

2.湖山池漁場環境回復試験

(1) 担 当：福井利憲（生産技術室）

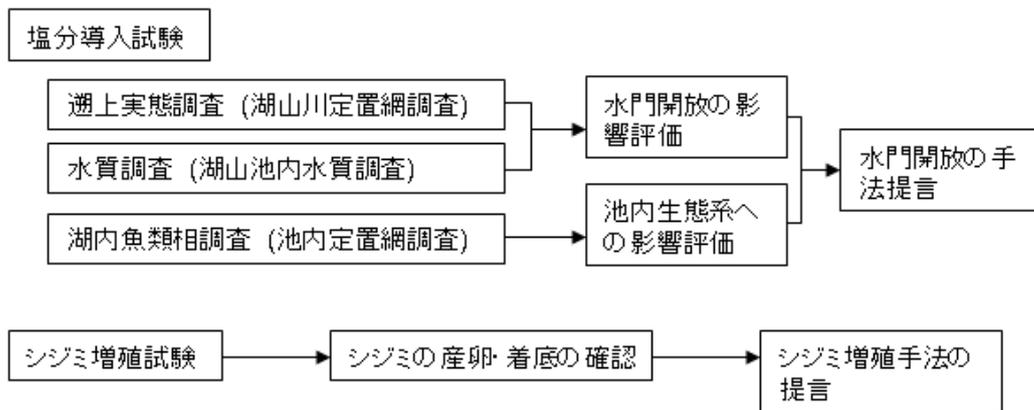
(2) 実施期間：平成20～22年度（平成22年度予算額：湖山池漁場環境回復試験6,344千円）

(3) 目的・意義・目標設定：

①県が実施する「湖山池塩分導入実証試験」のうち、塩分(海水)導入や水門操作が魚類に与える影響について調査、検討する。

②著しく衰退した湖山池漁業の漁業振興策として、ヤマトシジミ・ワカサギ・シラウオの増殖策を検討する。

(4) 事業展開フロー



(5) 取り組みの成果

【課題1】：塩分導入試験

1) 目的

県が実施する「湖山池塩分導入実証試験」のうち、塩分(海水)導入や水門操作が魚類に与える影響について調査、検討する。

2) 方法

- ①湖山川水門影響調査：湖山川水門上下流に定置網を設置し、毎月1回ワカサギ等を採捕した。
- ②魚類調査：湖山川、湖山池口および池奥に定置網を設置し、毎月1回魚介類を採捕した。
- ③水質調査：湖山池内の水温、塩分、溶存酸素量を水深50cm毎に毎週測定した。

