

ヒシの大量繁茂 シジミが採れる諏訪湖 植生の保全

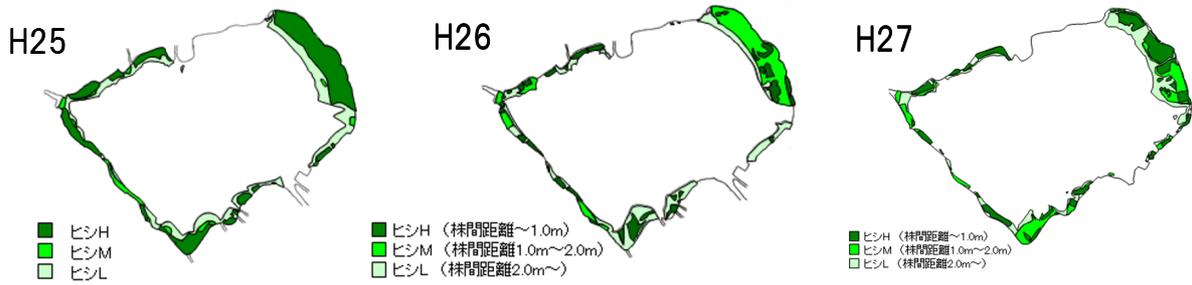
平成28年10月18日(火)
環境部 水大気環境課

1

1 水生植物の繁茂状況

◇ヒシは例年、承知川河口域～諏訪市湖畔公園、新川河口域に多く繁茂。
◇ヒシ以外で群落を確認されたのは7～8種。うち最も分布域が広がったのでエビモ。
◇豊田沖の自然植生区は、特に水生植物の多様性が高い場所である。

