

新しい繭検定格付方法について

農林省蚕糸局繭糸課 農林技官 西 垣 正 勝

I. 繭検定用自動繰糸機の設置計画と実施

1. 定織度繰糸による繭検定成績の算定試験

昭和34・35両年に繭検定の能率化に関する委託試験を繭検定所で多条繰糸機を使用して実施し、定粒繰糸方式を定織度繰糸方式に切り替えても繭検定成績の算定に支障を生じないことの試験を行なった。(嶋崎昭典氏；製糸工程の統計的管理法に関する研究の実用化)

2. 繭検定用自動繰糸機の試作上の考え方

昭和34年10月頃から蚕糸局、蚕糸試験場および繭検定技術研究会において具体的計画にはいり、まず蚕糸試験場製糸部繭検定研究室に試作機を製作設置して検討資料とし、その結果を基礎として実用機設置のための予算計上のための準備を進めることとした。

試作機に対する主なる目標

- (1) 検定能率は、多条繰糸機の検定能率に比較して、対人当たり2～3倍程度にあげることを。
- (2) 作業員が高度の技術研修を必要とせず、操作を機械化すること。
- (3) 検定項目は、生糸量歩合、解じよ率、繭糸長および繭糸織度の成績が算定でき、かつ、誤差範囲が多条繰糸機による検定成績の場合と同程度であること。
- (4) 機械設計に当たっては、一般に普及している工業用自動繰糸機の機能を基本として、部品等も極力既製市販品の利用を考え、製作コストの廉価性をはかること。
- (5) 蚕試式定織度感知器により織度制御を行なうものであること。
- (6) 検定用のために要求される条件を満足する性能を具備するものであることは勿論必要であるが、給繭方式を固定式にするか、移動式にするかは検討事項とする。ただし、有効接緒精度は90%程度に維持できるものであること。

3. 蚕糸試験場における試作機検討経過

第1号機 昭和35年度(1セット)

予算額 1,980千円(内機械1,500千円)

第2号機 昭和36年度(1セット)

予算額 1,501千円(内機械1,271千円)

1・2号機合併完成 昭和37年3月末日

昭和 37 年 4 月から 7 月にかけてさらに繰糸試験を継続し、また、蚕糸局において昭和 37 年度国庫補助金 20 セット分の計上がなされたので、まず神奈川県繭検定所に 2 セットを設置して、蚕糸試験場と併行して実用機の規格仕様の決定を急ぎ、同年 8 月基本的な内容について繭検定技術研究会において決定された。

4. 繭検定用自動繰糸機の仕様概要

(1) 繰糸機機体

6 緒ずつの繰糸部で検定繰糸ができる機構にしてある。そのため索緒部 給繭部 繰解部 落繭捕集部を付した繰糸槽を有し、小杵動力装置により原動装置に連結している。

給繭は、開放式固定給繭方式で、織度感知装置と連結している。

落繭捕集装置は、無端ベルト方式によつて 6 緒ごとに捕集バスケット 2 個によつて落繭分離装置に送り込み、厚、中皮は索緒部に戻り、薄皮落繭は格子型振動方式による分離装置により収容カゴに落ちる。

自動索緒機は、かんけつ的連続索緒方式で、索緒体の標準運動時間は上下動あわせて 20 秒、1 回の索緒時間は 10～12 秒 1 簾の索緒中の反転数は 7～10 回/分の範囲において定められた標準索緒条件に調節ができる。なお簾数は 5 本まで取り付けができる。

巻取装置、接緒器回転装置、織度感知検索装置、織度感知装置、織度一斉調節装置は、たま 10 型の機構とほぼ同一規格のものを使用し、骨格、繰糸槽、自動給繭機、緒捌装置、接緒装置、接緒指示装置、索緒機、落繭捕集ならびに分離装置は繭検定用のものを使用している。

(2) 動力装置

原動装置はギヤーモーターによるチェーン駆動方式で、繰糸機体が骨格によつて複列背中あわせに組み立てられた中心部を通っているシャフトによつて回転駆動できる。

小杵変速装置は、V ベルト三木式無段変速機により、小杵は、100～300 回/分 回転可能である。絡交原器は、二重山型カム方式による。

原動装置 小杵変速装置および絡交装置はたま特殊型とほぼ同一規格のものを使用している。

(3) 付属設備

繭検定用自動繰糸機の計測器として、糸長測定器 (6)、粒付調査計 (1) および接緒計数器 (2) を所定の位置に取り付けてある。

その他小杵、小杵軸、温水タンク等多数の所要付属品を有する。

(4) 寸 法

6 緒 1 台の横幅 1,050 mm、中心から繰糸槽外縁までの幅は 805 mm である。

作業域と予算上の単位として 4 台を 1 セットと称している。

(5) 試作目標と結果との考察

ア. 検 定 能 率

項 目	自 動 機	多 条 機	倍 率
対 繰 糸 員 1 人 当 たり	$\frac{12\text{件}}{3\text{人}} = 4\text{件}$	$\frac{2\text{件}}{1\text{人}} = 2.0\text{件}$	2.0
対 1 緒 当 たり	$\frac{6\text{件}}{24\text{緒}} = 0.25\text{件}$	$\frac{2.0\text{件}}{12\text{緒}} = 0.167\text{件}$	1.5
巻 取 速 度 (検 定 時)	135m/分	90m/分	1.5

