

# 第4回 高梁川自然再生計画検討会

日 時：令和5年12月18日（月）

15時00分～17時00分予定

場 所：国土交通省 岡山河川事務所

2階 第1・2会議室（Web併用）

## 議事次第

### 1. 開 会

### 2. 岡山河川事務所長挨拶

### 3. 委員並びにオブザーバーの紹介

### 4. 議 事

#### （1）高梁川水系自然再生計画の作成について

- ①高梁川水系自然再生計画今後のスケジュールについて（報告事項）
- ②前回の委員意見に対する実施方針について（報告事項）
- ③高梁川水系自然再生計画（案）及び説明資料について（審議事項）

#### （2）その他（意見交換等）

### 5. 閉 会

---

#### 第4回検討会 資料

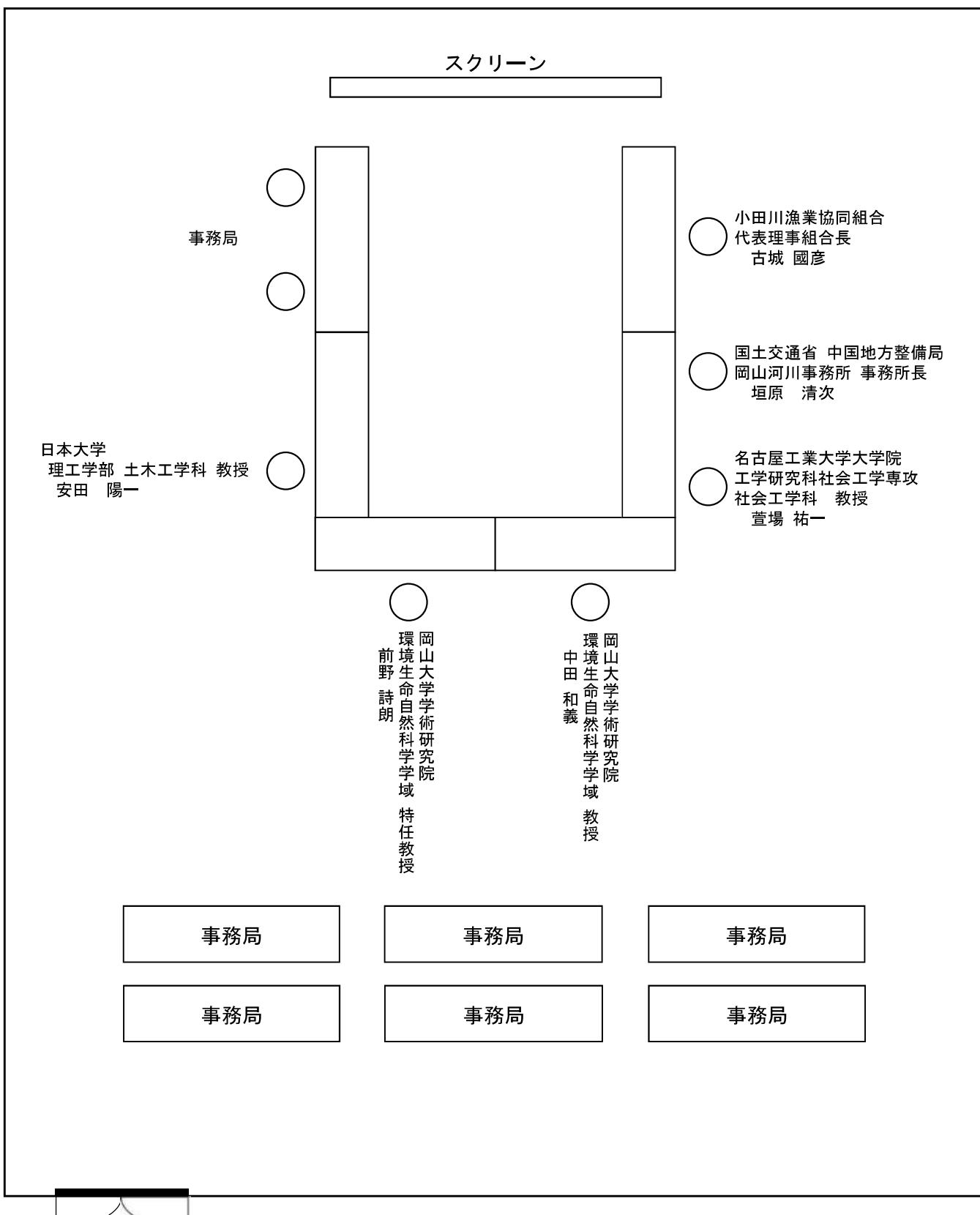
議事次第、席次表、委員名簿、出席簿

- ・資料1 高梁川自然再生計画検討会 規約、公開規定
- ・資料2 高梁川水系自然再生計画今後のスケジュールについて
- ・資料3 前回の委員意見に対する実施方針について
- ・資料4 高梁川水系自然再生計画（案）
- ・資料5 高梁川水系自然再生計画 説明資料
- ・参考資料1 第3回高梁川自然再生計画検討会議事概要
- ・参考資料2 自然再生事業に必要な環境調査（案）
- ・参考資料3 第1回小田川柳井原地区川づくり検討協議会資料（参考資料①）

## 第4回 高梁川自然再生計画検討会 席次表

日 時: 令和5年12月18日(月) 15:00~17:00予定

場 所: 国土交通省 岡山河川事務所 2階第1・2会議室(web併用)



## 「高梁川自然再生計画検討会」委員名簿

### < 委員 >

氏名	所属	備考
青江 洋 (あおえ ひろし)	NPO 法人倉敷水辺の環境を考える会	
垣原 清次 (かきはら きよつぐ)	国土交通省 中国地方整備局 岡山河川事務所 事務所長	
萱場 祐一 (かやば ゆういち)	名古屋工業大学 大学院工学研究科社会工学専攻社会工学科 教授	
川上 次郎 (かわかみ じろう)	岡山県 土木部 河川課 課長	
古城 國彦 (こじょう くにひこ)	小田川漁業協同組合 代表理事組合長	
澤志 泰正 (さわし やすまさ)	環境省 中国四国地方環境事務所 野生生物課 課長	
中田 和義 (なかた かずよし)	岡山大学学術研究院 環境生命自然科学学域 教授	会長
中田 公人 (なかだ こうじん)	高梁川漁業協同組合 代表理事組合長	
前野 詩朗 (まえの しろう)	岡山大学学術研究院 環境生命自然科学学域 特任教授	
森宗 浩慈 (もりむね こうじ)	倉敷市環境リサイクル局 環境政策部 次長兼環境政策課 課長	
安田 陽一 (やすだ よういち)	日本大学 理工学部 土木工学科 教授	

(敬称略 五十音順)

### < オブザーバー >

氏名	所属	備考
佐々木 伸行 (ささき のぶゆき)	農林水産省 中国四国農政局 農村振興部 農村環境課 環境保全局	

第4回高梁川自然再生計画検討会出席簿

(敬称略)

	所属	氏名	出欠	参加方法	備考
1	NPO法人倉敷水辺の環境を考える会	青江 洋	欠		
2	国土交通省 中国地方整備局 岡山河川事務所 事務所長	垣原 清次	出	対面	
3	名古屋工業大学大学院工学研究科社会工学専攻 社会工学科 教授	萱場 祐一	出	対面	
4	岡山県 土木部 河川課 計画班 総括副参事 岡山県 土木部 河川課 計画班 主任 岡山県 土木部 河川課 計画班 技師	曾根 克彦 清水 康嗣 橘高 楓	出	web	代理出席
5	小田川漁業協同組合 代表理事組合長	古城 國彦	出	対面	
6	環境省 中国四国地方環境事務所 野生生物課 課長	澤志 泰正	出	web	
7	岡山大学学術研究院 環境生命自然科学学域 教授	中田 和義	出	対面	
8	高梁川漁業協同組合 事務長心得	藤澤 邦康	出	web	代理出席
9	岡山大学学術研究院 環境生命自然科学学域 特任教授	前野 詩朗	出	対面	
10	倉敷市環境リサイクル局 環境政策部 環境政 策課 課長代理	瀧本 眞士	出	web	代理出席
11	日本大学 理工学部 土木工学科 教授	安田 陽一	出	対面	
12	農林水産省 中国四国農政局 農村振興部 農村環境課 環境保全官	佐々木 伸行	欠		

〈事務局〉

13	国土交通省 中国地方整備局 岡山河川事務所 副所長	柏原 良彦	出	対面	
14	国土交通省 中国地方整備局 岡山河川事務所 流域治水課 (環境G) 上席専門職	堀井 信裕	出	対面	
15	株式会社建設技術研究所 大阪本社	西岡 昌秋 瀬口 雄一 前田 和也	出	対面	資料作成担当

## 高梁川自然再生計画検討会 規約

### (名称)

第1条 本会は、「高梁川自然再生計画検討会」（以下「検討会」という。）と称する。

### (目的)

第2条 検討会は、高梁川水系（大臣管理区間）を対象として、生態系保全の観点から再生すべき河川内及びその周辺の自然環境について、有識者・地元関係者・行政機関等が情報共有し、課題や対応策を検討するとともに、これらを踏まえた自然再生事業等を実施するために必要な自然再生計画の作成を目的とする。

### (構成)

第3条 検討会は、次に掲げる委員又はオブザーバーをもって構成し、国土交通省中国地方整備局岡山河川事務所長が委嘱する。

- (1) 学識経験を有する者
- (2) 団体又は法人の代表者
- (3) 地域住民
- (4) 関係行政機関の職員

2 委員の任期は2年とし、再任を妨げない。

3 委員からの推薦があり、第6条に規定する会議の議決が得られた場合には、新たな委員を途中参加させることができる。この場合の途中参加する委員の任期は、本条第2項に規定する委員の残任期間とする。

4 委員は、その職務上知り得た秘密を漏らしてはならない。その職を退いた後も、また同様とする。

### (会長)

第4条 検討会には会長を置くこととし、会長は委員の互選によってこれを定める。

2 会長は検討会を代表し、検討会の円滑な運営と進行を総括する。

3 会長に事故がある時は、検討会に属する委員のうちから会長が予め指名した委員がその職務を代理する。

### (事務局)

第5条 検討会の事務局は、国土交通省中国地方整備局岡山河川事務所調査設計課に置く。

### (運営)

第6条 検討会は、必要に応じて会長が招集する。

2 検討会は、構成委員の過半数の出席をもって成立する。なお、インターネット等を利用した参加も出席とする。

3 検討会の議事は、出席委員の過半数で決し、可否同数のときは会長の決するところによる。

4 会長若しくは委員が、検討会の目的を遂行するために必要と認めた場合には、検討会に委員以外の者の出席を求めることができる。

### (規約改正)

第7条 この規約は、第6条に規定する検討会の議決により改正することができる。

### (雑則・運営細則)

第8条 この規約に定めるもののほか、検討会の運営に関して必要な事項は、検討会で定める。

### (附則・施行日)

この規約は、令和4年10月21日から施行する。

## 高梁川自然再生計画検討会 公開規定

### (目的)

第1条 本規定は、「高梁川自然再生計画検討会」（以下「検討会」という。）の議事内容について、流域住民等への周知を図るため、公開の方法を定めるものである。

### (検討会開催の周知)

第2条 検討会の開催については、記者発表を行うとともに、国土交通省中国地方整備局及び岡山河川事務所ウェブサイト（以下「ウェブサイト」という。）により一般に周知する。

### (検討会の公開)

第3条 検討会は原則公開とするが、生物における重要種の情報を取り扱う場合で情報漏洩が懸念される場合は、非公開とすることができます。

- 2 検討会で委員に配布される資料は、生物における重要種の存在状況を示す資料など、公開することが適切でないものを除き、原則としてすべての資料をウェブサイトで公表する。
- 3 検討会の内容は、委員の意見及び質問、事務局の回答及び対応から構成される要旨とし、生物における重要種の情報など公開することが適切でないものを除き、ウェブサイトで公表する。なお、発言者の氏名は記載しないものとする。

### (検討会の傍聴)

第4条 会議を傍聴する者（以下「傍聴者」という。）は、あらかじめ事務局に申し入れ許可を得た者に限る。

- 2 検討会の撮影、録画、録音をしてはならない。ただし、あらかじめ事務局の許可を得た場合は、この限りではない。
- 3 会長は、傍聴者が会議進行を妨げ、会場の秩序を乱す行為、その他会議の妨害となるような行為を行った場合には、傍聴者に退室を命じることができるとともに、事務局に必要な措置を行うよう命じることができる。
- 4 傍聴者は、事務局の指示に従わなければならない。

### (その他)

第5条 この規定の変更やこの規定に定め無き事項については、検討会で定める。

### 附則

#### (施行期日)

この規約は令和4年10月21日から施行する。

# 高梁川水系自然再生計画 今後のスケジュールについて

---

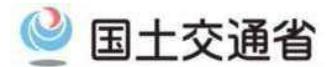
令和5年12月18日  
国土交通省 中国地方整備局 岡山河川事務所



国土交通省

*Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism*

# 1. 高梁川自然再生計画検討会経緯



## ○これまでの検討経緯

- 令和4年度に「高梁川自然再生計画検討会」を設置し、これまでに3回会議を実施した。
- 第1～2回では、河川の環境変化を整理し、課題抽出、目標設定、事業内容及びモニタリング計画等の内容について審議いただき、それを受け、第3回では、高梁川水系自然再生計画(案)及び説明資料について審議いただいた。これまでの主な意見は事業化した後、詳細検討で事業内容を決定するにあたり、更なる現地調査や河床変動予測等を行い、治水対策を踏まえた検討が必要との助言をいただいている。

検討会・委員メンバー

区分	氏名	所属
委員  <b>会長</b>	青江 洋	NPO法人倉敷水辺の環境を考える会
	垣原 清次	国土交通省 中国地方整備局 岡山河川事務所 事務所長
	萱場 祐一	名古屋工業大学大学院工学研究科 社会工学専攻社会工学科 教授
	川上 次郎	岡山県 土木部 河川課 課長
	古城 國彦	小田川漁業協同組合 代表理事組合長
	澤志 泰正	環境省 中国四国地方環境事務所 野生生物課 課長
	中田 和義	岡山大学学術研究院 環境生命自然科学学域 教授
	中田 公人	高梁川漁業協同組合 代表理事組合長
	前野 詩朗	岡山大学学術研究院 環境生命自然科学学域 特任教授
	森宗 浩慈	倉敷市環境リサイクル局 環境政策部 環境政策課 課長
オブザーバー	安田 陽一	日本大学 理工学部 土木工学科 教授
オブザーバー	佐々木 伸行	農林水産省 中国四国農政局 農村振興部 農村環境課 環境保全官

開催状況 於：岡山河川事務所 2階 第1・2会議室(web 併用)

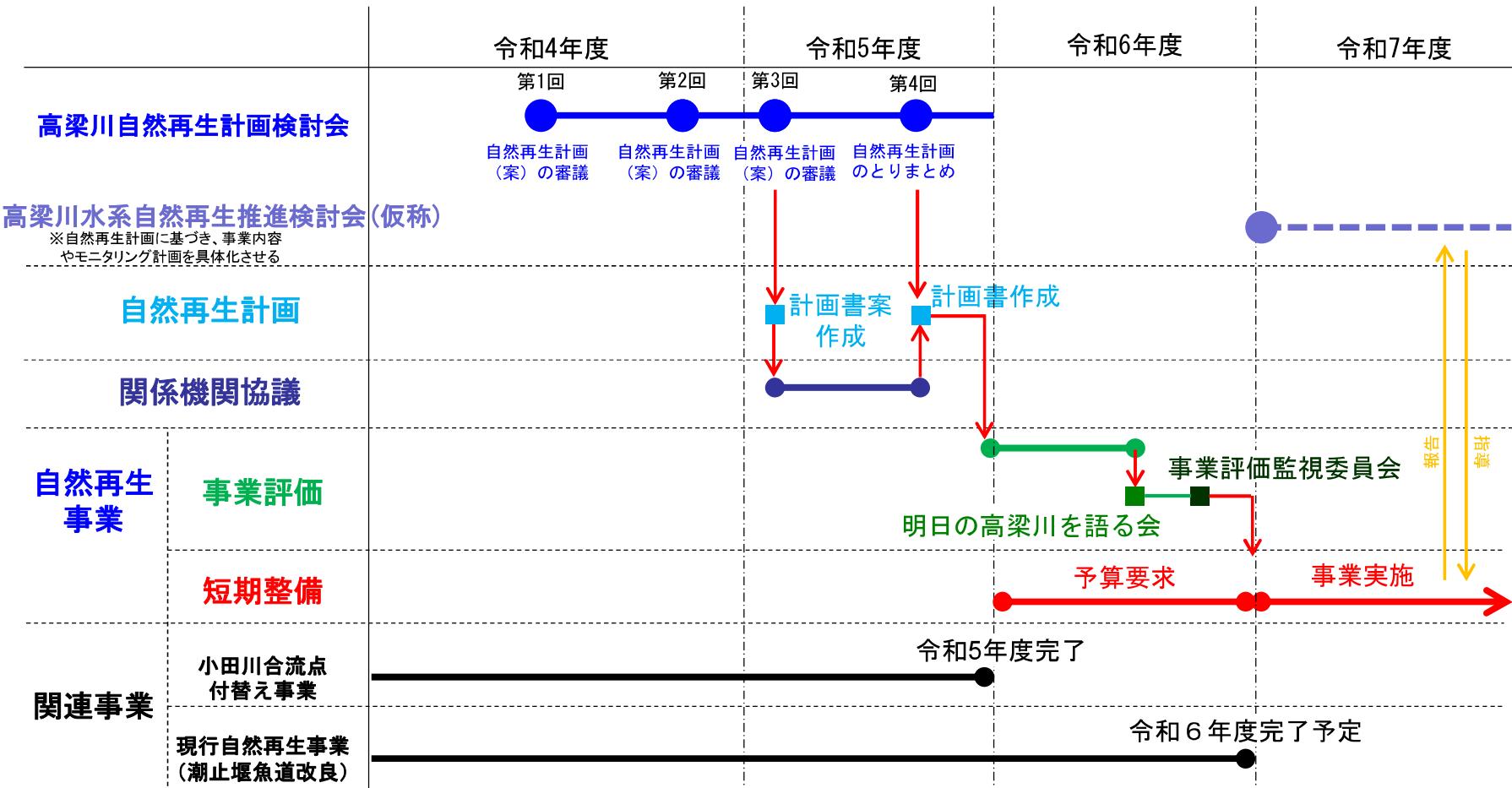
第1回	第2回	第3回
令和4年10月21日・14:00～16:00	令和5年3月6日・14:00～16:00	令和5年6月27日・13:00～15:00
議題	議題	議題
(1) 検討会の設立趣旨 (2) 検討会の規約、公開規定の決定 (3) 会長の選任 (4) 高梁川自然再生計画の作成（素案）について ①高梁川自然再生計画について ②高梁川流域の概要及び歴史的変遷 ③河川の課題と自然再生目標 ④自然再生計画の事業内容 ⑤モニタリング計画（骨子） ⑥自然再生計画の推進体制と地域連携（骨子） (5) その他（意見交換等）	(1) 検討会の公開方法について (2) 高梁川自然再生計画の作成について ①前回の委員意見に対する実施方針について ②高梁川自然再生計画について ③高梁川流域の概要及び歴史的変遷 ④河川の課題と自然再生目標 ⑤自然再生計画の事業内容 ⑥モニタリング計画（参考提示） ⑦自然再生計画の推進体制と地域連携 (3) その他（意見交換等）	(1) 高梁川水系自然再生計画の作成について ①今後のスケジュールについて ②前回の委員意見に対する実施方針について ③高梁川水系自然再生計画(案)及び説明資料について (2) その他（意見交換等）

## 2. 高梁川水系自然再生事業の今後の進め方

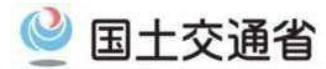
### (1) 全体スケジュール(案)

- 令和4年度中に検討会を設置し、令和5年度計画策定を目指す。
- 令和6年度に事業評価(併せて予算要求)を行い、令和7年度からの事業実施を目指す。

自然再生事業の全体スケジュール（案）



## 2. 高梁川自然再生計画検討会の今後の進め方



### (2) 短期目標のスケジュール(案)

- 高梁川下流部(船穂橋上流):笠井堰の改築(予定)に伴い魚道を設置する。アユを代表種とする回遊性水生動物の遡上状況をモニタリングしながら必要に応じて自然再生計画へフィードバックする。
  - ・ 小田川:一時水域・浅水環境（氾濫原）の創出を図る。一時的水域・浅水環境（氾濫原）の形成過程と生物が進入・定着する過程をモニタリングしながら必要に応じて自然再生計画へフィードバックする。
- モニタリングによって魚類の遡上や生物が進入・定着状況を検証しつつ、段階的に整備を実施する。
- 自然再生計画は、短期目標を掲げて概ね15年目までに完了し、中・長期目標へ移行する(当初の15年間程度を使って、中・長期計画に移行できる基盤を作る)。
- これらの自然再生を通じて地域との連携を深め、地域活性化を推進する。

自然再生事業の短期目標達成に向けたスケジュール（案）

	1年目	2年目以降	概ね5年目以降	概ね10年目以降	概ね15年目以降
測量・設計					必要に応じて適宜実施
高梁川 高梁川下流部	・健全な瀬の再生 ・笠井堰への魚道の設置 ・下流側への降下環境の改善				笠井堰周辺の河道改修実施時期により変動する
小田川	・河道内の一時的水域・浅水環境（氾濫原）の再生 ・堤外水路の在来タナゴ類・二枚貝の生息環境の保全				モニタリング結果等に応じて段階的に実施
モニタリング	事前モニタリングは既往成果の活用も検討する				
事業評価					

## 前回の委員意見に対する 実施方針について

---

令和5年12月18日  
国土交通省 中国地方整備局 岡山河川事務所



国土交通省

*Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism*

No.	説明ページ	指摘者	指摘内容	対応方針	関連ページ		
					計画書	説明資料	その他
1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷							
1	計画書p.7 説明資料p.26	委員会長	資料4は全体的な印象として、図が小さくて見にくい。	下図の地図の解像度を上げるとともに、図のサイズ拡大、文字サイズを大きくする等の変更を行った。	※	※	-
2			資料4・p.6等、凡例が小さかったり読みづらかったりするものを改善すること。		※	※	-
3		委員	資料4・p.6、p.9の下図も字がほぼ読めない。線がぼやけている。		※	※	-
4	計画書p.13 説明資料p.26	委員	資料5・P.62等で、過去のデータを比較しているが、どの時期と比較しているかを記載すること。なお、河川環境管理シートは、環境の変化が安定した直近10年の比較であることに留意すること。	最新である平成31年の状況を基準とし、比較対象とする年度を追記して変化傾向を記載した。	p.18・28	p.41・55	-
5	-	【事務局】	河川環境管理シートの修正に伴い、記載内容の修正が必要。	河川環境管理シートの修正に伴い、計画書における生息場の多様性の評価値に変更が生じた。これにより、自然再生上の課題について記載の変更が生じた。自然再生事業メニュー（案）に変更はない。	p.13・20・28	p.27・44・55	-
6	計画書p.14 説明書p.31	会長	資料4・p.13 特定外来種ではなく、正しくは特定外来生物である。	特定外来種という記載を「特定外来生物」に修正した。	p.21・28	p.32・47・48・55	-
7	計画書p.14 説明資料p.32	会長	資料4・p.13 6月に条件付き特定外来生物として、アカミミガメとアメリカザリガニが追加されたが、これらも情報があれば整理すると良い。	河川環境管理シートの経年変化シートは、鳥類・魚類・植物を対象としているため、アカミミガメやアメリカザリガニは対象から外れるが、別途、注視する必要がある特定外来生物として生息状況を記載した。	p.21	p.48	-
8	計画書p.19 説明資料p.42・43	【事務局】	河川改修での掘削による氾濫原環境への影響について整理が必要。	河川改修による氾濫原環境の減少について、面積で表すとともに、氾濫原依存種が流域で減少傾向である資料を説明資料に参考として追加した。	p.20・33	p.64	-
9	計画書p.22 説明資料p.49	会長	資料4・p.21 在来タナゴ類の個体数のグラフを一般の人が見ると、小田川でこの数しかいないという誤解を生む。	在来タナゴ類の調査範囲と調査方法について補足説明を追記するとともに、グラフの数値は小田川に生息する全ての在来タナゴ類の個体数を表していない旨を追記した。	p.42	p.65・74	-

No.	説明ページ	指摘者	指摘内容	対応方針	関連ページ		
					計画書	説明資料	その他
10	計画書p.22 説明資料p.49	委員	在来タナゴ類は全て重要種だが、「絶滅の危機に瀕している」とまでは言えない。	在来タナゴ類の個体数について「絶滅の危機に瀕している」という表現から、「低い水準で推移している」という表記に修正した。	p.27・28・ 34・42	p.55・65・ 74	-
11		委員	在来タナゴ類に関する記載内容のインパクトが強い。				
12	計画書p.23 説明資料p.50	委員	資料5・p.54の二枚貝の調査地点の図の赤と青の使い分けが不明であり、凡例が必要。	二枚貝の調査地点の図に凡例がなかったため、小田川主流部（青枠）と堤外水路（赤枠）の凡例を追加した。	-	-	-
13		委員	資料4・p.22 調査箇所の記述で上流左岸とあるが、旗上げの場所が左岸で良いか、確認すること。	二枚貝の調査地点の旗揚げ位置(福松橋上流左岸)が間違っていたため、図中の旗揚げ位置を修正した。			
14	-	委員	資料5・p.74の在来タナゴ類の確認箇所数のカウント方法が不明であり、今後、担当者が変わるとわからなくなる。	資料の内容は小田川に生息する在来タナゴ類の個体数等を表しているかのような誤解を与えるため、削除した。なお、在来タナゴ類の確認範囲及びカウント方法等は説明資料p.49に記載した。	-	-	-
2. 高梁川の課題と自然再生目標							
15	計画書p.27 説明資料p.55	【事務局】	(1) 自然再生上の課題に関する記載で「これら全ての課題を早期に解決することは困難」の表現は良くない。	(1) 自然再生上の課題で「これら全ての課題を早期に解決することは困難」としていた表現を、「生物多様性の保全の観点から健全な瀬や氾濫原の再生を早期に解決することが望まれる」という表現に修正した。	-	-	-
16	説明資料p.57	委員	資料5・p.64のH25の特記事項にある「細粒分が把握できていない」とはどういう意味か？	H25の調査手法は細粒分が計測されにくい「面格子法」で実施されていることから、「面格子法は粒度の小さな河床材料を計測しにくい調査手法であるため、容積サンプリング法で得られた他年度の結果と比較する際には注意が必要」という旨を記載した。	-	-	-
17	計画書p.28 説明資料p.55	委員	資料4・p.25の凡例の説明文で、赤字の説明は赤色、青字の説明は青色となっているのに、資料4・p.29では、赤字の説明である「重要種」は黒字になっていて、統一すべき。	凡例の説明文を黒字に統一した。	-	-	-
18	計画書p.33 説明資料p.64	【事務局】	重要種保護の観点より非公表		p.3・4・ 35・36・ 41・42	p.6・65・ 66・67・ 68・72・73	-

No.	説明ページ	指摘者	指摘内容	対応方針	関連ページ		
					計画書	説明資料	その他
3. 自然再生計画の事業内容							
19	計画書p.37 説明資料p.69	【事務局】	自然再生計画には、定量的な再生目標の記載が必要（高梁川本川に関して）。	高梁川本川の自然再生目標は「健全な瀬」の再生とし、かつて8箇所の「健全な瀬」があったことを踏まえ、8箇所を再生目標として設定した。	—	—	—
20	計画書p.38	委員	資料4・p.35やp.39の図や写真は、頁が増えても良いので大きい方が良い。また、距離表示の文字が書けないのならば、5k毎に太線にする等の工夫があつても良い。	下図の地図の解像度を上げるとともに、図のサイズの拡大、距離標の文字サイズを大きくする等の変更を行った。	※	※	—
21	計画書p.41 説明資料p.71	委員	潮止堰上流の湛水域の水際植生を保全する必要があるが、湛水域は風浪の影響で水際が侵食されるため、植生が活着しづらい。潮止堰の湛水域では、降下環境の改善と同時に静穏域ができると良い。また、下流側への移動の連続性の確保が課題なので、将来的には潮止堰の構造も見直す必要があるという要素を入れていただきたい。	(3) 潮止堰の湛水域における降下環境の再生の検討における計画検討上の課題として、「また、将来的には治水・利水に配慮しがなら、潮止堰の構造や運用等の改善も検討する必要がある」を追記した。	—	—	—
22	計画書p.42 説明資料p.73	委員	計画段階で平常時水位はどうなるか推定してから事業が進められているはず。事業は環境整備も含めた話なので、計画段階での整理および説明が必要である。	事業内容・目標（案）の事業イメージに、小田川合流点付替え後の平水位のイメージを明記するとともに、（計画書p.34・説明資料p.64に）小田川合流点付替え後の水位を考慮して再生する氾濫原環境の地盤高を設定する必要がある旨を追記した。	p.34	p.64	—
23		【事務局】	自然再生計画には、定量的な再生目標の記載が必要（小田川に関して）。	小田川の自然再生目標は、「氾濫原環境」の再生とし、かつての氾濫原があった区間（約7km）の内、既に占用されている区間を除外して、2.0kmを再生目標として設定した。	—	—	—
24	計画書p.43 説明資料p.74	委員	付け替え部の環境保全に関する多自然川づくり検討会では、上流の水位低下に伴い、新しい河川部分に堤外水路等の代替環境を創出し、在来タナゴ類に配慮するという内容になっているが、付け替え部の上流側でも保全を考える必要があると考えている。	計画検討上の課題に、「小田川合流点付替え事業による小田川の水位低下による影響をモニリングし、必要に応じて保全対策を検討する必要がある」旨を記載した。	—	—	—

No.	説明ページ	指摘者	指摘内容	対応方針	関連ページ		
					計画書	説明資料	その他
<b>4. モニタリング計画</b>							
25	計画書p.44 説明資料p.75	会長	資料4・p.38 モニタリングについて、表4.1.1の上に、問題があれば対応していくフィードバック（順応的管理）の仕組みを構築することを記載してもらいたい。	モニタリング計画には、モニタリング結果を計画にフィードバックさせる順応的管理を実施する旨を追記した。	-	-	-
<b>5. 自然再生計画の推進体制と地域連携</b>							
26	計画書p.45 説明資料p.76	委員	資料4・p.39 地域連携について、改修や埋蔵文化財調査に伴う伐木や掘削について相談があるが、部署内で情報交換をしっかりして欲しい。この検討会に参画している倉敷市では、防災記念公園の整備を進めていて、  <b>重要種保護の観点より非公表</b> これらも各方面で連携して、情報交換できる仕組みを構築する旨を記載して欲しい。	5.1 基本的な考え方で、在来タナゴ類の保全については、関係部署で情報交換できる仕組みの構築について検討していくことを追記した。	-	p.77	-
27	計画書p.45 説明資料p.77	【事務局】	高梁川水系自然再生計画に基づき事業推進するためには必要な「高梁川水系自然再生推進検討会（仮称）」の設置について記載する。	5.2 今後の進め方で、「事業実施にあたっては、学識経験者、地元関係者・行政機関等で構成される「高梁川水系自然再生推進検討会（仮称）」を設置し、必要な環境調査・事業内容等を検討・具体化し、自然再生事業を推進する」旨を追記した。	-	-	-

No.	説明ページ	指摘者	指摘内容	対応方針	関連ページ		
					計画書	説明資料	その他
【その他事項】							
28	巻末資料	委員	計画書（案）にする段階でこれまで検討してきた内容の情報がかなり落ちている。今後の実施計画においては、委員会での議論を反映するようにしてもらいたい。例えば、〇〇委員の話では、潮止め堰の影響で仔魚等が降下できないということを議論したが、このような内容をしっかり議事録に残して、今後の事業実施にあたって欲しい。	計画の実施に際して検討が必要な事項については、各自然再生事業内容に「計画検討上の課題」として整理した。 また、これまでの検討会の議事概要を、計画書の巻末資料として収録した（今回の第4回検討会の議事概要についても同様に収録する）。また、各検討会の資料がどこで公表されているか分かるように岡山河川事務所のウェブサイトを記載した。	-	-	-
29	参考資料2・p.6	委員	タナゴ類と二枚貝の生息については、〇〇委員の指摘であり、調査をした方が良いが、タナゴ類や二枚貝の「在情報」だけを調べるということか。「不在情報」と生息環境も把握すると、自然再生計画に活用できる。予算の制約もあるが、調査目的、調査結果を再生計画にどう反映するかを精査した方が良い。	今後の調査については、タナゴ類と二枚貝の生息の可能性が高い場所を中心に調査することとし、「在・不在情報」を把握することで環境の特性を確認する。	-	-	-

## 高梁川水系自然再生計画（案）

令和 5 年 12 月

国土交通省 中国地方整備局 岡山河川事務所

---

---

## 高梁川水系自然再生計画（案）

### 目次

1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 .....	1
1.1 高梁川流域の概要 .....	1
1.2 歴史的変遷 .....	5
1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化.....	7
1.4 小田川の河道・河川地形と河川環境の変化.....	15
1.5 河川横断工作物 .....	25
2. 高梁川の課題と自然再生目標.....	27
2.1 河川の課題 .....	27
2.2 自然再生の課題と意義 .....	29
2.3 自然再生目標 .....	35
3. 自然再生計画の事業内容 .....	36
3.1 自然再生事業概要 .....	36
3.2 自然再生事業内容（高梁川本川） .....	37
3.3 自然再生事業内容（小田川） .....	41
4. モニタリング計画 .....	44
4.1 モニタリングの考え方・方針 .....	44
4.2 モニタリング内容 .....	45
5. 自然再生計画の推進体制と地域連携 .....	45
5.1 基本的な考え方 .....	45
5.2 今後の進め方 .....	45
卷末資料 .....	

## 1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷

### 1.1 高梁川流域の概要

#### (1) 流域の概要

高梁川は岡山・鳥取県境付近の花見山（標高 1,188m）に発し、途中、成羽川、小田川の大支川を合流し、瀬戸内海に注ぐ流域面積 2,670km<sup>2</sup>、幹川流路延長 111km の一級河川である（表 1.1.1・図 1.1.1 参照）。

下流部は干拓等によって形成された洪水氾濫に脆弱な低平地であり、想定氾濫区域は岡山市域まで及ぶ一方で、倉敷市街地・水島コンビナート等、資産の集積する岡山平野の西端を貫流している。

表 1.1.1 流域及び氾濫区域の諸元

流域面積（集水面積）	2,670km <sup>2</sup>
幹川流路延長	111km
流域内人口	約 26 万人
想定氾濫区域面積	約 274km <sup>2</sup>
想定氾濫区域内人口	約 49 万人
想定氾濫区域内資産額	約 10.3 兆円
主な市町村	倉敷市、高梁市等

出典：河川現況調査（H27 年基準）



図 1.1.1 流域図

## (2) 土地利用と産業

土地利用は、山地等が約92%、水田や畠地等が約7%、市街地が約1%となっている（図1.1.2参照）。

下流部の倉敷市は、高度経済成長期に大型コンビナートが水島地区に形成され、重化学工業を中心に発展を遂げ、平成29年の製造品出荷額でも全国第6位になる等、重要な生産拠点である。

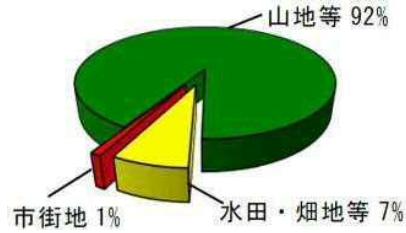


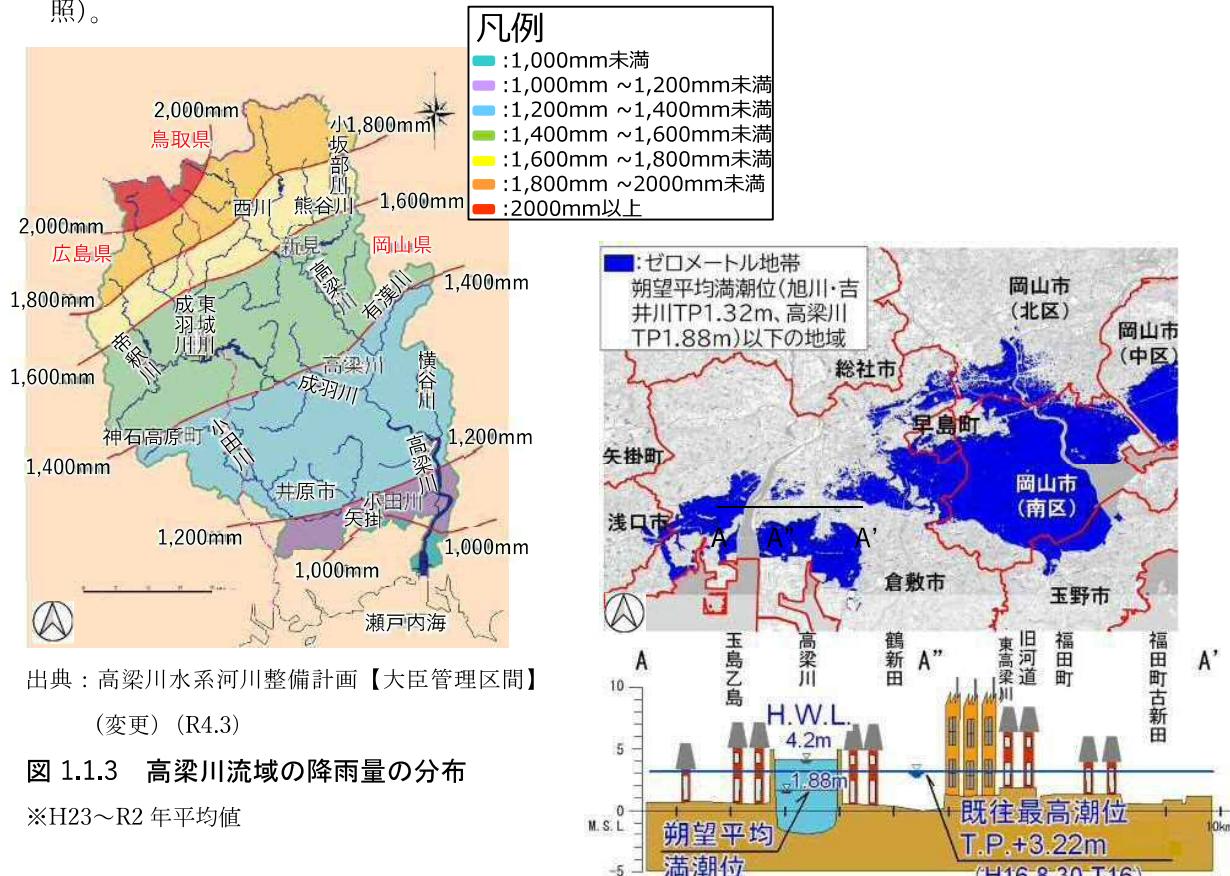
図1.1.2 高梁川流域の土地利用区分の割合

## (3) 降雨特性

流域全体の年間降水量は1,500mm程度（全国平均の9割）である（図1.1.3参照）。

## (4) 地形特性

高梁川及び成羽川の上流では中世以降、たたら製鉄が盛んになり、砂鉄の採取のために鉄穴流しが行われた。そのため、大量の土砂が下流に流れ、点在していた小島の周辺に干潟が発達し、江戸時代以降の干潟の干拓や埋め立てによってゼロメートル地帯が増加した（図1.1.4参照）。



出典：高梁川水系河川整備計画【大臣管理区間】

（変更）(R4.3)

図1.1.3 高梁川流域の降雨量の分布

※H23～R2 年平均値

出典：高梁川水系河川整備計画【大臣管理区間】

（変更）(R4.3)

図1.1.4 高梁川流域の地形特性

## (5) 自然特性

高梁川における代表的な自然環境と生物の生息・生育・繁殖環境は、表 1.1.2、図 1.1.5 のとおりである。

下流部には、瀬・淵・ワンド・水際等の多様な動植物の生息・生育・繁殖環境及びアユの産卵場も分布している。

小田川のワンド等にはチュウガタスジシマドジョウ等が、高梁川派川にはアザサ等が確認されている。

表 1.1.2 高梁川における代表的な自然環境と生物の生息・生育・繁殖環境

河川	区間	代表的な自然環境要素	貴重種・重要種
高梁川	河口域から潮止堰 (-5.2~2.7k)	<ul style="list-style-type: none"> <li>汽水域・砂泥質の干潟</li> <li>マハゼ等の汽水・海水魚・テナガエビ等の甲殻類が生息する汽水環境</li> <li>鳥類が集団越冬する河口域</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ハクセンシオマネキ</li> </ul>
	潮止堰から船穂橋上流 (2.7~8.0k)	<ul style="list-style-type: none"> <li>潮止堰の湛水区間の河畔林</li> <li>コイ等の魚類が生息する止水域</li> <li>アユの産卵場がある瀬</li> <li>オオヨシキリ等が生息する中州の草地</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ツチフキ</li> <li>ミナミメダカ</li> </ul>
	船穂橋上流から高梁川合同堰(湛井堰) (8.0~21.1k)	<ul style="list-style-type: none"> <li>瀬・淵・中州・ワンド等の複雑な水際線</li> <li>河道と八幡山の連続した多様な環境</li> <li>オイカワが生息し、アユの産卵場がある瀬</li> <li>ミナミメダカ・ゼゼラ等が生息する池やワンド</li> <li>アマガエル等が生息する草地及び樹林地</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アカザ</li> <li>タコノアシ</li> <li>カワヂシャ</li> <li>ナゴヤダルマガエル</li> </ul>
	高梁川合同堰(湛井堰)から大臣管理区間上流端 (21.1~23.2k)	<ul style="list-style-type: none"> <li>高梁川合同堰(湛井堰)による止水域</li> <li>ウグイス・ホオジロ等が生息するヤナギ林</li> <li>カワウ・カイツブリ等が生息する水域</li> <li>アユの産卵場がある瀬</li> <li>トノサマガエル等が生息する高水敷の草地</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ナゴヤダルマガエル</li> </ul>
小田川	本川合流点から大臣管理区間上流端 (-1.0~7.9k)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワンド・砂州等の複雑な水際線</li> <li>平瀬・淵・堤外水路等の水域</li> <li>メダカ等が生息する緩流域</li> <li>ハグロトンボ等が生息するヨシが繁茂する水際</li> <li>外来種のセイタカアワダチソウが繁茂する高水敷</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>チュウガタスジシマドジョウ</li> <li>ミナミメダカ</li> </ul>
高梁川派川	柳井原地区	<ul style="list-style-type: none"> <li>イシガイやドブガイが生息する砂底・泥底の水域</li> <li>外来種のオオクチバス・ブルーギル等が生息する水域</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アザサ</li> </ul>

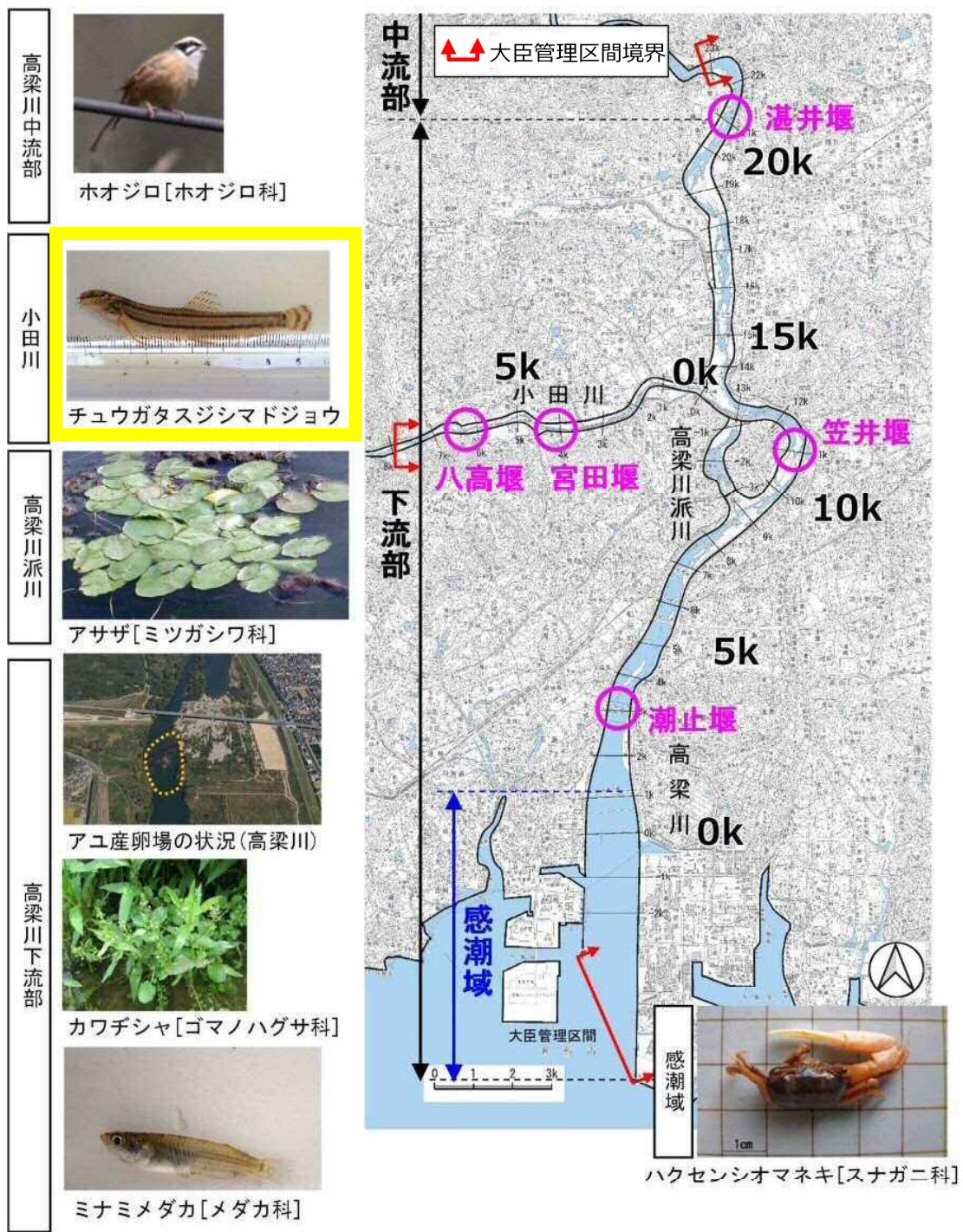


図 1.1.5 高梁川流域の代表的な自然環境の分布

## 1.2 歴史的変遷

### (1) 主要な洪水による実績浸水区域

主要な水害としては、明治 26 年 10 月の大洪水、下流部で大きな被害を生じた昭和 47 年 7 月豪雨、小田川で大きな雨水出水（内水）氾濫を生じた昭和 51 年 9 月洪水等が知られているほか、近年では平成 30 年 7 月豪雨において浸水被害が発生している（図 1.2.1 参照）。

### (2) 高梁川の改修

高梁川の近代的な改修計画は、明治 26 年の水害を契機とする高梁川第一期改修工事である。この改修により、小田川の合流点付近で西派川と東派川に分かれていた高梁川は、西派川に統合された（図 1.2.2 参照）。

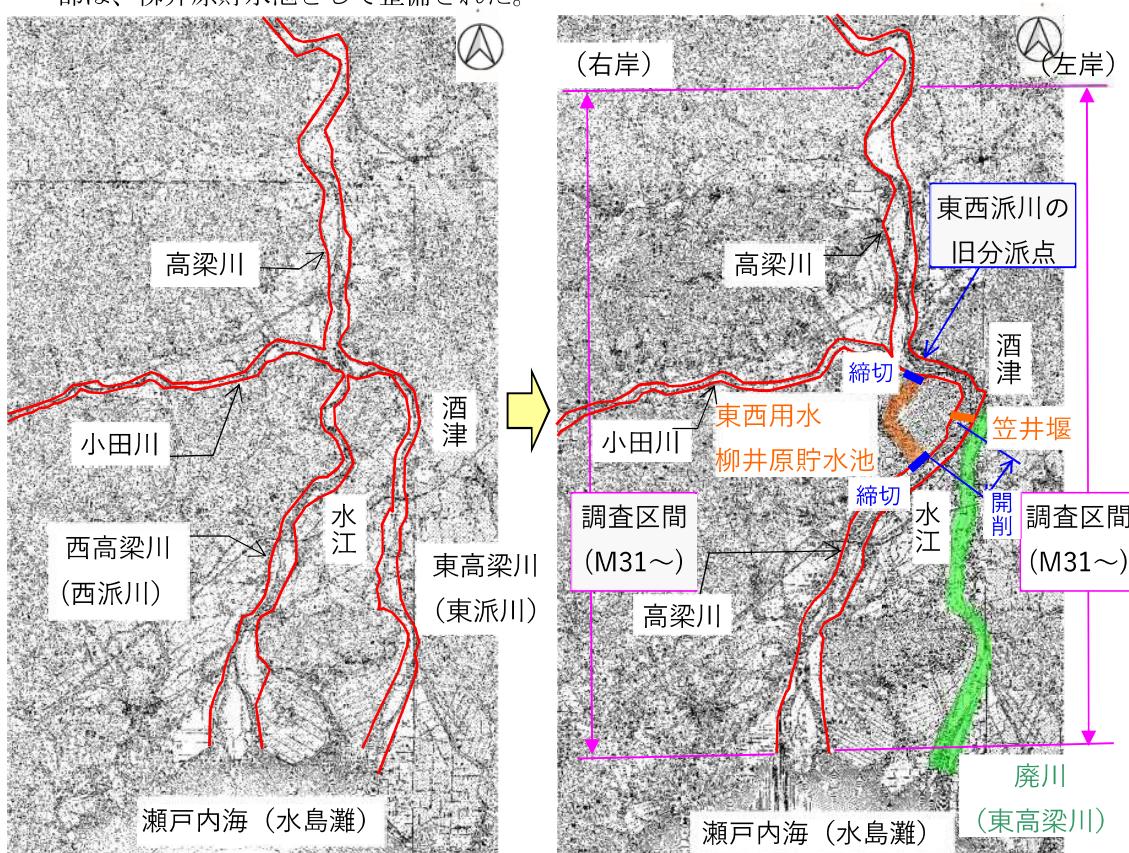
分派点から酒津の間は東派川の河道を利用し、酒津から水江の間は新川開削により西派川に導くものとし、締め切られた西派川の一部は、柳井原貯水池として整備された。



図 1.2.1 高梁川流域の主要な実績浸水域

出典：高梁川水系河川整備計画

【大臣管理区間】(変更) (R4.3)



第一期改修着手前（明治40年）

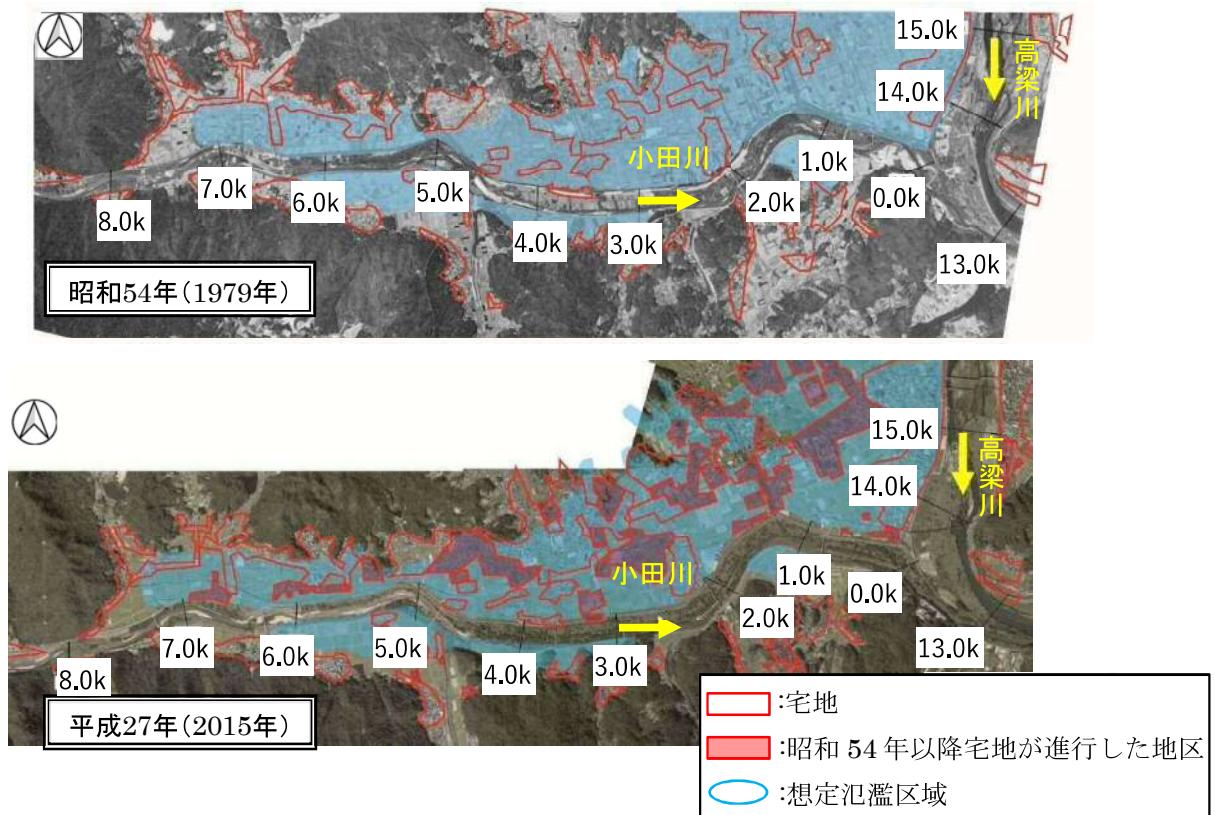
第一期改修完成後（大正14年）

出典：高梁川水系河川整備計画【大臣管理区間】(変更) (R4.3)

図 1.2.2 高梁川第一期改修工事の概要

### (3) 土地利用の変遷

高梁川・小田川の主要な氾濫区域である旧倉敷市域・旧真備町域においては、宅地化が進行し、農地やそれに付随する用水路等の自然環境が消失している（図 1.2.3 参照）。



出典：高梁川水系河川整備計画【大臣管理区間】（変更）（R4.3）

図 1.2.3 旧倉敷市域・旧真備町域における宅地化

### 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化

#### (1) 河道形状

##### 1) 定期横断測量結果に基づく縦断形状

高梁川本川の平均河床高の経年変化は、昭和 62 年まで低下傾向であったが、それ以降は安定している（図 1.3.1 参照）。また、最深河床高の経年変化も、昭和 62 年まで低下傾向であったが、それ以降は安定している（図 1.3.2 参照）。ただし、平成 30 年 7 月の豪雨後は局所的な洗掘・堆積が確認されている。

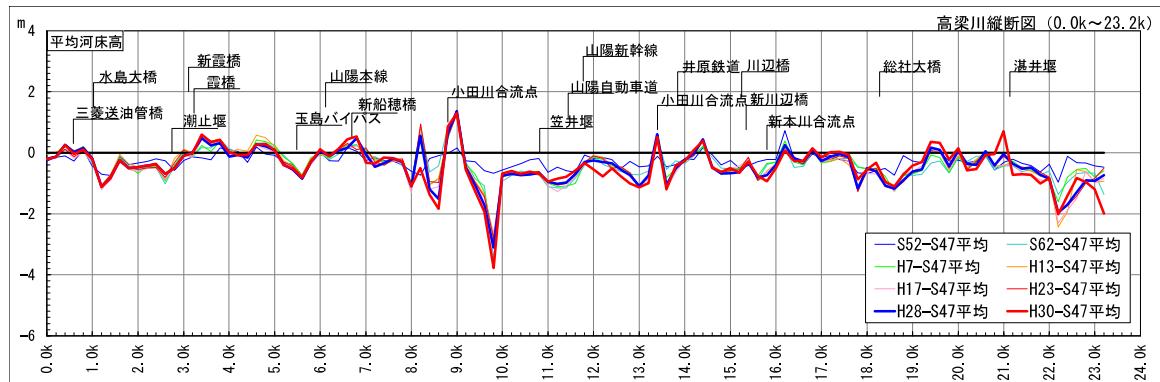


図 1.3.1 平均河床高の経年変化（高梁川本川）

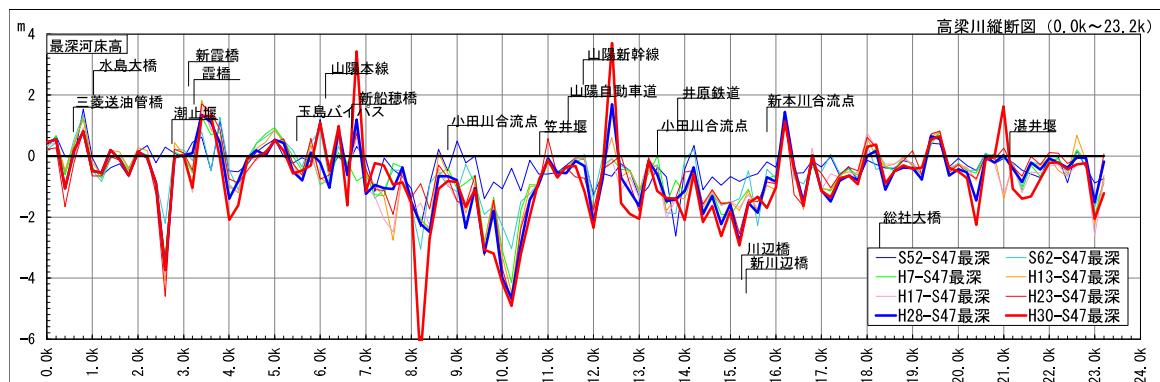


図 1.3.2 最深河床高の経年変化（高梁川本川）

## 2) 定期横断測量結果に基づく横断形状

高梁川本川の横断形状は昭和 47 年から昭和 62 年にかけて深掘れが生じ、横断形状が大きく変化している箇所がみられる。一方、昭和 62 年以降では、大きな変化は見られない（図 1.3.3 参照）。