最大繁茂時期のヒシの分布



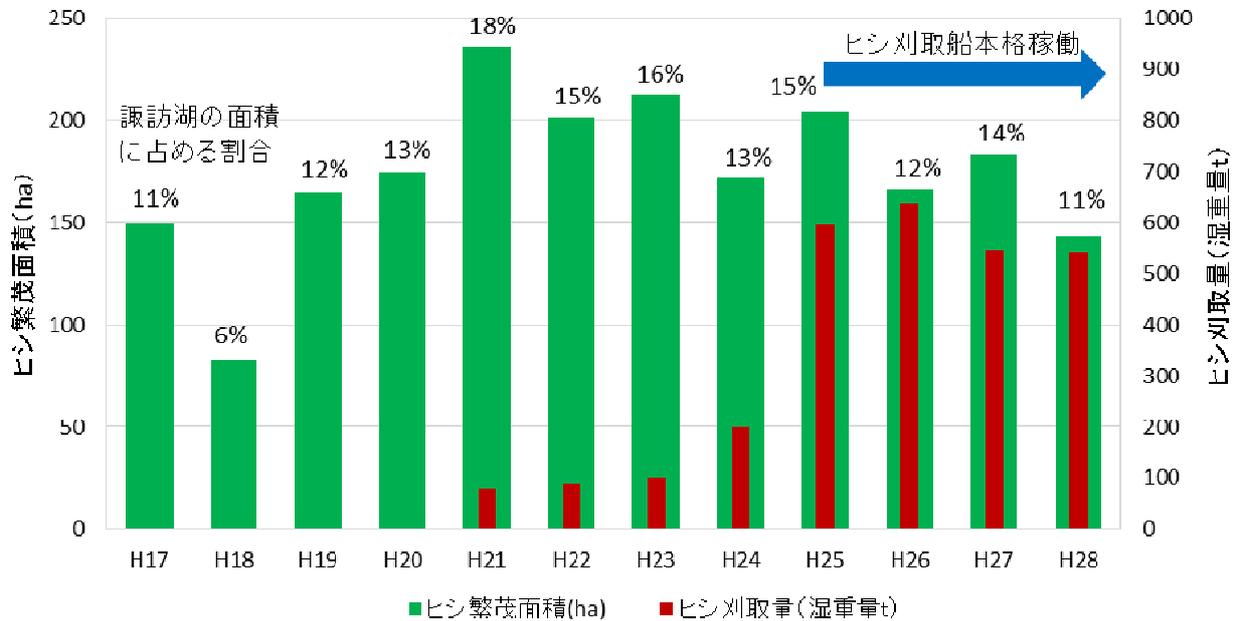
ヒシ以外の浮葉、沈水植物群落の分布



2 ヒシの繁茂面積(割合)とヒシの刈取量

- ◇近年のヒシ繁茂面積は200ha前後であるが、ここ数年は微減傾向にある。
- ◇平成25年からヒシ刈取船を本格導入し、ヒシの刈取を行っている。
- ◇平行して、刈取船が入れないところ等は、諏訪湖環境改善行動会議や市民団体等が手作業で刈取を実施。

ヒシの繁茂面積及びヒシ刈取量の経年変化



3 ヒシの刈取割合の根拠

- ◇H23.2.10に開催した「第一回諏訪湖浄化に関する工法検討委員会」の資料-4の④(植生浄化による汚濁負荷の回収・除去)に記載はあるものの、直接的な根拠は示されていない。
- ◇第6期諏訪湖水質保全計画素案に関するパブリックコメントの意見及び対応案で1割と説明。

第一回諏訪湖浄化に関する工法検討委員会の資料-4 ④

3. 工法の検討

(1) 刈り取り規模

水草刈り取りは水質浄化や景観の改善など様々な効果が期待されるが、生物の生息場としての水草利用など、水生昆虫・魚類や水草の生態への影響や、他水域においてはヒシ刈り取りによりアオコが発生した報告もあることから、**自然界で生じる変動幅内として、現状のヒシ繁茂面積の1/10を年間の刈り取り面積に設定する。**

第6期諏訪湖水質保全計画素案に関するパブコメの意見に対する対応案

○水草の除去について

湖内の浄化対策として、栄養塩類(窒素、リン)を吸収した水草(ヒシ)を除去することにより、水質浄化、貧酸素の軽減、沈水植物の再生等の環境の創出に努めます。なお、県では水草刈り取り船を導入し、水草の除去を行います。

また、水草を刈り取る時期については、7月から9月にかけて、**諏訪湖全体に繁茂する水草の1割程度を刈り取る予定**です。

4 諏訪湖におけるシジミの放流適正環境(マシジミ、ヤマトシジミ、セタシジミ)

水質		底質			
DO	NH4-N	COD	硫化物	強熱減量	その他
10.5ppm以上	0.04ppm以下	20 O ₂ mg/g 乾泥以下	0.015 Smg/g 乾泥以下	1.2% 以下	柔らかくシジミが潜りやすいこと

※湖底の流速が殆どない条件下で放流重量を回収重量が上回る場合の放流適正環境を示す(これらの条件に合うのは、水深1.5m前後の砂質地)。流速が大きくなると環境値は緩和される。

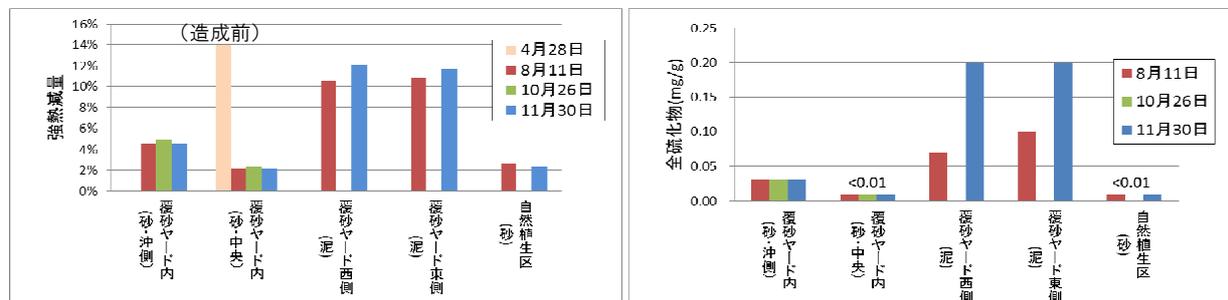
(引用文献)

