

生糸機械検査システムの開発に関する研究（第2報） - ソフトウェア及び絹燃系の測定方法の開発 -

宮下昌則・坂部 寛・森 良種・神津剛夫

Masanori MIYASHITA, Hiroshi SAKABE, Yoshitane MORI, Takeo KOHZU

要 約

生糸機械検査システムのためのレポート作成ソフト、データ解析・帳票作成ソフトを開発した。更に、近年輸入が急増しているにも係わらず、品質評価方法が確立されていない絹系(絹燃系、完成燃系)について計測及びデータの処理・加工方法を開発した。このシステムが生糸原系及び絹系の品質評価の有効な手段となると考えられる。

1 はじめに

1.1 目的

生糸機械検査システムの機能を有効に発揮させるため、関連するレポート作成ソフト、データ解析・帳票作成ソフトを開発した^{1), 2)}。更に、近年輸入が急増しているにも係わらず、品質評価方法が確立されていない絹燃系の測定方法を開発したので報告する³⁾。

1.2 生糸非破壊検査装置(旧システム)のソフトウェア

生糸非破壊検査装置(以下「旧システム」という。)のソフトウェアは、表1に示すようなタスク群で構成されていた。MS-DOSの起動時の初期画面でタスク選択メニュー(コマンド選択)を選ぶこととなっていた。

表1 旧システムのタスク構成

	タスク選択メニュー(コマンド選択)
タスクF1	デニール、節、測定モード
タスクF2	セリプレーン用デニール、節、測定モード
タスクF3	保存データ表示モード
タスクF4	繭糸織度曲線表示モード
タスクF5	糸むら判定
タスクF6	複数かせ検査成績演算
タスクF7	複数かせ成績結果ファイル内容表示
タスクF8	ヤング率測定
タスクF9	保存データの表示(ヤング率用)

1.3 絹糸の評価方法の確立の必要性

我が国の生糸及び絹糸を取り巻く経済状況は、平成17年の絹糸の輸入自由化以来、生糸に替わり絹糸の輸入量が増加している⁵⁾。しかしながら、絹糸に対する品質評価方法が確立されておらず、当システムでの絹糸に対する測定及び品質評価が要望されていた⁶⁾。これを受けて京都府織物・生糸機械金属振興センターと共同で絹糸の測定評価方法の確立を試みたものである。

ここで絹糸について解説すると、絹糸とは、生糸を数本引き揃えたものである。絹糸は工程上絹燃糸と完成燃糸の2種類に分類されている。絹燃糸とは、撚り数の少ない片撚り糸で、そのまま使用することもあるが一般には加工途中の糸である。一方、完成燃糸とは、絹燃糸に更に合糸して上撚りをかけたもので諸燃糸、駒燃糸などと言われる完成した状態の糸である。

2 実験方法

2.1 ソフトウェアの開発

(1) 生糸機械検査システム(新システム)のソフトウェア群の設計

生糸機械検査システム(以下、「新システム」という。)のソフトウェアをそれぞれ対応する旧システムのソフトウェアを土台にして作成する。

生糸検査システムソフト及び生糸検査後処理ソフト：タスクF1、タスクF3、タスクF5を結合し改良する。

生糸検査レポート作成ソフト：タスクF6、タスクF7、タスクF5を結合し改良する。

生糸ヤング率計測システムソフト：タスクF8を改良する。

生糸ヤング率計測後処理ソフト：タスクF9を改良する。

繭糸織度ソフト：タスクF4を改良する。

(2) 帳票の設計と作成

計測画面出力表：ディスプレイ画面を印字出力する。

複数かせ検査表

織度検査表

糸むら検査表

節調査表(ずる節検査表、大中節分類検査表、小節減点パネル検査表)

