

## 2.湖山池漁場環境回復試験

(1) 担 当：福井利憲（生産技術室）

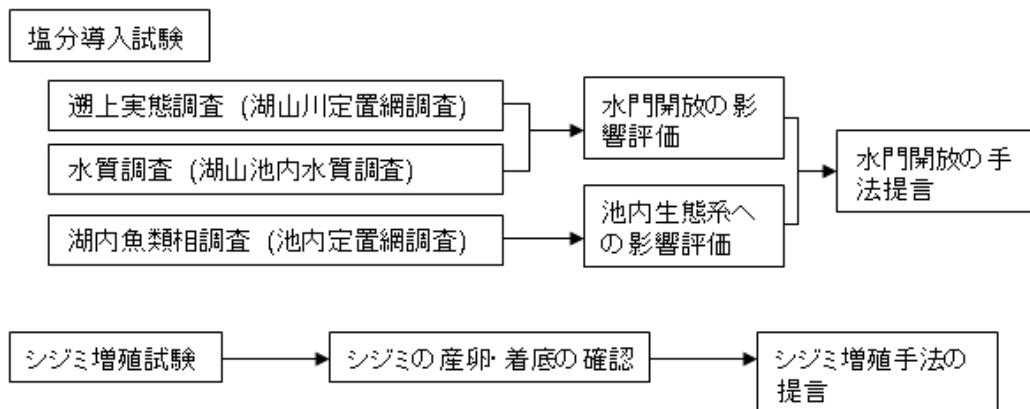
(2) 実施期間：平成20年度～（平成23年度予算額：5,256千円）

(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

【小課題－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，平成22年のような例外の年はあるものの，水門の上流と下流側でワカサギの入網数の差が減少している。（図1）。

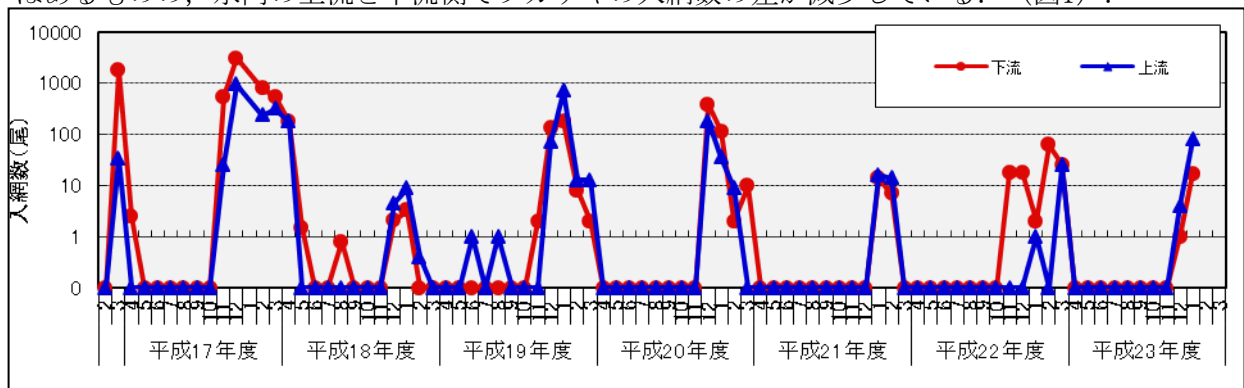


図1 湖山川水門の上・下流に設置した小型定置網に入網したワカサギの数

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, 23 年と減少傾向にある (図 2)。

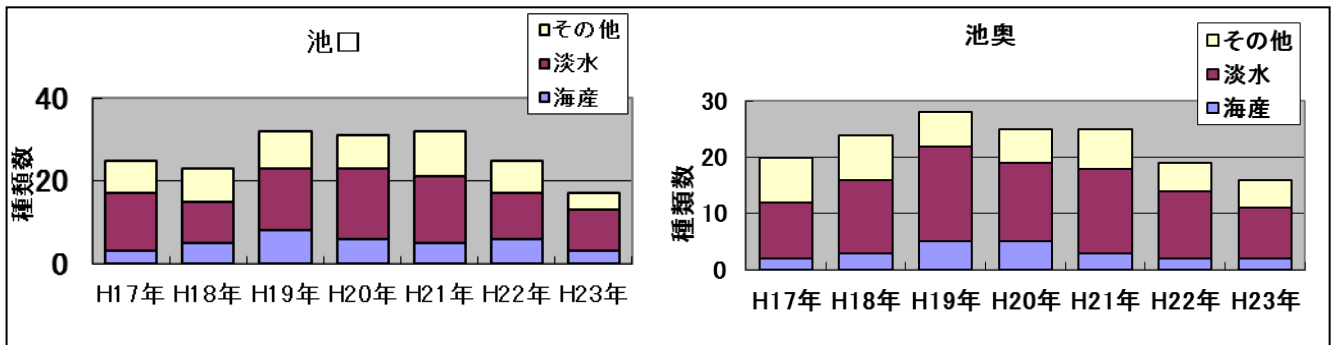


図 2 湖内に設置した小型定置網に入網した魚介類の種類数 (4~11 月)

