

# 大和川「柏原堰堤」における 魚道の段階的整備と新たな モニタリング手法の取組み について

国土交通省 近畿地方整備局  
大和川河川事務所  
流域治水課  
赤松 貴史

# はじめに

## ● 新たなモニタリング手法の取り組みについて

### 【モニタリングの課題】

定置網による捕獲調査のため、調査期間が限定的

→ **新たなモニタリング手法の検討**

#### ① 調査方法

**ビデオカメラ**による連続調査

#### ② 作業の省力化

(1) **画像解析**による遡上数計測

(2) **魚種の判別**

1) 魚類専門技術者による画像の確認

2) AI による判別の自動化(試行検討中)

# 発表内容

- 大和川の概要

→汚かった大和川からアユが遡上するまできれいになった取り組みとは

- 柏原堰堤魚道整備の経緯

→遡上を遮る堰に魚道を設置。取り組んだ様々な工夫。

- 魚道モニタリングの方法、モニタリング結果

→多くの遡上が確認されるも、新たな課題が

- ビデオカメラによる遡上調査結果

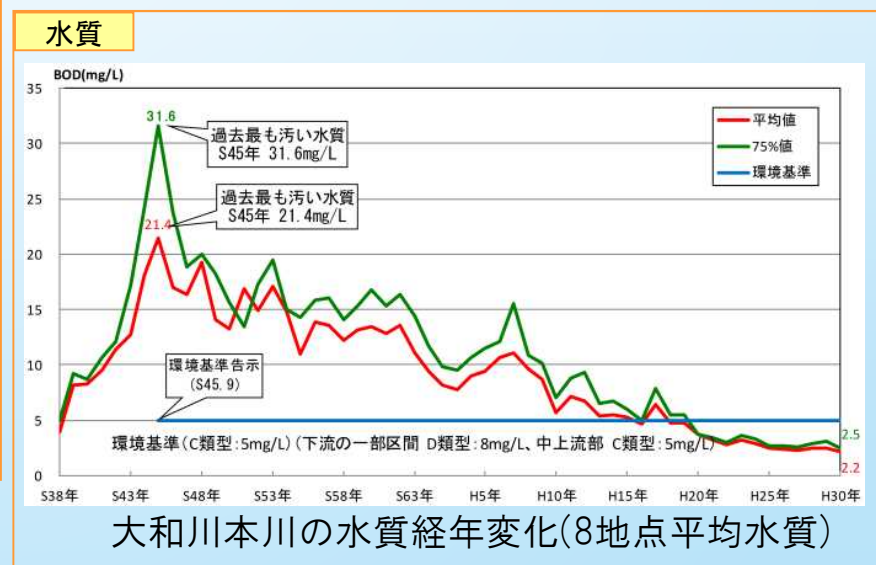
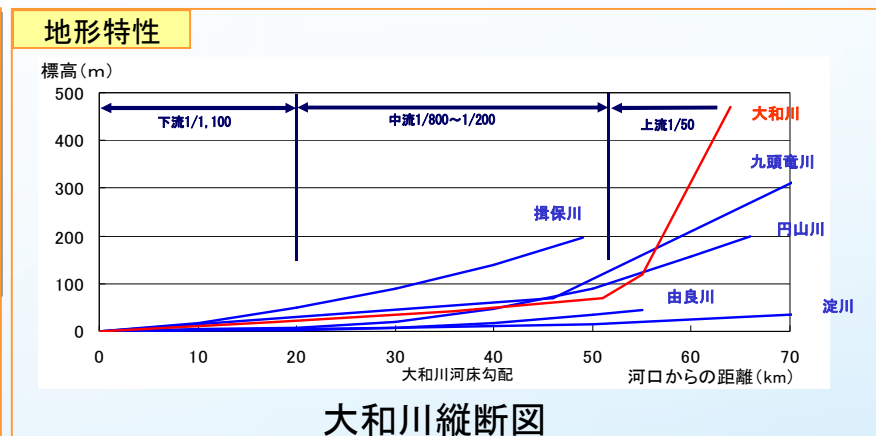
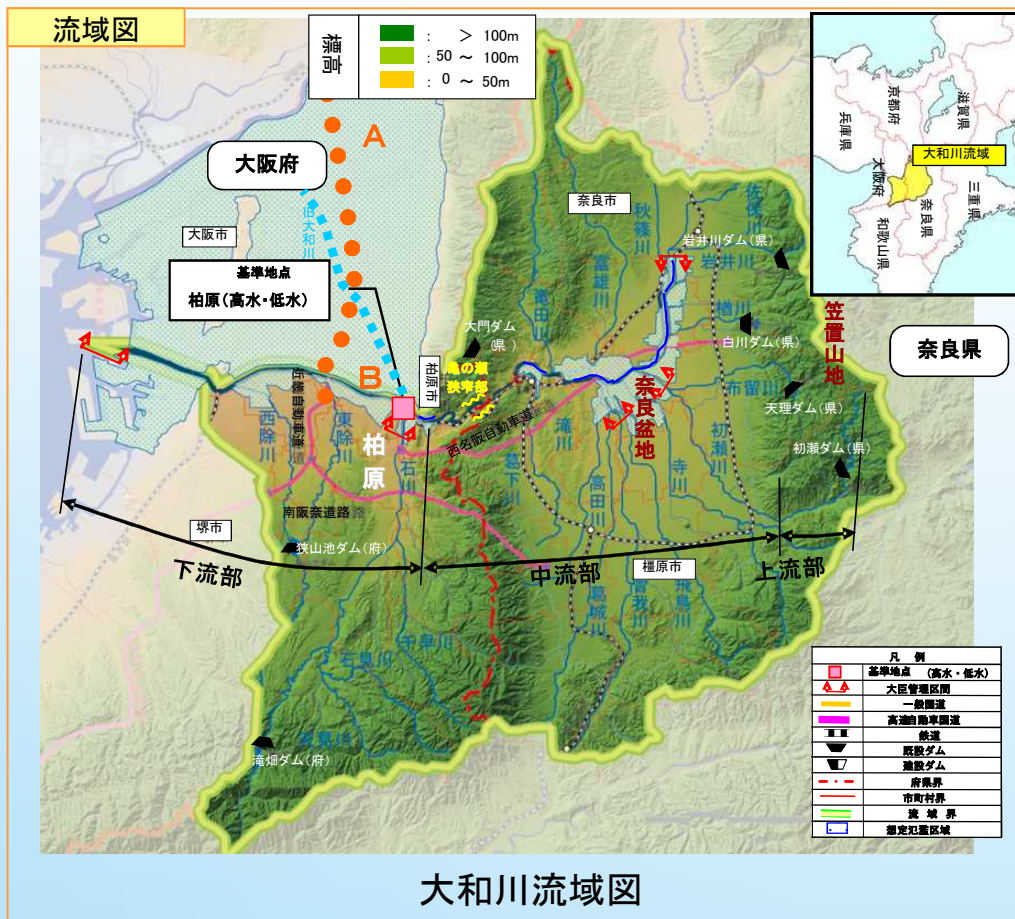
→遡上数把握は可能。課題もあり。

