

우리나라 製絲工場の 經營分析

*崔炳熙 · *南重熙

<*서울대학교 農科大學>

Analysis of the Korean Filatures Management

*B.H. Choe, *J.H. Nahm

*College of Agri. Seoul National Univ.

Summary

The results of investigation and management analysis for the silk filatures in Korea until 1968 are evaluated as followings.

(1) The average cocoon purchasing amount for a filature was found as 10,800kg and they are processed 105kg per man on the cocoon assorting process, 8,683 kg per day during the drying process of which 42 percent are dried with low temperature drying system.

(2) The average cocoon cooking capacity is 50 g, cocoon per minute, but the cooking capacity per man is smaller in case of larger factory.

(3) The silk production capacity per month per a filature is 6,000kg and the amount gets smaller in case of larger factory.

(4) The employee cost per one kg of raw silk production was found as high in smaller factory and it was found that 200~300 sets size was the optimum capacity for operation.

(5) In case of multiends silk reeling machine, the employee cost for the silk reeling process acts as the most peculiar factor among six different cocoon processes and it is reached to concluded to deduct the number of employees for this process in order to deduct the production cost.

(6) The correlation coefficients between cost factors and total labour cost was found as 46 percent, therefore the rest (54%) will be the production cost other than labour cost.

序言

우리나라의 製絲業은 先進國家에 比하여 그 生産性이

낮은 水準에 놓여 있는 實情이다.

특히 蠶繭에서 生絲까지의 製造過程이 細密한 機械的 處理는 勿論 많은 人力所要事業임을 미루어 볼 때에 生産性의 提高와 生産費節減은 우리나라 蠶絲業發展에 甚 大인 功을 奏하는 것이다.

그러나 오랜 歷史를 지닌 우리나라 製絲業全般에 對한 詳細한 調査 研究가 없어 經營管理面에 未給한 點이 많 았으므로 製絲業의 合理的인 發展策을 樹立하는 基礎的 인 資料를 提供하고자 本調査 研究를 行한 것이다.

本調査를 行하는데 있어서 始終 協助해주신 農村振興 廳農業經營研究所關係官과 統計分析에 애써주신 韓國電 子計算研究所 金享淳氏에게 진심으로 感謝를 드리는 바 입니다.

1. 調査研究의 範圍

本調査의 目的인 生産性의 向上과 生産費節減을 講究 하기 위하여 製絲業의 各工程에 걸쳐 實態를 調査하여 現水準을 把握하고 生産성과 生産費에 對한 工程別 管理水準을 調査分析하므로써 製絲業全般에 걸쳐 合理化 方案을 研究檢討하도록 하였다.

2. 調査研究의 方法

本調査研究는 現地調査를 主로 하여 規模別 工程別로 그 結果를 分析하였는데 그 對象은 全國 既存工場 27個 所와 新設工場 1個所로 모두 28個工場에 對한 實態를 爲主로 하였다.

특히 規模算出根據에 있어서는 多條線絲機를 基本으 로 하여 自動線絲는 多條線絲機의 2倍의 能率로 換산하 여 施設規模로 하였음을 밝혀둔다.

3. 調査結果

1) 製絲 施設

全國에 散在하여 있는 製絲工場의 規模를 多條線絲를

Table 1. Reeling equipments

Scale of filatures	Number of filatures	Remarks
301 Sets over. (Large)	11	Percentage of automatic operation =36.9%
101~300 sets (Medium)	8	Percentage of automatic operation =55.6%
100 Sets below (small)	9	—
Total	28	

基本으로하여 調査한 結果는 다음 Table 1.과 같다.

위표에서 볼 수 있는 바와 같이 그 규모가 작을 때에는 大多數의 工場은 自動화하지 못하고 있으며 반대로 규모가 커짐에 따라서도 自動化比率는 減少하고 있다.

2) 共販關係

다음은 購繭에 대한 結果를 들면 다음 Table 2.와 같다.

즉 共販場當 購繭量에 있어서는 약 20,000kg 内外임을 알수있고, 購繭人夫當 共販量은 250~370kg 이나 규모가 커짐에 따라 그 量은 적어졌다. 卽, 共販場數가

Table 2. Purchasing of cocoon

Items	Filature scale			
	Large	Medium	Small	Mean
Purchasing place	38	24	11	24
Purchased fresh cocoons per place (kg)	20,150	19,090	19,947	19,729
Number of workers	4,151	2,272	962	2,461
Purchased fresh cocoon per worker(kg)	247	374	272	298
Duration of cocoon purchasing. (day)	45	44	46	45
Purchased fresh cocoon per. day (kg)	15,824	11,818	4,967	10,869
Purchased fresh cocoon per set (kg)	1,498	1,831	1,774	1,701
Purchased cocoon weight (kg)	693,483	454,070	216,212	454,588

많아질수록 對人購繭量은 적었다.