定置網に入網した魚介類の数と重量は平成 18, 19 年をピークとして減少傾向にあった (図 3)。

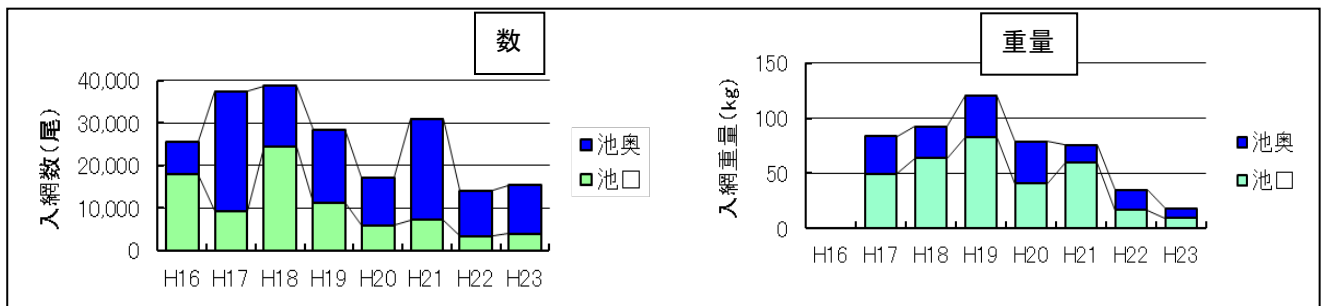


図 3 湖内に設置した小型定置網に入網した魚介類の総数と総重量 (前年 11 月~10 月)

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)。

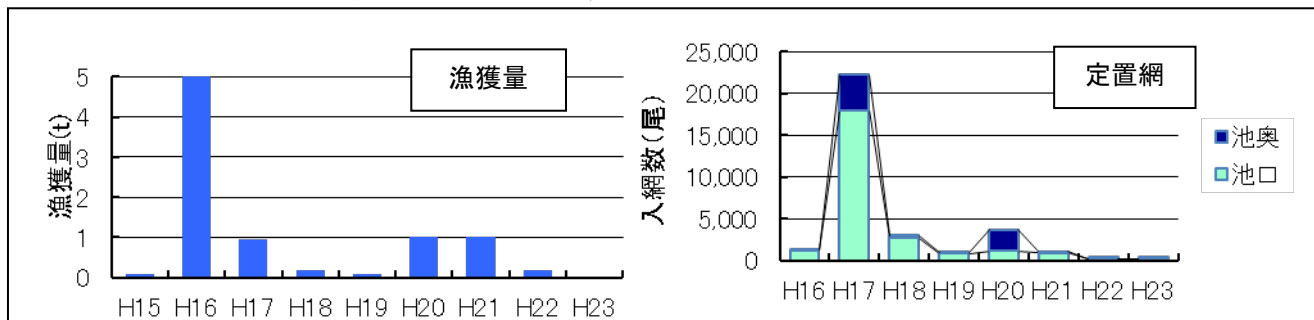


図 4 ワカサギの漁獲量(1~12 月)と小型定置網の入網数 (前年 11~10 月)

一方、シラウオは近年、高水準で推移していたが平成 23 年は激減した (図 5)。

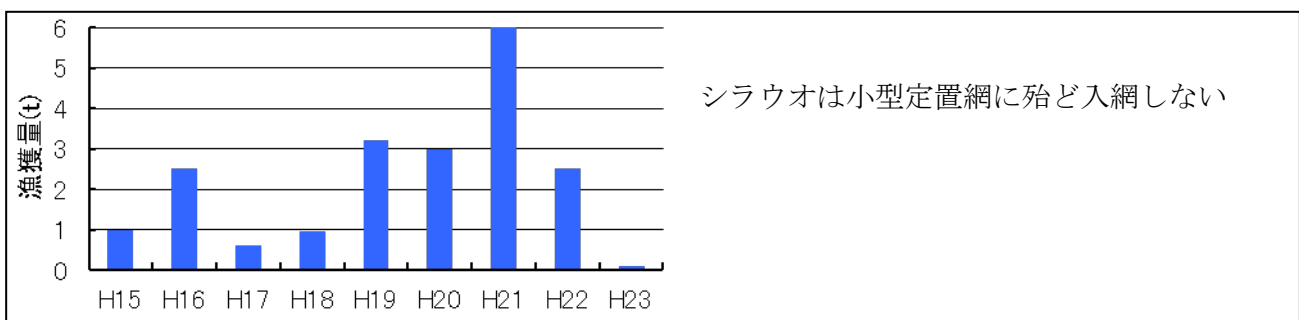


図 5 シラウオの漁獲量(1~12 月)

平成 22 年はテナガエビの漁獲量が激減したが、平成 23 年はさらに減少し、定置網の入網数も減少した (図 6, 7).

