

第11回「川の自然再生」セミナー  
平成25年10月17日

## 四万十川におけるアユの瀬づくり事業について



産卵場に集合したアユの群れ(四万十川)

四国地方整備局 中村河川国道事務所 濱田洋平

### はじめに

1. 四万十川について
2. アユの瀬づくり事業の概要説明と効果
3. アユの瀬づくり事業と河床変動について
4. 整備における市民参加と観光への効果



## 四万十川流域の概要

1) 流域諸元 : 流域面積2,186km<sup>2</sup>      幹線流路延長196km

2) 流域内状況 : 流域内人口                      : 約 9.7万人

想定氾濫区域内人口                      : 約 2.5万人

想定氾濫区域面積                         : 約 41.6km<sup>2</sup>

**位置図**

**流域図**

**下流域拡大図**

**凡例**

流域界	既設ダム	国道
想定氾濫区域	建設中ダム	自動車専用道路
県境	基準地点	鉄道
市町村界	主要地点	直轄管理区間
	取水堰	

## 四万十川の特性について

**降雨特性**

**降水量**

**河床勾配**

- 年平均降水量は約2,900mmで、全国平均(約1,700mm)の約1.7倍。全国でも有数の多雨地域
- 降水量は、台風常襲地帯に位置しているため、9月に多く、特に四万十川上流で多い。
- 河床勾配は、上流部が約1/100~1/650、中流部が約1/380~1/1,300、下流部が約1/1,200~1/2,200

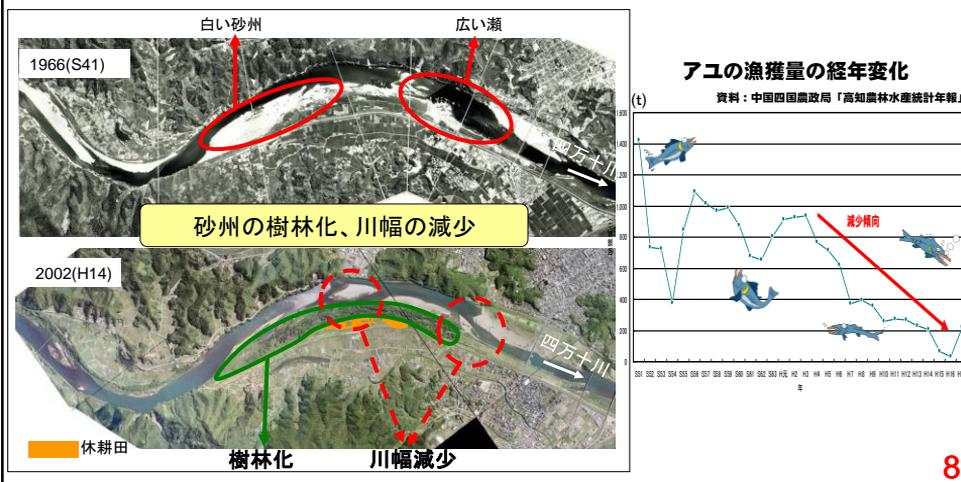
6

## 2. アユの瀬づくり事業の概要説明と効果

7

### 四万十川自然再生事業の背景

- ◆四万十川では、昭和40年頃は良好な砂や小石の河原が広がり、アユの産卵場となる十分な早瀬がありました。
- ◆現在は、河原の樹林化や川幅の減少により、白い砂州や広い瀬が少なくなり、アユの産卵場が減っています。



8

## アユの瀬づくり事業の概要

**<目的>**  
 ○アユの生育、産卵場に適した、流れのゆったりとした**浅い水域**と産卵のための**広い瀬**を再生する。

**<方法>**  
 ○河岸樹林を伐採、流路幅を拡大し、掃流力を低下させ、深掘れを抑制する。  
 ○平水位以上の川幅を拡大し、**土砂を洪水により下流へ流し、河床形状等を復元する。**  
 ○砂州の切下げを行い、冠水頻度を上げ、樹林化を抑制し、河床の安定を図る。

四万十川10k/0~13k/0(入田箇所)

赤鉄橋

**アユの瀬づくり(断面図)**

Step1 樹木の伐採(疎林)  
竹林伐採・除根

Step1 表層細粒土砂層の撤去

Step2 砂州の切下げ

**段階施工の流れ**

Step1 樹木伐採  
表層細粒土砂の除去  
(H21年度で完了)

Step2 砂州切下げ  
土砂移動状況を踏まえ、検討し砂州切下げを実施予定。

9

## 具体の取り組み 河畔林の間伐 (H19-H21)

【施工前】

【施工後】

河畔林の間伐

## 事業実施状況(樹木伐採)

**作業状況**

**施工前**



**竹伐採状況**



**樹木伐採状況**



**全景**

**施工前**



**施工後**



**洪水時**



11

## 平成23年7月出水(台風6号)の状況

四万十川橋(赤鉄橋)



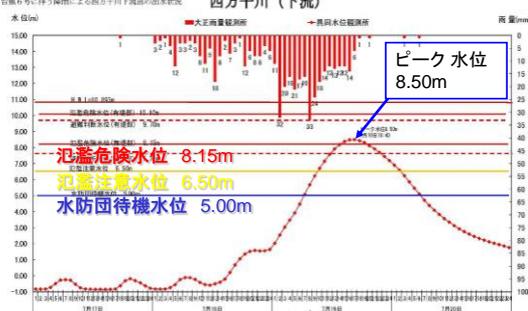
四万十川

H23.7.19 16時頃撮影

アユの瀬づくり事業箇所



四万十川(下流)