- 課題と今後の展望

- まとめ

# 1.大和川の概要

- ・大和川は、水源を笠置山地に発し、奈良盆地、亀の瀬狭窄部を経て河内平野に入り、大阪湾に注ぐ幹川流路延長68km、流域面積1,070km<sup>2</sup>の一級河川である。
- ・水質は、工場排水等の増加により昭和40年代前半から急激に悪化した。平成20年以降は、環境基準(BOD75%値)を達成。



# 1.大和川の概要(自然再生事業)

- ・令和2年度に自然再生計画を見直し、中期的施策の目標に向けて取り組みを進めている。
- ・自然再生の目標:「昭和30年頃の姿を目指し、また次世代の大和川に繋げるため、大和川らしい多様な生物の生息、生育、繁殖環境を保全、再生する」

H25.11 河川整備計画策定。H25 奈良県での天然アユ確認。H29等 中規模以上の出水発生

## 背景

- ・高度経済成長期からの水質の急激な悪化。  
→ 漁業権放棄  
→ 住民が川から離れる
- ・S57より水質浄化事業開始。清流ルネッサンス事業等、流域と一体となり改善に取り組む。
- ・改善が進み、H16年に初めて環境基準以下まで低下。

## 短期で得られた知見

- ・瀬淵と水際をセットで整備すると効果UP
- ・瀬淵の袋詰め玉石埋没工法、水際の捨石工法は、中規模出水でも破損せず、大和川に適した、かつ安価な工法

## 自然再生事業 (H18~)

### 自然再生の目標

大和川自然再生計画書 (H24.1)

昭和30年頃の姿を目指して、大和川らしい多様な生物の生息、生育、繁殖環境を保全、再生、創出する。

### 対象期間

概ね20年 ※H24年度頃より。全期間

### 基本的な考え方

- ・魚類にとっての、最低限の生息環境を再生する。→ 連続性
- ・河川改修により単調化した河川環境を再生する。→ 瀬淵、水際

### 再生メニュー

- ①連続性の確保(魚道整備)
- ②瀬・淵の再生、③水際環境の再生

## 短期的施策の評価

### (水質)

- ・H20以降、環境基準以下を満足し、BOD 3mg/L以下まで改善

### 連続性

- ・魚類の遡上範囲が奈良県まで拡大
- ・天然アユが遡上

### 瀬淵、水際

- ・魚類が大幅に増加
- ・再生された瀬で、天然アユが産卵。大和川で再生産

### 課題

- ・捨石工法で、植物が定着しない例あり
- ・大和川では、良好な水際が極端に少ない
- ・ワンドが少ない

## 実践的河川環境管理からの評価

## 中期的施策の目標

### 自然再生の目標

昭和30年頃の姿を目指し、また次世代の大和川に繋げるため、大和川らしい多様な生物の生息、生育、繁殖環境を保全、再生する。

### 対象期間

概ね20年

※R5年度頃より  
※河川整備計画(H25.11)期間のR24年度ごろまで

### 基本的な考え方

- ・“悪化した環境の再生”から“川らしい多様な河川環境の再生”へ発展させる。
- ・アユ等遊泳魚の流水環境重視から、小型魚、ウナギ、サギ等の緩流域環境の再生に拡大。
- ・実績から得た知見を活かし、大和川の“ポテンシャルを活かす”再生工法を展開する。

### 再生メニュー

- ①連続性の確保 ※短期での未整備箇所
- ②瀬・淵の再生
  - ・現地に合わせ瀬淵タイプ、中州タイプを適用
- ③水際環境の再生
  - ・現地に合わせ緩流域タイプ、流水域タイプを適用。後者はウナギ等がすめる水中空隙
  - ・ワンド工法の追加

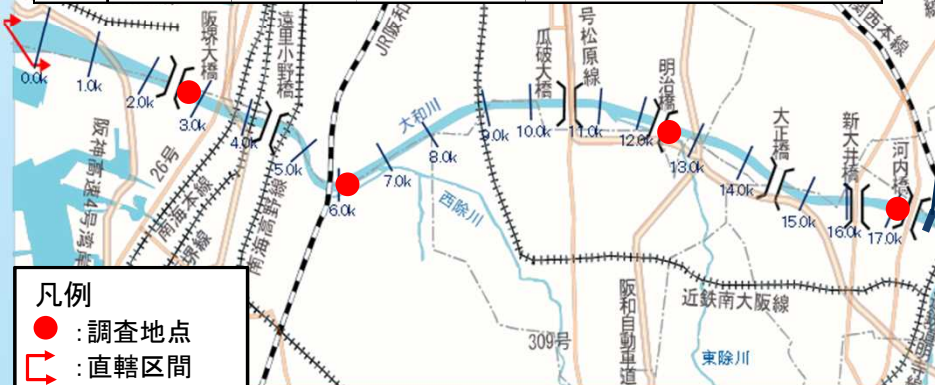
# 1.大和川の概要(国勢調査)

■大和川水系河川整備計画(H25.11)における自然再生の整備目標「上下流の連続性、流域との連続性の確保に努める。」

■令和2年度河川水辺の国勢調査(魚類)では、12種の回遊性の魚類が確認されている。  
モクズガニやテナガエビ等の回遊性の甲殻類も生息している。

■大和本川における上下流の移動は  
17.6kの柏原堰堤が障害となっていた。  
令和2年度河川水辺の国勢調査で確認された回遊魚

No.	綱名	目名	科名	種名	回遊型
1	硬骨魚綱	ウナギ目	ウナギ科	ニホンウナギ	回
2		コイ目	コイ科	ウグイ	回
3		サケ目	アユ科	アユ	回
4		スズキ目	シマイサキ科	シマイサキ	回
5			カワアナゴ科	カワアナゴ	回
6			ハゼ科	ヌマチチブ	回
7			チチブ	回	
8			シマヨシノボリ	回	
9			ゴクラクハゼ	回	
10			トウヨシノボリ類	回	
11			ウロハゼ	回	
12		ウキゴリ	回		
合計	1綱	4目	6科	12種	



### 3. 柏原堰堤魚道整備の経緯

- ・ 柏原堰堤(大和川17.5k付近)は大和川本川を遡上する際、最初に阻害となる構造物
- ・ 既設の中央魚道に加え、右岸魚道(平成21年度)、左岸魚道(令和元年度)が完成し、魚類などの移動性が向上。



