

# 琵琶湖湖岸域の環境修復に関する 取り組みについて

琵琶湖河川事務所

# 目 次

## 1. これまでの経緯

- 1.1 湖岸域の環境修復の背景
- 1.2 環境修復の試験施工の開始

## 2. 針江浜うおじまプロジェクト

- 2.1 プロジェクトの概要
- 2.2 試験施工の施設配置と調査項目
- 2.3 試験施工の事業検証

## 3. 深溝うおじまプロジェクト

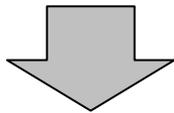
- 3.1 プロジェクトの概要
- 3.2 試験施工の施設配置と調査項目
- 3.3 試験施工の事業検証

## 4. 取り組みの総合まとめ

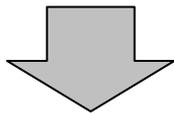
# 1. これまでの経緯

## 1.1 湖岸域の環境修復の背景

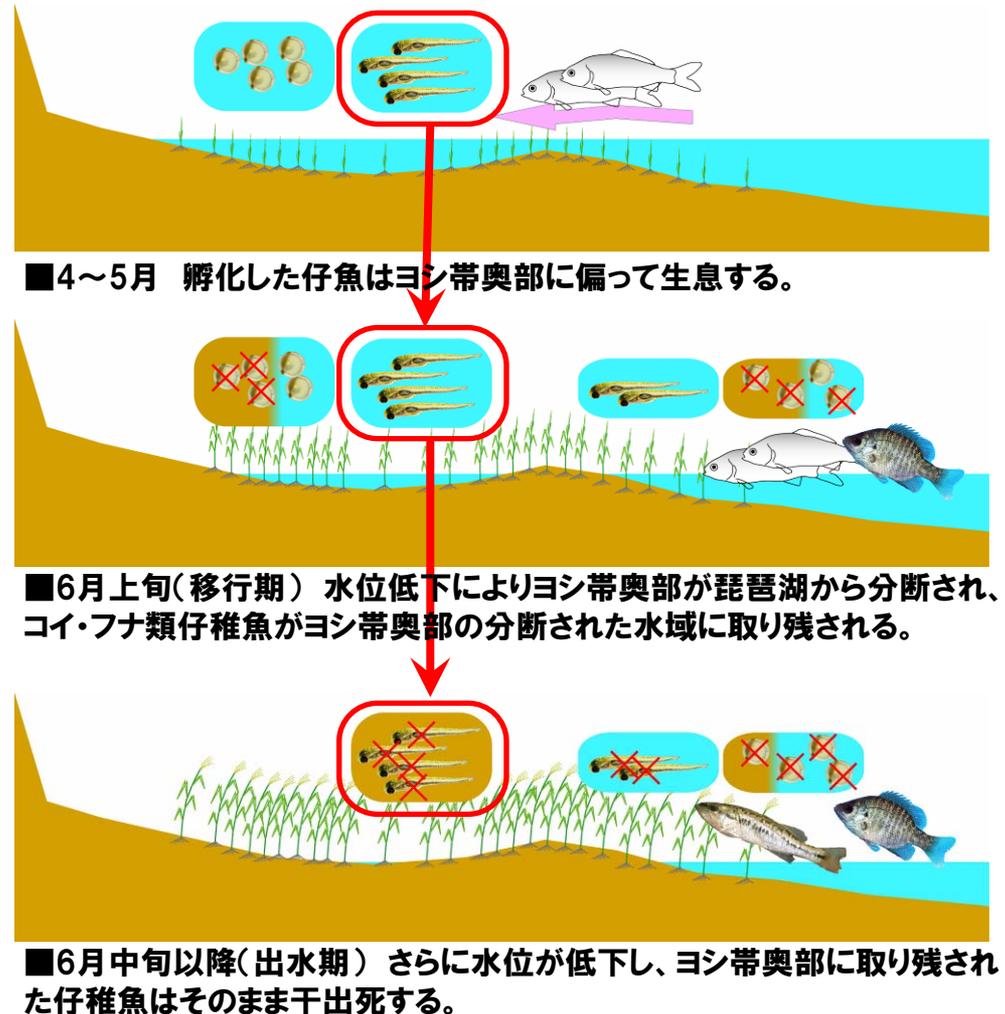
ヨシ帯奥部等の盆状の水域はコイ・フナ類仔稚魚に好適な環境となるが、水位低下により仔稚魚は取り残され、そのまま干出



現行の操作規則では、移行期の水位低下及び制限水位への水位低下は実施せざるを得ず、試行操作での対応は困難



代替策として、琵琶湖湖岸域を環境修復することで解決を図る



## 1.2 環境修復の試験施工の開始

高島市針江地区(試行操作調査地点)および高島市深溝地区において、取り残され干出死を解消するための試験施工を実施

### 琵琶湖河川事務所による試験施工

- ・針江浜うおじまプロジェクト(高島市針江地区)
- ・深溝うおじまプロジェクト(高島市深溝地区)  
(いずれも高島市うおじまプロジェクト(琵琶湖と田んぼを結ぶ連絡協議会の活動)の一環)

#### 【高島市針江地区】

- ・コイ・フナ類仔稚魚の取り残され干出死が確認された
- ・施工前の情報が得られている

#### 【高島市深溝地区】

- ・地元漁業者からの情報により、コイ・フナ類仔稚魚の取り残され干出死が報告された



取り組み位置図

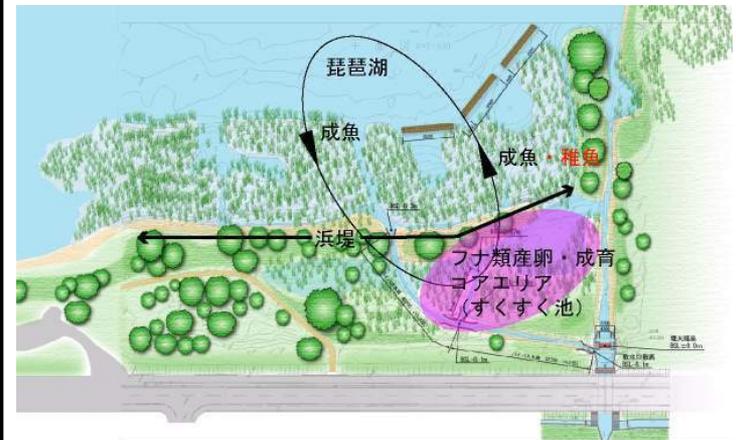
## 2. 針江浜うおじまプロジェクト

### 2.1 プロジェクトの概要

平成16年からの調査にて判明した本水域の特徴

- ・浜堤内の盆状水域(ヨシ帯奥部)でフナ類の産卵・成育が集中的に行われる
- ・ヨシ帯奥部は水位低下時に琵琶湖と分断、その後仔稚魚を取り残したまま干出
- ・浜堤外の水域(ヨシ帯内部)ではヨシが衰退しつつある

- ・仔稚魚の取り残され干出を防ぐため、ヨシ帯奥部(すくすく池)と琵琶湖との間にクリークを掘削(平成16年)
- ・低水位時にもすくすく池内の水域を維持し仔稚魚の成育・琵琶湖への回帰を行わせるため、導水施設(いきいきぜき、ぱたぱたぜき、うるうる水路)を設置(平成18年)
- ・ヨシ帯の衰退を防ぐため、ヨシ帯に隣接して養浜・ヨシ植栽を実施し、付帯施設(漂砂防止堤(植栽地の横)・植生ロール(植栽地の沖側))を併設(平成17年)
- ・波浪の影響を防ぐため、ヨシ帯の沖側に消波堤を設置(平成18年)



針江浜におけるフナ類の産卵・成育模式

## 2.2 試験施工の施設配置と調査項目

〔湖岸ヨシ帯〕



魚卵調査  
(3~8月 1回/3日)



仔稚魚調査  
(4~8月 1回/週)



植生調査  
(6月 2測線1回)



## 2.3 試験施工の事業検証

### 2.3.1 修復事項と検証の視点

実施：平成16年～

連続性確保と場の保全の観点から、及び施工による懸念事項をモニタリング

修復事項	修復方法	効果検証の視点	モニタリング
すくすく池でのフナ類仔稚魚の取り残され干出死	掘削による移動経路の確保	①フナ類仔稚魚の取り残され干出死の解消	仔稚魚調査
低水位時のすくすく池の水域消失	導水によるフナ類仔稚魚の成育場所の維持	②低水位時のフナ類仔稚魚成育	仔稚魚調査
ヨシ帯の衰退	消波堤設置による地盤安定でヨシ帯の衰退を防止	②ヨシ帯の質と奥行き距離の変化	植生調査
	漂砂防止堤設置による地盤安定で植栽ヨシを定着	②植栽ヨシの定着	観察