ピーク水位 8.50m

氾濫危険水位 8.15m

氾濫注意水位 6.50m

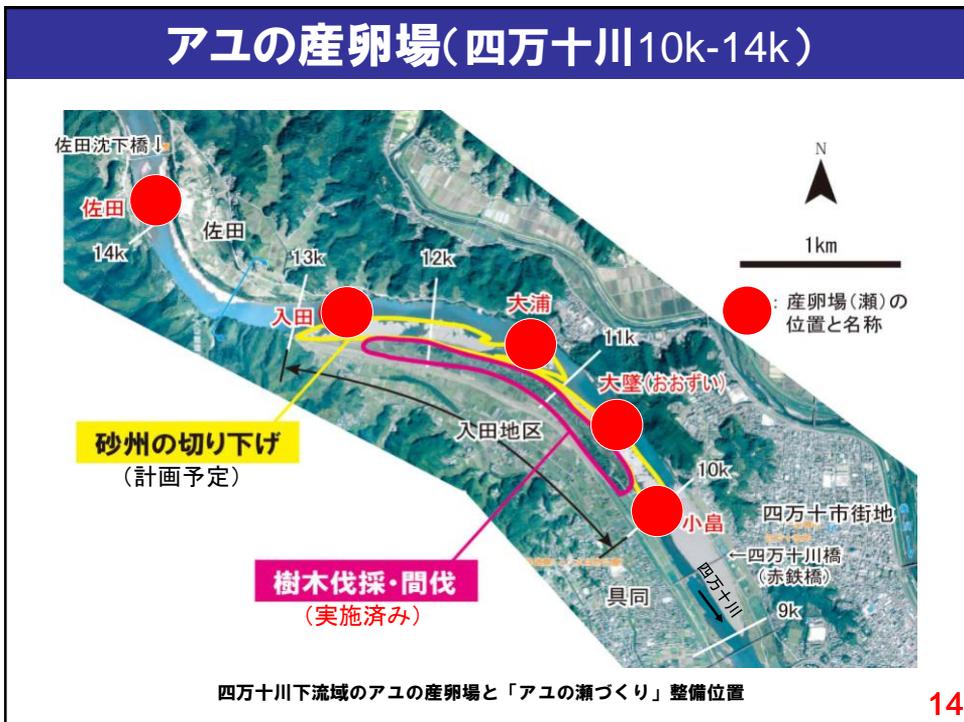
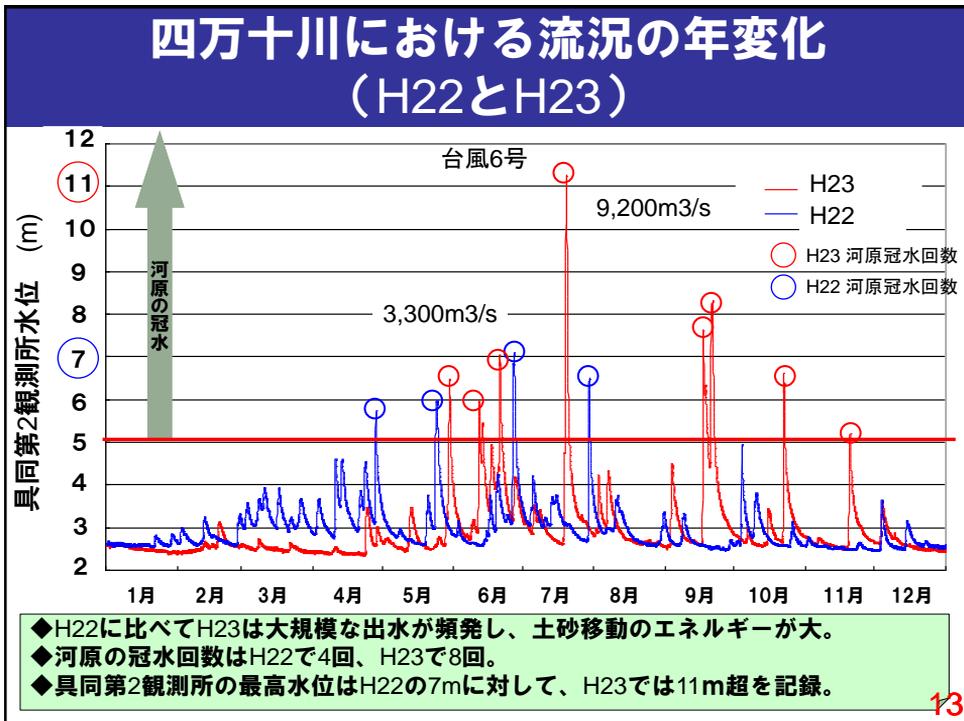
水防団待機水位 5.00m

