

繰糸速度と生糸品質に関する文献抄録

- 成尾喜八郎・多川澄平（1938）繰糸速度に関する試験 長野工試彙（43）
 春・夏秋合わせて 7 品種の原料を用いて座繰機（巻取速度 149～240 m/min）と多条機（増沢式、御法川式 46～71 m/min）について調査した結果は「1）生糸繊度は特に座繰において繰糸速度速くなるに従って稍細くなり、2）繊度偏差は大きくなる傾向あり、3）予定繊度に最も近似する生糸繊度は座繰においては繰棒回転率 80 %前後で出現し、4）糸条斑、同劣等点は繰糸が速くなると不良となり、5）小節は座繰では繰糸速度の増加につれて良くなり、多条ではその影響は僅少で、6）大中節は両機種とも速すぎても遅すぎても良くない。7）強伸は本調査では影響認められず、8）抱合は繰糸速度速くなると僅かに良くなる傾向を認めた。」
- 中川 房吉（1940～1957）繰糸における生糸の張力に関する研究 東京高蚕研報 2 (2), 蚕糸科学 1 (3), 蚕界 58, 織報 1, 日蚕雑 21 (2.3), 同 22 (3), 同 22 (6), 同 26 (3)
 「繰製生糸の性状については繰糸張力が大きいときは生糸を構成する繭糸の引揃性が正しくて、生糸の抱合、強力、弾性、手触りが良くなり体積が小さくなる。さらに……繰糸張力を著しく増大すれば繰製生糸は伸度を減少するが強力、ヤング率、弾性伸長率を著しく増大し強力生糸の繰製に应用できる。」
- 河 倉 義 安（1941）繊維の抗折力の測定について 織工学誌 7 (12)
 繰糸中の張力が大きい繰糸方法は生糸の剛硬度は増大するが曲げに対する抵抗力（抗折力）を減少する。
- 河 倉 義 安（1944）繭糸の性状について (V) 蚕試報 11 (6)
 黄・白繭、巻取速度 50 m/min と 300 m/min の 1 粒繰、外層より 400 m の繭糸に、マツダ超高圧水銀燈（波長 5460 Å 付近）により距離 500 mm で 240 時間照射した結果、低高速度区とも強力は 10.5～14 %, 伸度は 23.5～27 %低下したが「巻取速度の小さな繭糸は大なるものに比して光線の影響をうくこと大であり巻取速度毎分 50 m 及び 300 m においては強力（の減少率）は平均 2 %内外、伸度もまた 2 %内外の相異を示す。」
- 中川 房吉（1947）繰糸中に於ける生糸の含水率 東京高蚕研報 3
 「繰糸速度の速い座繰機械繰糸法で繰糸した生糸は繰糸速度の遅い多条繰糸法で繰糸した生糸よりも含水率は小さいようである。」
- 林 貞三・青沼 茂（1949）細織繭糸による生糸品質改良の研究 蚕品向上理学研中報(2)
 1) 普通の多条および座繰の繰糸条件下での繰糸張力は 0.12～0.25 g/d の範囲内であ

る。2) 膨潤生糸対1d 伸長1%に要する張力は0.1g 内外と推定され、繰糸張力を0.12～0.25 g/d とすれば繰糸中の生糸の伸長率は1.2～2.5% 内外で、小棒上では1d 当り .5～0.8 g の張力が作用すると考えられるが、これは生糸の弾性限界内である。小棒よりはむしろのちにもセリシンによる固定のため0.5～1.0% の伸長を残留する。3) しかしこの程度の残留伸長により強力、ヤング率が増加し伸度が減少する範囲は微少で、(強力で1%内外) それも精練後は原長に復するため差がなくなる。

池田 章 (1953) 繰糸中の張力の変化による織物への影響について (Ⅱ) 日蚕雑 22 (3)

経、緯とも繰糸張力の大きい生糸で製織した縮緬の強力は、経方向で張力小さいものより大きく、伸度はその差僅少である。こわさについては経方向は張力小さいものよりこわい。緯方向では強撓が施されているためか余り差が認められない。

高木春郎・笠井忠光 (1954) 製糸条件が生糸の粗硬性に及ぼす影響について 日蚕雑 23 (3)

「繰糸張力を増加するに従いその生糸の振り剛さは順次大となる。即ち大なる繰糸張力の下に繰糸された生糸は大きな歪を内蔵して強力を増し伸度を減ずるがこの際振り剛さも順次増加する。一方摩擦係数には大差なくこれはセリシンの表面構造に本質的な差を生じない故当然と思われる。」

由井千幸 (1955) 織度偏差向上製糸法 糸夏大教材 (8)

