

## 2 湖山池漁場環境回復試験

担当：福井利憲（養殖・漁場環境室）

実施期間：平成20年度～（平成26年度予算額：湖山池漁場環境回復試験 12,829千円）

### 目的

#### 1 塩分導入影響調査

「湖山池将来ビジョン」に基づく湖山川水門開放が魚介類に与える影響および水質の変化を以下の調査により把握する。

（1）生物資源調査：海水導入が池内の魚介類および漁場環境に与える影響を把握する。

（2）水質調査：漁場の水質を把握する。また、有害赤潮プランクトンの発生状況を監視する。

#### 2 ヤマトシジミ増殖試験

湖山池の漁業振興策として、ヤマトシジミ（以下、「シジミ」という。）の増殖策を検討する。

#### 3 覆砂効果調査

安価な手法による覆砂の実施およびその効果を検証する。

#### 4 漁業権魚種の増殖効果調査

湖山池漁協が実施する漁業権魚種の増殖事業の効果を把握する。

#### 5 コイ・フナの斃死対策

コイ・フナ産卵時の斃死対策として、未産卵魚の蝟集を防ぐ目的で人工産卵床設置し、その効果を検証する。

### 方法

#### 1 塩分導入影響調査

##### （1）生物資源調査

##### ① 小型定置網調査

湖山川、湖山池口および池奥に小型定置網を毎月1日設置し、魚介類を採捕し、生物測定を行った（図1）。

##### ② 曳き網調査

4～8月は湖山池漁業で使われている小ダモを、9～12月は大ダモを用い、池内2定線（図1）で15分間曳き網し、入網した魚介類を測定した。

##### ③ ビンづけ（カゴ網）調査

ビンづけ（お魚キラー）を池内4カ所に設置し、翌日取り上げ入網した魚介類を測定した。ビンづけには誘因の餌としてコイ釣り用の練り餌を用いた。調査は4, 7, 11月に行った。

##### ④ 投網調査

池内4カ所で船から投網大（7節、裾周り18m）と小（21節、裾周り14m）を各網3回投げ、魚介類を採捕し、入網した魚介類を測定した。調査は7, 11月に行った。

##### ⑤ 操業野帳の記入

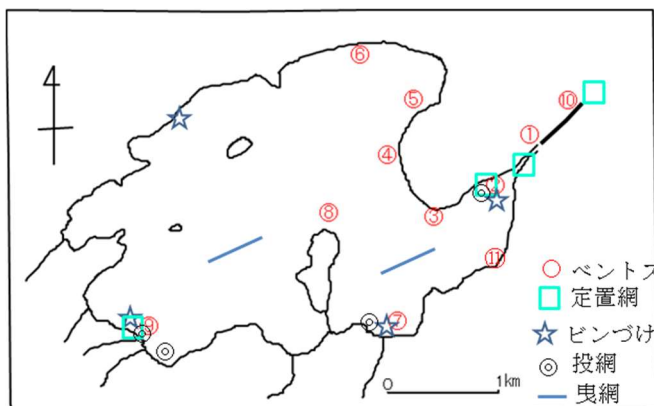


図1 生物資源調査地点

## H26成果 2 湖山池漁場環境回復試験

主な漁業対象種であるワカサギ・シラウオ・テナガエビ・ウナギについて、漁業者1名に操業野帳の記入を依頼した。

### (2) 水質調査

#### ① 漁場環境の把握

YSI社の水質計Model185を用い、池内9定点で、水温、塩分、溶存酸素量を水深50cm毎に毎週測定した(図2)。水質測定は湖山池漁協に委託した。

#### ② 赤潮調査

昨年に引き続き有害赤潮プランクトン*Alexandrium ostenfeldii*が池内で確認されたことから、国立研究開発法人水産総合研究センター瀬戸内海区水産研究所(以下水研センターという)および鳥取県衛生環境研究所と連携し以下の調査を行った。池内3定点

(図3)の表層から採水した。*A. ostenfeldii*の細胞数の計数および栄養塩類・水中の毒性成分の分析を水研センターが、水質計等による測定(透明度・水温・塩分・DO・pH・Chl-a・ORP・EC)を衛生環境研究所が行った。シジミの麻痺性貝毒の分析は外部委託により栽培漁業センターが行った。

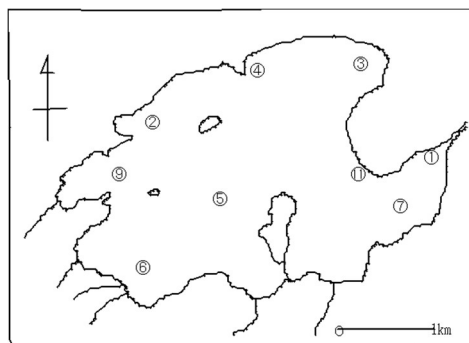


図2 水質調査地点

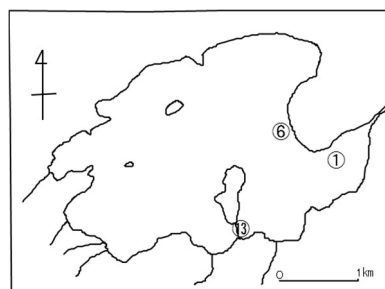


図3 赤潮調査地点

## 2 シジミ増殖試験

### (1) 適地調査

9月29日に池内46定点で(図4)、エクマンバージ採泥器を用いて採泥し、フルイ分法でシルト・泥分を、ガス検知管法で全硫化物を測定した。また、これとは別に2回採泥し0.85mmのフルイにかけ、残ったベントスを計数した。また、シジミの生息状況を詳細に把握するため、6月24日に目合い7mm幅25cmのジョレンを用いてシジミ

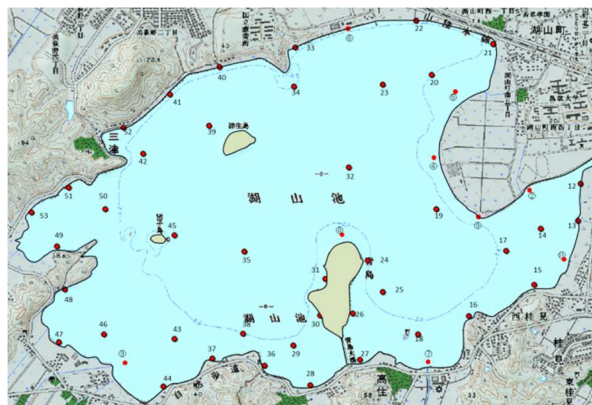


図4 ヤマトシジミ適地調査地点

を採捕し計数した。また、ジョレンを引いた距離を計測し、面積を求めた。

### (2) 定期(底生動物)調査

池内9定点、湖山川2定点において適地調査と同様の方法でサンプルの採集を行った(図1)。調査は3~11月の間、月1回行った。底質を適地調査と同様の方法で分析した。

### (3) 成熟調査

池口の親貝場に親貝を400kg収容した。6月から月2回、収容した親貝を採捕し生物測定を行うとともに、生殖腺を目視により、未成熟・成熟未産卵・一部産卵・産卵後・不明の5段階に分類した。また測定データから軟体部重量割合((軟体部重量(g)/殻長(mm)×殻幅(mm)×殻高(mm))×10<sup>5</sup>)を算出した。

## 3 覆砂効果調査

岸から砂を池内2箇所に入れ(1箇所1,000m<sup>3</sup>)、ショベルカーで沖に広げる手法により

## H26成果 2 湖山池漁場環境回復試験

覆砂を実施した(図5)。覆砂効果を把握するため、覆砂後11月まで月1回、砂の厚さ及び底土のCOD、硫化物、酸化還元電位、シルト・クレイ分の測定およびベントスを計数した。底土の分析、ベントスの計数はシジミ増殖試験の適地調査と同様の方法で行った。

