

## 交雜原種에 있어서 蚕卵의 크기가 計量形質에 미치는 影響

金衝坤·盧時甲  
慶北大學校 農科大學

### Relationship between Egg Size and Quantitative Characteristics in Silkworm, *Bombyx mori*

Choong Gon Kim and Si Kab Nho  
College of Agriculture, Kyungpook National Univ., Taegu, Korea

#### Abstract

This study was investigated the relationship between egg size and manifestation of quantitative characteristics such as larval growth, cocoon weight and cocoon shell weight, etc.

There was a high positive correlation between egg size and body weight of newly hatched larva. Until 2nd instar, larval growth was affected by egg size. The body weight of grown larva from big eggs were heavier on all strains except for strain E16 and the larval duration from big eggs were shorter on the Japanese and the Chinese strains.

These facts show that the characteristics of larval body weight and larval duration were affected more by the strain than by the egg size.

The cocoon characteristics of big eggs were better in comparison than those of regular eggs.

Keywords : Egg size, strains, quantitative characteristics.

#### 緒 論

누에에서 計量形質이라고 하는것은 幼蟲體重, 幼蟲 經過, 繭層重, 産卵性 등을 가리키는 것으로 繭生産에 있어서 重要的 項目이 된다. 이들 計量形質은 원래 遺傳의 形質로서 品種에 따라 그發現의 정도가 정해져 있으나 環境條件에 의해 影響을 받기도 하며(諸星, 1952) 前代에서 決定된 卵의 크기에 의해서도 影響을 받는다(黃色, 1986). 計量形質의 發現에 關與하는 遺傳子로는 經過를 支配하는 晩成遺傳子, 化性を 支配하는 越年 遺傳子, 幼蟲의 脫皮回數를 規定하는 眠性遺傳子, 卵의 크기를 決定하는 遺傳子 등이 있으며 遺傳子의 關與와는 別途로 雌性性도 計量形質의 發現에 關與하는데 이들 關與 遺傳子들의 作用으로 經過 및 食下量이 規定되고 그 결과로서 體重, 繭層重, 産

卵量 등이 決定되는 것이다(永友, 1963).

한편 누에의 卵形 및 卵의 크기에 관한 遺傳的 變異形質은 이미 多數 報告되어 있다(Doira, 1986). 그 중에서 卵形이 작은 遺傳形質로서는 小形卵 *sm*(林, 1937; 筑紫, 1970)과 第 2 小形卵 *sm-2*(木槻, 1965; 土井良, 1974)가 알려져 있는데, 이들은 卵黃顆粒이 없어 胚子形成이 되지않고 漿液膜도 發達하지 않는 特徵을 갖는다. 이들 小形卵은 卵殼蛋白質의 分泌와 構築過程의 異常에 起因하는 것으로 무게는 正常卵의 30~50%에 지나지 않는다(河口, 1988). 또한 卵의 크기가 正常卵보다 40%정도 더 큰 大卵 *Ge*(有賀, 1943)의 경우 卵黃蛋白質量은 正常卵보다 많지만 造卵數는 減少 하였다. 즉 일정한 體內 條件下에서 이루어지는 卵의 大型化와 卵 內容物量의 增加는 造卵數의 減少를 초래한다고 하였다(河口, 1987).

一般的으로昆蟲의卵과같은閉鎖系에서는胚子の形成과發育등에대한卵內所藏物質의影響이대단히크다(Sander et al., 1985). 蠶卵에있어서도卵黃質量의多少는胚子の크기를決定하며이것이孵化後幼蟲의成長發育에크게영향을미친다(諸星, 1950). 또한卵의크기는卵細胞質의多少를規定하게되고이것은幼蟲의發育과密接한關係를갖기때문에卵의크기는당연히그卵에서孵化하는幼蟲의計量形質에影響을미친다고하였다(永友, 1963). 한편木暮(1930)는同一한遺傳的背景을갖는大卵과小卵이있다면大卵쪽이小卵쪽보다飼育成績이 좋다고했으나, 諸星(1950, 1952), 永友(1963)는大卵이잠작에있어서반드시 좋다고는말할수없다고하였다. 黃色(1986)도allata體摘出에의해얻은早熟3眠蠶으로부터의小形卵을正常卵과比較한結果小形卵에서부화한幼蟲은正常卵幼蟲에비해初期에는體重이가벼지만4齡期以後는더무거웠고繭形質도더優秀했다고하였다.

