

【資料－5】河川環境の改善に関する取り組みについて

## 揖斐川下流部・汽水域における河川環境の改善について(案)

---

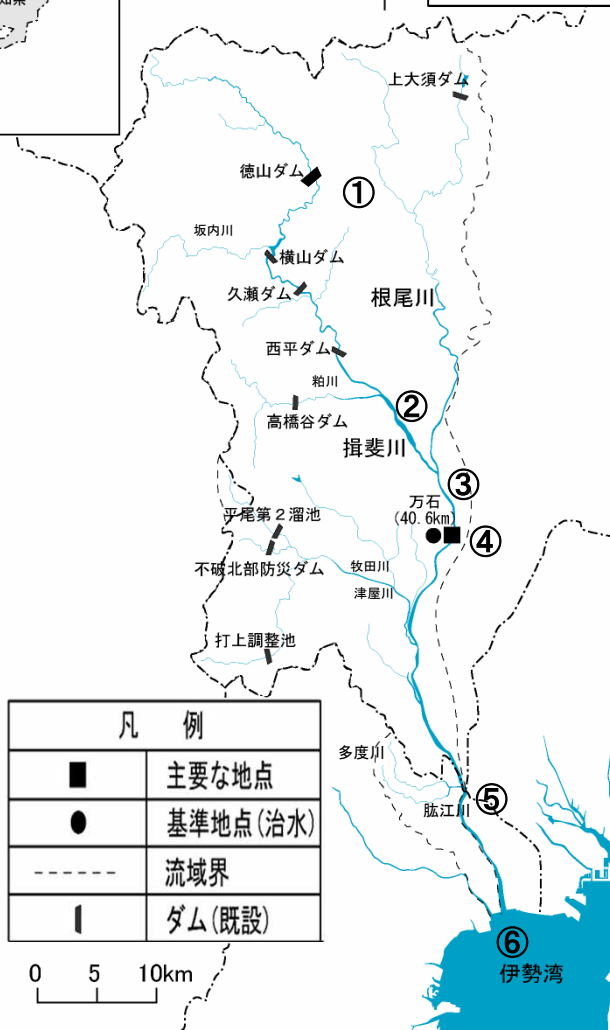
中部地方整備局 河川部  
水資源機構 中部支社

令和4年3月

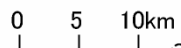
# 揖斐川流域の概要



■木曾川水系は、木曾川・長良川・揖斐川の3河川を幹川とし、山地では峡谷をなし、それぞれ濃尾平野を南流し、我が国最大規模の海拔ゼロメートル地帯を貫き、伊勢湾に注ぐ、流域面積9,100km<sup>2</sup>の我が国有数の大河川。  
 ■揖斐川は、その源を岐阜県揖斐郡藤橋村の冠山(標高1,257m)に発し、山間峡谷を流下し、岐阜県揖斐川町で濃尾平野に出て、大垣市の東部を南下し、根尾川、牧田川、多度川、肱江川等を加え、長良川と背割堤を挟み併流南下し、三重県桑名市で長良川を合わせ伊勢湾に注いでいる流域面積1,840km<sup>2</sup>(長良川流域を除く)、幹川流路延長121kmの河川で、年平均降水量は3,000mm以上



凡例	
■	主要な地点
●	基準地点(治水)
---	流域界
	ダム(既設)



①徳山ダム



②岡島地点上流を望む(参考 H30.4.18撮影 万石189.11m<sup>3</sup>/s)



③根尾川合流地点上流を望む(参考 H30.4.18撮影 万石189.11m<sup>3</sup>/s)



④万石地点上流を望む(参考 H30.4.18撮影 万石189.11m<sup>3</sup>/s)



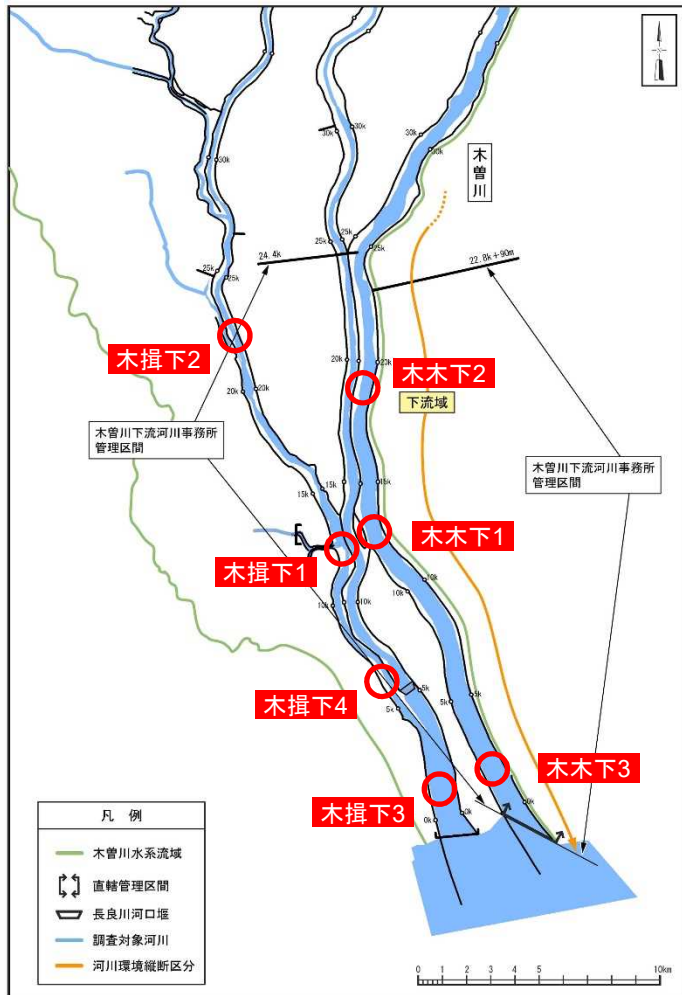
⑤多度・肱江川合流点



⑥木曾三川河口部

# 1. 木曾三川下流域の河川環境の現状と課題

**【魚類の生息状況の経年変化】** ※魚類は移動能力があり、汽水域を広く行き来するため、下流域の調査地点で確認された合計確認種類数で経年比較。  
**■**木曾三川下流域に生息する魚類の確認種類数は、平成20年度に調査地点を見直して以降、木曾川、揖斐川ともに増加傾向がみられる。  
**■**各河川の代表地点における確認種類数、個体数も減少しておらず、揖斐川では増加傾向がみられる。

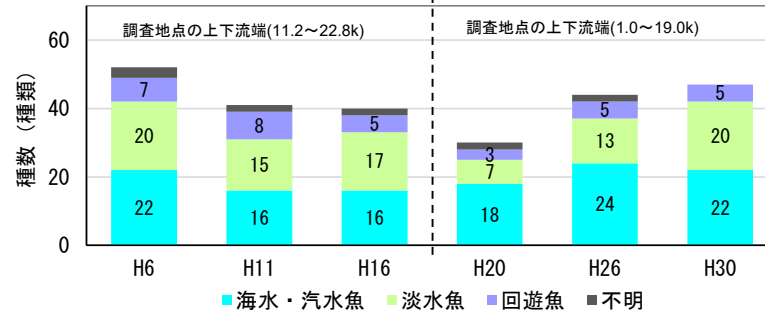


魚類調査地点 (H20年以降) ※H20に調査地点を見直し

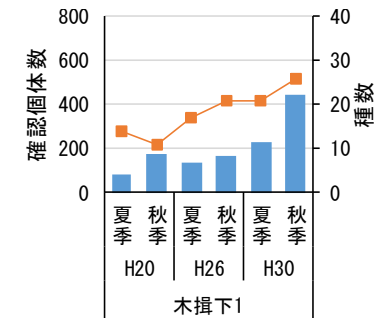
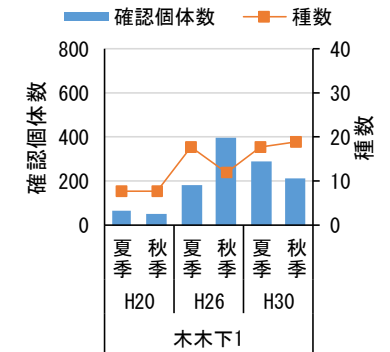
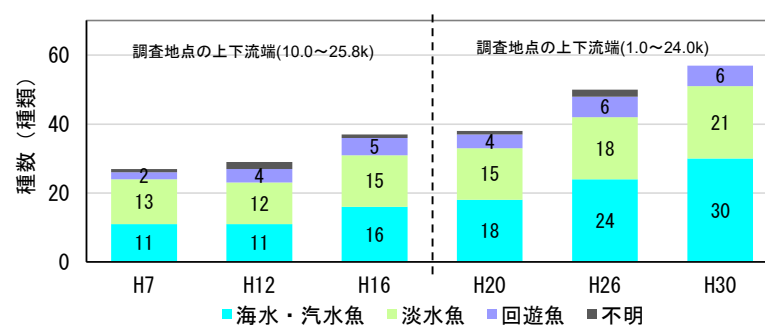
河川水辺の国勢調査の実施状況 (木曾三川)