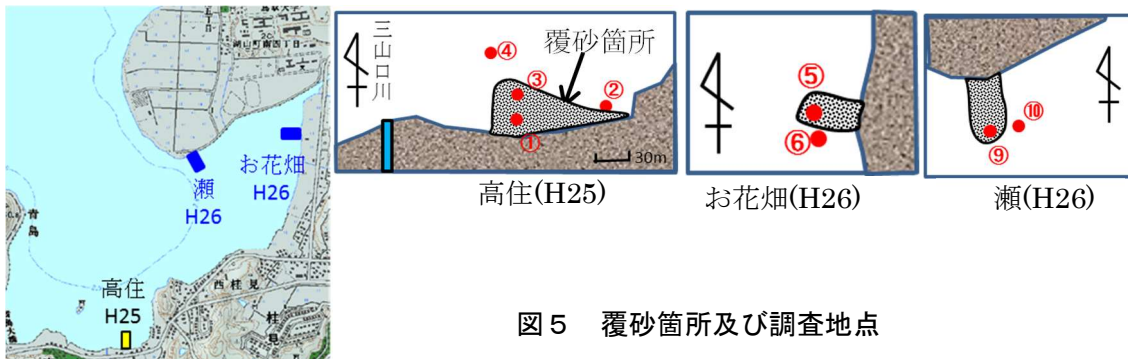


図5 覆砂箇所及び調査地点

### 4 漁業権魚種の増殖効果調査

湖山池漁協が実施する漁業権魚種の増殖事業の効果調査をワカサギとシラウオについて実施した。

#### (1) ワカサギ

発眼卵にALC標識を施し、4月8日に湖山池漁協の孵化場(長柄川下流域河川内)へ收容してふ化させ、池内へ流下させた。收容卵の一部を計数するとともに、水槽内でふ化させ、ふ化率を算出した。ワカサギの資源量を把握するため5月26日、6月23日、7月21日に曳き網でワカサギを採捕し、ALC標識の有無を確認した。

#### (2) シラウオ

産卵場造成箇所とそれ以外の箇所において(図6)エクマンバージ採泥器で底土を1回採集し、シラウオ産着卵を選別・計数した。



図6 ワカサギ・シラウオ産着卵調査地点

### 5 コイ・フナの斃死対策

コイ・フナの産卵床として、流入河川の福井川と枝川下流部にキンランを延べ350m設置した。また、河川内への酸素供給を目的に、13mm塩ビ管に10cm間隔で約2mmの穴を開けたものを河床に設置し、日立製ベビコン(出力3.7kw)でエアを供給し、貧酸素対策効果を検討した。

## 結果と考察

### 1 塩分導入影響調査

#### (1) 生物資源調査

##### ①全漁法

淡水・回遊・海産種とも昨年に比べ種類数が減少した(図7)。

##### ②小型定置網調査

定置網は昨年に比べ淡水産種の種類

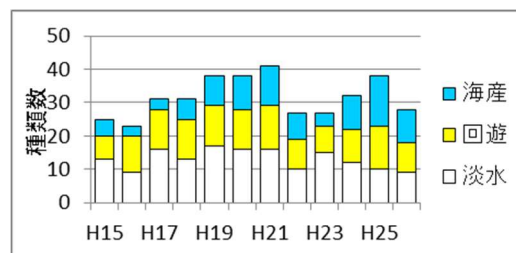


図7 全ての漁法で採捕された魚介類の種類数(1~12月)

## H26成果 2 湖山池漁場環境回復試験

数が大きく減少した(図8)。また、入網尾数・重量とも昨年より大きく減少した(図9)。

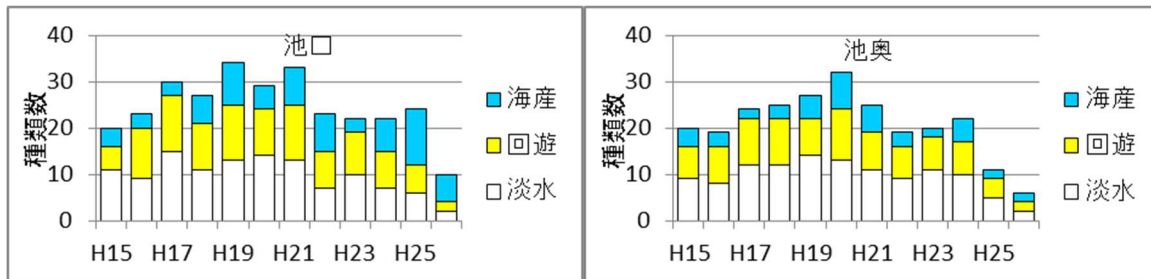


図8 池内に設置した小型定置網に入網した魚介類の種類数(1~12月)

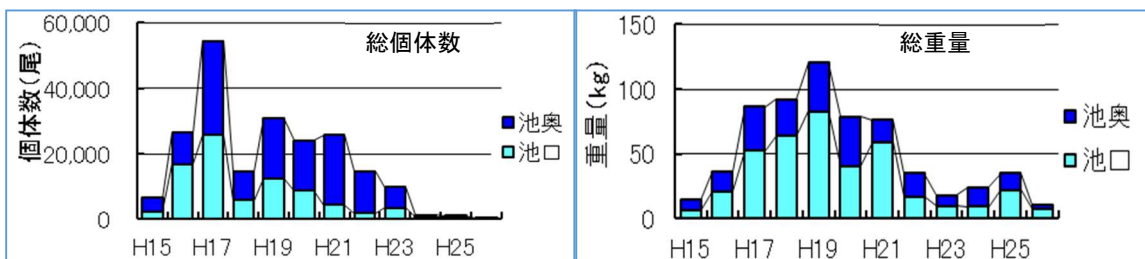


図9 池内に設置した小型定置網に入網した魚介類の総個体数と総重量(1~12月)

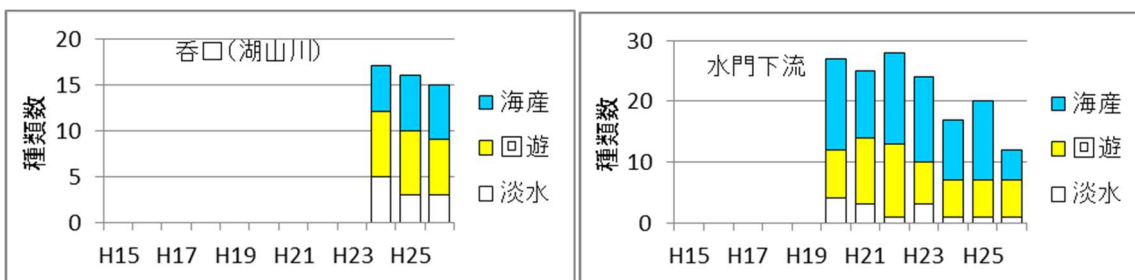


図10 湖山川に設置した小型定置網に入網した魚介類の種類数(1~12月)