格付け成績表

ヤング率検査表

(3) ソフトウェアの開発の留意点

ソフトウェアを開発するに当たり、主要な留意点は次のとおりである。

() プログラム作成言語はC++言語とすること。

() データの入力

織度データは、0.5m毎に取り込めるようにすること。

これにより、織度糸の長さを112.5mにすることが可能となる。つまり、旧システムでは112mにしていたが、新システムでは、精度を上げて112.5mとする。

節、糸むら検査の出力帳票の供試糸長は 49,500m とすること。

旧システムでは供試糸長を 50,000m にしていたが、新システムでは現行検査規則に準じて 49,500m とすること。

異常データの除去

計測データの保存後も、随時異常データを除去できるようにすること。

データ処理、解析及び保存

ショックセンサーのデータ(ショックの有無)と大中節データの突合をし、大中節の区分(種類)を自動的に判別し、集計できるようにすること。

パソコンに入力した重量データ、補正係数データ等をパソコン内に保持し、以降の処理に使えるようにする。

データの保存方法

計測データは、ハードディスク内の任意のファイルに保存できるようにすること。FD、MO、DVD等任意の出力媒体に保存できるようにすること。

2.2 絹糸の評価方法の開発

(1) 材料

試料は、京都府が調整した。絹撚糸は、表2に示すように中国糸で6種類で、1種類毎に各3ボビンであった。完成撚糸は、表3に示すように中国4種類、ベトナム1種類、生産国不明1種類の計6種類で、1種類毎に各3ボビンであった。

各ボビンの測定糸長は絹撚糸、完成撚糸とも約6,000mとした。

(2) 方法

試料の織度^{注1)}が40~80D(デニール)^{注2)}であり、生糸の測定で用いている0~50Dを超える太さであったことから、デニールチェッカーの校正を50Dと260Dで行った。手動による絹糸の平均織度の測定方法は、試料90mを採りその重量から算出した。また、機械検査による織度偏差の計算方法は、ソフトウェア上で112.5m毎に織度糸を作成して計算した。

注1) 織度とは、生糸の太さのこと。これを表示するのに、デニール(Dの表記)を使う。

注2) デニールとは、恒長式で表わしたもので、9,000mの生糸で1gのものを1Dという。40Dとは、9000mで40gのものである。

表2 機械検査による絹撚糸の織度測定結果

	試料名	機械検査システム(D)		手動測定(D)
		平均織度	織度偏差	平均織度
1	浙江20/22D f3,S150-180	67.58	2.30	69.1
2	江蘇20/22D f3,S150-180	64.22	1.88	63.7
3	山東20/22D f3,S150-180	63.38	1.64	61.9
4	浙江20/22D f3,S250	66.86	2.19	65.2
5	江蘇20/22D f3,S200	63.56	1.81	65.0
6	浙江20/22D f3,S150	66.32	1.67	65.3

注1) 織度偏差は、パソコン上に112.5mの織度糸を作成し計算した結果である。

注2) 手動による絹糸の平均織度の測定方法は、試料90mを採りその重量から算出したものである。

表3 機械検査による完成撚糸の繊度測定結果

	試料名	機械検査システム(D)		手動測定(D)
		平均繊度	繊度偏差	平均繊度
1	中国(21/2双)チーズ 19/21D,f1z1100*2s900	41.59	1.58	42.5
2	中国(26/2双)コーン 25/27D,f1z800*2s700	55.32	1.91	56.1
3	中国(31/2駒)コーン 29/31D,f1z1800*2s1200	64.35	3.09	63.6
4	ベトナム(31/2駒)コーン 表示なし	66.01	3.83	66.6
5	中国(28/2双)総,4000回 表示なし	55.54	1.34	53.0
6	生産国不明(21/2双)コーン 表示なし	41.69	1.61	44.3

(3) 出力印字帳票の改良

結果を印字出力する帳票については、生糸の測定で使用する通常の印字出力帳票(0~50D)では大きく画面をはみ出すために、絹糸専用の印字出力帳票(0~100D)を作成すること。

更に、総括画面(A4用紙一枚に全糸長(6000m)を表示)では小節データが頻発し大中節のデータを隠すことがあるので、小節データの表示又は非表示を選択できるようにすることとする。

3 結果及び考察

3.1 ソフトウェアの開発

3.1.1 ソフトウェアの概要

(1) 生糸検査システムソフト(図1-1、図1-2)