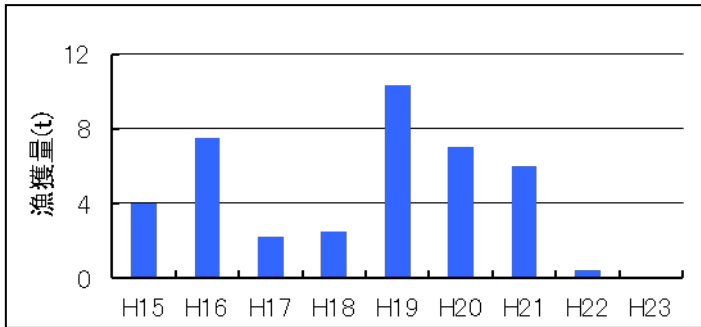


図 6 テナガエビの漁獲量(1~12 月)

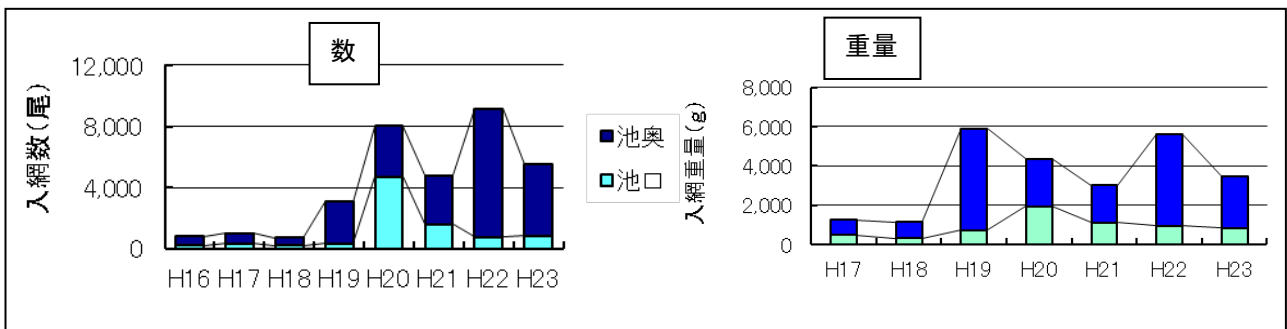


図 7 湖内に設置した小型定置網に入網したテナガエビの数と重量 (1~12 月)

ブルーギルの数は平成 21 年以降急激に減少している (図 8)

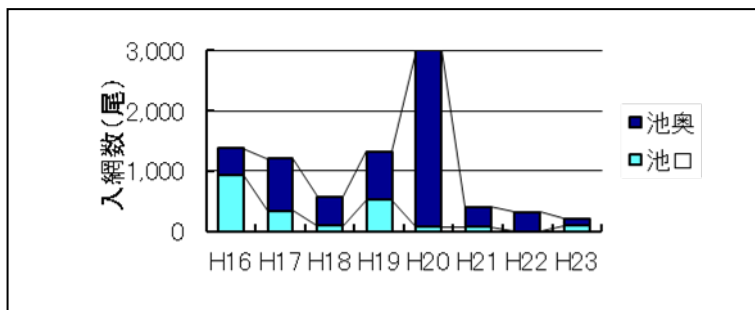


図 8 湖内に設置した小型定置網に入網したブルーギルの数 (1~12 月)

b)湖山川

水門の上流・下流地点とも淡水魚が減少し、海産魚の種類数が増加した (図 9).