湖山川で採捕された魚介類の種類数は昨年より減少した(図10)。

ワカサギの漁獲量はH23年から無く、定置網への入網も昨年に続き1尾も無かった(図11,12)。

シラウオの漁獲量はH21年をピークとして減少し、H24年から漁獲が無い状況が続いている(図11)。

テナガエビの漁獲量はH22年以降激減し、H24年以降漁獲が無い

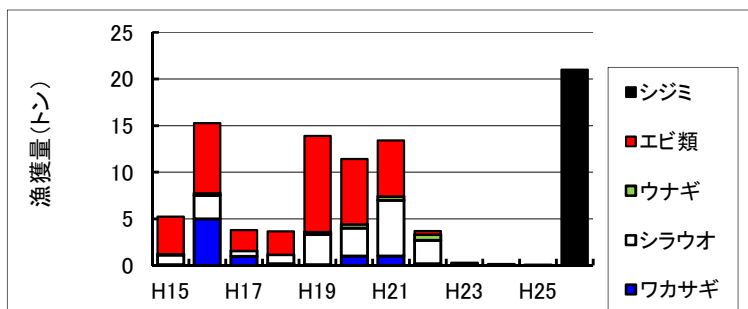


図11 湖山池漁獲量(湖山池漁協集計データ)

(図11)。定置網の入網数もH23年から減少傾向が続いている(図13)。

フナ類は近年、減少傾向にある(図14)。タナゴ類は塩分が導入されたH24年以降激減し、H25年に1尾採捕されたのみで、H26年には全く採捕されなくなった(図15)。

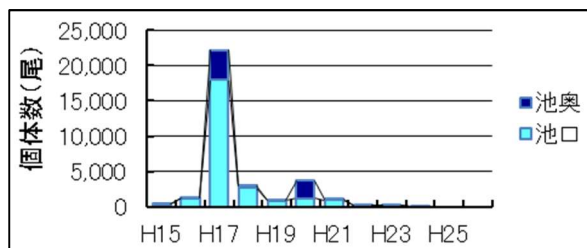


図12 小型定置網に入網したワカサギの数(1~12月)

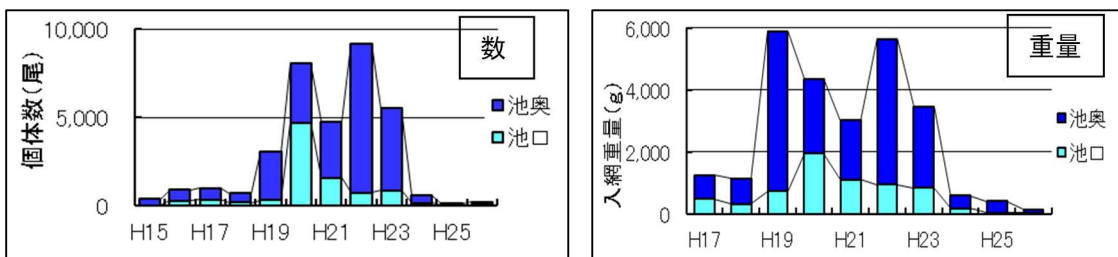


図 13 小型定置網に入網したテナガエビの数と重量 (1~12月)

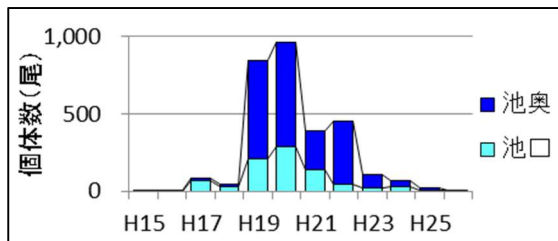


図 14 小型定置網に入網したフナ類の数 (1~12月)

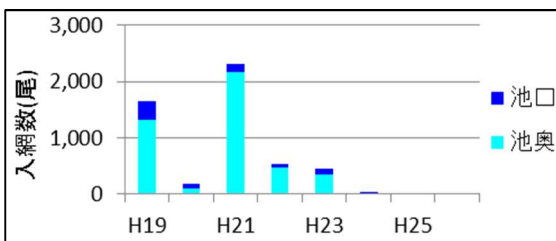


図 15 小型定置網に入網したタナゴ類の数 (1~12月)

ブルーギルは H21 年に激減し、H24 年以降は確認されなくなった (図 16)。一方、海産種のマハゼ、スズキは増加傾向にある (図 17, 18)。

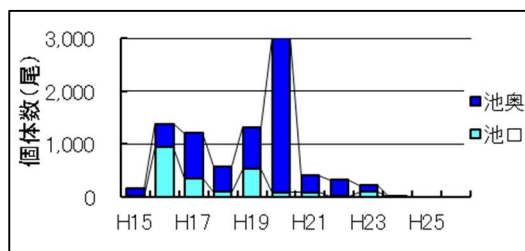


図 16 小型定置網に入網したブルーギルの数 (1~12月)

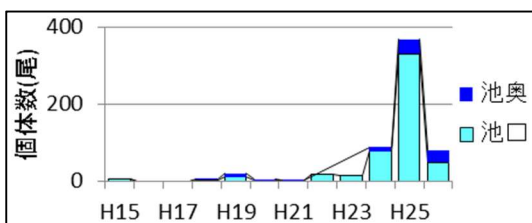


図 17 小型定置網に入網したマハゼの数 (1~12月)

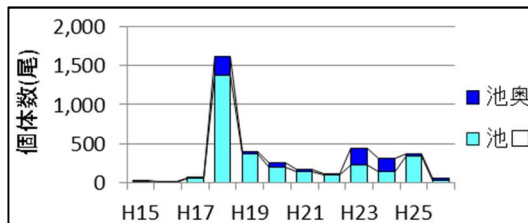


図 18 小型定置網に入網したスズキの数 (1~12月)

③ 曳き網調査

7月以降入網数が大幅に減少した(表2)。

③ ビンづけ(カゴ網)調査

H25年に比べ採捕した魚介類の種類数が減少した(表3)。



表2 曳き網に入網した魚介類の数 (個体数)

魚種	2013												2014											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計				
アキアミ			3	1						4			5	2						7				
ウキゴリ			11							11			20							20				
ウキゴリ類	7									7														
カタクテイワシ			13			1	1			15														
コノシロ			1	91			1			93				1						1				
サツバ				1		157	71		111	340	3									3				
シラウオ			2,555	507				3	5	3,070		8	1	3		14	14	1	7	48				
シロウオ	1							3		4						1		1	2					
スズキ	152		20	23	1		3			199	122	380	18			1				521				
チチブ類													18							18				
テナガエビ												1								1				
ニホンイサザアミ	20,000	8,021								28,021		1,922	45							1,967				
ヌマチチブ											12		6							18				
ヒイラギ											1									1				
マハゼ											175	283	6							464				
ワカサギ				52	4					56		7	3	6						16				
不明			1							1						16				16				
総計	20,160	10,625	675	5	158	76		117	5	31,821	313	2,626	116	9	2	14	14	2	7	3,103				

表1 小型定置網へ入網した魚介類の数 (個体数)

