HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	家蚕蛹期間中の保護温度及び２、３手術が次代卵に及ぼす影響 : II．保護温度変化及びパラビオーシス
Author(s)	滝沢, 義郎; 勝野, 貞哉
Citation	北海道大学農学部邦文紀要, 3(4), 55-59
Issue Date	1960-10-25
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/11712
Type	bulletin (article)
File Information	3(4)_p55-59.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

家蚕蛹期間中の保護温度及び 2, 3 手術が次代卵に及ぼす影響

II. 保護温度変化及びパラビオーシス*

滝　沢　義　郎**
勝　野　貞　哉**

After effectiveness of the protective temperature and some operation during the pupal stage upon the eggs of the next generation of the silkworm, *Bombyx mori* L.

II. Effects of thermal change and parabiotic operation

By

Yoshiro TAKIZAWA*** and Sadaya KATSUNO***

第1報に於て，家蚕蛹期間を30°C・25°C・20°C 及び 15°C の恒温で保護して，次代卵の孵化歩合を調査した結果，25°C>30°C>20°C>15°C の順で，特に 15°C は顕著に劣ることを明らかにした。筆者等は更に，蛹期間中の保護温度変化，及び保護温度を異にする蛹のパラビオーシスを行い，蛹期間中の前又は中期の 15°C 保護は次代卵の孵化歩合に大きな影響を及ぼすことを明らかにしたのでここに報告する。

材料と方法

材料としては春ガスリ（1化性）を用い，蛹期間を前・中及び後期の3時期に区分し，次の如き蛹期間処理を行つた。

1. 前・中及び後期の何れか1時期を 15°C に，他の2時期を 25°C に保護した。
2. 前期及び前中期を 15°C に，他の時期を 25°C に保護した。
3. 前期をそれぞれ 15°C と 25°C に保護した蛹を，前中期の境でパラビオーシスし，中後期は成虫となる迄，そのまま 25°C に保護した。
4. 前中期をそれぞれ 15°C と 25°C に保護した蛹を，中後期の境でパラビオーシスし，後期は成虫となる迄，そのまま 25°C に保護した。

上記処理蛹からの成虫の産下卵を，第I報と同一方法で，主としてその卵化歩合，一部活性死卵歩合を調査した。第I報と同様に，ここに活性死卵とは既に催青し，孵化 1～2 日前に死んだ卵を云う。上記 1, 2, 3 及び 4 の順にその結果を述べる。

実験結果

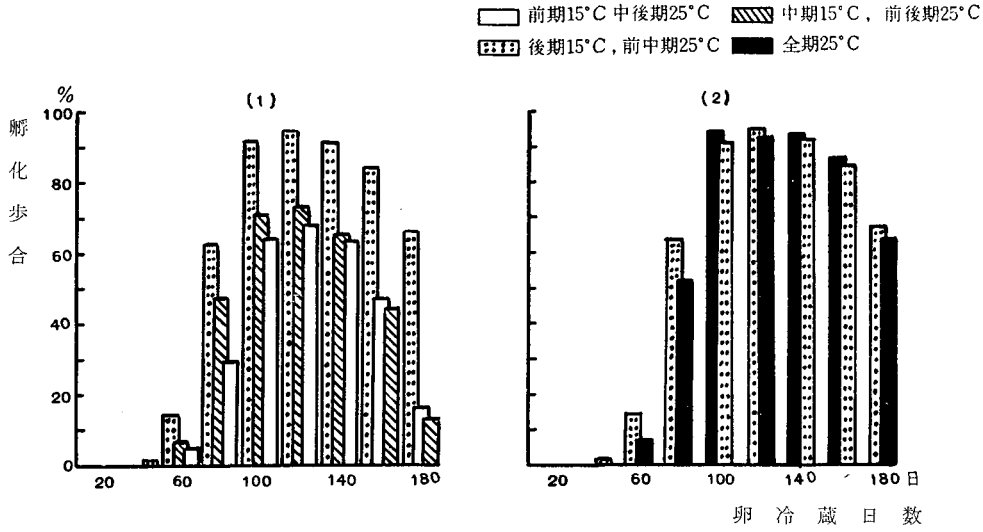
1. 孵化歩合をみると，第1図(1)に示す如く，後期のみ 15°C に保護した場合が最もよく，T検定の結果からも，前又は中期のみ 15°C に保護したものより，危険率 1% 以下で明らかに有意の差がみられた。前又は中期のみ 15°C に保護した場合は，図にみられる如くであるが，T検定の結果から危険率 10% 以上で有意の差は認められなかつた。

尚後期のみ 15°C に保護したものと，蛹期間を 25°C の恒温に保護したものを比較すると，第1図(2)で，危険率 10% 以上で有意の差は認められなかつた。

以上のことから，蛹期間 15°C 保護が次代卵の孵化歩合に及ぼす影響は，蛹期の前又は中期にあつて，後

本研究の1部は日本蚕糸学会東北支部第13回研究発表会に於て発表した。
** 北海道大学農学部蚕学教室
*** Institute of sericulture, Fac. Agr., Hokkaido Univ.