이상과같은점에서볼때蠶卵의크기는누에의成長發育에는물론蠶作과도密接한關係가있다고하겠다. 그러나現在까지이와같은研究는少數에불과할뿐만아니라實驗에使用한系統들이遺傳적으로均一한狀態가아닌경우가 많으므로卵의크기와計量形質과의關係가明確하게糾明되어있지는않다고하겠다. 또한各地域適應型交雜原種들이있어서卵의形質이次代蠶의計量形質에미치는影響의정도는아직도분명하지않을뿐만아니라胚子の發育生理나越年卵의保護側面에서볼때에大形卵이有利한것으로알려져있으나實際로次代蠶과어떠한關係에있는지明確하지않다고생각된다.

本研究에서는日本種, 中國種, 유럽種의세地域適應型品種을實驗材料로使用하여同一品種內에서도人爲적으로大形卵, 正常卵, 小形卵의세가지크기의卵을만든후이들卵의크기가計量形質에미치는影響을調査했다.

### 材料 및 方法

#### 1. 供試材料

##### 1) 供試蠶品種 및 飼育

日本種蠶107, J137, 中國種蠶108, K114, 유럽種E16 등의 다섯 가지品種을供試하였으며飼育은標準飼育法에準하였다.

##### 2) 大形卵系統

大形卵은Ovariotomy(난소적출법)를이용하여얻었다. 즉, 5齡1日째의雌幼蟲을5℃에서低溫癡醉시

킨 다음第5배마디背面에있는두개의卵巢中 한쪽을手術하여除去하였다. 手術後 정상적으로 성장한卵巢摘出蠶 암컷에正常蠶 수컷을交配하여 얻은蚕卵을大形卵系統으로하였다.

#### 3) 小形卵系統

遺傳的 3眠蠶을 도입한 방법으로正常 누에의 암컷에 제6連關群 3.0에座位하는優性3眠遺傳子 M3를Hetero型으로가지는+/M3수컷을交配하면次代에正常 4眠蠶과 3眠蠶이 1:1의比率로分離된다. 여기서分離된 3眠蠶의 암컷에正常蠶 수컷을交配하여 얻은蚕卵을小形卵系統으로하였다.

### 2. 處理別 卵의 性狀

#### 1) 卵重

卵重은各處理區當 1000粒씩秤量하여 1粒當의 무게로 나타냈다(그림 1). 正常卵의 무게는 유럽種인 E16이 0.70 mg으로 가장 무거웠으며, 다음으로 中國種이 0.57~0.58 mg이었고, 日本種이 0.53~0.55 mg으로 가장 가벼웠다. 大形卵의 경우 유럽種 E16이 0.82 mg으로 가장 무거웠으며 다음으로 日本種 J137, 中國種 K114, 蠶108, 日本種 蠶 107의 順이었다. 小形卵의 경우에도 유럽種 E16이 0.6 mg으로 가장 무거웠다. 各品種別로處理區간에는大形卵이正常卵의 110%~120%로서가장무겁고, 小形卵이正常卵의 약 90%로서가장가벼웠다. 일반적인특징과같이유럽종의卵이전체적으로가장무거웠으며, 大部分의系統에서大形卵과正常卵의差異는顯著했으나正常卵과小形卵의差異는유럽種 E16을除外하고는큰差異가없었다.