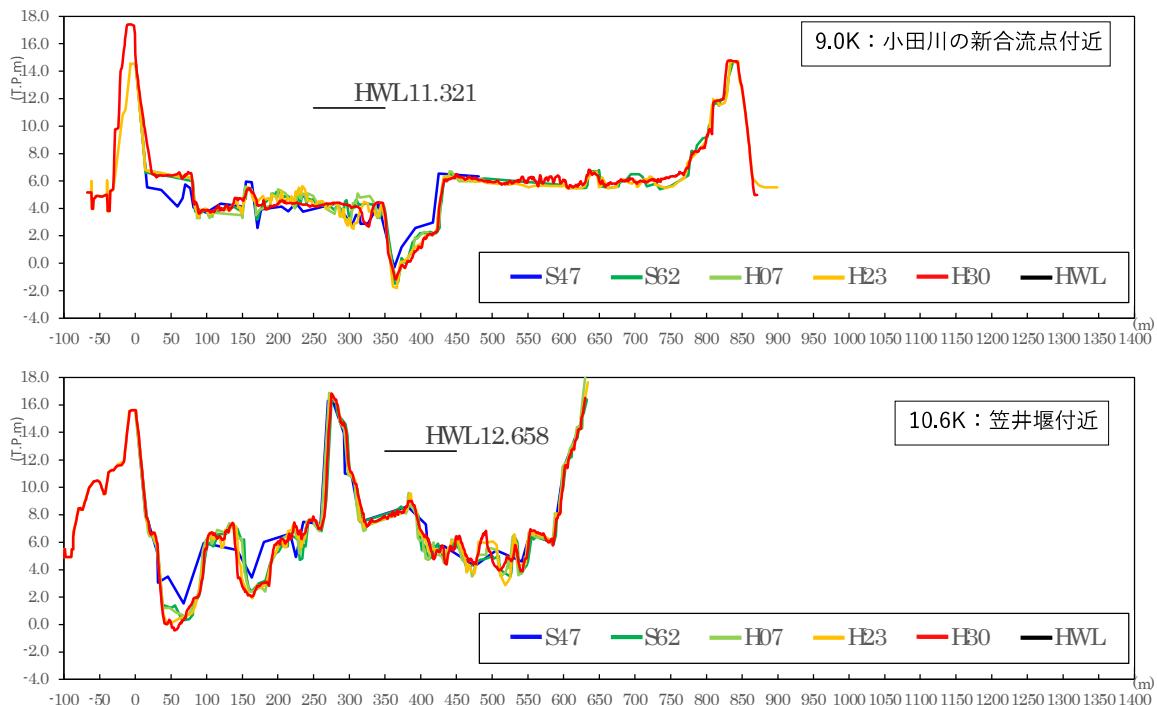


図 1.3.3 代表的な河道の横断形状（高梁川本川）

## (2) 河川地形

### 1) 河川水辺の国勢調査に基づく瀬の変遷

年度別の調査方法の違いによる影響も考えられるが、平成 31 年は過去と比べて 9~21k 区間で平瀬の面積が増加した。しかし、平成 21 年から平成 31 年にかけて早瀬の位置や規模に大きな変化はない（図 1.3.4 参照）。

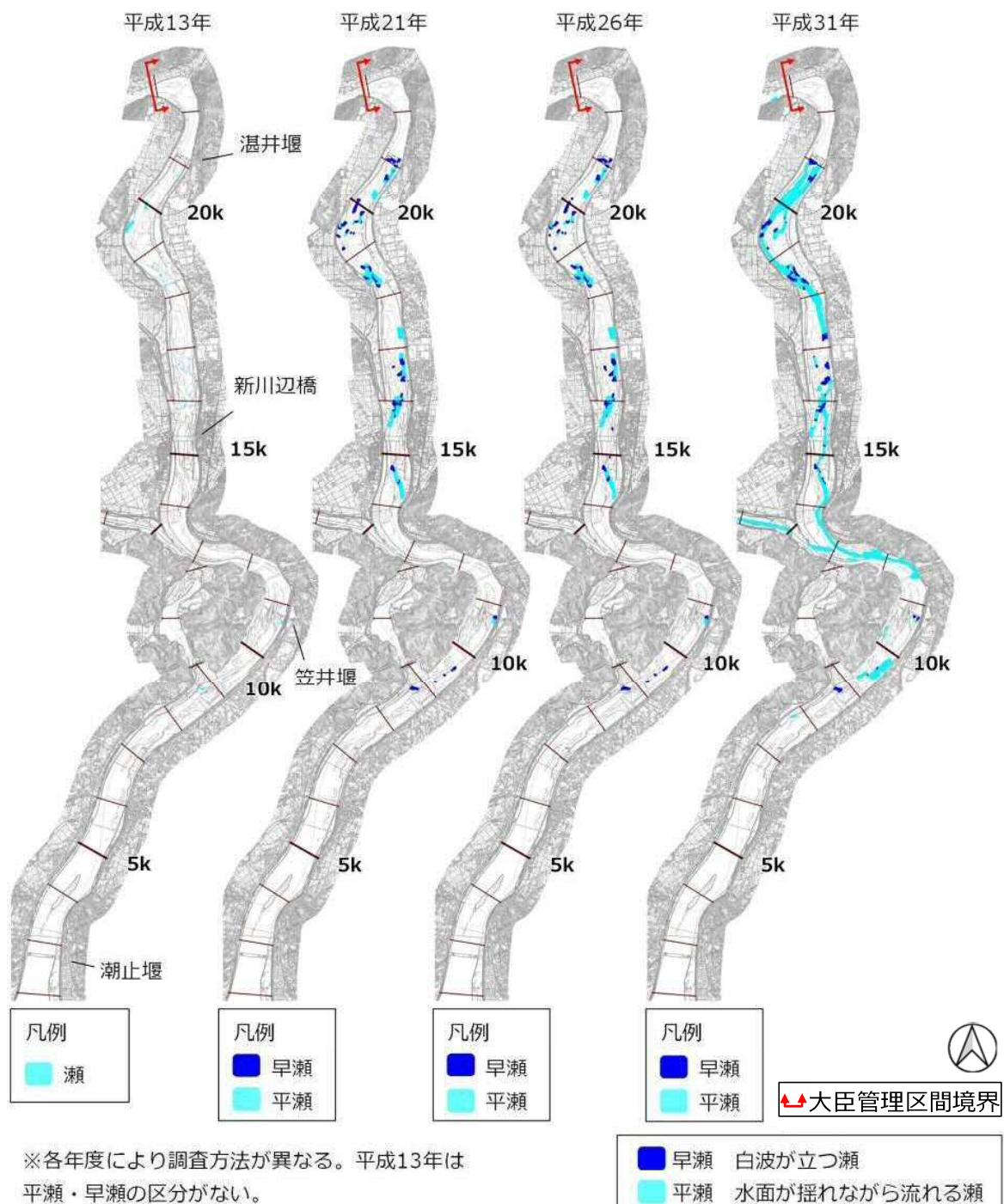


図 1.3.4 瀬の変遷（高梁川本川）

## 2) 健全な瀬の変遷

出水等による擾乱は、河川生態系の主要な構成要因となっており、出水等により浸食・堆積が繰り返される健全な瀬には多くの魚類・底生動物等が生息する。この健全な瀬の指標としての回遊魚のアユの産卵場に着目すると、過去（文献や聞き取り調査）には小田川合流点上流から湛井堰までの上流区間で広く分布していたが、平成 13 年度以降は縮小傾向にある（図 1.3.5 参照）。また、7~9k 区間は、平成 13 年以降消失と再生を繰り返しながら縮小傾向にあり、平成 31 年ではわずかに残存している。

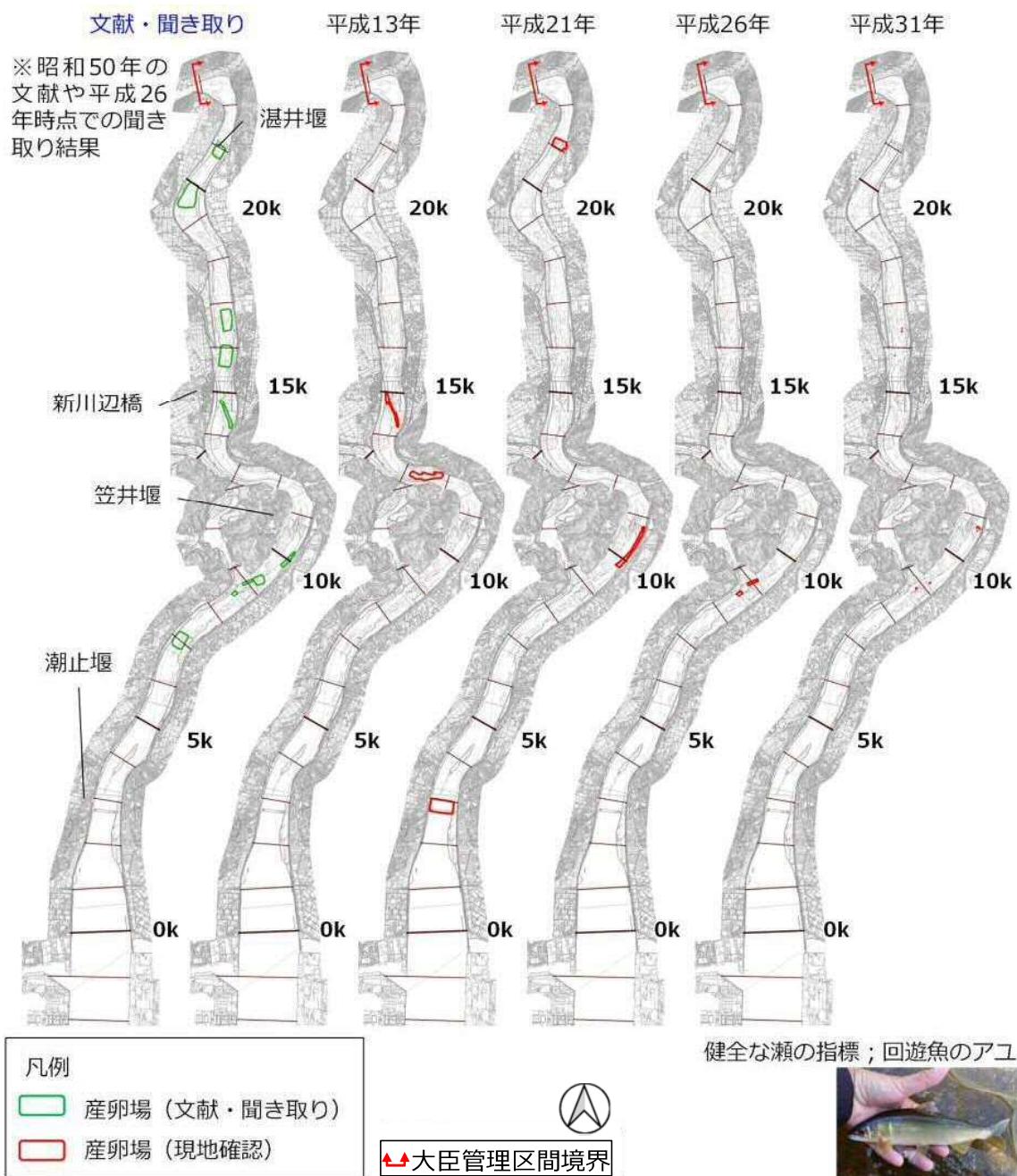


図 1.3.5 アユの産卵場の変遷（高梁川本川）

### 【参考】健全な瀬の指標としての回遊魚のアユの産卵場

アユの産卵場の成立には、出水等の河床攪乱と土砂の移動によってもたらされる水深・流速・河床材料粒径・貫入深の条件が整う必要があり<sup>\*1</sup>、健全な河川の指標になると考えられる。なお、アユは海と川を往来する回遊魚であり、我が国の文化・伝統（食文化・文学・祭事等）を支える重要な川魚で、高梁川においても代表的な魚類である。

<sup>\*1</sup> 藤田朝彦・横山良太・加藤康充・井上修・原田守啓（2022）：アユの産卵環境はどこまでわかったのか、応用生態工学会誌（早期公開版）

### 3) 河川水辺の国勢調査に基づく淵の変遷

年度別の調査方法の違い（0～5k・20k～区間については、湛水域等への変更）による影響も考えられるが、平成31年は淵が5～10k区間で消失し、10～20k区間では増加している（図1.3.6 参照）。湾曲部に発達する淵の位置は概ね変化がなく、上流区間で発達し、下流区間で消失する傾向にあることから、高梁川本川全体での淵の環境としては、大きな変化はない。

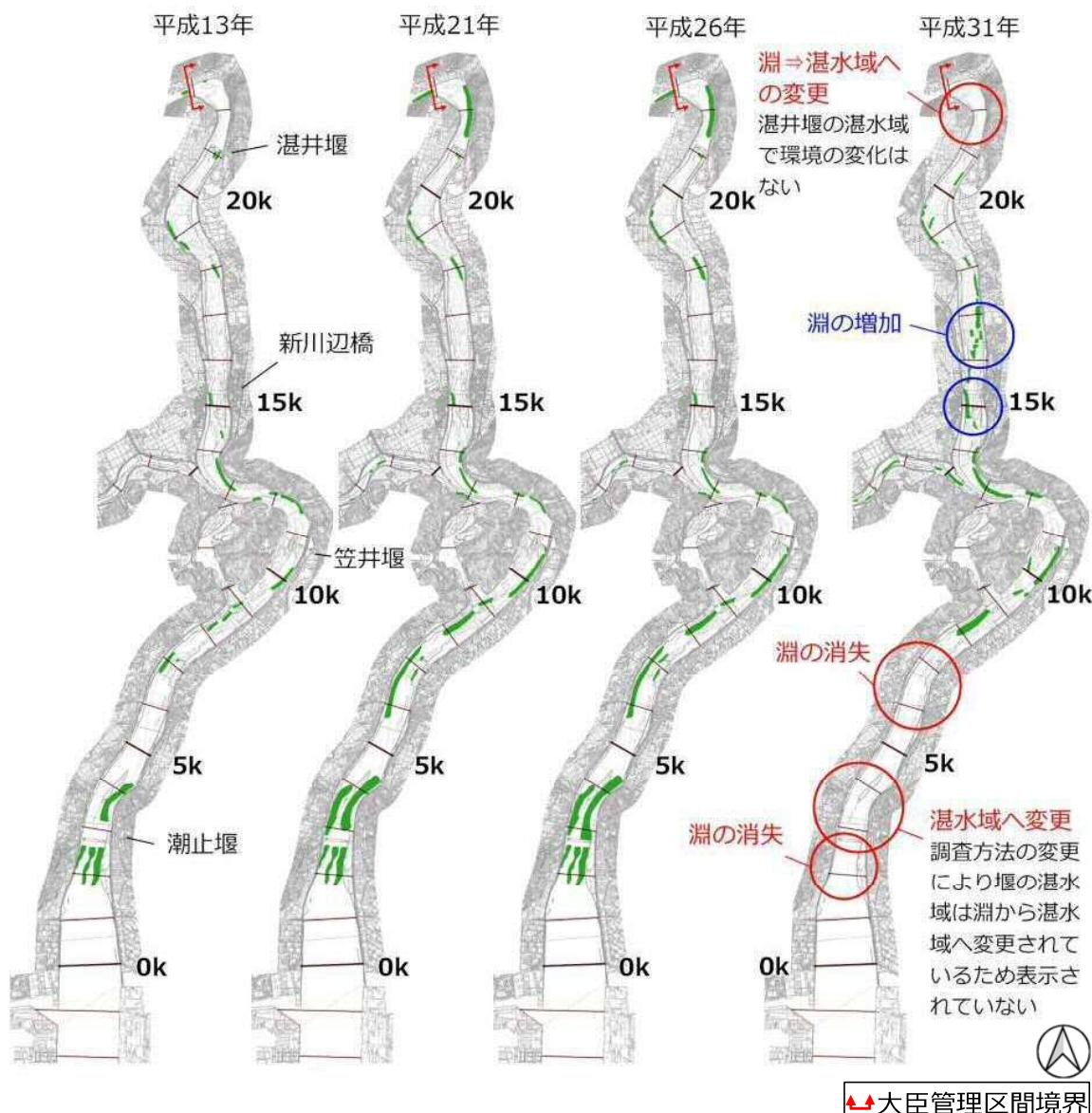
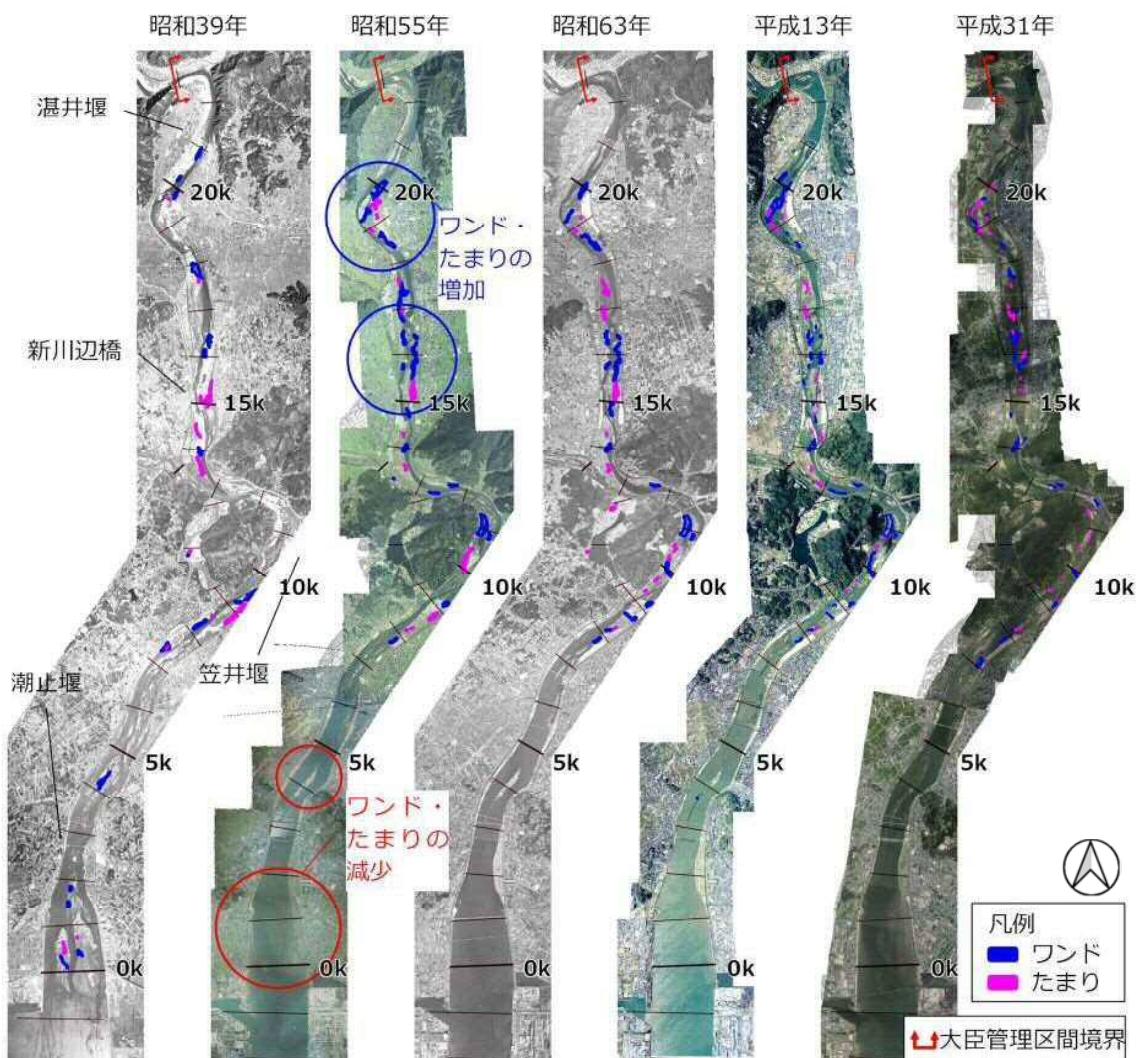


図 1.3.6 淀の変遷（高梁川本川）

#### 4) 航空写真に基づくワンド・たまりの変遷

航空写真判読によるワンド・たまりの個数は、総じて増加傾向にあるものの、面積は減少傾向が見られ、1つ1つの規模が小さくなっている（図1.3.7参照）。

10kより上流では昭和55年に増加し、その後、面積が減少傾向にあるが、分布には大きな変化はない。また、昭和55年には潮止堰の運用に伴い、0~5k区間で減少した。なお、その後7~10k区間では面積がやや小さくなる傾向が見られたが、分布に大きな変化はみられない。



※過去の航空写真ほど解像度が低く、微細なワンド・たまりを識別することが困難なため、昭和39年時点でのワンド・たまり面積（463m<sup>2</sup>）以上のものを集計の対象とした。

図1.3.7 ワンド・たまりの変遷（高梁川本川）



## 2) 重要種及び特定外来生物の生息・生育・繁殖状況の変遷

河川水辺の国勢調査で確認された重要種は、66種中55種（鳥類25種中18種・植物14種中12種・魚類27種中25種）で、河川全体で生息・生育・繁殖状況に大きな変化はない。ただし、鳥類のヒクイナ・コアジサシ等、植物のコガマ・イヌハギ、魚類のギンブナ・サンヨウコガタスジシマドジョウは減少傾向にある（表1.3.3参照）。しかし、重要種の確認箇所数・確認個体数は概して少なく、高梁川本川全体を俯瞰した時に河川環境に大きな変化がないことから、生息・生育・繁殖状況が悪化しているとは言えない。

特定外来生物であるアレチウリ（植物）は、群落で生育が確認されているものの、顕著な増加傾向は確認されていない。また、オオフサモ・オオカワヂシャは群落では確認されていない。オオクチバス（魚類）等は定着傾向にあるものの、個体数の増加傾向は確認されておらず、現状で大きな影響は確認されていない（表1.3.4参照）。

なお、これらの変化傾向は、「河川環境経年変化シート」の結果に基づき、河川水辺の国勢調査における重要種・特定外来生物の確認の有無で、増加・減少を判定している。

表1.3.3 減少傾向の重要種（高梁川本川）

分類群	種名	生息・生育環境
鳥類	ヒクイナ	水辺・湿性地
	ケリ	水辺・湿性地
	カッコウ	樹林混じりの草地
	コアジサシ	水辺・礫河原
	ハチクマ	山地の樹林地
	チュウヒ	広い草地
	アオバズク	低山地の樹林地
	ヤマセミ	水辺
植物	コガマ	水辺
	イヌハギ	草地
魚類	ギンブナ	緩流域
	サンヨウコガタスジシマドジョウ	緩流域

※変化傾向の基準年と比較年

鳥類：H15⇒H27

植物：H16⇒H25

魚類：H19⇒H29

表1.3.4 増加・定着傾向の特定外来生物（高梁川本川）

分類群	種名	傾向
鳥類	ソウシチョウ	増加
植物	アレチウリ	定着
	オオフサモ	増加
	オオカワヂシャ	増加
魚類	ブルーギル	定着
	オオクチバス	定着

※その他の分類群の特定外来生物

ミシシッピアカミミガメが増加傾向

ウシガエル・アメリカザリガニは定着傾向

## 1.4 小田川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (1) 河道形状

#### 1) 定期横断測量結果に基づく縦断形状

平均河床高の経年変化を見ると、昭和 60 年から平成 12 年にかけて低水路拡幅や河床掘削等が行われ、河床が全体的に低下している一方で、河床が高くなる区間（7.0～7.4k）もある（図 1.4.1 参照）。

最深河床高の経年変化でも平均河床高と同様の傾向が見られる（図 1.4.2 参照）。

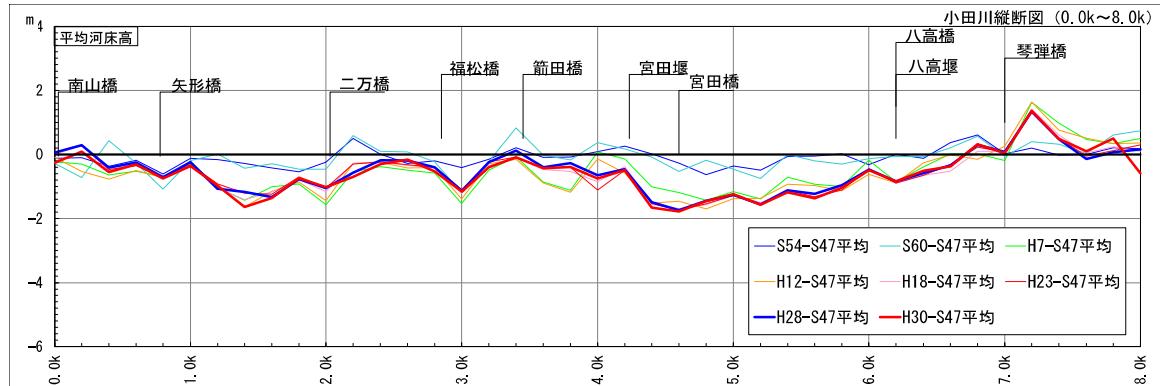


図 1.4.1 平均河床高の経年変化（小田川）

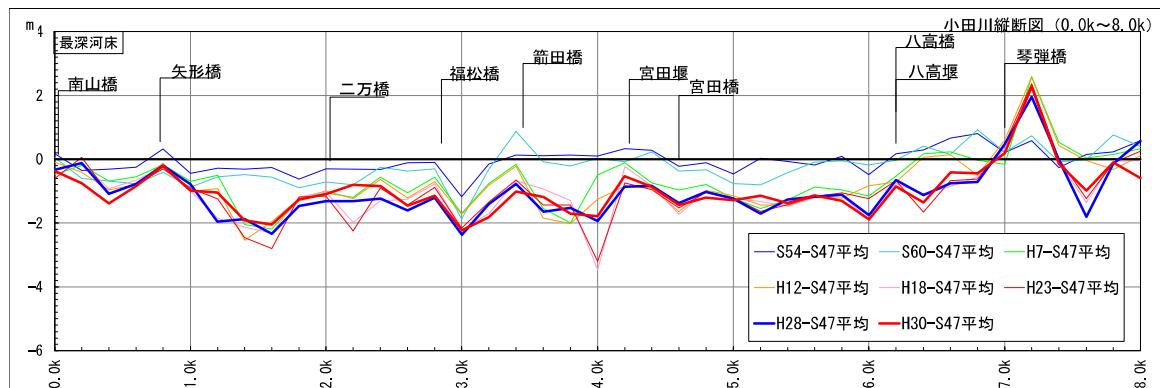


図 1.4.2 最深河床高の経年変化（小田川）

## 2) 定期横断測量結果に基づく横断形状

平成初期の河道改修により、低水路幅が拡大した区間が多い（図 1.4.3 参照）。なお、平成初期の河道改修以前では高水敷が水田等の農地として利用されており（図 1.4.4 参照）、高水敷内に用水路等の存在が確認される。現在の堤外水路は、その主要幹線水路の「名残」と考えられる。

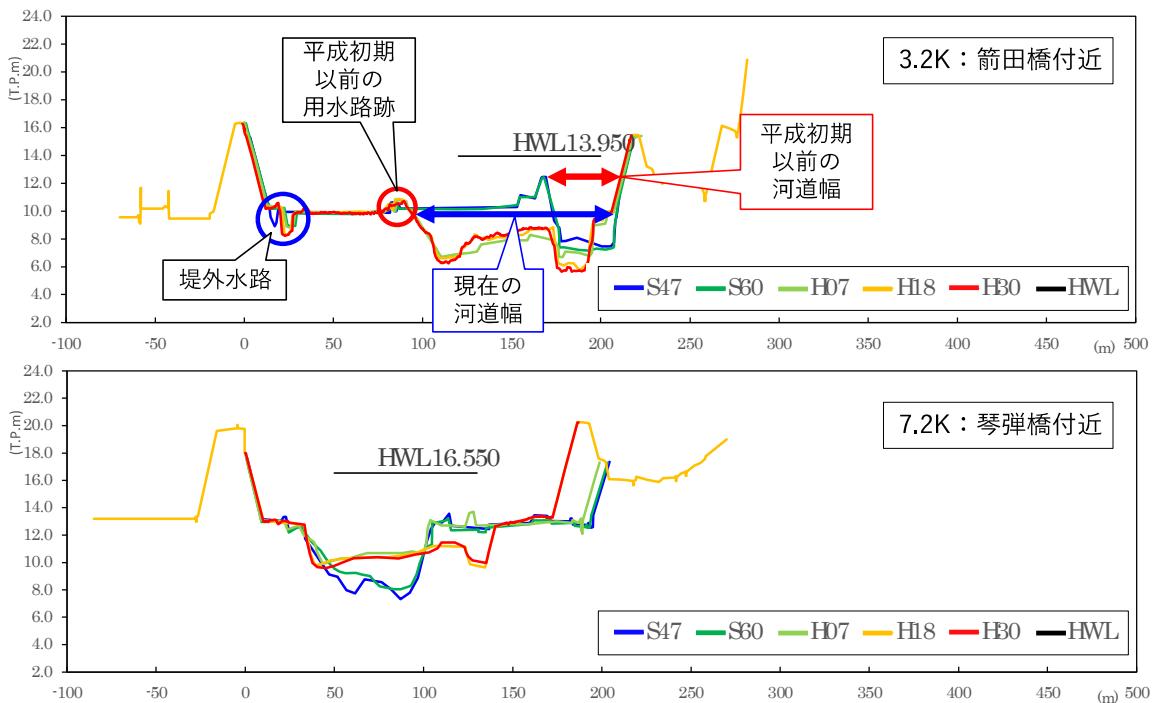


図 1.4.3 代表的な河道の横断形状（小田川）

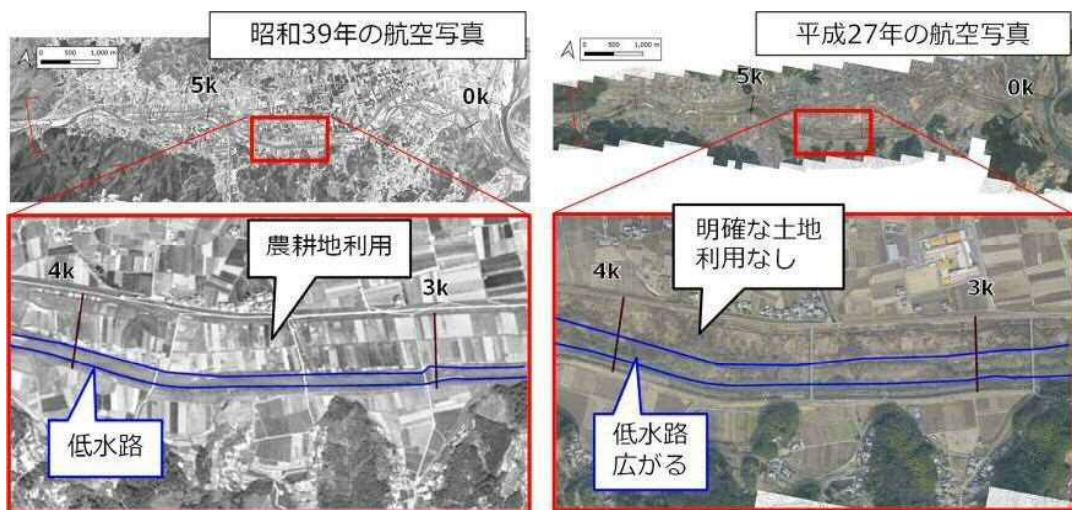


図 1.4.4 低水路拡幅による河道内の土地利用の変化

## (2) 河川地形

### 1) 河川水辺の国勢調査に基づく瀬の変遷

年度別の調査方法の違いによる影響も考えられるが、平成31年は、0～6k区間で平瀬の面積・個数が増加し、早瀬の面積・個数も4～6k区間で増加している。また、平成21年度以降、早瀬・平瀬の面積は増加している（図1.4.5参照）。

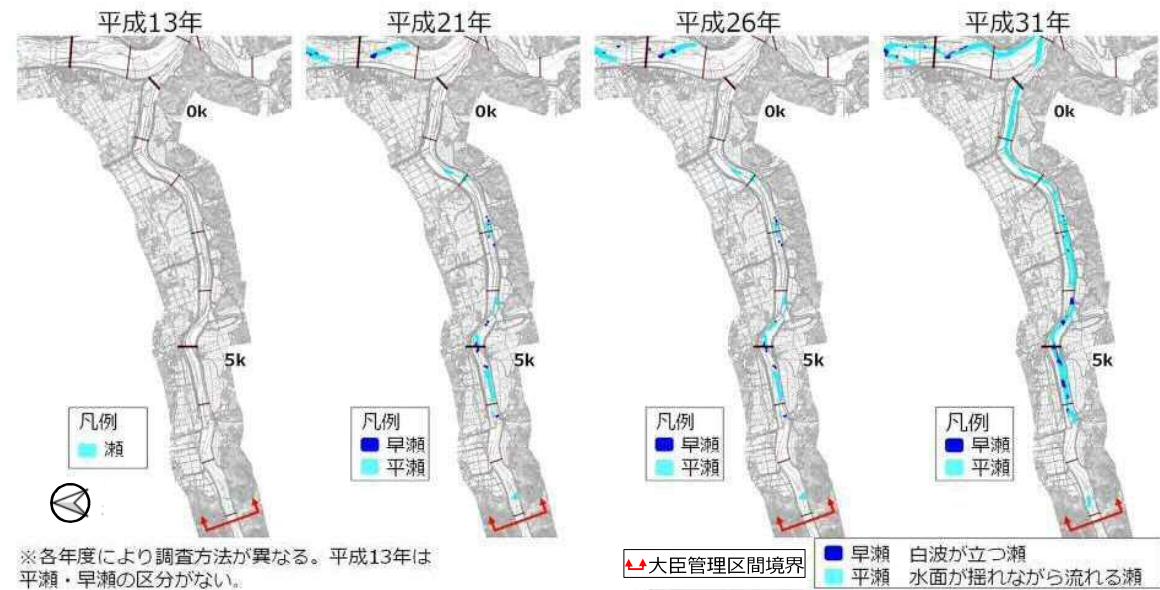


図1.4.5 瀬の変遷（小田川）

### 2) 河川水辺の国勢調査に基づく淵の変遷

年度別の調査方法の違いによる影響も考えられるが、平成21年度以降、0～2k・2～4k区間では淵の面積は増加している。一方で、6k～区間では個数・面積ともに減少している。また、4～6k区間では淵が少なく、淵の面積には明確な変化傾向がない。上流区間で減少するものの、下流区間で発達することから、小田川全体でみたときの淵の環境としては、大きな変化はない（図1.4.6参照）。

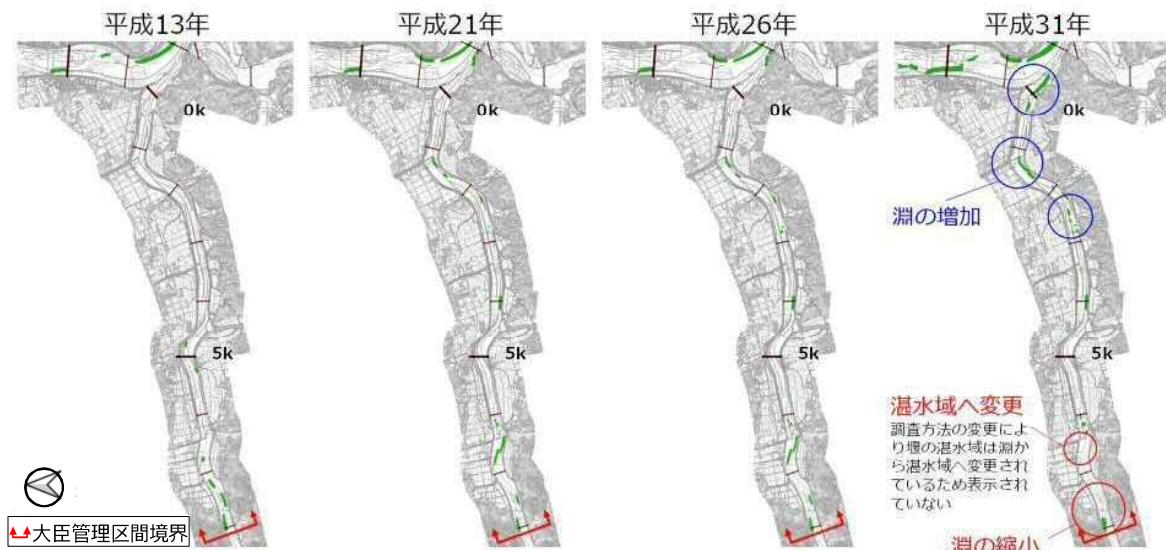


図1.4.6 淀の変遷（小田川）

### 3) 航空写真に基づくワンド・たまりの変遷

航空写真判読によるワンド・たまりは年による消長があり、平成 31 年は過去と比べて 0~2k・6~8k 区間で増加している（図 1.4.7 参照）。

※ 平成 30 年の豪雨災害後の掘削工事による一時的な増加と考えられる。

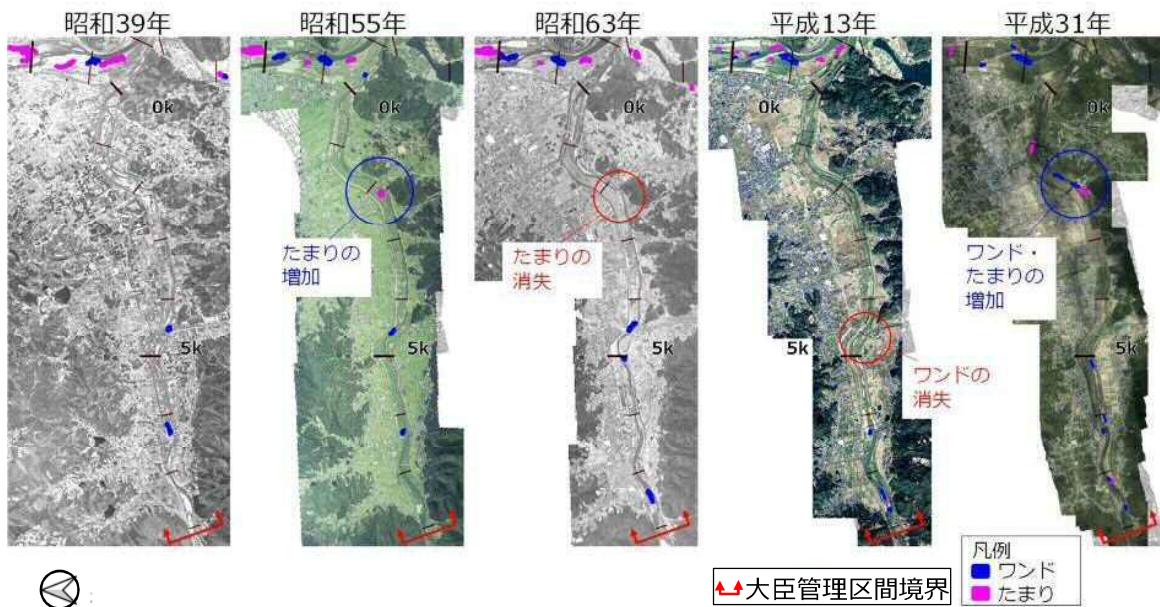


図 1.4.7 ワンド・たまりの変遷（小田川）

### 4) まとめ

瀬とワンド・たまりは増加傾向にあり、淵では経年的に大きな変化はない（表 1.4.1 参照）。

平成 30 年 7 月豪雨が瀬・淵の分布状況に影響を及ぼした可能性があり、今後の河川環境の変化を監視する必要がある。

表 1.4.1 河川地形の変遷と変化傾向（小田川）

河川地形	変遷	変化傾向
瀬	平成 31 年では 0~6k 区間で平瀬は増加し、早瀬も 4~6k 区間で増加している。	平成 31 年は平成 13 年～平成 26 年と比較して、増加傾向にある。
淵	平成 21 年以降、0~2k・2~4k 区間で増加している。一方で、6k~区間では個数・面積ともに減少している。	平成 31 年は平成 13 年～平成 26 年と比較して、上流区間で減少し、下流区間で発達する傾向がうかがえ、小田川全体では大きな変化はない。
ワンド・たまり	年による消長があり、過去と比べて平成 31 年では、0~2k・6~8k 区間で増加している。	平成 31 年は昭和 39 年～平成 13 年と比較して、増加傾向にある。 ※ 平成 30 年の豪雨災害後の掘削工事による一時的な増加と考えられる。

### (3) 平成初期の河道改修に伴う物理環境の変化

#### 1) 冠水頻度の変化

昭和 47 年時点では高水敷が水田利用されており、河道内に水田に代表される湿地が存在した（前出の図 1.4.4 参照）。これらの水田と本川は年 5 回程度接続され、魚類等の移動があつたものと想定される（図 1.4.8・図 1.4.9 参照）。また、堤内地との移動も容易であったと想定され、河川の横断的な連続性も維持されていたと考えられる。平成初期の掘削による低水路拡幅により高水敷の冠水頻度が大幅に低下し、**河道内の湿地（氾濫原環境）の面積は 62ha**（昭和 47 年）から 7ha（平成 30 年）、延長距離は約 7km から約 3km と減少しており、多様な生息環境との移動の連続性が失われたと考えられる。

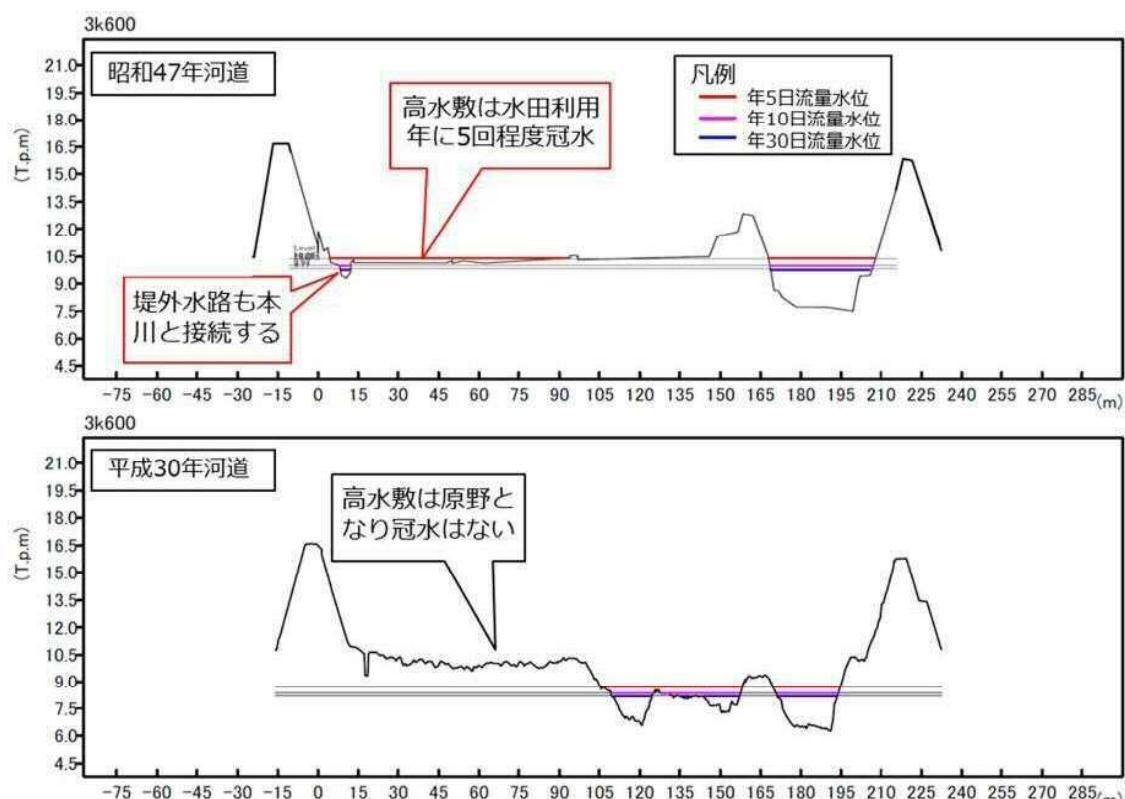


図 1.4.8 河道の変化に伴う冠水状況の変化



図 1.4.9 昭和 47 年当時の年 5 日流量における冠水範囲

#### (4) 河川環境管理シートに基づく生息場の多様性・生物の変遷

##### 1) 生息場の多様性の変遷

河川環境管理シートのうち「河川環境経年変化シート」をもとに、小田川における平成 21 年度～平成 31 年度の変化を陸域・水域別に整理した（表 1.4.2 参照）。

陸域の多様性は、4k 付近で「低・中茎草地」の増加、7k 付近で「河辺性の樹林・河畔林」の増加により上昇し、6k 付近で「外来植物」の増加により低下している。

水域の多様性は、-3k 付近で「ワンド・たまり」の増加により上昇し、-2k・3k・5k・6k 付近で「ワンド・たまり」等の減少、1k・6k・7k 付近で「水際の複雑さ」等の減少により低下している。

表 1.4.2 河川環境管理シートによる生息場の多様性の経年変化

距離標（空間単位：1km）		-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
基本情報		大セグメント		セグメント 2-2									
河川環境区分		区分5(高梁川派川)		区分6(小田川)									
代表区間		★		★									
保全区間		★ ★ ★ ★ ★											
◆生息場の多様性の評価値の経年変化（過去(H21)→現況(H31)）													
距離標（空間単位：1km）		-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
陸域	1.低・中茎草地	--	-○	○○	△△	△○	△○	△△	△○	△○	△△	△△	△△
	2.河辺性の樹林・河畔林	--	△△	△○	--	○-	○○	○○	△△	--	△-	-○	
	3.自然裸地	--	--	--	--	△△	△△	△△	△△	○○	○○	○○	○○
	4.外来植物	--	△×	△×	△△	××	△△	△△	△×	××	△△	△×	△△
典型性	陸域の生息場の多様性の評価値	H21（過去）	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1
		H31（現況・基準年）	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	2
	評価値の差 (H31-H21)	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-1	1
	水域	5.水生植物帯	--	○○	△△	△-	-○	○-	--	--	-△	-○	-○
水域	6.水際の自然度	△△	○○	○○	△○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○
	7.水際の複雑さ	△△	○○	○△	△△	△○	△○	○○	○○	○○	○○	○○	○○
	8.連続する瀬淵	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	9.ワンド・たまり	--	-○	○-	○△	○○	○○	○○	○-	△△	○△	○○	○○
汽水	10.湛水域	--	××	△△	--	--	--	--	-△△	--	××	△×	
	11.干潟	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	12.ヨシ原	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	水域の生息場の多様性の評価値	H21（過去）	0	2	3	1	3	4	3	3	2	3	2
		H31（現況・基準年）	0	3	1	1	3	2	3	2	2	1	0
		評価値の差 (H31-H21)	0	1	-2	0	0	-2	0	-1	0	-2	-2

○：区分の中央値より大きい(1点)※外来植物・湛水域

△：区分の中央値より小さい(0点) ×：区分の中央値より大きい(-1点)

-：データが存在しない(0点) ■は評価対象外の項目を示す。

□：相対的に多様性が上昇

■：相対的に多様性が低下

## 2) 重要種及び特定外来生物の生息・生育・繁殖状況の変遷

河川水辺の国勢調査で確認された重要種は、28種中18種（鳥類5種中3種・植物9種中6種・魚類14種中9種）で、河川全体で生息・生育・繁殖状況に大きな変化はない。ただし、鳥類のオオタカ・ヤマセミ、植物のタコノアシ・イヌゴマ、魚類のニホンウナギ・ヤリタナゴ・カワヒガイ・ゼゼラ等は、減少傾向にあり、特に緩流域等の氾濫原環境に依存する魚類が減少している（表1.4.3参照）。しかし、重要種の確認箇所数・確認個体数は概して少なく、小田川全体を俯瞰した時に河川環境に大きな変化がないことから、生息・生育・繁殖状況が悪化しているとは言えない。

特定外来生物であるアレチウリ（植物）は群落で生育が確認され、増加傾向にあるものの（表1.4.4参照）、その規模は小さい。また、オオカワヂシャは群落では確認されていない。オオクチバス（魚類）等は定着傾向にあるものの、個体数の増加傾向は確認されておらず、現状では大きな影響は確認されていない。

なお、なお、これらの変化傾向は、「河川環境経年変化シート」の結果に基づき、河川水辺の国勢調査における重要種・特定外来生物の確認の有無で、増加・減少を判定している。

表1.4.3 減少傾向の重要種（小田川）

分類群	種名	生息・生育環境
鳥類	オオタカ	低山地の樹林地
	ヤマセミ	水辺
植物	タコノアシ	水辺・湿性地
	イヌゴマ	水辺・湿性地
魚類	ニホンウナギ	中下流域・回遊魚
	ギンブナ	緩流域
	ヤリタナゴ	緩流域・二枚貝
	イチモンジタナゴ*	緩流域・二枚貝
	カワヒガイ	緩流域・二枚貝
	ゼゼラ	緩流域

\*高梁川水系では外来種（国内外来種）との指摘もある  
変化傾向の基準年と比較年

鳥類：H15⇒H27

植物：H16⇒H25

魚類：H19⇒H29

表1.4.4 増加・定着傾向の特定外来生物（小田川）

分類群	種名	傾向
植物	アレチウリ	増加
	オオカワヂシャ	増加
魚類	ブルーギル	定着
	オオクチバス	定着

\*その他の分類群の特定外来生物

ミシシッピアカミミガメ・ヌートリアは定着傾向

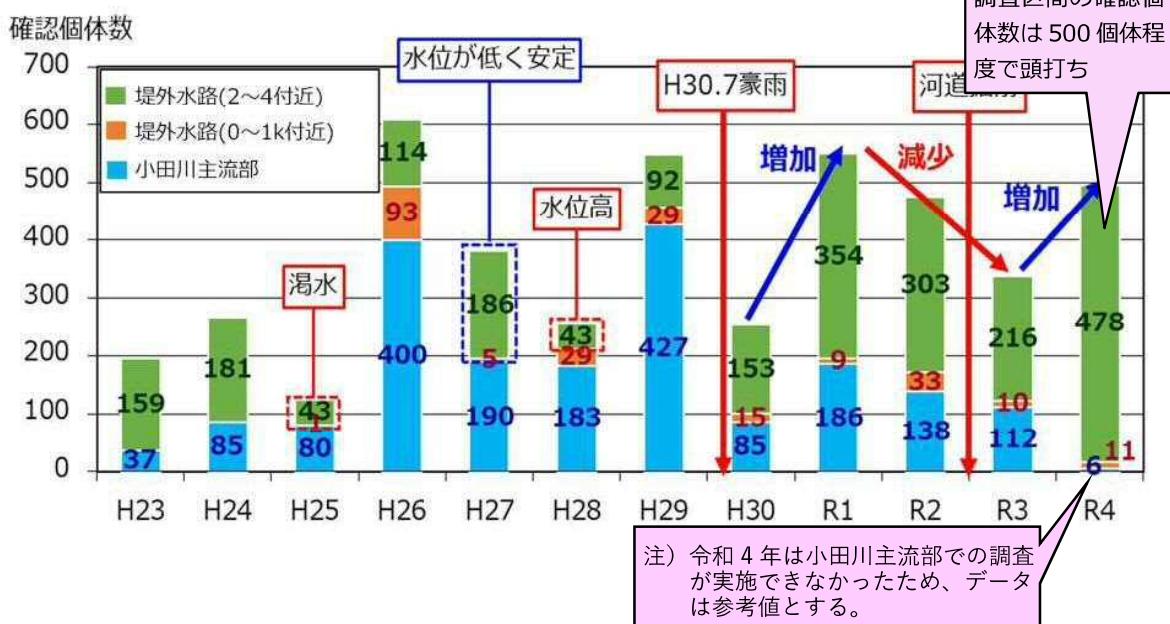
## (5) 在来タナゴ類の生息状況の変遷

高梁川水系における在来タナゴ類は、主として小田川主流部と堤外水路で確認されている。

なお、在来タナゴ類は環境の変化の影響を非常に受けやすい種であり、保全することでその他の種も保全できるため、自然再生の指標種となる。

在来タナゴ類の個体数調査は、小田川主流部の南山橋～大渡川合流点（調査年によって調査範囲がわずかに異なる）と堤外水路で実施しており、「渴水」（H25）、「H30.7豪雨」、「河道掘削」（R3）といったインパクトに伴う一時的な減少も見られ、平成23年度以降100～600個体程度の低い水準で推移している（図1.4.10参照）。

なお、保全生態学では、野生動植物が99%の確率で100年間生存する個体数を「最小存続可能個体数」として定義し、おおよそ脊椎動物では500個体、昆虫や植物のように数の変動が激しい種では1,000個体を「最小存続可能個体数」と仮定している。在来タナゴ類の調査時の確認個体数は、最小存続可能個体数（500個体）を下回る年が多い。



グラフ出典：令和3年度 小田川付替環境調査他業務報告書

図1.4.10 活動期（7～8月）における在来タナゴ類の確認個体数<sup>※1</sup>の経年変化

※1 グラフの個体数は、現地調査で確認された個体数であり、各調査範囲に生息しているすべての個体数を反映した結果ではない。

#### (6) 二枚貝の生息状況

二枚貝（写真 1.4.1 参照）の確認個体数は、小田川主流部よりも堤外水路の方が相対的に少ない（図 1.4.11・図 1.4.12 参照）。一方、二枚貝を産卵母貝とする在来タナゴ類の個体数は堤外水路の方が多く確認されている。

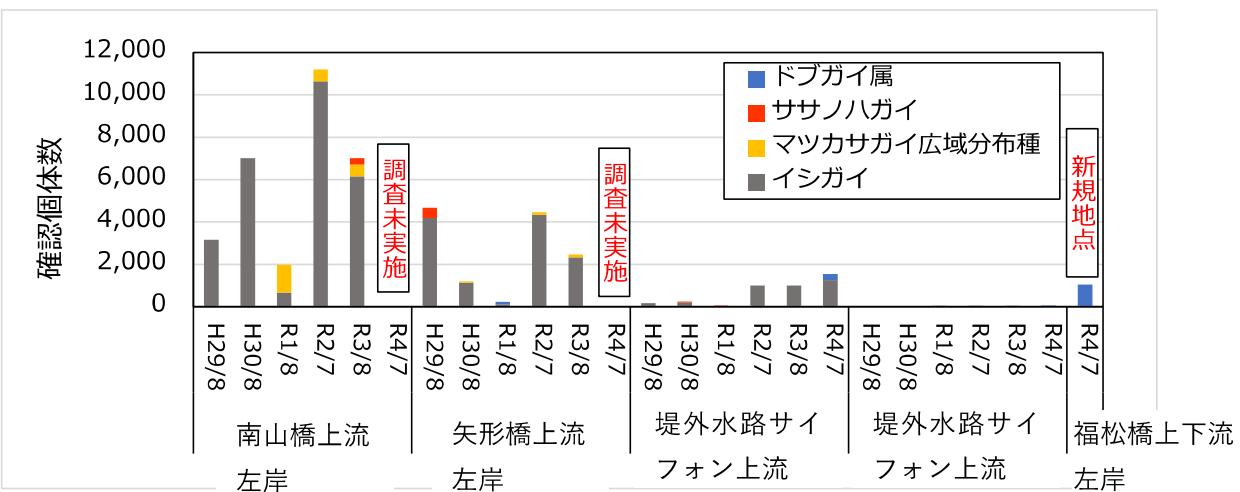
また、種別の確認個体数は、多くのタナゴ類が好んで産卵するイシガイが最も多く、次いでマツカサガイ広域分布種、ドブガイの順になった。



写真 1.4.1 調査で確認された二枚貝



図 1.4.11 二枚貝の調査地点



グラフ出典：令和3年度 小田川付替環境調査他業務報告書

図 1.4.12 二枚貝の確認個体数の経年変化

## 1.5 河川横断工作物

### (1) 河川横断工作物・魚道の設置と遡上状況

高梁川水系直轄管理区間には5つの堰が存在するが、このうち笠井堰は魚道の位置や構造等により、魚類や底生動物が上流側へ速やかに移動（遡上）できない状況である（図1.5.1参照）。

最下流の潮止堰魚道は、自然再生事業による改良が進み、河川と海域の上流方向への移動の連続性が改善されている。

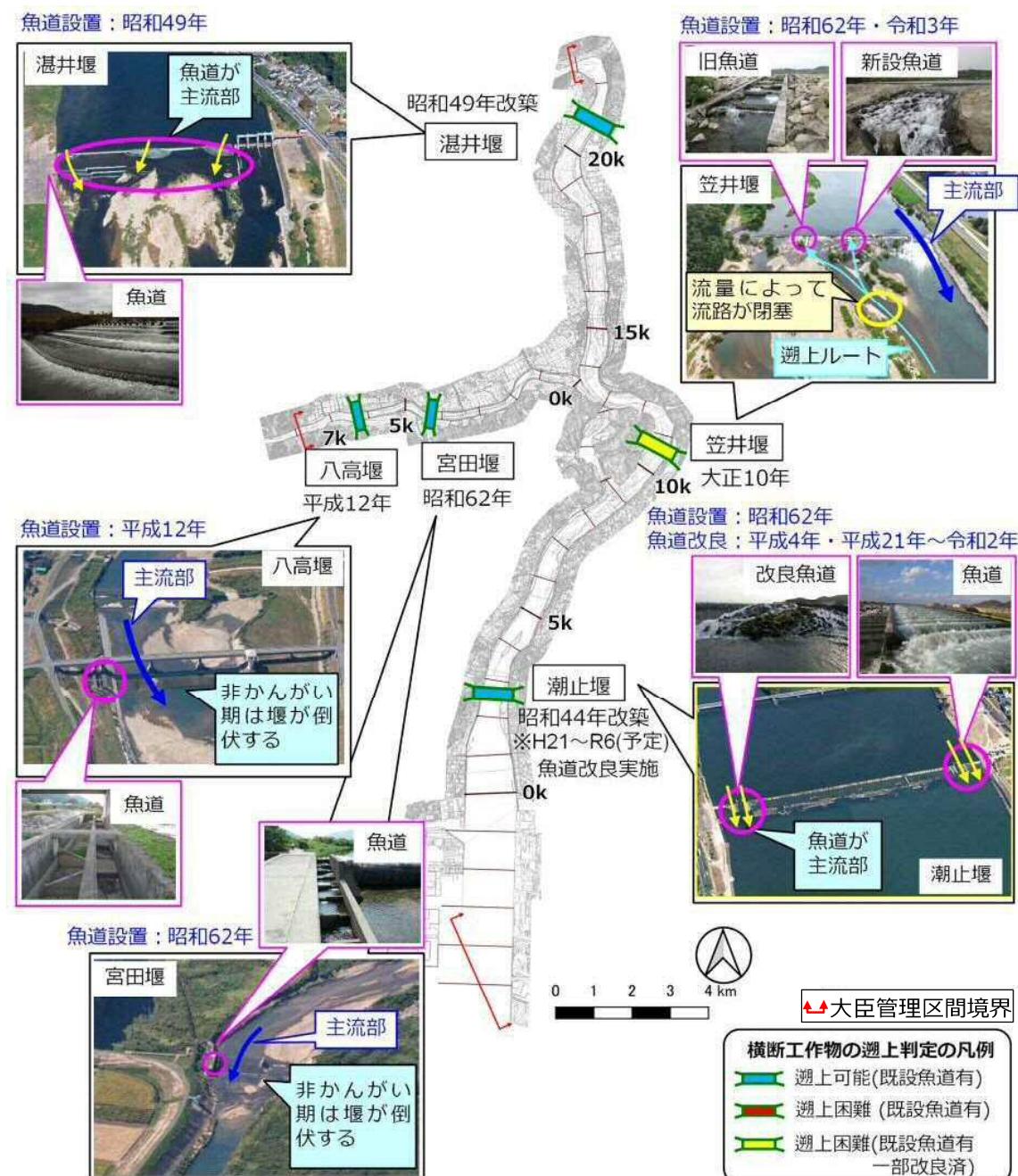


図1.5.1 高梁川水系の河川横断工作物と遡上判定状況

## (2) 河川横断工作物の湛水域におけるアユ仔魚の降下状況

アユをはじめとする回遊魚の中には、河川で産卵し、遊泳力を持たない仔魚が河川の流れに乗って海へ降下するという習性を持つものがいる。

これらの仔魚は遊泳力を持たないため、笠井堰や潮止堰上流の湛水域では下流側へ速やかに移動（降下）できない状況にある。

既往調査では、採捕された仔魚数の多さからアユの主な産卵場は川辺橋上流と笠井堰下流と推測されている。また、川辺橋下流では卵黄指数の値が高い仔魚の割合が比較的多いのに対し、潮止堰で確認される仔魚は卵黄指数の値が低い仔魚（ふ化後4日以上経過した個体）が多く、それだけ降下に時間を費やしていることから、潮止堰の湛水域でのアユの仔魚の滞留（降下阻害）の影響<sup>\*1</sup>が懸念されている。

