

(10) 動物（魚類）

1) 調査目的

ダム撤去により環境が変化すると予測されるダム上・下流地点における魚類の状況を把握することを目的とする。

2) 調査時期・頻度

平成 29 年度は年 3 回（春季、夏季、秋季）の調査を実施した。

調査地点①・③は、春季は平成 29 年 6 月 1～2 日、夏季は平成 29 年 7 月 31 日～8 月 4 日、秋季は平成 29 年 10 月 2～6 日に実施した。

調査地点②・④は、春季は平成 29 年 6 月 5～8 日、夏季は平成 29 年 7 月 31 日～8 月 4 日、秋季は平成 29 年 10 月 2～6 日に実施した。

調査地点⑤～⑩は、春季は平成 29 年 6 月 5～8 日、夏季は平成 29 年 8 月 30 日～9 月 1 日、秋季は平成 29 年 10 月 30 日～11 月 1 日に実施した。

また、平成 30 年度は、調査地点⑤～⑩は、春季は平成 30 年 6 月 4～7 日、夏季は平成 30 年 8 月 1～3 日に実施している（調査地点①～④の調査日は確認中）。

4) 調査地点

次の 10 地点で実施した。ただし、①遙拝堰～④坂本橋の 4 地点は、国土交通省八代河川国道事務所による調査。

①遙拝堰、②横石、③下代瀬、④坂本橋、⑤道の駅坂本、

⑥荒瀬ダム百済木川流入部、⑦葉木、⑧与奈久、⑨西鎌瀬、⑩瀬戸石ダム下流

3) 調査方法

投網、タモ網、サデ網、セルびん、刺し網及び定置網によって、魚類を採取した。

投網は円錐状の構造をした網で、裾に鎖状の重りをつけた漁具である。目合 12mm と 18mm の 2 種類の投網を使用し、投網の打ち数は各地点合計 20 回程度とする。

タモ網は長い柄がついたフレームに目合い 2mm の網を張ったものである。主として、稚魚、未成魚、小型底生魚類等を対象として、石礫の下、水際の植物帯の中等に潜む魚類を追い出して捕獲する。各地点 1 名×1 時間程度を目安とする。

サデ網は、タモ網と同様に河岸植物帯、沈水植物帯、河床の石の下での捕獲や、砂・泥に潜っている比較的小さな魚類の捕獲を行う。また、サデ網は、タモ網より口径が大きく袋網の深さが十分にあるため、河岸植生帯がオーバーハングしている場所での捕獲に適し、より大型の魚類を捕獲する。各地点 1 名×1 時間程度を目安とする。

セルびんは誘引用の餌で魚類をおびき寄せる漁具である。いったん中に入ると出にくい構造となっている。流れの緩やかな位置に設置する。餌は練り餌を用いる。各地点で 2 個×1～2 時間設置する。

刺し網は水域を遮断するように帯状の網を設置し、網目に魚類をからませて捕獲する漁具である。目合 18mm と 30mm の 2 種類の三枚網を使用する。

定置網は袖網と袋網からなる。袖網部に入りこんだ魚は、その習性から上流側の袋網部に入り込むため、これを捕獲する。設置時間は一晩とする。



※この地図は、国土地理院発行の 2 万 5 千分の 1 地形図（坂本、中津道）を背景図として使用したものである。

5) 調査結果

(1) 平成 29 年度の確認種の概要

春季調査で 5 目 8 科 17 種、夏季調査で 5 目 8 科 18 種、秋季調査で 4 目 7 科 18 種を確認した。
重要種(環境省 RL 及び熊本県 RDB)は 1 種、外来種は 3 種を確認した。

- 【重要種】①ニホンウナギ（環境省 EN、熊本県 NT）：春季の百済木川流入部の平瀬、葉木の D 型淵、夏季の道の駅坂本の平瀬、百済木川流入部の平瀬、瀬戸石ダム下流の M 型淵で確認した。
- 【外来種】①ギギ（生態系被害防止外来種リスト掲載種（国内由来の外来種））：春季の遙拝堰を除く全ての地点、夏季・秋季の本川の横石～瀬戸石ダム下流の平瀬や淵を中心に確認した。
- ②オオクチバス（特定外来生物）：夏季の遙拝堰で確認した。
- ②ブルーギル（特定外来生物、生態系被害防止外来種リスト掲載種（緊急対策外来種））：春季の道の駅坂本の平瀬、秋季の遙拝堰で確認した。



(2) 平成 30 年度の確認種の概要（道の駅坂本～瀬戸石ダム下流：春季・夏季調査のみ）

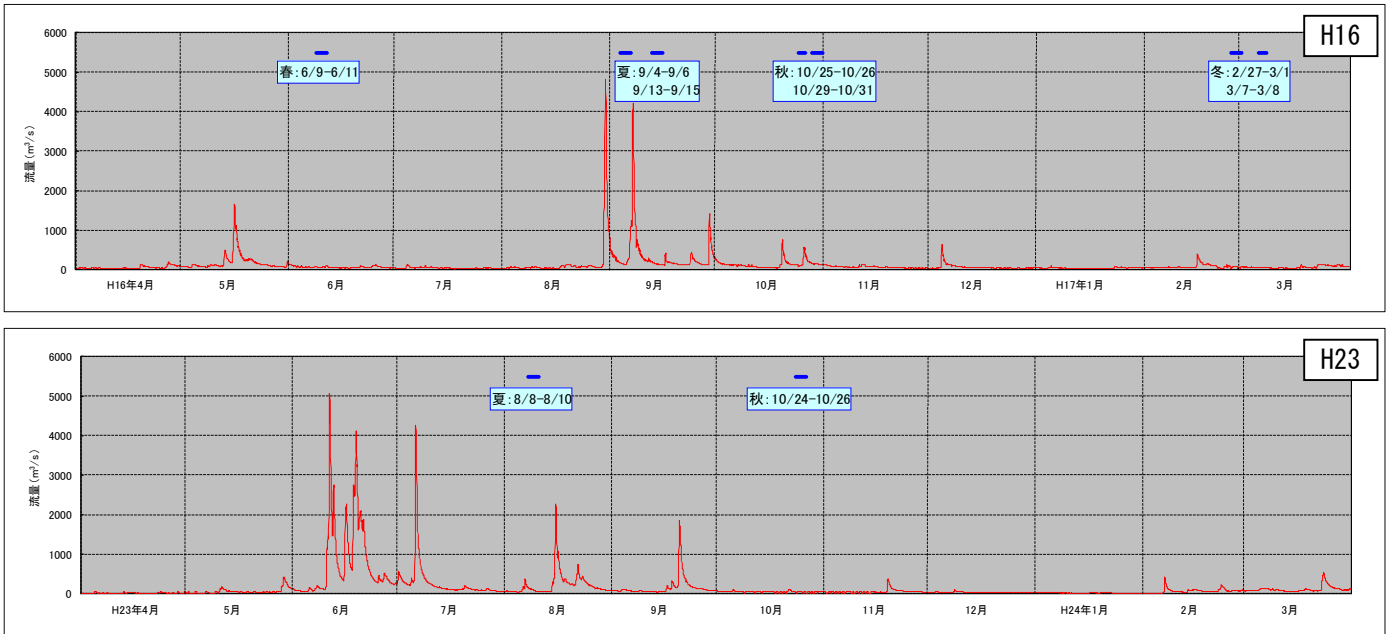
春季調査で 5 目 7 科 17 種、夏季調査で 4 目 5 科 16 種を確認した。
重要種(環境省 RL 及び熊本県 RDB)は 1 種、外来種は 1 種を確認した。