多条機において繭糸の解じよ糸長と接緒能力から合理的に算出した「適正速度区」の生糸の織度偏差 (1.42 d) に比し、10%速度増区は稍大きく (1.46 d)、10%及び20%速度減区は稍小さく現われ (1.27 d, 1.28 d) 20%速度減区は有意の差が認められる。」

堀内典男・丸山義十 (1955) 繰糸条件と生糸の抱合について 長野織試業報 (30年度)

巻取速度 24, 46, 58, 70 m/min 各区の生糸の抱合は 24 m/min 区が劣るがその他の区は大差ないようである。

八尾全己 (1955) 繰糸中における繰糸張力の変化及び糸条に及ぼす影響について 糸絹研抄録(5)

2 鼓車式と4 鼓車式と繰糸張力、鼓車径の大小 (10 φ と 18 φ) と繰糸張力、繰糸速度 (60～180 m/min) と強伸との関係について調査した結果「1) 鼓車径 10 φ の場合、繰糸張力を 10 g と限定すればその際許容されうる巻取速度は4 鼓車式では 105 m/min、2 鼓車式では 115 m/min 程度で2 鼓車式は4 鼓車式より約 10 m/min 程度繰糸速度を上げることができる。鼓車径 18 φ も同様のことが云える。2) 鼓車径を 10 φ と 18 φ とにて繰糸した際、繰糸張力を 10 g と限定すれば4 鼓車式では鼓車径 18 φ を使用した方が約 25 m 程度繰糸速度を上げることができる。繰糸速度を増大させるとその差は急激に増加して行き、繰糸張力を 15 g に限定すれば 30 m/min 以上の差となる。3) 繰糸張力と強伸については強力は繰糸速度が増大しても大なる変化は認められない。伸度では繰糸速度 150

m/min 付近では大きな低下は示さないけれども、これ以上になると急激なる低下を示す。」

平野三郎・小林宇佐雄（1956）生糸のビリ節の成因 蚕糸研究10, 糸絹研抄録(6)

断緒等のビリ節発生の原因が存在する場合、繰糸速度を速くするとビリ節は明らかに発生し易くなる。発生するビリ節の長さとの関係についてははつきり言えない。

林 貞三・青沼 茂・宇野保夫・和田定男（1956）繰糸張力に関する研究(7) 梓上生糸の一測定方法及び梓上生糸張力について

信大繊維学報(6), 糸絹研抄録(6)

1) 細繊維生糸程ケンネル抵抗大きく、したがって対d梓上生糸張力および圧力は増大し、
2) 梓上生糸張力および圧力は繰糸後生糸の乾燥収縮に伴って増大するが同時に応力緩和現象を生じて減少する。 3) 湿度と梓上生糸張力の変化はほぼ生糸の吸湿及び放散の Hysteresis Curve と逆の関係を示す。

林 貞三・青沼茂・吉池恵美子（1956）繰糸張力に関する研究(8) 各種繰糸条件下における解じ抵抗と生糸繊維度との関係 信大繊維研報(7), 日蚕中部講要(12)

1) 煮繭時間(1~25分), 繰糸速度(20~120 m/min), 繰糸温度(20~40℃)の諸条件を種々組合わせ、繰糸時の合理的解じ抵抗(0.12~0.13 g/d)を中心とした等張力面を、煮繭時間(Y) 繰糸速度(X) 繰糸温度(Z)の3次の曲面で示しこれらの関係を明らかにした。これによれば感知繊維度(繰糸張力)に及ぼす繰糸温度の影響は40℃を基準とした場合10℃の増加に対して感知繊維度(繰糸張力)は14%内外低下する。繰糸速度の影響は繰糸温度範囲40~60℃では60 m/minを中心に10 m/minの増減に対して感知繊維度(繰糸張力)の増減は5%内外である。したがって温度差10℃は速度差約28 m/minの変化に相当する。

山田宏和・藤村光男（1956）接緒待合わせ時間と糸条斑について 糸絹研抄録(6)

一定条件のもとで定織、定粒の各繊維感知の方式につき、接緒待合わせ時間を0~30秒まで変えたときの糸条斑平均及び同劣等点の調査を行ない、定粒区が落緒即感知という関係から一定糸条斑点を維持するための許容待合わせ時間が比較的短かいことが確かめられたが、これから定織方式では所定の給繭機条件でも糸条斑点に関しては定粒方式に比して繰糸能率を上げることが推定された。

松本 介・堀内典男・堀米吉美（1956~1957）繰糸条件と生糸の品質並びに織物品位に関する研究(予報)(I)(II)