		左岸魚道	中央魚道	右岸魚道
完成年度		令和元年度	昭和29年	平成21年度 (22年度改良)
形式		柵田式魚道	階段式魚道	粗石付斜路型魚道
位置		柏原堰堤左岸	柏原堰堤中央	柏原堰堤右岸
諸元	延長	9.5m	9.5m	63.0m
	水路幅	魚道面積:65m <sup>2</sup>	3.8m	6.1m
	勾配	1/6	1/8.2	1/20
	全高低差	1.66m	1.66m	3.1m
設計条件	越流部水深	0.06m以上	不明	0.15~0.25m
	越流部流速	1.8m/s以下	不明	0.8~1.2m/s
特徴		<ul style="list-style-type: none"> <li>・扇型で魚道入り口に到達しやすい構造</li> <li>・流量変化に応じて整流された流れを形成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・魚道内の乱流発生、側壁からの越水などがみられる。一般的には課題とされる流れである。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・隔壁部の植石で多様な流れを形成し、遡上力に応じた遡上経路を提供</li> <li>・魚道自体を生息場として利用できるように巨石を設置</li> </ul>



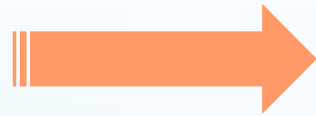
左岸魚道

### 3. 柏原堰堤魚道整備の経緯

昭和29年

中央魚道

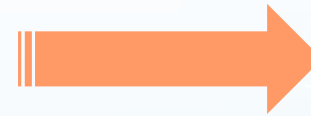
↑ 柏原堰堤建設と同時期に  
魚道設置



↑ 平成15年 中央魚道改良検討  
↑ 平成18～19年 右岸魚道検討  
↑ 平成21年 河川整備基本方針策定

平成21年

右岸魚道



↑ 平成22年 モニタリング調査開始  
魚道一部改良  
↑ 平成23～24年 左岸魚道検討  
↑ 平成25年 自然再生計画書策定

令和元年

左岸魚道



↑ 令和2年 自然再生計画第5次案  
↑ 令和5年 モニタリング調査  
新たな調査手法の導入検討



### 3. 柏原堰堤魚道整備の経緯

#### ■ 中央魚道の課題点と対応

- 中央魚道を遡上する魚類は少なく、魚道の構造、設置位置に課題があると評価された。これにより魚道新設の検討が進められた。



#### ■ 魚類の遡上状況(平成19年度調査)



#### H19遡上調査結果

第1回 調査日:平成19年5月27日

種名	遠型小野橋			柏原堰堤※2			石川橋		
	目視確認	小型定置網	その他捕獲	目視確認	小型定置網	その他捕獲	目視確認	小型定置網	その他捕獲
ウナギ			3						
コイ	○	5	15	○		2(2)	○		2
コイ科	○	1	200以上	○			○		100以上
ゲンゴロウブナ						(1)			
ギンブナ			3					1	
フナ属			10				○		4
オイカワ						16(5)			
カワムツ						1			
モツゴ		2	36						
カマツカ					(1)	2(6)	○	18	
タモロコ									
コウライモロコ									
ナマズ			1						
アユ				○(35)		7			
メダカ									
ブルーギル					(1)				1
ボラ	○	3	200以上						
マハゼ	○	201	200以上						
ゴクラクハゼ									
トウヨシノボリ			1						
ヌマチチブ			2						
ハゼ科	○								
カムルチー	○								

魚道の遡上は少ない

#### ○ 魚道構造上の課題

- 急こう配
- 隔壁間のプールは乱流が発生
- 隔壁越流部の流速は1.5m/sを超える
- 側壁からの越水

#### ○ 設置位置上の課題

- 堰中央部に設けられており、遡上してきた個体が入口をみつけにくい

※1 目視確認は、同一個体をカウントしている場合が含まれるため、アユのみ目視個体数を()内に示した。

※2 柏原堰堤の上流側で採捕した個体数は()内、堰堤下での採捕個体は()無しの数値。

### 3. 柏原堰堤魚道整備の経緯

#### ■ 右岸魚道検討の経緯

- ・既設の中央魚道の改良は堤体本体の改良を伴うため不適と判断した。
- ・長田先生の助言を受け、生物に配慮した多様な流れを有する魚道を検討した。

年度	検討の経緯
H15	■ <u>既設魚道（中央魚道）の改良検討</u> 堤体本体と水たたき部の一部改良が伴うため、左右岸に新設決定。
H18	■ <u>右岸魚道形式検討</u> 対象種（ニホンウナギ、アユ等の魚類17種、テナガエビ、モクズガニ等の甲殻類4種）。魚道形式「粗石付斜曲面型」。
H19	■ <u>長田先生（大阪教育大学名誉教授）へのヒアリング</u> ・魚道延長が長いため、途中で休憩する場所が必要 ・流量調整ができるように上流部に角落しを設けてはどうか →魚道形式「粗石付斜曲面+プール型」に変更
H21	■ <u>長田先生（大阪教育大学名誉教授）へのヒアリング</u> ・粗石付斜曲面型の躯体と発生材の石材を活用する。流水路部は石材を配置し多様な流れをつくる。隔壁機能を有する石梁を設けて生物が休憩・生息できるプールを形成する。 ■ <u>魚道完成</u>
H22	■ <u>魚道一部改良</u> ・最上流の隔壁天端高を下げて魚道内流量を増加させる改良を実施。

### 3. 柏原堰堤魚道整備の経緯

#### ■ 生物に配慮した多様な流れの右岸魚道の完成(平成21年度)

- ・ 魚種、サイズ、遊泳力に応じた遡上経路の確保
- ・ 多様な流れの形成
- ・ 生物の休憩場、生息場となる深み(プール)の存在
- ・ 上流の隔壁を切り下げ、流量を増加(呼び水効果の向上)