3) 結果

①湖山川水門影響調査

塩分導入試験が開始された平成17年以降、水門の上流と下流側でワカサギの入門数の差が減少していたが、本年は差が拡大した（図1）。

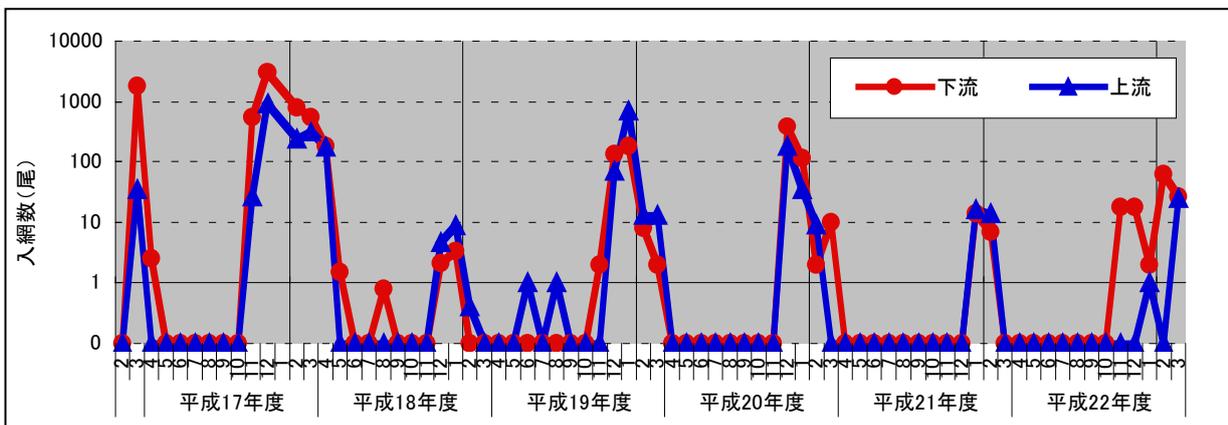


図1 湖山川水門の上・下流に設置した小型定置網に入網したワカサギの数

II. H22 成果 2 湖山池漁場環境回復試験

② 魚類調査

a) 湖内

魚介類の種類数はこれまで増加傾向にあったが、平成 22 年は減少した (図 2)。

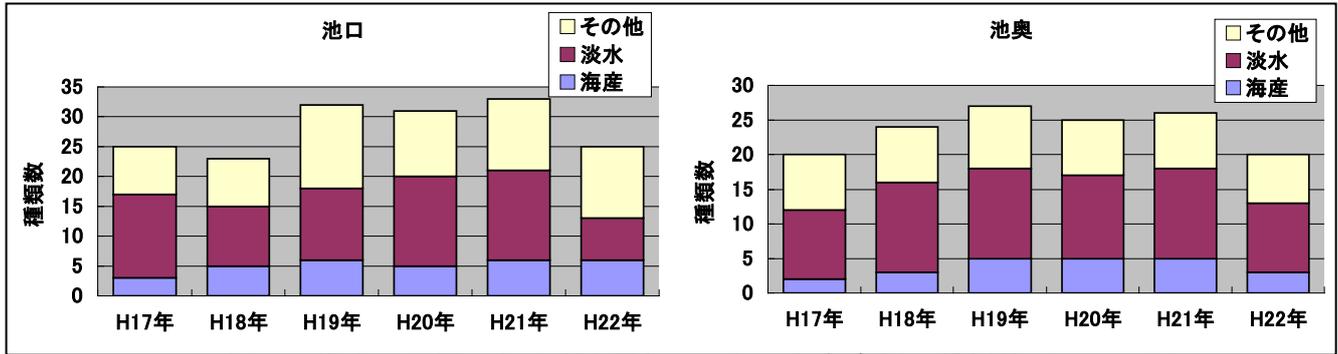


図 2 湖内に設置した小型定置網に入網した魚介類の種類数 (4~11 月)

定置網に入網した魚介類の数と重量は H19 年をピークとして減少傾向にあった (図 3)。

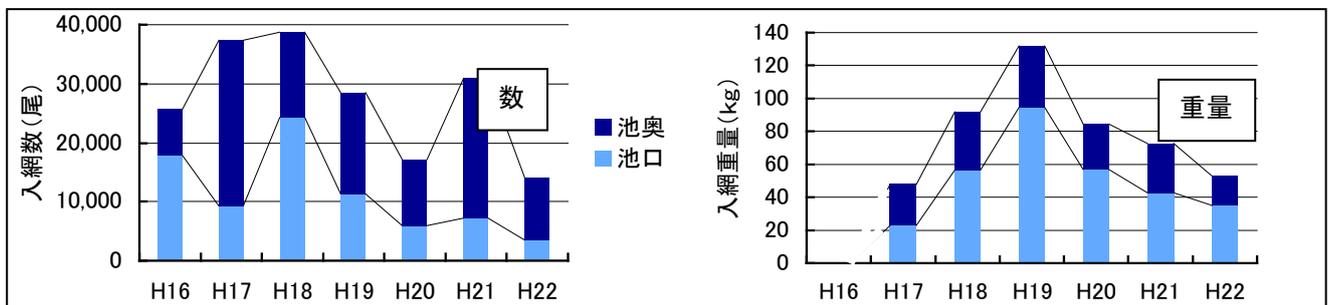


図 3 湖内に設置した小型定置網に入網した魚介類の総数と総重量 (前年 11 月~10 月)

ワカサギの漁獲量と定置網入網数は近年、低水準で推移している (図 4)。

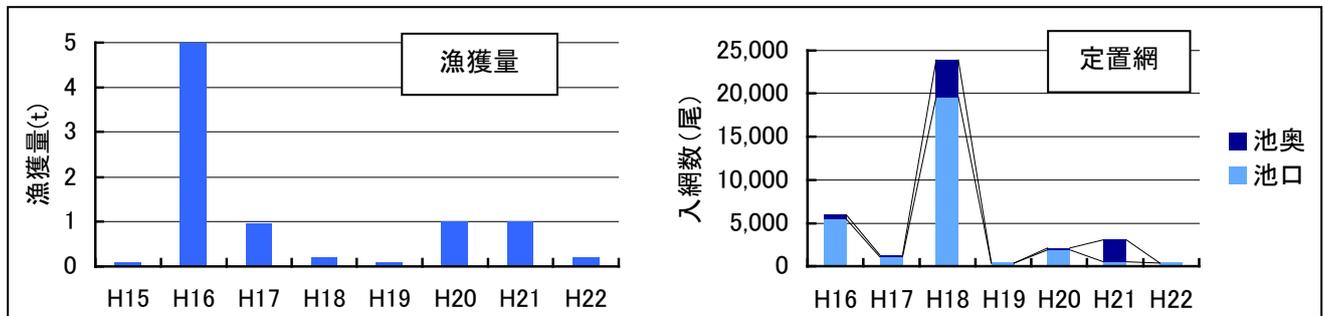


図 4 ワカサギの漁獲量(1~12 月)と小型定置網の入網数 (11~10 月)