製糸技術(4), 長野織試業報(31年度), 同(32年度)

自動機(繰糸温度23℃)を用い繰糸速度を130~300 m/minの範囲で変えた場合「繰糸速度が速くなるにしたがって強力は若干増大するものと思われ、伸度は200~250 m/min

を超過するにともない減少する傾向にあり、抱合は 200~250 m/min 以上になるとむしろ低下し色相は種類、着色程度とも繰糸速度に関係なく、また光沢手触りについても確かな傾向は認められず、生糸の扁平度については高速低温繰糸生糸が扁平であるとは認められない。」なお「優良な織性をうるためには生糸に 0.5~0.7 g (平均 0.6 g)/d の張力と 3%程度の伸長を与えることが必要である。」また座繰 (88°C 200 m/min)、多糸 (34°C 60 m/min)、自動 (19°C 200 m/min) の 3 繰糸方式による生糸には強力、伸度、抱合に差が認められた。

森本武夫・小塚多吉・有本 肇 (1957) ケンネル繰及び繰糸巻取速度が生糸の品質に及ぼす影響
検査時報 (100)

ケンネル繰数を 0~200 回、巻取速度を 50~80 m/min に変え、生糸の抱合、強力、伸度を調査した結果は、「巻取速度の影響は本実験程度の範囲では殆んど差がなく巻取速度による品質の改善或いは生糸の含水率の低下を図る必要のない(困難な)ことを認めた。」

松本 介・堀内典男・間宮 元・堀米吉美 (1958) 繰糸方法の相異による生糸と羽二重の腰について
長野織試業報 (32 年度)

1) 低温低速度区 (繰糸湯 25~30°C 巻取速度 80 m/min) と高温高速度区 (75~80°C 200 m/min) においては羽二重の腰は大きな差異は認められない。2) 低温高速度区 (25~30°C 199m/min) は低温低速度区、高温高速度区に比較して羽二重の腰は弱くなる。3) 羽二重の柔軟性は低温高速度区、低温低速度区、高温高速度区の順序で低下する傾向にあると思われる。

林 貞三・青沼茂・柳沢蓮子 (1958) 繰糸張力に関する研究 (9) 煮熟度及び繭層構造と小節の関係より見た合理的解じよ抵抗の検討 信大繊維研報(9)

繰糸中、合理的解じよ抵抗 (0.12~0.13 g/d) となる煮繭方法ならびに煮熟度の場合に小節の発生が最も少ないことから、先に発表した合理的解じよ抵抗 (0.12~0.13 g/d) が的確であることを小節面より立証した。

加藤康雄・土橋俊人・小林正行 (1959) 扁平生糸の成生原因、特にケンネル数が僅少の場合の発生について 糸絹研抄録(9)

「生糸の充実度はケンネル繰数 0~10 回のような僅少の場合、より数、粒付数、繰糸速度の変化によつて高度に影響をうけることがわかつた。……ケンネル繰数 0 の場合……繰糸速度は速い方が充実度は小さい傾向があり……ケンネル繰数 1 回以上 10 回までは繰糸速度は速い方が充実度は大きい傾向がある。」

加藤康雄・木村利三・井上博信 (1959) 繰糸中の張力が生糸性状におよぼす影響について

日蚕雑 28 (3)

「繰糸張力の変化を繰糸速度におきかえて実験した結果 1) 繰糸中の張力が大きい程弾性的性状(ヤング率, 伸長弾性度)は大きく, かつ構成繭糸数の多い程それらの値は大きい。2) ……染料吸着量に明らかな差が現われ張力大の生糸程染料吸着量少ない。このことは繰糸中の張力が生糸を構成する繭糸の引揃性の向上と一部繊維組織の改変にあづかつたものと考えられる。3) なお精練した繰糸にもこの張力差の性状が持続され, これらの張力は, 繊維本質に何らかの影響作用をもたらしているものと推察される。」

有本 肇 (1959~1960) 生糸の断面形におよぼすケンネル織ならびに巻取速度の影響 (1) (2)

日蚕雑 28 (5), 同 29 (1)

「1) 無より区にあつては巻取速度 (50~80 m/min) の如何にかかわらず, 充実度は小さく凹凸係数ならびに扁平度は大きくなり断面形はリボン状扁平となり他のものに比して明瞭な差異が認められる。2) より数 (0~200 回) ならびに巻取速度 (50~80 m/min) の影響は, 充実度ならびに扁平度についてはほとんど認められない。3) 凹凸係数にはより数ならびに巻取速度の影響が認められる。」 4) 自動繰糸機を用いより数を 50 回 に一定して巻取速度を 40~150 m/min まで変えたが充実度, 扁平度, 凹凸係数とも巻取速度の影響は極めて少ない。