地点	魚種	2014												計	
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
レーク大樹	ウグイ												1	1	
	スズキ					5	4	6	2			1		18	
	テナガエビ	2	1	3	19	27	27	23		1	6	2	31	142	
	ナマス								1	1				2	
	マハゼ		1	9	1		1	1	4				3	12	
	モクズガニ			4	1								1	2	
	計	3	14	5	24	32	34	29	1	3	6	7	45	203	
	魚止め	エビ類				1									1
		ギンブナ					1					3			4
		コノシロ					1						3		4
		サツバ							1			6	34		41
		スズキ					18	1		7	3	2			31
テナガエビ		1				3	27	26			2	3	2	7	
ヒイラギ									1	4		3	2	10	
マハゼ			8	1	16		3					1	3	16	
モクズガニ					6	1	1	1	2		3	9	2	25	
モツゴ				1										1	
ヨシエビ						2								2	
計		9	2	25	24	32	27	11	7	7	25	44	25	238	
水門下流	アカエイ							1						1	
	ウキゴリ						4	7						11	
	ウグイ					1								1	
	ウミタナゴ								1		2			3	
	カマス									2				2	
	カライワシ							100						100	
	クルマサヨリ					6	1						1	8	
	ケフサイソガニ							2		1				3	
	コノシロ					2	1					25		28	
	ゴンズイ										151	2		153	
	サツバ						2					6		8	
	シマイサキ					2								2	
	シロウオ					1								1	
	スジエビモドキ									1				1	
	スズキ				3	140	34	52		1	2	6	1	239	
	チチブ類					16								16	
	テナガエビ										1			1	
	ヌマチチブ							1						1	
	ヒイラギ						7				14	3		24	
	マハゼ				11	40	10	6		3				70	
モクズガニ						1					1		2		
計	11	40	14	181	42	166	1	20	157	8	34	1	675		
香口	ウキゴリ						4						4		
	オオキンブナ					2							2		
	ケフサイソガニ							1					1		
	コノシロ											7	7		
	ゴンズイ						1						1		
	サツバ											27	27		
	シロウオ					1							1		
	スズキ						137	152	5	7	7	1	9	318	
	テナガエビ				1		5	3	1	6		1		17	
	ナマス								1					1	
	ニゴロブナ						2							2	
	ヌマチチブ											1		1	
	ヒイラギ												1	1	
	マハゼ				6	15	2			5		2	2	14	
モクズガニ					2		1		1	3		3	11		
計	6	18	7	6	145	161	14	7	13	3	60	0	440		

H26成果 2 湖山池漁場環境回復試験

⑤投網調査

H25年に比べ魚介類の種類数と数が減少した(表4)。

⑥ 業野帳の記入

テナガエビ, シラウオ, ワカサギともにH24年以降, 漁獲が無い状態が続いている。

本年は魚種, 魚介類の数が大きく減少したが, この原因はH25年夏期の魚介類の大量死が影響していると考えられる。

表3 ビンづけ(カゴ網)に入網した魚介類の数 (個体数)

魚種	2013								2014											
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計	
アシシロハゼ	3							3												
ウキゴリ			1					1			1								1	
ウロハゼ						1		1												
エビ類	1							1												
シマイサキ			1					1								1			1	
スジエビ	6							6												
スズキ	8							8												
テナガエビ	30		51	4	11	8		104	7	36	8	7	50	17	19	23	2	4	173	
ヌマチチブ	17		3					20					1			1			2	
マハゼ	25		2	1	3	4	1	36			8	3	3	6	2	5		3	30	
ミゾレヌマエビ															1				1	
モクスガニ											1		3						4	
ヨシノボリ類	1	1	1	5	4			12												
不明	2							2												
総計	93	1	59	10	18	13	1	195	7	36	18	10	57	23	21	31	2	7	212	

表4 投網に入網した魚類の数

魚種	2013			2014		
	6月	9月	計	7月	10月	計
ウキゴリ		4	4			
ウグイ					1	1
ギンブナ		13	13			
ゲンゴロウブナ		1	1			
コイ	2		2	1		1
サッパ		5	5			
シラウオ					1	1
スズキ	2	7	9	2		2
ナマズ	1		1			
ヌマチチブ	1		1			
ヒラギ		24	24			
ボラ	5	3	8	13		13
マハゼ	3	14	17	7	1	8
ヨシノボリ類	1		1			
総計	15	71	86	23	3	26

(2) 水質調査

① 漁場環境の把握

底層が貧酸素状態(DOが1mg/L以下)となる日数は平成25年に比べ減少した。塩素イオン濃度は深場(黒岩)を除き5,000ppm以下で推移した(図18)。

② 赤潮調査

昨年に引き続き, 有害赤潮プランクトン*A. ostenfeldii*が確認され, 最大密度は11月6日に68 cells/mlとなった(表5)。最大密度は昨年より少なかった。また, シジミについてマウスによる麻痺性貝毒検査を行ったが検出限界以下であり, 安全性が確認

表5 池内の*A. ostenfeldii*計数結果

A. ostenfeldii	St.1		St.6		St.13	
	数(cells/ml)	偏差	数(cells/ml)	偏差	数(cells/ml)	偏差
8月21日	13.3	5.1	42.3	5.5	1.0	0.0
8月28日	17.0	2.0	4.0	2.0	48.7	4.0
9月4日	0.3	0.6	1.0	1.0	2.0	2.6
9月11日	1.0	1.7	0.3	0.6	ND	
9月18日	0.7	0.2	0.3	0.3	3.74	0.7
9月26日	0.8	0.2	0.8	0.2	1	0.3
10月2日	1.4	0.7	0.2	0.1	0.56	0.2
10月16日	3.3	0.9	0.7	0.3	1.73	0.5
10月23日	2.6	0.3	3.4	0.3	3.41	0.3
10月30日	9.6	0.1	1.2	0.3	1.19	0.3
11月6日	26.6	0.9	24.4	2.5	67.93	4.1
11月14日	0.8	0.3	1.2	0.0	1.89	0.2
11月20日	0.05	0.01	0.08	0.04	0.02	0.02
12月19日	ND		ND		ND	
1月14日	ND		ND		ND	
2月12日	ND		ND		ND	
3月17日	ND		ND		ND	