	H5	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	R3
魚類		●	●				●	●				●				●						●					●		
底生動物		●	●				●	●				●				●						●					●		
鳥類			●					●					●					●										●	
両生類・爬虫類・哺乳類		●	●				●				●											●							
陸上昆虫類		●		●	●				●					●	●									●					
植物				●	●					●									●							●			
環境基図																●			●						●				

木曾川 (3地点の合計確認種類数)



揖斐川 (4地点の合計確認種類数)



(左)魚類確認種類数経年変化、(右)代表地点の個体数経年変化

# 1. 木曾三川下流域の河川環境の現状と課題

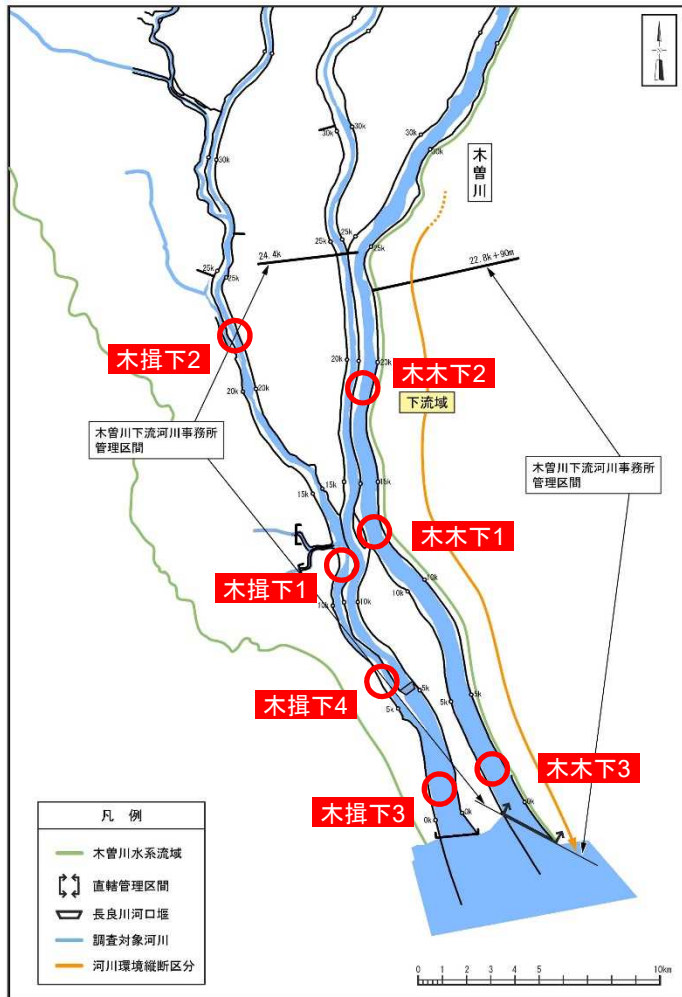
## 【底生動物の生息状況の経年変化】

※底生動物は移動能力が乏しく、塩水遡上状況に対応した生物相となるため、各河川の縦断距離が同程度の代表地点において経年比較。

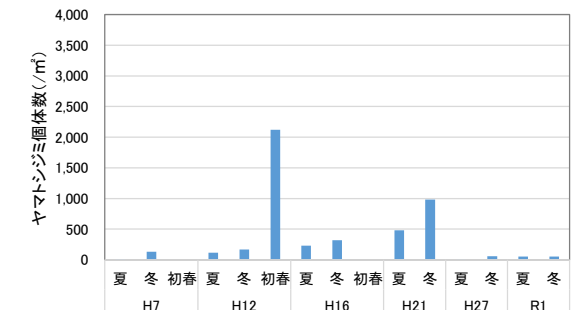
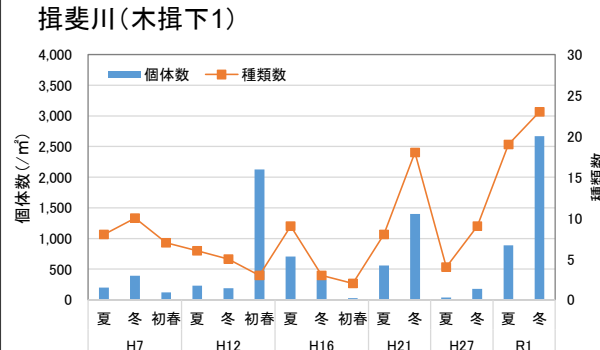
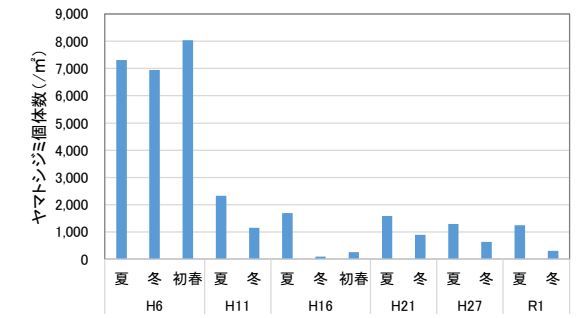
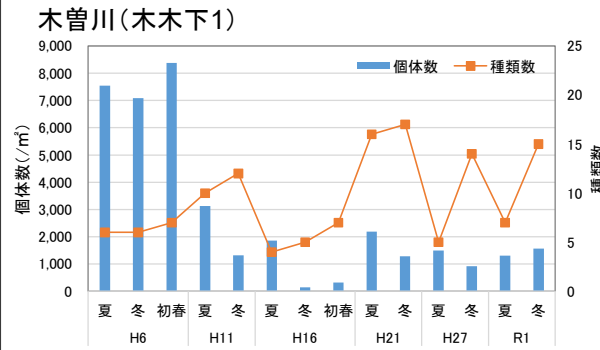
- 木曾川における底生動物の確認個体数は平成11年度以降減少しており、ヤマトシジミの個体数も同様である。
- 揖斐川における底生動物の確認種類数は、経年的に見て増加傾向がみられるが、正常流量検討における汽水域の代表種であるヤマトシジミの個体数をみると平成7年度、平成27年度、令和元年度調査では確認された個体数は非常に少ない。

河川水辺の国勢調査の実施状況(木曾三川)

	H5	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	R3	
魚類																														
底生動物		●	●					●	●								●													
鳥類			●					●						●																
両生類・爬虫類・哺乳類		●	●					●														●								
陸上昆虫類		●			●	●					●					●	●								●					
植物					●	●					●									●										
環境基図																●						●				●				



底生動物調査地点



注)種類数は属止めも1種としてカウントしている。ヤマトシジミ個体数にはシジミ属の一種として同定された個体も含む。4  
 (左)底生動物種類数、個体数経年変化、(右)ヤマトシジミ個体数の経年変化

