

原料繭の性状と生糸品質

—不良繭とくに内部汚染繭に関連して—

蚕糸試験場中部支場製糸試験部
原料繭研究室長

村 山 穰 助

1. 最近の原料繭事情とその性状

(1) 国内産繭

第1表は最近5か年間の国内産繭量、第2表はその検定成績である。

昭和50年、それまで20数年間にわたり、10万トン以上をほぼ安定して確保してきたわが国の産繭量が、ついに9万トン台におちた。以後はさらに減少化が進み、54年一度は前年を上廻ったが、昨55年は、異常気象などの影響もあって、また大きく減少してしまった。

これらの繭の検定成績は、54年、55年で解じょ率がやや低下しているようであるが、全体的には、大きな変化はないように伺える。

しかし、第3表の一定成績以下の割合の推移をみると、10年前と比べて、選除繭歩合はほとんど変わっていないが、製糸に最も関係する解じょ率は、最近悪いものの割合が、大巾に増加していることが認められる。

(2) 外国産繭

第4表は外国産繭の輸入数量、第5表はその検定成績である。

昭和39年はじめてわが国に繰糸用繭が輸入された。以来、その量も増加して、現在では昨年を除いて、わが国繭使用量の10%前後が外国産繭でまかなわれるに至った。ここで一口に外国産繭といっても、その生産国は、世界20か国近くにおよんでおり、したがってその性状も種々雑多である。

これらの繭はわが国のものに比べて、いずれの項目もかなり劣っている。それはおおむね、小粒で、繭糸長が短かく、解じょ率が悪い（解じょ糸長が非常に短い）ので、本来ならば、現在の自動繰糸機には不向きな繭ということがいえると思う。

2. 選除繭の実態とその製糸工程ならびに生糸品質への影響

(1) 選除繭の実態

第6表は、各都府県繭検定所の繭検定成績をもとにしてまとめた、選除繭の種類別粒数割合について、10年前と比較してみた成績である。

ただ、検定所によっては選除繭内訳のないものもあって、絶対成績とはなり得なかったが、それなりに傾向は伺えると思う。

この表から、全選除繭歩合は、初秋>晩秋>春の順であることは変りないが、10年前と比べて、地方別、蚕期別ともやや減少していることがわかる。

選除繭の種類別では、詳細にみるといろいろ考察できると思うが、概括的に10年前と比べて、内部汚染繭と玉繭の割合が、かなり増加していることが注目される。そして内部汚染繭の場合、以前は明らかに、中国、四国、九州地区>北陸、東海、近畿地区>東北、関東、甲信地区の順で

第 1 表 国内産繭量

年 度	桑園面積 (ha)	養蚕農家数 (戸)	収 繭 量			
			年 間 (t)	春 (t)	初 秋 (t)	晩 秋 (t)
51	143,400	225,400	87,837	35,754	19,842	32,241
52	136,000	202,800	79,262	32,440	18,653	28,169
53	129,500	187,100	77,589	30,441	18,697	28,450
54	125,300	176,400	81,264	30,882	20,194	30,188
55	121,200	165,600	73,061	29,204	20,360	23,497

農林水産省統計情報部

昭和55年度養蚕統計年報より

第 2 表 国内産繭の繭検定成績

年 度	蚕 期	生糸歩合 (%)	選除繭歩合 (%)	繭 糸 長 (m)	解じょ率 (%)	繭糸織度 (d)	小 点 (点)
51	春	18.81	0.7	1,227	66	2.79	95.03
	初 秋	18.54	0.8	1,219	70	2.60	94.90
	晩 秋	18.23	1.0	1,149	79	2.74	95.08
	総 合	18.53	0.8	1,196	72	2.52	95.04
52	春	19.14	0.6	1,252	71	2.77	95.20
	初 秋	18.56	0.9	1,234	65	2.58	94.87
	晩 秋	18.50	0.9	1,173	78	2.67	95.08
	総 合	18.77	0.8	1,219	72	2.69	95.10
53	春	19.28	0.7	1,250	68	2.75	95.11
	初 秋	19.06	1.3	1,282	64	2.55	94.80
	晩 秋	18.64	0.9	1,182	79	2.66	95.36
	総 合	18.99	1.0	1,232	72	2.67	95.13
54	春	19.35	0.5	1,282	69	2.81	95.16
	初 秋	19.00	1.0	1,280	62	2.63	94.93
	晩 秋	18.69	0.9	1,221	73	2.71	94.71
	総 合	19.01	0.8	1,258	69	2.73	95.15
55	春	19.35	0.7	1,268	67	2.82	95.14
	初 秋	18.70	1.2	1,251	64	2.70	95.10
	晩 秋	18.55	1.2	1,161	78	2.74	95.16
	総 合	18.91	1.0	1,228	70	2.76	95.11

農林水産省農蚕園芸局

各年度繭検定成績より

第 3 表 一定成績以下の割合の推移

その 1. 選除繭歩合

(%)

年 度	春		初 秋		晩 秋		総 合	
	3 %以上	5 "	3 "	5 "	3 "	5 "	3 "	5 "
4 3	1.7	0.0	4.7	0.8	1.3	0.0	2.3	0.2
4 4	1.1	0.3	4.5	1.5	5.7	0.5	3.7	0.7
4 5	0.8	0.0	2.3	0.0	4.6	1.1	2.6	0.4
平 均	1.2	0.1	3.8	0.8	3.9	0.5	2.9	0.4
5 3	0.0	0.0	5.8	1.4	2.1	0.3	2.5	0.5
5 4	0.0	0.0	2.4	1.0	1.6	0.0	1.3	0.3
5 5	1.0	0.6	5.6	1.3	2.7	0.3	3.1	0.7
平 均	0.3	0.2	4.6	1.2	2.1	0.2	2.3	0.5

その 2. 解じょ率

(%)

年 度	春		初 秋		晩 秋		総 合	
	55%以下	43 "	55 "	43 "	55 "	43 "	55 "	43 "
4 3	3.3	0.0	7.5	1.2	1.8	0.0	3.8	0.3
4 4	1.6	0.0	4.5	0.8	0.8	0.0	2.1	0.2
4 5	5.8	0.5	3.4	0.8	1.3	0.0	3.5	0.4
平 均	3.6	0.2	5.1	0.9	1.3	0.0	3.1	0.3

年 度	春		初 秋		晩 秋		総 合	
	51%以下	39 "	51 "	39 "	51 "	39 "	51 "	39 "
5 3	7.1	0.6	13.7	1.0	0.5	0.0	6.5	0.5
5 4	5.3	0.6	17.8	1.3	3.6	0.8	8.4	0.9
5 5	10.5	2.6	15.0	4.4	1.4	0.3	8.6	2.3
平 均	7.6	1.3	15.5	2.2	1.8	0.4	7.8	1.2