(注) 行政の上では、設備においては多条機 15,000 緒 (1250 台×12 緒) を自動機 7,680 緒 (320 セット×24 緒) に 51.2%, また繰糸員においては 36 年をピークとして 41 年度までに約 3 割程度の圧縮が見込まれている。

イ. 自動機化後の検定員教育の重点は機械化の進歩に伴って、機械管理技術の必要なことは技術統一上当然であるが、さらに糸故障修理と抄緒操作におくことにあるとみられる。

ウ. 検定成績は、多条機の場合と変わらない実績を示し、誤差範囲もまさっているといえる。

エ. 機構としては、計器類の取付けと給繭機構の配管、配線の複雑性に起因して注油について多少の不便がある。

5. 国庫補助金の予算計上

年 次	37	38	39	40	計
セ ッ ト 数	20	60	100	140	320

国庫補助金額 1 セット当たり 907 千円 $\times \frac{1}{3} = 302,333$ 円

6. 自動機化の順序

- (1) 昭和 37 年度に設置の 10 か所 (2 セットずつ) で、新検定繰糸方法設定試験を実施。
- (2) 昭和 38 年度設置の検定所を加えて、38, 39 両年度に格付試験を実施。
- (3) 昭和 40 年春繭検定から、新しい検定格付方法を適用する。その場合に、自動機検定可能な 23 都県 (繰糸設備を有する繭検定所 23 カ所) は繰糸を自動繰糸機によつて行なうことに切り替え、残りの 22 府県 (繰糸設備を有する繭検定所 15 カ所) は 41 年春繭検定から切り替える。切り替えはすべて都府県を単位とする。

7. 都府県別導入計画

- (1) 都府県別台数の割当方法
- (2) 導入地域の順位

8. 機械の性能保全と繰糸方法研究対策

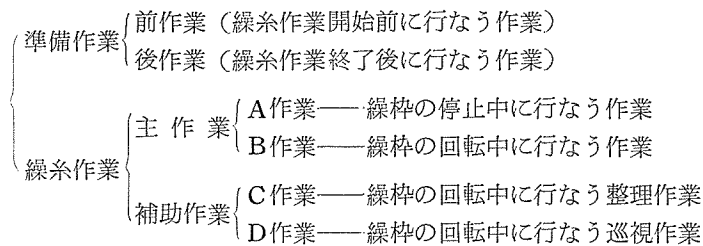
蚕糸試験場製糸部に4セット増設し、技術指導員講習会用として使用しつつある。(女子繰糸技術指導および機械管理指導)

9. 繭検定の自動機化に関する要望事項(日製協)

- (1) 検定所の立地条件による格差(乾燥, 煮繭, 製糸用水等の条件の差から生ずる)を生じないよう統一すること。
- (2) 糸故障に対する検定項目を考慮のこと。
- (3) 原料の基礎調査と実際繰糸との相違を考慮のこと。
- (4) 電気透視選繭方法を採用すること。
- (5) 索緒機構の検討を要すること。
- (6) 煮繭機の機構は工場の煮繭機とあまり開きのないようにすること。

II. 検定繰糸方法

1. 検定作業の分類



2. 検定作業の人員構成

準備作業中前作業 } 甲, 乙作業員の共同分担
 繰糸作業中主作業のA作業 }
 繰糸作業中主作業のB作業——甲作業員の主分担
 繰糸作業中補助作業のC, D作業——乙作業員の主分担
 準備作業中後作業——甲, 乙作業員の共同分担
 揚り繭および繰詰残繭の判別調査——甲または乙の判別後, 別の専任検査員で判定する。

3. 検定作業員の作業域

$$\text{作業域 (受持台数)} = 1 + \frac{\text{作業に基因する手待時間}}{\text{実働時間} + \text{割増時間}}$$

ただし

$$\text{作業に基因する手待時間} = \text{繰糸所要時間} - \text{実働時間}$$

割増時間＝不規則な現われ方をするために、時間測定あるいは見積計算では正確に把握できない時間

$$\text{甲作業員の作業域} = 1 + \frac{85 \text{ 分} - 20 \text{ 分}}{20 \text{ 分} + (20 \times 0.05) \text{ 分}} \div 4 \text{ 台}$$

$$\text{乙作業員の作業域} = 1 + \frac{85 \text{ 分} - 20 \text{ 分}}{7 \text{ 分} + (7 \times 0.5) \text{ 分}} \div 8.5 \text{ 台} \rightarrow 8 \text{ 台}$$

4. 検定繰糸の作業段取り

(1) 前作業

給水、給蒸、器具類の配置、計器類の点検。接緒桿、給繭ホーク、振動板、繭崩し、分離格子、水路整形、オーバーフロー、索緒簀等の点検。給繭機内の水位、給繭口の幅、各部の湯温調整。