# 1. 木曾三川下流域の河川環境の現状と課題

## 【ヤマトシジミ個体数密度の経年変化】

■ 揖斐川のヤマトシジミ個体数密度は平成27年度から減少しており、平成29年度や令和元年度にやや回復する傾向がみられたが、その後は顕著に減少している。

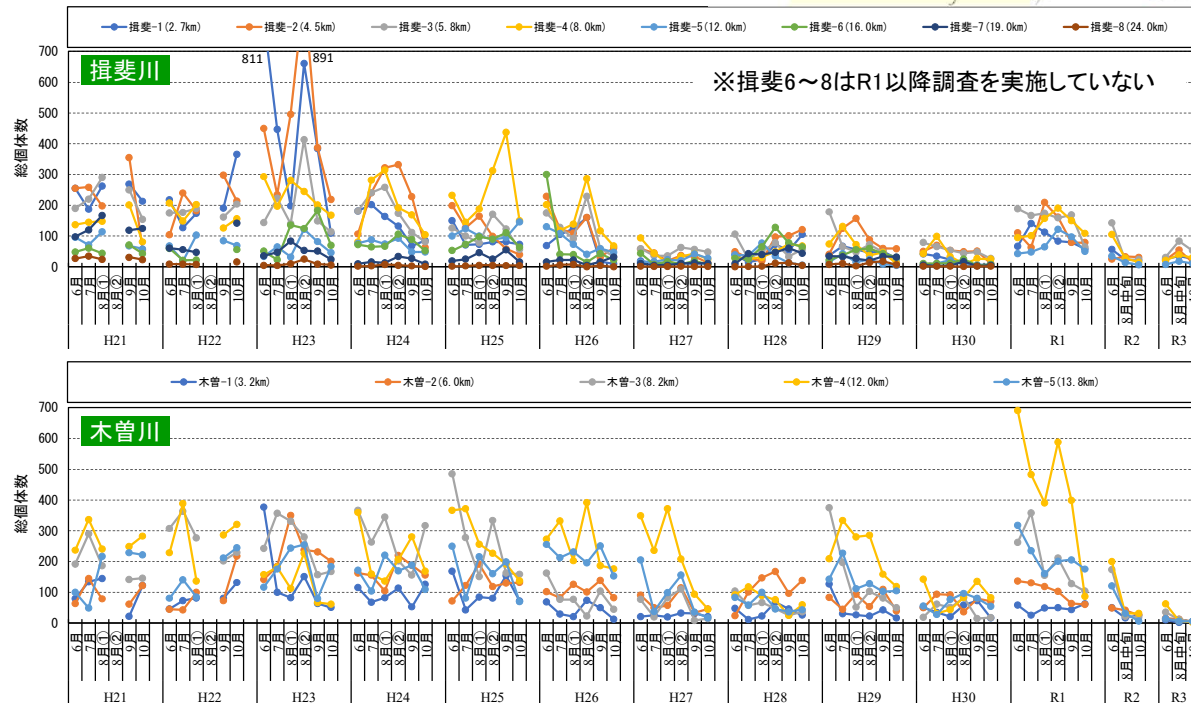
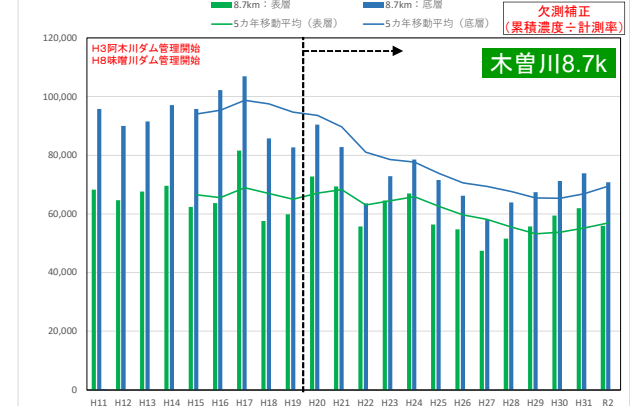
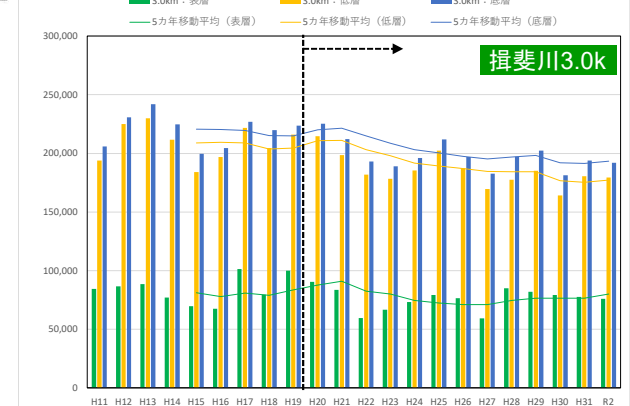
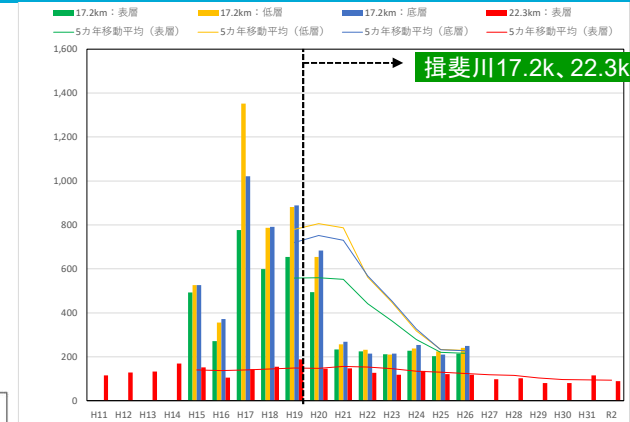
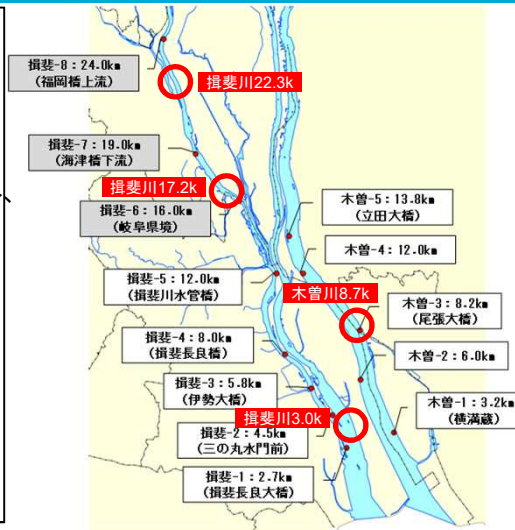
■ 木曾川のヤマトシジミ個体数密度は平成28年度に減少し、平成29年度や令和元年度に回復する傾向が見られたが、その後は顕著に減少している。