農林水産省農蚕園芸局

各年度繭検定成績中より取りまとめ

第 4 表 外国産繭の輸入数量 (ton)

年 度	北 鮮	イ タ リ ヤ	ギ リ シ ヤ	イ ラ ン	パ ラ グ ア イ	台 湾	中 国	韓 国	パ キ ス タ ン	そ の 他	計	生 繭 換 算 値
5 1	1 3	6 2	9 7	7 3	1 2 3	1 6 3	2,706	—	3 2	4 6 8	3,737	9,343
5 2	438	3 0	5 5	119	9 5	2 2 7	5 4 2	1,022	1	2 4 4	2,773	6,933
5 3	754	4 2	—	298	7 1	4 5 4	1,000	1,160	—	1 5 7	3,936	9,840
5 4	224	3 3	5 4	168	8 2	3 0 6	2,043	—	4 5	1 6 6	3,121	7,803
5 5	411	3 0	4	—	9 4	4 3 6	—	—	1 6	3 7	1,028	2,570

農林水産省農蚕園芸局

蚕糸統計月報より

第 5 表 外国産繭の成績

項 目 年 度	検定件数 (件)	荷 口 繭 数 (t)	選 除 繭 歩 (%)	生 糸 量 合 歩 (%)	繭 格 (等)	等 級 点 (点)	繭 糸 長 (m)	解 じ ょ 率 (%)	5 0 0 g 粒 数 (粒)
5 1	1 2 2	2 7 4	2.8	38.06	3.63	87.3	1,026	51	—
5 2	4 4 4	1,059	1.7	38.12	3.64	87.4	1,113	44	628
5 3	3 4 4	5 7 4	1.9	38.16	3.89	87.0	1,045	45	697
5 4	6 7 1	1,722	1.1	36.69	3.98	86.5	937	49	770
5 5	2 3 1	5 7 9	1.4	37.41	3.98	86.4	953	46	755
計 また は 平 均	1,812	4,208	1.8	37.69	3.82	86.9	1,015	47	713

各年度群馬県繭検定所繭検定成績より

第 6 表 選除菌の種類別粒数割合

その 1. 地方別 (10 年前との比較成績)

東北，関東，甲信地方

(%)

年 度	玉	穴 明	内 部 汚 染	外 部 汚 染	は ふ け	薄 皮	族 着	奇 形	浮 し わ	その他	計	選除菌歩 合
41	1.5	2.7	46.5	1.3	8.4	17.6	7.9	7.8	6.0	0.3	100.0	1.1
42	2.2	2.6	47.7	0.6	6.2	16.7	8.0	7.9	8.0	0.1	"	0.9
43	2.2	2.6	48.2	1.2	7.4	15.5	7.9	6.9	7.9	0.2	"	1.0
44	1.8	1.1	43.4	1.3	8.0	19.4	10.1	9.2	5.6	0.1	"	1.3
45	2.2	1.4	37.3	1.8	9.6	20.1	12.1	10.6	5.0	0.0	"	1.2
平 均	2.0	2.1	44.6	1.2	7.9	17.9	9.2	8.5	6.5	0.1	"	1.1

51	3.1	1.6	45.7	0.9	5.1	18.1	6.6	7.8	11.1	0.0	"	0.8
52	3.4	1.8	53.3	0.9	5.1	13.4	6.1	8.5	7.3	0.0	"	0.8
53	3.8	1.9	55.6	0.7	6.0	11.9	5.5	8.0	6.2	0.3	"	1.0
54	3.9	2.7	57.3	0.8	6.4	9.7	6.4	5.2	7.1	0.5	"	1.0
55	2.4	1.3	61.4	0.9	5.7	10.7	4.9	5.6	7.1	0.0	"	1.2
平 均	3.3	1.9	54.7	0.8	5.7	12.8	5.9	7.0	7.8	0.2	"	1.0

北陸，東海，近畿地方

41	1.7	3.3	56.8	1.2	6.7	6.7	7.8	7.8	7.4	0.7	100.0	1.4
42	2.7	3.7	52.1	0.3	6.3	11.2	7.0	7.4	9.1	0.3	"	1.0
43	2.7	4.1	55.5	0.4	6.9	8.1	6.6	6.5	8.8	0.3	"	1.0
44	2.6	2.9	55.6	0.6	6.9	12.6	6.2	5.7	6.8	0.2	"	1.0
45	3.0	3.3	61.0	0.7	6.4	8.2	6.3	5.0	5.9	0.1	"	1.0
平 均	2.5	3.5	56.2	0.6	6.6	9.4	6.8	6.5	7.6	0.3	"	1.1

51	2.8	4.1	53.1	0.3	3.6	9.8	4.7	8.2	13.5	0.0	"	1.0
52	3.9	3.7	61.3	0.4	4.3	6.4	3.8	6.3	9.9	0.0	"	1.1
53	4.0	5.2	66.2	0.5	3.6	4.9	2.8	6.9	5.9	0.2	"	1.0
54	4.0	5.1	67.4	0.3	4.3	4.5	2.7	5.9	5.7	0.1	"	1.0
55	3.8	3.3	64.5	0.4	5.7	6.8	2.6	5.9	7.0	0.0	"	1.1
平 均	3.7	4.3	62.5	0.4	4.3	6.5	3.3	6.6	8.4	0.1	"	1.0

中国，四国，九州地方

41	3.2	1.1	63.7	0.4	3.9	5.6	6.8	8.1	7.1	0.0	100.0	1.0
42	1.2	1.0	67.6	0.5	3.1	5.3	5.6	7.1	8.5	0.0	"	1.0
43	2.9	1.2	63.1	0.2	4.2	5.9	5.6	9.3	7.7	0.0	"	1.0
44	2.7	0.7	63.4	0.2	3.8	6.5	7.0	10.3	5.3	0.1	"	1.1
45	2.9	0.6	64.6	0.3	4.3	6.9	6.5	8.4	5.6	0.0	"	1.1
平 均	2.6	0.9	64.5	0.3	3.9	6.0	6.3	8.6	6.8	0	"	1.0

51	5.5	1.3	52.8	0.2	8.1	12.1	4.9	8.6	6.4	0.0	"	0.7
52	4.5	1.0	61.0	0.2	6.3	8.3	4.2	9.8	4.7	0.0	"	0.8
53	4.5	0.9	65.3	0.1	4.5	7.7	3.2	9.2	4.6	0.0	"	0.9
54	2.9	1.9	68.8	0.1	5.1	6.9	3.3	8.3	2.7	0.0	"	1.1
55	3.0	0.9	66.3	0.1	4.4	7.1	3.5	10.7	4.1	0.0	"	1.1
平 均	4.1	1.2	62.8	0.1	5.7	8.4	3.8	9.3	4.5	0.0	"	0.9

