

江戸時代初期の八丁撚糸機開発と縮緬の発達

田 辺 義 一

国立科学博物館名誉研究員

〒305-0005 茨城県つくば市天久保4-1-1

Development of Hatcho-Throwing-Machine and Chirimen Fabrics in Early Edo Period

Yoshikazu TANABE

National Museum of Nature and Science,

4-1-1 Amakubo, Tsukuba, Ibaraki 305-0005, Japan

e-mail: tanabehome@sound.ocn.ne.jp

Abstract In the early Edo period, soft kimonos (Japanese clothes) were demanded by townspeople because they could move around comfortably. One of key technology is the dyeing technique with various designs, and the other the throwing technique of silk threads, which is indispensable for chirimen fabrics (a kind of Japanese silk crepes). Yuzen-zome dyeing technique was developed ahead and the hatcho-throwing-machine was later developed in Nishijin where was one of the most powerful area of silk textile industry in Kyoto at that time. The hatcho-throwing-machine is characterized that each spindle is directly connected to the big wheel with a single string (or belt), which is called the parallel connection. On the other hand, the spindles of Chinese ones are rotated in good order with the direct connection. The developed time of hatcho-throwing-machine was specified in the Tenna era (1681–1684).

Key words: Hatcho-Throwing-Machine, Chirimen Fabrics (Silk Crepe), Yuzen-zome Dyeing Technique, Production Amount of Silk Fabrics and Raw Silk

1. はじめに

古来より天然繊維として、絹、綿、麻、羊毛等が知られ、主として織物の原料として用いられてきた。綿や麻、羊毛などは短繊維で得られるため、紡績して単糸（フィラメント）にする。その単糸を複数組み合わせ太い糸を作り、その後織ったり編んだりして衣料、組紐、絨毯といった繊維製品が得られる。

一方絹は1個の繭からとれる1200mにも及ぶ長繊維から製糸される。その後先染めの場合は、糸の染色を行い、空引機、花機等と呼ばれる織機を用いて柄を織り出す。後染めの場合は高機（絹機）等で無地に織り上げた後染色して柄だしを行う。縮緬の場合は緯糸に強撚糸を用いて織った後練り

上げて（灰汁で生糸中のタンパク質セリシンを除く）、しばと称する凹凸を布にもたせる。江戸時代前期特に元禄期以降町民を始めとする庶民にも着物として広がり、独特の文化を形成した。本報告では強撚糸を行う機械として必要不可欠な八丁撚糸機についてその由来を、技術的面と社会的面から考察する。

縮緬は古代にも伝わっていたとする意見もあるが、通常天正年間に明の織工が伝えた技法により堺で始まったと多くの書物が伝える。その根拠のあいまいなものが多い中で、「和泉志」によると書かれているものがある。享保二十一年（1736）刊の「日本輿地通志畿内部（略称：五畿内志）巻第四十五、和泉國之二」によれば、「土産」の部分にモメン、アヤ、トシメ、チリメン、シケ、綿布、麻布、金襴、綾、閃緞、縞紗、裱絹

熟^{セン}絲^シ絹 錦

に続いて

本邦雖有古織法天正中蕃国織錦匠傳其巧于此自此有名

という小文字の文章が書かれている¹⁾ (読み方のルビは原文のまま)。この記述を根拠に、縞紗(縮緬)の技術は古来から日本にあるが、天正年間に蕃国即ち明から伝えられたと解釈されている。この解釈に対する疑問点として、明は蕃国であるかどうか、がある。またこの五畿内志和泉國の他の部分での小文字部分の書き方をみると、その直前の言葉の説明文になっており、この場合は「錦」だけに掛かる説明文と考えられる。他の部分を見ると、複数の事項にかかるときは「俱二」という言葉が必ず着いているが、ここにはない。検討すべき点である。

当時の堺に諸外国から技術・文化が伝えられ、日本中に拡散していったことはよく知られているから、縮緬製織技術もその範疇に入るであろう。本報告では通説に従い、堺経由で西陣へ、更に各地方へ伝えられたと考える。

縮緬生産の鍵となるのは強撚糸作製技術である。撚糸技術としては麻の撚糸技術が中国で発達していた。これらの情報をもとに、日本独自に八丁撚糸機が開発されたと考える。以下に中国及びヨーロッパの撚糸機の発展状況、江戸時代の撚糸の生産量等の議論からその蓋然性を示す。

2. 中国等における撚糸機の発達

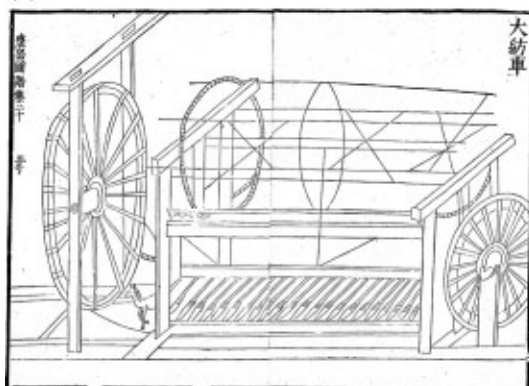
中国での撚糸機の文献・図示は元時代の王禎の「農書」²⁾に遡る。図1に王禎農書の(1)大紡車及び(2)水転大(紡)車の図を示す。これらの図では紡錘の配置やベルトのかけ方が不鮮明である。その後徐光啓の「農政全書」³⁾や四庫全書版において図示の改良が重ねられてきた。王禎農書の刊行の変遷については天野が詳細に検討している^{4),5)}。

王禎農書の大紡車図は基本的に苧麻の撚糸機であるが、同様の機構で少し小型化したものが絹糸用に使われていたようである。王禎農書の大紡車の説明文中に

中原麻布之郷皆用之今特圖其制度欲使他方之民視此機括關鍵倣倣成造可為普利又新置絲線紡車一如上法但差小耳

とあることが根拠である²⁾。徐光啓農政全書にはもっと簡略に

(1)



(2)

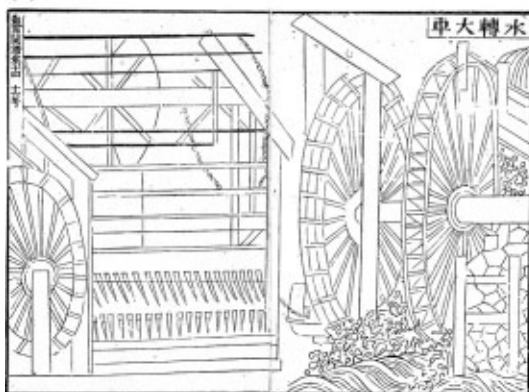


図1. 王禎「農書」に描かれた(1)大紡車、及び(2)水転大(紡)車の図。紡錘の配置が縦か横か不明確。(国立国会図書館所蔵本より転載)²⁾

中原麻布之郷皆用之。又新置絲線紡車。一如上法。但差小耳。

と書かれている³⁾。絲線紡車が絹用の撚糸機と考えられるので、同種の小型の撚糸機が絹に対しても用いられていたと考えてよい。ここでは多くの紡錘を一つの大きな元車(元の大きな回転車)で回転させる機構は同じであるが、回転する動力として、人力、水力、畜力が使われている。

