

# シジミの安定的再生産に資する効果的な資源管理・増殖手法に関する試験・研究開発事業 (夏季における貧酸素耐性の把握)

遠藤 赳寛

## 目的

近年、小川原湖では夏季のヤマトシジミの斃死が問題となっており、内水面研究所の調査においても斃死は夏に集中することが確認されている<sup>1)</sup>。当該調査の結果からは、斃死の要因として湖内の局所的な貧酸素が疑われた一方、ヤマトシジミは貧酸素耐性が非常に高いことが既往研究により実験的に示されている<sup>2)</sup>。そこで本研究では、夏季の小川原湖におけるヤマトシジミの貧酸素耐性が既往の知見よりも低いという仮説を立て、屋内試験により検証した。

## 材料と方法

試験には2024年8月6日に小川原湖で採捕され、試験直前まで内水面研究所の試験池で畜養したLサイズのヤマトシジミを使用した。後述の条件で貧酸素区及び対照区を設け(図1、表1)、それぞれに20個体ずつ(いずれも平均殻長22.9mm、平均重量18.6g)を収容して、2024年8月22日から貧酸素区の個体が全数斃死するまで無給餌で畜養した。なお、貧酸素区の1個体については試験開始後に殻のみであることが判明したため、結果からは除外した。

貧酸素区は飼育水に窒素を通気して酸素を抜き、飼育容器を密閉することで溶存酸素量が0.2mg/L以下になるよう調整した。対照区は常時エアレーションすることで概ね飽和状態を維持するようにした。

いずれの区においてもウォーターバスで水温を28℃に保ち、塩分については、平年の小川原湖の塩分が比較的低いこと<sup>3)</sup>、及び試験期間が産卵期にあたり、塩分存在下では試験中に供試個体が産卵して結果に影響することが懸念されたため、今回の試験は淡水で実施した。なお、ヤマトシジミの低塩分耐性は極めて強く<sup>4)</sup>、小川原湖のヤマトシジミでは夏場の純淡水域においても成長・生残に問題がないことが確認されている<sup>5)</sup>。

斃死時の水質悪化が試験結果に影響することが懸念されたため、各区とも300mLの飼育容器4つにそれぞれ5個体ずつ貝を分散して管理し、斃死が確認された場合は速やかに斃死個体を取り除くとともに水を交換した。

斃死の確認は半日おきに実施した。

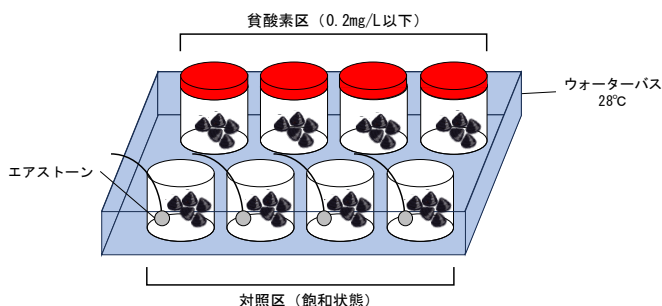


図1. 貧酸素耐性試験概要図

表1. 貧酸素耐性試験条件

|              | 貧酸素区  | 対照区  |
|--------------|-------|------|
| 水温 (°C)      |       | 28   |
| 塩分           |       | 0    |
| 溶存酸素量 (mg/L) | 0.2以下 | 飽和状態 |
| 個体数          | 20※   | 20   |
| 平均殻長 (mm)    | 22.9  | 22.9 |
| 平均重量 (g)     | 18.6  | 18.6 |

※貧酸素区の1個体は試験開始後に殻のみだったことが判明

## 結果と考察

貧酸素区及び対照区の生残率は図2のように推移した。試験開始から60時間で貧酸素区的全個体が斃死した一方、対照区の斃死は1個体のみだった。宍道湖産のヤマトシジミを使用した研究では<sup>2)</sup>、水温28℃、塩分5、溶存酸素量0.05mg/L未満の条件で4月から5月にかけてヤマトシジミを畜養した場合の半数致死時間は11日、全数致死時間は13日とされている。塩分等の試験条件が完全には統一されていないものの、今回の試験結果は既往研究と比較して著しく生残日数が短く、少なくとも夏季の小川原湖においてはヤマトシジミの貧酸素耐性が従来 of 想定よりも低いことが示唆された。