その 2. 蚕期別

春 蚕 期

年 度	玉	穴 明	内 部 汚 染	外 部 汚 染	は ぬ け	薄 皮	簇 着	奇 形	浮 し わ	その他	計	選除繭歩 合
41	3.5	2.6	51.0	0.9	6.2	10.9	9.1	7.8	7.6	0.5	100.0	0.9
42	3.3	2.6	46.3	0.5	5.2	13.0	8.8	8.2	11.7	0.3	〃	0.6
43	3.9	1.9	46.0	0.3	6.0	11.4	8.6	8.8	13.0	0.3	〃	0.8
44	3.2	1.3	46.4	0.8	5.4	15.5	9.9	9.4	8.1	0.1	〃	0.8
45	3.3	1.7	47.5	1.0	6.0	12.9	11.0	9.9	6.6	0.1	〃	0.9
平 均	3.4	2.0	47.4	0.7	5.8	12.7	9.5	8.8	9.4	0.3	〃	0.8

51	4.8	3.3	45.2	0.7	3.8	15.9	7.1	9.4	9.8	0.0	〃	0.7
52	6.1	3.0	50.5	0.7	3.5	12.1	6.7	9.6	7.7	0.0	〃	0.6
53	5.1	4.1	60.5	0.6	3.3	8.0	4.9	7.8	5.5	0.3	〃	0.7
54	5.7	4.1	55.6	0.5	3.8	9.1	5.8	7.2	7.6	0.6	〃	0.6
55	5.0	2.4	59.1	0.4	4.4	9.6	5.1	7.8	6.2	0.0	〃	0.8
平 均	5.3	3.4	54.2	0.6	3.8	10.9	5.9	8.4	7.4	0.2	〃	0.7

初 秋 蚕 期

41	1.3	1.9	66.2	1.0	4.5	7.2	5.3	7.3	5.3	0.2	100.0	1.5
42	1.2	2.2	65.7	0.4	4.2	8.0	5.2	7.0	5.9	0.1	〃	1.2
43	1.4	1.6	68.2	0.8	5.5	6.4	4.9	6.4	4.6	0.1	〃	1.2
44	1.7	1.4	63.1	0.7	6.7	9.6	5.7	7.1	4.0	0.1	〃	1.3
45	2.4	1.3	60.3	0.8	7.3	10.1	6.4	6.9	4.6	0.0	〃	1.2
平 均	1.6	1.7	64.7	0.7	5.6	8.3	5.5	6.9	4.9	0.1	〃	1.3

51	2.9	1.6	59.2	0.4	6.7	9.5	4.5	8.0	7.0	0.0	〃	0.9
52	2.5	1.5	65.1	0.5	6.9	6.7	3.6	8.5	4.7	0.0	〃	1.1
53	3.2	1.4	68.5	0.3	6.1	5.5	3.1	8.3	3.6	0.1	〃	1.3
54	2.3	2.0	72.4	0.3	6.0	4.8	3.3	5.4	3.3	0.1	〃	1.4
55	1.7	1.1	72.4	0.6	5.0	5.1	3.1	7.4	3.6	0.0	〃	1.4
平 均	2.5	1.5	67.5	0.4	6.1	6.3	3.5	7.5	4.4	0.0	〃	1.2

晩 秋 蚕 期

年 度	玉	穴 明	内 部 汚 染	外 部 汚 染	は ぬ け	薄 皮	簇 着	奇 形	浮 し わ	その他	計	選除歩 合
41	1.7	2.5	49.7	1.0	8.8	12.3	8.1	8.6	7.6	0.2	100.0	1.2
42	1.7	2.9	53.1	0.4	6.6	13.1	6.9	7.1	8.2	0.1	"	1.0
43	2.5	4.5	52.6	0.7	7.0	11.7	6.6	7.5	6.9	0.1	"	1.0
44	2.1	2.2	50.3	0.8	7.4	15.1	8.0	8.2	5.8	0.1	"	1.2
45	2.4	2.4	53.6	1.0	7.5	12.9	7.7	7.2	5.2	0.0	"	1.2
平 均	2.1	2.9	51.9	0.8	7.4	13.0	7.5	7.7	6.7	0.1	"	1.1

51	3.1	2.6	46.8	0.4	5.2	14.5	4.6	7.0	15.8	0.0	"	1.0
52	2.9	2.5	59.2	0.4	5.0	9.7	3.9	6.0	10.4	0.0	"	1.0
53	3.9	2.9	57.3	0.5	4.9	11.2	3.8	7.7	7.8	0.0	"	0.9
54	3.1	3.7	62.2	0.6	6.3	8.1	4.2	5.9	5.8	0.1	"	1.0
55	2.3	1.9	59.5	0.7	6.7	10.8	3.2	5.9	9.0	0.0	"	1.3
平 均	3.1	2.7	57.0	0.5	5.6	10.9	3.9	6.5	9.8	0.0	"	1.0

3. 蚕 期 総 合

41	2.2	2.3	55.6	0.9	6.3	10.1	7.5	7.9	6.8	0.3	100.0	1.2
42	2.1	2.6	55.0	0.5	5.3	11.3	7.0	7.5	8.6	0.2	"	0.9
43	2.6	2.7	55.6	0.6	6.2	9.8	6.7	7.6	8.1	0.2	"	1.0
44	2.3	1.6	53.3	0.7	6.5	13.4	7.9	8.3	5.9	0.1	"	1.1
45	2.7	1.8	53.8	1.0	6.9	12.0	8.4	8.0	5.5	0.1	"	1.1
平 均	2.4	2.2	54.7	0.7	6.2	11.3	7.5	7.9	7.0	0.2	"	1.1

51	3.6	2.5	50.4	0.5	5.2	13.3	5.4	8.1	10.9	0.0	"	0.8
52	3.9	2.3	58.3	0.5	5.1	9.5	4.7	8.0	7.6	0.0	"	0.9
53	4.1	2.8	62.0	0.5	4.7	8.3	3.9	7.9	5.7	0.2	"	1.0
54	3.7	3.3	63.4	0.5	5.4	7.3	4.4	6.2	5.6	0.3	"	1.0
55	3.0	1.8	63.7	0.5	5.3	8.5	3.8	7.0	6.2	0.0	"	1.1
平 均	3.7	2.5	59.6	0.5	5.1	9.4	4.4	7.4	7.2	0.1	"	1.0