(2) 主作業

ア. A 作業

イ. B作業－標準段取り時間 平均5分（4台）

左移動	索緒部抄緒→繭移し①→抄緒部抄緒→繭移し②→正緒繭補給→新繭補給……減緒
右移動	粒付調査→釜整理

(3) 補助作業－標準段取り時間 平均1.5分（8台）

左移動 主として整理作業

右移動 主として巡視作業

(4) 後作業

作業時間、生糸糸長、接緒回数、粒付調査計数、揚り繭数、繰詰残繭数、異状蛹体数の記録。減緒の有無の記録。繰棒交換、屑物整理、繰糸槽整理、感知器の交換、用水の交換、計器類の零帰。

5. 作業段取りと繰糸速度との関係

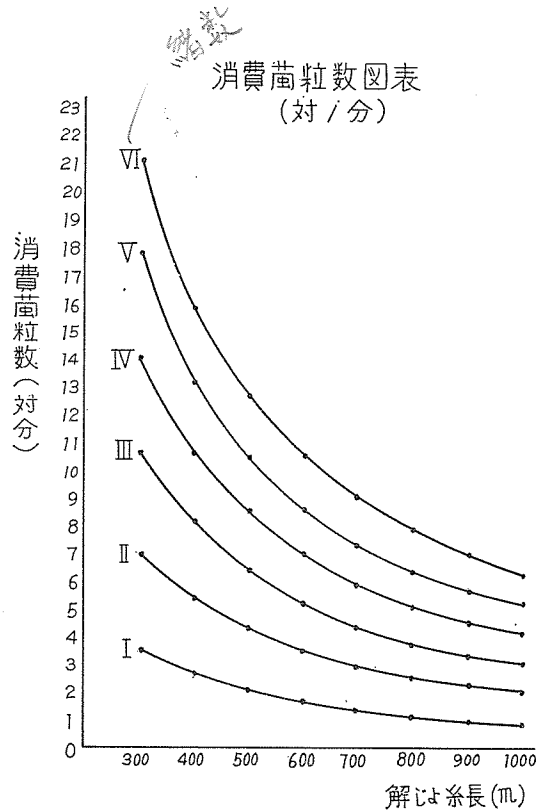
(1) 作業段取りと正緒繭粒数との関係

ア. 繰糸速度 (m/min)

$$= \frac{1 \text{ 段取りに得られる1台の正緒繭粒数} \times \text{解じよ糸長(m)}}{6(\text{緒}) \times \text{粒付数} \times 1 \text{ 段取り時間(分)}}$$

イ. 正緒繭消費繭粒数 (粒)

$$= \frac{\text{平均粒付数} \times \text{繰糸速度} \times \text{緒数} \times \text{小枠回転率}}{\text{解じよ糸長} \times \text{有効接緒率}}$$



(2) 解じよ率と繰糸速度との関係

昭和 38 年度繭検定格付方法に関する委託試験成績の分析から得られた解じよ率 と 繰糸速度との関係ならびに昭和 37 年度生糸工務格差試験による製糸工場実態調査の結果により、別表 1 のような結果を求めた。

6. 検定繰糸条件

(1) 繰糸条件

項 目	条 件
織度感知器の規格	21 デニール用
繰 糸 速 度	135 m/分
繰 糸 湯 温 度	40°C
緒 数	6 緒
繰りはじめの繭粒付数	春繭7粒, 初晩秋繭8粒
よ り の 長 さ	8 cmを標準とする
集 緒 器 の 孔 径	430 μ
落繭分離格子の間隔	10 mm
煮上り繭の放置時間	30 分以内
蒸 気 圧 力	0.4 kg/cm ²

(2) 索緒条件

項 目	条 件
索緒体の円弧運動の角度	240°
索緒体の運動回数	10 回
索緒ほうきの数	5 本
索緒湯の温度	78°C
索緒槽内の繭粒数	100 粒以内を標準とする
1 回の抄緒繭粒数	40 粒以内を標準とする

(3) 給繭条件

項 目	条 件
給 繭 口 の 巾	30 mmを標準とする
給 繭 口 の 水 位	30 mmを標準とする
緒 が ら み 棒 の 位 置	受台の中央を標準とする
給繭機内の繭粒数	15粒(1緒あたり)を標準とする

(4) 揚り繭と繰詰残繭の取扱い条件

Ⅲ. 繰糸以外の検定方法の改正点

1. 荷口区分の検定供用繭量

荷口区分	生繭の場合（生繭量）		乾繭の場合（乾繭量）	
	荷口数量	供用繭量	荷口数量	供用繭量
第1区	100 kgまで	2.5kg	40 kgまで	1.0kg
第2区	4,000 kgまで	4.0kg	1,600 kgまで	1.6kg
第3区	8,000 kgまで	6.0kg	3,200 kgまで	2.4kg

