

簡易魚道モニタリングのとりまとめと今後の方向性

<目次>

1. 平成29年度簡易魚道モニタリングの要約	1
2. これまでの簡易魚道モニタリングの総括(平成21年度～平成29年度)	2
3. 今後の調査計画(平成30年度～平成31年度)	3
4. 河川水辺の国勢調査への移行に向けた整理	4
5. 今後の調査計画(平成34年度以降)	7
参考資料	
参考1 簡易魚道モニタリングの経緯	8
(1) 簡易魚道の整備状況	8
(2) 既往調査からみた猪名川流域の魚類相	9
(3) 魚道モニタリング指標種の見直し	10
参考2 平成29年度簡易魚道モニタリング結果詳細	11
(1) 調査概要	11
(2) 調査期間中の流況	14
(3) 遡上調査結果	15
(4) 蝸集調査結果	17
(5) 物理調査結果(流速・水深)	19
(6) その他の追加調査(アユ分布調査、環境DNA調査)	27
(7) 平成29年度簡易魚道モニタリング結果とりまとめ	28
参考3 これまでの簡易魚道モニタリングの総括(平成21年度～平成29年度)	31
(1) モニタリング結果	31
(2) 各井堰等の魚道評価	34
(3) 簡易魚道の評価とりまとめ	42

1.平成29年度簡易魚道モニタリングの要約

調査時の状況

- 1回目・・・下流側2地点で実施。
小規模な降雨から4日後の実施。
調査期間中に降雨はなく、水位・濁度は安定。
水温は期間前半から後半にかけて上昇。
- 2回目・・・池田井堰以外の7地点で実施。
小規模な降雨から2日後の実施。
途中、一庫ダムのフラッシュ放流で水位・濁度上昇。
水温は調査期間前半から後半にかけて上昇。
- 3回目・・・大井井堰以外の7地点で実施。
降雨直前から降雨後にかけて実施、期間前半に降雨で水位・濁度上昇、後半に水位・濁度低下、水温上昇。
- いずれの調査日も水温20℃前後(15℃以上でアユ遡上活発化)。
- 調査期間中は、いずれの魚道も通水(池田井堰は3回目のみ)。

遡上・蛸集の状況

アユ

- (遡上)大井井堰:毎回数10個体、三ヶ井井堰から上流:0～数個体
- (蛸集)大井井堰下流、三ヶ井井堰下流:毎回100～200個体、三ヶ井井堰から上流:0～10個体
三ヶ井井堰は十分遡上可能な状態であったが、アユがほとんど遡上しなかった。
上流側(高木井堰～加茂井堰)の確認個体は全長15cm前後の大型個体が多く、天然遡上の可能性が高い。

ウキゴリ類

- (遡上)大井井堰で3個体確認のみ。
- (蛸集)大井井堰・三ヶ井井堰の下流で多数確認。細流や淵等に蛸集。

モクズガニ

- (遡上)池田井堰を除く7地点で遡上確認。
- (蛸集)夜行性で物陰に潜むため、ほとんど確認されず。

テナガエビ

- (遡上)池田井堰を除く7地点で遡上確認。
- (蛸集)夜行性で物陰に潜むため、ほとんど確認されず。

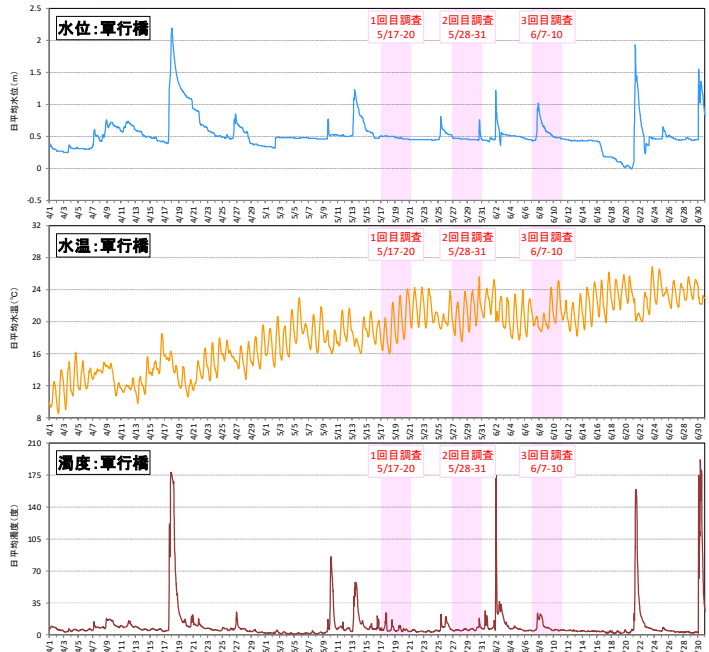
表. アユ蛸集調査捕獲個体の体サイズ

全長[mm]	高木井堰	2回目 久代北台井堰	加茂井堰	高木井堰	合計
110-119			1	1	2
120-129	1	1			2
130-139	1		1	1	3
140-149	3		1	1	5
150-159	1				1
160-169				1	1
170-179	1				1
180-189	1				1
190-200		1			1
合計	8	2	3	4	17

注)表中の数値は個体数を示す。



図. 調査地点の位置



注)雨量・放流量・水位の各データは国土交通省水文気象データベースより1時間毎の連絡値を引用した。

図. 平成29年度調査時の水位・水温・濁度[軍行橋観測所]

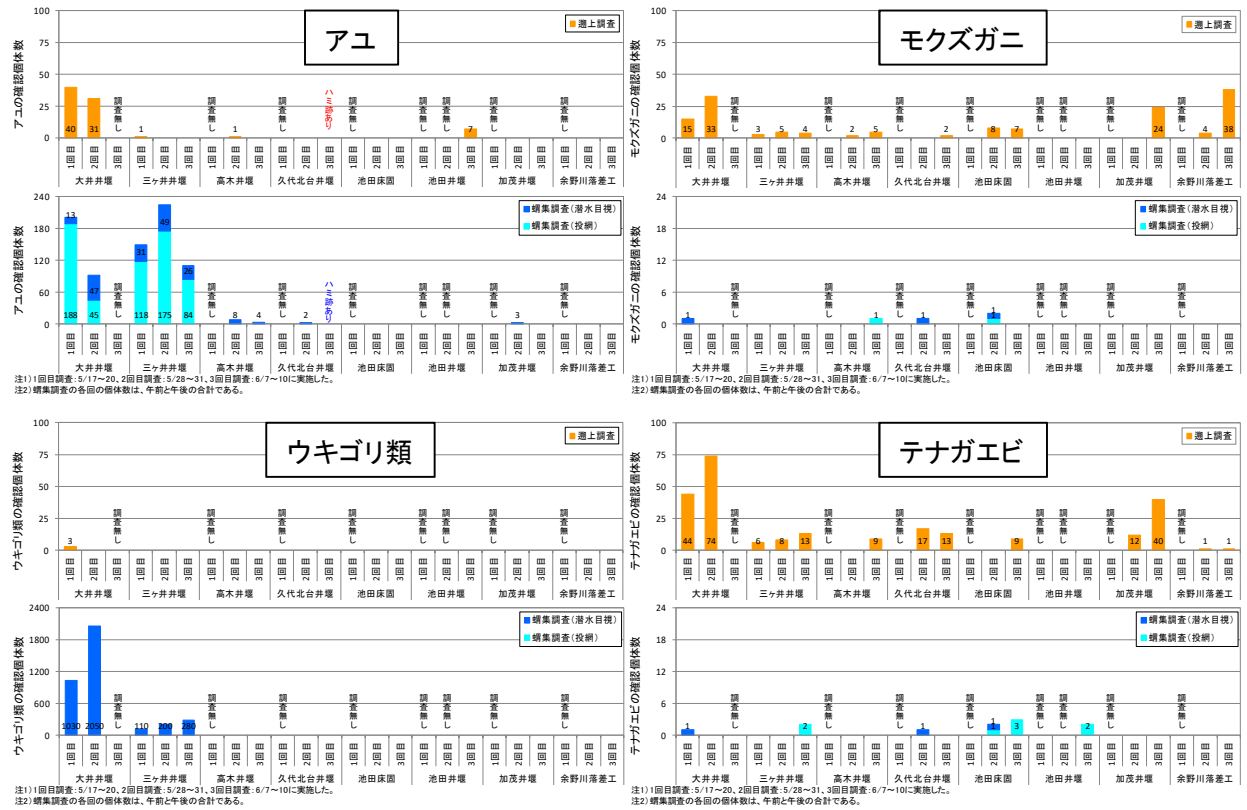


図. 魚道モニタリング指標種の遡上・蛸集状況

2.これまでの簡易魚道モニタリングの総括(平成21年度～平成29年度)

物理調査

- 複数個体のアユが遡上した大井井堰では、魚道内の流速はおおむね稚アユの適応最大流速(1.3m/s)程度。
- 一方、同じく複数個体のアユが遡上した池田井堰では、魚道内の流速は全体的に1.3m/sを超過。
- 今回、通水していたにも関わらずアユの遡上がほとんど確認されなかった三ヶ井井堰では、魚道内の流速の一部が1.3m/sを超過していたが、越流部の水深は十分確保。

アユ分布調査

- アユ確認数が減少する三ヶ井井堰の上下流(桑津橋～大井井堰)において、アユ分布調査(潜水目視観察・投網)を平成29年6月9日,15日に実施。
- その結果、三ヶ井井堰より下流でアユが多数定着しており、三ヶ井井堰より上流は生息数自体が少ないことが判明。簡易魚道が低水路の中央に設置されているため、遡上してきたアユは魚道両岸の脇に蟄集してしまうことが考えられる。
- 三ヶ井井堰より下流への定着要因は不明。1つの可能性として、大阪湾から猪名川へのアユ遡上数が少なく、三ヶ井井堰より下流の餌場環境でそれらのアユを収容できている、ということが推察された。

環境DNA調査(試行)

- 水中に含まれるDNAから、特定の生物種の存在や生息規模を推定する「環境DNA調査」を実施。
- 各井堰の上下流で平成29年5月31日に採水した環境水を分析。
- アユDNAは大井井堰の直上流で最多、三ヶ井井堰より上流で大幅減少、久代北台井堰より上流で不検出。
- この結果は今年度調査結果と概ね同様。
→ 環境DNA調査は現地調査を補完可能。

まとめ:簡易魚道の評価(案)

- アユ:加茂井堰以外の全地点遡上可能、ウキゴリ類:池田床固までの5地点遡上可能、モクズガニ、テナガエビ:池田井堰以外の全地点遡上可能。
- アユは三ヶ井井堰より上流にはほとんど遡上せず、多くの個体が三ヶ井井堰より下流で定着。
- 過年度を含めた調査結果から、各井堰そのものを含めた魚道の評価(案)を検討。
 - 大井井堰は、井堰全体として河川連続性を確保。
 - 三ヶ井井堰は、簡易魚道の通水状況及び設置位置に問題あり、河川連続性の確保は不十分。
 - 高木井堰は、改築で改善傾向。破損箇所の修復が望まれる。
 - 久代北台井堰は、破損箇所の修復が望まれる。
 - 池田床固は、床固自体が土砂に埋没して落差がほとんどなく、遡上阻害要因とは考えにくい。
 - 池田井堰は、6月初旬の堰立ち上げ以前は阻害要因でなく、立ち上げ後もアユは遡上可能。
 - 加茂井堰は、アユ、ウキゴリ類が遡上可能か不明(堰下までは到達)。遡上個体の右岸堤体直下への迷入可能性あり。
 - 余野川落差工は、未確認のウキゴリ類も遡上できる可能性が高い。

表. 各井堰魚道内の流速・水深(H29)

調査1目次(2017.5.17~20)		生物調査												水深(cm)	
調査地点	水位 (単位:m)	アユ		ウキゴリ類		モクズガニ		テナガエビ		平均値		最大値		最小値	
		平均値	最大値	平均値	最大値	平均値	最大値	平均値	最大値	平均値	最大値	平均値	最大値	平均値	最大値
大井井堰	0.48	0.51	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45
三ヶ井井堰	0.48	0.51	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45
高木井堰	0.48	0.51	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45
久代北台井堰	0.48	0.51	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45
池田床固	0.48	0.51	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45
加茂井堰	0.48	0.51	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45
余野川落差工	0.48	0.51	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45	0.48	0.45

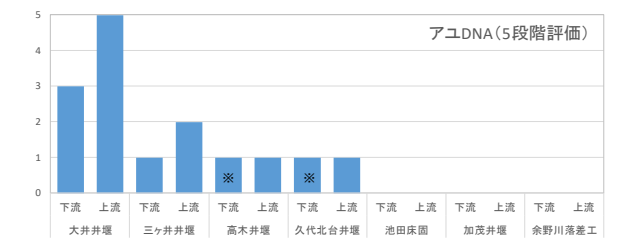


図. 環境水中のアユDNA検出結果(5段階評価)

図. アユ分布調査結果

表. これまでのモニタリング調査で明らかになった内容

指標種	大井井堰	三ヶ井井堰	高木井堰	久代北台井堰	池田床固	池田井堰	加茂井堰	余野川落差工
アユ	◎	△	○	○	○	○	-	○
ウキゴリ類	○	△	○	○	○※1	-	-	-
モクズガニ	◎	△	○	○	○	-	○※2	○
テナガエビ	◎	△	○	○	○	-	○※2	○

注1) 表中の記号の意味は以下のとおり。
◎: 移動経路として十分機能している
○: 遡上可能だが、移動経路として十分機能しているかは不明
△: 遡上可能だが、移動経路として十分機能していない
-: 遡上可能か不明
×: 遡上できない
注2) ※1は今年度の国調で加茂井堰下流(淀猪猪5)においてウキゴリ当歳魚が確認されたため○とした。
ただし、陸封個体由来の可能性も考えられる。
注3) ※2は今年度の加茂井堰魚道がゴミ堆積によって縦流化していたために確認された可能性がある。
注4) 色の部分は、今年度(平成29年度)明らかになった内容である。

3. 今後の調査計画(平成30年度～平成31年度)

- 現時点での簡易魚道の評価(案)において、課題のある可能性が考えられた魚道は、三ヶ井井堰、加茂井堰の2箇所であった。
- この2箇所については、改善に向けて引き続き調査を実施する必要があると考えられるため、今後の調査計画を策定した。
- 調査の具体的な内容は、以下のとおり。
 - 調査地点: **三ヶ井井堰、加茂井堰**
 - 調査方法: **3日間連続の遡上調査、蝸集調査、物理調査**
 - 調査時期・回数: **5月中旬までに1回実施**、魚道モニタリング指標種の遡上が見られなかった場合は5月下旬までにもう1回実施。
 - 調査年数: **2ヶ年**(平成30年度、平成31年度)
- 上記の調査結果を踏まえ、三ヶ井井堰、加茂井堰の魚道を**平成31年度末にあらためて評価し、具体的な改善策を提示**する。

調査地点

- 現段階で課題があると考えられた箇所のみを調査対象とし、それ以外の箇所(軽微な修繕の必要な箇所を含む)は調査対象としない。



図. 調査地点位置(赤枠)

調査方法

- 従来の結果を活用できるよう、これまでの調査方法を踏襲する(平成27～29年度と同様)。
- 定置網を用いた捕獲による遡上調査(3日間連続)、投網と潜水目視による井堰直下での蝸集調査、魚道内の水深・流速を測定する物理調査の、3項目を実施する。

表. 調査方法

調査項目	調査方法
遡上調査	- 魚道直上流部等に定置網を期間中常時設置する。 - 網の回収及び再設置を午前中に毎日実施し、回収した魚類を記録する。 - 河川水位により魚道や滞筋の通水状況が異なることから、定置網の設置場所等は調査時の状況により適宜変更する。 - 調査は、3日間の連続調査とする。
蝸集調査	- 各井堰の直下流付近において、水上からの目視及び潜水目視観察、投網による採捕を行い、蝸集状況を確認する。 - 調査は、遡上調査の3日間の連続調査のうちいずれか1日の午前と午後実施、計3回実施する。
物理調査	- 水温、水深、流速を測定し、状況の写真撮影を行う。 - 調査は、遡上調査の3日間の連続調査のうちいずれか1日は午前・午後測定、残る2日は補足的に1日に1回測定、計3回測定する。
定置網による採捕	遡上調査
潜水目視観察	蝸集調査
投網による採捕	蝸集調査
水深測定	物理調査
流速測定	物理調査

調査時期・回数

- これまでの調査結果では、アユの確認数は5月中旬～下旬(特に5月中旬)に多く、6月以降に少ない。そのため、実質的に有効な調査回数は1～2回である。
- 5月中旬に1回のみを想定し、十分な結果が得られなかった場合に限りもう1回実施する。

表. 調査実施に必要な手続等と魚道モニタリング調査時期

4月			5月			6月		
上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
	契約 初回打合せ 身分証発行	現地踏査 調査計画 漁協説明 特採申請		アユ遡上盛期 ①	②※			

① : 調査時期及び回数(②は①で指標種の遡上が見られなかった場合に限り、追加を検討)

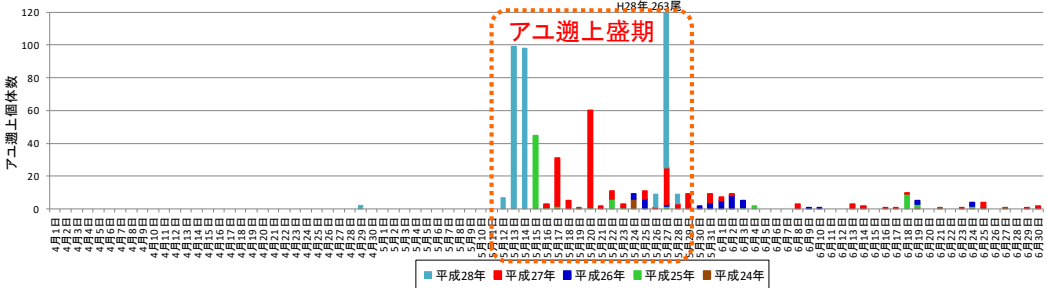


図. 平成24～28年のアユ遡上数

調査年数

- 各魚道で少なくとも3ヶ年分のデータを得られるようにする。
- 加茂井堰では、平成30年度に初めて捕獲による遡上調査を実施したため、あと2ヶ年分のデータ取得が望ましい。
- 三ヶ井井堰では、3ヶ年以上のデータが得られているが、魚道内に通水していない場合が多い上、通水していても遡上しない事例もみられており、より多くのデータ取得が望ましい。

表. 魚道モニタリング調査開始後の調査実績

井堰名	調査年度(魚道モニタリング調査開始年: H21)										
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31
三ヶ井井堰				●	●	●	●	●	●	○	○
加茂井堰								●(目視)	●	○	○

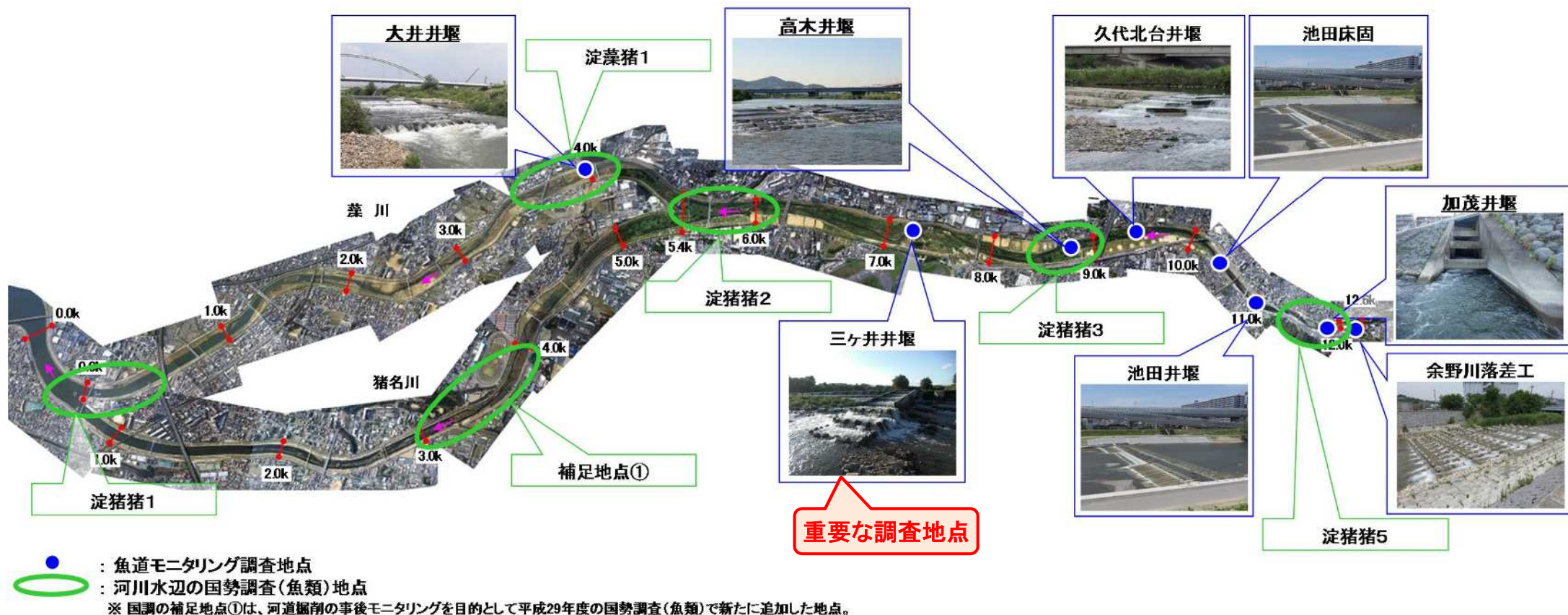
●: 実施、○: 実施予定

4.河川水辺の国勢調査への移行に向けた整理 (1)調査地点の比較

- 魚道モニタリング調査は、今後は河川水辺の国勢調査(魚類)の中で実施することで、省力化ならびに継続性を確保することを検討する。
- ただし、井堰の魚道を改築した場合(修繕を除く)は、今年度同様の魚道モニタリング調査を実施することを想定する。
- 調査地点や調査手法について、現行の魚道モニタリング調査と河川水辺の国勢調査を比較した。

【調査地点】

- 魚道モニタリング調査の地点のうち、河川水辺の国勢調査(魚類)地点と重複する地点は、大井井堰、高木井堰、加茂井堰の3地点である。
- 重複する調査地点は、いずれも各井堰の上・下流を含んでいる。
 - 現行の地点配置のままで移行した場合、魚道モニタリング調査地点のうち、三ヶ井井堰、久代北台井堰、池田床固、池田井堰、余野川落差工の5地点での調査がなくなる。
 - 調査がなくなる5地点のうち、最も下流の **三ヶ井井堰で得られる情報は、現状で同地点がアユの主な生息範囲の上限付近となっているため、重要**である。

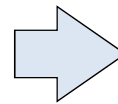


魚道モニタリング調査地点と国調調査地点

4.河川水辺の国勢調査への移行に向けた整理 (2)調査方法の比較

【調査方法】

- 魚道モニタリング調査では、各魚道直上での定置網による捕獲(遡上調査)、魚道直下での投網による捕獲・目視(蜆集調査)を実施している。
また、魚道内の水深・流速を測定する物理調査も実施している。
- 河川水辺の国勢調査(魚類)では、投網・タモ網・定置網等による捕獲を実施し、漁法別・環境別に記録している。
物理環境(水深・流速)の記録は、各環境で代表的な1箇所のみ実施している。
 - 現行の調査方法のままで移行した場合、魚道直下での目視(潜水目視)及び魚道直上での定置網による捕獲がなくなる(定置網設置位置は都度設定)。
 - また、魚道内の詳細な物理環境も不明となる。
 - なくなる調査方法のうち、**魚道直下での目視による調査は、捕獲による情報を補完するアユの生息痕(ハミ跡)等の付帯情報も得られるため、重要**である。



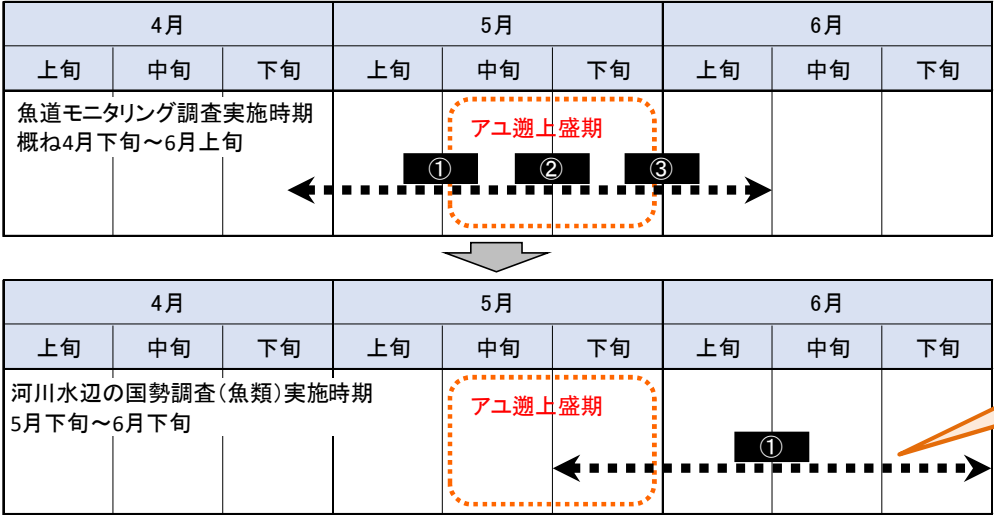
魚道モニタリング調査方法と国調調査方法(例:高木井堰)