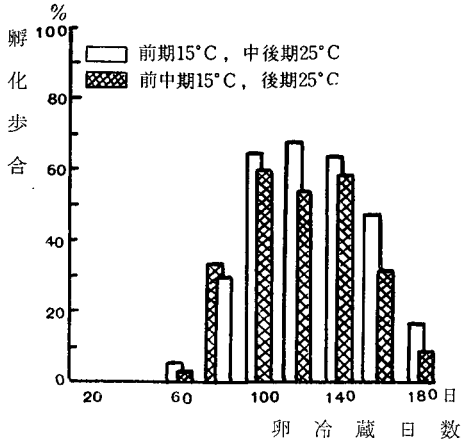
第1図 蛹期間保護温度変化と次代卵の孵化歩合



期の影響は認められないと云える。

2. 第2図の如く，前期のみ 15°C に保護した場合は，前中期を 15°C に保護した場合より，次代卵の孵化歩合は優つており，T 検定の結果からも，危険率 1% 以下にて有意の差がみられた。

第2図 蛹期間の保護温度変化と次代卵の孵化歩合



前述の如く前又は中期のみ 15°C に保護した場合は，次代卵の孵化歩合は両者に差を認めないが，前中期を 15°C に保護した場合は，前・中期の相加的の影響によつて，前期のみ 15°C に保護した場合より，孵化歩合が劣ることは当然のことと考えられる。

以上の結果より，蛹期の前・中期の 15°C 保護は，次代卵の孵化歩合に悪影響を及ぼすことは明らかとなつたので，次に保護温度を異にする蛹のパラビオーシスを行い，更にこの事実を明確にし得た。

3. 第3図に示す如く，パラビオーシスした蛹のうち，前期を 15°C に保護した側の蛹は，単に前期を 15°C，中後期を 25°C に保護した蛹より，次代卵の孵化歩合は優る。このことは T 検定の結果からも危険率 1% 以下にて有意の差が認められた。

次にこの両区の活性死卵歩合は，第3図にみる如く，パラビオーシスした場合の方が少ない。

次に第4図に示す如く，前期 25°C 側の蛹は，全蛹期 25°C に保護した蛹より，次代卵の孵化歩合は劣る。

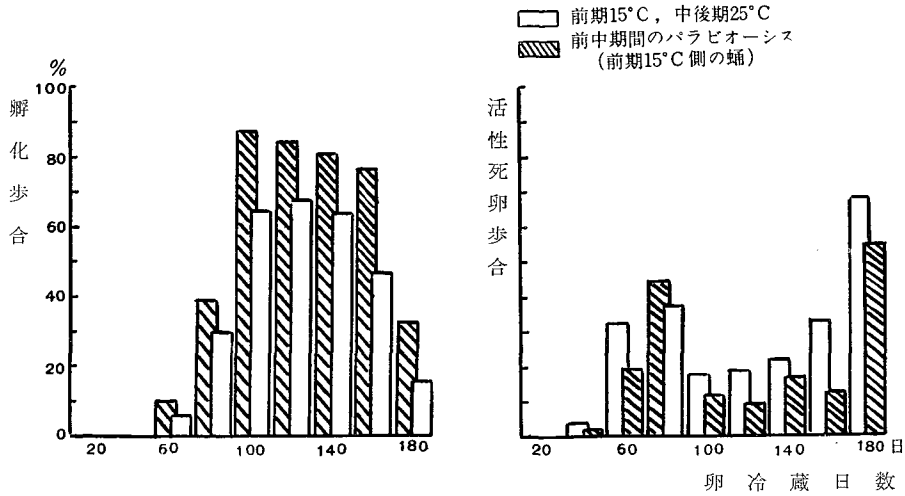
以上のことから，前期を 15°C 及び 25°C に保護した蛹を，前中期の境でパラビオーシスすると，次代卵の孵化歩合は，15°C 側の蛹には ＋ の影響を，25°C 側の蛹には － の影響を及ぼすことが分つた。

4. 第5図に示す如く，パラビオーシスした蛹のうち，前中期を 15°C に保護した側の蛹は，単に前中期 15°C に，後期 25°C に保護した蛹より，次代卵の孵化歩合は劣る。T 検定の結果からも危険率 1% 以下にて有意の差が認められた。