- 【重要種】①ニホンウナギ（環境省 EN、熊本県 NT）：春季の葉木の M 型淵、瀬戸石ダム下流の M 型淵で確認した。
- 【外来種】①ギギ（生態系被害防止外来種リスト掲載種（国内由来の外来種））：春季の道の駅坂本～西鎌瀬、夏季の道の駅坂本～瀬戸石ダム下流で確認した。

(3) 平成 29, 30 年度の詳細調査結果

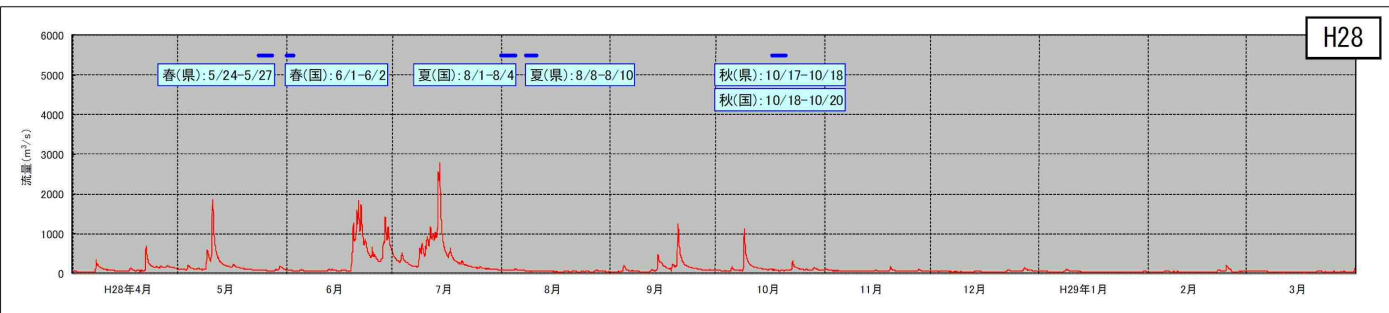
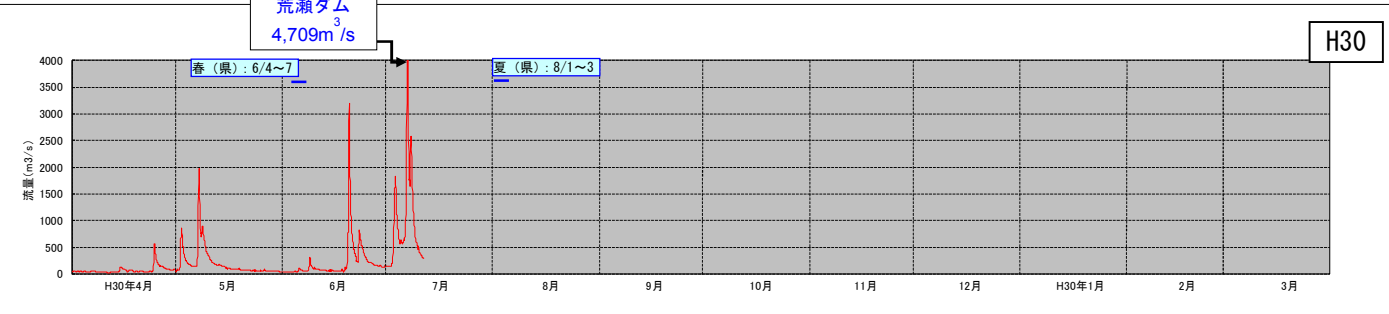
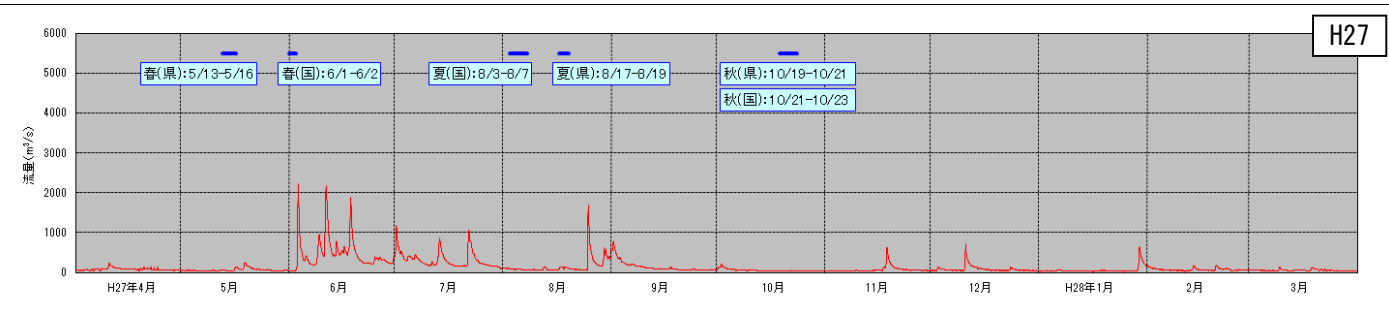
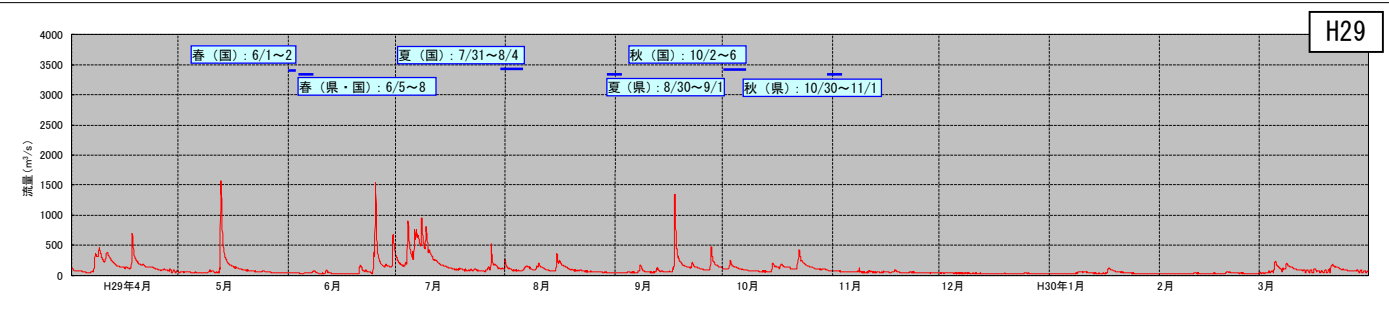
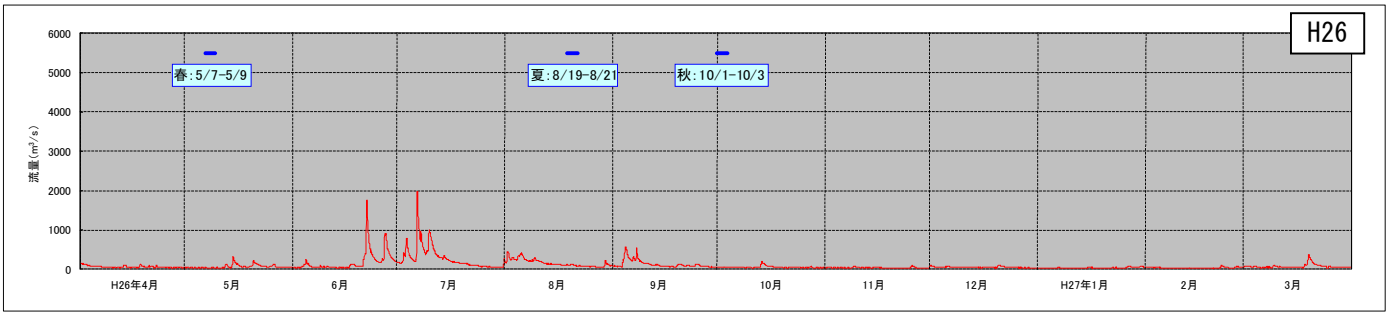
調査時期における荒瀬ダム流量