右岸魚道の特徴

### 3. 柏原堰堤魚道整備の経緯

#### ■ 右岸魚道の課題点

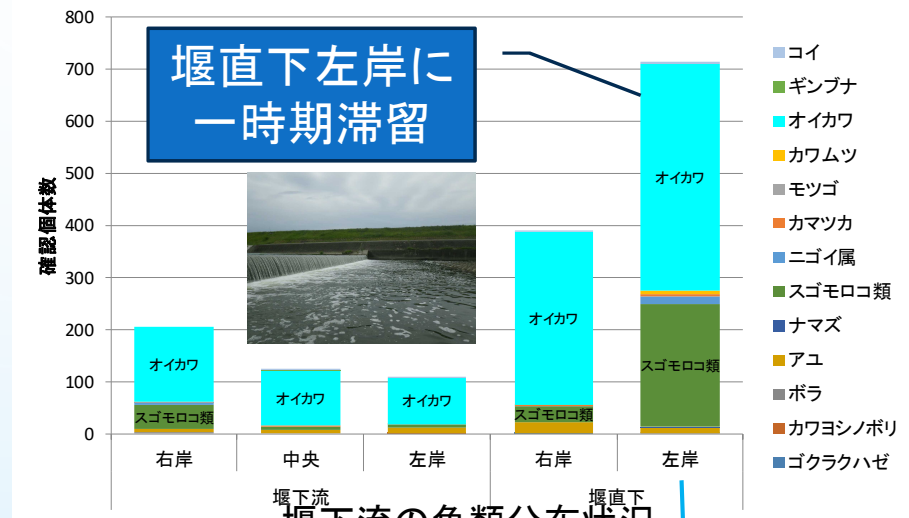
- 右岸魚道は多様な魚類、甲殻類が遡上。一方、堰直下の水たたき部で滞留を確認。



#### ○ 設置位置上の課題

- 堰下の護床工が変形し魚道側壁に沿ってみお筋が形成される。
- 遡上個体は、右岸魚道に進入せず堰直下の水たたきプールに向かう。
- 魚道側壁が進入障害になり得る

#### ○ 堰下流魚類の分布状況(平成31年度調査)





堰下流を5箇所に分けて分布確認

### 3. 柏原堰堤魚道整備の経緯

#### ■ 左岸魚道検討の経緯

- ・堰直下の水たたき部に生じる滞留の解消を主目的に検討した。
- ・堰の構造、遡上機能、施工性、工事費から総合的に有利と判断された扇型魚道を左岸に新設することを決定した。

年度	検討の経緯	
H23	<p>■ <u>魚道の検討</u></p> <p>6案を検討（中央魚道の改良5案、左岸魚道の新設）</p> <p>[検討案の例]</p> <p>案) 中央魚道改良（扇型魚道併設案）</p> <p>案) 左岸魚道の新設案</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>例) 中央魚道(扇型魚道併設案)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>例) 左岸魚道併設</p>  </div> </div>
H24	<p>■ <u>魚道の検討</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 遡上機能、施工性、工事費から総合的に有利な第6案の左岸新設案を採用</li> <li>・ 対象種（アユ、ヨシノボリ等の魚類、テナガエビ、モクズガニ等の甲殻類）</li> </ul> <p>魚道形式「扇型魚道」</p>	
R1	<p>■ <u>魚道の修正設計</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 仮設道路に係る図面修正</li> </ul> <p>■ <u>魚道完成</u></p>	

### 3. 柏原堰堤魚道整備の経緯

#### ■ 蝸集状況を解消する左岸魚道の完成(令和元年度)

- ・ 堰直下の水たたきプールに生じる滞留の解消。
- ・ 魚道入り口が大きく開いているため、入り口に到達しやすい。
- ・ 流量変化に応じて整流された流況が形成される。
- ・ 大型魚に加え 移動能力が小さい魚類、底生魚、甲殻類等の遡上も可能。



魚道入口は広くどこからも遡上可能

## 4.魚道モニタリングの方法

- ・調査箇所: 柏原堰堤の3魚道
- ・調査方法: 魚道出口(堰の直上)に定置網を設置し、遡上した生物を捕獲  
調査1回は24時間(10時網設置、日中2時間ごとに揚網、翌日10時に終了)



- ・調査時期: アユの遡上期である4~7月
- ・回数: 5~13回(近年は年5回)

調査年度	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	R2	R3	R4	R5
調査回	12	13	12	7	7	7	7	7	5	5	5	5	5	5
対象魚道	中央魚道	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	右岸魚道	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	左岸魚道										●	●	●	●

# 5.魚道モニタリングの結果

## ■結果概要(平成22年～令和5年度調査)

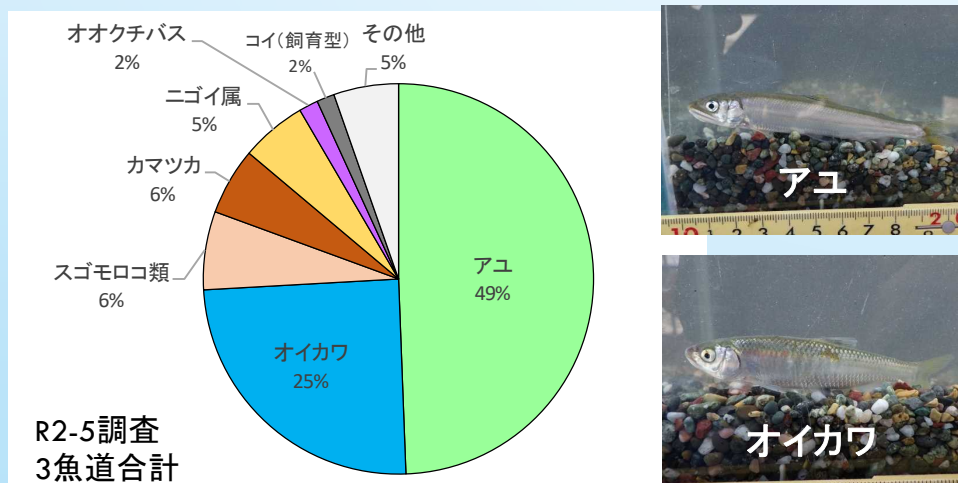
・概要:全体で29種の魚類、7種の甲殻類の遡上を確認

魚道 (調査年度)	確認種数		遡上個体数		特徴
	魚類	甲殻類	魚類	甲殻類	
中央魚道(H23～R5)	26種	4種	15564個体	988個体	大型の遊泳魚の利用が多い
右岸魚道(H22～R5)	28種	7種	9869個体	1862個体	底生魚、甲殻類の利用が比較的多い
左岸魚道(R2～5)	22種	4種	5627個体	480個体	利用が多く多様な種が遡上している
全体	29種	7種	31060個体	3330個体	

## ■結果概要(令和2年～令和5年度調査)

### 【種別遡上数】

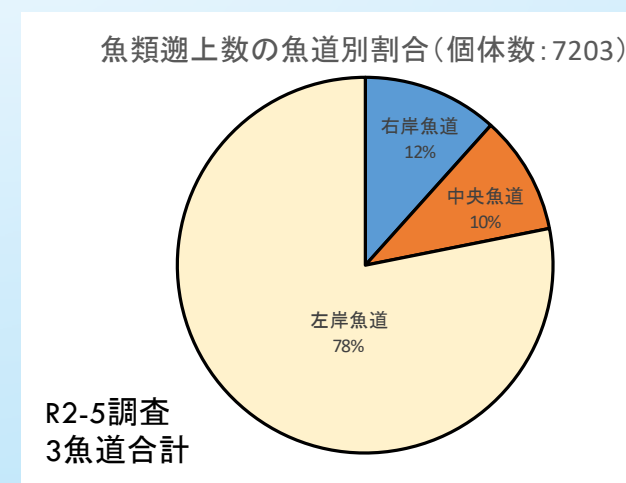
・アユ、オイカワが多い



魚種別の遡上個体数割合(個体数:7203)