前述のように、王禎農書の大紡車(水転大紡車も含めて)の図では紡錘の配置が不明であり²⁾、この解釈により種々の文献がある。紡錘が水平方向(横型)に並んでいるとして書き直した図が、徐光啓の農政全書(図2の(大)紡車の図)⁶⁾や王禎農書中華書局版(従って四庫全書に共通する)⁷⁾に表現されている。一方Kuhn(1988)は紡錘を垂直方向(縦型)に配置し、その根元で一本のベルト

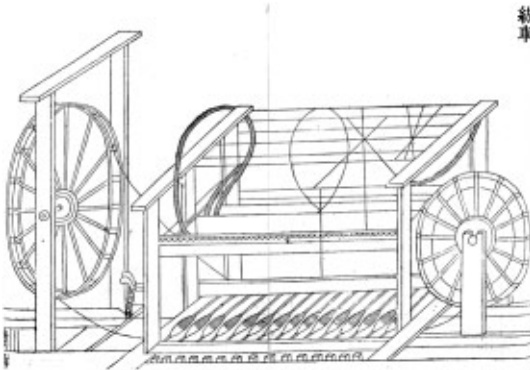


図2. 徐光啓「農政全書」に描かれた（大）紡車の図。紡錘の配置が明確になる。（国立国会図書館蔵本より転載）⁶⁾

で各紡錘を回転させる復元図を提案している⁸⁾。同様の議論は中国科学技術史紡織巻においても見られ、宋元堅錠大紡車として王禎農書大紡車の復元模型の写真も載せている。そして明清になると農政全書のような横錠大紡車になるとしている⁹⁾。しかし出発点になる王禎農書の図が不鮮明であり、また四庫全書等では横錠に書かれているので、堅錠がどの程度用いられたかは不明である。独自に発達したと思われるヨーロッパではイタリア式、リング式撚糸機共に堅型であるため、その始原を中国に求めたのかも知れない。なおヨーロッパでも横錠大紡車と同様の思想の撚糸機が使用されていた形跡がある。Schwarz (1947) の示す“Rouet”は18世紀のフランスのものであるが、中国のものと同酷似している¹⁰⁾。

Hedde (1876) によると、1870年代の中国において宋元時代と同様の回転伝達機構をもつ撚糸・合糸機械（湿式）が使用されている（図3）¹¹⁾。同様の図が、衛杰（1899）の「蚕桑萃編」巻十一に江浙水紡圖（湿式）（図4）、四川旱紡圖（乾式）として掲載されている¹²⁾。（Hedde (1876) の図では合糸される様子及びベルトの配置が明確に表現されている。）¹¹⁾ 即ち日本の明治時代初めまで中国で特徴的なのは、一本のベルトで数十個の紡錘を順番に回転させていたことである。戦後中国でもその復元が試みられている^{13),14)}。それらによると、多くの紡錘を一つの大きな元車で回転させる際、ベルト（皮弦）が使われているとされる。10個から30個程度の紡錘をベルト（皮弦）で如何に効率よく回転させるか工夫を要する。Schwarz (1947) も中国やインドの復元された撚糸機のス

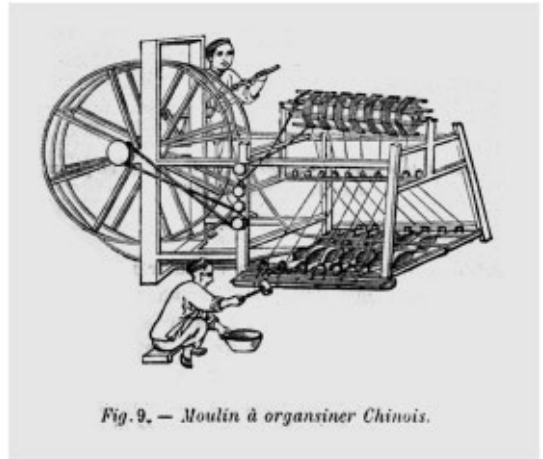


図3. 19世紀後半に中国で用いられた撚糸機械（右撚糸と左撚糸を合糸する）。個々の紡錘への回転伝達は直列接続機構である。（I. Heddeによる報告書から転載）¹¹⁾

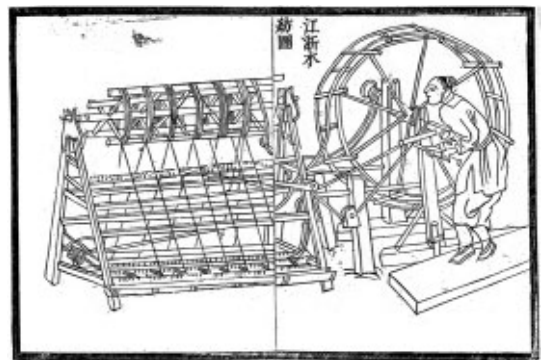


図4. 中国の「蚕桑萃編」（衛杰，1899）に掲載されている江浙水紡圖。19世紀終わり近くでも宋元時代以降ずっと同様の回転伝達機構が用いられていた。（国立国会図書館蔵本より転載）¹²⁾

ケッチを描いてその機構を議論している¹⁵⁾。

3. 日本における撚糸機の発達

縮緬の製織には大量の強撚糸を生産できる技術が不可欠である。江戸時代日本で使用されていた八丁撚糸機についての記述や図で最も古いものは、「呉服類名物目録」¹⁶⁾である。丹後屋太兵衛の縮緬の項に「寄糸車二而右寄左寄二寄分ケ」とあることから、これが文献上現れた撚糸機の初出になる。「呉服類名物目録」の筆者・作成時期は不詳

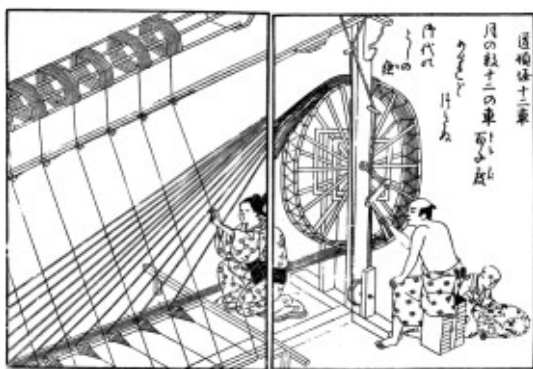


図5.「絵本家賀御伽」に掲載されている道頓堀十二車（八丁撚糸機）。道頓堀境界で使用される十二車の意である。（江戸風俗図絵集 下巻（国書刊行会編）より転載）¹⁷⁾

であるが、中に書かれた享保十八年（1733）、享保五年（1720）、そして「寛延元年（1748）写之」の三カ所の時期名から考えて、享保期の情勢を反映していることは確かである。享保期には八丁撚糸機は公知の事実であった。

次に長谷川光信の描いた「絵本家賀御伽」（寛延五壬申年刊とあるが、寛延四年十月には宝暦元年に改元されている。序文は「辛未の秋」となっているので寛延四年に原稿ができた。刊行は宝暦二年（1752）となる）に載せる「道頓堀十二車」の図がある¹⁷⁾。寛延年間以前より八丁撚糸機（十二車）が道頓堀境界で使用されていたことを示す（図5）。八丁撚糸機は遅くとも享保年間には西陣より丹後に伝わっており、その後すぐに全国に伝搬したと考えられる。大阪もその一つの場所であった。