\*1 ふ化後の経過日数により卵黄が縮小し卵黄指数の値が小さくなる。卵黄指数が0となり、卵黄を消費する前に餌が豊富な汽水域に到達しないと餓死すると言われている。

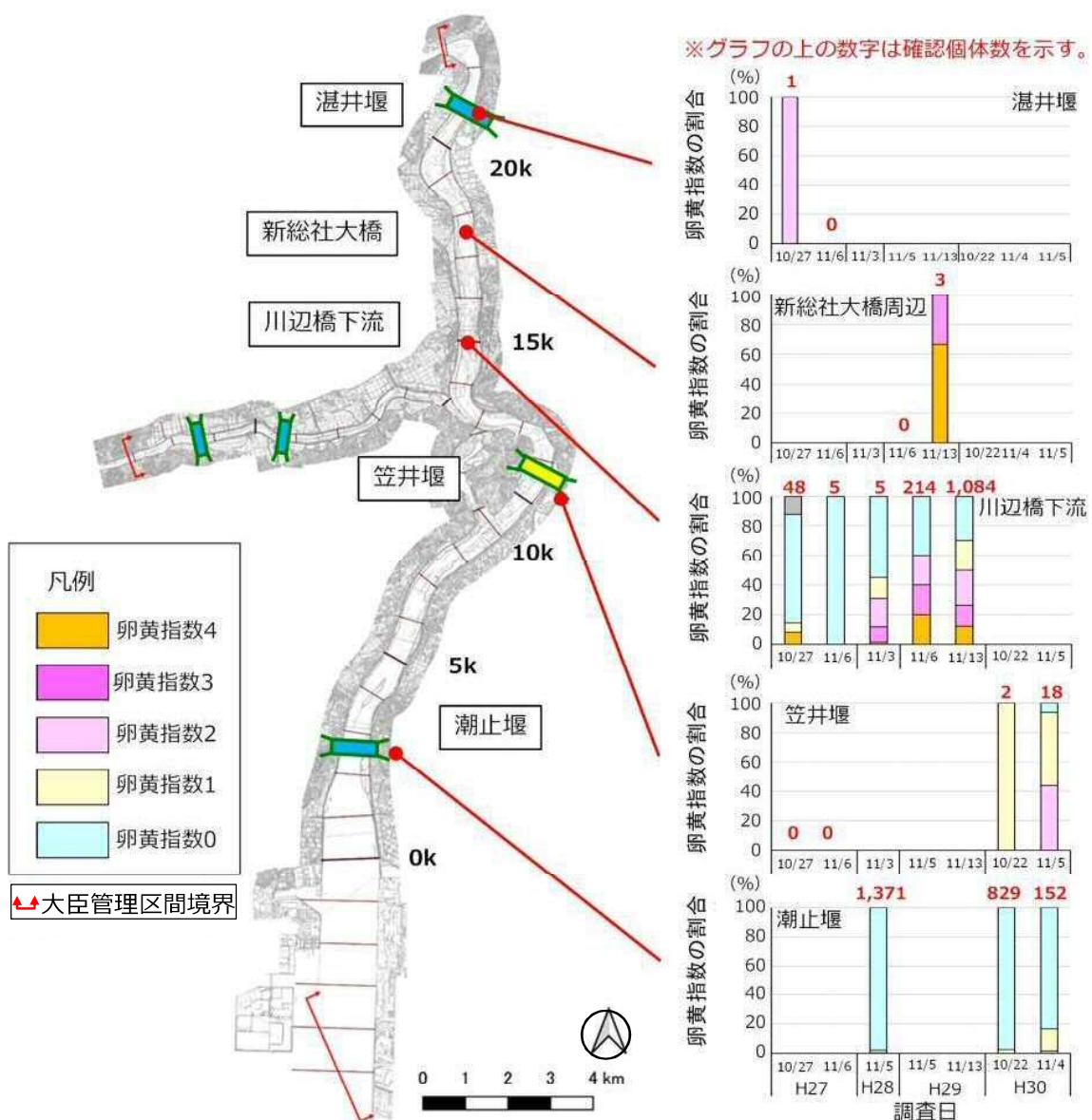


図 1.5.2 アユ仔魚の降下状況

---

## 2. 高梁川の課題と自然再生目標

### 2.1 河川の課題

#### (1) 自然再生上の課題

前章で整理した高梁川流域の歴史的変遷に伴う自然再生上の課題は、表 2.1.1 のとおりである。そのうち、健全な瀬の減少や氾濫原環境の減少等については、生物多様性の保全の観点から、早期に解決することが望まれる。高梁川本川ではこれまで自然再生計画として、潮止堰においてアユ等を対象にした魚道の設置・改良等が実施されており、これらの効果をさらに発揮するためにアユが産卵する健全な瀬を改善することが望まれる。また、小田川(直轄管理区間内)の在来タナゴ類の確認個体数は、低い水準で推移しており、自然再生事業で優先的に取り組むべき課題と考えられる。

表 2.1.1 高梁川本川・小田川の現状と課題

河川	着眼点	現状と課題
高梁川 本川	河道形状	縦断・横断形状 昭和 63 年以降は大きな変化はない。
	河川地形	瀬・淵・ワンド・たまりの分布 (平成 31 年との比較) ■瀬：平成 13 年～平成 26 年までと比較して、平瀬の面積が増加傾向にあるが、健全な瀬は減少傾向にある。 ■淵：平成 13 年～平成 26 年までと比較して、高梁川本川全体では大きな変化はない。 ■ワンド・たまり：昭和 39 年～平成 13 年までと比較して、個数は増加傾向にあるものの、1つ1つの規模は小さくなっている。
	動植物の生息・生育・繁殖状況	生息場の多様性 平成 21 年から平成 31 年までの変化を確認すると、2k付近で「低・中茎草地」等の減少、11・12k 付近で「水際の複雑さ」等の減少により、相対的に多様性が低下している。 重要な動植物の生息・生育・繁殖状況 河川水辺の国勢調査（平成 15 年～平成 29 年）の結果から変化傾向を確認すると、多くの重要な種の生息・生育・繁殖状況に大きな変化はないが、特定外来生物の動向は注視する必要がある。
小田川	河道形状	縦断・横断形状 昭和 60 年から平成 12 年にかけて行われた低水路拡幅や河床掘削等により河道形状が大きく変わっている。
	河川地形	瀬・淵・ワンド・たまりの分布 (平成 31 年との比較) ■瀬：平成 13 年～平成 26 年までと比較して、増加傾向にある。 ■淵：平成 13 年～平成 26 年までと比較して、小田川全体では大きな変化はない。 ■ワンド・たまり：個数は昭和 39 年～平成 13 年までと比較して、増加傾向にある。
	動植物の生息・生育・繁殖状況	生息場の多様性 平成 21 年から平成 31 年までの変化を確認すると、6k 付近で「外来植物」の増加、-2k・3k・5k・6k 付近で「ワンド・たまり」等、1k・6k・7k 付近で「水際の複雑さ」等の減少により、相対的に多様性が低下している。また、河道内の氾濫原環境が減少し、堤内地との連続性も消失した。
	重要な動植物の生息・生育・繁殖状況	河川水辺の国勢調査（平成 15 年～平成 29 年）の結果から変化傾向を確認すると、多くの重要な種の生息・生育・繁殖状況に大きな変化はないが、特定外来生物の動向は注視する必要がある。また、緩流域等の氾濫原環境に依存する魚類が減少傾向にある。
	在来タナゴ類と二枚貝の生息状況	直轄管理区間での在来タナゴ類の確認個体数は総じて低い水準で推移している。また、在来タナゴ類の産卵母貝である二枚貝も堤外水路では相対的に確認個体数が少ない。
流域	河川横断工作物による移動の連続性への影響	最下流の潮止堰では魚道の改良が進む。 笠井堰では魚類や底生動物が上流側へ速やかに移動（遡上）できない状況である。 潮止堰の湛水域では回遊魚の仔魚等が下流側へ速やかに移動（降下）できない状況である。

赤字：自然再生事業の実施で優先的に改善が望まれる課題

青字：自然再生事業の実施で改善が望まれる課題

黒字：現状（課題なし）

## 2.2 自然再生の課題と意義

### 2.2.1 高梁川本川

#### (1) 健全な瀬の再生

##### 1) 課題

高梁川本川で瀬は増加傾向にあるものの、健全な瀬が減少傾向にある（図 2.2.1 参照）。

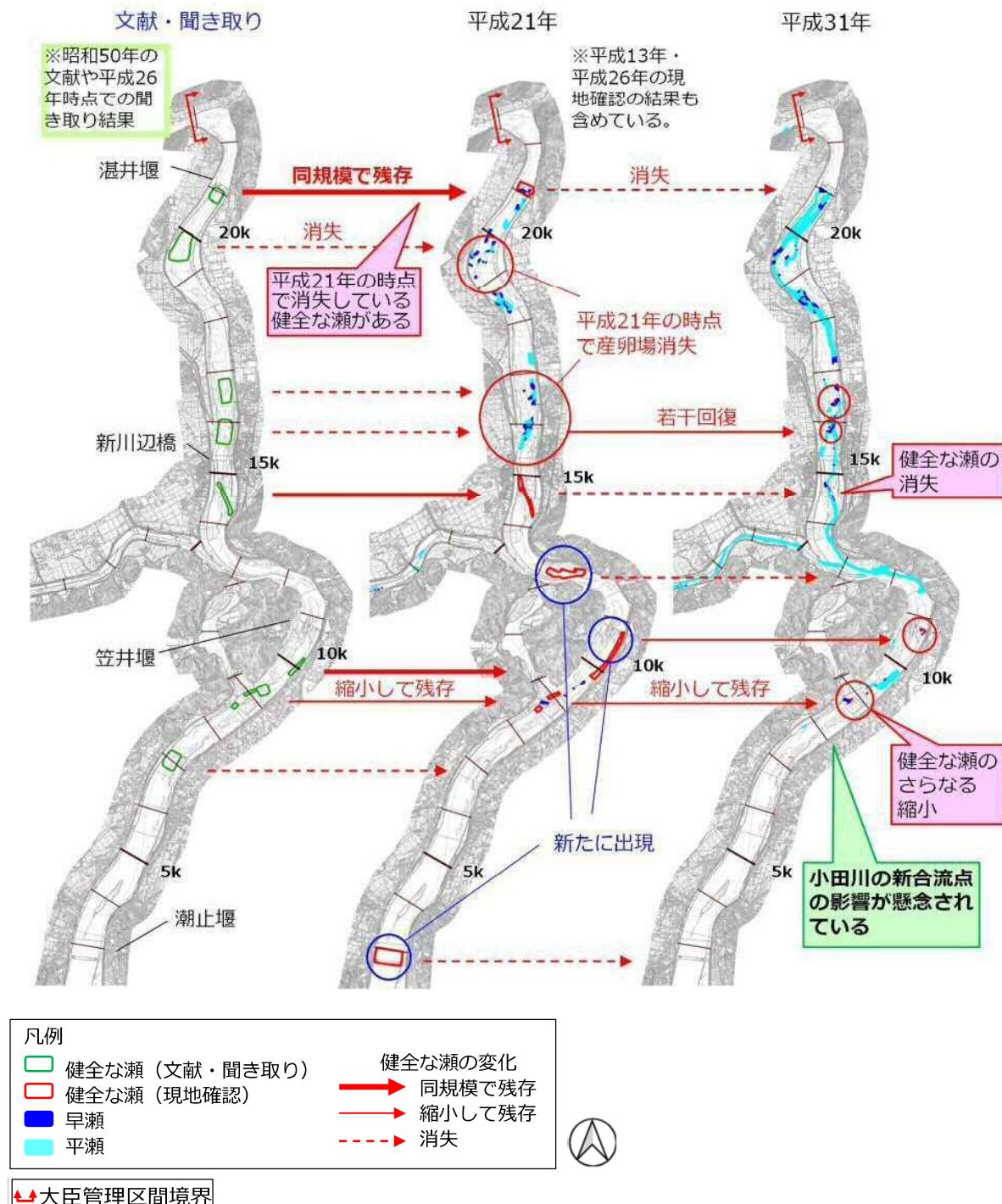


図 2.2.1 健全な瀬の減少の変遷

## 2) 意義

台風等の出水攪乱による土砂移動で堆積と侵食が起こる健全な瀬が再生されることは、河川生態にとって望ましい。なお、そのような健全な瀬にアユの産卵場が成立する<sup>\*1</sup>。

しかし、既往の調査等の結果からは、健全な瀬が減少している要因となる河床材料の粗粒化や瀬の規模の縮小は確認されず、健全な瀬の減少要因が特定できないことから、今後、これらの要因分析を行いながら、聞き取り調査等で健全な瀬が多数確認されている昭和50年代の健全な瀬の分布を目標に自然再生事業を実施していく必要がある。

\*1 藤田朝彦・横山良太・加藤康充・井上修・原田守啓 (2022) : アユの産卵環境はどこまでわかったのか、応用生態工学会誌（早期公開版）

### (2) 笠井堰における上流側への移動の連続性の再生

#### 1) 課題

笠井堰では、主流部の流速や流路の流量等に課題があるため、魚類や底生動物が上流側へ速やかに移動（遡上）できない状況である（図 2.2.2 参照）。



図 2.2.2 笠井堰の現状の魚道の問題点

## 2) 意義

高梁川における河川と海域の連続性は、最下流の潮止堰魚道の改良が進んだことで改善傾向にある。今後、笠井堰で連続性が改善されれば、その効果を全川に波及させることができる（図 2.2.3 参照）。



図 2.2.3 高梁川水系における上流側への移動の連続性の再生効果

### (3) 潮止堰の湛水域における降下環境の再生

#### 1) 課題

潮止堰の湛水域において、回遊魚の仔魚が下流側へ速やかに移動（降下）できない状況である（図 2.2.4 参照）。

#### 2) 意義

高梁川における上流方向への連続性が改善された上で、下流方向への降下環境が改善されれば、生態系全体に改善効果が波及することになる（図 2.2.5 参照）。

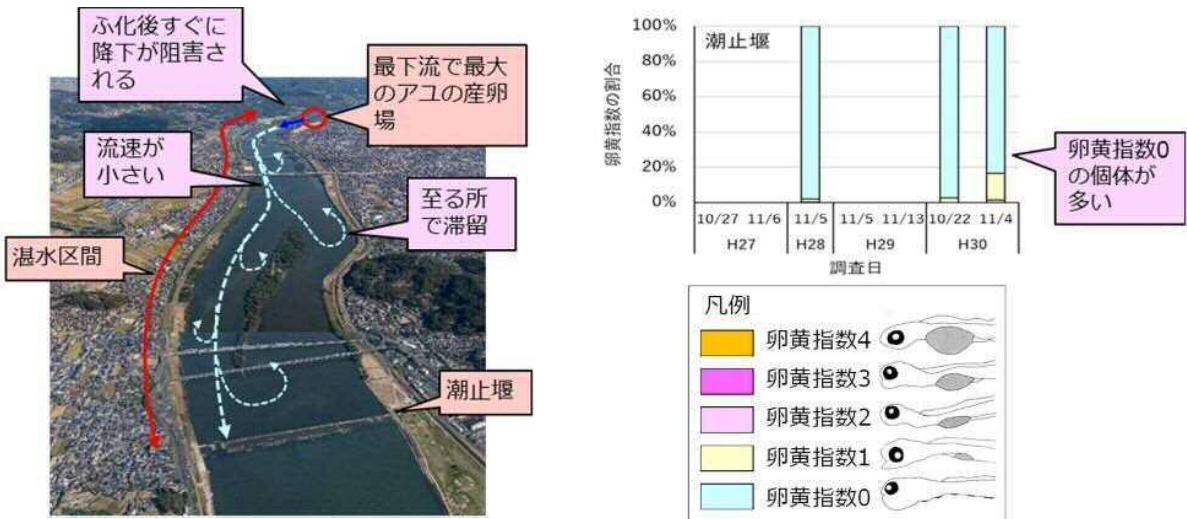


図 2.2.4 潮止堰の湛水域における降下阻害の状況



図 2.2.5 高梁川水系における下流側への降下環境の再生効果

## 2.2.2 小田川

### (1) 一時的水域・浅水環境（氾濫原環境）の再生

#### 1) 課題

一時的水域・浅水環境（氾濫原環境）が減少し（図 2.2.6 参照）、緩流域等の氾濫原環境に依存する魚類等が減少傾向にある。



図 2.2.6 河道の変化等に伴う冠水頻度の低下や河道内の環境変化

#### 2) 意義

過去の河道改修や河川敷内の土地利用の変化により、流水路に接する一時的水域や河道内の氾濫原環境・水路が減少し、氾濫原環境に依存する魚類等<sup>\*</sup>の生息環境が減少している。

河道が拡幅される前の環境を目指して再生することで、氾濫原環境に依存するドジョウ・ゼザラ・ミナミメダカ等の重要種の生息環境の改善効果が期待できる（図 2.2.7 参照）。

#### ■小田川に生息する氾濫原依存魚種

河川水辺の国勢調査（H29）において小田川で確認されている魚類 27 種の内、氾濫原依存魚種（外来種を除く）：フナ類・モツゴ・ドジョウ・ナマズ・ミナミメダカ・ドンコ等の 11 種（全体の 40%）  
**赤字**：重要種

\*岡村麻矢・上杉幸輔・皆川朋子（2016）：菊池川における氾濫原依存魚種保全に向けた河道内氾濫原水域タイプ分類別の氾濫原依存魚種生息場としての機能評価。土木学会論文集 G72,p.II\_167-II\_176.

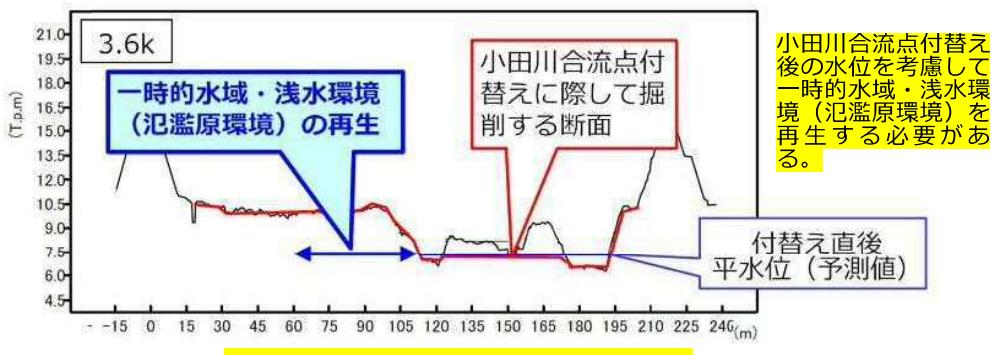


図 2.2.7 小田川合流点付替え後の状況

## (2) 在来タナゴ類と二枚貝の生息環境の保全

### 1) 課題

小田川主流部の南山橋～大渡川合流点と堤外水路では在来タナゴ類の調査が実施されており、確認個体数が低い水準で推移していることを確認している（図 2.2.8 参照）。また、堤外水路では、在来タナゴ類の産卵母貝である二枚貝の確認個体数が相対的に少ない。

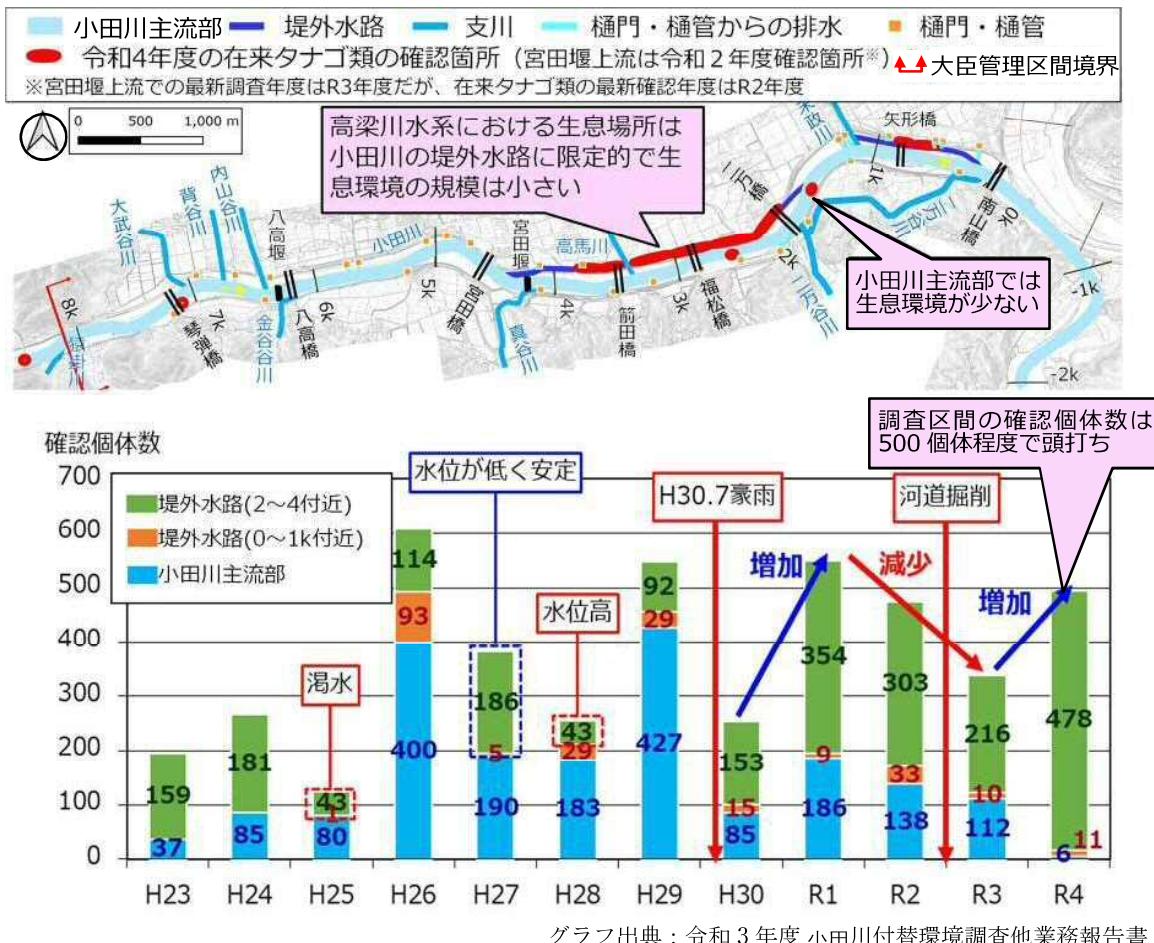


図 2.2.8 活動期（7～8月）における在来タナゴ類の確認個体数の経年変化

※令和 4 年は小田川主流部での調査が実施できなかったため、データは参考値とする。

## 2) 意義

在来タナゴ類は重要な淡水魚で環境の変化の影響を非常に受けやすいこと。また、これを保全することでその他の種も保全できることから、自然再生の指標種となる。そのため、在来タナゴ類の保全の意義は高い。

### 2.3 自然再生目標

#### (1) 自然再生の必要性（高梁川水系のあるべき姿）

前項の現状と課題を踏まえ、高梁川水系のあるべき姿は、以下のとおりである。

- ・健全な瀬がある河川
- ・アユ等の回遊魚等が自由に遡上・降下できる河川
- ・一時的水域・浅水環境や河道内氾濫原に代表される自然豊かな川

#### (2) 自然再生事業の目指すべき姿（案）

自然再生計画は河道内だけでなく、堤内地を含む広い範囲で実施する必要がある。まずは概ね 15 年目の短期目標として河道内の対策を完了させ、その後、動植物における生息場の多様性改善及び堤内地対策を含め、中・長期的に環境の再生を図り、高梁川のあるべき姿を目指すことが望まれる（表 2.3.1 参照）。

表 2.3.1 自然再生事業の目指すべき姿（案）

河川	短期的に目指すべき姿	中・長期的に目指すべき姿
高梁川本川	<ul style="list-style-type: none"><li>・健全な瀬が保全され、多様な生息・生育・繁殖環境が保全・再生される。</li><li>・アユを代表種とする回遊魚等が河川を速やかに遡上・降下できる。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・保全・再生された瀬・淵・ワンド等の多様な生息・生育・繁殖環境が維持される。</li></ul>
小田川	<ul style="list-style-type: none"><li>・氾濫原環境に依存する魚類等の生息する一時的水域・浅水域や河道内氾濫原が河道内で保全・再生される。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・河辺性樹林・河畔林等が再生され、堤内地にも氾濫原環境が保全・再生される（連続性も担保する必要がある）。</li></ul>

#### (3) 自然再生目標（案）

上記を勘案した自然再生目標とスローガンは、以下のとおりである。

高梁川水系がもつ多様な環境の再生を目指して  
～ 高梁川らしい多様な生物を育む川づくり ～

☆自然が織りなす豊かな川づくり

- ・瀬・淵・ワンド・たまりなどの河川本来の複雑な流れをもつ川
- ・上流から下流まで移動の連続性を確保した川

☆貴重種を含む多様な生物が住める川づくり

- ・氾濫原環境や浅水域、堤外水路など多様な生物の生息場所をもつ川

### 3. 自然再生計画の事業内容

#### 3.1 自然再生事業概要

##### (1) 自然再生事業メニュー（案）

前章で整理した自然再生の意義と短期的に目指すべき姿を踏まえた自然再生事業のメニュー（案）は、表 3.1.1 のとおりである。事業の内容の詳細は、次節以降で整理する。

なお、事業にあたっては、詳細な現地調査や予測評価等を踏まえた上で事業候補地の選定や、維持管理の実現性を考慮した事業内容を検討していく必要がある。また、事業の実施にあたっては最新の河川状況を把握して、現状に即した事業内容を検討する。

表 3.1.1 自然再生事業メニュー（案）

主体	場所	再生の対象	事業メニュー	実施箇所 対象区間	期待される整備効果
国	高梁川 本川	健全な瀬	健全な瀬の再生：台風等の出水攪乱による土砂移動で堆積と侵食が起こる健全な瀬の再生を図る。	6km ～22km	河道内に健全な瀬が増加することにより、多様な生物の良好な生息・生育・繁殖環境が拡大し、個体数の増加により、河川環境の多様性につながる。
		上流側への移動の連続性	笠井堰への魚道の設置：笠井堰の改築（予定）に伴い魚道を設置するとともに、堰下流において遡上環境に配慮した整備を行う。	笠井堰	魚類や底生動物の遡上環境が改善され、これら生物の良好な生息・生育・繁殖環境の範囲が拡大し、個体数の増加により、河川環境の多様性につながる。
		降下環境	降下環境の再生の検討：アユ仔魚等を含む回遊魚の降下の促進を検討する。	8.8km より 下流の潮止 堰湛水域区 間	回遊魚の仔魚等の降下環境が改善され、これら生物の良好な生息・生育・繁殖環境の範囲が拡大し、個体数の増加により、河川環境の多様性につながる。
小田川	河道内の一時的 的水域・浅水 環境（氾濫原 環境）	河道内の一時的 的水域・浅水 環境（氾濫原 環境）	河道内の一時的 的水域・ 浅水環境の再生：氾濫原環境に依存する魚類等の生息環境を整備する。	0km ～7km	過去に失われた環境を再生することで、氾濫原環境に依存する魚類等（重要種も多く含まれる）の生息環境の改善効果が期待できる。
		堤外水路の在 来タナゴ類・ 二枚貝の生息 環境	堤外水路の保全：在来タナゴ類と二枚貝が生息する堤外水路を対象に水際植生等の保全を図る。	0km ～4.4km	在来タナゴ類や産卵母貝となる二枚貝が生息する堤外水路の生息環境の保全につながる。

### 3.2 自然再生事業内容（高梁川本川）

#### (1) 健全な瀬の再生

##### 1) 事業概要の整理

###### a) 課題

高梁川本川で瀬は増加傾向にあるものの、健全な瀬が減少傾向にある。

###### b) 自然再生の考え方

台風等の出水攪乱による土砂移動で堆積と侵食が起こる健全な瀬を再生する。なお、健全な瀬の指標としてアユに着目するが、その他の瀬に生息する魚類や底生動物についても着目する必要がある。

###### c) 事業の対象区間

過去に健全な瀬が存在した 6~22k 区間を自然再生事業の対象区間とし、過去と現在の健全な瀬の位置関係、現状の瀬の状況、河床変動の傾向、河川整備計画の河道掘削予定箇所を考慮して実施箇所を選定する（図 3.2.1 参照）。

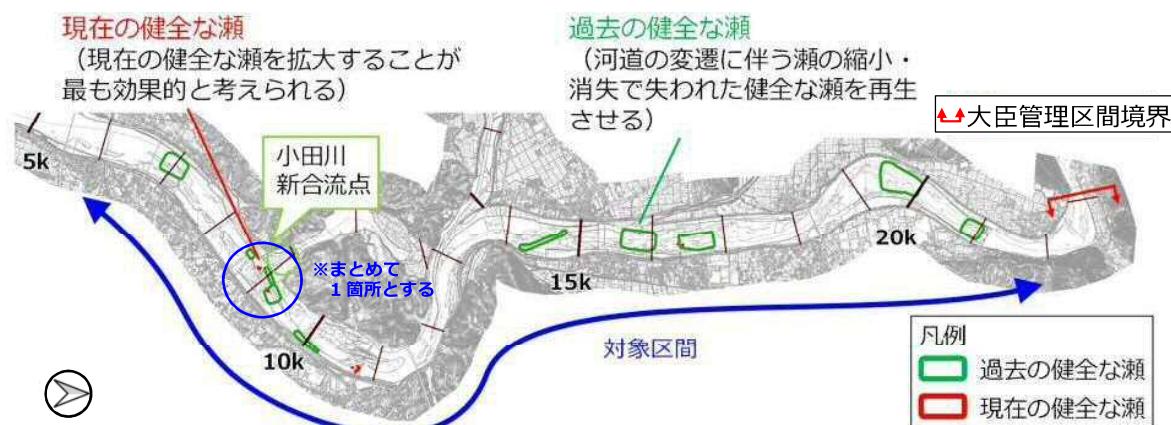


図 3.2.1 自然再生事業の対象区間（高梁川本川）

###### d) 事業内容・目標（案）

床固め工等の構造物を設置し、瀬の再生・拡大を図る（図 3.2.2 参照）。過去に 8 箇所の健全な瀬があったことを踏まえ、8 箇所を再生目標とする。

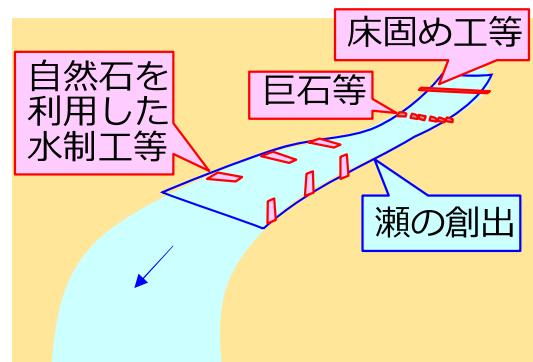


図 3.2.2 事業イメージ

###### e) 計画検討上の課題

健全な瀬の減少要因や出水攪乱による堆積と侵食に起因する瀬の構造や生物の生息状況等を、現地調査等を通じて分析し、対策（構造物等）を検討する必要がある。この際、瀬とセットとなる淵の扱いについても留意する。また、それらの対策が河床地形に及ぼす影響を河床変動計算等により予測し、これに基づくモニタリング計画を検討することで、治水に影響を与えない対策を詳細に検討する必要がある。

(2) 笠井堰における上流側への移動の連続性の再生

1) 事業概要

a) 課題

笠井堰において、魚類や底生動物が上流側へ速やかに移動（遡上）できない状況である。

b) 自然再生の考え方

笠井堰で移動の連続性を改善することで、河川と海域の移動の連続性を確保する。

なお、移動の連続性の指標としてアユに着目するが、その他の回遊魚についても着目する必要がある。

c) 事業の実施箇所

現時点では上流側への移動の連続性が阻害されていることから、笠井堰を対象にする。（図3.2.3 参照）

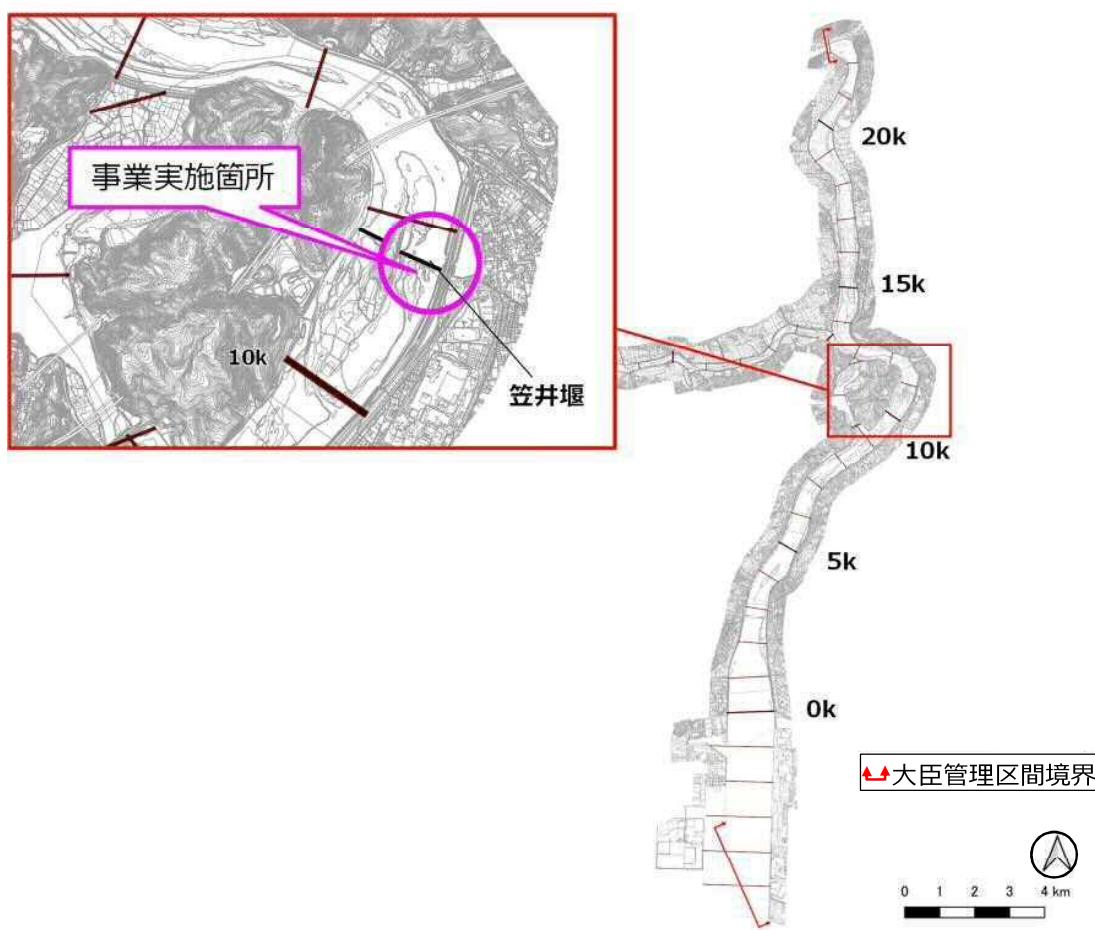


図 3.2.3 自然再生事業の実施箇所（高梁川本川）

#### d) 事業内容（案）

改築計画を検討中の笠井堰において左岸側に魚道を設置する（図3.2.4参照）。

今後、堰位置・堰高等が確定する中で魚道形式の検討を行う。

##### 【想定条件】

- ・現在、固定堰である左岸堰を改築。
- ・ゲートは可動化とする。
- ・堰の左岸側に魚道の整備（魚道の設置位置の変更）。



図3.2.4 事業イメージ

#### e) 計画検討上の課題

笠井堰の改築計画（時期や施設・運用計画等）と整合させる必要があり、魚道計画に関しては別途検討する必要がある。

### (3) 潮止堰の湛水域における降下環境の再生の検討

#### 1) 事業概要

##### a) 課題

潮止堰の湛水域において、回遊魚の仔魚が下流側へ速やかに移動（降下）できない状況である。

##### b) 自然再生の考え方

高梁川において上流方向への移動の連続性を改善した上で、下流方向への降下環境が改善されれば、生態系全体に改善効果が波及することになる。なお、降下環境の指標としてアユに着目するが、その他の回遊魚についても着目する必要がある。

##### c) 事業の対象区間

現時点で最も下流に位置するアユの産卵場の直下流かつ潮止堰湛水域の上流部で降下促進の効果が最も得られやすい、8.8k付近における高梁川本川の最下流の瀬（水江のサイフォンの下流）より下流の潮止堰までの湛水区間とする（図3.2.5参照）。

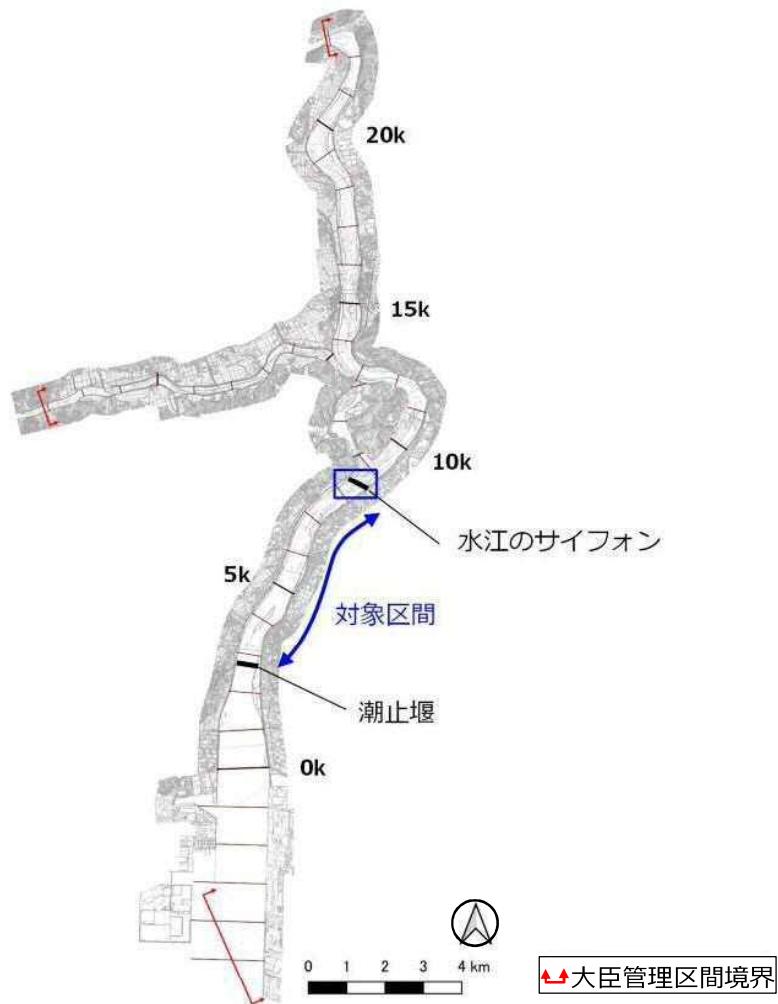


図 3.2.5 自然再生事業の対象区間（高梁川本川）

#### d) 事業内容（案）

降下環境を改善する施設を設置する（図 3.2.6 参照）。具体的な手法は、施設の設置箇所の水位・流速等を踏まえた上で今後検討する。



図 3.2.6 事業イメージ

### e) 計画検討上の課題

- 施設の設置後の流速分布予測等を踏まえたうえで、降下を促進させる施設の規模・構造等を検討する必要がある。
- また、将来的には治水・利水に配慮しがなら、潮止堰の構造や運用等の改善も検討する必要がある。
- 事業実施前（現状）の降下環境を把握・評価するために現地調査等も実施する。

### 3.3 自然再生事業内容（小田川）

#### (1) 河道内の一時的水域・浅水環境（氾濫原環境）の再生

##### 1) 事業概要

###### a) 課題

過去の河道改修や河川敷内の土地利用の変化により一時的水域・浅水環境（氾濫原環境）が減少し、氾濫原環境に依存する魚類等の生息環境が減少している。

###### b) 自然再生の考え方

流水路に接する過去に失われた一時的水域や河道内の浅水環境（氾濫原環境）を再生することで、氾濫原環境に依存するドジョウ・ゼゼラ・ミナミメダカ等の生息環境を改善する。

###### c) 事業の対象区間

小田川における自然再生事業の実施箇所は、小田川合流点付替えに伴う多自然川づくり区間を除く直轄管理区間を自然再生事業の対象区間とし、過去に氾濫原環境があった区間（約7.0km）を対象に、氾濫原環境に依存する魚類等の生息状況、高水敷の幅、占用区間、河床変動の傾向、河川整備計画の河道掘削予定箇所等を考慮して実施箇所を選定する（図3.3.1参照）。



図3.3.1 自然再生事業の対象区間（小田川）

#### d) 事業内容・目標（案）

高水敷切り下げ等により、一時的水域・浅水域（氾濫原環境）を再生する（図 3.3.2 参照）。

過去に氾濫原環境があった区間のうち占用状況と現存する氾濫原環境の分布を考慮して約 2km 区間を再生目標とする。

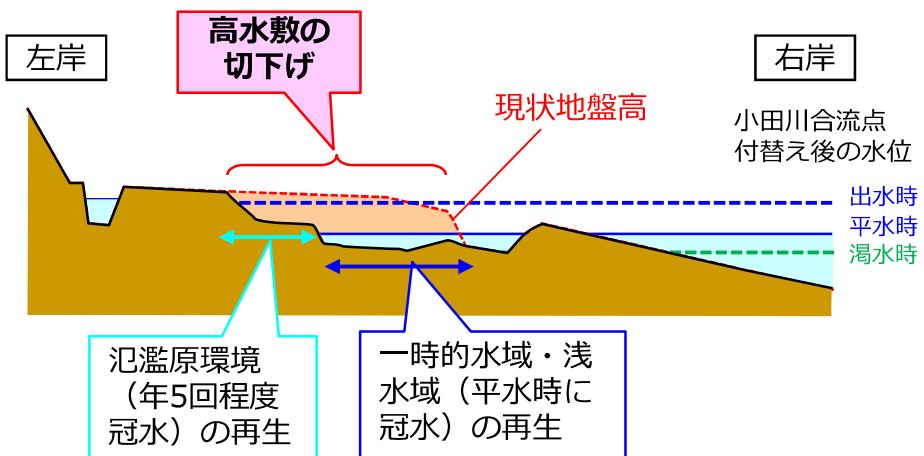


図 3.3.2 事業イメージ

#### e) 計画検討上の課題

小田川合流点付替え事業による小田川の水位低下・冠水頻度を踏まえ、切下げ高や現状の氾濫原環境に依存する魚類等の生息状況及びワンド・たまり等の分布を考慮して事業予定地を選定する必要がある。また、これらの対策が河床地形に及ぼす影響を河床変動計算等により予測し、予測に基づくモニタリング計画を検討するとともに、治水や環境の整備効果に与える影響を考慮した対策を詳細に検討する必要がある。

その他、地下水位や伏流水等の有無を確認し、これらの効果的な活用方法も検討する。

### (2) 堤外水路の在来タナゴ類・二枚貝の生息環境の保全

#### 1) 事業概要

##### a) 課題

小田川主流部の南山橋～大渡川合流点と堤外水路では在来タナゴ類の調査が実施されており、確認個体数が低い水準で推移していることを確認している。また、堤外水路では在来タナゴ類の産卵母貝である二枚貝の確認個体数も相対的に少ない。

##### b) 自然再生の考え方

現状の堤外水路を保全することで、在来タナゴ類・二枚貝の生息環境を確保する。

##### c) 事業の対象区間

在来タナゴ類・二枚貝が生息する堤外水路を対象とする（図 3.3.3 参照）。

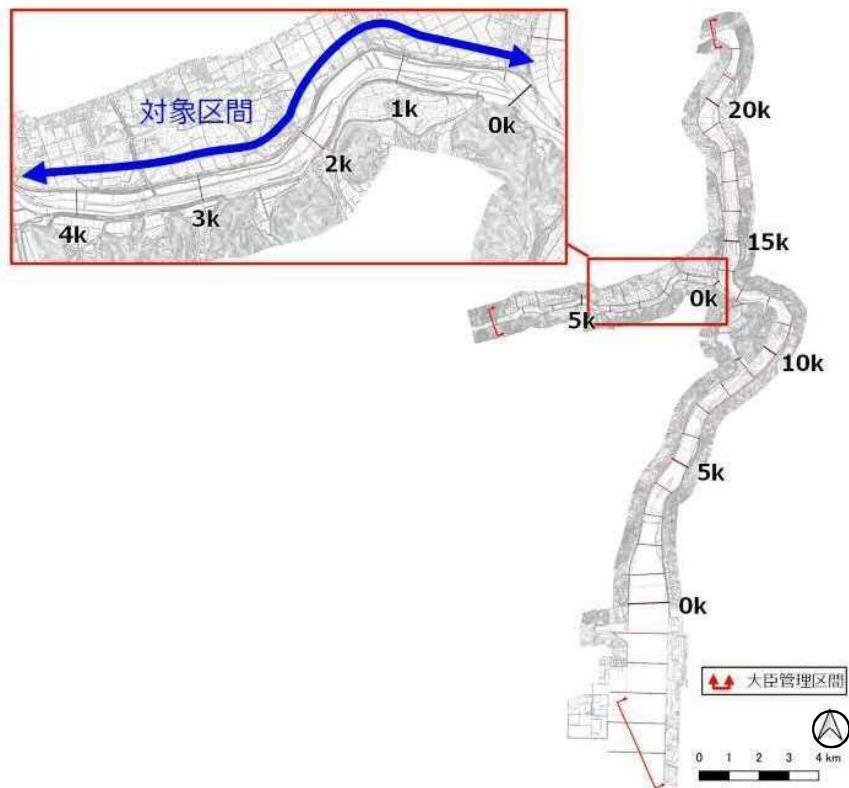


図 3.3.3 事業の対象区間

#### d) 事業内容（案）

在来タナゴ類・二枚貝が生息する堤外水路を対象に水際植生等の保全を図る（図 3.3.4 参照）。在来タナゴ類の生息には水面にカバーがあることが望ましいため、堤外水路の植生は原則として保全し、除去・伐採しない。

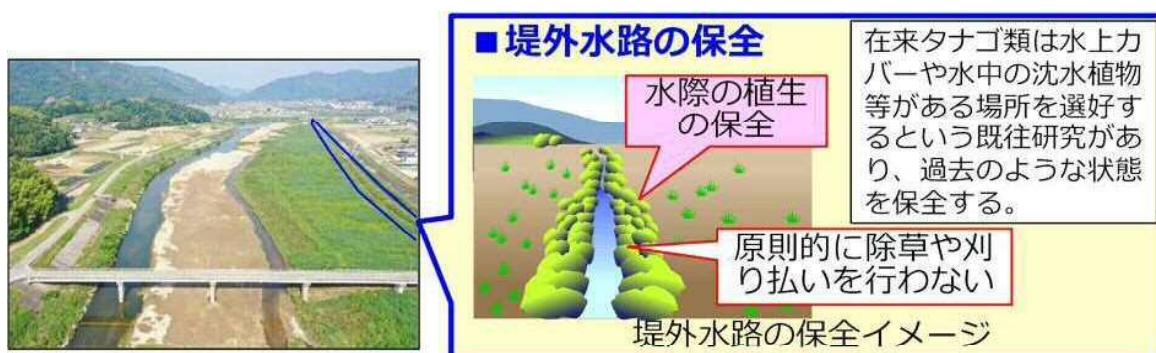


図 3.3.4 事業イメージ

#### e) 計画検討上の課題

現状の植生状況や在来タナゴ類、二枚貝等の分布を把握した上で、植生管理等の環境改善を順応的に進められるようにモニタリング計画を検討する必要がある。また、小田川合流点付替え事業による小田川の水位低下の影響をモニタリングし、必要に応じて保全対策を検討する必要がある。

## 4. モニタリング計画

### 4.1 モニタリングの考え方・方針

河川環境の保全と再生手法はいまだ確立されておらず、効果の予測には不確実性がある。そのため、モニタリングと維持管理を実施しながら、整備効果の仮説と検証を繰り返し、知見を蓄積しながら計画へフィードバックする順応的管理を行う必要がある（PDCAサイクルを回す：図4.1.1参照）。

具体的には、事業による効果や影響を予め予測し、それらの予測をモニタリングによって検証する計画とする。また、継続性を考慮し、簡便でかつ客観的な情報や3次元的河道データ、DX等の新技術等を効果的に活用することにも留意する。

目的・内容・期間（頻度）の異なる「日常」「短期」「中・長期」モニタリングを設定し、河川管理者だけでなく、地域と連携した効率的・効果的なモニタリングを、実施していく（表4.1.1参照）。

なお、モニタリング内容は、モニタリング結果を踏まえて柔軟に変更できるようにする。各モニタリング結果から整備効果の検証や長期的な効果・影響を把握・評価し、順応的に追加の保全対策や自然再生計画の変更も含めたフィードバックする仕組みを予め設定しておく。今後、事業による効果や影響を予測結果や内容を踏まえ、フィードバックするタイミングや方法の検討を行う必要がある。

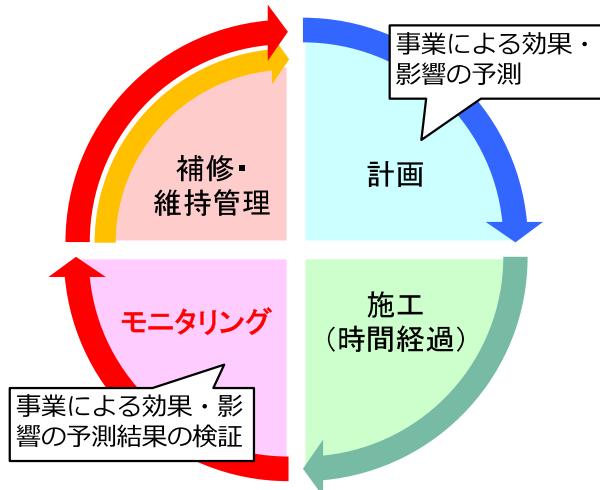


図4.1.1 自然再生事業におけるモニタリングの考え方

表4.1.1 モニタリングの仕組み

種別	目的	内容	期間（頻度）
日常	日常の変化等を把握する	河川巡視や地域住民等が写真撮影等で実施する簡易的なモニタリング（事業内容や連携先の意向に応じてモニタリング項目・内容を設定する必要がある）	不定期（場合によってはほぼ毎日） 事業後も継続する
短期	事業の効果（事業実施箇所の比較的短期的な変化）を把握する	主として事業者が実施する詳細なモニタリング (事業内容に応じてモニタリング項目・内容を設定する必要がある)	事業の前後で実施し、概ね事業後5年程度の期間で継続してモニタリングを実施する (調査項目によって期間・頻度は異なる)
中・長期	中長期的な変化を把握する（自然再生事業による河川全体への波及効果を検証することに主眼をおく）	河川水辺の国勢調査等を利用した中長期的なモニタリング（次頁参照）	基本的に事業とは別に定期的・中長期的に実施する

河川水辺の国勢調査の調査地点は、自然再生事業箇所（候補地）に隣接している場所が多い。調査項目によっては調査地点の位置の変更等により、自然再生箇所の長期的なモニタリングを検討する。

## 4.2 モニタリング内容

各事業メニューに応じて、効果の予測（仮説）に基づきモニタリングを設定する。なお、モニタリング計画は、具体的な再生手法の決定後に、詳細に検討する。

## 5. 自然再生計画の推進体制と地域連携

高梁川・小田川では、地域住民、各種関連団体等が維持管理や環境保全等に関する活動を行っている。短期的には、これらの地域住民等の活動を支援するとともに、中・長期的には各種関連団体と連携を図ることを検討する。

### 5.1 基本的な考え方

高梁川では、水辺の楽校、高梁川流域クリーン一斉行動、小田川河川敷樹林化防止踏みつけウォーク等の取り組みを実施している（図 5.1.1 参照）。これらの取り組みを踏まえながら、自然再生事業を進めるため、地域住民等と河川管理者との連携を進めて行く（図 5.1.2 参照）。また、在来タナゴ類の保全については、関係部署で情報交換できる仕組みの構築について検討する。



水辺の楽校（そうじや）



高梁川流域クリーン一斉行動



草踏みの様子



草すべり

小田川河川敷樹林化防止踏みつけウォーク

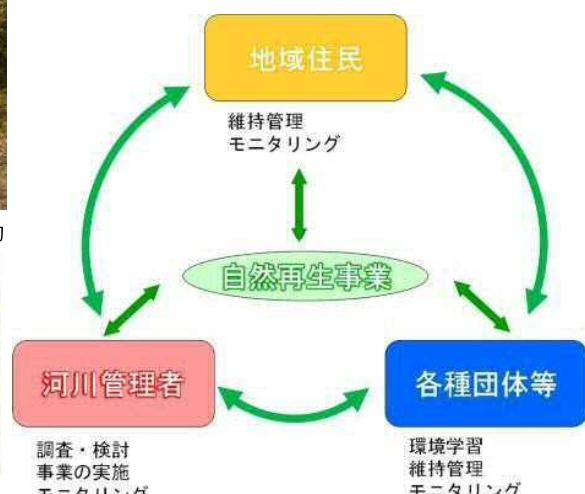


図 5.1.1 高梁川における地域連携の取り組み 図 5.1.2 自然再生計画の推進体制と地域連携

### 5.2 今後の進め方

事業実施にあたっては、学識経験者、地元関係者・行政機関等で構成される「高梁川水系自然再生推進検討会（仮称）」を設置し、高梁川水系自然再生計画に基づき自然再生事業に必要な環境調査・事業内容等を検討・具体化し、自然再生事業を推進する。また、地域住民が主体で行われている活動を継続するとともに、中長期的には各種団体と連携を図ることも検討する。

その他、以下の密漁対策・監視を検討し、乱獲や環境悪化につながらないように配慮する。

- ・ 地域住民の協力のもと、密漁行為を発見・通報できる仕組みづくりに取り組む。
- ・ 貴重種の生息範囲についての立ち入り規制等の取り組みについても検討する。
- ・ DXの技術が進む中、AIと監視カメラを組み合わせた常時監視できる手法の適用を検討する。

# 卷末資料

# 第1回 高梁川自然再生計画検討会 議事録

日時：令和4年10月21日（金）14時00分～16時00分

場所：国土交通省岡山河川事務所 2階 第1・第2会議室（web併用）

## （1）検討会の設立趣旨、（2）検討会の規約・公開規定の決定

- ・特に異議なし。
- ・規約・規定については本日10月21日付で施行とする。
- ・本日は委員11名中10名と半数以上が出席しており、会議は有効に成立するものとする。

## （3）会長の選任

- ・委員の互選により、中田委員が会長に選任された。
- ・中田会長の指名により、前野委員が副会長に選任された。

## （4）高梁川自然再生計画の作成（素案）について

### ①高梁川自然再生計画について（資料2）、②高梁川流域の概要及び歴史的変遷（資料3）

（委員）高梁川の下流域における回遊魚等の移動の連続性確保にあたり、潮止堰、笠井堰、湛井堰の湛水域への対策（降下環境改善）が重要である点を強調して示すほうがよい。

（事務局）ご助言を踏まえて検討する。

（委員）（資料4の範疇になるが）高梁川の課題や目標を設定する前に、高梁川の過去から現在までの生息場や生物相の変遷を整理するとよい。現在の資料では土地利用について整理しているが、例えば水辺の国勢調査結果より、目標とする瀬・淵や生物の変遷が約四半世紀分は把握できる。

（事務局）ご助言を踏まえて検討・対応させていただく。

（委員）自然再生計画作成の前提として、河川整備計画には“動植物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全・創出の必要が新たに生じた場合”という記載があるため、具体的にどのような必要が生じたのか明記するほうがよい。

（会長）資料3のp.6に農地の変遷が示されているが、加えて周辺の農業用水路ネットワークの状況の変遷もわかるとよい。

また、各堰における魚道の設置時期を整理できると、検討する上で役立つ。

（事務局）ご助言について、確認の上、記載するようにする。

### ③河川の課題と自然再生目標（資料4）

（委員）笠井堰への魚道設置だけではなく、堰の湛水域による降下環境悪化への対策についても検討が必要である。

また、出水時に魚道の下流側で洗堀が生じるなど、平常時の流れに戻ったときに連続性確保からみて望ましくない状況が生じないか留意する必要がある。

（事務局）大変重要な指摘である。湛水域の影響等も考慮しながら計画検討していきたい。

(委員) 降下環境の改善策の案として、濁筋のようなところに流れを集中させる工夫が考えられる。ただし、具体的な案は持ち合っていない。○○委員は良いアイデアはお持ちか。

(委員) 河道内で石材等を使って水深が浅い箇所を作り、うまく流れを形成するような工夫が想定される。例えば現在、水江の産卵床となっている箇所は瀬ができているが、その流れを利用して、湛水域の方、例えば左岸側に誘導するような環境を設けて、そこから稚魚が速やかに下流側に流れるような形にするとよい。

なお、石組みのような構造を作ることで、洪水時にも安定性が確保できるうえ、過度な水位上昇も抑制することができるため、治水・利水のバランスからも有効な手段と考える。

(委員) 瀬と淵がどう変化しているか、ワンドの個数や位置、質的なものがどのように変化しているか把握したうえで、自然再生の必要性及び方向性を整理するとよい。

### 重要種保護の観点より非公表

資料2の p.1,2 で貴重種、重要種の情報があるが、アユやタナゴ類に保全対象種を絞った理由は何か。それ以外の種については保全対象としないのか。

(事務局) ご指摘いただいたようなデータは可能な限り整理し、現状の課題を整理したうえで、改めて相談させていただきたい。今回、アユとタナゴ類に保全対象を絞った理由は、現在、小田川付替え事業のフォローアップ委員会の中で助言をいただいているところによる。

(委員) 「高梁川の短期的に目指すべき姿」としてアユを挙げているが、

### 重要種保護の観点より非公表

高梁川ではアユ・回遊魚だけでなく全体的なところも含めてほしい。

また、H30.7 出水後、河道掘削が進められた以降、河床変動が大きくなっているように思う。自然再生検討の際は、そのようなことを一つの視点として持っておくべきである。

