

長良川の環境について

令和 3年 1月28日

独立行政法人水資源機構
長良川河口堰管理所



長良川の環境について

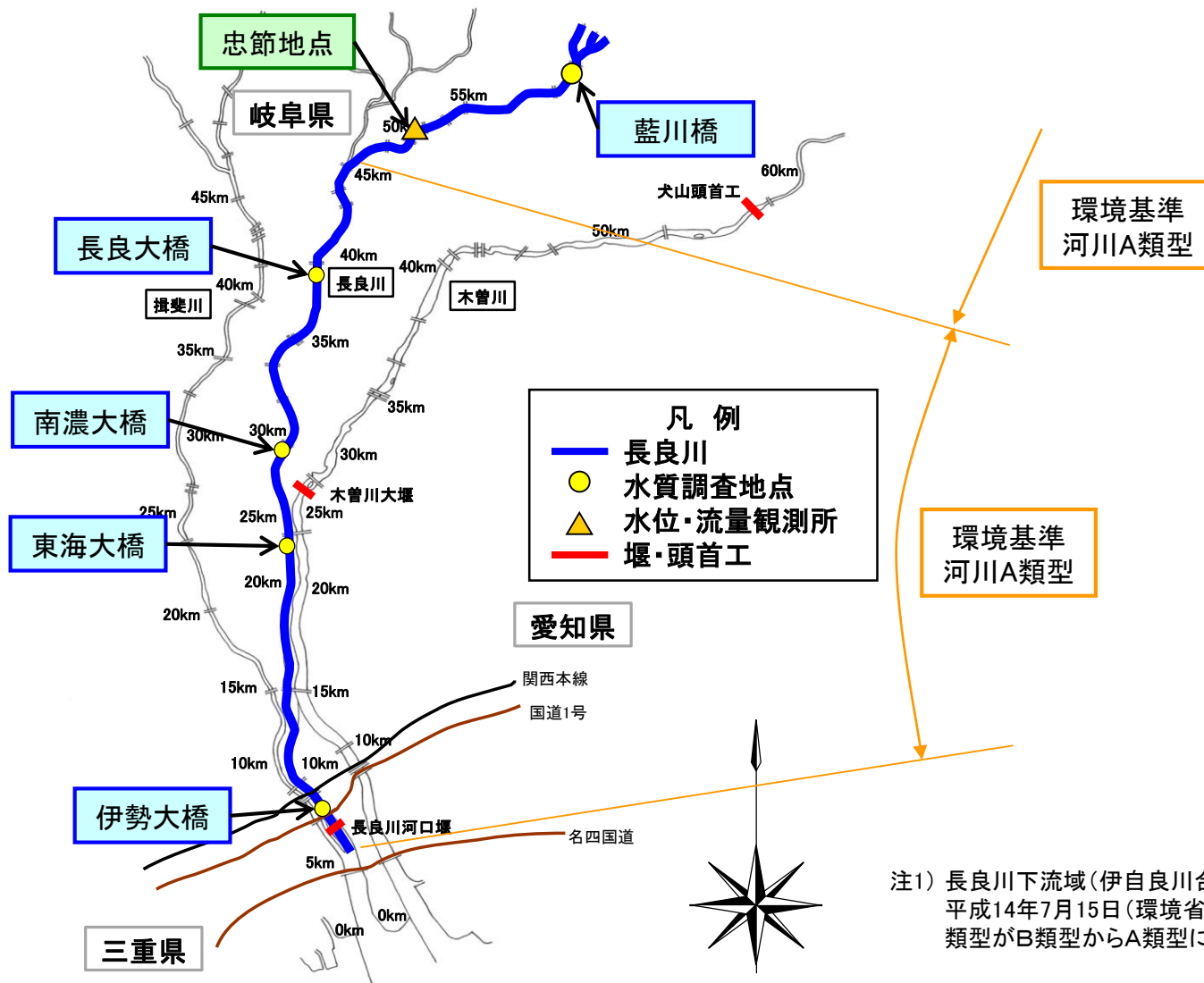
目 次

1. 水質調査
2. 底質調査
3. 生物調査
4. 環境保全の取組
5. 更なる弾力的な運用
6. その他の取組



1. 水質調査

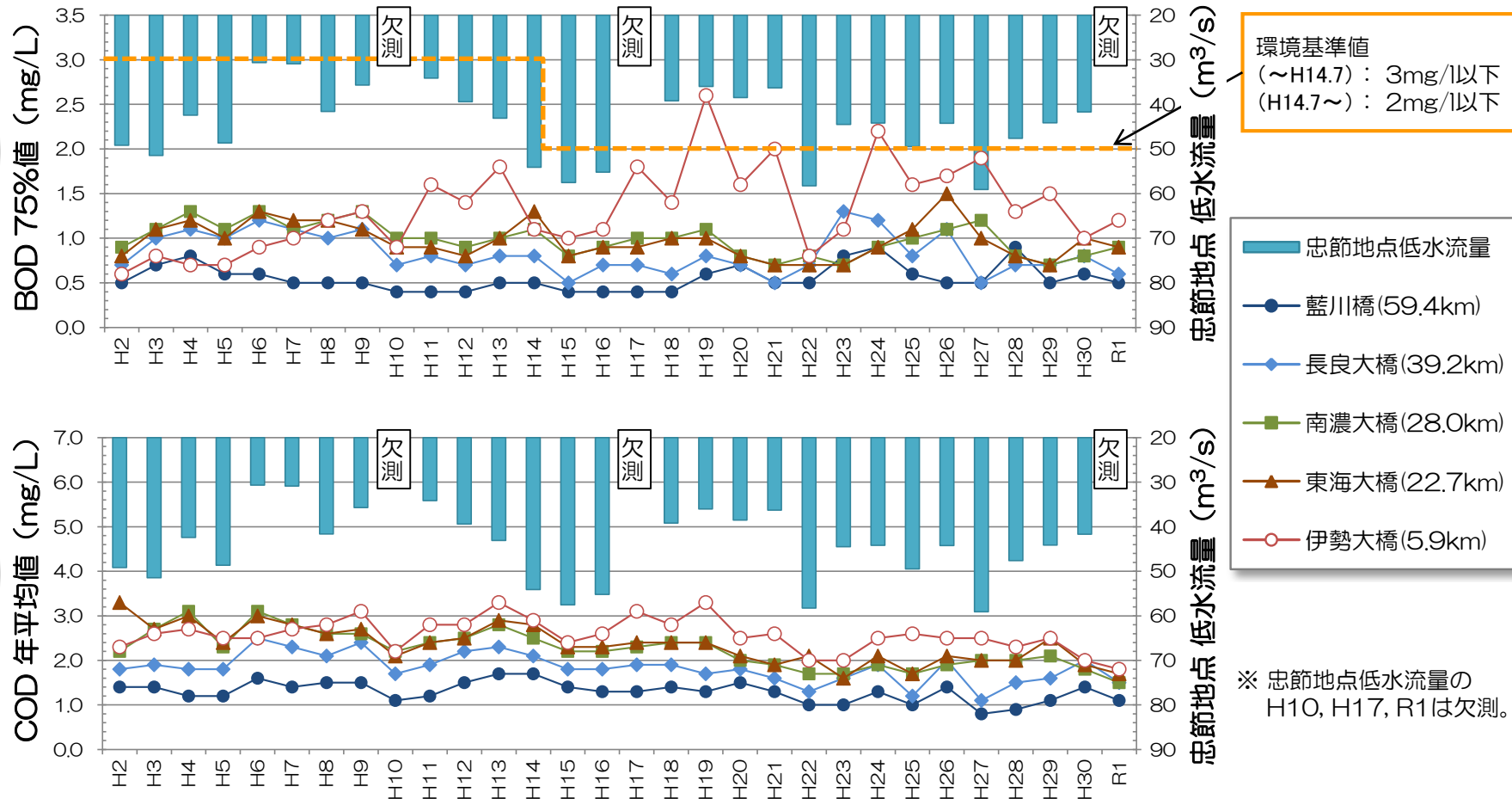
1. 水質調査（水質調査地点）



1. 水質調査

河口堰上流の長良川の水質経年変化

(国土交通省水文水質データベースより)



※ BOD、COD : いずれも最も代表的な水の汚れ具合を現す指標。値が小さいほど水質が良い。
 河川毎に環境基準値が定められているが、これは目標として定められている基準値であり、
 365日間、常時基準値をクリアしていなければならないものではない。

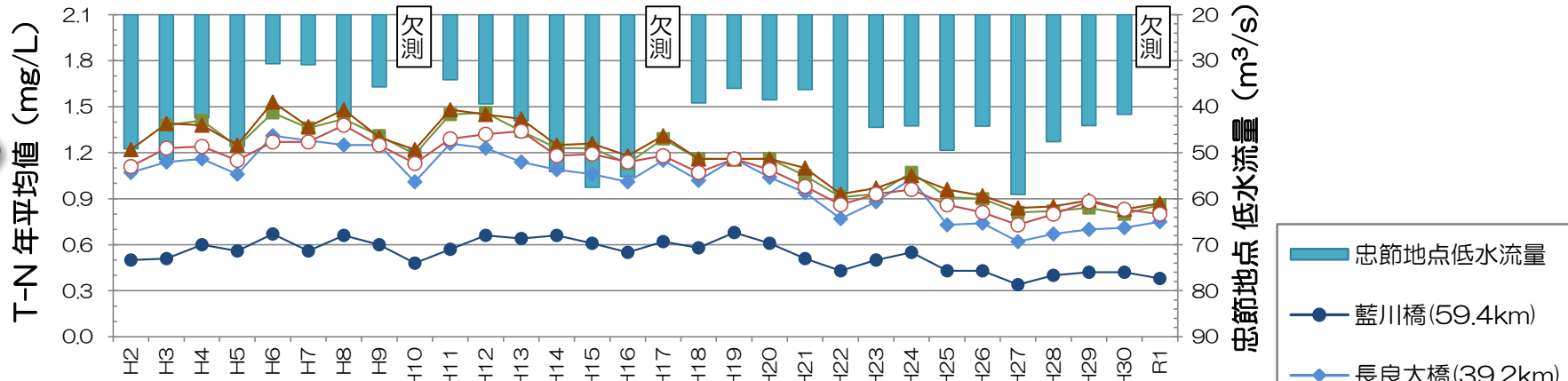
1. 水質調査

河口堰上流の長良川の水質経年変化

(国土交通省水文水質データベースより)

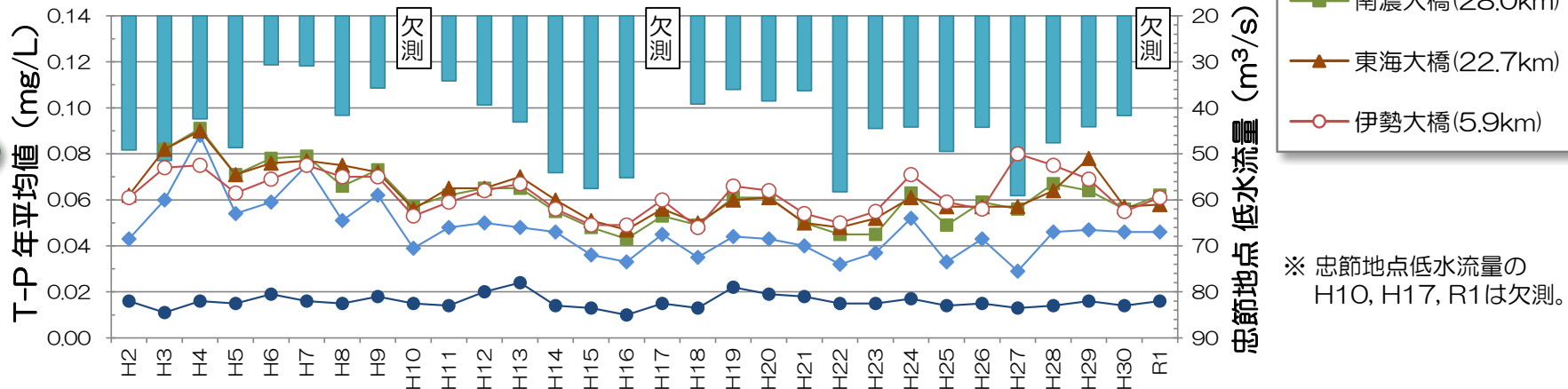
総窒素

(※)



総リン

(※)