その後成田重兵衛思斎の「蚕飼絹篩大成」（文化十一年（1814）刊）の図が現れる¹⁸⁾。ここでは片撚車の図と右撚左撚を同時に作製する撚車の図を載せる（図6(1)及び(2)）。続いて大関丹治増業の「機織彙編」（文政十二年（1829）刊）が刊行されている。紡車（イトヨリグルマ）の図として片撚車の表図及び裏図を載せる（図7）。各部品のサイズも書かれ、糸二尺につき720撚りを得るとある¹⁹⁾。かなり正確であり、紡錘の長針が七分廻りとなっている部分を七分八厘にすれば撚数720は得られる（なお八丁撚糸機の撚数の計算は三上竹之助の「新編撚糸法」に詳しい²⁰⁾）。

De Bavier（1874）は日本全国の繭、生糸、製織等について精力的に調査し報告している。その中

に八丁撚糸機の精緻な図がある（図8）²¹⁾。この図及び、同時代の中国の「蚕桑萃編」に記載された江浙水紡圖（図4）¹²⁾やHedde（1876）の報告した撚糸機（図3）¹¹⁾と比較しても日本の撚糸機の回転伝達機構の独自性は明らかである。

作者は確定していない（吉田忠七といわれる）²²⁾が、明治五年（1882）に書かれたと推定される「西陣織物詳説」²³⁾及び「西陣織物器械図説」²⁴⁾（これはまとめて一つの文書と考えられるが、現在は別の場所に保管されている）には、分解図や表裏の図も含めて、より詳細な片撚及び本撚（右撚左撚を同時に作製）の撚糸機の図がある（図9(1)及び(2)）。これらは上記「絵本家賀御伽」や「蚕飼絹篩大成」、「機織彙編」に書かれた図と酷似しており、少なくとも江戸時代中期以降（享保期以降）使用されていた八丁撚糸機は日本中ほぼ同じような構造であったと推定できる。即ち「西陣織物器械図説」の図は西陣で以前は極秘とされてきた機械の図面であり、「絵本家賀御伽」は大阪道頓堀近辺で使用されているもの、「蚕飼絹篩大成」の図は江州長浜でも使われていたもの（成田重兵衛が諸国を回って得た情報の可能性もあるが、当時彼の在所相撲村には縮緬を織る所が四軒あったので²⁵⁾、長浜近郊で使われていた八丁撚糸機の図と考えてよい）を書いており、「機織彙編」の図についても下野の黒羽藩主だった大関丹治増業の作であるから、東国で使用されていた機械と考えてよい。それらに差がないことは、日本中江戸時代（享保期以降）から明治にかけて（一部では現在も）この西陣発祥（後述）の手動八丁撚糸機が用いられたことを示している。なお一宮市博物館や桐生の織物参考館“紫”等に所蔵されている明治後期の八丁撚糸機も、動力が人力、水力、電気へと変化しているが、撚糸機構は全く同じである。因みに縮緬用八丁撚糸機は木製であり、湿式で使用されるので乾燥すると狂いが生じ、役に立たなくなる。それで江戸時代のものの残存がないと考えられる。

西陣発祥と考えられる八丁撚糸機の特徴は、中国と同様に紡錘を複数個横に並べるが、一本のひも（ベルト）で個々の紡錘が八丁車（元車、元の大きな回転車）と一つずつ結ばれた構造になっていることである。これにより個々の紡錘に動力が八丁車から直接伝わり、回転の均一化や摩擦の軽減が可能となった。中国では清末になっても一本のベルトで紡錘を順番に回転させる直列接続で

(1)



(2)

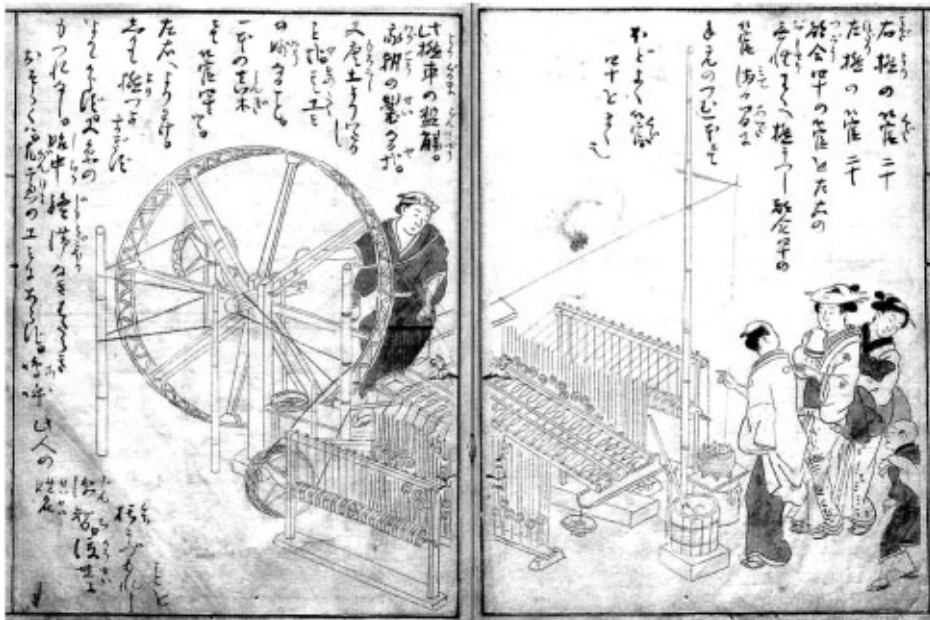


図6.「蚕飼絹篩大成」に記載されている日本の八丁撚糸機。(1) 管（紡錘）12個を同時に撚る片撚車、(2) 右撚左撚の両方を管20個ずつ同時に撚る撚車。（国立公文書館所蔵本より転載）¹⁸⁾