観点：①連続性確保 ②場の保全

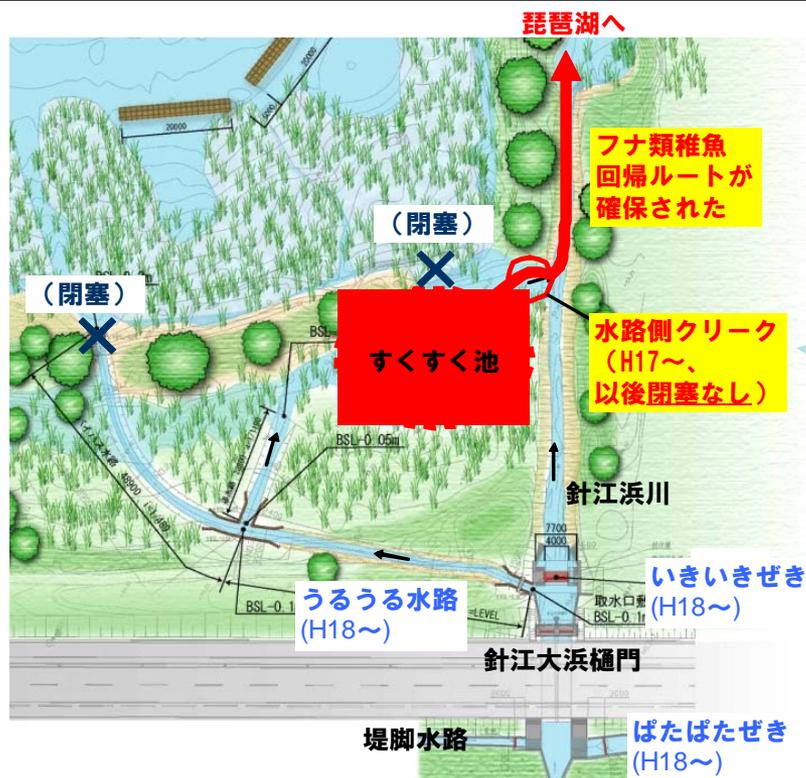
	施工内容	懸念事項	モニタリング
(施工による懸念事項)	クレーク掘削	すくすく池への外来魚の侵入	仔稚魚調査
	導水施設の設置	導水施設による針江浜川の移動阻害	魚類移動調査

## 2.3.2 モニタリング結果

### ① フナ類仔稚魚の取り残され干出死の解消

- ・H16(取り組み前)は琵琶湖水位低下に伴い、すくすく池内で育成したフナ類仔稚魚がほとんど取り残されて干出死していた
- ・クリーク掘削以降(H17～)、すくすく池ではフナ類仔稚魚の取り残され干出死ほとんどなく(0～1.7%)、平成22年も取り残され干出死は確認されていない

・試験施工の実施後は、フナ類仔稚魚の取り残され干出死が顕著に低減されている



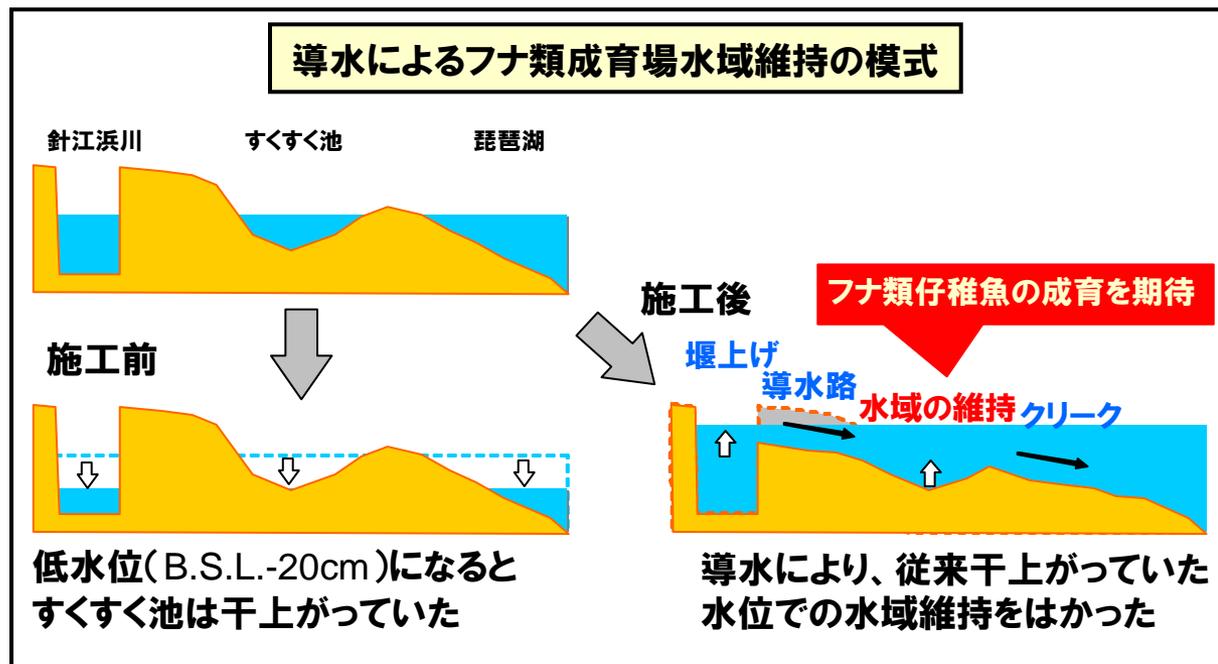
掘削したH17年以降、このクリークは閉塞することがなく、仔稚魚の移動経路として機能した。



## 2.3.2 モニタリング結果

### ② 低水位時のフナ類仔稚魚成育

- ・すくすく池への導水により、低水位(取り組み前にすくすく池内がほぼ干上がっていた B.S.L.-20cm未満)時に水域の維持をはかったが、広い水域は維持されず、すくすく池内で滞筋状となった(要因として、地盤の透水性(砂礫とリター)と導水量が考えられた。)
- ・低水位時にすくすく池(～ヨシ帯奥部)においてフナ類仔稚魚を確認することができたが、その事例数及び確認個体数はごくわずかであった。



低水位時(B.S.L.-20cm未満)のすくすく池(～ヨシ帯奥部)におけるフナ類仔稚魚確認状況

年	該当調査日	仔稚魚確認回数・個体数
H16	6回(7～9月)	0回(ほぼ干上がっている)
H17	9回(6～9月)	3回(計7個体)
H18	7回(8～9月)	1回(1個体)
H19	8回(8～9月)	3回(計8個体)
H20	5回(6～8月)	1回(25個体)
H21	5回(6～8月)	3回(計83個体 <sup>注)</sup> )
H22	3回(8月)	0回(0個体)

注) H21は7/9に多量に採捕された(61個体)が、当日の魚類移動調査で同サイズ稚魚が多量採捕されたことから、これらは上流堤内地からの降下魚が進入したものと判断された。

# 2.3.2 モニタリング結果

## ② ヨシ帯の質と奥行き距離の変化

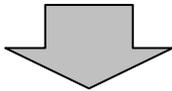
ヨシ帯衰退の防止:

- 平成18年に消波堤設置

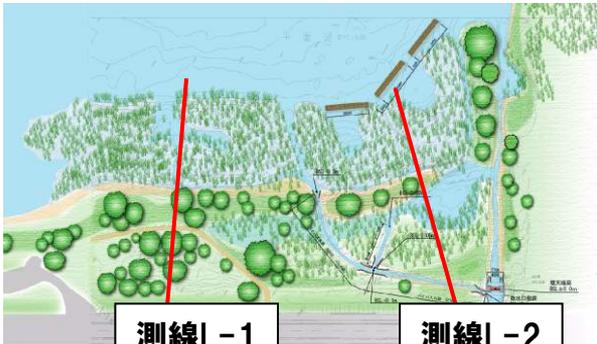
- 平成22年

L-1:ヨシがやや衰退

L-2:大きな変化なし



- 消波堤設置後の5年間では、ヨシの被度・奥行きとも大きな変化はみられない

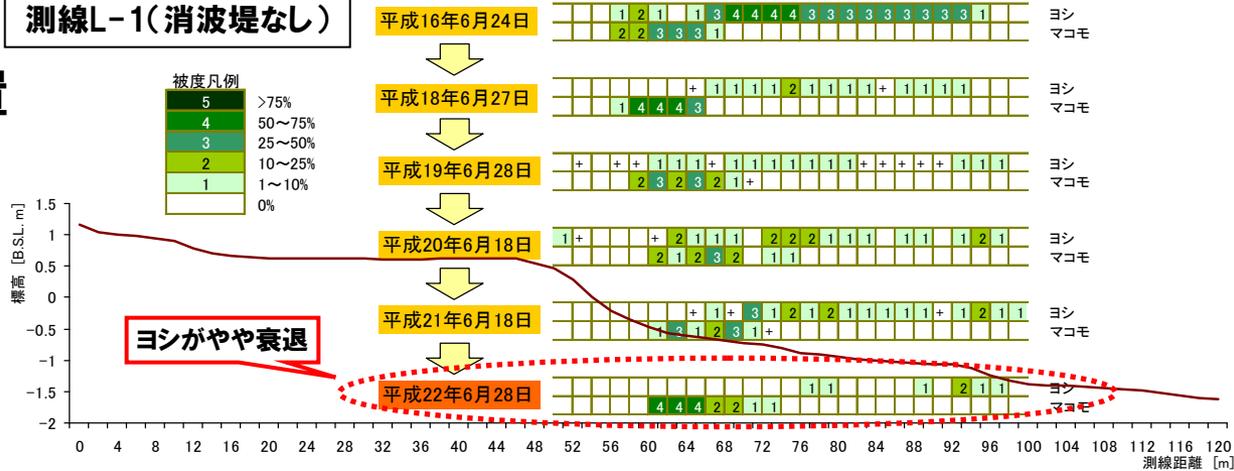
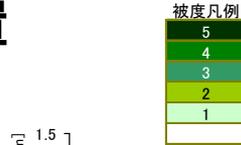


