

生糸における糸条斑検査の成立と格付

—品質と検査—

石 崎 悦 史

I 化学繊維との競合

明治中期以降における日本生糸産業の主要な市場は米国であった。生糸は米国の絹織物工業の原料となり、中級絹織物に加工された。米国における生糸の需要はイタリー、フランスからの高級糸、中国からの下級糸の輸入によっていた。最初、品質でイタリー生糸、フランス生糸に劣り、価格で中国生糸より高いという評判を得た日本生糸はそれを逆に長所として特徴づけ、後の発展が可能になったのである。品質では中国生糸よりも良く、イタリー生糸、フランス生糸よりも安いという特徴が米国における力織機存在と結びついた。米国の絹織物工業においては、イタリー、フランスなどのような伝統的技術に立脚した手織機による高級品生産を中心とするのではなく、力織機を利用した中級品の大量生産が主となっていた。このため価格が安いという大きな利点にもかかわらず、中国生糸は力織機に使用するという条件を満たし得なかった。品位面での欠陥、殊に引張り強度が弱いことと、その品位の整一性のなさが問題とされた。ここに日本生糸の中級品としての存在理由があり、米国の絹織物工業の発展と共に日本の生糸産業が発展した理由があった。大正9年（1920年）の統計によれば、米国の生糸輸入の76%は日本からのものであり、日本の生糸輸出の84%は米国内向であった¹⁾。

第1次世界大戦中の米国においては、女性の社会的な活動、職業への進出がなされ、従来の19世紀的なドレスィな服装から、機能的なショート・スカートへの変化が起った。繊維の中での高級品としての絹の持ち味はまさにこのドレスィという点にあった為、絹織物への需要が減退した。逆に靴下が《見せる》要素を持ち始め、比較的編み上りの美しい《絹靴下》への需要が出てきた。そして、第1次大戦後の景気後退の中で化学繊維が進出し始めるのである。化学繊維は明治24年（1891年）にフランスにおいて工業化された《硝化綿法》が最初であるが、日本において《人絹》と呼ばれた如く《絹を人工的に造る》という目的を持って。当時は《ビスコース法》による化学繊維が生産量の80%を占めていた²⁾。初期の化学繊維の用途はメリヤス製品、天然繊維（絹、綿）との交織、紐などであったが、徐々に織物分野に進出して来たのである。

- 1) 「蚕糸業要覧」昭和28年版 pp. 204, 270. なお、日本の輸出における最重要商品であった生糸がこのような極端に米国依存性であったので、米国の景気の変動が直接日本の農村に波及したのである。
- 2) ダイヤモンド産業全書「化学繊維」p.15.

この化学繊維の進出は品質の改良により、当時ようやく使用に耐え得るようになったことによる。価格の点では化学繊維は1/3と生糸に対しては問題にならないように安く、繊維としての競合の問題がこの時起ったのは品質の問題と考えられる。大正末から昭和初年頃の《人絹》に対する代表的な見解をここに示せば次のような欠点が指摘されている²⁾。1) 《ウロピカリ》のため、光沢の品が落ちる。2) 手触りが悪く、《絹なり》がない。3) 強伸力に乏しい。4) 細糸を製造するのが困難などである。これらの欠点があるため絹織物の需要は減少せず、従って生糸の輸出も減少しないという楽観論が大勢を占めていた²⁾。しかし、これらの指摘された欠点にもかかわらず、衣服に使用する布地としての最低条件が満たされたことになり、価格が低いという魅力が前面に出てきたのである。

大恐慌以後の化学繊維の織物分野への進出が顕著であることは表1によって明らかであり、絹織物の生産量の減少もまた明らかである。化学繊維に圧倒されて後退を余儀なくされることが続けば、日本の生糸産業は自らの存立の基盤を失うに等しいのである。しかし、絹織物の生産の減少がそのまま直接に生糸消費全体の減少となることは避けられたのである。前述した如く、需要が存在してはいたが、従来は高価なために普及が遅かった絹靴下へ全力をあげ出したのであった³⁾。それには生糸の価格を低下させ、絹靴下価格の低下をもたらし、需要をさらに広範化するという価格面があった。さらに靴下の編み上りを美しくするために、一本の生糸の太さに《むら》がないことが望ましく、これを検査する手段として《糸条斑検査》が成立してきたのであった。

