減少していった。

この時期は繭生産量からみると、日本養蚕業が最高生産量をあげた時点から、最低になった時点を含むきわめて波乱に富んだ時代といえることができる。この時代における初期から中期にかけては、養蚕業が科学化、近代化した時で、1929年(昭和4年)には日本蚕糸学会が創立され、また1934年(昭和9年)には原蚕種国家管理法が施行されそれまで乱雑をきわめていた蚕品種の整理・統合がなされた。当時の技術研究としては、多糸量蚕品種の育成、夏秋蚕不作対策をあげることができる。後者の問題は夏秋蚕期の蚕作不安定の原因が病原菌によるものか、それとも桑葉の飼料価値低下によるものかということで、多くの研究者がこれに参加したが、当時としては第一の原因が葉質によるものであるということとで総括された。

また、この時代の後期に行われた特徴のある研究として、繭や蛹の新規利用及び養蚕副産物利用に関するものがある。これは戦時下における国内資源の高度利用ということで行われたもので、桑や蚕に含まれる化学物質の利用などについて広範な研究がなされた。

第4. 終戦から現在まで

戦時中に軍需用として急速な発展をしたナイロン工業は、終戦とともに民需用に転換し、1946年(昭和21年)には絹靴下に変ってナイロン靴下が過半を占めることになる。したがって、終戦後の輸出生糸は、靴下用から再び織物用に変った。他産業部門が回復をみない1946年(昭和21年)から3カ年は、生糸、絹織物は輸出総額の22%を占めていたが、当時養蚕農家は食糧生産に追われ、繭生産は1947年(昭和22年)に5.3万トンまで減少した。

1950年(昭和25年)朝鮮戦争の勃発^{ぼっぱつ}を契機にして、特需ブームにささえられ経済復興は順調に進み、戦後の食料作物を中心にした農村ブームは終わり、養蚕業が再び重要視されるにいたった。すなわち1954年(昭和29年)には生糸輸出7.6万俵となり、1955年(昭和30年)には繭生産量も11.4万トンに達した。しかし、豊富な労働力を利用した多労働的技術によって回復した養蚕業は、繭生産がのびるに伴いそれまで表面化しなかった年間6~7万俵を限度とする生糸輸出不振に悩ませられることになる。輸出不振に加えて国内需要ものびなやみ、繭価は低下し1958年(昭和33年)の養蚕業危機に直面した。そのため桑園2割減反の行政措置がとられるとともに、1959年(昭和34年)に繭糸価格安定のため日本蚕糸事業団が設立され、政府からは蚕糸白書が出された。

1960年(昭和35年)以降は高度経済成長にささえられ、絹織物の内需は急増し、1964

年（昭和 39 年）頃から養蚕復興の契機が与えられた。しかし、この養蚕復興は日本の蚕糸業が輸出産業から内需産業へ質的転換したことを意味するもので、歴史的にみて重大な転換点といえることができる。1965 年（昭和 40 年）以降、生糸消費ののびは国内生産を超過し、中国、韓国などからの生糸輸入は 1969 年（昭和 44 年）以降急激に増加し、1972 年（昭和 47 年）には 16.8 万俵にも達した。これは生糸総需要量の 34%に当たり、日本は世界における生糸の消費国、輸入国に変容するにいたった。

この時代を養蚕技術の面からみると、第 1 期（昭和 21 年～33 年頃）の桑園生産力の増強の時期と、第 2 期（昭和 34 年以降現在まで）の労働生産性向上の時期の二つに分けて考えることができよう。

第 1 期には戦前の労働集約的性格をもった養蚕技術が踏襲され、家族労働の多投入による蚕作安定、繭質中心の生産がなされた。すなわち、桑品種として一ノ瀬の普及が著しく、多収穫仕立てとしての中刈り仕立て、早期収穫法、速成桑園などの研究がなされるとともに、化学肥料多投入の施肥技術あるいは土壌生産力向上の研究が盛んに行われた。また、蚕品種では多糸量で画期的な日 122 号×支 122 号が育成され、稚蚕飼育法の改善と相まって 10a 当たり収繭量は著しく向上した。