（注） 荷口数量生繭8,000 kg, 乾繭3,200 kgをこえる場合は, 荷口を分割するものとする。

2. 繰糸供用繭量

荷口区分	生繭の場合（生繭量）		乾繭の場合（乾繭量）		繰糸される量 （生17%歩 乾42%歩）
	供用繭量に 対する比率	繰糸供用繭量	供用繭量に 対する比率	繰糸供用繭量	
第1区	$\frac{kg}{2.5 \times 0.64}$	$\frac{g}{1,600}$	$\frac{kg}{1.0 \times 0.64}$	$\frac{g}{640}$	$\frac{g}{270}$
第2区	$\frac{kg}{4.0 \times 0.40}$	$\frac{g}{1,600}$	$\frac{kg}{1.6 \times 0.40}$	$\frac{g}{640}$	$\frac{g}{270}$
第3区	$\frac{kg}{6.0 \times 0.40}$	$\frac{g}{2,400}$	$\frac{kg}{2.4 \times 0.40}$	$\frac{g}{960}$	$\frac{g}{400}$

（注） 繰糸供用繭は, 第1区および第2区についてはa, bに2分, 第3区についてはa b
およびcに3分して繰糸に供せられる。

3. 煮繭条件

(1) 予備煮繭の最初の煮繭条件（標準）

項 目	条 件
煮 繭 時 間	11 分
調 整 蒸 気 圧 力	0.7 kg/cm ²
し ん 漬 部 温 度	40 °C
し ん とう 高 温 部 温 度	93 °C
し ん とう 低 温 部 温 度	57 °C
蒸 煮 部 圧 力 水 頭	10 mm
調 整 部 第 1 槽 温 度	97 °C
調 整 部 第 6 槽 温 度	85 °C
出 口 低 温 部 温 度	55 °C
受 水 温 度	30 °C
受 水 量	1 ℓ

(2) 適煮条件の求め方

IV. 新しい格付方法

1. 繭格構成に関する検討

(1) 繰糸能率規定要因の設定に関する分析

ア. 能率に関する函数式

$$Y = a + bX_1 + cX_2 + dX_3 + eX_4 + fX_5 + gX_6 \pm \varepsilon$$

Y; 対6緒対1時間繰糸量, X_1 ; 繭糸長, X_2 ; 繭糸織度, X_3 ; 解じよ率,

X_4 ; 新繭索緒効率, X_5 ; 糸故障, X_6 ; 解じよ糸長,

(ア) 総合 (蚕期, 場所)

$$Y = 66.1697 - 0.0088X_1 + 2.5903X_2 + 0.0200X_3 + 0.1292X_4 - 0.39960X_5 + 0.0238X_6$$

(イ) 繰糸速度 (135m/min) に対応させた場合の要因の動向

A. 解じよ率 70 % (多条) 以下の繭

$$(\text{総合}) Y = 45.8148 + 0.0078X_1 + 1.8979X_2 + 0.3196X_3 + 0.1428X_4 - 0.322X_5 \pm 6.8958$$

B. 解じよ率 70 % 以下の繭で X_4 X_5 X_6 を除いた場合

$$(\text{総合}) Y = 42.3145 + 0.0106X_1 + 2.3850X_2 + 0.4297X_3 \pm 7.2170$$

イ. 能率に関する主成分分析

構造式の説明変数 (能率規定要因) 間における一次従属の関係等の影響を考察するため, 主成分分析を行なった。

i (指標)	1	2	3	4	5	6
λ_i (固有値)	2.6434	1.5470	0.7909	0.5646	0.4513	0.0028
b. 固有(ベクトル)						
li_1 繭糸長	0.1913	0.6506	0.4580	0.2701	0.3014	0.4081
li_2 繭糸織度	-0.3864	0.2025	-0.6679	0.4714	0.3757	0.0183
li_3 解じよ率	0.4811	-0.4254	-0.2993	-0.0853	0.2671	0.6476
li_4 索緒効率	0.4649	0.1537	-0.2491	0.4975	-0.6711	-0.0172
li_5 糸故障	0.1810	0.5747	-0.4386	-0.6627	-0.0709	-0.0178
li_6 解じよ糸長	0.5777	0.0297	-0.0111	0.1041	0.4912	-0.6427

(2) 繰糸能率規定要因間の相関関係分析

ア. 総合要因相関表

	Y 繰糸量	X_1 繭糸長	X_2 繭糸織度	X_3 解じよ率	X_4 新繭索緒効率	X_5 糸故障	X_6 解じよ糸長
Y	1.000	-0.0557	0.0803	<u>-0.3928</u>	<u>-0.3788</u>	<u>-0.0651</u>	0.3904
X_1		1.0000	0.3002	-0.4382	-0.0505	0.0549	0.2794
X_2			1.0000	-0.0791	0.0253	0.0211	0.1745
X_3				1.0000	<u>-0.4573</u>	0.0476	0.7069
X_4					1.0000	0.1457	0.4464
X_5						1.0000	0.0817
X_6							1.0000

イ. 解じよ率と新繭索緒効率 } 相関関係
解じよ率と糸故障

蚕期別	新繭索緒効率	糸故障
春	$r = +0.4071$	$r = +0.1785$
初 秋	$+0.4595$	-0.0476
晩 秋	$+0.4760$	-0.0052
総 合	$+0.4573$	$+0.0476$