あったが（図3，図4）^{11),12)}，西陣では始めから並列接続を行ったことになる。また撚糸時に各糸に同一の張力が掛かるように賤輪を置く独自の工夫

もされている。

撚糸技術としては、「ズングリ」と呼ばれる方法が古くから用いられた。これは本質的に縄を絞う

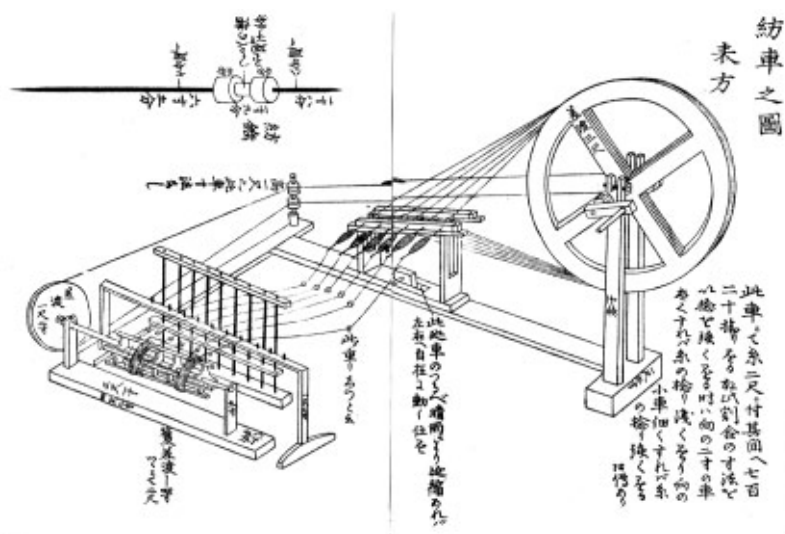


図7.「機織彙編」に描かれている八丁撚糸機。部品のサイズや撚り数も記載されている。(国立国会図書館所蔵本より転載)¹⁹⁾

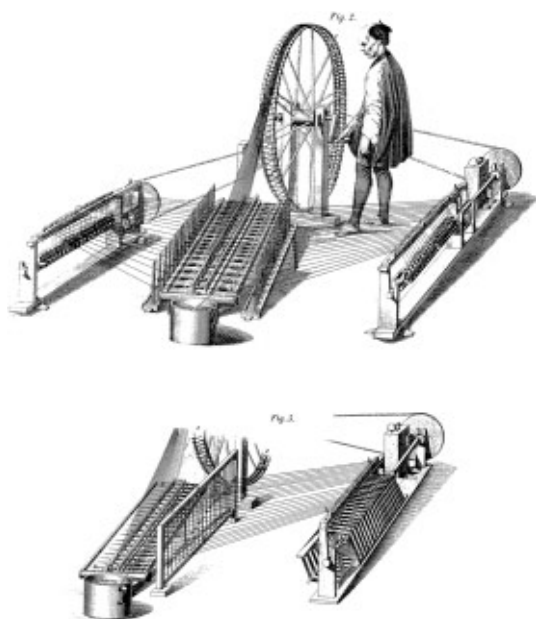


図8. 幕末における八丁撚糸機。(E. de Baviera が日本で調査した報告書から転載)²¹⁾

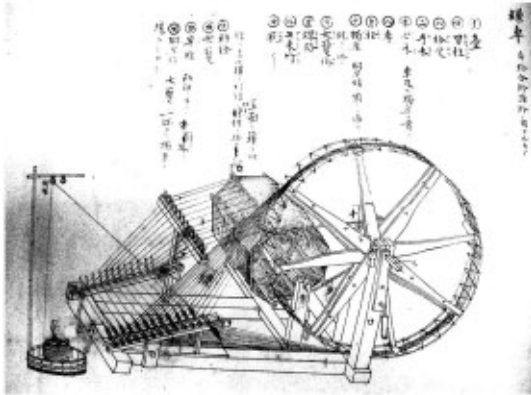
技術と同等であり、古代からある技術である。ズングリを図面で示したものは少ないが、「日本染織発達史」に道具の一部の図が掲載されている²⁶⁾。これは屋外で100m位の長さに糸を張って一端に重錘(コマ)をつり下げる。他端を固定し、手で重錘を回して撚っていくものである。これは独楽

撚りともいわれる。麻(青苧)を糸にする際ズングリを用いて撚りをつける図が米沢織物工業協同組合の米沢織物歴史資料館のホームページで見られる(図10)²⁷⁾。これは縄を作る方法と同様であり、少し進化した形で中国の農書に縄車として書かれている^{28),29)}。日本にも縄車の図はある³⁰⁾。ズングリは縄車よりも原始的な姿である。

コマの代わりに錘(ツム)と呼ばれる鉄芯の先を鉤状に曲げて中間に溝車をつけ、これを元車(或いは八丁車)と呼ばれる大きな車輪と釣瓶縄で結び、回すとツムに掛けた糸に撚りがかかることが出来る。効率化をねらってツムを十個程度並べ、一本の釣瓶縄で元車とツムとを一つずつ順を追って結んだものが考案され、いわゆる張撚式撚糸機に進化している²⁰⁾。この元車とツムを釣瓶縄で結ぶ方法は八丁撚糸機と全く同じである。現在も三味線糸や琴糸その他の太線の撚りに用いられている。この張撚式撚糸機の開発時期は不明である。前述の八丁撚糸機では太糸の撚糸は難しいし、諸撚糸(片撚糸を2本以上引揃え、反対の撚りを撚数少なくかけたもの)も難しく、ズングリの進化した撚糸機が必要とされた。張撚式撚糸機と八丁撚糸機のどちらが先に考案されたかは議論の余地がある。ここでは八丁車を用いる等の機構上の類似から、八丁撚糸機開発直後に張撚式撚糸機も開発されたと考えておく。

では八丁撚糸機は何故必要とされたのか。江戸

(1)



(2)

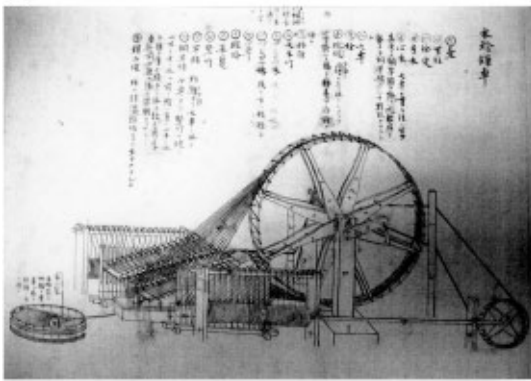


図9.「西陣織物器械図説」に描かれている (1) 片紵繰車, (2) 本紵 (右撚左撚を同時に作製) 繰車の図。(織物文化館 (株) 川島織物セルコン) 所蔵巻物より転載)²⁴⁾

時代以前は麻が衣服の中心であるが、麻の生産と衣類への加工は日本の各地で行われていた。絹織物の西陣ほど一か所に集中して生産加工されていたわけではない。従って麻織物の大量生産への要望はそれほどなく、人力で行える程度・範囲で満足され、技術向上へのインセンティブは低かった。王禎農書で示されたような麻糸の加工に使用された大紡車が日本に導入された形跡はない。ズングリで撚る程度で十分使用量をまかなえたということであろう。このことは江戸時代以前の縮緬についても言える。堺で縮緬が生産されたといっても、ズングリで撚糸を行えば十分といえる量の生産に限られていたことを示している。堺には撚糸機といえるものは不必要であった。縮緬の大量生産の需要の高まった時代の西陣で強撚糸技術が必要になった。八丁撚糸機は西陣で開発される必