一方、シラウオは近年、高水準で推移している (図 5)。

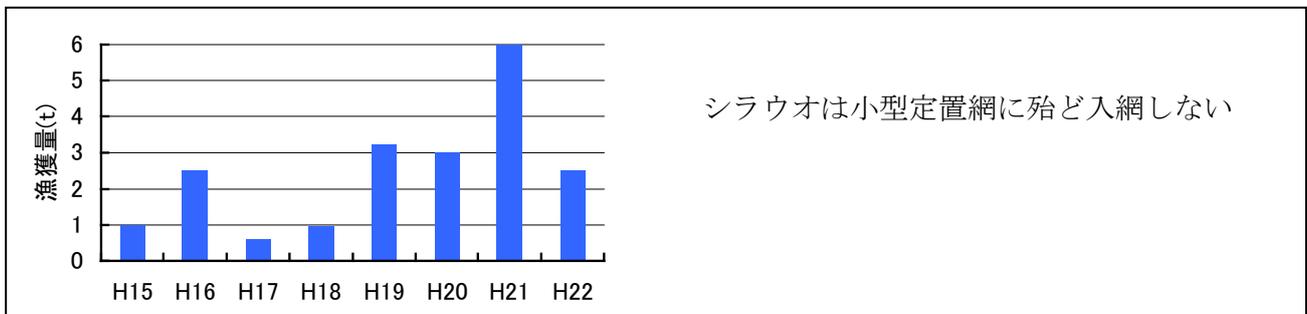


図 5 ワカサギの漁獲量(1~12 月)

平成 22 年はテナガエビの漁獲量が激減したが、定置網の入網数は逆に増加した（図 6，7）。

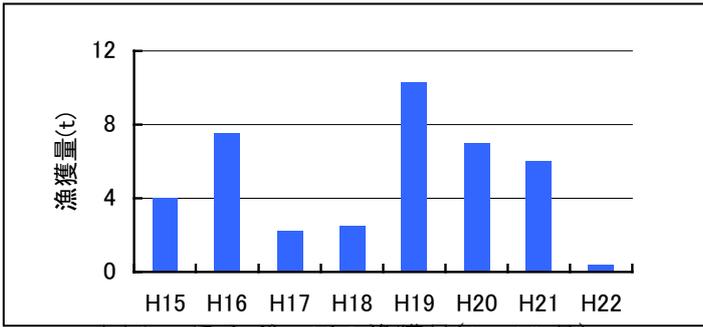


図 6 テナガエビの漁獲量(1~12月)

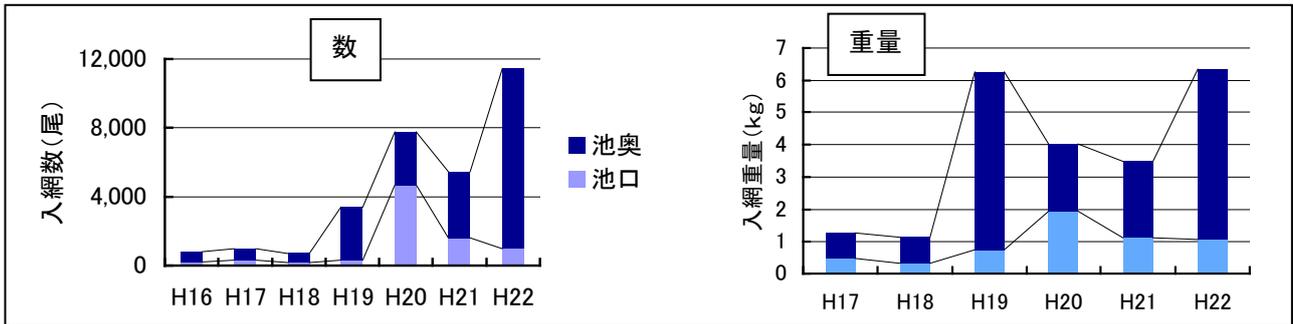


図 7 湖内に設置した小型定置網に入網したテナガエビの数と重量 (1~12月)

ブルーギルの数は平成 21 年以降急激に減少した（図 8）

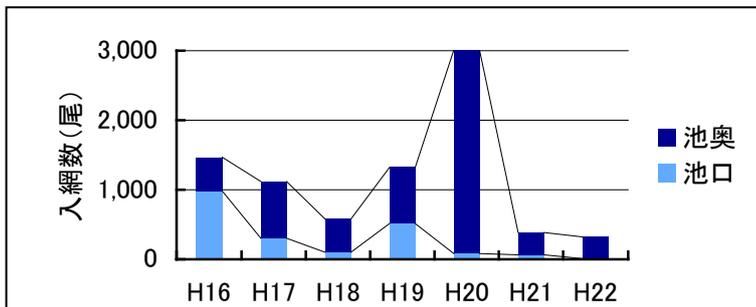


図 8 湖内に設置した小型定置網に入網したブルーギルの数 (1~12月)