このソフトにより生糸を測定し、リアルタイムに繊度及び節をディスプレイに表示する。平均繊度、繊度偏差、最大繊度偏差、糸むら及び節などの測定結果を計算する。拡大画面は0~50D及び超拡大画面は0~100Dである。その結果、後述する絹糸(40~80D)の計測結果を印字出力できるようにした。また、小節データ消去機能がある。

(2) 生糸検査後処理ソフト(図1-1、図1-2)

(1)で作成されたファイルを読み出して、データを再生し解析処理をする。

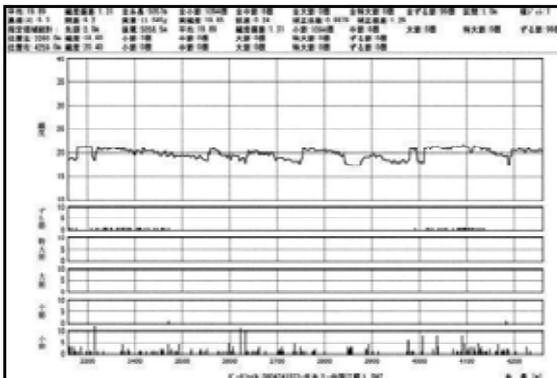


図1-1 計測データ出力表(通常画面)

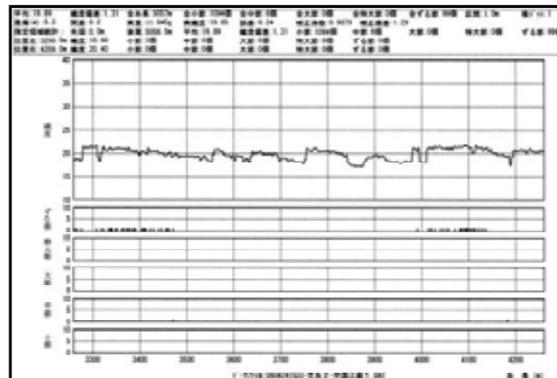


図1-2 計測データ出力表(小節消去画面)

(3) 生糸検査レポート作成ソフト

() 複数かせ検査表ソフト (図2)

(1) のファイルを読み出して、1 荷口分の複数かせについて、パソコン上で織度系及びパネルを作り、解析処理する。

() 織度検査表作成ソフト (図3)

(1) のファイルから取得した織度系データ(対112.5m織度系毎の区間平均織度)の度数分布表(階級間隔 0.5D)を作成する。

複数かせ検査表									
検査月日	20050615			かせ間分數推定値	10.99				
検査番号	YJ001			かせ内分數推定値	0.41				
検査料斗數量	4			全分數推定値	11.40				
目的織度(d)	27中			かせ間分數の割合(%)	96.3				
区間織度系長(m)	112.5			かせ内分數の割合(%)	3.6				
総平均織度(d)	26.00			小節個數(対49,500mX個)	4262				
織度最大偏差(d)	2.93			中節個數(対49,500mX個)	192				
織度最大偏差(B)	11.2			大節個數(対49,500mX個)	109				
誤差(d)	2.89			特大節個數(対49,500mX個)	82				
総糸長(m)	1800.0			小節個數(対60,000mX個)	5166				
総重量(g)	5.780			中節個數(対60,000mX個)	233				
総織度(d)	28.89			大節個數(対60,000mX個)	133				
				特大節個數(対60,000mX個)	99				
試料番号	平均織度(d)	織度偏差(d)	小節(個)	中節(個)	大節(個)	特大節(個)	糸長(m)	重量(g)	修正係數
1	27.92	0.43	59	5	4	3	450.0	1.580	1.0178
2	29.10	0.66	39	0	0	0	450.0	1.600	0.9596
3	26.12	0.57	29	2	0	0	450.0	1.400	0.9514
4	22.63	0.60	28	0	0	0	450.0	1.200	0.9574
合計			155	7	4	3	1800.0	5.780	