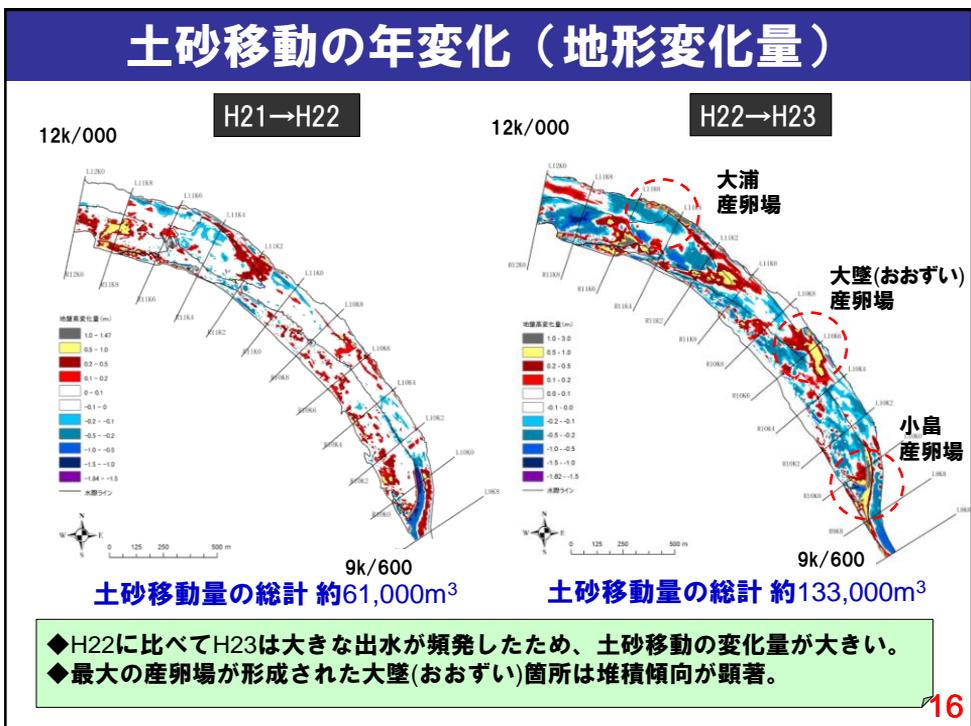
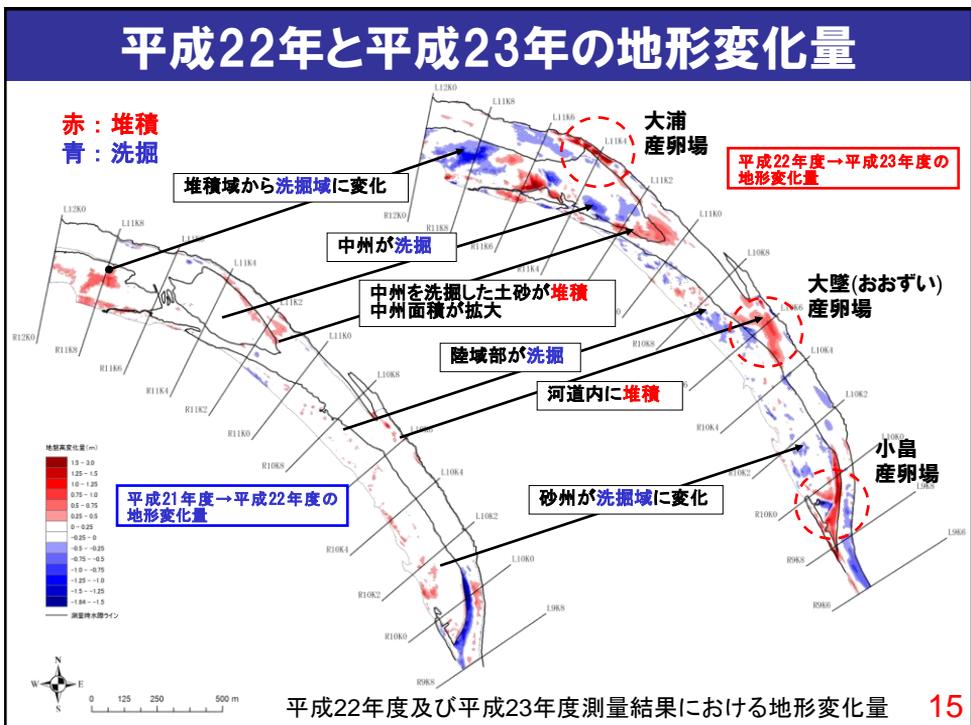
アユの瀬づくり事業箇所