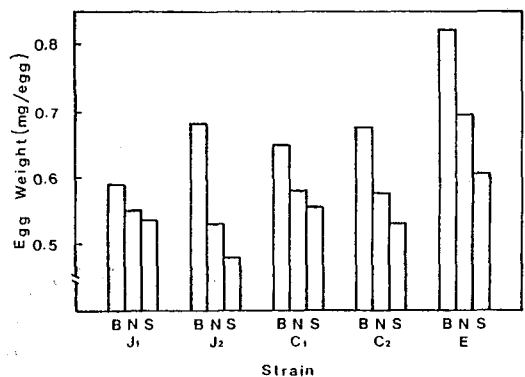


Fig. 1. Weights off different-sized egg in each geographical strain.

B, big size eggs; N, normal size eggs; S, small size eggs; J<sub>1</sub>, JAM107; J<sub>2</sub>, J137; C<sub>1</sub>, JAM108; C<sub>2</sub>, K114; E, E16

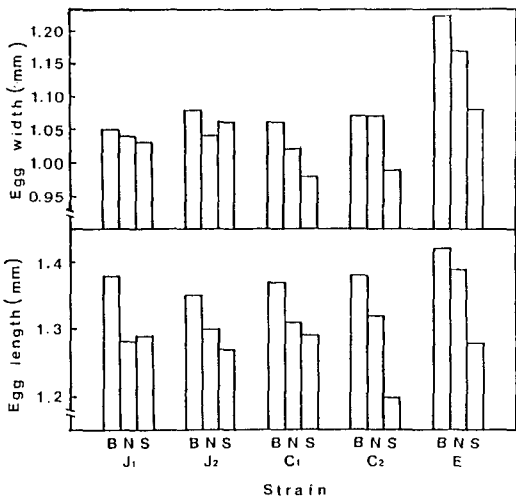


Fig. 2. Widths and lengths of different-sized eggs in each geographical strain.

(Symbols are the same as those in Fig. 1)

2) 卵의 크기

卵 크기의 測定은 Kawamura(1981) 등의 方法에 따라 卵을 光學顯微鏡下에서 寫眞撮影하여 長徑과 短徑을 測定하고 그 測定值를 擴大倍率로 補正 後 實際의 長徑과 短徑으로 나타내었다(그림 2). 正常卵의 長徑은 유럽種인 E16이 1.37 mm로 가장 길었으며 他 系統은 大部分 1.3 mm로 비슷하였다. 大形卵의 경우 유럽種 E16이 1.4 mm로 가장 길었으며 日本種, 中國種은 1.35~1.38 mm로서 모두 正常卵의 長徑과는 顯著한 差異가 있었다. 小形卵의 경우 日本種 蠶107, J137, 中國種 蠶108이 正常卵과 거의 비슷한 1.27~1.29 mm였으나 中國種 K114, 유럽種 E16은 正常卵보다 顯著하게 짧은 것으로 나타났다.

短徑을 보면 正常卵의 경우 유럽種 E16이 1.17 mm로서 가장 길었으며 日本種, 中國種은 서로 비슷하였으나 유럽種보다는 작았다. 大形卵의 경우에도 유럽種 E16이 1.24 mm로서 가장 길었으며 나머지 系統들은 正常卵보다 조금 더 길거나 같은 정도였다. 小形卵의 경우에 있어서도 유럽種 E16이 가장 긴 1.08 mm로서 他 系統의 正常卵과 비슷했다. 大形卵과 正常卵의 短徑의 差異는 日本種 J137, 中國種 蠶108, 유럽種 E16에서 顯著한 差異가 났으며 小形卵과 正常卵 間에는 中國種 蠶108과 K114, 유럽種 E16에서 差異가 顯著하게 나타났다.

위와 같이 長徑의 경우는 品種別로 處理區간에 차이가 顯著했으나, 短徑의 경우는 蠶108, E16을 제외하고는 處理區 간에 큰 차이가 없었다.

3. 調査項目

1) 幼蟲形質

幼蟲形質의 調査項目은 蠶蠶體重, 各 齡別起蠶重, 幼蟲經過日數, 化蛹比率 등이었으며 幼蟲의 體重은 蠶蠶 200頭, 2齡 100頭, 3齡 50頭, 4齡 30頭, 5齡 20頭씩 3反覆 秤量하여 1마리當의 무게로 나타내었다.