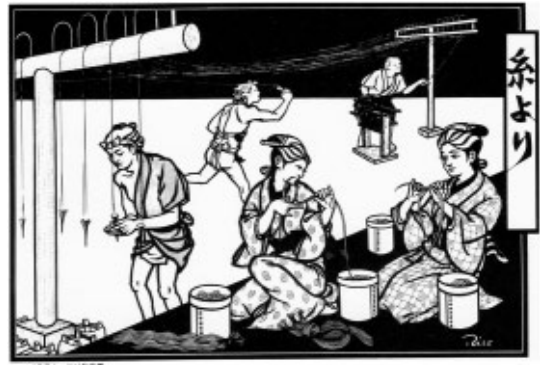


図10. ズングリ (図中、左から右上の部分) の使用状態を示した図。(米沢織物工業協同組合 米沢織物歴史資料館提供)²⁷⁾

然性があった。

4. 八丁撚糸機の開発時期

生糸の強撚糸に用いられる八丁撚糸機は縮緬の生産に不可欠であるから、日本における縮緬の生産量を調べるのが重要である。議論の対象である江戸時代の縮緬或いは関連するものとして絹織物や生糸について、絹織物 (丹後縮緬、関東絹、浜縮緬) の生産量 [丹後縮緬の京都登高、関東絹の京都登高、浜縮緬の生産量] 及び生糸の使用量 (輸入量 [生糸の中国船・オランダ船による輸入量], 京都への移入量 [生糸の京都登高])・日本での生産量 (推定) の推移を模式化して示したものが図11である。但し丹後縮緬及び関東絹の生産量は不明であるので京都への移入量と等しいと仮定している。勿論正確な統計が存在しているわけではないので、絹織物や生糸の中国・オランダ船による輸入量、生糸生産量等々は入手可能な資料・史料からの数字であり、日本の生糸生産量は推定値である。質量の単位は斤に統一して図示した。斤については $1\text{斤}=160\text{匁}=600\text{g}$ である。布の大きさの単位は反であり、縮緬の場合1反は160匁程度³¹⁾であるが地域・品種によって異なる。例えば1反について浜縮緬では175匁程度³¹⁾、丹後縮緬では30-100匁程度³²⁾ (ここでは100匁で計算)、関東では紋織物中心なので100匁程度³¹⁾と言われる。これらを勘案して斤に換算した。

ここで江戸時代初期の生糸輸入量は、山脇悌二郎 (2002) による「絹と木綿の江戸時代」の pp. 29-31 のデータを用いた。生糸の京都登高は同じ

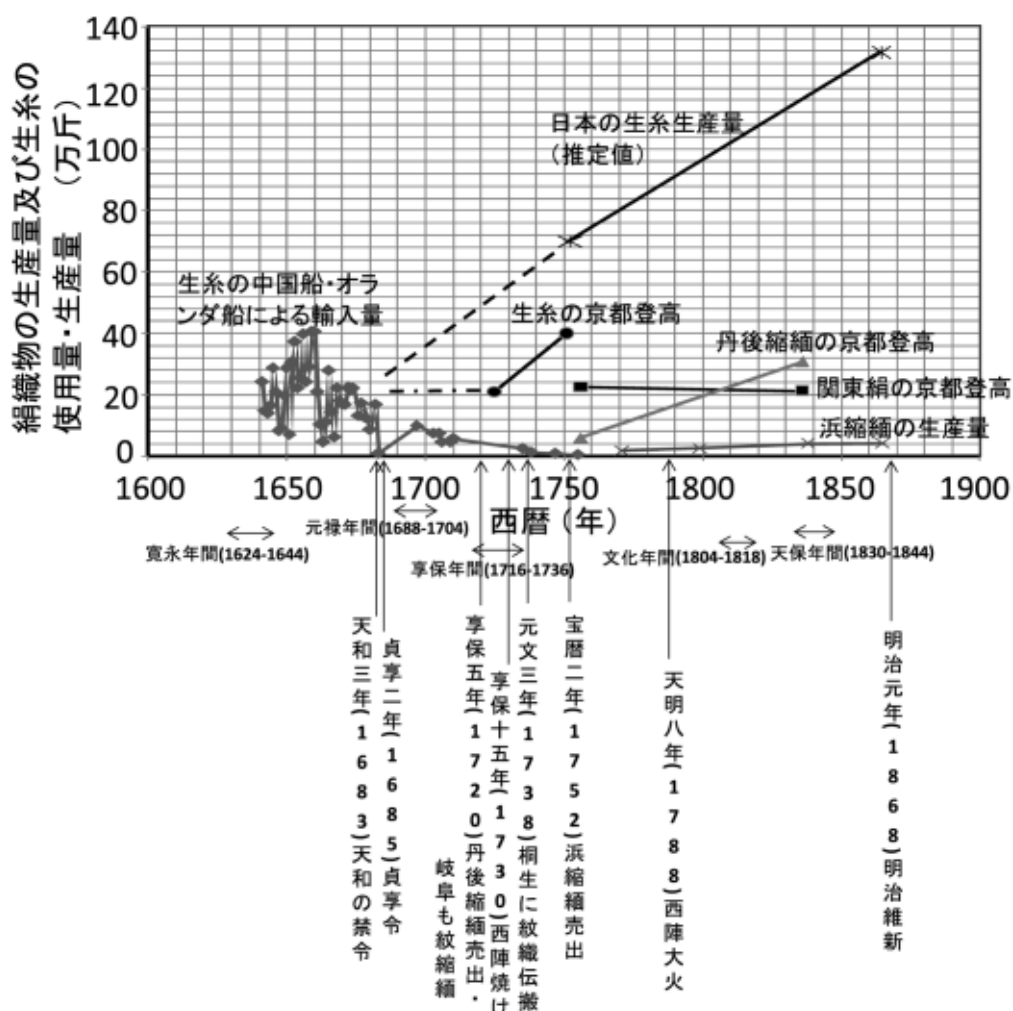


図 11. 江戸時代における絹織物（丹後縮緬、関東絹、浜縮緬）の生産量〔丹後縮緬の京都登高、関東絹の京都登高、浜縮緬の生産量〕及び生糸の使用量（輸入量〔生糸の中国船・オランダ船による輸入量〕、京都への移入量〔生糸の京都登高〕・日本での生産量（推定）の推移の模式図。データの出典・処理方法は本文を参照。

く p. 34, pp. 37-38 の推定値である³³⁾。丹後縮緬と関東絹のデータは松本四郎(1965)「商品流通の発展と流通機構の再編成」の地方絹京都入荷表(宝暦六年(1756), 天保五-九年(1834-1838)の平均)を用いて換算した³⁴⁾。浜縮緬については浜縮緬工業協同組合「創設三十周年記念誌」のデータを用いた³⁵⁾。幕末の生糸の生産量は当時の輸出量(1860年代の平均)が⁸⁾、国内生産量の9割と仮定して推算した³⁶⁾。宝暦の日本の生糸生産量は、生糸や関東絹、丹後縮緬の各々の京都登高の和である。

図11から分かるように江戸時代初期において

は、中国船・オランダ船による輸入量は平均20-30万斤程度であるが、これら輸入糸は先染織物として殆ど西陣で織物にされ、大阪経由で江戸等各地の消費地に運ばれた。その後輸入代金としての銀が不足してくると輸入金額の定高制が貞享二年(1685)に導入され、輸入量は3分の1程度に激減するが、その後も元禄・宝永の頃まで輸入は続いている。西陣の唐糸指向が強かったからである。貞享以後輸入が激減しても国産品に代替されて、西陣に原料不足の問題は起きなかった。享保十年(1725)の西陣糸屋町よりの返言書写の中に、