(3) 能率規定要因決定のための総括的考察

ア. 解じよ糸長という独立項目で取りあげるか否かについては、能率に作用する繭糸長と解じよ率の重率が等しいこと、すなわち 50 : 50 という前提の上に立つて格付にもち込むこととなる。

イ. 新繭索緒効率は必ずしも索緒効率とは一致するものとはいえない。索緒効率測定方法とその検定成績としての意味を考慮し、独立項目としての必要性はないとして、解じよ率項目によつて代表させることとした。

ウ. 繭糸織度は能率の上では繰糸量に対して正の関係で相当強く作用している。

格付項目として取り上げることの問題は別途検討を要する。

エ. 糸故障は能率に負で作用することは否定しないが、繭の性状を表示するための要因としては、その採用上の理由に明確性を欠いているようにみられる。

オ. 能率を表わす指標として「単位時間当たり繰糸量」をとりあげることについては、検定作業の上で、例えば繰り詰めというような作業が行なわれるため、繰糸時間の質的な正確を期し得ないこと、機械精度の上の技術統一の因子がはいり込むこと等を考えると、能率の尺度として繭を格付けすることは困難であろう。

カ. 以上検討の結果と従来の繭検定格付方法との関連において、解じよ率と繭糸長とを能率に及ぼす原料繭の要因とした。

2. 格付総合点項目の重率の決定

別表1による。

3. 繭格付方法の問題点

(1) 繭格付構成項目から廃止した項目

項 目	繭格を上下させた件数の場合			経済効果 (繭 1 kg 当たり)	算出方法 糸歩 = 17.07% (38 年) 格差掛目 = 37.5 掛
	昇 格	降 格	合 計		
繭 糸 織 度	0.7%	1.5%	2.2%	0.14 銭	$= 37.5 \times 0.1707 \times 0.022$
繭のそろい	0.2	0.3	0.5	0.03	$= 37.5 \times 0.1707 \times 0.005$
小 節	0.4	1.3	1.7	0.11	$= 37.5 \times 0.1707 \times 0.017$

(2) 繭糸織度の取扱い—検定項目には存続する。

(3) 解じよ率の自・多比較

$$\log Y = -0.3028 + 1.1460 \log X$$

Y : 自動繰糸機による場合の解じよ率成績 (%)

X : 多条繰糸機による場合の解じよ率成績 (%)

解じよ良の繭の自・多開差 4 %
 平 均 5.5 %
 解じよ不良の繭 6 %

項 目	年 次	多 条	自 動
平 均	38	74	69
	37	74	69
標準偏差	38	9.9	10.5
	37	10.2	10.8
変異係数	38	13.4	15.2
	37	13.8	15.6

(4) 解じよ率の付点の開差

解じよ良の繭の付点 4 %
 中心付近の付点 5 %
 解じよ不良の繭の付点 6 ~ 7 %

(5) 繭糸長、解じよ率の階級

生糸検査格付階級 12 → 10 階級

(6) 格付の中心の決定と分布割合

格 等 級	目 標	36~38年産繭の場合	同左旧格付の繭格
優 等 格	5 %	5.0 %	0.5 %
1 "	20 %	20.9 %	29.1 %
2 "	50 %	49.6 %	51.0 %
3 "	20 %	17.3 %	15.8 %
4 "	5 %	7.2 %	3.6 %

4. 検定格付方法

(1) 検定による品位

生糸量歩合・繭等格

(2) 繭検定証表示項目

選除繭歩合、繭糸織度、繭糸長、解じよ率および等級点（繭糸長、解じよ率による）。

格付表①

点数 (A)	繭糸長成績 (メートル)	点数 (B)	解じよ率成績(%)	
			繭検定用 自動繰糸機 による場合	繭検定用 多条繰糸機 による場合
42.5	1451 以上	51.5	87以上	91以上
42.0	1381 ~ 1450	51.0	83~86	87~90
41.5	1311 ~ 1380	50.5	79~82	83~86
41.0	1241 ~ 1310	50.0	74~78	79~82
40.5	1171 ~ 1240	49.5	69~73	74~78
40.0	1101 ~ 1170	49.0	64~68	69~73
39.5	1031 ~ 1100	48.5	58~63	64~68
39.0	961 ~ 1030	48.0	51~57	57~63
38.5	891 ~ 960	47.5	44~50	50~56
38.0	890 以下	47.0	43以下	49以下

②

繭 格	等 級 点
優 等 格	91.5以上
1 等 格	90.5 91.0
2 等 格	89.0 89.5 90.0
3 等 格	88.0 88.5
4 等 格	87.5以下

等級点 = A点 + B点により繭格②表にあてはめる。

(3) 検定項目と格付項目の変遷

(●は表示検定項目, ○は格付項目)