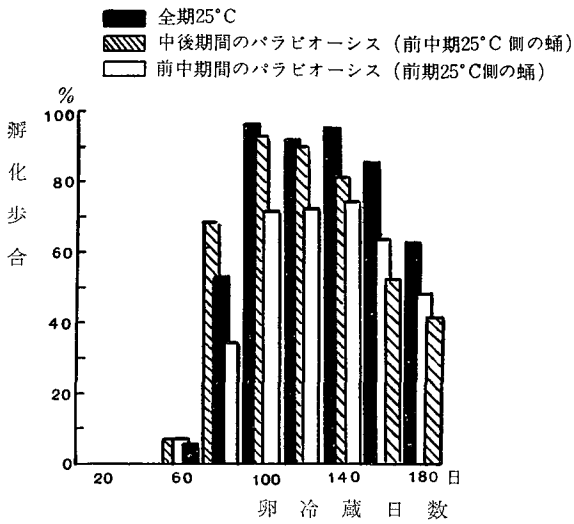
次にこの両区の活性死卵歩合は，第5図に示す如く，パラビオーシスした場合の方が多い。

前中期 25°C 側の蛹の次代卵の孵化歩合は，第4図

第3図　前中期間のパラビオーシスと次代卵の孵化及び活性死卵歩合



第4図　前中期及び中後期間のパラビオーシスと次代卵の孵化歩合



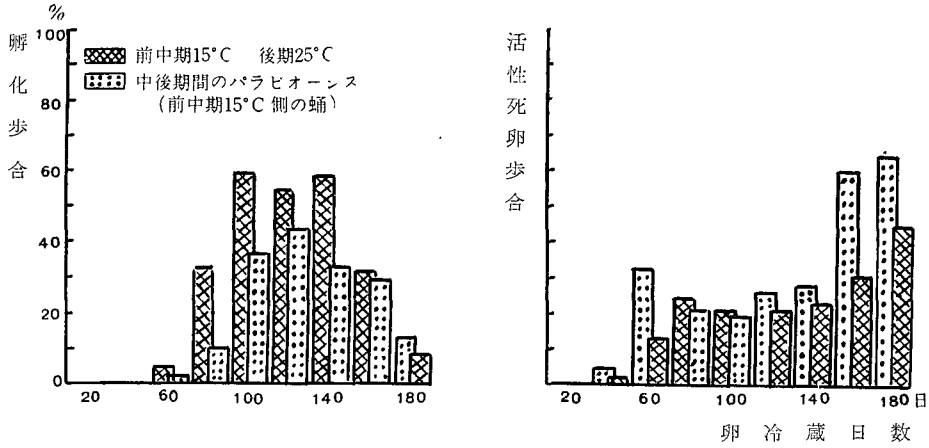
に示す如く，全蛹期 25°C に保護した場合より劣る。

このことから，15°C と 25°C に保護した蛹を，中後期の境でパラビオーシスした場合は，前中期の境でパラビオーシスした場合と異なり，パラビオーシスによつて却つて 15°C 及び 25°C 側の蛹は共に次代卵の孵化歩合は劣る結果をみた。これは前述の如く，後期 15°C 保護は次代卵の孵化歩合に殆んど影響なく，前中期で卵巣の主要な発育が終了していると考えられるので，孵化歩合の劣つた原因はパラビオーシスによる出血等の障害と思考される。

尚 3, 4 の実験で，前中期間のパラビオーシスの 25°C 側の蛹，中後期間のパラビオーシスの 25°C 側の蛹，及び全蛹期 25°C 保護の蛹の次代卵の孵化歩合は，第4図に示す如く，全蛹期 25°C>前中期 25°C 側の蛹（中後期間のパラビオーシス）>前期 25°C 側の蛹（前中期間のパラビオーシス）の順で，T検定の結果から何れも危険率 1% 以下にて有意の差が認められた。

これより前期を 25°C に保護した蛹は，15°C に保護した蛹と，前中期の境でパラビオーシスした場合，

第5図 中後期間のパラビオーシスと次代卵の孵化及び活性死卵歩合



中後期の境でパラビオーシスした場合より，15°C 保護蛹の影響を受けて，次代卵の孵化歩合は劣り，後期は前中期程に影響のないことを示している。

考　　察

第1報にて蛹期間保護温度 30°C・25°C・20°C 及び 15°C 間では，次代卵の孵化歩合は 25°C が最も優り，15°C が最も劣ることを明らかにした。

伊与田・米山（1933）は卵巣重の増加発達について報告し，蛹期の後期の影響は極めて少ないことを述べている。又永井（1936）によると，蛹期に於ける未完成卵細胞は蛹期間の 40～50% の頃最高を示し，完成卵細胞は 65～70% 期より生ずることを報告している。長谷川（1947）は $CuCl_2 \cdot 2H_2O$ M/60 以上を化蛹2日目に注射すると，卵管の下部の卵が Cu^{++} の影響を蒙り，化蛹5日目の蛹に注射すると，卵管の中部の卵が影響を蒙ることをみている。この事実から蛹期の前・中期は卵細胞発育に重要な時期であることが分る。本実験によつても，蛹期の前又は中期の 15°C 保護が，次代卵の孵化歩合に悪影響を及ぼすことが明らかになつた。