測線L-1

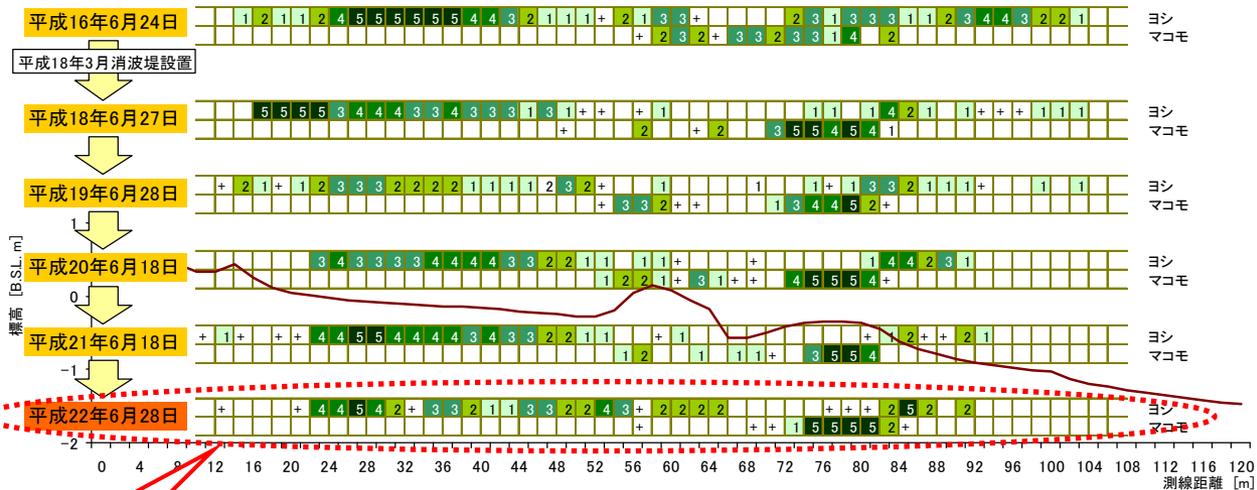
測線L-2

モニタリング測線位置

測線L-1(消波堤なし)



測線L-2(消波堤あり)



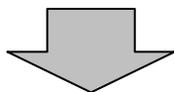
大きな変化なし

測線上のヨシ・マコモ被度の経年変化

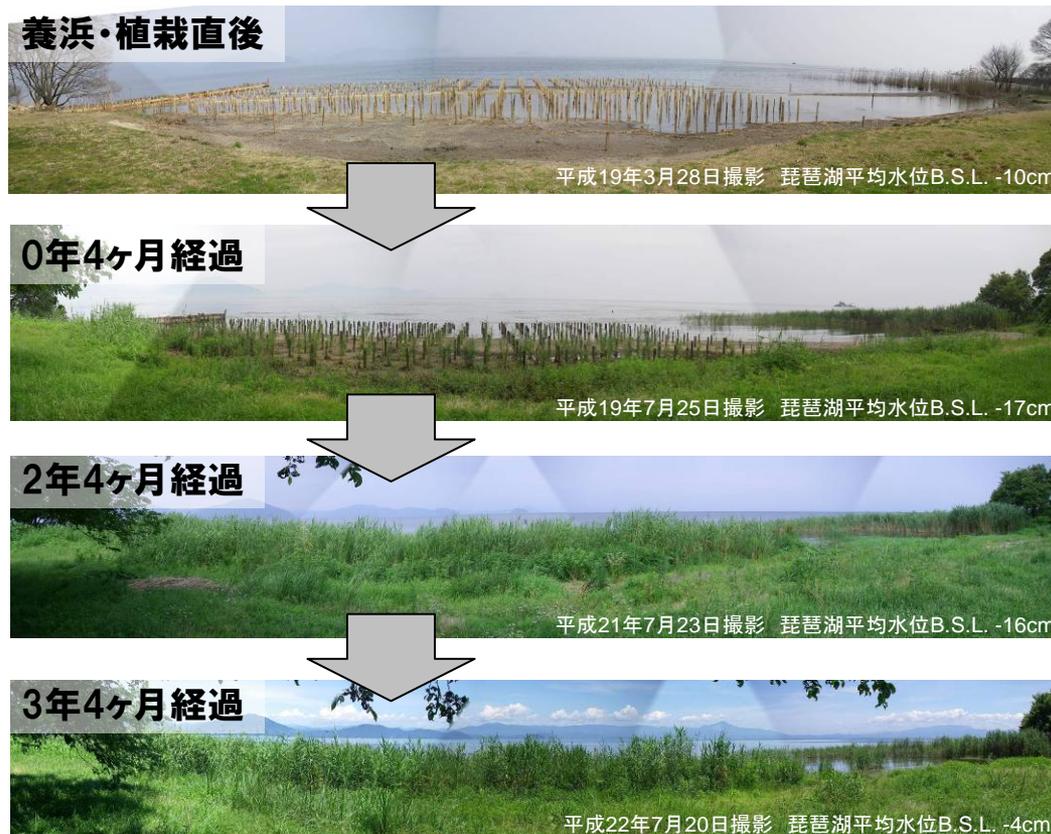
## 2.3.2 モニタリング結果

### ② 植栽ヨシの定着

- 平成18年春：漂砂防止堤設置
- 平成19年春：養浜、ポット法によるヨシ植栽
- 平成18年：漂砂防止堤一部損壊 → 修復
- 植栽ヨシの活着を確認
- 平成21年：隣接地にスズメノヒエ類(外来種)繁茂
- 平成22年：植栽ヨシは引き続き活着  
スズメノヒエ類は繁茂したが  
顕著な範囲拡大はみられず



- 植栽ヨシは順調に定着  
ただし、  
スズメノヒエ類の分布拡大  
→ それに伴う植栽ヨシの衰退  
に注意が必要

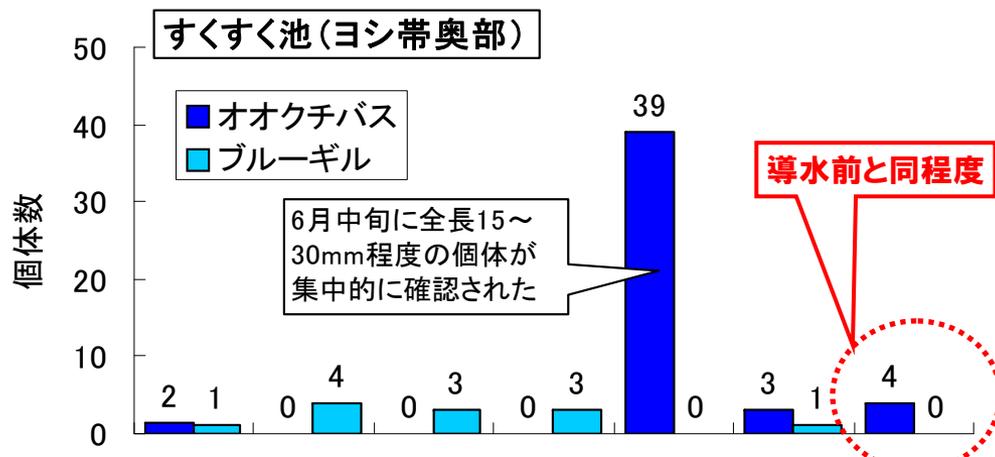


植栽ヨシの経過

## 2.3.2 モニタリング結果

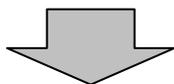
### 懸念事項)導水によるすすく池への外来魚の侵入

- 平成20年にオオクチバス当歳魚が集中的に確認されるも、その後の定着なし
- 上記以外(平成17~19、21年)は導水前と同程度
- 平成22年も導水前と同程度(オオクチバス4個体のみ)

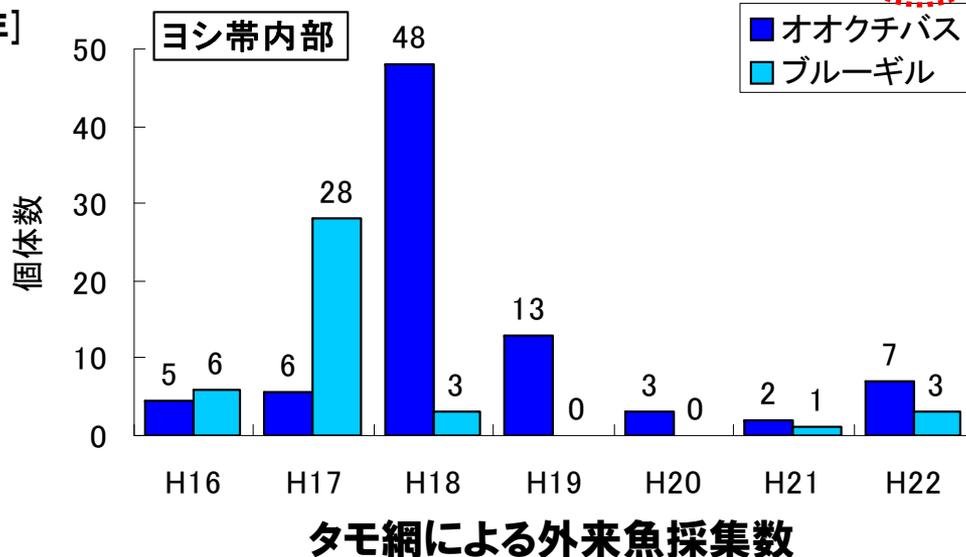


すすく池内部での外来魚確認状況詳細 [平成22年]

種名	調査日	琵琶湖水位 B.S.L.[cm]	個体数	全長 [mm]
オオクチバス	4/13	+11	1	105
	7/20	+4	1	41
	7/27	-20	1	47
	8/10	-25	1	49