b)湖山川

H22 年は水門の上流・下流地点とも海産魚と淡水魚の種類数が減少した（図 9）。

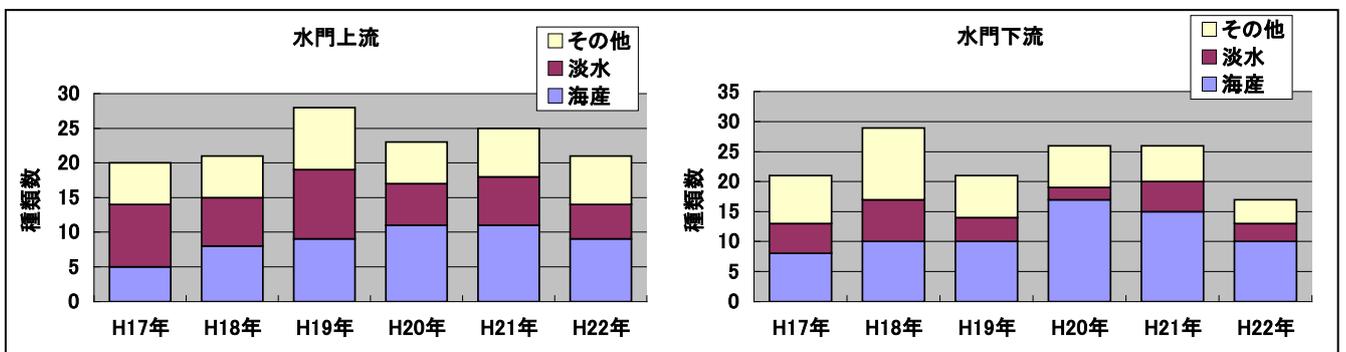


図 9 湖山川水門の上・下流に設置した小型定置網に入網した魚類の種類数(4~11月)

II. H22 成果 2 湖山池漁場環境回復試験

③水質調査

貧酸素水塊(2mg/L 以下)が池の西側を中心に、6月上旬から10月下旬にかけて観測された(図 10,11).