4.河川水辺の国勢調査への移行に向けた整理 (3)調査時期・回数の比較

【調査時期・回数】

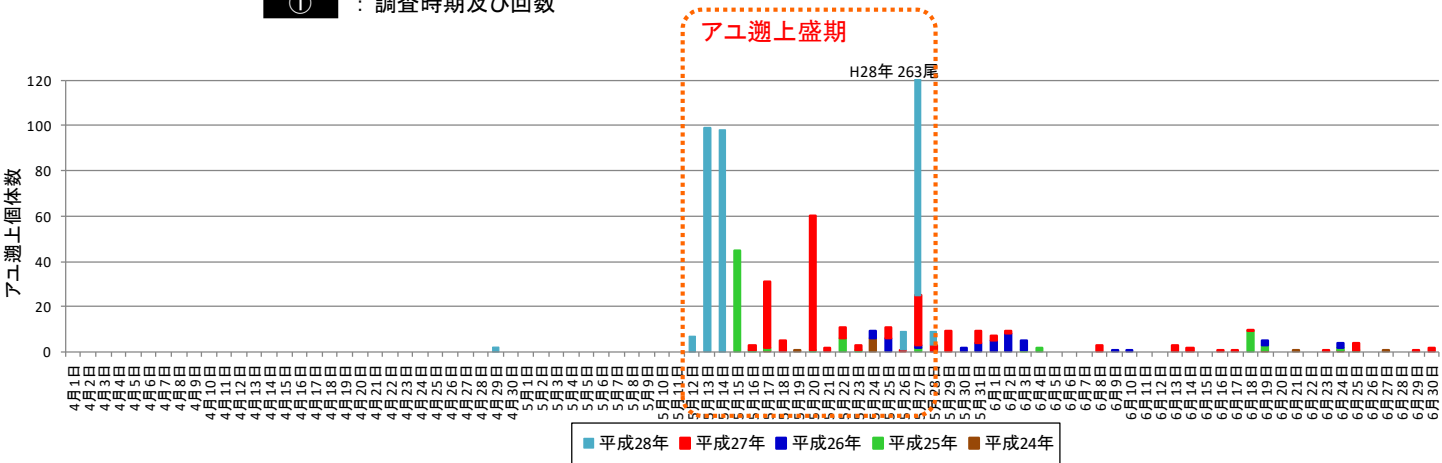
- 魚道モニタリング調査は、主に5月に3回、淀川大堰でのアユ遡上状況や猪名川の水温・気温・水位等を踏まえて判断した猪名川におけるアユ遡上の盛期(例年5月中旬～下旬)に合わせて実施している。
- 河川水辺の国勢調査(魚類)は、春季(5月下旬～6月中旬)に1回、秋季(10月上旬～11月上旬)に1回、実施している。
 - 現行の実施時期・回数のままで移行した場合、アユ遡上盛期の末期以降に1回のみの実施となるため、各井堰でのアユの遡上状況は不明となる。
 - ただし、アユの遡上がある程度進んだ状態での猪名川流域全体のアユ生息状況(当年にどの程度の量のアユがどの程度上流まで遡上・定着したか)は、定性的に把握可能である。

魚道モニタリング調査時期と国調調査時期(春季)



調査時期はやや後ろにずれるが、流域全体のアユ遡上状況の定性的な把握には問題ない考える

① : 調査時期及び回数



参考: 平成24～28年のアユ遡上数

5. 今後の調査計画(平成34年度以降)

- 以上の検討から、現行の河川水辺の国勢調査(魚類)に補足調査を追加することで、今後の魚道モニタリング調査は河川水辺の国勢調査の中で実施することが可能になると考えた。
- 補足調査の具体的な内容の案は、以下のとおり。
 - 魚道モニタリングに関する補足調査は、春季調査時のみ追加する(秋季は実施しない)。
 - 三ヶ井井堰周辺を補足地点②として設定(井堰の上下流を含んで設定)し、他の地点と同様に環境別・調査方法別に調査結果を記録する。
 - 大井井堰、三ヶ井井堰、高木井堰、加茂井堰の各井堰直下では、調査方法に潜水目視を追加する(流程100～150m程度想定、複数環境区分にまたがる場合あり)。

井堰直下での調査方法に潜水目視を追加(案、春季のみ)



河川水辺の国勢調査(魚類)へ調査地点追加(案、春季のみ)

参考1 簡易魚道モニタリングの経緯 (1)簡易魚道の整備状況

- 猪名川(直轄管理区間)の井堰・床固め等の横断工作物のうち、大井井堰(藻川)、上津島床固、三ヶ井井堰、高木井堰、久代北台井堰、池田床固には魚道が設置されておらず、これらの井堰、床固及び左支川余野川との合流点にある落差工は落差も大きいため、上下流の連続性を分断しており、特に回遊性の魚類や底生動物等の生息・生育に影響を与えていた。このため、猪名川・藻川における河川縦断方向の連続性の回復を図るため、これらの横断工作物について、応急的な措置として簡易な魚道を整備した。*
- 簡易魚道は、横断工作物による移動阻害を解消し、縦断方向の連続性を回復することを目的とし、海と川とを往来する回遊魚の生活史を完結させ、淡水魚の出水後の復帰移動や渇水時の避難移動を容易にし、魚類が必要に応じて上下流に移動可能な環境を再生することを目指した。
- 回遊性の魚類やエビ・カニ類が遡上できるような流速や水深等の設計諸元を設定するため、猪名川において遊泳魚の代表となるアユ、底生魚の代表となるウキゴリ、エビ・カニ類の代表となるモクズガニを、設計対象種として設定した。

※上津島床固については、落差が低く、魚類の遡上が可能であることから対象とされていない。

(1)基本方針

- ①施設(横断工作物)の改築は行わない。
- ②低水～豊水を対象とする。
- ③アユ(遊泳魚)、ウキゴリ(底生魚)、モクズガニ(エビ・カニ類)を設計対象種とする(第6回構造部会での指導に基づき選定)。

(2)設計諸元

- ①対象流量: 1.33m³/s(低水)～5.52m³/s(豊水) *軍行橋流量
- ②流速(越流部): 0.9～1.3m/s以下*稚アユの適応最大流速
- ③水深(越流部): 2～4cm以上*稚アユの適応最大流速
- ④水深(下流端): 40cm

簡易魚道の対象施設

名称	位置	堰・床固等の設置年	工作物の目的	簡易魚道の目的
大井井堰	藻川4.0k付近	昭和44年	農業用取水堰	段差の解消、流速の緩和、水深の確保、乱流の抑制
三ヶ井井堰	猪名川7.2k付近	昭和38年	農業用取水堰	段差の解消、水深の確保、流量の確保
高木井堰	猪名川8.8k付近	不明(昭和36年以前)	農業用取水堰	段差の解消、水深の確保、流速の緩和、水脈剥離の解消、流量の確保
久代北台井堰	猪名川9.7k付近	不明(昭和36年以前)	農業用取水堰	同上
池田床固	猪名川10.4k付近	昭和28年	床固め	伏流の抑制
余野川合流点落差工	余野川合流点	平成11年	河床の段差処理	水深の確保、水脈剥離の解消

簡易魚道の設計対象水位・流量

区分	豊水	平水	低水	渇水
水位(軍行橋)	0.44	0.26	0.11	0.03
流量(軍行橋)	5.52	2.48	1.33	0.65

※上表の値は20箇年(S63年～H19年)の平均値

単位:水位m、流量m³/s



猪名川の横断工作物位置図

参考1 簡易魚道モニタリングの経緯 (3)魚道モニタリング指標種の見直し

- 第18回構造部会での指摘に基づき、これまでの調査結果を基に、以下の見直し基準に従って魚道モニタリング指標種(従来は設計対象種3種のみが該当)の再検討を行った。
- 再検討の結果、従来の魚道設計対象種3種(アユ、ウキゴリ、モクズガニ)にテナガエビを加えた4種を、新たな魚道モニタリング指標種として選定した。
- ウキゴリは、従来からスミウキゴリとウキゴリ属(ウキゴリまたはスミウキゴリのどちらかである場合)を含め「ウキゴリ類」として扱ってきており、今回「ウキゴリ類」に記述を変更した。

魚道モニタリング指標種の見直し基準

基準1: 既往調査で確認記録があり、回遊性の在来種である。

基準2: ある程度(高木井堰付近)以上まで遡上する種である。

基準3: ある程度(過去10年で5回)以上、近年の確認例がある。



魚道モニタリング指標種: 見直しにより、赤字の種類を追加

- アユ
- ウキゴリ類(ウキゴリ、スミウキゴリ、ウキゴリ属(ウキゴリ・スミウキゴリのどちらかである場合))
- テナガエビ
- モクズガニ

※ ウキゴリは、従来より「ウキゴリ類」で扱ってきている。

既往調査 (S37~H28) で確認記録のある回遊性魚類及びエビ・カニ類

分類	区分	生活型	No.	種名	調査年度																												設計対象種 見直し基準※5			設計対象種																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
					S37	S41	S42	S51	S55	S60	S61	S62	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	基準1	基準2	基準3	見直し 前	見直し 後																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
魚類	在来種	回遊	1	ニホンウナギ ※1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

※1 既往調査結果において「ウナギ」と記載されているものを含む。

※2 既往調査結果において「アメマス」と記載されているが、当該水域はアメマスの自然分布域(千葉県以北・新潟県以北)でない上、外部形態による種同定が難しくニッコウイワナである可能性も否定できないため、「アメマス類」とした。

※3 既往調査結果において「トウヨシノボリ」と記載されているが、近年の分類学的研究によりトウヨシノボリが複数種(未記載種含む)に分けられたことから、「旧トウヨシノボリ類」とした。

※4 既往調査結果において「カジカ」と記載されているものを含む。ウツセミカジカ(回遊型)(環境省RL:EN)、ウツセミカジカ(琵琶湖型)(環境省RL:ENだが当該水域は自然分布域でない)のいずれかであると考えられるため、「カジカ属」とした。

※5 設計対象種見直し基準は、以下のとおり。

基準1: 既往調査で確認記録があり、回遊性の在来種である。

基準2: ある程度(高木井堰付近)以上、河川を遡上する種である。

基準3: ある程度(過去10年で5回)以上、近年の確認例がある。

※6 ウツセミカジカ(回遊型)である場合に限る。

※7 ウキゴリまたはスミウキゴリのどちらかであることが明らかな場合に限る。

※8 既往調査では、ウキゴリはスミウキゴリとウキゴリ属(ウキゴリまたはスミウキゴリのどちらかであることが明らかな場合)を含めて「ウキゴリ類」として扱っている。

※9 従来同様に、スミウキゴリとウキゴリ属(ウキゴリまたはスミウキゴリのどちらかであることが明らかな場合)を含めて「ウキゴリ類」として扱うこととした。

参考2 平成29年度簡易魚道モニタリング結果詳細 (1)調査概要 ①調査項目

- 設置した簡易魚道について、魚類及びエビ・カニ類の遡上状況、井堰直下流における蛸集状況を把握するため、平成21年度以降、毎年事後調査を実施した。
- 事後調査では、遡上調査、蛸集調査及び物理調査を実施した。
- 平成29年度は6月2日にラバー堰が立ち上げられた池田井堰において新たに調査を実施した他、加茂井堰における遡上調査を目視から捕獲へ切り替えた。また、平成28年度と同様に増水時～増水後を狙って3日間連続で調査し、その上で調査1回あたりの地点数を減らして調査の省力化を図った。
- 簡易魚道整備状況と事後調査結果を経年のにとりまとめ、各簡易魚道による猪名川直轄区間内の連続性回復状況を考察した。

モニタリング調査の実施状況(H21～H29)

施設名	簡易魚道 完成年	調査項目	事後調査年度									
			H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	
大井井堰	H21.3完成	遡上調査	H21. 5/28 6/5 7/31 H22. 3/19～20	H22. 5/21～6/15 5/16～23 6/15～20	H23. 4/27～5/7 5/16～23 6/15～20	-	-	-	-	H28. 4/28～5/1 5/12～15 5/26～29	H29. 5/17～20 5/28～31	
		蛸集調査	H21. 5/28 6/5 7/31 H22. 3/19～20	H22. 5/21 5/30 6/7 H23. 3/16 3/19	H23. 5/17 6/15～16 H24. 3/8 3/22	-	-	H26. 5/29 6/14	-	H28. 4/28 5/13 5/28	H29. 5/17 5/28	
		物理調査	H21. 5/28 6/5 7/31 H22. 3/19～20	H22. 5/21～22 5/30～31 6/7～8 H23. 3/16～17 3/19～20	H23. 4/27～5/7 5/16～23 6/15～20 H24. 3/8 3/22	-	-	-	-	H28. 4/28～30 5/12～14 5/26～28	H29. 5/17～19 5/28～30	
		遡上調査	-	-	-	H24. 5/14～7/3	H25. 5/13～7/19	H26. 5/22～7/20	H27. 5/11～7/11	H28. 4/28～5/1 5/12～15 5/26～29	H29. 5/17～20 6/7～10	
		蛸集調査	H21. 6/5 7/31 H22. 3/19～20	H22. 5/21 5/30 6/7 H23. 3/16 3/19	H24. 3/7 3/21	H24. 5/14～17 5/21 6/5 6/25	-	H26. 5/29 6/14	-	H28. 4/29 5/12 5/26	H29. 5/18 5/29 6/9	
		物理調査	-	-	H24. 3/7 3/21	H24. 5/21～22 6/5～6 6/25～26 7/2～3	H25. 5/17～18 6/24～25 7/2～3	H26. 5/29～30 6/14～15	H27. 5/29	H28. 4/28～30 5/12～14 5/26～28	H29. 5/17～19 5/28～30 6/7～9	
高木井堰	H24.3完成 H27.3改築	遡上調査	-	-	-	H24. 5/14～7/3	H25. 5/13～7/19	H26. 5/22～7/20	H27. 5/11～7/11	H28. 4/28～5/1 5/12～15 5/26～29	H29. 5/28～31 6/7～10	
		蛸集調査	-	-	H24. 3/7 3/21	H24. 5/14～17 5/21 6/5 6/25	H25. 5/17～18 6/24～25 7/2～3	H26. 5/29 6/14	H27. 5/29	H28. 4/30 5/14 5/28	H29. 5/30 6/8	
		物理調査	-	-	-	H24. 5/21～22 6/5～6 6/25～26	H25. 5/17～18 6/24～25 7/2～3	H26. 5/29～30 6/14～15	H27. 5/29	H28. 4/28～30 5/12～14 5/26～28	H29. 5/28～30 6/7～9	
久代北台井堰	H26.3完成	遡上調査	-	-	-	-	-	H26. 5/22～7/20	H27. 5/11～7/11	H28. 4/28～5/1 5/12～15 5/26～29	H29. 5/28～31 6/7～10	
		蛸集調査	-	-	H24. 3/9 3/23	-	-	H26. 5/29 6/14	H27. 5/29	H28. 4/29 5/13 5/26	H29. 5/29 6/9	
		物理調査	-	-	-	-	-	H26. 5/29～30 6/14～15	H27. 5/29	H28. 4/28～30 5/12～14 5/26～28	H29. 5/28～30 6/7～9	
池田床固	H27.3完成	遡上調査	-	-	-	-	-	-	H27. 5/11～7/11	H28. 4/28～5/1 5/12～15 5/26～29	H29. 5/28～31 6/7～10	
		蛸集調査	-	-	H24. 3/9 3/23	-	-	-	H27. 5/29	H28. 4/28 5/12 5/27	H29. 5/28 6/7	
		物理調査	-	-	-	-	-	-	H27. 5/29	H28. 4/28～30 5/12～14 5/26～28	H29. 5/28～30 6/7～9	
池田井堰	S58完成	遡上調査	-	-	-	-	-	-	-	-	H29. 6/7～10	
		蛸集調査	-	-	-	-	-	-	-	-	H29. 6/8	
		物理調査	-	-	-	-	-	-	-	-	H29. 6/7～9	
加茂井堰	H16完成	遡上調査	-	-	5/12～14 5/26～28	-	-	-	-	H28. 4/28～30 5/12～14 5/26～28	H29. 5/28～31 6/7～10	
		蛸集調査	-	-	-	-	-	-	-	H28. 4/29 5/14 5/26	H29. 5/28 6/7	
		物理調査	-	-	-	-	-	-	-	H28. 4/28～30 5/12～14 5/26～28	H29. 5/28～30 6/7～9	
余野川落差工	H26.3完成	遡上調査	-	-	-	-	-	H26. 6/15～7/20	H27. 5/11～7/11	H28. 4/28～5/1 5/12～15 5/26～29	H29. 5/28～31 6/7～10	
		蛸集調査	-	-	-	-	-	-	-	H28. 4/28 5/13 5/26	H29. 5/29 6/7	
		物理調査	-	-	-	-	-	-	H27. 5/29	H28. 4/28～30 5/12～14 5/26～28	H29. 5/28～30 6/7～9	

- : 未調査

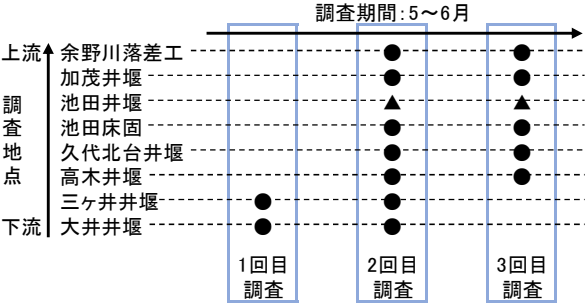
調査実施に関する近年の指摘事項

年度	委員改名	指摘事項等
H26	第24回 猪名川 自然環境委員会 (H26.11)	・調査は、アユの遡上時期と合わせて魚道及び堰全体を対象とした遡上調査を実施し、猪名川全体の遡上範囲や遡上数等を把握することが望ましい。
H27	第17回 猪名川 自然環境委員会 構造検討部会 (H27.10)	・モニタリング調査は、増水時に定置網による3日間の連続調査を実施するとともに、必要に応じて目視調査の併用についても検討することが望ましい。
	第25回 猪名川 自然環境委員会 (H28.2)	・調査の実施にあたっては、遡上ピークを逃さないように調査期間内（4月～6月）に定期的な状況把握を行う必要がある。
H28	第17回 猪名川 自然環境委員会 構造検討部会 (H27.10)	・改修箇所や周辺の環境変化や魚類相の変化を捉えるためには、モニタリング計画で設定した指標種のみに着目するのではなく、モニタリング調査結果を踏まえて指標種を見直す必要がある。

調査項目

調査項目	調査方法
遡上調査	・魚道直上流部等に定置網を期間中常時設置した。 ・網の回収及び再設置を午前中に毎日実施し、回収した魚類を記録した。 ・河川水位により魚道や滞水の通水状況が異なることから、定置網の設置場所等は調査時の状況により適宜変更した。 ・加茂井堰については、定置網を設置せず、6時～18時までの毎正時から15分間、魚道内を目視観察し、遡上する魚類を記録した。 ・調査は、3日間の連続調査を3回実施した。
蛸集調査	・各井堰の直下流付近において、水上からの目視及び潜水目視観察、投網による採捕を行い、蛸集状況を確認した。 ・調査は、遡上調査の3日間の連続調査のうちいずれか1日の午前と午後実施、計3回実施した。
物理調査	・水温、水深、流速を測定し、流況の写真撮影を行った。 ・調査は、遡上調査の3日間の連続調査のうちいずれか1日は午前・午後に測定、残る2日は補足的に1日に1回測定、計3回測定した。

調査の省力化(H29)



●: 調査実施
▲: 井堰立上げ時のみ調査実施



定置網による捕獲
【遡上調査】



目視による確認
【遡上調査】



投網による捕獲
【蛸集調査】



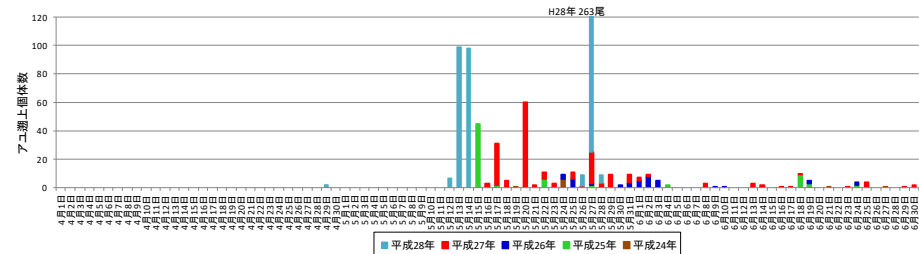
潜水目視による確認
【蛸集調査】



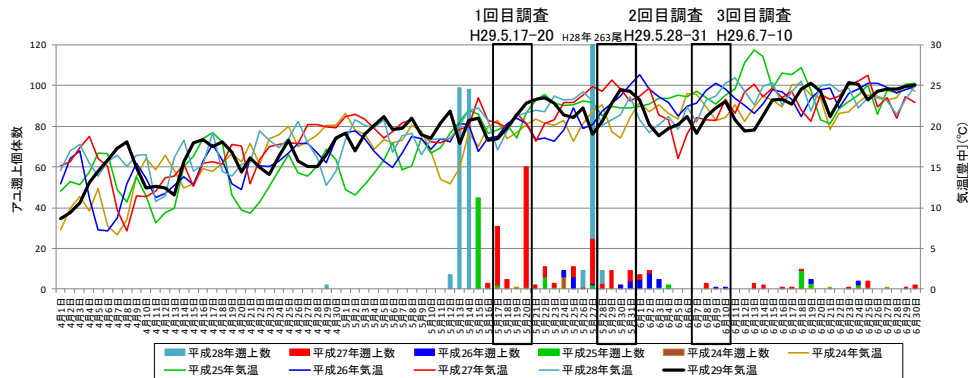
水深・流速の測定
【物理調査】

参考2 平成29年度簡易魚道モニタリング結果詳細 (1)調査概要 ②調査時期

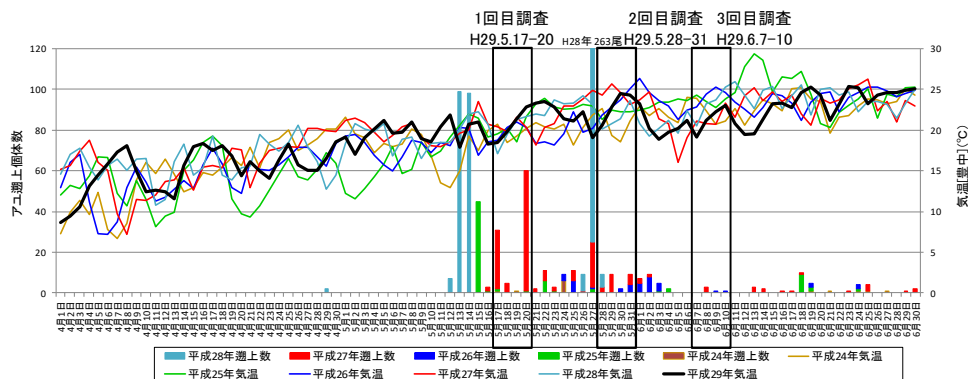
- これまでの結果を踏まえ、今年度の気象(気温・水温)に特異的な状況はみられないことを確認した上で、比較的多くの遡上個体数が期待される5月中旬に第1回、5月下旬に第2回を実施し、第3回は6月初旬に調査日を設定、実施することとした。
- 1回目の調査は、特別採捕許可証受領(5月16日)直後の5月17日～5月20日に実施した。
- 2回目の調査は、経年的にアユの遡上が多かった期間(5月中旬～5月下旬)内の5月28日～5月31日に実施した(5/30の一庫ダムフラッシュ放流にも合わせた)。
- 3回目の調査は、降雨による増水時から水位低下時にかけての6月7日～6月10日に実施した。



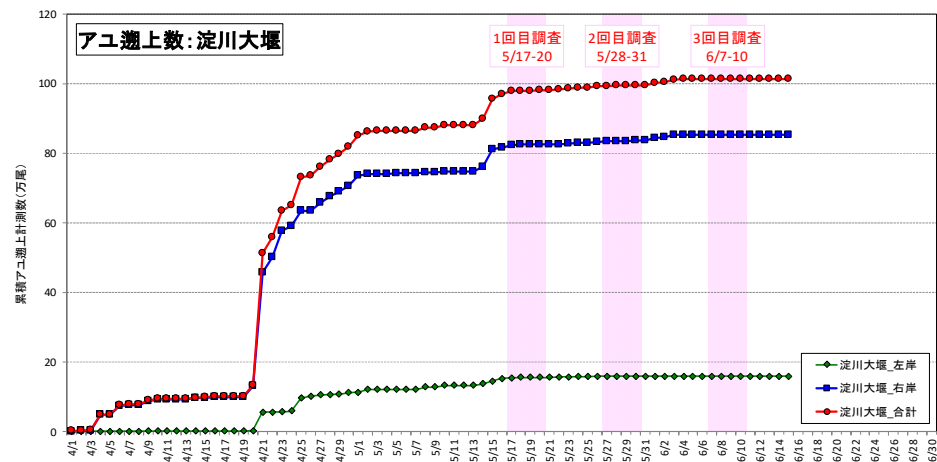
平成24～28年のアユ遡上数



平成24～28年のアユ遡上数と平成24～29年の気温[豊中地点]

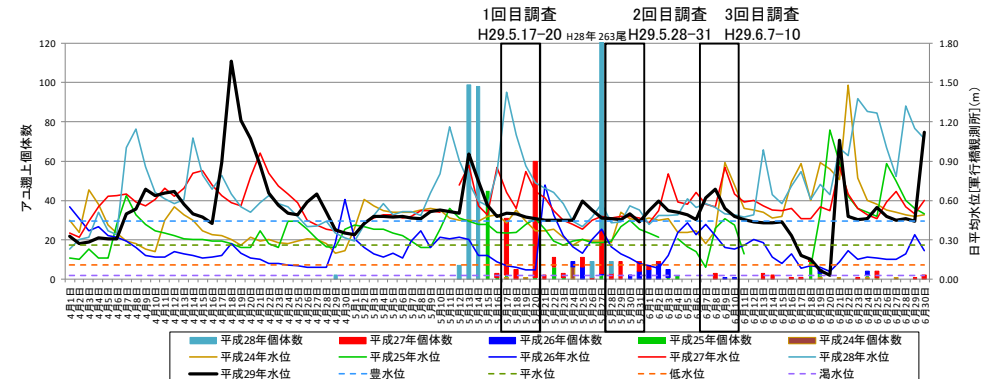


平成24～28年のアユ遡上数と平成24～29年の水温[軍行橋観測所]



注) 淀川河川事務所ホームページ上の暫定値(平成29年度淀川大堰魚道遡上調査結果、3/10～6/15)を引用した。

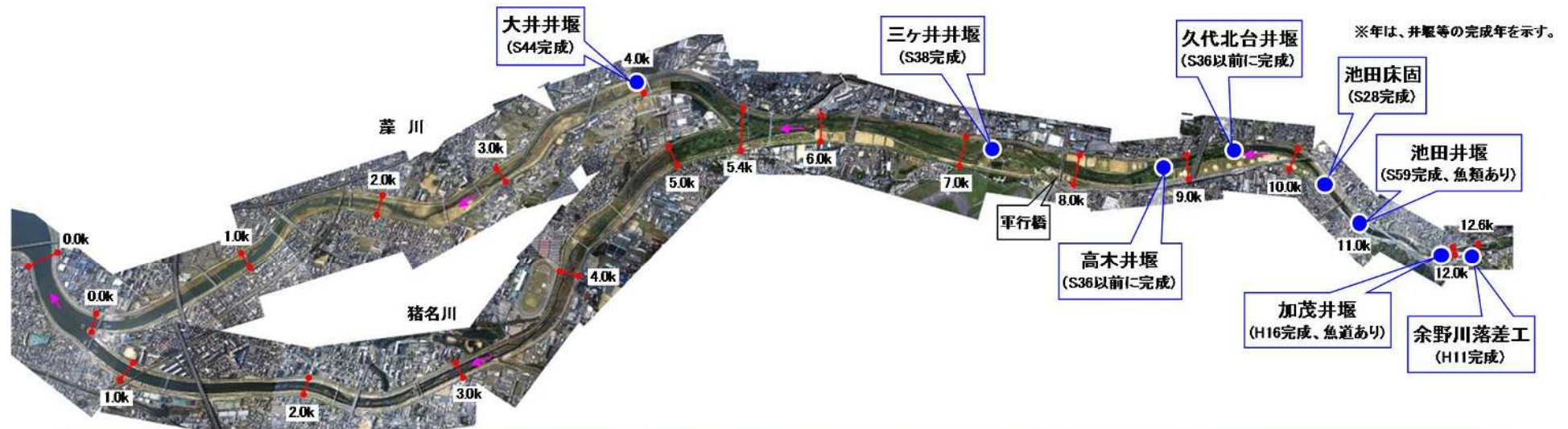
平成29年の淀川大堰におけるアユの累積遡上数



平成24～28年のアユ遡上数と平成24～29年の水位[軍行橋観測所]