第 7 表 選 繭 程 度 と 繰 糸 成 績

項目 區別	選除繭 歩 合	繭 重 繭 合	繰糸 時 間	繰り繭 粒 数	糸 故 障 数										繭糸長 m	繭糸量 cg	繭 糸 織 度	解 じ 率	生糸量 歩 合		
					繭しんとびつき					ふ し づ ま り										合 計	
					切 断	無切 断	計	回	回	切 断	無切 断	計	回	回						切 断	無切 断
春 平 均	A	—	0.809	粒	回	回	回	回	回	回	回	回	回	回	回	回	回	%			
	B	0.68	0.809	231	1.7	21.2	11.5	32.7	6.3	12.5	18.8	27.5	24.0	51.5	38.2	2.81	63	47.21			
	C	4.18	0.811	223	3.0	17.0	14.7	31.7	5.3	10.2	15.5	22.3	24.9	47.2	38.2	2.83	64	47.18			
	D	13.83	0.816	224	2.8	12.0	12.5	24.5	4.2	11.8	16.0	16.2	24.3	40.5	38.4	2.83	67	47.21			
	E	—	0.767	223	1.3	12.0	12.2	24.2	3.5	9.3	12.8	15.5	21.5	37.0	38.8	2.84	70	47.52			
初秋平均	A	—	0.742	分	回	回	回	回	回	回	回	回	回	回	回	回	回	%			
	B	0.92	0.743	200	4.8	2.7	1.0	3.7	1.3	7.3	8.7	4.0	8.3	12.3	32.7	2.54	66	43.97			
	C	7.34	0.746	196	1.2	2.3	0.5	2.8	3.3	4.8	8.2	5.6	5.3	11.0	32.8	2.57	65	44.24			
	D	12.71	0.742	204	1.0	1.2	1.2	2.3	2.0	6.5	8.5	3.2	7.7	10.9	33.2	2.58	67	44.40			
	E	—	0.662	187	0.8	2.7	1.3	4.0	2.5	7.2	9.7	5.2	8.5	13.7	33.3	2.56	68	44.79			
晩秋平均	A	—	0.739	回	回	回	回	回	回	回	回	回	回	回	回	回	回	%			
	B	1.11	0.740	186	3.0	2.2	2.7	4.8	5.2	12.7	17.8	7.4	15.3	22.7	32.7	2.63	76	44.15			
	C	8.36	0.742	188	3.0	3.2	2.8	6.0	5.3	8.0	13.3	8.5	10.8	19.3	32.8	2.62	79	44.22			
	D	8.96	0.745	185	0.8	2.3	3.3	5.7	2.3	9.2	11.5	4.7	12.5	17.2	33.0	2.60	82	44.44			
	E	—	0.653	188	0.8	2.0	2.8	4.8	5.2	8.3	13.5	7.2	11.1	18.3	33.3	2.63	82	44.64			
三 期 平 均	A	—	0.763	回	回	回	回	回	回	回	回	回	回	回	回	回	回	%			
	B	0.90	0.764	169	14.0	6.5	9.3	15.8	6.3	13.5	19.8	12.8	22.8	35.7	27.1	2.53	79	41.49			
	C	6.63	0.766	206	3.2	8.7	5.1	13.7	4.3	10.8	15.1	12.9	15.9	28.8	34.5	2.66	68	45.11			
	D	11.83	0.768	202	2.4	7.5	6.0	13.5	4.6	7.7	12.3	12.2	13.6	25.8	34.6	2.67	69	45.21			
	E	—	0.694	204	1.5	5.2	5.7	10.8	2.8	9.2	12.0	8.0	14.9	22.9	34.9	2.67	72	45.35			
總 平 均	D	—	0.768	205	1.0	5.6	5.4	11.0	3.7	8.3	12.0	9.3	13.7	23.0	35.1	2.68	73	45.65			
	E	—	0.694	197	17.6	8.6	8.0	16.6	5.9	13.1	19.0	14.5	21.1	35.6	29.5	2.61	68	42.38			

- 注 1. 煮繭は繭検定用煮繭機により各原料に適煮と思われる条件で行なう。
 2. 繰糸は繭検定用自動繰糸機により 21 d 生糸を 40°C, 140 m/min, 集緒器口経 310 μ を用いて行なう。
 3. 各 1000 粒 2 回反復

第8表 選 蒔 程 度 と 生 糸 品 質

項 目 区 別	小 節				大 中 節				強 力				伸 度			
	外		中		内		全体		外		中		内		全体	
	点	点	点	点	点	点	点	点	g/d	g/d	g/d	g/d	%	%	%	%
春 平 均	A	95.17	94.92	94.67	94.92	95.7	94.0	94.3	94.6	3.99	4.04	4.03	4.05	19.28	20.24	19.92
	B	95.00	94.67	94.75	94.81	92.2	95.3	95.3	94.3	4.01	4.11	4.07	4.06	19.25	19.93	19.72
	C	95.00	95.25	94.83	95.03	96.0	94.7	94.7	95.1	4.04	3.97	4.01	4.01	20.08	19.34	19.81
	D	95.00	95.25	95.00	95.09	94.5	95.3	94.2	94.6	4.02	4.07	4.01	4.03	19.45	20.04	19.62
	E	94.42	94.92	93.92	94.42	92.5	94.0	91.2	92.8	3.98	3.99	4.01	4.00	19.64	19.94	19.69
初 秋 平 均	A	94.58	93.75	92.67	93.67	96.3	94.3	90.0	93.6	4.18	4.19	4.11	4.15	21.01	21.00	20.89
	B	93.92	93.83	91.75	93.17	96.7	94.7	91.0	94.1	4.16	4.22	4.24	4.21	20.52	21.43	20.92
	C	93.17	93.25	93.25	93.22	96.3	95.8	91.0	94.4	4.20	4.21	4.17	4.20	20.89	20.98	21.11
	D	93.92	93.83	92.75	93.31	95.8	93.8	90.8	93.5	4.20	4.24	4.25	4.23	20.87	21.31	21.23
	E	93.25	93.33	89.92	92.17	92.8	89.8	82.5	90.1	4.19	4.15	4.08	4.14	21.30	20.84	20.93
晩 秋 平 均	A	95.25	94.92	94.83	95.00	95.5	95.8	94.8	95.4	4.20	4.24	4.23	4.22	20.69	21.57	21.20
	B	94.83	95.08	94.92	94.95	94.0	98.2	95.0	95.7	4.21	4.23	4.31	4.25	21.12	21.63	21.56
	C	95.25	95.08	94.83	95.06	97.0	95.7	96.0	96.2	4.23	4.29	4.25	4.26	21.09	21.81	21.04
	D	95.00	95.25	95.00	95.14	95.7	95.7	95.8	95.7	4.22	4.21	4.28	4.24	21.22	20.98	21.21
	E	93.92	94.92	94.50	94.44	91.7	94.8	92.7	93.0	4.21	4.22	4.21	4.21	21.18	21.80	21.57
三 期 総 平 均	A	95.00	94.53	94.06	94.53	95.8	94.7	93.0	94.5	4.12	4.16	4.12	4.14	20.33	20.94	20.75
	B	94.58	94.53	93.81	94.31	94.3	96.1	93.8	94.7	4.13	4.19	4.21	4.17	20.30	21.00	20.74
	C	94.47	94.53	94.30	94.44	96.4	95.4	93.9	95.2	4.16	4.16	4.14	4.16	20.69	20.71	20.62
	D	94.64	94.78	94.25	94.51	95.3	94.9	93.6	94.6	4.15	4.17	4.18	4.17	20.58	20.78	20.69
	E	93.86	94.39	92.78	93.68	92.3	92.9	88.8	92.0	4.13	4.12	4.10	4.12	20.71	20.86	20.73