第 2 期においては、年間条桑育や条払い上簇などの技術が養蚕農家に導入されるとともに、機械化もある程度進展し、農村労働力の都市への流出に対応する養蚕省力技術の体系化がなされた。また、蚕体病理学の進展に伴って、ホルマリンを主体とした消毒による蚕病予防蚕作安定技術が確立した。これは戦前から戦後にかけて常に論争的であった作柄と葉質問題に決定的判断を与えたもので、葉量を目的にする桑葉生産を可能にする基盤をつくった。一方、蚕の栄養に関する基礎研究から人工飼料、また内分泌に関する基礎研究からホルモンによるケミカルコントロールなど、今後の養蚕における革新技術が確立されつつあった。従来の養蚕技術は経験からもたらされた場合が多いのに反し、これらはいずれも科学から誕生した技術として注目に値する。

第 5. 養蚕技術の進歩

養蚕の生産性向上の技術としては、積極的な面においては蚕桑の品種改良があり、また消極的な面としては病虫害防除の技術をあげることができる。また別の見方をすると、桑園の生産性を向上させるための栽桑技術と育蚕技術とに分けて考えられる。これらの技術は、互に深い関連があり、養蚕業変遷の過程の中でそれぞれの時代の要求に応じて進歩してきた。

1900～1904 年（明治 33～37 年）と 60 年後の 1960～1964 年（昭和 35～39 年）の各

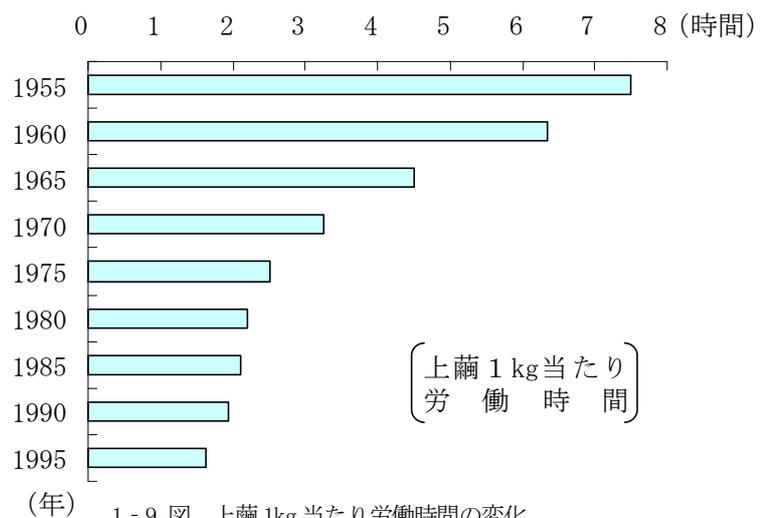
5年間平均の生産性を比較してみると、1-3表に示したようになる。表からわかるように、10a 当たり収繭量は約 2 倍、箱当たり収繭量は約 3.5 倍、生糸量歩合は 2.4 倍、そして 10a 当たり生糸生産量は実に 5 倍になっている。

1-3 表 60年間（1900～1960年）における技術の進歩
（「農林水産統計」より）

年 次	1900～	1960～	指数(×100) B/A
	1904 (A)	1964 (B)	
10a 当たり 収繭量 (kg)	31.7	61.2	193
箱 当 たり 収繭量 (kg)	8.9	30.2	339
生 糸 量 歩 合 (%)	7.3	17.1	234
10a 当 たり 生糸生産量 (kg)	2.3	11.7	501

まず 10a 当たり収繭量が約 2 倍になった原因について考えてみると、桑の品種改良及び栽桑技術の向上による面と、蚕の品種改良及び一代交雑種導入による生産性向上ならびに蚕作安定技術の確立による面が大きいと考えられる。箱当たり収繭量の増加については、飼育技術の進歩による部分も多いが、品種改良による強健性及び計量形質の増大による部分がかなり多い。生糸量歩合の上昇には、製糸技術も貢献しているが、そのほとんどが品種改良によるものと考えてよいであろう。また 10a 当たり生糸生産量は、上記の諸元を総合したもので、結局 60 年間の生産性向上の技術の中では、蚕の品種改良による部分がかなり大きいものとみてよいと思われる。

一方、すでに述べたように、戦後の日本養蚕業においては、労働生産性という大目標があった。これに対して、年間条桑育、条払い上蔭あるいは飼育の省力化などの技術を確立してこたえてきた。これを上蔭



1-9 図 上繭 1kg 当たり労働時間の変化

（「養蚕に関する参考統計」，「蚕業に関する参考統計」より）

第4節 世界の養蚕業の変遷

第1. 概説

養蚕が中国ではじまったことはすでに述べたが、交通不便の為ながく中国の一部の地方に局限されていた。絹製品が中国から国外へ出るようになったのは紀元前2世紀ごろで、シルクロードを通過してまず西部アジアにわたり、その後ヨーロッパ地域へもはいつた。当時、絹は非常に貴重なものとされていたが、それは同じ重量の金と交換されていたということからも推察される。