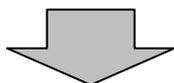
- 導水前と導水後で外来魚の侵入規模は変わらず



## 2.3.2 モニタリング結果

### 懸念事項)導水施設による魚類の移動障害

- いきいきぜき本設置以前  
(平成18年)に活発な遡上行動が  
みられた魚種(ウツセミカジカ、  
ウキゴリ、トウヨシノボリ、  
スジシマドジョウ類)は、いずれも  
堰設置後に遡上を確認
- 平成22年も上記4種の遡上を確認

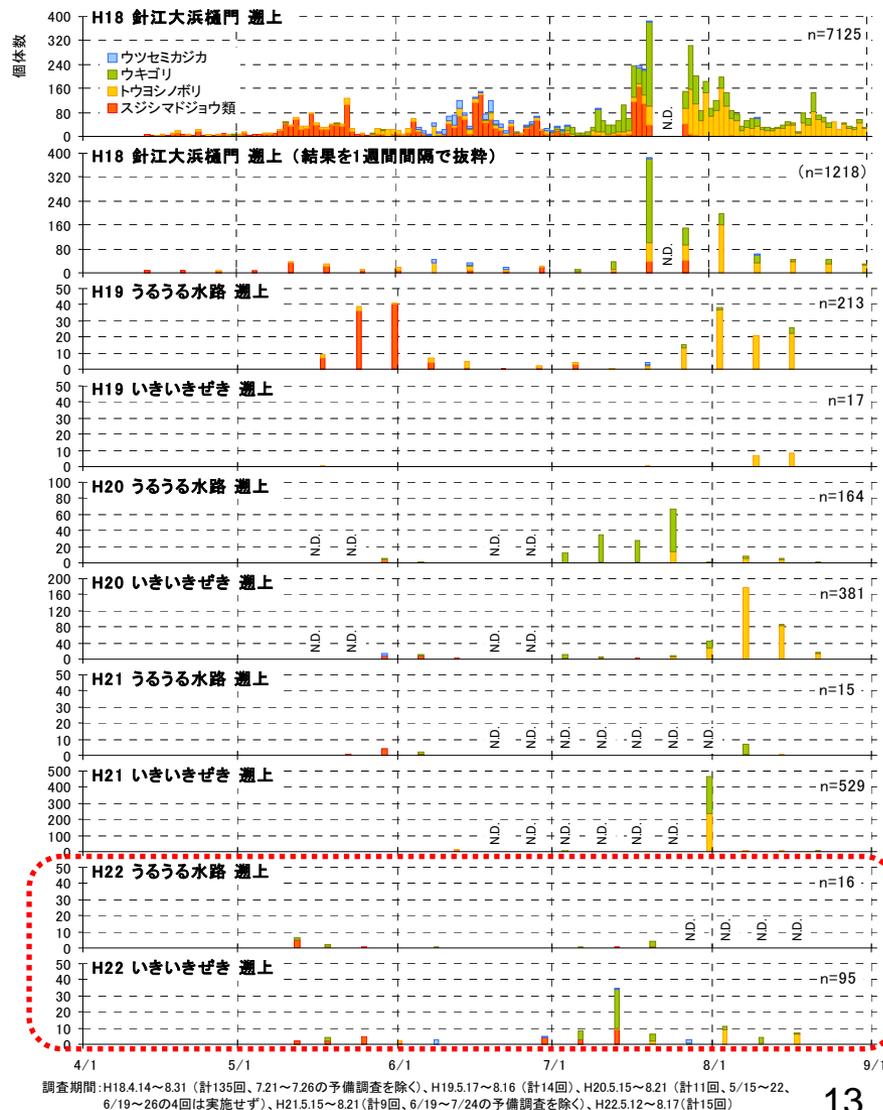


- 導水施設設置後に魚類の  
明らかな遡上障害はみられず



平成22年7月13日撮影  
琵琶湖平均水位B.S.L. -16cm

いきいきぜき魚道



針江大浜樋門付近の魚類移動状況

## 2.3.3 事業効果の検証結果のまとめ

### 連続性確保及び場の保全の視点から、これまでの総括として検証

修復事項	修復方法	効果検証の視点	モニタリング	結果
すくすく池でのフナ類仔稚魚の取り残され干出死	掘削による移動経路の確保	①フナ類仔稚魚の取り残され干出死の解消	仔稚魚調査	フナ類仔稚魚の取り残され干出死はほぼ解消した。
低水位時のすくすく池の水域消失	導水によるフナ類仔稚魚の成育場所の維持	②低水位時のフナ類仔稚魚成育	仔稚魚調査	低水位時に広い水域は維持されず、濡筋状となったが、フナ類仔稚魚の成育はわずかながら確認された。
ヨシ帯の衰退	消波堤設置による地盤安定でヨシ帯の衰退を防止	②ヨシ帯の質と奥行き距離の変化	植生調査	ヨシ帯の顕著な衰退はみられていない。
	漂砂防止堤設置による地盤安定で植栽ヨシを定着	②植栽ヨシの定着	観察	植栽ヨシは定着している。

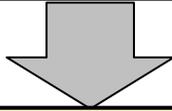
観点：①連続性確保 ②場の保全

	施工内容	懸念事項	モニタリング	結果
(施工による懸念事項)	クリーク掘削	すくすく池への外来魚の侵入	仔稚魚調査	すくすく池への外来魚の侵入に大きな変化はみられていない。
	導水施設の設置	導水施設による針江浜川の移動阻害	魚類移動調査	針江浜川の魚類移動阻害はなかった。

# 3. 深溝うおじまプロジェクト

## 3.1 プロジェクトの概要

湖畔林の中の湿地が琵琶湖と容易に分断され、魚類が取り残されるとの情報あり



- ・ 湿地-琵琶湖間のクリーク(魚の回廊)の掘削による対策を実施(平成18年)
- ・ 波あたりが強くクリークが容易に閉塞するため、導水による対策を検討、集水域が狭く、水路の堰上げでは湿地への導水は不十分と判断し、水路から揚水(平成19年)
- ・ 湿地と水路との連続性を同時に修復するため、ポンプ吐水部(さかなの泉)の両側に丸木を用いた魚道(まるたの水路)を設置(平成19年)

魚の回廊



深溝うおじまプロジェクト対象位置

## 3.2 試験施工の施設配置と調査項目



## 3.3 試験施工の事業検証

### 3.3.1 修復事項と検証の視点

実施：平成18年～

連続性確保と場の保全の観点から、及び施工による懸念事項をモニタリング

修復事項	修復方法	効果検証の視点	モニタリング
湖岸湿地でのフナ類仔稚魚の取り残され干出死	掘削+導水による移動経路の確保	①フナ類仔稚魚の琵琶湖への回帰	魚類移動調査
琵琶湖一堤内地の連続性欠如	導水+魚道による魚類移動経路の確保	①対象魚類の移動	魚類移動調査

観点：①連続性確保

(施工による懸念事項)

施工内容	懸念事項	モニタリング
掘削・導水	湖岸湿地への外来魚の侵入	仔稚魚調査 魚類移動調査

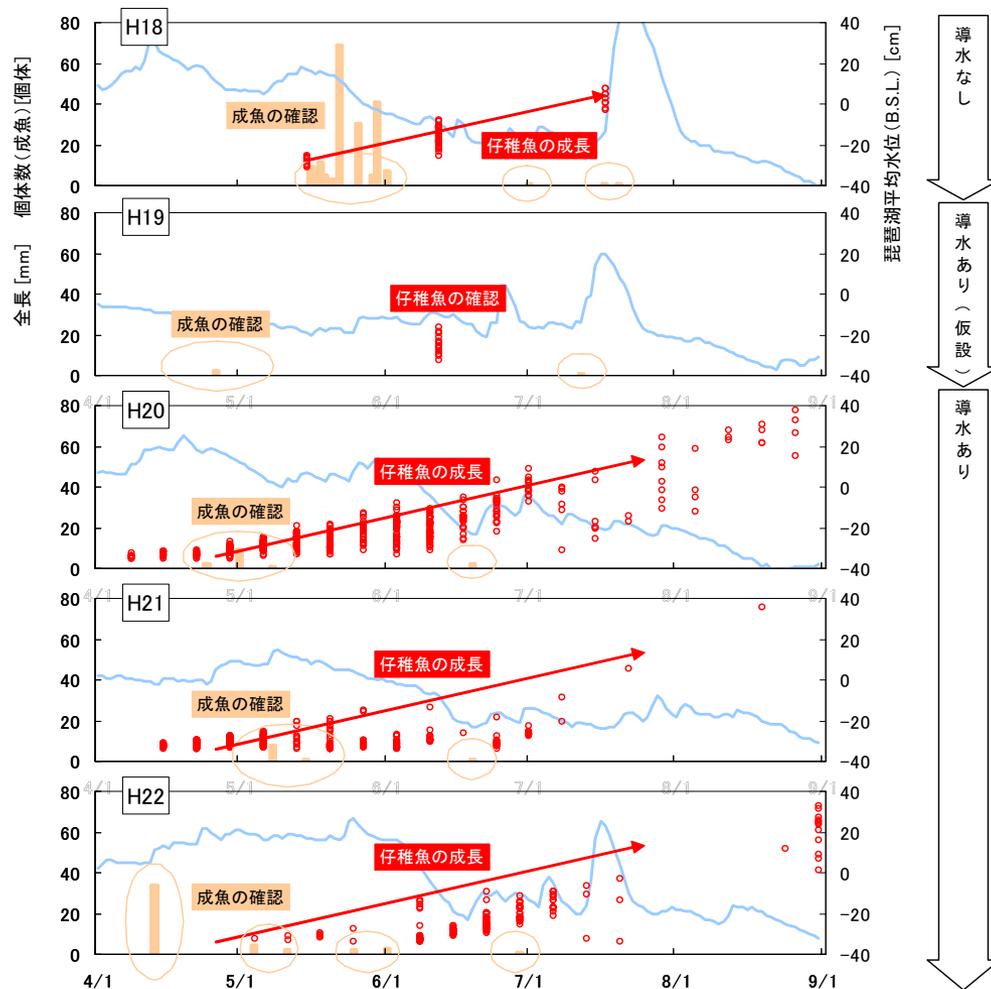
## 3.3.2 モニタリング結果

### ① フナ類仔稚魚の取り残され干出死の解消

- ・導水前(平成18年)、導水後(平成19年～)ともに仔稚魚の成育を確認
- ・平成22年・・・過年同様、仔稚魚の成育を確認



湖岸湿地内部の状況 [平成22年]