注 1. 小節、大中節は各区生糸の外層部（繰り始め部分）、中層部、内層部（繰り終り部分）から各20パネルずつ検査した。大中節点は100パネル換算である。

2. 強力、伸度はスーター式セリグラフにより、節検査の場合と同じ部分から200回織度を採取し、各20本ずつ測定した。

あったが、最近、中国、四国、九州地区は変わっていないが、その他の地区、特にわが国産繭量の80%以上を占める東北、関東、甲信地区の増加が著しい。しかもこれらは、繭検定選除繭標準以上のものであるから、それに達しないもの（実際には悪影響をもたらす）に至っては、はるかに多くなっていることが想像される。

なお、蚕期別では3蚕期とも一様に増加している。

(2) 選繭程度と繰糸成績ならびに生糸品質

第7表および第8表は選繭程度に関して行った試験の一例である。

材料は、春、初秋、晩秋各蚕期からそれぞれ3原料ずつ計9種類の繭を用い、選繭程度を次のように分類した。

A：無選繭区

B：繭検定選除繭標準選繭区

C：B区を下部からの透過光線による精選繭区

D：C区からさらに小粒繭、わずかの簇着奇形繭等除いた極精選繭区

E：B、C、D各区で選除した繭の混合合併区

これらの結果を要約すると

a. 揚り繭数は、E区は顕著に多いが、A～D区では個々の原料によりかなり区々であった。

しかし総体的には、 $A > B > C > D$ となり選繭程度が進むほど少なくなる。

b. 糸故障は、およそ $E > A > B > C = D$ のごとくである。

c. 繭糸長、繭糸量、解じゅ率、生糸量歩合等は、いずれもほぼ $D > C > B > A > E$ の順であるが、E区を除いてその差は少ない。

d. 生糸の小節成績は、E区はやや劣るがA～Dの間では差は認められない。しかし、総の外、中層部分に比べて内層部分でやや低下しているものが、2、3の原料でみうけられた。

e. 大中節成績は、小節の場合と同傾向であるが、よりはっきりした形で、E区が劣り、また総の外中層部分に比べて内層部分がおおむね劣るようになりうけられた。

(3) 不良繭の種類、程度と繰糸成績ならびに生糸品質

選繭は、繭検定選除繭標準程度のほかに、収率、能率そして生糸の品位等それぞれの工場の製糸目的に応じて、特定のある種の不良繭を重点的に選除することが必要と思う。

第9表は、どの種類の、どの程度のものが何にどのような影響をもっているかについて実験したものである。

材料は、春、初秋、晩秋蚕期の3原料を用い、第9表のごとく分類した。

繰糸方法は、正常繭9粒に不良繭1粒が常に混じているようにしての10粒の定粒繰りを行い、糸長20,000m間の糸故障回数とその内容、解じゅ率、繭糸長等を調査した。また小節、大中節点はそれぞれ全量を調査した。

第9表の結果を要約すると

a. 糸故障は、薄皮、浮しわ繭および内部汚染繭の程度の大きいものが多い。

b. 解じゅ率は、いずれも繭検定選除繭標準に該当するものが劣っており、種類別では、つぶれ、外部汚染繭および繭層に深くあな状のくぼみのある繭が悪い。

c. 繭糸長は、繭検定選除繭標準に該当するものは一様に劣り、種類別では、薄皮、小粒繭および浮しわ繭の程度の甚だしいものが顕著に短い。

d. 小節点は、浮しわ繭の全部（程度の大小を問わず）と、薄皮繭の程度の甚だしいものが悪

い。

- e. 大中節点は、繭検定選除繭標準に該当するものがおおむ劣っている。種類別では、浮しわ繭が圧倒的に悪く、次いで内部汚染、破風抜および薄皮繭が悪い。

大中節の内容は、主として大わ節である。

次に、前記実験に入っていない玉繭、かび繭、油滲繭および二重繭層繭などについて簡単に述べる。

A. 玉 繭

玉繭は繭検定成績によると、全選除繭歩合平均約1%のうち4%前後であるから、原料繭10,000粒に対して約4粒ということになる。この少ない数の玉繭もそのまま上繭に混じって繰糸されると、非常に大きな影響をもたらす。すなわち、竹川氏によると、玉繭の平均解じょ糸長は、春繭で50m、晩秋繭で30m前後であり、その生糸には、大ずる、小ずる節が大変多く、また大わ、さけ節も多い。当然糸故障発生の原因にもなっているものと考えられる。

近年、玉繭の割合が多くなっている傾向がみられることは、生糸品位の上から大きな不安材料といえる。

B. か び 繭

かび繭は適乾仕上げで、保管条件が適切ならば生じないものである。発生の原因としては、(a) 若乾仕上げ（蛹体の含水率が16%以上）、(b) 保管中の多湿環境（70% R.H以上）、(c) 両者の重複した場合などである。このかび繭も種々の悪影響をおよぼす。平野氏によると、かび繭は、糸故障特に節づまりを多くし、大中節点を下げ、生糸の伸度をやや低下させる。そしてかび発生の強度のものの方がより影響が大きいことが認められている。