1世紀の中ごろ、東トルキスタン地方の干闥^{うてん}（ホータン）国王に嫁した中国婦人が、当時国外搬出を許されていなかった桑と蚕の種を、棉帽子の中に入れてひそかに持ち出したのが、養蚕が中国国外へ伝播した最初であるといわれている。

インドの養蚕が中国から伝わったものか、それとも単独に発生したものかは明らかではないが、インドは文化が早く開けたこと、また特有の蚕が存することならびに野生の桑が多いことなどから、「絹の歴史」の著者であるパリーゼ（1862年）のいうように、インドの養蚕が中国のそれと無関係に発生したという説を否定することはできない。

一方、ヨーロッパの養蚕は、東洋から輸入されたものであることは、学者の意見が一致している。紀元500年ごろ二人の僧侶がインドから蚕種を竹杖の中にかくして、東ローマの首都コンスタンチノーブル（イスタンブール）にもってきたのが、ヨーロッパに蚕種がはいつた最初であるという説がある。8世紀のアラビア帝国時代には、養蚕は東はペルシア、コーカサスから西はスペインまで広く行われるようになっていた。特に10世紀のはじめに、南部イタリアにおいて養蚕が盛んになり、その後北部イタリアへも波及した。

フランスの養蚕は13世紀のルイ9世のころはじまりしだいに盛んになったが、ルイ14世（1685年ごろ）の時代に多数の新教徒は迫害を逃れて国外へ脱出したため、一時フランスの養蚕は衰えた。これらの脱出者はイギリス、ドイツ、スイス、オランダなどで養蚕を行ったが、風土が養蚕に適さず発展をしないまま次第に衰退した。

第2. フランスの養蚕業

すでに述べたようにフランスの養蚕業は13世紀ごろから次第に盛んになった。その最盛期は1853年で、産繭額は2.6万トンに達したが、その後微粒子病の蔓延によって惨害をこおむり、1865年には5.5千トンに激減して養蚕業は壊滅にひんした。その後、パスツールにより袋取りによる微粒子病防除法が確立され、徐々に産繭額を回復し、1877年には1.14万トンに達した。しかし、第一次世界大戦の影響を受けて、1915年には、1.7千トン

に低下し、官民一体の努力にかかわらず 1924 年の 4.2 千トンを最高に減少の一途をたどり、第二次世界大戦をへて養蚕業はフランスから姿を消した。

このようにフランスの養蚕業が衰退したのは、桑からぶどう栽培への転換ならびに 1870 年以降中国に続いて日本からの生糸輸入の急増によるため、最後に残った南フランスの養蚕地帯もついに回復できず、南フランスにただ一つ残っていた製糸工場も 1965 年に閉鎖された。

第3. イタリアの養蚕業

イタリアにおける繭の生産、生糸や絹の貿易はフランスより約 1~2 世紀早くはじまっており、西ヨーロッパでは最も古い歴史をもつとともに、フランスの養蚕業が壊滅してしまった現在、西ヨーロッパでは唯一の養蚕国である。

イタリアの養蚕業は 10 世紀ごろ南部のメツシーナ地方から次第に盛んになり、北部のロンバルディア、ヴェネトなどの州に普及した。イタリアにおいてもフランスと同様 19 世紀の中ごろ 5 万トンという最高の産繭額を示したが、やはり微粒子病の惨害を受け 1865 年には約半分の 2.6 万トンに減じた。しかし、微粒子病の予防法が確立するに及んで生産も次第に回復し、1900 年には 5.6 万トンになったが、第一次世界大戦の影響を被ってその産額は半減し 2.6 万トンに再び減少した。戦後各種産業の復興は目ざましいものがあり、産繭額も年とともに回復し、1920~1930 年ごろはイタリア養蚕業の最盛期で、養蚕戸数約 60 万戸、繭生産額 4~5.7 万トン、生糸生産額 6.7~9.5 万俵を示した。

第二次世界大戦後は 1947 年の 2.69 万トンを最高に 1966 年まで年々著しく減少し 2.2 千トンになった。このように戦後急激に養蚕が減少した原因は、農業労働力の他産業への移動による労働力の不足ならびに養蚕技術改新への努力の不足などがあげられる。