購繭所要日數에 있어서는 規模에 相關없이 45日内外이었고, 臺當購繭量은 大規模工場에서보다 작은 工場에서 많았었다.

그리고 工場當 購繭量은 약 450,000kg 이나 大規模工場은 小規模工場보다 약 300% 中規模工場보다 약 150% 以上の 購繭量이 많았었다.

3) 選繭 및 貯繭

選繭및 貯繭關係에 對하여 보면 選繭에 있어서 選繭臺만을 使用하는 工場이 57%인 16個工場이었고 7%인 2個工場은 conveyer式 選繭臺를 使用했었으며 나머지 工場은 選繭臺와 conveyer式 選繭臺를 併用하고 있었는데 이에 對한 調査結果는 다음 Table 3과 같다.

Table 3. Assorting and storing of cocoons,

Items	Filature scale				
	Large	Medium	Small	Mean	
Number of assorting workers	12	7	5	8	
Assorting capacity per day a worker	114.5	111.2	89.8	105.1	
Assorted cocoons (%)	Double cocoon.	0.6	0.4	0.3	0.4
	Cocoon with bed prints	1.5	2.7	1.7	1.9
	Soiled cocoon	2.6	1.5	1.2	1.8
	Dead cocoon	2.0	2.1	1.9	2.0
	Cocoon out of shape	1.3	0.5	0.6	0.8
Total	8.0	7.2	5.7	6.9	
Storing method of Cocoons	Bag (%)	61	55	58	58
	Low temp. store house (%)	39	45	42	42

1日對人 選繭能力은 110g 内外이었으나 小規模工場에서 적었고 全體의 選除繭量比率는 全國平均 7% 内外이

나 大規模工場에서 그 比率이 높았는데 이와같은 현상은 自動線絲機의 稼動을 위한 選繭方法의 強化때문인가

한다.

貯繭方法에 있어서는 大規模工場에서는 袋藏方法을 취하는 比率이 높았으나 小規模工場에서는 그와 反對의 현상을 보여 주었다.

이와같은 현상은 小規模工場에 있어서는 低溫乾繭機의 利用度가 큰데 그 원인이 있지 않은가 생각된다.

4) 乾繭

乾繭關係를 보면 큰 공장일수록 對日乾繭量은 많지마는 乾繭期間中 對人乾繭量에 있어서는 큰공장에 비하여 小規模工場은 13% 中規模工場은 120%의 乾繭能力의 큰 차이가 있었다.

