

ヤマトシジミ斃死原因究明のための飼育試験

山根 恭道

1. 研究目的

シジミのカビ臭成分の排出促進のため、平成20年5月にシジミに餌料を投与し経過観察を試みたが、飼育試験開始4日目から斃死が発生して7日目には大量斃死が発生し目的は達成できなかった。このことから実験に使用したシジミの活力が低下していることが予想され、秋から冬に至るシジミの大量斃死も活力の低下が関与している可能性が考えられたので、シジミの活力についての検討が必要となった。活力低下の原因について宍道湖のヤマトシジミは産卵期後の9～10月にかけて肥満度が悪い状態となり、11～12月にかけて回復する傾向にあるが、近年回復が見られない（痩せた状態）まま春を迎える状態がシジミモニタリング調査から判明している。そのためシジミの肥満度が回復しないことが活力低下に結びついている可能性があると考え、何故11～12月にかけてヤマトシジミの肥満度が回復しないのかを、餌の問題とシジミ自体の問題から原因を究明するため飼育試験をおこなった。

2. 研究方法

飼育試験に用いたシジミは宍道湖南岸部（来待沖）でジョレン（手掻き）により採取した。試験区は無給餌、給餌（通常）、給餌（1.5倍）の3水槽を設けた（図1）。各水槽は冬期に向かっての飼育実験であり、温度変化を少なくするためオウターバス方式とした。飼育水槽は約30ℓ（56cm×33cm×17cm）の大きさのものを使用した。使用したシジミの数量は各試験区2Kg（約1,000個）合計6Kgを使用した。給餌の種類と給餌量および給餌方法は二枚貝用配合飼料「M-1」¹⁾をシジミ湿重量（殻込み）1g当たり5.0mgを基準に投与した。給餌方法は定量ポンプを使用し、1日量を7回に分けて投与した。飼育水は宍道湖濾過水（砂濾過）の流水方