表1 米国の絹・人絹〔化学繊維〕
織物生産高(単位平方ヤード)

	純絹	純人絹	絹人絹交織
1929	385,773	34,738	24,428
1931	386,294	109,390	13,371
1933	201,438	272,822	30,183

現代日本産業発達史区「繊維(上)」
P. 351. より抜粋

II 糸条斑検査の成立

上述の如き背景を持って、日本生糸の靴下への進出が始ったのであるが、生糸の太さの《むら》が問題とされたのは《編む》という条件があったからである。織物の場合には緯糸と経糸があり交互に織り合されるので、一本の糸の欠点が織物全体に影響する度合は小さい。しかし、編物の場合には一本の糸が《かがられる》ことによって、平面を構成するのであり、その一本の糸の太さの《むら》は編み上に影響を及ぼすのである。この太さの《むら》を日本においては《糸条斑》と表現しているのに対し、米国においては《Even-

- 1) 早川直瀬「生糸と其の貿易」p. 85. 他にここでは1) 引火性の大きいこと、2) 比重が大きいこと、3) 含水量、吸水量が多いことなどがあげられている。
- 2) 化学繊維との競合の問題は明治時代においてすでに注目されていた。例えば、明治45年農務局彙纂26によれば、人絹は生糸の14%の原料を供給しているが、生糸も増加しているので現在は心配ないとしながらも、《科学上ノ發明進歩ハ人ノ意表ニ出ル故ニ人絹カ其品質ニ於テ著シキ進歩ヲトケ生産費ヲ一層低減スルコトヲ得ンカ蚕糸領土ノ一部ヲ侵蝕スルノ懼レナシトセス。コレヲ以テ本邦ノ如キ蚕糸供給国ニ在リテハ将来本業ニ関シテ周到ノ注意ヲ怠ルベカラザルモノトス》と。
- 3) この点に関しては山田勝次郎「米と繭の経済構造」に貴重な指摘が見られる。つまり米国における需要の変化、輸出生糸の目標が推移、という単純な過程ではないのである。

ness》と逆の表現を使用しているが、この方が概念的には理解しやすいと考えられる。

糸条斑検査は米国において《ゲージ》(gauge)検査として成立した¹⁾。この《ゲージ》を所定のデニール数の生糸の直径の幅にセットし、その間に生糸を通す。従ってこの間隔より太い糸条斑がある場合や《類節》²⁾のあるところでは生糸が通過せずに切断されるのである。また生糸は引張られて巻取られるので、この方に耐えられない細いところでも切断される。これらの切断された個所を採取して、その生糸の平均強力と比較し、強力を斑に換算するのである。この方法は所定の《ゲージ》間隔を通過し、かつ、引張り強力に耐えられる細斑を検出できないのである。

他の方法は《セリプレーン》(Seriplane)検査である。全部黒色の平板上に生糸を一定の間隔で一定の長さで巻付ければ、生糸の太細は縞となって現われる。黒が浮き上げれば生糸は細く、白が浮き上げれば太いことが一般的に判明する。

さらにこれを詳しく判定する方法として以下の二方法がある。A法としては前述の《ゲージ》検査の後半の部分を応用する。黒い板に巻きつけた部分から、糸条斑と認められる個所をとり、その生糸の平均強力との差によって、太斑、細斑を区別するのである。

B法は黒い板の上に現われた縞を《糸条斑標準写真》と対照することにより採点を行う。この《糸条斑標準写真》は米国において決定されたもので、糸の太細の状態により典型的な写真を指定し、各々所与の得点を持ち、この《糸条斑標準写真》を基準として、検査人が肉眼で判定するのである。