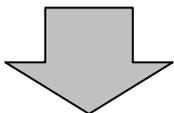
注) 成魚の確認、仔稚魚の回帰は、魚の回廊でのトラップによる採集数を示す。  
 魚の回廊でのトラップは、H18:毎日 H19-22:週1回の頻度で実施した。  
 仔稚魚の成長(確認)は、湖岸湿地でタモ網・金魚網で採集した個体の全長を示す。  
 湖岸湿地での採集は、H18-19:5-7月各月1回(タモ網のみ)、H20-22:毎週(タモ網と金魚網)の頻度で実施した。

### 湖岸湿地でのフナ類仔稚魚の成長

## 3.3.2 モニタリング結果

### ① フナ類仔稚魚の取り残され干出死の解消

- ・施工後(平成18年～)、仔稚魚の琵琶湖への回帰を確認
- ・平成22年・・・過年同様に仔稚魚の琵琶湖への回帰を確認

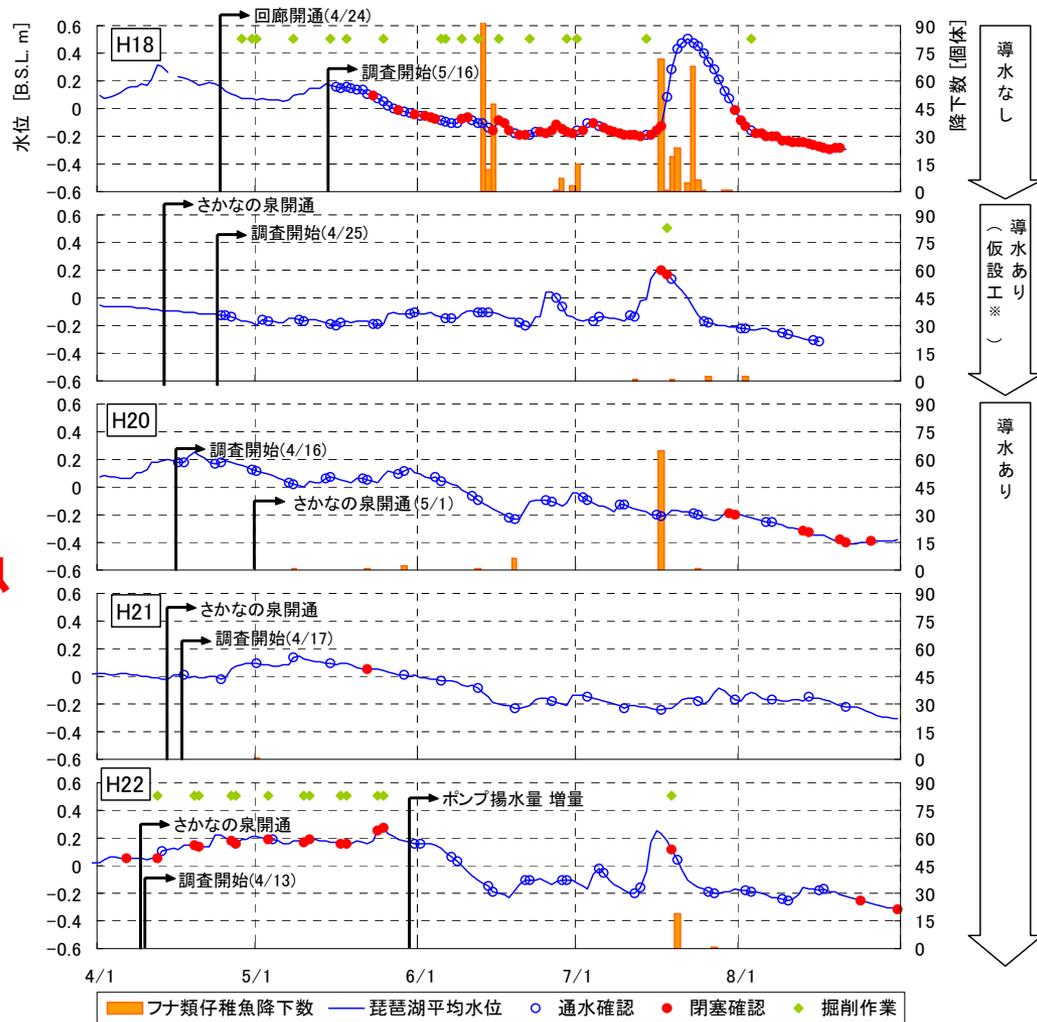


- ・6～8月に琵琶湖との連続性が確保されたことによって、湖岸湿地で成育したフナ類仔稚魚は琵琶湖へ回帰できた



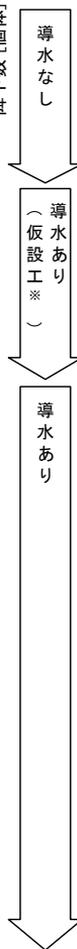
平成22年6月8日撮影  
琵琶湖平均水位 B.S.L. +3cm

魚の回廊の状況 [平成22年]



フナ類仔稚魚降下数 琵琶湖平均水位 通水確認 閉塞確認 掘削作業

※仮設工(工事用ポンプ)による導水

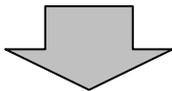


魚の回廊の通水状況とフナ類仔稚魚の回帰状況

# 3.3.2 モニタリング結果

## ① 対象魚類の移動

- ・両側魚道の本格稼働後(平成20年～)、目標とした3種(トウヨシノボリ、ドジョウ、スジシマドジョウ類)を含む20種以上の移動を毎年確認
- ・平成22年・・・目標の3種を含め24種の移動を確認



- ・目標の3種を含め、魚類は両側魚道を移動できている



両側魚道(まるたの水路)

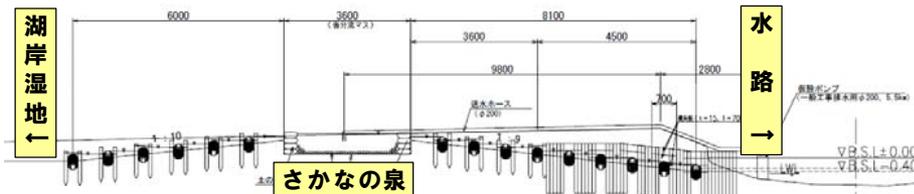
種類名	確認期間					総採集数	全長mm
	4月	5月	6月	7月	8月		
アメリカザリガニ	●	●	●	●	●	148	-
ニゴロブナ	●	●	●	●	●	103	102-300
アユ	●	●	●	●	●	97	38-132
フナ類	●	●	●	●	●	47	28-93
カネヒラ	●	●	●	●	●	39	21-56
▶トウヨシノボリ	●	●	●	●	●	30	23-57
ウキゴリ	●	●	●	●	●	30	33-67
モツゴ	●	●	●	●	●	20	49-120
ギンブナ	●	●	●	●	●	16	105-368
ホンモロコ	●	●	●	●	●	14	67-122
ヤリタナゴ	●	●	●	●	●	8	33-45
▶ドジョウ	●	●	●	●	●	7	81-152
ウグイ	●	●	●	●	●	2	51-60
ゲンゴロウブナ	●	●	●	●	●	2	133-176
オオクチバス	●	●	●	●	●	30	23-59
アブラハヤ	●	●	●	●	●	2	34-43
ヒワマス・アマゴ	●	●	●	●	●	1	43
ゼゼラ*	●	●	●	●	●	1	66
▶スジシマドジョウ大型種	●	●	●	●	●	1	104
オイカワ	●	●	●	●	●	10	109-146
カワリヌマエビ属	●	●	●	●	●	3	-
タモロコ	●	●	●	●	●	1	38
コイ	●	●	●	●	●	1	86
ドンコ	●	●	●	●	●	1	110

※平成22年に新たに確認された種

湖岸湿地～水路  
両方向の  
移動を行った

湖岸湿地→水路方向の  
移動を行った

水路→湖岸湿地方向の  
移動を行った



注) さかなの泉での滞留がみられなかったため、さかなの泉まで遡上できたものは反対側へも降下できたものと判断した

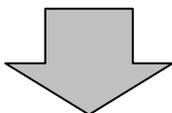
両側魚道の魚類等利用状況(平成22年)

# 3.3.2 モニタリング結果

## 懸念事項) 導水による湖岸湿地への外来魚の侵入

・導水前の平成18年には増水時に外来魚を集中的に確認  
(いずれも全長100mm未満の小型個体)