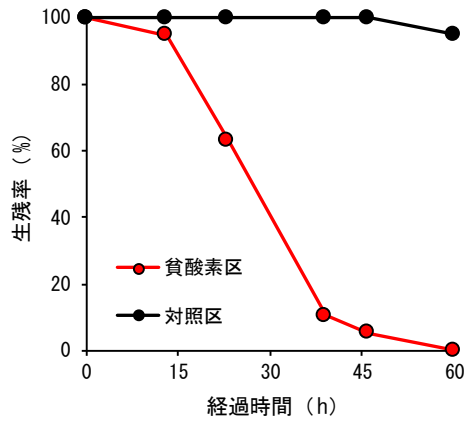


図 2. 各区の生残率の推移

表 2. 各区の生残数の推移 (①~④は飼育容器の別)

| 経過時間<br>(h) | 生残数  |   |   |   |     |   |   |   |
|-------------|------|---|---|---|-----|---|---|---|
|             | 貧酸素区 |   |   |   | 対照区 |   |   |   |
|             | ①    | ② | ③ | ④ | ①   | ② | ③ | ④ |
| 0           | 5    | 5 | 5 | 4 | 5   | 5 | 5 | 5 |
| 13          | 5    | 4 | 5 | 4 | 5   | 5 | 5 | 5 |
| 23          | 3    | 3 | 3 | 3 | 5   | 5 | 5 | 5 |
| 39          | 0    | 2 | 0 | 0 | 5   | 5 | 5 | 5 |
| 46          | 0    | 1 | 0 | 0 | 5   | 5 | 5 | 5 |
| 60          | 0    | 0 | 0 | 0 | 5   | 4 | 5 | 5 |

内水面研究所で実施した調査<sup>1)</sup>では、夏季の斃死が比較的小型の個体では起こらないことが示唆されており、主として7~9月に産卵に参加した個体が斃死している可能性がある。

今回の試験では供試個体の産卵経験の有無を確認していないものの、2024年の小川原湖における産卵のピークは7月下旬から8月上旬であり<sup>6)</sup>、既に産卵を経験していた可能性がある。今後は供試個体の成熟状態等の生理的なコンディションの確認とともに、産卵期の前後に同様の試験を実施することで産卵イベントと貧酸素耐性の関係をより明確にする必要がある。

## 文 献

- 1) 遠藤尠寛 (2026) シジミの安定的再生産に資する効果的な資源管理・増殖手法の開発事業 (小川原湖におけるヤマトシジミ生残試験) 2024年度青森県産業技術センター内水面研究所事業報告, 49-51.
- 2) 中村幹雄・品川明・戸田顕史・中尾繁 (1997) ヤマトシジミの貧酸素耐性. 水産増殖, 45 (1), 9-15.
- 3) 静一徳・雫石志乃舞 (2024) 漁業公害調査指導事業. 2022年度青森県産業技術センター内水面研究所事業報告, 76-89.
- 4) 中村幹雄・安木茂・高橋文子・品川明・中尾繁 (1996) ヤマトシジミの塩分耐性. 水産増殖, 44 (1), 31-35.
- 5) 長崎勝康 (2022) シジミ安定生産のための資源管理手法の開発事業 (浮きカゴ式中間育成方法の検討). 平成30年度青森県産業技術センター内水面研究所事業報告, 28-30.
- 6) 小川原湖漁業協同組合青年部・青森県三八地方水産事務所 (2026) 小川原湖におけるヤマトシジミ浮遊幼生調査. 2024年度青森県産業技術センター内水面研究所事業報告, 110-114.