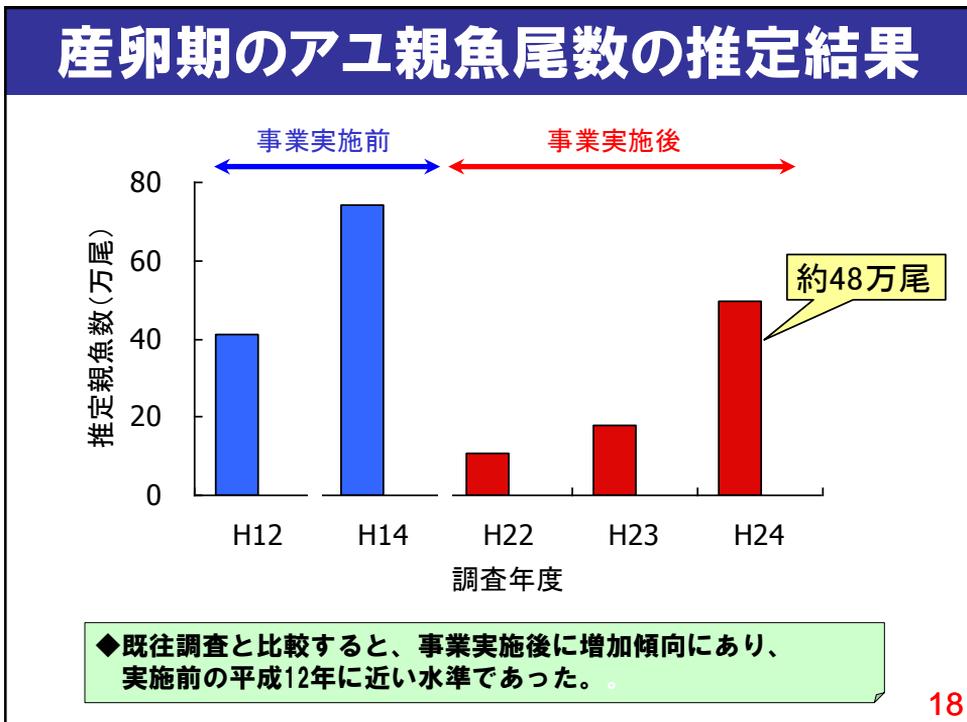


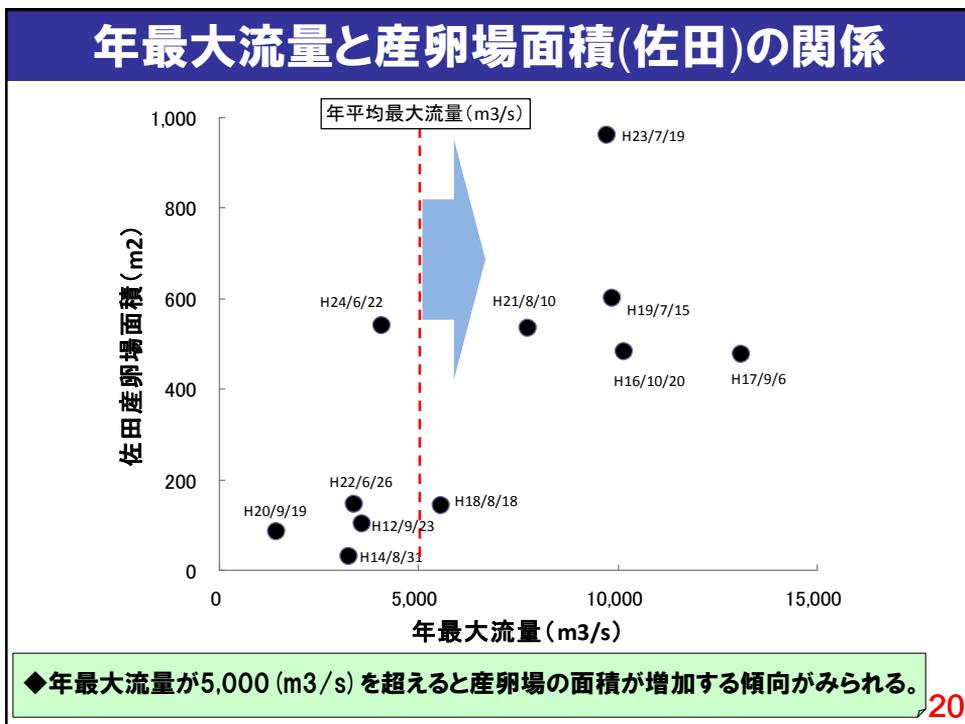
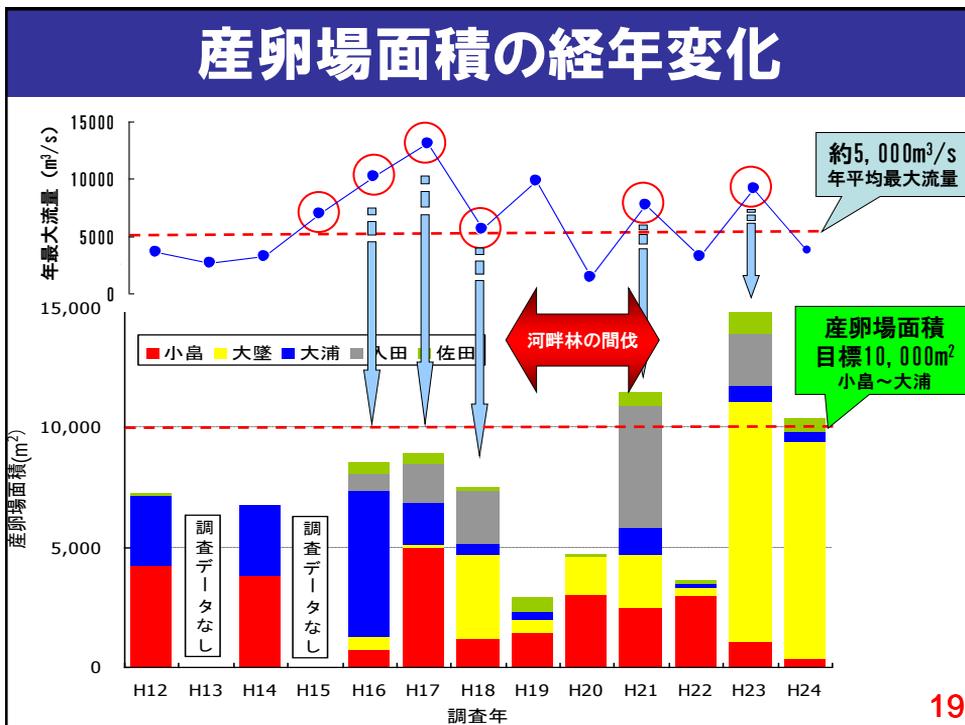
四万十川 右岸 12K/000