—：荒瀬ダム流量 —：調査実施時期

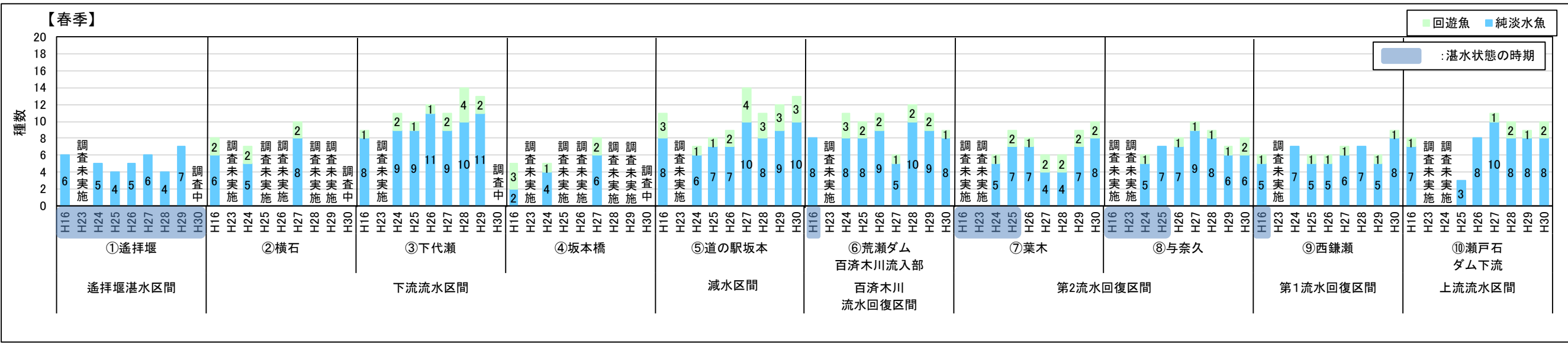


調査時期における荒瀬ダム流量

— : 荒瀬ダム流量 — : 調査実施時期

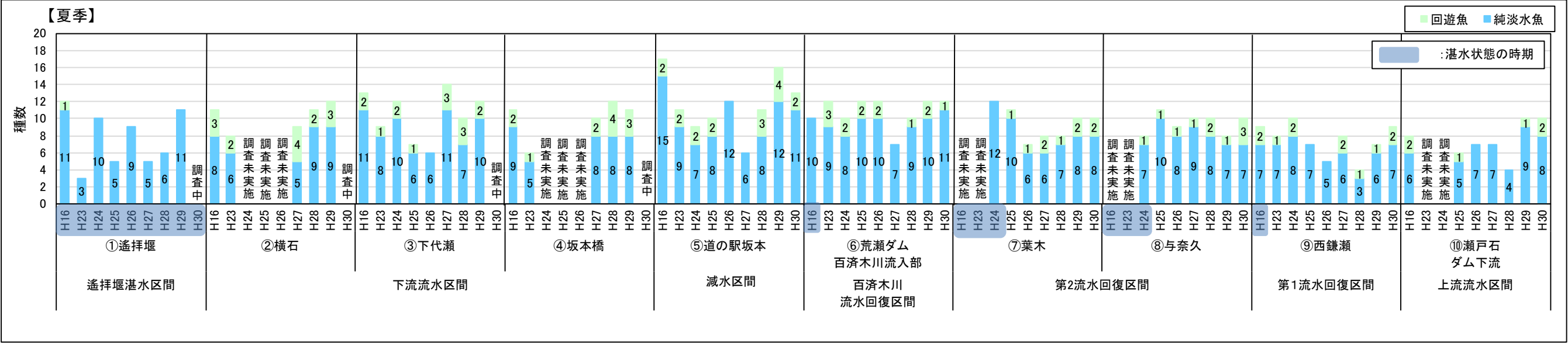


魚類の全確認種数及び回遊魚の種数



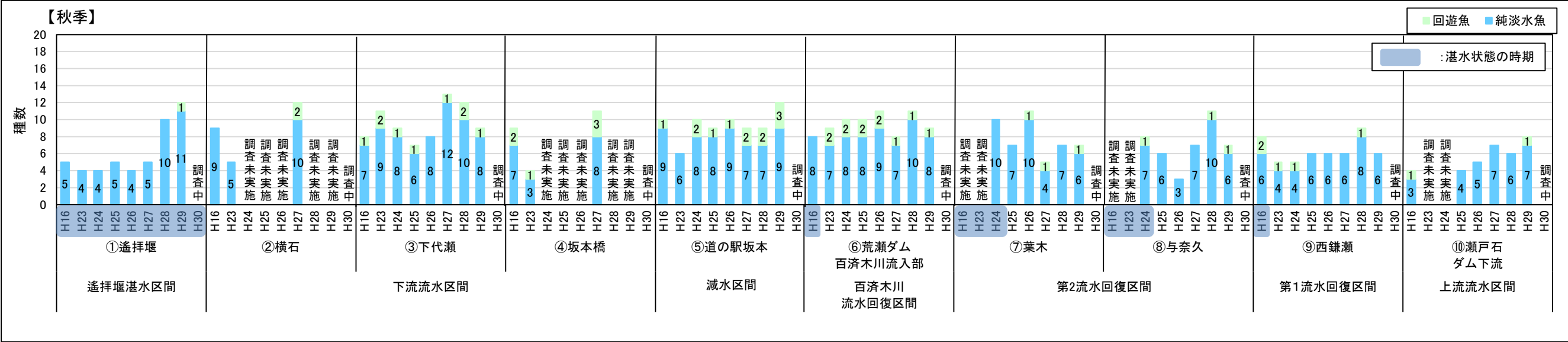
種名	調査年	①遙拝堰	②横石	③下代瀬	④坂本橋	⑤道の駅坂本	⑥荒瀬ダム 百済木川流入部	⑦葉木	⑧与奈久	⑨西鎌瀬	⑩瀬戸石 ダム下流
ニホンウナギ	H16	0	0	0	0	1	0			0	0
	H23										
	H24	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
	H25	0		0		0	0	1	0	0	0
	H26	0		0		0	0	0	0	0	0
	H27	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
	H28	0		1		2	0	目視確認	0	0	0
	H29	0		0		0	1	1	0	0	0
	H30	データ収集中				0	0	1	0	0	2
アユ	H16	0	1	1	1	1	0			0	2
	H23										
	H24	0	2	6	7	0	5	2	1	0	
	H25	0		1		10	1	8	0	0	0
	H26	0		2		9	1	1	3	9	0
	H27	0	6	6	23	8	2	2	5	2	3
	H28	0		4		1	3	1	4	0	1
	H29	0		6		4	9	8	9	3	8
	H30	データ収集中				7	22	16	4	6	15
ゴクラクハゼ	H16	0	0	0	0	0	0			0	0
	H23										
	H24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	H25	0		0		0	0	0	0	0	0
	H26	0		0		0	0	0	0	0	0
	H27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	H28	0		0		0	0	0	0	0	0
	H29	0		0		0	0	0	0	0	0
	H30	データ収集中				0	0	0	0	0	0