### 【魚道別の利用状況】

・左岸魚道の遡上数が多い



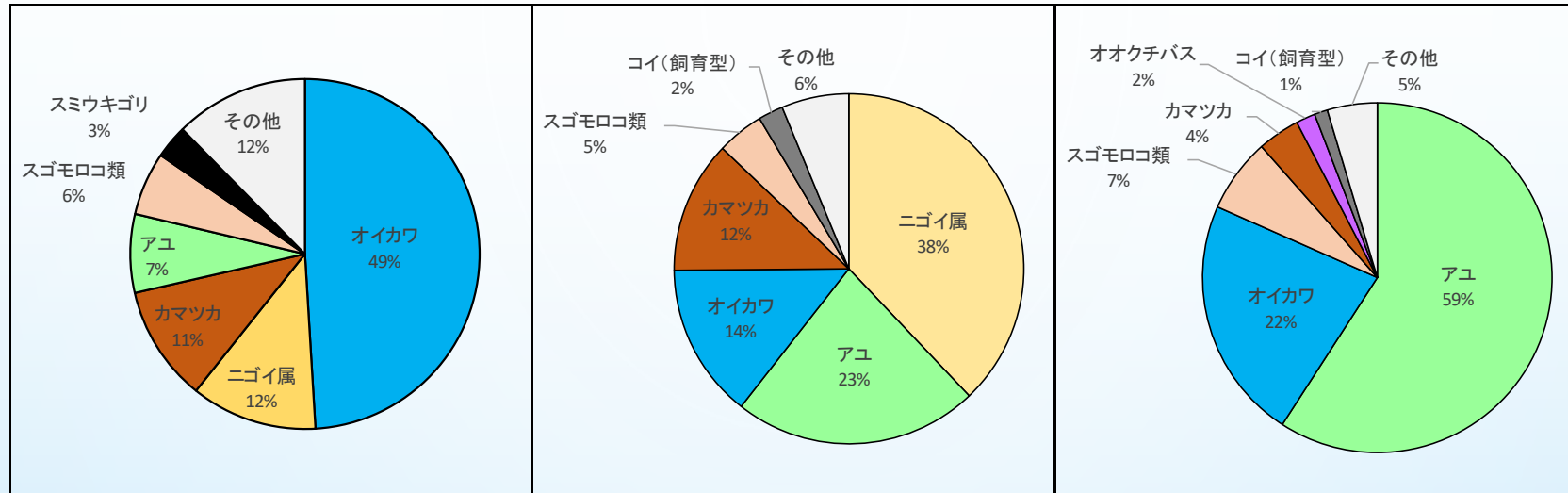
魚道別の遡上個体数割合(個体数:7203)



# 5.魚道モニタリングの結果

## ■結果概要(令和2年～令和5年度調査)

・魚道毎に遡上する魚種の傾向が異なる。→種、サイズ、遡上力に応じて魚道を選択



## ■底生魚(ハゼ科魚類)の遡上状況(令和2年～令和5年度調査)

・遊泳力の弱い底生魚(ハゼ科魚類)は右岸魚道をよく利用する

魚道 (調査年度)	ハゼ科魚類		確認されたハゼ科魚類
	種数	個体数	
中央魚道(R2～5)	3種	5個体	スミウキゴリ、ウキゴリ、シマヒレヨシノボリ
右岸魚道(R2～5)	7種	72個体	マハゼ、スミウキゴリ、ウキゴリ、シマヒレヨシノボリ、カワヨシノボリ、旧トウヨシノボリ類、ヌマチチブ
左岸魚道(R2～5)	5種	66個体	スミウキゴリ、ウキゴリ、シマヒレヨシノボリ、カワヨシノボリ、旧トウヨシノボリ類

## 5.魚道モニタリングの結果

### ■ 甲殻類の遡上状況(令和2年～令和5年度調査)

・甲殻類は右岸魚道、左岸魚道をよく利用する

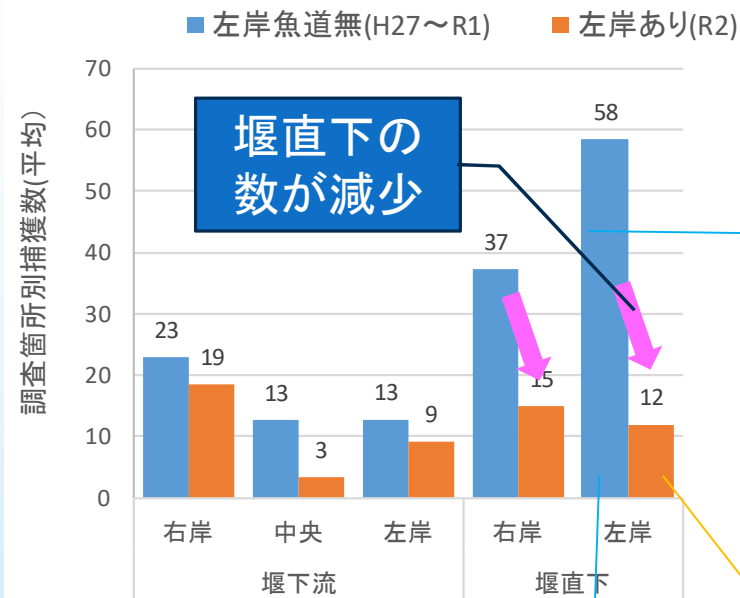
魚道 (調査年度)	甲殻類		確認された甲殻類
	種数	個体数	
中央魚道(R2～5)	3種	69個体	テナガエビ、スジエビ、モクズガニ
右岸魚道(R2～5)	4種	418個体	ヒラテテナガエビ、テナガエビ、スジエビ、モクズガニ
左岸魚道(R2～5)	4種	480個体	ヒラテテナガエビ、テナガエビ、スジエビ、モクズガニ