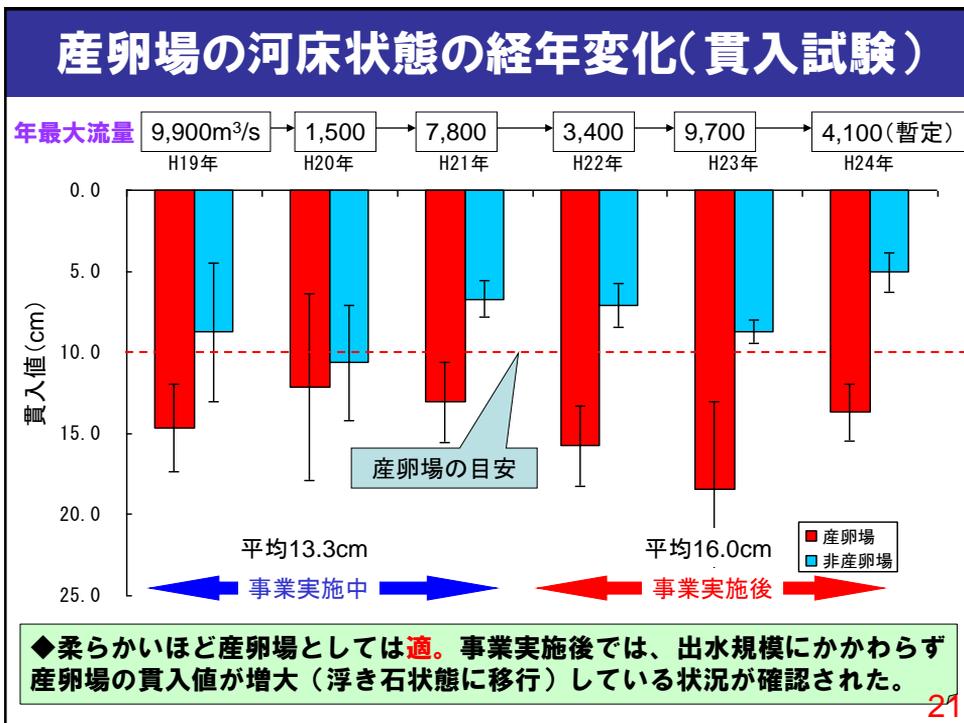
12







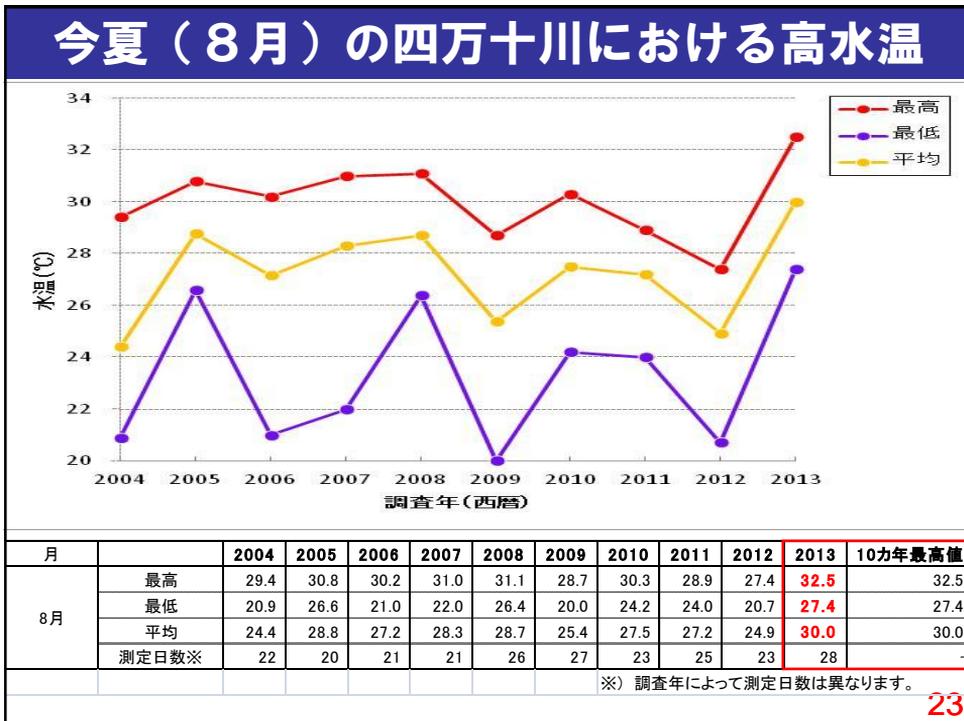




21



22



## 大墜産卵場（10k700付近）の変化（3ヵ年）



H22 (330m<sup>2</sup>)

- ・河原の草本類が総流された(白い河原の出現)
- ・砂州の延伸=土砂移動

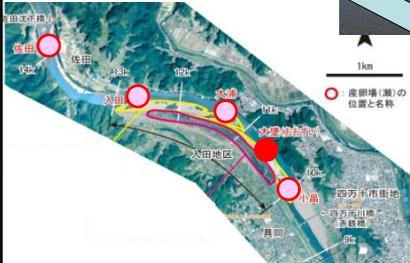


H23 (10,039m<sup>2</sup>)

- ・広い産卵場を維持



H24 (9,100m<sup>2</sup>)



25

## 大浦産卵場（11k600付近）の変化（3ヵ年）



H22 (199m<sup>2</sup>)

- ・瀬の平坦化
- ・小砂利の増加



H23 (625m<sup>2</sup>)



H24 (391m<sup>2</sup>)



26

## 入田産卵場（12k400）の変化（3ヵ年）



四万十川  
H22(なし)

・河原の草本類が総流された(白い河原の出現)





H23(2,178m<sup>2</sup>)

・再び草本類が繁茂





H24(なし)

27

## 佐田産卵場（14k000）の変化（3ヵ年）



四万十川  
H22(144m<sup>2</sup>)