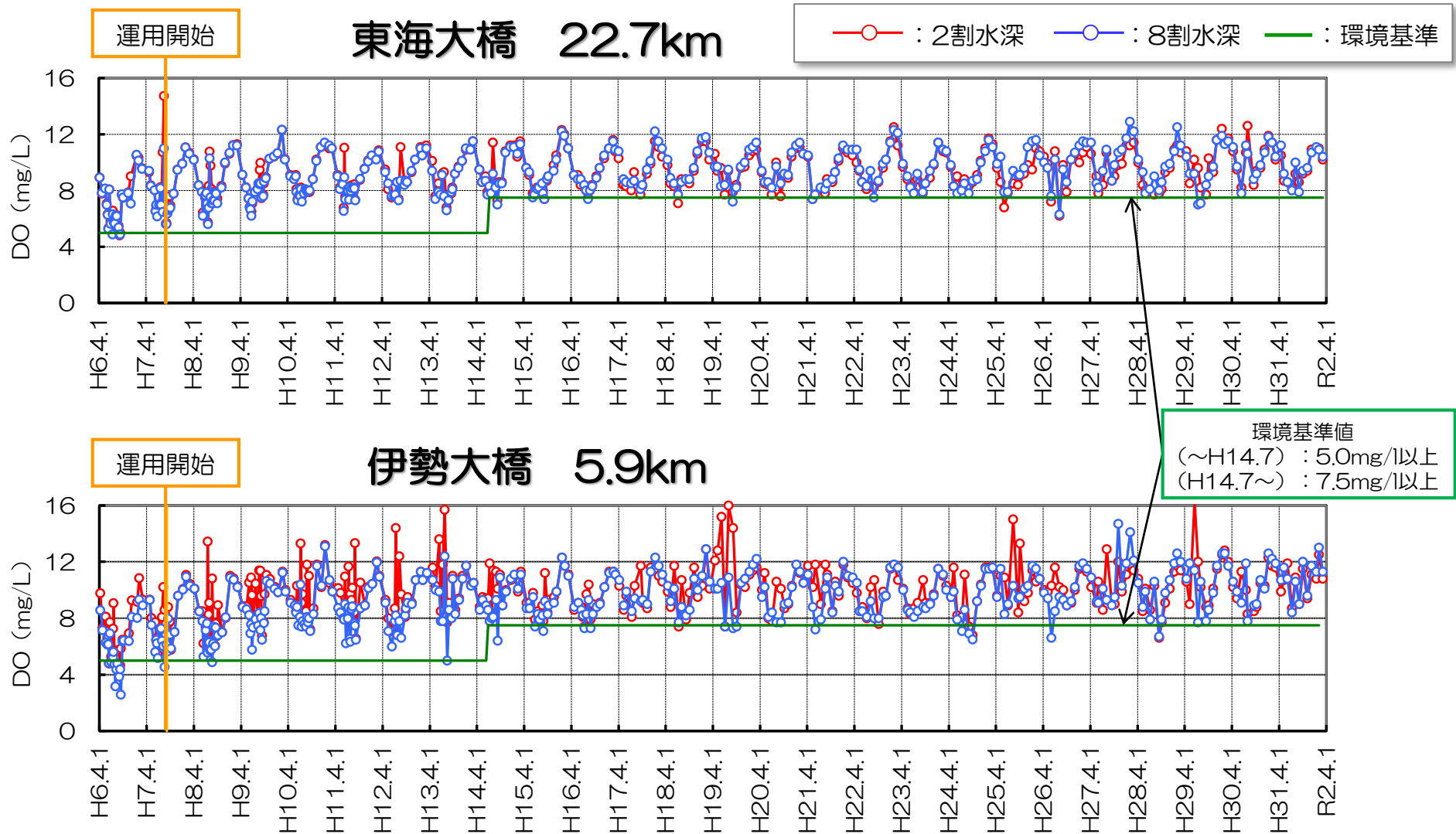


※ 忠節地点低水流量の
H10, H17, R1は欠測。

※ 総窒素、総リン：窒素・リンは、いずれも生物が生きていくために欠かせない元素であるが、この量が多すぎると、植物プランクトンの大量発生に伴う水質障害（アオコ等）などが発生する場合がある。

1. 水質調査

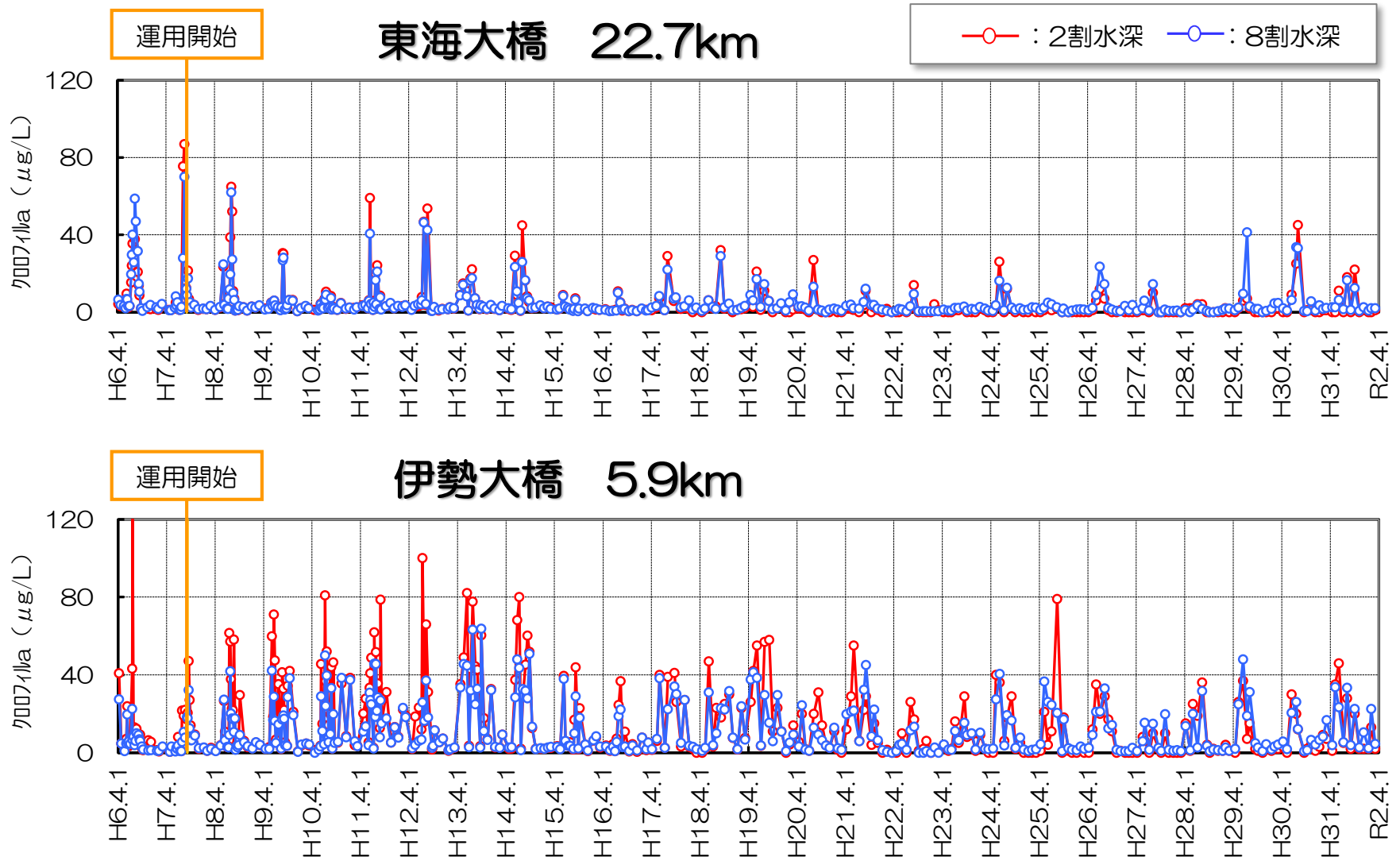
表層・低層水質の経月（季節）変化（溶存酸素量：DO）



※ 溶存酸素量（DO）：水中に溶解している酸素のことで、河川や海域での自浄作用や、魚類等の水生生物の生息には不可欠なものである。DOは河川、湖沼、海域で水の汚濁指標として用いられている。

1. 水質調査

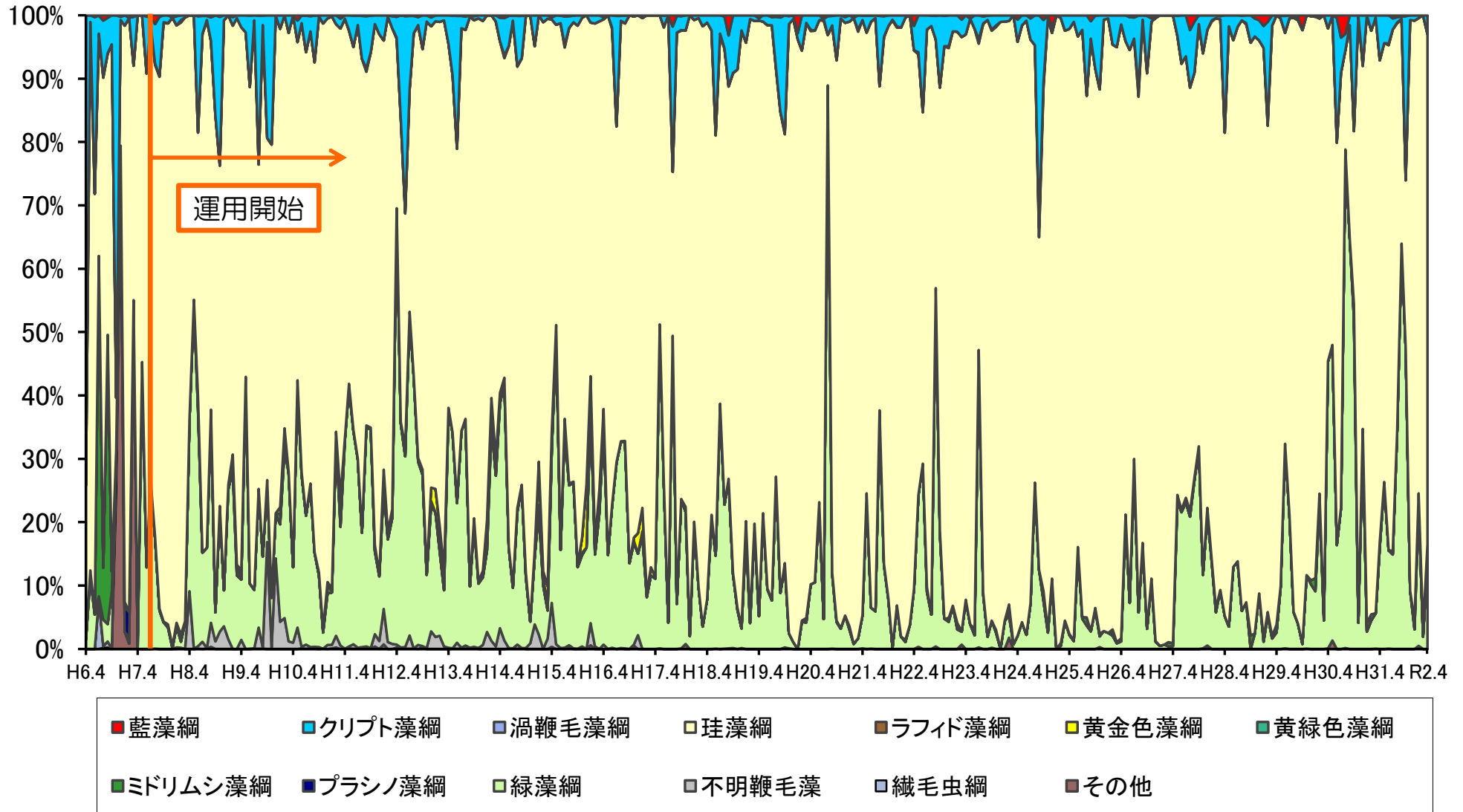
表層・低層水質の経月（季節）変化（クロロフィルa）



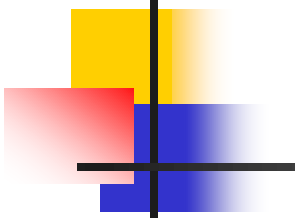
※ クロロフィルa：植物プランクトン等に含まれる葉緑素系色素の一つで、光合成生物は必ず含んでいるため、植物プランクトンの発生量を測る指標として用いられている。

1. 水質調査

植物プランクトン出現割合の経年変化（伊勢大橋）



※ 植物プランクトン：プランクトン（浮遊生物）のうち、一般に光合成を行う生物の総称。
植物プランクトンが大量発生した場合、水質障害（アオコなど）が発生する場合がある。



2. 底質調査

2. 底質調査

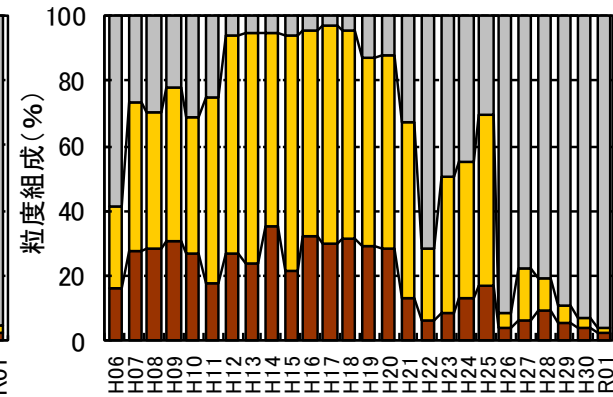
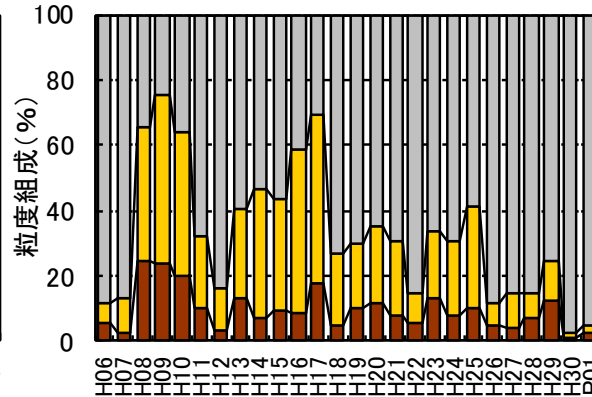
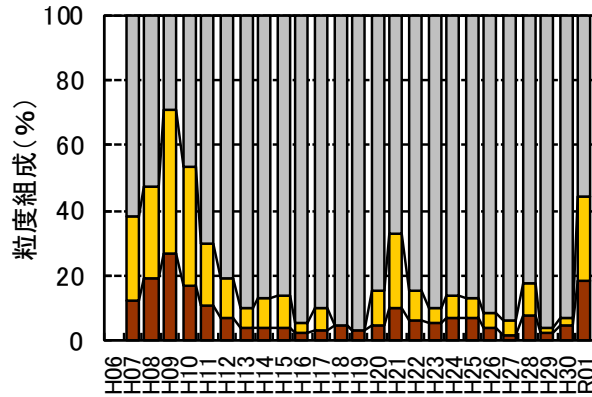
底質の経年変化（粒度組成）

