

# 生絲收率의 推定에 關한 研究

宋 基 彦 · 李 仁 鎰

(蠶業試驗場)

## Studies on the Estimation of Silk Yield in Cocoon Layer

Kee Un Song & In Jeun Rhee

Sericultural Experiment Station, O.R.D.

### SUMMARY

The purpose of this study is to find out reasonable method for the estimation of silk yield in cocoon layer. Two season's cocoons were used as the materials, and three characters, cocoon weight ( $X_1$ ), cocoon layer weight ( $X_2$ ), and cocoon layer ratio ( $X_3$ ) were studied.

The formulae to estimate the silk yield of cocoon weight are as follows:

1. Estimation of silk yield in cocoon weight of the spring cocoons.

1). the case of cocoon weight 200cg above;

$$Y = 12.93 + 0.0863X_1 + 0.2135X_2 + 2.1137X_3$$

2). the case of cocoon weight 180~200cg;

$$Y = 18.59 + 0.1354X_1 + 0.0763X_2 + 1.7397X_3$$

3). the case of cocoon weight 160~180 cg;

$$Y = 133.39 - 0.4400X_1 + 2.6595X_2 - 3.4364X_3$$

4). the case of cocoon weight 160cg under;

$$Y = 71.74 - 0.213X_1 + 1.3100X_2 - 0.0101X_3$$

2. Estimation of silk yield in cocoon weight of the autumn cocoons.

1). the case of cocoon weight 180~200 cg;

$$Y = 214.07 - 0.8078X_1 + 4.1664X_2 - 6.8229X_3$$

2). the case of cocoon weight 160~180cg;

$$Y = 40.16 - 0.0264X_1 + 0.1896X_2 + 1.9299X_3$$

3). the case of cocoon weight 130~160 cg;

$$Y = 86.64 - 0.3352X_1 + 1.6104X_2 - 0.2110X_3$$

4). the case of cocoon weight 130cg under;

$$Y = 207.76 - 1.4579X_1 + 7.7811X_2 - 6.9496X_3$$

### I. 緒 言

蠶繭의 生絲收率은 繭重 繭層重 및 繭層比率의 多少

에 依하여 決定되는 것이며 蠶兒의 飼育時期에 따라서도 差異를 나타내게 되는 것이다.

그런데 原料繭의 良否 및 性狀의 差異에 따른 正確한 生絲收率을 推定한다는 것은 製絲經營面이나 蠶繭의 肉眼鑑定遂行上 매우 重要한 일이다.

그러나 이에 關한 報告가 아직 없었으므로 著者는 蠶繭去來의 公定을 期하고 또한 製絲經營을 合理化시키는데 寄與하기 爲한 基礎資料를 얻기 爲하여 本 研究를 實施하였던 바 比較的 括目할만한 成績을 얻었기에 其 結果를 報告하는 바이다.

글으르 本 研究를 遂行하는데 있어서 始終 協力하여 주신 農村振興廳 實驗統計課 朴錫洪 課長을 위시한 職員諸位에게 깊은 謝意를 表하는 바이다.

### II. 材料 및 方法

本 試驗에 供試한 蠶繭은 1967年度 全國地帶別 共販所(8道×3地帶=24場所)에서 採集한 春蠶繭 291區, 및 秋蠶繭 327區이며 試驗方法은 繭檢定基準에 準하였다.

그리고 生絲收率을 推定하기 爲한 各形質加重值의 計算은 重回歸方程式에 依하고 이때 繭重(cg)을  $x_1$ , 繭層重(cg)  $x_2$ , 繭層比率(%)  $x_3$ , 生絲收率을  $y$ 로 하고 方程式  $y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3$ 로 하였으며 偏回歸係數의 計算은 다음 公式에 依하였다.

$$b_1 = C_{11}\Sigma x_1y + C_{12}\Sigma x_2y + C_{13}\Sigma x_3y$$

$$b_2 = C_{21}\Sigma x_1y + C_{22}\Sigma x_2y + C_{23}\Sigma x_3y$$

$$b_3 = C_{31}\Sigma x_1y + C_{32}\Sigma x_2y + C_{33}\Sigma x_3y$$

또 生絲收率의 實測值과 理論值과의 比較는  $x^2$  檢定에 依하고 有意性檢定을 實施하였다.