上述の如く《糸条斑検査》は《ゲージ》検査法と《セリプレーン》検査法に代表され、《セリプレーン》検査法にはA法、B法が存在した。結局正式に《糸条斑検査》の方法は最も簡単な《セリプレーン》B検査に落ち着いたのである。

国立の生糸検査所による生糸検査は明治28年《横浜生糸検査所》の設立と共に始まった。生糸検査の実際を規定する《生糸検査規程》においては昭和2年まで基本的な変動はなかった。昭和2年《輸出生糸検査法》の施行と共に《生糸検査所検査及鑑定規則》が公布され、この中の《品位検査》の一部として《糸条斑検査》が追加されたのである。このように公的に検査が成立することは、靴下への進出が行われ、靴下用生糸の需要が無視できなくなった証左であろう。

III 糸条斑検査と格付

昭和7年《輸出生糸検査法》の一部改正により、《品位検査》とその結果による《格付》が強制されることになった。《格付》については既に明治時代に生糸について確立していたことが確められている。この格付は市場において慣習的に成立したものであった。この格付は生糸の輸出港としての横浜に集中した貿易商ないし生糸売込商の取引の中で最初は各自の個別のそれとして形成され、後に市場の一般的な格付ともなったのである。従ってこの格付は全市場にわたる単一のそれだけでなく、様々の細かい差異を含んではいた。その《格》も地方名、会社名、商標などによって表現されていて、まさに《慣習的》に成立したことが明らかである。にもかかわらず、格付の大勢は確立していたし、この《格》が価格に直結する為、《格上》を行う必

1) 「横浜生糸検査所60年史」pp.248~251.

2) 《類》＝ライ。ふしいと。現在では《節》と改められている。

要が生産者側には存在した。《格上》の方法としては正統的には品質の改良が考えられる。品質の改良が市場で一般的に認められれば《格上》は為されるはずである。しかし、販売手段としては多く生糸売込商と結託して、上の《格》に意識的に繰り入れることが行われ、慣習的に成立した《格》は内部から崩壊して行った。特に大正年代は《格》として成立していた最低の《格》に該当する生糸が存在しなくなり、1年毎にいわゆる《裾格》の名称がより上位の《格》によって表現されるという事態になった。《最優格》の名称は文字通り《最上位の格》を示していたが、昭和初年日米格付技術協議会の開催されたころには《裾格》を示しており、それ以上の《格》は《最優格何十円高》として表現されたのであった。このような《格付》の変転は米国からの苦情の原因となった。その苦情の内容は同じ業者から同じ格付の生糸を買いながら、年毎に生糸の品位が異なるというのであった。格付の基準を確定し、《格》が一定の内容を表示すべき本来の機能を果たすべく努力が開始されるのである。

一般的な格付の方法としては次の4種が考えられる。

1) 単一要素評価法

商品を代表するとみなされる要素を一種抽出して、その要素のみを比較する。例としては自動車用ガソリンのオクタン価などがあげられる。

2) 最下等級評価法

商品を代表するとみなされる要素を数種抽出して、その要素の中で最も下位の要素がその商品全体の評価の成績となる。

3) 多数要素加重評価法

商品を代表するとみなされる要素を数種抽出し、各々の要素の成績をウェイトをつけて総合し、その商品の評価とするものである。

4) 標準品

ある一定の商品を標準品として取扱い、実際の取引においては価格によって格差をつける。

生糸においては、明治時代に慣習的に成立した《格付》は上記4)の《標準品》を中心としていたものであった。さらに米国側からの要求に応じた新格付の設定においては、2)と3)が問題となったのである。