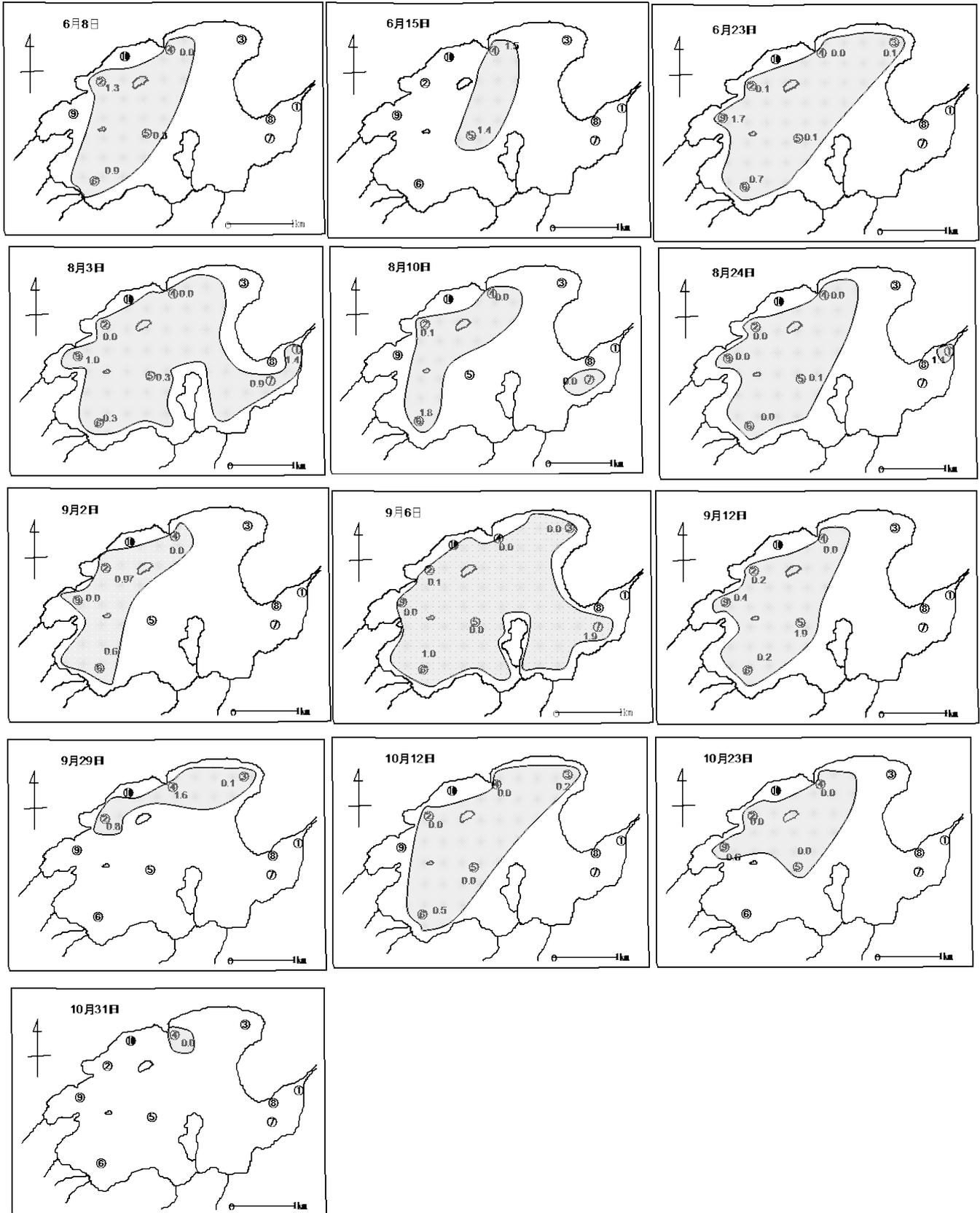


図 10 底層の DO が 2mg/L 以下の範囲

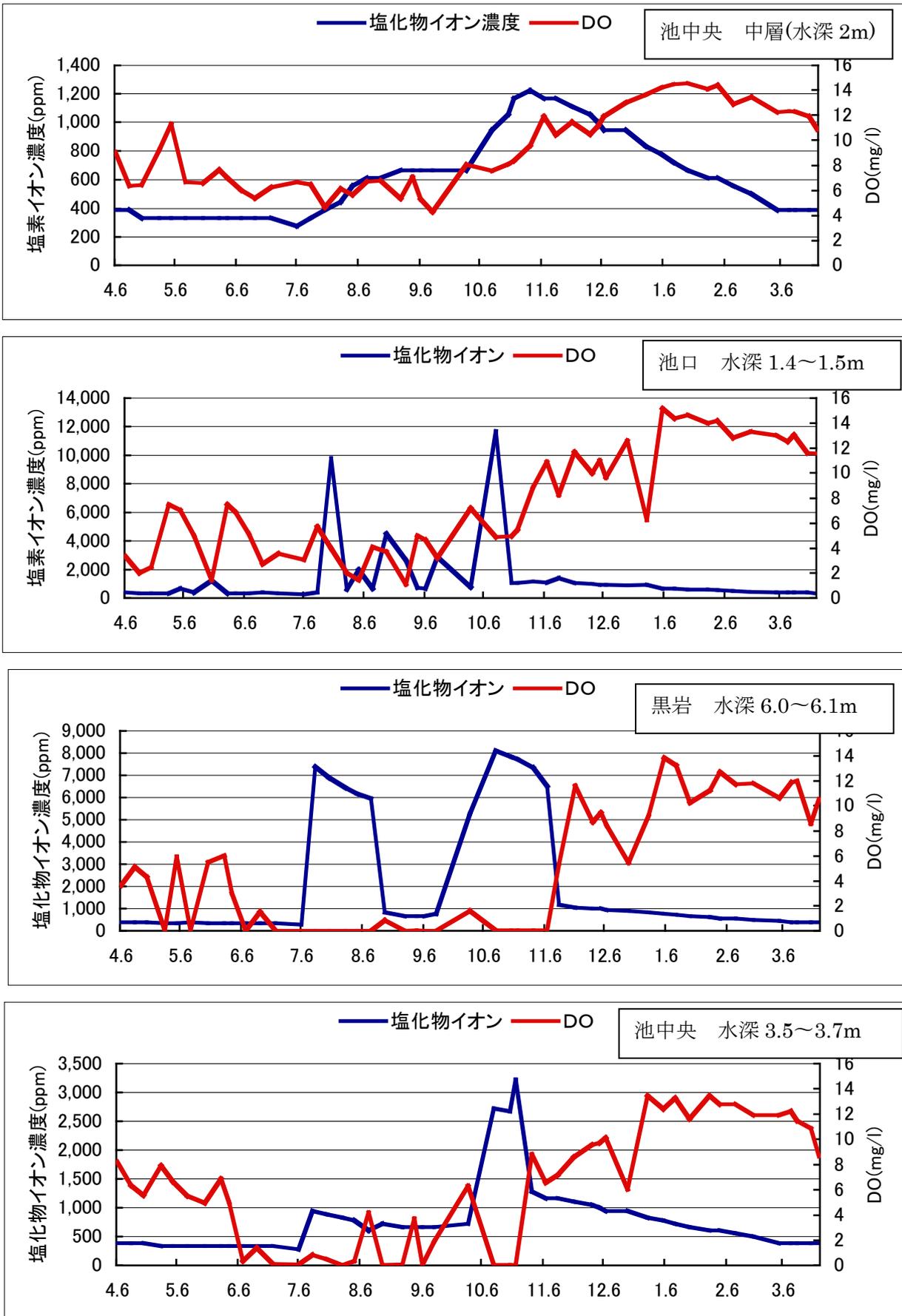


図 11 底層の DO と塩分

4) 考察(成果)

塩分導入試験開始以降、魚介類の種類数の増加傾向が、水門による遡上阻害の軽減が認められていたが、本年はこれらの傾向が認められなかった。これは、夏期の高水温、貧酸素水域の拡大が原因と推察される。