2) 繭形質

繭形質에 있어서는 繭重, 繭層重, 繭層比率 등을 調査했으며 繭重, 繭層重은 암수 各 10顆씩 調査하여 平均值로 나타내었다.

結果 및 考察

1. 幼蟲形質

1) 虫蠶體重

各 處理區로부터 孵化한 蠶蠶의 體重을 표 1에 나타냈다. 蠶蚕重은 품종에 따라서 처리 구별 차이가 심하게 나타났으며 품종별로는 卵重이 가장 무거운 E16이 蠶蚕重도 역시 가장 무거웠다.

大形卵으로부터 孵化한 蠶蠶은 모든 品種에 있어서 正常卵으로부터 孵化한 蠶蠶보다는 무거웠으나 小形卵으로부터 孵化한 蠶蠶은 모두 正常卵으로부터 孵化한 蠶蠶보다는 가벼운 것으로 나타났다. 또한 大形卵으로부터 孵化한 蠶蠶과 正常卵으로부터 孵化한 蠶蠶間의 體重差異는 正常卵區와 小形卵區間의 差異보다도 더 큰 것으로 나타났다.

以上の 結果에서 卵의 크기에 따른 蠶蠶體重은 處理別로 高度의 有意性이 認定되었으며 卵의 크기와 蠶蠶體重과는 正의 相關關係가 있다는 것을 알 수 있었다. 즉 遺傳子造成이 同一한 경우에도 卵黃質의 量이 많으면 蠶蠶도 커진다는 諸星(1950)의 報告와도 一致하고 있다.

2) 齡別 幼蟲體重

Table 1. Body weight of newly hatched larvae between the strains (mg/individual).

Egg size	Body weight				
	JAM107	J137	JAM108	K114	E16
B	0.395	0.398	0.426	0.406	0.464
N	0.386	0.359	0.413	0.327	0.449
S	0.344	0.333	0.319	0.328	0.364
F	0.0050**	0.0415*	0.0002**	0.0274*	0.0012*

B, big size egg; N, normal, size egg; S, small size egg; F, F probability.

\* and \*\*, significant at 5% and 1% level, respectively.

Table 2. Changes of larval body weight during larval development.

Strain	Egg size	Larval body weight			
		2nd instar(mg)	3rd instar(mg)	4th instar(g)	5th instar(g)
JAM107	B	6.23	35.63	0.163	0.783
	N	5.63	34.10	0.162	0.747
	S	5.43	32.56	0.135	0.688
	F	0.0032**	0.3344	0.0000**	0.4191
J137	B	6.56	36.13	0.172	0.736
	N	5.96	30.60	0.146	0.713
	S	5.53	32.00	0.314	0.513
	F	0.1302	0.1954	0.0000**	0.0000**
JAM108	B	6.06	34.06	0.161	0.713
	N	5.53	32.93	0.512	0.673
	S	5.36	30.26	0.140	0.603
	F	0.0368*	0.5811	0.0064**	0.0000**
K114	B	5.93	27.06	0.128	0.610
	N	5.10	25.43	0.127	0.553
	S	4.86	26.70	0.116	0.493
	F	0.0673	0.0290*	0.0195*	0.0000**
E16	B	5.73	29.90	0.137	0.576
	N	5.66	31.33	0.147	0.650
	S	5.36	25.90	0.119	0.476
F	0.0281*	0.1664	0.0003**	0.0005**	

(Symbols are the same as those in Table 1)

\* and \*\*, significant at 5% and 1% level, respectively.

表 2는 2齡에서 5齡까지의 각品種別 起蠶體重의 變化狀況을 卵의 크기별로 나타내었다.

