

## 家蚕繭の冷蔵による発蛾抑制試験

|       |          |
|-------|----------|
| 誌名    | 蠶絲研究     |
| ISSN  | 00364495 |
| 著者    | 藤森, 胡友   |
| 巻/号   | 89号      |
| 掲載ページ | p. 81-85 |
| 発行年月  | 1973年9月  |

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



## 家蚕蛹の冷蔵による発蛾抑制試験： 蛹冷蔵と産下卵のふ化について

藤 森 胡 友

家蚕蛹の冷蔵と産卵との関係については藤本<sup>2)</sup>はじめ多数<sup>5,6,7,8,9)</sup>の報告がある。蛹期の保護温度と産下卵のふ化に関しては、蛹期の前・中期の低温(15°C)はそのふ化歩合に悪影響を及ぼす<sup>1,4)</sup>とし、また発蛾抑制のための種繭の冷蔵は中間温度を通すことによって冷蔵障害が少ない<sup>3)</sup>と報告されている。

このたび発蛾を抑制するための長期間蛹冷蔵法と関連し、低温(7.5°C、5°C、2.5°C)における蛹の長期間冷蔵が産下卵のふ化に及ぼす影響を調査し、二の知見を得たので、その概要を報告する。

本文に入るに先だち、ご校閲を賜った育種部長広部達道博士、生理部長伊藤智夫博士、育種部原蚕種研究室長戸谷和夫技官に厚くお礼を申し上げる。

### 材料および方法

1971年の春蚕期および初秋蚕期に蚕品種日109号、日114号、支108号、支111号、欧18号、欧21号を用いて冷蔵試験を行なった。各品種とも化蛹3日目(複眼着色し始めた時期)の雌雄蛹を7.5°C、5°C、2.5°Cへ10日または20日間冷蔵したのち、中間温度15°C、6時間を経て25°Cに保護し、その発蛾歩合および産下卵の不受精卵蛾区歩合を調べた。採種した蚕種は産卵後25°Cで25日間保護し、以後冬期保護試験着手の時期まで自然状態(蚕種庫)においた。

越年蚕種の保護試験では、それぞれの試験区の蛹から採種した越年蚕種の単式冷蔵区および複式冷蔵区ならびに無冷蔵の蛹から採種した対照区の越年蚕種の単式および複式冷蔵区を設けた。単式冷蔵区は4月1日～6日(丙B胚子期)に2.5°Cへ冷蔵し、5月20日出庫催青した。複式冷蔵区は1月6日(甲胚子期)に-2.5°Cへ冷蔵し、5月20日中間手入をして丙Bに進ませ2.5°Cへ再冷蔵し、8月1日出庫催青した。催青着手に際しては各試験区とも15°Cに2日間保護したのち、25°Cで平進催青を行ないふ化卵数を調査した。

### 結果および考察

- 1) 冷蔵条件と発蛾および不受精卵蛾区との関係

各冷蔵区 (7.5℃, 5℃, 2.5℃) の発蛾歩合は, 10日間冷蔵の場合各品種とも無冷蔵区との間に差は認められなかったが, 20日間冷蔵では各品種ともやや低下し, 特に 2.5℃ 冷蔵では低下の程度が比較的強かった (第1表).

藤本<sup>2)</sup> は蛹を化蛹3日目に冷蔵した場合の不受受精卵歩合は, 2.5℃ 7日間の冷蔵では無冷蔵と差はなく, 9日間以上になると増加すると報告している. 本試験における各冷蔵区においても, 産下卵の不受受精卵区歩合は10日間冷蔵で各品種とも冷蔵区では無冷蔵区よりやや, 増加し, 20日間冷蔵では極度に多かった (第2表).