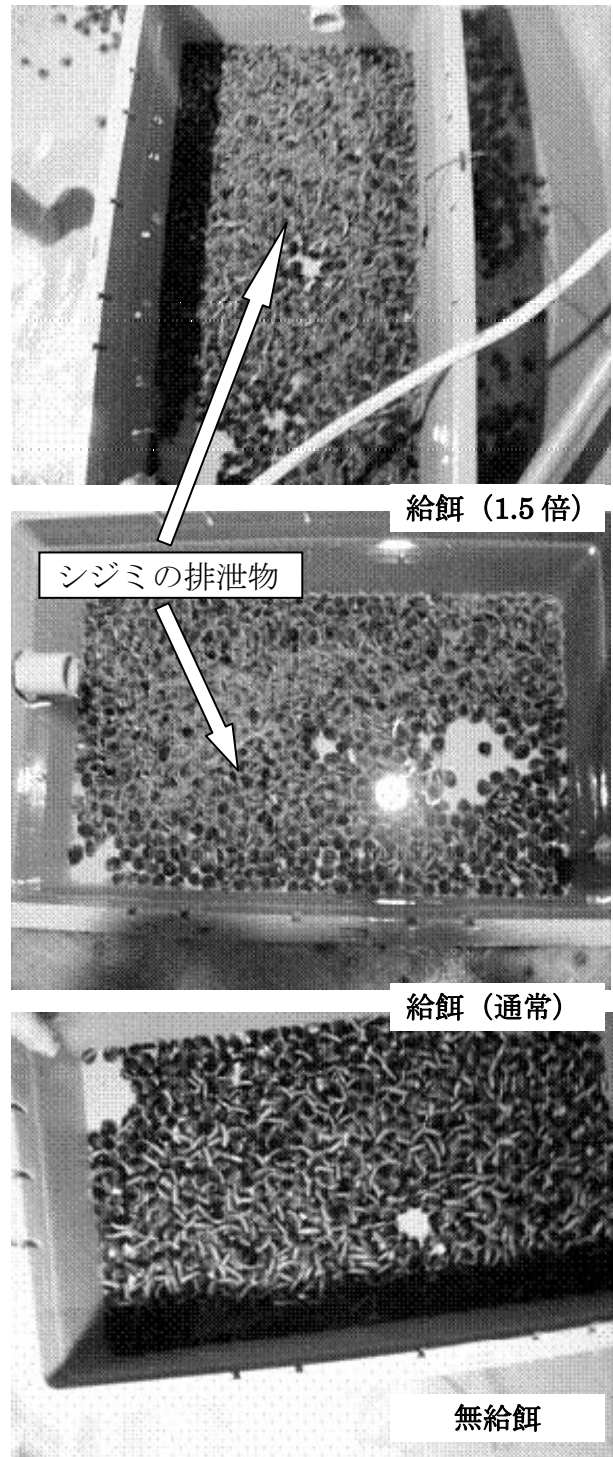


図1 飼育の状況

（無給餌区では糞の排出が無く水槽がきれいであるが、給餌区は排泄物により汚れが多い。）

式として、流量は 100 mm 1/S とした。

飼育期間中の肥満度は試験開始時の 10 月から終了時の 5 月まで毎月 1 回、宍道湖の東西南北の 4 カ所でサンプリングして測定した。飼育試験の肥満度は現地調査の日程にあわせて各水槽からランダムに取り出し測定した。

判定方法

a シジミ自体に問題

- ①短期間の飼育で斃死が発生する。
- ②餌を食べない。(残餌が多い)
- ③餌を食べるが身が太らない。(無給餌区と結果が変わらない。)

b 宍道湖の餌が不足している

- ①短期間での斃死はない。
- ②餌をよく食べる。(残餌が少なく排泄物が多い)
- ③シジミの身入りが良い。(無給餌区より遙かに身が太っている。)

3. 飼育結果

飼育試験は平成 20 年 10 月 20 日～平成 21 年 5 月 13 日までの 204 日間実施した。飼育水として飼育当初 12 月上旬まで宍道湖濾過水を 1 μ フィルターで濾過して使用していたが、ヒドラの繁茂により取水口が塞がる事態が発生し、緊急用取水口からの導水によりフィルターの目詰まりがひどく、12 月下旬より 1 μ フィルターの設置を中止した。飼育は順調で飼育期間中の斃死は全くなく、餌食いも非常に良い状況であったが、1 月中旬に水温の低下により餌食いが悪くなったため一時給餌を停止した。

<肥満度測定結果>

期間中の水温は 5.4～19.5℃で平均水温は 10.5℃であった。肥満度は軟体部乾燥重量 g×1,000 / (殻長mm×殻高mm×殻幅mm) の計算式より求めた。飼育飼育開始時の肥満度は宍道湖の東岸以外は低い状況にあり、北岸が 0.011 で最も低く、南岸と西岸は 0.015 で東岸が 0.021 であった。飼育試験中における宍道湖でのヤマトシジミの肥満度は、場所別の変動はあるが相対的に緩やかな増加が見られ、3 月 23 日には北岸が 0.019 で最も低く、南岸が 0.021 で東岸と

西岸は 0.022 であった (図 2)。飼育試験の結果は図 3 に示すとおり、飼育開始 1 ヶ月間は肥満度の変化は見られなかったが 2 ヶ月目に急激な増加が確認され、翌年 1 月に水温低下により給餌を停止した影響もあって、2 月の肥満度はほとんど上昇しなかったが順調に肥満度は増加した。