参考2 平成29年度簡易魚道モニタリング結果詳細 (1)調査概要 ③調査地点

- 事後調査は、簡易魚道を設置した大井井堰、三ヶ井井堰、高木井堰、久代北台井堰、池田床固、余野川合流点落差工の6施設(昨年度調査実施)と、既に魚道が整備されている池田井堰(6/2堰立ち上げ後のみ)、加茂井堰を加えた合計8施設で実施した。



大井井堰(葦川4.0km付近)



高木井堰(猪名川8.8km付近)



池田床固(猪名川10.4km付近)



加茂井堰(猪名川11.9km付近)



三ヶ井井堰(猪名川7.2km付近)



久代北台井堰(猪名川9.7km付近)



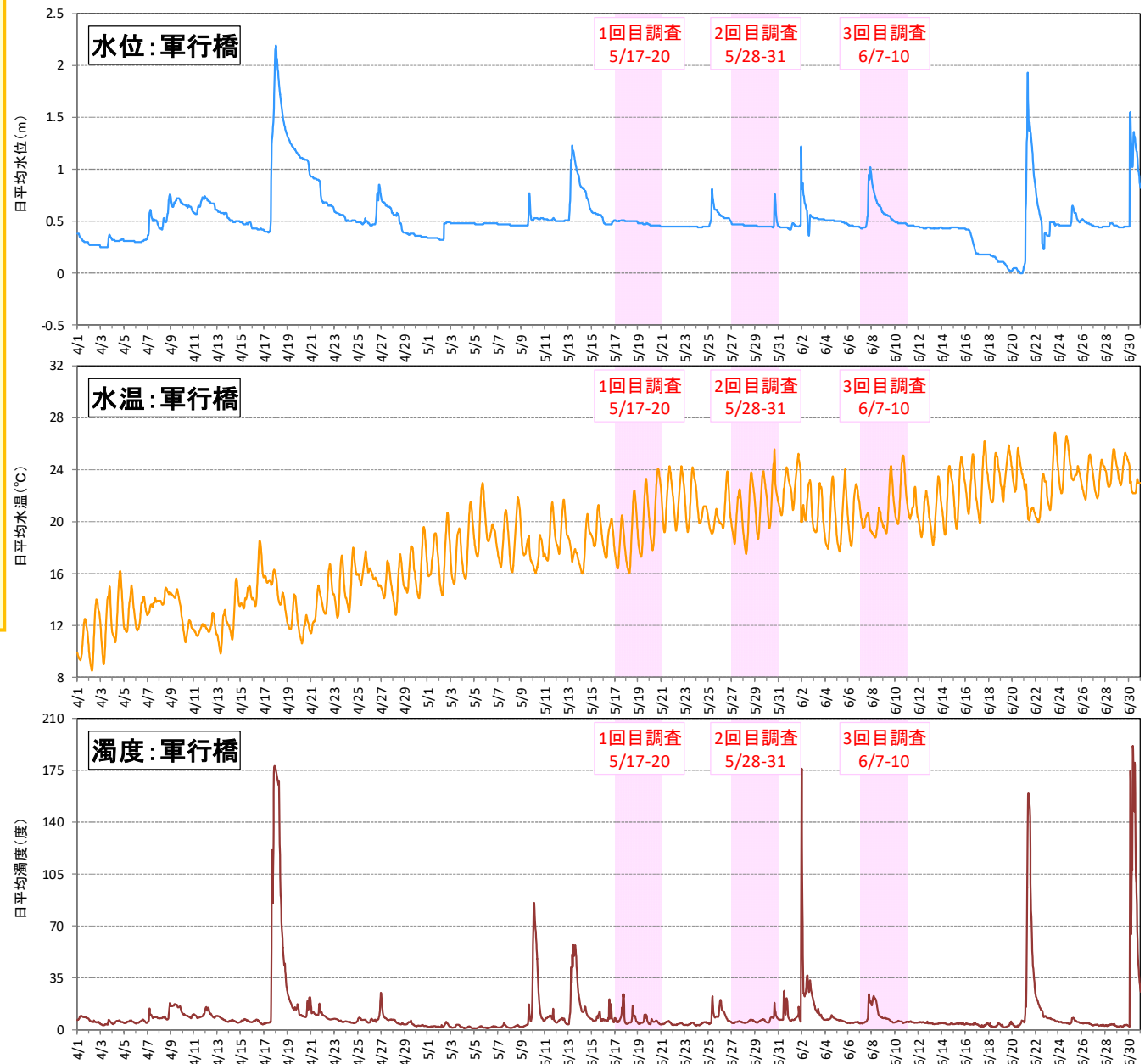
池田井堰(猪名川11.0km付近)



加茂井堰(猪名川12.3km付近)

参考2 平成29年度簡易魚道モニタリング結果詳細 (2)調査期間中の流況

- アユ等の遡上のタイミングに影響をおよぼす可能性のある環境要因として、近傍観測所の水位、水温、濁度について整理した。
- 1回目の調査は、小規模な降雨から4日後の実施となり、調査期間中に降雨はみられず、水位・濁度は安定していた。気温・水温は調査期間前半から後半にかけて上昇した。
- 2回目の調査は、小規模な降雨から2日後の実施となり、調査期間中に降雨はみられなかったが、5/30に一庫ダムのフラッシュ放流があり、その際に水位が0.3m程度上昇した(天気予報から降雨が見込めなかったため、フラッシュ放流による増水時を狙って調査を実施した)。フラッシュ放流による増水の際、一時的に濁度が上昇した。気温・水温は調査期間前半から後半にかけて上昇した。
- 3回目の調査は、小規模な降雨の開始直前から降雨後にかけての実施となり、調査期間前半に降雨による水位・濁度の上昇がみられ、調査期間後半に水位・濁度の低下及び気温・水温の上昇がみられた。
- なお、いずれの調査回も、水温はアユの遡上行動が活発化すると考えられている15℃以上であった(1回目:18~22℃、2回目:20~22℃、3回目:20~22℃)。



注)雨量・放流量・水位の各データは国土交通省水文水質データベースより1時間毎の速報値を引用した。

平成29年調査時の水位・水温・濁度[軍行橋観測所]

参考2 平成29年度簡易魚道モニタリング結果詳細 (3)遡上調査結果 ①確認された魚類等

- ・ 調査全体で魚類25種(回遊型7種、純淡水型18種)、エビ・カニ類5種(回遊型4種、不明1種)、爬虫類2種(純淡水型2種)が確認された。
- ・ 魚道モニタリング指標種は、アユ、ウキゴリ類(スミウキゴリ、ウキゴリ)、モクズガニ、テナガエビの4種すべてが確認された。
- ・ その他の回遊性の種として、ニホンウナギ、カワアナゴ、ゴクラクハゼ、ヌマチチブ、ヒラテテナガエビ、スジエビが確認された。
- ・ 調査地点別では、遡上した魚類は1種～17種であり、大井井堰の17種が最も多く、3回目のみで陸上目視による実施であった池田井堰(1種)を除くと、余野川落差工で4種と少なかった。
- ・ 確認個体数では、カワヨシノボリが合計176個体で最も多く、次いでアユ(80個体)、ナマズ(42個体)、オイカワ(30個体)が多かった。

遡上調査で確認された魚類等

No.	目名	科名	和名	生活型	天然記念物	重要種ランク					外来種ランク					大井井堰 簡易魚道	三ヶ井井堰		高木井堰		久代北台井堰			池田床固		池田井堰 魚道	加茂井堰 魚道	余野川落差工		合計																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
						種の保存法	環境省RL	海洋生物RL	兵庫県RDB	大阪府RL	伊丹市	重要種	外来生物法	被害防止	生態系		兵庫県BL	伊丹市	その他	外来種	簡易魚道	右岸滯筋	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道			左岸滯筋	簡易魚道		右岸水路	右岸水路	簡易魚道	簡易魚道	右岸滯筋	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道	右岸魚道	左岸側中央魚道	右岸側中央魚道

注1) []: 魚種モニタリング指標種

注2) 表中の魚種は、確認個体数(ニセ井井堰:3回調査、池田井堰:1回調査、それ以外の地点:2回調査)を示す。

注3) 重要種の判定基準

天然記念物・文化財保護法、文化財保護条例における天然記念物種の保存法・「絶滅の恐れのある野生動植物の保存に関する法律」指定種

環境省RL:「環境省レッドリスト2017の公表について(環境省報道発表資料、平成29年3月31日)」に記載のある種

・CR: 絶滅危惧IA類、EN: 絶滅危惧IB類、VU: 絶滅危惧II類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足

海洋生物RL:「環境省海洋生物レッドリストの公表について(環境省報道発表資料、平成29年3月21日)」に記載のある種

・CR: 絶滅危惧IA類、EN: 絶滅危惧IB類、VU: 絶滅危惧II類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足

兵庫県RL:「兵庫県版レッドリスト2017(哺乳類・爬虫類・両生類・魚類・クモ類)(兵庫県、2017)」に記載のある種

・A: ランコ(絶滅危惧Ⅰ類)、B: ランコ(絶滅危惧Ⅱ類)、C: ランコ(絶滅危惧Ⅲ類)

※ 注目: 注目注種(最近減少の著しい種)、要調査: 要調査種(情報不足)、地域: 地域限定貴重種

大阪府RL:「大阪府レッドリスト(大阪府、2014)」に記載のある種

・CR-EN: 絶滅危惧Ⅰ類、VU: 絶滅危惧Ⅱ類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足

伊丹市:「生物多様性に関する戦略(伊丹市、2014)」伊丹の貴重な生物リスト掲載種

・A: ランコ、B: ランコ、C: ランコ、※ 注目: 注目注種、要調査: 要調査種

注4) 外来種の判定基準

外来生物法:「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(平成16年法律第78号)」

平成25年一部改正」で指定された種

・特定: 特定外来生物

生態系被害防止「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(環境省・農林水産省、平成27年)」で指定された種

・侵入(国外/国内): 定着予防外来種のうち、侵入予防外来種(国外由来/国内由来)、

定着(国外/国内): 定着予防外来種のうち、その他の定着予防外来種(国外由来/国内由来)、

緊急(国外/国内): 総合対策外来種のうち、緊急対策外来種(国外由来/国内由来)、

重点(国外/国内): 総合対策外来種のうち、重点対策外来種(国外由来/国内由来)、

その他(国外/国内): 総合対策外来種のうち、その他の総合対策外来種(国外由来/国内由来)、

産業(国外/国内): 産業管理外来種(国外由来/国内由来)

兵庫県RL:「兵庫県の生物多様性に悪影響を及ぼす外来生物リスト(ブックスリスト)(兵庫県、2010)」で指定された種

・営営: 営営種、注意: 注意種

伊丹市:「生物多様性に関する戦略(伊丹市、2014)」地域の健全な生態系に重大な影響を及ぼす侵略的生物リスト掲載種

・優対: 優対対策種、侵略: 侵略的生物

その他:「外来種ハンドブック(日本生態学会編、村上眞正・窪谷いずみ監修、2002)」に記載された種及び亜種

・国外/国内移動の外来種、国内/国内移動の外来種

参考2 平成29年度簡易魚道モニタリング結果詳細 (3)遡上調査結果 ②指標種の遡上状況

アユ

- 大井井堰では過年度と同様に5月中旬～下旬に数10個体確認されたが、三ヶ井井堰ではほとんど確認されなかった。
- 高木井堰から上流での確認数は、過年度同様に0～数個体であった。

ウキゴリ類

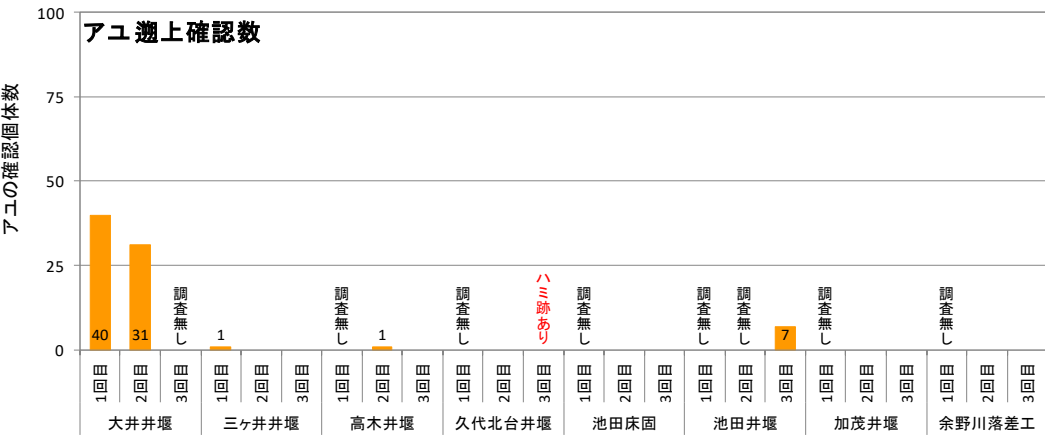
- 1回目調査時に大井井堰で3個体の遡上が確認されたのみであった。

モクズガニ

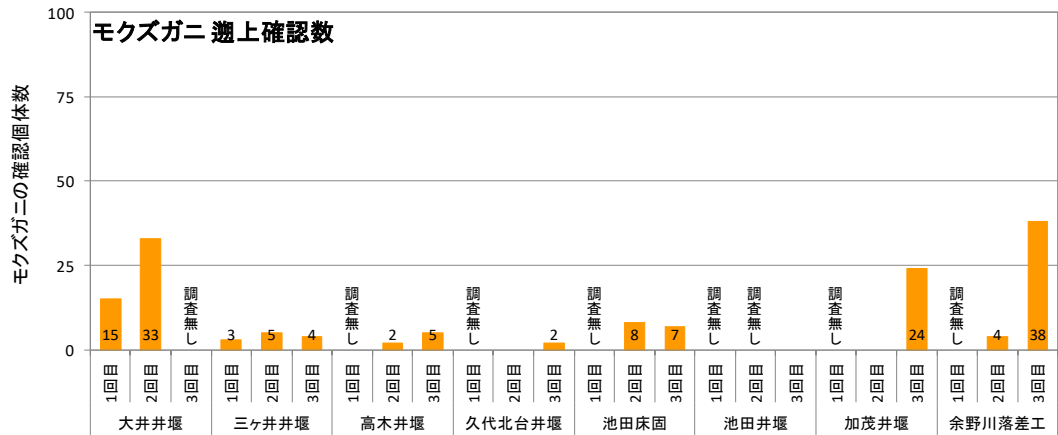
- 過年度同様に下流から上流まで(池田井堰を除く全ての地点)で遡上が確認された。
- 2回目調査時の大井井堰(33個体)、3回目調査時の加茂井堰(24個体)及び余野川落差工(38個体)で比較的多かった。

テナガエビ

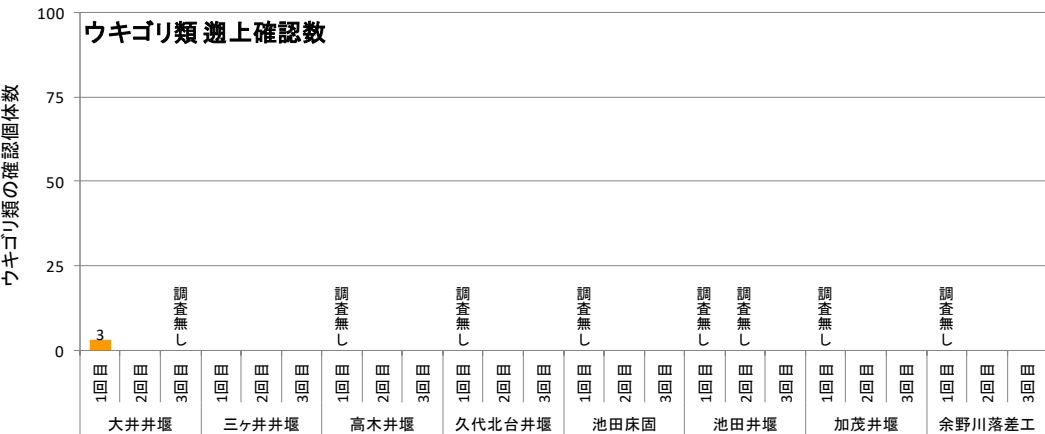
- モクズガニ同様に池田井堰を除く全ての地点で遡上が確認された。
- 1回目調査時の大井井堰(44個体)、2回目調査時の大井井堰(74個体)、3回目調査時の加茂井堰(40個体)で比較的多かった。



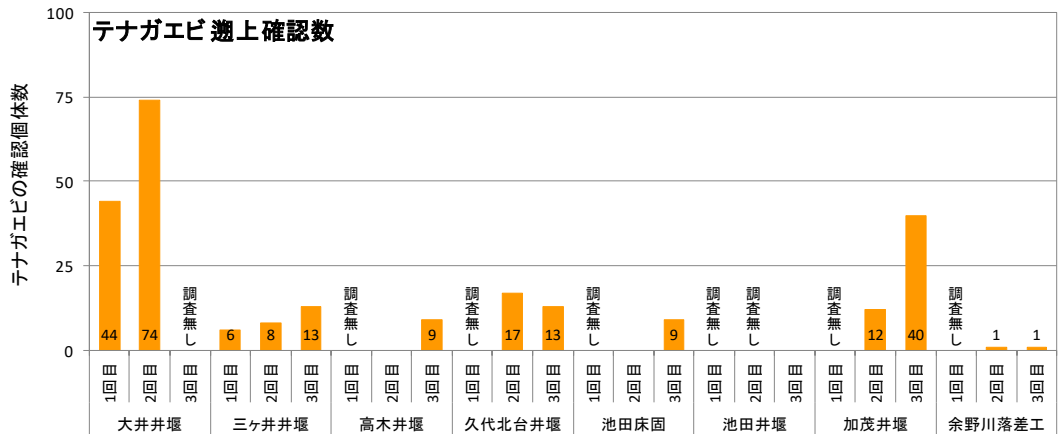
注) 1回目調査: 5/17～20、2回目調査: 5/28～31、3回目調査: 6/7～10に実施した。



注) 1回目調査: 5/17～20、2回目調査: 5/28～31、3回目調査: 6/7～10に実施した。



注) 1回目調査: 5/17～20、2回目調査: 5/28～31、3回目調査: 6/7～10に実施した。



注) 1回目調査: 5/17～20、2回目調査: 5/28～31、3回目調査: 6/7～10に実施した。

参考2 平成29年度簡易魚道モニタリング結果詳細 (4) 蜆集調査結果 ① 確認された魚類等

- 蜆集調査では、魚類31種、エビ・カニ類3種、爬虫類2種が確認された。
- 魚道モニタリング指標種は、アユ、ウキゴリ類(ウキゴリ属)、モクズガニ、テナガエビの4種すべてが確認された。
- その他の回遊性の種として、ニホンウナギ、ゴクラクハゼ、ヌマチチブ、スジエビが確認された。
- 調査地点別では、魚類は6種～18種であり、三ヶ井井堰の18種が最も多く、池田床固の6種が最も少なかった。
- 確認個体数では、ウキゴリ属が合計3,670個体で最も多く、次いでオイカワ(3,064個体)、スゴモロコ属(1,974個体)、ボラ(1,026個体)が多かった。

注) ウキゴリ属はウキゴリまたはスミウキゴリのどちらかであると考えられた

蜆集調査で確認された魚類等

No.	目名	科名	和名	生活型	重要種ランク								外来種ランク						調査地点										全地点合計
					天然記念物	種の保存法	環境省RL	海洋生物RL	兵庫県RL	大阪府RL	伊丹市	重要種	外来生物法	被害防止	生態系	兵庫県BL	伊丹市	その他	外来種	大井井堰	三ヶ井井堰	高木井堰	久代北台井堰	池田床固	池田井堰	加茂井堰	余野川落差工		
1	ウナギ目	ウナギ科	ニホンウナギ	回遊			EN			VU	要調	○							1		1					2			
2	コイ目	コイ科	コイ	純淡水											注意	侵略		○	2	50	3			4	19	35	113		
-			コイ(飼育品種)	純淡水												注意	侵略		○								3	3	
3			ゲンゴロウブナ	純淡水			EN				○									5					3		11		
4			オオキンブナ	純淡水																1							1		
5			ギンブナ	純淡水																13							17	30	
-			フナ属	純淡水																						106	106		
6			ヤリタナゴ	純淡水			NT		B	CR+EN		○												1	1			2	
7			オイカワ	純淡水																490	1,230	122	86	244	371	379	142	3,064	
8			カワムツ	純淡水																29	11	2				1		43	
9			アブラハヤ	純淡水					C	DD		○										7						7	
10			モツゴ	純淡水																								1	
11			カワヒガイ	純淡水			NT		C	CR+EN		○								1			1	1				2	
12			ムギツク	純淡水							VU	○								1		1						2	
13			タモロコ	純淡水							NT	○									1							1	
14			カマツカ	純淡水								C	○							4	26	9	3	4	1	8		55	
15			コウライニゴイ	純淡水																2					5	4	2	13	
-		ニゴイ属	純淡水															1	2							5			
16		コウライモロコ	純淡水							C	○							1	3	8	117		34	39	3	205			
-		スゴモロコ属	純淡水															897	17	85		195	606	174		1,974			
17	ドジョウ科	オオシマドジョウ	純淡水						NT	○																2	2		
18		チュウガタスジマドジョウ	純淡水			VU			CR+EN		○								4	2					1		7		
-		シマドジョウ属	純淡水																							2	2		
19	ナマズ目	ギギ科	ギギ	純淡水							NT	○									1	3					4		
20	ナマズ科	ナマズ	純淡水								NT	○						2	4	2	1			6			15		
21	サケ目	アユ科	アユ	回遊							NT	要注	○					293	483	12	2			3			793		
22		サケ科	ニジマス	純淡水																	2			1			3		
23	スズキ目	スズキ科	スズキ	汽水・海水														7									7		
24	サンフィッシュ科	ブルーギル	純淡水								特定	前名(準危)	警戒	侵略	国外	○				1						1	2		
25		オオクチバス	純淡水								特定	前名(準危)	警戒	侵略	国外	○		2									2		
26	ボラ科	ボラ	汽水・海水															799	227								1,026		
27	ハゼ科	ウキゴリ属	不明															3,080	590								3,670		
28		マハゼ	汽水・海水															18									18		
29		カワヨシノボリ	純淡水															111	150	63	97	122	30	43	35		651		
30		ゴクラクハゼ	回遊								C	○						6									6		
31		ヌマチチブ	回遊															47	49								96		
魚類合計 5目11科31種				合計個体数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,862	3,766	261	398	375	641	1,114	527		11,944		
				合計種数	-	0種	0種	5種	0種	3種	11種	5種	15種	2種	3種	3種	3種	3種	4種	14種	18種	14種	11種	6種	7種	13種	9種	31種	
1	エビ目	テナガエビ科	テナガエビ	回遊							要調	○							2			2	4	2			10		
2			スジエビ	回遊																				2			2		
3			モクズガニ科	モクズガニ	回遊														1		1	1	2					5	
エビ・カニ類合計 1目2科3種				合計個体数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	3	6	4	0	0		17		
				合計種数	-	0種	0種	0種	0種	0種	0種	1種	1種	0種	0種	0種	0種	0種	1種	1種	1種	2種	2種	2種	0種	0種		3種	
1	カメ目	イシガメ科	クサガメ	純淡水											注意		○				1						1		
2			ヌマガメ科	ミシシippアカミミガメ	純淡水											前名(準危)	警戒	優対	国外	○			2					2	
爬虫類合計 1目2科2種				合計個体数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	3	0	0	0	0	0		3	
				合計種数	-	0種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	1種	2種	1種	1種	2種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	2種		

注1) : 魚道モニタリング指標種
注2) 表中の数値は、確認個体数(三ヶ井井堰:3回調査、池田井堰:1回調査、それ以外の6地点:2回調査)を示す。
注3) 重要種の選定基準
天然記念物:「文化財保護法、文化財保護条例」における天然記念物
種の保存法:「絶滅の恐れのある野生動植物の保存に関する法律」指定種
環境省RL:「環境省レッドリスト2017の公表について(環境省報道発表資料、平成29年3月31日)」に記載のある種
・CR: 絶滅危惧IA類、EN: 絶滅危惧IB類、VU: 絶滅危惧II類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足
に記載のある種
海洋生物RL:「環境省版海洋生物レッドリストの公表について(環境省報道発表資料、平成29年3月21日)」に記載のある種
・CR: 絶滅危惧IA類、EN: 絶滅危惧IB類、VU: 絶滅危惧II類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足
兵庫県RL:「兵庫県版レッドリスト2017(哺乳類・爬虫類・両生類・魚類・クモ類)(兵庫県、2017)」に記載のある種
・A: Aランク(絶滅危惧I類)、B: Bランク(絶滅危惧II類)、C: Cランク(準絶滅危惧)
要注目: 要注目種(最近減少の著しい種)、要調査: 要調査種(情報不足)、地域: 地域限定貴重種
大阪府RL:「大阪府レッドリスト(大阪府、2014)」に記載のある種
・CR+EN: 絶滅危惧I類、VU: 絶滅危惧II類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足
伊丹市:「生物多様性いたみ戦略(伊丹市、2014)」伊丹市の貴重な生物リスト掲載種
・A: Aランク、B: Bランク、C: Cランク、要注目: 要注目種、要調査: 要調査種
注4) 外来種の選定基準
外来生物法:「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(平成16年法律第78号)、平成25年一部改正」で指定された種
・特定: 特定外来生物
生態系被害防止:「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(環境省・農林水産省、平成27年)」で指定された種
・侵入(国外/国内): 定着予防外来種のうち、侵入予防外来種(国外由来/国内由来)、
定着(国外/国内): 定着予防外来種のうち、その他の定着予防外来種(国外由来/国内由来)、
緊急(国外/国内): 総合対策外来種のうち、緊急対策外来種(国外由来/国内由来)、
重点(国外/国内): 総合対策外来種のうち、重点対策外来種(国外由来/国内由来)、
その他(国外/国内): 総合対策外来種のうち、その他の総合対策外来種(国外由来/国内由来)、
産業(国外/国内): 産業管理外来種(国外由来/国内由来)
兵庫県BL:「兵庫県の生物多様性に悪影響を及ぼす外来生物リスト(ブラックリスト)(兵庫県、2010)」で指定された種
・警戒: 警戒種、注意: 注意種
伊丹市:「生物多様性いたみ戦略(伊丹市、2014)」地域の健全な生態系に重大な影響を及ぼす侵略的生物リスト掲載種
・優対: 優対対策種、侵略: 侵略的生物
その他:「外来種ハンドブック」(日本生態学会編、村上興正・監修いづみ監修、2002)に記載された種及び亜種
・国外: 国外移動の外来種、国内: 国内移動の外来種