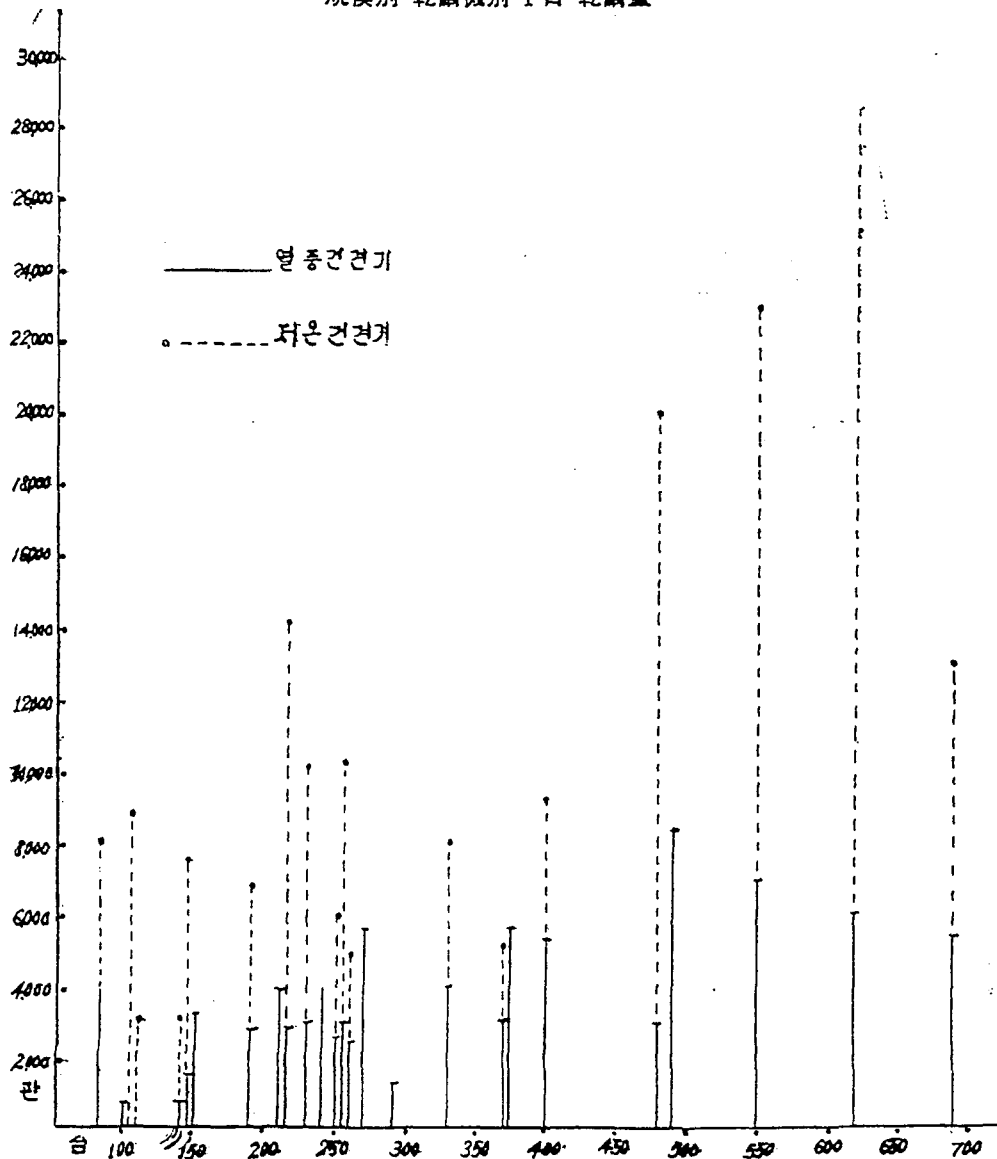
특이나 中規模工場에 있어서는 乾繭所要延人員이 다른 어떤 규모의 공장보다 적은 點으로보아 乾繭의 合理化가 이루어져 있지않나 생각된다.

Table 4. Cocoon drying

Items Filature per scale	During of drying.	Drying weight per a day.	Total No. of workers,	Drying weight per a worker	Lower temp. drying mach.
Large	54 day	13,185(kg)	3,040	234(kg)	41 sets
Medium	49	7,393	700	517	22 "
Small	42	5,473	800	287	17 "
Mean	48	8,683	1,513	346	27 "

또한 공장규모별, 및 乾繭機種類別 1日乾繭處理能力 을 圖示하여 보면 다음 도면과 같다.

規模別 乾繭機別 1日 乾繭量



5) 煮繭

煮繭에 關한 結果는 다음 Table 5 와 같다.

Table 5. Cocoon Cooking

Filature scale		Large	Medium	Small	Mean
Items					
Cooking capacity per set	(g/Min)	2.95	4.22	8.42	5.19
"	(basket/Min)	0.03	0.05	0.09	0.05
Cooking capacity per meter of machine	(g/Min)	50.45	51.78	57.45	53.22
"	(basket/Min)	0.52	0.62	0.63	0.59
Cooking capacity per worker	(g/Min)	71.81	96.74	91.74	86.76
"	(basket/Min)	0.73	1.17	1.00	0.96

즉 對 set 當煮繭能力은 작은 工場일수록 높았으나 煮繭機의 길이 (meter)別 煮繭能力은 50g/分으로 큰 차이 없었다.

특히 對人 煮繭能力에 있어서도 시설규모가 큰 경우

에 煮繭能力이 減少된 結果를 나타내었다.

6) 繰絲

繰絲結果에 있어서는 시설의 규모는 물론 多條繰絲機와 自動繰絲機別로 區分 調査하였다.

Table 6. Reeling of cocoons

Filature scale		Large	Medium	Small	Mean
Items					
Multi-ends reeling machine	Percentage of brushing (%)	66	73	71	70
	Percentage of picking ends (%)	62	64	66	64
	Times of have end breaking per 5min	62	46	59	56
	Percentage of waste silk (%)	7.7	10.0	12.2	9.9
Automatic reeling machine (per set)	Percentage of brushing (%)	68	65	—	66
	Percentage of picking ends (%)	66	58	—	62
	Times of have end breaking per 5min.	1,267	1,622	—	1,444
	Percentage of waste silk (%)	12.7	12.7	—	12.7

위 표에서와 같이 多條繰絲의 경우에 있어서 索緒效率는 中規模以下의 工場에서 높았으며 또한 抄緒效率도 같은 傾向을 보였다.