・平成22年は平成18年同様、  
増水時※に外来魚の小型個体を集中的に確認

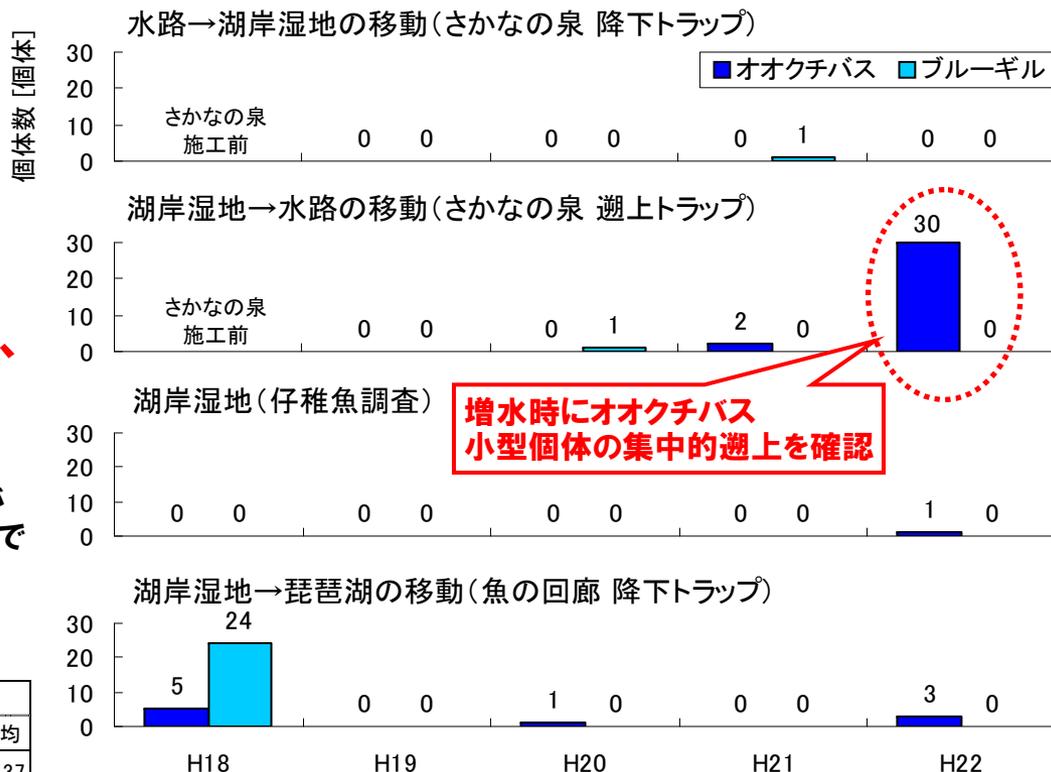


・外来魚の侵入は増水時に限られ、  
それ以外での侵入は小規模

※ 平成22年は7/11より7/15にかけてまとまった降雨があり、それに伴いピーク水位がB.S.L.+25cm(7/16)まで上昇し、7/20までB.S.L.±0cm以上が続いた。

外来魚確認状況詳細 [平成22年]

種名	地点	調査日	琵琶湖水位 B.S.L.[cm]	個体数	全長 [mm]		
					最少	最大	平均
オオクチバス	さかなの泉 遡上	7/13	-16	13	23	47	37
		7/20	+4	15	39	59	46
		8/10	-25	2	51	56	54
	魚の回廊 降下	7/20	+4	3	35	45	39
湖岸湿地 タモ網	8/31	-32	1	71			



増水時にオオクチバス  
小型個体の集中的遡上を確認

注) 仔稚魚調査: H18、H19は5~7月に各月1回のみ実施、H20は4~8月に毎週実施  
魚の回廊の降下トラップ: H18は5月中旬~8月に毎日実施、H19~H21は4月中旬~8月下旬に毎週実施

### 湖岸湿地周辺での外来魚の確認状況

### 3.3.3 事業効果の検証結果のまとめ

連続性確保及び場の保全の視点から、これまでの総括として検証

修復事項	修復方法	効果検証の視点	モニタリング	結果
湖岸湿地でのフナ類仔稚魚の取り残され干出死	掘削+導水による移動経路の確保	①フナ類仔稚魚の琵琶湖への回帰	魚類移動調査	フナ類仔稚魚の取り残され干出死はほぼ解消した。
琵琶湖一堤内地の連続性欠如	導水+魚道による魚類移動経路の確保	①対象魚類の移動	魚類移動調査	連続性は確保され、目標3種を含む20種以上の魚類移動が毎年確認された。

観点：①連続性確保

(施工による懸念事項)

施工内容	懸念事項	モニタリング	結果
掘削・導水	湖岸湿地への外来魚の侵入	仔稚魚調査 魚類移動調査	侵入を確認、但し一時的

# 4. 取り組みの総合まとめ

## 取り組みの目標と目標達成までの流れ

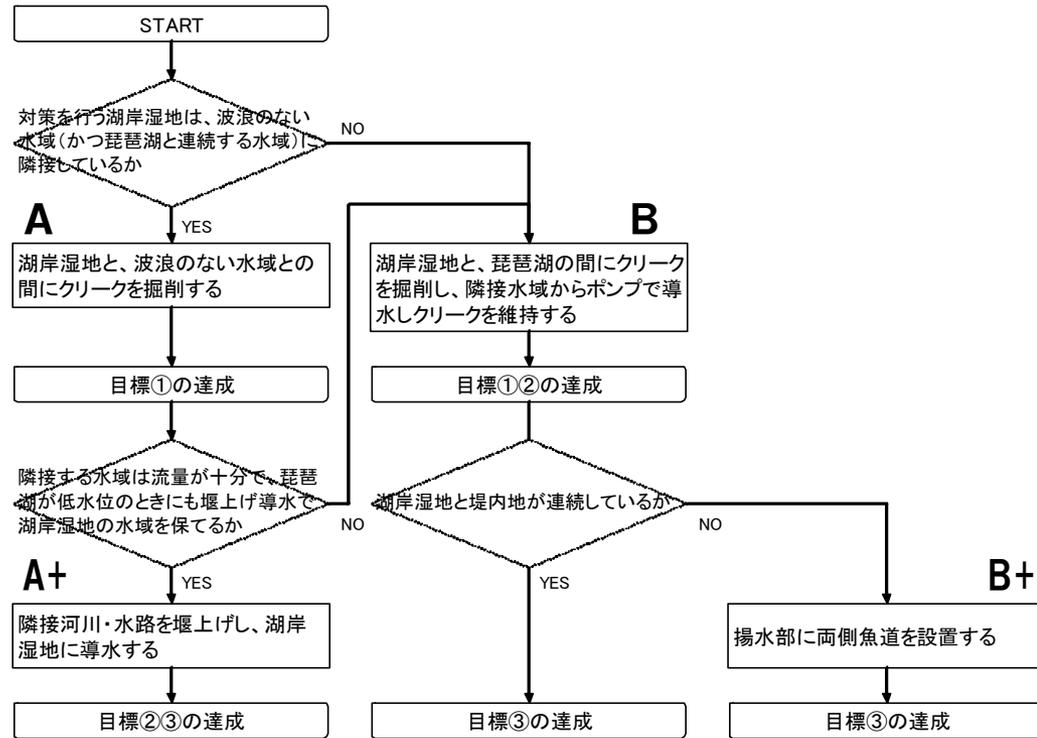
- ①:フナ類仔稚魚を琵琶湖へ回帰させる
- ②:低水位時にも仔稚魚成育場として機能させる
- ③:堤内地・堤外地(湖岸湿地)の連続性を回復する

**A.** 波浪の影響の少ない河川・水路が隣接する場合、そこへ通じるクリークを掘削すればほぼメンテナンスなしで目標①を達成。

**A+.** 水量が十分な河川・水路が隣接する場合、Aに加えて堰上げによる導水を行うことで目標②を達成。

**B.** 湖岸湿地から琵琶湖に面した側にクリークを掘削すると波浪により早期に閉塞するが、ポンプによる継続的な揚水で目標①②を達成。

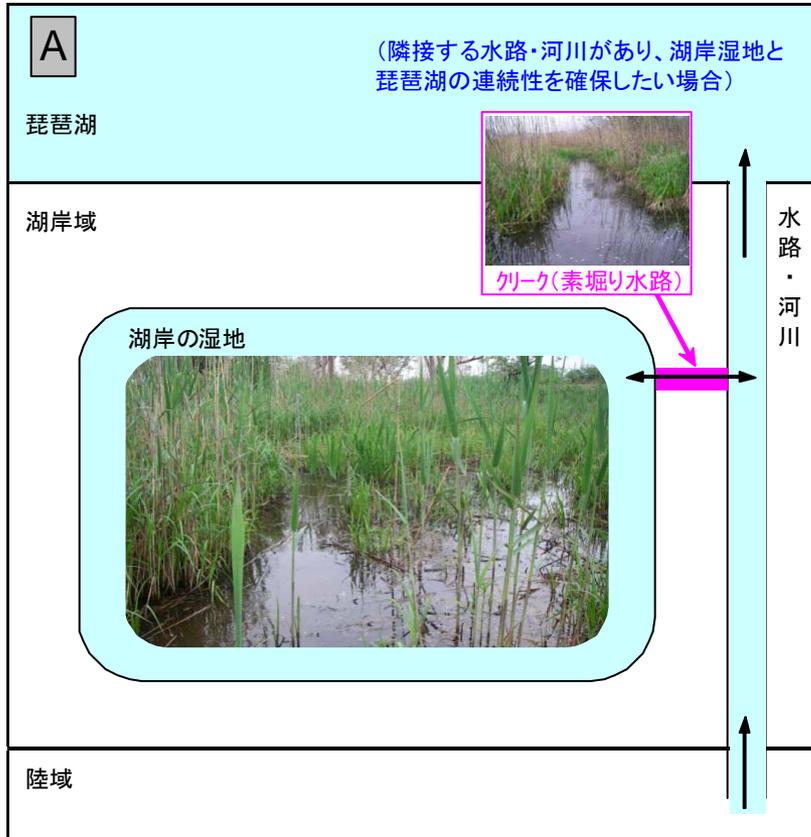
**B+.** さらに堤内地との連続性回復が必要な場合には揚水部に両側魚道を設置することで目標③を達成。