17

参考2 平成29年度簡易魚道モニタリング結果詳細 (4) 蜆集調査結果 ②指標種の蜆集状況

アユ

- 大井井堰下流及び三ヶ井井堰下流では、毎回100～200個体確認されたが、それ以外の地点での確認はわずかであった(0～10個体程度)。
- ただし、上流の地点での確認個体は全長15cm前後の大型個体が多く、アユ放流時期(5/18,23)を考慮すると、これらは天然遡上個体である可能性が高い。

ウキゴリ類

- 大井井堰下流、三ヶ井井堰下流で多数確認され、井堰下流の細流や淵等に蜆集していた。

モクズガニ

- 大井井堰下流、高木井堰下流、久代北台井堰下流、池田床固下流の4地点で少数が確認された。

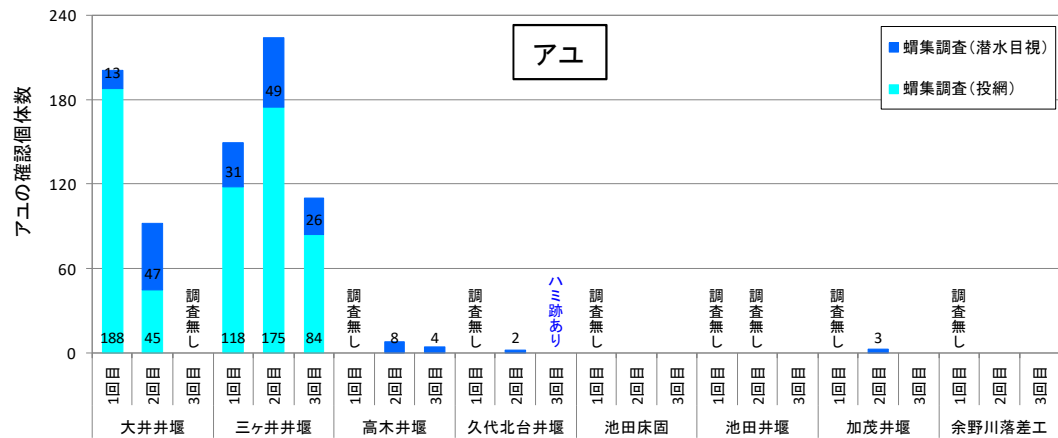
テナガエビ

- 大井井堰下流、三ヶ井井堰下流、久代北台井堰下流、池田床固下流、池田井堰下流の5地点で少数が確認された。

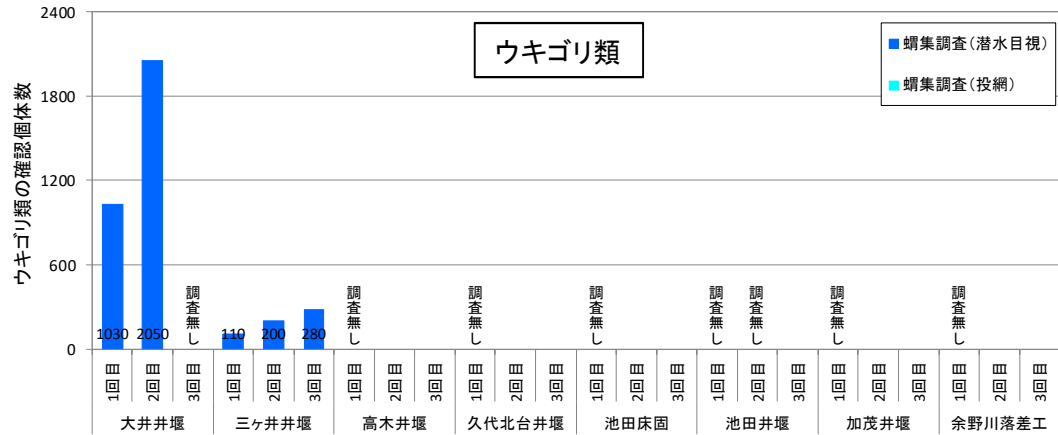
アユ蜆集調査捕獲個体の体サイズ

全長[mm]	2回目		3回目		合計
	高木井堰	久代北台井堰	加茂井堰	高木井堰	
110-119			1	1	2
120-129	1	1			2
130-139	1		1	1	3
140-149	3		1	1	5
150-159	1				1
160-169				1	1
170-179	1				1
180-189	1				1
190-200		1			1
合計	8	2	3	4	17

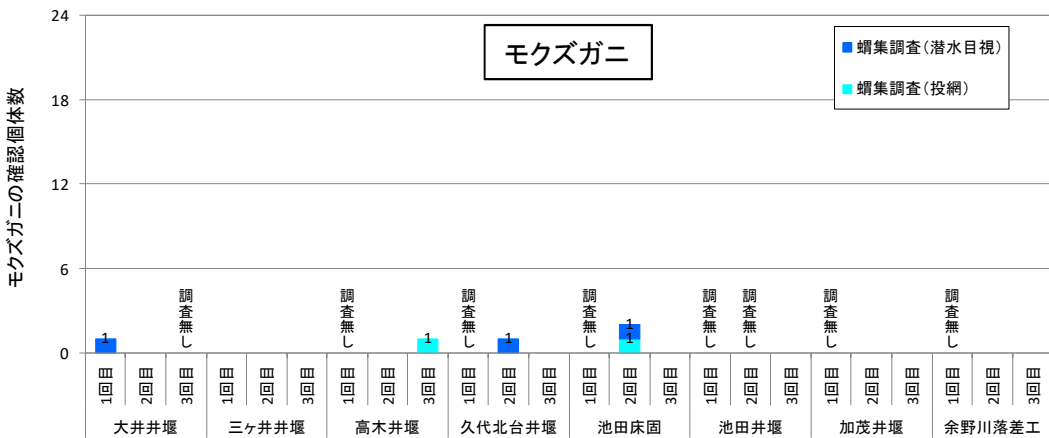
注) 表中の数値は個体数を示す。



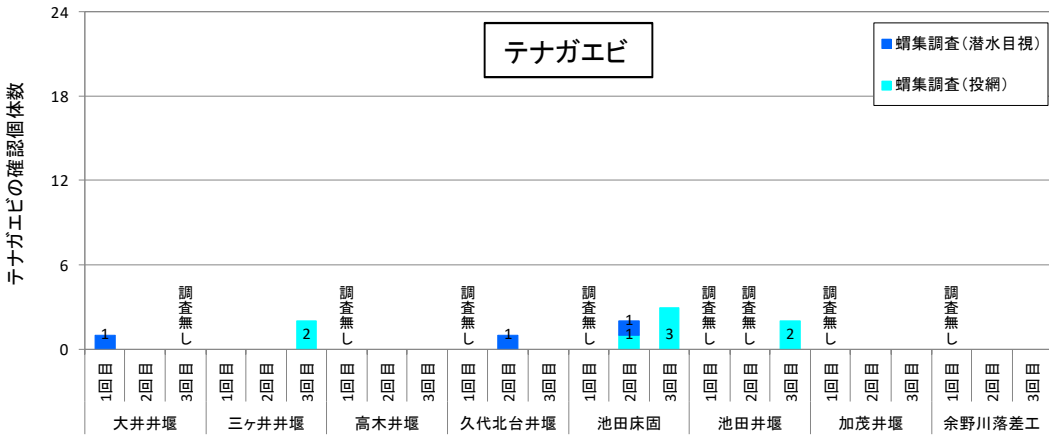
注1) 1回目調査: 5/17～20、2回目調査: 5/28～31、3回目調査: 6/7～10に実施した。
注2) 蜆集調査の各回の個体数は、午前と午後の合計である。



注1) 1回目調査: 5/17～20、2回目調査: 5/28～31、3回目調査: 6/7～10に実施した。
注2) 蜆集調査の各回の個体数は、午前と午後の合計である。



注1) 1回目調査: 5/17～20、2回目調査: 5/28～31、3回目調査: 6/7～10に実施した。
注2) 蜆集調査の各回の個体数は、午前と午後の合計である。



注1) 1回目調査: 5/17～20、2回目調査: 5/28～31、3回目調査: 6/7～10に実施した。
注2) 蜆集調査の各回の個体数は、午前と午後の合計である。

参考2 平成29年度簡易魚道モニタリング結果詳細 (5)物理調査結果(流速・水深) ①大井井堰

魚道

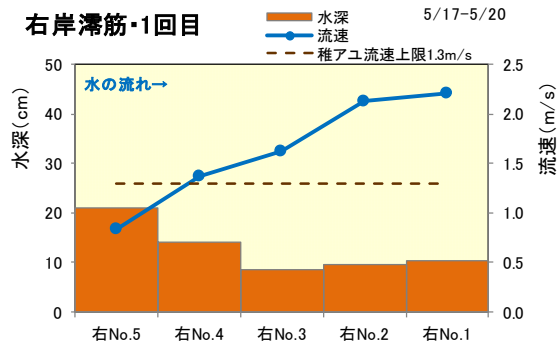
- 調査期間をとおして通水していた。
- 1回目調査時は、簡易魚道内の越流部4箇所全てで稚アユの適応最大流速(1.3m/s)を超過していたが、2回目調査時はほぼ稚アユの適応最大流速程度であった。

右岸滯筋

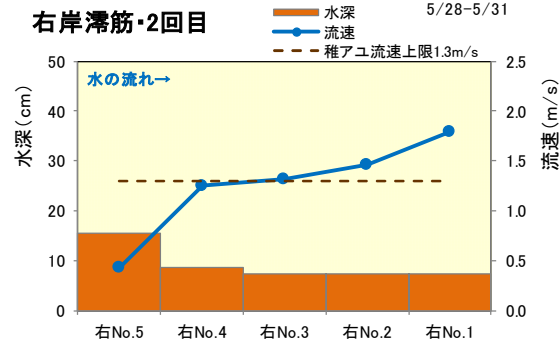
- 調査期間をとおして通水していた。
- 右岸滯筋は簡易魚道よりも流速が大きく、さらに下流へ向かって流速が大きくなる傾向がみられた。



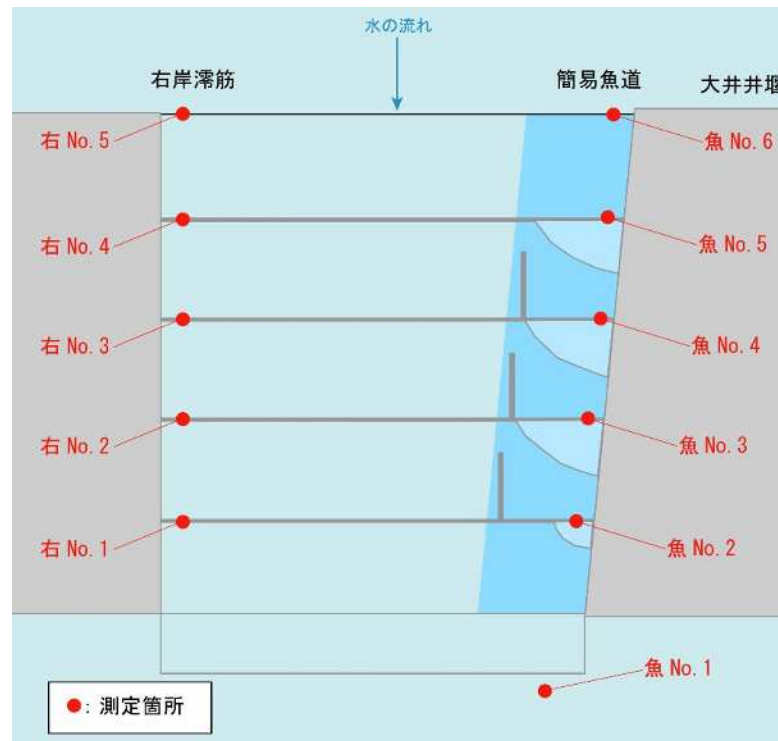
右岸滯筋・1回目



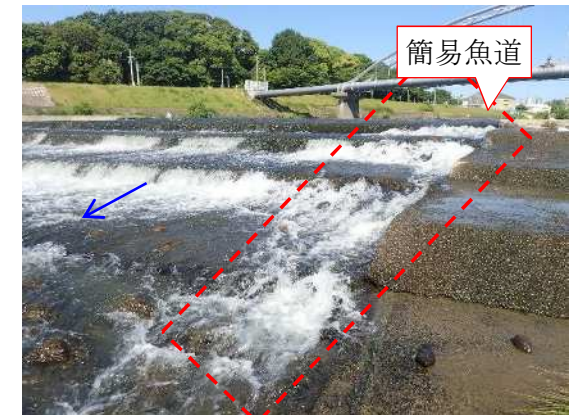
右岸滯筋・2回目



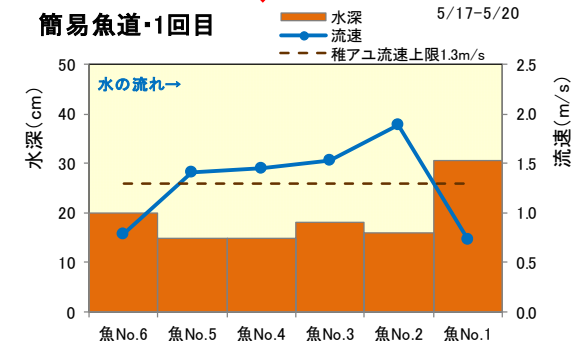
大井井堰(右岸滯筋)の流況



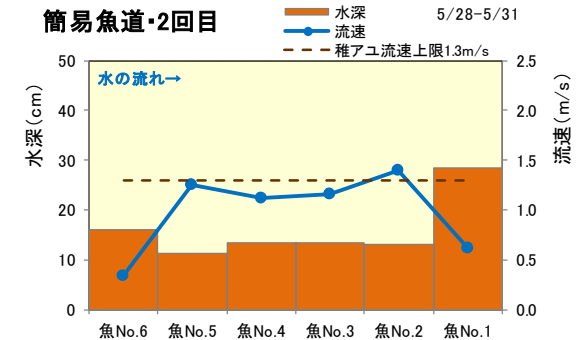
物理環境(水深・流速)測定位置[大井井堰]



簡易魚道・1回目



簡易魚道・2回目



大井井堰(魚道)の流況

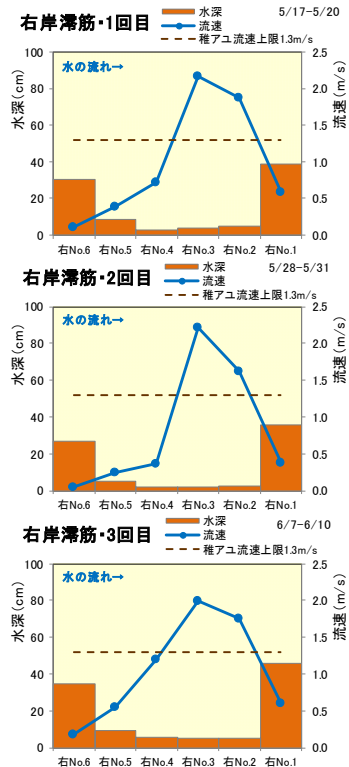
参考2 平成29年度簡易魚道モニタリング結果詳細 (5)物理調査結果(流速・水深) ②三ヶ井井堰

魚道

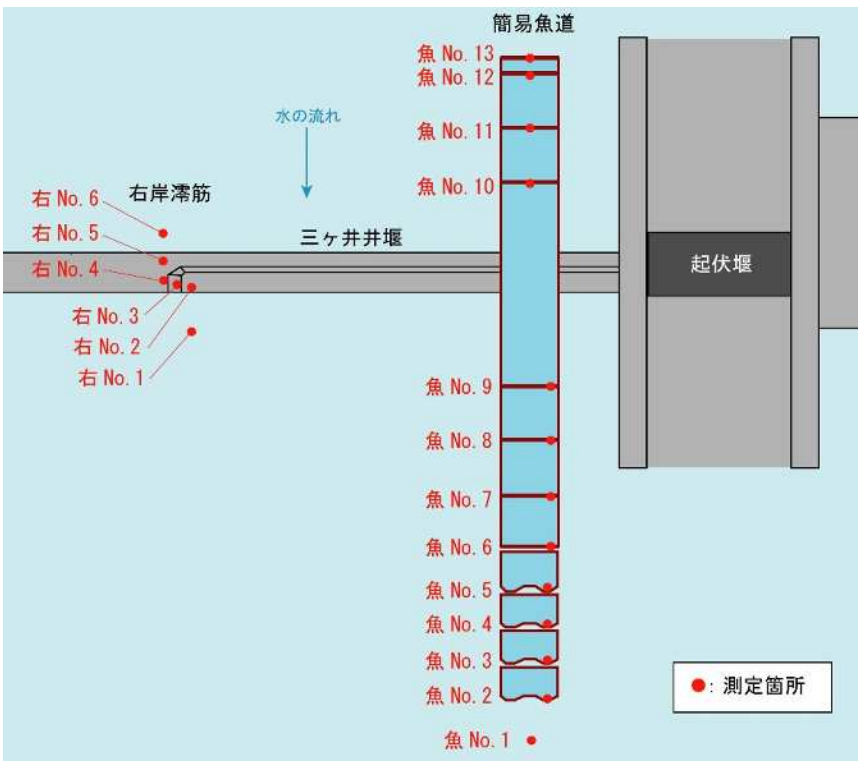
- 調査期間をとおして通水していた。
- 一部で稚アユの適応最大流速(1.3m/s)を超過していたものの、主な越流部はいずれも水深が10～20cm程度確保されていた。

右岸滞筋

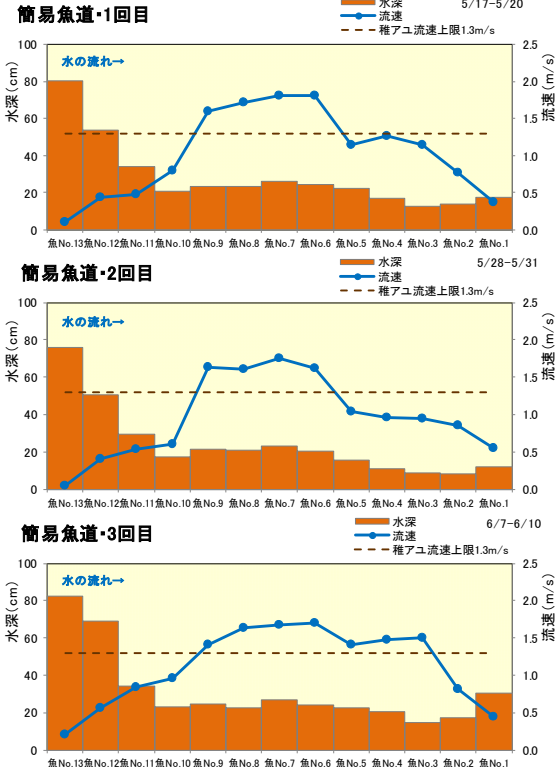
- 調査期間をとおして通水していた。
- 右岸滞筋は簡易魚道よりも流速が大きく、水深もごく浅く(5cm前後)、さらに斜路直下の落差も40～50cm程度存在した。



三ヶ井井堰(右岸滞筋)の流況



物理環境(水深・流速)測定位置[三ヶ井井堰]



三ヶ井井堰(魚道)の流況

参考2 平成29年度簡易魚道モニタリング結果詳細 (5)物理調査結果(流速・水深) ③高木井堰

中央魚道

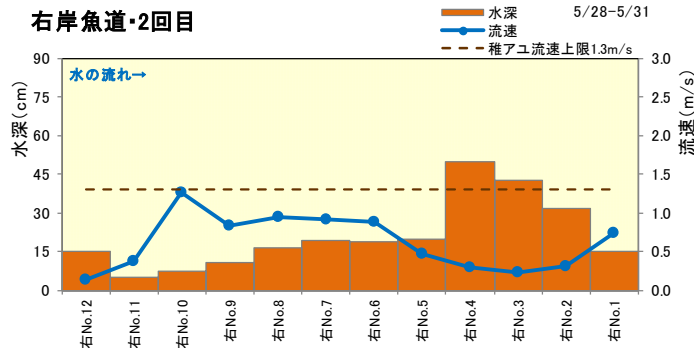
- 調査期間をとおして通水していた。
- 豊水位以上となった場合に下流側(魚道入口付近)で稚アユの適応最大流速を上回る箇所がみられたが、それ以外はいずれも豊水位時で0.5m/s前後、豊水位以上でも1.0m/s前後と比較的緩やかであった。なお、魚道の一部破損が過年から継続して確認された。

右岸魚道

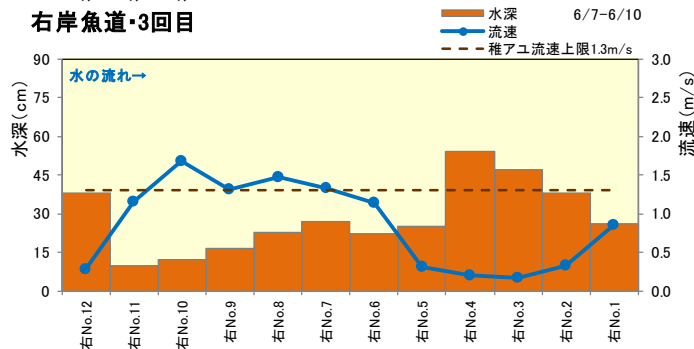
- 調査期間をとおして通水していた。
- 豊水位以上となった際に魚道上流側の比較的水深が浅い箇所で稚アユの適応最大流速(1.3m/s)を上回る流速がみられたが、それ以外はいずれも1.3m/sを下回り、特に下流側(魚道入口付近)の深みで緩やかであった(0.5m/s未満)。なお、魚道の一部破損が過年から継続して確認された。



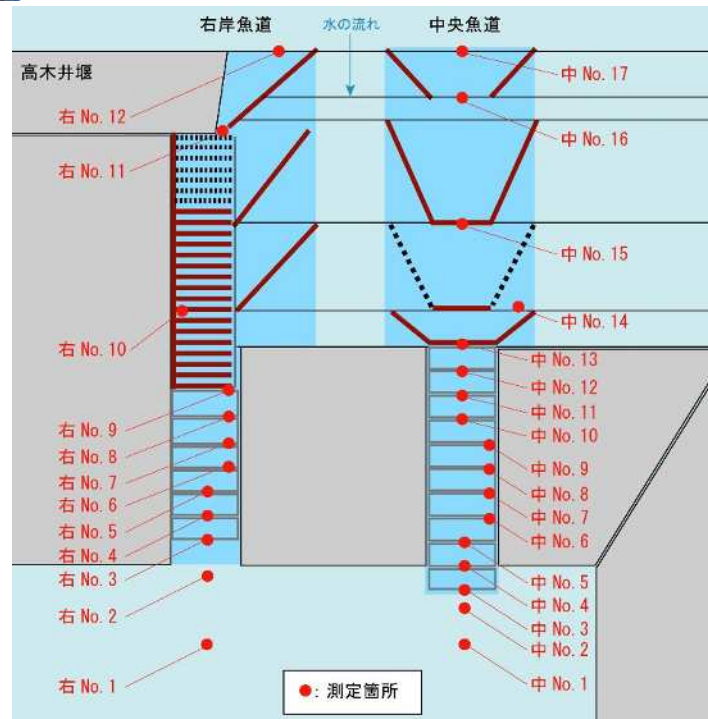
右岸魚道・2回目



右岸魚道・3回目

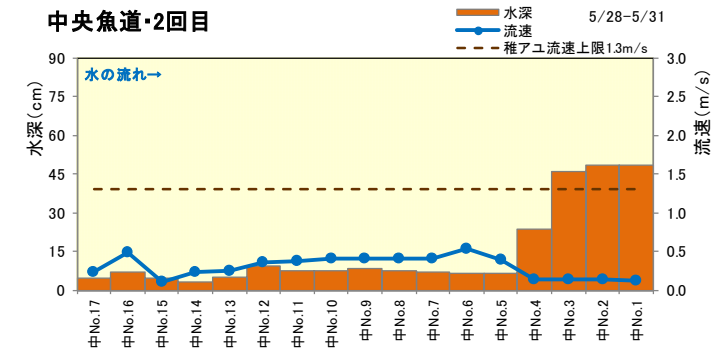


高木井堰(右岸魚道)の流況

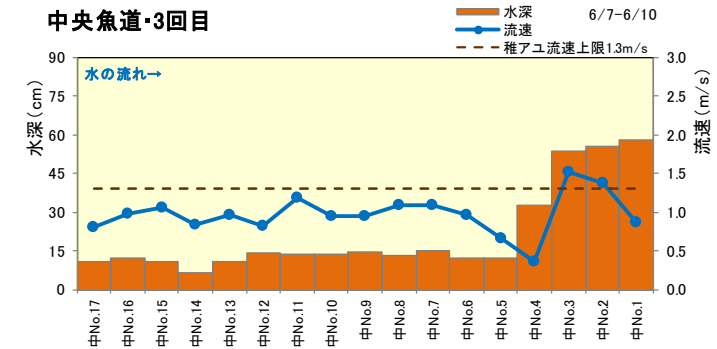


物理環境(水深・流速)測定位置[高木井堰]