(事務局) 魚類だけではなく、他の水生生物についても配慮し、河川の中において瀬淵・ワンドなど多様な環境を目指して検討していきたい。

(会長) あくまで高梁川水系全域の生物多様性の保全が重要である。そのような観点に基づくと、

### 重要種保護の観点より非公表

その保全を行うことで結果として他の種も保全できるというような、指標種的な扱いとすべきである。

(委員) タナゴ類が存続していくために必要となる二枚貝の生息環境の保全もセットで考える必要がある。

(委員) 元の環境を復元できるのか、それとも新規に環境を創出するのか、目標を区別して整理するとわかりやすい。

(事務局) そのようなところも意識しながら検討していきたい。

(委員) 二枚貝の幼生が育つために必要な両側回遊性ヨシノボリ類などの寄生宿主の上下流の移動性の確保等についても合わせて考慮すべきである。

## ④自然再生計画の事業内容(資料5)

(委員) 笠井堰の魚道については、高梁川に生息する種によって河川水量の規模ごとに遡上・降下の行動が異なるため、水量が変わってもそれぞれの種が遡上・降下可能な多様な流れが生じる

ことが必要である。なお、従来のコンクリート製の魚道では流れの変化への対応に限界があるため、大きめの礫を組んで横断方向にも勾配を持たせると、多様な流れができ、様々な生物の行き来が可能となる。また、水量の変化にも対応可能となる。洪水の時にも、魚道からの流れが洗堀につながらないようにすることも合わせて重要である。

また、水制工については、天端高の設定を間違えると、小規模出水時に過剰に洗堀が進んだり、塞き止めにより河道内の陸地化が進む恐れがある。小田川はベースの流量が少ない川なので、特に留意が必要である。

細流の創出については、伏流水を考慮する必要がある。

また、現在の階段状水路案では出水時に生物がうまく避難できないと考えられる。生物の避難の形態を踏まえて検討する必要がある。

(事務局) 頂いたご意見を踏まえて、再度内容を検討する。

(会長) 笠井堰の直下にいる魚類を中心とした水生生物に対し、まずは遡上阻害が生じている種の情報を踏まえて対策を検討していくべきである。

(委員) 高梁川へのバーブ工設置は、瀬を形成したい場合、バーブ工を両岸から出すか、片岸から出す場合も水面幅に対して長めに設置する必要がある。なお、瀬を作る目的がアユの産卵場の形成であれば、そもそもバーブ工で産卵場の環境が形成できるか確認が必要である。

また、小田川のワンド創出については、二枚貝が本来生息しているワンド・たまりがどんな環境下にあるのか理解した上で検討する必要がある。例えば、他河川の事例を見ると、冠水頻度が下がってくると二枚貝の生息が見られるようになるが、冠水頻度が上がると掃流力が上がって二枚貝が生息できない状況になる。小田川の場合は、どのような条件だと生息できるのか、物理的環境的側面から整理しておく必要があり、そのような環境が形成される位置にワンドを創出する必要がある。

なお、水際域は河床変動領域であり侵食堆積が激しく、今回案のような位置にワンドを作つて維持していくかについても検討していく必要がある。

細流の創出についても、土砂堆積が生じる中で維持が可能か不明である。ワンド、たまりや細流が維持できるのは、水際から離れた堤防寄りの領域のほうが土砂堆積の程度も小さいので、無難である。小田川のような砂河川は堆積・侵食が大きいので、そのあたりを踏まえて検討されたい。

#### 重要種保護の観点より非公表

(委員) 笠井堰の魚道の形式については、笠井堰左岸の堤防が薄いため、酒津の取水樋門と合わせた改修が必要となるが、堤防を拡幅したときに魚道設置スペースがどの程度確保できるかも踏まえて検討が必要である。スペースが狭いと、設置できる魚道形式も限られてくる。

バーブ工については、○○委員と同じ意見である。

#### 重要種保護の観点より非公表

### 重要種保護の観点より非公表

(委員) 水路、ワンド、開削などがある中で、循環する流れも重要なので、地下水や伏流水をどのように活用するか、意識して検討されたい。

(事務局) 透過性を持たせる構造とするなど、考えながら検討して行きたい。

(委員) 小田川の付替え検討では、中長期的に20~30年くらいの河床変動も計算して検討していた。今回のワンドが将来的に維持され、それとともに生態系も維持されるかという観点から検討が必要である。次回以降示していただきたい。

### 重要種保護の観点より非公表

また、堤内地と連絡する水路の水面落差の解消にも反対である。その理由は事務局に改めて話をさせていただく。

また、小田川のワンド創出の選定区間については、現状の案を否定するわけではないが、現存の  
重要種保護の観点より非公表 琴弾橋より上流区間の左岸側に設置することが有効だと考えている。これについても後ほど事務局に話させていただきたい。

(事務局) 別途ご意見を伺いながら、検討していきたい。

(委員) 笠井堰で魚道を酒津取水樋門付近に設置する場合、樋門の影響を受けないか。

堰の下流に滞留する魚がカワウやサギ等の鳥類に捕食されないような工夫も必要である。

(事務局) ご意見踏まえて検討したい。

(委員) 資料5 p.7 のアユの産卵場の位置は正しいか。

(事務局) 確認・修正する。

(委員) 産卵場の位置について補足だが、p.7 位置図中に示された下流側の産卵場の場所は、現在は水深が深く、産卵場としては不適である。サイフォンのところの産卵場は、左岸側に十数メートルの範囲に限られており、右岸側は水深も深く、堆積層もアユの産卵に不適である。また、図中の「9k」の「k」字が位置している辺りは旧早瀬が見られたところであり、一昨年度まではわずかに産卵場が見られたが、昨年は見られなかった。

(事務局) 産卵場位置について次回までに修正する。

### ⑤モニタリング計画(骨子)(資料6), ⑥自然再生計画の推進体制と地域連携(骨子)(資料7)

(委員) 自然再生の内容については今後も検討が続くと思うが、整備内容が変わればモニタリングの方法も変わるので、柔軟に対応していただきたい。

(事務局) 整備内容の見直しに応じてモニタリング内容も柔軟に対応していきたい。

(委員) 資料6のp.1では、計画、施工、モニタリングに加えて、再生後の経年変化予測というプロセスも加えたほうがよい。生物的な応答については難しいが、河床変動など物理的なものについては可能と思われる。

バーブ工のモニタリングは、項目として無いようだが、なぜか。

また、資料6のp.4で中長期的なモニタリングは水国に移行するとしているが、今回の自然再生の対象区間は水辺の国勢調査の調査区間に含まれているか。

最近はDXに関連して3次元的に川を把握するなどが行われつつあるので、モニタリング結果

の表現については、新しい技術等を取り入れていっていただければと思う。

(事務局) バーブ工のモニタリングは項目の記載が不足している。今後の自然再生検討内容を踏まえて、再度モニタリング計画を整理していく。

(会長) 水辺の国勢調査の地点は限られているため、自然再生箇所との位置関係に問題がないか確認いただきたい。

(事務局) 承知した。

### 重要種保護の観点より非公表

(委員) 小田川付替え工事に伴い、水江の右岸側に通水路が開削されたが、開削当時は粘土質岩が露出していたため捨石工を入れている。これにより、小魚が隠れやすくなつて、カワウ被害が減った。カワウ対策としても、巨石などが使い道あると考えられる。

(委員) 本日は様々なご意見を頂き、自然再生検討について不足点が色々あるということが分かり、大変有意義であった。過去からの変遷の整理や湛水域の対策等、しっかりと検討していく。一旦、事務局で本日のご意見を消化したうえで、検討を進めていきたい。

#### (5) その他意見交換

(委員) 小田川付替え検討においては、付替えに伴い、宮田堰下流において大幅な水位の低下が予測されていると聞く。

### 重要種保護の観点より非公表

### 重要種保護の観点より非公表

(委員) 湛水域よりも下流：海の部分はアユの仔魚にとっていい場所が少ないと感じる。そのような場所をどう改善するか、関係機関と協議して進めていくべきである。

### 重要種保護の観点より非公表

(委員) 河床変動等の将来予測を行う際は、小田川付替え工事（来年度末には完成予定）が完了している条件で検討してもらうとよい。

(事務局) 可能な範囲で検討する。

(委員) 生物にとって非常に重要な環境となる氾濫原についても、機会があれば創出を検討していただきたい。

(事務局) 改めて検討する。

(事務局) 重要種の生息環境が危惧されるという状況の中、今回の資料をどのように公開するか、ご相談させていただきたい。今のところ、公開する資料については、非公開箇所のマスキングによる対応を考えている。

(会長) マスキングは、黒よりも白塗りにしてさりげなく隠した方が目立たない。

(委員) 地点・地域が特定できるような文章・写真の公表は一切避けたほうがよい。

### 重要種保護の観点より非公表

(事務局) 非公開とする部分は、会長と相談させていただき公開としたい。

以上

第1回高梁川自然再生計画検討会の資料は国土交通省中国地方整備局岡山河川国道事務所のウェブサイト (<https://www.cgr.mlit.go.jp/okakawa/kouhou/kyougikai/takahashigawasizensaisei/kentoukai.html>) に掲載している。

## 第2回 高梁川自然再生計画検討会

### 議事概要

日時：令和5年3月6日（月）14時00分～16時00分

場所：国土交通省岡山河川事務所 2階 第1・第2会議室（web併用）

- ・本日は委員11名中11名（代理出席含む）と半数以上が出席しており、会議は有効に成立するものとする。

#### （1）検討会の公開方法について

（事務局）本会議は、重要種の情報を取り扱うため、公開規定（資料1）に鑑み、非公開としたい。また、公開できないものを除き、マスキング等を施して会議後にWEBサイト等で公開としたい。

（会長）特に委員から意見が無いようなので、事務局案で進めることで良い。

#### （2）高梁川自然再生計画の作成について

①前回の委員意見に対する実施方針について（資料2）、②高梁川自然再生計画について（資料3）

- ・特に意見なし

#### ③高梁川流域の概要及び歴史的変遷（資料4）

（委員）特に高梁川の本川に於ける湛水域の問題はやはり大きい。降下環境の改善が課題として再認識された。小田川については、合流点付替えによって生物にどのような影響があるか、今後の推移を踏まえ見ていく必要がある。

（事務局）承知した。

（委員）河川環境管理シートについては、高梁川では平成31年度に「生息場の多様性の評価値」が増加している区間が多いようだが、例えば5k区間で評価値が1から4に上がっているが、評価値がプラスに働いている要素は何か。

（事務局）「河辺性の樹林・河畔林」、「水生植物帶」、「水際の複雑さ」である。

（委員）陸域と水域を総合した評価結果を見ると解釈を誤る恐れがあるため、陸域と水域は個別に見たほうが良い。

（委員）資料4p.39のグラフについて、小田川の河道は付替え後の何年後を想定しているか。

（事務局）令和5年の付替え完成直後である。

（委員）「小田川柳井原地区川づくり検討協議会」において、付替え後の河道の将来形に基づく水位等の予測計算がされていたと記憶しているが、それを見る必要はないか。

（事務局）確認する。

#### 重要種保護の観点より非公表

（事務局）注釈にも示しているが、必ずしも小田川全体を網羅して調査しているわけではないの

で、本グラフは参考程度に見ていただきたい。

(会長) 本グラフは、令和4年度に本川で例年どおり調査していないことをもう少し目立つよう示し、誤解の無いようにすべきである。

(委員) 具体的にどこのワンドで二枚貝が確認されたかというデータから、どのようなワンドを創出すべきか参考になる。

(委員) 資料4 p. 14の図では、淵は上流側でやや増加し、下流側でかなり減少しているが、これは平成30年7月豪雨の影響と考えて良いか。

(事務局) 影響の詳細は不明である。

(委員) 濱淵は河川環境上重要なポイントである。河川環境管理シートで高梁川の評価点が経年に増加している区間が多いことについて、違和感がある。このあたりはもう一度検証が必要と考えられる。

(委員) 平成30年7月豪雨により、土砂がどの程度動いたか把握することができれば、濱淵の増減の考察に用いることができる。

(事務局) ご意見を踏まえ、資料を見直していきたい。

(委員) 資料4 p. 14の図では、淵が消失した箇所で、代わりに大きな干潟ができている。淵の消失というだけで、必ずしも環境の悪化という評価にはならない。

### 重要種保護の観点より非公表

(委員) 河川環境管理シートでの水辺の国勢調査はなぜ直近のデータを使っていないのか。また、濱淵の変遷整理にあたり、なぜ平成31年度を基準にしているのか。ここ数年で川の状況が大きく変わってきたので、最新のデータを用いるべきではないか。

(事務局) 河道の状況は、現状整理されている最新のものとして平成31年度データを用いている。

(委員) 小田川は近年、ワンドの分布など大きく状況変わってきている。

(事務局) 資料4 p. 37に注釈を付けているが、平成31年度以降にもワンド・たまりの状況に変化があったことは認識している。

### 重要種保護の観点より非公表

#### ④河川の課題と自然再生目標（資料5）

(会長) アユの保全は確かに重要であるが、同じ水産生物として重要なニホンウナギやモクズガニ等も水際の隠れ家を必要とするため、そのような視点も必要である。

また、重要種保護の観点より非公表 水際の環境、特に水際植生が重要である。平成30年7月豪雨の後、小田川では水際植生の伐採が進められたので、水際の植生の変化も整理する必要がある。

## 重要種保護の観点より非公表

タナ

ゴの保全・再生のためには、周辺流入支川からの供給個体が本川の方まで流下してしまわないよう、リスク分散も意識しながら、維持管理の必要のない生息環境を作っていく必要がある。

(事務局) 付替え後の水位低下に対する保全対策については、「小田川合流点付替え事業環境影響評価フォローアップ委員会」のほうで意見をいただきながら進めている。

(委員) 河道形状について、現状の検討では、かなりマクロなスケールで見ているが、もっと細かいところを精査する必要がある。断面形状が良くても、棲む環境がなければ生息密度は上がらない。その辺りの配慮がまだ不足している。

(事務局) ご指摘のとおり、河道形状やワンド等の数はあまり悪化していないが、質の部分が影響していると考えられる。

(委員) 河床材料そのものというより、大きな石と小さな石の組み合わせによる安定性、伏流環境などのコンビネーションが良くない条件になっている可能性があり、そういう細かい視点で整理していただきたい。

(事務局) 今後、そのようなところを注視しながら検討していきたい。

(委員) **重要種保護の観点より非公表** をつくる予定がある。合流点付替えにあたり、対策を何もしないと思われないよう、その辺りも図に加えたほうが分かり易いと思われる。

(委員) 河床の礫の質については、例えば、旭川では礫間に土砂が詰まっていたりする。そういったところでは、ある程度人工的にアユの産卵場を創出することも必要かと思う。

(事務局) ご意見を踏まえて進めていきたい。

(委員) 以前、高梁川の漁協さんと話したとき、餌となる藻類の付着が無いので発育が悪いという話があった。このような視点での調査も必要である。資料 p. 7 の写真では、平成 21 年度から 31 年度にかけて、倉敷大橋付近の転石層が無くなっている。これは平成 30 年 7 月豪雨で河床材料が流され、サイフォンのところに堆積したためである。ただし、その後の出水でその河床材料も下流に流されてしまった。

(委員) 資料 5 p. 3においてアユ産卵場付近の粒径を整理しているが、これはアユの産卵場内で調査したものか。

(事務局) 必ずしもアユの産卵場内で調査したものではない。

(委員) 容積サンプリング法の場合、表層を削って調査するため、細かい成分が多くなる傾向がある。アユの産卵場となっている河床表層の深さの確認や、現地を歩いたときに体感として感じる河床の軟度も調べたほうが良い。なお、付着藻類については比較的簡単に調査が可能であり、代表的な瀬を対象にバイオマス調査を行うと良い。また、河道に手を加えた時にどのような反応が生じるかというところも含めて自然再生検討したほうが良い。

## 重要種保護の観点より非公表

(事務局) 承知した。なお、この断面図は付替えに伴いこのような断面になる、という絵である。

(委員) 治水対策と合わせて、どのような断面が良いか検討していかなければ、さらに環境が悪

くなる可能性がある。今のところ治水対策との接点は少ないが、治水対策に伴い水位や断面が変わるために、合わせてどう対策していくか考えたほうが良い。

#### ⑤自然再生計画の事業内容（資料6）、降下環境改善につながる実験について

（委員）魚の降下促進のための石組み水路は、高梁川の左右岸どちら側に設置する考え方。

（委員）左岸側である。

（委員）模型では、一定量の水をポンプで流しているのか？

（委員）そうである。原型換算で8m幅を想定し、導水路に1m<sup>3</sup>/s弱流す前提で実験している。石組みで透水性があるため、本川側にも通水している状態である。平常時などかなり流量が限られた状況を想定した実験としている。

（委員）アユの産卵場や  
重要種保護の観点より非公表  
に配慮した河道掘削は、河床変動を伴うため、実験か数値計算かは判断がつかないが、予測したうえで慎重に行うほうが良い。

（事務局）予算的な制約もあり、対策内容についてある程度方向性を決めたうえで、対応したい。

（委員）資料6 p.3のようなバーブ工を設置したとき、どのような河床変動が生じるか把握した上で事業に移る必要がある。また、○○委員の説明によると、左岸側に堤外水路のような地形ができることになる。この時、巨礫の天端部分は水面上に出る形になると思うが施工できるかどうか、湛水域側の水質面に問題ないか等、実際の現地スケールでの検討も必要である。

（委員）原型スケールで見ると、石組みに用いる巨礫の天端は平水位程度となる。実施にあたっては、試行的に上流側から段階的に実施していくのが妥当と考えられる。

#### ⑥自然再生計画の事業内容（資料7）

（委員）資料7 p.4の高梁川本川のモニタリングについては、再生前の状況も把握しないと効果がわからないので、その辺りを踏まえて調査計画を検討してもらいたい。

#### ⑦自然再生計画の推進体制と地域連携（資料8）、自然再生事業に必要な環境調査（案）

重要種保護の観点より非公表

以上

第2回高梁川自然再生計画検討会の資料は国土交通省中国地方整備局岡山河川国道事務所のウェブサイト（<https://www.cgr.mlit.go.jp/okakawa/kouhou/kyougikai/takahashigawasizensaisei/kentoukai.html>）に掲載している。

## 第3回 高梁川自然再生計画検討会

### 議事概要

日時：令和5年6月27日（火）13時00分～15時00分

場所：国土交通省岡山河川事務所 2階 第1・第2会議室（web併用）

- ・本日は委員11名中11名（代理出席含む）と半数以上が出席しており、会議は有効に成立するものとする。

#### （1）高梁川水系自然再生計画の作成について

##### ①高梁川水系自然再生計画今後のスケジュールについて（資料2）

（委員）資料2・p.2では令和7年度以降に事業を実施するとされているが、その後、数年でPDCAサイクルを回していくには、事業期間が短くないか。

（事務局）2,3年単位とは考えていない。調査をしっかりやってから事業着手が必要と考えている。また、長期的な事業になるとを考えている。（資料2 P 3のスケジュール参照）

##### ②前回の委員意見に対する実施方針について（資料3）

特に意見なし。

##### ③高梁川水系自然再生計画（案）（資料4）及び説明資料（資料5・参考資料3）について

（委員）潮止堰上流の湛水域の水際植生を保全する必要があるが、湛水域は風浪の影響で水際が侵食されるため、植生が活着しづらい。潮止堰の湛水域では、降下環境の改善と同時に静穏域ができると良い。また、下流側への移動の連続性の確保が課題なので、将来的には潮止堰の構造も見直す必要があるという要素を入れていただきたい。

（事務局）降下対策については治水・利水に配慮しながら検討する必要がある。将来的には、一部を可動堰化して操作することも考える必要があるかも知れないが、現状のとおり治水・利水に配慮する旨を記載する。

（委員）可能な範囲でそのような表現が含まれている記載にしていただきたい。

（事務局）検討する。

（委員）資料4は全体的な印象として、図が小さくて見にくい。文章と図を照らし合わせた際、説明内容がわかりにくい。例えば、資料5・p.74の在来タナゴ類の確認箇所数のカウント方法が不明であり、今後、担当者が替わるとわからなくなる。

資料5・p.54の二枚貝の調査地点の図の赤と青の使い分けが不明であり、凡例が必要。資料5・P.62等で、過去のデータと比較しているが、どの時期と比較したかを記載すること。なお、河川環境管理シートは、環境の変化が安定した直近10年の比較であることに留意する。

（事務局）精査して修正する。

（委員）資料5・p.64のH25の特記事項にある「細粒分が把握できていない」とはどういう意味

か？

(事務局) H25 の調査手法では細粒分を計測することができないという意味である。そのように加筆修正する。

(会長) 資料 4・p.6 等、凡例が小さかつたり読みづらかつたりするものを改善すること。

(事務局) 確認して修正する。

(委員) 資料 4・p.29 等の計画について小田川合流点の付け替えによる水位低下を勘案しているのか。

(事務局) 令和 7 年以降に、状況を確認しながら必要な対策を踏まえて事業を進めていく。

(委員) 小田川の事業については、環境への影響を確認しながら進めている。自然再生については、現状を調査してから実施するステップである。事業が完了した後、モニタリングや調査を行い、対策していく必要があると考えている。

(委員) 水位の低下を踏まえて考えていく必要があるのではないか？ 前提条件が間違っていないか？

(委員) 小田川合流点の付け替え事業による水位が計画上どのように変化するか確認する。自然再生計画は、小田川合流点付け替え後がスタートとなるように計画していき、平水時の水位低下について確認しながら進める。

(委員) 絵に描いた餅にならないようにして欲しい。

(委員) 小田川合流点付け替え事業の影響については、事業完了後にモニタリングをしていき、貴重種の増減も確認し、対策していくことが必要であると考えている。また、事業による変化状況も今後しっかりと整理して説明する。

(委員) 計画段階で平常時水位がどうなるか推定してから事業が進められているはず。事業は環境整備も含めた話なので、計画段階での整理および説明が必要である。

(委員) ご指摘について、小田川合流点の付け替え後の状況を勘案して自然再生計画に反映する。

(委員) 付け替え部の環境保全に関する多自然川づくり検討会では、上流の水位低下に伴い、新しい河川部分に堤外水路等の代替環境を創出し、在来タナゴ類に配慮するという内容になっているが、付け替え部の上流側でも保全を考える必要があると考えている。また、上流側の水位のシミュレーション結果を見た気がする。

(委員) その他、計画書（案）にする段階でこれまで検討してきた内容の情報がかなり落ちている。今後の実施計画においては、検討会での議論を反映するようにしてもらいたい。例えば、○○委員の話では、潮止め堰の影響で仔魚等が降下できないということを議論したが、このような内容をしっかりと議事録に残して、今後の事業実施にあたって欲しい。

(委員) 資料 4・p.6、p.9 の下図も字がほぼ読めない。線がぼやけている。また、文中の※は黒字の方が良い。

(委員) 資料 4・p.25 の凡例の説明文で、赤字の説明は赤色、青字の説明は青色となっているのに、資料 4・p.29 では、赤字の説明である「重要種」は黒字になっていて、統一すべき。

(委員) 資料 4・p.35 や p.39 の図や写真は、頁が増えても良いので大きい方が良い。また、距離表示の文字が書けないのならば、5k 毎に太線にする等の工夫があつても良い。

(事務局) 図表については見やすく修正する。前回の議論で課題となっている追加調査等は、今後の課題として計画書に記載しているが、今後の課題については、もれなく計画書に反映する。

(会長) 資料 4・p.21 在来タナゴ類の個体数のグラフを一般の人が見ると、小田川でこの数しかいないという誤解を生む。

(事務局) 個体数について、前回の検討会の指摘に基づき令和 4 年度についてはコメントを追加したが、全てのデータについて、誤解が生じないようにコメントする。

(会長) 資料 4・p.13 特定外来種ではなく、正しくは特定外来生物である。また、6 月に条件付き特定外来生物として、アカミミガメとアメリカザリガニが追加されたが、これらも情報があれば整理すると良い。

(会長) 資料 4・p.38 モニタリングについて、表 4.1.1 の上に、問題があれば対応していくフィードバック（順応的管理）の仕組みを構築することを記載してもらいたい。

(事務局) モニタリングについても、「詳細に検討する」としか書いていないので、モニタリング結果に対する対応についても記載する。

(委員) 資料 4・p.39 地域連携について、改修や埋蔵文化財調査に伴う伐木や掘削について相談があるが、部署内で情報交換をしっかりして欲しい。この検討会に参画している倉敷市では、防災記念公園の整備を進めていて、

重要種保護の観点より非公表

これらも各方面で連携して、情報交換できる仕組みを構築する旨を記載して欲しい。

(事務局) 連携についても記載し、しっかり取り組んでいく。

(委員) 重要種保護の観点より非公表

地域として「守る」という認識で、しっかり連携が実現するようにすべきという意味と理解した。

(事務局) 資料 4・p.39 「5.2 今後の進め方」の密漁対策等について、この書き方で良いか。

(委員)

(会長)

(委員)

(委員)

重要種保護の観点より非公表

(委員)

(委員)

重要種保護の観点より非公表

(委員)

(委員)

(委員) 門外漢の意見としては、今の記載で良いのではないか。北海道でも資源を守るため、密漁が許されない状況の場所があるが、そういう状況であってもとる人はとる。そのため、対策をしっかりとやることが重要だと考える。

(会長) これまでの議論で、このままの記載で良いという合意が得られたと考える。

#### ④自然再生事業に必要な環境調査（案）（参考資料2）について

(委員) タナゴ類と二枚貝の生息については、〇〇委員の指摘であり、調査をした方が良いが、タナゴ類や二枚貝の「在情報」だけを調べるということか。「不在情報」と生息環境も把握すると、自然再生計画に活用できる。予算の制約もあるが、調査目的、調査結果を再生計画にどう反映するかを精査した方が良い。

(委員)

重要種保護の観点より非公表

(事務局) 「在情報」だけを調べることを想定していたが、ご意見を踏まえ「不在情報」の把握も含め調査方針を検討する。

(会長) アユに関して、ふ化した仔魚が湛水域に残留するという理解で良いか。

(事務局) そのとおりです。

(委員) 吉井川のアユの遡上調査もしているが、河口から30kmの堰の湛水域で4cm程度の稚魚を確認することがあり、これらは河川に残留した個体で、いわゆる陸封に近い状況である。

(委員) アユについては、河川に残留できるかも知れないが、その他の生物は残留できるか否かは解らない。回遊性生物の多様性を踏まえると、アユの残留個体群が多く存在したとしても、降下対策は検討すべきだと思う。

(事務局) 降下も重要な視点であるので、調査を行ってご報告する。

(委員) 参考資料2・p.10 調査箇所は、イメージという理解で良いか？

(事務局) そのとおりです。

(2) その他

(委員) 資料 4・p. 22 調査箇所の記述で上流左岸とあるが、旗上げの場所が左岸で良いか、確認すること。

(事務局) 確認する。

(事務局)

(委員)

(会長)

(委員)

(事務局)

重要種保護の観点より非公表

以上

第3回高梁川自然再生計画検討会の資料は国土交通省中国地方整備局岡山河川国道事務所のウェブサイト (<https://www.cgr.mlit.go.jp/okakawa/kouhou/kyougikai/takahashigawasizensaisei/kentoukai.html>) に掲載している。

# 高梁川水系自然再生計画 説明資料

---

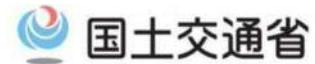
令和5年12月18日  
国土交通省 中国地方整備局 岡山河川事務所



国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

# 1. 高梁川水系自然再生計画の位置づけ



## (1) 河川整備計画における記載事項(河川環境の整備と保全に関する事項)

- 平成30年7月豪雨や気候変動の影響により水害が頻発化・激甚化すること等を踏まえて、令和4年3月に「高梁川水系河川整備計画【大臣管理区間】」(以下、「河川整備計画」という)を変更した。
- 河川整備計画では、河川環境の整備と保全に関して、目標を記載している。

高梁川水系河川整備計画  
【大臣管理区間】  
(変更)

令和4年3月

国土交通省 中国地方整備局

### 4. 河川整備計画の目標に関する事項 4.3 河川環境の整備と保全に関する事項 4.3.2 整備の目標 (1) 自然環境

小田川合流点付替え事業に伴う環境保全措置等を実施するとともに、高梁川水系において、魚道の改良や瀬・淵・ワンド・水際等の保全・創出を行うことで、アユなどをはじめとする回遊魚等の移動の連続性・産卵環境の確保を図ります。また、昭和40年代を目標としタナゴ類を含む多様な動植物の生息・生育・繁殖環境を保全・創出するなど、自然環境が有する多様な機能を活かすグリーンインフラ\*の取組を推進します。

\*グリーンインフラ：社会資本整備や土地利用等のハード・ソフト両面において、自然環境が有する多様な機能（生物の生息の場の提供、良好な景観形成、気温上昇の抑制等）を活用し、持続可能で魅力ある国土づくりや地域づくりを進めるものです。

# 1. 高梁川水系自然再生計画の位置づけ

## (1) 河川整備計画における記載事項(河川環境の整備と保全に関する事項)

- 河川環境の整備と保全に関する実施事項においては、「自然環境の変化により、動植物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全・創出の必要が新たに生じた場合は、自然再生計画を策定し、その計画に即して緊急的に整備を行います。」と記載している。

### 5. 河川の整備の実施に関する事項

#### 5.1 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施行により

設置される河川管理施設の機能の概要

#### 5.1.3 河川環境の整備と保全に関する事項

##### (1) 自然環境

###### 1) 自然環境の保全

小田川合流点付替え事業にあたっては、水環境や動植物及び生態系への影響について、学識者等の助言を得て作成した調査計画に基づくモニタリング調査等によって把握しながら、慎重に工事を進めることとします。

高梁川・小田川の河川整備にあたり、動植物の生息・生育・繁殖環境への影響が著しいことが予測も含めて明らかになった場合は、瀬や淵、ワンドの保全や、緩やかな勾配の水際等の創出等、可能な限り影響の回避、低減等の環境保全措置を行い、良好な河川環境の維持を行います。

また今後、タナゴ類を含む多様な動植物の生息・生育・繁殖環境の改善を目指とした産卵場・生息場等の保全や、居住地側との連続性確保等の自然再生事業を推進します。

なお、自然環境の変化により、動植物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全・創出の必要が新たに生じた場合は、自然再生計画を策定し、その計画に即して緊急的に整備を行います。

さらに、それらの自然再生等の取組みを通じて、地域と環境目標を広く共有し、流域が一体となって生態系ネットワークの形成に寄与する川づくりを行います。

###### 2) 魚類等の移動の連続性の確保

高梁川及び小田川を、魚ののぼりやすい川とするため、横断工作物が与える魚類等の遡上や降下への影響を把握するとともに、必要に応じて堰の管理者や関係機関と調整を図って魚道を改良し、回遊魚等の移動環境の向上に取り組みます。

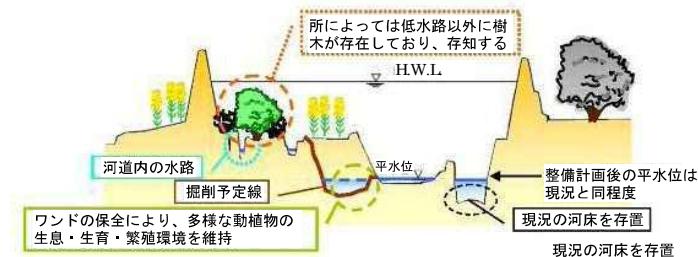


図 5.1.37 ワンド保全のイメージ図



図 5.1.38 緩やかな勾配の水際の保全のイメージ図

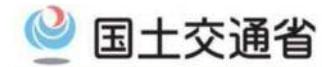


魚道現況（潮止堰：改良後）



魚道現況（笠井堰）

# 1. 高梁川水系自然再生計画の位置づけ



## (2) 高梁川水系自然再生計画について

### ■高梁川自然再生計画策定に必要な検討会の設置

#### 1. 現状と課題

##### 【現状】

- 平成20年度に「高梁川自然再生計画」を策定し、平成21年度から高梁川自然再生事業として潮止堰の魚道改良を実施しており、令和6年度に完了予定としている。
- 令和4年3月に変更した河川整備計画では、「4.3 河川環境の整備と保全に関する事項」として、タナゴ類を含む多様な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出を行う旨の記載がある。

##### 【課題】

- 河川整備計画に位置付けられた実施事項について、その実現に向けた具体的な計画の策定が必要である。
- 河川環境の整備と保全は、河川の維持・管理、改修及び自然再生計画によって位置付けられる自然再生事業と一体的な対応が必要である。
- 特に継続的な維持管理やモニタリング等の観点からNPO等の市民や関係機関との連携が求められる。

#### 2. 対応

- 今後実施する事項を検討し、新たな自然再生計画を令和5年度を目途に策定する。
- 検討にあたっては、技術的なアドバイスや多様な意見を受ける場として、学識者、地域の代表者、行政等により構成する「高梁川自然再生計画検討会」（以下、「検討会」という）を設置する。

### ■高梁川自然再生事業の範囲

高梁川、小田川の直轄管理区間を対象とする。

### ■高梁川自然再生事業の対象期間

令和7年度から概ね15年間とする。

#### ※高梁川自然再生計画とは

「高梁川水系河川整備計画【大臣管理区間】（変更）」を踏まえ、高梁川の自然環境の保全と整備に関する事項を実現するため、目標、整備内容、整備方法、モニタリング計画を定めるものである。

#### ※高梁川自然再生事業とは

高梁川自然再生計画で定められる自然再生事業とは、地域の多様な主体が参加して、自然環境を保全、再生、創出し、またはその状態を維持管理するための事業である。

# 目次構成

## 1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷

- 1.1 高梁川流域の概要
- 1.2 歴史的変遷
- 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化
- 1.4 小田川の河道・河川地形と河川環境の変化
- 1.5 河川横断工作物

## 2. 高梁川の課題と自然再生目標

- 2.1 河川の課題
- 2.2 自然再生の課題と意義
- 2.3 自然再生目標

## 3. 自然再生計画の事業内容

- 3.1 自然再生事業概要
- 3.2 自然再生事業内容

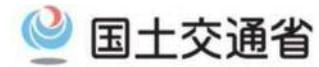
## 4. モニタリング計画

- 4.1 モニタリングの考え方・方針
- 4.2 モニタリング内容

## 5. 計画の推進と地域連携

- 5.1 基本的な考え方
- 5.2 今後の進め方

# 1. 高梁川流域の概要及び歴史的変遷 1.1 高梁川流域の概要



## (1) 流域の概要

高梁川水系自然再生計画（案）P1~2

- 高梁川は岡山・鳥取県境付近の花見山(標高1,188m)に発し、途中、成羽川、小田川の大支川を合流し、瀬戸内海に注ぐ流域面積2,670km<sup>2</sup>、幹川流路延長111kmの一級河川である。
- 下流部は干拓等によって形成された洪水氾濫に脆弱な低平地であり、想定氾濫区域は岡山市域まで及ぶ。
- 下流部では、倉敷市街地・水島コンビナート等、資産の集積する岡山平野の西端を貫流している。

### 流域及び氾濫区域の諸元

流域面積(集水面積)	: 2,670 km <sup>2</sup>
幹川流路延長	: 111 km
流域内人口	: 約26万人
想定氾濫区域面積	: 約274 km <sup>2</sup>
想定氾濫区域内人口	: 約49万人
想定氾濫区域内資産額	: 約10.3兆円
主な市町村	: 倉敷市、高梁市 等

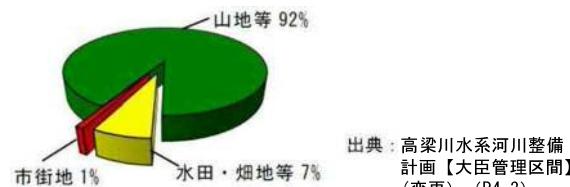
出典：河川現況調査（H27年基準）

### 流域図



### 土地利用と産業

- ・土地利用は、山地等が約92%、水田や畠地等が約7%、市街地が約1%となっている。
- ・下流部の倉敷市は、高度経済成長期に大型コンビナートが水島地区に形成され、重化学工業を中心に発展を遂げ、平成29年の製造品出荷額でも全国第6位になる等、重要な生産拠点である。



### 降雨特性



出典：高梁川水系河川整備計画【大臣管理区間】(変更) (R4.3)  
※H23～R2年平均値

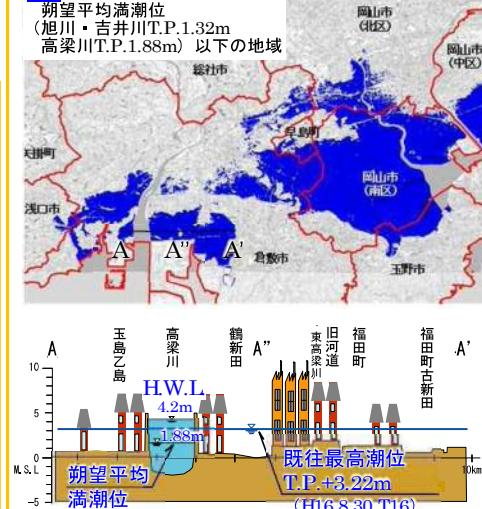
- ・流域全体の年間降水量は1,500mm程度(全国平均の9割)である。



### 地形特性

- ・高梁川及び成羽川の上流では中世以降、たら製鉄が盛んになり、砂鉄の採取のために鉄穴(かんな)流しが行われた。
- ・そのため、大量の土砂が下流に流れ、現在していた小島の周辺に干潟が発達した。
- ・また、江戸時代以降の干潟の干拓や埋め立てによってゼロメートル地帯が増加した。

### ゼロメートル地帯



出典：高梁川水系河川整備計画【大臣管理区間】(変更) (R4.3)

## 1.1 高梁川流域の概要

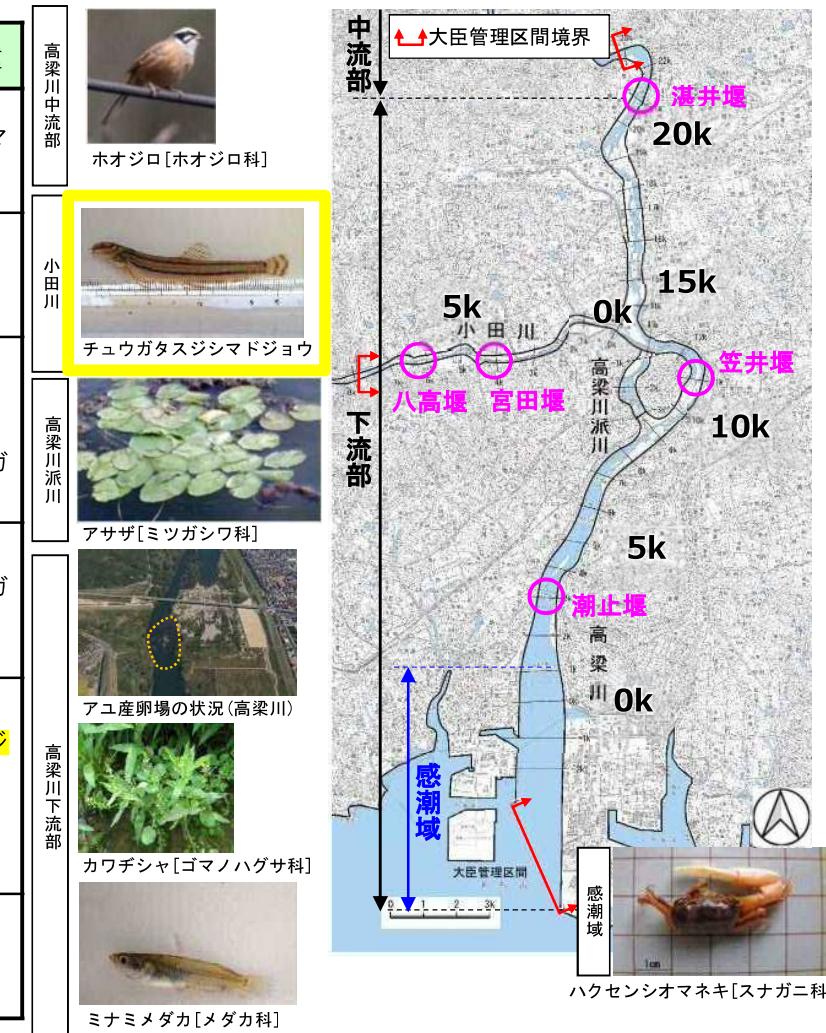
### (2) 自然特性

高梁川水系自然再生計画（案）P3~4

- 下流部には、瀬・淵・ワンド・水際等の多様な動植物の生息・生育・繁殖環境及びアユの産卵場も分布している。
- 小田川のワンド等にはチュウガタスジシマドジョウ等が、高梁川派川にはアサザ等が確認されている。

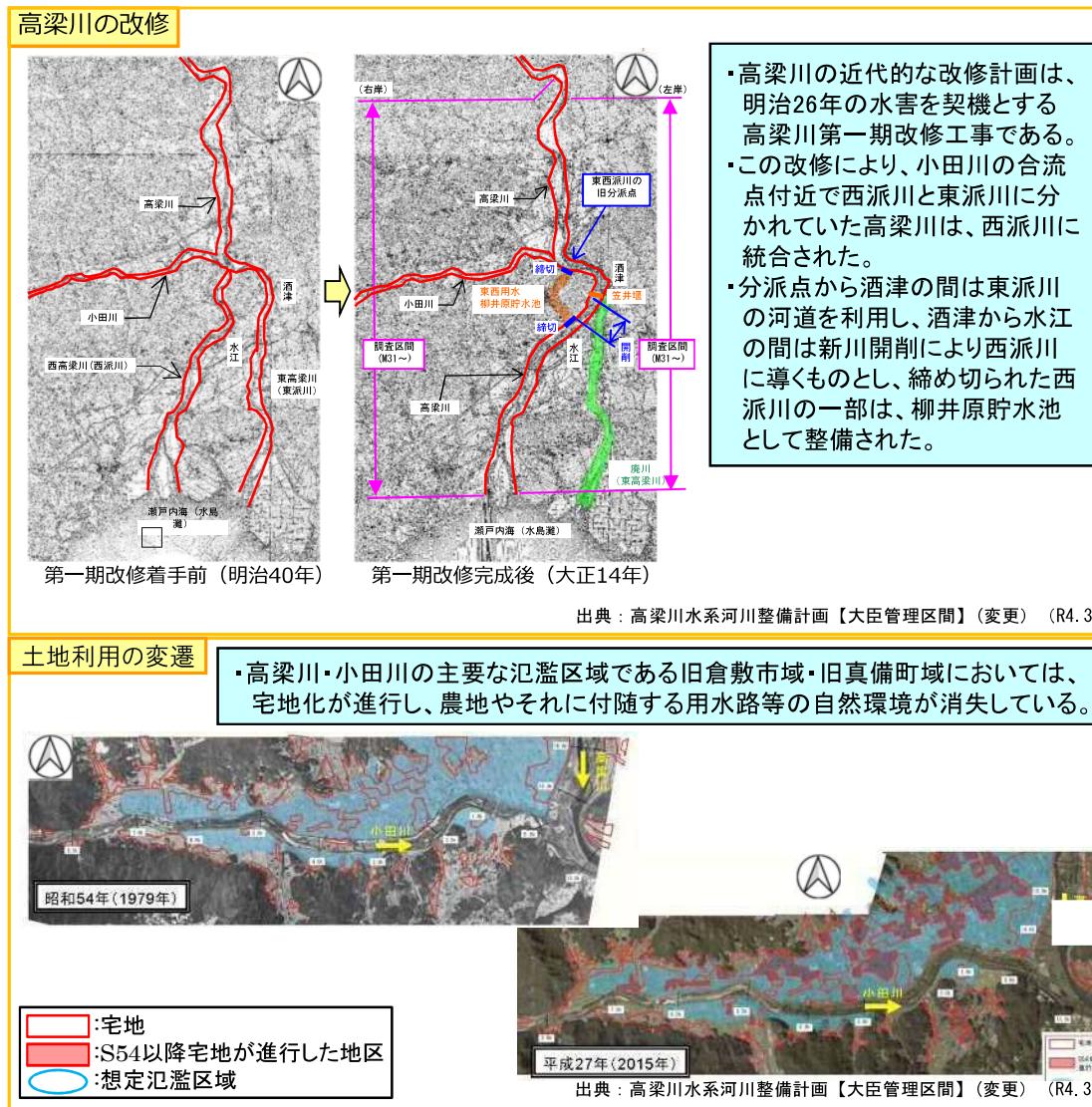
高梁川における代表的な自然環境と生物の生息・生育・繁殖環境

河川	区間	代表的な自然環境要素	貴重種、重要種
高梁川	河口域から潮止堰 (-5.2~2.7k)	<ul style="list-style-type: none"> <li>汽水域・砂泥質の干潟</li> <li>マハゼ等の汽水・海水魚・テナガエビ等の甲殻類が生息する汽水環境</li> <li>鳥類が集団越冬する河口域</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ハクセンシオマネキ</li> </ul>
	潮止堰から船穂橋上流 (2.7~8.0k)	<ul style="list-style-type: none"> <li>潮止堰の湛水区間の河畔林</li> <li>コイ等の魚類が生息する止水域</li> <li>アユの産卵場がある瀬</li> <li>オオヨシキリ等が生息する中州の草地</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ツチフキ</li> <li>ミナミメダカ</li> </ul>
	船穂橋上流から高梁川合同堰(湛井堰) (8.0~21.1k)	<ul style="list-style-type: none"> <li>瀬・淵・中州・ワンド等の複雑な水際線</li> <li>河道と八幡山の連続した多様な環境</li> <li>オイカワが生息し、アユの産卵場がある瀬</li> <li>ミナミメダカ・ゼゼラ等が生息する池やワンド</li> <li>アマガエル等が生息する草地及び樹林地</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アカザ</li> <li>タコノアシ</li> <li>カワヂシャ</li> <li>ナゴヤダルマガエル</li> </ul>
	高梁川合同堰(湛井堰)から大臣管理区間上流端 (21.1~23.2k)	<ul style="list-style-type: none"> <li>高梁川合同堰(湛井堰)による止水域</li> <li>ウグイス・ホオジロ等が生息するヤナギ林</li> <li>カワウ・カイツブリ等が生息する水域</li> <li>アユの産卵場がある瀬</li> <li>トノサマガエル等が生息する高水敷の草地</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ナゴヤダルマガエル</li> </ul>
小田川	本川合流点から大臣管理区間上流端 (-1.0~7.9k)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワンド・砂州等の複雑な水際線</li> <li>平瀬・淵・堤外水路等の水域</li> <li>メダカ等が生息する緩流域</li> <li>ハグロトンボ等が生息するヨシが繁茂する水際</li> <li>外来種のセイタカアワダチソウが繁茂する高水敷</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>チュウガタスジシマドジョウ</li> <li>ミナミメダカ</li> </ul>
高梁川派川	柳井原地区	<ul style="list-style-type: none"> <li>イシガイやドブガイが生息する砂底・泥底の水域</li> <li>外来種のオオクチバス・ブルーギル等が生息する水域</li> </ul>	アサザ



## 1.2 歴史的変遷

高梁川水系自然再生計画（案）P5~6



## 1.2 歴史的変遷

### 1) 高梁川本川河口部 河口域から潮止堰 (-5.2k~2.7k)

主として河口部の干潟環境も含んだ水域が埋め立てられ、河道に隣接していた農地が市街化（工場・住宅地）している。また、河道内の中州上に存在した農地も消失している。

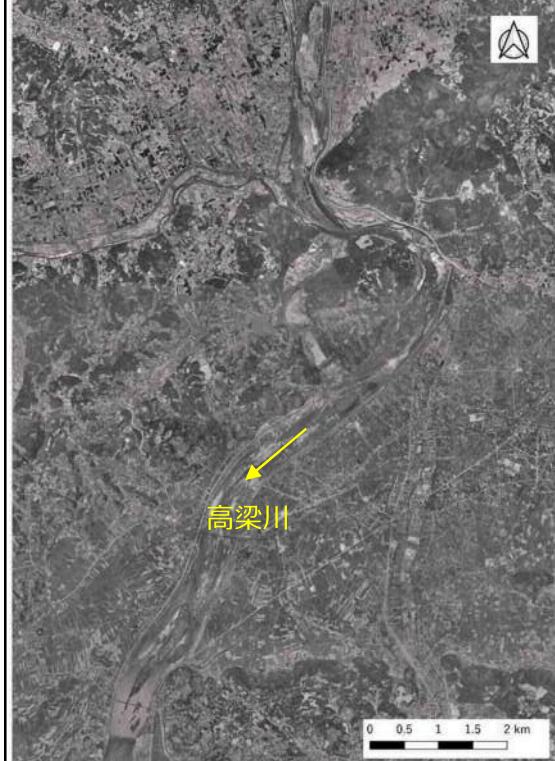
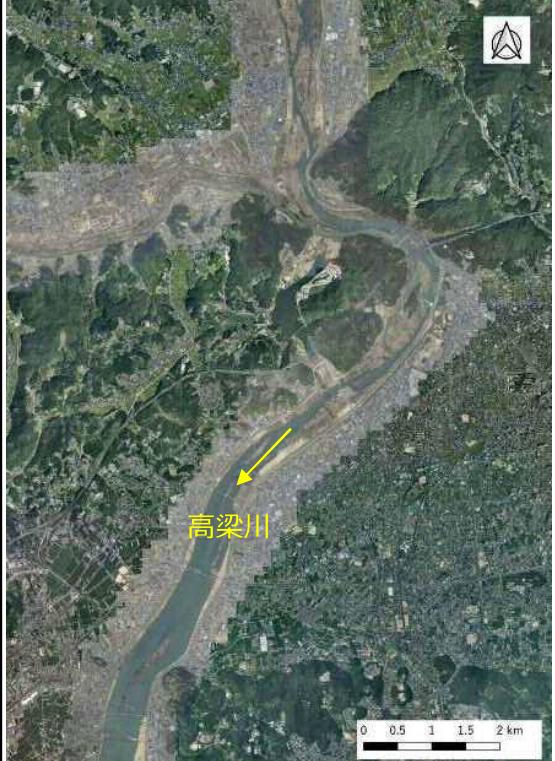
項目	1960年代（昭和36～44年）	2016年（平成28年）	土地利用の変化
航空写真			 <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 水域→市街化</li> <li>■ 農地→市街化</li> <li>▨ 森林→市街化</li> <li>▨ 農地→緑地（堤外農地の消失）</li> <li>▨ 農地→水域（堤外農地の消失）</li> <li>▨ 農地→圃場整備</li> </ul>
状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多列砂州が発達し、河道中央には農地がある。</li> <li>・河口部左右岸の埋立地にある水島工業地帯では、多くの工場が密集している。</li> <li>・沿川には宅地等が密集している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・河口部左右岸の埋立地にある水島工業地帯では、多くの工場が密集している。</li> <li>・沿川には宅地等が密集している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・河口部の水域が埋め立てられた。（<a href="#">水域</a>→市街化）</li> <li>・河道内の農地が消失した。（<a href="#">堤外農地</a>の消失）</li> <li>・左右岸の農地の多くが市街化（工場・住宅地）された。（<a href="#">農地</a>→市街化）</li> </ul>

※土地利用変化の対象範囲は、水際線より500mの範囲としている。

## 1.2 歴史的変遷

### 2) 高梁川本川下流部 潮止堰から小田川合流点 (2.7k~13.0k)

主として河道に隣接していた農地が市街化（工場・住宅地）しているほか、河道内の中州上に存在した農地の消失や農地が圃場整備されている。なお、潮止め堰の建設に伴い、流路の止水性がより高まつたと考えられる。

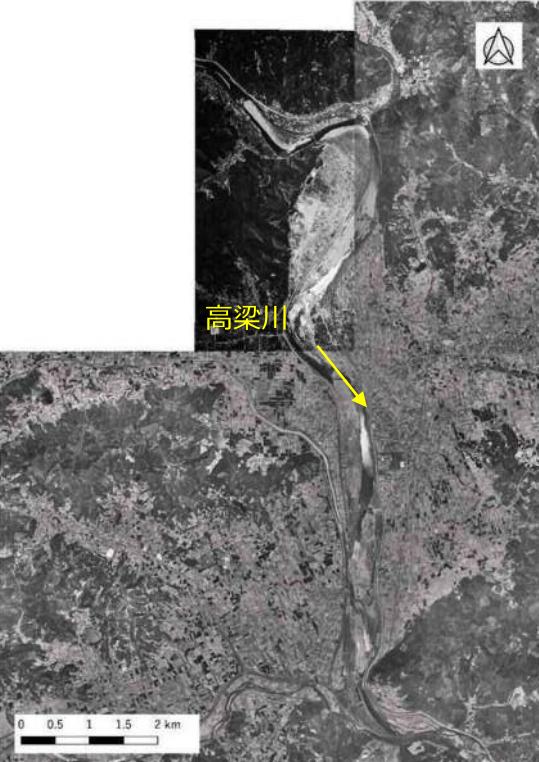
項目	1960年代（昭和36～44年）	2016年（平成28年）	土地利用の変化
航空写真	 <p>高梁川</p> <p>0 0.5 1 1.5 2 km</p>	 <p>高梁川</p> <p>0 0.5 1 1.5 2 km</p>	 <p>別図 参照</p> <p>高梁川</p> <p>0 0.5 1 1.5 2 km</p> <p>凡例:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 水域→市街化</li> <li>■ 農地→市街化</li> <li>■ 森林→市街化</li> <li>■ 農地→緑地（堤外農地の消失）</li> <li>■ 農地→水域（堤外農地の消失）</li> <li>■ 農地→圃場整備</li> </ul>
状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>砂州が発達しており、植生が多く繁茂している。また、そのうちの一部は農地である。</li> <li>沿川には農地が密集しており、一部で宅地等が見られる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高水敷に植生が繁茂しており、一部ではグラウンド整備等がされている。</li> <li>沿川には宅地、商業施設等が密集している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道内の農地が消失した（堤外農地の消失）。</li> <li>左右岸の農地の多くが市街化（工場・住宅地）された（農地→市街化）。</li> <li>一部の農地が圃場整備された（農地→圃場整備）。</li> <li>山地の一部が市街化された（森林→市街化）。</li> </ul>

※土地利用変化の対象範囲は、水際線より500mの範囲としている。

## 1.2 歴史的変遷

### 3) 高梁川本川上流部 小田川合流点から大臣管理区間上流部 (13.0k~23.3k)

主として左岸側の河道に隣接していた農地が市街化（工場・住宅地）しているほか、河道内の高水敷上に存在した農地が消失している。

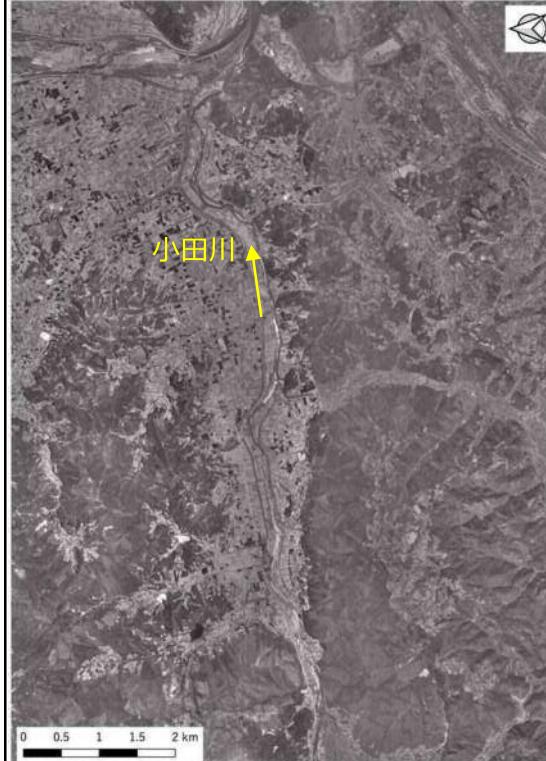
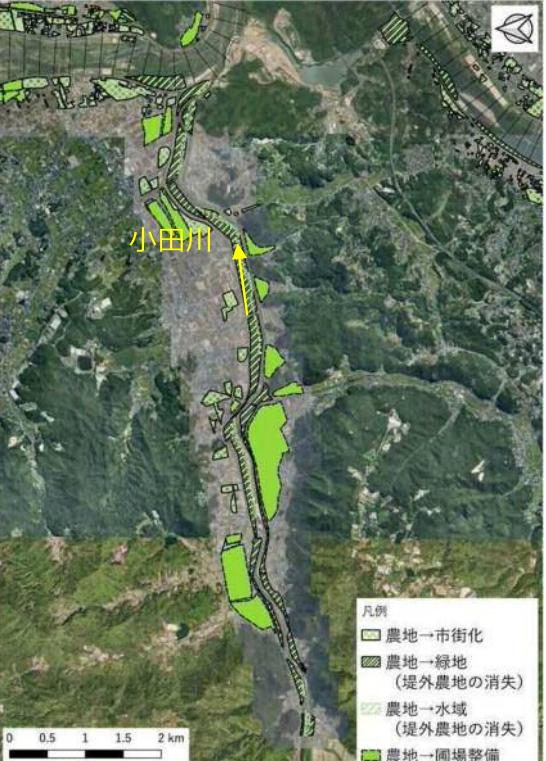
項目	1960年代 (昭和36~44年)	2016年 (平成28年)	土地利用の変化
航空写真	 <p>高梁川</p> <p>0 0.5 1 1.5 2 km</p>	 <p>高梁川</p> <p>0 0.5 1 1.5 2 km</p>	 <p>高梁川</p> <p>0 0.5 1 1.5 2 km</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 水域→市街化</li> <li>■ 農地→市街化</li> <li>▨ 森林→市街化</li> <li>▨ 農地→緑地（堤外農地の消失）</li> <li>▨ 農地→水域（堤外農地の消失）</li> <li>▨ 農地→圃場整備</li> </ul>
状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>砂州が発達しており、砂利採取が盛んである。河道内に農地がある。</li> <li>沿川には農地が密集しており、一部で宅地等が見られる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高水敷に植生が繁茂しており、一部ではグラウンド整備等がされている。</li> <li>沿川には宅地等が密集している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道内の農地が消失した。（堤外農地の消失）</li> <li>主に左岸側の農地で市街化（工場・住宅地）された。（農地→市街化）</li> <li>一部の農地において区画が整備された。（農地→圃場整備）</li> <li>山地の一部で施設等が建設された。（森林→市街化）</li> </ul>

※土地利用変化の対象範囲は、水際線より500mの範囲としている。

## 1.2 歴史的変遷

### 4) 小田川 本川合流点から大臣管理区間上端部 (-1.0k~7.9k)

主として農地が圃場整備されているほか、河道内の高水敷上に存在した農地が消失している。また、一部の農地が市街化（住宅地）した。

項目	1960年代（昭和36～44年）	2016年（平成28年）	土地利用の変化
航空写真			 <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 農地→市街化</li> <li>■ 農地→緑地 (堤外農地の消失)</li> <li>■ 農地→水域 (堤外農地の消失)</li> <li>■ 農地→圃場整備</li> </ul>
状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>他地点と比べ、河道内における農耕が盛んである。</li> <li>沿川においても農地が密集している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高水敷には植生が繁茂している。</li> <li>左岸側の地域には多くの住宅地が密集している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道内における農地の消失が顕著である（堤外農地の消失）。また、河川の形状が一部直線化している。</li> <li>左岸側の一部の農地が市街化（主に宅地）された。（農地→市街化）</li> <li>広範囲の農地が区画整備された。（農地→圃場整備）</li> </ul>