湖岸修復取り組みフロー

# 4. 取り組みの総合まとめ

## 取り組み目的毎の実施内容と効果



### 【効果(メリット)】

#### <生物・環境>

湖岸湿地で育ったフナ類仔稚魚のうちクリーク掘削前は97.5%が取り残され干出死したが、クリーク掘削後は0～1.7%に低減できたと推定された。

#### <連携>

上流側に水田等を利用した取り組みが実施されている場合、モニタリング等で連携が可能。  
連携により互いの取り組みを周辺域へ広げることで、産卵・成育場の拡大が可能。

#### <施工・維持管理>

波浪・漂砂の影響の少ない隣接水路・河川に向けて掘削すれば、素掘りの簡易なもので十分効果があり、閉塞の可能性も低いため、施工・維持管理が容易。

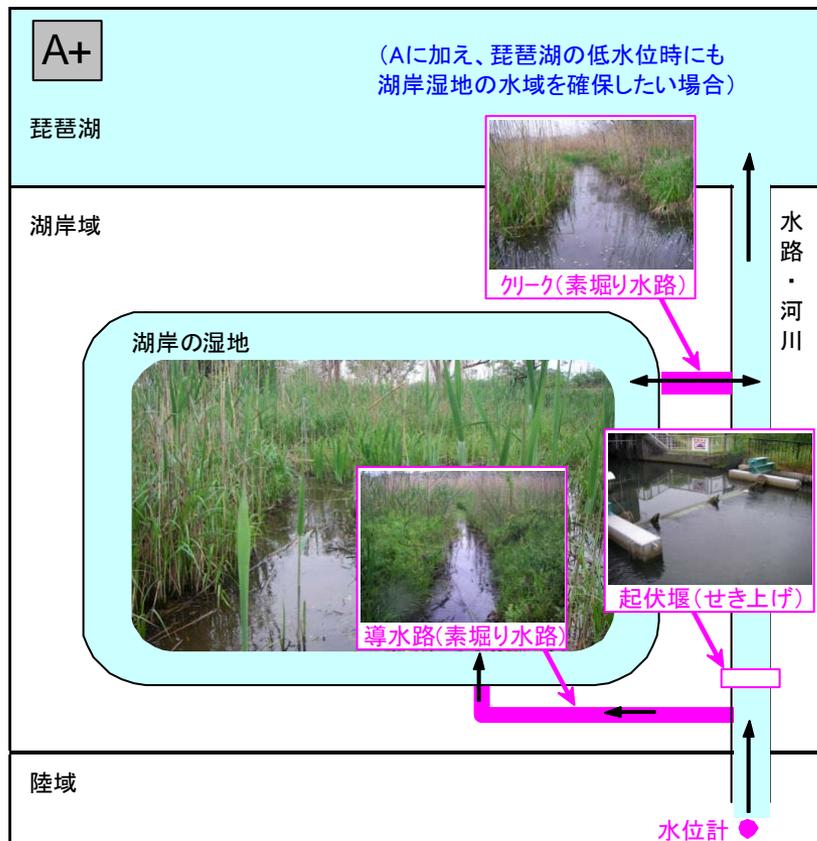
### 【デメリット】

#### <生物・環境>

オオクチバス等の外来魚が湿地内に侵入することがある。

# 4. 取り組みの総合まとめ

## 取り組み目的毎の実施内容と効果



### 【効果(メリット)】

#### <生物・環境>

Aの効果に加え、琵琶湖水位が低く湖岸湿地が干上がる水位においても、事例、個体数は少ないものの小規模ながら水域が維持されフナ類仔稚魚が成育した。

#### <連携>

上流側に水田等を利用した取り組みが実施されている場合、モニタリング等で連携が可能。連携により互いの取り組みを周辺域へ広げることで、産卵・成育場の拡大が可能。

### 【デメリット】

#### <生物・環境>

オオクチバス等の外来魚が湿地内に侵入することがある。

#### <施工・維持管理>

起伏堰の設計・施工に加え、上流側が浸水しないための措置(自動転倒、水位計設置)が必要。

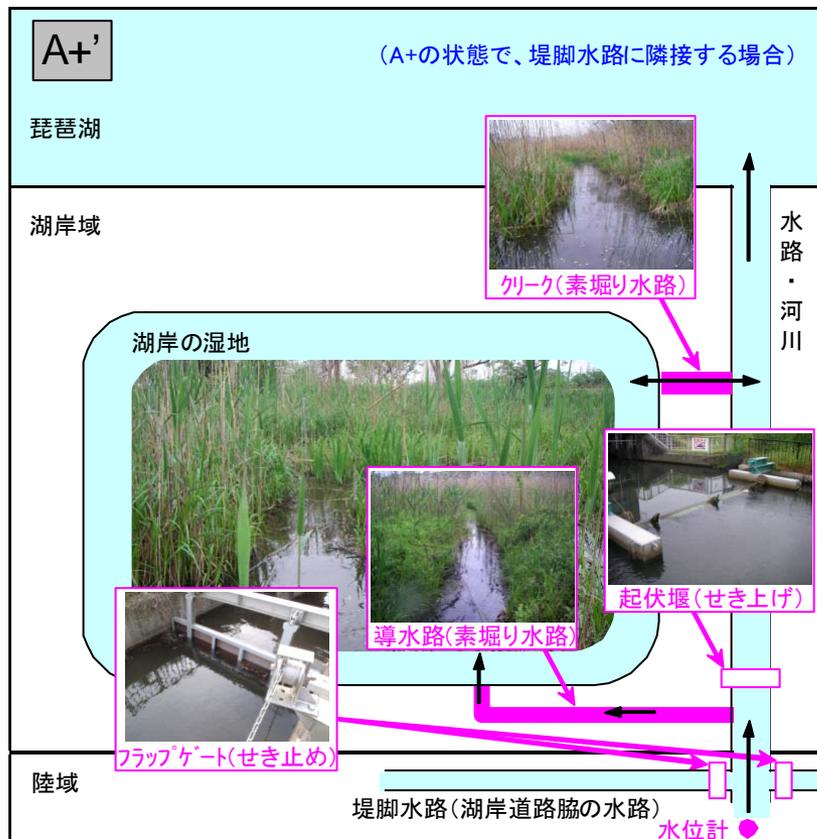
Aに比べ、維持管理が多い(堰倒伏時の再立ち上げ、流下ゴミの除去、水位計点検など)。

### 【特記事項】

上流側の浸水危険性に常に留意する必要がある。

# 4. 取り組みの総合まとめ

## 取り組み目的毎の実施内容と効果



### 【効果(メリット)】

#### <生物・環境>

Aの効果に加え、琵琶湖水位が低く湖岸湿地が干上がる水位においても、事例、個体数は少ないものの小規模ながら水域が維持されフナ類仔稚魚が成育した。

#### <連携>

上流側に水田等を利用した取り組みが実施されている場合、モニタリング等で連携が可能。連携により互いの取り組みを周辺域へ広げることで、産卵・成育場の拡大が可能。

### 【デメリット】

#### <生物・環境>

オオクチバス等の外来魚が湿地内に侵入することがある。

#### <施工・維持管理>

Aに加え、フラップゲートの設計・施工が必要。

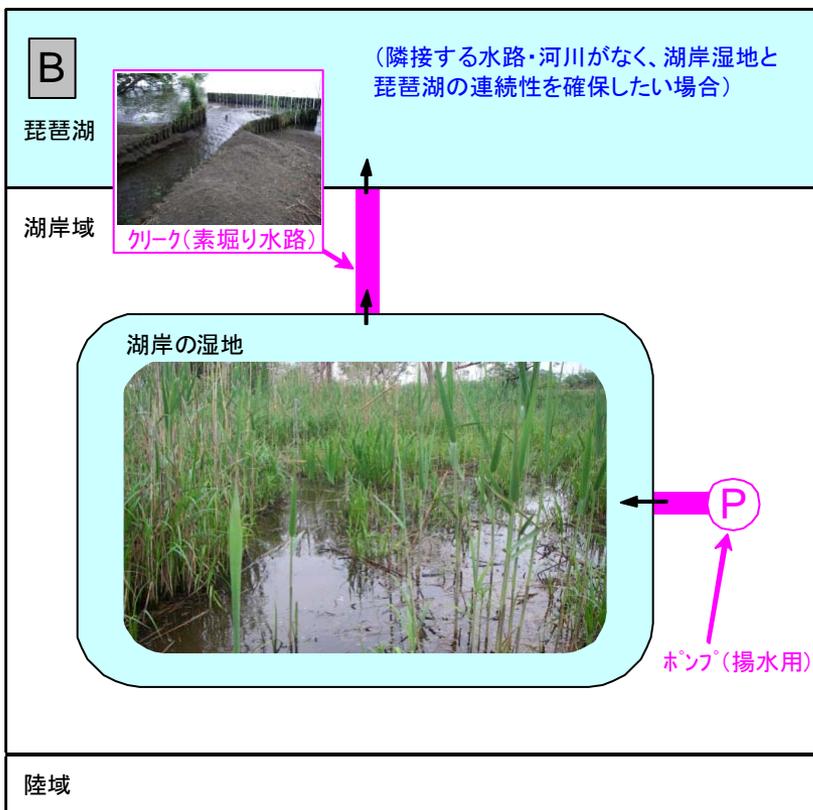
Aに加え、維持管理が多い(フラップゲート運用、点検)。堤脚水路をせき止めるため、A+よりもさらに浸水危険性が増加する。