中央魚道・2回目



中央魚道・3回目



高木井堰(中央魚道)の流況

参考2 平成29年度簡易魚道モニタリング結果詳細 (5) 物理調査結果(流速・水深) ④久代北台井堰

左岸滞筋

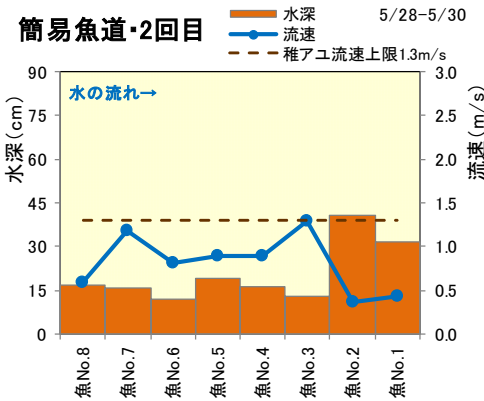
- ・ 豊水位以上となった場合に、一時的に通水していた。
- ・ やや水深のある箇所が生じており(15cm程度)、流速も2.0m/sを超える箇所があった。

魚道

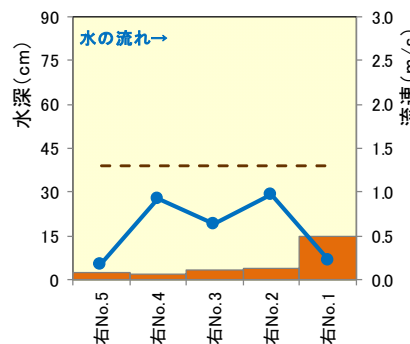
- ・ 調査期間をとおして通水していた。
- ・ 豊水位では魚道内は概ね稚アユの適応最大流速(1.3m/s)以下であったが、豊水位以上となった場合は1.3m/sを大幅に上回る箇所がみられた。
- ・ 魚道の一部破損が確認された。

右岸滞筋

- ・ 豊水位以上となった場合に、一時的に通水していた。
- ・ 浅く、流れが緩やかであった。

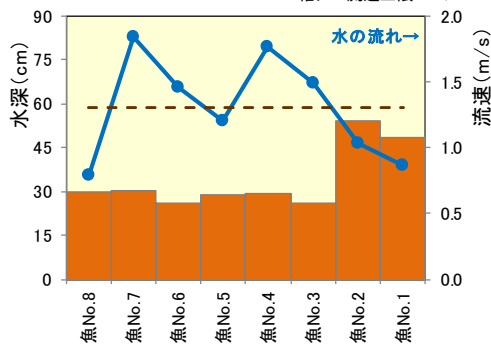


右岸滞筋・3回目 6/8-6/9

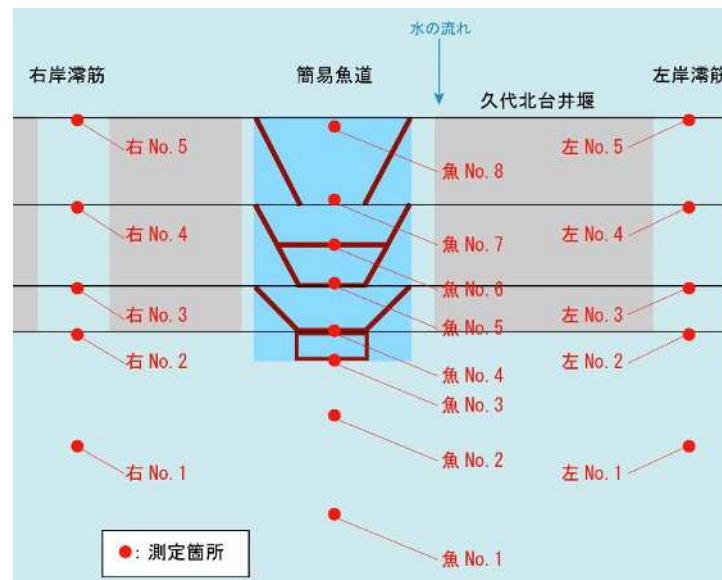


久代北台井堰(右岸滞筋)の流況

簡易魚道・3回目 6/7-6/10

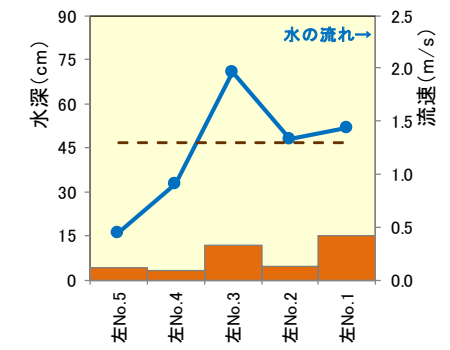


久代北台井堰(魚道)の流況



物理環境(水深・流速)測定位置[久代北台井堰]

左岸滞筋・3回目 6/8-6/9



久代北台井堰(左岸滞筋)の流況

参考2 平成29年度簡易魚道モニタリング結果詳細 (5)物理調査結果(流速・水深) ⑤池田床固

左岸滞筋

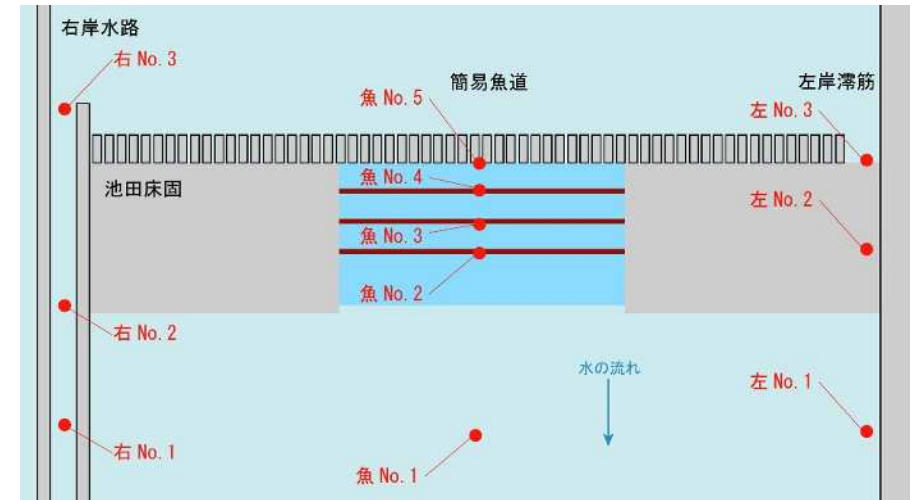
- 調査期間をとおして通水していた。
- いずれの調査回でも流速が2.0m/sを超える速い流れが生じていた。

魚道

- 調査期間をとおして通水していたが、魚道内は土砂で埋まった状態(落差のない状態)であった。
- 簡易魚道付近では、豊水位以上の場合でも概ね稚アユの適応最大流速(1.3m/s)程度であった。

右岸水路

- 調査期間をとおして通水していた。
- 豊水位以上の場合でも緩やかな流れが維持されていた。



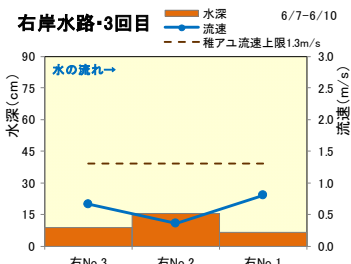
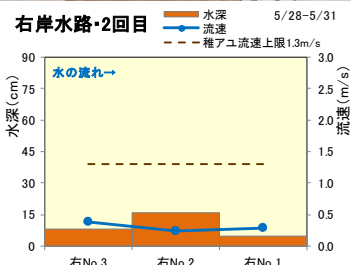
物理環境(水深・流速)測定位置[池田床固]



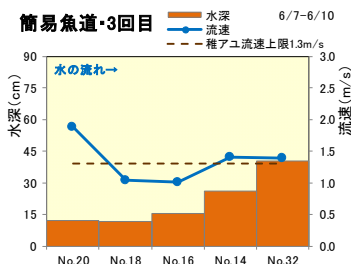
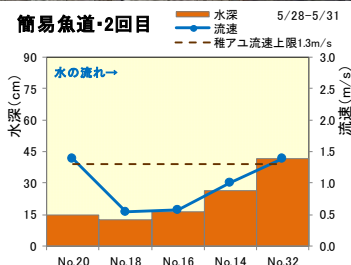
埋没前(平成28年4月)



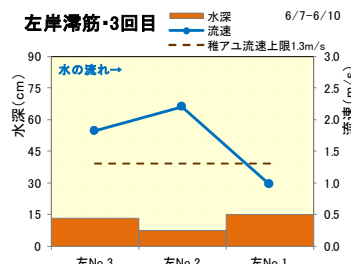
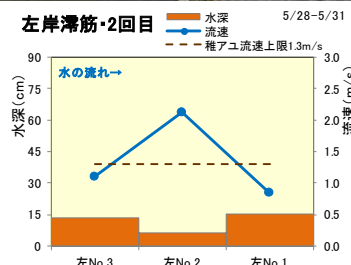
埋没後(平成29年月)
魚道の埋没状況



池田床固(右岸水路)の流況



池田床固(魚道)の流況

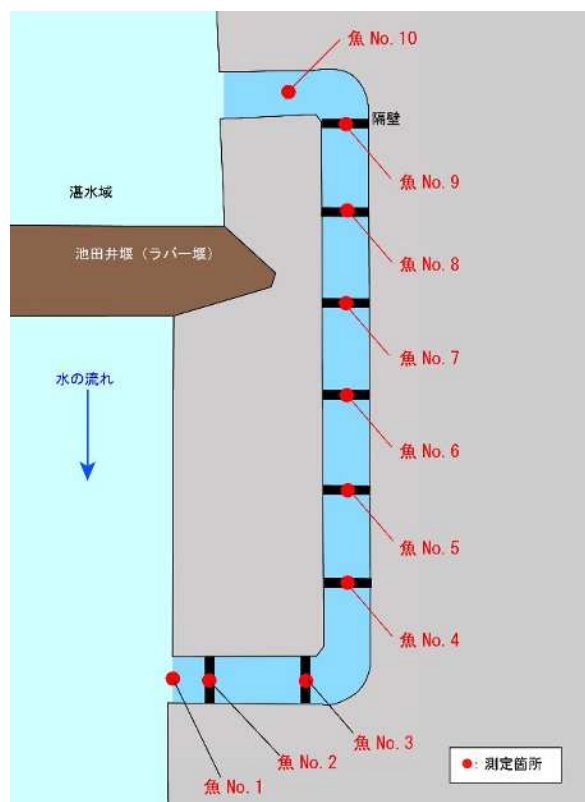


池田床固(左岸滞筋)の流況

参考2 平成29年度簡易魚道モニタリング結果詳細 (5)物理調査結果(流速・水深) ⑥池田井堰

魚道

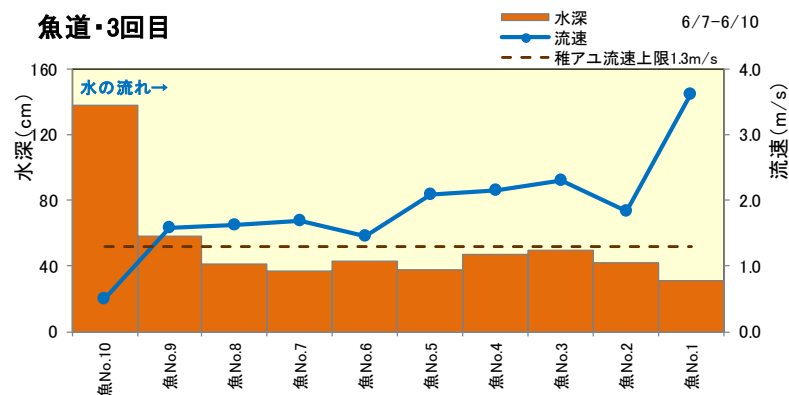
- 調査期間をとおして通水していた。
- 魚道全体で稚アユの適応最大流速(1.3m/s)を上回る流速となっており、特に魚道入口付近(下流側)では、流速が3.5m/sを超える強い流れが生じていた。



物理環境(水深・流速)測定位置[池田井堰]



魚道・3回目



池田井堰(魚道)の流況



池田井堰(立ち上げ前)

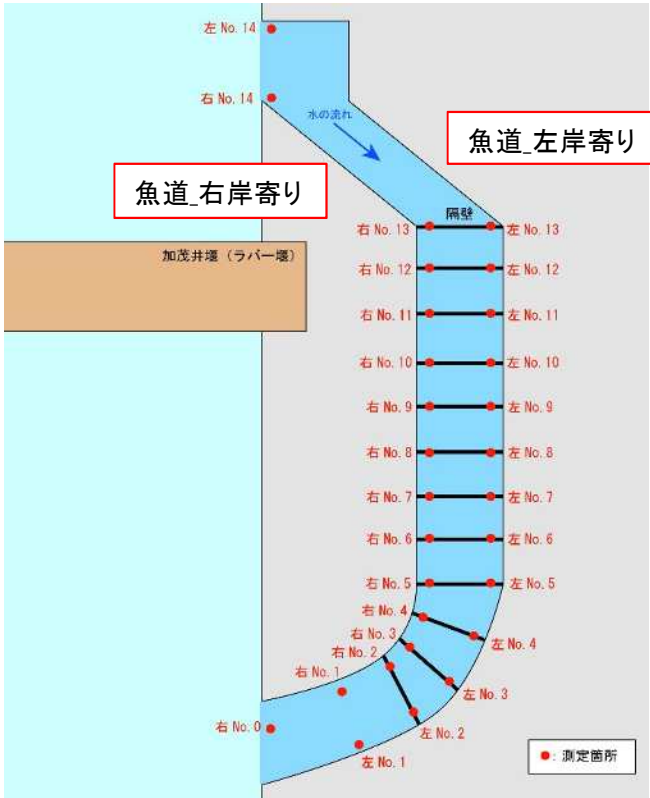


池田井堰(立ち上げ後)

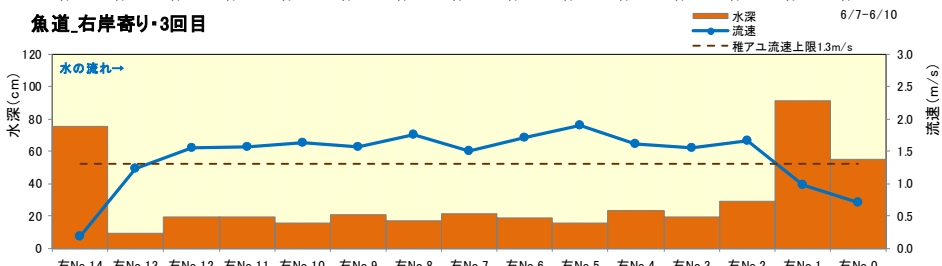
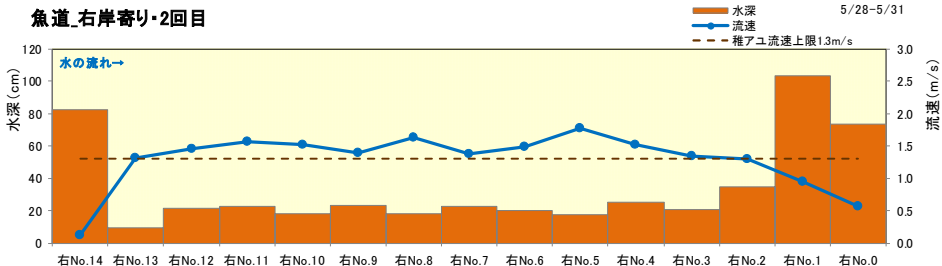
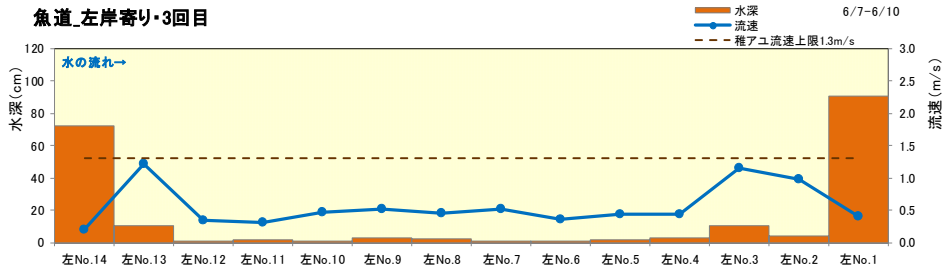
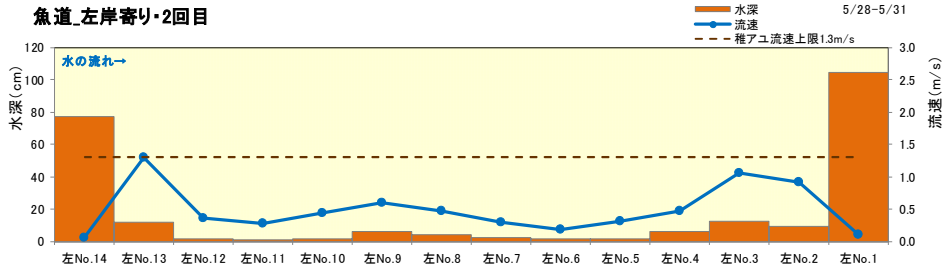
参考2 平成29年度簡易魚道モニタリング結果詳細 (5)物理調査結果(流速・水深) ⑦加茂井堰

魚道

- 調査期間をとおして通水していた。
- 魚道内の階段状の隔壁は、左岸側から右岸側へ向けて傾斜が付けてあるため、総じて魚道の右岸側の流れが速かった。
- 魚道上流側(出口付近)に多量のゴミが漂着し、溜まっていたため、魚道への水の流れが減少し、全体的に魚道の流れが緩やかになっていた。
- 豊水位の場合と豊水位以上の場合とでは、後者の方が全体的に流速がやや大きくなる程度であり、大きな変化はみられなかった。稚アユの適応最大流速(1.3m/s)に関しては、豊水位の場合、豊水位以上の場合ともに、左岸際ではほぼ全ての測定点で1.3m/sを下回り、逆に右岸際ではほぼ全ての測定点で上回っていた。



物理環境(水深・流速)測定位置[加茂井堰]

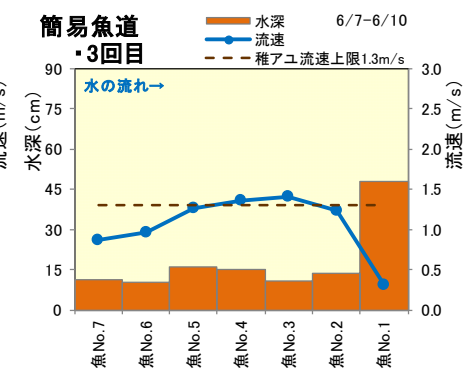
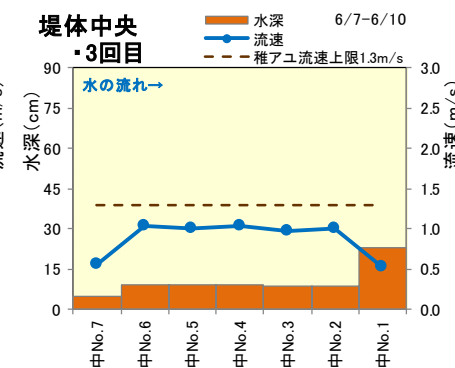
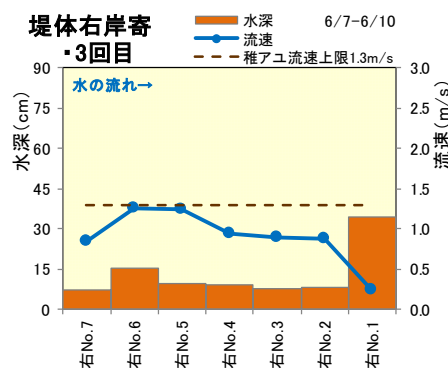
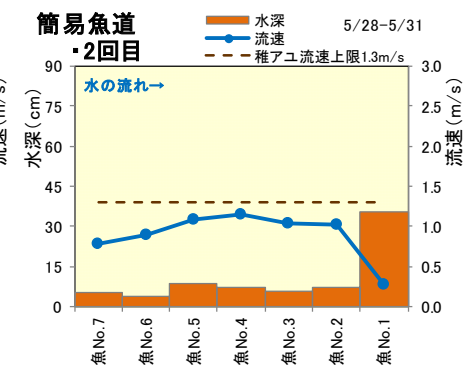
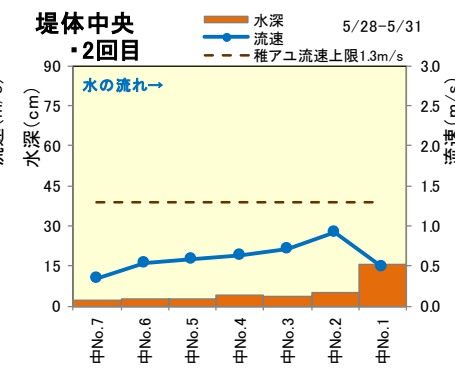
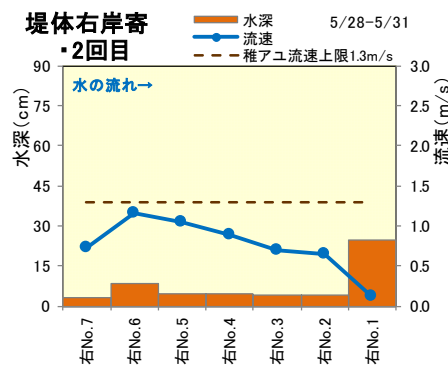
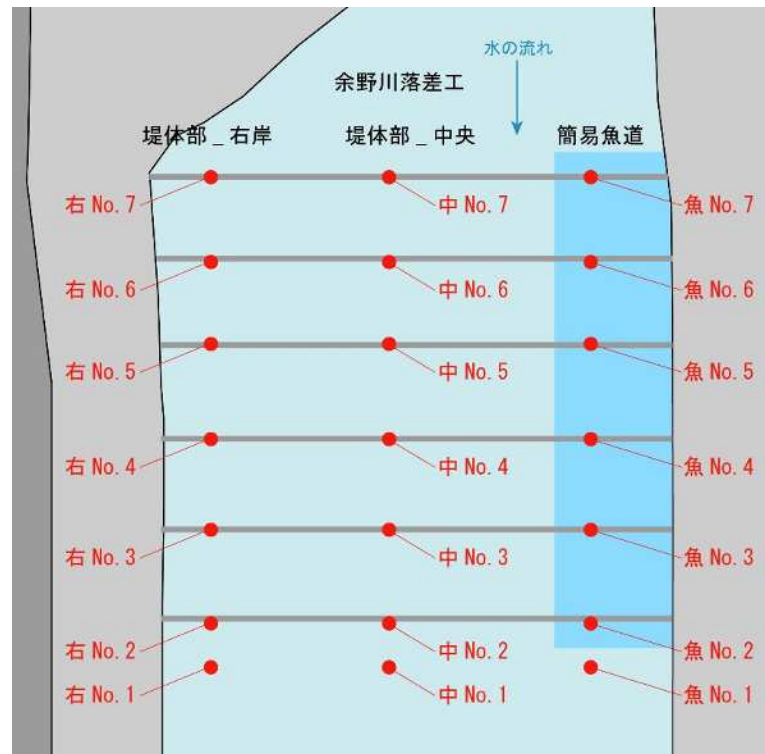


加茂井堰(魚道)の流況

参考2 平成29年度簡易魚道モニタリング結果詳細 (5)物理調査結果(流速・水深) ⑧余野川落差工

魚道・堤体部中央・堤体部右岸

- いずれも、調査期間を通して通水していた。
- 左岸の簡易魚道内は、堤体部中央や堤体部右岸に比べてやや流速が大きい傾向がみられたが、豊水位以上の場合でも概ね稚アユの適応最大流速(1.3m/s)程度の流速であった。



物理環境(水深・流速)測定位置[余野川落差工]

余野川落差工(魚道)の流況

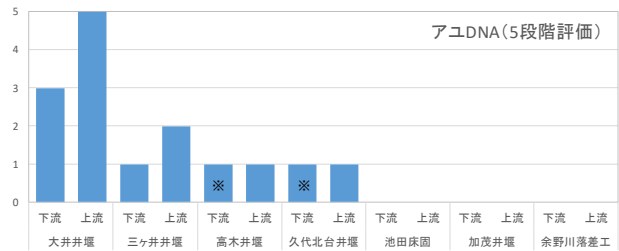
アユ分布調査

- 今年度の調査では、過年度と同様に高木井堰より上流におけるアユの確認個体数(遡上・蛸集)が少なかった。さらには三ヶ井井堰の遡上個体数も少なかった。このことから、何らかの要因で三ヶ井井堰～高木井堰間、あるいは三ヶ井井堰より下流にアユ遡上個体が留まっている可能性が考えられたため、桑津橋～高木井堰間において、アユ分布調査(潜水目視観察・投網による採集)を平成29年6月9日、15日に実施した。
- その結果、桑津橋から三ヶ井井堰に至るまでの区間にアユが多数定着していることが判明した。一方、三ヶ井井堰～高木井堰間ではアユの蛸集は確認されず、区間内のアユ生息数自体が少ないと考えられた。
- 三ヶ井井堰より下流に定着した要因は現時点では明らかでないが、1つの可能性として、大阪湾から猪名川へのアユ遡上数が少なく、それらのアユが三ヶ井井堰より下流の餌場環境でほぼ収容できてしまっている、ということが推察された。(春先に遡上してくる一部の個体を除き、大半のアユ遡上個体は河川中流域の生息適地の下流側から順に定着していくと考えられる。遡上個体の総数が少なく、しかも下流側に比較的良好な餌場環境が存在した場合、敢えて上流へと遡上する必要性は少なくなる。その結果、上流への多数の遡上はみられなくなるのではないかと推察である。)



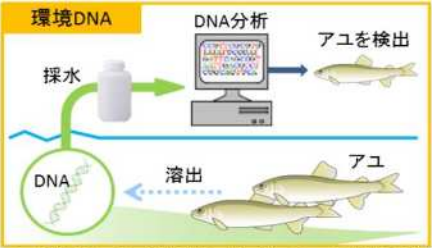
環境DNA調査(試行)

- 現行の調査方法(捕獲・目視による確認)を補完するための試行として、現在、世界各地で研究開発が進められている環境DNA(水中に含まれるDNAから、特定の生物種の存在や相対的な生息規模を推定する手法)を用いた調査を実施した。
- 各井堰の上下流で平成29年5月31日に採水した環境水を分析した結果、アユDNAは大井井堰の直上流で最も多く、三ヶ井井堰から上流で極端に少なくなり、特に久代北台井堰より上流ではまったく検出されない状況であった。
- この結果は今年度調査結果と概ね同様であり、今後、このような環境DNAを用いた分布調査は、現地調査を補完しうると考えられる。



※印のついている箇所は、アユ以外のDNAが混じっている可能性あり。

環境水中のアユDNA検出結果(5段階評価)