近年朝鮮琉球糸長崎口共ニ唐糸年々無数罷成候共 凡二三拾年和糸仕出し候国々数多ク罷成候ニ付西陣諸職人者手支申義無御座候とある。元禄・享保時代唐糸の輸入は減ったが、和糸が増えて問題は生じていないと言っている³⁷⁾。この時期統計はないが、西陣への生糸登高は輸入量の激減を補填するだけのかなりの量があったと推定できる。図11で生糸の京都登高と輸入量の合計が西陣で使用された生糸量であり、ほぼ同量の絹織物が西陣で生産された。この値は17-18世紀の間漸増である。国性爺船による生糸貿易に不調をきたした³⁸⁾寛文年間(1661-1673)頃から徐々に国内の養蚕業が盛んになった。18世紀幕府の養蚕奨励策もあって国産生糸が激増する。従って江戸時代を通して、絹織物の原料は十分確保されていた。生糸は流通に乗らない地方での消費分も含めて、十分生産されていた。

次に絹織物の貴族・武士上層部から豪商等の町民への展開について見てみる。江戸時代初期輸入生糸を用いてほぼ西陣が独占状態で絹織物を製造していたが、その生糸使用量は図11で見るとおり平均20-30万斤程度であったろう。その量で貴族や武士上層部の需要はまかなえた。技術的には先染の紋織物が主であった。ところがこれら紋織物等の硬いイメージの衣類に対して、体にフィットした柔らかなイメージで動きやすく体のシルエットも出せる衣類、更には色彩やデザインの派手な衣装の需要が町民層から伸びてきた。

天和三年(1683)江戸幕府から呉服商に対する禁令(金紗・縫・惣鹿子の禁止、小袖表は1反につき200匁以上の売買禁止)が出されると³⁹⁾(天和以前からも幕府は種々の禁令を出していた)、対抗できるものとして刺繍や絞りを等を使わずに色彩鮮やかに模様を作り出せる方法が求められ、これに應えるものとして注目されたのが後染による友禅染である。天和三年の禁令以前から幕府の美服を禁ずる意図は見えていたため、対策として染色技術の開発が促された。そこで糸目糊による防染技法を用いて多色で自由な模様表現を可能とし、更に蒸気による加熱で水につけても色落ちしない染色法が登場した。これにより絹地の風合いを損なわずに多彩な絵柄を染めることが可能となった。ここに宮崎友禅(斎)のデザイン力(彼は扇面絵師)が加わり、町民からの需要が急増することになる。友禅染の開始時期ははっきりしないが、文献上では貞享四年(1687)刊行の「源氏ひながた」

の上巻目録品定に「扇のみか小袖にもはやる友禅染」とあり⁴⁰⁾、また元禄元年(1688)刊行の「女用訓蒙図彙」巻四に「爰に友禅と号する画法師有けらし(中略)女郎小袖のもやうをつくりて或呉服所にあたえぬ」とある⁴¹⁾。更に元禄五年(1692)刊の「女重宝記」にも「友禅染の丸づくし」という言葉がある⁴²⁾。即ち1687年以前に既に友禅染の評判は定着していたことから、天和年間(1681-1684)以前に友禅染の技法は出現しており、ここへ宮崎友禅(斎)のデザイン力が加わって、一気に友禅染の需要が拡大したと考えられる。

友禅染の発明により、色彩やデザインが豊かで柔らかなイメージの着物が大量に生産可能になり、豪商や町民を中心にその需要が高まった。しかし西陣での空引機(弘治年間(1555-1558)に紋織物を織り出している)⁴³⁾を中心とした既存の先染織物需要は手間がかかり生産量は限られるが、貴族や武士上層部からの需要は恒常的にあった。従って新たに急増した後染の織物を生産する能力は十分ではなかった。後染の可能な織物に縮緬、羽二重、綸子といったものがあるが、羽二重等が初期の需要に応えたであろう。しかし縮緬の需要の高まりに対して西陣でもその作製を始める。「工芸志料」の「縮緬」の項に「天和年間京師の織業大いに進歩し、縮緬の製甚だ佳なり、又紋縮緬、柳条縮緬を織出す亦佳なり」とあるのは⁴⁴⁾、文書に基づくというよりは古老からの聞き取りの情報と思われるが、天和年間の必死の対策が爾来語り継がれたものと考えられる。

ではこの天和年間に西陣はどのような対策を講じたのか。染めの技術は既存であったから、縮緬生産技術である。縮緬の織りは高機(絹機)で生産可能であるが、強撚糸技術がズングリだけであり、生産性が極端に低い。そこで登場したのが八丁撚糸機である。中国の農書^{2),3)}に記載された大紡車等の情報をもとに、西陣で考案されたと考える。その特徴は、中国のように複数の紡錘を次々と順番に一本のベルトで回す方法(言わば直列接続)をとるのではなく、紡錘と元車(八丁車)を一本のベルトで一対一に結合させていく方法(言わば並列接続)がとられた。これにより個々の紡錘を八丁車の回転に直結させることができ、摩擦が軽減されると共に、回転むらが改善され撚りの均一性が高まった。勿論生産性も格段に向上した。

この八丁撚糸機の開発により強撚糸の生産量は

飛躍的に増大し、需要に応えられるようになった。それが貞享・元禄・宝永の頃の状況である。一方で国産よりも唐物好みか、或いは国産量の不足からか、正徳元年（1711）の唐船舶載品の中に縮緬64,192反が見える⁴⁵⁾。少なくなったとはいえ、まだ輸入品もあった。

西陣で縮緬が織り出されたのはいつか、「工芸志料」⁴⁴⁾以外の文献で見える。空引機が主流の西陣では紋縮緬がはじめに織り出された。「西陣天狗筆記」に、「縮緬は、後治世後の渡り絹也。六十年斗り前、紋ちりめん出し来ル。異国より渡る縮緬ハ、何れも無地也。紋・無地とも西陣にて織しに、無地ハ丹後・江州長浜、紋ハ美濃岐阜にて織様なる。此節にてハ、御召迄、美のにて出来る。」とある⁴⁶⁾。縮緬は徳川政権後の輸入品であるが、60年ほど前に紋縮緬を西陣で織り出したとある。以後の文章の丹後や長浜への縮緬技術の伝搬は、文献上、丹後が西陣から享保四年（1719）に、長浜が丹後から宝暦二年（1752）に、岐阜が西陣焼けの後とすると享保十五年（1730）になる。別項に「延享元之頃、上州桐生より、紋紗・紗綾織出す。」とある⁴⁷⁾。延享元年は1744年である。「西陣天狗筆記」は多年に渡って書き留められたものを綴じたもので、書かれた時期により漢文、漢字とカタカナ混じり、漢字とひらがな混じりと大別されるが、個別の内容の書かれた年代時期を特定するのは難しい。同一内容の項目が複数回出てくることもあり、写本では書かれた時期の特定は不可能である。大胆に推理すれば、丹後や長浜、岐阜への縮緬技術伝搬が公になったのが享保や宝暦であると言われており、その時期を1750年頃として（長浜に関しては後述の文献及び注49）を参照）、その60年ばかり前、即ち1680-1690年頃に西陣で紋縮緬が織り出されたことになる。この推定は上述のもの（天和年間に八丁撚糸機が開発され、縮緬の大量生産が可能となった）と矛盾しない。