図2 複数かせ検査表

織度検査表					
検査月日	:2006年01月10日		織度偏差(d)	:1.05	
検査番号	:001番		織度最大偏差(B)	:2.83	
目的織度(d)	:Target		平均織度(d)	:20.43	
デニール(中心値)	区間(下側~上側境界値)	試料本數	デニール(中心値)	区間(下側~上側境界値)	試料本數
13.0未満	13.25~13.75	0	32.0	31.75~32.25	0
13.5	13.25~13.75	0	32.5	32.25~32.75	0
14.0	13.75~14.25	0	33.0	32.75~33.25	0
14.5	14.25~14.75	0	33.5	33.25~33.75	0
15.0	14.75~15.25	0	34.0	33.75~34.25	0
15.5	15.25~15.75	0	34.5	34.25~34.75	0
16.0	15.75~16.25	0	35.0	34.75~35.25	0
16.5	16.25~16.75	0	35.5	35.25~35.75	0
17.0	16.75~17.25	0	36.0	35.75~36.25	0
17.5	17.25~17.75	0	36.5	36.25~36.75	0
18.0	17.75~18.25	7	37.0	36.75~37.25	0
18.5	18.25~18.75	18	37.5	37.25~37.75	0
19.0	18.75~19.25	43	38.0	37.75~38.25	0
19.5	19.25~19.75	94	38.5	38.25~38.75	0
20.0	19.75~20.25	117	39.0	38.75~39.25	0
20.5	20.25~20.75	114	39.5	39.25~39.75	0
21.0	20.75~21.25	81	40.0	39.75~40.25	0
21.5	21.25~21.75	77	40.5	40.25~40.75	0
22.0	21.75~22.25	31	41.0	40.75~41.25	0
22.5	22.25~22.75	16	41.5	41.25~41.75	0
23.0	22.75~23.25	14	42.0	41.75~42.25	0
23.5	23.25~23.75	2	42.5	42.25~42.75	0
24.0	23.75~24.25	1	43.0	42.75~43.25	0
24.5	24.25~24.75	0	43.5	43.25~43.75	0
25.0	24.75~25.25	0	44.0	43.75~44.25	0
25.5	25.25~25.75	0	44.5	44.25~44.75	0
26.0	25.75~26.25	0	45.0	44.75~45.25	0
26.5	26.25~26.75	0	45.5	45.25~45.75	0
27.0	26.75~27.25	0	46.0	45.75~46.25	0
27.5	27.25~27.75	0	46.5	46.25~46.75	0
28.0	27.75~28.25	0	47.0	46.75~47.25	0
28.5	28.25~28.75	0	47.5	47.25~47.75	0
29.0	28.75~29.25	0	48.0	47.75~48.25	0
29.5	29.25~29.75	0	48.5	48.25~48.75	0
30.0	29.75~30.25	0	49.0	48.75~49.25	0
30.5	30.25~30.75	0	49.5	49.25~49.75	0
31.0	30.75~31.25	0	50.0以上	49.75~	0
31.5	31.25~31.75	0	合計		622

図3 織度検査表

糸むら検査表				
検査月日	:			
検査番号	:			
目的織度(d)	:			
検査織度(d)	:			
試料番号	I類(15%以上)	II類(30%以上)	III類(50%以上)	繰りかえすの回
1	個	個	個	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
50				
合計				

図4 糸むら検査表

() 糸むら検査表ソフト (図4)

(1) のファイルを読み出して、1 荷口分の複数かせについて、糸むらの表を作

成する。

(4) 節関係伝票作成ソフト

(1) のファイルを読み出して、27～36D では対330mまたは 17～26D では対400m
パネル毎のずる節、わ・さけ系節、大中節分類、小節減点パネルの帳票を作成する。
節の種類を判定後節個数を手入力する。

- () ずる節検査表ソフト(図5)
- () わ・さけ系節検査表(図6)
- () 大中節分類検査表(図7)
- () 小節減点パネル検査表(17～26D版、27～36D版)(図8-1、図8-2)

パネル毎の小節数から、「非破壊法による小節換算表」¹⁾を参照してパネル毎の小
節点を決定する。

検査月日 :				
検査番号 :				
目的織度(d) :				
検査織度(d) :				
品目番号	特大節	大節	中節	備考
	個	個	個	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
50				
合計				

図5 ずる節検査表

検査月日 :				
検査番号 :				
目的織度(d) :				
検査織度(d) :				
品目番号	特大節	大節	中節	備考
	個	個	個	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
50				
合計				