アユが生息している河川の水には、アユの体表の粘膜や、糞などから溶出したアユのDNAが含まれている。

アユ分布調査結果

参考2 平成29年度簡易魚道モニタリング結果詳細

(7)平成29年度簡易魚道モニタリング結果とりまとめ ①指標種の遡上状況・蛭集状況

- アユ**
- （遡上）大井井堰では過年度同様、5月中～下旬に数10個体確認されたが、三ヶ井井堰では1個体のみであった。高木井堰から上流での確認数は、過年度同様に0～数個体であった。
 - （蛭集）大井井堰下流及び三ヶ井井堰下流では毎回100～200個体確認されたが、それ以外の地点での確認はわずかであった（0～10個体程度）。ただし上流地点の確認個体は全長15cm程の大型個体が多く、アユ放流日（5/18猪名川,5/23多田,6/3猪名川上流,6/11猪名川・藻川）を考慮するとこれらは天然遡上個体の可能性が高い。
- ウキゴリ類**
- （遡上）1回目調査時に大井井堰で3個体の遡上が確認されたのみであった。
 - （蛭集）大井井堰下流、三ヶ井井堰下流で多数確認され、井堰下流の細流や淵等に蛭集していた。
- モクズガニ**
- （遡上）過年度同様下流から上流まで（池田井堰を除く全ての地点）で遡上が確認された。2回目の大井井堰（33個体）、3回目の加茂井堰（24個体）及び余野川落差工（38個体）で比較的多かった。
 - （蛭集）大井井堰下流、高木井堰下流、久代北台井堰下流、池田床固下流の4地点で少数が確認された。
- テナガエビ**
- （遡上）モクズガニ同様に池田井堰を除く全ての地点で遡上が確認された。1回目の大井井堰（44個体）、2回目の大井井堰（74個体）、3回目の加茂井堰（40個体）で比較的多かった。
 - （蛭集）大井井堰下流、三ヶ井井堰下流、久代北台井堰下流、池田床固下流、池田井堰下流の5地点で少数が確認された。

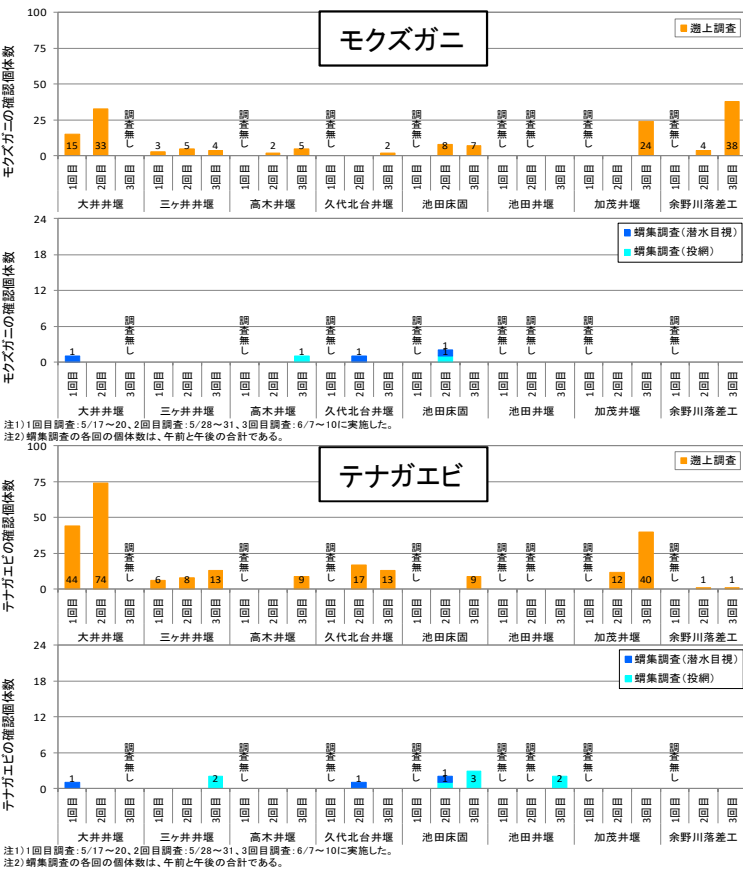
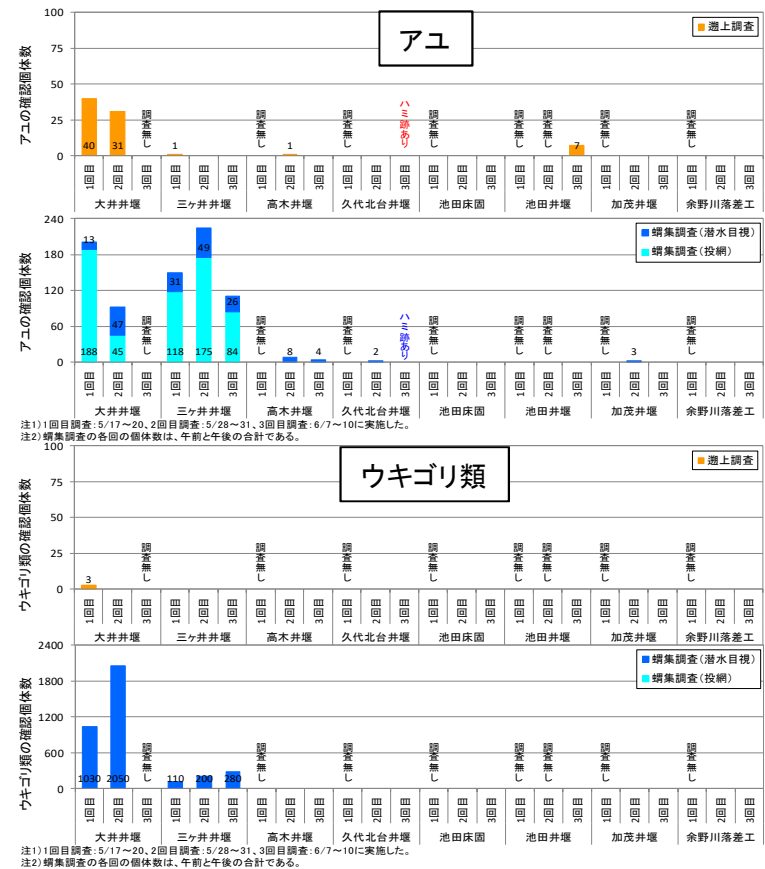


表. アユ蛭集調査捕獲個体の体サイズ

全長[mm]	2回目		3回目		合計
	高木井堰	久代北台井堰	加茂井堰	高木井堰	
110-119			1	1	2
120-129	1	1			2
130-139	1		1	1	3
140-149	3		1	1	5
150-159	1				1
160-169				1	1
170-179	1				1
180-189	1				1
190-200		1			1
合計	8	2	3	4	17

注) 表中の数値は個体数を示す。

図. 魚道モニタリング指標種の遡上・蛭集状況

参考2 平成29年度簡易魚道モニタリング結果詳細

(7)平成29年度簡易魚道モニタリング結果とりまとめ ②指標種の分布状況

アユ

- 今年度確認されたアユの縦断方向の連続的分布は「藻川下流から久代北台井堰直下まで」であり、特に三ヶ井井堰より上流での確認個体数が少なかった。これは別途実施した河川水辺の国勢調査(春季)及び工事施工箇所調査(春季)の結果を含めても同様であった。なお、天然遡上の可能性が高い個体が上流(池田井堰、加茂井堰)で確認されており、アユの遡上自体は加茂井堰直下まで可能であると考えられた。

ウキゴリ類

- 今年度確認されたウキゴリ類の縦断方向の連続的分布は「藻川下流から三ヶ井井堰直下まで」であった。ただし、別途実施した河川水辺の国勢調査(春季)及び工事施工箇所調査(春季)においては、より上流(高木井堰周辺、加茂井堰下流)でもウキゴリ類が確認されたことから、ウキゴリ類は加茂井堰の下流まで遡上可能であると考えられた。

モクズガニ

- 今年度確認されたモクズガニの縦断方向の連続的分布は「藻川下流から池田床固上流まで」であった。ただし、池田井堰で一旦途切れた後は、別途実施した河川水辺の国勢調査(春季)及び工事施工箇所調査(春季)を含め、加茂井堰下流から最上流地点の余野川落差工まで連続的に分布が確認された。遡上そのものは、池田井堰を除くすべての地点で可能であることが明らかとなった。

テナガエビ

- 今年度確認されたテナガエビの縦断方向の連続的分布は「藻川下流から余野川落差工上流まで」であり、直轄管理区間全体で連続的な分布が確認された。遡上そのものは、モクズガニと同様に、池田井堰を除くすべての地点で可能であることが明らかとなった。

アユ



モクズガニ



ウキゴリ類



テナガエビ



参考2 平成29年度簡易魚道モニタリング結果詳細
(7)平成29年度簡易魚道モニタリング結果とりまとめ ③遡上・蜆集状況と物理環境の関係

- 今年度は3回の調査時がいずれも豊水位かそれ以上の状態であり、魚道内は調査期間をとおして通水した状態であった。
- 複数個体のアユ遡上が確認された大井井堰、池田井堰のうち、大井井堰の魚道内の流速は、おおむね稚アユの適応最大流速程度であった。
- 一方、池田井堰の魚道内の流速は、魚道全体が稚アユの適応最大流速を上回る流速となっており、特に魚道入口付近(下流側)では3.5m/sを超える強い流れが生じていた。
- 今回、通水していたにも関わらずアユの遡上がほとんど確認されなかった三ヶ井井堰の魚道内の流速は、一部(魚道の間中付近)で稚アユの適応最大流速を超過していたものの、越流部の水深は十分に確保されていた。

各井堰等における魚道モニタリング指標種の確認状況及び魚道内の流速・水深(平成29年度)

調査1回目(2017.5.17-20)

調査地点	水位 (軍行橋,m)			生物調査												流速(m/s)						水深(cm)																	
				アユ				ウキゴリ類				モズガニ				テナガエビ				平均値		最大値		最小値		平均値		最大値		最小値									
	平均値	最大値	最小値	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	蜆集調査	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	蜆集調査	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	蜆集調査	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3									
大井井堰	0.48	0.51	0.45		40	0	201		3	0	1030		15	0	1		40	4	0	1.6	1.8		2.1	2.3		1.3	1.0		16	11		19	15		13	8			
三ヶ井井堰	0.48	0.51	0.45		1		0	149		0		0	110	3		0	0	0		6	0	1.3	1.3		1.9	2.4		0.7	0.3		20	5		27	10		11	2	

調査2回目(2017.5.28-31)

調査地点	水位 (軍行橋,m)			生物調査																流速(m/s)									水深(cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
				アユ				ウキゴリ類				モズガニ				テナガエビ				平均値			最大値			最小値			平均値			最大値			最小値																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	平均値	最大値	最小値	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	蜆集調査	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	蜆集調査	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	蜆集調査	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	蜆集調査	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	蜆集調査	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	蜆集調査	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	蜆集調査	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	蜆集調査	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	蜆集調査																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

調査3回目(2017.6.7-6.10)

調査地点	水位 (軍行橋,m)			生物調査												流速(m/s)									水深(cm)											
				アユ				ウキゴリ類				モズガニ				テナガエビ				平均値			最大値			最小値			平均値			最大値			最小値	
	平均値	最大値	最小値	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	蜆集調査	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	蜆集調査	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	蜆集調査	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	蜆集調査	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3	遡上経路1	遡上経路2	遡上経路3		
三ヶ井井堰	0.58	1.02	0.43	0		0	110	0		0	280	1		3	0	0		13	2	1.4	1.4	2.0	2.7	0.1	0.3	22	6	32	13	11	3					
高木井堰	0.58	1.02	0.43	0	0	0	4	0	0	0	0	1	3	1	1	6	2	1	0	1.0	1.3	1.6	1.9	0.5	0.6	12	17	20	31	5	7					
久代北台井堰	0.58	1.02	0.43	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	6	7	0	0	1.2	1.5	0.7	2.0	1.9	1.3	0.3	0.6	0.1	6	32	3	12	64	5	3	11	1
池田床固	0.58	1.02	0.43	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	0	0	5	4	3	2.0	1.3	0.5	2.6	2.2	1.0	1.5	0.8	0.3	10	16	12	17	33	20	4	9	7
池田井堰	0.58	1.02	0.43	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2.0		4.4		1.3		43		61		27							
加茂井堰	0.58	1.02	0.43	0		0	0	0	0	0	24			0	40			0	0.6	1.6	1.4	2.0	0.2	1.2	3	19	12	41		1	9					
余野川落差工	0.58	1.02	0.43	0	0	0	0	0	0	0	11	27		0	1	0		0	1.2	0.9	1.0	1.7	1.4	1.6	0.7	0.5	0.6	13	8	10	19	14	20	6	3	4

注) 表内のハッチングの意味は以下のとおり。

遡上可能: 遡上調査で指標種の遡上を確認した箇所(通過すると考えられる箇所)

遡上が難しい: 蜆集調査で指標種の蜆集を確認した箇所(通過せずに蜆集する箇所)

流速が稚アユの適応最大流速(1.3m/s※)を超過する箇所(通過が厳しいと考えられる箇所) ※アユの体長が7.5cmの場合、突進速度は体長の12〜18倍程度という情報より産出

水深が浅くなる箇所(水深5cm以下、通過がやや厳しいと考えられる箇所)

水深が無くなる箇所(通過が厳しいと考えられる箇所)

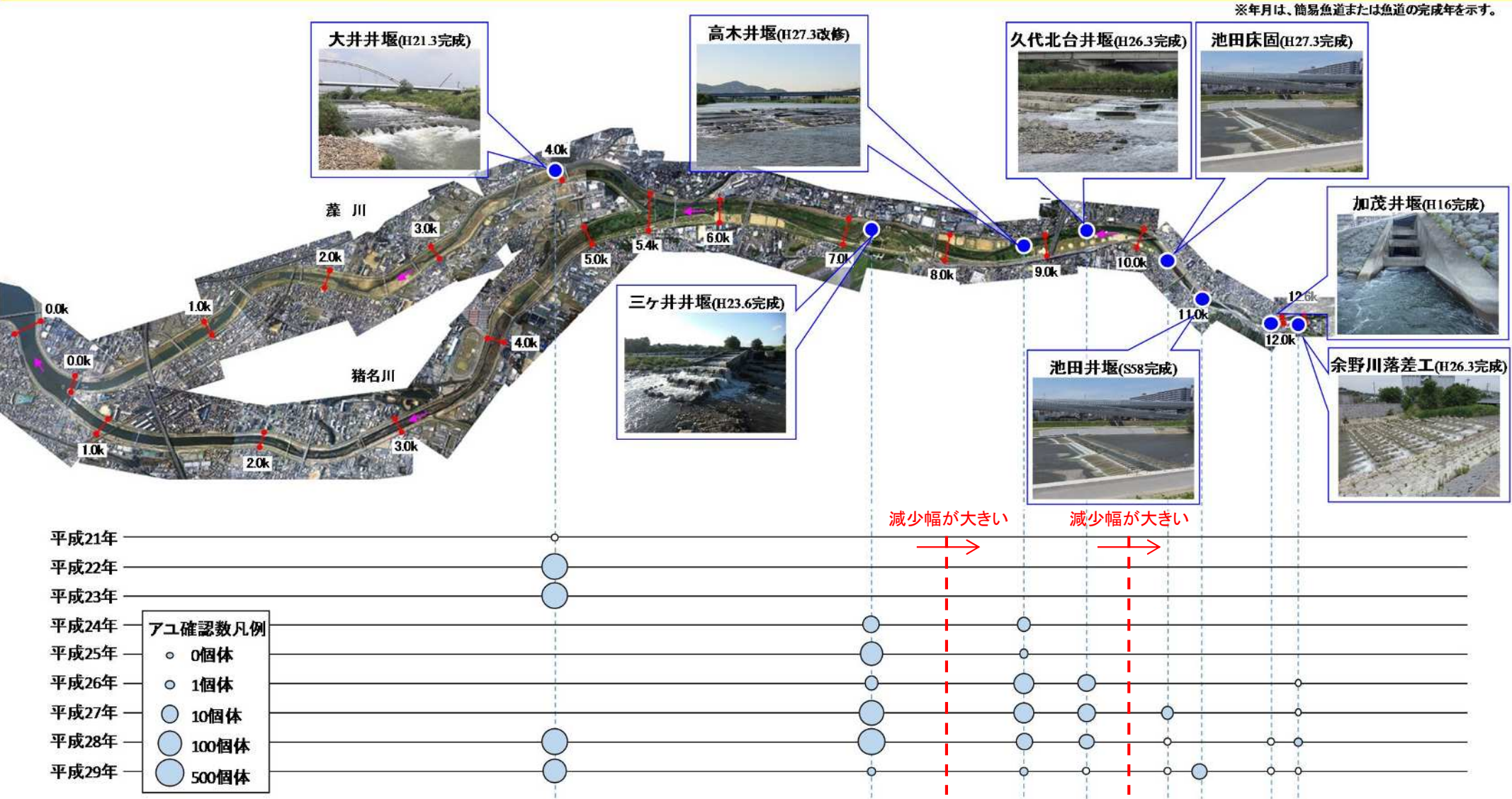
遡上調査では、魚道以外の移動経路が存在しないことを示す。蜆集調査では、調査を実施していないことを示す。

物理データを測定した移動経路がそれ以上存在しないことを示す。

参考3 これまでの簡易魚道モニタリングの総括(平成21年度～平成29年度)

(1)モニタリング結果 ①遡上調査

- 各年の調査努力量は一定ではないため、厳密な比較はできないものの、各井堰等におけるアユの捕獲数(遡上)は、下流の大井井堰・三ヶ井井堰ではおおむね100～300個体/年、その上流の高木井堰・久代北台井堰ではおおむね10～30個体/年、さらにその上流の池田床固・加茂井堰・余野川落差工ではおおむね0～数個体/年である。
- 上流ほど少なくなっており、特に三ヶ井井堰-高木井堰間、ならびに久代北台井堰-池田床固間での減少幅が大きい。



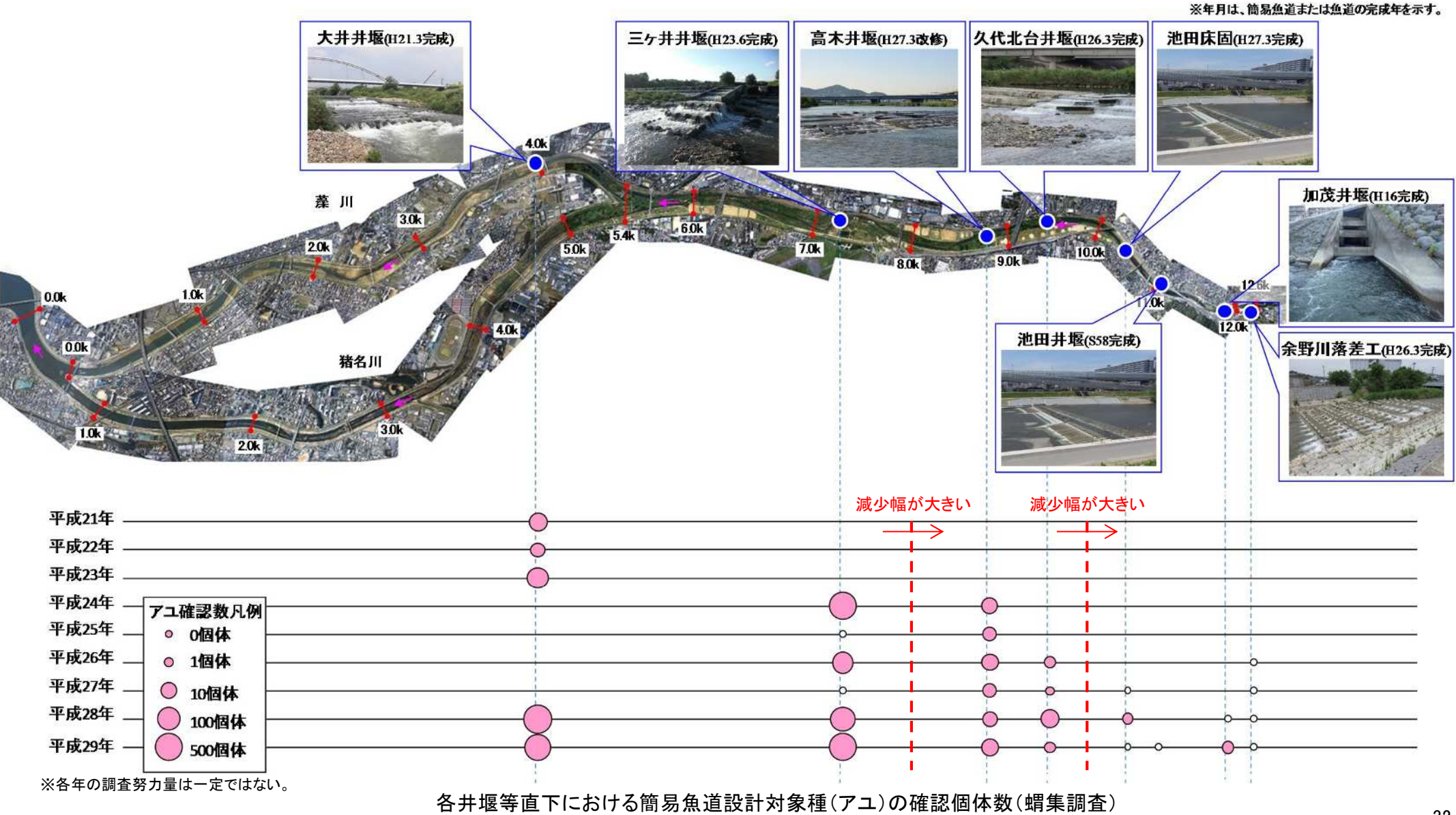
※各年の調査努力量は一定ではない。

各井堰等における簡易魚道設計対象種(アユ)の捕獲個体数(遡上調査)

参考3 これまでの簡易魚道モニタリングの総括(平成21年度～平成29年度)

(1)モニタリング結果 ②蜆集調査

- 各井堰直下におけるアユの確認数(蜆集)は、各井堰の遡上数とほぼ対応しており、下流の大井井堰・三ヶ井井堰ではおおむね数百個体/年、その上流の高木井堰・久代北台井堰ではおおむね数十個体/年、さらにその上流の池田床固・加茂井堰・余野川落差工ではおおむね0～数個体/年である。
- 上流の井堰ほど少なくなっており、特に三ヶ井井堰-高木井堰間、ならびに久代北台井堰-池田床固間での減少幅が大きい。



参考3 これまでの簡易魚道モニタリングの総括(平成21年度～平成29年度)

(1)モニタリング結果 ③物理調査

- 設計対象種のうち、アユに着目すると、いずれの魚道でも流速の最大値は概ね2.0m/s以上であり、稚アユの適応最大流速を大きく上回る。
- また、三ヶ井井堰、高木井堰(H27.3改築前)では魚道内が干上がる場合がある。しかし、三ヶ井井堰では、アユの遡上が比較的多く確認されている(調査日あたり約2.4個体)ことから、魚道が通水しているタイミングで遡上しているものと考えられる。

各井堰等における魚道モニタリング指標種の確認状況及び魚道内の流速・水深

調査地点	調査時水位			生物調査								流速(m/s)									水深(cm)																										
	軍行橋 [m]			アユ		ウキゴリ類		モクズガニ		テナガエビ		平均値			最大値			最小値			平均値			最大値			最小値																				
	平均値	最大値	最小値	遡上個体数	蛸集個体数	遡上個体数	蛸集個体数	遡上個体数	蛸集個体数	遡上個体数	蛸集個体数	経路1	経路2	経路3	経路1	経路2	経路3	経路1	経路2	経路3	経路1	経路2	経路3	経路1	経路2	経路3	経路1	経路2	経路3																		
全調査記録の合計値 (調査1日あたりに換算)																														最大流速は概ね2.0m/s以上。									三ヶ井井堰、高木井堰 (改築前)の魚道内は干上がる場合がある。								
大井井堰	0.45	1.17	0.07	11.73	21.51	0.44	77.52	1.40	0.03	4.78	0	1.5	1.4		3.0	3.2		0.4	0.2		15	14		43	41		4	5																			
三ヶ井井堰	0.43	1.02	0.10	2.37	6.23	5.43	5.66	1.00	0.02	2.55	0.01	0.7	1.3		2.3	2.7		0.0	0.2		11	5		42	13		0	2																			
高木井堰	0.43	1.02	0.10	0.32	0.23	1.49	0.20	1.82	0.02	5.55	0.005	0.9	1.1		2.0	2.7		0.0	0.0		9	12		30	58		0	0																			
改築前(～H26)	0.37	0.62	0.10	0.19	0.07	2.03	0.26	2.13	0.01	7.20	0.01	0.8	1.0		2.0	2.7		0.0	0.0		9	9		30	24		0	0																			
改築後(H27～)	0.51	1.02	0.28	0.68	0.65	0.04	0.02	0.96	0.05	1.05	0	0.9	1.3		2.0	2.5		0.1	0.2		9	16		22	58		1	3																			
久代北台井堰	0.42	1.02	0.10	0.27	0.26	0.01	0.02	0.26	0.03	0.70	0.03	1.2	1.5	0.7	2.0	2.8	1.3	0.3	0.2	0.1	6	26	3	12	84	5	3	8	1																		
池田床固	0.51	1.02	0.28	0.05	0.04	0	0	0.78	0.20	0.30	0.07	2.1	1.1	0.4	4.7	2.5	1.0	0.7	0.2	0.2	14	21	12	35	54	20	4	5	7																		
池田井堰	0.58	1.02	0.43	2.33	0	0	0	0	0	0	0.67	2.0			4.4			1.3			43			61			27																				
加茂井堰	0.52	1.02	0.28	0	0.20	0	0	1.60	0.13	3.50	0	1.0	1.7		1.9	2.5		0.1	0.9		11	30		29	50		1	7																			
余野川落差工	0.51	1.02	0.28	0.01	0	0	0	0.66	0	0	0	1.2	0.8	0.8	2.1	1.6	1.6	0.4	0.2	0.0	6	3	3	22	14	20	3	2	0																		

注) 表内のハッチングの意味は以下のとおり。

遡上可能	↑	緑	: 遡上調査で指標種の遡上を確認した箇所(通過すると考えられる箇所)
遡上が難しい	↓	黄	: 蛸集調査で指標種の蛸集を確認した箇所(通過せずに蛸集する箇所)
		赤	: 流速が稚アユの適応最大流速(1.3m/s※)を超過する箇所(通過が厳しいと考えられる箇所)
		黄	: 水深が浅くなる箇所(水深5cm以下、通過がやや厳しいと考えられる箇所)
		橙	: 水深が無くなる箇所(通過が厳しいと考えられる箇所)