日本種 蠶107의 處理別 幼蟲體重의 變化를 보면 全齡期間을 통해 大形卵區의 幼蟲이 가장 무거웠으며 다음으로 正常卵區, 小形卵區의 順으로 나타났다. 2齡과 4齡 幼蟲體重에서는 處理間에 高度의 有意성이 認定되었다. J137의 경우 3齡에서는 小形卵의 幼蟲이 正常卵의 幼蟲보다 무거웠으나 2, 4, 5齡期에서는 大形卵, 正常卵, 小形卵의 順으로 무거웠다. 특히 4, 5齡期의 幼蟲體重에서는 處理間에 高度의 有意성이 認定되었다.

中國種 蠶108의 경우 2齡에서 5齡까지 모든 處理區에서 同一한 傾向을 나타냈다. 즉 各齡의 起蠶體重은 大形卵 幼蟲이 가장 무겁고 다음으로 正常卵, 小形卵의 순이었으며 특히 2, 4, 5齡期에 있어서는 各處理區間에 高度의 有意성이 認定되었다.

K114의 경우 3齡의 小形卵幼蟲을 제외하고는 全處理區에서 大形卵, 正常卵, 小形卵의 順으로 幼蟲體

重은 가벼워졌다. 4, 5齡期에 있어서는 正常卵幼蟲과 大形, 小形卵幼蟲體重사이에는 有意성이 認定되었다.

유럽種인 E16에 있어서는 2齡까지의 幼蟲體重은 大形卵, 正常卵, 小形卵의 순서대로 가벼워졌으나 3齡부터는 正常卵幼蟲이 大形卵幼蟲體重보다 무거워졌다. 또한 4, 5齡期 幼蟲體重에 있어서는 處理間에 高度의 有意성이 認定되었다.

위와 같이 卵의 크기에 따른 齡別 幼蟲體重의 變化를 綜合해 보면 2齡까지에서는 모든 品種이 정도의 차이는 있으나 處理別로 大部分 蠶蠶體重과 同一한 傾向을 보였다. 즉, 大形卵에서 孵化한 幼蟲이 가장 무겁고 正常卵, 小形卵의 順으로 가벼워졌다. 이것은 稚蠶期까지의 幼蟲體重은 卵의 크기와 密接한 關係가 있다는 것을 말해준다. 3齡에서는 正常卵幼蟲이 大形卵幼蟲보다 혹은 小形卵幼蟲이 正常卵幼蟲보다 무거운 경우도 나타났다. 그러나 모든 品種에서 處理間의 큰 差異가 認定되지 않으며 이것은 全品種에서 3齡期에는 處理間에 有意差가 認定되지 않았다는 사실

로서도 立證된다. 4, 5齡期가 되면 日本種 蠶107, J137, 中國種 蠶108, K114와같이 大形卵, 正常卵, 小形卵의 순서로 幼蟲體重이 가벼워지는것과 유럽種 E16과 같이 正常卵幼蟲이 大形卵 幼蟲體重보다 오히려 무거워지는 경우도 있었다. 즉 稚蠶期和 壯蠶期에 있어서 卵의 크기에 따른 幼蟲體重的 變化는 品種에 따라서 그 變化的 傾向이 달라진다는 것을 알 수 있다.

한편 1, 2齡期の 大形卵 幼蟲體重과 正常卵 幼蟲體重과의 差異가 正常卵과 小形卵의 그것에 비해 더 큰 것으로 나타났는데, 이것은 大形卵과 正常卵의 卵 크기의 差異가 正常卵과 小形卵과의 差異보다 큰 것과 밀접한 關係가 있다고 생각된다. 따라서 卵의 크기는 稚蠶期の 幼蟲成長發育에 절대적인 影響을 미치는 것으로 판단된다. 이것은 卵黃質의 多少가 胚子の 크기를 決定하며 이것이 幼蟲의 發育에 影響을 준다고 한 諸星(1950)의 報告와도 잘 一致하고 있다. 그러나 3齡을 分岐點으로하여 난의 크기가 幼蟲成長에 미치는 影響은 점차 약화되거나 혹은 品種에 따라서 그 影響의 정도가 달라졌다. 이것은 壯蠶期에는 正常卵에서 孵化한 幼蟲이 大卵에서 孵化한 幼蟲보다 오히려 무거워졌다는 黃色(1986)의 結果와도 一致하고 있다. 따라서 卵의 크기는 幼蟲成長 發育에 影響을 주는 主要要因 中の 하나이지만 그 影響의 정도는 壯蠶期로 갈수록 약해지며 또한 品種에 따라서도 달라지는 것으로 생각된다.