図6 わ・さけ系節検査表

検査月日 :																																																				
検査番号 :																																																				
目的織度(d) :																																																				
検査織度(d) :																																																				
大分類	小分類	個数	減点																																																	
特	ずる系特大節 a	個	0.00	点																																																
大	わさけ系大節 b	個	0.00	点																																																
節	計 ①	0個	0.00	点																																																
大	ずる系中節 c	個	0.00	点																																																
節	わさけ系中節 d	個	0.00	点																																																
節	計 ②	0個	0.00	点																																																
中	小ずる系 e	個	0.00	点																																																
節	大わさけ系 f	個	0.00	点																																																
節	計 ③	0個	0.00	点																																																
節	節点合計 ④	0個	100.00	点																																																
<table border="1"> <tr> <th>品目番号</th> <th>品目名</th> <th>品目単位</th> <th>換算率</th> <th>減点</th> <th>備考</th> </tr> <tr> <td>特</td> <td>ずる系特大節 a</td> <td>個</td> <td>-1.00</td> <td>1.00</td> <td>点</td> </tr> <tr> <td>大</td> <td>わさけ系大節 b</td> <td>個</td> <td>-1.00</td> <td>1.00</td> <td>点</td> </tr> <tr> <td>大</td> <td>ずる系中節 c</td> <td>個</td> <td>-0.50</td> <td>0.50</td> <td>点</td> </tr> <tr> <td>大</td> <td>わさけ系中節 d</td> <td>個</td> <td>-0.40</td> <td>0.40</td> <td>点</td> </tr> <tr> <td>中</td> <td>小ずる系 e</td> <td>個</td> <td>-0.10</td> <td>0.10</td> <td>点</td> </tr> <tr> <td>中</td> <td>大わさけ系 f</td> <td>個</td> <td>-0.10</td> <td>0.10</td> <td>点</td> </tr> <tr> <td>節</td> <td>計 ④</td> <td>個</td> <td>-1.00</td> <td>1.00</td> <td>点</td> </tr> </table>					品目番号	品目名	品目単位	換算率	減点	備考	特	ずる系特大節 a	個	-1.00	1.00	点	大	わさけ系大節 b	個	-1.00	1.00	点	大	ずる系中節 c	個	-0.50	0.50	点	大	わさけ系中節 d	個	-0.40	0.40	点	中	小ずる系 e	個	-0.10	0.10	点	中	大わさけ系 f	個	-0.10	0.10	点	節	計 ④	個	-1.00	1.00	点
品目番号	品目名	品目単位	換算率	減点	備考																																															
特	ずる系特大節 a	個	-1.00	1.00	点																																															
大	わさけ系大節 b	個	-1.00	1.00	点																																															
大	ずる系中節 c	個	-0.50	0.50	点																																															
大	わさけ系中節 d	個	-0.40	0.40	点																																															
中	小ずる系 e	個	-0.10	0.10	点																																															
中	大わさけ系 f	個	-0.10	0.10	点																																															
節	計 ④	個	-1.00	1.00	点																																															

図7 大中節分類検査表

検査月日 :										
検査番号 :										
目的織度(d) :										
検査織度(d) :										
織度糸長(m) :										
単位:パネル										
番号	75%	70%	65%	60%	55%	50%	40%	30%	20%	10%
	369~	650~	721~	915~	1127~	1362~	1899~	2622~	3233~	4036~
	-0.25	-0.30	-0.35	-1.00	-1.25	-1.50	-2.00	-2.50	-3.00	-3.50
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
50										
合計										

図8-1 小節減点パネル検査表(17～26D)

検査月日 :										
検査番号 :										
目的織度(d) :										
検査織度(d) :										
織度糸長(m) :										
単位:パネル										
番号	75%	70%	65%	60%	55%	50%	40%	30%	20%	10%
	321~	454~	605~	782~	930~	1124~	1567~	2091~	2667~	3395~
	-0.25	-0.50	-0.75	-1.00	-1.25	-1.50	-2.00	-2.50	-3.00	-3.50
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
50										
合計										