(註) 供試蠶品種 { 春蠶期: 雪岳×昭陽  
秋蠶期: 牡丹×大同

### III. 試驗 結果

Table 1. Simple correlation coefficients between the character

Cocoon	Character	Weight of cocoon ( $x_1$ )	Weight of cocoon layer ( $x_2$ )	Cocoon layer ratio ( $x_3$ )	Silk yield ( $y$ )
Spring cocoon	Weight of cocoon ( $x_1$ )	—	0.967**	0.133	0.217**
	Weight of Cocoon layer ( $x_2$ )		—	0.380**	0.295**
	Cocoon layer ratio ( $x_3$ )			—	0.418**
Autumn cocoon	Weight of cocoon ( $x_1$ )	—	0.967**	0.446**	0.317**
	Weight of cocoon layer ( $x_2$ )		—	0.656**	0.379**
	Cocoon layer ratio ( $x_3$ )			—	0.379**

No of observation (n)  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Spring} = 291 \\ \text{Autumn} = 327 \end{array} \right.$

Table 2. Variance of multiple regression formulae

Cocoon	Source	D.F	S.S	M.S	F	Remark
Spring cocoon	Regression	3	337.65	112.55	18.27**	$R^2 = 0.33$
	Deviation	287	1,767.92	6.16		
	Total	290	2,105.57			
Autumn cocoon	Regression	3	194.21	64.74	9.24**	$R^2 = 0.20$
	Deviation	323	2,264.23	7.01		
	Total	326	2,458.44			

Table 3. Multiple regression formulae for estimation of silk yield

Cocoon	Weight of cocoon	No of observation	Multiple regression formulae	$R^2$	Analysis of variance (F)
Spring Cocoon	Above 200Cg	39	$y = 12.92 + 0.0863x_1 + 0.2135x_2 + 2.1137x_3$	0.59	4.31*
	180~200Cg	111	$y = 18.59 + 0.1354x_1 + 0.0763x_2 + 1.7397x_3$	0.38	6.72*
	160~180Cg	93	$y = 133.39 - 0.4400x_1 + 2.6595x_2 - 3.4364x_3$	0.37	5.30*
	Under 160Cg	48	$y = 71.74 - 0.2113x_1 + 1.3100x_2 + 0.0101x_3$	0.45	3.27
Autumn Cocoon	180~200Cg	39	$y = 214.07 - 0.8078x_1 + 4.1664x_2 - 6.8299x_3$	0.36	1.70
	160~180Cg	120	$y = 40.16 - 0.0264x_1 + 0.1896x_2 + 1.9299x_3$	0.55	15.00**
	130~160Cg	141	$y = 86.64 - 0.3352x_1 + 1.6104x_2 - 0.2110x_3$	0.75	43.19**
	Under 130Cg	27	$y = 207.76 - 1.4578x_1 + 7.7811x_2 - 6.9496x_3$	0.87	11.03**

註:  $x_1$ .....Weight of cocoon  
 $x_2$ .....Weight of cocoon layer  
 $x_3$ .....Cocoon layer ratio

IV. 考 察

生絲收率을 支配하는 各形質間의 單純相關을 보면 春

蠶繭에 있어서 繭層比率과 繭重과를 除外한 各形質間에  
 는 높은 相關關係가 있었다. 그리고 春秋蠶繭의 生絲收  
 率實測値와 上記한 表3의 重回歸方程式에 依하여 計算

한 理論值와의 比較를 하고  $x^2$  檢定을 實施한 바 다음 表 4 에서 보든바와 같이 理論值와 實測值와의 差異를 認定할 수 없었다.