された。

H26成果 2 湖山池漁場環境回復試験

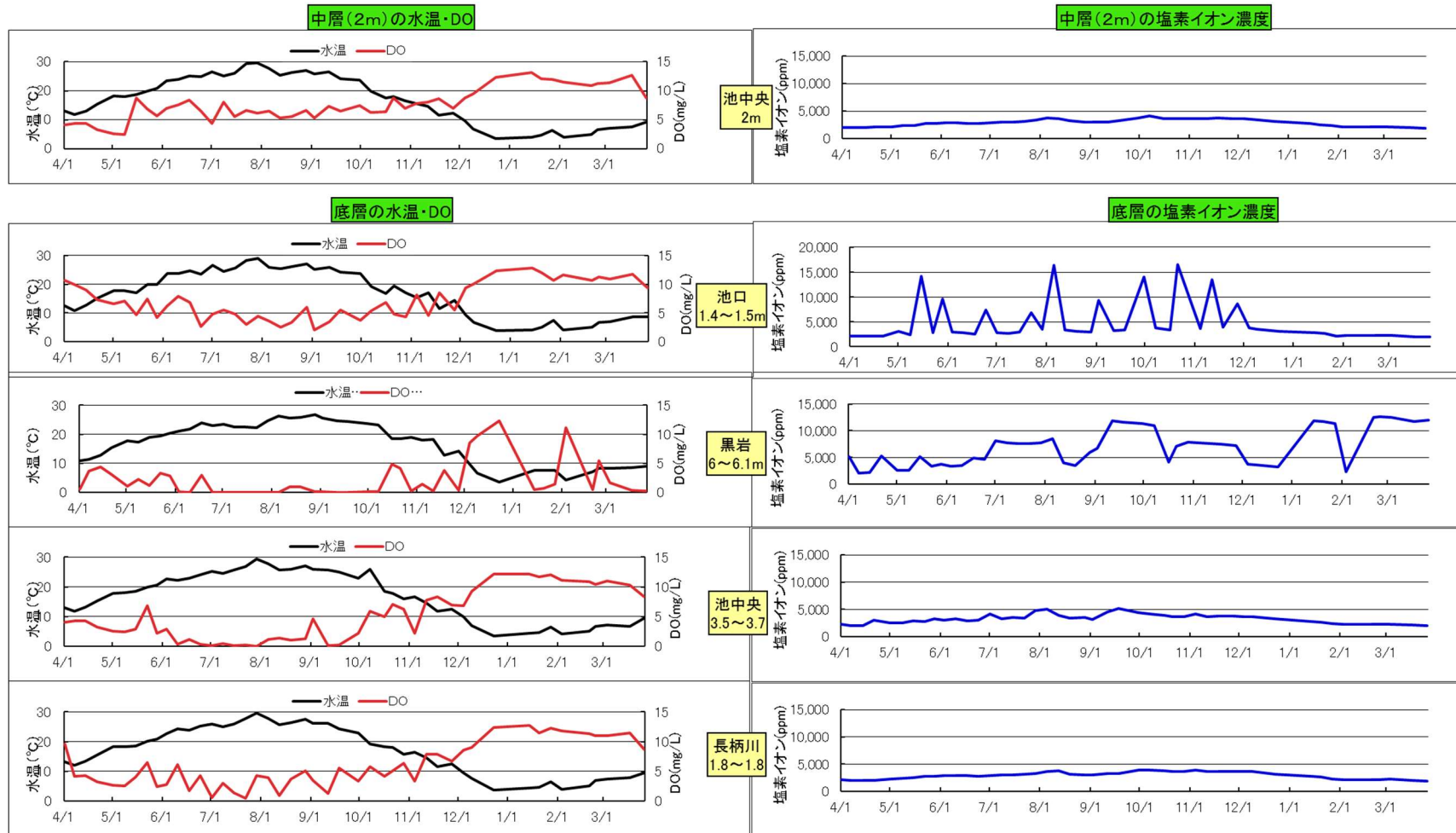


図 19 池内の水質



表6 池内の *A. ostenfeldii* シスト計数結果

A. ostenfeldii テンポラリスト	St.1		St.6		St.13	
	数(cells/ml)	偏差	数(cells/ml)	偏差	数(cells/ml)	偏差
8月21日	-	-	-	-	-	-
8月28日	22.3	7.0	5.3	0.6	15.3	1.2
9月4日	0.7	0.6	ND	-	ND	-
9月11日	0.3	0.6	0.3	0.6	ND	-
9月18日	-	-	-	-	-	-
9月26日	-	-	-	-	-	-

## 2 ヤマトシジミ増殖試験

### (1) 適地調査

池の東側岸沿いにヤマトシジミの分布が確認された(図20). 硫化物が1mg/g以下、シルト・クレイ分50%以下の地点にヤマトシジミの分布が多かった(図22, 23). ただし、長柄川河口付近は底質環境が良好であるにもかかわらず分布は少なかった. 底生動物はH25年に比べ数が増えた地点が多かった(図21).

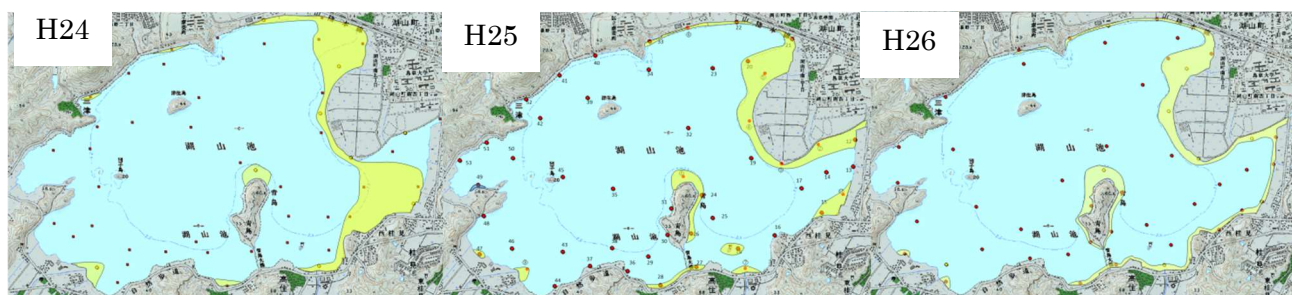


図20 ヤマトシジミの分布域

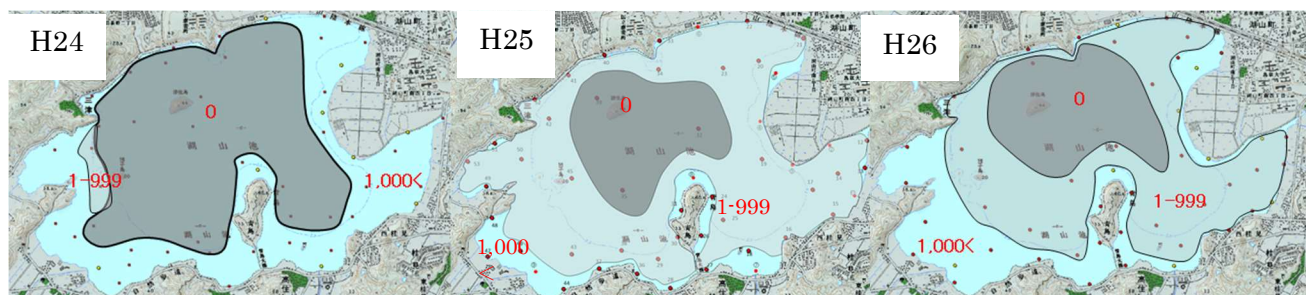


図21 底生動物の分布域 (個体数/m<sup>2</sup>)

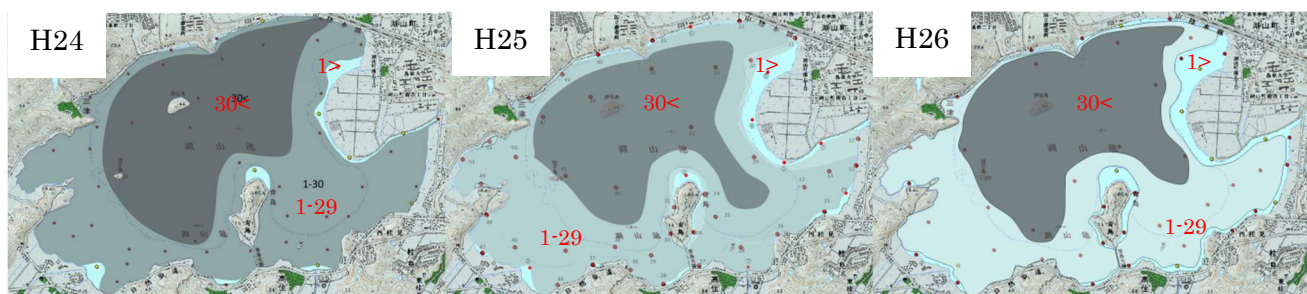


図22 底土の硫化物 (mg/g)

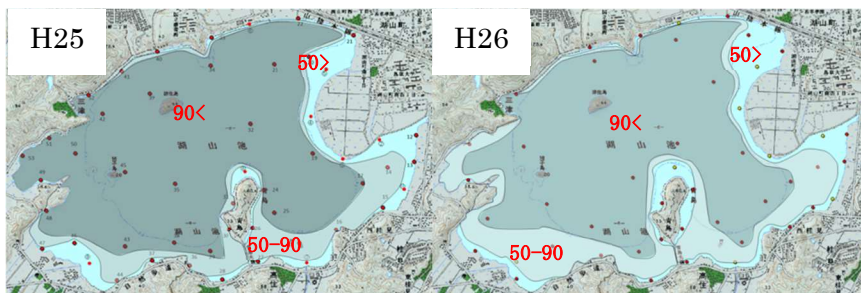


図 23 底土のシルト・クレイ分(%)