또 對 5分 set 當 落緒回數도 大規模인 경우에 많은 點으로 미루어 繰絲管理는 300臺以下의 工場이 양호함을 알았다.

하나 특이한 結果는 副纖絲量比率에 있어서는 위와 反對의 結果를 나타냈는데 이는 繰絲에 影響이 있는 繰絲前工程中 選除繭比率이 큰 工場보다 작은 工場에서 낮은 點과 煮繭能力에 있어 작은 工場이 그 能力이 높으므로 煮繭管理가 잘 되지 않은데 原因이 있지 않은가 생각된다.

다음 自動繰絲機의 경우는 繰絲의 어느 條件에서나

큰 工場에서 좋은 結果를 나타내고 있었다.

7) 再繰

Table 7에서와 같이 1人當 窓數는 19窓 餘의 回轉速度 160 회/分, 1人捻造數 600個內外로서 工場別로 큰 차이가 없는 工程은 再繰 辨임을 알 수 있다.

8) 生産量 및 人件費

生産量 및 人件費에 대한 調査結果는 다음 Table 8에서와 같다.

每工場 平均 人件費는 月 2,600,000 원이며 臺當으로 是 10,000 원 內外였고, 이에 對한 生産量은 月當 6,000 kg 內外, 臺當으로 보면 21.3kg 內外로 結局 生絲 kg 當 人件費는 465 원으로 나타났다.

특히 臺當月間 生絲生産量에 있어서 工場의 規模가

Table 7. Rereeling.

Items	Filature per scale			
	Large	Medium	Small	Mean
Numbers of workers.	37	16	10	21
Reels per a worker.	19	19	18	19
Rereeling Velocity.	168	168	150	162
No. of skeins per a worker per a day.	625	650	589	621
Worker No. of Booking.	5	3	2	3

커짐에 따라 減少된 결과를 보였다.

그리고 生絲 kg 當 人件費는 小規模工場에서 높았는데 (498원) 그 원인은 小數의 臺數로서 臺當 生絲生産량을 높이기 위해 다른 人件費의 지출이 많은데 그 원인이

있는것 같다.

이것은 곧 小規模工場에서는 臺當 生絲生産량이 많은 데 比하여 kg 當 人件費가 높은 點으로 미루어 보아 알 수 있는 것이다.

Table 8. Production and expenses of employment.

Items	Filature scale	Filature scale			
		Large	Medium	Small	Meam
Total expenses per month.	(Won)	3,718,000	2,357,900	1,501,300	2,626,700
Expenses per set.	(Won)	8,340	9,460	12,587	10,129
No. of equipped sets.		464	244	122	276
Total production of silk per month.	(kg)	8,832	5,816	3,079	5,909
Production of silk per set per month.	(kg)	18.54	20.12	25.12	21.26
Expenses per kg of silk.	(Won)	458	437	498	465
Reelability per worker per month	(g)	3,153	2,744	2,124	2,673

4. 人件費에 對한 工程別 相關關係

生産量과 人件費에 對한 工程別 相關을 推定하기 위하여 各 工程間의 계산은 重回歸方程式에 의하였다.

다음 Table 9 는 1968 년도 우리나라 既存工場에 實態을 나타내고 있는데 Table 中 x_1 x_8 와 p 및 c 는 다음의 約記이다.

x_1 =Purchased cocoon weight per worker (kg)

x_2 =Assorting capacity per worker for day (kg)

x_3 =Cocoon drying capacity per day for filature.(kg)

x_4 =Cocoon cooking capacity per minute (g)

x_5 =Reeling ability per worker (set)

x_8 =Rereeling capacity per worker (set)

p =Production of raw silk (kg)

c = Expenses of employment

Table 9. Basic Survey of the filatures 1968

No.	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_8	p .	c .
1	292	125	13,000	1,536	17.391	18.0	12,000	2,860,000
2	135	164	28,000	2,280	15.923	14.5	9,968	4,513,440
3	171	59	22,500	1,976	11.845	20.0	14,000	3,557,800
4	75	59	8,000	1,482	25.362	15.0	5,875	5,500,000
5	283	187	19,800	1,320	15.625	17.0	7,500	3,000,000
6	224	90	—	1,118	20.645	12.0	9,000	5,181,800
7	293	—	8,600	1,530	27.094	20.0	11,000	4,500,000
8	161	102	4,500	1,079	23.810	20.0	9,000	4,000,000

