

冷蔵蚕種の常温塩酸による人工孵化

鈴木淑彦・廣川昌彦

(福島県蚕業試験場)

Artificial Hatching of Silkworm Eggs after Refrigeration with Hydrochloric Acid
in Lower Temperature

Toshihiko SUZUKI and Masahiko HIROKAWA

(Fukushima Sericultural Experiment Station)

1 はしがき

冷蔵浸酸では通常加温した塩酸を用い、塩酸を常温のまま用いることはあまり考えられない。一方即時浸酸では常温で用いる方法も広く普及しており、この場合熱源が不要であること、浸酸条件の適応範囲が広く安全性が高いこと等の有利な点が認められている。そこで、今回著者らは常温塩酸を用いた冷蔵浸酸の浸酸条件を検討するため以下の試験を行った。

2 試験方法

1985年と1986年に春採りの錦秋×鐘和(正逆)を産下48時間目に5℃に冷蔵し、これを冷蔵後40~60日目に在庫して供試した。

1985年に塩酸比重、1986年に浸酸時間を検討するため試験区(表1)を設定し、1986年は対照区として常法の加温塩酸による浸酸区を設けた。塩酸液温は福島県蚕業試験場春採り蚕種の冷蔵浸酸時期(8月中旬)の常温に放置した塩酸液温の調査結果を参照として30℃に設定し試験期間中の変温はほとんど認めなかった。

供試卵量は1区0.5gの2連制とし、浸酸後は25℃、80%RH、18hr明6hr暗の条件で催青した。孵化開始後日々の孵化卵数を調査し、対受精卵の総孵化歩合及び最多3日孵化歩合(以下最多3日とする)を算出した。また、1986年の試験では一部試験区につき1~3齢飼育を行った。

表1 試験区の構成

| 供試蚕種 | 試験条件 | | | |
|----------------------|------|-----|------------|-------|
| | 比重 | 液温 | 浸酸時間 | |
| 45, 55日冷蔵 (1985年) | 1.11 | 30℃ | 120 - 160分 | 20分間隔 |
| | 1.12 | " | 100 - 160分 | " |
| | 1.13 | " | 60 - 120分 | " |
| | 1.14 | " | 20 - 80分 | " |
| | 1.15 | " | 20 - 60分 | " |
| 40, 60日冷蔵 (1986年) | 1.10 | 48℃ | 5分(対照区) | |
| | 1.13 | 30℃ | 20 - 180分 | 10分間隔 |

3 結果及び考察

(1) 塩酸比重及び浸酸時間と孵化

両品種とも初発日は催青11日目であり、最多孵化日は12~14日目であった。塩酸比重1.11, 1.12では最多孵化日が

表2 塩酸比重及び浸酸時間とふ化歩合

(1985年)

| 試験区 | 浸酸時間 (分) | 錦秋 × 鐘和 | | | | 鐘和 × 錦秋 | | | |
|------|-------------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|
| | | 冷蔵45日(%) | | 冷蔵55日(%) | | 冷蔵45日(%) | | 冷蔵55日(%) | |
| | | 総ふ化 | 最多3日 | 総ふ化 | 最多3日 | 総ふ化 | 最多3日 | 総ふ化 | 最多3日 |
| 1.11 | 120 | 97.4 | 92.7 | 97.9 | 93.6 | 97.9 | 95.6 | 96.3 | 96.0 |
| | 140 | 97.7 | 92.5 | 99.6 | 98.1 | 97.4 | 95.8 | 96.8 | 91.6 |
| | 160 | 97.8 | 89.1 | 99.5 | 97.3 | 97.6 | 94.4 | 97.5 | 95.1 |
| 1.12 | 100 | 98.0 | 90.5 | 99.0 | 97.2 | 96.5 | 92.8 | 97.3 | 94.9 |
| | 120 | 98.4 | 90.2 | 99.2 | 98.0 | 95.6 | 91.3 | 98.7 | 95.3 |
| | 140 | 98.3 | 94.9 | 98.5 | 96.3 | 91.5 | 89.2 | 97.7 | 96.0 |
| | 160 | 98.6 | 93.8 | 98.7 | 97.9 | 86.3 | 84.0 | 96.4 | 94.0 |
| 1.13 | 60 | 98.7 | 96.2 | 99.1 | 95.9 | 95.3 | 94.0 | 95.6 | 93.1 |
| | 80 | 98.4 | 96.4 | 99.5 | 94.0 | 91.7 | 87.9 | 97.1 | 94.5 |
| | 100 | 97.5 | 94.9 | 98.5 | 97.4 | 82.5 | 77.8 | 95.4 | 92.2 |
| | 120 | 96.7 | 95.2 | 98.9 | 97.9 | 72.4 | 68.0 | 90.7 | 89.1 |
| 1.14 | 20 | 98.0 | 91.0 | 98.8 | 94.6 | 94.0 | 86.0 | 90.6 | 86.2 |
| | 40 | 98.4 | 97.0 | 99.2 | 97.2 | 93.8 | 91.4 | 94.4 | 88.8 |
| | 60 | 96.6 | 94.0 | 98.6 | 97.3 | 34.7 | 32.0 | 93.9 | 87.5 |
| | 80 | 71.2 | 67.8 | 98.7 | 97.4 | 12.4 | 11.6 | 86.5 | 83.9 |
| 1.15 | 20 | 98.2 | 94.8 | 98.9 | 94.6 | 91.8 | 89.9 | 88.6 | 83.7 |
| | 40 | 91.9 | 87.7 | 97.6 | 96.8 | 27.5 | 24.6 | 83.2 | 79.7 |
| | 60 | 60.6 | 56.9 | 87.8 | 84.1 | 17.2 | 15.7 | 35.9 | 34.6 |