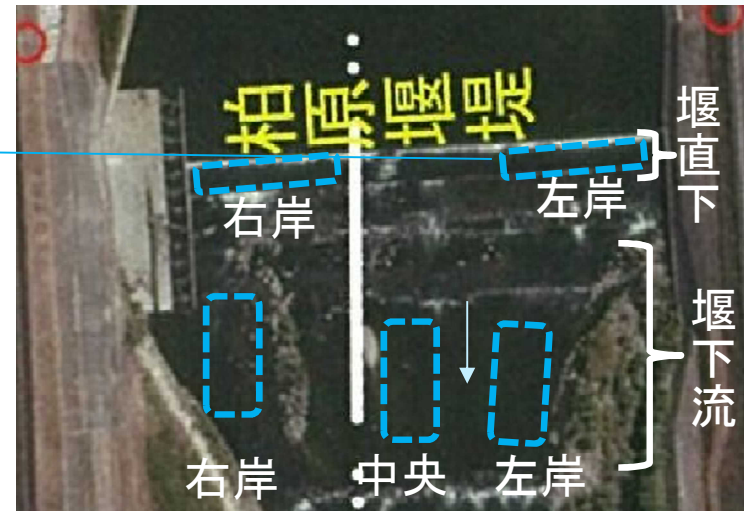
# 5.魚道モニタリングの結果

## ■魚道調査結果(滞留状況の解消)

・堰直下水たたき左岸に見られた魚類分布の偏り(滞留)が、左岸魚道整備後は解消。



堰直下の数が減少



堰下流の魚類分布状況の変化

堰下流の魚類分布調査箇所



整備前



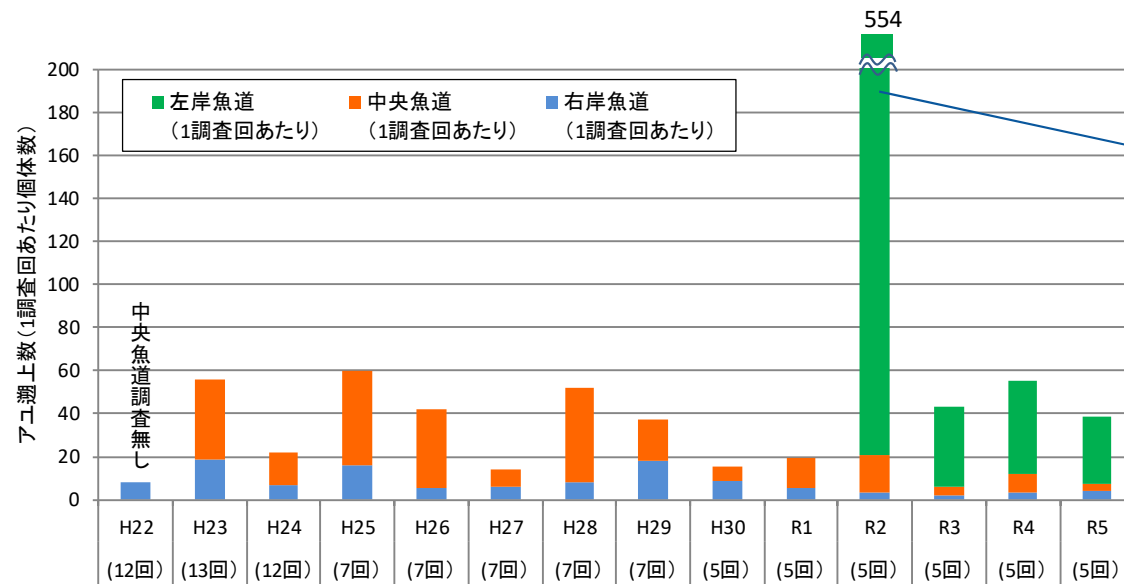
整備後

左岸魚道から遡上

## 5.魚道モニタリングの結果

### ■ 魚道調査結果（アユ遡上数の経年変化）

- ・アユの遡上数（1調査回あたり）は40～60個体程度で推移している。
- ・ただし、遡上数には日変動があり、令和2年度には1日で2770個体の遡上を確認した。



アユ遡上数の経年変化

### ■ 魚道機能の評価と次の目標

- ・左岸魚道の整備により堰全体での遡上機能は大幅に改善した。
- ・3つの魚道により柏原堰堤における河川連続性に大きな課題は無いと評価された。
- ・一方、アユ遡上数の日変動の大きさが示されたこともあり、より正確に遡上実態を把握するための連続的な調査と、調査の省力化が望まれるようになった。

## 6.ビデオカメラによる遡上調査

### ■ 現行調査手法（定置網による捕獲）の利点と課題

#### 【利点】

- ・遡上した生物の種、個体数、サイズを正確に把握できる  
→ 魚道機能を評価するために必要な情報が得られる

#### 【課題】

- ・遡上行動の活性に日変動があるため、遡上の全体量の把握が困難
- ・連続調査をする場合は調査費用が嵩む

### ■ 令和5年度よりビデオカメラによる連続調査を試行

#### (ポイント)

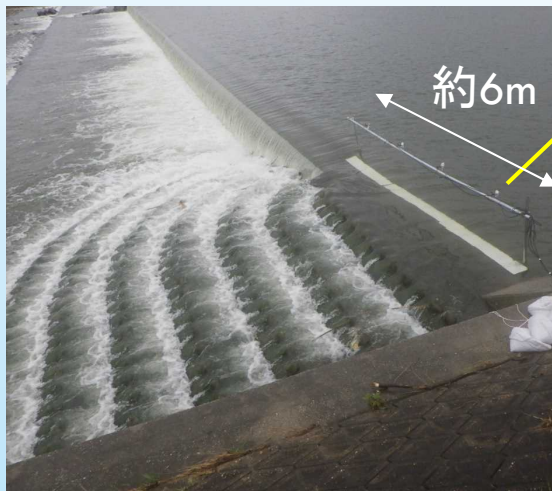
- ① 動画撮影による遡上数把握
- ② 画像で魚種判別（人による判別）
- ③ AIによる魚種判別



## 6.ビデオカメラによる遡上調査

### ■調査内容

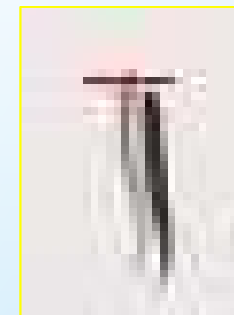
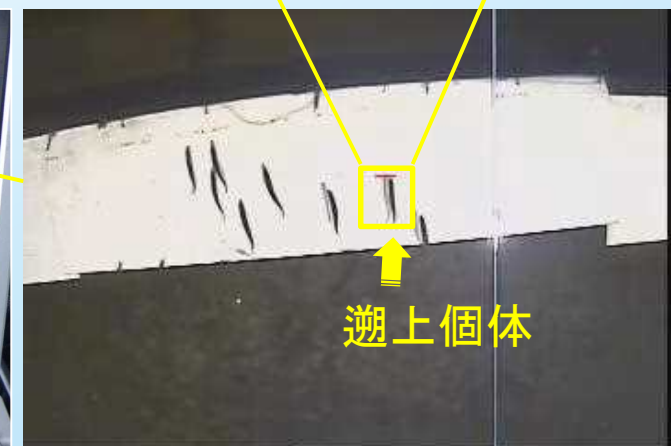
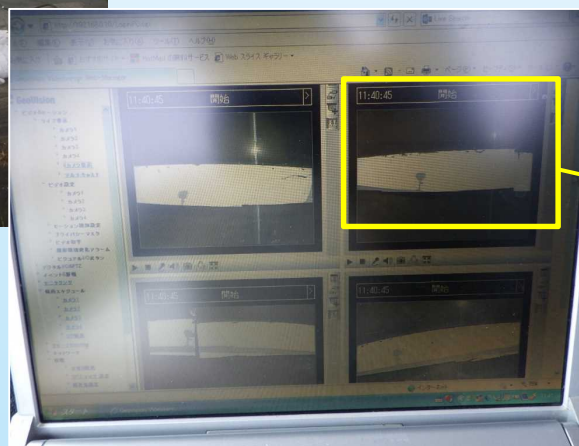
- ・調査箇所: 柏原堰堤 左岸魚道
- ・調査方法: 魚道出口にビデオカメラ(4台)を設置し、遡上した生物を動画で記録
- ・回数: 5回(R5年度は14日間 3日間×5回 ※1日は増水のため撤去)
- ・時間: 06:00~18:00(12時間)/日
- ・画像解析: 「魚道自動カウントシステム FISH-EYE(フィッシュアイ)」を用いた。  
魚種の判定は、魚類専門技術者による画像の確認と、定置網による捕獲で実施。  
AIによる種の判別も試行