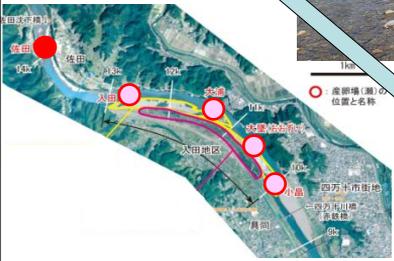
・顕著な地形変化はないが河床の平坦化

・浮石河床が広がった=土砂移動





H23(960m<sup>2</sup>)



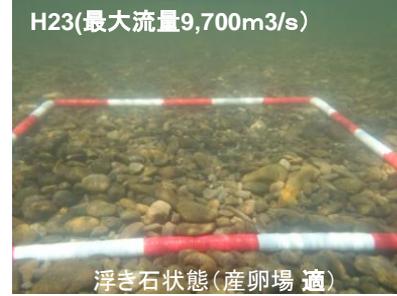
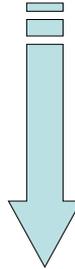
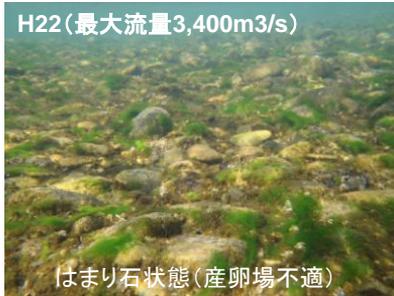


H24(539m<sup>2</sup>)

28

## 出水に伴う河床変化とアユの産卵場の関係

### 出水後に土砂供給と浮き石河床の形成



### アユの産卵場の環境が改善

29

## ここまでのまとめ

### ①洪水と土砂移動の関係

◆H22 (3,400m<sup>3</sup>/s) に比べてH23 (9,700m<sup>3</sup>/s) では、大規模な出水が頻発し、土砂移動の変化量が大きかった。

### ②産卵期における親魚数の推定結果

◆H22 (11万尾)、H23 (18万尾)、H24 (48万尾) と増加傾向。

### ③産卵場の環境と広がり

◆事業後において産卵場面積は拡大傾向にある。

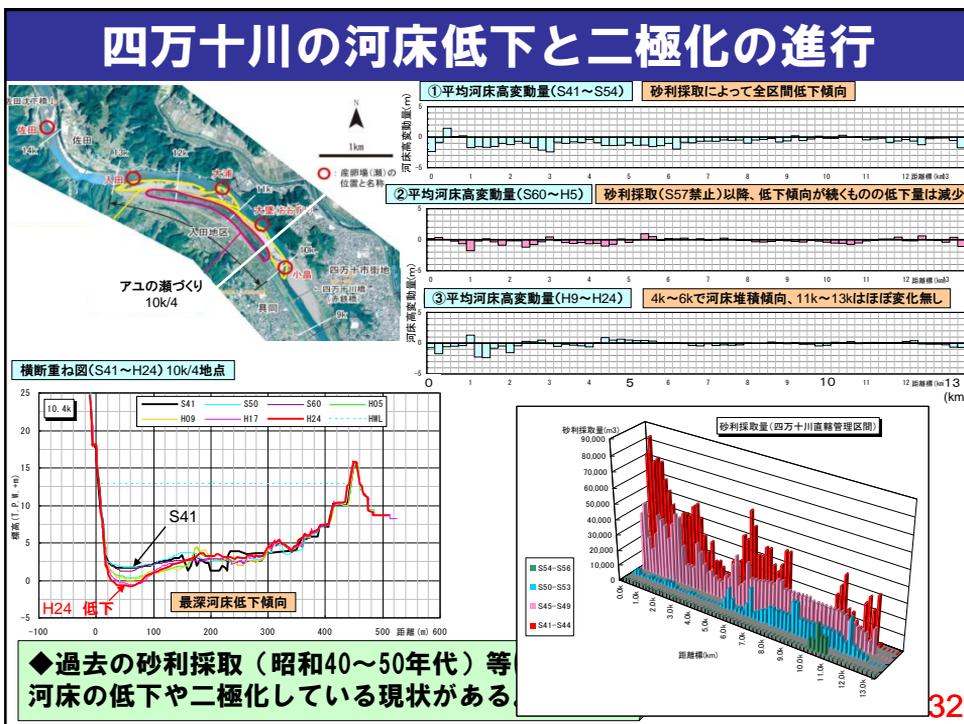
◆H23洪水後に土砂移動量(堆積量)の大きかった大墜(おおずい)箇所には大きな産卵場が形成され、H24も引き続き最大の産卵場が形成された。