## 【積算塩分濃度※の経年変化】

■ 木曾川と揖斐川の積算塩分濃度は、平成20年度以降、低下している。

■ 揖斐川の底層の積算塩分濃度は、平成20年度以降、17.2k付近の観測値に顕著な低下がみられる。

※積算塩分濃度：毎正時の塩分濃度(水質観測)の年総和



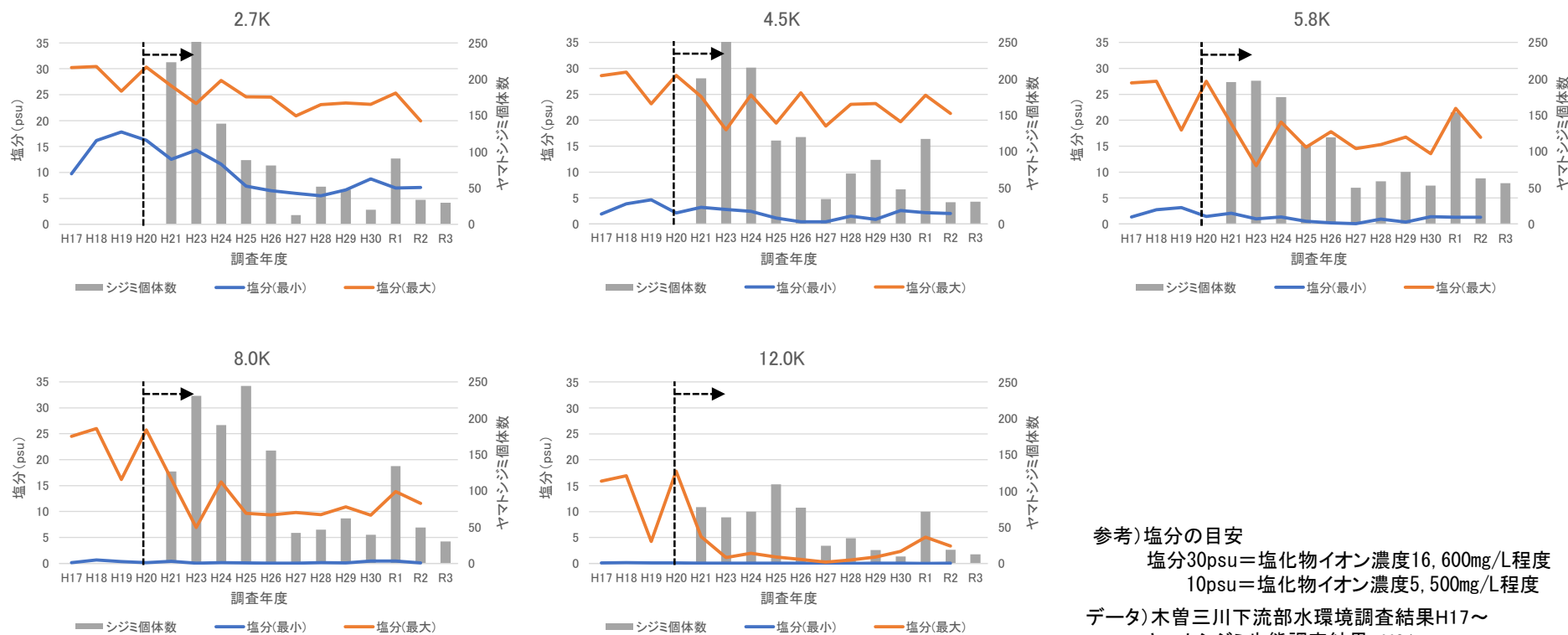
ヤマトシジミ個体数密度(殻長5mm以上) 経年変化

積算塩分濃度 経年変化

# 1. 木曾三川下流域の河川環境の現状と課題

## 【塩分濃度とシジミ調査結果との関係】

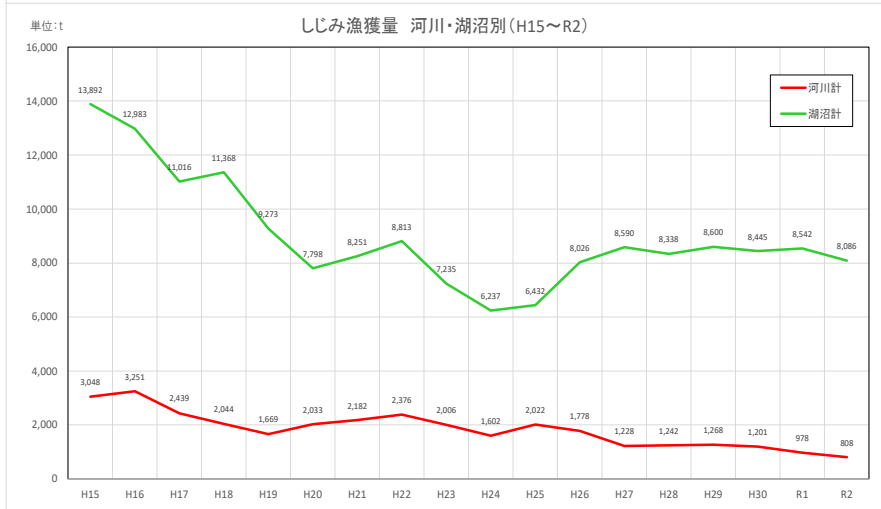
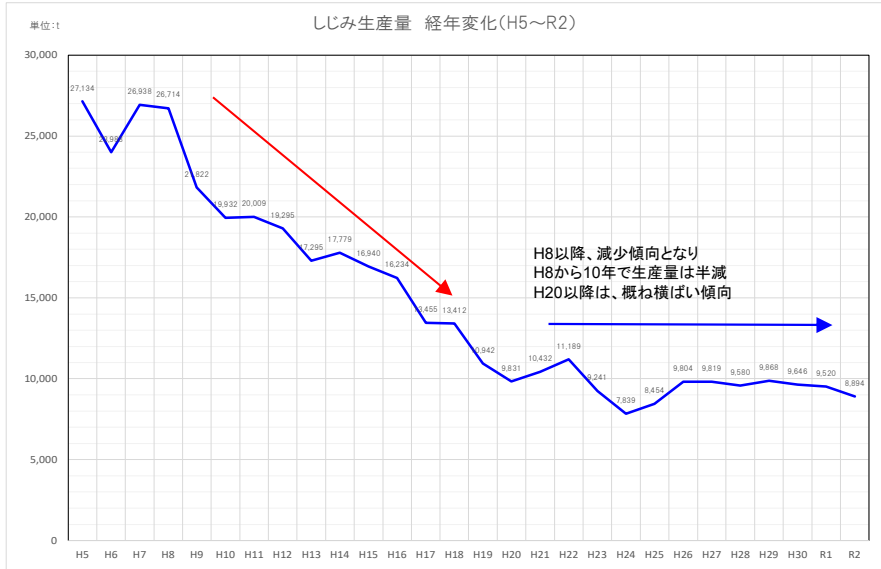
- 揖斐川のヤマトシジミの主な漁場区間において行った水質の定点監視データでは、平成20年度以降の塩分濃度は低下傾向にあり、上流に行くほど最大値が低下する割合が大きくなっている。
- ヤマトシジミの個体数は、塩分濃度の低下から3～4年後に減少している傾向がみられ、塩分濃度の低下が、シジミの浮遊幼生の遡上範囲や着底後の稚貝の生息状況、成貝の産卵状況に影響し、個体数が減少している可能性が考えられる。



揖斐川の塩水遡上観測結果(各潮時平均値の最大・最小)とシジミ個体数(調査期間の平均)の関係

# 【参考】シジミの漁獲量 全国推移

- 全国のシジミの漁獲量は平成18年まで減少していたが、近年は概ね横ばい。(平成15～令和2年農林水産省統計より)
- 平成15年と比べると令和2年の湖沼の漁獲量は約6割まで減少、河川の漁獲量は約3割まで減少している。
- 主な湖沼・河川別の漁獲量をみても、木曾三川以外も同様に減少傾向となっている湖沼・河川がほとんど。



湖沼別・河川別漁獲量(H15～R2) ※主な湖沼・河川を抽出

単位:t

年次	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
湖沼	網走湖 (北海道)	831	831	803	788	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	588
	十三湖 (青森)	2,341	1,486	1,642	2,095	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,465
	小川原湖 (青森)	2,254	1,850	1,534	1,545	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	850
	溜沼 (茨城)	853	934	412	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	815
	穴遣湖 (鳥取)	7,000	7,400	6,100	6,393	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,880
河川	網走川 (北海道)	25	25	25	25	-	-	-	20	36	43	50	60	59	58	40	20	20
	高瀬川 (青森)	25	22	23	26	46	44	43	40	49	44	27	26	30	30	19	17	11
	北上川 (宮城)	80	130	125	109	155	142	89	63	8	5	1	-	-	9	8	13	39
	那賀川 (茨城)	1,718	1,842	861	341	264	695	987	1,047	532	434	471	533	271	433	591	555	542
	荒川 (東京)	153	182	212	449	285	219	179	190	178	267	284	283	296	247	202	202	104
	江戸川 (東京)	43	50	58	130	84	64	46	54	48	50	51	64	53	42	39	15	6
	木曾川 (岐阜・三重)	182	149	296	230	178	158	230	185	59	40	426	286	101	73	87	143	88
	長良川 (三重)	0	1	1	1	1	1	1	8	121	37	4	5	1	0	0	0	1
	揖斐川 (岐阜・三重)	51	158	260	208	216	213	176	220	449	357	287	264	212	126	130	97	60
	筑後川 (福岡)	236	241	207	192	159	151	159	158	205	93	139	53	50	48	35	32	33

- : 漁獲量の記載がない

※内水面漁業生産統計調査(平成15～令和2年(農林水産省))  
 全国年次別・魚種別生産量、魚種別・河川別漁獲量、  
 魚種別・湖沼別漁獲量のデータを基に作成。

## 2. 下流域の河川環境に関する意見

■ヤマトシジミが減少していることに関連して、「徳山ダムの弾力的な運用検討会」及び「徳山ダムの弾力的な運用に関する意見交換会」などを通じて、これまでに学識経験者である各委員や漁業関係者から、以下の意見があった。

(学識経験者からヤマトシジミ減少に関する意見の要旨)