左岸側

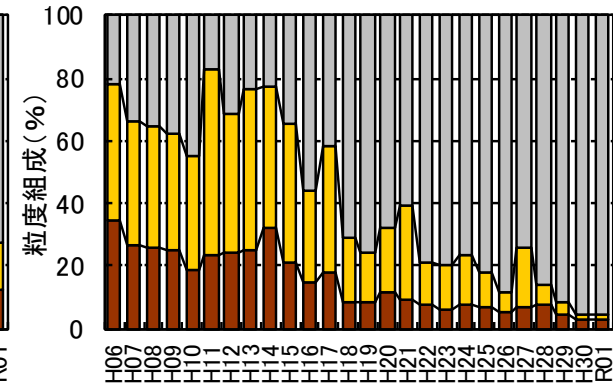
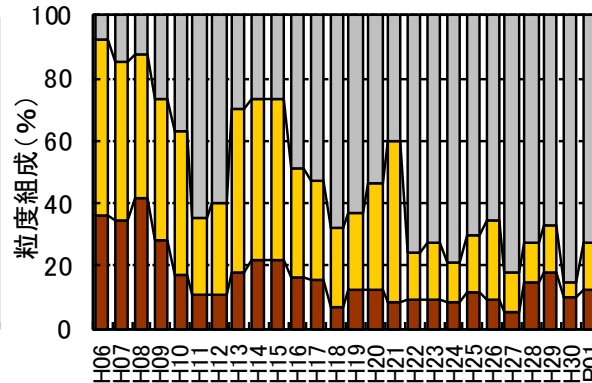
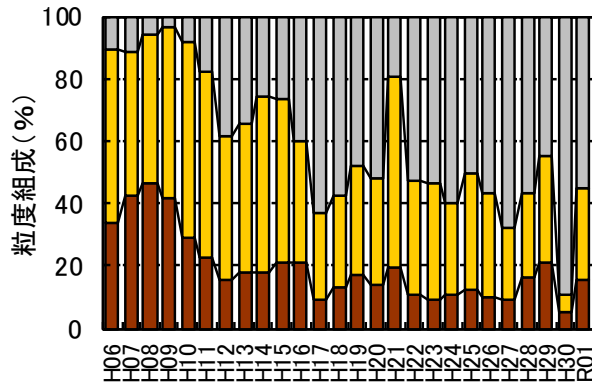
中央

右岸側

6.0km
測線
(堰上流側)



5.0km
測線
(堰下流側)



■ : 粘土 ■ : シルト ■ : 砂・礫

【粒径区分】

底質は粒子の大きさにより以下のとおり区分される。

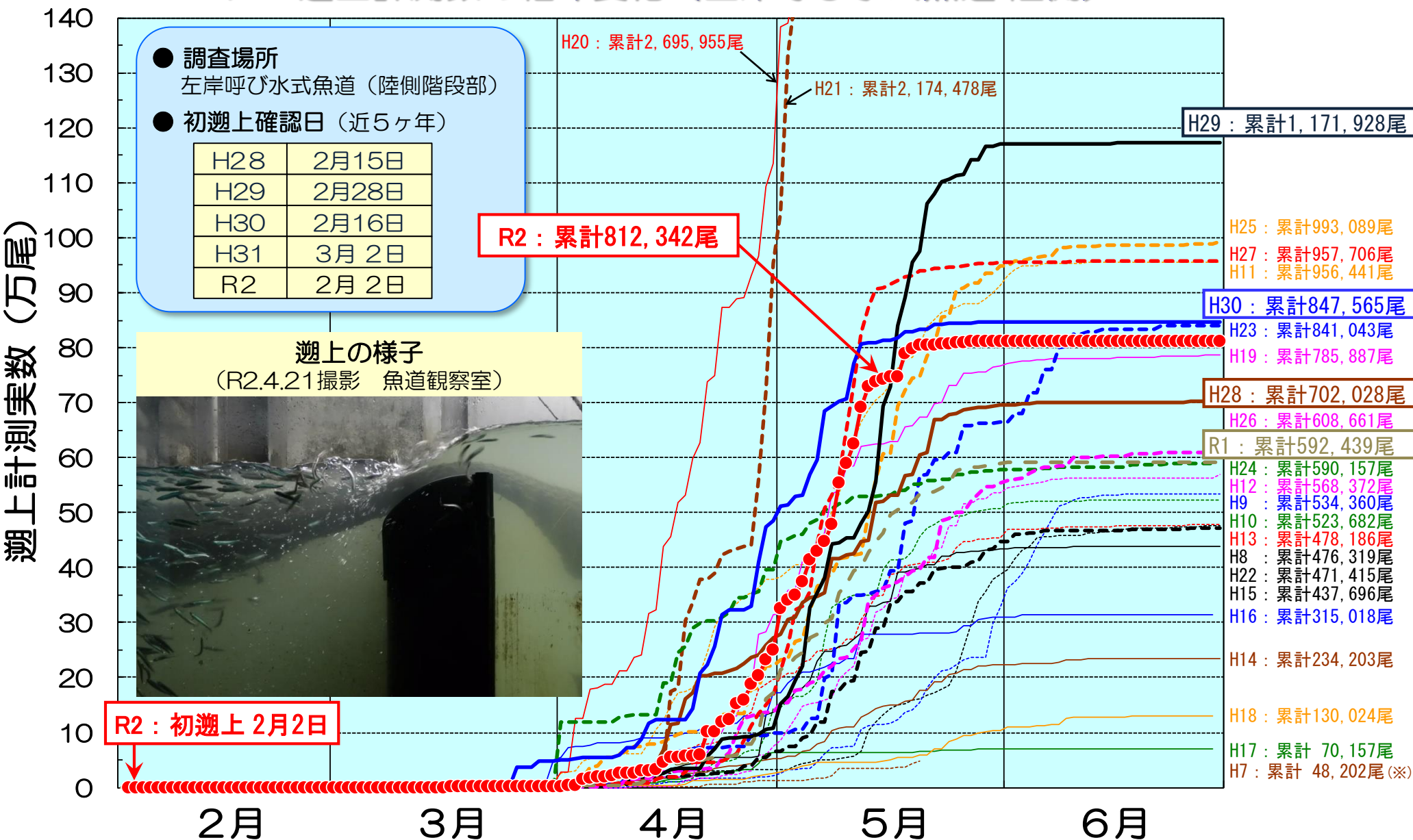
粘土（粒径0.005mm未満）、シルト（粒径0.005～0.075mm）、砂（粒径0.075～2.00mm）、礫（粒径2.00～75.0mm）



3. 生物調査

3. 生物調査（魚類：アユ）

アユ遡上計測数の経年変化（左岸呼び水式魚道 陸側）



※ 平成7年5月21日以降は、ゲート全開操作のため調査不可能

3. 生物調査（魚類：アユ）

【令和3年からの稚アユ遡上数の計測】

稚アユの遡上状況の確認

- 稚アユの遡上状況の確認は、毎年2月～6月にかけて、左岸呼水式魚道の陸側階段部を通過した稚アユの遡上個体数を計測する方法で実施しています。
- 従来の調査では、魚道の魚梯隔壁部を真上から撮影したビデオ映像より、調査員が目視により計数作業を実施していました。
- 近年では、ICT技術の進展により、AI（人工知能）による画像解析技術が著しい進化を遂げ、映像から特定の物体を認識することも可能となりました。
- 長良川河口堰では令和元年度においてAIの画像認識により、複数の魚種からアユを判別するAI部と、そのデータをもとにアユの遡上数をカウントする計数部からなる「アユ遡上数計数モデル」を作成し、『アユ遡上数自動計数システム』の構築を図りました。

※『アユ遡上数自動計数システム』とは

- 撮影したビデオ映像からAIを用いた画像認識によるアユの判別を行い、自動で計数し結果を出力するまでの一連のシステムをいう。



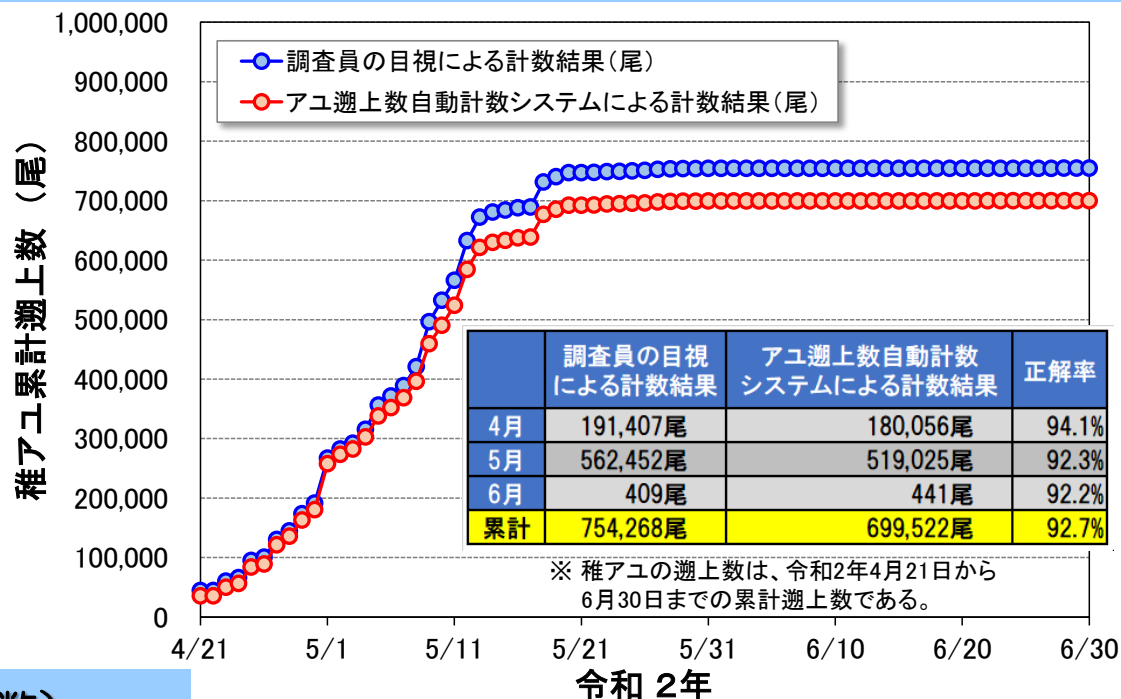
【従来】目視による計数（手動計数）

3. 生物調査（魚類：アユ）

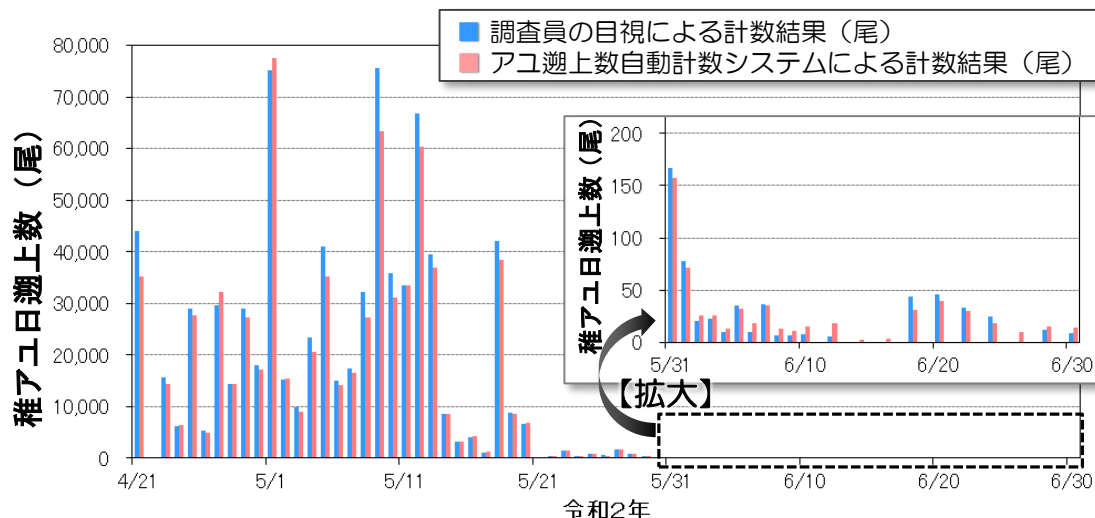
【令和3年からの稚アユ遡上数の計測】

- 令和元年度に構築した『アユ遡上数計数モデル』を用いて、令和2年の稚アユ遡上期において試行運用を行いました。
- 試行運用の結果、累計遡上数では従来の調査員による手動計数と比較し、自動計数は90%以上の正解率が得られました。また、計数比は平均で92.1%であり、その多くが80%~120%に集中しています。稚アユ遡上数が多いときでも100%前後であり、高い精度を有しています。
- 今後の稚アユの遡上状況の確認は、「AIによる画像認識技術を用いた自動計数」により実施します。