種名	調査年	①遙拝堰	②横石	③下代瀬	④坂本橋	⑤道の駅坂本	⑥荒瀬ダム 百済木川流入部	⑦葉木	⑧与奈久	⑨西鎌瀬	⑩瀬戸石 ダム下流
シマヨシノボリ	H16	0	0	0	1	0	0			0	0
	H23										
	H24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	H25	0		0		0	0	0	0	0	0
	H26	0		0		0	0	0	0	0	0
	H27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	H28	0		1		0	0	0	0	0	0
	H29	0				0	0	0	0	0	0
	H30	データ収集中				1	0	0	0	0	0
オオヨシノボリ	H16	0	1	0	1	0	0			1	0
	H23										
	H24	0	1	1	0	1	0	0	0	0	
	H25	0		0		0	0	0	0	2	0
	H26	0		0		1	0	0	0	0	0
	H27	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0
	H28	0		2		0	0	0	0	0	0
	H29	0		0		1	0	0	0	0	0
	H30	データ収集中				0	0	0	0	0	0
旧トウヨシノボリ類 (トウヨシノボリ)	H16	0	0	0	0	3	0			0	0
	H23										
	H24	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
	H25	0		0		0	目視確認	0	0	0	0
	H26	0		0		0	2	0	0	0	0
	H27	0	2	0	0	2	0	1	0	0	0
	H28	0		0		1	2	0	0	0	1
	H29	0		1		1	0	0	0	0	0
	H30	データ収集中				1	0	0	1	0	0



種名	調査年	①遙拝堰	②横石	③下代瀬	④坂本橋	⑤道の駅坂本	⑥荒瀬ダム 百済木川流入部	⑦葉木	⑧与奈久	⑨西鎌瀬	⑩瀬戸石 ダム下流
ニホンウナギ	H16	0	1	0	0	0	0			0	0
	H23	0	0	0	0	0	0			0	
	H24	0		0		0	0	0	0		
	H25	0		0		1	0	0	0	0	0
	H26	0		0		0	1	0	0	0	0
	H27	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0
	H28	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
	H29	0	0	0	0	4	1	0	0	0	1
	H30		データ収集中			0	0	0	0	0	0
アユ	H16	0	22	16	2	4	0			8	4
	H23	0	1	4	1	1	16			1	
	H24	0		2		0	1	0	2	4	
	H25	0		4		3	21	1	0	0	2
	H26	0		0		0	2	1	1	0	0
	H27	0	4	3	3	0	0	4	0	0	0
	H28	0	5	2	2	2	14	1	1	0	0
	H29	0	17	6	9	4	10	3	1	2	3
	H30		データ収集中			3	14	16	6	4	2
ゴクラクハゼ	H16	0	0	0	0	0	0			0	0
	H23	0	0	0	0	0	1			0	
	H24	0		0		0	0	0	0		
	H25	0		0		0	0	0	1	0	0
	H26	0		0		0	0	0	0	0	0
	H27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	H28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	H29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	H30		データ収集中			0	0	0	0	0	0

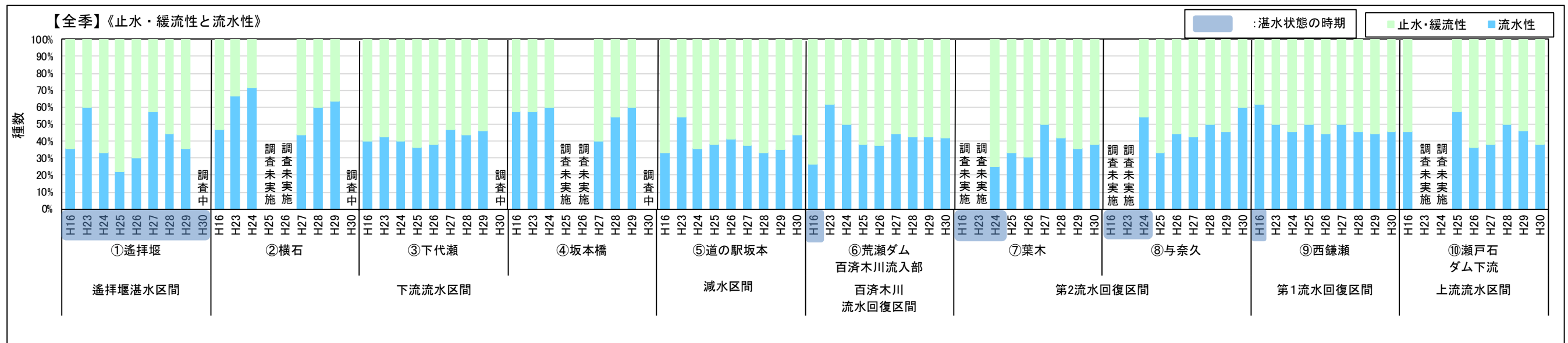
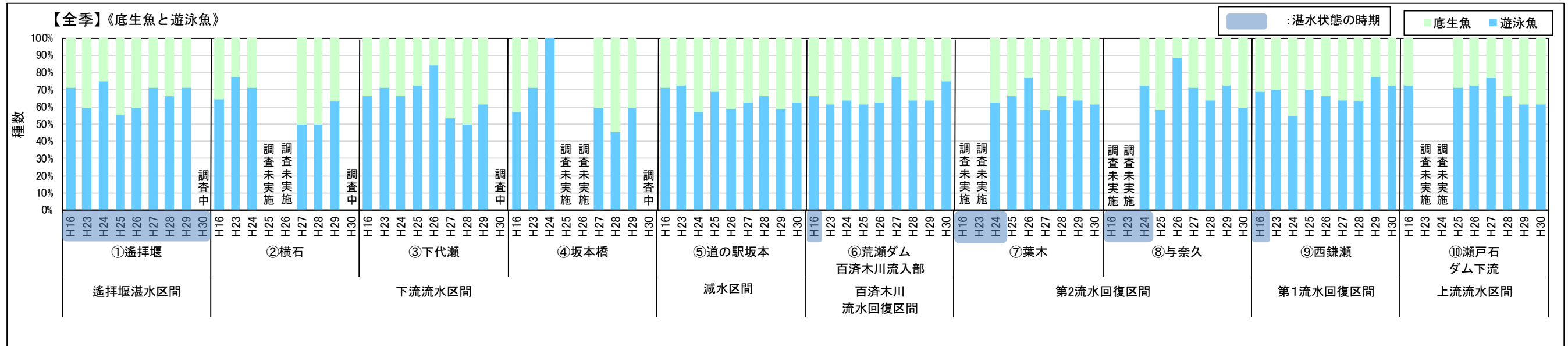
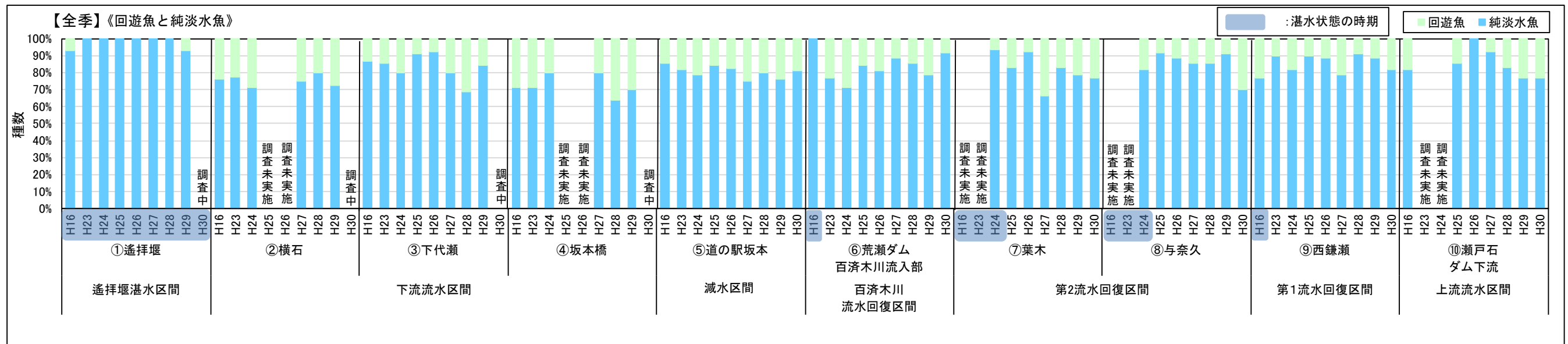
種名	調査年	①遙拝堰	②横石	③下代瀬	④坂本橋	⑤道の駅坂本	⑥荒瀬ダム 百済木川流入部	⑦葉木	⑧与奈久	⑨西鎌瀬	⑩瀬戸石 ダム下流
シマヨシノボリ	H16	0	0	0	0	0	0			0	0
	H23	0	0	0	0	0	0			0	
	H24	0		0		0	0	0	0	0	
	H25	0		0		0	0	0	0	0	0
	H26	0		0		0	0	0	0	0	0
	H27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	H28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	H29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	H30		データ収集中			0	0	0	0	0	0
オオヨシノボリ	H16	0	0	0	0	0	0			0	0
	H23	0	0	0	0	0	0			0	
	H24	0		1		1	1	0	0	0	
	H25	0		0		0	0	0	0	0	0
	H26	0		0		0	0	0	0	0	0
	H27	0	1	1	7	0	0	0	0	1	0
	H28	0	0	2	9	0	0	0	0	0	0
	H29	0	1	1	4	1	1	0	0	0	0
	H30		データ収集中			0	0	1	3	1	5
旧トウヨシノボリ類 (トウヨシノボリ)	H16	1	1	1	2	26	0			1	3
	H23	0	3	0	0	2	5			0	
	H24	0		0		3	0	0	0	1	
	H25	0		0		0	4	0	0	0	0
	H26	0		0		0	0	0	0	0	0
	H27	0	9	7	0	0	0	0	1	1	0
	H28	0	4	1	1	1	0	0	1	1	0
	H29	0	4	0	1	1	0	2	0	0	0
	H30		データ収集中			1	0	0	1	0	0