3) 經過日數

蠶卵의 크기에 따른 幼蟲經過日數를 表 3에 나타냈다. 幼蟲經過日數는 品種의 特性中的 하나로서 一般적으로 유럽種이 가장 길며 다음으로 日本種, 中國種의 順으로 되어 있다(長島, 1979).

本 實驗의 結果에서도 같은 양상을 나타내어 幼蟲經過日數는 유럽種이 가장 길며 日本種, 中國種의 順으로 나타났다.

處理間의 幼蟲經過日數를 보면 蠶107, J137, 蠶108, K114에서는 大形卵區의 幼蟲이 가장 짧고 正常卵,

小形卵으로 갈수록 길어졌다. 유럽種 E16의 경우에는 處理間에 거의 差異가 없었다.

計量形質의 重要項目인 幼蟲經過日數는 제 1連關群의 2.0에 座位하는 *Lm* 複對立遺傳子群에 의해 支配를 받지만(諸星, 1950) 遺傳的인 要素 以外에도 飼育環境이나 營養條件과도 밀접한 關係가 있다. 즉 飼育環境이나 營養이 均一한 狀態일 때에는 經過日數에 따라 幼蟲體重이 增減하며 이것에 따라 計量形質이 좌우된다고 했으나(田中, 1952) 本 實驗의 結果, 幼蟲體重이 무거운것이 經過日數가 짧고 가벼운 것일수록 經過日數는 길게 되었다. 따라서 幼蟲經過日數와 幼蟲體重은 반드시 正의 相關關係가 있다고는 말할 수 없을 것으로 思料된다.

4) 化蛹比率

化蛹比率은 幼蟲의 強健度를 나타내는 尺度가 되므로 化蛹比率을 調査함으로써 蠶卵의 크기에 따른 幼蟲의 強健度를 알 수 있다.

表 4에 各 處理區別 化蛹比率을 나타내었는데 蠶107의 경우 大形卵區가 가장 높았으며 小形卵, 正常卵의 순으로 낮아졌고, J137은 大形卵區에서 가장 낮았다. 蠶108과 K114의 경우는 小形卵區가 가장 높았으며 大形卵區와 正常卵區는 비슷하였다. E16의 경우 大形卵區가 98%로 가장 높았으며 正常卵, 小形卵區도 90%이상의 높은 化蛹比率을 나타내었다.

이상의 結果로 볼 때 卵의 크기에 따른 化蛹比率은 處理間이나 品種間에 一定한 傾向이 없었다. 즉 前代에서 決定된 卵의 크기는 化蛹比率에는 거의 影響을 미치지 않는다고 할 수 있으며, E16과 같은 경우 全 處理區에서 높은 比率로 나타나는 것으로 보아 幼蟲의 強健度는 오히려 品種 固有의 特性에 따른다고 할 수 있다. 또한 飼育環境에 의해서도 化蛹比率이 달라질 수 있으므로 化蛹比率은 卵의 크기보다는 品種이나 飼育環境과 같은 要因에 의한 影響이 더 크다고 생각된다.

Table 3. Larval duration of different egg size in each geographical strain (days : hours)

Egg size	Larval duration				
	JAM107	J137E	JAM108	K114	E16
B	21:05	20:05	20:00	20:19	23:02
N	21:14	21:17	21:05	20:17	23:00
S	22:02	21:19	21:19	23:14	23:00

B, big size egg; N, normal size egg; S, small size egg

Table 4. Pupation percentage of different sized eggs within each geographical strains

Egg size	Pupation				
	JAM107	J137	JAM108	K114	E16
B	89.04	51.43	67.14	77.05	98.46
N	68.08	96.43	69.23	70.69	95.45
S	77.41	88.57	80.00	91.07	94.59