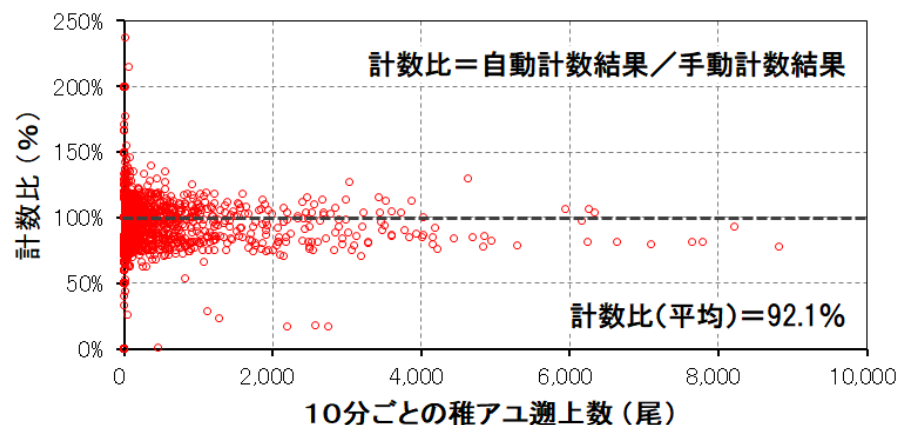
手動計数と自動計数の比較結果（累計遡上数）



手動計数と自動計数の比較結果（日遡上数）

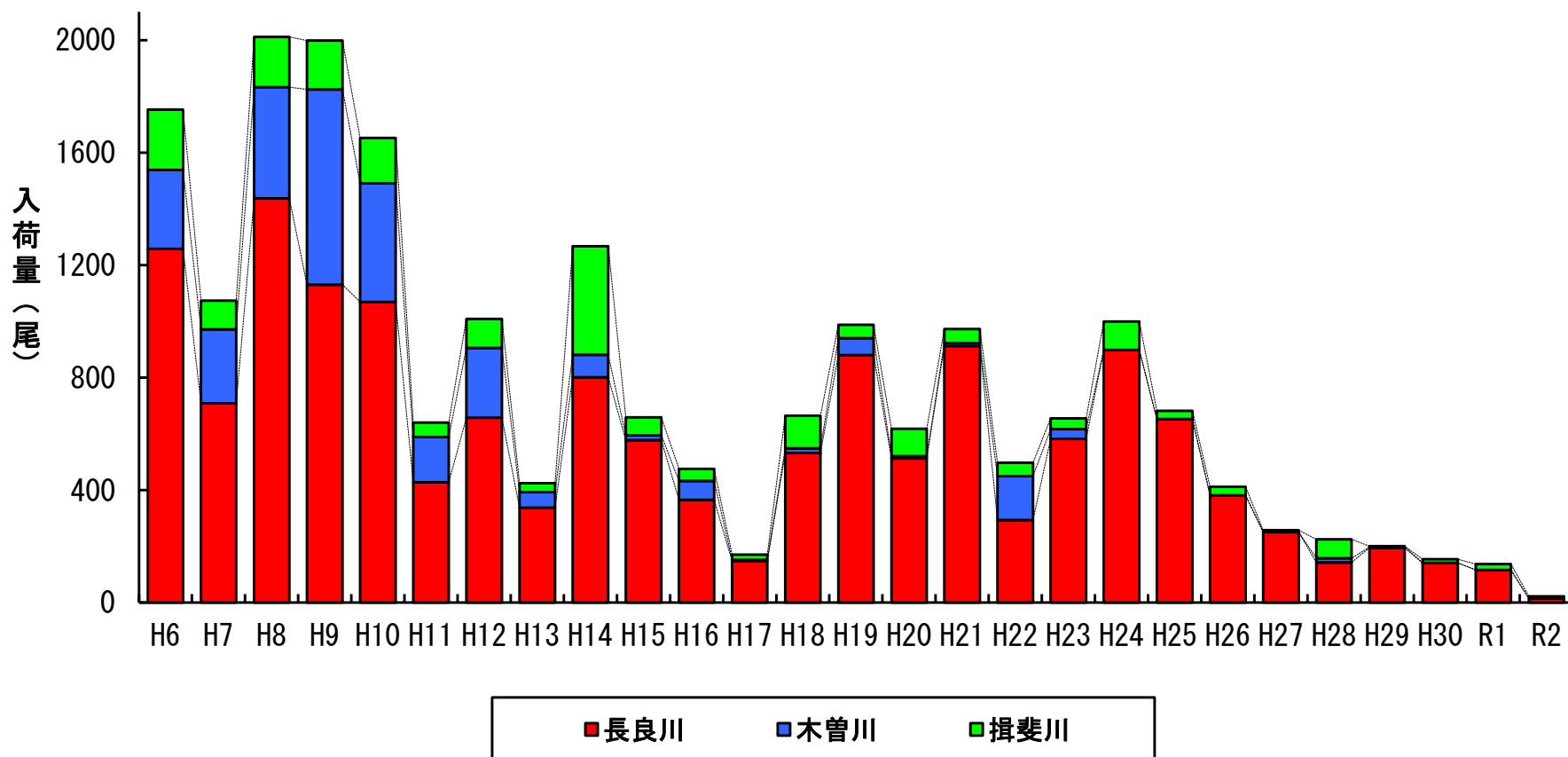


遡上数10分毎の手動計数と自動計数との比（計数比）



3. 生物調査（魚類：サツキマス）

サツキマス 岐阜市場入荷尾数の経年変化



	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
長良川	1258	709	1438	1130	1069	428	657	338	801	577	366	148	532	880	513	913	294	582	898	652	382	251	143	195	141	116	14
木曾川	280	263	395	694	422	161	248	55	80	18	67	4	16	60	8	10	156	35	0	1	0	0	15	2	1	0	0
揖斐川	215	101	178	174	161	51	104	31	386	64	42	19	116	48	97	50	47	38	101	29	30	7	67	4	13	21	8

3. 生物調査（底生動物）

● 底生動物

調査年度	令和元年度（前回の実施年度：平成27年度）
調査時期	夏季、冬季（年2回実施）
調査地点	長良川：9地点（N1～9）、干潟：2地点（E1～2）
調査方法	<ul style="list-style-type: none"> ○ 定量調査 <ul style="list-style-type: none"> ・エクマン・バージ型採泥器（15cm×15cm） ・方形枠（30cm×30cm） ○ 底生調査 <ul style="list-style-type: none"> ・Dフレームネット

調査の様子



エクマン・バージ型採泥器による採取状況

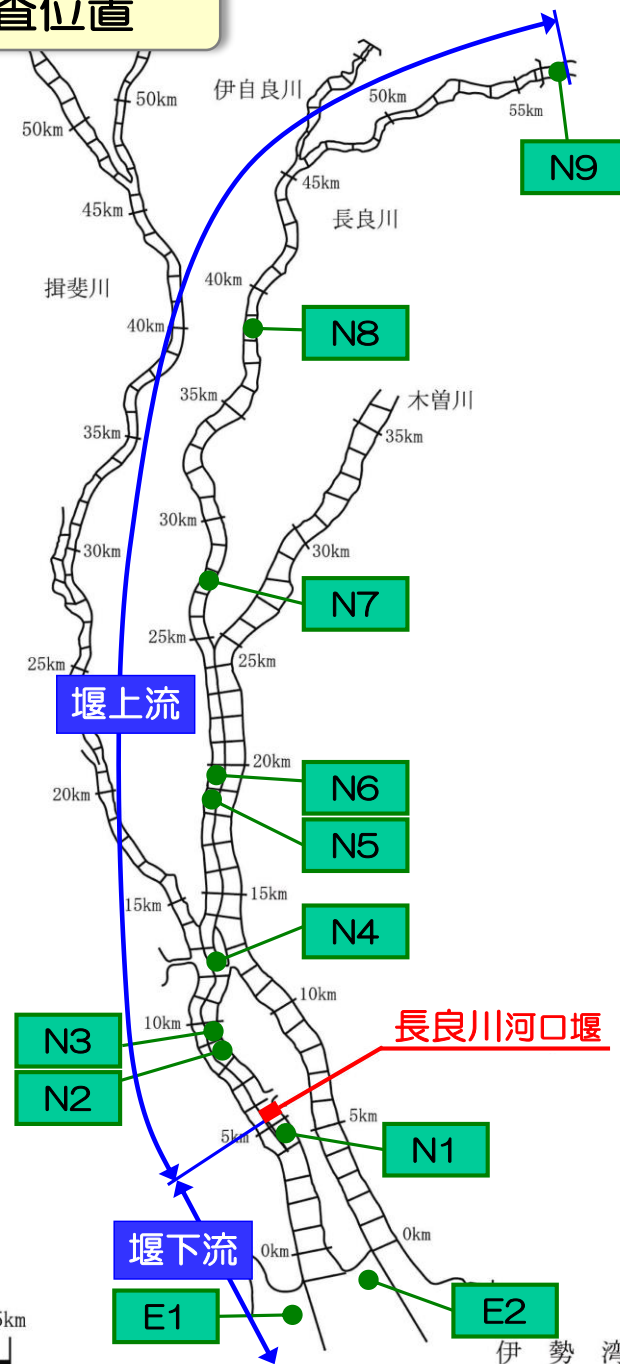


Dフレームネットによる採取状況



方形枠による採取状況

調査位置



3. 生物調査（底生動物）

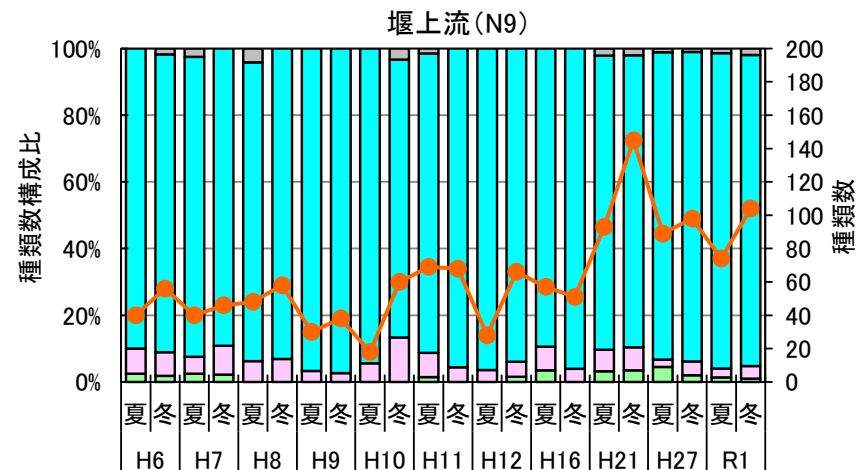
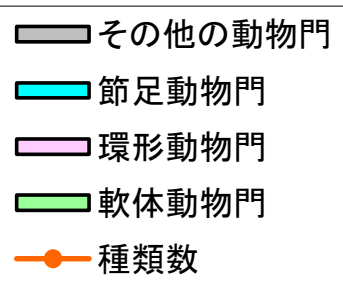
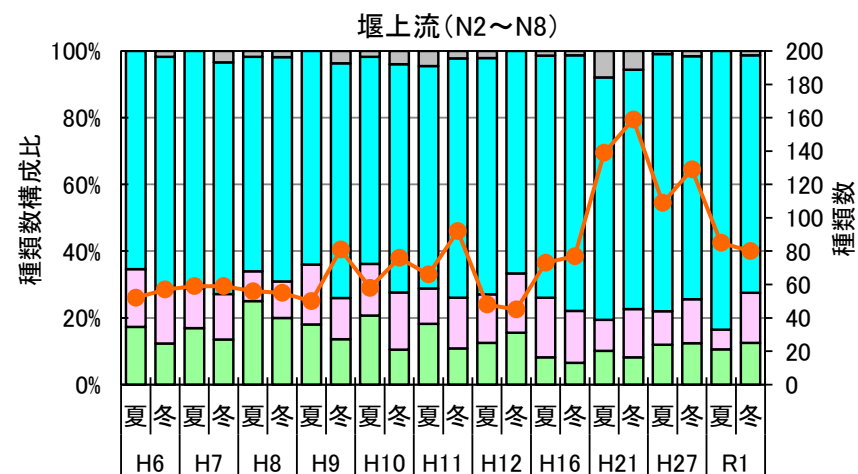
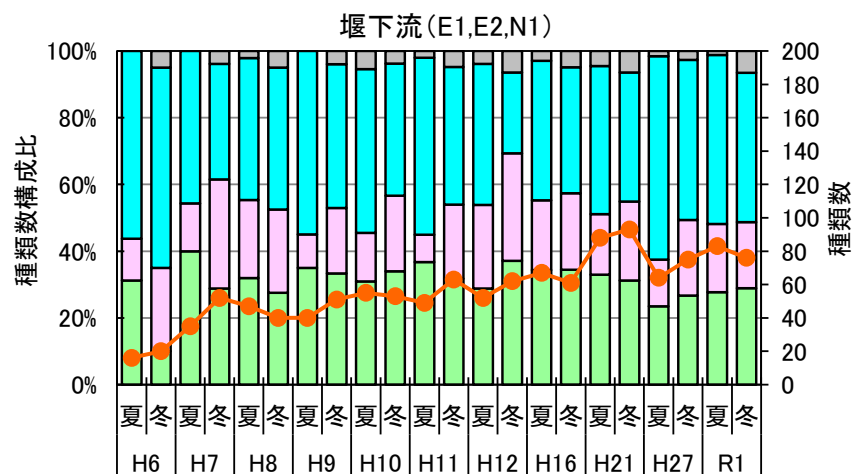
【 生物の生息・生育状況の変化 】

● 底生動物の種類数の経年変化（堰上下流区分別）

堰下流

堰上流

（平成7年7月本格運用開始）



※ 堰上流 (N2~N8) : 河口から 9~39kmの区間、河口堰の湛水範囲
 堰上流 (N9) : 河口から57km付近地点、河口堰の湛水範囲より上流

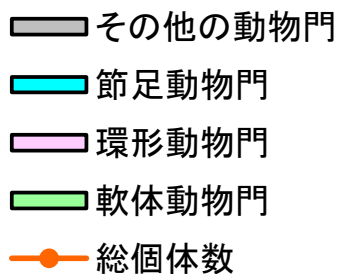
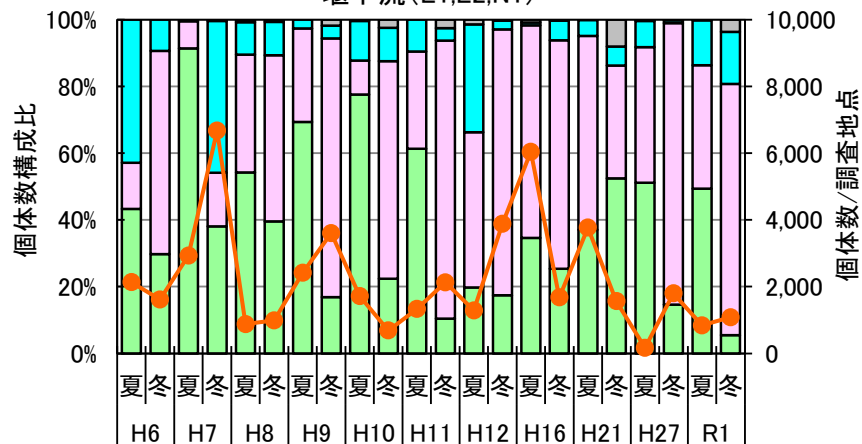
3. 生物調査（底生動物）

【生物の生息・生育状況の変化】

● 底生動物の個体数の経年変化（堰上下流区分別）

堰下流

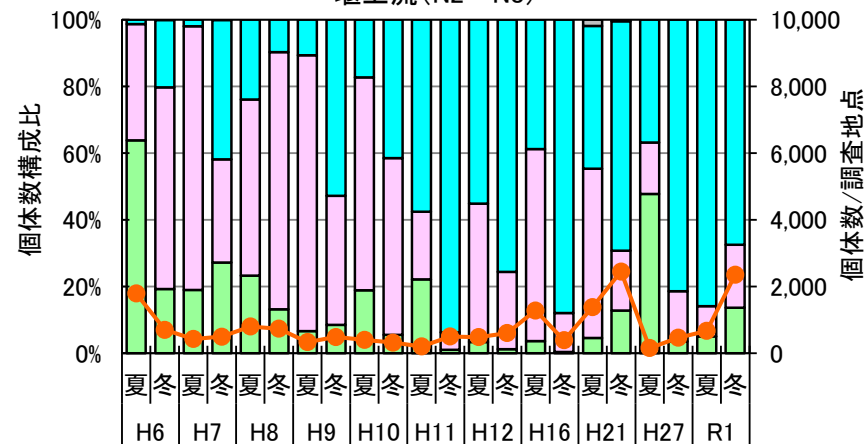
堰下流 (E1,E2,N1)