※アユの体長が7.5cmの場合、突進速度は体長の12～18倍程度という情報より産出

魚道や滞筋がそれ以上存在しないことを示す。

簡易魚道の設計対象水位・流量

区分	豊水	平水	低水	渇水
水位(軍行橋)	0.44	0.26	0.11	0.03
流量(軍行橋)	5.52	2.48	1.33	0.65

※上表の値は20箇年(S63年～H19年)の平均値 単位: 水位m、流量m3/s

参考3 これまでの簡易魚道モニタリングの総括(平成21年度～平成29年度)
(2)各井堰等の魚道評価 ①大井井堰

- いずれの指標種も遡上が確認されており、大井井堰を通過可能である。大井井堰の魚道では、アユのまとまった遡上が軍行橋水位0.31～0.56mの時にみられている。一方、井堰直下ではアユ及びウキゴリ類の顕著な蟄集が軍行橋水位0.35～0.70mの時にみられ、水位0.70mの時は左岸側に生じた滞筋を利用したアユの遡上がみられている。ウキゴリ類は蟄集数に比べて遡上数が少なく、魚道を主な遡上経路として利用できていない可能性がある。モクズガニとテナガエビはいずれの水位でも安定的に確認されており、遡上に問題はないと考えられる。
- 大井井堰の簡易魚道は平水位付近においても魚道内の流速が速く、一部の遊泳力の高い魚類あるいは水際や水底を這い上る甲殻類しか魚道を利用できない可能性があるが、魚道内を通過困難な個体も、豊水位時に生じる左岸滞筋等の、魚道以外の経路を利用して井堰を通過できているものと考えられる。
- 魚道に問題はあるものの、井堰全体として現状で縦断方向の連続性を確保できていると考えられる。



調査時水位
ている。

魚道モニタリング指標種の確認状況と流速・水深（大井井堰）

注) 物理データと生物データの両方が揃っている調査回のみを抽出

調査時期	調査時水位			生物調査										流速(m/s)			水深(cm)									
	軍行橋 [m]	平均値	最大値	最小値	アユ		ウキゴリ類		モクズガニ		テナガエビ		平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値								
					(左岸調査)	(右岸調査)	(左岸調査)	(右岸調査)	(左岸調査)	(右岸調査)	(左岸調査)	(右岸調査)							(左岸調査)	(右岸調査)						
H22 2011.3.19-20	0.11	0.15	0.07	0	0	0	3	1	0	3	0	0	1.0	1.1	1.3	1.4	0.8	0.9	10	11	13	13	8	9		
H22 2011.3.16-17	0.15	0.18	0.12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0.9	1.2	1.2	1.7	0.7	0.8	11	10	14	12	9	8		
H23 2012.3.22-23	0.24	0.36	0.19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	1.5	1.5	2.3	0.5	0.9	14	10	19	17	10	7		
H23 2011.4.30-5.1	0.27	0.36	0.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3	0.8	1.8	1.4	0.8	0.3	15	14	20	19	12	10		
H23 2011.4.29-30	0.28	0.3	0.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3	0.8	2.1	1.1	0.8	0.5	13	14	15	17	11	10		
H23 2011.5.1-2	0.29	0.35	0.22	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1.4	0.9	1.8	1.4	0.9	0.3	14	15	20	19	12	12		
H23 2011.4.27-28	0.31	0.4	0.26	15	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.8	2.3	1.0	0.8	0.5	13	16	19	23	10	12		
H23 2011.5.6-6	0.32	0.37	0.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	0.5	0.9	0.6	0.5	0.2	7	8	9	12	5	5		
H23 2011.5.6-7	0.32	0.35	0.27	36	0	0	0	0	0	1	0	0	0.6	0.4	0.7	0.6	0.4	0.2	6	8	8	12	4	5		
H23 2011.4.28-29	0.34	0.4	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.9	2.3	1.1	0.9	0.5	14	17	19	23	11	13		
H28 2016.4.28-5.1	0.35	0.49	0.28	0	0	163	0	1	0	754	0	0	0	1.8	1.9	2.3	2.4	1.4	1.5	19	15	36	39	12	9	
H21 2010.3.19-20	0.41	0.42	0.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1	1.9	1.4	2.8	0.6	1.2	18	16	21	23	13	12		
H23 2011.5.4-5	0.41	0.46	0.31	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	0.5	1.4	0.8	0.5	0.2	8	10	10	15	6	5		
H23 2011.6.19-20	0.43	0.53	0.35	0	1	0	0	9	0	0	1	0	2.0	1.7	2.9	2.0	1.7	1.2	15	17	25	22	10	13		
H23 2011.5.16-17	0.43	0.49	0.4	1	1	0	0	0	0	1	0	8	1.9	1.5	2.5	2.2	1.5	0.9	14	20	15	23	12	17		
H23 2011.5.2-3	0.45	0.5	0.25	94	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2	0.8	1.7	1.0	0.8	0.5	12	14	14	16	10	12		
H23 2011.6.18-19	0.46	0.47	0.44	0	0	0	1	0	0	3	0	0	1.9	1.6	2.7	2.5	1.6	1.0	15	17	25	24	10	13		
H23 2011.6.15-16	0.46	0.52	0.4	1	0	46	0	3	1	0	3	0	2.4	1.5	3.0	2.5	1.5	1.0	16	19	18	24	14	12		
H29 2017.5.28-31	0.46	0.76	0.42	31	0	92	0	0	2050	32	1	0	1.2	1.5	1.6	2.0	1.0	1.1	13	8	15	9	10	6		
H23 2011.5.17-18	0.48	0.52	0.42	10	4	0	0	1	0	0	0	0	2.0	1.6	2.7	2.2	1.6	0.9	16	18	22	21	14	15		
H29 2017.5.17-20	0.48	0.51	0.45	40	0	201	3	0	1030	15	0	1	1.6	1.8	2.1	2.3	1.3	1.0	16	11	19	15	13	8		
H23 2011.5.3-4	0.49	0.51	0.46	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1.0	0.7	1.7	0.9	0.7	0.5	10	13	11	16	7	10		
H28 2016.5.26-29	0.49	0.84	0.40	0	0	135	1	0	712	0	3	0	2.0	2.4	3.0	3.0	1.4	1.9	21	12	31	29	13	9		
H23 2011.6.17-18	0.51	0.6	0.46	0	0	0	0	7	0	0	1	0	2.1	1.8	3.0	2.6	1.8	1.0	17	20	23	24	12	13		
H22 2010.5.21-22	0.52	0.53	0.5	12	0	2	0	0	16	1	0	0	0	1.5	1.5	1.8	2.0	1.1	0.8	19	13	22	16	14	9	
H22 2010.6.7-8	0.52	0.54	0.52	0	0	2	0	0	3	0	0	0	1.4	1.5	1.7	2.0	1.0	0.9	17	13	21	16	13	9		
H23 2011.6.16-17	0.56	0.69	0.39	0	0	1	0	2	1	0	3	0	0	2.4	1.6	3.0	2.6	1.6	1.2	18	21	23	24	14	20	
H23 2011.5.18-19	0.56	0.58	0.51	0	0	0	0	1	0	2	0	0	2.1	1.3	2.7	2.2	1.3	0.9	15	17	22	21	10	14		
H22 2010.5.30-31	0.56	0.58	0.55	0	0	2	0	0	2	0	0	0	1.6	1.9	2.1	2.8	1.2	1.2	21	16	26	22	15	11		
H23 2011.5.21-22	0.57	0.59	0.56	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.9	2.0	1.2	0.9	0.6	13	15	16	20	9	9		
H23 2011.5.20-21	0.57	0.6	0.55	1	0	0	0	0	4	0	2	0	1.8	1.1	2.4	1.6	1.1	0.6	12	13	15	18	9	9		
H23 2011.5.19-20	0.57	0.6	0.55	8	0	0	0	0	5	1	12	0	2.1	1.3	2.4	1.8	1.3	1.0	13	15	15	19	9	10		
H28 2016.5.12-15	0.73	0.84	0.58	0	0	0	0	0	308	0	3	0	0	2.3	2.5	2.8	3.2	1.6	1.8	18	11	43	41	7	5	
H23 2012.3.8-9	0.73	0.84	0.58	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	4	1.7	2.3	2.5	3.1	1.0	1.1	24	19	33	34	14	12
H23 2011.5.22-23	0.78	1.17	0.58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	1.3	2.8	2.0	1.3	0.9	16	19	22	23	12	17		

注1) 生物データと物理データの両方が存在する3～7月の魚道モニタリング調査結果を用いた。
注2) 調査結果は、調査回ごとに、調査時水位の平均値の昇順に並べた。(表の下になるほど調査時の水位が高かった、ということになる。)
注3) 調査時水位は、全調査実施日の1時間毎の軍行橋水位を対象として、平均値、最大値、最小値を記載したものである。
注4) 遡上個体数は、各調査回で確認された個体のすべてを合算したものである。
注5) 蟄集個体数は、各調査回で確認された個体のすべてを合算したものである。
注6) 物理データ(流速・水深)は、経路内の複数箇所における、1～複数回の測定結果を用い、調査1回あたりの平均値、最大値、最小値を求めた。
注7) 表内のハッシュの意味は以下のとおり

遡上可能
遡上が難しい
遡上が確認された箇所(通過すると考えられる箇所)
蟄集調査で指標種の蟄集を確認した箇所(通過せずに蟄集する箇所)
流速が稚アユの適応最大流速(1.3m/s※)を超過する箇所(通過が難しいと考えられる箇所)
水深が浅くなる箇所(水深5m以下、通過がやや難しいと考えられる箇所)
水深が浅くなる箇所(通過が難しいと考えられる箇所)

※アユの体長が7.5cmの場合、突進速度は体長の12～18倍程度という情報より推定
※遡上調査では、魚道以外の移動経路が存在しないことを示す。蟄集調査では、調査を実施していないことを示す。
※物理データを測定した移動経路がそれ以上存在しないことを示す。

物理環境(水深・流速)測定位置 (大井井堰)

参考3 これまでの簡易魚道モニタリングの総括(平成21年度～平成29年度)
(2)各井堰等の魚道評価 ②三ヶ井井堰

- いずれの指標種も遡上が確認されており、三ヶ井井堰を通過可能である。ただし、三ヶ井井堰の魚道は、上流側の水位や魚道脇の漏水の影響を受け、軍行橋水位0.56mでも魚道入口付近にほとんど水が流れない場合が多く、指標種のうちアユはまとまった遡上が軍行橋水位0.49m以上の時に限られている。一方、ウキゴリ類、テナガエビ、モズガニは、平水位以下でも遡上がみられた。
- 井堰直下では、本流が存在する左岸寄りで主に魚類が確認されている。比較的流量の多い場合には右岸側へ多くの魚類(アユ・ウキゴリ類を含む)が迷入している。簡易魚道が低水路の中央に設置されているため、遡上してきたアユは魚道兩岸の脇に蟄集してしまうことが考えられる(特に流量が多い場合)。
- 三ヶ井井堰の魚道は、通水時は魚道として十分機能するが、魚道の通水の機会が少ないことが課題である。



魚道モニタリング指標種の確認状況と流速・水深 (三ヶ井井堰)

表は、全調査回を調査時水位(平均値)の順に並べている。注) 物理データと生物データの両方が揃っている調査回のみを抽出

調査時期	調査時水位			生物調査												流速(m/s)			水深(cm)		
	軍行橋 [m]			アユ				ウキゴリ類				モズガニ				テナガエビ			平均値	最大値	最小値
	平均値	最大値	最小値	遡上(魚道)	遡上(中央)	遡上(右岸)	蟄集調査	遡上(魚道)	遡上(中央)	遡上(右岸)	蟄集調査	遡上(魚道)	遡上(中央)	遡上(右岸)	蟄集調査	遡上(魚道)	遡上(中央)	遡上(右岸)	魚道	右岸	左岸
H26 2014.6.14-15	0.15	0.22	0.1	0	0	0	6	22	1	0	23	2	0	0	13	0	0	0	0.0	0.4	0.0
H26 2014.5.29-30	0.19	0.2	0.16	0	0	0	6	0	0	0	11	6	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
H25 2013.5.17-18	0.35	0.37	0.33	0	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0.9	2.3	0.1
H28 2016.4.28-5.1	0.35	0.49	0.28	0	0	0	7	0	0	0	4	0	0	0	2	0	0	0	0.5	1.4	0.0
H24 2012.5.21-22	0.36	0.44	0.28	0	0	0	4	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.8	0.0
H24 2012.6.5-6	0.39	0.44	0.29	0	0	0	94	0	0	0	405	0	0	0	1	9	0	0	0.6	1.0	0.1
H25 2013.7.2-3	0.46	0.47	0.45	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.2	0.0
H29 2017.5.28-31	0.46	0.76	0.42	0	0	0	224	0	0	0	200	5	0	0	0	8	0	0	1.2	1.1	0.9
H27 2015.5.29	0.48	0.48	0.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1	1.7	0.4
H29 2017.5.17-20	0.48	0.51	0.45	1	0	0	149	0	0	0	110	3	0	0	0	6	0	0	1.3	1.3	1.9
H28 2016.5.26-29	0.49	0.84	0.40	264	0	0	77	25	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0.8	1.5	0.1
H25 2013.6.24-25	0.50	0.53	0.48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.9	0.0
H24 2012.6.25-26	0.56	0.62	0.53	0	0	0	475	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0.7	2.0	0.1
H29 2017.6.7-10	0.58	1.02	0.43	0	0	0	110	0	0	0	280	1	0	0	0	13	2	1.4	1.4	2.0	2.7
H28 2016.5.12-15	0.70	0.94	0.56	13	0	0	65	0	0	0	0	6	0	0	0	3	0	0	1.2	2.0	0.2

注) これまでの魚道モニタリング調査結果を、調査回ごとに、調査時平均水位(軍行橋)の順に並べた。表内のハッチングの意味は以下のとおり。

遡上可：遡上調査で指標種の遡上を確認した箇所(通過すると考えられる箇所)

遡上が：蟄集調査で指標種の蟄集を確認した箇所(通過せず蟄集する箇所)

難しい：流速が稚アユの適応最大流速(1.3m/s※)を超過する箇所(通過が難しいと考えられる箇所)

：水深が浅くなる箇所(水深5cm以下、通過がやや難しいと考えられる箇所)

：水深が無くなる箇所(通過が難しいと考えられる箇所)

※アユの体長が7.5cmの場合、突進速度は体長の12～18倍程度という情報より産出

：調査を実施していない箇所

：物理データを測定した移動経路がそれ以上存在しないことを示す。

アユは魚道通水時にまとまって遡上。

物理環境(水深・流速)測定位置 (三ヶ井井堰)

参考3 これまでの簡易魚道モニタリングの総括(平成21年度～平成29年度)
(2)各井堰等の魚道評価 ③高木井堰

- いずれの指標種も遡上が確認されており、高木井堰を通過可能である(井堰改築の前後ともに確認)。ただし、遡上確認数が少なく井堰直下で蛹集も確認されていないため、魚道が移動経路として十分機能するかどうかは明らかでない。なお、アユは改築後に遡上確認数が増加しており、これは改築による改善傾向と考えられる。
- アユは改築前から確認個体数が少なく、三ヶ井井堰を通過した個体が途中で留まっている可能性も考えられたが、実際には三ヶ井井堰～高木井堰間での滞留はみられず、むしろ三ヶ井井堰より下流で多くのアユが定着していた。
- 高木井堰の魚道は、設置後、平成27年3月に改築を行ったが、魚道の一部が平成27年度の出水で破損しており、魚道内の水位が確保できていない箇所がある。
- 井堰直下では、魚類は左岸滞筋に一部が迷入しているが、全体として右岸寄り～中央の本流で確認されており、魚道入口への誘導は問題ないと考えられる。
- 今後、魚道の破損箇所の修復が必要と考えられる。



表は、全調査回を調査時水位(平均値)の順に、(改築前後で分けて)並べている。

魚道モニタリング指標種の確認状況と流速・水深 (高木井堰)

注) 物理データと生物データの両方が揃っている調査回のみを抽出

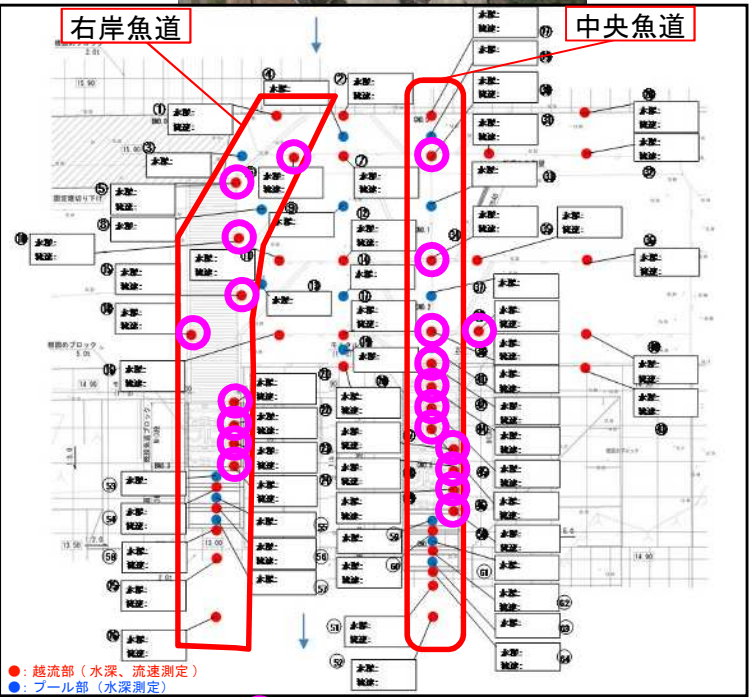
平均値)の てい。	調査時水位			生物調査																流速(m/s)			水深(cm)								
	軍行橋 [m]			アユ				ウキゴリ類				モクズガニ				テナガエビ				平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値						
	平均 値	最大 値	最小 値	遡上調査 (中央魚道)	遡上調査 (2魚道の間)	遡上調査 (右岸魚道)	蛸集調査	遡上調査 (中央魚道)	遡上調査 (2魚道の間)	遡上調査 (右岸魚道)	蛸集調査	遡上調査 (中央魚道)	遡上調査 (2魚道の間)	遡上調査 (右岸魚道)	蛸集調査	遡上調査 (中央魚道)	遡上調査 (2魚道の間)	遡上調査 (右岸魚道)	蛸集調査	中央魚道	右岸魚道	中央魚道	右岸魚道	中央魚道	右岸魚道	中央魚道	右岸魚道	中央魚道	右岸魚道		
調査時期																															
H26 2014.6.14-15	0.15	0.22	0.1	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	1	0	2	12	8	0	0.7	0.9	1.3	2.0	0.0	0.1	7	9	14	17	0	2
H26 2014.5.29-30	0.19	0.2	0.16	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1.0	1.2	1.8	2.6	0.3	0.4	15	13	22	24	4	7
H25 2013.5.17-18	0.35	0.37	0.33	0		0	0	0	0	0	1	1	2	0	0			0	1	0.8	0.9	1.8	2.3	0.2	0.4	8	7	17	15	2	2
H24 2012.5.21-22	0.36	0.44	0.28	0		0	0	0	0	0	9	0		0	0	0		0	0	0.7	0.9	1.3	1.8	0.0	0.3	7	9	17	17	0	4
H24 2012.6.5-6	0.39	0.44	0.29	0		0	3	0		0	14	0		0	0	2		1	0	0.6	0.8	0.9	1.9	0.0	0.2	5	7	11	15	0	2
H25 2013.7.2-3	0.46	0.47	0.45	0		0	2	1	0	0	4	0	0	0	0	6		1	0	0.7	0.9	1.4	1.8	0.0	0.0	6	5	17	12	0	0
H25 2013.6.24-25	0.50	0.53	0.48	0		0	2	0	0	0	2	4	0	0	0	27		0	0	0.7	1.0	1.5	2.7	0.1	0.2	9	7	23	13	3	3
H24 2012.6.25-26	0.56	0.62	0.53	0		1	7	0		0	8	1	2	0	0		0	0	1.1	1.2	2.0	2.1	0.1	0.6	12	12	30	20	2	6	
H28 2016.4.28-5.1	0.35	0.49	0.28	2	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1.0	1.3	1.4	2.0	0.7	0.6	10	12	15	26	5	3	
H29 2015.28-31	0.46	0.76	0.42	0	1	0	8	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0.4	0.8	0.9	1.6	0.1	0.2	7	11	10	21	3	4
H27 2015.5.29	0.48	0.48	0.47	0	0	0	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1.0	1.3	1.2	1.9	0.8	0.7	7	14	10	21	5	6	
H28 2016.5.26-29	0.49	0.84	0.40	1	4	2	4	0	0	0	0	1	2	2	0	1	0	0	1.0	1.3	1.2	1.9	0.7	0.7	5	19	14	50	1	4	
H29 2017.6.7-6.10	0.58	1.02	0.43	0	0	0	4	0	0	0	0	1	3	1	1	6	2	1	0	1.0	1.3	1.6	1.9	0.5	0.6	12	17	20	31	5	7
H28 2016.5.12-15	0.70	0.94	0.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	1.3	1.6	2.0	2.5	0.6	0.5	10	23	22	58	3	4	

注) これまでの魚道モニタリング調査結果を、調査回ごとに、調査時平均水位(軍行橋)の順で並べた。表内のハッチングの意味は以下のとおり。

- 遡上可: 遡上調査で指標種の遡上を確認した箇所(通過すると考えられる箇所)
- 遡上が難しい: 蛹集調査で指標種の蛹集を確認した箇所(通過せずに蛹集する箇所)
- 流速が稚アユの適応最大流速(1.3m/s※)を超える箇所(通過が厳しいと考えられる箇所)
- 水深が浅くなる箇所(水深5cm以下、通過がやや厳しいと考えられる箇所)
- 水深が浅くなる箇所(通過が厳しいと考えられる箇所)
- ※アユの体長が7.5cmの場合、突進速度は体長の12～18倍程度という情報より産出
- 調査を実施していない箇所
- 物理データを測定した移動経路がそれ以上存在しないことを示す。

改築後も破損箇所周辺で水位が確保できていない。

ウキゴリは、物理データの無い調査でのみ遡上を確認。



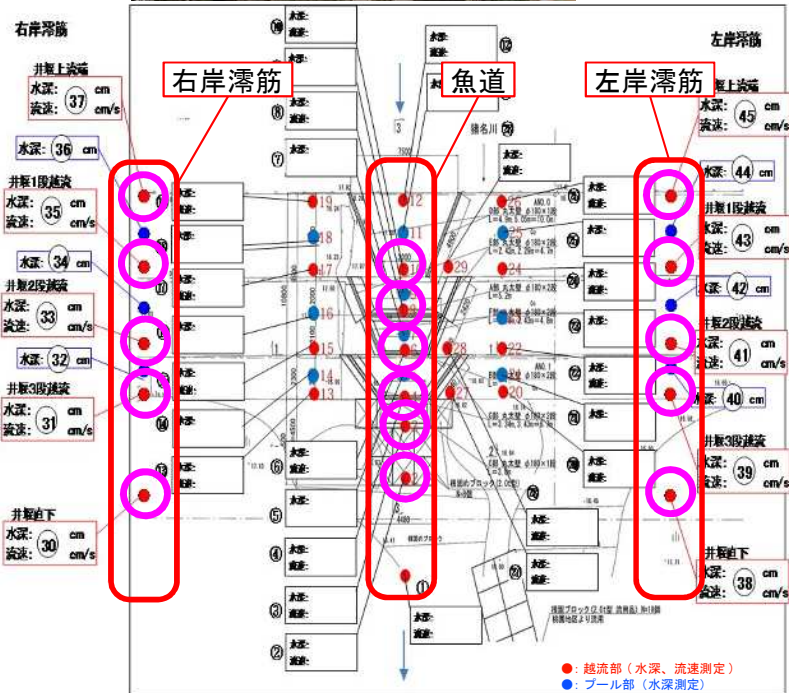
○: 経年比較に用いた物理環境測定箇所
(H28、H29はNo.38のかわりにNo.39を使用)

物理環境(水深・流速)測定位置 (高木井堰)



参考3 これまでの簡易魚道モニタリングの総括(平成21年度～平成29年度)
(2)各井堰等の魚道評価 ④久代北台井堰

- いずれの指標種も遡上が確認されており、久代北台井堰を通過可能である。ただし、遡上確認数が少なく井堰直下で蛸集も確認されていないため、移動経路として十分機能するかどうかは明らかでない。久代北台井堰周辺に遡上してくる個体そのものが少ないと考えられる。
- 井堰直下では、左右両岸の滞筋に一部の魚類が迷入している。全体としては魚道直下付近で魚類が確認されているが、広い流路の中央に魚道が設置されていることから、流量や、井堰直下の砂州の形状によっては、岸際沿いに遡上してきた魚類が魚道の入口を見つけにくい可能性がある。
- 魚道の一部が破損しており、魚道内の水位が確保できていない箇所がある。
- 今後、魚道の破損箇所の修復が必要と考えられる。



物理環境(水深・流速)測定位置 (久代北台井堰)

魚道モニタリング指標種の確認状況と流速・水深 (久代北台井堰)

注) 物理データと生物データの両方が揃っている調査回のみを抽出

調査時水位 について。	調査時水位			生物調査																流速(m/s)						水深(cm)					
	軍行橋 [m]			アユ				ウキゴリ類				モズガニ				テナガエビ				平均値		最大値		最小値		平均値		最大値		最小値	
	平均値	最大値	最小値	(左岸 調査)	(右岸 調査)	(右岸 調査)	蛸 調査	(左岸 調査)	(右岸 調査)	(右岸 調査)	蛸 調査	(左岸 調査)	(右岸 調査)	(右岸 調査)	蛸 調査	(左岸 調査)	(右岸 調査)	(右岸 調査)	蛸 調査	左岸 遡上											