種名	調査年	①遙拝堰	②横石	③下代瀬	④坂本橋	⑤道の駅坂本	⑥荒瀬ダム 百済木川流入部	⑦葉木	⑧与奈久	⑨西鎌瀬	⑩瀬戸石 ダム下流
ニホンウナギ	H16	0	0	0	0	0	0			0	0
	H23	0	0	0	0	0	0			0	
	H24	0		0		1	0			0	
	H25	0		0		0	0	0	0	0	0
	H26	0		0		0	0	0	0	0	0
	H27	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	H28	0	0	0		0	0	0	0	0	0
	H29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	H30					調査中					
アユ	H16	0	0	2	1	0	0			1	1
	H23	0	0	1	0	0	20			5	
	H24	0		0		0	3			0	
	H25	0		4		1	2	0	0	0	0
	H26	0		0		0	2	目視確認	0	0	0
	H27	0	0	0	目視確認	3	3	0	0	0	0
	H28	0		2		7	1	0	2	0	0
	H29	1	0	15	0	7	1	2	4	0	0
	H30					調査中					
ゴクラクハゼ	H16	0	0	0	0	0	0			0	0
	H23	0	0	0	0	0	0			0	
	H24	0		0		0	0			0	
	H25	0		0		0	0	0	0	0	0
	H26	0		0		0	0	0	0	0	0
	H27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	H28	0		0		0	0	0	0	0	0
	H29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	H30					調査中					

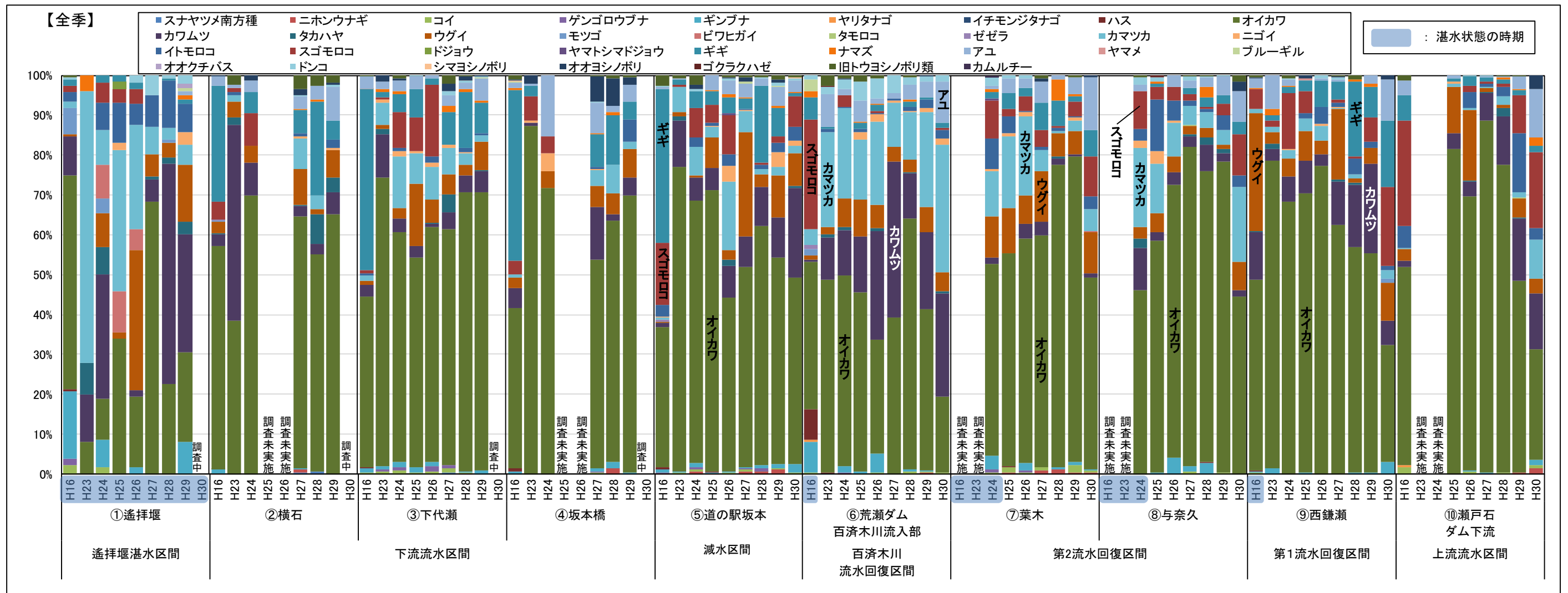
種名	調査年	①遙拝堰	②横石	③下代瀬	④坂本橋	⑤道の駅坂本	⑥荒瀬ダム 百済木川流入部	⑦葉木	⑧与奈久	⑨西鎌瀬	⑩瀬戸石 ダム下流
シマヨシノボリ	H16	0	0	0	0	0	0			0	0
	H23	0	0	0	0	0	0			0	
	H24	0		0		0	0			0	
	H25	0		0		0	0	0	0	0	0
	H26	0		0		0	0	0	0	0	0
	H27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	H28	0		0		0	0	0	0	0	0
	H29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	H30					調査中					
オオヨシノボリ	H16	0	0	0	0	0	0			0	0
	H23	0	0	4	3	0	0			0	
	H24	0		0		0	0			0	
	H25	0		0		0	0	0	0	0	0
	H26	0		0		0	0	0	0	0	0
	H27	0	4	3	15	2	0	1	0	0	0
	H28	0		1		0	0	0	0	0	0
	H29	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	H30					調査中					
旧トウヨシノボリ類 (トウヨシノボリ)	H16	0	0	0	1	1	0			1	0
	H23	0	0	0	0	0	6			0	
	H24	0		2		1	4	0	1	1	
	H25	0		0		0	2	0	0	0	0
	H26	0		0		1	1	0	0	0	0
	H27	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	H28	0		0		1	0	0	0	1	0
	H29	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	H30					調査中					