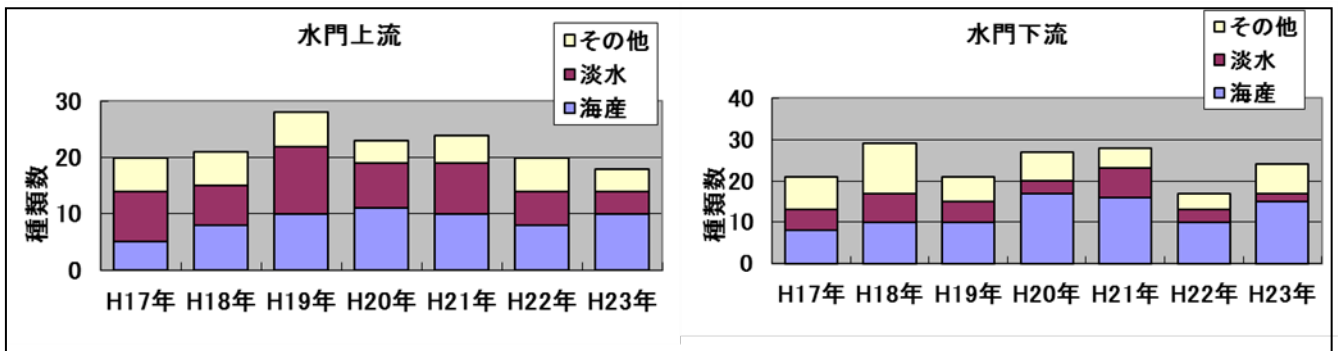


図 9 湖山川水門の上・下流に設置した小型定置網に入網した魚類の種類数(4~11 月)

③水質調査

底層の貧酸素水域(2mg/L 以下)は池の西側を中心に、5月下旬から8月下旬までと、10月上旬から12月上旬にかけて観測された。H22年は6月上旬から10月下旬まで常に貧酸素水域が観測されていたが、本年は8月下旬から9月下旬まで貧酸素水域が解消した。H24年3月に貧酸素水域が観測された。(図10,11).