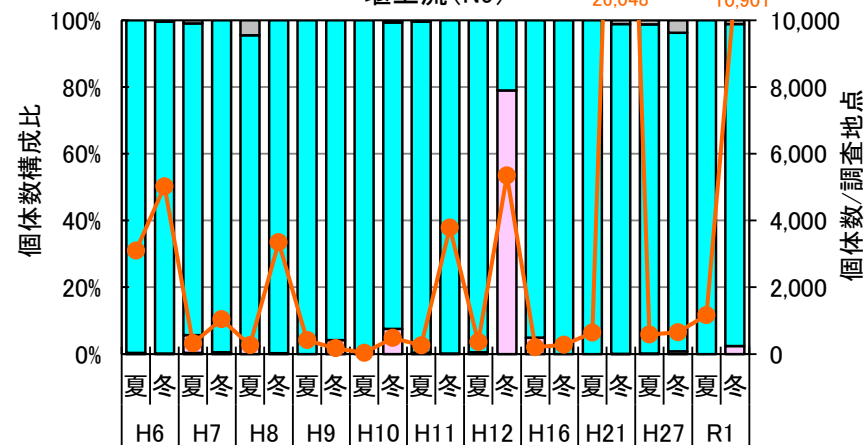
堰上流

(平成7年7月本格運用開始)

堰上流 (N2~N8)



堰上流 (N9)



※ 堰上流 (N2~N8) : 河口から 9~39kmの区間、河口堰の湛水範囲
堰上流 (N9) : 河口から57km付近地点、河口堰の湛水範囲より上流

3. 生物調査（底生動物） 【重要種の状況】

No.	目名	科名	種名	選定基準						調査年度										
				a	b	c	d	e	f	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H16	H21	H27	R1
1	アマオブネガイ目	アマオブネガイ科	ヒロクチカノコガイ	NT	VU		NT	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
2	新生腹足目	タニシ科	オオタニシ	NT			NT	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
3		カワナナ科	クロダカワナ	NT	NT	NT	NT	●			●	●	●	●	●	●	●	●		
4		サザナミツボ科	サザナミツボ	NT	EN		VU													
5		カワグチツボ科	カワグチツボ	NT	NT		NT	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
6		カワザンショウガイ科	ムシヤドリカワザンショウガイ	NT				●												
7			ヒナタムシヤドリカワザンショウガイ	NT	NT		NT													
8		ミズゴマツボ科	ウミゴマツボ	NT	NT		NT	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●		
9			ミズゴマツボ	VU	VU		VU													
10	低位異鰓目	トウガタガイ科	ヌカルミクチキレガイ	NT	VU		NT													
11		オオシノミガイ科	ムラクモシジキガイ	NT	EN		VU													
12	汎有肺目	モノアラガイ科	コシダカヒメモノアラガイ	DD																
13			モノアラガイ	NT	DD		NT			●	●	●	●	●	●	●	●	●		
14		ヒラマキガイ科	カワネジガイ	CR	EX	CR+EN														
15			ヒラマキミズマイマイ	DD	NT															
16			クロヒラマキガイ	DD						●										
17			ハブタエヒラマキガイ	DD									●							
18			トウキョウヒラマキガイ	DD																
19			ヒラマキガイモドキ	NT	NT															
20	イシガイ目	イシガイ科	ドブガイ				NT	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		
21			トンガリササノハガイ	VU			VU	VU												
22			イシガイ				CR	VU	NT	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
23	マルスダレガイ目	ニッコウガイ科	ユウシオガイ	NT	NT															
24			サクラガイ	NT	NT		NT													
25		シオサザナミ科	ムラサキガイ	VU	VU															
26			ハザクラガイ	NT	DD		NT													
27			オチバガイ				VU	NT												
28		マテガイ科	マテガイ				NT													
29		フナガタガイ科	ウネナシトマヤガイ	NT																
30		シジミ科	ヤマトシジミ	NT				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
31			マシジミ	VU	DD		NT	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
32		マルスダレガイ科	ハマグリ	VU	NT		NT	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
33	オオノガイ目	オオノガイ科	オオノガイ	NT	NT															
34			クシケマスオガイ	NT	VU		NT													
35	ウミタケガイモドキ目	オキナガイ科	ソトオリガイ				NT	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
36	ワラジ目	スナホリムシ科	ヒガタスナホリムシ				NT	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
37	エビ目	ヌマエビ科	ミナミヌマエビ					DD												
38		モクズガニ科	ヒメケフサイソガニ				NT													
39			ウモレマメガニ				VU													
40			トリウミアカイソモドキ				NT													
41		ムツハリアケガニ科	アリアケモドキ				DD	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
42		オサガニ科	オサガニ				NT													
43	トンボ目(蜻蛉目)	カワトンボ科	アオハダトンボ	NT			NT	VU	●											
44		サナエトンボ科	キヒロサナエ	NT	NT		VU													
45			ホンサナエ				NT													
46			ナゴヤサナエ	VU	NT		NT	VU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
47	カワゲラ目(セキ翅目)	アミメカワゲラ科	フライソニアミメカワゲラ	NT																
48	カメムシ目(半翅目)	コオイムシ科	コオイムシ	NT			NT													
49		タイコウチ科	ミズカマキリ				DD	●	●	●	●									
50			ヒメミズカマキリ					VU												
51		ナベブタムシ科	ナベブタムシ				NT													
52	コウチュウ目(鞘翅目)	ゲンゴロウ科	コウベツゲンゴロウ	NT				VU	●											
53			ルイスツゲンゴロウ					VU	EN	●										
54			キベリマメゲンゴロウ	NT				NT	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
55		ミズスマシ科	コオナガミズスマシ	VU	NT		NT	●												
56		コガシラミズムシ科	マダラコガシラミズムシ	VU	NT		VU													
57		ガムシ科	スジヒラタガムシ	NT				DD												
58			コガムシ	DD				NT												
59		ヒメドロムシ科	ヨコミドロムシ	VU	NT															
14目36科59種				0	0	33	26	7	29	16	15	18	18	17	21	20	23	30	26	30

重要種の選定基準は以下のとおりである。

a. 「文化財保護法」(1950年、法律第214号)
 特天: 特別天然記念物、国天: 天然記念物

b. 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(1992年、法律第75号)
 国内: 国内希少野生動植物種、特定: 特定国内希少野生動植物種、国際: 国際希少野生動植物種、緊急: 緊急指定種

c. 「環境省レッドリスト2020 昆虫類」(2020年、環境省)、「環境省レッドリスト2020 貝類」(2020年、環境省)、「環境省レッドリスト2020 その他無脊椎動物」(2020年、環境省)
 EX: 絶滅種、EW: 野生絶滅、CR: 絶滅危惧IA類、EN: 絶滅危惧IB類、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、LP: 絶滅のおそれのある地域個体群

d. 「レッドデータブックあいち2020」(2020年、愛知県)
 EX: 絶滅種、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、LP: 絶滅のおそれのある地域個体群

e. 「岐阜県の絶滅のおそれのある野生生物(動物編)改訂版-岐阜県レッドデータブック(動物編)改訂版-」(2010年、岐阜県)
 EX: 絶滅種、EW: 野生絶滅、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

f. 「三重県レッドデータブック2015 ~三重県の絶滅のおそれのある野生生物~」(2015年、三重県)
 EX: 絶滅種、EW: 野生絶滅、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

3. 生物調査（底生動物） 【外来種の状況】

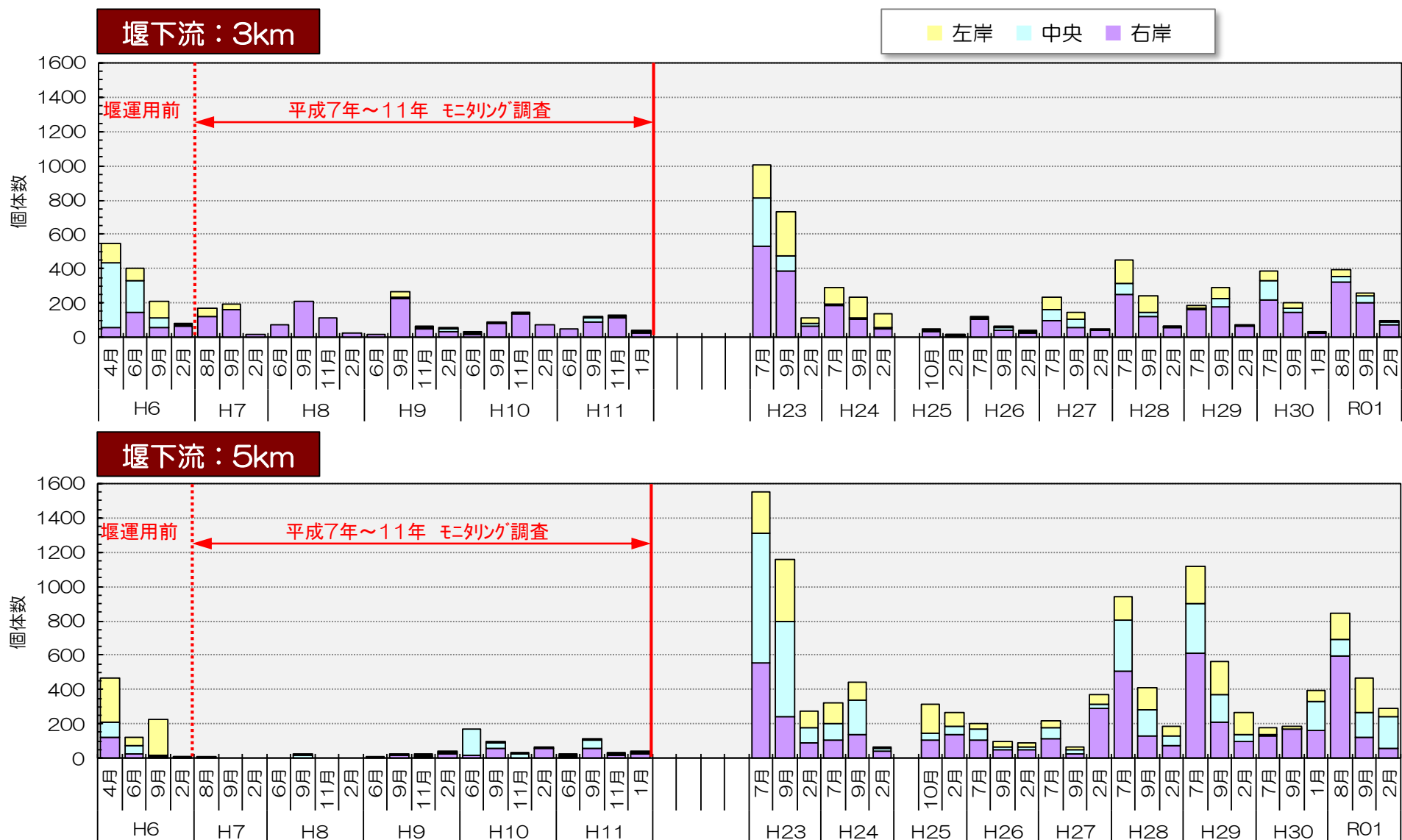
No.	目名	科名	種名	選定基準		調査年度											
				a	b	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H16	H21	H27	R1	
1	新生腹足目	リンゴガイ科	スクミリンゴガイ		重点対策	●	●	●		●	●	●		●	●	●	
2	汎有肺目	ミズツボ科	コモチカワツボ		総合対策									●			
3		モノアラガイ科	ハブタエモノアラガイ		総合対策			●			●			●	●		
4	イガイ目	イガイ科	カワヒバリガイ	特定	緊急対策	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
5			ムラサキイガイ		総合対策				●								
6			コウロエンカワヒバリガイ		総合対策		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
7	フジツボ目	フジツボ科	タテジマフジツボ		総合対策						●		●	●	●	●	
8			アメリカフジツボ		総合対策					●	●						
9			ヨーロッパフジツボ		総合対策	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10	ヨコエビ目	マミズヨコエビ科	フロリダマミズヨコエビ		総合対策									●	●	●	
11	エビ目	アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ		緊急対策	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	
6目7科11種				1	11	4	5	6	5	6	8	4	5	9	8	7	

外来種の選定基準は以下のとおりである。

- a. 「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」(2004年、法律第78号)
 特定: 特定外来生物
- b. 「環境省HP 生態系被害防止外来種リスト」(<http://www.env.go.jp/nature/intro/1outline/list.html>)
 - ・ 定着を予防する外来種: 侵入防止外来種(侵入防止)、その他の定着予防外来種(定着予防)
 - ・ 総合的に対策が必要な外来種: 緊急対策外来種(緊急対策)、重点対策外来種(重点対策)、その他の総合対策外来種(総合対策)
 - ・ 適切な管理が必要な産業上重要な外来種: 産業管理外来種(産業管理)