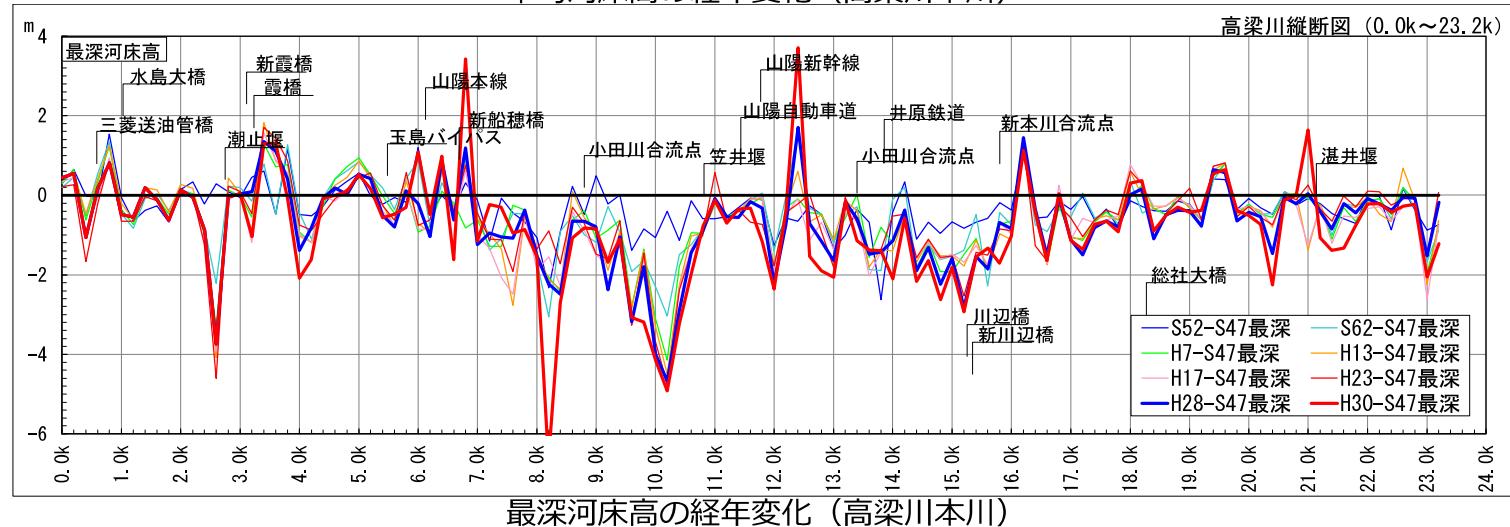
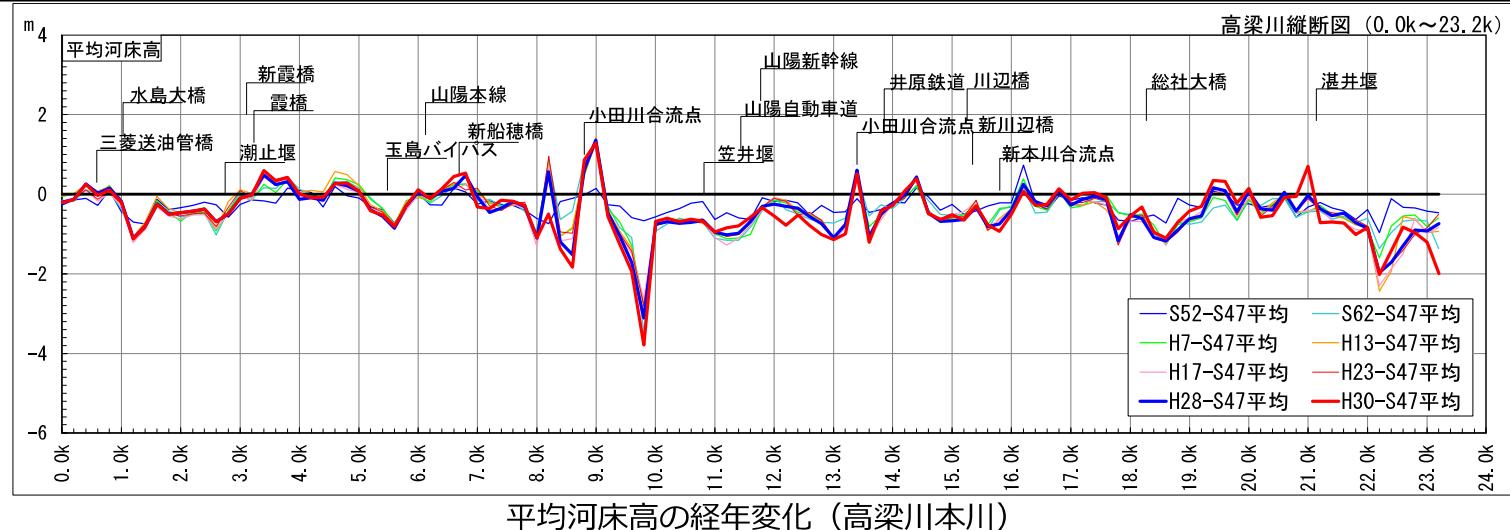
※土地利用変化の対象範囲は、水際線より500mの範囲としている。  
11

## 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (1) 河道形状(定期横断測量結果に基づく縦断形状)

高梁川水系自然再生計画（案）P7

- 高梁川本川の平均河床の経年変化は、昭和62年まで低下傾向であったが、それ以降は安定している。
- 最深河床の経年変化も、昭和62年まで低下傾向であったが、それ以降は安定している。ただし、平成30年7月の豪雨後は、局所的な洗掘・堆積が確認されている。

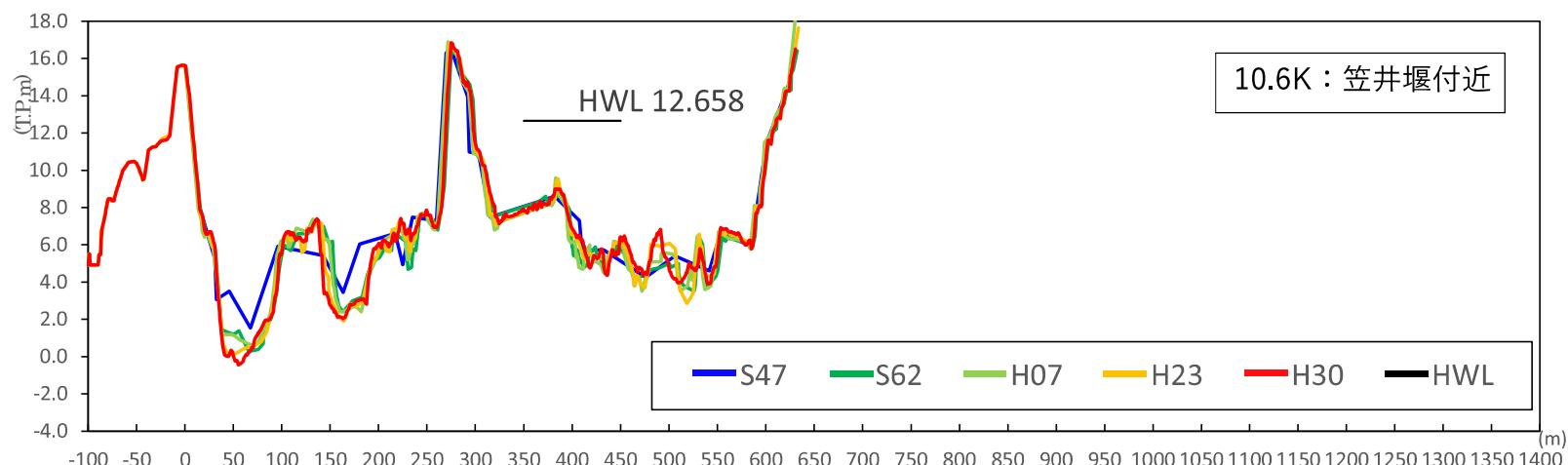
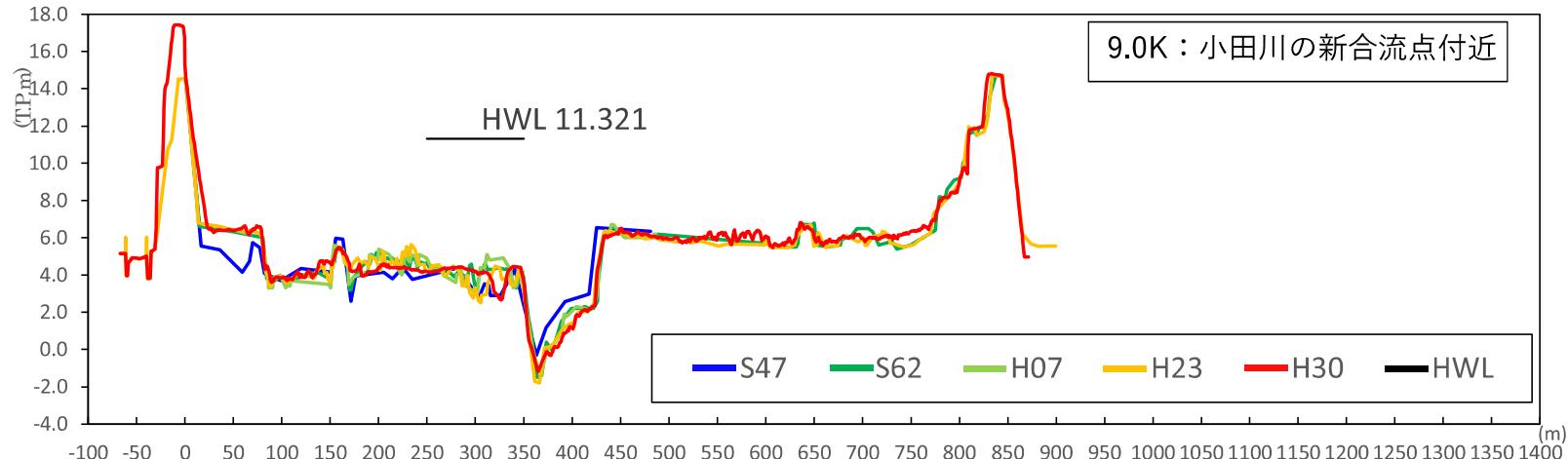


## 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (1) 河道形状(定期横断測量結果に基づく横断形状)

高梁川水系自然再生計画（案）P8

- 高梁川本川の横断形状は昭和47年から昭和62年にかけて深掘れが生じ、横断形状が大きく変化している箇所がみられる。一方、昭和62年以降では、大きな変化は見られない。



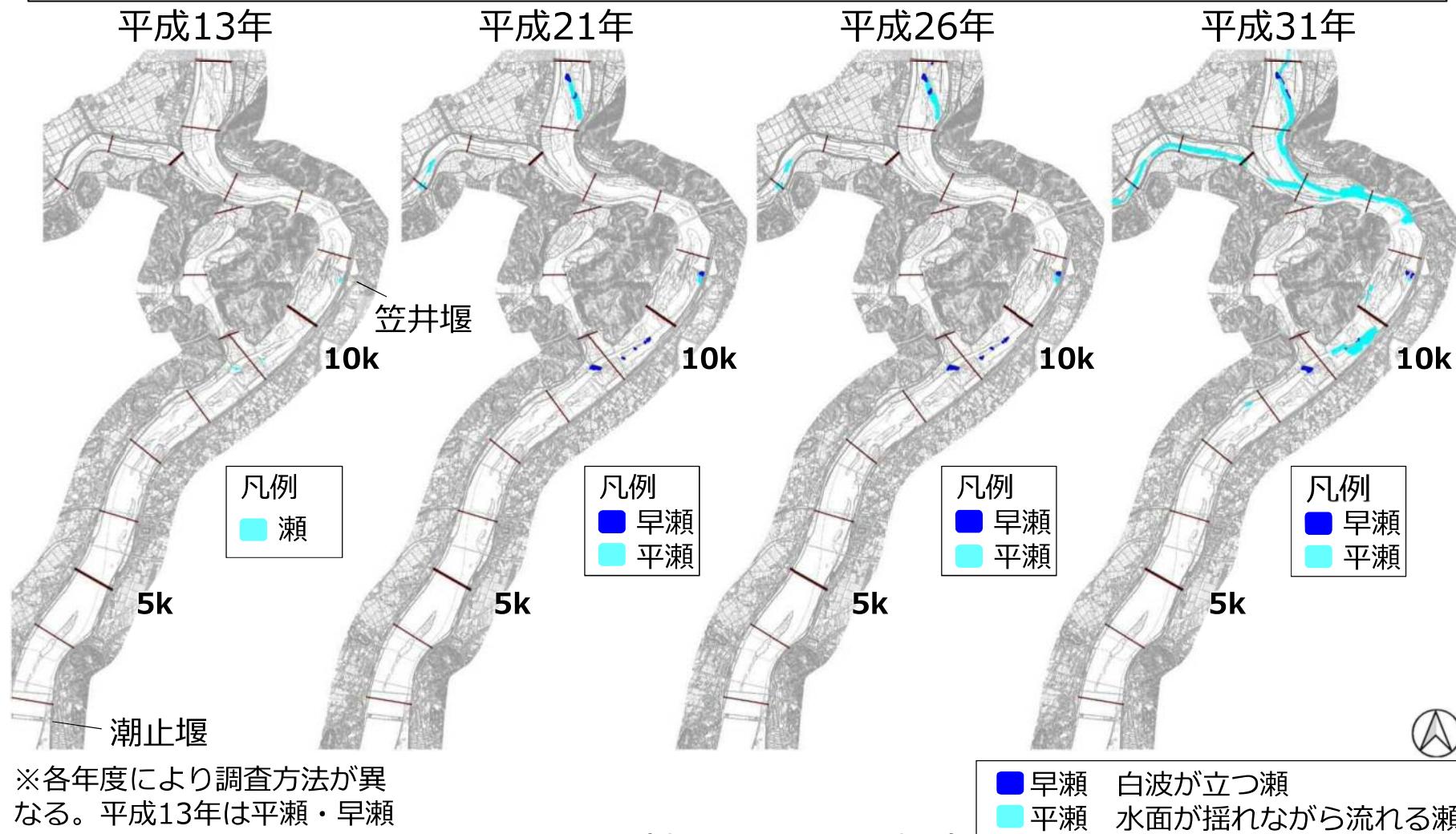
代表的な河道の横断形状（高梁川本川）

## 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (2) 河川地形(河川水辺の国勢調査に基づく瀬の変遷)

高梁川水系自然再生計画（案）P9

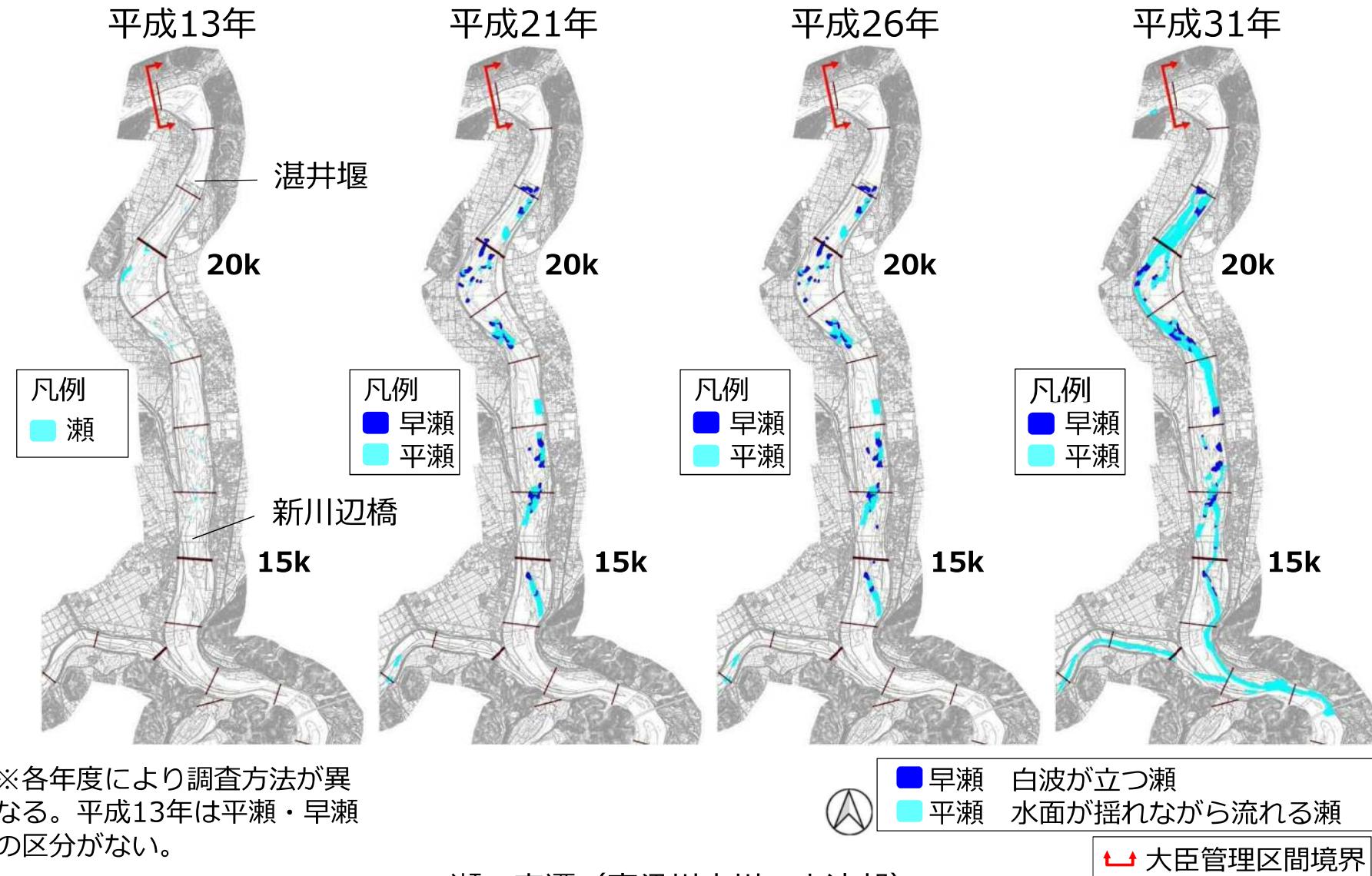
- 年度別の調査方法の違いによる影響も考えられるが、平成31年は過去と比べて9~21k区間で平瀬の面積が増加した。しかし、平成21年から平成31年にかけて早瀬の位置や規模に大きな変化はない。



## 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (2) 河川地形(河川水辺の国勢調査に基づく瀬の変遷)

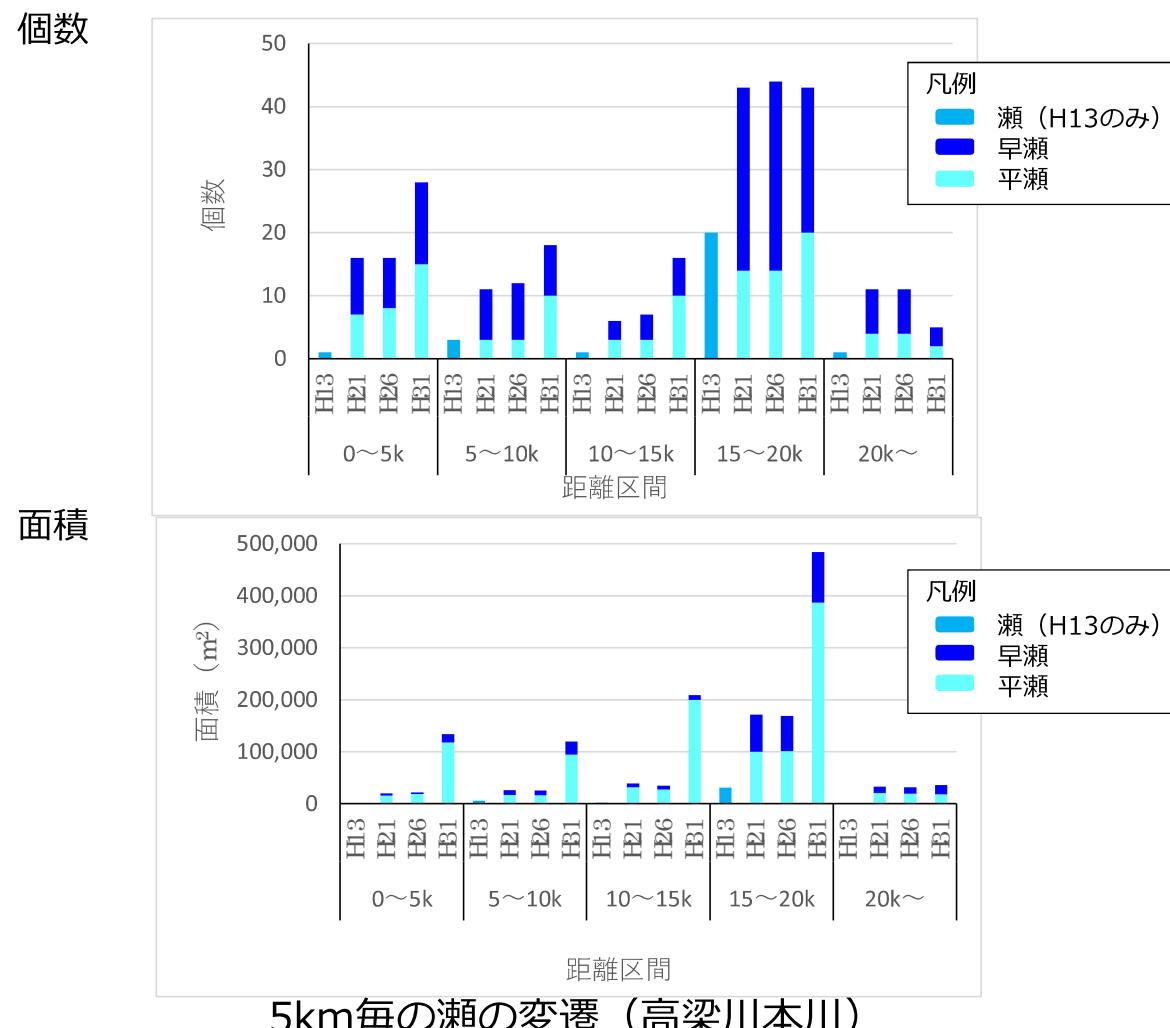
高梁川水系自然再生計画（案）P9



## 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (2) 河川地形(河川水辺の国勢調査に基づく瀬の変遷)

- 年度別の調査方法の違いによる影響も考えられるが、平成21年から平成31年にかけて早瀬・平瀬ともに個数に大きな変化はない。
- 平成31年に平瀬の面積が増加している（早瀬に目立った変化はない）。⇒早瀬の位置・規模に大きな変化はないが、平瀬の面積は大きく増加した。

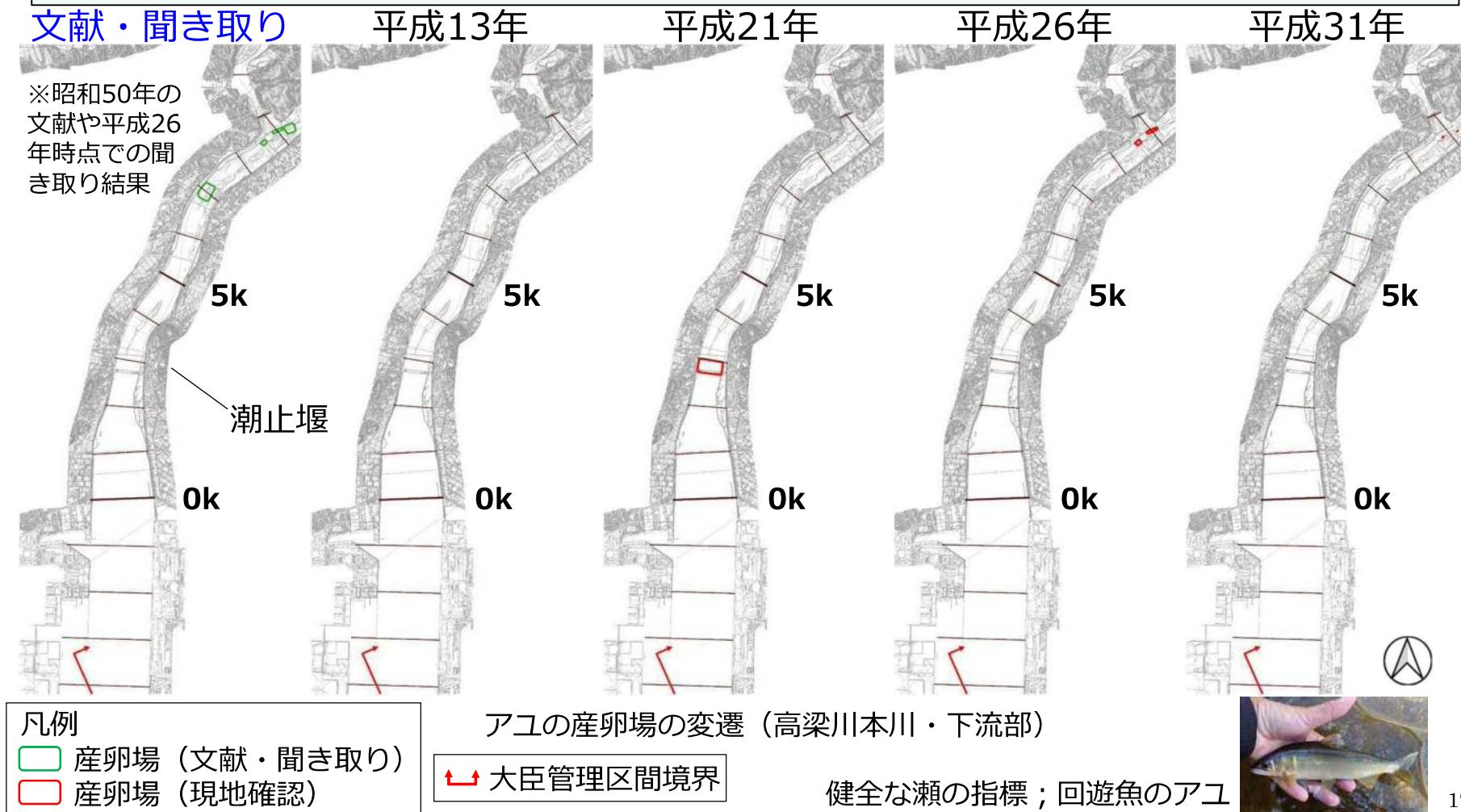


## 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (2) 河川地形(健全な瀬の変遷)

高梁川水系自然再生計画（案）P10~P11

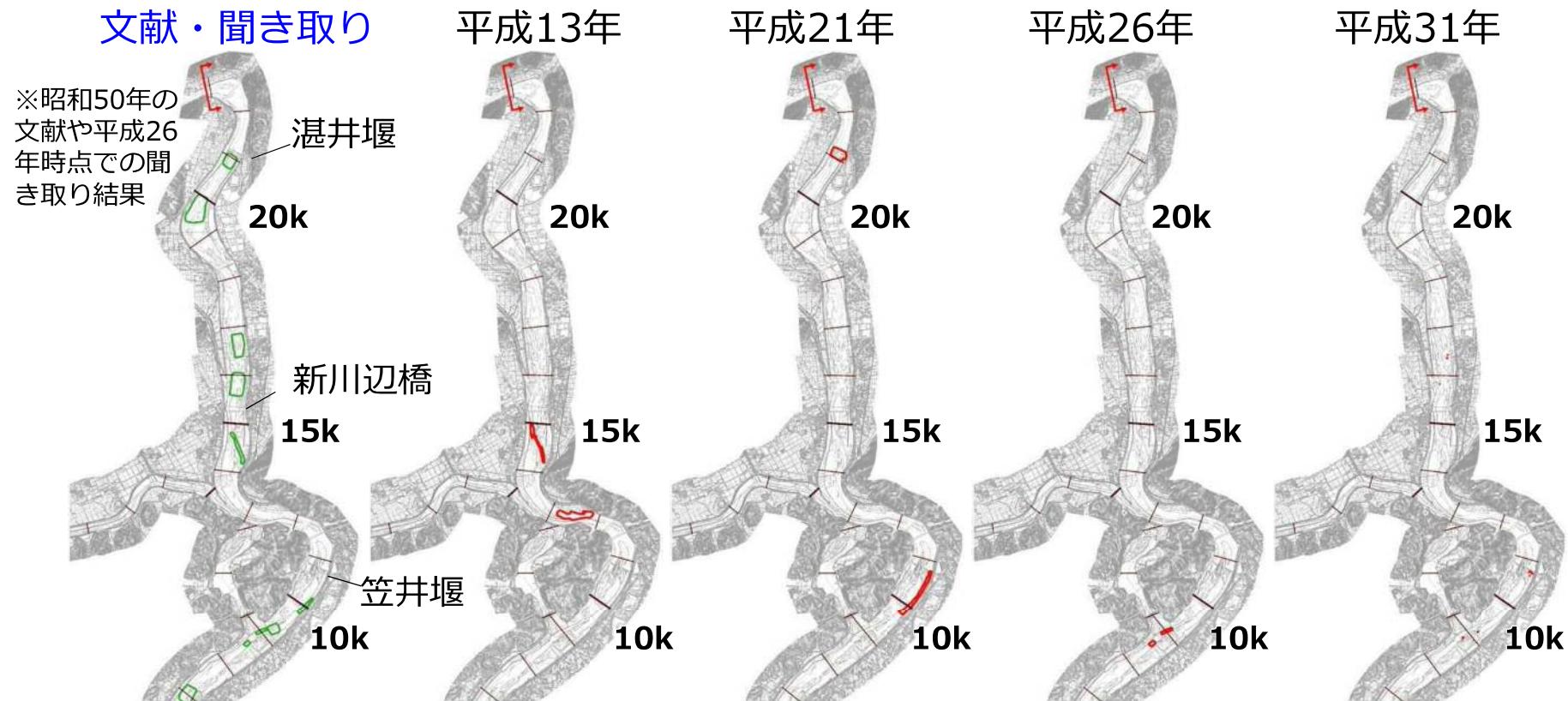
- 出水等による攪乱は、河川生態系の主要な構成要因となっており、出水等により浸食・堆積が繰り返される健全な瀬には多くの魚類・底生動物等が生息する。
- 健全な瀬の指標としての回遊魚のアユの産卵場に着目すると、過去（文献や聞き取り調査）には小田川合流点上流から湛井堰までの上流区間で広く分布していたが、平成13年度以降は縮小傾向にある。また、7~9k区間は、平成13年以降消失と再生を繰り返しながら縮小傾向にあり、平成31年ではわずかに残存している。



## 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (2) 河川地形(健全な瀬の変遷)

高梁川水系自然再生計画（案）P10~P11



#### 凡例

- 産卵場（文献・聞き取り）
- 産卵場（現地確認）

#### アユの産卵場の変遷（高梁川本川・上流部）

- 大臣管理区間境界



#### 【参考】健全な瀬の指標としての回遊魚のアユの産卵場

アユの産卵場の成立には、出水等の河床攪乱と土砂の移動によってもたらされる水深・流速・河床材料粒径・貫入深の条件が整う必要があり<sup>\*1</sup>、健全な河川の指標になると考えられる。なお、アユは海と川を往来する回遊魚であり、我が国の文化・伝統（食文化・文学・祭事等）を支える重要な川魚で、高梁川においても代表的な魚類である。

<sup>\*1</sup>藤田朝彦・横山良太・加藤康充・井上修・原田守啓（2022）：アユの産卵環境はどこまでわかったのか。応用生態工学会誌（早期公開版）

## 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (2) 河川地形(健全な瀬の変遷:自然再生事業の指標としてのアユ)

#### ■ 自然再生事業の指標としてのアユ

アユは海と川を往来する回遊魚で、我が国を代表する川魚である（食文化・文学・祭事等の我が国の文化の重要な要素である）。

高梁川において代表的な魚類である。

一方で、アユの漁獲量は全国的に低下しており、高梁川においても最盛期の1/30以下に減少している。

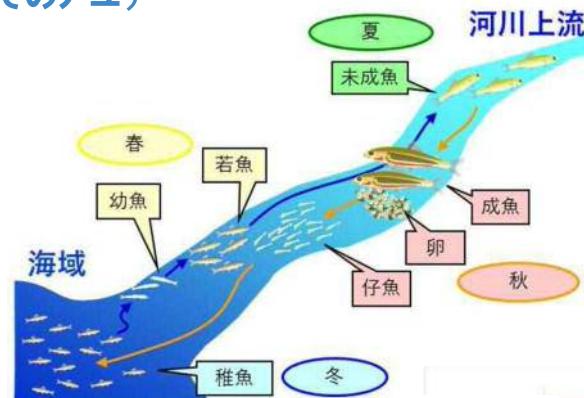
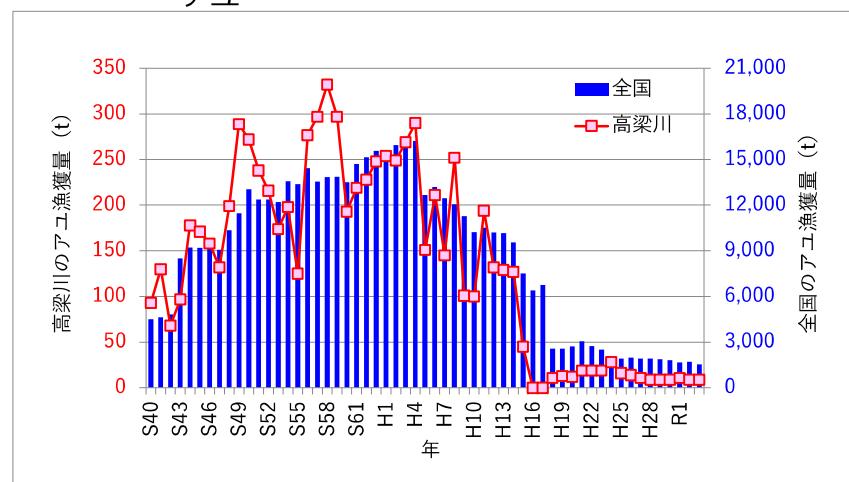
アユの産卵場は健全な河川の指標となる。<sup>※1</sup>

河口域のアユ仔魚の生息環境の改善については関係機関と協議することが望まれる。



アユ

※1アユの産卵場の成立には、出水等による河床攪乱と土砂の移動によつてもたらされる水深・流速・河床材料粒径・貫入深の条件が整う必要がある<sup>※2</sup>。これらの条件は、季節変動する健全な流水環境の指標と捉えることができる。



秋に河川の下流で産卵し、孵化した仔魚は海域・河口部へ降下して冬を過ごす。

翌春、成長した若魚は河川上流に遡上する。河川では河床の石についた藻類を食べて成長する。

アユ	86
サクラマス	69
ウグイ	66
スナヤツメ	56

国の河川整備計画に記載されている魚種とその河川数（107水系中）

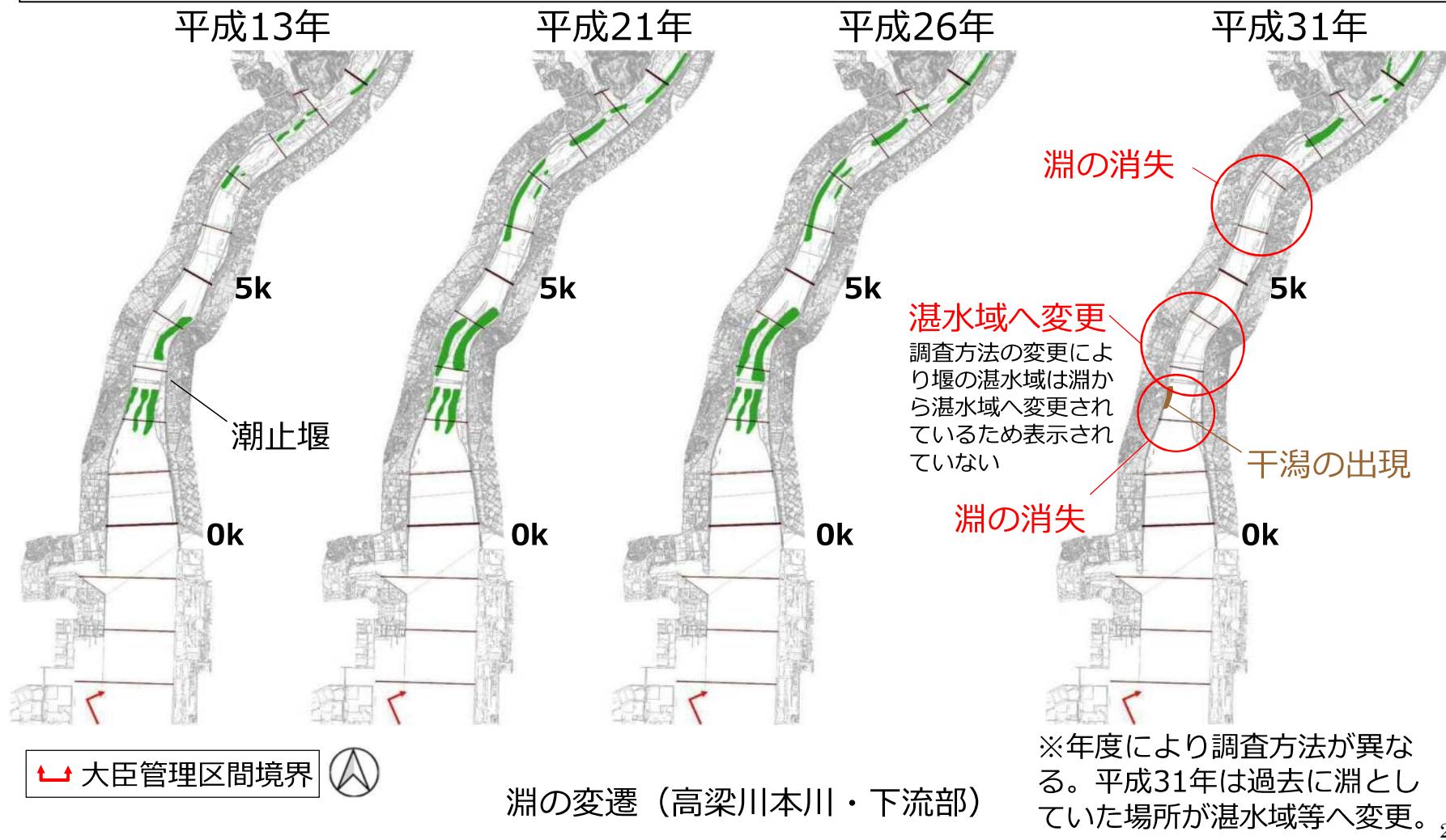


## 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (2) 河川地形(河川水辺の国勢調査に基づく淵の変遷)

高梁川水系自然再生計画（案）P11

- 年度別の調査方法の違い（0～5k・20k～区間については、湛水域等への変更）による影響も考えられるが、平成31年は淵が5～10k区間で消失し、10～20k区間では増加している。上流区間で発達し、下流区間で消失する傾向にあることから、高梁川本川全体でみたときの淵の環境としては、大きな変化はない。ただし、潮止堰下流の淵の消失箇所では干潟等の浅瀬が生じている。

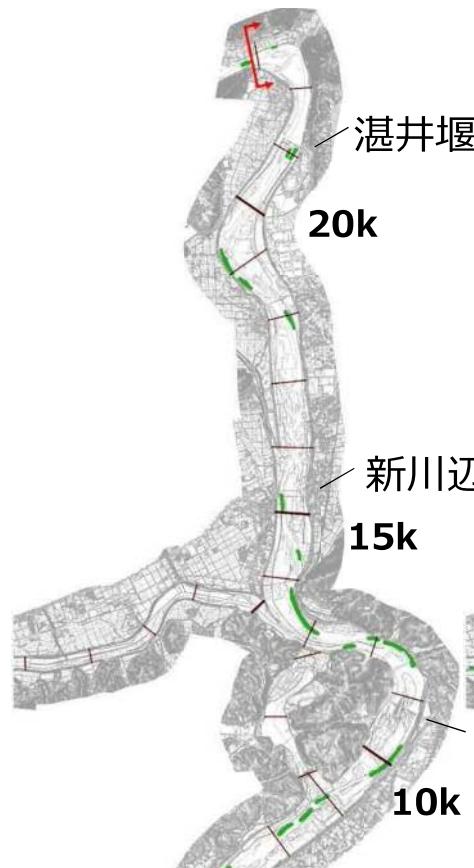


## 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化

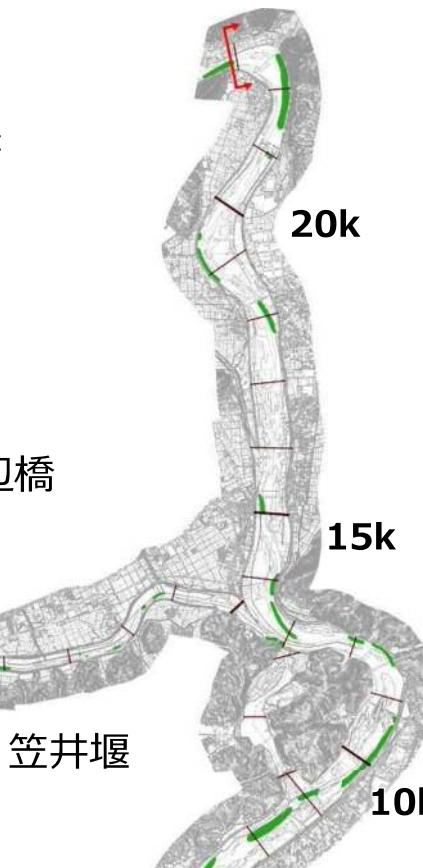
### (2) 河川地形(河川水辺の国勢調査に基づく淵の変遷)

高梁川水系自然再生計画（案）P11

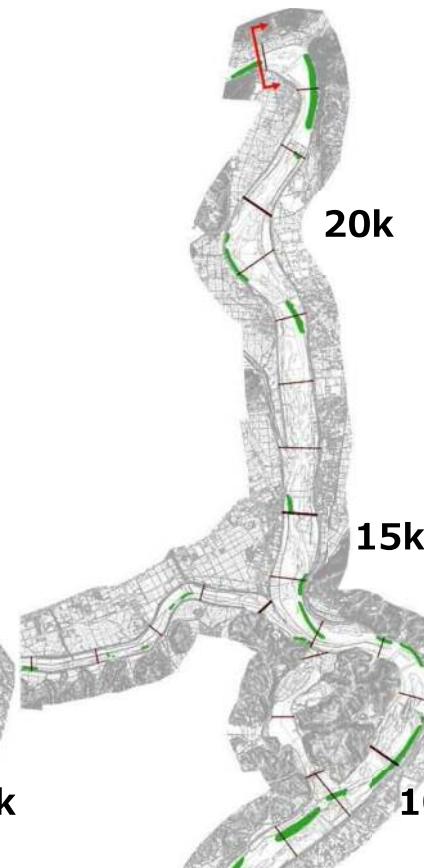
平成13年



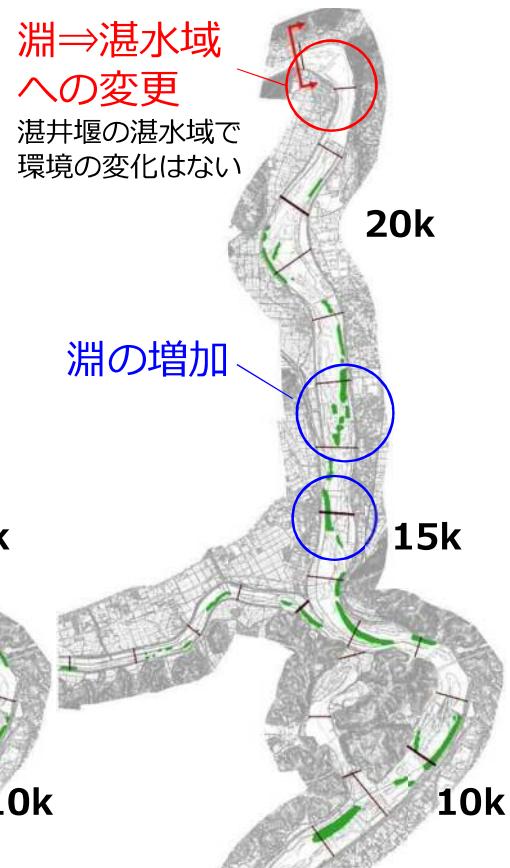
平成21年



平成26年



平成31年



大臣管理区間境界

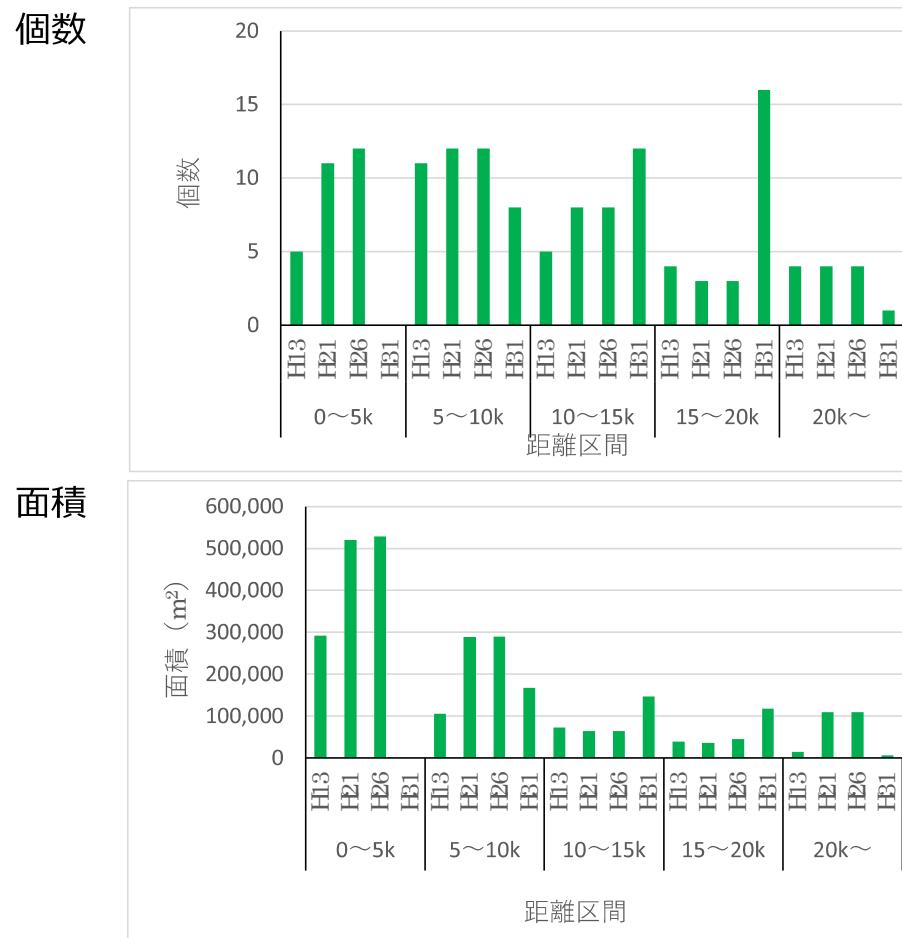


淵の変遷 (高梁川本川・上流部)

## 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (2) 河川地形(河川水辺の国勢調査に基づく淵の変遷)

- 年度別の調査方法の違いによる影響も考えられ、0~5k・20k~区間の淵の個数・面積の減少は、湛水域等への変更によるものと考えられる。
  - 5~10k区間は平成31年の淵の消失とともに個数・面積が減少し、10~15k・15~20k区間では平成31年に淵の個数・面積ともに増加した。
- ⇒下流区間で消失し、上流区間で発達する傾向がうかがえるが、総じて大きな変化はない。



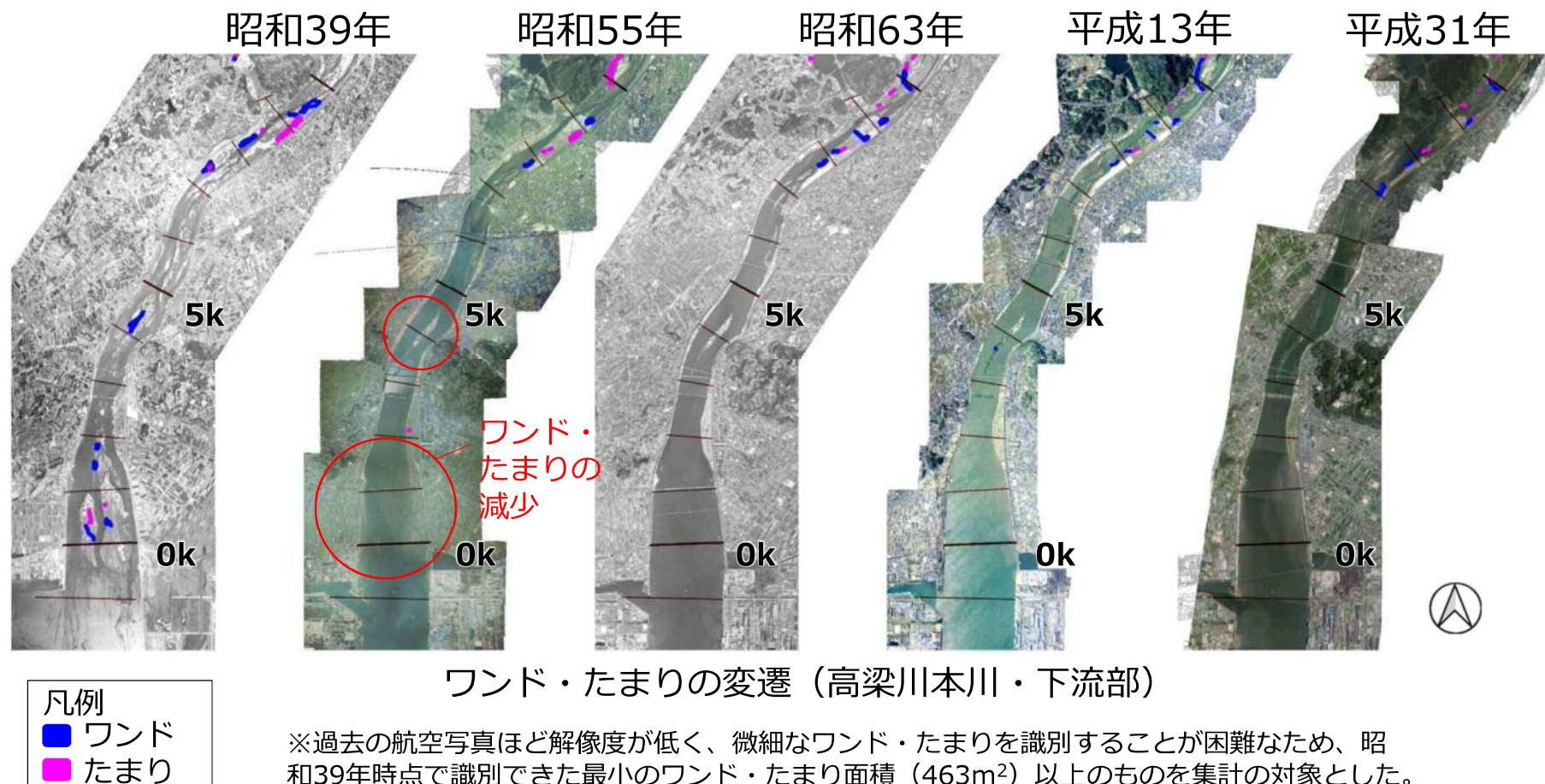
※年度により調査方法が異なる。平成31年は過去に淵としていた場所が湛水域等へ変更。

## 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (2) 河川地形(航空写真に基づくワンド・たまりの変遷)

高梁川水系自然再生計画（案）P12

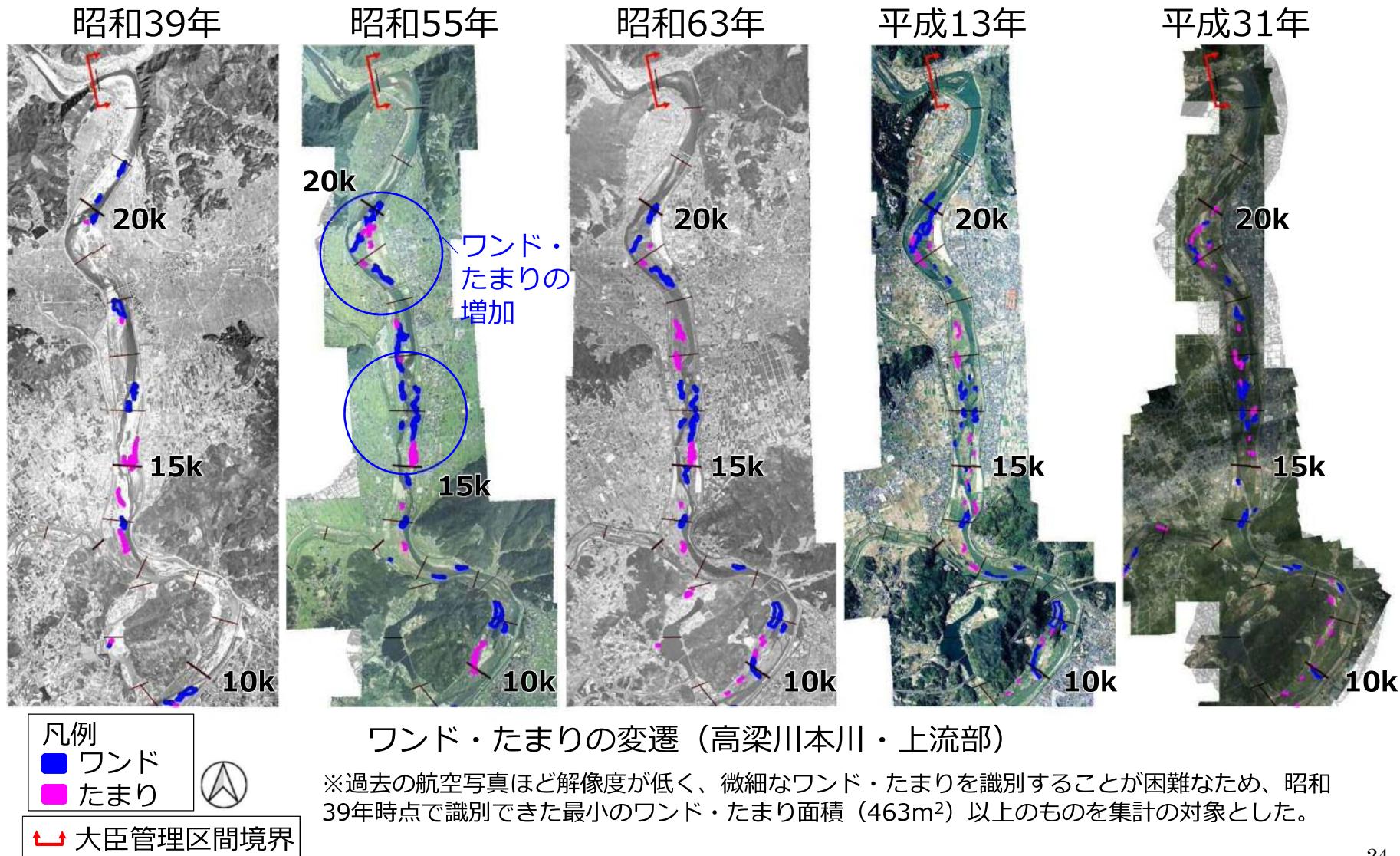
- 航空写真判読によるワンド・たまりの個数は、総じて増加傾向にあるものの、面積は減少傾向が見られ、1つ1つの規模が小さくなっている。
- 10kより上流では昭和55年に増加し、その後、面積が減少傾向にあるが、分布には大きな変化はない。また、昭和55年には潮止堰の運用に伴い、0～5k区間で減少した。なお、その後7～10k区間では面積がやや小さくなる傾向が見られたが、分布に大きな変化はみられない。



## 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (2) 河川地形(航空写真に基づくワンド・たまりの変遷)

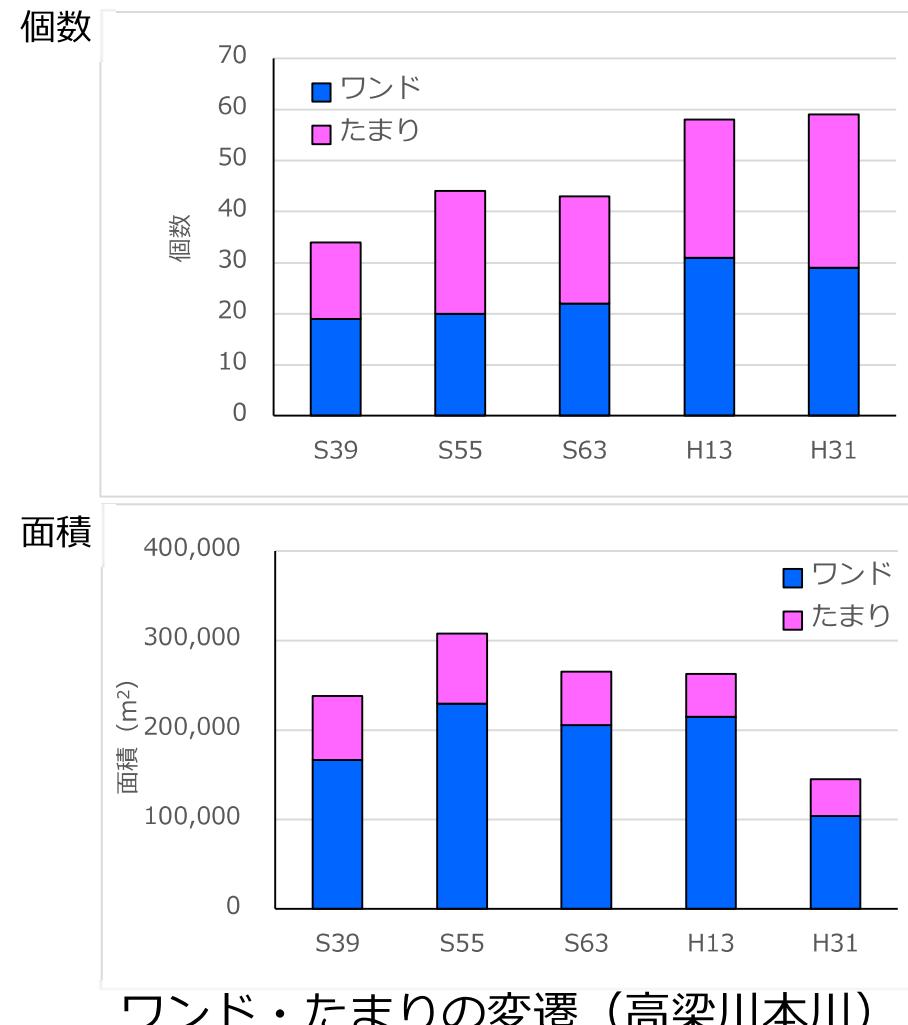
高梁川水系自然再生計画（案）P12



## 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (2) 河川地形(航空写真に基づくワンド・たまりの変遷)

- 航空写真判読によるワンド・たまりの個数は総じて増加傾向にあるものの、面積は減少傾向が見られる。⇒ワンド・たまりの個数は増加傾向にあるものの、1つ1つの規模が小さくなっている。