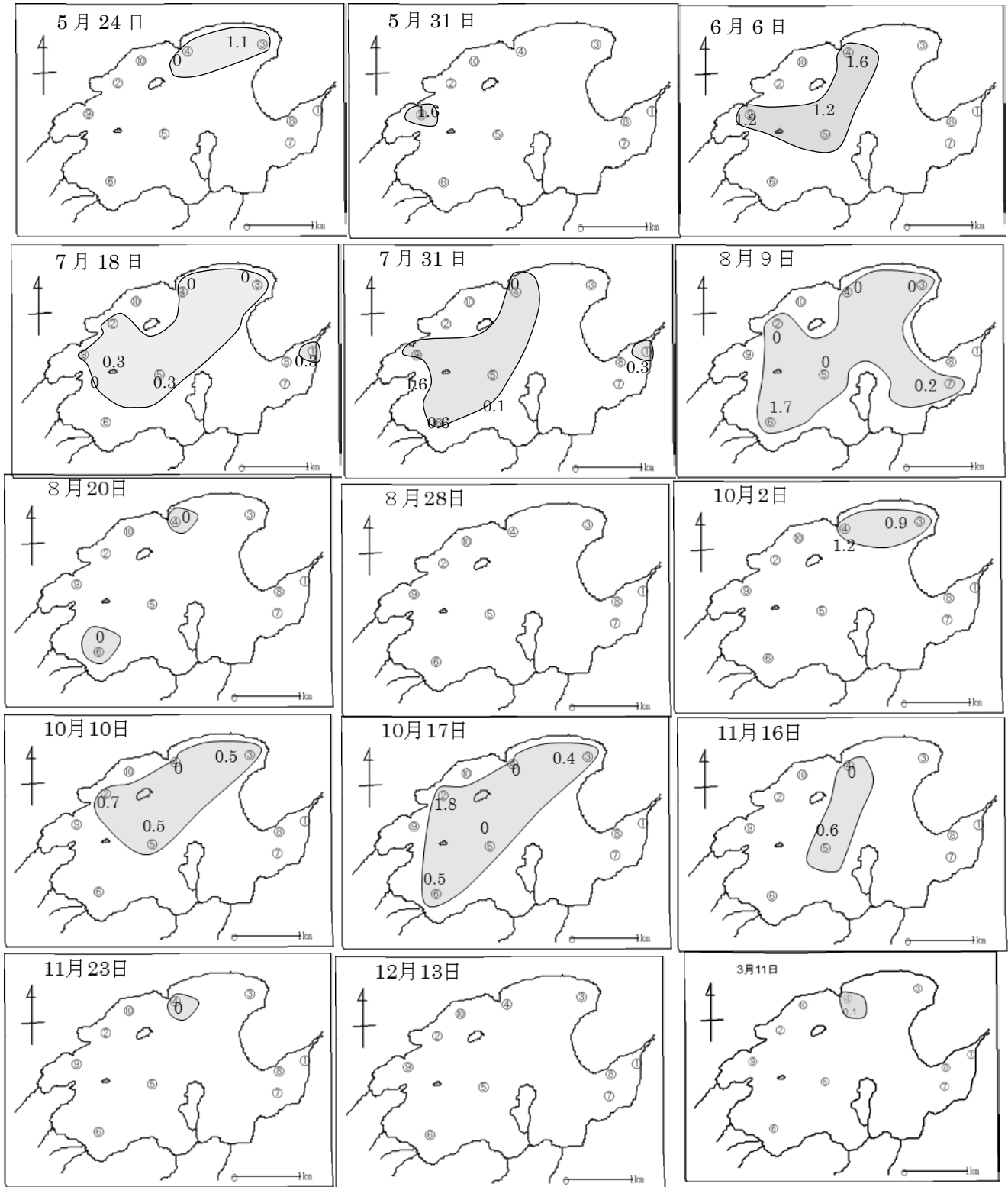


図10 底層のDOが2mg/L以下の範囲

底層の溶存酸素は塩分濃度が高くなると低下する傾向が見られた。

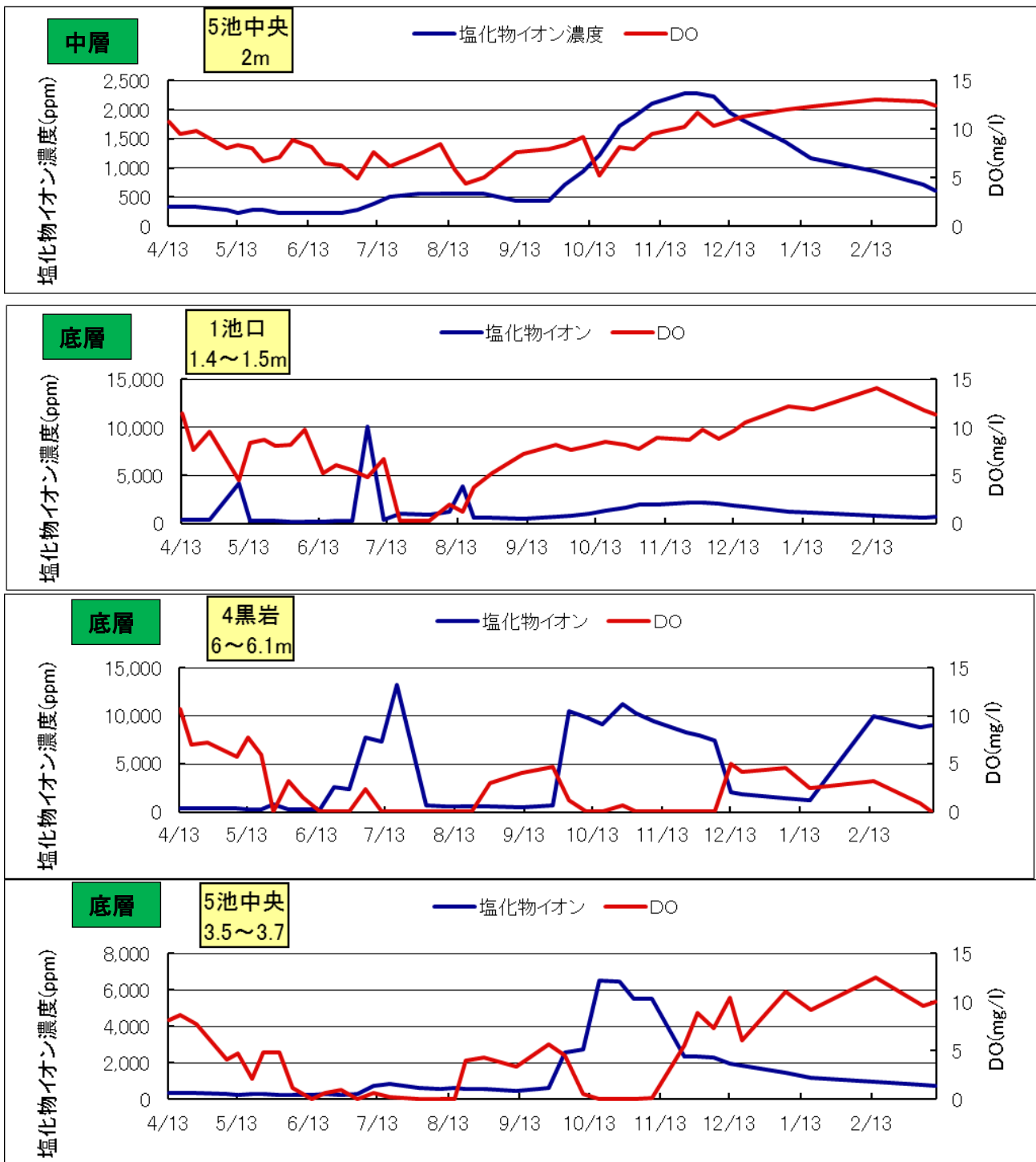


図 11 中層および底層の DO と塩分

#### 4) 考察 (成果)

昨年に引き続き魚介類の種類数, 主要種の漁獲量とも減少傾向にあるが, この原因は特定できていない。漁業振興試験で行った底質調査で, 底質が昨年より急激に悪化していることから, これが種類数の減少などに影響した可能性があると考えられる。底質が悪化した原因は, 貧酸素水域が昨年より減少していることから, これまで又は新たな蓄積物が影響している可能性がある。