C. 油 滲 繭

油滲繭（蛹体からの油が繭層に滲出した繭）は、通常原料繭中に散見される程度であるが、古い繭などでは大量に発生していることがある。この繭の油分は、普通の湯水には不溶であるが、精練するとほとんど除去できる。繰糸に当っては、特に支障はないが、生糸の接触する集緒器、鼓車、織度感知器などに油状物質が付着し、正常生糸をも黄褐色に着色するので、程度の大きいもの、特に茶褐色に変色した繭は汚染繭の一部として除去すべきと考える。

D. 二重繭層繭

二重繭層繭は、時に大量に発生して製糸工程および生糸品質に甚大な支障をきたす。しかもこの繭は外見からの判別が困難であり、選除繭として排除することができないから、私たちとすれば非常にやっかいな繭といえる。

二重繭層繭については、未だ不明の点が多いが、今井氏らのいままでの調査によると、原料繭中における出現割合は、1.8~35.3%と広い範囲にわたるが、ほとんどすべての荷口繭に存在していて、解じょ率を低下させ、糸故障を多くし、小節、大中節成績を著しく悪化させることが認められている。

以上までに関連するものとして、小川氏ら、小沢氏および井上氏らの秀れた研究があるので参考とせられたい。

3. 内部汚染繭に関連して

第 9 表 不良繭の種類、程度と繰糸成績ならびに節成績 (春, 初秋, 晩秋 3 原料の平

不良繭の種類		不 良 の 程 度	出 現 割 合 (％)	糸 故 障 (対10万米,回)		
				とびつき	節づまり	計
内 部 汚 染 繭	1. 繭検定選除繭標準に該当するもの。	0.071	8.8	8.3	16.7	
	2. 汚れが繭の表面まで滲み出し音のしないもの。	0.143	8.8	5.0	13.3	
	3. " 音のするもの。	0.152	1.7	10.0	11.7	
	4. 汚れが繭の表面まで滲み出さず音のしないもの。	0.184	0	5.0	5.0	
	5. " 音のするもの。	1.565	0	0	0	
外 部 汚 染 繭	1. 繭検定選除繭標準に該当するもの。	0.020	0	3.3	3.3	
	2. 汚れた部分の繭層が浮いているもの。	0.074	0	4.9	4.9	
	3. 汚れが黄色のもの。	0.241	1.7	5.0	6.7	
	4. 汚れが褐色のもの。	0.168	0	0	0	
薄 皮 繭	1. 繭検定選除繭標準に該当するもの。	0.069	15.7	7.3	23.0	
	2. 繭全体が軟弱でへこむもの。	0.393	9.2	0	9.2	
	3. 繭の一部分が軟弱でへこむもの。	0.050	8.3	1.7	9.9	
	4. 繭は軟弱ではないが薄いもの。	0.408	3.3	5.0	8.3	
浮 し わ 繭	1. 繭検定選除繭標準に該当するもの。	0.032	1.9	19.6	21.5	
	2. 繭全体が浮き気味のもの。	0.039	4.2	11.4	15.5	
	3. 繭の一部分が浮き気味のもの。	0.067	1.7	3.3	5.0	
	4. 表面のちぢらだけが浮いてみえるもの。	0.176	0	6.7	6.7	
破 風 抜 繭	1. 繭検定選除繭標準に該当するもの。	0.026	2.3	5.0	7.3	
	2. 破風部が透けてみえるもの。	0.076	0	1.7	1.7	
	3. 破風部がやや透けてみえるもの。	0.112	0	1.7	1.7	
つ ぶ れ 繭	1. 2か所つぶれてつぶれ方が極端に大きいもの。	0.058	1.7	3.3	5.0	
	2. 1か所つぶれてつぶれ方が大きいもの。	0.109	0	8.3	8.3	
簇着繭	わらつき	1. 繭検定選除繭標準に該当するもの。	0.024	0	7.1	7.1
		2. 痕跡の明白なもの。	0.063	0	5.0	5.0
	板 つ き	1. 繭検定選除繭標準に該当するもの。	0.021	0	3.3	3.3
		2. 痕跡の明白なもの。	0.047	0	1.7	1.7
	穴 状 の く ぼ み	1. くぼみの深いもの。	0.012	0	2.8	2.8
		2. くぼみの浅いもの。	0.015	0	2.4	2.4
奇 形 繭	1. 繭検定選除繭標準に該当するもの。	0.033	0	5.0	5.0	
	2. 上より程度の軽いもの	0.110	0	1.7	1.7	
	3. 小粒繭 (長:28mm以下, 巾: 16mm以下)	0.086	0	1.7	1.7	
対 照			—	1.7	1.7	3.3

均値)

解じよ率 (%)	繭糸長 (m)	節 成 績 (点)			大 中 節 の 内 訳 (3原料の合計値, 個)				
		小 節	1/5劣等	大 中 節	大 ず る	小 ず る	大 わ	さ け	計
68.3	1,118	94.0	91.2	62.7		15	542	3	560
66.5	1,165	93.5	91.0	49.3		14	743	4	761
71.4	1,181	94.7	93.3	86.9	1	9	174	9	193
73.0	1,157	93.9	91.5	87.4		17	168	4	189
73.9	1,241	94.4	92.7	92.3		19	91	5	115
59.6	1,187	93.4	92.3	93.3	1	19	74	3	97
59.3	1,244	92.3	89.2	95.3		18	51	2	71
64.5	1,249	92.6	89.9	95.4		22	43	2	67
71.1	1,253	92.6	89.4	93.8	2	15	58	12	87
66.2	585	91.6	83.9	83.8	2	25	154	6	187
65.9	730	91.9	85.0	83.2	1	20	192	10	223
69.1	841	92.3	86.7	83.6		21	213	12	246
72.1	984	92.6	88.3	88.3	2	32	126	10	170
58.9	565	71.2	48.6	-94.3	1	20	1,665	19	1,705
61.4	672	79.3	60.0	- 1.7	5	15	1,122	20	1,162
63.8	1,095	86.4	71.8	18.4		9	1,206	9	1,224
65.6	1,230	91.9	85.3	81.0		12	259	14	285
60.7	865	92.0	84.5	70.7		6	309	4	319
64.5	1,097	92.9	89.7	89.6		25	124	7	156
63.6	1,286	94.3	92.2	92.3		14	84	5	103
53.1	1,135	93.7	91.7	92.2	1	17	87	9	114
68.1	1,194	93.3	90.1	92.3		16	93	6	115
63.6	1,132	93.7	91.7	91.5		12	99	8	119
69.1	1,215	94.0	92.8	94.8		16	56	4	76
66.3	1,284	92.9	89.2	89.7		9	137	8	154
68.0	1,342	93.3	91.0	94.9		11	62	9	82
56.7	1,213	92.5	89.3	95.1		8	37	1	46
63.5	1,178	92.3	89.1	93.9		6	54	6	66
58.4	1,293	92.2	88.3	90.0	2	17	119	6	144
69.4	1,357	93.2	89.8	91.4	2	9	103	9	123
78.5	801	92.5	89.5	93.1		12	85	6	103
76.2	1,396	92.9	88.3	92.2		21	94	2	117