2)は《限度点主義》、3)は《総合点主義》と表現されてきているのでここでもそれに従うことにするが、昭和3年に開催された第1回日米生糸格付技術協議会からの懸案事項として最大の対立点となった。日本側は《総合点主義》を主張し、米国側の《限度点主義》によって反対された。《総合点主義》によれば、結果において同一の《格》に属する生糸においても、ある検査項目を取上げればその成績は全く区々である可能性がある。検査項目の中で悪い成績の項目は良い成績の項目によってカバーされているからである。従って特殊な生糸が必要な場合、《総合点主義》による《格》は意義を持たなくなるのである。

これに対し、《限度点主義》においては各項目とも、その生糸の《格》と同等、或いはそれ以上という内容を持ち、特殊な生糸を必要とする場合にも《格》を利用した選択が可能である。

この対立は翌昭和4年の第二回格付技術協議会においても解決されなかった。その理由を追求すれば、両者の認識に著しい相違が存在した。日本側は米国案の《限度点主義》に対し《斯くの如き方法により格付せらるるは生産者の立場として単に良糸を造る事が困難なるのみならず、製造家〔絹織物〕の所要する如き生

糸が得られざるに至る真あり」と反対の根拠を挙げることなく反対したのである¹⁾。これに対し米国側の見解は「米国の格付と日本の格付の間に於ける相違は接近せるこの問題が相違せる見地から研究せられた自然の結果である。米国の格付委員が生糸の消費者たる立場からこの問題に近づき、日本の委員が生産者の立場からこの問題に近づくのは当然のことである」ということであった²⁾。この場合にはまさに米国側のいう「立場の相違」に帰結されるのでありと考えられる。特にこの格付が価格に直結することを考えれば日本側の「総合点主義」への固執の理由が明らかとなる。

こうして日本側は独自に昭和7年輸出生糸の格付を行ったのである。格付の方法は次の品位検査成績によった³⁾。

- 1) 主要検査 1) 糸条斑平均。2) 糸条斑劣等平均。3) 小類。4) 大中類。
- 2) 補助検査 1) 織度偏差。2) 再繰。3) 強力。4) 伸度。5) 抱合。
- 3) 肉眼検査 1) 整理。2) 性状。3) 荷揃。

格付には主要検査の成績を第一とする。各格は規定の総合点を有し、さらに各項目は限度以上の成績でなければならぬ。各項目が限度以上になければ、その成績に相当する格に落される。この主要検査の成績による格を次に補助検査の成績によって補正する。補助検査にも各格に相当する限度規定が存在し、この限度以上の成績が検査によって得られていなければならない。補助検査は格への影響を少なくする為、成績の限度規定の幅が広く構成されている。肉眼検査の結果は原則として格に関係ないが、整理又は荷揃の成績が「稍劣」の場合、1格を限度として格下げされる。

上述の如く主要検査と補助検査に分類し、「限度点主義」をある程度採用したのは昭和4年第2回格付技術協議会における米国側の意見に基いたものである。「糸条斑・大中類・小類を格付主要項目とし之に適當なる重さを附して総合点を求め生産市場と同様機業家の大部分の要求に合致するが如き品質を備ふる格付を作り、又糸条斑は格に適合するも大中類及び小類の最低限度点を定めて之を補足しその他の第二検査項目を補助検査とし各格ともその限度を充分寛にして是等品質が著しく低き生糸は格下げする様なる方法をとる」という意見がこれである。この折衷案たる米国側意見の具体化が昭和7年の「格付」であったのである。

総合点の算出法は主要検査4項目の検査成績に規定のウェイトを乗じたものである。

- 1) 糸条斑平均 40%
- 2) 糸条斑劣等4分の1平均 30%
- 3) 小類 20%
- 4) 大中類 10%

このウェイトの決定には1) 消費者側がどんな検査項目を最も重要視しているかということ、2) 検査の成績が安定している項目はどれであるか、という2点が考慮されている。米国の需要者が重視しているのは糸条斑検査の成績であることは上述の靴下への進出という背景によっても明らかである。しかも糸条斑検査の成績が悪い部分の量を明確にするという「限度点主義」の考え方からすれば「糸条斑劣等4分の1平均」