- シジミ産卵期の増量放流(D0改善)が14~15kmの幼生の着床を阻害している可能性。
- シジミの幼生着床場(10~13km)の保護も必要
- シジミ減少の影響要因の整理: 木曾三川の固有事象、漁獲圧、貧酸素水塊、大規模出水(河床攪乱)
- 河床の状態把握: 底質の物理環境、土砂(砂分)移動

(下流域漁業関係者からヤマトシジミ減少に関する意見の要旨)

- シジミ漁獲高減少の影響: 河床の砂分減少、植物プランクトンの減少。
- 川を生き返らせる努力して欲しい。
- 徳山ダムを活用していく方法を考えて欲しい。

(下流域漁業関係者から河川環境の変化に関する意見の要旨)

- 河床堆積や流量減少により、塩分濃度の上がり具合が変化。
- ヤマトシジミの産卵・生育の場への影響。
- 未来に向けた対策を積極的にやってほしい。

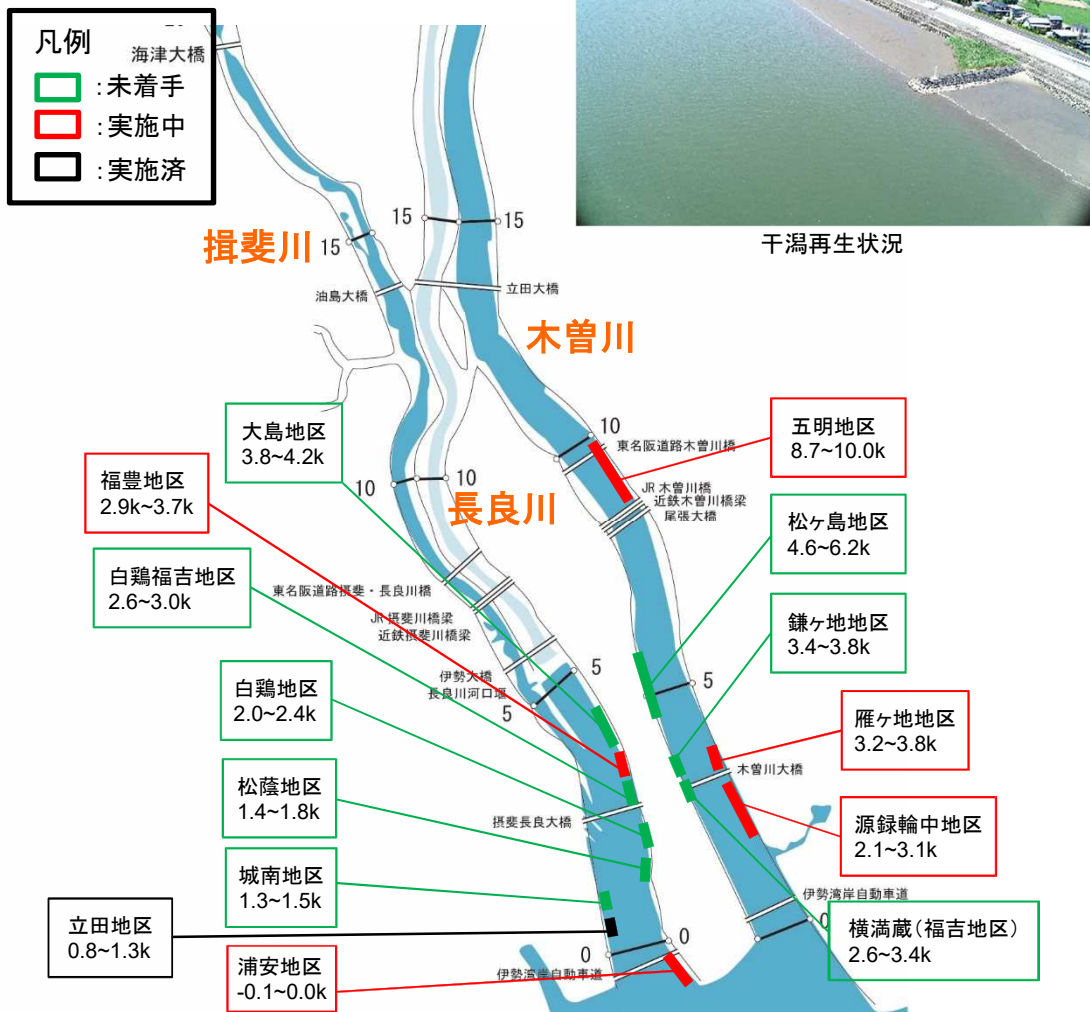


# 3. 下流域の河川環境の改善の取り組み状況

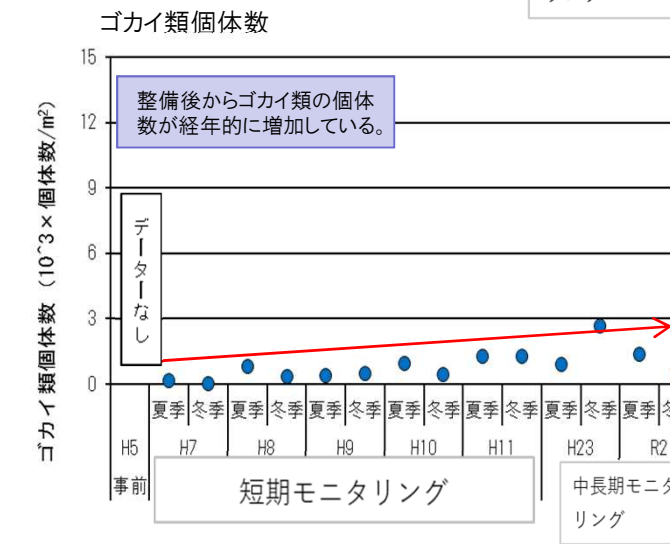
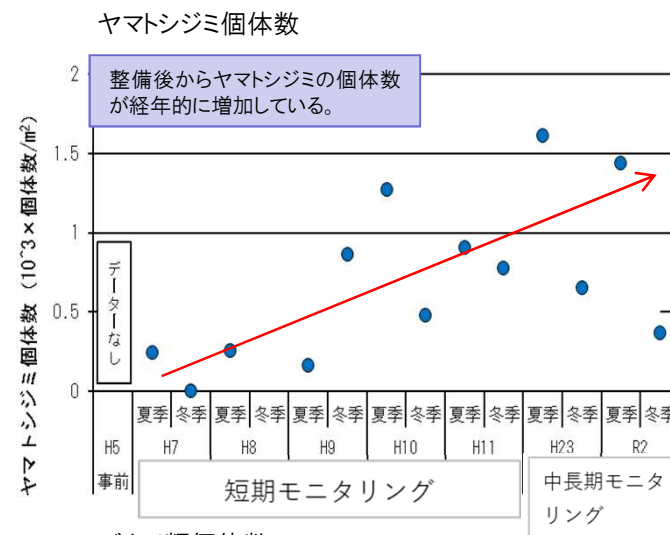
■ 汽水域の生物の生息・生育・繁殖環境の改善(総合水系環境整備事業)

H12から継続的に汽水域の干潟再生、ヨシ原再生を実施中 (H12以前も「渚プラン(養浜)」等を実施)

干潟再生の進捗状況



干潟再生箇所の生息場としての評価・グラフ(代表事例)



### 【対応方針(案)】

- 木曾三川下流部の河川環境は近年著しい変化は生じていないものの、底生動物(ヤマトシジミ)の調査による確認数や漁獲量は顕著に減少しており、これまでに、汽水域の河川流況、底質、水質(塩分濃度・栄養塩)、河道地形、水温、地下水位などについて分析を行っているが、底生動物(ヤマトシジミ)の個体数減少要因が明確となっていない。
- 河川管理者として、これまでも河川環境の改善に取り組んでおり、H13からの干潟・よし原再生(環境整備事業)を実施するなど、汽水域の生態系の生息・生育・繁殖環境の創出・改善を進めているが、さらなる取り組みを実施していく必要がある。
- これまでの調査結果や漁業関係者、学識経験者から頂いた意見を踏まえ、汽水域の河川環境の改善として、ヤマトシジミの生息場所や個体数の増加に寄与する浮遊幼生の遡上範囲や着底後の稚貝生息範囲、成貝の産卵範囲を拡大させることに着目し、近年、塩分濃度の低下傾向が顕著な区間を中心とした汽水域の河川環境の改善の新たな取り組みに着手する。