第4. 中国の養蚕業

中国の養蚕の起源は、他の国に比べてきわだって古い。しかし、中国の養蚕がその長い歴史の中でどのように変遷したかについては文献や統計などがほとんどなく様相は明らかでない。資料がある程度豊富になるのは、清代の後半からである。

明治前においては、清国生糸はアメリカ市場を独占していたが、その後次第に日本の輸出がのび、1900 年を境にして輸出量は逆転する。生糸の生産量についてみると、明治初期においては、清国の生産量が日本の数倍であったものが、1903 年以降日本が清国を追い越し、その 10 年後には約 2 倍の生産をあげるようになった。

このような変遷について、1917 年アメリカの生糸検査所より中国の養蚕、製糸業調査の

ため派遣されたドティー氏の報告書に次のようなことが述べられている。中国は永年世界第一の養蚕国の地位を占めていたが、技術改良の努力をおこたってきた。それに反し日本はヨーロッパへ学者、技術者を送り科学技術の推進をはかり、養蚕、製糸についての技術向上を官民協力して行っている。中国は気候的にもまた労力が豊富な点からも、最も養蚕に適しているが、技術的な面からこれらの利点が十分生かされていない。

当時の中国の養蚕業の実体は不明の点が多いが、種々の情報を総合すると大体次のような状態と考えられる。桑園面積は60万ha前後、繭生産量は16万トン前後で、浙江、江蘇、四川及び広東の4省を中心に生産が行われており、この4省で全生産量の8割を占めているとみられる。

四川・広東の両省においては四季を通じて養蚕が行われているが、一般的には珠江流域が多化性を用いて8~9回、長江（旧揚子江）流域が2化性を用いて4~5回、黄河流域と黄河以北地域が1化性を用いて1~2回の飼育を行っている。また、桑の種類も地域によって異なり、南方では荊桑が主として用いられ、華中から華北にかけて「ろそう」、「からやまぐわ」が栽培されている。

養蚕技術については、日本にくらべて大分遅れているが、豊富な労働力を用いてそれぞれの自然環境ならびに社会、経済状態に適合した合理的な生産がなされている。

一方、品種についてみると生糸歩合は14%前後、繭層歩合18%前後と日本で普及している品種に比べるとかなり小粒で繭層も薄い。しかし桑園面積を165万ha、繭生産量を45万トン程度にのばす年次計画がなされ、現在は世界第一の蚕糸国となっている。

第5節 養蚕業の現況と動向

第1. 世界の養蚕業の動向

2001年（平成13年）の世界主要国の繭及び生糸の生産量は、それぞれ約82万トン及び132万俵である（1-10, 1-11図）。これらの繭及び生糸は、世界の約30か国生産されているが、その主な国は中国、インドで、これらの2か国で繭については91%、また生糸については90%が生産されている。