赤潮対策技術開発試験集(7)、水産庁研究部漁場保全課・長野県水産試験場諏訪支場、昭和57年3月

5 諏訪湖の底質環境

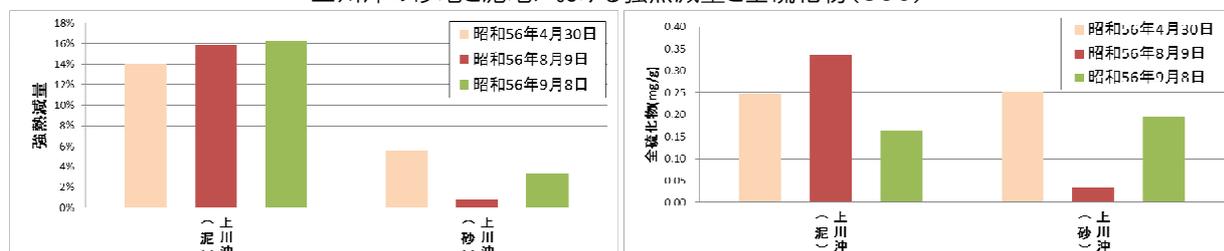
- 泥地においては強熱減量10%以上、全硫化物0.07mg/g以上であるため、シジミが生息できる環境ではない状況であるが、覆砂することで生息できる環境となることが分かる。(自然植生区は人工的な覆砂した場所とほぼ同じ底質環境)
- 昭和56年と平成27年の底泥の強熱減量及び全硫化物のデータと比べると、採取場所は異なるものの、湖底環境は改善されてきていることが分かる。(強熱減量：14~16% → 10~14% 全硫化物：0.17~0.34mg/g → 0.07~0.20mg/g)

覆砂ヤード内及び周辺泥地の強熱減量と全硫化物(H27)



H27年度湖沼下層DO・透明度改善モデル事業(長野県諏訪湖)委託業務報告書

上川沖の砂地と泥地における強熱減量と全硫化物(S56)