5) 残された問題点及び課題

塩分導入試験の影響評価については、まだ不明であり、引き続きデータの収集が必要であるが、夏季の貧酸素層の広がりについては対応策を検討する必要がある。

【課題2】：漁業振興試験

1) 目的

湖山池漁業の漁業振興策として、ヤマトシジミの増殖の可能性を検討する。

2) 方法

①ヤマトシジミ増殖試験

a) 適地調査

6月22日に湖内61定点で、水深測定および底土を採取した。採取した底土はフルイ分法でシルト・泥分を、検知管法で全硫化物を測定した。

b) 稚貝発生状況調査

湖内・湖山川6定点で、エクマンバージ採泥器を用いて採泥し、0.85mmのフルイにかけ、残った稚貝を計数した。1定点で2回採泥した。調査は6～10月の間、月1回行った。また、11月7日に湖内7カ所で、7mm目合幅ジョレンによりシジミの採捕を試みた。

c) 産卵誘発試験

6月に東郷池漁協からヤマトシジミ300kgを購入し湖内のシジミ増殖場へ収容した。9月に塩分を導入し、シジミの産卵状況を調べた。産卵確認後、プランクトンネットの垂直曳きにより、浮遊幼生の採捕を試みた。

d) 種苗生産試験

500L水槽へ湖山池の水を入れ、海水で塩分を8psuに調整し種苗生産を行った。産卵確認後に親貝を取り上げ、そのまま止水で飼育した。稚貝確認後、水槽へ定期的に湖山池の水を注水し給餌とした。

②ワカサギ・シラウオ増殖試験

a) 産着卵調査

湖内および流入河川12定点でエクマンバージ採泥器により底土を採取し、産着卵を計数した。調査は4, 5, 1, 2, 3月に月1回行った。

b) 仔稚魚調査

湖内4定線でラバーネットを5分間曳網して仔稚魚を採捕し計数した。調査は5, 6, 2, 3月に月1回行った。

c) 回遊履歴調査

ワカサギ30尾、シラウオ10尾について、耳石のSr/Ca比の分析により回遊履歴を推定した。

③漁獲実態調査：操業野帳の記入を漁業者へ依頼し、ワカサギ等の漁業実態を把握した。

3) 結果

①ヤマトシジミ増殖試験

a) 適地調査

シジミの生息適地は池の東側の方が広がった(図12, 13)。

b) 稚貝発生状況調査

6月に湖内の1定点で、シジミの稚貝が2個確認された。他にシジミ増殖場内でも稚貝が11個確認された(図14)。しかし、11月のジョレンを用いた調査ではシジミは確認されなかった(図15)。

c) 産卵誘発試験

収容したシジミの生残率は70～90%であり、水深が深くなると生残率が低下した。生殖腺の成熟状況から、9月の塩分導入に伴い多くの個体が産卵したと推定された。浮遊幼生は確認されなかった。

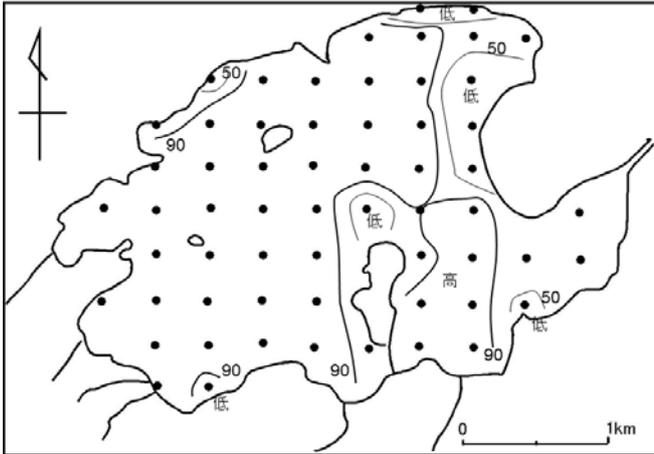


図 12 底土のシルトクレイ分(%)

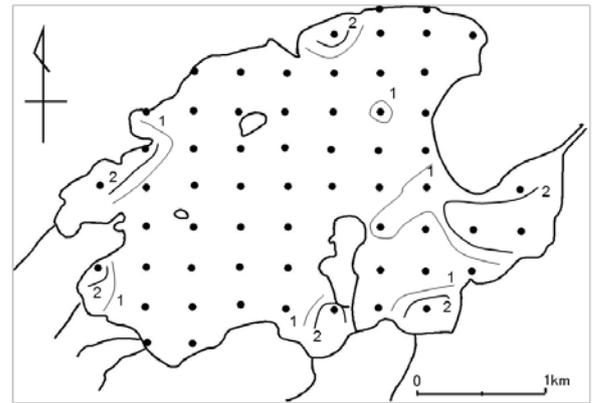


図 13 底土の硫化物(mg/g)

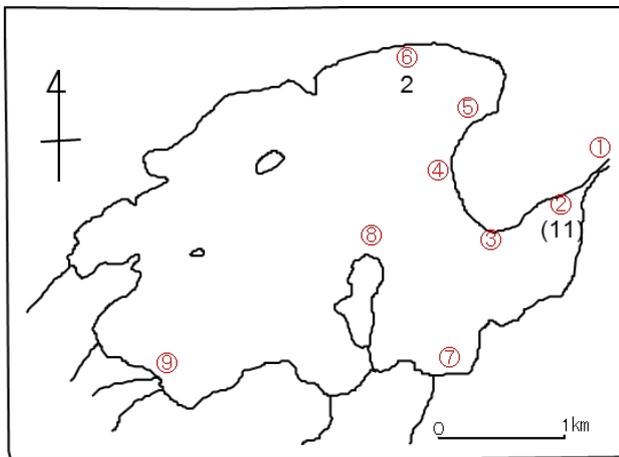


図 14 稚貝調査地点 (数値は採捕された数)