B, big size egg; N, normal size egg ; S, small size egg

## 2. 繭形質

卵의 크기가 繭形質에 미치는 影響에 대한 結果를 表 5에 나타냈다. 蠶107의 경우 單繭重에서는 大形卵區가 1.79g으로 가장 무거웠고, 正常卵區는 1.60g이었으며, 小形卵區는 1.41g으로 가장 가벼웠다. 繭層重, 繭層比率에 있어서도 大形卵에서 孵化한 個體가 가장 높게 나타났으며 小形卵區가 가장 낮았다. 繭重, 繭層重 및 繭層比率은 處理間에 高度의 有意성이 認定되었다.

J137의 경우에는 單繭重, 繭層重 및 繭層比率의 모든 項目에 있어서 處理別로 큰 차이가 없었으며 有意性도 認定되지 않았다. 한편 蠶108과 K114에 있어서는 서로 같은 傾向을 나타냈다. 즉 繭重과 繭層重에서는 大形卵區가, 繭層比率에서는 正常卵區가 가장 높았으며 處理區間에도 高度의 有意성이 認定되었다. E16의 경우 繭重, 繭層重에서는 正常卵區가 가장 높았고 특히 小形卵區와 큰 차이가 있었으며

**Table 5.** Relationship between different-sized eggs and quantitative characteristics of cocoon in each geographical strain

Strain	Egg size	Cocoon weight(g)	Cocoon shell weight(cg)	Cocoon shell ratio(%)
JAM107	B	1.79	41.6	23.40
	N	1.60	34.6	21.23
	S	1.41	22.8	16.28
	F	0.0000**	0.0000**	0.0000**
J137	B	1.60	30.7	18.35
	N	1.58	30.2	18.95
	S	1.58	29.2	18.89
	F	0.0989	0.0523	0.5210
JAM108	B	1.70	39.0	21.90
	N	1.50	35.3	23.47
	S	1.23	17.5	14.15
	F	0.0000**	0.0000**	0.0000**
K114	B	1.72	41.1	23.93
	N	1.47	36.0	22.95
	S	1.24	18.9	15.54
	F	0.0000**	0.0000**	0.0000**
E16	B	1.65	26.7	16.40
	N	1.74	28.0	16.26
	S	1.31	14.2	11.10
	F	0.0001**	0.0000**	0.0000**

(Symbols are the same as those in Table 1)

\* and \*\*, significant at 5% and 1% level, respectively.

모든 繭形質에 있어서 處理間에 高度의 有意성이 認定되었다.

繭形質은 計量形質 中에서도 重要한 項目 中의 하나이다. 따라서 卵의 크기가 繭形質에 미치는 影響의 정도는 繭生産性 向上이라는 側面에서 볼 때 매우 重要한 要因이 된다. 本 實驗結果 日本種 J137과 같이 品種에 따라서는 處理間에 有意성이 認定되지 않는 경우도 있었지만 大部分의 品種에서 大形卵區가 正常卵區보다 優秀하였다. 따라서 卵의 크기는 繭形質에도 影響을 미치므로 正常크기의 卵보다 클 경우 繭生産性도 向上될 수 있을 것으로 판단된다. 또한 表 3에 나타난 바와 같이 E16을 제외한 大部分의 品種에서 大形卵區의 經過日數가 가장 짧으면서 높은 繭生産性을 나타낸다는 사실은 蠶品種 育成의 側面에서 볼 때 매우 價値있는 資料가 될 것으로 생각된다.

이상으로 卵의 크기와 計量形質과의 關係를 살펴 보면, 稚蠶期 동안에는 卵의 크기에 의해 直接的인 影響을 받지만 壯蠶期가 될수록 그 影響의 정도는 줄어들며 특히 品種에 따른 特性이 卵의 크기에서 오는 影響보다 더 크다는 것을 알 수 있다. 따라서 前代에서 決定된 卵의 크기가 計量形質에 미치는 影響의 정도는 稚蠶期에서는 絶對的이나 壯蠶期로 갈수록 즉 卵으로부터 멀어질수록 그 影響은 줄어든다고 結論지을 수 있다.