#### 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, 現段階では評価できず, 引き続きデータの収集が必要である。

## II. H23 成果 2 湖山池漁場環境回復試験

夏季の貧酸素層の広がりや底質の改善については何らかの対応策を検討する必要がある。

### 【小課題－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およびワカサギ・シラウオの増殖策を検討する。

#### 2) 方法

##### ①ヤマトシジミ増殖試験

###### a) 適地調査

9月28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4～10月の間、月1回行った。また、12月5日に湖内8カ所で、7mm目合幅ジョレンによりシジミの採捕を試みた。

##### 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

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

泥分90%以上の分布域はH22年に比べ拡大した。硫化物1mg/g以下の範囲は平成22年には池の大部分を占めていたが、平成23年は池の一部に限られ、底質が急激に悪化した。平成22年にはなかった10mg/g以上の硫化物が平成23年は広範囲に分布していた。(図12, 13)。

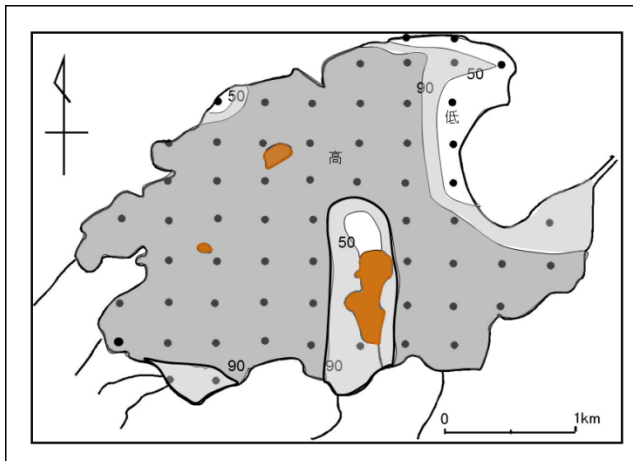


図12 底土のシルトクレイ分(%)

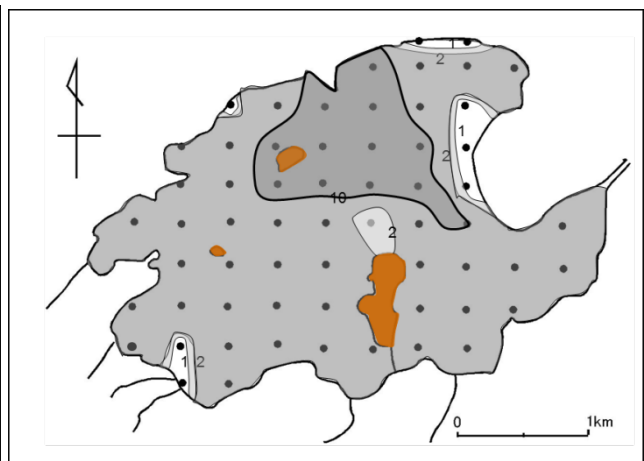


図13 底土の硫化物(mg/g)