図8-2 小節減点パネル検査表(27～36D)

- (5) 検査成績表作成ソフト(17~26D版、27~36D版) (図9-1、図9-2)
17~26D 及び 27~36D の2規格に対応する検査成績を印字出力する。
- (6) 生糸ヤング率計測システムソフト
生糸に一定の荷重をかけ、生糸の張力及び伸びのデータを入力し、ヤング率を算出する。
- (7) 生糸ヤング率計測後処理ソフト(図10)
(6) で作成されたファイルを読み出して、データを再生し解析処理をする。
- (8) 繭糸織度曲線表示ソフト
数粒の繭糸を繰製しながら、繭糸織度を算出する。
- (9) 旧データ変換ソフト
旧システムのデータ(MS-DOS形式)を新システム用に変換する。これにより、過去に蓄積したデータの活用が可能となった。

格付成績表(17~26中)	
検査月日	:
検査番号	:
目的織度(d)	:
平均織度	: 4
織度偏差	
織度最大偏差	
糸むら	
小糸	
大糸	
ヤング率	

図9-1 格付成績表(17~26D版)

格付成績表(27~36中)	
検査月日	: 2006年06月20日
検査番号	: YOKGHAMA01
目的織度(d)	: 27D
平均織度	: 26.36d
織度偏差	
織度最大偏差	
糸むら	
小糸	
大糸	
ヤング率	: 75.1g/g

図9-2 格付成績表(27~36D版)

ヤング率検査表						
検査月日	:					
検査番号	:					
目的織度(d)	:					
検査織度(d)	:					
検査料糸数量	:					
試料番号	補正係数1糸長	測定糸重量	織度	伸び	ヤング率1	ヤング率2
	(m)	(g)	(d)	(%)	(g/d)	(kg/mm ²)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
平均値						
標準偏差						
変動係数						
最大値						
最小値						
ヤング率1	(g/d):					
ヤング率2	(kg/mm ²):					
伸度	(%):					

図10 ヤング率検査表

3.1.2 ソフトウェアの主要な改良項目

旧システムと比べて、特記される改善事項は次のとおりである。

- (1) 各検査項目(実織度、補正織度偏差、織度最大偏差、区間、横ドット等)の計算アルゴリズムを再点検して、正確を期するとともに、項目相互間に矛盾が生じないようにした。
- (2) 織度及び節信号は、旧システムでは糸条 1m毎に入力していたが、新システムでは糸条 0.5m毎の入力タイミングにすることにより2倍のデータ量を確保した。これにより、織度糸長が旧システムが 112mのところを新システムでは 112.5mと1桁精度向上を図り、平均織度、織度偏差及び織度最大偏差については現行検査と同等程度の解析精度を確保できた。
- (3) 複数かせ検査表では、特に、かせ間分散推定値及びかせ内分散推定値の計算式が旧システムではかせの糸長は同一でなければならなかった。これに対して新システムでは、異なるかせ糸長群でも対応できるように改良するとともに、検査月日、検査番号、目的織度、任意の織度最大偏差の本数が指定できるようにした。

また、織度糸長を 112.5mに設定できるようになり平均織度、織度偏差及び織度最大偏差が計算できるようになった。更に、パネル糸長では 27D以上が 330.0m、26D以下が 400.0mに設定できるようになり各パネル毎の小節点数の採点が可能となった。

3.2 絹糸の評価方法の開発

(1) 絹糸の解析方法の開発

- () 生糸検査システムソフト及び生糸検査後処理ソフトの超拡大画面で、図11-2及び図11-3で示すように、40~80Dの絹糸の織度変化が表示できるようになった。また、結果の印字出力時に帳票表現上煩わしい小節データが消去できるようになり、他の大中節の表記に影響が無くなった。
- () 手動による絹糸の平均織度の測定方法は、試料 90mを採りその重量から算出している。織度偏差及び織度最大偏差の算出は手間がかかる上に、もし実施しようとする相当量の絹糸を切断する必要があり事実上不可能である。一方、当システムによる平均織度、織度偏差及び織度最大偏差の算出は、パソコン上で 112.5m毎に織度糸を作成し計算することにより可能となった。
- () 図11-2及び図11-3に示すように、図11-1と同様に織度変化(糸むらの状況)が明瞭に測定表示できることが分かった。
- () 節についても、生糸同様に特大節~小節の節を検出するが、絹糸の構成上生糸を2~3本引き揃えて撚りをかけていることから生糸とは異なる評価基準を作成する必要があると考えられる。