◆H22に比べてH23では産卵に適した浮き石河床が広がった。

30

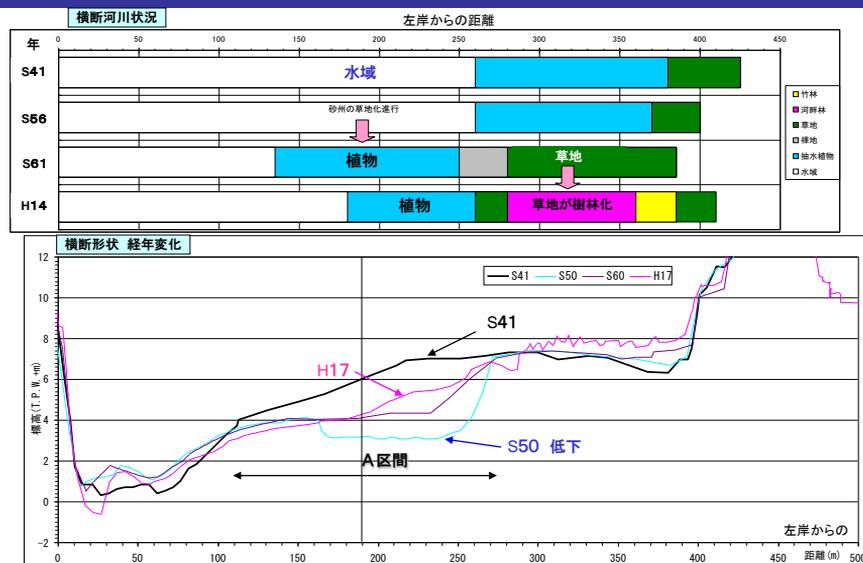
### 3. アユの瀬づくり事業と河床変動について

31



32

## 砂州の草地化・樹林化（12k/4地点）



- ◆昭和40年代に行った砂利採取により、A区間の砂州部が低下。
- ◆現在は、砂州の回復が見られるが、草地化、樹林化が進行している。

33

## 自然再生事業の取組み



※ 河床掘削範囲は、地形変動により変更になる場合がある。

ADCPを用いた流速観測

- ◆樹木伐採（step1）は平成21年度で完了し、現在その効果検証・評価を行うための調査を実施している。
- ◆産卵場面積、出水時の水流量把握などモニタリング調査を継続している。

34

## 今後の自然再生事業の取組み

四万十川 12.4km：自然再生河道（案）

◆これまでに得られた知見や土砂移動状況を踏まえ、今後、計画を順応的に修正した上で、砂州切下げ（step2）を実施予定。  
 ◆本事業箇所は、他地区と比較して治水安全度が低いことから、流下能力を確保をしつつ、「攪乱しやすい環境」を整備していく。

35

## 4. 整備における市民参加と観光への効果

36

## 四万十川自然再生協議会発足

平成14年11月7日

- 四万十川流域の約80団体が参加
- 地域づくり活動のネットワーク的な組織
- 「昭和30～40年代の  
四万十川の原風景の保全・再生」

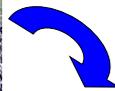
- ・ 四万十川を守ることこそまちづくり！
- ・ 流域住民が主体となり、意見・提案・活動を行ない、地域の活性化を図る！

37

## 自然再生事業と再生協の思い



自然再生事業：  
昭和40年代の四万十川  
の原風景の保全・再生



(四万十川自然再生協議会)  
再生協：  
昭和30～40年代の四万十川  
の原風景の保全・再生



## 自然再生協議会、二つの方針

- ① 今やっている事業を継続しよう。  
…各団体の事業継続…
- ② 分からないことは学習しよう。  
…ソフト面での行動の展開…

39

## 自然再生協議会の取り組み（1）

### <ソフト面での取り組み>

- |                 |         |
|-----------------|---------|
| a) 自然観察会        | …自然に学ぶ  |
| b) 四万十川景観等検討協議会 | …現場で学ぶ  |
| c) 地域シンポジウム開催   | …地域と共に  |
| d) 漁協との勉強会      | …専門家に学ぶ |
| ・               |         |
| ・               |         |
| ・               |         |

40

## a) 自然観察会

- 平成15年～(H25. 6 第39回観察会を開催)