柏原堰堤左岸魚道  
ビデオカメラによる調査風景



ビデオカメラ  
4台



## 6.ビデオカメラによる遡上調査

### ■ビデオカメラの調査結果

- ・1日あたり数十～数百個体の遡上を記録
- ・遡上数の日変動が大きい(雨天時に減少する傾向)
- ・捕獲調査との比較ではビデオカメラでの遡上記録が多い(4～7倍)。逆の傾向を示す調査回も1回あり

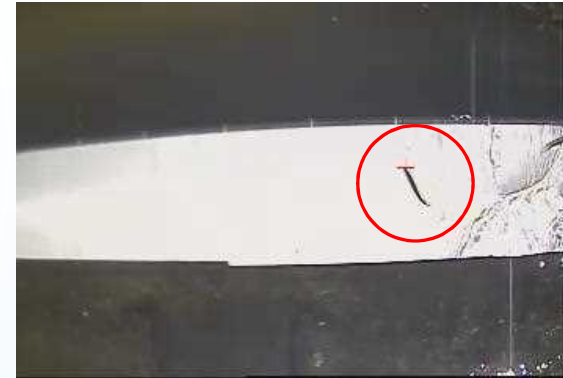
ビデオカメラによる調査結果(個体数) (個体数)

調査回	調査日	ビデオ	定置網	個体数比 (ビデオ/定置網)
第1回	5月11日	998	267	3.7
	5月12日	875	-	-
	5月13日	24	-	-
第2回	5月17日	2073	419	4.9
	5月18日	901	-	-
	5月19日	増水で撤去	-	-
第3回	5月24日	7	112	0.1
	5月25日	50	-	-
	5月26日	20	-	-
第4回	6月20日	321	73	4.4
	6月21日	85	-	-
	6月22日	28	-	-
第5回	6月28日	309	44	7.0
	6月29日	908	-	-
	6月30日	566	-	-

ビデオ: 画像解析で魚類1個体と識別されたデータの総数(種判別なし)

定置網: 定置網で捕獲した魚類の総個体数(種判別なし)

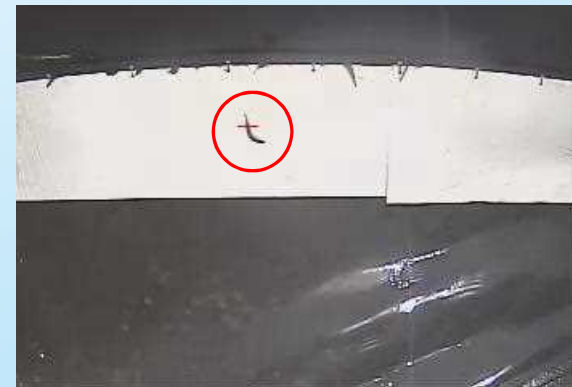
- ・アユとみられる遡上個体



- ・アユ以外とみられる遡上個体



- ・下流に向かう個体



## 6.ビデオカメラによる遡上調査

### ■令和5年度調査のポイントの結果

#### ① 動画撮影による遡上数把握

➡ビデオ撮影、魚道自動カウントシステムで連続的な遡上数把握は可能

#### ② 画像で魚種判別(人による判別)

➡人による魚種判別はやや困難。捕獲調査による魚種、個体数を参考に 『アユ』と『アユ以外の魚種』に区別

#### ③ AIによる魚種判別

➡人が『アユ』と『アユ以外の魚種』に判別した画像を教師データとして学習させ、AIによる魚種判別が可能かどうか検証中



# 7.ビデオカメラによる遡上調査の課題点と改善策

## ■ビデオカメラによる調査手法の利点と課題

### 【利点】

・捕獲調査よりも費用を抑えて連続的な調査が可能

→ **全体量の把握が期待できる。**

### 【課題と改善策】

課題	改善策(案)
<u>魚種の判別が困難</u>	カメラの <u>設置位置、台数を検討し、近接で鮮明な動画を取得する</u> 定置網による <u>捕獲確認で魚種別の遡上数(割合)①</u> を把握。画像解析による遡上数に①の割合を反映させて、魚種別遡上数を推定。
<u>魚道出口付近で上下に行き来する個体をダブルカウント</u>	下流に戻る個体数を計数し、 <u>ダブルカウントの割合を把握。その値を補正して精度を向上させる。</u>
<u>水位調整のできない固定堰のため、増水時の機器撤去が頻発</u>	設置・撤去の簡略化検討
<u>連続観測では電源確保などハード面での課題あり</u>	R5はバッテリーを定期的に交換して対応。今後はソーラー発電機の導入を検討。

## 8. 今後の展望

### ■ビデオカメラによる調査の効率化、広報活動への利用

- ・ビデオカメラによる遡上調査の実運用開始
- ・連続調査による遡上の全体量の把握
- ・右岸魚道、中央魚道等の他の魚道への展開
- ・遡上状況のライブ配信（広報活動への利用）



柏原堰堤右岸魚道

アユ・サツキマス遡上情報

長良川河口堰魚道 アユ遡上の様子

令和4年5月16日 アユが魚道を遡上している様子が観察されました

20220516 左岸呼び水式魚道

リンクをコ...