## 4. 汽水域の河川環境の改善の新たな取り組み

### 【新たな取り組み①: 深掘れ箇所への土砂投入】

■ 長良川の浚渫土砂を活用した深掘れ箇所への土砂投入（揖斐川左岸11.0k付近）し、洪水時に砂分を流下させ

下流域の底質の改善による生息・生育・育成環境の改善【R1より取り組み実施中】

■ 概要: 揖斐川左岸11.0k付近に、長良川の浚渫土砂を投入

【投入土砂量】R1 約10,000m<sup>3</sup> R2 約20,000m<sup>3</sup> R3 約25,000m<sup>3</sup>

■ 土砂投入実施後、漁業関係者からの意見。

- ・ 令和2年7月の出水で漁場に土砂が供給されたので、上流の方が操業しやすくなっている
- ・ 令和3年度は土砂を投入した周辺でシジミがわいている。

■ 今後、地形測量や揖斐川10.0kにおけるヤマトシジミ個体数密度の変化等による効果を把握

■ 稚貝の保全・生育に寄与する浅場再生も取り組みを検討中



土砂投入範囲

### 【新たな取り組み②: 徳山ダム of 弾力的な運用の試行(試験運用の追加)】

■ 「正常流量検討の手引き(案)」では、「正常流量は、渇水時のみならず1年365日を通じて河川における流水の正常な機能の維持を図るものであり、流量の変動も重要な要素である」と位置付けられている。

■ 揖斐川の汽水域の河川環境の現状(特にヤマトシジミの生息状況)を踏まえ、生息・生育・繁殖環境の改善に資する流量変動による塩分濃度の変動範囲の拡大に向け、実施中の徳山ダムの弾力的な運用の試行に試験運用を追加する。

■ 徳山ダムの弾力的な運用の試行として、H20以降に、以下の2つの改善メニューに資する万石地点の流量を増量する放流の試行に取り組んでいるところ。 改善メニュー: ②: 付着藻類の剥離・更新促進 ⑥: 汽水域の底生動物の生息環境改善

■ 追加する試験運用は、改善メニュー「⑥汽水域の底生動物の生息環境改善」に掲げる具体的テーマに、「汽水域の塩分濃度の変動範囲を拡大」を加えて、河川環境や取水等への効果や影響を確認しつつ、可能な範囲において徳山ダムからの不特定補給量を調節することとし、これまでの試行と同様に、段階的かつ順応的に実施していく。

改善メニュー	具体的テーマ(重点検討テーマ)
汽水域の底生動物の生息環境改善	(現計画)汽水域の塩分濃度の異常上昇抑制、DO改善ができるか。また河口域に発生する赤潮等を抑制できるか
	(試験運用の追加案)汽水域の塩分濃度の異常上昇抑制、 <u>塩分濃度の変動範囲を拡大</u> 、DO改善ができるか。また河口域に発生する赤潮等を抑制できるか。

## 木曾川水系河川整備計画

### ■第2章第3節第2項 河川水の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する目標

揖斐川では、万石地点において1/10規模の渇水時に20m<sup>3</sup>/s、異常渇水時〔平成6年(1994)渇水相当〕に20m<sup>3</sup>/sの流量を徳山ダムにより確保するとともに、水利用の合理化を促進し、維持流量の一部を回復する。

### ■第3章第1節第2項 河川水の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項

ダムによる河川維持流量の回復にあたっては、生態系等を考慮した流量変動について検討し、弾力的な運用に努める。

### ■第3章第1節第3項 河川環境の整備と保全に関する事項

木曾川、長良川、揖斐川の河口域では、ヨシの植栽、水制の設置、土砂の投入などによりヨシ原、干潟の再生に努めるとともに、ハマグリ、シジミ、シラウオ、海苔等の水産資源の生産に適した汽水域の水環境の保全に努める。

#### ○汽水域の生物の生息・生育・繁殖環境の改善

##### 【これまでの取組】

- ・干潟再生、ヨシ原再生

##### 【新たな取り組み】

- ・深掘れ箇所への土砂投入

#### ○徳山ダムの運用

##### 【これまでの取組】

- ・流水の正常な機能の維持に係る補給
- ・徳山ダムの弾力的な運用の試行  
アユの生息・生育、汽水域環境の保全対策のための放流増量

##### 【新たな取り組み】

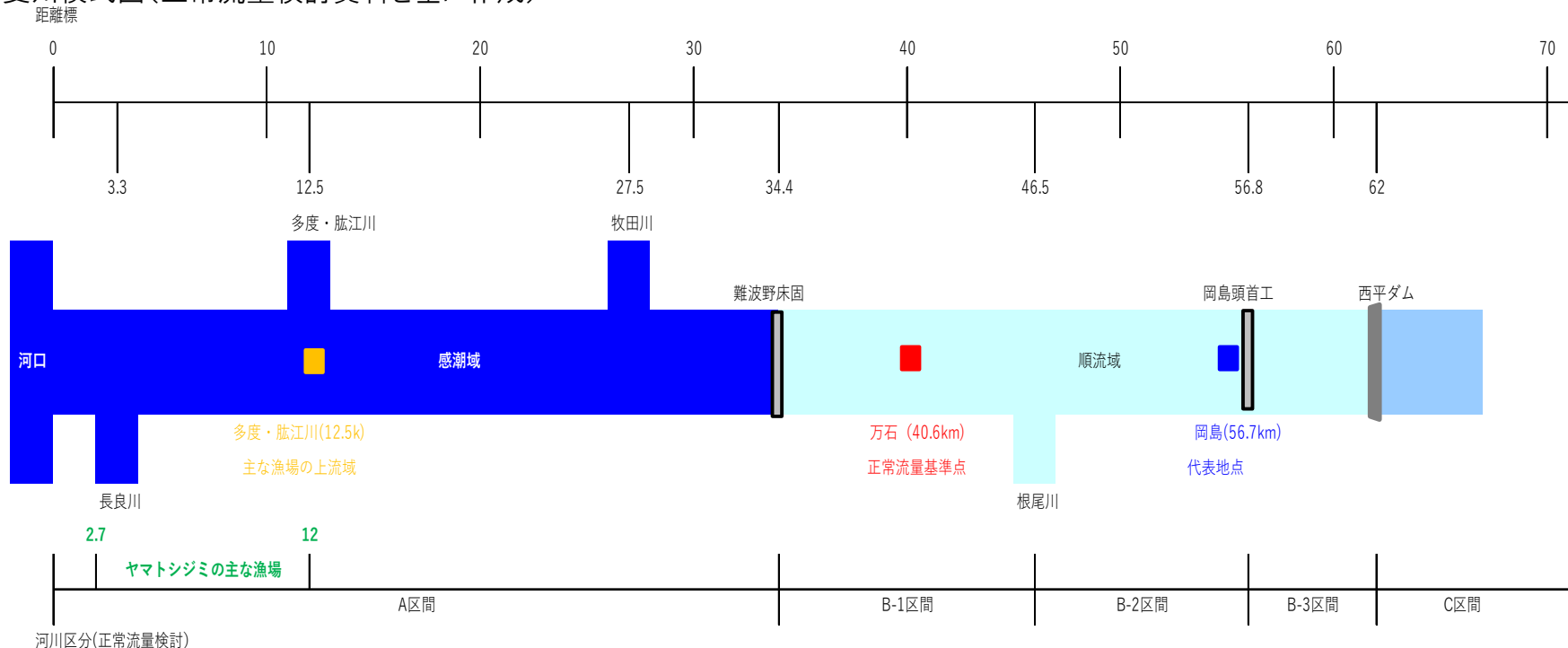
- ・徳山ダムの弾力的な運用の試行(試験運用の追加)  
シジミの生息・生育環境改善のための不特定補給量の調節

## 【実施目的】

- 揖斐川下流部汽水域の河川環境の改善を目的とした新たな取り組みの一環として、徳山ダムの弾力的な運用の試行において、改善メニュー「⑥汽水域の底生動物の生息環境改善」に掲げる具体的テーマに、「汽水域の塩分濃度の変動範囲を拡大」を加え、河川環境や取水等への効果や影響を確認しつつ、可能な範囲において徳山ダムからの不特定補給量を調節することにより、底生動物(ヤマトシジミ)の生息・生育・繁殖環境の改善に資する塩分濃度の変動範囲の拡大に向け、これまでの試行と同様に、段階的かつ順応的に実施していく。