注) これまでの魚道モニタリング調査結果を、調査回ごとに、調査時平均水位(軍行橋)の順で並べ、表内のハッチングの意味は以下のとおり。

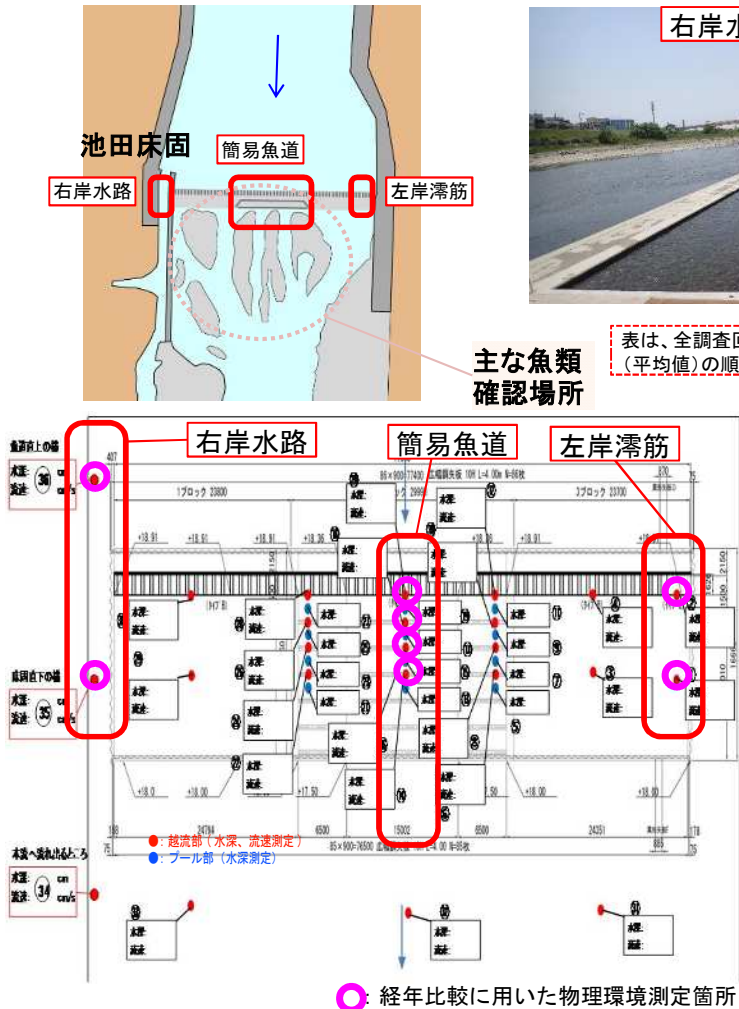
- 遡上可: 遡上調査で指標種の遡上を確認した箇所(通過すると考えられる箇所)
- 遡上が: 蛸集調査で指標種の蛸集を確認した箇所(通過せずに蛸集する箇所)
- 難しい: 流速が稚アユの適応最大流速(1.3m/s※)を超過する箇所(通過が難しいと考えられる箇所)
- 水深が浅くなる箇所(水深5cm以下、通過がやや厳しいと考えられる箇所)
- 水深が浅くなる箇所(通過が難しいと考えられる箇所)
- ※アユの体長が7.5cmの場合、突進速度は体長の12~18倍程度という情報より産出
- 調査を実施していない箇所
- 物理データを測定した移動経路がそれ以上存在しないことを示す。

ウキゴリは、物理データのない調査でのみ遡上を確認。



参考3 これまでの簡易魚道モニタリングの総括(平成21年度～平成29年度)
(2)各井堰等の魚道評価 ⑤池田床固

- 指標種のうち、アユ、モクズガニ、テナガエビの3種の遡上が確認されている。また、ウキゴリ類についても、今年度の河川水辺の国勢調査において、上流の調査地区でウキゴリの遡上個体(当歳魚)が確認されている。よって、**指標種はいずれも池田床固を通過可能である**。ただし、遡上確認数が少なく床固直下で蛸集も確認されておらず、池田床固周辺に遡上してくる個体そのものが少ないと考えられる。
- 魚道周辺では魚道が土砂で埋まって落差のほとんどない状態が形成されている上、右岸に落差のない水路も設置されているため、**現状の池田床固は魚類等の大きな遡上阻害要因となっているとは考えにくい**が、周辺が親水公園となっており、特に右岸水路での人為的攪乱は他の地点に比べて高頻度であること、床固のブロック間(スリット状の部分)の流れが速いことは、懸念材料である。
- 床固直下では、左右両岸沿いの水域に一部の魚類が迷入しており、砂州の形状によっては魚道入口(落差のない箇所)が見つげにくくなる可能性がある。
- 埋没した魚道の掘り起こしは特に必要ないと考えられる。



物理環境(水深・流速)測定位置 (池田床固)



魚道モニタリング指標種の確認状況と流速・水深 (池田床固)

注)物理データと生物データの両方が揃っている調査回のみを抽出

調査時期	調査時水位		生物調査																流速(m/s)			水深(cm)		
	軍行橋 [m]		アユ				ウキゴリ類				モクズガニ				テナガエビ				平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値
	平均値	最大値	最小値	遡上調査	遡上調査	遡上調査	遡上調査	遡上調査	遡上調査	遡上調査	遡上調査	遡上調査	遡上調査	遡上調査	遡上調査	遡上調査	遡上調査	遡上調査						
H28	0.35	0.49	0.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.4	0.9	4.7	1.8	1.5	0.3
2016.4.28-5.1																								
H29	0.46	0.76	0.42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.6	0.9	2.3	1.5	0.5	0.9
2017.5.28-31																								
H27	0.48	0.48	0.47	1															1.0		1.6		0.5	
2015.5.29																								
H28	0.49	0.84	0.40	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.4	1.3	3.9	1.9	0.9	0.9
2016.5.26-29																								
H29	0.58	1.02	0.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.0	1.3	2.6	2.2	1.0	1.5
2017.6.7-6.10																								
H28	0.70	0.94	0.56	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.1	1.2	3.5	2.5	0.7	0.3
2016.5.12-15																								

注)これまでの魚道モニタリング調査結果を、調査回ごとに、調査時平均水位(軍行橋)の順で並べた。表内のハッチングの意味は以下のとおり。

遡上可 ▲ : 遡上調査で指標種の遡上を確認した箇所(通過と考えられる箇所)

遡上が ▲ : 蛸集調査で指標種の蛸集を確認した箇所(通過せず蛸集する箇所)

難しい ▲ : 流速が稚アユの適応最大流速(1.3m/s※)を超過する箇所(通過が厳しいと考えられる箇所)

▲ : 水深が浅くなる箇所(水深5cm以下、通過がやや厳しいと考えられる箇所)

▲ : 水深が無くなる箇所(通過が厳しいと考えられる箇所)

※アユの体長が7.5cmの場合、突進速度は体長の12~18倍程度という情報より産出

▲ : 調査を実施していない箇所

▲ : 物理データを測定した移動経路がそれ以上存在しないことを示す。

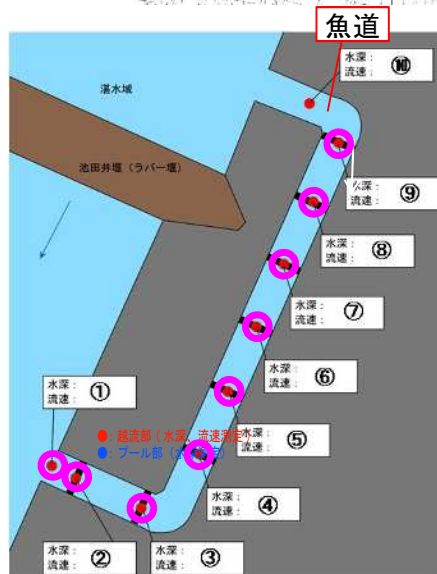
ウキゴリ類は、別途上流側での国勢調査で確認。

(2)各井堰等の魚道評価 ⑥池田井堰

-
- 魚類確認場所
(水域全体)
- 池田井堰
- 一部の魚類が
堰直下へ迷入
- 魚道
- 0 100 200m



注) 物理データと生物データの両方が揃っている調査回のみを抽出



○: 経年比較に用いた物理環境測定箇所



調査時期	調査時水位			生物調査						流速(m/s)			水深(cm)				
	軍行橋 [m]			アユ		ウキゴリ類		モクズガニ		テナガエビ		平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値
	平均値	最大値	最小値	遡上調査 (魚道)	蛸集調査	遡上調査 (魚道)	蛸集調査	遡上調査 (魚道)	蛸集調査	遡上調査 (魚道)	蛸集調査	魚道	魚道	魚道	魚道	魚道	魚道
H29 2017.6.7-6.10	0.58	1.02	0.43	7	0	0	0	0	0	0	2	2.0	4.4	1.3	43	61	2

注)これまでの魚道モニタリング調査結果を、調査回ごとに、調査時平均水位(軍行橋)の順で並べた。表内のハッチングの意味は以下のとおり。

遡上可			: 遡上調査で指標種の遡上を確認した箇所(通過すると考えられる箇所)
遡上が			: 蜻蛉調査で指標種の蜻蛉集を確認した箇所(通過せずに蜻蛉集する箇所)
難しい			: 流速が稚アユの適応最大流速(1.3m/s※)を超過する箇所(通過が厳しいと考えられる箇所)
			: 水深が浅くなる箇所(水深5cm以下、通過がやや厳しいと考えられる箇所)
			: 水深が無くなる箇所(通過が厳しいと考えられる箇所)

※アユの体長が7.5cmの場合、突進速度は体長の12～18倍程度という情報より産出

:調査を実施していない箇所

39

参考3 これまでの簡易魚道モニタリングの総括(平成21年度～平成29年度)

(2)各井堰等の魚道評価 ⑦加茂井堰

- モクズガニとテナガエビの遡上が確認されており、これら2種は加茂井堰を通過可能である。アユ及びウキゴリ類の遡上は確認されていない。遡上確認数が少なく井堰直下での顕著な蛸集も確認されていないため、移動経路として十分機能するかどうかは明らかでない。加茂井堰周辺に遡上してくる個体そのものが少ないと考えられる。
- アユは上流の余野川落差工で遡上が確認されているが、これは上流側での放流個体の可能性がある。
- 魚道出口に多量のゴミが漂着しており、魚道の流れが緩やかになっていた。→ゴミが遡上を容易にしている可能性があり、通常は魚道全体の流れが速く、移動経路として十分でない可能性がある。
- 井堰直下では、魚類は主に堤体付近から右岸側にかけての水域で確認されている。魚道入口付近には、堤体右岸寄りから流れ出た本流が、河道中央の砂州を迂回して流れてきており、魚道より下流では左岸の岸際の流れが強くなっている。魚類はそれを避けて右岸寄りの緩流部を遡上してくる考えられるため、右岸沿いに魚道を通り過ぎて堤体付近へと迷入してしまう可能性が推察される。(実際に、蛸集調査でアユが確認された位置は、右岸側の井堰直下であった。)



魚道モニタリング指標種の確認状況と流速・水深 (加茂井堰)

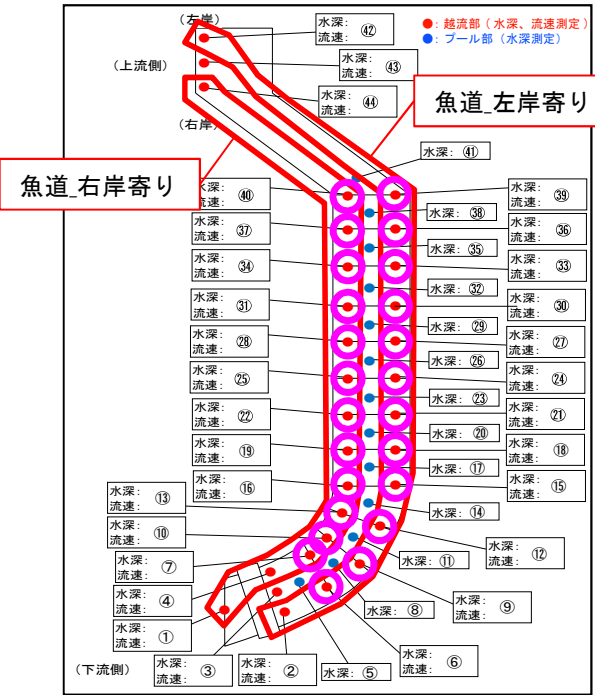
注) 物理データと生物データの両方が揃っている調査回のみを抽出

調査時期	調査時水位			生物調査				流速(m/s)			水深(cm)		
	軍行橋 [m]			アユ	ウキゴリ類	モクズガニ	テナガエビ	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値
	平均値	最大値	最小値	遡上(魚道調査)	遡上(魚道調査)	遡上(魚道調査)	遡上(魚道調査)	魚道左岸寄り	魚道右岸寄り	魚道右岸寄り	魚道左岸寄り	魚道右岸寄り	魚道右岸寄り
H28	0.35	0.49	0.28	0	0	0	0	0	1.3	2.0	1.9	2.5	0.5
2016.4.28-5.1	0.46	0.76	0.42	0	3	0	0	0	0.6	1.5	1.4	1.9	0.9
H29	0.49	0.84	0.40	0	0	0	0	0	1.5	1.9	1.8	2.4	0.5
2017.5.28-31	0.58	1.02	0.43	0	0	0	0	0	0.6	1.6	1.4	2.0	0.2
H28	0.70	0.94	0.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2016.5.26-29													
H29													
2017.6.7-6.10													
H28													
2016.5.12-15													

注) これまでの魚道モニタリング調査結果を、調査回ごとに、調査時平均水位(軍行橋)の順で並べた。表内のハッチングの意味は以下のとおり

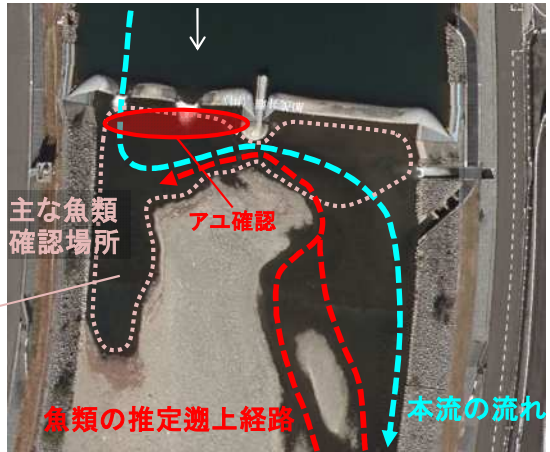
- 遡上可: 遡上調査で指標種の遡上を確認した箇所(通過すると考えられる箇所)
 - 遡上が難しい: 蛸集調査で指標種の蛸集を確認した箇所(通過せずに蛸集する箇所)
 - 緑: 流速が稚アユの適応最大流速(1.3m/s※)を超過する箇所(通過が難しいと考えられる箇所)
 - 黄: 水深が浅くなる箇所(水深5cm以下、通過がやや難しいと考えられる箇所)
 - 赤: 水深が無くなる箇所(通過が難しいと考えられる箇所)
- ※アユの体長が7.5cmの場合、突進速度は体長の12~18倍程度という情報より産出
- 調査を実施していない箇所

モクズガニ、テナガエビの遡上が確認されている。



○: 経年比較に用いた物理環境測定箇所

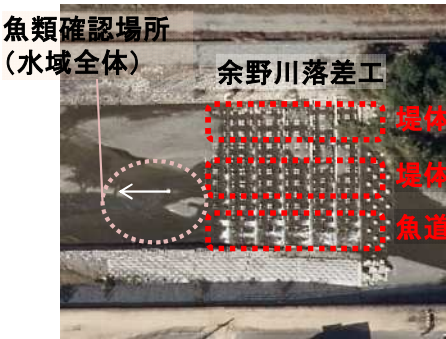
物理環境(水深・流速)測定位置 (加茂井堰)



参考3 これまでの簡易魚道モニタリングの総括(平成21年度～平成29年度)
(2)各井堰等の魚道評価 ⑧余野川落差工

- ・ **アユ、モクズガニ、テナガエビの遡上が確認されており、これら3種は余野川落差工を通過可能**である。ウキゴリ類の遡上は確認されていない。遡上確認数が少なく井堰直下での蛸集も確認されていないため、**移動経路として十分機能するかどうかは明らかでない**。余野川落差工周辺に遡上してくる個体そのものが少ないと考えられる。
- ・ 確認されたアユ遡上個体は、放流個体の可能性がある。
- ・ 簡易魚道を含めて落差工内全体に多様な環境・流路が創出されている上、各落差も小規模であることから、未確認のウキゴリ類を含めて、いずれの指標種もこの落差工を問題なく遡上できる可能性が高いと考えられる。
- ・ 落差工直下では、魚類は主に魚道のある左岸寄りの本流で確認されており、川幅そのものも狭いため、魚道入口への誘導は問題ないと考えられる。

魚道モニタリング指標種の確認状況と流速・水深（余野川落差工）



表は、全調査回を調査時水位（平均値）の順に並べている。

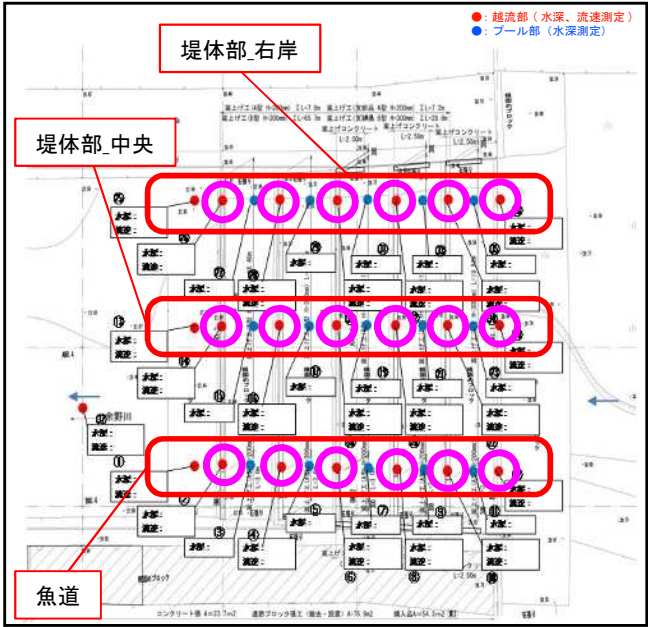
注）物理データと生物データの両方が揃っている調査回のみを抽出

いる。

調査時期	調査時水位			生物調査										流速(m/s)						水深(cm)													
	軍行橋 [m]			アユ			ウキゴリ類			モクズガニ			テナガエビ			平均値			最大値			最小値			平均値			最大値			最小値		
	平均値	最大値	最小値	遡上(魚道調査)	(右岸滞筋)遡上調査	蛸集調査	遡上(魚道調査)	(右岸滞筋)遡上調査	蛸集調査	遡上(魚道調査)	(右岸滞筋)遡上調査	蛸集調査	遡上(魚道調査)	(右岸滞筋)遡上調査	蛸集調査	魚道	堤体部中央	堤体部右岸	魚道	堤体部中央	堤体部右岸	魚道	堤体部中央	堤体部右岸	魚道	堤体部中央	堤体部右岸	魚道	堤体部中央	堤体部右岸	魚道	堤体部中央	堤体部右岸
H28 2016.4.28-5.1	0.35	0.49	0.28	0		0	0		0	0		0	0		0	1.6	0.9	0.8	1.9	1.3	1.3	1.1	0.6	0.6	15	8	7	21	11	15	11	5	4
H29 2017.5.28-31	0.46	0.76	0.42	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	0	0	1.0	0.6	0.9	1.4	1.1	1.3	0.6	0.3	0.4	6	3	5	10	6	9	3	2	3
H27 2015.5.29	0.48	0.48	0.47	0			0			0			0			0.7	0.5	0.2	0.9	0.6	0.5	0.4	0.2	0.0	7	5	3	9	6	6	4	2	0
H28 2016.5.26-29	0.49	0.84	0.40	1		0	0		0	0		0	0		0	1.5	0.8	0.8	2.1	1.6	1.5	0.7	0.4	0.2	14	8	7	20	14	13	7	6	4
H29 2017.6.7-6.10	0.58	1.02	0.43	0	0	0	0	0	0	11	27	0	1	0	0	1.2	0.9	1.0	1.7	1.4	1.6	0.7	0.5	0.6	13	8	10	19	14	20	6	3	4
H28 2016.5.12-15	0.70	0.94	0.56			0	0		0	0		0	0		0	1.5	1.1	1.1	2.1	1.6	1.6	1.1	0.7	0.6	15	8	7	22	12	12	11	4	5

注）これまでの魚道モニタリング調査結果を、調査回ごとに、調査時平均水位（軍行橋）の順に並べた。表内のハッチングの意味は以下のとおり。

- 遡上可 : 遡上調査で指標種の遡上を確認した箇所（通過すると考えられる箇所）
- 遡上が : 蛸集調査で指標種の蛸集を確認した箇所（通過せずに蛸集する箇所）
- 難しい : 流速が稚アユの適応最大流速（1.3m/s※）を超過する箇所（通過が厳しいと考えられる箇所）
- 水深が浅くなる箇所（水深5cm以下、通過がやや厳しいと考えられる箇所）
- 水深が無くなる箇所（通過が厳しいと考えられる箇所）
- ※アユの体長が7.5cmの場合、突進速度は体長の12～18倍程度という情報より産出
- 調査を実施していない箇所



○：経年比較に用いた物理環境測定箇所

物理環境（水深・流速）測定位置（余野川落差工）

落差工の所々で土砂の堆積や植生の侵入がみられ、多様な環境・水の流れが生じている。



参考3 これまでの簡易魚道モニタリングの総括(平成21年度～平成29年度)

(3)簡易魚道の評価とりまとめ

- 平成29年度の調査結果から、アユが加茂井堰を除くすべての井堰等を遡上可能であること、ウキゴリ類が加茂井堰の下流まで遡上可能であること、モクズガニ及びテナガエビは池田井堰を除くすべての井堰等を遡上可能であることが明らかとなった。
- アユについては、三ヶ井井堰が通水しており十分遡上可能な状態であったにも関わらず、三ヶ井井堰より上流にはほとんど遡上せず、多くの個体が三ヶ井井堰より下流で定着していることが明らかとなった。簡易魚道が低水路の中央に設置されているため、遡上してきたアユは魚道兩岸の脇に蟄集してしまうことが考えられる。
- 井堰等の簡易魚道等について、過年度を含めた調査結果から、各井堰の魚道について、以下のように評価した。なお、高木井堰から上流では遡上個体自体が少なく、魚道が移動経路として十分機能しているかどうかは不明である。
 - 大井井堰は、魚道の機能は十分でないが、井堰全体としては河川の連続性が確保できている。
 - 三ヶ井井堰は、魚道の構造上の問題は小さいが、通水状況及び設置位置に大きな問題があり、河川の連続性が十分確保できていない。
 - 高木井堰は、改築による改善傾向がみられるものの、破損箇所の修復が望まれる。
 - 久代北台井堰は、破損箇所の修復が望まれる。
 - 池田床固は、床固自体が土砂に埋没して落差がほとんどなくなっており、遡上阻害要因とは考えにくい。
 - 池田井堰は、6月初旬の堰立ち上げ以前は阻害要因ではなく、立ち上げ後もアユは遡上可能である。
 - 加茂井堰は、直下まで全指標種が到達しているが、アユ、ウキゴリ類が遡上可能か不明である。また、遡上個体は右岸側堤体直下へ迷入する可能性がある。
 - 余野川落差工は、未確認のウキゴリ類も遡上可能である可能性が高い。

これまでのモニタリング調査で明らかになった内容

指標種	大井井堰	三ヶ井井堰	高木井堰	久代北台井堰	池田床固	池田井堰	加茂井堰	余野川落差工
アユ	◎	△	○	○	○	○	-	○
ウキゴリ類	○	△	○	○	○※1	-	-	-
モクズガニ	◎	△	○	○	○	-	○※2	○
テナガエビ	◎	△	○	○	○	-	○※2	○

注1) 表中の記号の意味は以下のとおり。
◎: 移動経路として十分機能している
○: 遡上可能だが、移動経路として十分機能しているかは不明
△: 遡上可能だが、移動経路として十分機能していない
-: 遡上可能か不明
×: 遡上できない
注2) ※1は今年度の国調で加茂井堰下流(淀猪猪5)においてウキゴリ当歳魚が確認されたため○とした。
ただし、陸封個体由来の可能性も考えられる。
注3) ※2は今年度の加茂井堰魚道がゴミ堆積によって緩流化していたために確認された可能性がある。
注4) の部分は、今年度(平成29年度)明らかとなった内容である。

遡上数の年変動や、井堰等の位置(河口からの距離)を考慮する必要があるが、おおむね以下を目安として想定している。
ただし、これは「何個体遡上すればよい」という目安ではない。
【多い】・・・100個体/年以上(1個体/調査日以上)
【少ない】・・・数個体/年

現在のモニタリング方法で得られた魚道の評価の内容

下流側の遡上数		直下流での確認数	遡上確認数	評価		留意点	該当する井堰	
多い	多い	多い	◎	移動経路として十分機能している		一部遡上できない個体が存在する可能性がある	大井井堰(アユ) ※1 大井井堰(ウキゴリ類) 三ヶ井井堰(アユ、ウキゴリ類、モクズガニ、テナガエビ) ※2	
			△	遡上可能だが、移動経路として十分機能していない				
			×	遡上できない				
		少ない	◎	移動経路として十分機能している		直下流までの間で留まっている可能性がある	高木井堰(アユ、ウキゴリ類、モクズガニ、テナガエビ)	
			○	遡上可能だが、移動経路として十分機能しているかは不明				
			-	遡上可能か不明				
	確認されない	多い	◎	移動経路として十分機能している		直下流までの間で留まっている可能性がある		
			○	遡上可能だが、移動経路として十分機能しているかは不明				
			-	遡上可能か不明				
		少ない	多い	◎	移動経路として十分機能している		一部遡上できない個体が存在する可能性がある	
				○	遡上可能だが、移動経路として十分機能しているかは不明			
				-	遡上可能か不明			
少ない・確認されない	多い		多い	◎	移動経路として十分機能している			
				○	遡上可能だが、移動経路として十分機能しているかは不明			
				-	遡上可能か不明			
		少ない	◎	移動経路として十分機能している		大井井堰(モクズガニ、テナガエビ) 久代北台井堰(アユ、ウキゴリ類、モクズガニ、テナガエビ) 池田床固(アユ、ウキゴリ類、モクズガニ、テナガエビ) 加茂井堰(モクズガニ) ※3 池田井堰(テナガエビ) 加茂井堰(アユ)		
			○	遡上可能だが、移動経路として十分機能しているかは不明				
			-	遡上可能か不明				
	確認されない	多い	◎	移動経路として十分機能している			池田井堰(アユ) 加茂井堰(テナガエビ) ※3 余野川落差工(アユ、モクズガニ、テナガエビ)	
			○	遡上可能だが、移動経路として十分機能しているかは不明				
			-	遡上可能か不明				
		少ない	◎	移動経路として十分機能している			池田井堰(ウキゴリ類、モクズガニ) 加茂井堰(ウキゴリ類) 余野川落差工(ウキゴリ類)	
			○	遡上可能だが、移動経路として十分機能しているかは不明				
			-	遡上可能か不明				

※1 大井井堰は、魚道を遡上できない個体も存在すると考えられるが、それらも魚道以外の湾筋から遡上可能と考え、評価を◎とした。
※2 三ヶ井井堰は、魚道の通水機会が少ないため、評価を○(十分機能しているか不明)から△(十分機能していない)へ下げている。
※3 加茂井堰での遡上確認は、魚道内のゴミ堆積による緩流化が要因の可能性が高い。