1) 前掲「横浜生糸検査所60年史」p.284。
2) 同 上 p.287。
3) 同 上 p.372。

が重要となる。この項目は糸条斑検査におけるサンプル100パネルのうち比較的成績の悪い25パネルのみの平均を意味する。従って糸条斑平均の4分の1のサンプル数であり、確実な結果が出にくいと考えられる。最も重要視されるべき《糸条斑劣等4分の1平均》がウェイトにおいて30%に押えられたのはこの為である。糸条斑の成績を全体で70%として《糸条斑平均》のウェイトが40%となる。これらのウェイトの決定には理論的根拠よりも、経験的な調整が大きな役割を果たしている。

このような《総合点主義》の内部に潜む《便宜性》については、昭和4年格付技術協議会において既に米国側からの指摘が存在する。《日本案格付に定められたる総ての検査及び各項間の関係価値は果して生糸の真の価値を表すものなりや否や》。しかるにこの意見は日本案に対する疑問として提出されながら、《検査》、《格付》の本質にまで到達するのである。即ち《総合点主義》のウェイトなどにおける恣意的な決定の可能性に対してのみでなく、生糸検査全体、項目の選定、格付の体系に関わる問題に発展する。例えば米国案による《限度点主義》は消費者側の安全を保証することは否定出来ないが、検査項目の選定については同様の攻撃が可能である。検査項目自体が経験的に構成されて来たのであって、検査項目を理論的に必然化する根拠はない。一般的な承認の継続で成立していたと考えられる。《真の価値》を表示するか否かは項目の選定において数多い項目を検査することに直結するであろう。無限大の検査項目を検査することにより《真の価値》への接近は可能となると考えられる。しかし、この検査は実際的には不可能であり、項目の選定が問題となる。経験的な検査項目は消費者の側からの要求により生起し、糸条斑検査が昭和2年に追加されたのも需要との関係という検査の本来の性格から規定されて良い。消費者側の意見は検査項目の選定に反映され、また《総合点主義》の場合はウェイトに影響し、《格付》の方法をも左右することが可能である。逆にこの《可能性》は消費者側の意見が相当に強力にならなければ既成のそれらを改変することの《不可能性》を内包している。糸条斑検査は国立生糸検査所の検査に昭和2年に採用され、昭和7年の輸出生糸の強制格付に際しては主要検査項目として70%のウェイトを持つという重要性を承認された。靴下用生糸としての性格を強く保持した為である。戦後靴下用生糸はナイロンの進出があって皆無に近いが、検査項目の中では存在しているという矛盾を現出している。

IV 多条繰糸機と糸条斑検査

昭和初年からの生糸の靴下部門への進出は化学繊維に織物部門で圧倒された生糸の苦肉の策であることは先に述べた。化学繊維との競合はコストダウンにより闘うか、或いは化学繊維の作れないような糸を作るかという二点からの把握が可能であった。日本生糸産業の行った対策の中で《多条繰糸機》の導入を《糸条斑検査》との関連から考察してみよう。

《多条繰糸機》を最初に導入した片倉製糸の生糸は《ミノリカワシルク》として米国で評判となり、他の生糸に比較して格差金をつけて取引された。《多条繰糸機》はその原型を明治36年に持っている。この年第5回内国博覧会において御法川直三郎の発明による12条直繰多条繰糸機が出品された。大正10年低温低速度直繰多条繰糸機の発明と共に片倉製糸の援助が開始された。これによって片倉製糸は資本的にこの機械の独占に成功したのである。《多条繰糸機》の特徴は《糸取機》の回転速度を速めて能率を上げることを目指すことを止め、回転速度を落すことにより《糸》の均斉度を高めることにあった。