《参考》生物調査（底生動物）

ヤマトシジミの確認個体数（採泥面積0.25m²当り）

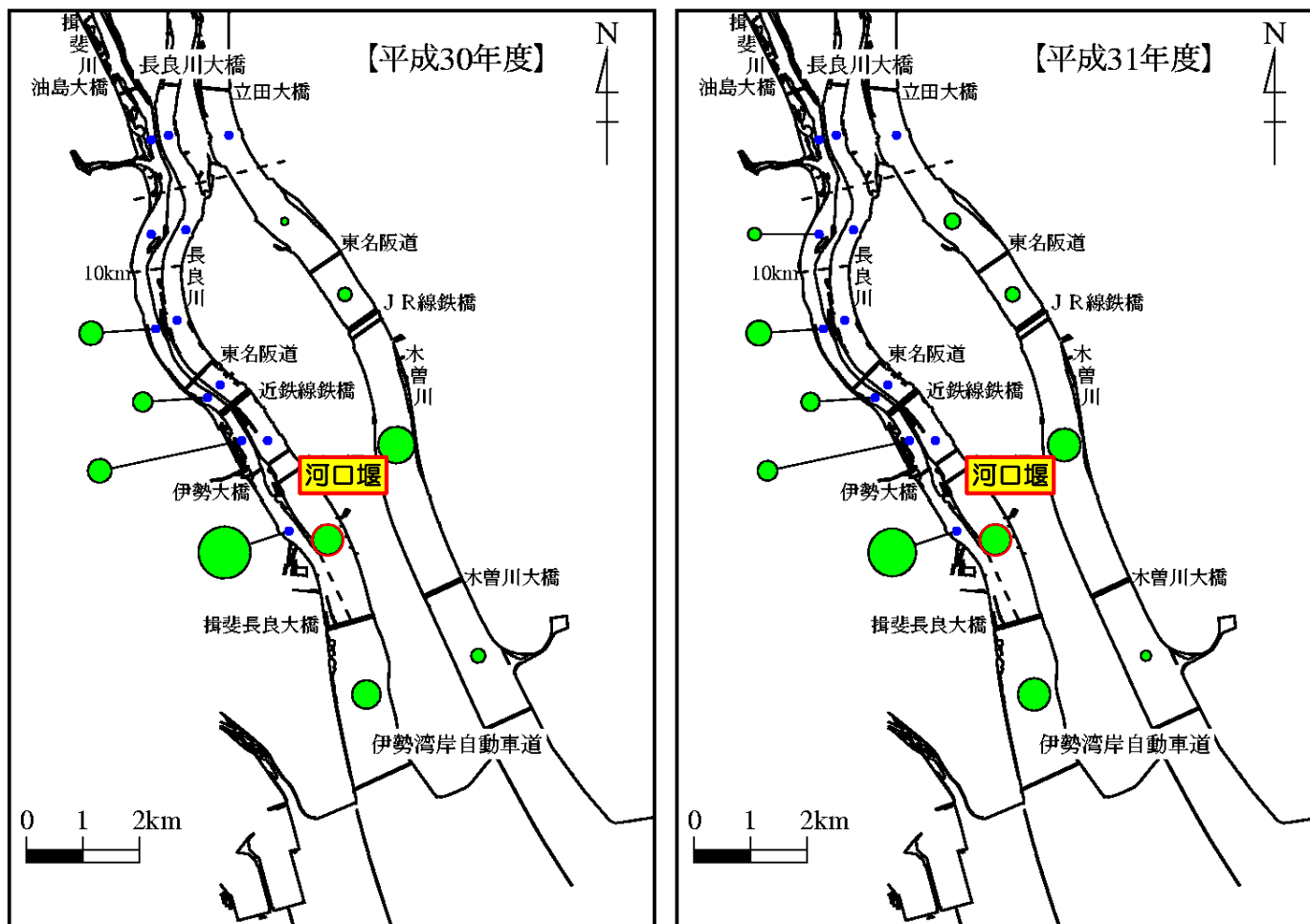


※1 平成6～11年度の調査結果は「長良川河口堰モニタリング調査」による。

※2 ふるいの目合い：H6（5mm）、H7～11（2mm）、H23～30（0.5mm：底生動物調査）を使用。

《参考》生物調査（底生動物）

ヤマトシジミ漁獲量（赤須賀漁業協同組合へのアンケート調査による）



注) 漁獲量は月平均値を示す。

《参考》生物調査（底生動物）

堰下流水域におけるヤマトシジミ漁の様子



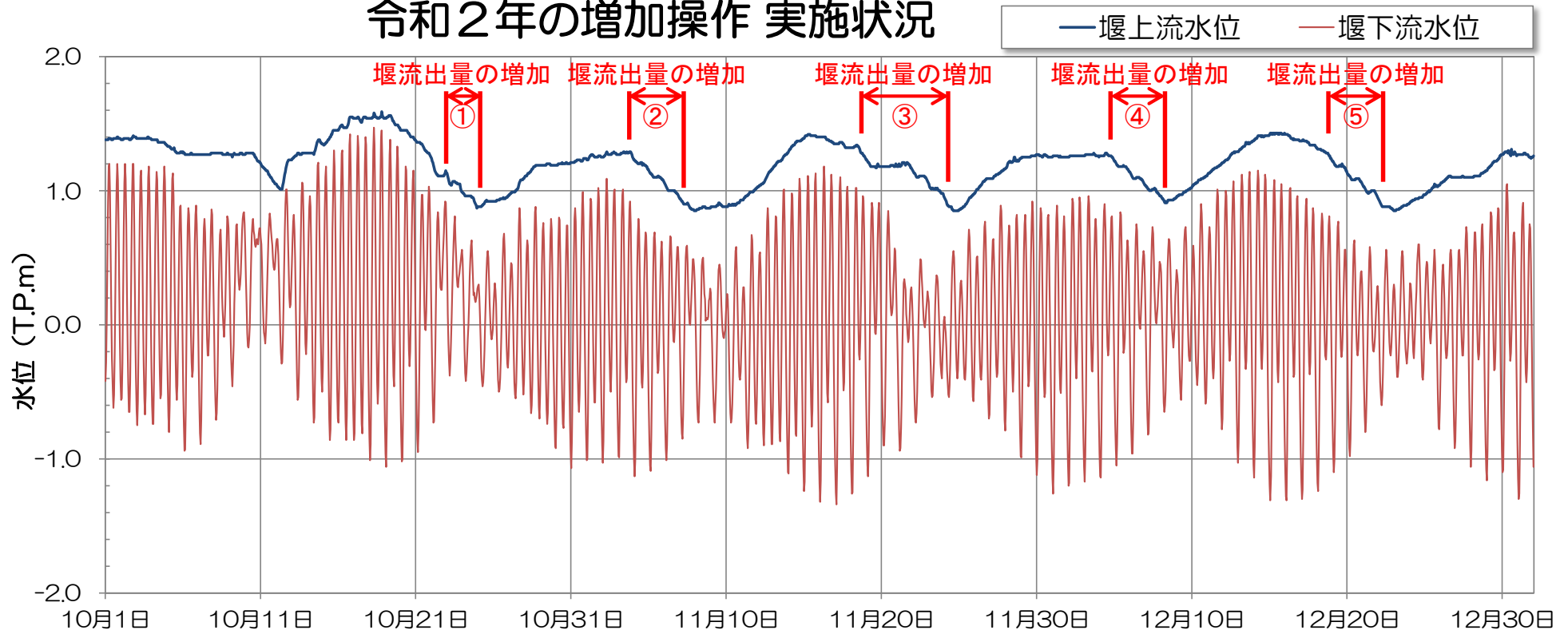


4. 環境保全の取組

4. 環境保全の取組（1） （アユの産卵・ふ化情報を踏まえた堰流出量の増加操作）

- 長良川の主要なアユの産卵場に漁業権を有する「長良川漁業協同組合」から、アユの産卵・ふ化に関する情報を提供頂き、仔アユの降下時期を踏まえた堰流出量の増加操作（夜間増量）を10月から12月に実施した。
- 令和2年は、5回の増加操作を実施した。
- 過去の年度別実施回数
 - ・平成25年 5回
 - ・平成26年 4回
 - ・平成27年 6回
 - ・平成28年 6回
 - ・平成29年 6回
 - ・平成30年 6回
 - ・令和元年 6回

令和2年の増加操作 実施状況



4. 環境保全の取組（2） （河口堰の魚道で確認された仔アユの様子）



プランクトンネット設置状況
（せせらぎ魚道）



仔アユの採取状況
（せせらぎ魚道）



仔アユの計測状況
（左岸呼び水式魚道）



プランクトンネット設置状況
（調節ゲート）



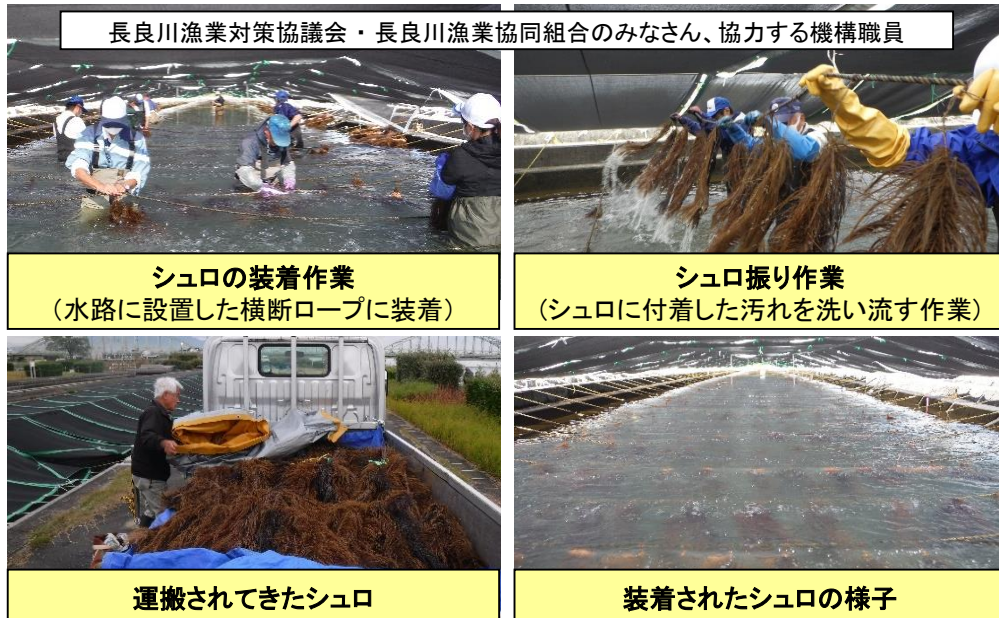
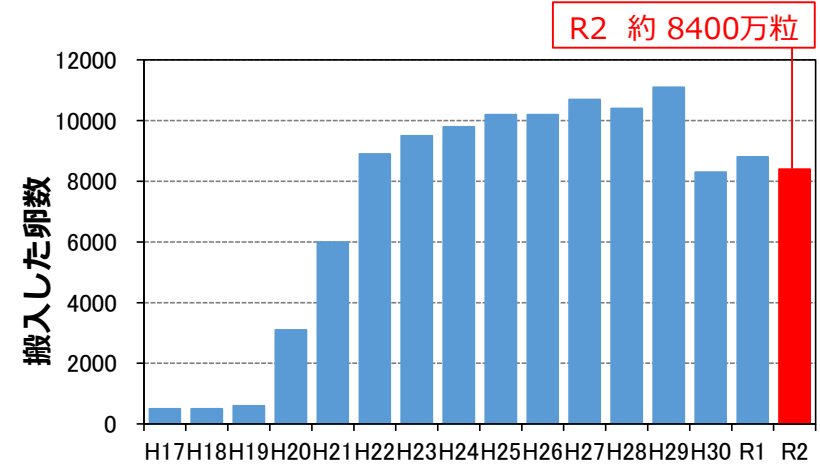
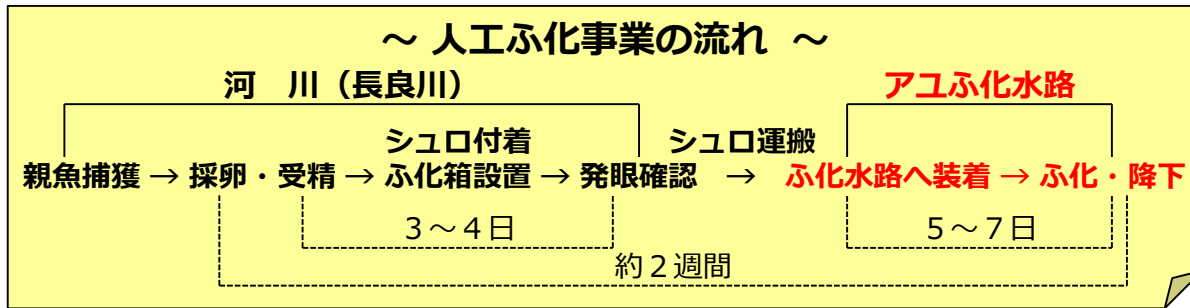
採捕した仔アユの状況（R2.11.16 左岸呼び水式魚道）

4. 環境保全の取組（3） （人工河川を利用したアユふ化事業への協力）

- この事業は、長良川中流域で採捕したアユ親魚から採卵し人工授精させた卵を、河口堰右岸のアユふ化水路においてふ化させ、水路を通して直接河口堰下流の長良川に放流しているもので、長良川漁業対策協議会と長良川漁業協同組合が平成17年度から実施しており、令和2年度で16回目となります。

◆ 令和2年度 実施内容

● 搬入日：10月22, 30, 11月2, 16日 ● 搬入した卵数：約 8,400万粒



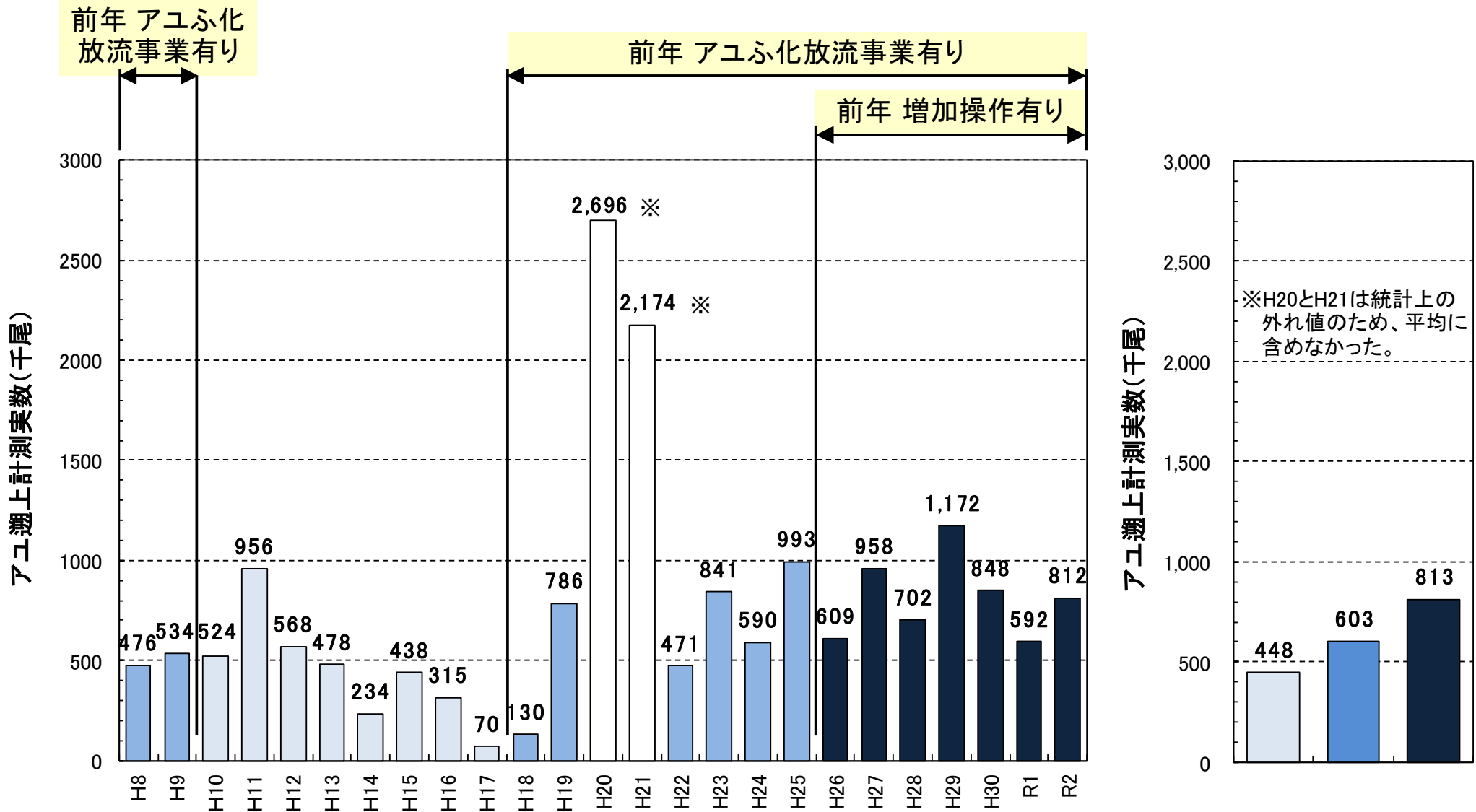
シュロに付着させたアユの卵
(シュロは、アユの卵を付着させる基盤材)