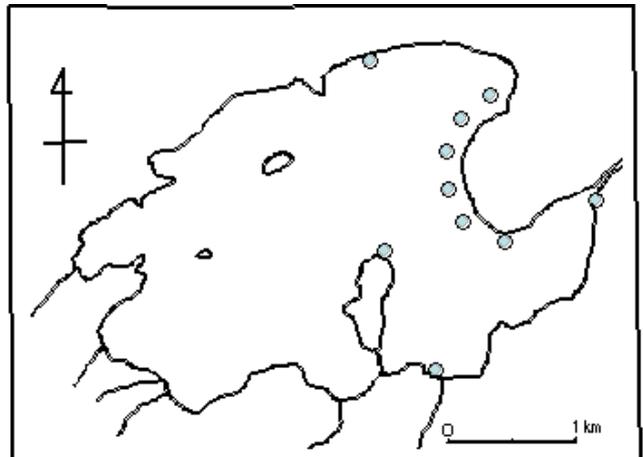


図 15 ジョレン調査地点

d) 種苗生産試験

産卵数は 670 万個であった。この卵を用いて種苗生産を行い、稚貝 15 万個 (平均殻長 0.6mm) を生産した。生産した稚貝は ALC 標識を施し、湖内のシジミ増殖場へ放流した。

②ワカサギ・シラウオ増殖試験

a) 産着卵調査

ワカサギは流入河川で、シラウオは湖内沿岸部で産着卵が確認された (図 16)。

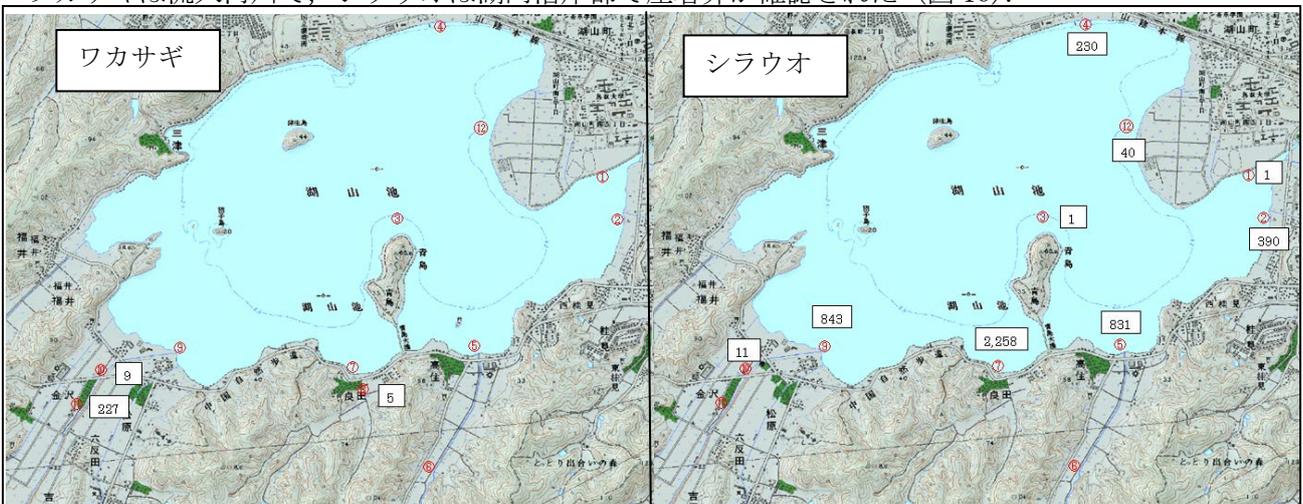


図 16 ワカサギ・シラウオの産着卵数 (4月、0.02m²あたり)

II. H22 成果 2 湖山池漁場環境回復試験

b) 仔稚魚調査

ワカサギ・シラウオとも5月に最も多く採捕された。シラウオに比べワカサギの数は1/60以下であった。

c) 回遊履歴調査

ワカサギは冬期に汽水域へ下る個体が確認されたが、塩分導入試験開始以前に見られた海へ下った個体は確認されなかった（表1）。

表1 Sr/Ca比から推定したワカサギの降海割合

履歴	H17年度		H18年度		H19年度		H20年度		H22年度		備考 Sr/Ca比
	数	比率(%)									
淡水のみ	1	25	10	100	10	100	11	100	18	60	6以下
淡水～汽水	0	0	0	0	0	0	0	0	12	40	6-8
淡水～海水	3	75	0	0	0	0	0	0	0	0	8以上