池の南側では夏期に泥分と硫化物が急激に増加した地点が観測された(図14)。

###### b) 稚貝発生状況調査

池の東側を中心に5月から7月にかけて、H22年生まれと推定されるヤマトシジミの稚貝が採捕された。

また 9 月には H23 年生まれと推定される稚貝が池の北側でのみ採捕された (図 15, 16)。

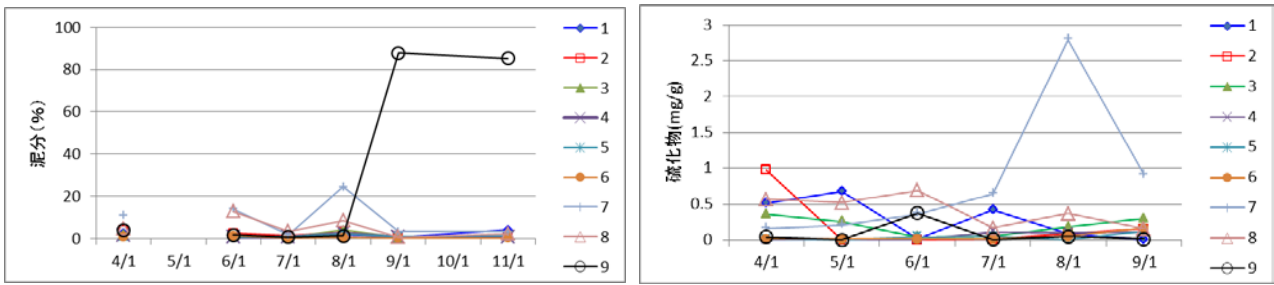


図 14 底土の泥分(%)と硫化物 (mg/g) の季節変動

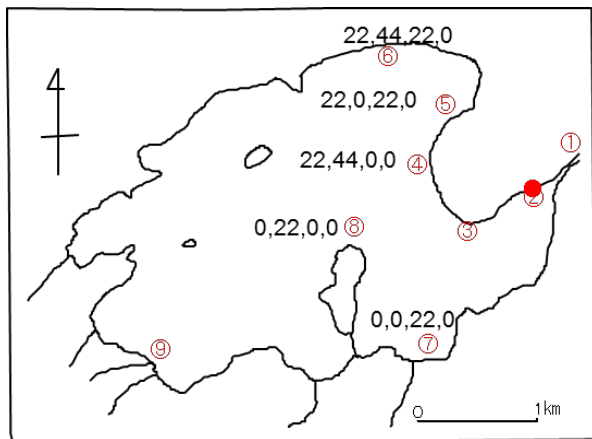


図 15 4,5,6,7 月に採捕されたシジミの数(1m<sup>2</sup>あたり)

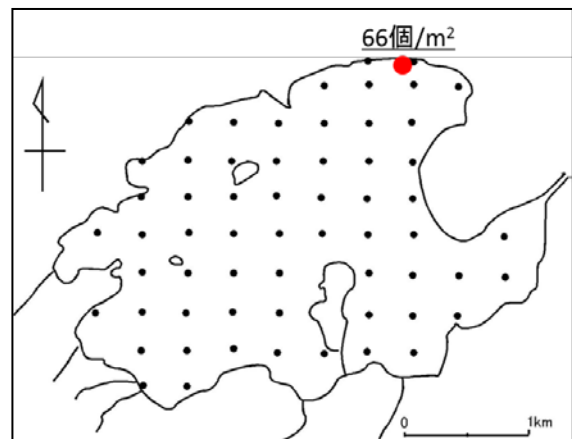


図 16 9 月に採捕されたシジミの数(1m<sup>2</sup>あたり)

12 月に目合幅 7mm ジョレンを用いてヤマトシジミの採捕を行ったところ、池の北側 1 地点で 2 個採捕された。秋以降の稚貝確認はシジミ増殖試験開始後初である。採捕された稚貝の殻長は 12mm と 5mm で、生まれた年を特定できなかった。

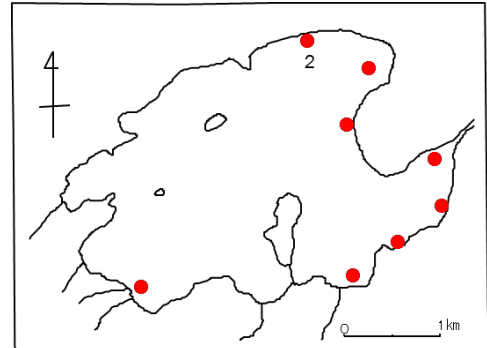


図 17 12 月にジョレンで採捕されたシジミの数

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、シラウオは湖内の沿岸部で産卵していることが確認された。産卵は 3 月～5 月に確認され、最盛期は 4 月であった。昨年より産着卵数は増加した。