なお、試験運用においては、水系全体の漁業資源にも着目し、生態系を考慮した流水の正常な機能の維持の検討に繋げていく。
- 試験運用の実施可能期間・運用流量、河川流況(河川環境)への影響等の検討については、「木曾川水系河川整備基本方針 流水の正常な機能を維持するための必要な流量に関する資料」(以降「正常流量検討資料」)を参考とし、水系全体の漁業資源に着目することから、基準地点の万石地点だけではなく、正常流量検討地点を踏まえ、下流部の代表地点として多度・肱江川合流地点(12.5k)、上流部は岡島地点(56.7k)の流量への影響も考慮して検討する。

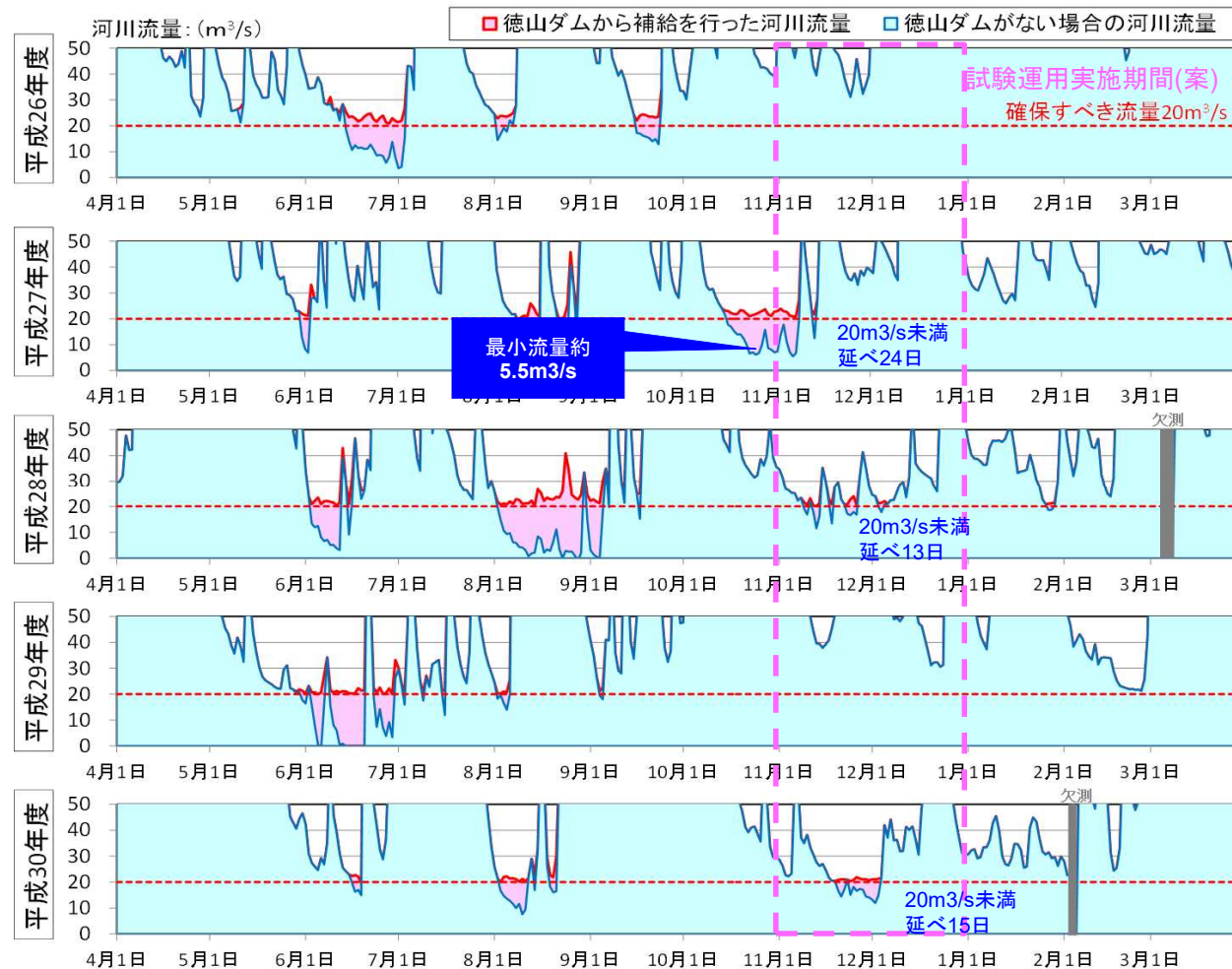
揖斐川模式図(正常流量検討資料を基に作成)



## 【試験運用の実施期間・運用流量、河川流況(河川環境)への影響等の検討】

- 揖斐川の正常流量は万石地点で通年30m<sup>3</sup>/s、河川整備計画では段階的確保として徳山ダムにより通年20m<sup>3</sup>/sを確保している。
- 試験運用可能期間は、現在の揖斐川の正常流量(維持流量)、利水・取水、漁業資源(シラスウナギ・アユ・ヤマトシジミ・海苔等)への影響を最小限とすること鑑み、年間において最も影響が少なくできると考えられる11/1~12/31を基本とする。
- なお、近年の徳山ダムの不特定補給実績からは、1~2年に1回程度、試験運用が実施可能な期間(流況)が生じている。