(2) 結果及び考察

- () 絹糸の測定結果は、表2及び表3に示した。機械検査の平均織度と手動測定の平均織度とを比べるとかなりの一致が見られた。
- () 測定した図から絹撚糸の糸むらを観察する。手動の強力・伸度測定で伸度の少ない箇所が多く確認されており合糸むらと判断されていたが、この機械検査で表示上細織度とされているものではないのかと考えられる。

また、完成撚糸の糸むらの変化は小さいことが確認できた。

- () 一般的には、輸入された絹糸へのクレームには、絹撚糸の太さむら、合糸不良、節、撚糸形状、撚糸バランスの不良等があり、これらは製織行程や織物の品質に影響が出てくる。このシステムが織度、糸むら、節等の絹糸の性状を把握する有効な手段となることが分かった。

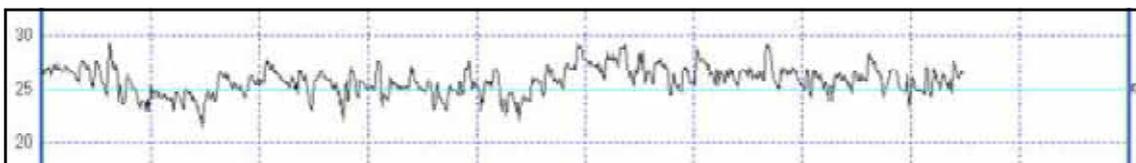


図11-1 生糸原糸の例(中国浙江省、25/27中、5A格)

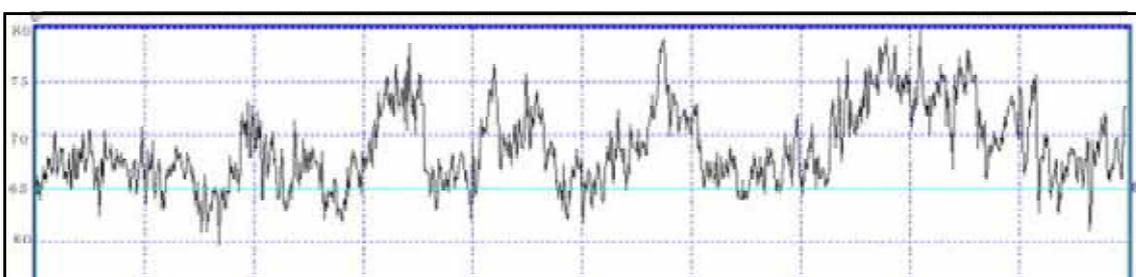


図11-2 絹撚糸の例(中国浙江省、20/22中、f3、S150-180)

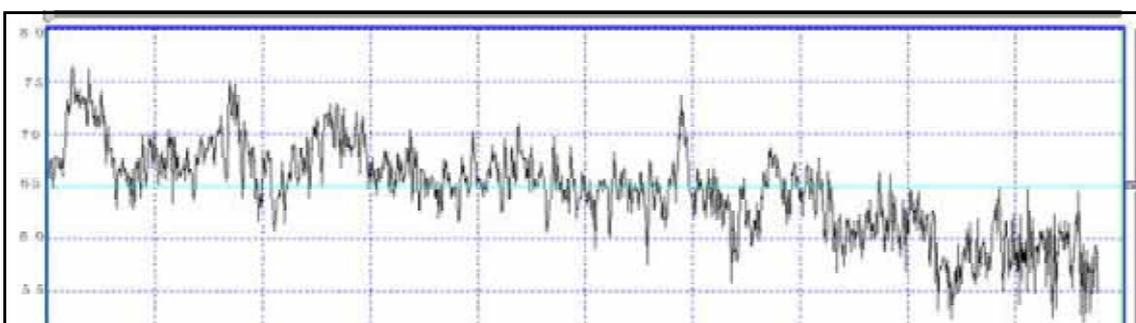


図11-3 完成撚糸の例(中国、31D/2駒)