## 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (2) 河川地形(まとめ)

高梁川水系自然再生計画（案）P13

- 瀬の面積とワンド・たまりの個数は増加傾向にあり、淵では経年に大きな変化はない。
- ただし、平成30年7月豪雨が瀬・淵の分布状況に影響を及ぼした可能性があり、今後の河川環境の変化を監視する必要がある。

### 河川地形の変遷と変化傾向（高梁川本川）

河川地形	変遷	変化傾向
瀬	平成31年は過去と比べて9~21k区間で平瀬の面積が増加したものの、早瀬の位置や規模に大きな変化はない。	平成31年は平成13年～平成26年と比較して、平瀬の面積が増加傾向にあるが、健全な瀬は減少傾向にある。
淵	平成31年は5~10k区間で消失し、10~20k区間では増加した。	平成31年は平成13年～平成26年と比較して、上流区間で発達し、下流区間で消失する傾向がうかがえ、高梁川本川全体では大きな変化はない。
ワンド・たまり	昭和55年には潮止堰の運用に伴い、0~5k区間で減少したが、以降の分布には大きな変化はない。	平成31年は昭和39年～平成13年と比較して、個数は増加傾向にあるものの、1つ1つの規模は小さくなっている。

## 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化

高梁川水系自然再生計画（案）P13

### (3) 河川環境管理シートに基づく生息場の多様性・生物の変遷(生息場の多様性の変遷)

- 河川環境管理シートのうち「河川環境経年変化シート」をもとに、高梁川における平成21年度～平成31年度の生息場の多様性の変化を陸域・水域別に整理した。
- 陸域の多様性は、5・12・16k付近で「低・中茎草地」等の増加により上昇し、2k付近で「低・中茎草地」等の減少により低下している。
- 水域の多様性は、6k付近で「水生植物帯」等の増加により上昇し、11k・12k付近で「水際の複雑さ」等の減少により低下している。なお、「湛水域」については、既存固定堰の上流であり、湛水状況に変化は無いことから経年変化はないものと評価できる。

河川環境管理シートによる生息場の多様性の経年変化（高梁川本川）

		距離標 (空間単位 : 1km)	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
基本情報	大セグメント	セグメント3												セグメント2-2		セグメント2-1																
	河川環境区分	区分1												区分2		区分3												区分4				
	代表区間													★														★				
	保全区間													★														★				
														★														★				

◆生息場の多様性の評価値の経年変化 (過去(H21)⇒現況(H31))

		距離標 (空間単位 : 1km)	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
陸域	1.低・中茎草地	--	--	--	--	--	--	--	△○	○△	○○	△○	○△	○○	△△	△△	△○	△○	△○	○○	○△	△○	○○	○○	○○	○○	△△	△△	△△	△△	△△		
	2.河辺性の樹林・河畔林	--	--	--	--	--	--	--	--	○○	△○	△○	○△	○○	○△	○○	○○	○○	○○	○○	○○	△△	○○	○○	△△	○○	○○	△△	△△	△△	△△		
	3.自然裸地	--	--	--	--	--	--	--	--	△-	—	—	△○	—	△○	△△	△○	△○	△△	—	△○	—	△○	—	○—	—	○—	—	—	—	—	—	
	4.外来植物	--	--	--	--	--	×△	--	—	△×	△△	△△	△△	×	△×	×	×	×	△×	△×	△×	△×	△×	×	×	×	×	△△	△△	△△	△△	△△	
	H21 (過去)	0	0	0	0	0	-1	0	0	1	2	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0		
	H31 (現況・基準年)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1	1	1	2	0	0	0	1	2	2	1	1	0	2	1	2	2	1	0	1	0		
	評価値の差 (H31-H21)	0	0	0	0	0	1	0	1	-2	-1	0	2	-1	-1	0	1	1	1	2	1	1	-1	2	1	1	1	0	0	1	0		
	5.水生植物帯	--	--	--	--	--	--	--	--	△△	-△	-○	△○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	-△	-△	-△	-○	-△	○○	—	—	—	—		
	6.水際の自然度	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	△○	○○	○○			
	7.水際の複雑さ	△△	△△	△△	△△	○○	○○	○○	○○	△△	○○	△△	△○	○○	○○	△△	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	△△	△△	△△		
水域	8.連続する瀬澗	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	○○	△△	△△	--	△△	△△	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	—	—
	9.ワンド・たまり	--	--	--	--	--	--	--	--	△-	—	△△	△○	○○	△△	△○	○○	△△	△○	○○	△△	△△	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	△-	△-	
	10.湛水域	--	--	--	--	--	--	--	--	△×	×	×	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	△△	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	11.干潟	--	--	--	△△	△△	○○	○○	○○	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	12.ヨシ原	--	--	--	--	--	--	--	--	-○	—	○○	-○	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	H21 (過去)	1	1	1	2	2	3	3	4	1	2	0	1	2	3	3	3	3	2	2	4	4	4	4	4	3	-1	0	1				
水域の生息場の多様性の評価値	H31 (現況・基準年)	1	1	1	2	2	4	3	4	2	1	0	2	4	3	3	4	2	0	0	1	4	4	5	3	4	5	2	-1	0	1		
	評価値の差 (H31-H21)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	-1	0	1	2	0	0	1	-1	-3	-2	-1	0	0	1	-1	0	1	-1	0	0	0	0	

○：区分の中央値より大きい (1点)  
△：区分の中央値より小さい (0点)  
-：データが存在しない (0点)

※外来植物・湛水域  
×：区分の中央値より大きい (-1点)  
■は評価対象外の項目を示す。

□：相対的に多様性が上昇  
■：相対的に多様性が低下

### 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化

重要種保護の観点より非公表

### 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化

重要種保護の観点より非公表

## 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化

重要種保護の観点より非公表

## 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (3) 河川環境管理シートに基づく生息場の多様性・生物の変遷(特定外来生物の生息・生育・繁殖状況の変遷)

- ソウシチョウ（鳥類）・オオフサモ（植物）・オオカワヂシャ（植物）は増加傾向にある。
- アレチウリ（植物）・オオキンケイギク（植物）・ブルーギル（魚類）・オオクチバス（魚類）は定着している。

#### 特定外来生物の生息・生育・繁殖状況の動向 (高梁川本川)

環境区分		下流部（感潮域）							下流部										中流部															
セグメント		3							2-2			2-1							2-1															
分類群	種名	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
鳥類	ソウシチョウ																								↑									
植物	アレチウリ																								→	→	→	→						
	オオフサモ																	↑							→	→								
	オオカワヂシャ																								↑	↑	↑							
	オオキンケイギク																								→	→								
魚類	ブルーギル																								→									
	オオクチバス																								→									

↑ : 増加傾向にある種

- ↑ : 近年新たに確認（増加傾向）
- : 繼続して確認（定着）
- ↓ : 過去に確認（減少傾向）
- : 繼続して未確認（未侵入）
- ? : 傾向不明

#### 変化傾向の基準年と比較年

鳥類 : H15⇒H27

植物 : H16⇒H25

魚類 : H19⇒H29

↑ がある種を「増加傾向にある」と

判断した。

→ がある種を「定着している」と

判断した。

## 1.3 高梁川本川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (3) 河川環境管理シートに基づく生息場の多様性・生物の変遷(重要種及び特定外来生物のまとめ)

- 河川水辺の国勢調査で確認された重要種は、66種中55種（鳥類25種中18種・植物14種中12種・魚類27種中25種）で、河川全体で生息・生育・繁殖状況に大きな変化はない。
- ただし、鳥類のヒクイナ・コアジサシ等、植物のコガマ・イヌハギ、魚類のギンブナ・サンヨウコガタスジシマドジョウは減少傾向にある。しかし、重要種の確認箇所数・確認個体数は概して少なく、高梁川本川全体を俯瞰した時に河川環境に大きな変化がないことから、生息・生育・繁殖状況が悪化しているとは言えない。
- 特定外来生物であるアレチウリ（植物）は群落で生育が確認されているものの、顕著な増加傾向は確認されていない。また、オオフサモ・オオカワヂシャは群落では確認されていない。オオクチバス（魚類）等は定着傾向にあるものの、個体数の増加傾向は確認されておらず、現状で大きな影響は確認されていない。
- これらの変化傾向は、「河川環境経年変化シート」の結果に基づき、河川水辺の国勢調査における重要種・特定外来生物の確認の有無で、増加・減少を判定している。

減少傾向の重要種（高梁川本川）

分類群	種名	生息・生育環境
鳥類	ヒクイナ	水辺・湿性地
	ケリ	水辺・湿性地
	カッコウ	樹林混じりの草地
	コアジサシ	水辺・礫河原
	ハチクマ	山地の樹林地
	チュウヒ	広い草地
	アオバズク	低山地の樹林地
	ヤマセミ	水辺
植物	コガマ	水辺
	イヌハギ	草地
魚類	ギンブナ	緩流域
	サンヨウコガタスジシマドジョウ	緩流域

増加・定着傾向の特定外来生物（高梁川本川）

分類群	種名	傾向
鳥類	ソウシチョウ	増加
	アレチウリ	定着
	オオフサモ	増加
魚類	オオカワヂシャ	増加
	ブルーギル	定着
	オオクチバス	定着

#### 変化傾向の基準年と比較年

鳥類 : H15⇒H27

植物 : H16⇒H25

魚類 : H19⇒H29

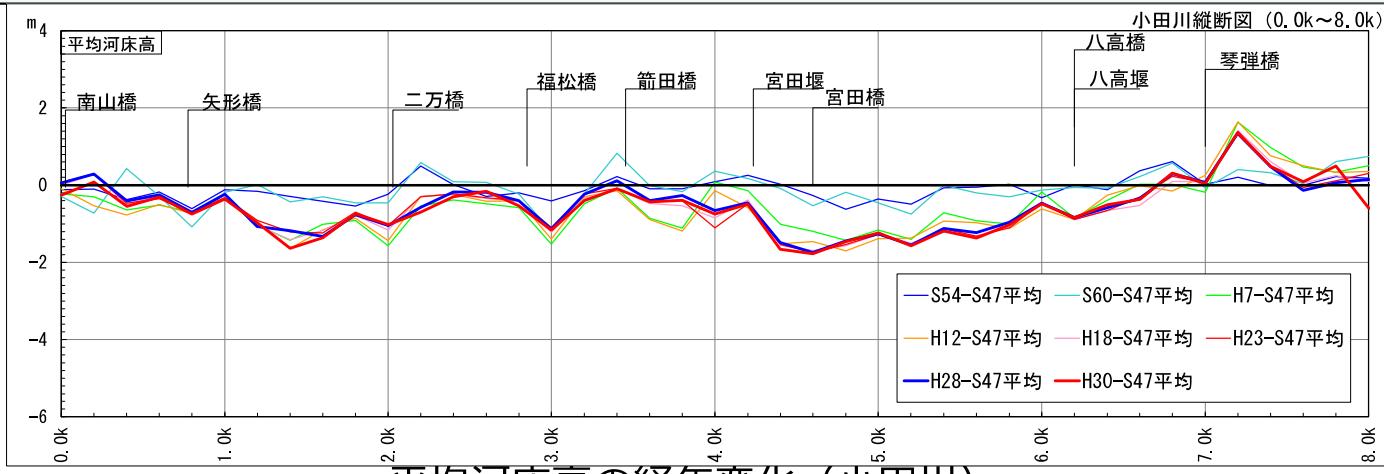
※その他の分類群の特定外来生物の動向  
ミシシッピアカミミガメは増加傾向  
ウシガエル・アメリカザリガニは定着傾向

## 1.4 小田川の河道・河川地形と河川環境の変化

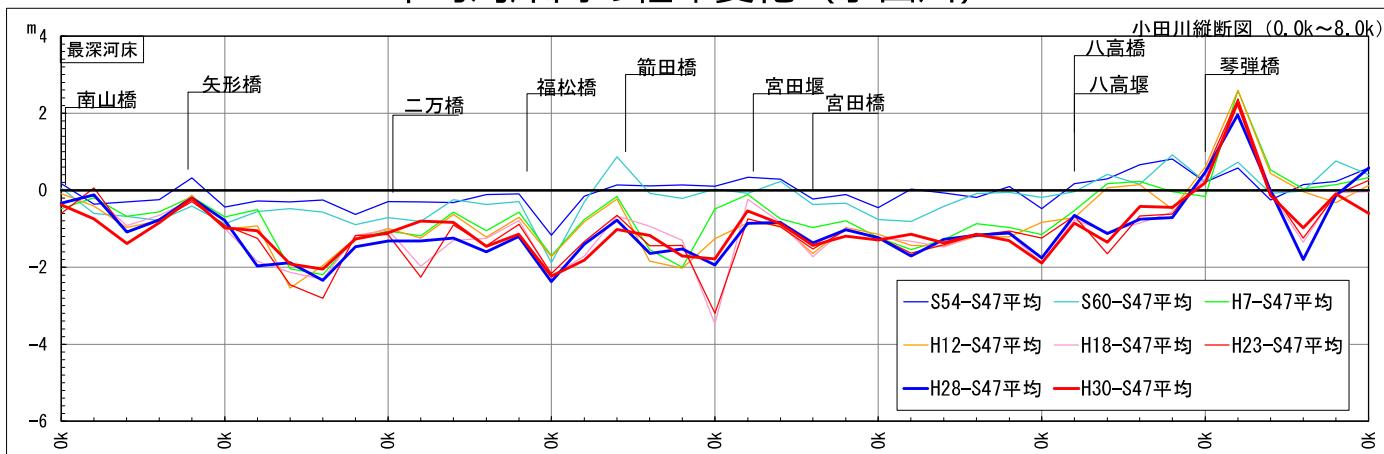
### (1) 河道形状(定期横断測量結果に基づく縦断形状)

高梁川水系自然再生計画（案）P15

- 平均河床の経年変化をみると、昭和60年から平成12年にかけて低水路拡幅や河床掘削等が行われ、河床が全体的に低下している一方で、河床が高くなる区間（7.0～7.4k）もある。
- 最深河床の経年変化でも平均河床高と同様の傾向が見られる。
- 7.2k付近で河床の上昇傾向がみられるが、昭和60年以前は上下流に比べて深掘れしていたものが、平成7年以降に堆積したことによる。



平均河床高の経年変化（小田川）



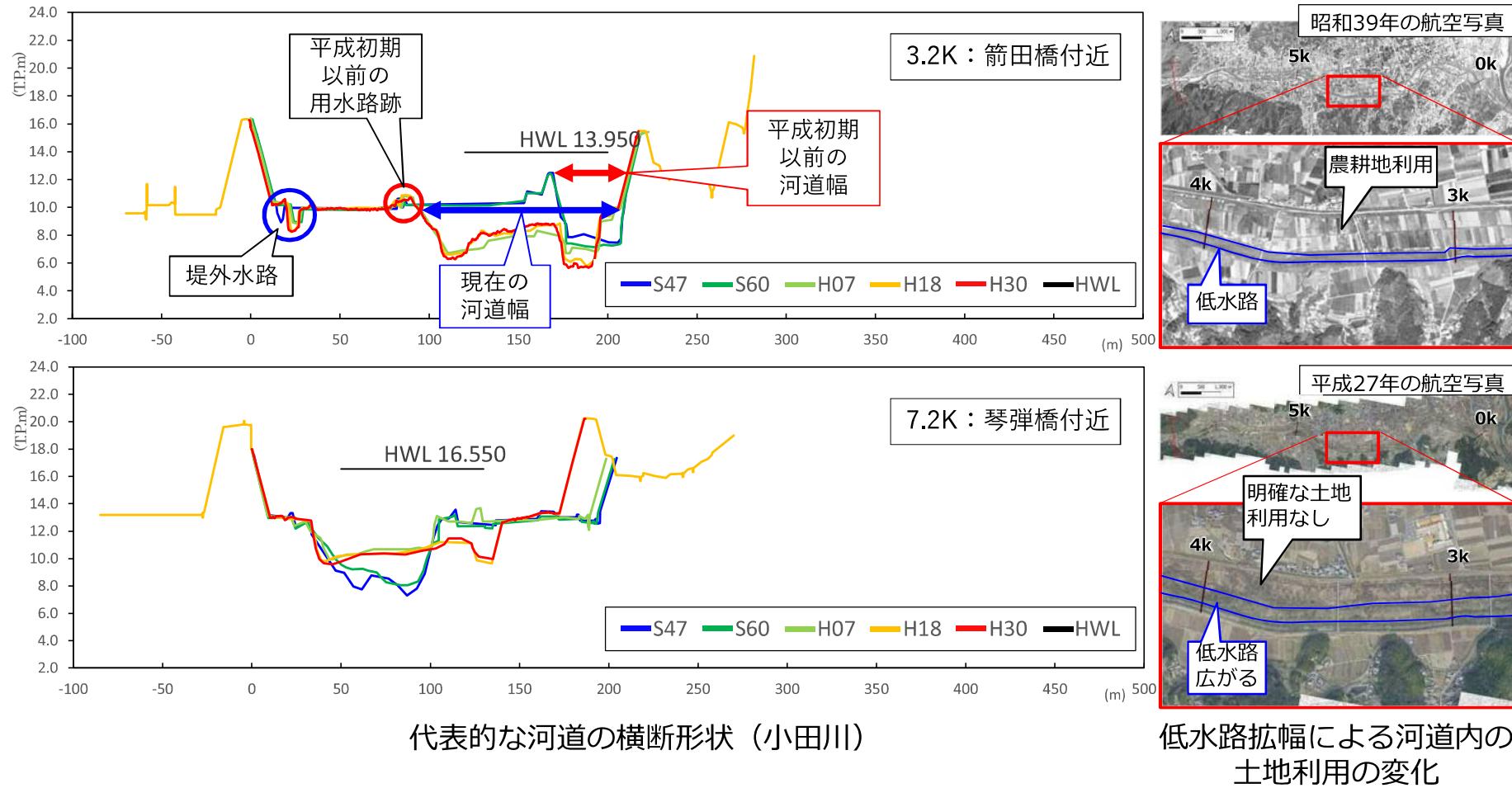
最深河床高の経年変化（小田川）

## 1.4 小田川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (1) 河道形状(定期横断測量結果に基づく横断形状)

高梁川水系自然再生計画（案）P16

- 平成初期の河道改修により、低水路幅が拡大した区間が多い。
- 平成初期の河道改修以前では高水敷が水田等の農地として利用されており、高水敷内に用水路等が存在した。現在の堤外水路は、その主要幹線水路の「名残」と考えられる。

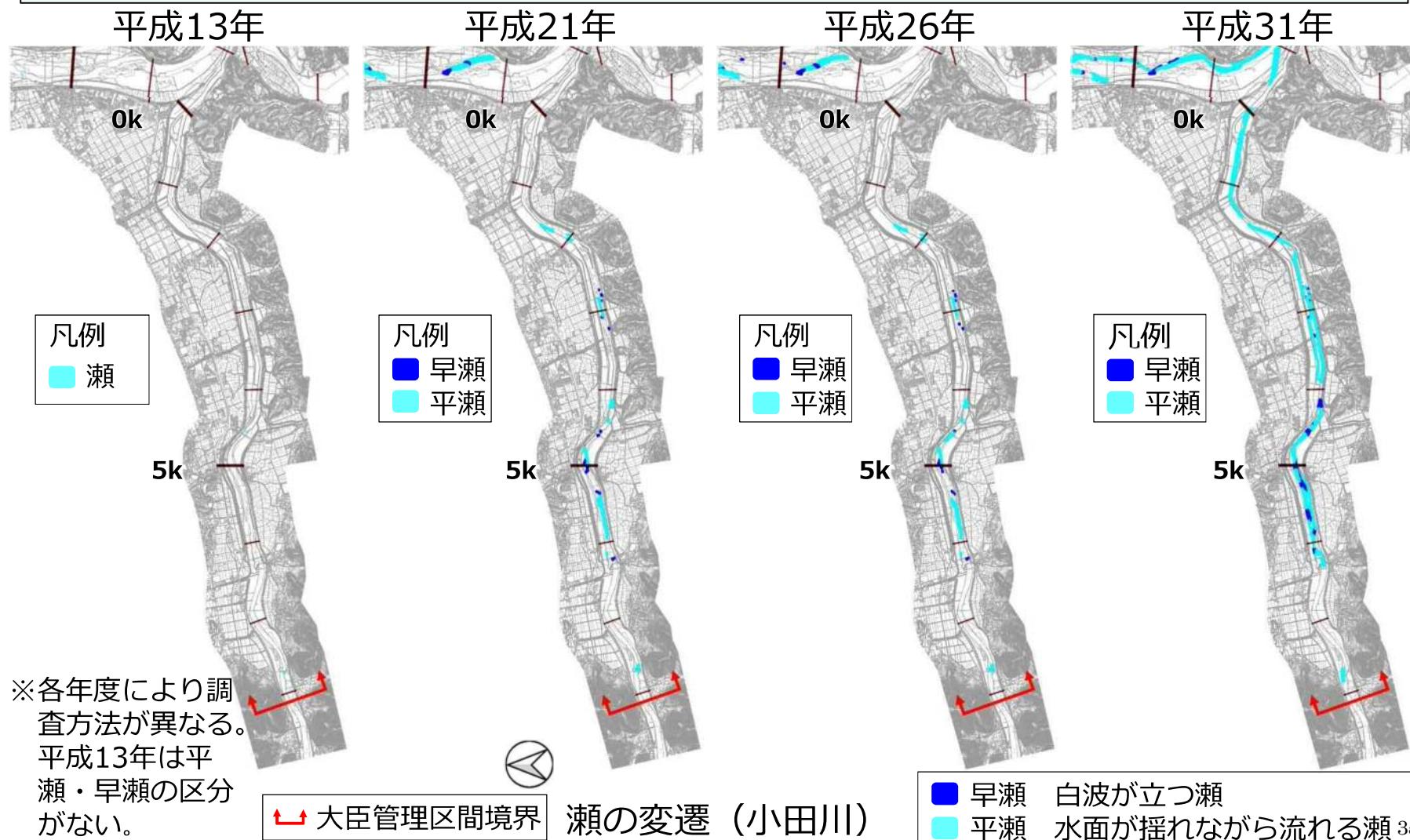


## 1.4 小田川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (2) 河川地形(河川水辺の国勢調査に基づく瀬の変遷)

高梁川水系自然再生計画（案）P17

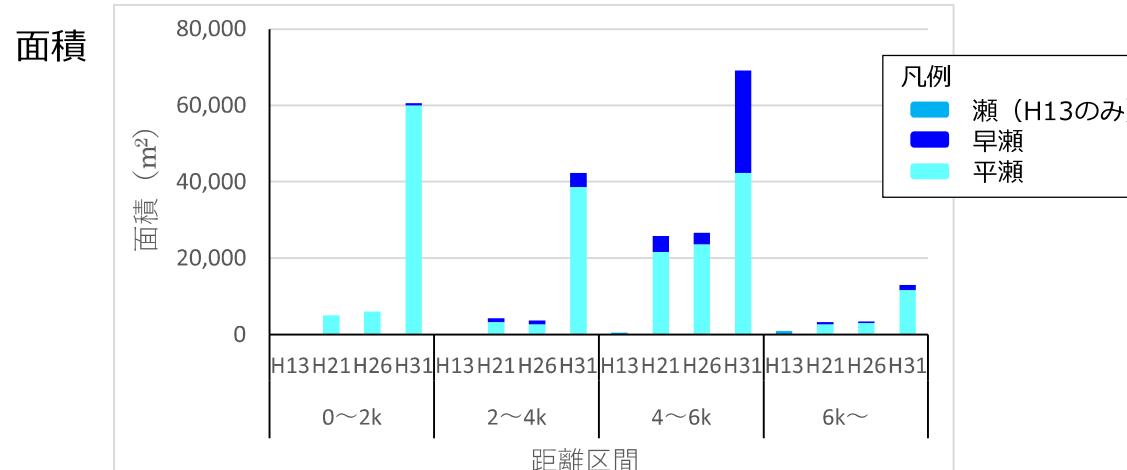
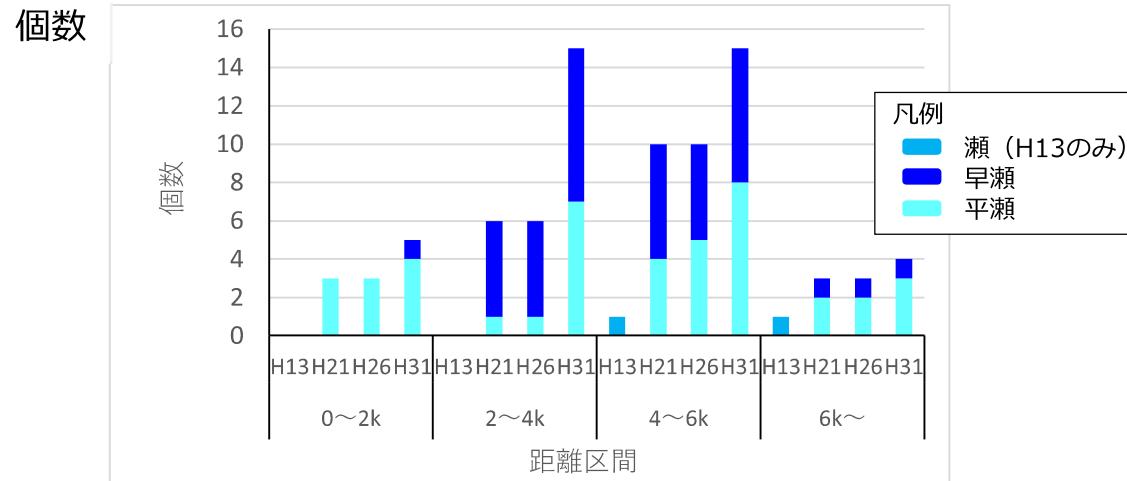
- 年度別の調査方法の違いによる影響も考えられるが、平成31年は0～6k区間で平瀬の面積・個数が増加し、早瀬の面積・個数も4～6k区間で増加している。
- 平成21年度以降、早瀬・平瀬の面積は増加している。



## 1.4 小田川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (2) 河川地形(河川水辺の国勢調査に基づく瀬の変遷)

- 年度別の調査方法の違いによる影響も考えられるが、平成21年度以降、早瀬の個数に大きな変化はないが、早瀬の面積、平瀬の個数・面積は増加傾向にある。⇒瀬については総じて増加傾向にある。



瀬の変遷 (小田川)

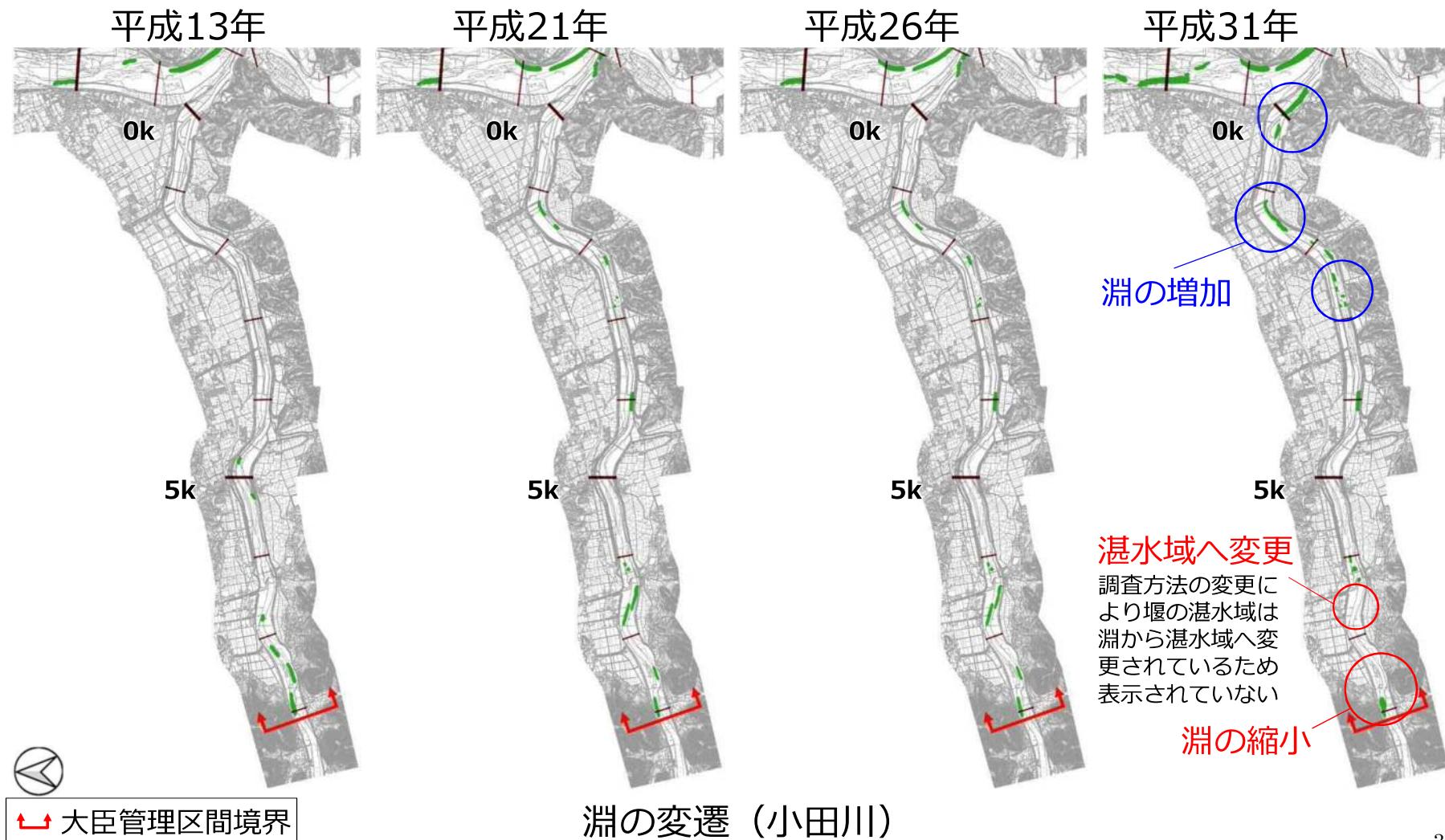
※年度により調査方法が異なる。平成13年は平瀬・早瀬の区分がない。

## 1.4 小田川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (2) 河川地形(河川水辺の国勢調査に基づく淵の変遷)

高梁川水系自然再生計画（案）P17

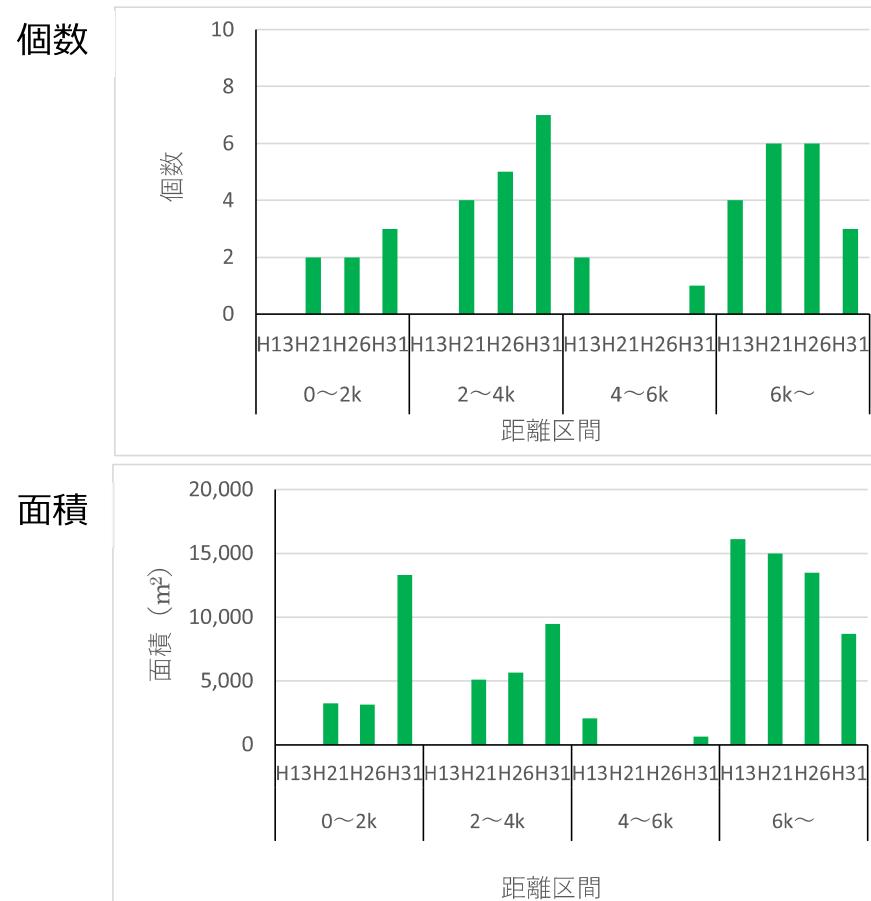
- 年度別の調査方法の違いによる影響も考えられるが、平成21年度以降、0～2k・2～4k区間では淵の面積は増加している。一方で、6k～区間では個数・面積ともに減少している。また、4～6k区間では淵が少なく、淵の面積には明確な変化傾向がない。上流区間で減少するものの、下流区間で発達することから、小田川全体での淵の環境として大きな変化はない。



## 1.4 小田川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (2) 河川地形(河川水辺の国勢調査に基づく淵の変遷)

- 平成21年度以降、0～2k・2～4k区間では淵の個数・面積は増加傾向にある。一方で、6k～区間では個数・面積ともに減少傾向にある。
- 4～6k区間では淵が少なく、淵の個数・面積に明確な変化傾向がない。  
⇒淵は下流区間で発達し、上流区間で減少する傾向があり、総じて大きな変化はない。



※年度により調査方法が異なる。平成31年は過去に淵としていた場所が湛水域等に変更されている。

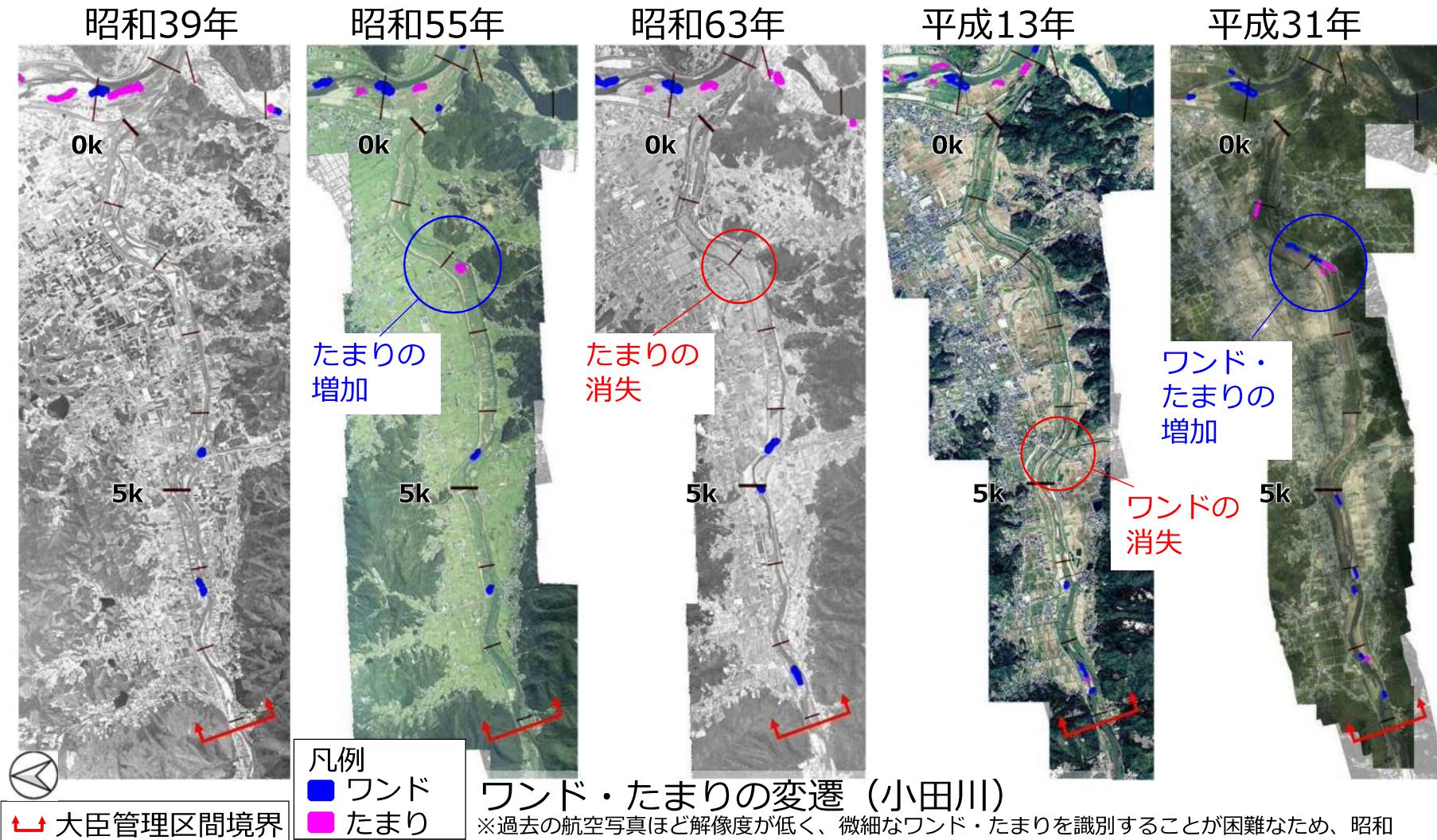
淵の変遷（小田川）

## 1.4 小田川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (2) 河川地形(航空写真に基づくワンド・たまりの変遷)

高梁川水系自然再生計画（案）P18

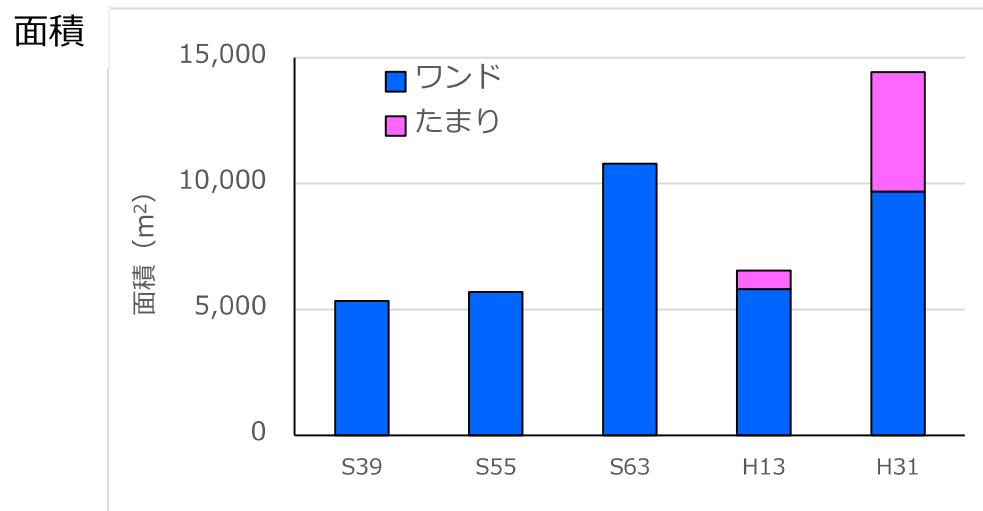
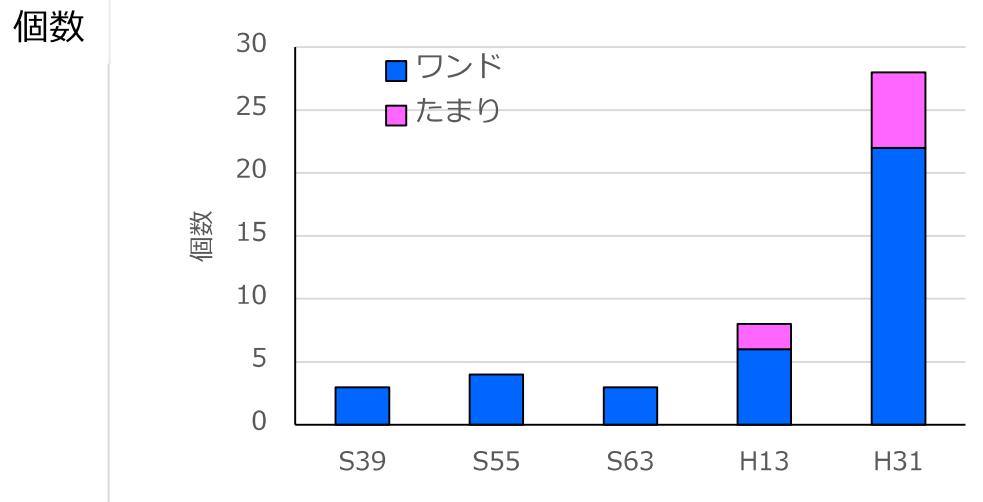
- 航空写真判読によるワンド・たまりは、年による消長があり、平成31年は過去と比べて0~2k・6~8k区間で増加している。  
※平成30年の豪雨災害後の掘削工事による一時的な増加と考えられる。



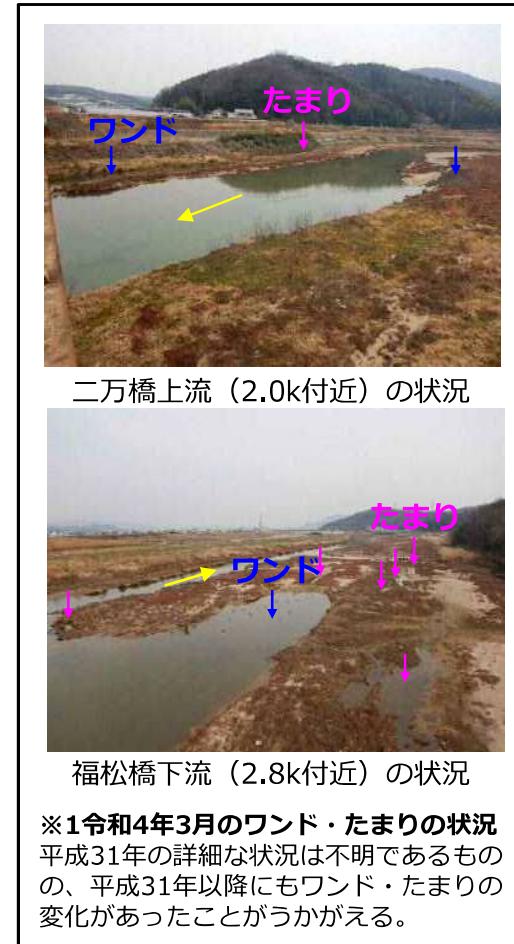
## 1.4 小田川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (2) 河川地形(航空写真に基づくワンド・たまりの変遷)

- 航空写真判読によるワンド・たまりの個数・面積は、平成31年に増加が見られる。  
※平成30年の豪雨災害後の掘削工事による一時的な増加と考えられる。※<sup>1</sup>



ワンド・たまりの変遷 (小田川)



※過去の航空写真ほど解像度が低く、微細なワンド・たまりを識別することが困難なため、昭和39年時点で識別できた最小のワンド・たまり面積 (463m<sup>2</sup>) 以上のものを集計の対象とした。40

## 1.4 小田川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (2) 河川地形(まとめ)

高梁川水系自然再生計画（案）P18

- 瀬とワンド・たまりは増加傾向にあり、淵では経年に大きな変化はない。
- 平成30年7月豪雨が瀬・淵の分布状況に影響を及ぼした可能性があり、今後の河川環境の変化を監視する必要がある。

河川地形の変遷と変化傾向（小田川）

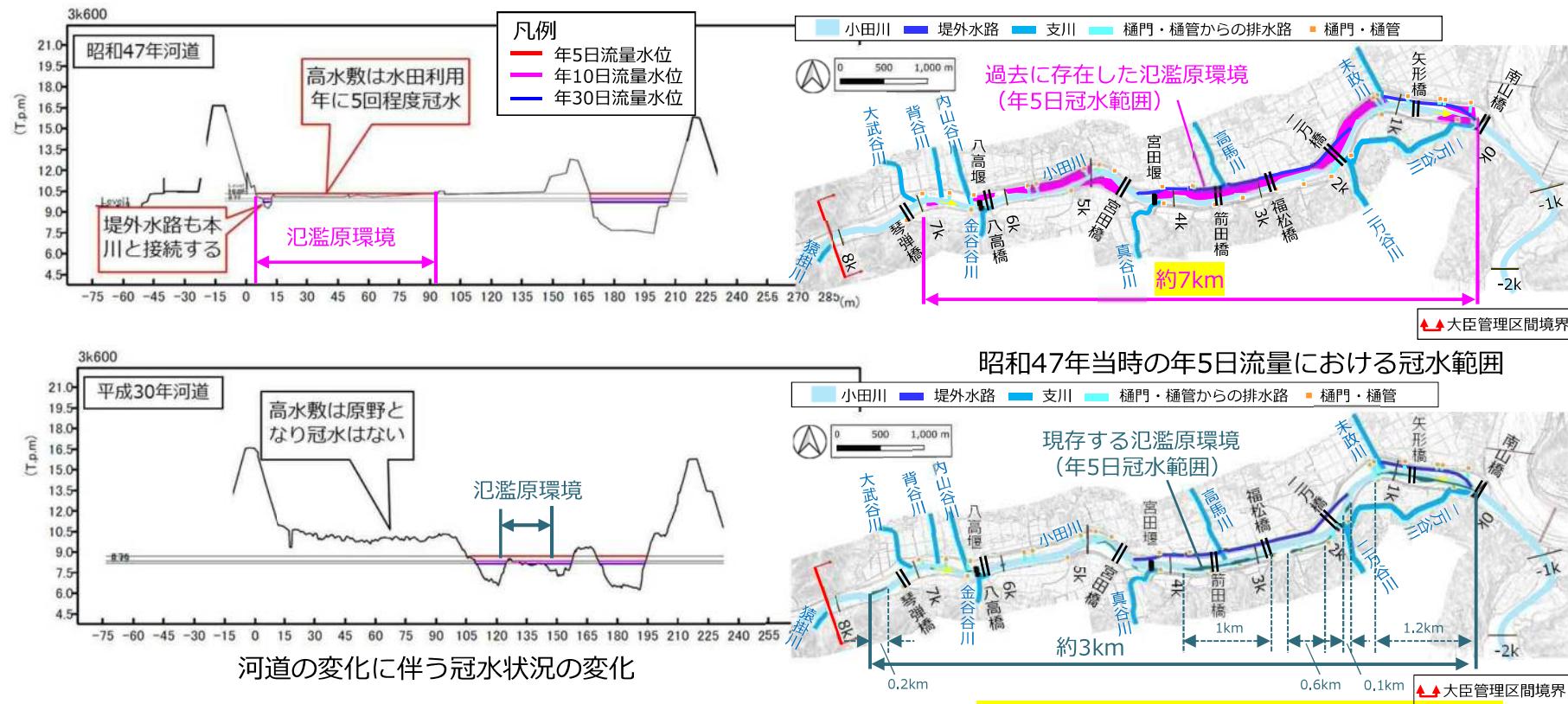
河川地形	変遷	変化傾向
瀬	平成31年では0～6k区間で平瀬は増加し、早瀬も4～6k区間で増加している。	平成31年は平成13年～平成26年と比較して、増加傾向にある。
淵	平成21年以降、0～2k・2～4k区間で増加している。一方で、6k～区間では個数・面積ともに減少している。	平成31年は平成13年～平成26年と比較して、上流区間で減少し、下流区間で発達する傾向がうかがえ、小田川全体では大きな変化はない。
ワンド・たまり	年による消長があり、過去と比べて平成31年では、0～2k・6～8k区間で増加している。	平成31年は昭和39年～平成13年と比較して、増加傾向にある。 ※平成30年の豪雨災害後の掘削工事による一時的な増加と考えられる。

## 1.4 小田川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (3) 平成初期の河道改修に伴う物理環境の変化(冠水頻度の変化)

高梁川水系自然再生計画（案）P19~20

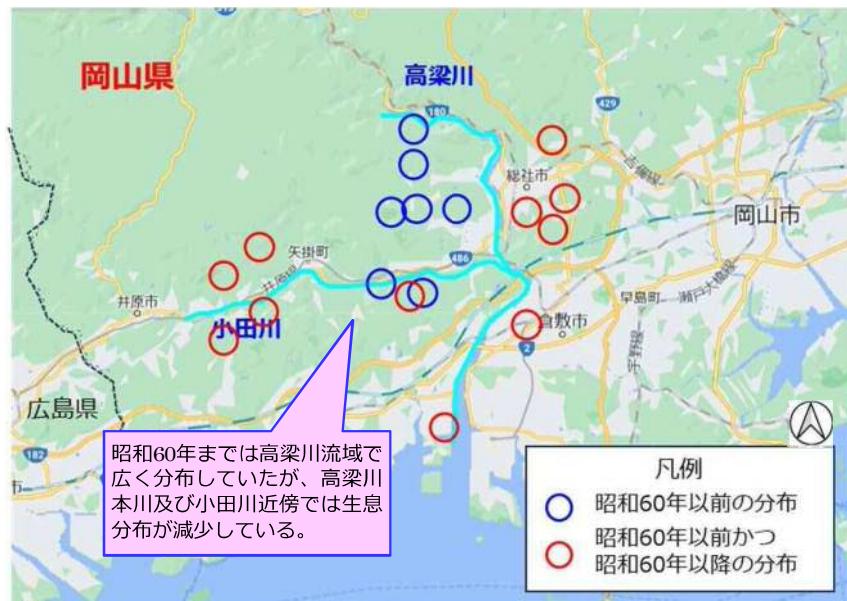
- 昭和47年では、高水敷が水田利用されており、河道内に水田に代表される湿地が存在した。これらの水田と本川は年5回程度接続され、魚類等の移動があったものと想定される。また、堤内地との移動も容易であったと想定され、河川の横断的な連続性も維持されていたと考えられる。
- 平成初期の掘削による低水路拡幅により、高水敷の冠水頻度が大幅に低下し、河道内の湿地（氾濫原環境）の面積は62ha（昭和47年）から7ha（平成30年）、延長距離は約7kmから約3kmと減少しており、多様な生息環境との移動の連続性が失われたと考えられる。



## 1.4 小田川の河道・河川地形と河川環境の変化

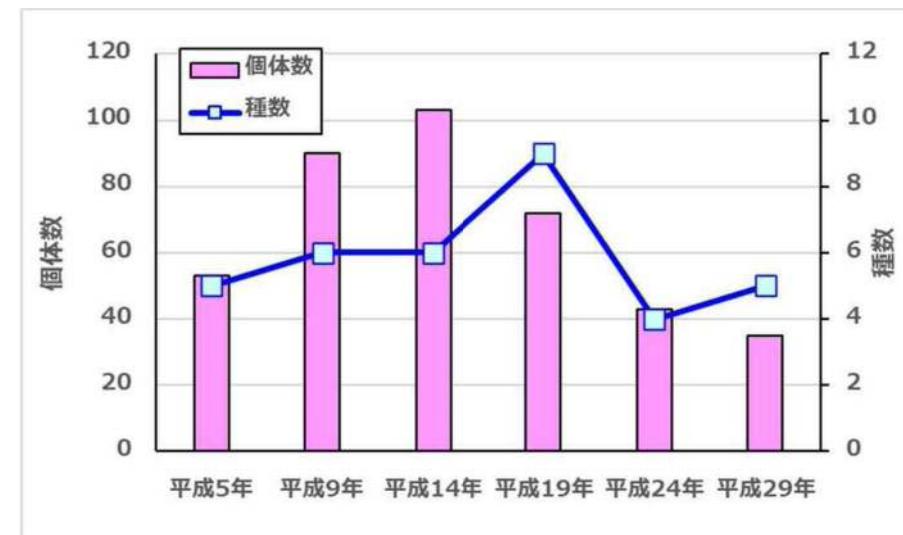
### (3) 平成初期の河道改修に伴う物理環境の変化(氾濫原依存種の減少)

- 環境省の第4回自然環境保全基礎調査に基づく昭和60年以前と昭和60年以降の氾濫原依存魚種（重要種）の経年的な分布は、減少傾向にあることがうかがえる（昭和40年代の調査結果等は存在しない。また、全ての生息場所が網羅されている訳ではない）。
- 河川水辺の国勢調査において小田川で確認されている氾濫原依存種（重要種）についても平成14年以降、個体数は減少傾向にあり、確認種数も減少傾向にある。



第4回自然環境保全基礎調査に基づく高梁川水系流域内における氾濫原依存種（重要種）の分布の経年変化

重要種；ドジョウ・スジシマドジョウ・ミナミメダカ等



河川水辺の国勢調査における氾濫原依存種（重要種）の個体数と種数の変遷

重要種；ゼゼラ・ドジョウ・ミナミメダカ等

## 1.4 小田川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (4) 河川環境管理シートに基づく生息場の多様性・生物の変遷(生息場の多様性の変遷) 高梁川水系自然再生計画（案）P20

- 陸域の多様性は、4k付近で「低・中茎草地」、7k付近で「河辺性の樹林・河畔林」の増加により上昇し、6k付近で「外来植物」の増加により低下している。
- 水域の多様性は、-3k付近で「ワンド・たまり」の増加により上昇し、-2k・3k・5k・6k付近で「ワンド・たまり」等の減少、1k・6k・7k付近で「水際の複雑さ」等の減少により低下している。

#### 河川環境管理シートによる生息場の多様性の経年変化

		距離標 (空間単位 : 1km)											
		-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
基本情報	大セグメント	セグメント2-2											
	河川環境区分	区分5(高梁川派川)				区分6(小田川)							
	代表区間	★											
	保全区間	★ ★ ★ ★ ★											
◆生息場の多様性の評価値の経年変化 (過去(H21)⇒現況(H31))													
		距離標 (空間単位 : 1km)											
陸域	1.低・中茎草地	--	-○	○○	△△	△○	△○	△△	△○	△○	△△	△△	
	2.河辺性の樹林・河畔林	--	△△	△○	--	○-	○△	○○	○○	△△	--	△-	
	3.自然裸地	--	--	--	--	△△	△△	△△	△△	○○	○○	○○	
	4.外来植物	--	△×	△×	△△	××	△△	△△	△×	××	△△	△×	
典型性	H21 (過去)	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	
	H31 (現況・基準年)	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	2	
	評価値の差 (H31-H21)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-1	1	
	5.水生植物帯	--	○○	△△	△-	-○	○-	--	--	--	-△	-○	
水域	6.水際の自然度	△△	○○	○○	△○	○○	○○	○○	○○	○○	○△	○○	
	7.水際の複雑さ	△△	○○	○△	△△	○△	○△	○○	○○	○○	○△	○△	
	8.連続する瀬澗	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	9.ワンド・たまり	--	-○	○-	○△	○○	○○	○○	○-	△△	○△	○○	
水域	10.湛水域	--	××	△△	--	--	--	--	△△	--	××	△	
	11.干潟	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	12.ヨシ原	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	H21 (過去)	0	2	3	1	3	4	3	3	2	3	2	
	H31 (現況・基準年)	0	3	1	1	3	2	3	2	2	1	0	
	評価値の差 (H31-H21)	0	1	-2	0	0	-2	0	-1	0	-2	-2	

○ : 区分の中央値より大きい (1点)  
 △ : 区分の中央値より小さい (0点)  
 - : データが存在しない (0点)

※外来植物・湛水域  
 × : 区分の中央値より大きい (-1点)  
 ■ : 評価対象外の項目を示す。

□ : 相対的に多様性が上昇  
 ■ : 相対的に多様性が低下

重要種保護の観点より非公表

重要種保護の観点より非公表

## 1.4 小田川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (4) 河川環境管理シートに基づく生息場の多様性・生物の変遷(特定外来生物の生息・生育・繁殖状況の変遷)

- アレチウリ（植物）・オオキンケイギク（植物）は、増加傾向にある。
- ブルーギル（魚類）・オオクチバス（魚類）は、定着している。

#### 特定外来生物の生息・生育・繁殖状況の動向（小田川）

環境区分		派川				小田川							
セグメント		2-2				2-2							
分類群	種名	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
植物	アレチウリ					↑		→					
	オオキンケイギク					↑		-					
魚類	ブルーギル								→				
	オオクチバス								-	→			

↑ 増加傾向にある種

#### 変化傾向の基準年と比較年

鳥類：H15⇒H27

植物：H16⇒H25

魚類：H19⇒H29

↑ がある種を「増加傾向にある」と  
判断した。

→ がある種を「定着している」と  
判断した。

- ↑ : 近年新たに確認（増加傾向）
- : 繼続して確認（定着）
- ↓ : 過去に確認（減少傾向）
- : 繼続して未確認（未侵入）
- ? : 傾向不明

## 1.4 小田川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (4) 河川環境管理シートに基づく生息場の多様性・生物の変遷(重要種及び特定外来生物のまとめ)

- 河川水辺の国勢調査で確認された重要種は、28種中18種（鳥類5種中3種・植物9種中6種・魚類14種中9種）で、河川全体で生息・生育・繁殖状況に大きな変化はない。
- ただし、鳥類のオオタカ・ヤマセミ、植物のタコノアシ・イヌゴマ、魚類のニホンウナギ・ヤリタナゴ・カワヒガイ・ゼゼラ等は減少傾向にある。特に緩流域等の氾濫原環境に依存する魚類が減少している。しかし、重要種の確認箇所数・確認個体数は概して少なく、小田川全体を俯瞰した時に河川環境に大きな変化がないことから、生息・生育・繁殖状況が悪化しているとは言えない。
- 特定外来生物であるアレチウリ（植物）は群落で生育が確認され、増加傾向にあるものの、その規模は小さい。また、オオカワヂシャは群落では確認されていない。オオクチバス（魚類）等は定着傾向にあるものの、個体数の増加傾向は確認されておらず、現状では大きな影響は確認されていない。
- これらの変化傾向は、「河川環境経年変化シート」の結果に基づき、河川水辺の国勢調査における重要種・特定外来生物の確認の有無で、増加・減少を判定している。

減少傾向の重要種（小田川）

分類群	種名	生息・生育環境
鳥類	オオタカ	低山地の樹林地
	ヤマセミ	水辺
植物	タコノアシ	水辺・湿性地
	イヌゴマ	水辺・湿性地
魚類	ニホンウナギ	中下流域・回遊魚
	ギンブナ	緩流域
	ヤリタナゴ	緩流域・二枚貝
	イチモンジタナゴ*	緩流域・二枚貝
	カワヒガイ	緩流域・二枚貝
	ゼゼラ	緩流域