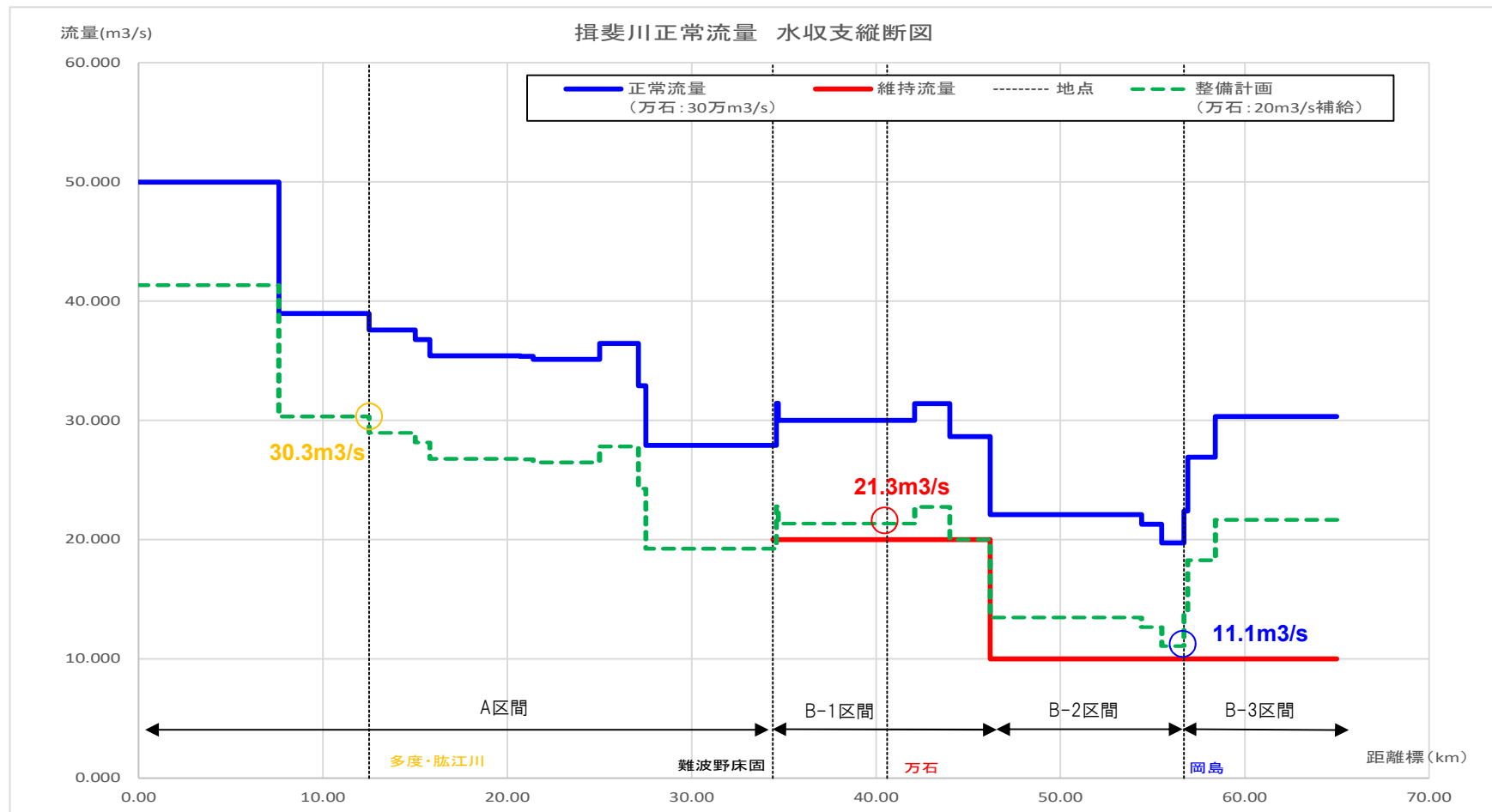
### 平成26年~30年の 徳山ダムの不特定補給実績



## 【試験運用の実施期間・運用流量、河川流況(河川環境)への影響等の検討(2)】

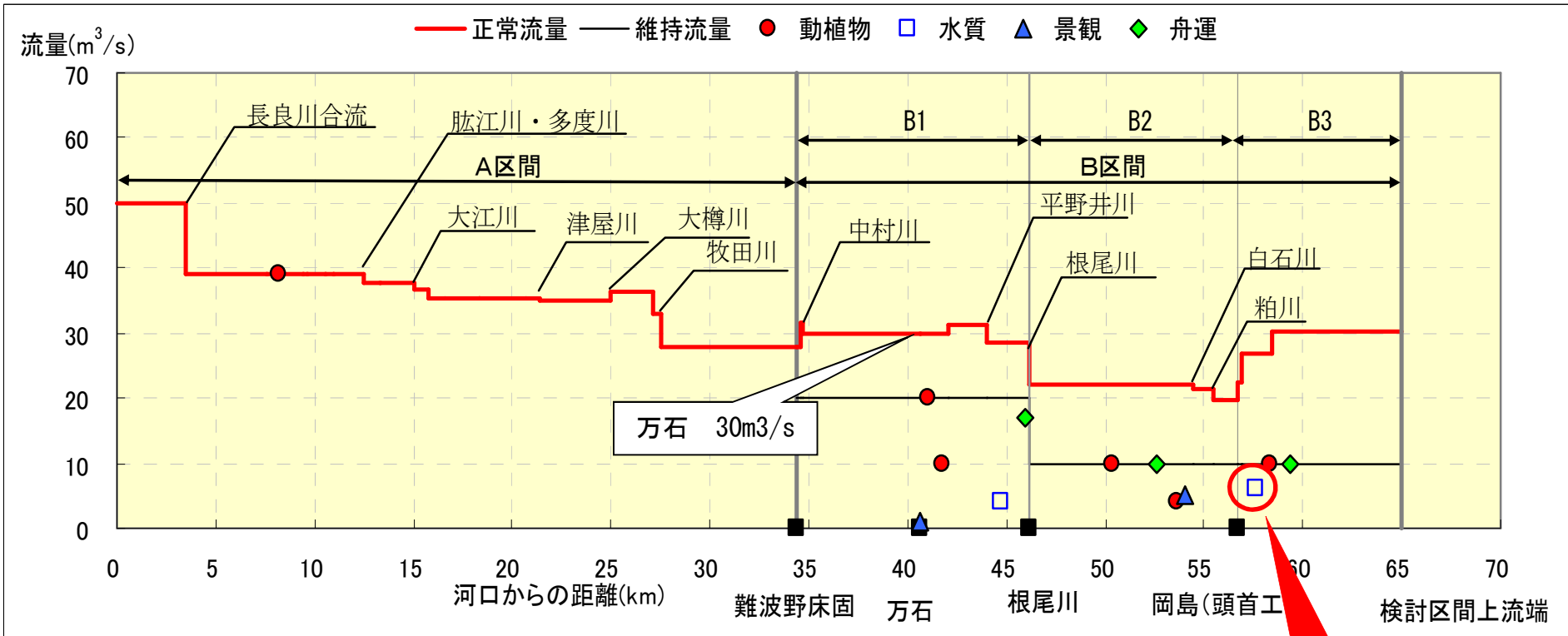
- 現在、徳山ダムの運用により、河川整備計画の目標である万石地点で毎年20m<sup>3</sup>/sを確保しており、この場合の水収支縦断図を整理すると、確保される流量は**多度・肱江川合流地点:約30m<sup>3</sup>/s、万石地点:約21m<sup>3</sup>/s、岡島地点:約11m<sup>3</sup>/s**である。
- 実施可能期間(11/1~12/31)において、徳山ダムにより確保されている流量を調節した場合の河川環境等への影響を検討する。

正常流量水収支縦断図(正常流量検討資料を基に万石地点で20m<sup>3</sup>/s確保できる水収支縦断図を追加したもの)



## 【試験運用の実施期間・運用流量、河川流況(河川環境)への影響等の検討(3)】

- 正常流量検討資料の河川区間別維持流量においては、11月は動植物(アユ産卵・生息)に必要な流量・流速を確保するためのB-1区間(万石地点)の必要流量が20m<sup>3</sup>/sであり、河川整備計画の確保目標流量と同流量である。  
また、12月(1月)は動植物(カジカ産卵)のB-1~B-3区間の必要流量が10m<sup>3</sup>/sとなっている。
- 現在、徳山ダムの運用により確保される流量(P14参照)を踏まえ、試験運用は、B-2区間(岡島地点)で流水の清潔の保持(水質)のため最低限確保が必要な流量6m<sup>3</sup>/sを確保することを基準として設定し、徳山ダムからの不特定補給量の調節と併せて動植物や舟運などへの影響を確認する。



試験運用において確保する基準流量(案)



## 【試験運用の全体計画(案)】

### 1) 試験運用に期待される成果

下流部・汽水域における塩化物イオン濃度、DO調査による、塩水遡上の範囲拡大によるヤマトシジミの生息環境改善や貧酸素水塊への影響把握、上流域における河川流況の把握による魚類生息環境などの影響把握により、生態系を考慮した流水の正常な機能の維持の検討のための基礎資料とする。

### 2) 試験運用時に確認する影響

1) 動植物の生息環境、流水の清潔の保持、舟運、河川景観(B1～B3区間:34.4～62.0k)、2) 利水・取水

### 3) 試験運用の実施可能期間

:11/1～12/31を基本とし、流況により翌年1/31までの3ヶ月間を対象として短期間(最大3日程度)から実施。

#### 実施可能条件

:万石地点で自然流況が20m<sup>3</sup>/sを下回ることが見込まれ、かつ2)試験運用時に確認する影響が想定されない場合

### 4) 運用流量:万石地点で自然流況が20m<sup>3</sup>/sを下回ることが見込まれる場合において、設定した岡島地点6m<sup>3</sup>/s、かつ万石地点10m<sup>3</sup>/sは最低限確保しつつ、可能な範囲で徳山ダムからの不特定補給量を調節する。

なお、河川環境等への影響が予め想定される場合は実施しないものとし、試験運用時に確認された場合は速やかに必要な補給を行う。

## 【参考:試験運用中の流量】

多度・肱江川合流地点:約15m<sup>3</sup>/s、万石地点:約10m<sup>3</sup>/s、岡島地点:約6m<sup>3</sup>/s。

(万石地点20m<sup>3</sup>/sと比べ多度・肱江川合流地点:約60%まで減少 万石地点:約50%まで減少% 岡島地点:約35%まで減少)

### 5) 試験運用実施時には、特に下流域の塩分濃度の変化範囲を把握する必要があるため

①小潮(塩水くさびの発生を想定)、②大潮(影響範囲の確認を想定)などの干満差の影響も踏まえた分析を行う。

## 【試験運用実施にあたっての留意事項】

予め関係者との調整により、利水・取水や、船の曳航などへの影響が生じないよう実施可能な期間を確認するとともに、試験運用時の影響確認の協力や、必要に応じて合同現地確認を行う。