やや遅れ、孵化期間も延長する傾向にあり、低比重区では孵化がだらつきやすくなることが認められた。

孵化歩合(表2)は総孵化歩合、最多3日ともに錦秋×鐘和が鐘和×錦秋により良好であり、冷蔵日数では冷蔵55日がやや優った。錦秋×鐘和は高比重長時間浸酸区でやや低下したものの、ほとんどの区が最多3日90%以上を示し、比重1.13では最多3日94~98%の高孵化歩合を示した。鐘和×錦秋は低比重区で良好であったが、高比重区では浸酸時間が長くなるにつれ大きく低下した。

なお、孵化調査の際に比重1.14, 1.15の各区で見られた未孵化卵のほとんどがつぶれ死卵であり、高比重区では塩酸の強刺激による危険性が伴うと考えられた。

これらのことから孵化の斉一性、孵化歩合、安全性などを考慮すると常温塩酸の濃度は比重1.13前後が適当と思われた。

(2) 塩酸比重1.13における浸酸時間と孵化

両品種とも初発日は対照区が催青10日目、常温塩酸による浸酸区は11日目であり、最多孵化日は12~14日目で、短時間浸酸区に幾分だらつきが見られた。

孵化歩合(表3)は前回試験同様錦秋×鐘和の方がやや良好であり、冷蔵40日, 60日とも最多3日が90%以上を示した浸酸時間は30~160分区であった。なかでも50~100分区(平均98.0%)で対照区に匹敵する高孵化歩合が得られた。同様に鐘和×錦秋では50~120分区であり、実用に

表3 塩酸比重1.13における浸酸時間とふ化歩合 (1986年)

| 試験区 | 錦 秋 × 鐘 和 | | | | 鐘 和 × 錦 秋 | | | |
|-----|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| | 冷蔵40日 (%) | | 冷蔵60日 (%) | | 冷蔵40日 (%) | | 冷蔵60日 (%) | |
| | 総ふ化 | 最多3日 | 総ふ化 | 最多3日 | 総ふ化 | 最多3日 | 総ふ化 | 最多3日 |
| 対 照 | 98.8 | 97.9 | 99.7 | 99.7 | 99.0 | 97.7 | 99.1 | 99.1 |
| 20分 | 95.7 | 76.9 | — | — | 92.9 | 91.6 | — | — |
| 30 | 97.4 | 92.3 | 97.7 | 96.1 | 97.2 | 93.8 | 90.8 | 89.7 |
| 40 | 98.2 | 94.9 | 98.2 | 97.7 | 96.4 | 94.2 | 89.5 | 88.0 |
| 50 | 98.8 | 95.8 | 99.1 | 98.9 | 96.8 | 96.6 | 94.1 | 93.8 |
| 60 | 99.1 | 98.6 | 99.1 | 98.9 | 97.8 | 97.3 | 95.6 | 95.2 |
| 70 | 99.3 | 98.5 | 98.5 | 98.1 | 97.8 | 97.4 | 93.6 | 93.0 |
| 80 | 99.2 | 98.6 | 98.4 | 98.1 | 97.7 | 97.1 | 93.0 | 90.8 |
| 90 | 98.6 | 97.8 | 98.0 | 97.7 | 96.1 | 95.6 | 94.7 | 94.6 |
| 100 | 99.1 | 97.9 | 98.3 | 97.4 | 94.1 | 92.2 | 92.8 | 92.2 |
| 110 | 98.8 | 94.3 | 97.4 | 96.7 | 92.2 | 90.0 | 90.8 | 89.7 |
| 120 | 97.5 | 96.0 | 90.7 | 87.5 | 91.8 | 90.7 | 92.1 | 92.0 |
| 130 | 97.0 | 95.7 | 96.0 | 95.0 | 82.8 | 77.8 | 92.1 | 91.0 |
| 140 | 95.0 | 94.4 | 94.3 | 93.5 | 87.3 | 85.8 | 86.2 | 84.0 |
| 150 | 94.2 | 92.5 | 93.6 | 92.9 | 83.2 | 77.9 | 88.1 | 87.7 |
| 160 | 93.5 | 92.7 | 92.1 | 90.4 | 75.3 | 70.7 | 88.6 | 87.6 |
| 170 | 92.2 | 90.6 | 87.5 | 85.7 | 62.7 | 58.1 | 83.8 | 80.6 |
| 180 | 91.3 | 89.0 | 86.9 | 85.4 | 62.5 | 58.9 | 78.4 | 75.2 |

供し得る孵化歩合は50~90分区(平均95.1%)で得られた。

以上のように常温塩酸を用いた冷蔵浸酸の浸酸条件について検討した結果、常法に比べ浸酸時間の適応範囲が広く安全性の高いことを確認し、常法とそん色のない孵化が得られる条件を見いだした。

(3) 稚蚕飼育成績

1986年に一部試験区について稚蚕飼育を行った結果、1~2齢経過と3齢眠蚕体重(表4)等に対照区との差は見られず、蚕の発育には影響がないと思われた。

表4 1~2齢経過及び3齢眠蚕体重 — 40日冷蔵蚕種 — (1986年)

| 試験区 | 錦 秋 × 鐘 和 | | 鐘 和 × 錦 秋 | |
|-----|-----------|-------------------|-----------|-------------------|
| | 経 過 | 体 重* | 経 過 | 体 重* |
| 対 照 | 7日14時 | 23.0 ^g | 7日14時 | 22.6 ^g |
| 60分 | 7日14時 | 22.0 | 7日14時 | 21.6 |
| 100 | " | 21.8 | " | 21.2 |
| 140 | " | 22.0 | " | 21.4 |

注. *対100頭