魚類の確認種数の割合（生活型）（全季）



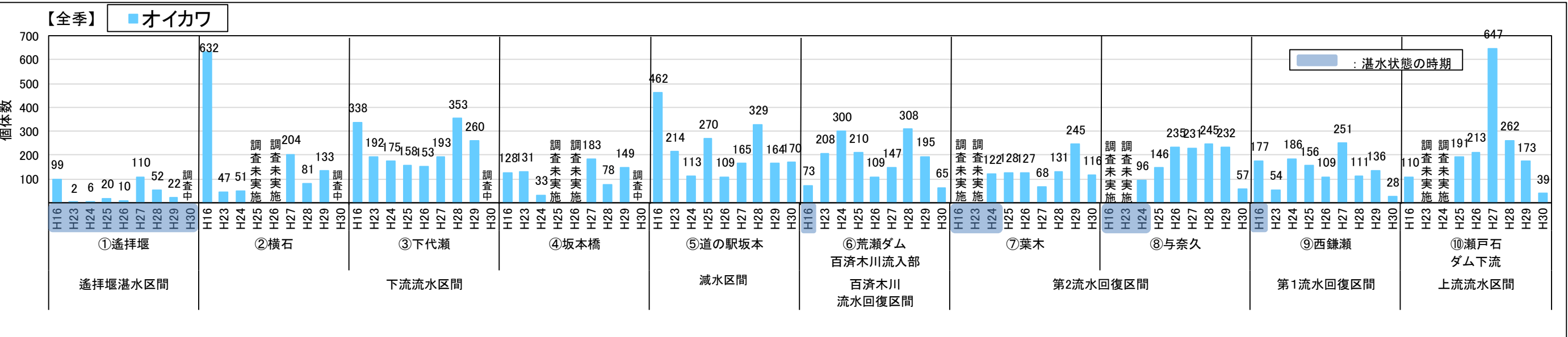
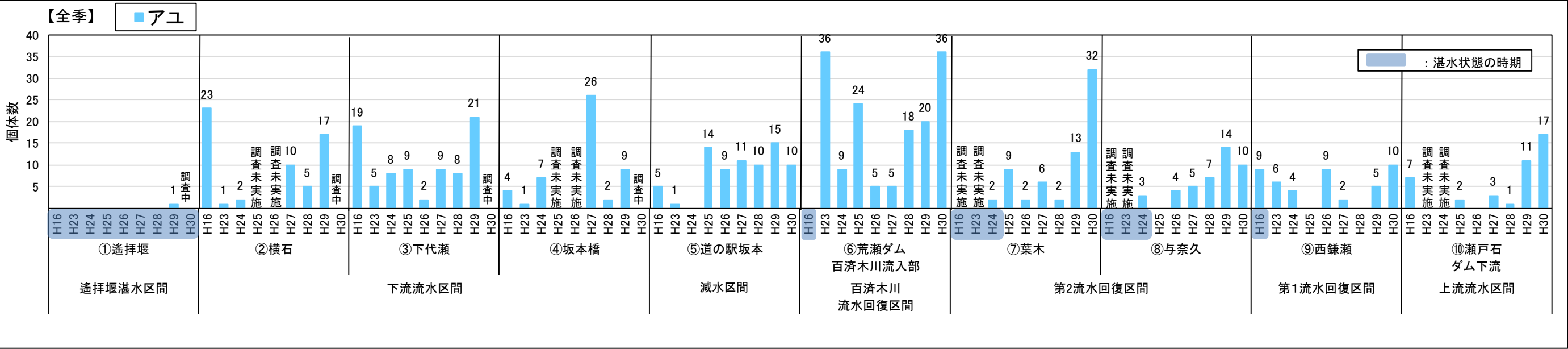
註) 平成 30 年度調査結果は、春季・夏季調査のみ反映している。

魚類の確認個体数の割合（全季）



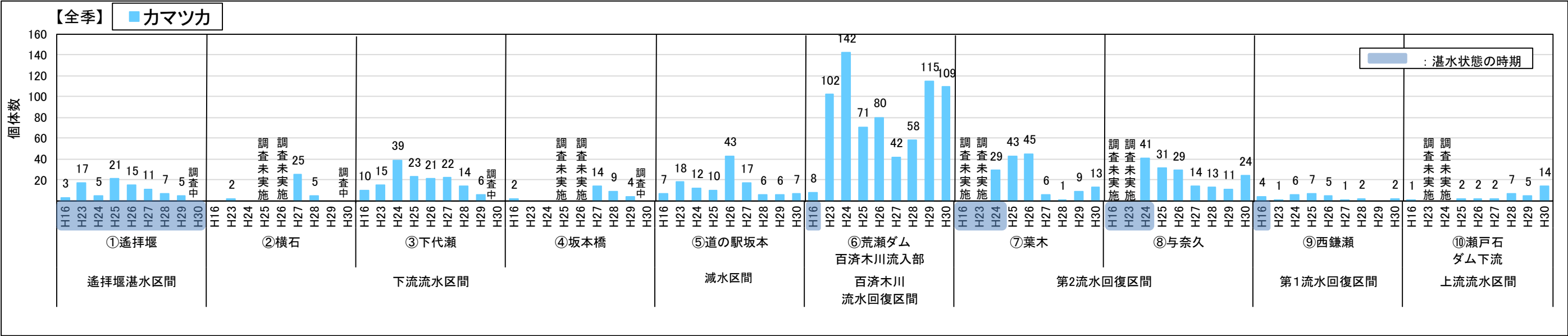
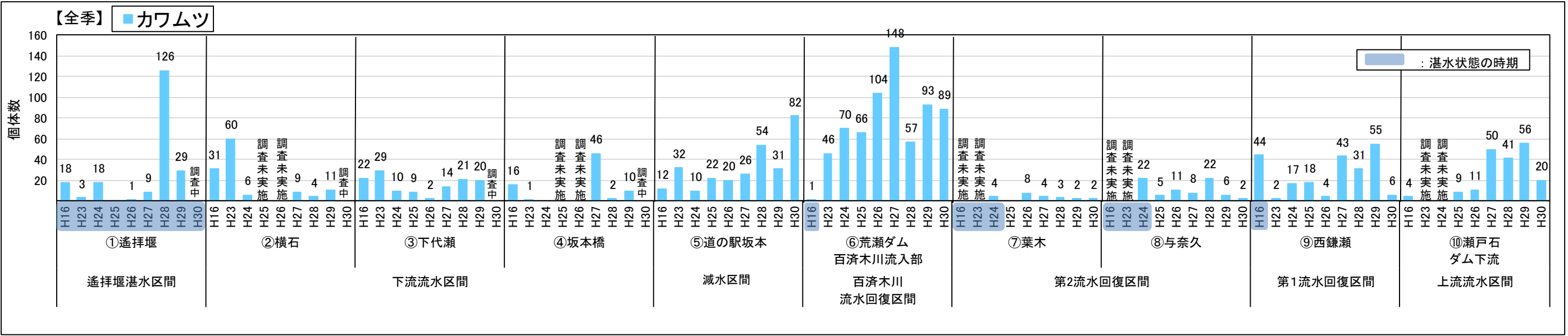
註) 平成 30 年度調査結果は、春季・夏季調査のみ反映している。