ジョレンで採捕されたシジミの分布域は適地調査と同じく、池の沿岸部に限られ、前年より広がっていない(図24)。シジミ資源量は昨年の約半分の92トと推定された。

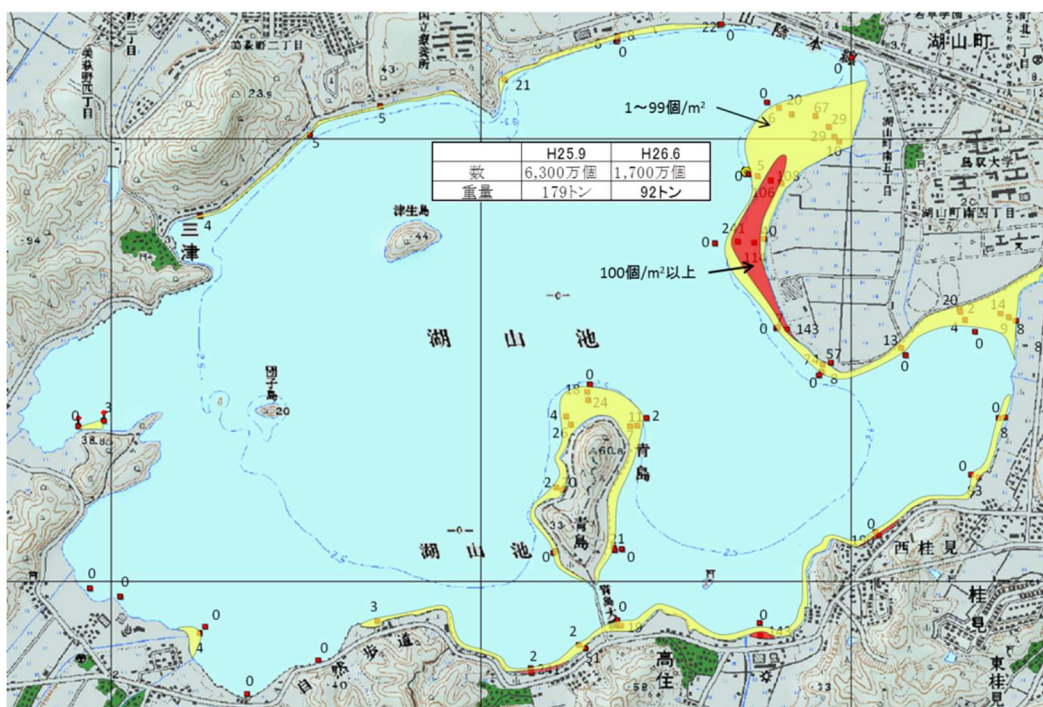


図 24 ジョレンで採捕したヤマトシジミの分布域

(2) 定期調査

H24年生まれのシジミはH24年7月から採捕され始めた。その後、H25年生まれも加わり、H27年3月まで順調に数が増加している(図25)。成長については、H24年生まれは順調に成長しているが、H25年生まれは成長が確認されない(図26, 27)。一方、囲い網のシジミについてはH25年生まれのシジミも順調に成長している(図28)。

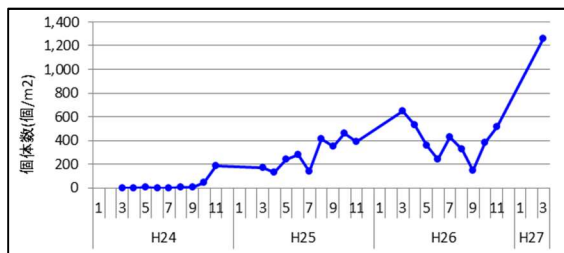


図 25 ヤマトシジミ生息密度

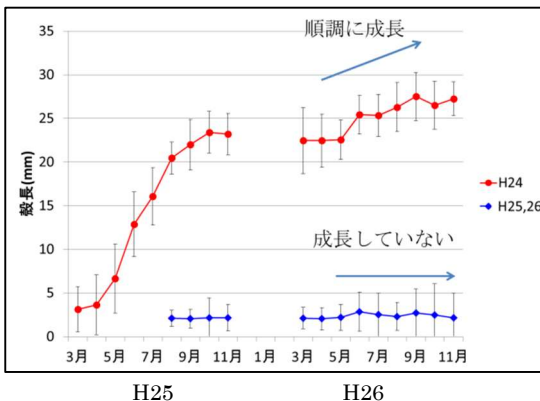


図 26 ヤマトシジミ平均殻長





H26成果 2 湖山池漁場環境回復試験

池内のシジミ生息域における底土の硫化物は、昨年、多くの地点で1mg/gを上回ったが、本年は多くの地点（St. 9, 10を除く）で1mg/g以下となり、夏の環境悪化は確認されなかった（図31）。