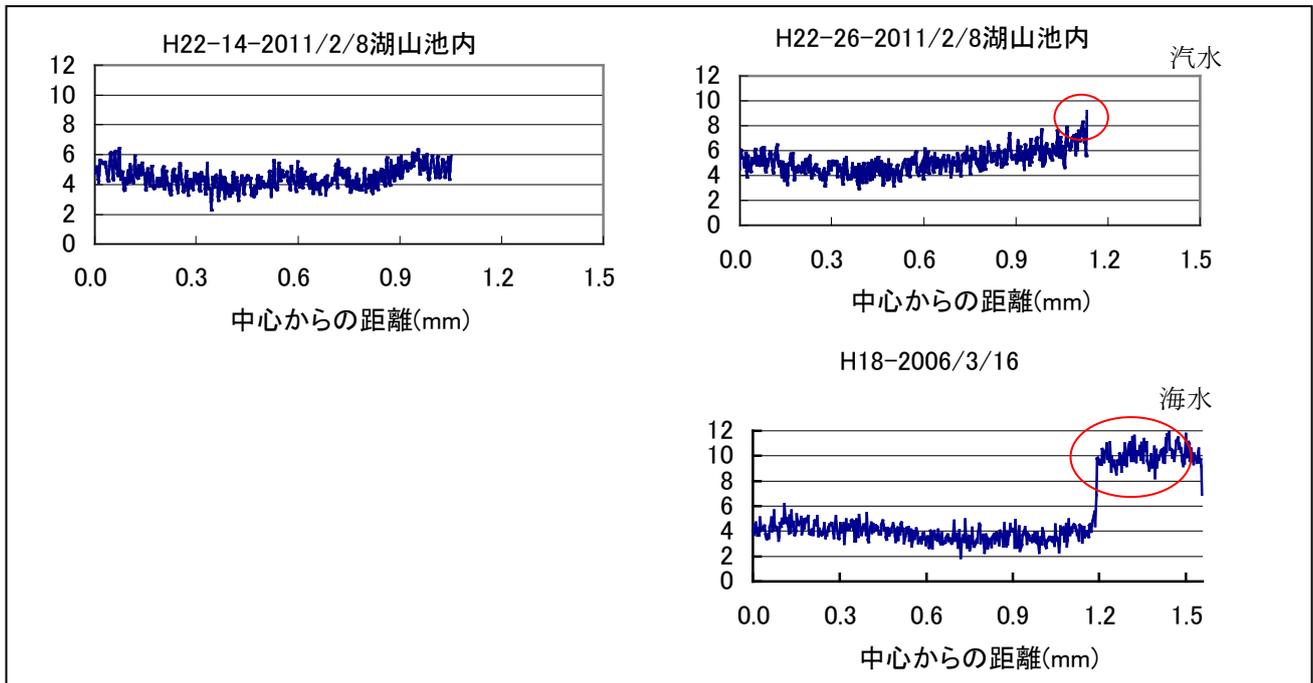


図17 湖山池で採捕されたワカサギの耳石のSr/Ca比

シラウオは約3割が降海していると推定された（表2）。

表2 Sr/Ca比から推定したシラウオの降海割合

履歴	数	比率(%)	Sr/Ca比
淡水のみ	7	70	8以下
淡水～汽水	2	20	8-9
淡水～海水	1	10	9以上

④ 漁獲実態調査

テナガエビは1日3時間強の操業時間で1日平均3kg、シラウオ・ワカサギは1日15分の操業時間でそれぞれ1日平均4kg、0.1kgの漁獲量であった。

4) 考察(成果)

湖山池においてヤマトシジミの再生産が確認された。

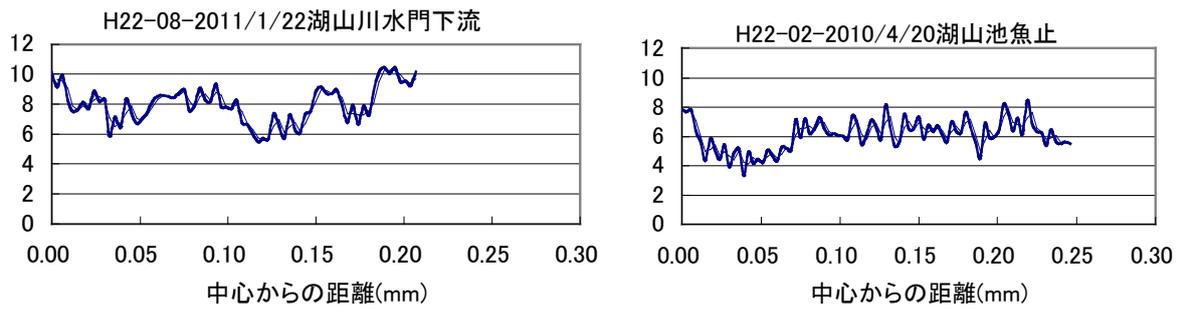


図 18 湖山池で採捕されたシラウオの耳石の Sr/Ca 比

5) 残された問題点及び課題

ヤマトシジミの再生産が確認されたものの、夏以降、湖内でシジミが確認されなくなるため、その原因を明らかにする必要がある。