魚類（流水性）の確認個体数（全季）



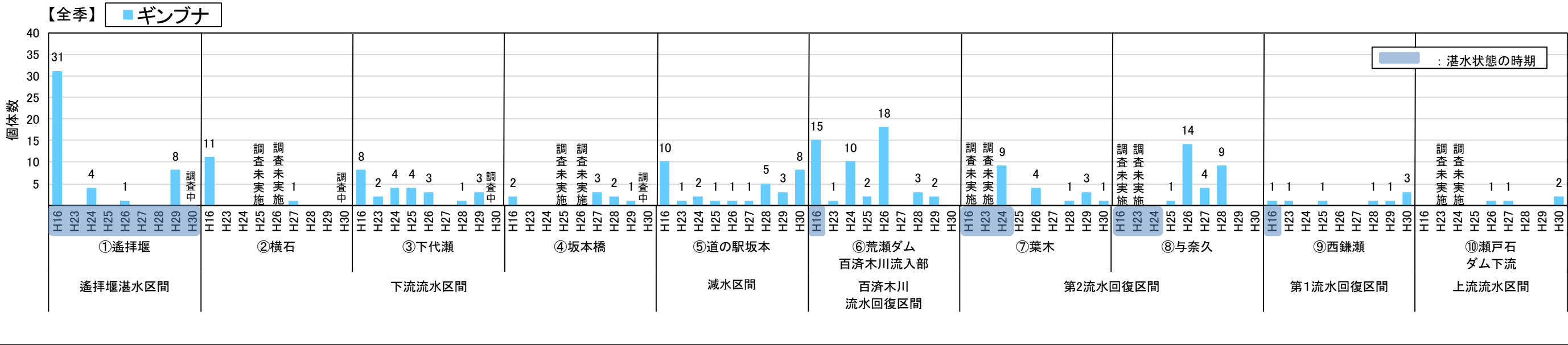
註）平成 30 年度調査結果は、春季・夏季調査のみ反映している。

魚類（流水性）の確認個体数（全季）



註）平成 30 年度調査結果は、春季・夏季調査のみ反映している。

魚類（止水性）の確認個体数（全季）



註）平成 30 年度調査結果は、春季・夏季調査のみ反映している。

表 1 魚類の確認種リスト（平成 29 年度春季）（1/2）

No.	目名	科名	種名		重要種		外来種				遙拝堰		下代瀬				
			和名	学名	全国	熊本	1	2	3	4	湛水域	合計	早瀬	平瀬	淵	ワンド [※]	合計
1	コイ	コイ	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>												1	1
2			ギンブナ	<i>Carassius</i> sp.									26			1	27
3			オイカワ	<i>Opsariichthys platypus</i>							49	49	68	11	19	28	126
4			カワムツ	<i>Candidia temminckii</i>							8	8	5		4	19	28
5			オイカワまたはカワムツ属								24	24					
6			ウグイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>									1			3	4
7			カマツカ	<i>Pseudogobio esocinus esocinus</i>							28	28	1	2	2	6	11
8			ニゴイ	<i>Hemibarbus barbus</i>												1	1
9			イトモロコ	<i>Squalidus gracilis gracilis</i>							93	93	5		1	4	10
10			スゴモロコ属								98	98	3	2	6	3	14
11	ナマズ	ギギ	ギギ	<i>Tachysurus nudiceps</i>				総合-他					57	1	2	3	63
12		ナマズ	ナマズ	<i>Silurus asotus</i>							1	1				1	1
13	サケ	アユ	アユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>									6				6
14	スズキ	ハゼ	旧トウヨシノボリ類	<i>Rhinogobius</i> sp.OR morphotype unidentified									1				1
合計	4目	5科	14種		種数合計						7	7	10	4	6	11	13
					個体数合計						301	301	173	16	34	70	293

：重要種：回遊魚

注1)分類体系は河川水辺の国勢調査のための生物リスト(平成27年度版)「(水情報国土データ管理センター、2015年10月15日公表)」に準じた。

注2)重要種の選定基準・カテゴリーは以下のとおりである。

全国:「環境省レッドリスト2015」(環境省、2015年9月15日公表)

EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR:絶滅危惧ⅠA類 EN:絶滅危惧ⅠB類 VU:絶滅危惧Ⅱ類 NT:準絶滅危惧

DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある地域個体群

熊本:「熊本の保護上重要な野生動植物ーレッドリスト(まもと2014ー)」(熊本県、2014年8月発表)

EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR:絶滅危惧ⅠA類 EN:絶滅危惧ⅠB類 VU:絶滅危惧Ⅱ類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある地域個体群 AN:要注目種

注3)外来種の選定基準・カテゴリー

1:我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)※国外由来の外来種(環境省、2015年3月26日公表)

定着-侵入:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、侵入予防外来種に選定された種

定着-他:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、その他の定着予防外来種に選定された種

総合-緊急:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、緊急対策外来種に選定された種

総合-重点:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、重点対策外来種に選定された種

総合-他:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、その他の総合対策外来種に選定された種

産業:適切な管理が必要な産業上重要な外来種(産業管理外来種)

2:我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)※国内由来の外来種、国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種(環境省、2015年3月26日公表)

定着-侵入:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、侵入予防外来種に選定された種

定着-他:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、その他の定着予防外来種に選定された種

総合-緊急:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、緊急対策外来種に選定された種

総合-重点:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、重点対策外来種に選定された種

総合-他:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、その他の総合対策外来種に選定された種

産業:適切な管理が必要な産業上重要な外来種(産業管理外来種)

3:特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(2004年、法律第78号)