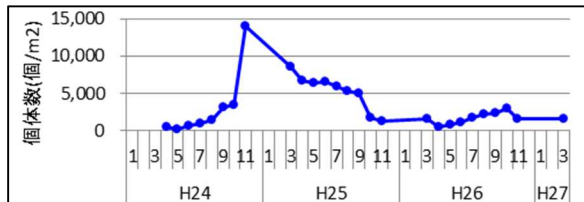


図 29 多毛類生息密度

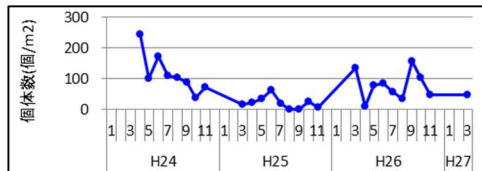


図 30 貧毛類生息密度

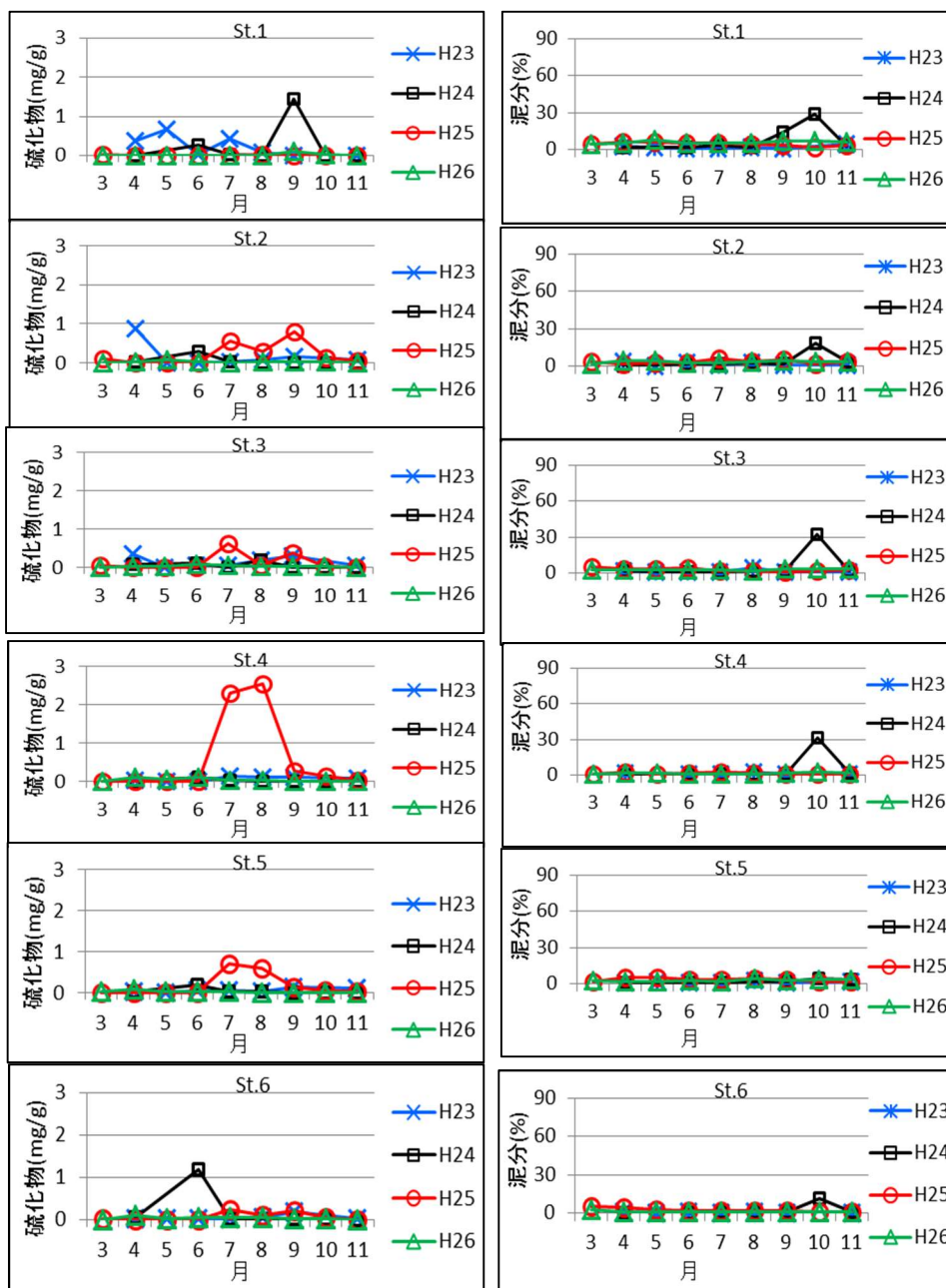


図 31-1 底土の硫化物と泥分

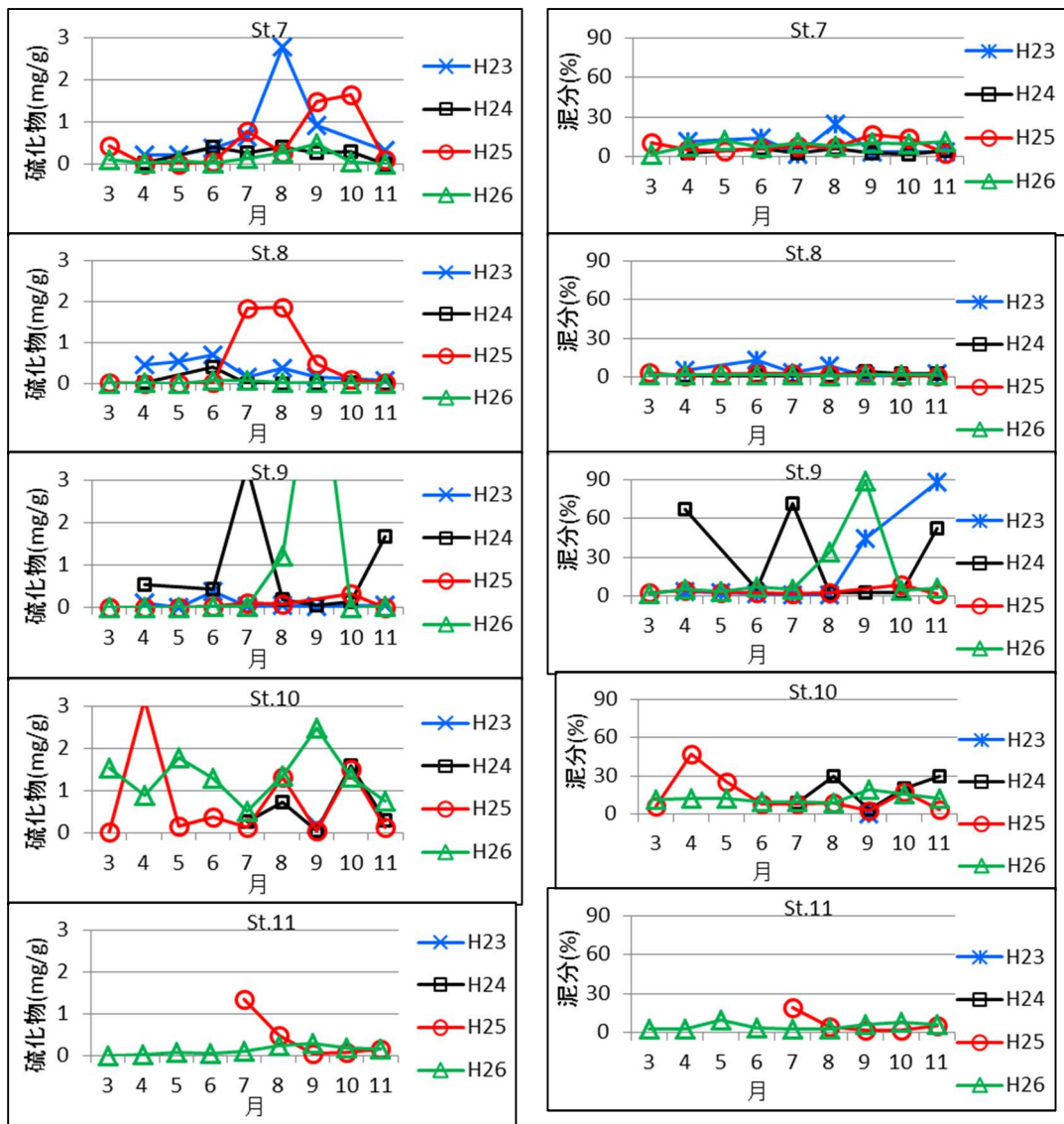


図 31-2 底土の硫化物と泥分



## H26成果 2 湖山池漁場環境回復試験

### (3) 成熟調査

目視によるシジミの成熟状況 (図32), シジミの軟体部指数 (図33) から, シジミの産卵は6月下旬から始まったと推察され, 近年では最も早く産卵が確認された。

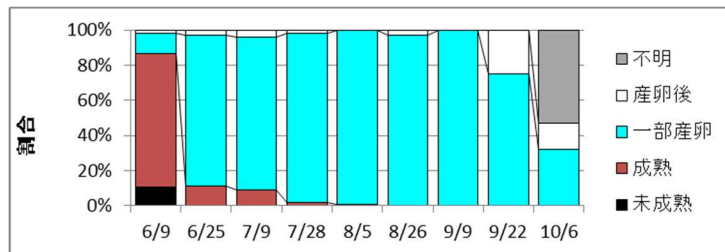


図 32 親貝場 (囲い網) 内のシジミの目視による成熟状況

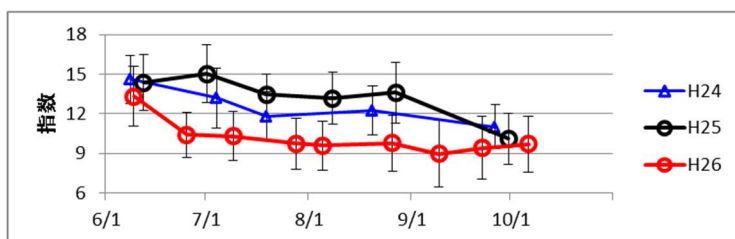


図 33 親貝場 (囲い網) 内のシジミの平均軟体部指数

## 3 覆砂試験

### (1) 覆砂面積

平成 25 年 8 月覆砂し三山口川付近の覆砂面積は約 1,100 m<sup>2</sup>であったが, 約 9 ヶ月後の平成 26 年 4 月には約 1,600 m<sup>2</sup>に拡大した(図 34)。