更に付言すれば、前述の「呉服類名物目録」¹⁶⁾の記述から考えて、少なくとも享保期には既に八丁撚糸機の内容は十分人口に膾炙していたこととも符合する。

元禄以降、縮緬の需要はさらに伸びた。ここに来て西陣だけでは需要に応えきれなくなって、地方に技術移転していったと考える。享保時代の縮緬生産技術の丹後への移転に関しては享保期における絹屋佐平治や手米屋小右衛門、山本屋佐兵衛の苦心談があるが、社会的背景から言えば西陣も

黙認するしかなかったのではないか。一方後述するように、長浜の進出には黙認していない。なお岐阜や桐生は主として空引機の移転が先であり、技術的社会的事情が異なる。岐阜や桐生への技術の伝搬はもっと前から行われていたとしても、そこでの生産量の増加は享保十五年（1730）の西陣焼けの影響が大きいのではないか。

丹後縮緬は薄地が中心と言われる。一反の重さは30-100匁であった³²⁾。そのためシボはそれほど深くなく、多彩な色を出す友禅染には好適であり、需要も多かった。それが図11で生産量の増大している理由である。一方浜縮緬は長浜近在で生産される浜糸を用いたが、浜糸の性質は「硬クシテ縷タク揃ヒヨク光澤甚美ナリ」と表現され²³⁾、織り上がった浜縮緬は一越縮緬で175匁程度と言われている³¹⁾。「和漢絹布重宝記」⁴⁸⁾にも浜縮緬の説明として「糸の縷強き故志ほ至て高く、地厚にして単羽織にして志つかり重く覚るほどの地合もあり、随分下直なる所、大体丹後縮緬の極上の所に准ず、余り疵品はなし、（中略）染付黒はよし、薄色類は色にはえなく、少しこつくりしたる方なり」とある。一方丹後縮緬の説明として「全体糸のよりわかく絞ひくし、絹の性も柔なり、（中略）染付黒は大体なり、薄色分てよし、緋縮緬よし、藍類茶類ともよし、唐縮緬と並びて染付のうらはしき事類なし、白に生て遣うときは白みさっぱりとせず少し赤み青みを付て遣うなり（後略）」とある。薄色物は丹後縮緬がよく、黒物は浜縮緬がよいと書かれている⁴⁸⁾。色の需要の差が生産量の差になっていると思われる。勿論京都商人と直結した丹後縮緬（丹後縮緬の京都売出に西陣は反対していない）と、彦根藩の統制下でない京都で販売できなかった浜縮緬（中村林助・乾庄九郎が入牢させられてまで⁴⁹⁾頑張っても西陣は浜縮緬を受け入れようとしなかった。両人は彦根藩に援助を依頼した。結果的に規制がかかることになり、これが浜縮緬と丹後縮緬の発展の差になったのであろう）の差が大きいことは当然である。

長浜では精練は行われなかった。「和漢絹布重宝記」⁴⁸⁾の浜紋縮緬の説明に「京織に次で上品なり、総て長浜より織出す縮緬類は、生絹にて京へ出し、京都にて練なり、浜縮緬練房二軒に限るなり（後略）」とある。長浜地方の水は硬度が高く（硬度100程度、但し琵琶湖の水は硬度40程度）、京都の水（硬度10-40程度）に比べて精練の効果が悪かったこと⁵⁰⁾が原因である。従って生絹を京

都へ出荷せざるを得ず、西陣の容喙を招いた。

5. おわりに

江戸時代初期17世紀末期、町民から柔らかい材質で体のシルエットが出せる着物の需要が強くなり、友禅染の技法が開発されると、縮緬への需要が急拡大した。これに呉服商に対する天和の禁令が追い打ちをかけた。後染であれば低価格で大量生産が可能となる。縮緬の生産拡大には強撚糸を効率よく大量に生産する技術が不可欠であるが、この需要に応えるため西陣で八丁撚糸機が開発された。中国の書物を参考にしたではあろうが、一本のベルト（釣瓶縄）で各紡錘と元車（八丁車）とを一つずつ結び、言わば並列接続して回転させることにより、均一で精度よく大量に強撚糸を生産することが可能となった。八丁撚糸機はその回転伝達機構に独自性をもつ。江戸時代の古文書や当時の縮緬の生産規模の推移等から、その開発時期は天和年間（1681–1684）頃と推定した。

謝辞

国立科学博物館図書室には、各所の資料の閲覧や借出に関し、大変便宜をはかって頂きました。滋賀大学経済学部附属史料館、高月観音の里歴史民俗資料館、(株)川島織物セルコン織物文化館、(公益財団法人)三井文庫、東京大学東洋文化研究所の方々には大変お世話になりました。関係各位に深甚の謝意を表します。

文献及び注

- 1) 日本輿地通志畿内部分 卷四十五 和泉國之二。早稲田大学図書館 請求番号 (ル4-342-1)。
- 2) 王禎、『農書』（萬曆四十五年（1617）），農器図譜集之二十 麻苧門 及び集之十四 利用門。国立国会図書館 請求番号 (172-17)。
- 3) 徐光啓、『農政全書』（中華書局（1956）），pp. 731–732, p. 370。国立国会図書館 請求番号 (612.22-Z57n)。
- 4) 天野元之助，1975。「元・王禎撰『農書』（『王氏農書』）三十六卷（又二十二卷）」、『中国古典書考』，pp. 141–155。
- 5) 天野元之助，1997。「元の王禎『農書』の研究」、『京都大学人文科学研究所研究報告 宋元時代の科学技術史』，藪内清編，朋友書店，pp. 341–468。

- 6) 徐光啓、『農政全書』（王氏曙海樓（1843））。国立国会図書館 請求番号（特1-1718）。
- 7) 王禎、『農書』（中華書局（1956）），p. 521。東京大学東洋文化研究所。
- 8) Kuhn, D., 1988. "Science and Civilisation in China, Joseph Needham, vol. 5 (Chemistry and Chemical Technology, Part IX, Textile Technology: Spinning and Reeling)", p. 230, Figs. 149–150.
- 9) 趙承澤主編，2002。『中国科学技術史紡織卷』，科学出版社（北京），p. 168, p. 169（図5–25），p. 176。
- 10) Schwarz, A., 1947. "Twisting Reel and Spinning Mill", *Ciba Review*, **59**, 2158–2161.
- 11) Hedde, L., 1876. "Études Sérítechniques Sur Vaucanson", Lyon, p. 29.
- 12) 衛杰，1899。『蚕桑萃編』卷五，卷十一，国立国会図書館 請求番号 (630-E37s)。
- 13) 劉仙洲編著，1962。『中国機械工程發明史』第一編，科学出版社（北京）。
- 14) 張春輝，游戰洪，吳宗澤，劉元亮編著，2004。『中国機械工程發明史』第二編，精華大学出版社（北京）。
- 15) Schwarz, A., 1947. "Silk Reels and Silk Mills", *Ciba Review*, **59**, 2148–2153.
- 16) 呉服類名物目録，国立国会図書館 請求番号 (198-192)。
- 17) 長谷川光信画，寛延五年〔宝暦二年〕（1752）。『繪本家賀御伽』，江戸風俗図絵集下巻，国書刊行会編（1986）。
- 18) 成田重兵衛忠齋，1814。『蚕飼絹飾大成』，国立公文書館 請求番号 (183-0354)。
- 19) 大関丹治増業，1829。『機織彙編』，国立国会図書館 請求番号 (特1-1579)。
- 20) 三上竹之助，1950。『新編撚糸法』，産業図書（株），pp. 54–55。
- 21) De Bavier, Ernest., 1874. "La Séríciculture: Le Commerce Des Soies Et Des Graines Et L'industrie De La Soie Au Japon", Lyon.
- 22) 太田英蔵，1975。「近代西陣の夜明け」、『太田英蔵染織史著作集下巻』pp. 33–62（1986）。
- 23) 西陣織物詳説，国立国会図書館 請求番号 (830-66)。
- 24) 西陣織物器械図説，織物文化館（(株)川島織物セルコン）。
- 25) 長浜市史3（町人の時代），1999，p. 209。
- 26) 角山幸洋，1965。『日本染織発達史』，三一書房，p. 165（第123図）。
- 27) 米沢織物工業協同組合 米沢織物歴史資料館ホームページ (<http://www.dewa.or.jp/yoneori/page2.htm>) 及び米沢織物歴史資料館発行「上杉治憲（鷹山）時代の米沢織が出来るまで」。
- 28) 王禎、『農書』（中華書局（1956）），p. 528。東京大