- 実施主体：
長良川漁業対策協議会
長良川漁業協同組合
- 技術協力：
岐阜県里川振興課、岐阜県水産研究所
- 施設・準備協力：
国土交通省木曾川下流河川事務所
水資源機構長良川河口堰管理所

アユふ化水路は、長良川中流でふ化した仔アユが海域まで降下する際の減耗を減らすため、海域に最も近い堰地点で仔アユをふ化させ、海域に直接放流することを目的に設置されたものです。

4. 環境保全の取組（４） （アユ遡上量の経年変化）



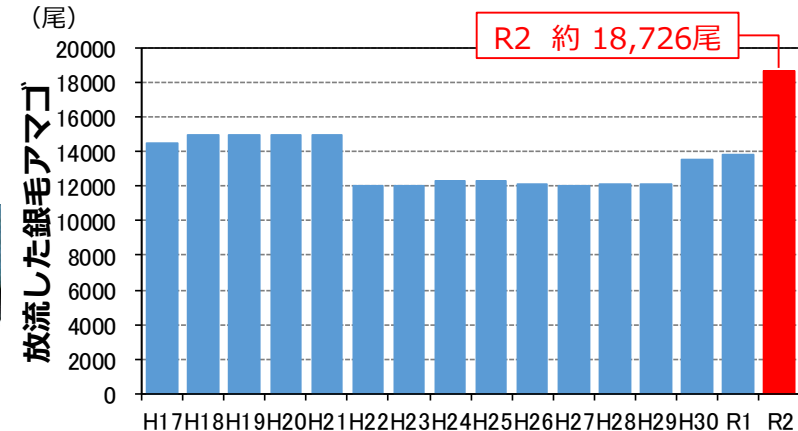
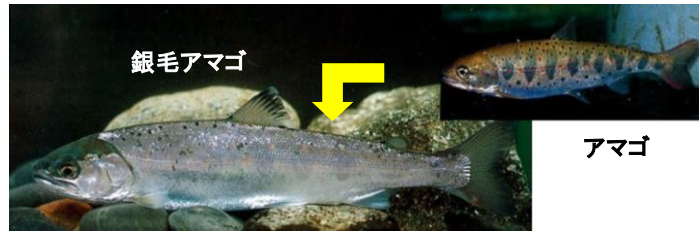
調査場所：長良川河口堰左岸呼び水式魚道 陸側階段部における遡上数を計測したものです。

4. 環境保全の取組（5） （人工河川を利用した銀毛アマゴ放流事業への協力）

- この事業は、海に降下する前の銀毛化したアマゴ（サツキマス）の持つ母川回帰の特性を利用して、アユふ化水路において1週間程度飼育した後に、せせらぎ魚道を経由して河口堰下流の海域に放流するもので、長良川漁業協同組合が平成17年度から実施しており、令和2年度で16回目となります。

◆ 令和2年度 実施内容

- 搬入日 : 12月2,3日（12月4日に、堰下流（河口）へ放流しました。）
- 搬入した量 : 1,500kg（個体数：18,726尾）
（岐阜県 飛騨産：300kg）
（岐阜県 明宝産：600kg）
（岐阜県 馬瀬産：600kg）



準備清掃作業を実施する機構職員

漁協、岐阜県、神戸大の皆さんによる銀毛アマゴの標識作業

漁協、岐阜県、神戸大の皆さんと協力し、放流作業を行う機構職員



標識後の銀毛アマゴをカウント（計数）する機構職員

銀毛アマゴの標識作業（脂鱗切り）

水路を泳ぐ銀毛アマゴ

銀毛アマゴの放流状況



準備清掃作業

銀毛アマゴの標識放流

放流された銀毛アマゴ

- 実施主体：
長良川漁業協同組合
- 技術協力：
岐阜県里川振興課、岐阜県水産研究所
- 施設・準備協力：
国土交通省木曾川下流河川事務所
水資源機構長良川河口堰管理所

アユふ化水路での飼育は、銀毛アマゴに長良川の水をおぼえさせ放流した銀毛アマゴが海で成長してサツキマスとなり、翌年以降、海から遡上してくることにより長良川におけるサツキマスの回帰率を高めることを狙いとしたものです。

4. 環境保全の取組（6） （親魚養成実証試験への協力）

- この試験は、長良川を早期に遡上する稚アユを長良川河口堰の魚道で捕獲し、岐阜県の種苗生産施設において親魚まで養成させ、その親魚から採卵し種苗放流するための稚アユを生産するものであり、岐阜県が平成30年度から取り組んでいるものです。

長良川河口堰（右岸呼び水式魚道）



右岸呼び水式魚道での稚アユ捕獲状況（令和2年4月）



捕獲した稚アユ

岐阜県魚苗センター（岐阜県関市）



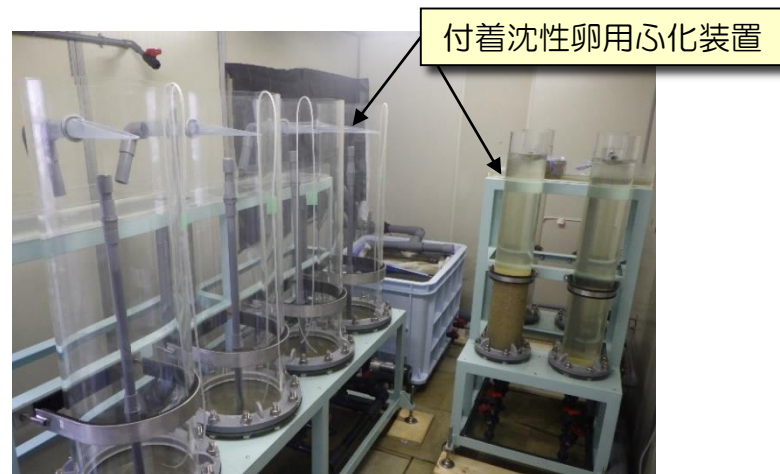
種苗生産施設での親魚養成（令和2年8月）



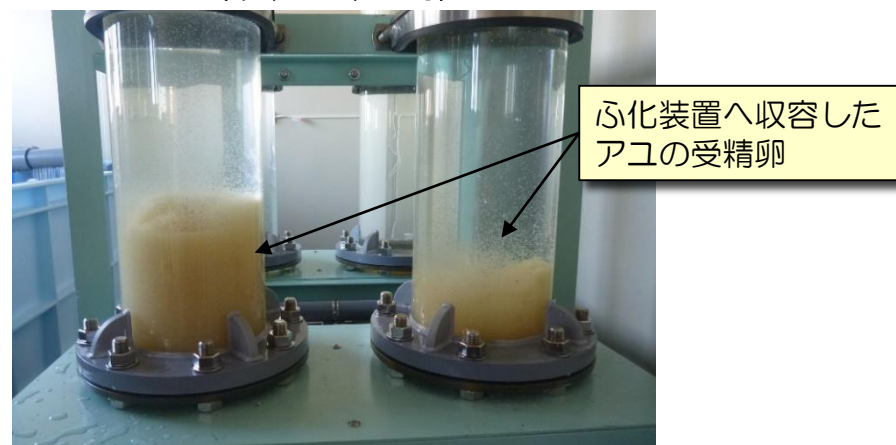
成育したアユ

4. 環境保全の取組（7） （付着沈性卵用ふ化装置を用いたアユふ化事業への協力）

- この事業は、長良川中流域で採捕したアユ親魚から採卵し人工授精させた卵を、河口堰右岸（せせらぎ魚道脇のユニットハウス内）に設置した付着沈性卵用ふ化装置を用いてふ化させ、せせらぎ魚道を通して長良川（河口堰から下流）に放流する事業であり、岐阜県水産研究所が令和2年度から試行運用を実施しているものです。
- 令和2年度は、約 2500万粒の受精卵をふ化装置へ収容しました。



付着沈性卵用ふ化装置の設置状況
(令和2年9月)



付着沈性卵用ふ化装置の試行運用状況
(令和2年10月)

4. 環境保全の取組（8） （魚道施設等の維持管理状況について）



左岸呼び水式魚道の清掃状況
（令和2年6月）



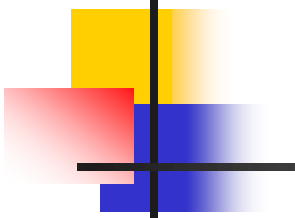
右岸呼び水式魚道の清掃状況
（令和2年5月）



呼び水式魚道への防鳥ネットの設置状況
（令和2年3月）



右岸せせらぎ魚道の清掃状況
（令和2年2月）



5. 長良川河口堰の更なる弾力的な運用 (モニタリング調査結果の概要等)

5. 長良川河口堰の更なる弾力的な運用 (更なる弾力的な運用〔フラッシュ操作〕の経過)

1. 弾力的な運用 (フラッシュ操作) の経過

平成23～25年度の更なる弾力的な運用

●河口堰上流の表層の溶存酸素量 (DO) は、概ね良好であるが、夏期に底層DOの一時的な低下が見られるため、塩水が侵入しない範囲内で堰上流の底層の溶存酸素量の保全を目的としたフラッシュ操作を実施している。

《平成12～22年度の実績平均で、年間約41回程度実施》

■平成23年度は、アンダーフローによるフラッシュ操作の開始基準を底層DO値 6mg/L から **7.5mg/L に変更**。

《平成23年度の実績で119回実施》

■平成24年度は、アンダーフローによるフラッシュ操作の放流量を堰流入量+300m³/s 増量から **+600m³/s 増量に変更**。

《平成24年度の実績で141回実施》

■平成25年度は、フラッシュ放流ゲートとして、**①全門放流、②-1左岸放流、②-2右岸放流の3パターンで運用**。

《平成25年度の実績で130回実施》

平成26年度からの更なる弾力的な運用

■実施内容

- アンダーフローによるフラッシュ操作の開始基準
底層DO値 7.5mg/L (平成23年度から継続)
- アンダーフローによるフラッシュ操作の放流量
流入量+600m³/s 増量放流を基本 (平成24年度から継続)
- フラッシュ放流ゲートパターン
 - ②-1 **左岸放流** (調節ゲート1～5号：5門)
 - ②-2 **右岸放流** (調節ゲート6～10号：5門)

※平成27年度以降は、通船を考慮し、6～9号の4門

《操作実績》

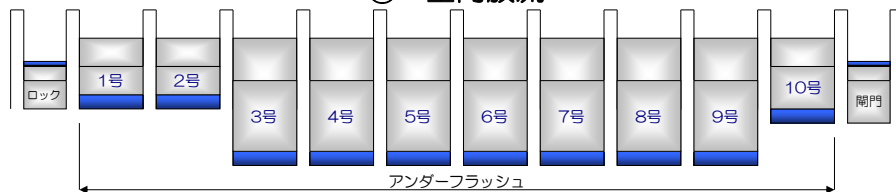
平成26年度 117回、平成27年度 110回、平成28年度 126回、
平成29年度 119回、平成30年度 76回、令和元年度 121回
令和2年度 81回

フラッシュ操作 (アンダーフロー)

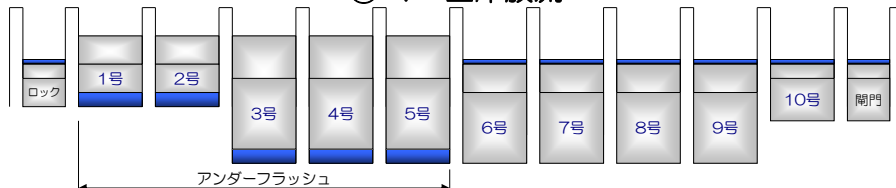
操作の目的	底層DO値の保全 (低下抑制)
開始基準	伊勢大橋地点 (河口から 6.4km) の底層DO値が 7.5mg/L 未滿
実施時期	水温躍層による底層DOの低下が生じやすい夏期 (4～9月) を基本
使用ゲート	調節ゲート1～5号 or 6～9号
操作形態	

アンダーフラッシュ操作ゲートパターン (H25)

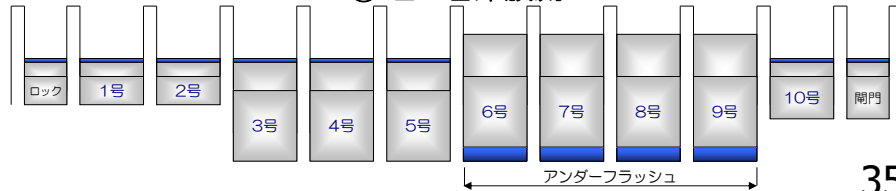
① 全門放流



②-1 左岸放流



②-2 右岸放流



5. 長良川河口堰の更なる弾力的な運用 (更なる弾力的な運用〔フラッシュ操作〕の経過)

2. 第7回モニタリング部会における審議結果

第7回モニタリング部会

日時：平成29年1月23日

15～17時

場所：水資源機構中部支社会議室

委員：5委員、全員出席

傍聴：公開で実施

主催：中部地方整備局、
水資源機構中部支社
事務局：長良川河口堰管理所



審議状況

審議結果：

- 平成26年度からの長良川河口堰の更なる弾力的な運用に関し審議した。
- 操作手法については概ね確立でき、効果を発現していることは評価できる。
- フラッシュ操作で溶存酸素量が改善されるものの、溶存酸素量が短時間で低下する箇所があるなど確認しておくべき課題がある。
- また、長期的視点での調査が必要な項目もある。
- **引き続き当面の間、試行運用及びモニタリング調査を継続すること。**