9	294	131	5,808	935	11.892	25.0	4,400	1,850,000
10	122	125	8,000	820	16.909	24.0	5,580	2,541,000
11	762	—	5,000	—	27.349	16.0	9,000	3,400,000
12	370	98	600	1,476	25.338	18.0	7,500	3,200,000
13	333	75	5,600	1,105	22.225	15.0	6,000	2,500,000
14	268	134	10,900	1,066	24.538	16.0	6,527	2,400,000
15	293	150	6,000	425	17.188	20.0	4,400	2,200,000
16	183	90	4,000	—	16.250	25.0	3,900	1,335,000
17	1,067	188	10,200	1,218	8.621	19.0	2,000	2,267,000
18	299	113	14,400	880	23.364	20.0	5,000	2,500,000
19	101	98	4,000	783	20.000	20.0	4,200	2,370,800
20	298	96	6,900	1,105	24.734	20.0	4,700	2,500,000
21	293	128	3,200	756	24.734	20.0	3,760	1,715,500
22	179	105	3,100	800	27.027	20.0	4,000	1,784,000
23	228	75	7,500	1,105	16.096	20.0	2,350	1,290,000
24	193	62	2,600	935	23.478	15.0	2,700	1,444,500
25	454	125	7.50	660	28.000	13.0	2,800	1,500,000
26	529	75	8,400	820	29.000	17.0	2,900	1,300,000
27	165	94	—	—	25.455	20.0	1,500	9,700,000
28	129	69	8,000	1,368	45.455	14.0	3,000	1,008,000
mean	292.6	100.6	8,075	1020.6	19.894	18.3	5874.1	2,626,744

여기서 各要因이 인건비에 미치는 영향도를 알고져 要因間의 계산은 重回歸方程式에 의하였는데 총인건비를 c 로하고 요인을 x_1, x_2, \dots, x_6 으로 하여 다음식에 의하여 계산하였다.

$$c = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5 + b_6x_6$$

또한 相關係數에 의한 有意性檢定을 행하였는데 이에 대한 결과는 다음과 같다.

$$c = 680930.23 - 366.52X_1 - 9514.79X_2 - 1908.27X_3 + 1086.35X_4 - 124802.21X_5 - 81.16X_6$$

이들 각 요인과 인건비에 대한 相關關係를 본 결과 x_5 의 요인(繰絲)만이 有意의 차이가 있었고 나머지 요인은 그 차이를 인정할 수 없었다. (Table, 10)

따라서 각각의 要因中 x_5 (繰絲)가 인건비에 크게 作用하고 있어 生産비의 節減은 다른 要因에 의하여도 가

능하겠으나, 위 사실로 미루어 보아 對人生絲生産量을 향상시킬 것이 時急하다.

또한 提示된 諸要因의 相關決定係數, Multiple Correlation Determinant $R^2=0.46$ 인 點으로 미루어 보아 人件費變異의 약 46%는 위 6가지 要因과 相關關係가 있고 나머지 54%는 其他 要因이 生産 生産費를 左右하고 있음은 알 수 있었다.

단지 本調査의 경우는 多條繰絲의 경우만을 들어 分析하였지만 自動化된 然後에는 그 結果는 달라질 것은 分明하다.

5. 摘要

1968年度 우리나라 製絲工場經營實態調査分析結果 다음과 같은 性적을 얻었다.

1. 工場當 1日平均購繭量은 약 10,800kg, 選繭量은 105kg/人이었으며 乾繭量은 8683kg/日이며 42%가 低溫乾繭되고 있다.

2. 煮繭機의 길이(meter)別 煮繭能力은 50g/min이나 對人 煮繭能力은 施設規模가 큰 工場에서 적었다.

3. 臺當 月間生絲生産量은 6,000kg 內外이고 大規模 工場에서는 臺當 月間生産量이 적은 경향이였다.

4. 규모別 生絲 kg當 人件費는 小規模工場에서 제일 높았고 200~300臺工場에서 제일 적었다.

5. 工程別로 分析한 6가지 要因中 多條繰絲인 경우 繰絲工程의 人件費가 제일 높았으므로 生絲生産費의 節

Table 10. Correlation coefficients between Cost Factors and Total Labor Cost

Cost factor	Partial coefficients	Multiple Correlation Determinant	Remarks
x_1	-366.521	$R^2=0.46$	Significant level at 5% 2.07
x_2	-9514.792		
x_3	-19082.27		
x_4	+1086.35		
x_5	-124802.21		
x_6	-81.16		

減은 自動化에 의한 繰糸人件費를 減少시켜야 할것이다.
6. 提示된 6 가지 要因이 찾아하는 人件비는 약 46%

가 相關하고 나머지 54%는 다른 要因이 生産費를 영향하고 있는 것으로 추정된다.