学東洋文化研究所。

- 29) 徐光啓,『農政全書』(中華書局(1956)), p. 737. 国立国会図書館 請求番号 (612.22-Z57n).
- 30) 中村惕齋, 寛文六年(1666).『訓蒙図彙』器用三. 国立国会図書館 請求番号 (117-18).
- 31) 山脇悌二郎, 2002.『絹と木綿の江戸時代』, 吉川弘文館, p. 2, pp. 41-42, p. 71, p. 117.
- 32) 工業視察紀要, 1896. 農商務省商工局, p. 20.
- 33) 山脇悌二郎, 2002.『絹と木綿の江戸時代』, 吉川弘文館, pp. 29-31, p. 34, pp. 37-38.
- 34) 松本四郎, 1965.「商品流通の発展と流通機構の再編成」, (古島敏雄編, 1975.『日本経済史大系4, 近世下』第三章, 東京大学出版会), pp. 104-105.
- 35) 浜縮緬工業協同組合, 1980.『創設三十周年記念誌』.
- 36) 山口和雄, 1943.『幕末貿易史』, 中央公論社, p. 31, pp. 160-162.
- 37) 糸屋町之返言書写, 享保十年(1725). 三井文庫 続1508-1の中.
- 38) 山脇悌二郎, 1964.『長崎の唐人貿易』(吉川弘文館, 1995), p. 33.
- 39) 角山幸洋, 1965.『日本染織発達史』, 三一書房, pp. 194-195.
- 40) 源氏ひながた, 貞享四年(1687). 国立国会図書館 請求番号 (本別13-41).
- 41) 女用訓蒙図彙 卷四, 元禄元年(1688). 国立国会図書館 請求番号 (京乙-243).
- 42) 女重宝記, 元禄五年(1692). (『女重宝記・男重宝記』, 現代教養文庫, 社会思想社, 1993).
- 43) 西陣天狗筆記, 嘉永三年(1850)か? (『日本都市生活史集成一三都篇I』, 学習研究社, 1977, p. 341).
- 44) 黒川真頼, 明治十年(1877).『工芸志料』(『増訂工芸志料』, 平凡社, 1974, p. 50).
- 45) 山脇悌二郎, 1964.『長崎の唐人貿易』(吉川弘文館, 1995), pp. 109-118 [表(9) 正徳元年(1711)唐船舶載品目並数量表].
- 46) 西陣天狗筆記, (『日本都市生活史集成一三都篇I』, 学習研究社, 1977, p. 360).
- 47) 西陣天狗筆記, (『日本都市生活史集成一三都篇I』, 学習研究社, 1977, p. 361).
- 48) 田楚洲篇, 天明九年(1789).『和漢絹布重宝記』, 国立国会図書館 請求番号 (119-42).
- 49) 中村林助文書(乍恐以書付奉願上候, 御年貢縮緬他領織屋行事, 安政四年(1857)四月四日). 滋賀県高月観音の里歴史民俗資料館. (なおほぼ同様の内容の写本として, 中川長左衛門文書, 安政四年

(1857). [長浜縮緬文書(二), 近江商人資料写本第七号(歳々不時記録), 滋賀大学経済学部附属史料館, pp. 17-25]もある.)

ここで「此儀ニ付而ハ難波村兩人九ヶ年之間出京仕五十日入牢迄被為仰付」の意味であるが, 通説としては, 宝暦二年(1752)の縮緬織出願から宝暦九年(1759)の彦根藩年貢縮緬としての正式の販売開始までの間に入牢させられたと解釈されている。

しかし浜縮緬の歴史上有名な宝暦二年(1752)の文書(「乍恐以書付届ヶ奉申上候」と「指上申証文之事」)の持つ意味は, この文書を以て彦根藩が林助・庄九郎を中心とした縮緬織出を公認したと考えるのが妥当である。公認した後入牢するような不祥事を起こされては彦根藩の面目がたたないから, 以後そのようなことは行いません, 彦根藩の指図に従いますという含意が宝暦二年の文書にはある。従って林助・庄九郎の入牢は宝暦二年以前と考えられる。

林助・庄九郎は宝暦二年以前から独力で京都への販路を見出していたが, 西陣より販売を認めない旨京都二条役所に訴えられ, 二条役所は訴え通り江州縮緬の販売を禁止した。それに対して両人は京都で種々対策を講じたであろうが, 最後は二条役所へ強訴に及び, 入牢させられた。両人は万策尽きて彦根藩の助力を仰ぐことにした。両人と彦根藩の契約が成立したことを宝暦二年の文書は示している(以後強訴などせず, 彦根藩の指図に従う意)。

難波村で織り出された縮緬は, 宝暦二年(1752)の前も後も「抜け売り」状態(放任の状態)で京都へ販売された(精練及び染めの技術はないから京都へ持ち込まざるを得ない, 西陣からすれば縮緬の需要はいくらでもある時期であるから黙認状態)。この状態は宝暦九年(1759)に二条役所が彦根藩の「御年貢縮緬」の京都販売を正式に許可するまで続いた。

以上から「此儀ニ付而ハ難波村兩人九ヶ年之間出京仕五十日入牢迄被為仰付」は, 林助・庄九郎の両人は宝暦二年以前に9年間京都で活動し縮緬販売に奔走したが, 西陣のいやがらせに対抗した結果50日の入牢までして苦勞したということの意味する。

これからまた, 江州縮緬の生産・販売活動は宝暦二年(1752)よりも9年前から始まっていた, 即ち遅くとも寛保年間(1741-1744)まで遡ると考えられる。

- 50) 長浜縮緬機業沿革調査書・丹後機業沿革調査書, 明治三十八年(1905). 内国税彙纂, 第25号, p. 18.