4 まとめ

生糸機械検査システムのためのレポート作成ソフト、データ解析・帳票作成ソフトを開発した。また、近年輸入が急増しているにも係わらず、品質評価方法が確立されていない絹糸(絹撚糸、完成撚糸)について計測及びデータの処理・加工方法を開発した。

成果をまとめると、

- (1) 織度・節データの解析・帳票作成ソフトを作成した。
- (2) 絹糸(絹撚糸、完成撚糸)については計測及びデータの処理・加工方法を開発した。
- (3) 生糸機械検査システムが織度、糸むら、節等の生糸原糸及び絹糸の品質評価の有効な手段となると考えられる。

生糸機械検査システムは、織度検査、節検査及び糸むら検査で現行検査と同等の検査成績を提供でき、依頼検査として使えると考えている^{4)、7)、8)}。また、現在、日本の織物業者は世界中から生糸及び絹糸を輸入しているが、これらの品質を検査して欲しいとの要望がある。しかし、織物生産現場には、生糸及び絹糸に対する有効な検査装置や評価基準が無い。我々は、この装置がこれらの要望に活用されることを期待している。

これらの成果の一部は、「第53回日本シルク学会」(東京、平成17年)¹⁾、「国際生糸機械検査技術会議」(中国、平成17年10月)²⁾及び「2006国際シルクフォーラム」(中国、平成18年10月)^{3)、4)}で公表した。

5 謝辞

本研究を実施するに当たり、農林水産省生産局特産振興課、京都府織物・機械金属振興センター、財団法人大日本蚕糸会を始めとする蚕糸絹業団体及び関係大学並びに横浜事務所及び神戸センターの皆様からご支援をいただきましたので感謝申し上げます。

6 文献

- 1) 宮下昌則・森 良種・神津剛夫・坂部 寛：生糸機械検査システム制御装置の開発、第53回日本シルク学会研究発表要旨集録、53、P114-115。(2005)
- 2) Hiroshi Sakabe, Masanori Miyashita, Yoshitane Mori, Takeo Kohzu (2005) : Collaboration between Japan and China on Automatic (Electronic) Inspection for Raw Silk, I. Proposal Regarding Joint Development of Automatic (Electronic) Inspection for Raw Silk, II. Development of New Automatic Testing System for Raw Silk, III. Comparison with Traditional Inspection, International Exchanging Conference of silk electrical testing Technologies, in Hangzhou (China) . (生糸機械検査に関する日中共同研究、 . 生糸機械検査の共同開発に関する提案、 . 新しい生糸機械検査システムの開発、 . 現行検査との比較、国際生糸機械検査技術会議、中国浙江省杭州市)
- 3) Masanori Miyashita, Yoshitane Mori, Hiroshi Sakabe : Automatic testing System for silk, 2006 International Silk Forum, 12, in Hangzhou(China), Oct . 26-27(2006)
(生糸及び絹糸の機械検査システムの開発)
- 4) Mori, Miyashita, Sakabe, Comparison between Automatic and Traditional Inspection for Raw Silk, 11, in Hangzhou(China), Oct . 26-27(2006)
(生糸の機械検査と現行検査との比較)
- 5) 今後の蚕糸業のあり方に関する計画：今後の蚕糸業に関する検討会最終報告書、農林水産省(2007)
- 6) 石田幸治郎・片山哲郎・坂根房昭・江川みゆき・浜村 洋・井澤一郎：依頼試験から見た生糸及び絹糸特性、京都府織物・機械金属振興センター研究報告、40、32-41(2006)
- 7) 森 良種・宮下昌則・坂部 寛・山田晶子：生糸の国際標準格付方法に関する研究 (第1報) 農林水産消費技術センター調査研究報告、30、33-36(2006)
- 8) 森 良種・宮下昌則・坂部 寛・山田晶子：生糸の国際標準格付方法に関する研究 (第2報) 農林水産消費技術センター調査研究報告、30、37-42(2006)