しかし《多条繰糸機》においても当初の意図はコストダウンにあった。明治時代における製糸の形態は全

て《座って繰糸すること》が中心であり、生産性を向上させる為には《糸取枠》の回転を速める以外の方法はない。御法川直三郎は2条～4条という糸条数を一挙に12条に拡大し、《糸取枠》の回転を落とし、女工は立って糸条の具合を見るという方法に改めたのである¹⁾。このコストダウンの意図が底流となり、糸条斑検査成績の良い生糸を繰糸する《多条繰糸機》の性格が前面に現われたのは、片倉製糸大宮工場における《多条繰糸機》により試繰された生糸が色は黒く、見場は悪いが、糸の均斉度が従来女工の手による生糸よりも良いという理由から、靴下用生糸に最適と評価されて後のことである。片倉製糸では御法川直三郎が生産性の面から固執していた《直繰》〔糸を大枠に直接巻き取る〕から、糸条斑検査成績を良好にするため《再繰》〔最初小枠に巻き取って後に大枠に揚げ直す〕に改めて、昭和2年大宮工場に255台を設置して、本格的な生産を行い始めた。明治時代の発明が昭和初年に採用された裏には、技術的完成の他に、繭の改良があり、さらに生産コストの問題と販売価格が存在していたのである。繭の解舒率の上昇、繭糸長の増大が蚕の品種改良によって達成され、《女工哀史》にみられるように、日本の低賃金労働者層の典型と見られていた製糸女工、紡績工女の賃金も徐々にではあるが上昇し、《多条繰糸機》によって繰糸された生糸は格別の価格を認められるという事情から投下資本の回収が容易になったことなどが考えられる。

生糸が靴下へと方針を転換させると共に《糸条斑検査》は製糸会社において厳密に行われる。《多条繰糸機》による繰糸においても、繰糸の根本的な技術は変化しない。一本の生糸を繰糸するには数個の繭が必要であり、繭糸長が異なり、また途中での繭糸の切断から落繭する必然性が存在し、一本の生糸の太さを均一にする為には女工の手による添緒を常に行う必要がある。昭和初年の《糸条斑検査万能》の時代が出現するのである。20条多条繰糸機の場合、1本の《糸》について2秒間目を離せば糸の太さに変化が現われ、糸条斑検査の点数に影響する。女工の賃金の算出においても、基準格以下の糸条斑検査点数に該当する《糸》を繰糸した場合《罰点制度》が確立していて、女工の賃金から差引かれ女工が逆に弁償する必要が生じたほど厳しく糸条斑検査は重視されていた。糸条斑検査の点数が良い場合には報償金制度があったことはもちろんである。昭和2年の金融恐慌、昭和4年の大恐慌と共に続発したストライキにおいても、《社内の糸条斑検査の緩和》を要求して闘っているものが多い²⁾。

V 結 び

当時の絹織物から絹靴下へと生糸の方針転換の総括として表2を掲げる。米国の生糸消費の動向は全体的な減少の中で靴下への転換が為されていることが明らかである。このような背景を持って《糸条斑検査》が成立してきた過程を中心として考察してきた。この中から《検査》が単独で無性格に存在するものでなく、《消費》と《生産》の両者の関係の中で成立してくることが明確となった。

残された問題は検査項目の選定、選定された検査項目の格付にお

表2 米国の生糸消費高
用途別(単位俵)

	靴下用	織物用	合計
1929	170,000	440,000	610,000
1934	227,791	249,039	476,830
1939	290,731	67,111	357,842

現代日本産業発達史区「繊維(上)」
p.572. より抜粋

1) 楫西光速「技術発達史」一軽工業一 pp.68～169.

2) 糸条斑検査の製糸会社における厳しさとそれに対する女工の闘争については、楫西他著「製糸労働者の歴史」pp.134～136.にその例が挙げられている。

る位置，格付と品質との関連となる．これらの理論的な問題については次稿に待ちたい．

付記 本稿は修士論文となるべきものの一部をまとめたものである．北原三郎教授の不断の御指導に対して感謝の意を表します．（1968. 3. 20.）