5. 長良川河口堰の更なる弾力的な運用 (更なる弾力的な運用〔フラッシュ操作〕)

1. フラッシュ操作の運用計画

【アンダーフラッシュ操作の目的】

- ◆ 操作の目的 : 河川環境の保全と更なる改善 (底層の溶存酸素量 (DO) の改善)

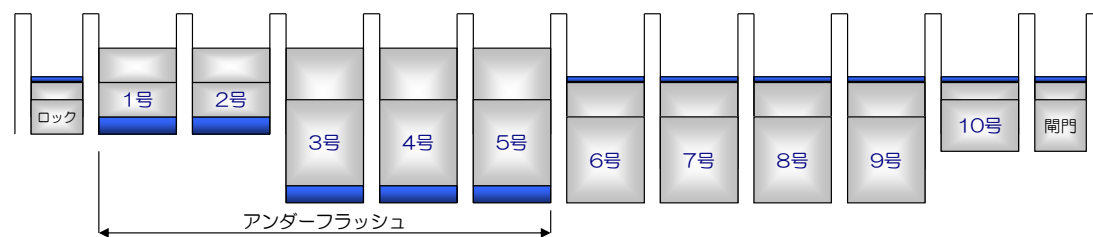
【アンダーフラッシュ操作の基本条件】

- ◆ 操作の基本 : 塩水を遡上させない条件のもとで実施
- ◆ 開始基準 : 伊勢大橋地点の底層DO値 7.5mg/L未満【環境基準A類型 7.5mg/L】
堰地点流入量 200m³/s未満
- ◆ 最大流出量 : 堰地点流入量 +600m³/sを基本
- ◆ 操作時間 : 30分間
- ◆ フラッシュ放流ゲート : 《左岸放流: 1~5号ゲート》, 《右岸放流: 6~9号ゲート》を繰り返し実施

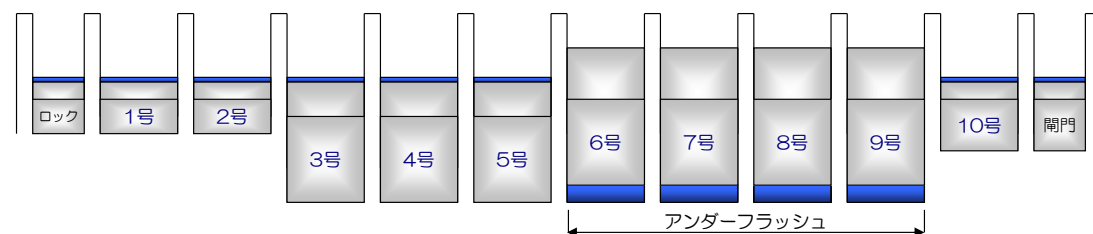
アンダーフラッシュ操作

操作の目的	底層DO値の保全 (低下抑制)
開始基準	伊勢大橋地点 (河口から6.4km) の底層DO値が 7.5mg/L未満
実施時期	水温躍層による底層DOの低下が生じやすい夏期 (4~9月) を基本
最大流出量	堰地点流入量+600m ³ /s
使用ゲート	調節ゲート1~5号 or 6~9号
操作形態	

左岸放流 (1~5号ゲート)



右岸放流 (6~9号ゲート)



※ 右岸については、閘門通航を考慮し、6~9号の4門放流

5. 長良川河口堰の更なる弾力的な運用 (更なる弾力的な運用〔フラッシュ操作〕実績)

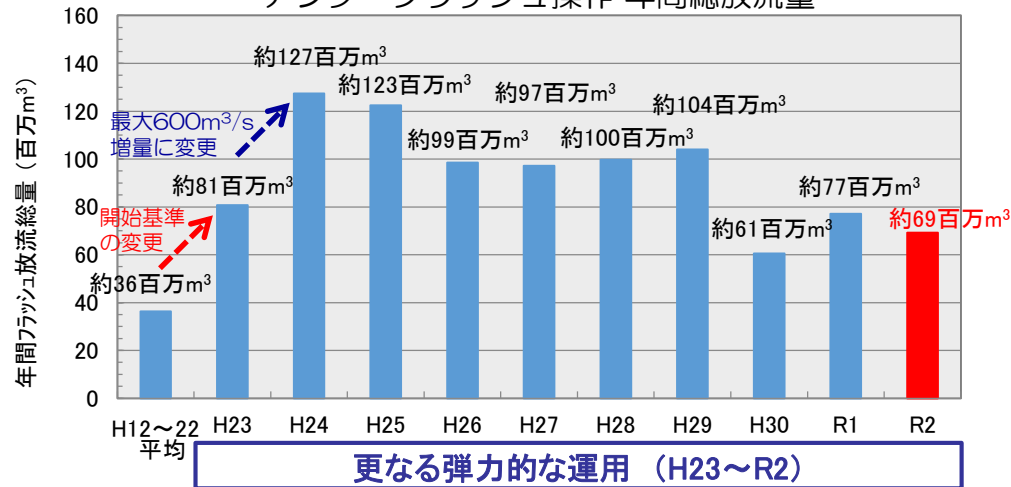
2. アンダーフラッシュ操作実績

- 平成12年にフラッシュ操作方法が確立し、平成22年までの間にアンダーフラッシュ操作を年14～82回（平均 約 41回）実施した。
- 平成23年にフラッシュ操作開始基準を見直し、その後、令和2年までの間でアンダーフラッシュ操作を 76～141回（平均 約 114回）実施した。
- 令和2年は出水の影響により、堰地点流入量が200m³/sを超えている日が多く、アンダーフラッシュ操作は81回の実施となった。

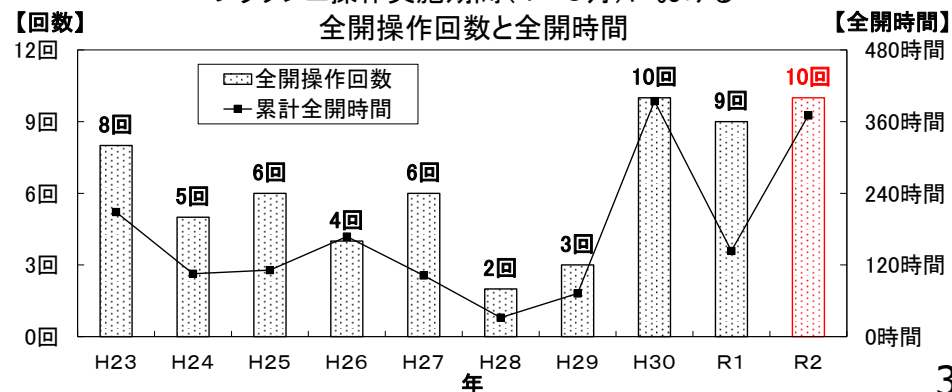
アンダーフラッシュ操作 実施回数

フラッシュ操作 開始基準	操作実施期間		アンダー フロー (回)
伊勢大橋 底層DO値 <6mg/L	平成12年	6月20日～9月 8日	32
	平成13年	5月22日～9月27日	14
	平成14年	6月2日～9月26日	47
	平成15年	5月23日～9月13日	23
	平成16年	6月5日～9月17日	22
	平成17年	5月5日～9月20日	59
	平成18年	6月5日～9月30日	82
	平成19年	5月17日～8月20日	18
	平成20年	5月7日～9月17日	56
	平成21年	4月10日～9月30日	54
	平成22年	6月4日～9月13日	43
	平均 (平成12～22年)		
伊勢大橋 底層DO値 <7.5mg/L	平成23年	4月18日～9月19日	119
	平成24年	5月8日～9月28日	141
	平成25年	5月9日～9月25日	130
	平成26年	4月29日～9月30日	117
	平成27年	5月8日～9月29日	110
	平成28年	5月22日～9月28日	126
	平成29年	5月22日～9月26日	119
	平成30年	5月18日～9月29日	76
	令和元年	5月9日～9月26日	121
	令和2年	5月13日～9月28日	81
平均 (平成23年～令和2年)			約 114 回

アンダーフラッシュ操作 年間総放流量



フラッシュ操作実施期間(4～9月)における
全開操作回数と全開時間

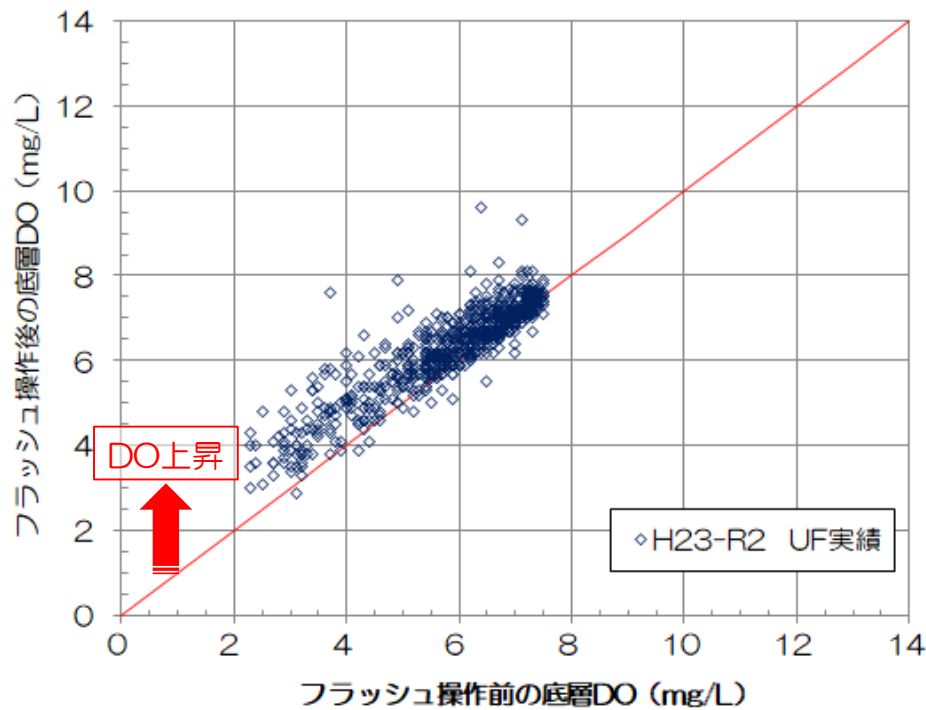


5. 長良川河口堰の更なる弾力的な運用 (モニタリング調査結果) 水質調査結果 (水質自動監視)

3. フラッシュ操作の影響到達前後の底層DOの状況について

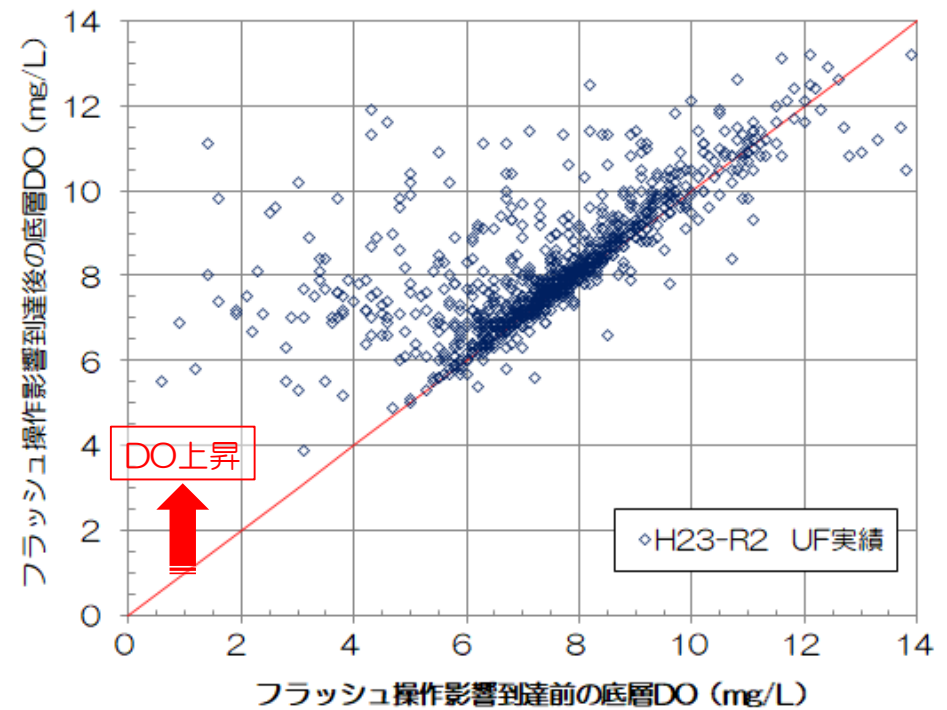
- 伊勢大橋地点、長良川大橋地点ともに、フラッシュ前に比べて底層DOの値が上昇する割合が高く、一定の改善効果が見られる。
- 伊勢大橋地点、長良川大橋地点ともに、フラッシュ操作前の底層DOが低いほど改善率が高い。

伊勢大橋 (6.4km)



フラッシュ操作前底層DO: フラッシュ操作開始時のDO
フラッシュ操作後底層DO: フラッシュ操作終了時のDO

長良川大橋 (13.6km)



フラッシュ操作影響到達前底層DO: フラッシュ操作開始30分後のDO (流達時間を考慮)
フラッシュ操作影響到達後底層DO: フラッシュ操作終了30分後のDO (流達時間を考慮)



6. その他の取組

6. その他の取組

1. 流木塵芥処理

- 河口堰地点において、上流から流れてくる流木等について回収・分別し、一部は再資源化しています。



回収作業



陸揚げ作業



集積状況



分別作業

2. カワウ調査

- 河口堰の魚道付近において、稚アユの捕食を目的に集まってくるカワウについて、現状を調査しています。



目視観測



無人カメラ観測



魚道内に侵入したカワウ



魚道付近に集まるカワウ

3. 広報活動

- 利水関係者、地元議員、学生などの見学者には、長良川河口堰の役割等について、丁寧に説明しています。



利水者の視察 (R2.9.11)



利水者の視察 (R2.10.27)



地元議員の視察 (R2.10.29)



学生の施設見学 (R2.8.28)