第I報と同じく蛹期の前中期の 15°C 保護は，体のメタボリズムの低下を来し，卵巣発育に必要な栄養物質を充分に利用し得ないため，次代卵の孵化歩合に悪影響を及ぼしたことと思う。即ち本実験に於て 25°C 及び 15°C 保護蛹をパラビオーシスした場合，前中期の境で行つたときは，中後期の境で行つたときと異なり，15°C 側の蛹の次代卵の孵化歩合に好影響をもたらした。これはパラビオーシスに依つて，25°C 保護蛹の卵巣発育に必要な栄養物質が，メタボリズム不活潑と考えられる 15°C 側の蛹の卵巣発育に，補足的影響を与え，これが次代卵の孵化歩合に好影響をもたらし，そのため 25°C 側の蛹は逆に悪影響を受け，孵化歩合の低下を来したものと云える。尚パラビオーシスによる前胸腺の変態ホルモンの交流の卵巣えの影響も考慮さるべきものと思う。

次に蛹期の中後期間のパラビオーシスによる次代卵の孵化歩合の低下は，前述の如く単なる出血等の障害に原因することと考える。

以上のことから，蛹の前中期は化蛹当初の卵巣発育に必要な栄養物質を利用して，卵細胞の発育を来す時期であり，前中期の 15°C 保護は蛹のメタボリズムを不活潑として，栄養物質の充分な利用を不可能にする。これはパラビオーシスの実験からも明らかとなつた。

要　　約

1. 前・中及び後期の何れの蛹時期の 15°C 保護も，全蛹期 25°C 保護より，次代卵の孵化歩合は劣り，活性死卵歩合は多い。中でも前・中期の影響は著しい。

2. 前中期 15°C 保護蛹は，前期 15°C 保護蛹より，次代卵の孵化歩合は劣る。

3. 前期を 15°C と 25°C にそれぞれ保護した蛹を，前中期の境でパラビオーシスし，中後期は成虫となる迄，そのまま 25°C に保護した。その結果次代卵の孵化歩合は，前期 15°C 側の蛹は，単に前期 15°C，中後期 25°C 保護の場合より優り，前期 25°C 側の

蛹は，全蛹期 25°C 保護の蛹より劣る。

4. 同様なパラビオーシスを中後期間で行つた場合，15°C 側の蛹は，前中期 15°C，後期 25°C 保護の蛹より，又 25°C 側の蛹は全蛹期 25°C 保護の蛹より，次代卵の孵化歩合は劣る。

引用文献

1) 伊与田茂・米山好人 (1933)：蛹期に於ける卵巣の重量の増加発達について，日本蚕糸学雑誌，4：193-209.

2) 永井 覚 (1936)：家蚕蛹期に於ける卵細胞数の消長，応用動物学雑誌，8：28-37.

3) 長谷川金作 (1947)：家蚕卵細胞の発育に関する研究 III. 家蚕卵細胞の発育に対する金属イオン，特に鉄並に銅イオンの影響，蚕糸試験場報告，12：493～512.

Résumé

A strain, Harugasuri was used for the experiment. The pupal stage was devided into three periods, namely the first, the middle one and the last one. One or two periods were kept in 15°C temperature, the rest being kept in 25°C. In addition, the pupae which had experienced 15°C and 25°C were united each other in parabiosis at the dorsal part between the first period and the middle, or between the middle and the last. After this operation all parabiosis pairs were kept under 25°C until emergence. Then we researched the same subjects on the egg characters of the next generation, as said in the first report.

1. The eggs obtained from the pupae which had been kept under 15°C temperature during the first period, the middle or the last one, decreased in number of hatched and increased in that of dead ones after body pigmentation stage, as compared with 25°C treatment through the whole stage. All these effects are most remarkable in the case of 15°C régime during the first or the middle period.

2. The group of the 15°C régime through the first and middle pupal period kept under 15°C temperature was lesser in number of hatched eggs than the group only during the first pupal period.

3. When the parabiotic operation was done between pupae of 15°C and 25°C régimes, the pupa of the 15°C side increased the number of hatched eggs in the next generation when the operation had been carried out between the first and the middle period, as compared with 15°C treatment in first period and 25°C in middle and last.

On the other hand, the eggs coming from the pupa of 25°C side produced a lesser number of hatched eggs than eggs of the pupa kept under 25°C through the whole stage.

4. When the operation, as in the above, was done between the middle and the last period, both the pupa of 15°C and 25°C sides decreased the number of hatched eggs in the next generation as compared with 15°C treatment in first and middle period and 25°C in last in the former, and 25°C treatment through the whole stage in the latter.