St.①の水深が徐々に深くなっていることから(表 7), 岸部に堆積していた砂が東側に移動したと推察される。

### (2) 底質環境

覆砂地点の St.①は覆砂していない St.②, St.④に比較し, ORP, 硫化物, COD とも良好であった。St.③は St.④と比較すると環境の改善が見られるが, St.②と比較すると必ずしも底質環境が良好となっていない。St.③は覆砂箇所の末端付近であること, St.②は砂が移動して覆砂状態になっていることが, 両地点で底質環境に違いが見られなかった原因と推察される。

### (4) 底生動物

底生動物の数に覆砂地点と非覆砂地点で明瞭な違いは認められなかった (表 8)。

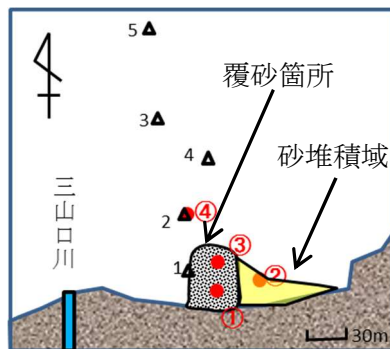


図 34 覆砂箇所と調査地点 (① ~④) (△は事前調査地点)



表8 覆砂箇所のベントス調査結果 (個体数/m<sup>2</sup>)

St.No.	種類	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	計
1	エビ類		22	44		22		22		111
	ヒル類					22	22	44	222	311
	ヤマトシジミ		67	111		22	44		156	400
	多毛類	44	178	8,044	400	4,422	3,400	244	1,400	18,133
	貧毛類		22	22	67	22				22
	計	44	289	8,222	467	4,511	3,467	311	1,800	19,111
2	エビ類		22	22	0	67	0	22	133	267
	ヒル類		0	22	0	0	244	0	200	467
	ヤマトシジミ	222	133	244	22	89	89	67	67	933
	巻貝類	0	0	0	0	22	0	0	0	22
	多毛類	3,422	1,356	7,333	1,200	13,133	8,956	9,111	17,111	61,622
	二枚貝類	0	0	0	0	22	0	0	0	22
	貧毛類	133	222	267	244	111	578	889	644	3,089
	ユスリカ類	22								22
	アミ類						22	0	0	22
	ケンミジンコ						0	22	0	22
	計	3,800	1,733	7,889	1,467	13,444	9,889	10,111	18,156	66,489
3	エビ類	44	0	0	0	0	0	0	22	67
	ヒル類	0	0	67	0	0	178	89	111	444
	ヤマトシジミ	67	244	0	22	0	44	0	44	422
	多毛類	4,333	444	6,044	2,244	9,978	2,600	7,889	6,556	40,089
	貧毛類	467	22	22	378	222	22	556	67	1,756
	不明	0	0	22	0	0	0	0	0	22
	計	4,911	711	6,156	2,644	10,200	2,844	8,533	6,800	42,800
4	エビ類	22	0	0	0	0	0	44	22	89
	ヒル類	0	0	44	0	0	0	0	0	44
	ヤマトシジミ	0	0	22	0	44	0	44	0	111
	多毛類	2,400	1,489	3,178	444	4,000	3,378	3,111	6,911	24,911
	貧毛類	378	422	289	333	67	467	244	511	2,711
	不明	0	0	44	0	0	0	0	0	44
	ケンミジンコ	0	0	0	0	0	22	0	0	22
計	2,800	1,911	3,578	778	4,111	3,867	3,444	7,444	27,933	
5	エビ類			22	0	44	0	67	22	156
	ヒル類			22	0	44	0	22	22	111
	ヤマトシジミ			0	67	133	89	111	267	667
	多毛類			4,444	3,444	1,200	311	911	178	10,489
	貧毛類			0	378	22	22	44	0	467
	計			4,489	3,889	1,444	422	1,156	489	11,889
6	エビ類					156	0	44	0	200
	ヒル類					22	22	22	156	222
	ヤマトシジミ					178	67	22	67	333
	多毛類					6,089	4,400	2,889	1,933	15,311
	貧毛類					156	400	133	44	733
	ユスリカ類					22	0	0	0	22
	計					6,622	4,889	3,111	2,200	16,822
9	エビ類				0	0	0	0	22	22
	ヒル類				44	156	0	0	111	311
	ヤマトシジミ				67	600	44	333	400	1,444
	多毛類				7,667	800	222	489	2,667	11,844
	貧毛類				356	22	0	0	44	422
	等脚目				0	0	0	22	0	22
	計				8,133	1,578	267	844	3,244	14,067
10	エビ類					0	44	0	44	89
	ヒル類					22	44	44	156	267
	ヤマトシジミ					311	156	156	489	1,111
	多毛類					1,267	3,867	1,200	2,489	8,822
	貧毛類					22	378	0	0	400
	貧毛類					22	0	0	0	22
計					1,644	4,489	1,400	3,178	10,711	
総計	11,556	4,644	30,333	17,378	43,556	30,133	28,911	43,311	209,822	

覆砂地点

4 漁業権魚種の増殖効果調査

(1) ワカサギ

池内へ流下した標識魚数は約 136,000 尾と推定された。5 月 26 日から 7 月 21 日にかけて曳網で採捕した 72 個体の耳石を調べたが標識魚は確認されなかった。このため増殖効果を明らかにできなかった。

(2) シラウオ

産卵場造成箇所の産着卵数がやや多い傾向にあった(図 35)。

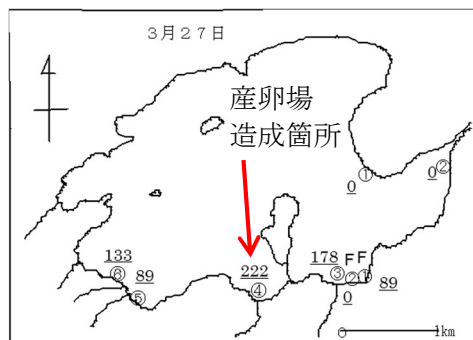


図 35 シラウオの産着卵数 (1 m<sup>2</sup>あたり)

5 コイ・フナの斃死対策

(1) 産卵床の設置

5 月 22 日から 27 日かけ、福井川・枝川へキンランを設置したところ、コイ・フナの産卵が確認された。総産卵数は 176 万粒と算出された。

本年は長期間、流入河川内で、コイ・フナの滞留が見られなかったことから、産卵床設置はコイ・フナの斃死対策として効果があった可能性がある。

表 9 キンランに付着したコイ・フナの卵数

設置日	計数日	河川名	キンラン				総産卵数	備考
			距離(m)	箇所	計数長(Cm)	卵数		
5月22日	5月23日	福井川	90	下流	10	1,452	653,400	センター設置キンラン
5月22日	5月23日	福井川		上流	10	566	254,700	センター設置キンラン
5月23日	5月26日	福井川	25		14	2,505	447,321	漁協設置分、一部27日に設置
5月27日	5月29日	枝川	200		14	280	400,000	
計							1,755,421	

(2) 酸素供給装置設置試験

福井川において 5 月 13 日から 7 月 16 日にかけて計 16 回 DO を測定したが貧酸素状態は確認されなかった。このため、7 月 2 日に設置した酸素供給装置の効果を明らかにすることはできなかった。