青沼 茂・石川 博・吉池恵美子 (1960) 生糸のバルキネスに及ぼす 2,3 の要因について

糸絹研抄録(10), 日蚕臨時講要 (35 年度)

ラピッドドラノメーターを用いて煮繭時間, 繰糸温度, ケンネル織数, 繰糸速度 (60, 78, 96 m/min の 3 水準) と生糸のバルキネスとの関係を調査したが, この実験条件の範囲では速度による影響は明らかでなかった。

由井千幸・小林宇佐雄 (1960) 原料繭および繰糸工程を異にする生糸の抱合不良の原因について

蚕試彙 (80), 糸絹研抄録 (10)

「繰糸速度を異にする生糸の抱合は自動生糸については 80~140 m/min また多糸生糸については 40~80 m/min の範囲内においてはつきりした傾向は認められない。」

堀内典男・他 4 名 (1960~1961) 繰糸方法と生糸の引張り弾性ならびにバルキネスについて

糸絹研抄録 (11), 長野織試業報 (35 年度), 同 (36 年度)

「伸長, 弾性回復率 (5 % 伸長), ヤング率は製糸工程における張力の付与, あるいは緩和 (11 g と 16 g の 2 区) によつて影響をうけているようであるがヤング率は特に生糸の乾燥 (35°C 55 % と 60°C 30 % の 2 区) が大きく影響している。見掛け密度は繰糸張力 (11 g と 16 g の 2 区) による影響が支配的で小粋乾燥によつてその影響する程度が異なるようである。」

紺野 宏 (1962) 繰糸張力と糸質の問題について

生糸 11 (11)

繰糸速度を 50 m/min と 100 m/min, 繰糸湯温度を 66.4°C と 33.7°C に変えて繰製した生糸を調査した結果「強伸度にはあまり差異は認められないが, しいて云えば高温区で高速繰糸がよく, 低温区で低速繰糸がよい。弾性率は延伸速度の増加 (20 mm/min と 200 mm/min) に伴い高温高速繰糸の増加がいちじるしい。伸長弾性率は 20 cm/min の延伸速度の場合高温高速繰糸の生糸が極めて大きい回復率を示している。衝撃強度は高速繰糸が低速繰糸より大きく……糸の手触り感覚は……低速より高速区が硬く感ぜられ, 滑かて糸味がよいように思われ, 糸の嵩高性は低速繰糸が高速繰糸より稍嵩高で腰の点では繰糸速度の影響は認められない。」

呉 祐吉 (1962) 輸出生糸の改良に関する研究 (単行冊子)

「……自動の高速 (130 m/min) で繰糸された試料の縦弾性係数の値が自動機の低速 (70 m/min) で繰糸された試料に比し, やや低い値を示した……。」(18 頁)「繰糸速度の効果を長野・福島・福井で製織された羽二重を製織地別にしわ回復, 曲げ剛さ, 静摩擦係数につき測定した結果, 繰糸速度の影響はしわ回復は福井で, 曲げ剛さは長野と福井で, 静摩擦係数は長野と福島で認められた。」(32~33 頁)「結局絹織物の風合いに最も大きな, 明瞭な影響をあたえている因子としては 1) 織度, 2) 残留微細捲縮形態, 3) セリシン量とその状態の三者をあげることができる……が繰糸方法, 繰糸条件, 精練方法による差異に関しては官能検査の結果からは確実な傾向を把握することが出来なかつた。」(51 頁)

堀米吉美・堀内典男・菅沼よし (1963) 製糸条件と生糸織度の関係について

(繰糸速度と繰糸温度の影響) 糸絹研抄録 (13)

スリット式旋回型の定織度感知器を用いた自動機では繰糸速度の上昇により生糸の平均織度は細くなり (10 m/min : 0.35~0.40 d) 織度偏差は大きくなり (75~150 m/min の場合は 10 m/min : 0.02 d, 150~170 m/min の場合は 10 m/min : 0.03 d), 無落緒接緒点織度は小さくなり (10 m/min : 0.3 d 内外), 落緒接緒点織度も小さくなり (75~125 m/min の場合は 10 m/min : 0.37 d 内外, 125~175 m/min の場合は 10 m/min : 0.16 d 内外) 解じよ率は悪化し (10 m/min : 1.3%, 30~50°C の場合は 5°C : 2.5% 内外) 最終張力は増大する。 (75~125 m/min の場合は 10 m/min : 0.026 g/d 内外, 125~175 m/min の場合は 0.020 g/d 内外)

(以上 抄録者 小林宇佐雄)