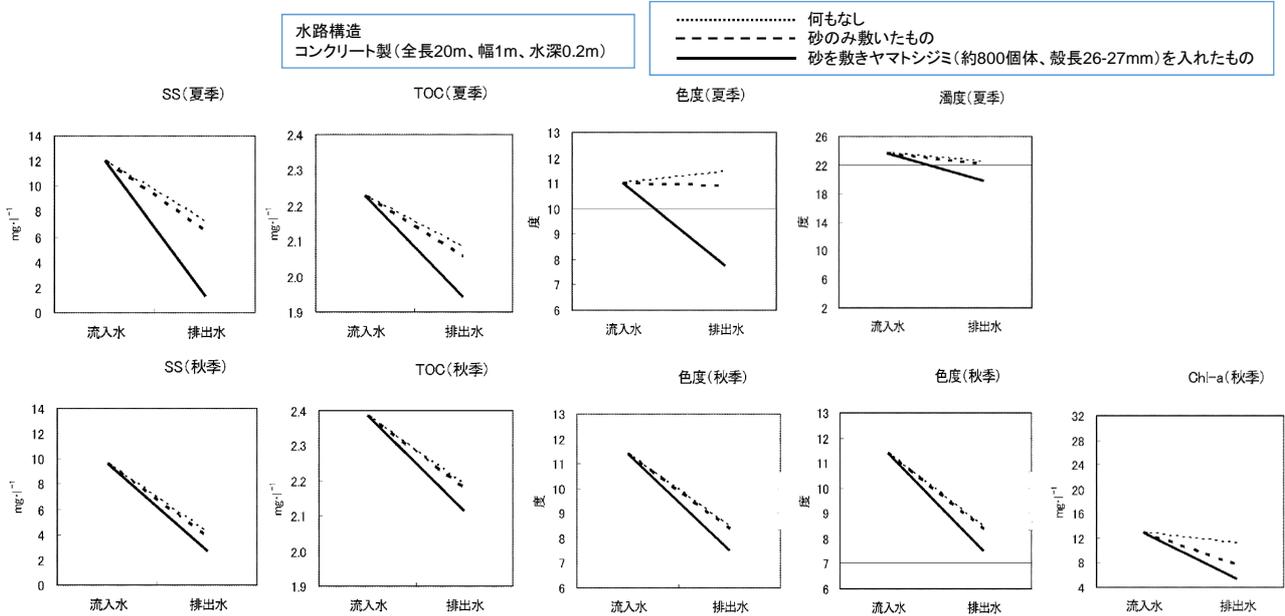


S56年赤潮対策報告書 長野県水産試験場

6 ヤマトシジミによる水質浄化効果

○汽水域に生息するヤマトシジミを淡水域で生息させた場合の適用性と水質浄化効果を検証(鳥取県衛生環境研究所)
 ○ヤマトシジミを入れた水路が最も浄化効果が高く、ヤマトシジミの活性が最も高い夏季のほうが、秋季よりも浄化効果が高い。
 ○ヤマトシジミの水質浄化効果は、捕食活動によるところが大きいことから、水質浄化効果が特に期待できるのは、植物プランクトン等の水中懸濁物質に由来する項目である。

季節別にみた各水路の項目別水質浄化効果



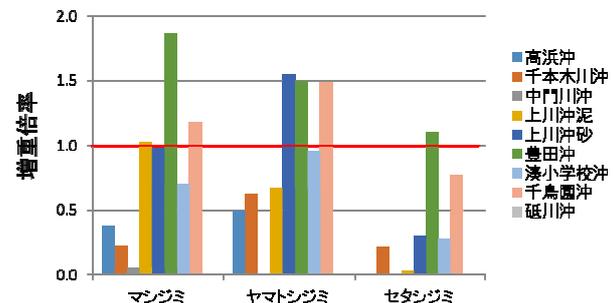
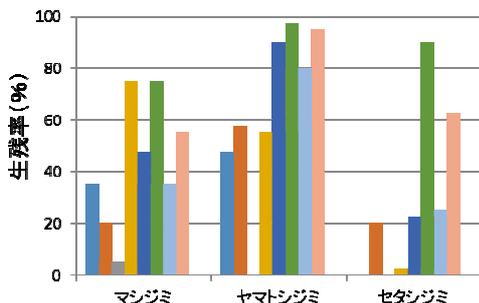
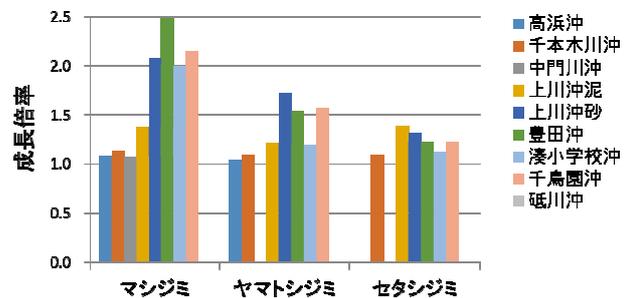
鳥根県衛生環境研究所報第43号(2003年12月)

7 マシジミ、ヤマトシジミ、セタシジミの生残、成長比較

昭和56年に諏訪湖の9か所で放流試験を実施

- 生残率
- 生残個体の体重増加
- 放流群の増重倍率(生残率×生残個体成長倍率)

- : ヤマトシジミ > マシジミ > セタシジミ
- : マシジミ > ヤマトシジミ > セタシジミ
- : ヤマトシジミ > マシジミ > セタシジミ



8 諏訪湖におけるシジミの放流量と漁獲量－1

- 1920年代から1950年代初期までの期間は、放流効果が比較的明確で放流量と漁獲量の相関がみられる。
- 2007年以降、試験放流を除き放流は実施されていない。
- 放流中止に伴い漁獲も2007年以降0となっている。