第1表 各冷蔵区の発蛾歩合

| 品 種 名   | 供 試<br>頭 数 | 対 照<br>(無冷蔵) | 10 日 間 冷 蔵 (℃) |     |     | 20 日 間 冷 蔵 (℃) |    |     |
|---------|------------|--------------|----------------|-----|-----|----------------|----|-----|
|         |            |              | 7.5            | 5   | 2.5 | 7.5            | 5  | 2.5 |
| 日 109 号 | 1,050      | 100          | 100            | 99  | 94  | 99             | 99 | 82  |
| 日 114 号 | "          | 99           | 99             | 100 | 99  | 91             | 91 | 83  |
| 支 108 号 | "          | 100          | 97             | 96  | 98  | 96             | 96 | 90  |
| 支 111 号 | "          | 100          | 100            | 100 | 98  | 93             | 95 | 61  |
| 欧 18 号  | "          | 98           | 99             | 99  | 99  | 97             | 97 | 87  |
| 欧 21 号  | "          | 100          | 100            | 98  | 98  | 99             | 97 | 91  |
| 平 均     |            | 100          | 99             | 99  | 98  | 96             | 96 | 82  |

注: 1971 春蚕期

第2表 各冷蔵区の不受受精卵区歩合

| 品 種 名   | 調 査<br>蛾 数 | 対 照<br>(無冷蔵) | 10 日 間 冷 蔵 (℃) |    |     | 20 日 間 冷 蔵 (℃) |    |     |
|---------|------------|--------------|----------------|----|-----|----------------|----|-----|
|         |            |              | 7.5            | 5  | 2.5 | 7.5            | 5  | 2.5 |
| 日 109 号 | 312        | 0            | 14             | 11 | 13  | 50             | 41 | 30  |
| 日 114 号 | 357        | 4            | 9              | 4  | 10  | 63             | 13 | 43  |
| 支 108 号 | 437        | 1            | 9              | 9  | 10  | 70             | 54 | 75  |
| 支 111 号 | 318        | 0            | 1              | 2  | 2   | 20             | 50 | 50  |
| 欧 18 号  | 378        | 2            | 10             | 10 | 7   | 27             | 36 | 26  |
| 欧 21 号  | 391        | 2            | 3              | 2  | 4   | 24             | 21 | 42  |
| 平 均     |            | 2            | 8              | 6  | 8   | 42             | 36 | 44  |

注: 不受受精卵区歩合は平均産卵数の約20%以上不受受精卵を混ざるもの. 1971 春蚕期

2) 蛹を10日間冷蔵した越年蚕種のふ化歩合

蛹を化蛹3日目に7.5℃, 5℃, 2.5℃へ10日間冷蔵した場合の越年蚕種のふ化歩合は第3表に示した. これによると単式および複式冷蔵種とも, 冷蔵区 (7.5℃, 5℃, 2.5℃) は無冷蔵区 (対照) に比較してふ化歩合が低下する傾向が認められた. また, 品種間には

第3表 蛹の冷蔵温度と産下卵の越冬期保護方法別ふ化歩合

(10日間冷蔵蛹)

| 蚕品種   | 蚕種<br>保護別 | 供試<br>卵数 | 無冷蔵蛹 |          |    | 7.5℃冷蔵<br>蛹 |          |    | 5℃冷蔵蛹 |          |   | 2.5℃冷蔵<br>蛹 |          |   |
|-------|-----------|----------|------|----------|----|-------------|----------|----|-------|----------|---|-------------|----------|---|
|       |           |          | 総ふ化  | 最2<br>多日 | %  | 総ふ化         | 最2<br>多日 | %  | 総ふ化   | 最2<br>多日 | % | 総ふ化         | 最2<br>多日 | % |
| 日109号 | 単式<br>冷蔵  | 5,190    | 94   | 88       | 91 | 83          | 89       | 79 | 92    | 83       |   |             |          |   |
| 日114号 |           | 4,818    | 94   | 84       | 86 | 68          | 94       | 76 | 87    | 72       |   |             |          |   |
| 支108号 |           | 5,494    | 94   | 90       | 86 | 82          | 88       | 84 | 90    | 87       |   |             |          |   |
| 支111号 |           | 5,773    | 94   | 92       | 88 | 83          | 87       | 83 | 94    | 90       |   |             |          |   |
| 欧18号  |           | 4,638    | 84   | 76       | 84 | 79          | 85       | 77 | 87    | 80       |   |             |          |   |
| 欧21号  |           | 5,808    | 88   | 79       | 86 | 73          | 89       | 75 | 87    | 73       |   |             |          |   |
| 平均    |           | 5,287    | 91   | 85       | 87 | 78          | 89       | 79 | 90    | 81       |   |             |          |   |
| 日109号 | 複式<br>冷蔵  | 4,985    | 95   | 89       | 85 | 74          | 87       | 76 | 90    | 77       |   |             |          |   |
| 日114号 |           | 4,918    | 91   | 86       | 80 | 72          | 86       | 76 | 81    | 73       |   |             |          |   |
| 支108号 |           | 5,959    | 93   | 89       | 82 | 72          | 83       | 74 | 90    | 78       |   |             |          |   |
| 支111号 |           | 5,614    | 90   | 83       | 83 | 77          | 85       | 78 | 88    | 81       |   |             |          |   |
| 欧18号  |           | 5,196    | 88   | 82       | 80 | 75          | 86       | 78 | 83    | 78       |   |             |          |   |
| 欧21号  |           | 5,728    | 94   | 85       | 85 | 74          | 90       | 84 | 86    | 82       |   |             |          |   |
| 平均    |           | 5,400    | 92   | 86       | 83 | 74          | 86       | 78 | 86    | 78       |   |             |          |   |

