

雌蛾의 内部 生殖器內 受精卵에 關한 研究

尹 鍾 瓘 · 史 基 彦

(서울 農 業 大 學)

Studies on the Fertilized Eggs in the Internal Reproductive Organ of the Silkworm Female Moth (*Bombyx mori* L.)

C. K. Yoon, K. Y. Sa.

(Seoul Municipal College of Agriculture)

Summary

The following results were obtained through the experiments and study of fertility for silkworm eggs in vagina, oviduct, and ovarial base.

The sample eggs were collected after leaving silkworm moth for one week from the date of treatment was given to oviporm orifice of the silkworm moth by heated needle in order to discontinue laying eggs. Those sample silkworm moths were divided into two groups. The first group was under the condition of immediately after the couplation and the second group was under the condition of after the laying eggs in some extend, and both of them were completed couplation.

The sample eggs were screened in order to confirm the degree of color which normally be observed as very characteristic during hibernating.

1. About 5% of silkworm out of the total sample were identified as having 1-2 eggs. (See table 1). But, the charasteristic colour of hibernating egg was not observed. The colour was not much different as that of eggs in ovarian duct.
2. Immediately after the couplation, the eggs were not found in vagina under the condition of immediately after the couplation.
3. About 10% of the sample under the condition of after laying eggs in some extend were found having eggs in vagina or oviduct.
4. About 2% of the sample silkworm moth under the

condition of immediately after the couplation were found having I fertilized egg in oviduct.

5. No fertilized egg was found in ovarian tube. It seemed that sperm did not enter ovarian tube.
6. Almost the entire eggs were found in ovarian tube under the condition of immediately after the couplation. But, eggs under the condition of after laying eggs in some extend were found around oviduct and vagina due to the continuous movement of silkworm eggs towards oviporus orifice.
7. Sperm is mainly found around seminal receptacle and vagina, and sperm goes into micropyle together with silkworm eggs which were moving towards oviduct.

I. 緒 論

蠶卵에 精子가 進入하는 時期와 部位에 關하여 有賀⁽¹⁾는 產下 直後의 蠶卵은 第一成熟分裂 後期에 屬하고 約 10 分이 經過하면 第一成熟分裂이 끝나는 同時에 第一極體가 形成되고 產卵後 60 分이 經過하면 第二成熟分裂이 始作되어 20 分程度에서 分裂을 완전히 끝마치고 第二極體가 形成되므로써 卵核이 完成되며 精子는 產下 直前에 卵內에 進入하여 卵의 前端附近 即 卵門近處에 있다가 卵核의 成熟分裂 終了와 同時에 비로서 卵核과 精核이 合一하여 受精된다 하였고 宮崎⁽⁵⁾, 大村⁽⁶⁾ 등은 蠶卵에 精子가 進入하는 것은 雌蛾의 内部 生殖器의 前庭이라 하였으며 松永⁽⁴⁾는 品種에 따라서는 精子는 卵管內의 蠶卵에 까지 進入하는 境遇가 있다는 報告를 하였지만 無脊推動物 發生學的理論上으로 보아⁽²⁾ 疑問視 되는 點이 많으며 體內 留存卵에 越年卵 固有色으로 着

色된 것이 있음을 膾, 輸卵管, 卵管 등의 部位別로 調査 記載는 하였지만 果然 이들이 受精卵 또는 非受精卵 이나를 區別해서 取扱하지 않은 關係로 卵管内 蠶卵의 受精與否는 明確치 않다. 瀟澤⁽¹¹⁾는 卵管内 受精狀況을 調査한바 卵管的 基部에 越年卵色으로 着色한 蠶卵을 發見하였고 여기에서 孵化한 누에의 脚色과 繭色이 交雜에 供한 父體와 比等한 故로 受精卵이라 하였다.

著者の 研究에 依하면 生殖器內的 留存卵中에서 越年卵 固有의 色으로 着色된 것을 發見할 수 없었으며 卵管, 輸卵管 및 陰道를 區分하여 採卵 調査한 結果 卵管 에서는 發見할 수 없지만 輸卵管和 陰道에 位置한 蠶卵 中에서는 苦干의 蠶蛾에서 受精卵이 確認되었으므로 이 에 그 結果를 報告하는 바이다.