シジミの放流量(成貝)と漁獲量との経年変化の関係

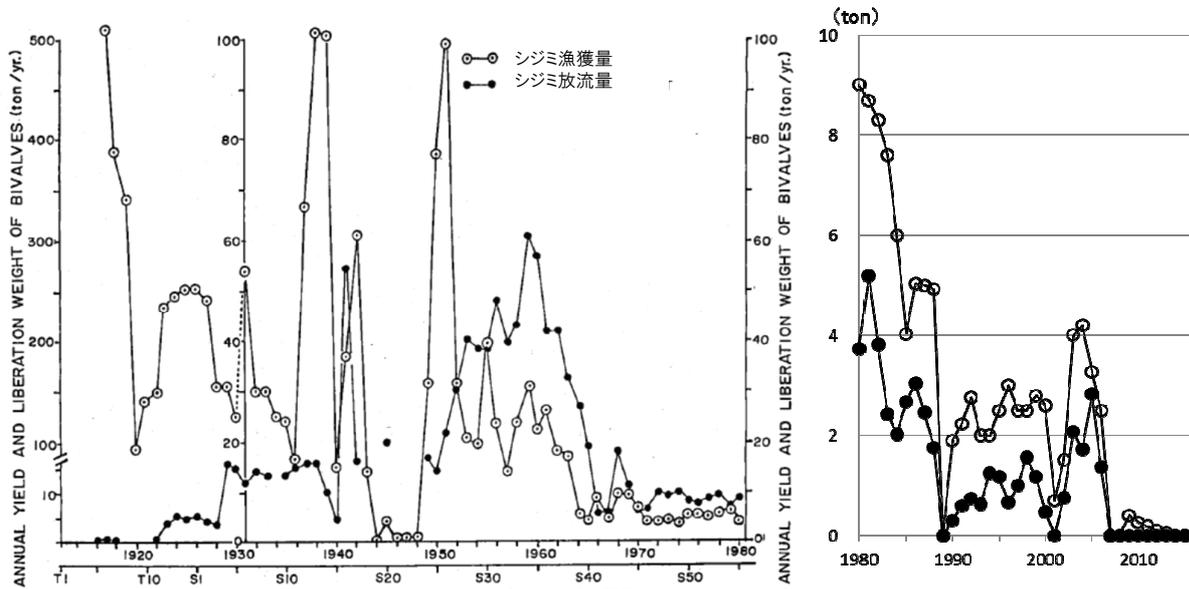


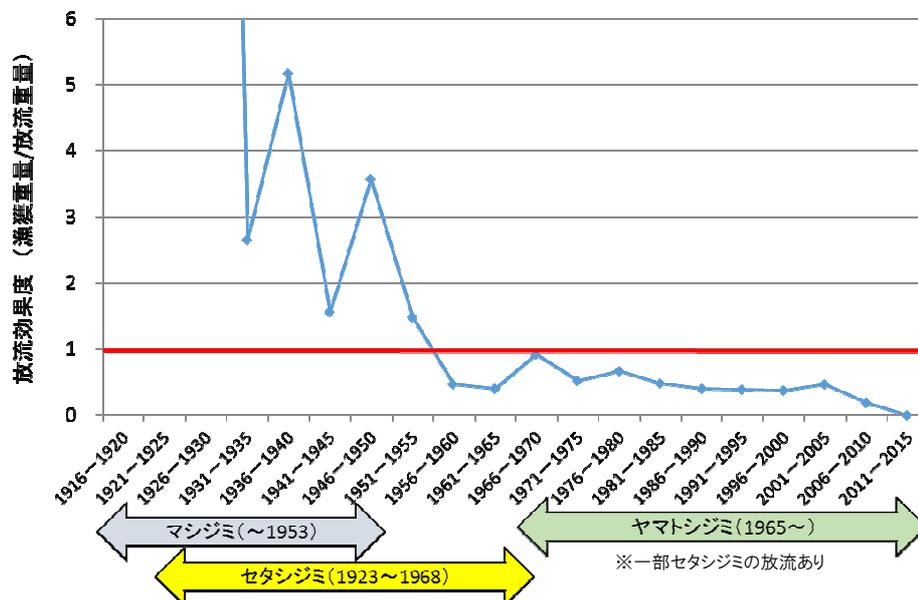
図 11. シジミの放流量(成貝)と漁獲量との経年変化の関係

1916～1980: 諏訪湖における主要魚貝類放流量と漁獲量との経年変化の関連(1912-1980) 倉沢 秀夫
1981～2015: 諏訪湖漁協資料(水試で暦年集計)

9 諏訪湖におけるシジミの放流量と漁獲量－2

- 1950年代後半以降、漁獲量が放流量を下回ることから、湖内での増殖が極めて劣悪であるか全く増殖していないことを示す。
- マシジミの放流が中止された1950年代半ばより放流量が漁獲量に勝るようになり、放流効果が悪くなっている。
- 1980年以降、放流効果度が0.5を下回る状態が続き、実質的な放流中止に至った。

シジミの放流効果の年代(5か年平均)変化



1916～1980: 諏訪湖における主要魚貝類放流量と漁獲量との経年変化の関連(1912-1980) 倉沢 秀夫から
1980～2015: 諏訪湖漁協資料(水試で暦年集計)

10 タイワンシジミに関する知見等

- 内川ら(2010) : マシジミ、タイワンシジミの
 - マシジミの変異がタイワンシジミ群の変異とオーバーラップし、区別が困難な場合がある。
 - タイワンシジミが参入してから2~4年で、マシジミの若齢がいなくなり、やがてマシジミが絶えてしまう。
 - 同じ場所で年が経つにつれてマシジミに形態がどんどん似てくることもある。

- 山田充哉ら(2010) : mtDNAと形態からマシジミとタイワンシジミの類縁関係を研究
 - mtDNAにおいて2系統が存在する。