### 【特記事項】

上流側の浸水危険性に常に留意する必要がある。加えて、堤脚水路の内水排除機能の阻害に留意する必要がある。

# 4. 取り組みの総合まとめ

## 取り組み目的毎の実施内容と効果



### 【効果(メリット)】

#### <生物・環境>

湖岸湿地で育ったフナ類仔稚魚のうちクリーク掘削前はほぼ全てが取り残され干出死していたが、クリーク掘削後は取り残され干出死は確認されなくなった。

#### <連携>

上流側に水田等を利用した取り組みが実施されている場合、モニタリング等で連携が可能。

### 【デメリット】

#### <生物・環境>

オオクチバス等の外来魚が湿地内に侵入することがある。

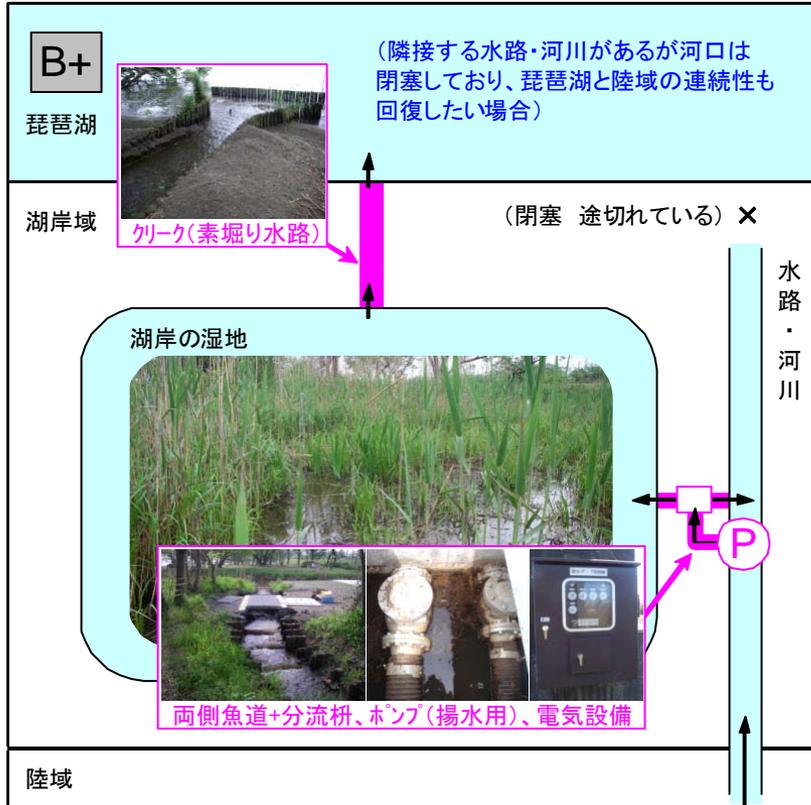
#### <施工・維持管理>

ポンプの設置が必要。

波浪・漂砂の強い場所ではクリークを頻繁に開削する必要がある。ポンプは稼働に電気代が必要、稼働状況の点検が必要。

# 4. 取り組みの総合まとめ

## 取り組み目的毎の実施内容と効果



### 【効果(メリット)】

#### <生物・環境>

Bの効果に加え、琵琶湖と陸域を移動できるようになった種が5年間で31種確認された。

#### <連携>

上流側に水田等を利用した取り組みが実施されている場合、モニタリング等で連携が可能。連携により互いの取り組みを周辺域へ広げることで、産卵・成育場の拡大が可能。

### 【デメリット】

#### <生物・環境>

オオクチバス等の外来魚が湿地内に侵入することがある。

#### <施工・維持管理>

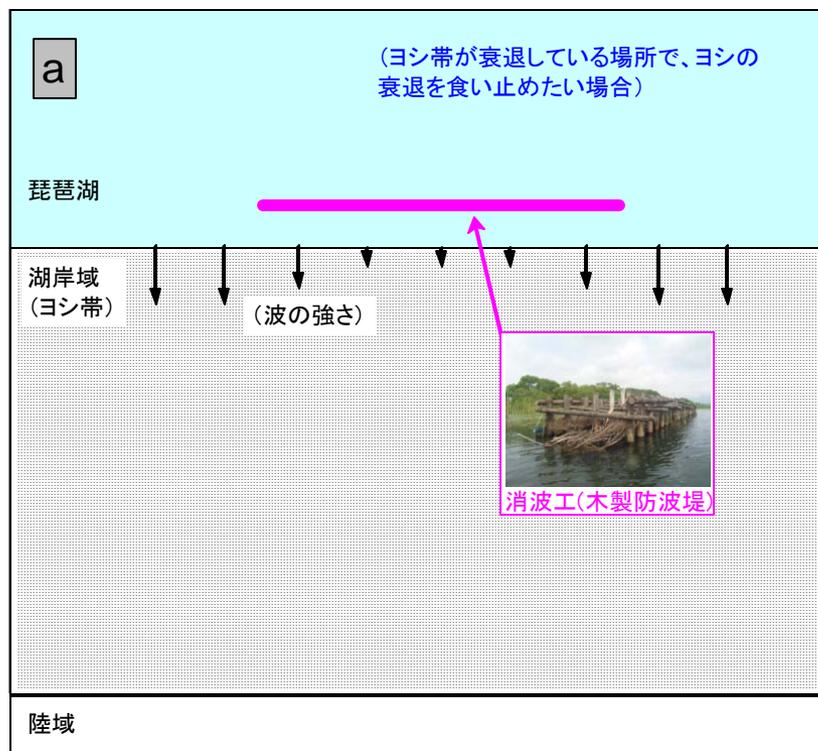
Bに加え、両側魚道・分流柵の設置が必要。波浪・漂砂の強い場所ではクリークを頻繁に開削する必要がある。ポンプは稼働に電気代が必要、稼働状況の点検が必要。

# 4. 取り組みの総合まとめ

## 取り組みの目標

a:ヨシ帯の衰退を防止する

## 取り組み目的毎の実施内容と効果



### 【効果(メリット)】

#### <生物・環境>

施工後5年で非施工場所に比べわずかながらヨシの衰退が食い止められた。

### 【デメリット】

#### <施工・維持管理>

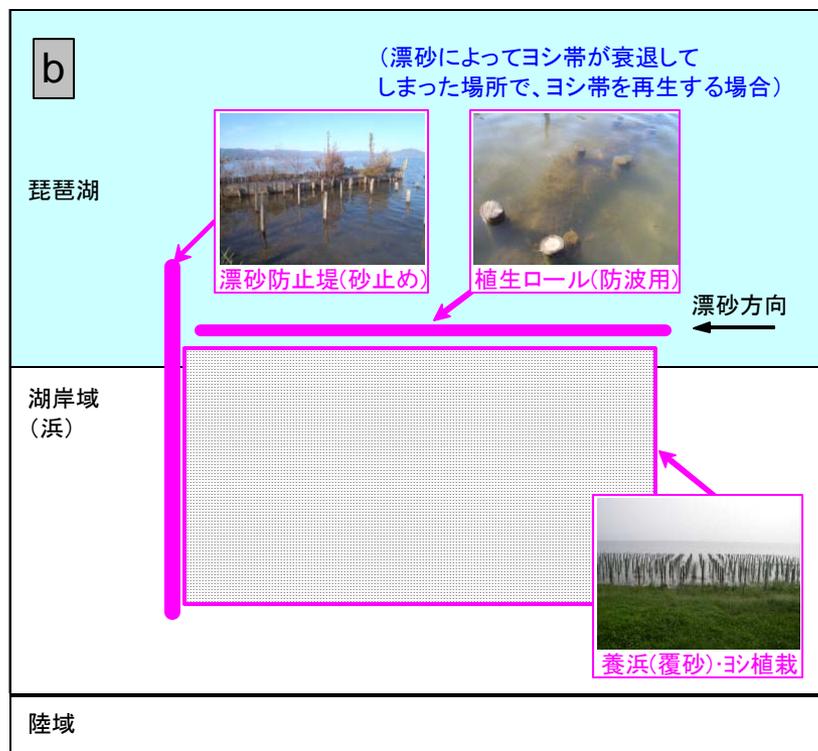
自然素材のため、数年で老朽化し改修(粗朶の充填、枠組みの根入れ・番線・アンカーの補修等)の必要が生じる。

# 4. 取り組みの総合まとめ

## 取り組みの目標

b:すでに衰退したヨシ帯を修復する

## 取り組み目的毎の実施内容と効果



### 【効果(メリット)】

<生物・環境>

植栽したヨシは定着した。

### 【デメリット】

<生物・環境>

植栽地への外来植物侵入が繁茂するおそれがある。

<施工・維持管理>

外来植物が侵入した場合、防除が必要。

### 【特記事項】

外来植物は繁茂し始める前の初期防除が重要である。