検 定 項 目	3 1 年 ~ 3 5 年	3 6 年 ~ 3 9 年	4 0 年 ~
① 選 除 繭 歩 合	→●	→●	→●
② 繭 の 整 齊 度	→○	→○	繭のそろい ±0.2
(イ)繭巾についての 整 齊 度 { 繭巾変異係数 ±0.1~0.4 荷口数量区分加味 ±0.1			
(ロ)繭層の厚薄, 繭色およびしわの そろい { ±0.1			
③ 繭 糸 長	→○ 40 %	→○ 40 %	→○ 45 %
④ 解 じ よ 率	→○ 50 %	→○ 60 %	→○ 55 %
⑤ 繭 糸 繊 度	→○ 10 %	→○ ±0.1~0.2	→●
⑥ 生 糸 量 歩 合	→●	→●	→●
⑦ 小 節 点	→○ ±0.1~0.8	→○ ±0.1~0.8 (別途参考検査)	
繭 格 の 階 級	7 階 級	5 階 級	5 階 級

(4) 旧繭格と新繭格との関係(春, 初秋, 晩秋総合)

	31年改正	36年改正	40年改正
平均繭格	2.09→2.34	1.558→2.007	1.929→2.009
標準偏差	—	1.248→0.768	0.781→0.933
相関係数	$r = (-)0.652$	$r = (+)0.893$	$r = (+)0.800$
回帰直線式	等級点 = $1.01152 \times \text{総合格} + 87.096$ ただし総合格は糸質格と解じよ格を総合したもの	$Y = 0.7067X + 0.9357 \pm 0.551$	$Y = 0.956X + 0.165 \pm 0.560$
X = 改正繭格 Y = 旧繭格			
抽出件数合計	712件	1,000件	1,000件

(5) 多条機検定成績と自動機検定成績との比較

① 昭和37年委託試験結果の分析

項 目	回帰式 (y ; 自, x ; 多)	y と x の 相関係数	平均値の有意差検定		
			(F_0)	($F(0.05)$)	
生糸量歩合	$y = 1.6522 + 0.9012x$	0.9074	3.4401	3.8415	等平均
繭糸長	$y = 38.1 + 0.9093x$	0.9599	16.4391	3.8415	等平均でない
繭糸繊度	$y = 0.193 + 0.940x$	0.9656	23.4395	3.8415	"
解じよ率	$y = 7.32 + 0.838x$	0.7773	135.0029	3.8415	"

② 昭和38年委託試験結果の分析

項 目	自動多条の等分散の検定		有意差 検 定	自動多条の等平均の検定		有意差 検 定
	(F_0)	($F(0.05)$)		(F_0)	($F(0.05)$)	
生糸量歩合						
解じよ良区	0.883	2.463	なし	0.319	4.196	なし
解じよ不良区	1.061	2.463	"	0.252	4.196	"
全 体	0.955	1.534	"	0.132	3.920	"
繭糸長						
解じよ良区	0.964	2.463	"	0.704	4.196	"
解じよ不良区	0.994	2.463	"	3.622	4.196	"
全 体	0.940	1.534	"	15.848	3.920	あり
繭糸繊度						
解じよ良区	1.223	2.463	"	1.629	4.196	なし
解じよ不良区	0.984	2.463	"	9.083	4.196	あり
全 体	1.054	1.534	"	31.735	3.920	"

(6) 新旧繭格の比較 (1,000 件抽出による)

① 平均 格

産繭年度	新旧	春 繭	初 秋 繭	晩 秋 繭	年間 総合
		等格	等格	等格	等格
3 6	旧 新	1.71 1.37	2.25 2.62	1.86 2.11	1.88 1.85
3 7	旧 新	2.03 1.89	1.92 2.18	1.68 1.98	1.89 2.00
3 8	旧 新	2.27 2.31	1.99 2.24	1.68 1.96	2.00 2.18
3 か年 総 合	旧 新	1.88 1.85	1.89 2.00	2.00 2.18	1.93 2.01

② 各等格分布割合

産繭年度	新旧	優 等 格	1 等 格	2 等 格	3 等 格	4 等 格
		%	%	%	%	%
3 6	旧 新	0.4 7.8	32.9 27.2	47.8 43.7	15.7 14.9	3.2 6.4
3 7	旧 新	0.6 4.9	30.0 20.1	51.9 52.3	13.2 15.3	4.3 7.4
3 8	旧 新	0.6 2.3	24.4 15.3	53.2 52.9	18.4 21.6	3.4 7.9
3 か年 総 合	旧 新	0.53 5.00	29.10 20.87	50.97 49.63	15.77 17.27	3.63 7.23