II. 實驗材料 및 方法

雪岳×昭陽과 牡丹×大同을 供試하여 春秋蠶期에 걸쳐 無交尾蛾區와 交尾蛾區를 設定하여 兩區間的 蠶蛾 體內保有蠶卵의 着色樣相 卽 着色卵 保有蛾 및 그 卵數를 調査하는 同時에 交尾蛾區는 다시 直時處理區와 若干 產卵後 處理區로 하되 產卵孔을 加熱한 解剖針으로 處理하여 產卵을 人爲的으로 中絶한 다음 1週間을 自然 狀態에 放置한 後 이를 解剖하여 陰道, 輸卵管 및 卵管 基部에 있는 蠶卵을 區分 採取하였다. 一般方法에 依하여 이 잠란을 保護取扱하므로써 受精與否를 調査하였다.

Table 1. Analysis of staining eggs inside the silkworm

Varieties	Classification	No. of moth sample	Vagina		Oviduct		Ovarial base	
			No. of moth sample	No. of stained eggs	No. of moth sample	No. of stained eggs	No. of moth sample	No. of stained eggs
Sulak×Soyang	Non-copulation	35	0	0	0	0	1	2
	Copulation	32	0	0	0	0	2	2
Moran×Daedong	Non-copulation	36	0	0	0	0	2	1
	Copulation	30	0	0	0	0	0	0

- Remarks: 1. There are no distinct difference between two phases without non-copulation and copulation.
 2. Number of Stained eggs per a silkworm means 1-2 eggs in ovarial base
 3. Stained eggs were found but the colour, was not appeared as character-istic as colour in hibernating.

Table 2. Location and number of fertilized eggs in reproduction organ and number of silkworm bear with fertilized eggs

Varieties	Classification	No. of moth sample	Vagina		Oviduct		Ovarial base	
			No. of silk-worm moth with fertilized eggs	No. of fertilized eggs	No. of silk-worm moth with fertilized eggs	No. of fertilized eggs	No. of silk-worm moth with fertilized eggs	No. of fertilized eggs
Sulak×Soyang	Treatment immediate after copulation	47	0	0	1	1	0	0
	Treatment after oviposition of some egg	42	4	4	3	4	0	0
Moran×Daedong	Treatment immediate after copulation	46	0	0	1	1	0	0
	Treatment after oviposition of some egg	45	3	3	2	3	0	0

- Remarks: 1. Silkworm eggs did not enter into vagina under the condition of immediately after the copulation.
 2. Fertilized eggs were found around vagina and oviduct under the condition of after the laying eggs in some extend.
 3. No fertilized eggs were found in ovarian tube under the both condition of immediately after the copulation and after the laying eggs in some extend.
 4. Eggs were induced to move under the condition of after laying eggs in some extend due to the movement of laying eggs.
 5. Sperm was found around seminal receptacle and ready for fertilization.

IV. 考 察

1. 越年性 固有 色 着色卵의 有無

松永는 體內 留存卵中에서 越年卵 固有의 色彩로 着色된 蠶卵이 있음을指摘하고 이를 腔, 輸卵管 및 卵管 등의 部位別로 調査 報告하였다.

本實驗에서는 供試品種 雪岳×昭陽, 牡丹×大同 共히 30餘 供試蠶中에서 不過 1~2蛾가 1~2個의 着色卵을 保有하고 있을 뿐더러 (Table 1)이 着色樣相도 越年卵 固有의 色彩가 아니고 卵管內蠶卵의 一般 色彩와 若干의 差異가 있는 1種의 異常 着色卵에 不過하였다. 이는 瀧澤의 歐 17號와 交尾시킨(供試蛾數 341)蛾의 卵管內 着色卵 37粒中 2粒만이 越年卵色과 比等할 뿐 殘餘의 것은 異常 着色이라고 한 報告와 大略 一致하는 것이다.

2. 生殖器內의 受精卵의 位置와 數 및 受精卵 保有蛾數

交尾直後 即時處理區에서는 陰道에 蠶卵이 流入되어 있음을 發見할 수 없지만 若干 產卵後 處理區에서는 約 10%에 該當하는 蠶蛾가 1個式의 受精卵을 保有하고 있고 交尾 直後 即時處理區에서는 輸卵管에 約 2%에 該當하는 蠶蛾가 1個式의 受精卵을 保有하고 있었다.

若干 產卵後 處理區에서는 供試蛾數의 約 10%에 該當하는 蠶蛾가 陰道에 蠶卵을 保有하고 있는 것은 產卵 動作으로 인한 產卵孔으로 向하는 蠶卵의 移動過程으로 看做할 수 있는 것이며 交尾 直後 直時處理區에서는 輸卵管에 不過 2% 陰道에는 全然 蠶卵이 流入되어 있지 않은 것은 產卵 動作 開始初 또는 그 以前의 狀態라고 할 수 있다.