41

## 取り組み事例 継続して



b) 伐採状況把握



a) 事業着手前に状況



c) 伐採後のモニタリング

42

## 取り組み事例 多方面に



バードウォッチング



河原の石の観察



四万十川河口の観察

43

## d) 漁協との勉強会



# 現地でも！



← アユの瀬(産卵場)現地視察



↓ 小学生の勉強会

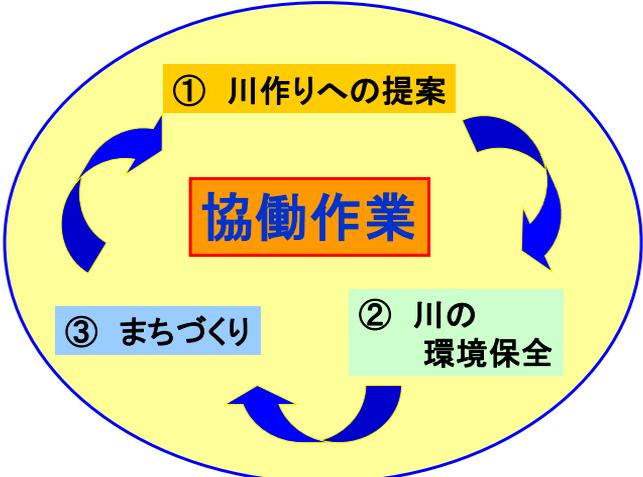
講師: 四万十川漁業協同組合連合会

生徒: 「未来の四万十川の守り手」となる小学生

## 自然再生協議会の取り組みイメージ

「流域住民が主体となり、意見・提案・活動を行ない、地域の活性化を図る」

自然再生事業箇所(四万十市)でも実践



① 川作りへの提案

協働作業

② 川の環境保全

③ まちづくり

46

## 自然再生事業の提案

**樹木伐採+砂州の切り下げ**  
=河原の攪乱環境を創出！

四万十川自然再生事業  
〜アユの瀬づくり〜

## 事業開始当時の河原

## 提 案



入田ヤナギ林の観察

### 提 案

- ・段階的施行
- ・皆伐ではなく、間伐



観察結果の公表

49

## モニタリング



入田ヤナギ林伐採



伐採後の経過観察

50

## 環境保全の取り組み



市民一体となった清掃活動

51

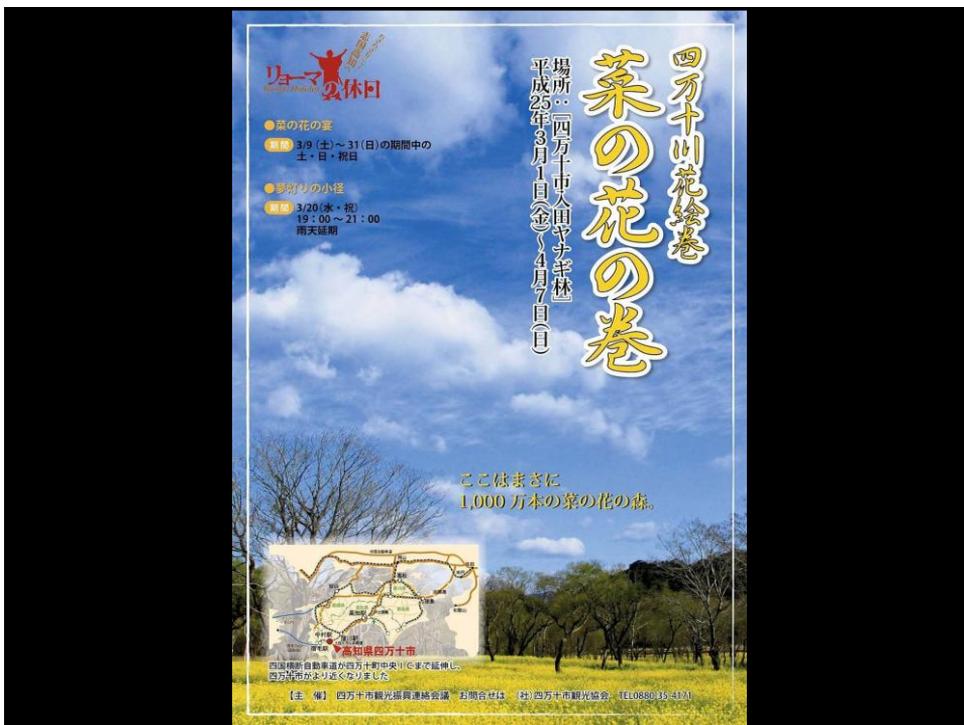
## アユの瀬づくりから地域活性化へ

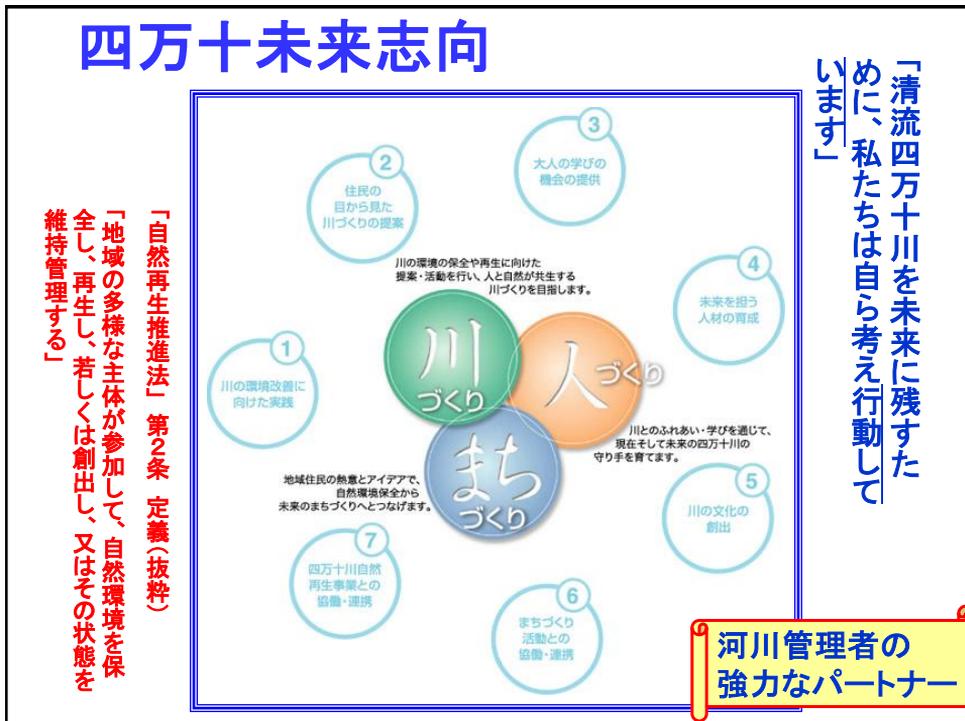
### 自生の菜の花



延長2km, 面積8haに  
わたり咲き乱れる

52





まとめ
<p><b>①事業の効果（産卵場の環境と広がり）</b></p> <p>◆事業後において産卵場面積は拡大傾向にある。</p>
<p><b>②河床変動検討</b></p> <p>◆これまでに得られた知見や土砂移動状況を踏まえ、今後、計画を順応的に修正した上で、砂州切下げ（step2）を実施予定</p>
<p><b>③整備における市民参加</b></p> <p>◆地元市民団体と連携して実施。自然保護や維持管理について、地域一帯となった活動を実施。菜の花が咲き乱れ新たな観光地に</p>
<p><b>④事業への期待</b></p> <p>◆地元からも事業への理解が高く、必要性、期待が高い。四万十川による、地域活性化や観光への期待が大きい</p>