第 10 表 内部汚染菌の割合と内容

その 1. 内部汚染菌の割合 (重量 %)

区	別	春	初 秋	晩 秋	合 計
A	: 菌検定選除菌標準に該当する内部汚染菌	0.0 2	1.8 6	0.3 3	0.7 4
B-1	: 上記に該当しない内部汚染菌で音のするもの	1.5 8	6.5 6	2.5 8	3.5 7
B-2	: " 音のないもの	0.1 3	6.0 2	0.9 8	2.3 8
C	: 菌検定選除菌標準に該当するその他の選除菌	0.9 9	1.1 1	1.0 8	1.0 6
合 計		2.7 2	15.5 5	4.9 7	7.7 5

その 2. 内部汚染菌の内容 (粒)

区 別	春			初 秋			晩 秋			総 合			総 計
	A	B-1	B-2	A	B-1	B-2	A	B-1	B-2	A	B-1	B-2	
(a): 正 常 蛹	1	59	0	4	51	1	24	82	30	29(14.4)	192(64.0)	31(12.4)	252(33.6)
(b): 膿病によると 思われるもの	3	1	12	74	17	73	43	2	11	120(59.7)	20(6.7)	96(38.4)	236(31.4)
(c): その他の死ごもり	3	40	38	22	31	25	26	16	59	51(25.4)	87(29.0)	122(48.8)	260(34.6)
(d): 硬 化 病 他	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1(0.5)	1(0.3)	1(0.3)	3(0.4)
合 計	8	100	50	100	100	100	93	100	100	201(100.0)	300(100.0)	250(100.0)	751(100.0)

注 () は 合計に対する指数である。

(1) 内部汚染繭の内容

第10表は、昭和55年度、当部で購入した茨城県産の繭について、内部汚染繭の割合とその内容を調査したものである。

表によると、内部汚染繭に関しては、春繭は少なく、晩秋繭は普通、初秋繭は非常に多い原料であった。

その内容は、(a). 正常蛹の出血によると思われるもの、(b). 以前には余りみられなかった蛹体が崩れて繭層内部一面に塗布したような状態の新らしい(?)膠病によるもの、(c). 従来のいわゆる死ごもり、(d). その他に分類したところ、全体的には、(a). (b). (c)にほぼ3分される割合となったが、汚染程度の著しいA区では約60%が(b)、B-1区では60%以上が(a)、B-2区では約50%が(c)であった。

(2) 内部汚染繭の生糸および練糸の白色度等

第11表は、前記(1)の原料のうち、初秋、晩秋繭の内部汚染繭について、音のするものとしないうものに分け、さらに、繰糸中に適当な時期に除去した場合としない場合の生糸をつくり、白色光度計(東京電色K.K製)により、白色度と黄変度を測定した。またそれらの生糸を精練したのものについても、同様に測定したものである。

生糸の場合、音のするものとしないうものとの間に有意差が認められたが、繰糸中に除去した場合としない場合については差は認められなかった。

練糸については、音の有無、除去の有無ともかなり接近し差はみられないが、対照区(良繭のみ)との間には、肉眼では見分けつけ難いが、明らかに差があった。

本実験に関しては、由井氏および前記小沢氏の研究がある。

(3) 生繭の落下衝撃と内部汚染繭

第12表は、前記内部汚染繭の内容の中で正常蛹によるものの割合がかなり多いので、簡単に、生繭を落下させて、内部汚染繭の発現状態を調査したものである。

材料は、昭和56年茨城県産春繭の中から3農家のものを用い、

方法は、各区500粒宛、生繭を繭検定選除繭標準に則って選繭した後、対照区はそのまま静かに乾燥処理をし、試験区1は、1mの高さから1回、コンクリート床に落下、試験区2は、同様5回落下させて1日放置後に乾燥処理をして、内部汚染繭の割合、汚染程度の大(繭層の $\frac{1}{2}$ 以上の汚れおよび特に深度の著しいもの)、小(大以外のすべての汚れ)、音の有無などについて調査した。

第12表によると、生繭の落下衝撃は、内部汚染繭の発現に甚大な影響をおよぼすことは明らかである。すなわち、1回の落下で、対照区の2倍以上に増え、5回(あり得ないことかも知れないが)ともなると、原料繭中の $\frac{1}{3}$ が内部汚染となり、しかも程度の大きいものの割合が50%以上にも達する。生繭の取扱いには、厳に注意が必要と考える。

なお、内部汚染繭は単に乾燥処理によっても2倍以上の発現をみるし、また乾燥処理温度の高低もその内容に、微妙に関与していることが認められた。

なおこれについては小河原氏ら、また生繭の取扱いと繭糸質に関しては、水出氏の詳細な研究がある。

第11表 内部汚染菌による生糸およびその練糸の白色度

(%)

蚕 期	音	区 別	生 糸				練 糸			
			白 色 度		黄 変 度		白 色 度		黄 変 度	
			実 数	指 数	実 数	指 数	実 数	指 数	実 数	指 数
初 秋	—	対 照	65.8	100	10.0	100	84.7	100	1.1	100
	有	自 然	52.7	80	23.3	233	81.5	96	4.1	373
		除 去	52.8	80	23.5	235	81.7	96	5.1	464
		平 均	52.8	80	23.4	234	81.6	96	4.6	418
	無	自 然	43.3	66	28.5	285	79.9	94	6.9	627
		除 去	48.0	73	25.5	255	80.9	96	5.1	464
		平 均	45.7	69	26.9	270	80.4	95	6.0	545
	平 均	—	49.3	75	25.2	252	81.0	96	5.3	482
晩 秋	—	対 照	67.6	100	13.1	100	85.4	100	0.8	100
	有	自 然	58.0	86	17.1	131	81.9	96	4.8	600
		除 去	59.2	88	18.3	140	82.4	96	2.9	363
		平 均	58.6	87	17.8	136	82.2	96	3.9	488
	無	自 然	46.7	69	27.8	212	82.1	96	4.9	613
		除 去	47.6	70	21.0	160	81.8	96	3.9	488
		平 均	47.2	70	24.4	186	82.0	96	4.4	550
	平 均	—	52.9	78	21.1	161	82.1	96	4.2	519
総平均	—	対 照	66.7	100	11.6	100	85.1	100	1.0	100
	有	—	55.7	84	20.6	176	81.9	96	4.3	430
	無	—	46.5	70	25.7	222	81.2	95	5.2	520
	—	自 然	50.2	75	24.2	209	81.4	96	5.2	520
	—	除 去	51.9	78	22.1	191	81.7	96	4.3	430