見る YouTube

左岸呼び水式魚道  
2022年5月16日15時頃

(左岸呼び水式魚道観察窓より：動画 約1分)  
(左岸呼び水式魚道は、画面右側が上流です)

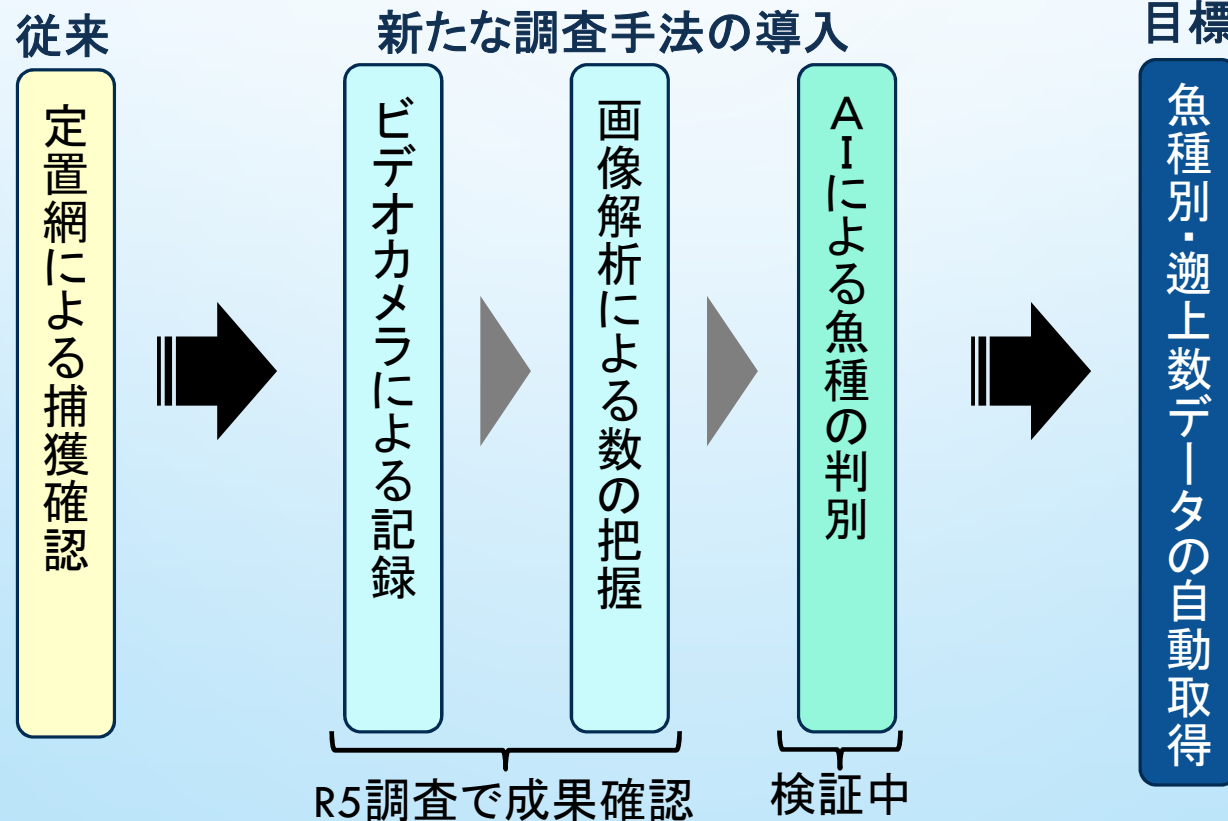
長良川河口堰魚道の遡上状況の動画

## 8. 今後の展望

### ■ AI(人工知能)を用いた魚種判別・遡上調査の自動化

- ・ AIによる魚種判別の実用化を目指す。
- ・ 魚種判別が実用化された場合には、連続的な遡上データの取得がほぼ自動化※される。

※撮影機器の設置回収、メンテナンス等の作業は除く



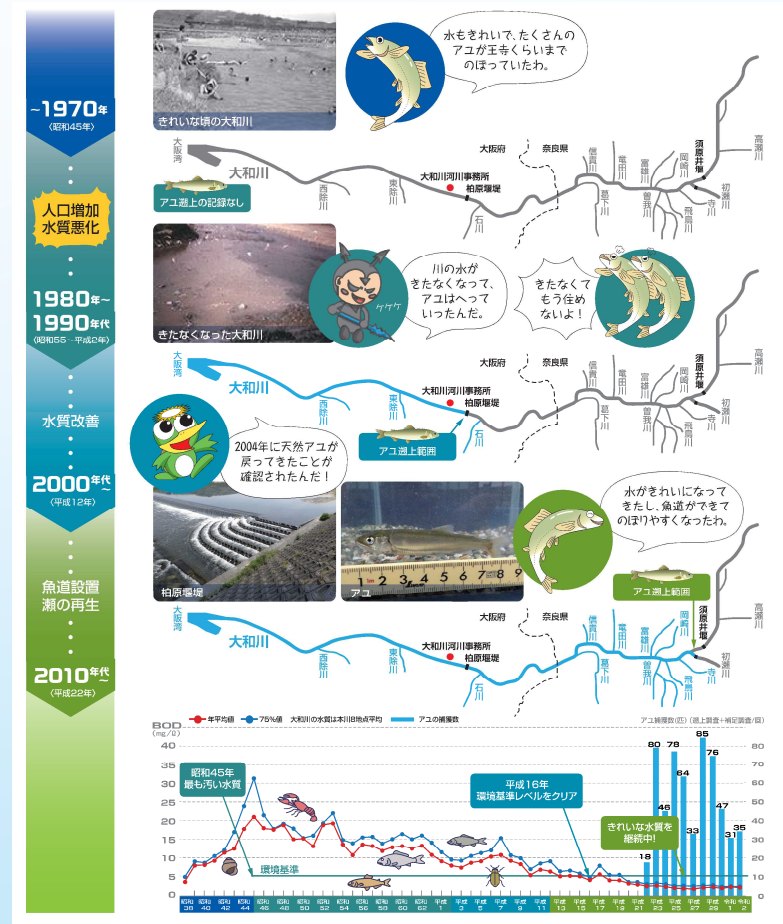
# 8. 今後の展望

## ■ 市民等と連携したモニタリング調査

- ・魚道整備、河川の連続性向上の効果を市民と連携して確認する。
- ・地元の小学生が参加する水生生物調査を、大阪から奈良の複数箇所で開催しており、水生生物調査の中でもアユの縦断的な分布状況を把握していく。



投網による魚類の生息確認を実施



アユの縦断的な分布状況を整理

## 9.まとめ

- ・ 柏原堰堤に整備した3つの魚道で生物の移動性が向上。
- ・ 遡上の全体量把握、調査の効率化・省力化のため、新たな調査手法を導入し、一定の成果を確認した。
- ・ 今後は市民とも連携して自然再生事業を進めていく。

## 主な関係者

(有識者)

大阪教育大学 名誉教授  
長田 芳和 先生

(調査会社)

株式会社 建設環境研究所