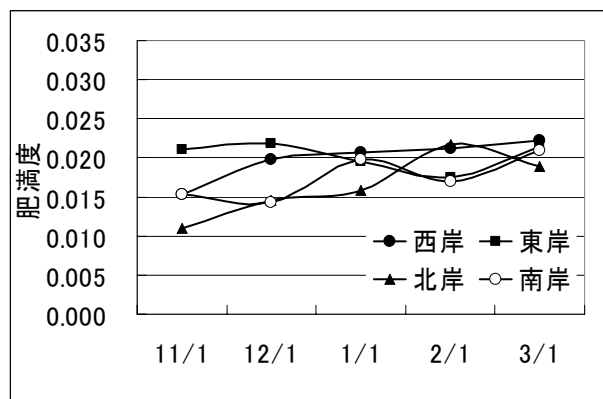


図 2 現地調査による肥満度

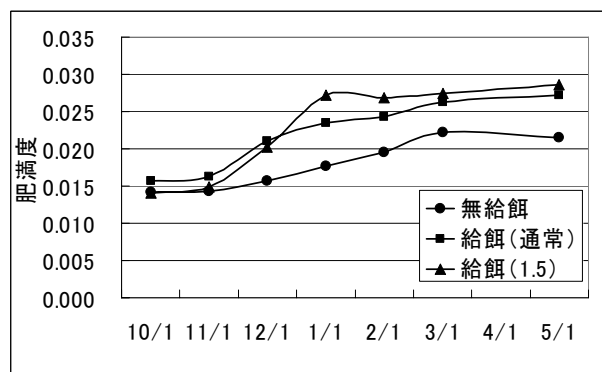


図 3 飼育試験による肥満度

4. 考察

飼育試験において無給餌区で現地調査と同程度の肥満度の増加が確認され、取水口のトラブルにより注水からシジミの餌が流入していたことが考えられる。飼育試験の給餌区の結果より順調な肥満度の増加が確認され、シジミ自体に問題はないことが確認された。しかし、現地調査による肥満度の増加は無給区と同様 0.02 程度と低く、宍道湖内のシジミの餌不足が示唆された。シジミの餌の指標としてクロロフィル a をみると (図 4)、水害後の平成 19 年と平成 20 年が高く、それを除くと平成 15 年 4 月に高い以外ほとんど変化が見られない。

クロロフィル a の変化 (減少) は見られない

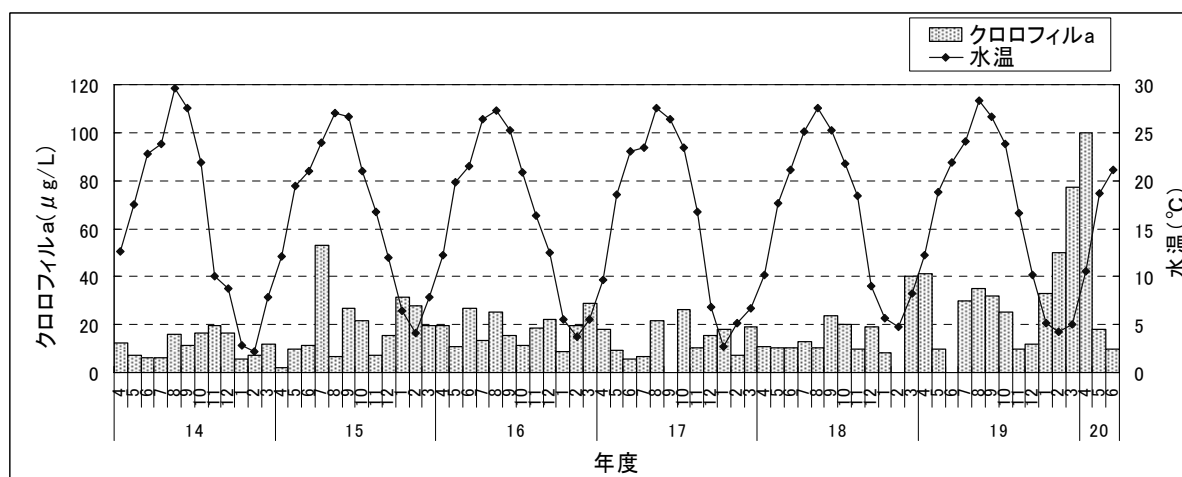
がシジミの餌不足が示唆されており、シジミが利用しない植物プランクトンが多く含まれると考えられる。そこで宍道湖の植物プランクトン観測結果²⁾により出現種類と出現量を確認すると、藍藻類(*Synechocystis*, *Aphanocapsa* cf. *delicatissima*)が圧倒的に多く、シジミの餌として有効と考えられる珪藻類 (*Cyclotella* spp、*Skeletonema* sp..) が、平成 18 年の水害以降はほとんど出現していない。

宍道湖におけるシジミの餌は植物プランクトンだけとは限らないが³⁾、植物プランクトンだけから判断するとシジミの餌料環境は非常に悪

い状況であると考えられる。

5. 文献

- 1) ヤマトシジミへの給餌と軟体部増加に関する実験 (山口啓子・幸内綾子・藤岡克己)
- 2) 保健環境科学研究所の事業報告(H14～H20)
- 3) 島根大学教育学部紀要第 41 巻(自然科学) ヤマトシジミの排泄・消化・排泄活動に関する基礎的研究 (秦明德・大谷修司・草田和美・品川明)



環境科学研究所事業報告より作成

図 4 宍道湖湖心（上層）における水質調査結果