第 12 表 生菌の落下衝撃と内部汚染菌

乾燥条件	区 別	原 料	汚 染 程 度 大			汚 染 程 度 小			合 計 (粒)	内部汚染 菌 歩 合 (%)
			音 有 (粒)	音 無 (粒)	計 (粒)	音 有 (粒)	音 無 (粒)	計 (粒)		
	生 菌	A							10	2.0
		B							9	1.8
		C							10	2.0
		平 均							9.7	1.9
92 ± 2℃ 4 時 間	対 照	A	2	3	5	11	1	12	17	3.4
		B	1	6	7	18	0	18	25	5.0
		C	2	2	4	14	0	14	18	3.6
		平 均	1.7	3.7	5.3	14.3	0.3	14.7	20.0	4.0
		—	(8.5)	(18.5)	(26.5)	(71.5)	(1.5)	(73.5)	(100.0)	—
	試験 1 (1回) から落す	A	4	11	15	32	3	35	50	10.0
		B	11	11	22	37	1	38	60	12.0
		C	2	9	11	33	3	36	47	9.4
		平 均	5.7	10.3	16.0	34.0	2.3	36.3	52.3	10.5
		—	(10.9)	(19.7)	(30.6)	(65.0)	(4.4)	(69.4)	(100.0)	—
	試験 2 (5回)	A	56	36	92	78	0	78	170	34.0
		B	58	24	82	75	6	81	163	32.6
		C	57	29	86	71	8	79	165	33.0
		平 均	57.0	29.7	86.7	74.7	4.7	79.3	166.0	33.2
		—	(34.3)	(17.9)	(52.2)	(45.0)	(2.8)	(47.8)	(100.0)	—
	平 均	—	21.5	14.6	36.0	41.0	2.4	43.4	79.4	15.9
		—	(27.1)	(18.4)	(45.3)	(51.6)	(3.0)	(54.7)	(100.0)	—
117 ± 2℃ 2 時 間	対 照	A	2	7	9	11	1	12	21	4.2
		B	4	7	11	26	0	26	37	7.4
		C	2	6	8	12	0	12	20	4.0
		平 均	2.7	6.7	9.3	16.3	0.3	16.7	26.0	5.2
		—	(10.4)	(25.8)	(35.8)	(62.7)	(1.2)	(64.2)	(100.0)	—
	試験 1	A	7	14	21	35	5	40	61	12.2
		B	4	13	17	39	1	40	57	11.4
		C	2	7	9	30	3	33	42	8.4
		平 均	4.3	11.3	15.7	34.7	3.0	37.7	53.3	10.7
		—	(8.1)	(21.2)	(29.5)	(65.1)	(5.6)	(70.7)	(100.0)	—
	試験 2	A	66	38	104	85	7	92	196	39.2
		B	51	48	99	66	3	69	168	33.6
		C	51	35	86	56	6	62	148	29.6
		平 均	56.0	40.3	96.3	69.0	5.3	74.3	170.7	34.1
		—	(32.8)	(23.6)	(56.4)	(40.4)	(3.1)	(43.5)	(100.0)	—
	平 均	—	21.0	19.4	40.4	40.0	2.9	42.9	83.3	16.7
		—	(25.2)	(23.3)	(48.5)	(48.0)	(3.5)	(51.5)	(100.0)	—
総 平 均	対 照	—	2.2	5.2	7.3	15.3	0.3	15.7	23.0	4.6
		—	(9.6)	(22.6)	(31.7)	(66.5)	(1.3)	(68.3)	(100.0)	—
	試験 1	—	5.0	10.8	15.8	34.3	2.7	37.0	52.8	10.6
		—	(9.5)	(20.5)	(29.9)	(65.0)	(5.1)	(70.1)	(100.0)	—
	試験 2	—	56.5	35.0	91.5	71.8	5.0	76.8	168.3	33.7
		—	(33.6)	(20.8)	(54.4)	(42.7)	(3.0)	(45.6)	(100.0)	—

注 () は合計に対する指数である。

参 考 資 料 お よ び 文 献

1. 群馬県繭検定所（1977～1981） 各年度繭検定成績
2. 各都府県繭検定所（1967～1981） 各年度繭検定成績
3. 農林水産省農蚕園芸局（1977～1981） 各年度繭検定成績
4. 農林水産省農蚕園芸局（1977～1981） 各年度（4月）蚕糸統計月報
5. 農林水産省統計情報部（1981） 昭和55年度養蚕統計年報
6. 平野三郎（1965） 糸故障防止の要点 第18回製糸夏期大学教材
7. 平野三郎（1980） かび繭に関する実験 製糸絹研究発表集録 第30集
8. 平野三郎（1980） かび繭に関する実験（続報） 製糸絹研究発表集録 第30集
9. 今井清純，村山稷助，別府邦子（1973） 不良繭の種類・程度と繰糸中の糸故障・解じょ率および生糸の小節・大中節との関係 製糸絹研究発表集録 第23集
10. 今井清純，別府邦子，小池文江（1975） 二重繭層繭に関する試験 製糸絹研究発表集録 第25集
11. 井上和也，小島卓之（1957） 不良繭のらい節 製糸絹研究発表集録 第7集
12. 水出通男（1968） 繭の取扱いと繭糸質 第21回製糸夏期大学教材
13. 村山稷助（1966） 繭の解じょについて 第19回製糸夏期大学教材
14. 村山稷助，楯令子（1971） 油様汚染繭について 製糸絹研究発表集録 第21集
15. 村山稷助，楯令子，村上正子（1972） 原料繭の選繭程度が製糸成績ならびに生糸品質におよぼす影響 製糸絹研究発表集録 第22集
16. 村山稷助（1976） 原料調製と繰糸成績ならびに生糸品質 第29回製糸夏期大学教材
17. 小河原真二，村山稷助（1957） 繭の落下衝撃が繭質におよぼす影響 製糸絹研究発表集録 第7集，生糸 第7巻第8号
18. 小川多喜夫，毛塚浩吉，藤野治作（1962） 内部汚染繭が自動繰糸におよぼす影響について 繭検定技術研究会誌 第28号
19. 小沢常雄（1973） 内部汚染繭が製糸成績ならびに生糸品質におよぼす影響について 繭検定技術研究会誌 第38号
20. 由井千幸（1954） 内部汚染繭の原因と生糸の色に及ぼす影響 生糸 第3巻第7号