## 摘 要

몇 가지 交雜原種에 있어서 卵의 크기가 次代蚕의 計量形質에 미치는 影響에 대한 實驗結果는 다음과 같다.

1. 供試한 모든 品種에 있어서 卵의 크기와 蠶體重은 正의 相關關係가 있었으며 2齡까지의 幼蟲體重에 있어서도 大形卵區의 幼蟲이 가장 무거웠고 小形卵區의 幼蟲이 가장 가벼웠다. 壯蠶期 幼蟲體重은 유럽種 E16을 제외한 모든 品種에서 大形卵區의 幼蟲이 가장 무거웠으나 正常卵區와의 差異는 적었다.

2. 幼蟲經過日數에 있어서는 유럽種 E16을 제외하고는 大形卵區가 가장 짧았으며 卵의 크기와 化蛹比率과는 一定한 傾向이 없었다.

幼蟲體重, 幼蟲經過日數 등의 形質은 品種에 따른 影響이 卵의 크기에서 오는 影響보다 컸으며 繭形質에 있어서는 大形卵區가 가장 우수한 것으로 나타났다.

## 引 用 文 獻

有賀久雄 (1943) 家蠶に於ける伴性遺傳をなす一突然變

- 異, 蠶試報 11: 499-507.
- 筑紫春生・土井良宏 (1970) カイコ第 3 連關群について, 日蠶雜 39: 319-320.
- 土井良宏・木原始<sup>5)</sup>筑紫春生 (1974) 第 2 小形卵の遺傳學的研究, 日蠶雜 43: 369-372.
- Doira, H (1986) Linkage maps of *Bombyx mori*, Sericologia, 26: 485-488.
- 林禎二郎 (1937) 家蠶異常卵の形態學的研究, 九大農學藝誌 7: 359-372.
- 河口豊・紫藤光一・藤井博・土井良宏 (1987) カイコの大卵突然變異 遺傳子による形質發現, 1. 大卵形質の特徴, 應動昆 31: 344-349.
- 河口豊・盧時甲・宮路由香利・藤井博 (1988) カイコにわける第 2 小形卵の特徴, 日蠶雜 57: 157-164.
- Kawamura, N. and T. Nakada (1981) Studies on the increase in egg size in tetraploid silkworms induced from a normal and a giant-egg strains, Jpn. J. Genet. 56: 249-256.
- 木暮 鎮太・山本茂樹 (1930) 上簇以後の保護溫度と蠶卵の大小との關係, 日蠶雜 1: 23-47.
- 諸星 靜次郎 (1950) 蠶の生理遺傳. 明文堂, 132-133.
- 諸星 靜次郎 (1952) 家蠶遺傳學. 田中 義磨 編著, 裳革房, 119-137, 418-450.
- 諸星 靜次郎 (1976) 蠶の發育生理. 學會出版センタ, 21.
- 長島 榮一 (1979) 總合蠶絲學. 日本蠶絲學會編, 139-140.
- 永友雄 (1963) 絹絲蟲類における計量形質の發現機構に關する研究, 鹿大農學報 13: 182-204.
- 大槻 良樹 (1965) 家蠶の卵黃形成に關する研究, 特に異常形卵と比較による 卵黃形成機構の解析, 京工織大纖維學報 4: 314-344.
- 黃色後一・佐藤行洋・順家棟 (1986). 蚕卵의 大きさと量的形質との關係, 日蚕雜 55: 410-414.
- Sander, K. H., O. Gutzeit and H. Jackle (1985) Insect embryogenesis, morphology, physiology, genetical and molecular aspects in "Comprehensive Insect Physiol. Biochem. and Pharmacology" (ED. Kerkut, G. A. and L. I. Gilbert). Pergamon press. Oxford. Vol. 1: 321-385.
- 田中義磨 (1952) 家蠶遺傳學. 裳革房, 133-134.