\*高梁川水系では外来種（国内外来種）との指摘もある

増加・定着傾向の特定外来生物（小田川）

分類群	種名	傾向
植物	アレチウリ	増加
	オオカワヂシャ	増加
魚類	ブルーギル	定着
	オオクチバス	定着

変化傾向の基準年と比較年

鳥類：H15⇒H27

植物：H16⇒H25

魚類：H19⇒H29

※その他の分類群の特定外来生物の動向  
ミシシッピアカミミガメ・ヌートリアは定着傾向

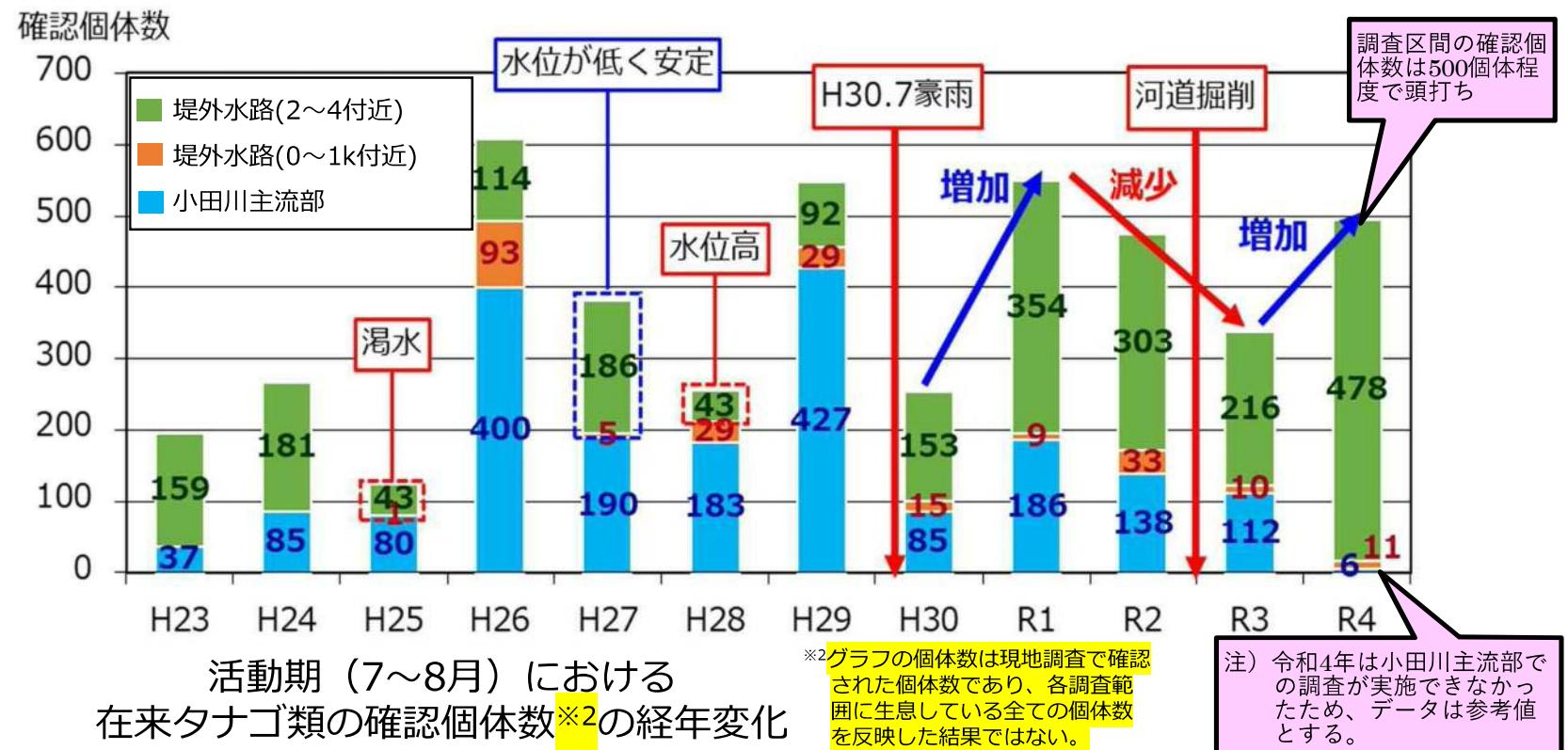
## 1.4 小田川の河道・河川地形と河川環境の変化

### (5) 在来タナゴ類の生息状況の変遷

高梁川水系自然再生計画（案）P22

- 高梁川水系における在来タナゴ類は、主として小田川主流部と堤外水路で確認されている。なお、在来タナゴ類は環境変化の影響を非常に受けやすい種であり、保全することでその他の種も保全できるため、自然再生の指標種となる。
- 在来タナゴ類の個体数調査※1は、小田川主流部の南山橋～大渡川合流点（調査年によって調査範囲がわずかに異なる）と堤外水路で実施しており、「渴水」（H25）、「H30.7豪雨」、「河道掘削」（R3）といったインパクトに伴う一時的な減少も見られ、平成23年度以降100～600個体程度の低い水準で推移している。
- なお、保全生態学では、野生動植物が99%の確率で100年間生存する個体数を「最小存続可能個体数」として定義し、おおよそ脊椎動物では500個体、昆虫や植物のように数の変動が激しい種では1,000個体を「最小存続可能個体数」と仮定している。在来タナゴ類の調査時の確認個体数は、最小存続可能個体数（500個体）を下回る年が多い。

※1在来タナゴ類の個体数調査は小田川主流部の南山橋～大渡川合流点（調査年によって調査範囲がわずかに異なる）と堤外水路で実施しており、透明度が低い場所ではタモ網を用いて捕獲し、透明度が高い場所では、潜水して目視で観察して個体数を確認している。

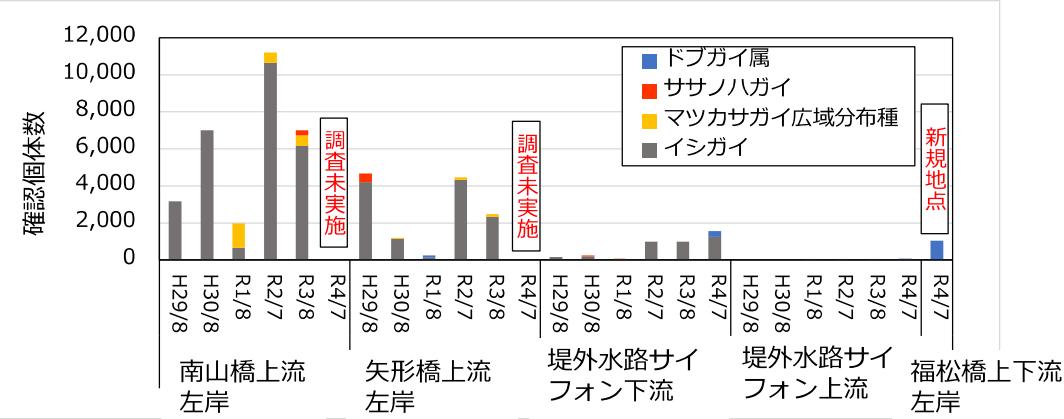


## 1.4 小田川の河道・河川地形と河川環境の変化

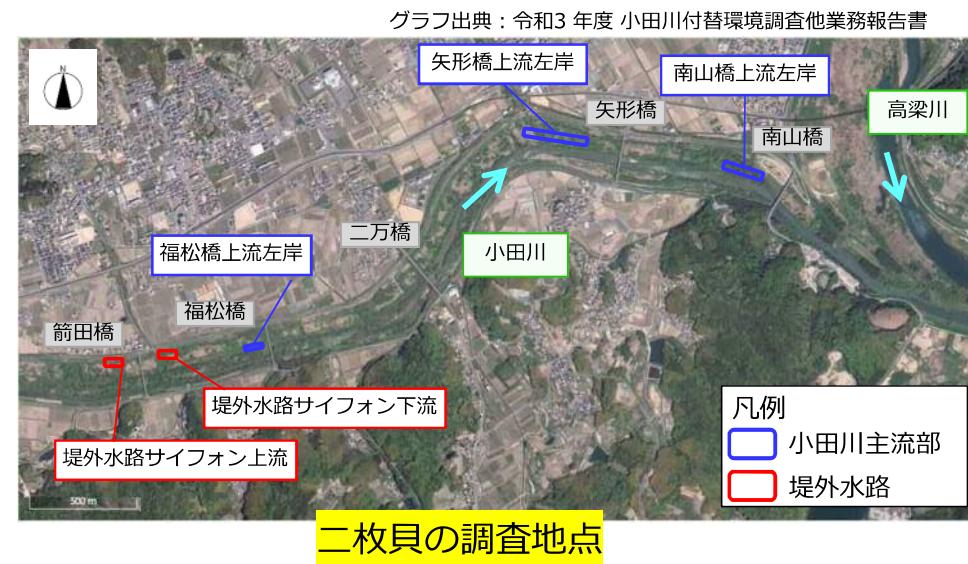
### (6) 二枚貝の生息状況

高梁川水系自然再生計画（案）P23~24

- 二枚貝の確認個体数は、小田川主流部よりも堤外水路の方が相対的に少ない。
- 一方、二枚貝を産卵母貝とする在来タナゴ類の個体数は、堤外水路の方が多く確認されている。
- 種別の確認個体数は、多くのタナゴ類が好んで産卵するイシガイが最も多く、次いでマツカサガイ広域分布種、ドブガイの順になった。



二枚貝の確認個体数の経年変化



イシガイ



マツカサガイ広域分布種



ドブガイ属



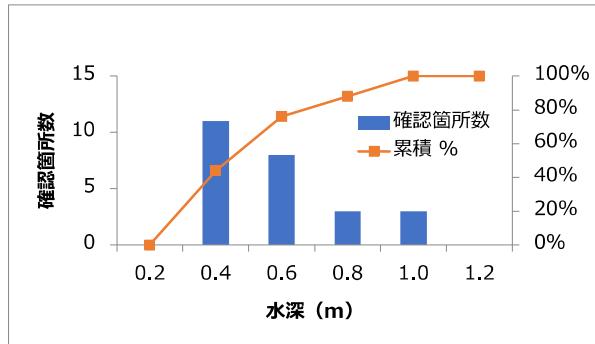
ササノハガイ

## 1.4 小田川の河道・河川地形と河川環境の変化

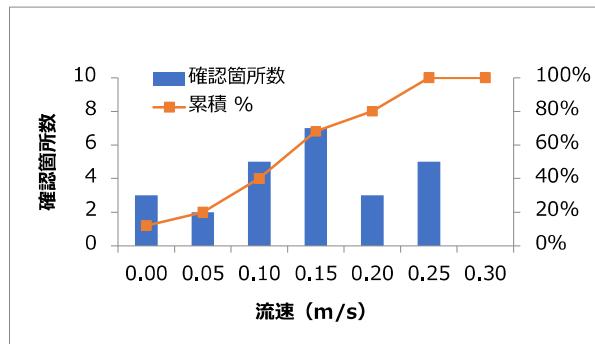
### (6) 二枚貝の生息状況(堤外水路における生息環境)

- 堤外水路における二枚貝の生息環境は、水深では0.4m、流速では0.15m/s、河床材料では中砂の浅水環境に多い。

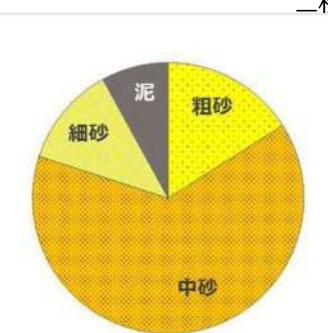
水深



流速



河床材料



※確認箇所数：調査を実施した25箇所のうち、二枚貝が確認された箇所数

### 二枚貝の確認箇所の環境条件

No.	水深 (m)	流速 (m/s)	河床材料	その他の環境
1	0.30	0.18	中砂	岸際の小石の間
2	0.45	0.12	中砂	緩流域
3	0.90	0.22	中砂	岸際の落ち込み
4	0.75	0.06	中砂	岸際の落ち込み
5	0.75	0.11	中砂	岸際の落ち込み
6	0.26	0.06	細砂	浅場の落葉の下など
7	0.40	0.07	中砂	岸際の落ち込みやヤナギ類の根元・底質は硬い
8	0.35	0.08	粗砂	巨石張り護岸の隙間やその下流の砂地
9	0.49	0.00	泥	泥底
10	0.35	0.22	中砂	岸際の小石の間
11	0.50	0.15	中砂	緩流域
12	1.00	0.23	中砂	岸際の落ち込み
13	0.85	0.10	中砂	岸際の落ち込み
14	0.70	0.15	中砂	岸際の落ち込み
15	0.25	0.04	細砂	浅場の落葉の下など
16	0.48	0.18	中砂	岸際の落ち込み
17	0.39	0.22	粗砂	巨石張り護岸の隙間など
18	0.45	0.14	中砂	岸際のヤナギ類の根元
19	0.50	0.23	中砂	岸際の落ち込み・底質は硬い
20	0.24	0.14	粗砂	ヤナギ類の根元など岸際に点在
21	0.37	0.11	中砂	岸際のヤナギ類の根元や落ち込み
22	0.46	0.19	中砂	巨石張り護岸の隙間など
23	0.30	0.05	粗砂	巨石張り護岸の隙間やその下流の砂地
24	0.32	0.00	泥	土管下の泥底
25	0.46	0.00	細砂	蛇行部の砂だまり
平均	0.49	0.12		
最大	1.00	0.23		
最小	0.24	0.00		

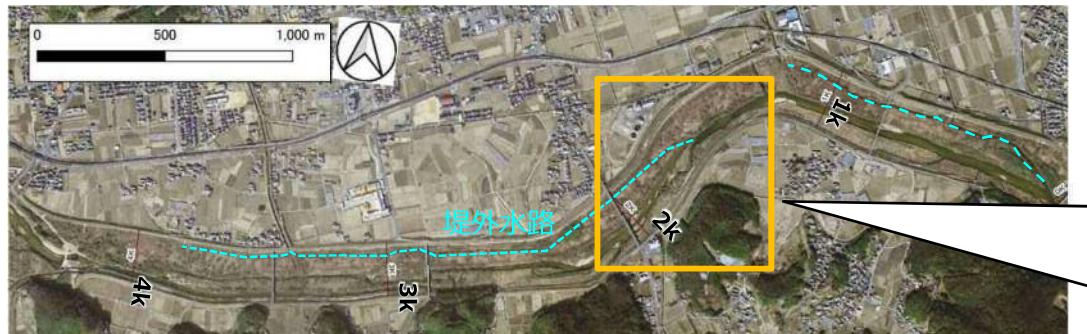
データ出典：平成26年度小田川付替事業環境調査業務報告書

## 1.4 小田川の河道・河川地形と河川環境の変化

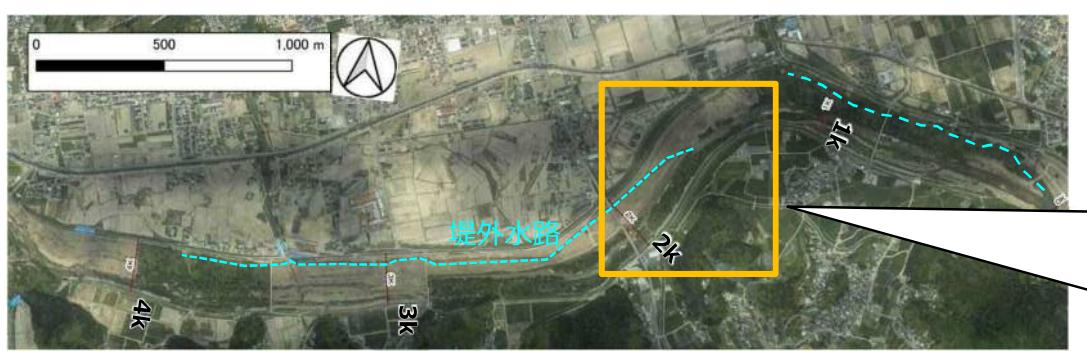
### (7) 堤外水路周辺の植生の状況

- 平成26年には堤外水路周辺の植生が確認されたが、平成31年には高水敷の植生が除去された。
- その後の令和2年には回復が見られる。

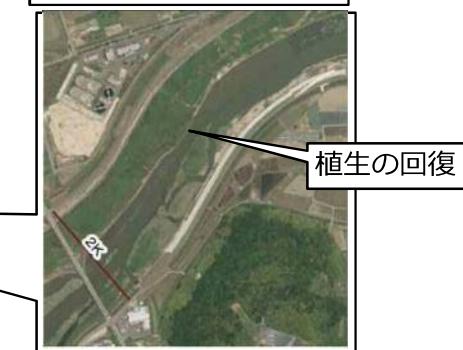
平成26年



平成31年



令和2年



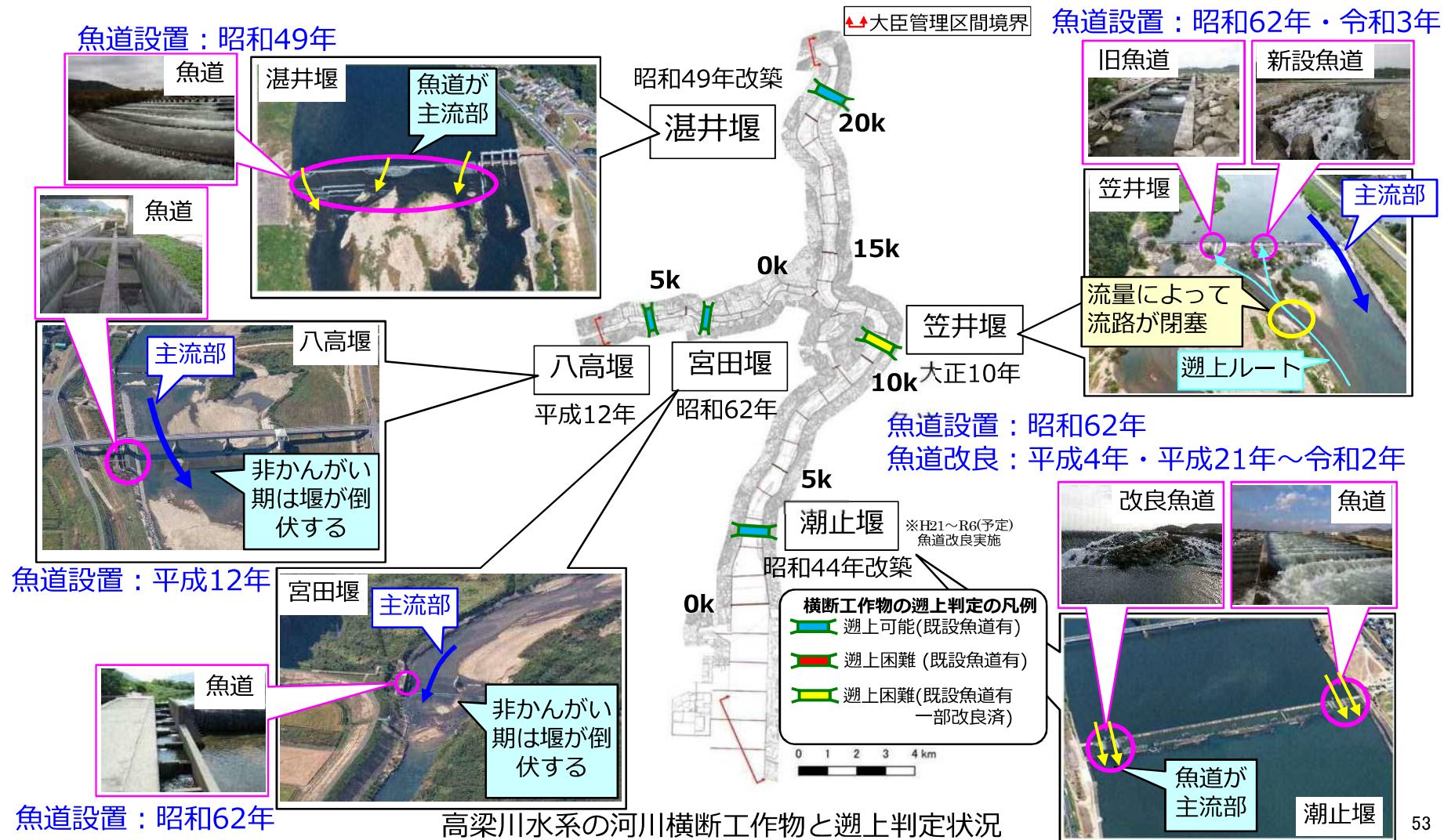
堤外水路周辺の変遷（小田川0～4k区間）

## 1.5 河川横断工作物

### (1) 河川横断工作物・魚道の設置と遡上状況

高梁川水系自然再生計画（案）P25

- 高梁川水系直轄管理区間には5つの堰が存在するが、このうち笠井堰は魚道の位置や構造等により、魚類や底生動物が上流側へ速やかに移動（遡上）できない状況である。
- 最下流の潮止堰魚道は、自然再生事業による改良が進み、河川と海域の上流方向への移動の連続性が改善されている。



## 1.5 河川横断工作物

### (2) 河川横断工作物の湛水域におけるアユ仔魚の降下状況

- アユをはじめとする回遊魚の中には河川で産卵し、遊泳力を持たない仔魚は河川の流れに乗って降下する。
- 潮止堰で確認される仔魚はふ化後4日以上経過した個体が多い。  
⇒湛水域でのアユの仔魚の滞留（降下阻害）が懸念されている<sup>※1</sup>。

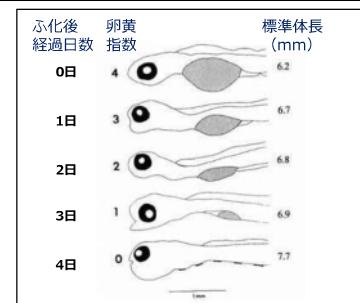
- アユをはじめとする回遊魚の中には、河川で産卵し、遊泳力を持たない仔魚が河川の流れに乗って海へ降下するという習性を持つものがいる。これらの仔魚は遊泳力を持たないため、笠井堰や潮止堰上流の湛水域では下流側へ速やかに移動（降下）できない状況にある。
- 既往調査では、採捕された仔魚数の多さからアユの主な産卵場は川辺橋上流と笠井堰下流と推測されている。
- 川辺橋下流では卵黄指数の値が高い仔魚の割合が比較的多いのに対し、潮止堰で確認される仔魚は卵黄指数の値が低い仔魚（ふ化後4日以上経過した個体）が多く、それだけ降下に時間を費やしていることから、潮止堰の湛水域でのアユの仔魚の滞留（降下阻害）の影響<sup>※1</sup>が懸念されている。

<sup>※1</sup>ふ化後の経過日数により卵黄が縮小し卵黄指数の値が小さくなる。卵黄指数が0となり、卵黄を消費する前に餌が豊富な汽水域に到達しないと餓死すると謂われている。

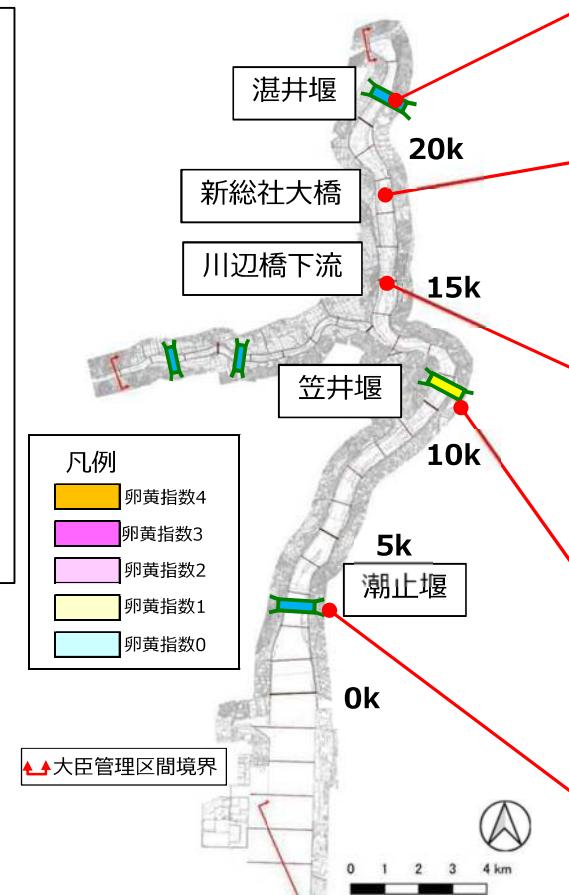
**調査方法**：各調査箇所の表層付近において、流れに対して開口部が垂直になるようにプランクトンネット（口径45cm・目合い300~500μm程度）を設置し、降下するアユ仔魚を採捕した。

採捕時間は18時・19時・20時・21時の毎時から10分間とした。

採捕したアユ仔魚はアルコールで固定して持ち帰り、室内ソーティングの後、個体数と卵黄指数を測定した。



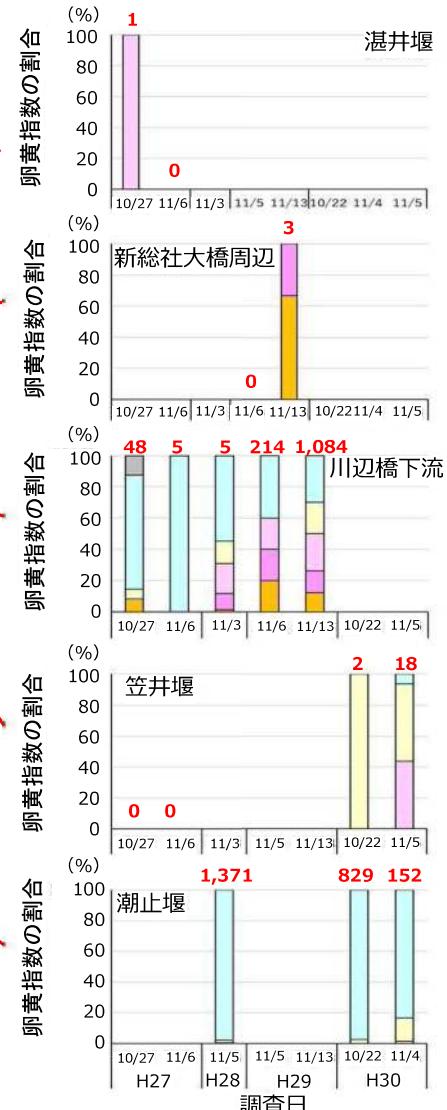
塚本勝巳(1991)：長良川・木曽川・利根川を流下する仔アユの日齢、日本水産学会誌57, pp.2013-2022.



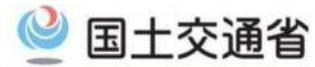
アユ仔魚の降下

高梁川水系自然再生計画（案）P26

※グラフの上の数字は確認個体数を示す。



## 2. 高梁川の課題と自然再生目標 2.1 河川の課題



### (1) 自然再生上の課題

高梁川水系自然再生計画（案）P27~28

- 高梁川流域の歴史的変遷に伴う自然再生上の課題のうち、健全な瀬の減少や氾濫原環境の減少等については、生物多様性の保全の観点から、早期に解決することが望まれる。
- 高梁川本川ではこれまで自然再生計画として、潮止堰においてアユ等を対象にした魚道の設置・改良等が実施されており、これらの効果をさらに発揮するためにアユが産卵する健全な瀬を改善することが望まれる。また、小田川(直轄管理区間内)の在来タナゴ類の確認個体数は、低い水準で推移しており、自然再生事業で優先的に取り組むべき課題と考えられる。

高梁川本川・小田川の現状と課題

河川	着眼点		現状と課題
高梁川 本川	河道形状	縦断・横断形状	昭和63年以降は大きな変化はない。
	河川地形	瀬・淵・ワンド・たまりの分布	(平成31年との比較) ■瀬：平成13年～平成26年までと比較して、平瀬の面積が増加傾向にあるが、健全な瀬は減少傾向にある。 ■淵：平成13年～平成26年までと比較して、大きな変化はない。 ■ワンド・たまり：昭和39年～平成13年までと比較して、個数は増加傾向にあるものの、1つ1つの規模は小さくなっている。
	動植物の生息・生育・繁殖状況	生息場の多様性	平成21年から平成31年までの変化を確認すると、2k付近で「低・中茎草地」等の減少、11k・12k付近で「水際の複雑さ」等が減少により、相対的に多様性が低下している。
		重要な動植物の生息・生育・繁殖状況	河川水辺の国勢調査（平成15年～平成29年に実施）の結果から変化傾向を確認すると、多くの重要な種の生息・生育・繁殖状況に大きな変化はないが、特定外来生物の動向は注視する必要がある。
小田川	河道形状	縦断・横断形状	昭和60年から平成12年にかけて行われた低水路拡幅や河床掘削等により河道形状が大きく変わっている。
	河川地形	瀬・淵・ワンド・たまりの分布	(平成31年との比較) ■瀬：平成13年～平成26年までと比較して、増加傾向にある。 ■淵：平成13年～平成26年までと比較して、小田川全体では大きな変化はない。 ■ワンド・たまり：個数は昭和39年～平成13年までと比較して、増加傾向にある。
		動植物の生息・生育・繁殖状況	平成21年から平成31年までの変化を確認すると、6k付近で「外来植物」の増加、-2k・3k・5k・6k付近で「ワンド・たまり」等の減少、1k・6k・7k付近で「水際の複雑さ」等の減少により、相対的に多様性が低下している。また、河道内の氾濫原環境が減少し、堤内地との連続性も消失した。
	流域	重要な動植物の生息・生育・繁殖状況	河川水辺の国勢調査（平成15年～平成29年）の結果から変化傾向を確認すると、多くの重要な種の生息・生育・繁殖状況に大きな変化はないが、特定外来生物の動向は注視する必要がある。また、緩流域等の氾濫原環境に依存する魚類が減少傾向にある。
		在来タナゴ類と二枚貝の生息状況	直轄管理区間での在来タナゴ類の確認個体数は総じて低い水準で推移している。また、在来タナゴ類の産卵母貝である二枚貝も堤外水路では相対的に確認個体数が少ない。
流域	河川横断工作物による移動の連続性への影響		最下流の潮止堰では魚道の改良が進む。 笠井堰では魚類や底生動物が上流側へ速やかに移動（遡上）できない状況である。 潮止堰の湛水域では回遊魚の仔魚等が下流側へ速やかに移動（降下）できない状況である。

赤字：自然再生事業の実施で優先的に改善が望まれる課題

青字：自然再生事業の実施で改善が望まれる課題

黒字：現状（課題なし）

## 2.2 自然再生の課題と意義

### 2.2.1 高梁川本川 (1) 健全な瀬の再生

高梁川水系自然再生計画（案）P29~30

課題：高梁川本川で瀬は増加傾向にあるものの、健全な瀬が減少傾向にある。

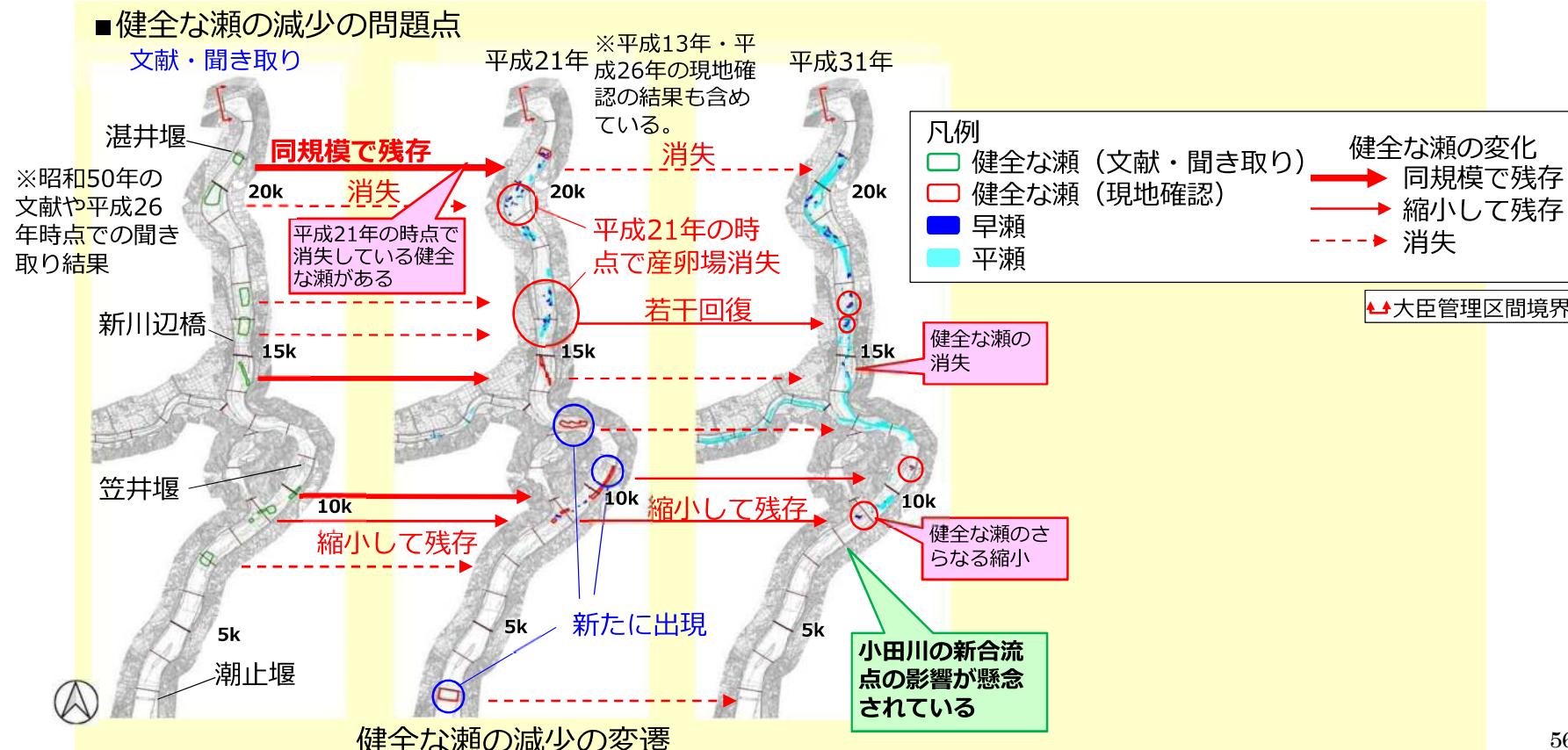
#### ■ 健全な瀬を再生する意義

台風等の出水攪乱による土砂移動で堆積と侵食が起こる健全な瀬が再生されることは、河川生態にとって望ましい。

そのような健全な瀬にアユの産卵場が成立する※1

しかし、既往の調査等の結果からは、健全な瀬が減少している要因となる河床材料の粗粒化や瀬の規模の縮小は確認されず、健全な瀬の減少要因が特定できないことから、今後、これらの要因分析を行いながら、聞き取り調査等で健全な瀬が多数確認されている昭和50年代の健全な瀬の分布を目標に自然再生事業を実施していく必要がある。

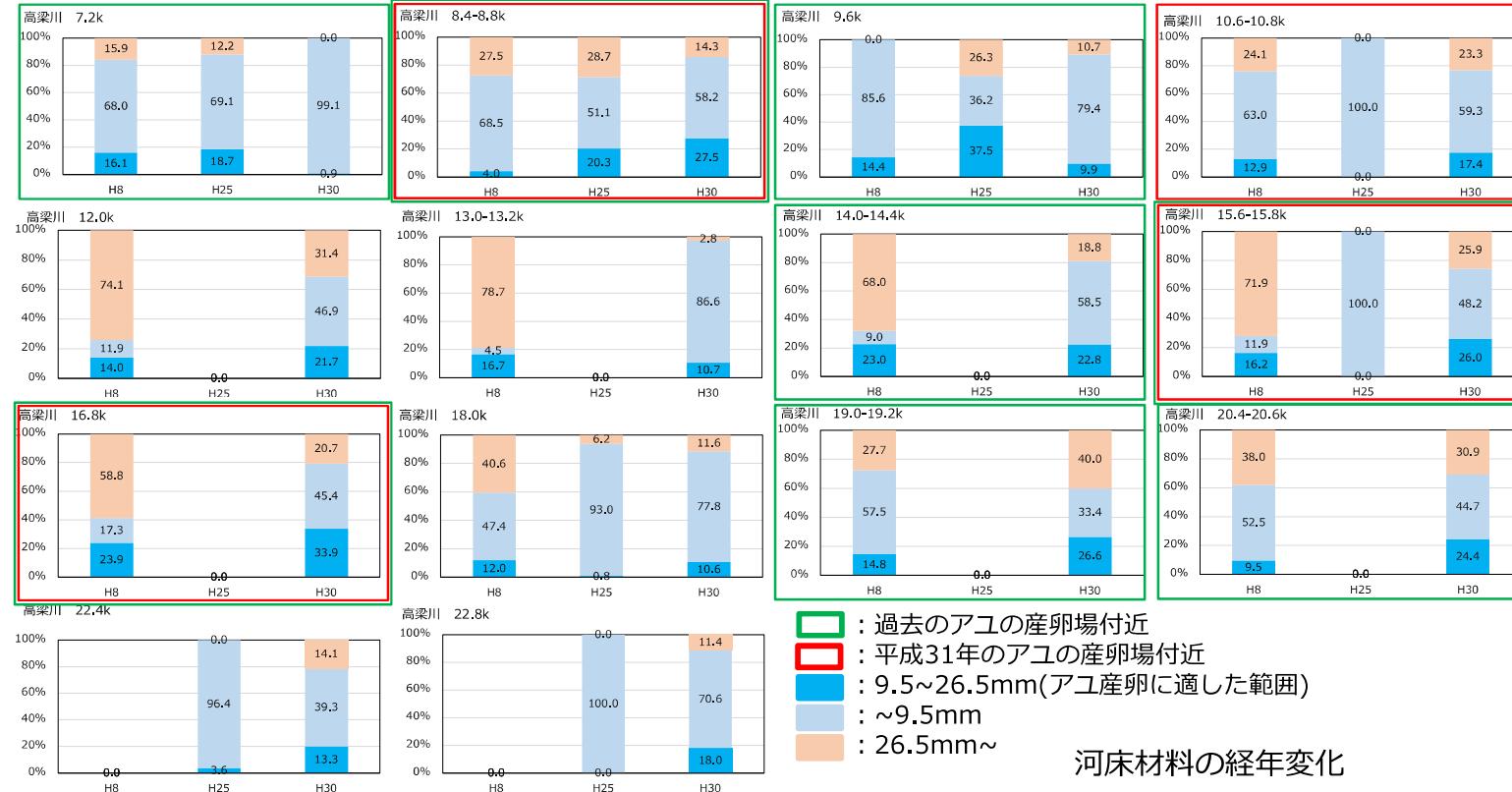
※1 藤田朝彦・横山良太・加藤康充・井上修・原田守啓（2022）：アユの産卵環境はどこまでわかったのか、応用生態工学会誌（早期公開版）



## 2.2 自然再生の課題と意義

### 2.2.1 高梁川本川 (1) 健全な瀬の再生

- 産卵に適した範囲の粒径の全体に対する比率の変化に着目する。
- 平成31年のアユの産卵場では増加もしくは維持されているが、過去のアユの産卵場では、減少、維持、増加が混在している。  
⇒アユの産卵場とアユに適した粒径との間の関係性は明確ではない。



河床材料調査の調査手法等の整理



平成30年調査時の堆積状況

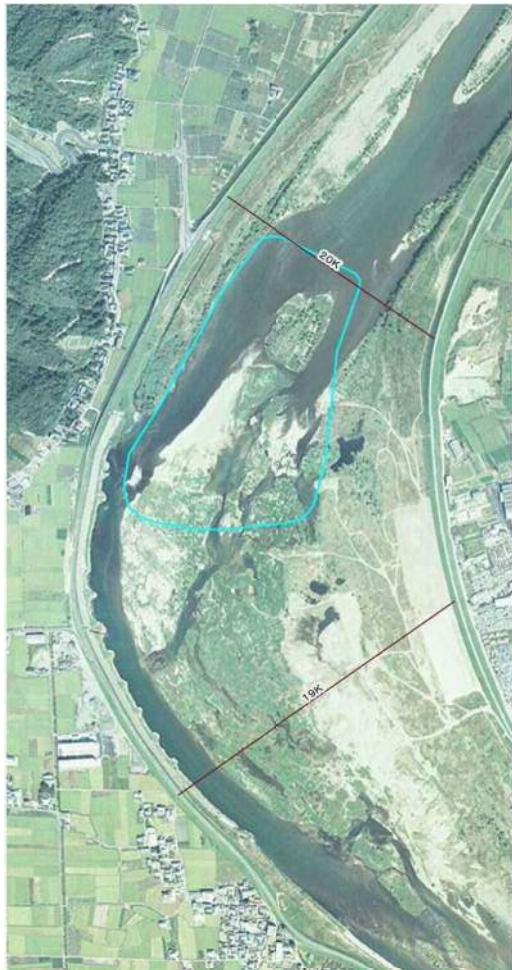
調査年	調査方法	特記事項
H8	容積サンプリング法	※粒度分析による方法
H25	面格子法	面格子法は粒度の小さな河床材料を計測しにくい調査手法であるため、容積サンプリング法で得られた他年度の結果と比較する際には注意が必要
H30	容積サンプリング法	H30.7 洪水直後の調査であり、細粒分の厚い堆積が見られた（左写真参照）

## 2.2 自然再生の課題と意義

### 2.2.1 高梁川本川 (1) 健全な瀬の再生

- アユの産卵場があった場所の瀬の形状は、外観的に大きな変化はない。  
⇒アユの産卵場と瀬の形状との関係性は明確ではない。

■ 20k付近 昭和55年



平成21年



平成31年



凡例

- |   |   |
|---|---|
|  | 産卵場<br>(昭和50年の文献<br>や平成26年時点<br>での聞き取り結果) |
|  | 産卵場<br>(空中写真撮影時<br>の現地確認)                 |

※過去の文献調査や聞き取りの産卵場の分布は、空中写真の撮影時期と異なる。

## 2.2 自然再生の課題と意義

### 2.2.1 高梁川本川 (1) 健全な瀬の再生

- アユの産卵場があった場所の瀬の形状は、外観的に大きな変化はない。  
⇒アユの産卵場と瀬の形状との関係性は明確ではない。

■ 17k付近昭和55年



平成21年



平成31年



凡例

- 産卵場  
(昭和50年の文献  
や平成26年時点  
での聞き取り結果)
- 産卵場  
(空中写真撮影時  
の現地確認)

※過去の文献調査や聞き取りの産卵場の分布は、空中写真の撮影時期と異なる。

## 2.2 自然再生の課題と意義

### 2.2.1 高梁川本川 (1) 健全な瀬の再生

- アユの産卵場があった場所の瀬の形状は、外観的に大きな変化はない。  
⇒アユの産卵場と瀬の形状との関係性は明確ではない。

■ 15k付近昭和55年



平成21年



平成31年



凡例

- 産卵場  
(昭和50年の文献  
や平成26年時点  
での聞き取り結果)
- 産卵場  
(空中写真撮影時  
の現地確認)

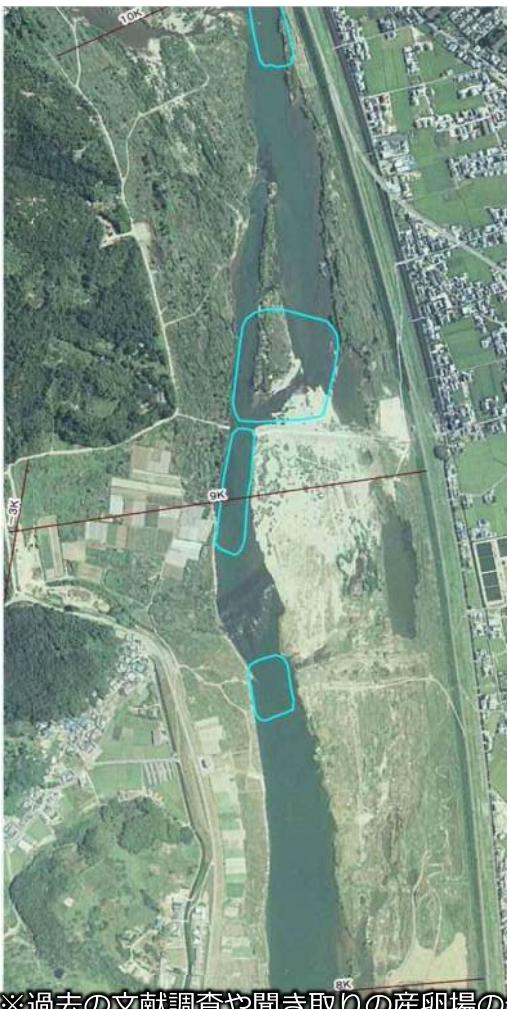
※過去の文献調査や聞き取りの産卵場の分布は、空中写真の撮影時期と異なる。

## 2.2 自然再生の課題と意義

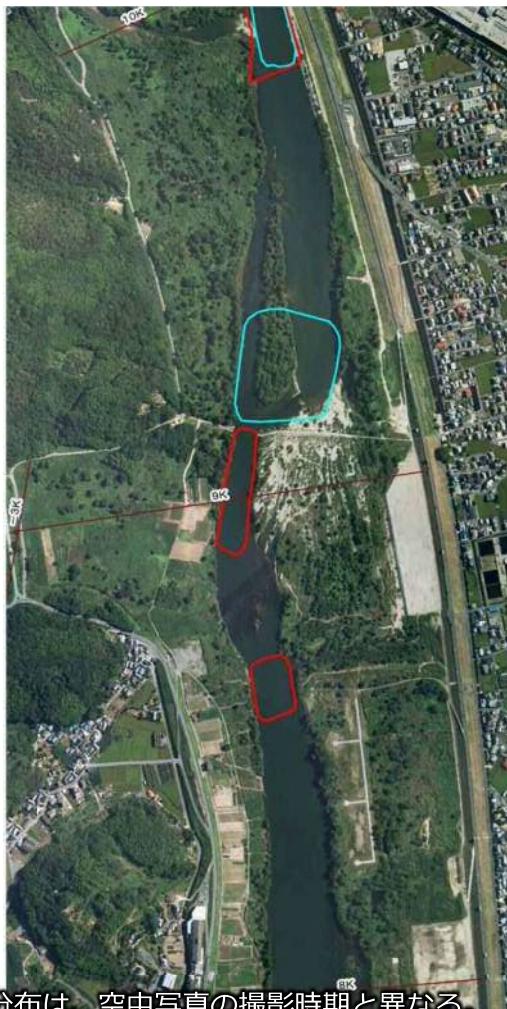
### 2.2.1 高梁川本川 (1) 健全な瀬の再生

- アユの産卵場があった場所の瀬の形状は、外観的に大きな変化はない。  
⇒アユの産卵場と瀬の形状との関係性は明確ではない。

■ 9k付近 昭和55年



平成21年



平成31年



凡例

- 産卵場  
(昭和50年の文献  
や平成26年時点  
での聞き取り結果)
- 産卵場  
(空中写真撮影時  
の現地確認)

※過去の文献調査や聞き取りの産卵場の分布は、空中写真の撮影時期と異なる。

## 2.2 自然再生の課題と意義

### 2.2.1 高梁川本川 (2) 笠井堰における上流側への移動の連続性の再生

高梁川水系自然再生計画（案）P30~31

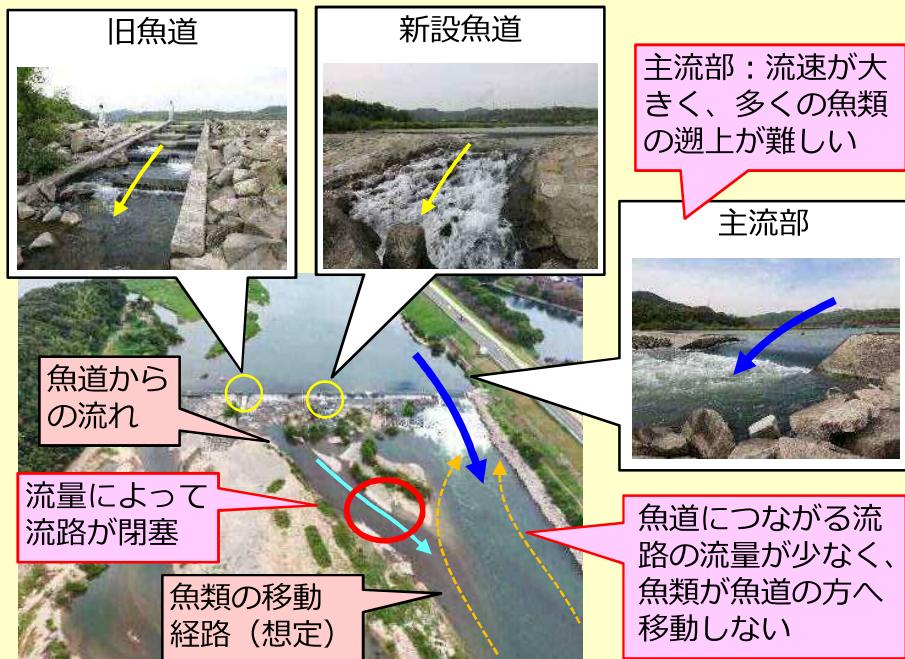
課題：笠井堰では、主流部の流速や流路の流量等に課題があるため、魚類や底生動物が上流側へ速やかに移動（遡上）できない状況である。

#### ■ 笠井堰において移動の連続性を再生する意義

高梁川における河川と海域の連続性は、最下流の潮止堰魚道の改良が進んだことで改善傾向にある。今後、笠井堰で連続性が改善されれば、その効果を全川に波及させることができる。

生物全般の移動の連続性を改善する必要性があるが、代表性を考慮してアユを指標とする。

#### ■ 笠井堰の現状の魚道の問題点



## 2.2 自然再生の課題と意義

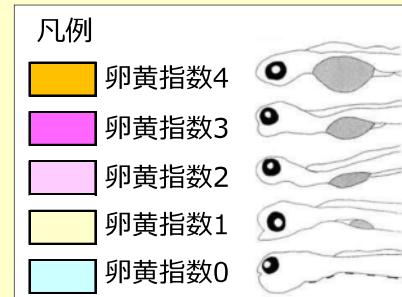
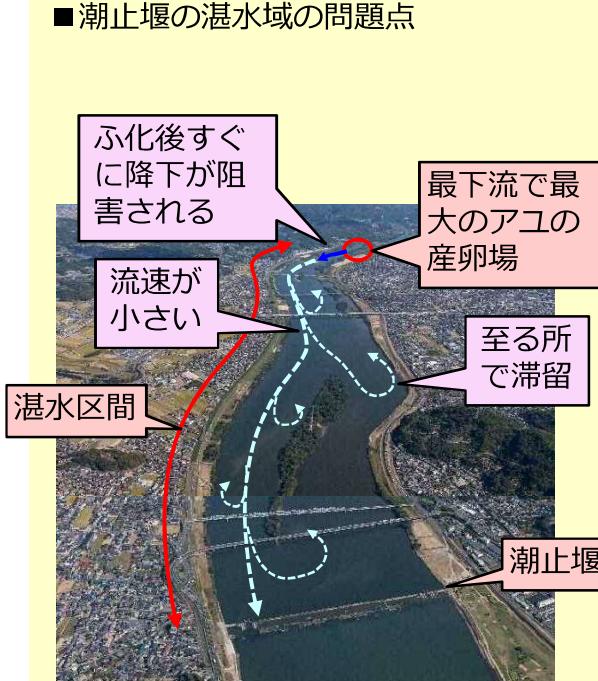
### 2.2.1 高梁川本川 (3) 潮止堰の湛水域における降下環境の再生

高梁川水系自然再生計画（案）P32

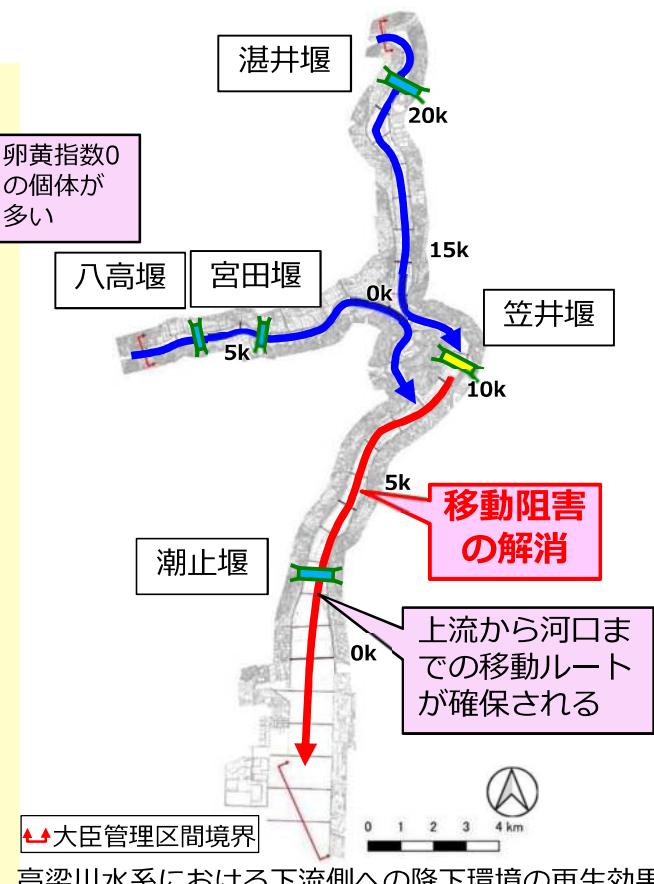
課題：潮止堰の湛水域において、回遊魚の仔魚が下流側へ速やかに移動（降下）できない状況である。

#### ■ 潮止堰の湛水域において降下環境を再生する意義

高梁川における上流方向への連続性が改善された上で、下流方向への降下環境が改善されれば、生態系全体に改善効果が波及することになる。



潮止堰湛水域における降下阻害の状況



高梁川水系における下流側への降下環境の再生効果

## 2.2 自然再生の課題と意義

### 2.2.2 小田川 (1) 一時的水域・浅水環境(氾濫原環境)の再生

高梁川水系自然再生計画（案）P33~34

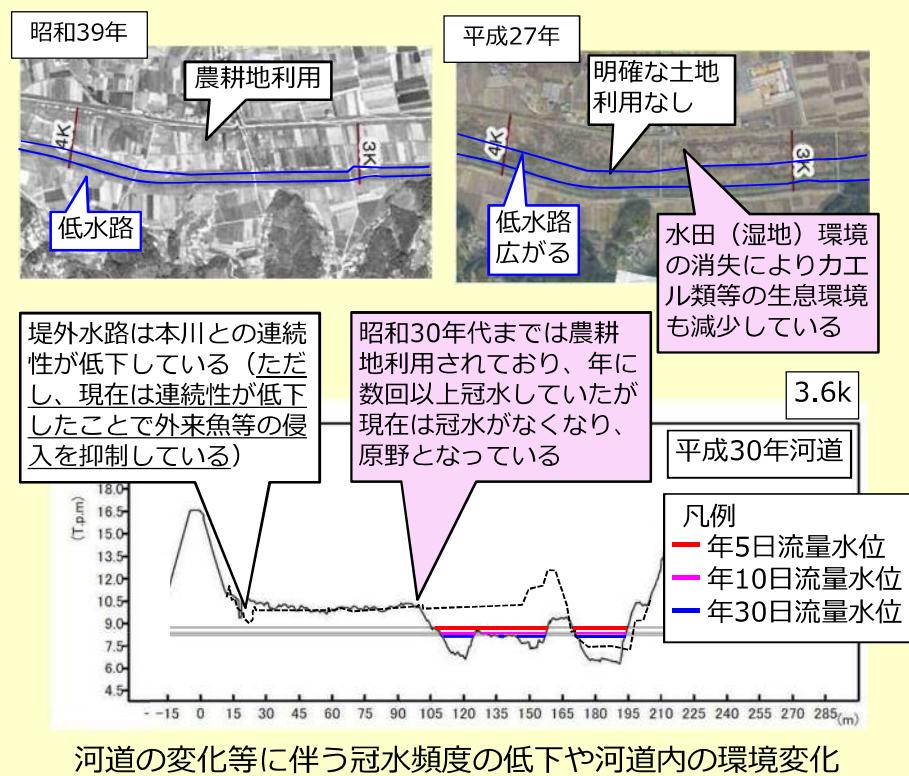
課題：一時的水域・浅水環境が減少し、緩流域等の氾濫原環境に依存する魚類等が減少傾向にある。

#### ■ 小田川において一時的水域・浅水環境を再生する意義

過去の河道改修や河川敷内の土地利用の変化により、流水路に接する一時的水域や河道内の氾濫原環境・水路が減少し、氾濫原環境に依存する魚類等の生息環境が減少している。

河道が拡幅される前の環境を目標に再生することで、氾濫原環境に依存するドジョウ・ゼゼラ・ミナミメダカ等の重要種の生息環境の改善効果が期待できる。

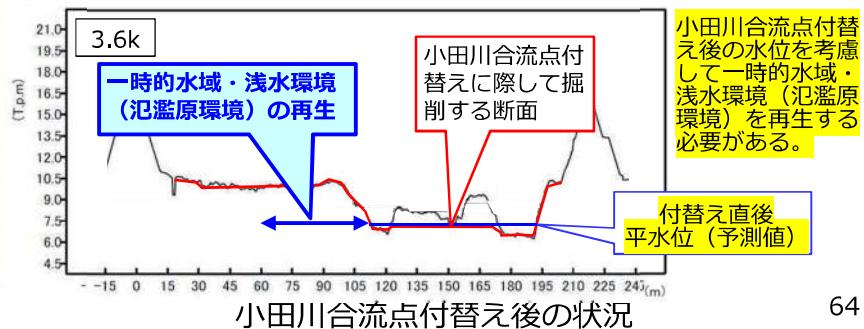
#### ■ 河道内環境の問題点



河川水辺の国勢調査（H29）において小田川で確認されている魚類の27種の内、氾濫原依存魚種（外来種を除く）※1：フナ類・モツゴ・ドジョウ・ナマズ・ミナミメダカ・ドンコ等の11種（全体の40%）**赤字**：重要種  
※1岡村麻矢・上杉幸輔・皆川朋子（2016）：菊池川における氾濫原依存魚種保全に向けた河道内氾濫原水域タイプ分類別の氾濫原依存魚種生息場としての機能評価。土木学会論文集G72, II\_167- II\_176.を参考に選定