注：各区2連制平均・供試蛹 春蚕期（単式）初秋蚕期（複式）

差がみられ、5%または1%水準で有意差が認められた（第5表）。

## 3) 蛹を20日間冷蔵した越冬蚕種のふ化歩合

蛹を化蛹3日目に7.5℃、5℃、2.5℃へ20日間冷蔵した場合の越冬蚕種のふ化歩合を第4表に示した。これによると第3表に示した10日間冷蔵の場合よりも単式および複式冷蔵種とも冷蔵区は無冷蔵区に比較してふ化歩合はさらに低下した。冷蔵区と無冷蔵区間には1%水準で有意差が認められた（第5表）。また、日109号、欧18号が単式および複式冷蔵種とも7.5℃冷蔵の場合にふ化は不良であったが、7.5℃、5℃、2.5℃冷蔵の各区間および品種間には有意差は認められなかった。

従来、蚕蛹を長期間冷蔵した場合の産下卵のふ化について明らかでないが、造卵数、産卵歩合からみて、化蛹3日目冷蔵が比較的影響の少ない時期とされている。この時期に7.5℃、5℃、2.5℃に冷蔵しても冷蔵期間が10日以内であれば産下卵のふ化には大きな影響を与えないものと思われる。しかしながら20日間冷蔵では各冷蔵温度とともに実用ふ化歩合は大きく低下し、産下卵に及ぼす影響が大きいものと考えられる。

第4表 蛹の冷蔵温度と産下卵の越冬期保護方法別ふ化歩合

(20日間冷蔵蛹)

| 蚕品種   | 蚕種保護別 | 供試卵数  | 無冷蔵蛹 |     |    | 7.5℃冷蔵 |     |    | 5℃冷蔵 |     |    | 2.5℃冷蔵 |     |    |
|-------|-------|-------|------|-----|----|--------|-----|----|------|-----|----|--------|-----|----|
|       |       |       | 総ふ化  | 最2日 | 多日 | 総ふ化    | 最2日 | 多日 | 総ふ化  | 最2日 | 多日 | 総ふ化    | 最2日 | 多日 |
| 口109号 | 単式冷蔵  | 4,492 | 94   | 88  | 63 | 57     | 70  | 60 | 85   | 83  |    |        |     |    |
| 日114号 |       | 2,627 | 94   | 84  | 78 | 74     | 80  | 69 | 81   | 70  |    |        |     |    |
| 支108号 |       | 5,508 | 94   | 90  | 66 | 56     | 75  | 67 | 69   | 65  |    |        |     |    |
| 欧18号  |       | 5,948 | 84   | 76  | 69 | 59     | 78  | 68 | 80   | 74  |    |        |     |    |
| 欧21号  |       | 5,608 | 88   | 79  | 85 | 75     | 75  | 70 | 82   | 69  |    |        |     |    |
| 平均    |       | 4,837 | 91   | 83  | 72 | 64     | 76  | 67 | 79   | 72  |    |        |     |    |
| 口109号 | 複式冷蔵  | 2,947 | 95   | 89  | 61 | 55     | 65  | 63 | 75   | 69  |    |        |     |    |
| 口114号 |       | 1,745 | 91   | 86  | 79 | 76     | 82  | 74 | 81   | 74  |    |        |     |    |
| 支108号 |       | 3,967 | 93   | 89  | 74 | 72     | 79  | 73 | 82   | 79  |    |        |     |    |
| 欧18号  |       | 4,380 | 88   | 82  | 65 | 61     | 81  | 73 | 74   | 69  |    |        |     |    |
| 欧21号  |       | 4,488 | 94   | 85  | 82 | 74     | 83  | 77 | 79   | 70  |    |        |     |    |
| 平均    |       | 3,507 | 92   | 86  | 72 | 68     | 78  | 72 | 78   | 72  |    |        |     |    |