즉 上記 重回歸方程式에 依하여 誘導된 理論值와 繭 檢定基準에 依하여 實際 繰絲한 實測值와는 거의 같다는 것을 알 수 있다.

Table 4. Comparison of the observed values and calculated values of silk yield

Cocoon Item No	Spring cocoon		Autumn cocoon	
	Observed values of silk yield	Calculated values of silk yield	Observed values of silk yield	Calculated values of silk yield
1	82.8 %	81.9 %	82.9 %	82.2 %
2	86.4	85.7	82.5	82.0
3	81.5	81.9	83.7	82.4
4	84.1	81.9	80.7	82.3
5	83.9	83.7	81.3	82.2
6	79.4	82.3	82.2	80.6
7	79.8	79.6	80.4	78.4
8	81.9	81.2	78.2	79.0
9	83.3	82.9	80.7	79.6
10	80.7	79.1	81.1	80.4
11	81.9	80.5	81.6	80.9
12	78.9	79.2	80.2	80.7
13	80.8	79.6	79.8	80.2
14	79.0	80.1	81.2	80.4
15	80.0	80.3	77.2	77.3
16	78.4	78.0	77.4	76.6
17	75.4	77.0	76.6	76.8
18	80.2	81.5	76.9	77.3
19	80.5	79.6	75.5	76.4
20	81.5	81.4	78.0	78.2
$x^2$		$x^2=0.35777(N.S)$ $p=0.05$		$x^2=0.16391(N.S)$ $p=0.05$

### V. 摘 要

本 研究은 우리나라産 蠶繭에 對한 生絲收率의 合理 的인 推定方法을 究明하기 爲한 研究로서 蠶繭의 生絲收率과 높은 相關關係가 있는 繭重 ( $x_1$ ), 繭層重 ( $x_2$ ), 繭層比率 ( $x_3$ )의 3個 形質을 測定하고 이들 形質이 生絲收率에 미치는 加重值를 重回歸方程式에 依하여 算出 하되 生絲收率을 推定할 수 있는 다음과 같은 여러가지 公式을 얻었다.

#### 1. 春蠶繭에 있어서의 生絲收率 ( $y$ ) 推定

繭重 200Cg 以上の 境遇……

$$y=12.92+0.0863x_1+0.2135x_2+2.1137x_3$$

繭重 180~200Cg 의 境遇……

$$y=18.59+0.1354x_1+0.0763x_2+1.7397x_3$$

繭重 160~180Cg 의 境遇……

$$y=133.39-0.4400x_1+2.6595x_2-3.4364x_3$$

繭重 160Cg 이하의 境遇……

$$y=71.74-0.2113x_1+1.3100x_2-0.0101x_3$$

#### 2. 秋蠶繭에 있어서의 生絲收率 ( $y$ ) 推定

繭重 180~200Cg 의 境遇……

$$y=214.07-0.8078x_1+4.1664x_2-6.8299x_3$$

繭重 160~180Cg 의 境遇……

$$y=40.16-0.0264x_1+0.1896x_2+1.9299x_3$$

繭重 130~160Cg 의 境遇……

$$y=86.64-0.3352x_1+1.6104x_2-0.2110x_3$$

繭重 130Cg 이하의 境遇……

$$y=207.76-1.4579x_1+7.7811x_2-6.9496x_3$$

### VI. 參考文獻

1. 日本蠶絲試驗場(1963) 桑の收穫豫想式の 確立に關す

- る研究 電子計算機(E.C)の 農林水産業研究への 利用  
に関する研究 p. 1~24
2. 日本蠶絲試験場(1963) 蠶品種価値判断の 方法に関する  
研究, 電子計算機(E.C)の 農林水産業研究への利用  
に関する研究 p. 25~44
3. 農村振興廳試験局(1964~1966) 農事試験研究報告 -
4. 蠶業試験場(1958~1968) 試験研究事業報告書.