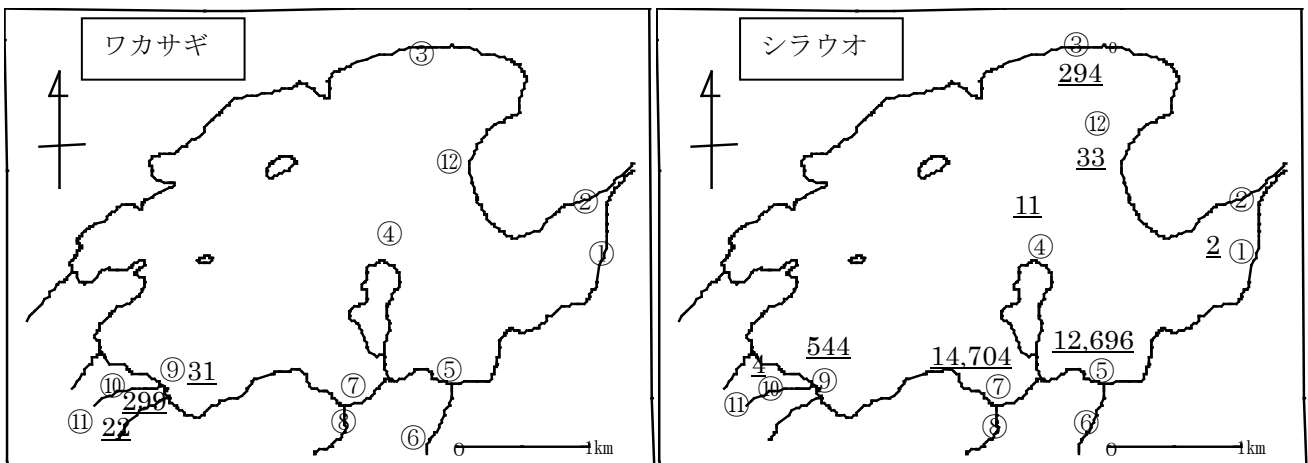


図 18 ワカサギ・シラウオの産着卵数 (4 月, 0.02m<sup>2</sup>あたり)

## II. H23 成果 2 湖山池漁場環境回復試験

### b) 仔稚魚調査

シラウオ仔魚の採捕尾数は H23 年の調査回数が前年より少ないため、厳密な比較はできなかったが、6 月は H23 年の方が採捕数は多かった。ワカサギ仔魚は H23 年に採捕されず、昨年より減少していると推察される。

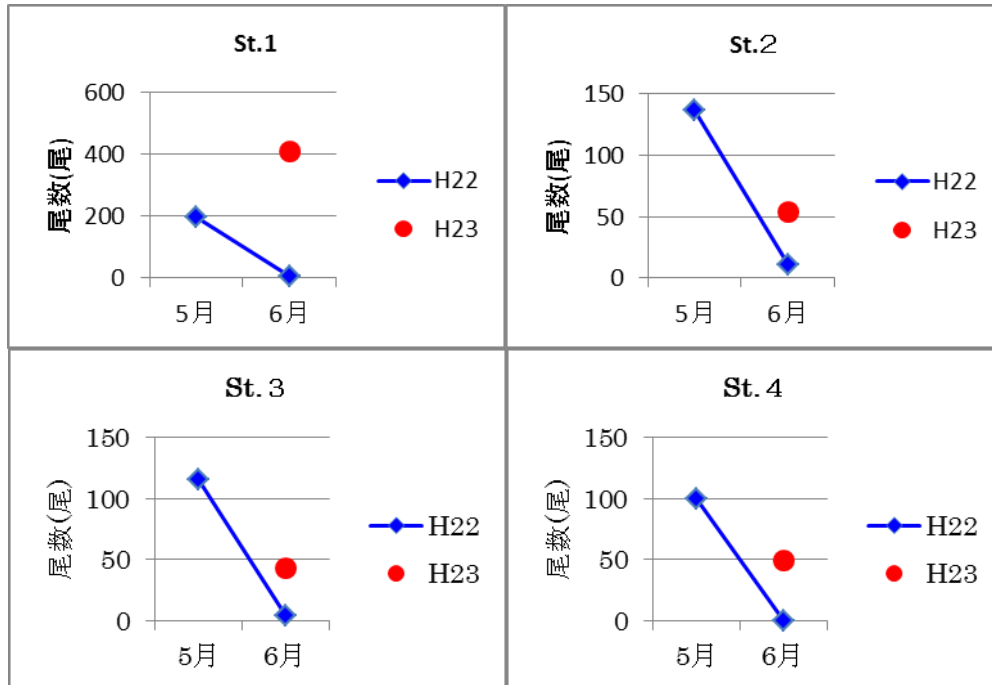


図 19 稚魚ネットシラウオ仔魚採捕数 (表層 5 分間曳き)

### c) 回遊履歴調査

シラウオの約 9 割が生息している淡水域から汽水域または海域へ降下すると推定された (表 1)。

表 1 Sr/Ca 比から推定したシラウオの降海割合

	数	Sr/Ca 比
淡水のみ	1	9 以下
淡水～汽水	6	9～11
淡水～海水	3	11 以上

### ③ 漁獲実態調査

テナガエビは 2.5 時間弱の操業時間で 1 日平均 0.5kg と昨年の 3kg から大きく減少した。ワカサギは 15 分操業で 1 日平均 0.01kg (H22 年 0.1kg), シラウオは 1.1kg (H22 年 4kg) と H22 年より大きく減少した。

## 4) 考察 (成果)

昨年に引き続き、湖山池内においてヤマトシジミの再生産が確認された。

## 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、湖内で確認されるシジミ稚貝の数が極端に少なくなることから、その原因を明らかにするとともに、シジミ資源が増える方策を検討する必要がある。