注：各区2連制平均 供試蛹 春蚕期（単式）初秋蚕期（複式）  
支111号産卵数少なく欠調

第5表 ふ化歩合の分散分析表

| 冷蔵日    | 蚕種保護 | ふ化   | 対照と冷蔵 |        |         | 冷蔵 |       |       | 間品種間 |        |         |
|--------|------|------|-------|--------|---------|----|-------|-------|------|--------|---------|
|        |      |      | f     | V      | F       | f  | V     | F     | f    | V      | F       |
| 10日間冷蔵 | 単式   | 総ふ化  | 1     | 40.50  | 6.35*   | 2  | 11.17 | 1.75  | 5    | 23.47  | 3.68*   |
|        |      | 最多2日 | 1     | 133.38 | 13.01** | 2  | 15.15 | 1.48  | 5    | 115.17 | 11.24** |
|        | 複式   | 総ふ化  | 1     | 210.12 | 45.19** | 2  | 28.17 | 6.06* | 5    | 17.34  | 3.73*   |
|        |      | 最多2日 | 1     | 369.01 | 44.41** | 2  | 31.06 | 3.74* | 5    | 9.38   | 1.13    |
| 20日間冷蔵 | 単式   | 総ふ化  | 1     | 851.26 | 22.23** | 2  | 64.87 | 1.69  | 5    | 40.63  | 1.06    |
|        |      | 最多3日 | 1     | 920.41 | 16.53** | 2  | 83.27 | 1.50  | 5    | 19.83  | 0.35    |
|        | 複式   | 総ふ化  | 1     | 968.01 | 38.01** | 2  | 58.07 | 2.28  | 5    | 79.70  | 3.13    |
|        |      | 最多2日 | 1     | 912.60 | 38.65** | 2  | 33.80 | 1.43  | 5    | 67.88  | 2.88    |

注：有意水準 \* 5% \*\* 1%

## 摘 要

1971～72年に日 109 号ほか 6 品種を用い、発蛾抑制のための蛹の長期間冷蔵が産下卵のふ化に及ぼす影響を調査した。

その結果、化蛹 3 日目の蛹を低温（7.5℃，5℃，2.5℃）に10日間冷蔵すると、産下卵のふ化歩合は単式および複式冷蔵種ともに品種的な差は認められたが、対照区（無冷蔵）に比較して7.5℃，5℃，2.5℃冷蔵のいずれも実用ふ化歩合が劣り、特に20日間冷蔵では実用ふ化歩合は著しく低下した。冷蔵温度間では7.5℃冷蔵の場合に5℃および2.5℃冷蔵よりもふ化は不良であった。

## 文 献

- 1) 滝沢義郎 1956 蛹期間の保護温度が次代卵のふ化に及ぼす影響 日蚕東北講要 10: 12～13
- 2) 藤本直正 1957 家蚕雌蛹の冷蔵と羽化および産卵について 日蚕雑 27: 111～116
- 3) 横山豊重・丸茂節男 1957 種繭の発蛾調節について 日蚕雑 26: 221
- 4) 滝沢義郎・勝野貞哉 1959 家蚕蛹期間の環境と次代卵のふ化 日蚕東北講要 13: 36
- 5) 加藤久 1960 種繭の保護温度と蛹期間、発蛾歩合、産卵状態、産卵数および卵形、卵重との関係 蚕糸研究 34: 4～7
- 6) 大宮新左エ門 1961 蚕の正常卵蛾の造卵数 蚕糸研究 39: 5～11
- 7) 戸谷和夫 1968 家蚕雌蛹の冷蔵による早期潰れ卵について 日蚕雑 37: 420～426
- 8) 神戸礼二郎・山崎伝司 1968 家蚕雄蛹の冷蔵と受精能力について 群馬蚕試報 41: 65～72
- 9) 高見丈夫 1969 蚕種総論 全国蚕種協会