別表 1 解 じ ょ 率 と 繰 糸 速 度 と の 関 係

① 昭和 38 年委託試験

$$Y = 75.4 + 0.83X$$

$$\begin{pmatrix} Y: \text{繰糸速度 } m/min \\ X: \text{解じよ率 (自動)} \end{pmatrix}$$

② 昭和 37 年生糸工務格差試験

$$\log Y = 0.3645 + 0.8343 \log X \pm 0.0662$$

$$\begin{pmatrix} Y: \text{繰糸速度 } m/min \\ X: \text{解じよ率 (多糸)} \end{pmatrix}$$

④ 昭和 38 年委託試験		⑤ たま 10 型工場実態				① ② を 勘 案	
(自 動) 解じよ率	繰糸速度 m/min	(多 糸) 解じよ率	(自 動) 解じよ率	繰糸速度 m/min	(多 糸) 解じよ率	(自 動) 解じよ率	繰糸速度 m/min
～ 40	110	～ 46	～ 40	88	～ 46	～ 40	100
～ 45	114	～ 51	～ 45	92	～ 51	～ 45	110
～ 50	117	～ 56	～ 50	103	～ 56	～ 50	115
～ 55	122	～ 61	～ 55	112	～ 61	～ 55	120
～ 60	125	～ 66	～ 61	117	～ 66	～ 61	125
～ 65	130	～ 71	～ 66	125	～ 71	～ 66	130
～ 70	134	～ 76	～ 71	132	～ 76	～ 71	135
～ 75	138	～ 81	～ 77	139	～ 81	～ 77	140
～ 80	143	～ 86	～ 82	146	～ 86	～ 82	145
～ 85	147	～ 91	～ 88	156	～ 91	～ 88	150
～ 90	150	～ 96	～ 93	160～	～ 96	～ 93	155～

別表2—(1)

分 析 要 因	昭 和 3 1 年 改 正 (多 糸 機)	昭 和 3 6 年 改 正 (多 糸 機—自動 暫 定)	昭 和 4 0 年 改 正 (自 動 機)
(1) 1 点 の 単 位	$\frac{6}{12} \sigma = \frac{\sigma}{2} > M > 2 \text{ P.E.}$	$\frac{\sigma}{2} > M > 2 \text{ P.E.}$	$\frac{6}{10} \sigma = \frac{3}{5} > M > 2 \text{ P.E.}$
① 繭 糸 長	$50^m (105^m \times \frac{1}{2} = 52.5^m) \rightarrow 50^m \sim 130^m$	$50^m \rightarrow 50^m \sim 130^m$	$70^m (108^m \times \frac{3}{5} = 6.48^m) \rightarrow 70^m$
② 解 じ よ 率	$4\% (10.8\% \times \frac{1}{2} = 5.4\%) \rightarrow 4\% \sim 5\%$	$4\% \rightarrow 4\% \sim 5\%$	$5.5\% (9.2\% \times \frac{3}{5} = 5.52\%) \rightarrow 4\% \sim 7\%$
③ 繭 糸 織 度	$0.17^d (0.24^d \times \frac{1}{2} = 0.12^d) \rightarrow 0.10^d \sim 0.05^d$	増減点とする $\rightarrow 0.30^d \pm 0.1^d$	格付に入れない。表示項目
④ 生 糸 検 査 格 付 階 級	12階級(21中6A~G格)	12階級	10階級
⑤ 使 用 し た 成 績	昭和 27. 28. 29. 30年度産繭	昭和 32. 33. 34年度産繭	昭和 36. 37. 38年度産繭
(2) 能 率 と 糸 質 に 関 する 函 数 式	$X_1 = \text{繭糸長(m)}, X_2 = \text{繭糸織度(d)}$ $X_3 = \text{解じよ率(\%)}$		
① 対 1 時 間 繰 糸 量 (g)	$= 0.123X_1 + 18.0X_2 + 1.72X_3 - 148.8$	$= 0.123X_1 + 1.72X_3 - 104.16$	$= 0.184X_1 + 2.49X_3 + 29.1$
② 糸 糸 班 平 均 点 (点)	$= 0.00364X_1 - 2.02X_2 + 0.1067X_3 + 83.2$	$= 0.00364X_1 + 0.1067X_3 + 78.19$	$= 0.0041X_1 + 0.0342X_3 + 90.80$
③ 織 度 偏 差 (d)	$= -0.00014X_1 + 0.299X_2 - 0.0016X_3 + 0.828$	(使用しない)	(使用しない)
(3) 各 項 目 の 影 響 度			
① 対 1 時 間 繰 糸 量 に 対 して			
a. 繭 糸 長 点 1 点 は	$0.123 \times 50 = 6.15 \dots 38 (+)$	$0.123 \times 50 = 6.15 \dots 47 (+)$	$0.184 \times 70 = 12.88 \dots 46 (+)$
b. 繭 糸 織 度 点 1 点 は	$18.0 \times 0.17 = 3.06 \dots 19 (+)$		
c. 解 じ よ 率 点 1 点 は	$1.72 \times 4 = 6.88 \dots 43 (+)$	$1.72 \times 4 = 6.88 \dots 53 (+)$	$2.49 \times 6 = 14.94 \dots 54 (+)$
d. 合 計	$S = 16.09 \dots 100$	$S = 13.03 \dots 100$	$S = 27.82 \dots 100$
② 糸 糸 班 平 均 点 に 対 して			
a. 繭 糸 長 点 1 点 は	$0.00364 \times 50 = 0.1820 \dots 19 (+)$	$0.00364 \times 50 = 0.1820 \dots 30 (+)$	$0.0041 \times 70 = 0.2870 \dots 59 (+)$
b. 繭 糸 織 度 点 1 点 は	$2.02 \times 0.17 = 0.3434 \dots 36 (-)$		
c. 解 じ よ 率 点 1 点 は	$0.1067 \times 4 = 0.4268 \dots 45 (+)$	$0.1067 \times 4 = 0.4268 \dots 70 (+)$	$0.0342 \times 6 = 0.2052 \dots 41 (+)$
d. 合 計	$S = 0.9522 \dots 100$	$S = 0.6088 \dots 100$	$S = 0.4922 \dots 100$
③ 生 糸 織 度 偏 差 に 対 して			
a. 繭 糸 長 点 1 点 は	$0.00014 \times 50 = 0.0070 \dots 11 (+)$		
b. 繭 糸 織 度 点 1 点 は	$0.299 \times 0.17 = 0.0508 \dots 79 (-)$		
c. 解 じ よ 率 点 1 点 は	$0.0016 \times 4 = 0.0064 \dots 10 (+)$		
d. 合 計	$S = 0.0642 \dots 100$	(使用しない)	(使用しない)