松永는 精子가 卵管에 까지 移動하여 受精現象이 이루어진다고 하였고 瀧澤는 加熱한 解剖針으로 產卵孔을 處理하여 產卵中絶이라는 不自然스러운 條件下에서도 卵管內에서 受精卵을 發見할 수 있는 境遇가 있다고 前記松永의 報告를 肯定하였으며 一般의 受精機構上 으로서는 是認하기 어려운 卵管內受精卵의 出現機構에 는 다음의 두가지 境遇가 考慮된다고 하였다.

即 첫째는 受精囊에서 나온 精子가 輸卵管, 卵管에 까지 移動하여 卵內에 進入하므로써 受精이 이루어지고 둘째 卵管內의 蠶卵이 前庭가까이까지 下降하여 精子와 接觸한 다음 다시 卵管에 復歸하는 境遇를 생각할 수 있지만 둘째 條件에 있어서는 問題의 알보다 下部에 있는 많은 알을 考慮할 때 可能性은 적으나 今後 檢討할 餘地가 있다고 하였지만 本實驗에서는 卵管에서는 全히 受精卵을 發見할 수 없다.

이는 無脊椎動物 發生學의 理論에 비추어서도 符合되

는 事實이라고 할 수 있다.

V. 摘 要

體內 留存卵中에 越年卵 固有色으로 着色된 것의 有無와 交尾를 畢한 蠶蛾를 直時處理區와 若干 產卵後 處理區로 區分하여 產卵孔을 加熱한 解剖針으로 處理하여 產卵을 任意 中絶한 다음 一週間을 放置한 後 이를 解剖하여 陰道 輸卵管 및 卵管基部에 있는 蠶卵을 各各 採取하여 그 受精與否를 調査 研究한바 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 供試蛾中 不過 5% 內外가 各各 1~2個의 着色卵을 保有하고 있을 뿐더러 (Table 1.) 그 着色樣相도 越年卵固有의 色彩가 아니고 卵管內 蠶卵의 一般的인 色彩와 若干의 差異가 있는 1種의 異常 着色卵에 지나지 않는다.

2. 交尾 直後 直時處理區에서는 陰道에 蠶卵이 流入되어 있지 않다.

3. 若干 產卵後 處理區에서는 供試蛾數의 約 10%에 該當하는 蠶蛾가 陰道 또는 輸卵管에 1個式의 受精卵을 保有하고 있다.

4. 交尾 直後 處理區에서는 輸卵管에 供試蛾의 約 2%에 該當하는 蠶蛾가 1個式의 受精卵을 保有하고 있다.

5. 卵管에는 全히 受精卵을 發見할 수 없다. 이는 精子가 卵管에 까지 進出하지 못하는 것으로 認定하는 것이 妥當할 것이다.

6. 交尾直後 直時處理區에서는 大部分 蠶卵이 卵管에 位置하고 있지만 若干 產卵後 處理區에서는 產卵으로 因하여 蠶卵의 產卵孔으로 向한 移動運動이 繼續되어 輸卵管과 陰道에 進出되어 있다.

7. 精子는 主로 受精囊을 비롯한 陰道 近處에 있으면서 이곳을 通過하여 產卵孔에 向하는 蠶卵에 附着하므로써 卵門을 通하여 卵門에 進入하는 것으로 믿어진다.

VI. 參 考 文 獻

1. 有賀久雄(1962): 新編養蠶學大要 118-119.
2. 北澤敏男·高見丈夫(1955): 蠶絲學會 關東支部 第7回 講演.
3. 久米又三·園 勝磨編(1977): 無脊椎動物發生學, 桑名壽一·高見丈夫 III, 昆蟲類, 287-343(培風館·東京).
4. 宮崎重美(1927): 中央蠶絲報(132), 74-76.
5. 松永信義(1934): 朝鮮總督府 農事試驗場蠶絲部 報告 3, (85-143).
6. Omura, S. (1938): Jour. Fac. Agr. Hokkaido Imp. Univ. 40, 111-128.
7. 佐藤 廣·高見丈夫·北澤敏男(1956): 日蠶雜, 25,

- (4), 273-278.
8. 佐藤 廣(1952): 技術資料 (29).
9. 佐藤 廣(1953): 蠶絲學會 東北支部 第7回講演.
10. 佐藤 廣(1955): 蠶絲學會 東北支部 第9回講演.
11. 瀧澤寛三(1967): 日蠶雜, 36, (1), 57-59.