河道の変化等に伴う冠水頻度の低下や河道内の環境変化



## 2.2 自然再生の課題と意義

### 2.2.2 小田川 (2) 在来タナゴ類と二枚貝の生息環境の保全

高梁川水系自然再生計画（案）P34~35

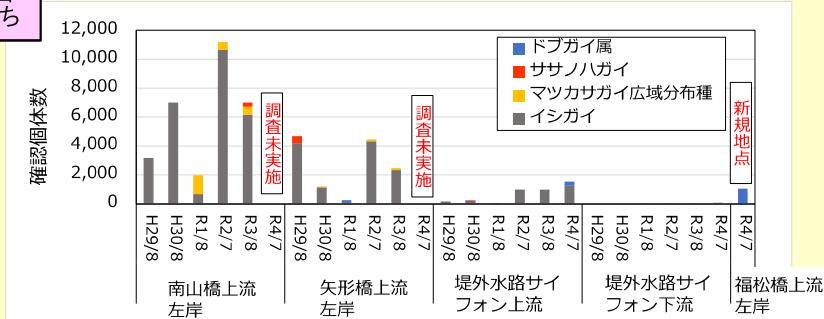
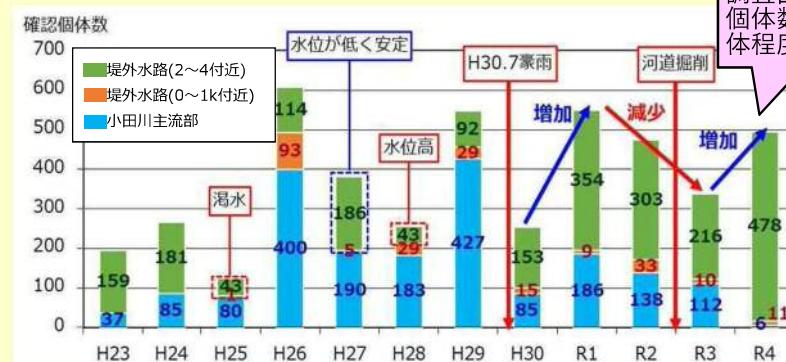
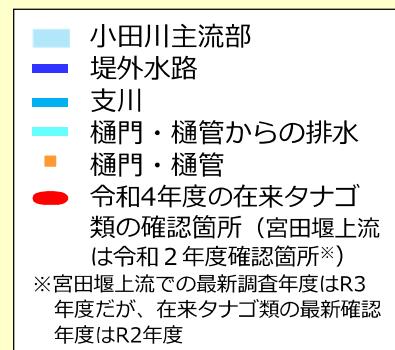
課題：小田川主流部の南山橋～大渡川合流点と堤外水路では在来タナゴ類の調査が実施されており、確認個体数が低い水準で推移していることを確認している。また、堤外水路では、二枚貝の確認個体数が相対的に少ない。

#### ■ 小田川において在来タナゴ類の生息環境を保全する意義

在来タナゴ類は重要な淡水魚で環境の変化の影響を非常に受けやすいこと。

在来タナゴ類を保全することでその他の種も保全できることから、自然再生の指標種となるため、保全の意義は高い。

#### ■ 在来タナゴ類と二枚貝の生息状況



グラフ出典：令和3年度 小田川付替環境調査他業務報告書

## 2.2 自然再生の課題と意義

### 2.2.2 小田川 (2) 在来タナゴ類と二枚貝の生息環境の保全

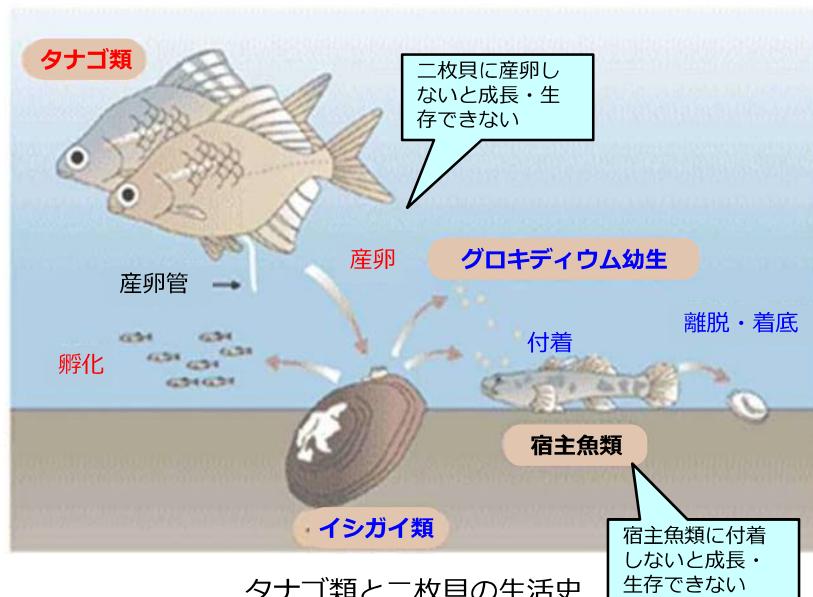
#### ■ 自然再生事業の指標としてのタナゴ類・二枚貝

タナゴ類は河川の氾濫原環境に存在するワンド・たまりや堤内地の水路等に生息し、二枚貝を産卵母貝として利用する。その二枚貝はハゼ類等の底生魚を宿主とした生活史を送る。

一部のタナゴ類は生息環境の悪化だけでなく、外来種等による捕食や人為的な採捕等により個体数が減少し、絶滅の危機に瀕している種が多い。国の天然記念物（文化財保護法）や国内希少野生動植物種（絶滅法）に記載される種が多い。

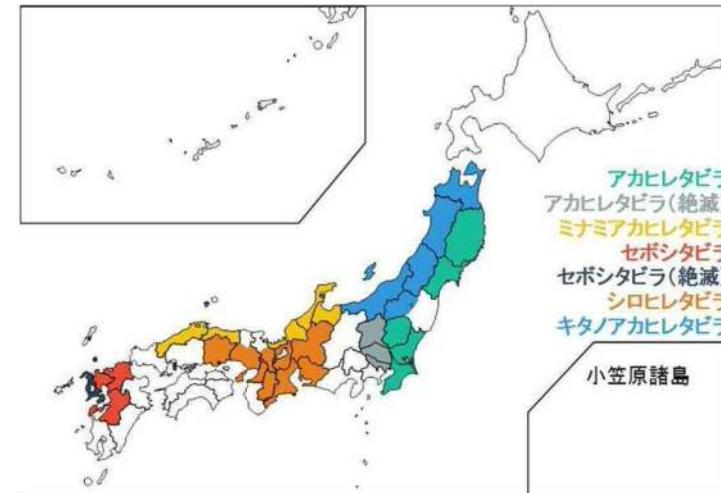
タナゴ類は地域固有性が高く、高梁川水系には中国地方の瀬戸内側を中心としたタナゴ類の固有種が生息している。

そのため、タナゴ類・二枚貝の保全には、河川生態系の多様な構成種と各種の生息・生育・繁殖環境を保全する必要があり、河川生態系の保全の指標となる（注）。



『国立研究開発法人土木研究所 自然共生研究センターHP』より引用改編  
[https://www.pwri.go.jp/team/kyosei/jpn/research/m3\\_h18\\_3.htm](https://www.pwri.go.jp/team/kyousei/jpn/research/m3_h18_3.htm)

（注）二枚貝の多様性（種数・確認個体数）が高い場所は真夏の溶存酸素量が高い水域が多く、魚類等の多様性が高いという報告がある。  
『国立研究開発法人土木研究所 自然共生研究センターHP』より参考引用  
[https://www.pwri.go.jp/team/kyosei/jpn/research/m3\\_h23\\_3.htm](https://www.pwri.go.jp/team/kyosei/jpn/research/m3_h23_3.htm)



『川のさかな情報館HP』より引用  
<https://ichthysinfo.web.fc2.com/ichthys/genus/tanago.html>

### 自然再生の必要性（高梁川のあるべき姿）

高梁川水系自然再生計画（案）P35

- 健全な瀬のある河川
- アユ等の回遊魚等が自由に遡上・降下できる河川
- 一時的水域・浅水環境や河道内氾濫原に代表される自然豊かな川



### 自然再生で目指すべき姿（案）

- 自然再生計画は河道内だけでなく、堤内地を含む広い範囲で実施する必要がある。まずは概ね15年目の短期目標として河道内の対策を完了させ、その後、動植物における生息場の多様性改善及び堤内地対策を含め、中・長期的に環境の再生を図り、高梁川のあるべき姿を目指すことが望まれる。

河川	短期的に目指すべき姿	中・長期的に目指すべき姿
高梁川本川	健全な瀬が保全され、多様な生息・生育・繁殖環境が保全・再生される。 アユを代表種とする回遊魚等が河川を速やかに遡上・降下できる。	保全・再生された瀬・淵・ワンド等の多様な生息・生育・繁殖環境が維持される。
小田川	氾濫原環境に依存する魚類等の生息する一時的水域・浅水域や河道内氾濫原が河道内で保全・再生される。	河辺性樹林・河畔林等が再生され、堤内地にも氾濫原環境が保全・再生される（連続性も担保する必要がある）。

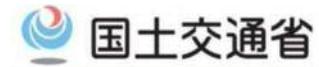
### 自然再生目標（案）

高梁川水系がもつ多様な環境の再生を目指して  
～ 高梁川らしい多様な生物を育む川づくり～

☆自然が織りなす豊かな川づくり  
・瀬・淵・ワンド・たまりなどの河川本来の複雑な流れをもつ川  
・上流から下流まで移動の連続性を確保した川

☆貴重種を含む多様な生物が住める川づくり  
・氾濫原環境や浅水域、堤外水路など多様な生物の生息場所をもつ川

### 3. 自然再生計画の事業内容 3.1 自然再生事業概要



高梁川水系自然再生計画（案）P36

#### （1）自然再生事業メニュー（案）

- 事業にあたっては、詳細な現地調査や予測評価等を踏まえた上で事業候補地の選定や、維持管理の実現性を考慮した事業内容を検討していく必要がある。
- また、事業の実施にあたっては最新の河川状況を把握して、現状に即した事業内容を検討する。

主体	場所	再生の対象	事業メニュー	実施箇所 対象区間	期待される整備効果
国	高梁川 本川	健全な瀬	<b>健全な瀬の再生</b> ：台風等の出水攪乱による土砂移動で堆積と侵食が起こる健全な瀬の再生を図る。	6km ～22km	河道内に健全な瀬が増加することにより、多様な生物の良好な生息・生育・繁殖環境の範囲が拡大し、個体数の増加により、河川環境の多様性につながる。
		上流側への移動の連続性	<b>笠井堰への魚道の設置</b> ：笠井堰の改築（予定）に伴い魚道を設置するとともに、堰下流において遡上環境に配慮した整備を行う。	笠井堰	魚類や底生動物の遡上環境が改善され、これら生物の良好な生息・生育・繁殖環境の範囲が拡大し、個体数の増加により、河川環境の多様性につながる。
		降下環境	<b>降下環境の再生の検討</b> ：アユ仔魚等を含む回遊魚の降下の促進を検討する。	8.8kmより 下流の潮止 堰湛水域区 間	回遊魚の仔魚等の降下環境が改善され、これら生物の良好な生息・生育・繁殖環境の範囲が拡大し、個体数の増加により、河川環境の多様性につながる。
	小田川	河道内の一時的 水域・浅水環境 (氾濫原環境)	<b>河道内の一時的 水域・浅水環境 の再生</b> ：氾濫原環境に依存する魚類等の生息環境を整備する。	0km ～7km	過去に失われた環境を再生することで、氾濫原環境に依存する魚類等（重要種も多く含まれる）の生息環境の改善効果が期待できる。
		堤外水路の在来 タナゴ類・二枚 貝の生息環境	<b>堤外水路の保全</b> ：在来タナゴ類と二枚貝が生息する堤外水路を対象に水際植生等の保全を図る。	0km ～4.4km	在来タナゴ類や産卵母貝となる二枚貝が生息する堤外水路の生息環境の保全につながる。

## 3.2 自然再生事業内容(高梁川本川)

### (1) 健全な瀬の再生(事業概要)

高梁川水系自然再生計画（案）P37

課題：高梁川本川で瀬は増加傾向にあるものの、健全な瀬が減少傾向にある。

#### 自然再生の考え方

台風等の出水攪乱による土砂移動で堆積と侵食が起こる健全な瀬を再生する。

健全な瀬の指標としてアユに着目するが、その他の瀬に生息する魚類や底生動物についても着目する必要がある。

#### 事業の対象区間

過去に健全な瀬が存在した6~22k区間を自然再生事業の対象区間とし、過去と現在の健全な瀬の位置関係、現状の瀬の状況、河床変動の傾向、河川整備計画の河道掘削予定箇所を考慮して実施箇所を選定する。

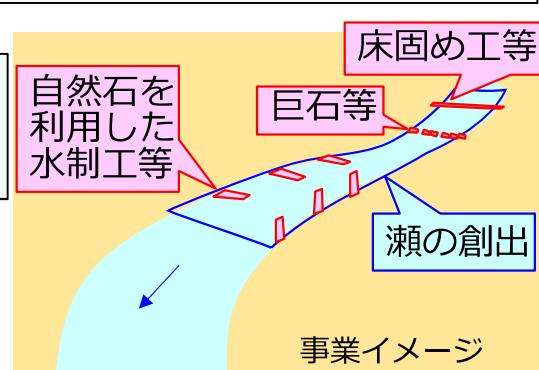
#### 事業内容・目標（案）

床固め工等の構造物を設置し、瀬の再生・拡大を図る。

過去に8箇所の健全な瀬があったことを踏まえ、8箇所を再生目標とする。

凡例  
■ 過去の健全な瀬  
□ 現在の健全な瀬

過去の健全な瀬  
(河道の変遷に伴い失われた健全な瀬)



#### 現在の健全な瀬

(現在の健全な瀬を拡大することが最も効果的と考えられる)



#### 計画検討上の課題

健全な瀬の減少要因や出水攪乱による堆積と侵食に起因する瀬の構造や生物の生息状況等を現地調査等を通じて分析し、対策（構造物等）を検討する必要がある。この際、瀬とセットとなる淵の扱いについても留意する。

また、それらの対策が河床地形に及ぼす影響を河床変動計算等により予測し、これに基づくモニタリング計画を検討することで、治水に影響を与えない対策を詳細に検討する必要がある。

## 3.2 自然再生事業内容(高梁川本川)

### (2) 笠井堰における上流側への移動の連続性の再生(事業概要)

高梁川水系自然再生計画（案）P38~39

課題：笠井堰において、魚類等や底生動物が上流側へ速やかに移動（遡上）できない状況である。



#### 自然再生の考え方

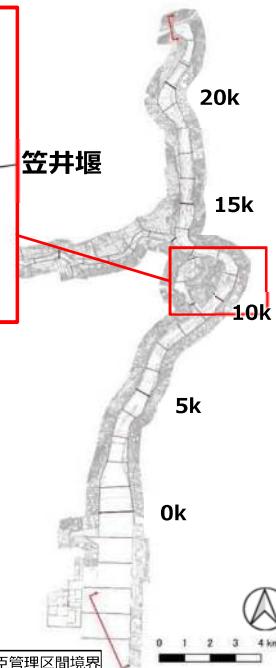
笠井堰で移動の連続性を改善することで、河川と海域の移動の連続性を確保する。

移動の連続性の指標としてアユに着目するが、その他の回遊魚についても着目する必要がある。

事業の指標；回遊魚のアユ

#### 事業の実施箇所

現時点では上流側への移動の連続性が阻害されていることから、笠井堰を対象にする。



#### 事業内容（案）

改築計画を検討中の笠井堰において左岸側に魚道を設置する。  
今後、堰位置・堰高等が確定する中で魚道形式の検討を行う。

##### 【想定条件】

- 現在、固定堰である左岸堰を改築。
- ゲートは可動化とする。
- 堰の左岸側に魚道の整備（魚道の設置位置の変更）



事業の実施箇所

#### 計画検討上の課題

笠井堰の改築計画（時期や施設・運用計画等）との整合  
魚道計画に関しては別途検討

## 3.2 自然再生事業内容(高梁川本川)

### (3) 潮止堰の湛水域における降下環境の再生の検討(事業概要)

高梁川水系自然再生計画（案）P39~41

課題：潮止堰の湛水域において、回遊魚の仔魚の下流側へ速やかに移動（降下）できない状況である。

#### 自然再生の考え方

高梁川において上流方向への移動の連続性を改善した上で、下流方向への降下環境が改善されれば、生態系全体に改善効果が波及することになる。

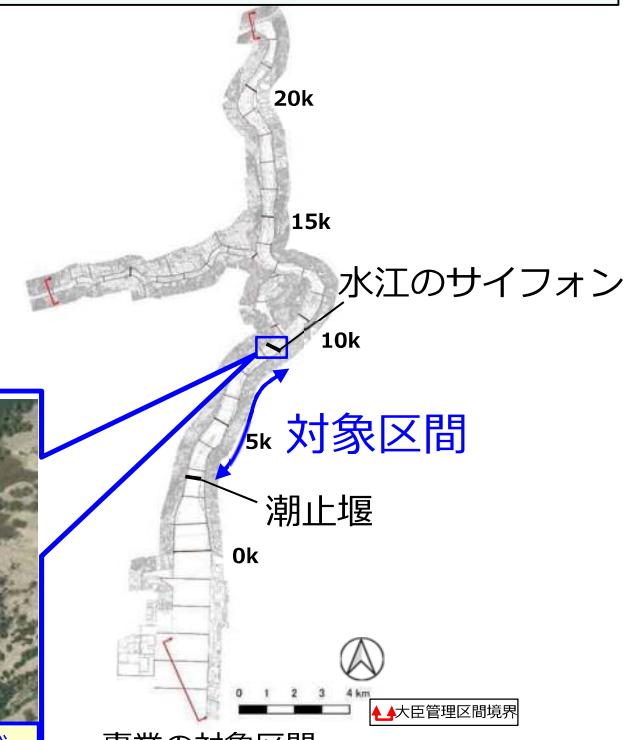
降下環境の指標としてアユに着目するが、その他の回遊魚についても着目する必要がある。

#### 事業の対象区間

現時点で最も下流に位置するアユの産卵場の直下流かつ潮止堰湛水域の上流部で  
降下促進の効果が最も得られやすい、8.8k付近における高梁川本川の最下流の瀬  
(水江のサイフォンの下流) より下流の潮止堰までの湛水区間

#### 事業内容（案）

降下環境を改善する。具体的な手法は、施設の設置箇所の水位・流速等を踏まえた上で今後検討する。



#### 計画検討上の課題

施設設置後の流速分布予測等を踏まえたうえで、降下を促進させる施設の規模・構造等を検討する必要がある。

また、将来的には治水・利水に配慮しがながら、潮止堰の構造や運用等の改善も検討する必要がある。

事業実施前（現状）の降下環境を把握・評価するために現地調査等も実施する。

## 3.2 自然再生事業内容(小田川)

### (1) 河道内の一時的水域・浅水環境(氾濫原環境)の再生(事業概要)

高梁川水系自然再生計画（案）P41~42

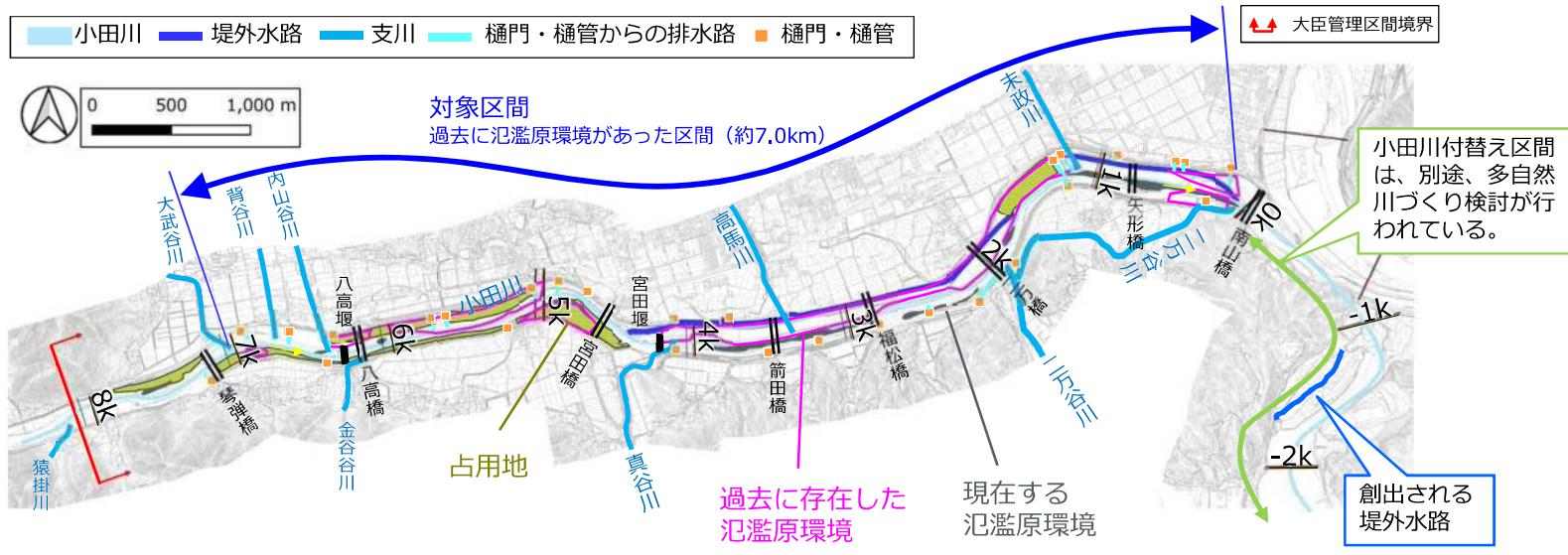
課題：過去の河道改修や河川敷内の土地利用の変化により一時的水域・浅水環境(氾濫原環境)が減少し、氾濫原環境に依存する魚類等の生息環境が減少している。

#### 自然再生の考え方

流水路に接する過去に失われた一時的水域や河道内の氾濫原環境を再生することで、氾濫原環境に依存するドジョウ・ゼゼラ・ミナミメダカ等の生息環境を改善する。

#### 事業の対象区間

小田川合流点付替えに伴う多自然川づくり区間を除く直轄管理区間を自然再生事業の対象区間とし、過去に氾濫原環境があった区間（約7.0km）を対象に、氾濫原環境に依存する魚類等の生息状況、高水敷の幅、占用区間、河床変動の傾向、河川整備計画の河道掘削予定箇所等を考慮して実施箇所を選定する。



自然再生事業の対象区間（小田川）

## 3.2 自然再生事業内容(小田川)

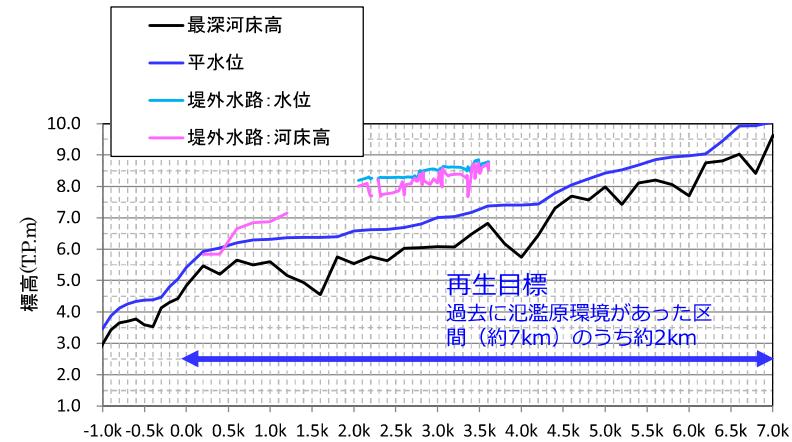
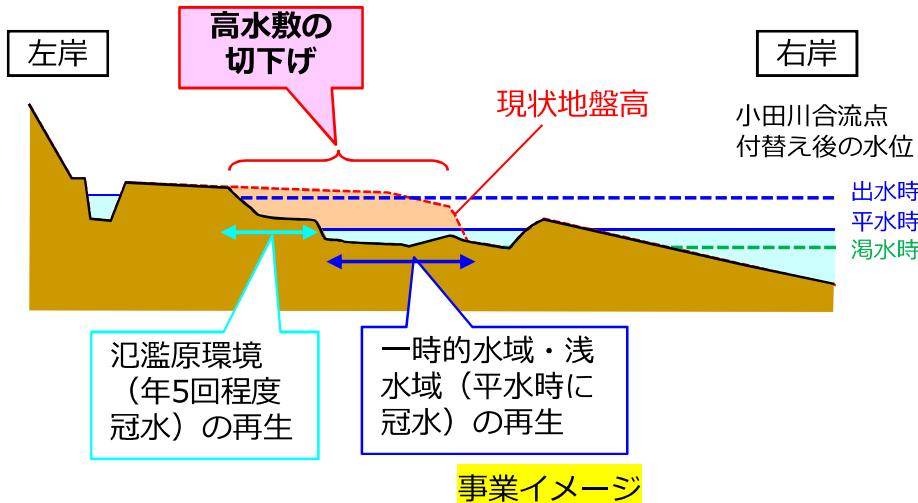
### (1) 河道内の一時的水域・浅水環境(氾濫原環境)の再生(事業概要)

高梁川水系自然再生計画(案) P41~42

#### 事業内容・目標(案)

高水敷切り下げ等により、一時的水域・浅水域(氾濫原環境)を再生

過去に氾濫原環境があった区間のうち占用状況と現存する氾濫原環境の分布を考慮して約2km区間を再生目標とする。



#### 計画検討上の課題

小田川合流点付替え事業による小田川の水位低下・冠水頻度を踏まえ、切下げ高や現状の氾濫原環境に依存する魚類等の生息状況及びワンド・たまり等の分布を考慮して事業予定地を選定する必要がある。これらの対策が河床地形に及ぼす影響を河床変動計算等により予測し、予測に基づくモニタリング計画を検討するとともに、治水や環境の整備効果に与える影響を考慮した対策を詳細に検討する必要がある。

地下水位や伏流水等の有無を確認し、これらの効果的な活用方法も検討する。

## 3.2 自然再生事業内容(小田川)

### (2) 堤外水路の在来タナゴ類・二枚貝の生息環境の保全(事業概要)

高梁川水系自然再生計画（案）P42~43

課題：小田川主流部の南山橋～大渡川合流点と堤外水路では在来タナゴ類の調査が実施されており、確認個体数が低い水準で推移していることを確認している。また、堤外水路では在来タナゴ類の産卵母貝である二枚貝の確認個体数も相対的に少ない。

#### 自然再生の考え方

現状の堤外水路を保全することで、在来タナゴ類・二枚貝の生息環境を確保する。

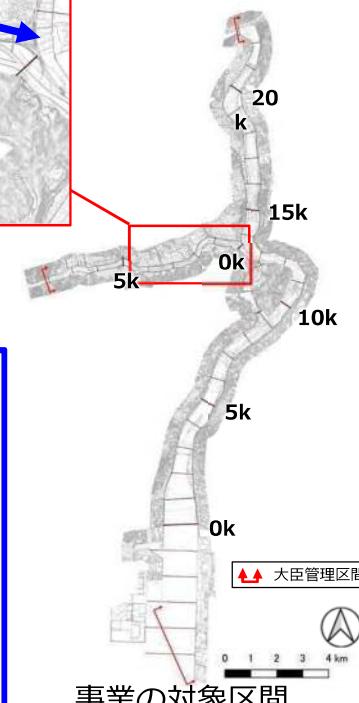
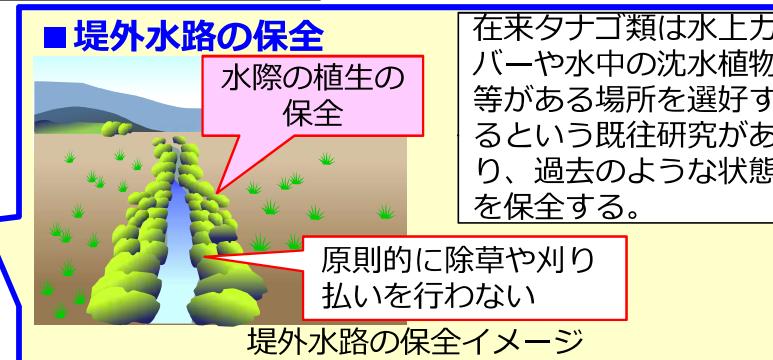
#### 事業の対象区間

在来タナゴ類・二枚貝が生息する堤外水路

#### 事業内容（案）

在来タナゴ類・二枚貝が生息する堤外水路を対象に水際植生等の保全を図る。

在来タナゴ類の生息には水面にカバーがあることが望ましいため、堤外水路の植生は原則として保全し、除去・伐採しない。



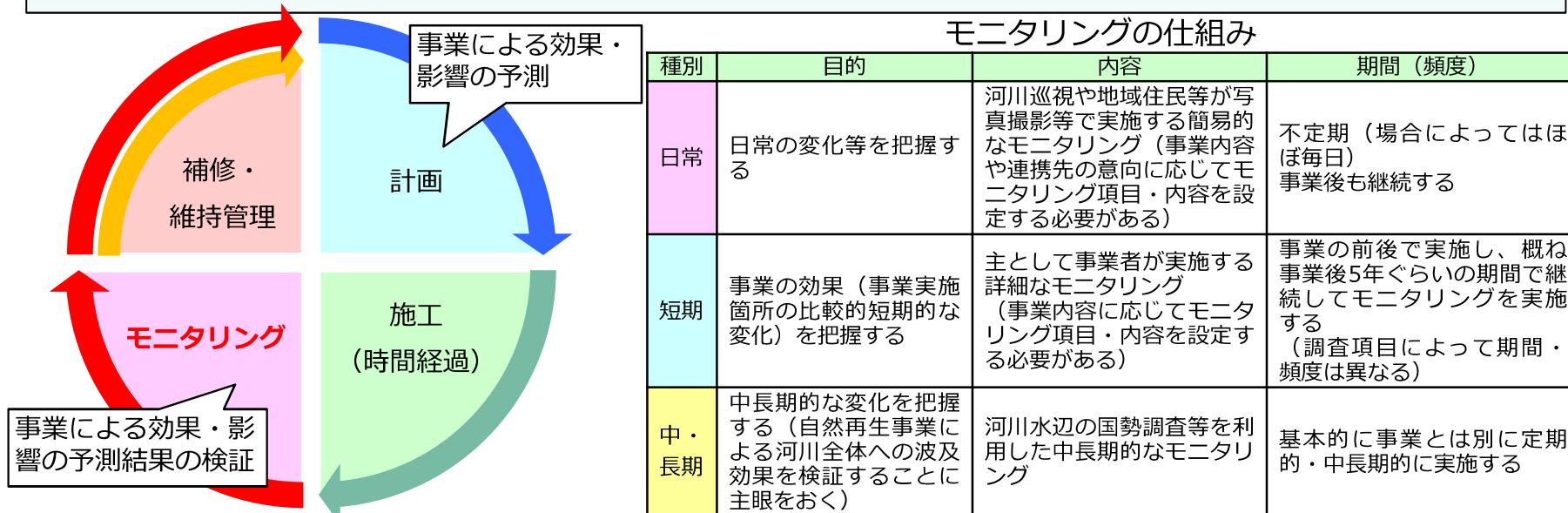
#### 計画検討上の課題

現状の植生状況や在来タナゴ類、二枚貝等の分布を把握した上で、植生管理等の環境改善を順応的に進められるようにモニタリング計画を検討する必要がある。

小田川合流点付替え事業による小田川の水位低下の影響をモニタリングし、必要に応じて保全対策を検討する必要がある。

## 4. モニタリング計画 4.1 モニタリングの考え方・方針

- 河川環境の保全と再生手法はいまだ確立されておらず、効果の予測には不確実性がある。そのため、モニタリングと維持管理を実施しながら、整備効果の仮説と検証を繰り返し、知見を蓄積しながら計画へフィードバックする順応的管理を行う必要がある（PDCAサイクルを回す）。
- 具体的には、事業による効果や影響を予め予測し、それらの予測をモニタリングによって検証する計画とする。また、継続性を考慮し、簡便でかつ客観的な情報や3次元的河道データ、DX等の新技術等を効果的に活用することにも留意する。
- 目的・内容・期間（頻度）の異なる「日常」「短期」「中・長期」モニタリングを設定し、河川管理者だけでなく、地域と連携した効率的・効果的なモニタリングを、実施していく。
- 各モニタリング結果から、整備効果の検証や長期的な効果・影響を把握・評価し、順応的に追加の保全対策や自然再生計画の変更も含めたフィードバックする仕組みを予め設定しておく。今後、事業による効果や影響を予測結果や内容を踏まえ、フィードバックするタイミングや方法の検討を行う。



### 自然再生事業におけるモニタリングの考え方

- 河川水辺の国勢調査の調査地点は、自然再生事業箇所(候補地)に隣接している場所が多い。調査項目によっては調査地点の位置の変更等により、自然再生箇所の長期的なモニタリングを検討する。

## 4.2 モニタリング内容

- 各事業メニューに応じて、効果の予測（仮説）に基づきモニタリングを設定する。
- モニタリング計画は、具体的な再生手法の決定後に、詳細に検討する。

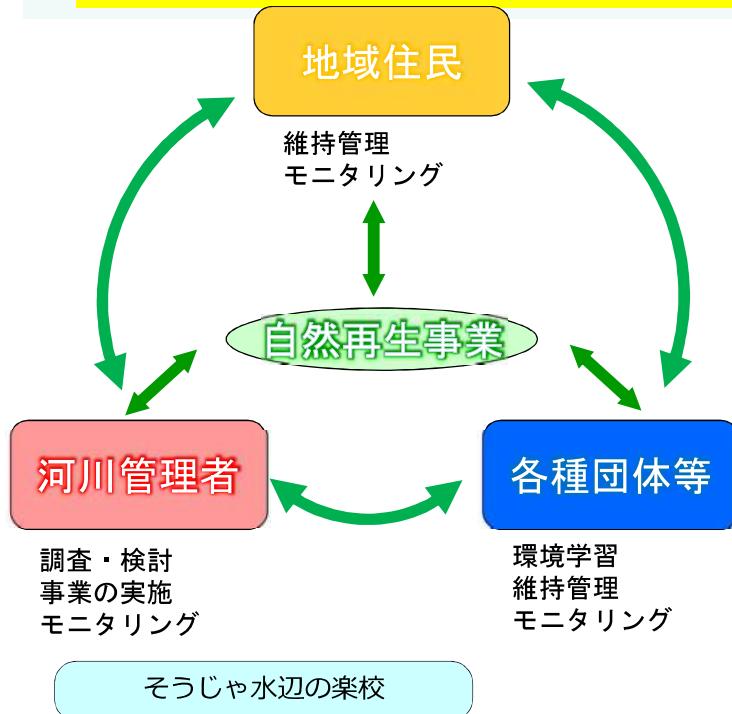
# 5. 計画の推進と地域連携

- 高梁川・小田川では、地域住民、各種関連団体等が維持管理や環境保全等に関する活動を行っている。
- 短期的には地域住民等の活動を支援するとともに、中・長期的には各種関連団体と連携を図ることを検討する。

## 5.1 基本的な考え方

高梁川水系自然再生計画（案）P45

- 高梁川では、水辺の楽校、小田川河川敷樹林化防止踏みつけウォーク、高梁川流域クリーン一斉行動等の取り組みを実施している。
- 自然再生事業を進めるため、地域住民等と河川管理者との連携を進めて行く。
- 在来タナゴ類の保全については、関係部署で情報交換できる仕組みの構築について検討する。



- 子供の河川利用の促進、体験活動の充実を図るため、総社・清音・真備の3箇所に整備された自然体験施設。カヌーの貸し出しや、草刈や芝の手入れ及び小規模な修繕施設の維持管理のほか、水質事故訓練を行っている。

### 小田川河川敷樹林化防止踏みつけウォーク

- 河川敷の草木を定期的に踏み倒すことで、樹林化を防ぐことや定期的に河川の状況を確認することを目的に行われており、草を踏み倒すだけではなく、迷路を作ったり、マレットゴルフや堤防で草すべりをしたりと、楽しみながら取り組んでいる。



草踏みの様子



草すべり

### 高梁川流域クリーン一斉行動

- 高梁川流域クリーン一斉行動（主催：高梁川流域連盟）は平成6年から毎年実施している。



クリーン一斉行動



そうじや水辺の楽校の利用状況

# 5. 計画の推進と地域連携

## 各種団体等

高梁川水系自然再生計画（案）P45

○関連団体では、以下のような活動実績があり、中長期的な取り組みとして、これらの団体と連携を図ることも考えられる。

### 倉敷水辺の環境を考える会

- 生物全般（水生植物を含む。）の生息地域の住民に対して、生息地域の環境保護、美化と環境保全の啓発に関する事業を実施。特にスイゲンゼニタナゴの生息地における環境保全啓発活動や自然保護活動を展開し、地域住民との交流、行政関係者と連携をしている。



環境学習の状況

### 高梁川漁業協同組合・小田川漁業協同組合

- 高梁川漁業協同組合は高梁市・総社市・倉敷市の高梁川で、小田川漁業協同組合は小田郡矢掛町や倉敷市の小田川で漁業権漁業を営む団体で、アユやフナ、ウナギ等の増殖を図っている。高梁川においてアユの産卵場造成も行っている。



アユの産卵場造成

## 5.2 今後の進め方

- 事業実施にあたっては、学識経験者、地元関係者・行政機関等で構成される「高梁川水系自然再生推進検討会（仮称）」を設置し、高梁川水系自然再生計画に基づき自然再生事業に必要な環境調査・事業内容等を検討・具体化し、自然再生事業を推進する。
- 地域住民が主体で行われている活動を継続するとともに、中長期的には各種団体と連携を図ることも検討する。
- 以下の密漁対策・監視を検討し、乱獲や環境悪化につながらないように配慮する。
  - ・地域住民の協力のもと、密漁行為を発見・通報できる仕組みづくりに取り組む。
  - ・貴重種の生息範囲についての立ち入り規制等の取り組みについても検討する。
  - ・DXの技術が進む中、AIと監視カメラを組み合わせた常時監視できる手法の適用を検討する。

# 自然再生事業に必要な環境調査(案)

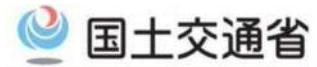
令和5年12月18日  
国土交通省 中国地方整備局 岡山河川事務所



国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

# 潮止堰から笠井堰区間のアユ仔稚魚の残留状況の把握



一般的にアユは、河川の下流域で産卵し、孵化した仔魚は河口・海域に流下することが知られている。一方で、河口堰の湛水域等で河口・海域までの流下が阻害されたアユの一部は、そのまま河川・湛水域に残留することが明らかになりつつある。しかし、これらの残留個体の個体数は明らかになっていない。例えば、河口・海域に流下する個体数よりも残留する個体数が多ければ、アユの保全対策（産卵場造成や流下促進等）の方針も大きく変わってくる可能性がある。

■令和4年11月18日に青江委員より、上記を勘案して「潮止堰から笠井堰区間のアユ仔稚魚の残留状況を把握すること」が提案されている。これを受け、以下の調査方針を提案する。

## 調査方針・内容

### 採水調査（環境DNA調査）

採水調査（環境DNA調査）でアユが確認された場合に移行する。

### アユ仔稚魚捕獲調査

- ・曳航（網）調査
- ・集魚灯調査
- ・汀線部採集調査

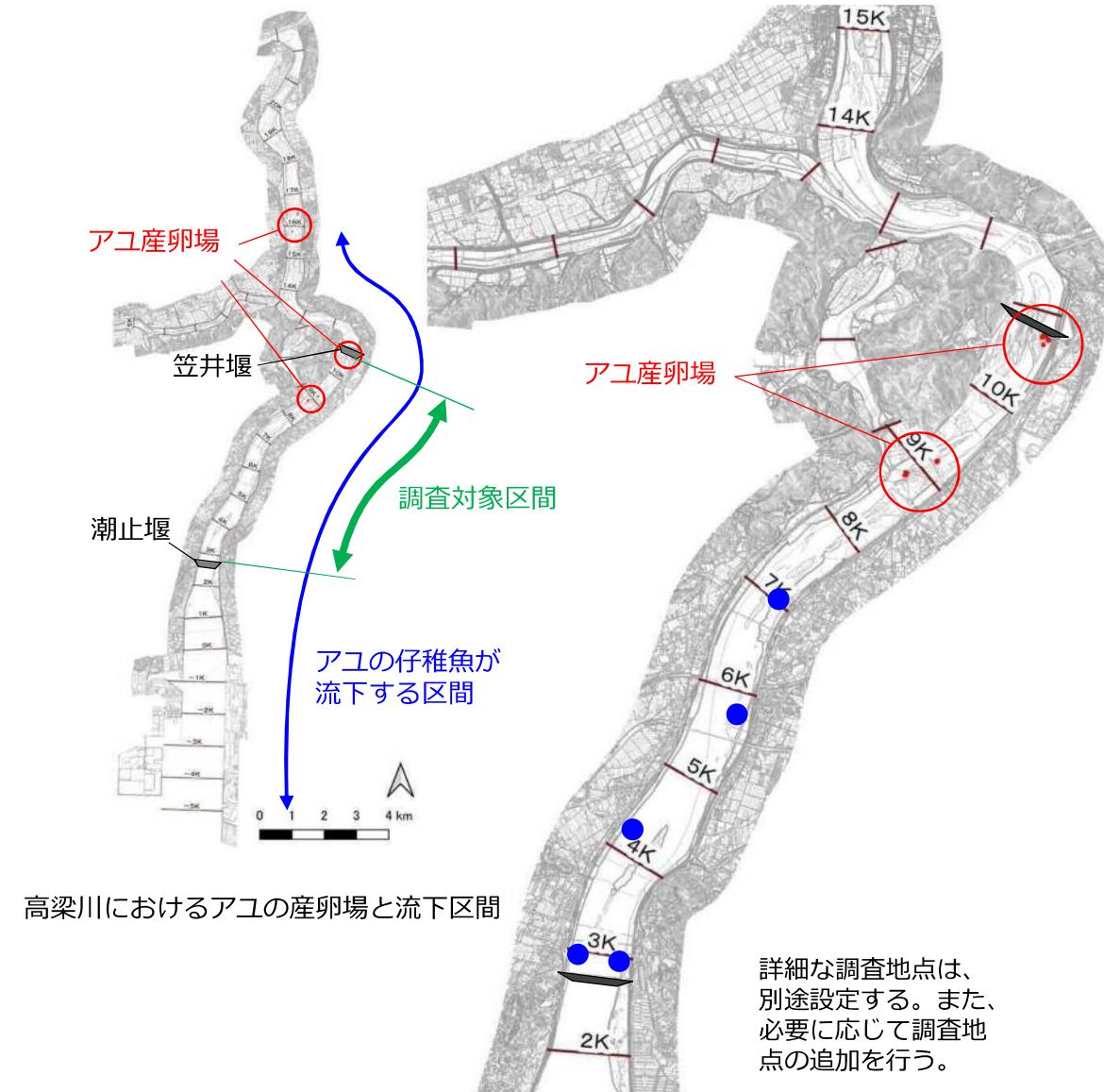
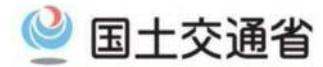
- 潮止堰の湛水域における残留個体の個体数はかなり少ないと想定され、採集による捕獲は困難と考えられる。
- そのため、まずは環境DNAを利用した採水調査（環境DNA調査）を実施し、残留の可能性を把握する。
- 一般に環境DNAは、生物の体長等に比例して検出され易くなると想定されることから、孵化後のアユの成長に伴って環境DNAの検出の可能性が高まると考えられる。そのため、12月頃から2月まで月1回の調査を実施し、検出回数や検出地点等が前月より増加するか否かで、アユの生息の可能性を推定する。
- 上記の採水調査（環境DNA調査）によって、アユの生息が推定されない場合は、残留個体は生息しない（あるいは生息していても個体群サイズは小さい）と判断する。
- 一方で、上記の採水調査（環境DNA調査）によって、多くのアユの生息が推定された場合は、捕獲調査に移行する。捕獲調査はアユの成長に伴う生息場所の変化や習性を考慮し、下表のとおり、曳航（網）調査、集魚灯調査、汀線部採集調査の順に、経時的に実施する。
- なお、これらの調査は、河口・海域からアユの遡上が始まるまでの期間で実施する。

調査項目	12月	1月	2月	備考（アユの習性）
採水調査（環境DNA調査）	(●)※	●※	●※	捕獲調査に移行した時点で以降の調査は実施しない
アユ仔稚魚 捕獲調査	曳航（網）調査		●	孵化直後の仔魚は水面付近を遊泳する
	集魚灯調査		●	成長した稚魚は、夜間の光に正の走行性がある
	汀線部採集調査		●	遡上前に汀線部（浅瀬）で生活する

※状況に応じて12月から調査を実施する。

※当月の採水調査（環境DNA調査）でアユが確認された場合に移行する。

# 潮止堰から笠井堰区間のアユ仔稚魚の残留状況の把握



※採水調査（環境DNA調査）でアユが確認された場合は、次頁の調査へ移行する

## 調査地点設定の考え方

潮止堰の湛水域の中でも特に流水が滞留し、仔魚の生息が予想される箇所に設定する。

調査項目	
●	採水調査（環境DNA調査）



採水調査（環境DNA調査）  
調査地点の河川水を採水し、水中のDNAを抽出・分析することでアユの有無を把握する。

潮止堰から笠井堰区間のアユ仔稚魚の残留状況調査（環境DNA）の調査地点

# 潮止堰から笠井堰区間のアユ仔稚魚の残留状況の把握



潮止堰から笠井堰区間のアユ仔稚魚の残留状況調査（アユ仔稚魚捕獲調査）の調査地点

一般的にアユは、河川の下流域で産卵し、孵化した仔魚は河口・海域に流下することが知られている。孵化した仔魚は卵黃が消費される4日目までに、プランクトン等の餌が豊富な河口・海域に到達しないと餓死すると言われている。高梁川では過去の調査で、潮止堰の湛水域で流下が阻害され、潮止堰に到達するまでに餓死する可能性が示唆されている。

■上記を勘案して「高梁川におけるアユの流下状況を把握すること」が提案されている。これを受け、以下の調査方針を提案する。

## 調査方針・内容

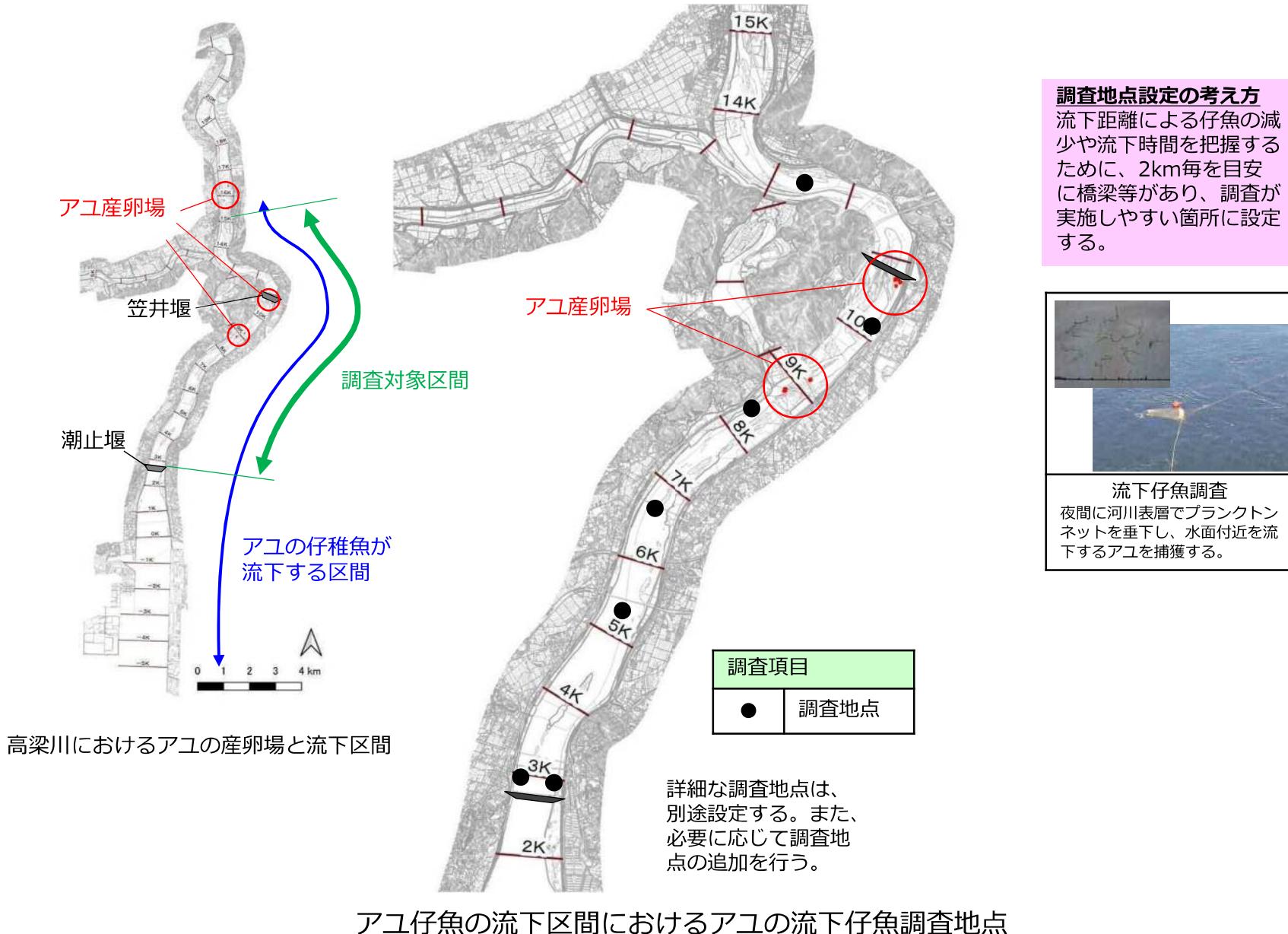
- アユの産卵時期は、その年の気象条件（主に水温）によって変動するものの、概ね10月から12月の期間とされ、その盛期は11月頃とされている。また、産卵後はおおよそ2週間で孵化する。そのため、アユの流下時期の盛期は11月中旬から12月上旬とされる。
- 一般にアユの仔魚は、堰等の湛水域の有無に関わらず、流下の過程で他の魚類に捕食されたり、水際で滞留したりして、個体数を減らす（減耗する）ことが知られている。
- 上述のとおり、高梁川では潮止堰の湛水域で流下が阻害されることが示唆されているが、入り口（産卵場直下）と出口（潮止堰）だけでは流下阻害の実態が不明で、対策を講じることができないことから、どの地点で大きく減耗するのかを明らかにする必要がある※。
- これらのことから、アユの流下の盛期を含む10月下旬から12月下旬にかけて、概ね1週間に1回の間隔※※で夕方17時より翌4時にかけて、1時間毎にプランクトンネットを垂下して流下仔魚を捕獲する調査を実施し、流下個体数と卵黄指数を把握する。また、アユの産卵場の下流にも調査地点を設置して、湛水域の影響が少ない上流からの流下状況も把握する。

※アユの流下仔魚は流下しながら減耗するため、一定距離間隔で減衰の状況を把握することが望ましい。

※※アユの産卵日（孵化日）は予測できず、実態を把握するためには調査間隔を一定程度短くする必要があること、多くの研究事例で最低でも1週間に1回の頻度で調査を実施していることから、1週間に1回の調査とする。

調査項目	10月		11月			12月			備考
	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬		
アユの流下仔魚調査	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	1週間に1回（全14回）	

# アユ仔魚の流下状況の把握



高梁川水系では小田川を中心にタナゴ類の分布が把握されているが、高梁川本川では「河川水辺の国勢調査」は実施されているものの、面的な詳細な調査が実施されていない。また、**重要種保護の観点より非公表** 高梁川本川で生息する可能性が推定されており、これらの場所は、高梁川本川で自然再生事業を検討する上で重要となるため、詳細な把握が望まれている。

■令和4年11月18日に青江委員より、上記を勘案して「高梁川本川でのタナゴ類・二枚貝の生息状況を把握すること」が提案されている。これを受け、以下の調査方針を提案する。

## 調査方針・内容

- タナゴ類は、イシガイ等の二枚貝に産卵することが知られており、タナゴ類の繁殖には二枚貝が必須であるものの、一年を通じて同じ場所に生息していない場合もある。今後の自然再生事業の候補地を検討するにあたり、二枚貝が生息してタナゴ類が繁殖する水域、二枚貝のみが生息する水域、タナゴ類のみが生息する水域等を把握することを検討する。また、今後の自然再生事業においてタナゴ類の生息環境の保全方法を検討するにあたり、タナゴ類の生息環境を把握するために、タナゴ類の生息の可能性が高い箇所を中心に生息の有無とそれぞれの箇所の環境の特性を把握することを検討する（必要に応じて周辺のワンド・たまり等で調査箇所の追加を行い、広く生息環境の特性の把握を行う）。
- **重要種保護の観点より非公表** 主なタナゴ類の産卵時期は、その年の気象条件（主に水温）によって変動するものの、概ね5月から7月の期間とされる。産卵後は20日から30日程度で二枚貝から浮出する（種によって異なる）。そのため、タナゴ類の浮出稚魚は6月から8月にかけて確認される。ただし、カネヒラは9月から11月に産卵し、浮出稚魚は翌春の5月から6月にかけて確認される。
- これらのことから、高梁川のワンド・たまりにおいて、7月から8月にかけての時期と、10月から11月にかけての時期に各々1回、浮出稚魚も含めたタナゴ類調査と二枚貝調査を実施する。

調査項目	7~8月	10~11月	備考
タナゴ類調査	●	●	
二枚貝調査	●	●	

# 高梁川本川でのタナゴ類・二枚貝の生息状況の把握



小田川合流点下流におけるタナゴ類・二枚貝調査範囲

## 第2回検討会での主な指摘事項

- ・瀬・淵、ワンド・たまり等については、最新のデータを用いて把握すべきである。
- ・小田川は近年、ワンドの分布など大きく状況変わっている。
- ・アユ以外にもニホンウナギやモクズガニ等も水際の隠れ家を必要とする。また、タナゴ類の保全には、特に水際植生が重要である。

## 対応方針(調査方法案)

- ・平成31年以降で最新の調査は存在しない（令和6年に実施予定）ため、新たに下記の調査を実施する。
- ・ワンド・たまり、水際植生の分布は、「平成28年度版 河川水辺の国勢調査 基本調査マニュアル[河川版]（河川環境基図作成調査編）」（p.VIII-15・VIII-42）に基づき、平成31年度の環境基図を現地で確認し、変化を記録する（瀬・淵を対象にするか否かは要検討）。
- ・河道内を踏査し、各々の分布を地図上の記録し、GIS等で整理する。



調査内容のイメージ

## 第2回検討会での主な指摘事項

- ・現状の検討では、かなりマクロなスケールで見ているが、もっと細かいところを精査する必要がある。
- ・大きな石と小さな石の組み合わせによる安定性、伏流環境などのコンビネーションが良くない条件になっている可能性があり、そういう細かい視点で整理していただきたい。
- ・漁協の話では、餌となる藻類の付着が無いので発育が悪いということであった。
- ・河床材料調査について、容積サンプリング法の場合、表層を削って調査するため、細かい成分が多くなる傾向がある。
- ・アユの産卵場となっている河床表層の深さの確認や、現地を歩いたときに体感として感じる河床の軟度も調べたほうが良い。

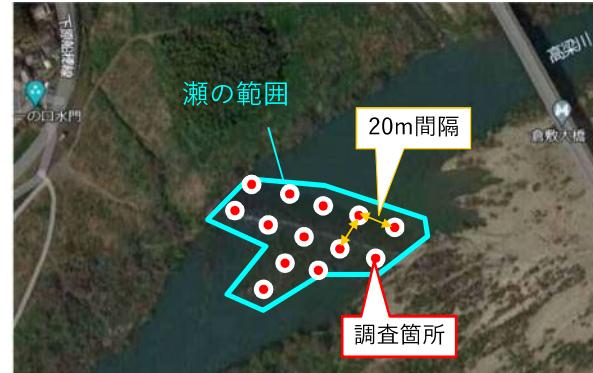
## 確認すべき事項

- ・どれくらいのスケールで何を精査する必要があるか。
- ・大きな石と小さな石の組み合わせによる安定性や伏流環境、アユの産卵場の河床表層の深さや河床軟度をどのように把握するのか。
- ・河床材料やアユの餌となる藻類の付着状況も含め、上記の調査結果を、どのように自然再生の方策（事業内容）に反映するのか。

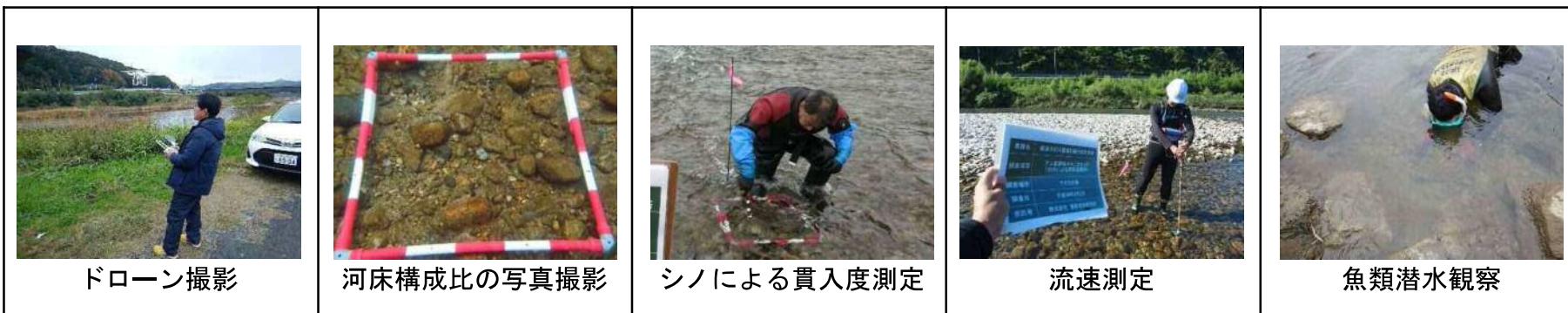
## 対応方針(調査方法案)

- 9k付近のアユの産卵場がある瀬（複数箇所に細分）と対照区として20k付近の瀬を対象に調査を行う。
- 瀬の分布と河床材料（目視レベル）の面的分布を把握した後に、 $20 \times 20\text{m}$ 間隔の格子状の調査箇所を設定し、以下の項目を調査する。
  - ・瀬の分布（ドローン撮影）
  - ・河床の構成比（ $50 \times 50\text{cm}$ 枠内の構成比；写真撮影・目視）
  - ・河床材料の状態（上記の構成毎に浮き石の割合・シノによる貫入度の測定）
  - ・水深・流速（直接観測）
  - ・魚類相（潜水目視観察；格子状の調査箇所周辺）
  - ・底生動物相・付着藻類（採集）

# 健全な瀬の現状把握調査



調査箇所の設定イメージ (9k付近)



調査内容のイメージ

## 小田川の多自然川づくり 参考資料①

1. 環境影響評価の概要	1
2. 付替え事業に対する地元要望	2
3. 現況小田川の概要	3
4. 小田川の河道計画	16
5. アサザの生育状況	31
6. 一年性草本の生育状況	42
7. 河川利用に関するアンケート	43
8. 水理計算条件について	46

岡山河川事務所

### 3. 現況小田川の概要 (3) 付替え後の河道特性

#### 付替え後の影響区間

- 一次元不定流計算により付替え後的小田川の水位計算を行い、付替えによる影響範囲を確認した。
- 平水時には概ね2k付近まで付替えの影響が及ぶ。
- また、渴水時には概ね1k付近まで付替えの影響が及ぶ。

#### 【計算条件】

- 計算方法: 1次元不定流計算
- 河道: 現況及び付替え後
- 流量: かんがい期平水流量4m<sup>3</sup>/s  
かんがい期渴水流量0.8m<sup>3</sup>/s
- 下流端水位: 高梁川計算水位