 - この2系統はいずれも、殻色が褐色、黄色、緑色のタイプを含み2倍体と3倍体が存在する。
 - 貝殻においてマシジミと同定されるシジミは、mtDNAにおいてタイワンシジミと識別不能。
 - ⇒ 分類学的再検討を行う必要がある。

- 環境省:生態系被害防止外来種に選定(2015)
 - カテゴリ:「総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)」のうち「その他の総合対策外来種。」

国内に定着が確認されているもの。生態系等への被害のおそれがあるため、国、地方公共団体、国民など各主体がそれぞれの役割において、防除(野外での取り除き、分布拡大の防止等)、遺棄・導入・逸出防止等のための普及啓発など総合的に対策が必要な外来種。

- 選定理由: I 生態系被害が大きいもの。
- 定着段階: 分布拡大期~まん延期

11

11

11 諏訪湖周辺に生息するシジミ

採取場所	貝殻の特徴(古丸私信※)	備考
諏訪市 御用せぎ	殻高やや高い。セタシジミに似るが外観では不明。典型的なマシジミとも異なる。	mtDNAのタイプはセタシジミと異なる(東城私信)
下諏訪町 砥川河口	典型的なタイワンシジミ、黄色型	
岡谷市 釜口水門下流		タイワンシジミ、濃色型?(水試)
辰野町 西天竜用水		タイワンシジミ、黄色型(水試)
大町市 農具川	タイワンシジミ、緑(濃)色型	
阿南町 深見池下流水路	老成したマシジミタイプ。	
佐久市 桜井地籍水路	マシジミタイプ。内側紫、白いもの両方あり。	水路所有者が地域内から移殖
千曲市 千曲川		タイワンシジミ、黄色型(水試)
長良川河口	複数のタイプが混在。一見するとマシジミに見えるものがあるが、多くはタイワンシジミと思われる。マシジミっぽく見えるものも、マシジミとは別種の可能性あり。	

※:三重大学生物資源学部古丸明教授

12