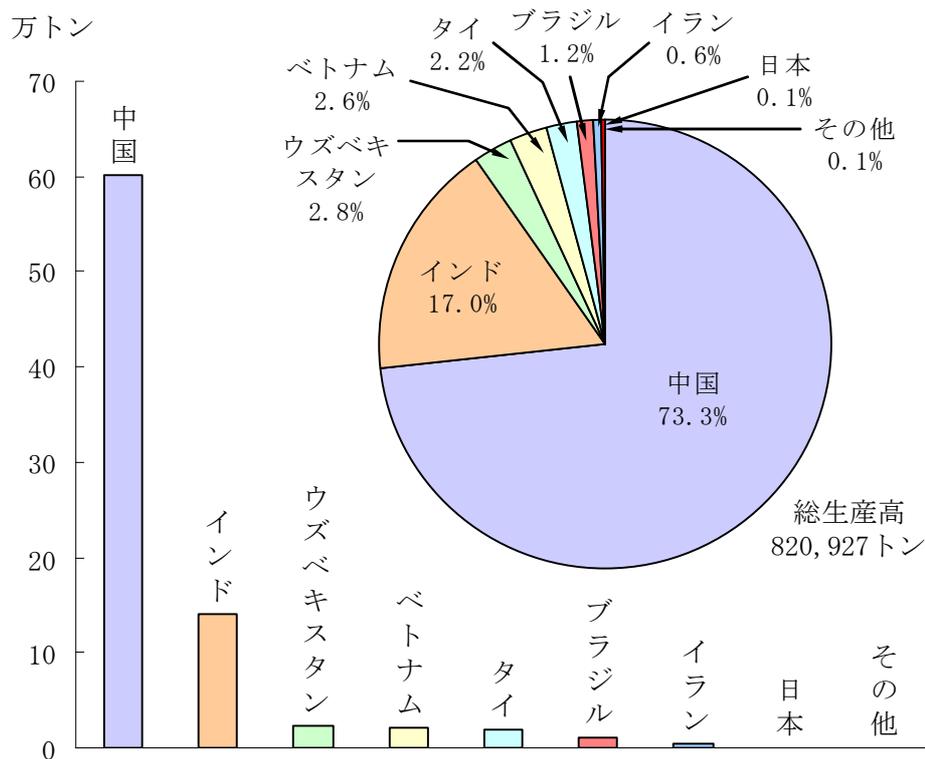
第2. 日本の養蚕業の動向

近年日本の農業は大きく変動してきたが、養蚕業もそれに伴ってその変容を余儀なくされている。特に明治以来輸出産業として発展してきた蚕糸業は、第二次世界大戦後次第に内需産業としての性格を強めながら変化し、昭和40年代の高度成長下においては、完全

に内需産業に転換した。

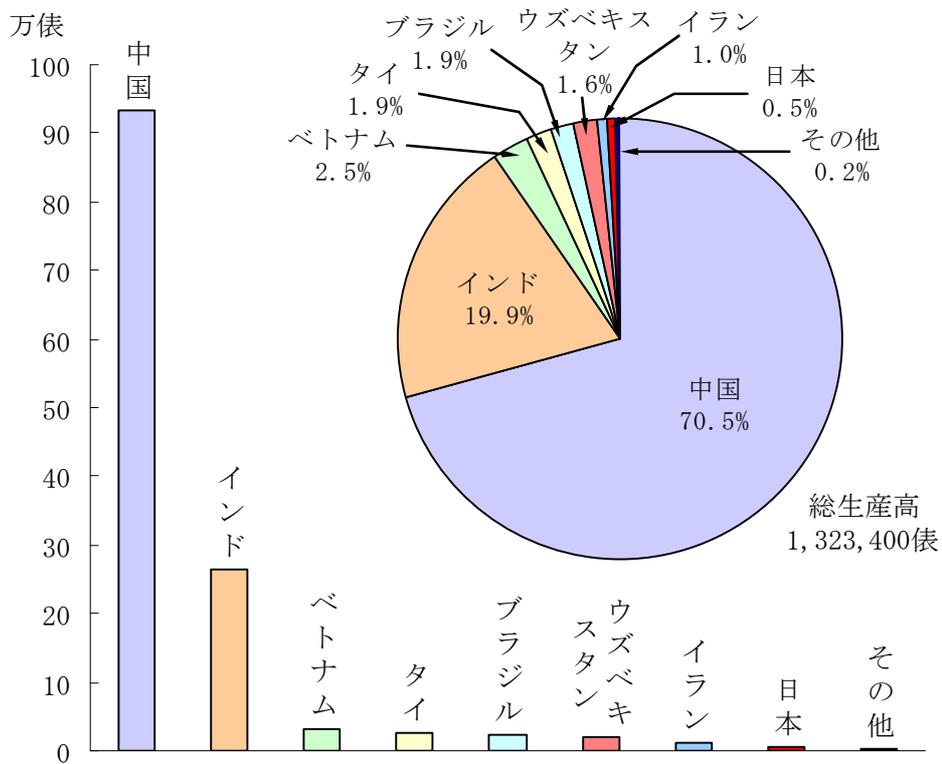
養蚕の生産性は年々向上しつつあるが、国際競争力を強化させるためには、さらに養蚕の土地及び労働生産性を向上させることが必要である。それがためには、養蚕の経営規模の拡大、養蚕団地といった生産組織の育成ならびに蚕業改良普及事業の強化をはからなくてはならない。また、試験研究を推進して、機械化、省力化をめざした技術の開発を行わなければならないことはいままでもない。

このような視点から各種の蚕糸振興政策が実施されてきたが、経済の国際化・自由化の中で中国など外国から安価な繭と生糸の輸入が激増し、それに伴って農家の手取りも例えば2,200円/kgから1,600円/kgへ下がったこともあって、蚕糸業の縮小が続いている。これに対して政府は川上（繭の作り手）と川下（糸・織物の作り手）との契約生産方式に移行する政策を平成17年から実施している。



1 - 10 図 各国の繭生産状況 (2001年)

(独立行政法人農畜産業振興機構「シルク情報」より)



1 - 11 図 各国の生糸生産状況 (2001年)

(独立行政法人農畜産業振興機構「シルク情報」より)