別表 2 一 (2)

分 析 要 因	昭 和 31 年 改 正	昭 和 36 年 改 正	昭 和 40 年 改 正
(4) 経 済 価 値 の 比 率 ① 糸 質 の 向 上 と 経 済 効 果	昭和 27. 28. 29. (21中俵当円)	昭和 32. 33. 34. (21中俵当円)	昭和 36. 37. 38. (21中俵当円)
a. 生 糸 格 差	3A~2A 2A~A A~B B~C~D 平均 5,280 1,480 1,670 1,170 1,270 2,174	4A~3A~2A~A 2A~A A~B B~C 平均 2,124 2,660 968 1,258 833 1,569	4A~3A~2A~A 2A~A A~B B~C 平均 1,360 1,160 880 1,140 1,240 1,156
b. 糸 質 1 点 増 加 分 の 経 済 価 値	繭糸長, 繭糸織度, 解じよ率の何れも 1 点増加するときの影響 糸糸長平均点 = 0.95 ← 1 格差 織 度 偏 差 = 0.06 ¹⁴ ← 0.1 ¹⁴ ~ 0.15 ¹⁴ 経 済 価 値 = 2,174 ¹⁴ × $\frac{1}{2}$ = 1,087 ¹⁴	繭糸長, 解じよ率の何れも 1 点増加するときの影響 糸糸長平均点 = 0.61 ← 1 格差 糸糸長平均点 = 0.61 ← 2 点 経 済 価 値 = 1,569 ¹⁴ × $\frac{0.61}{2}$ = 478 ¹⁴	繭糸長, 解じよ率の何れも 1 点増加するときの影響 糸糸長平均点 = 0.49 ← 1 格差 糸糸長平均点 = 0.49 ← 2 点 経 済 価 値 = 1,156 × $\frac{1}{4}$ = 289 ¹⁴
② 能 率 の 向 上 と 生 糸 加 工 費 の 低 減 効 果	16 ¹⁷ ÷ 133 ¹⁷ = 0.12 (28. 29 年取引糸量試験)	13 ¹⁷ ÷ 133 ¹⁷ = 0.10	28 ¹⁷ ÷ 382 ¹⁷ = 0.07 (38 年格付試験)
a. 対 1 時 間 繰 糸 量 の 1 点 増 加 分 と 平 均 能 率 と の 比 率	53,000 ¹⁷ × 0.7 × 0.12 = 4,452 ¹⁷ (29. 30 年平均) (変動費分)	38,019 ¹⁷ × 0.7 × 0.10 = 2,661 ¹⁷ (34 年加工費)	60,605 ¹⁷ × 0.7 × 0.07 = 2,970 ¹⁷ (38 年加工費)
b. 加 工 費 差	$\frac{1,087}{4,452+1,087} = 0.196 \approx 20\%$ $\frac{4,452}{4,452+1,087} = 0.804 \approx 80\%$	$\frac{478}{2,661+478} = 0.152 \approx 15\%$ $\frac{2,661}{2,661+478} = 0.848 \approx 85\%$	$\frac{289}{2,970+289} = 0.089 \approx 9\%$ $\frac{2,970}{2,970+289} = 0.911 \approx 91\%$
③ 糸 質 と 能 率 の 経 済 価 値 の 比 率			
a. 糸 質			
b. 能 率			
(5) 検 定 項 目 の 重 率			
① 糸 質 と 能 率	糸糸長平均点 15% } 30% 生糸織度偏差 15% } 70% 対 1 時間繰糸量	糸糸長平均点 15% 対 1 時間繰糸量 85%	糸糸長平均点 9% 対 1 時間繰糸量 91%
② 検 定 項 目	繭糸長点 31.24 (+) → 42.6% 繭糸織度点 3.98 (-) → 5.4 解じよ率 38.18 (+) → 52.0 = 0.4X ₁ + 0.1X ₂ + 0.5X ₃	繭糸長点 44.61 (+) → 40% 解じよ率点 55.39 (+) → 60% = 0.4X ₁ + 0.6X ₃	繭糸長点 = 59 × 0.09 + 46 × 0.91 = 47.17 解じよ率点 = 41 × 0.09 + 54 × 0.91 = 52.83 = 0.45X ₁ + 0.55X ₃
③ 等 級 点			45% ↑ 55% ↓