特定:特定外来生物

4:上記1〜3に指定されておらず、外来生物として知見のある種

国外:国外外来生物

注4)ゲンゴロウフナ、スゴモロコは琵琶湖・淀川水系の固有種で、当該地域では国内移入種であるため重要種欄では括弧表記とした。

注5)表中の数字は捕獲個体数を、●印は目視による確認を示す。

表 1 魚類の確認種リスト（平成 29 年度春季）（2/2）

No.	目名	科名	種名		重要種		外来種				道の駅坂本				荒瀬ダム百済木川流入部					築木					与奈久					西鎌瀬				瀬戸石ダム下流				
			和名	学名	全国	熊本	1	2	3	4	平瀬	早瀬	ワンド	合計	早瀬	M型瀬	平瀬	ワンド	合計	早瀬	平瀬	M型瀬	造成瀬	造成早瀬	合計	平瀬	ワンド	M型瀬	（瀬戸石ダム下流）	合計	M型瀬	早瀬	平瀬	合計	M型瀬	早瀬	平瀬	合計
1	ウナギ	ウナギ	ニホンウナギ	Anguilla japonica	EN	NT										1		1			1			1														
2	コイ	コイ	コイ	Cyprinus carpio								●	●								5			5		●			●									
3	ギンブナ		Carassius sp.							1			1		2			2			2			2														
4	オイカワ		Opsariichthys platypus							9	2	11	22	3	11	7		21	20	5	20	6	19	70	8	1	16	32	57	8	5	6	19	15	5		20	
5	カワムツ		Candidia temminckii							2	8	1	11		15	5		20															5	11	7	23		
6	ウグイ		Tribolodon hakonensis											6	2	1		9												1			1	6	1		7	
7	カマツカ		Pseudogobio esocinus esocinus							1			1	3	33	27		63		4	1			5				1	1					2			2	
8	ニゴイ		Hemibarbus barbus												2			2																				
9	イトモロコ		Squalidus gracilis gracilis							1		1	2		1	1		2			1			1				9	1	10	1		1	46			46	
10	スゴモロコ		Squalidus chankaensis biwae	(VU)																					1		7	1	9			1	1	1	6		7	
11	ナマズ	ギギ	ギギ	Tachysurus nudiceps				総合-他			6		8	14			2		2		1			1			1	1	2	8			8	1		1		
12	ナマズ	ナマズ	ナマズ	Silurus asotus																2			2									1			1			
13	サケ	アユ	アユ	Plecoglossus altivelis altivelis								1	3	4	1	5	3		9	2	4	2			8	1			8	9	3			3	1	7		8
14	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	Lepomis macrochirus macrochirus					特定			1			1																							
15		ドンコ	ドンコ	Odontobutis obscura									●	●			2		2																			
16		ハゼ	オオヨシノボリ	Rhinogobius fluviatilis									1		1																							
17			旧トウヨシノボリ類	Rhinogobius sp.OR morphotype unidentified								1			1																							
合計	5目	8科	17種		種数合計						8	4	7	12	4	8	9	0	11	2	3	9	1	1	9	3	2	4	6	7	5	1	2	6	9	5	1	9
					個体数合計						22	12	24	58	13	71	49	0	133	22	13	35	6	19	95	10	1	33	44	88	21	5	7	33	78	30	7	115

 : 重要種 : 回遊魚

注1)分類体系は河川水辺の国勢調査のための生物リスト(平成27年度版)」(水情報国土データ管理センター、2015年10月15日公表)に準じた。

注2)重要種の選定基準・カテゴリは以下のとおりである。

全国:「環境省レッドリスト2015」(環境省、2015年9月15日公表)

EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR:絶滅危惧ⅠA類 EN:絶滅危惧ⅠB類 VU:絶滅危惧Ⅱ類 NT:準絶滅危惧

DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある地域個体群

熊本:「熊本の保護上重要な野生動植物 ―レッドリスト(まもと2014―)」(熊本県、2014年8月発表)

EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR:絶滅危惧ⅠA類 EN:絶滅危惧ⅠB類 VU:絶滅危惧Ⅱ類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある地域個体群 AN:要注目種

注3)外来種の選定基準・カテゴリ

1:我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)※国外由来の外来種(環境省、2015年3月26日公表)

定着-侵入:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、侵入予防外来種に選定された種

定着-他:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、その他の定着予防外来種に選定された種

総合-緊急:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、緊急対策外来種に選定された種

総合-重点:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、重点対策外来種に選定された種

総合-他:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、その他の総合対策外来種に選定された種

産業:適切な管理が必要な産業上重要な外来種(産業管理外来種)

2:我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)※国内由来の外来種、国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種(環境省、2015年3月26日公表)

定着-侵入:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、侵入予防外来種に選定された種

定着-他:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、その他の定着予防外来種に選定された種

総合-緊急:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、緊急対策外来種に選定された種

総合-重点:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、重点対策外来種に選定された種

総合-他:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、その他の総合対策外来種に選定された種

産業:適切な管理が必要な産業上重要な外来種(産業管理外来種)

3:特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(2004年、法律第78号)

特定:特定外来生物

4:上記1〜3に指定されておらず、外来生物として知見のある種

国外:国外外来生物

注4)ゲンゴロウブナ、スゴモロコは琵琶湖・淀川水系の固有種で、当該地域では国内移入種であるため重要種欄では括弧表記とした。

注5)表中の数字は捕獲個体数を、●印は目視による確認を示す。

表 2 魚類の確認種リスト（平成 29 年度夏季）（1/2）

No.	目名	科名	種名		重要種		外来種				遙拝堰		横石				下代瀬				坂本橋			
			和名	学名	全国	熊本	1	2	3	4	湛水域	合計	早瀬	平瀬	淵	合計	早瀬	平瀬	淵	合計	早瀬	平瀬	淵	合計
1	コイ目	コイ科	ギンブナ	<i>Carassius sp.</i>																	1			1
2			オイカワ	<i>Opsariichthys platypus</i>							4	4	15	60	58	133	32	5	5	42	72	14	63	149
－			オイカワまたはカワムツ属								10	10												
3			カワムツ	<i>Candidia temminckii</i>							17	17	1	3	7	11	1		8	9	1	1	8	10
4			タカハヤ	<i>Phoxinus oxycephalus jouyi</i>							1	1	2	1	5	8			1	1				
5			ウグイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>							10	10	1	8	5	14	7	3		10	9		6	15
6			カマツカ	<i>Pseudogobio esocinus esocinus</i>							2	2					2	1	1	4	1	2	1	4
7			ニゴイ	<i>Hemibarbus barbuis</i>							3	3		1		1								
8			イトモロコ	<i>Squalidus gracilis gracilis</i>							7	7	1	2	1	4			2	2	9		3	12
9			スゴモロコ属	<i>Squalidus sp.</i>	(VU)						4	4	2	9	17	28	41	1	5	47	2		5	7
10	ナマズ目	ギギ科	ギギ	<i>Tachysurus nudiceps</i>				総合-他					1	7	2	10	8		9	17	3	1	6	10
11		ナマズ科	ナマズ	<i>Silurus asotus</i>															1	1				
12	サケ目	アユ科	アユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>									9	7	1	17	6			6	4	2	3	9
13	スズキ目	サンフィッシュ科	オオクチバス	<i>Micropterus salmoides</i>					特定		1	1												
14		ドンコ科	ドンコ	<i>Odontobutis obscura</i>							1	1	1			1			1	1				
15		ハゼ科	オオヨシノボリ	<i>Rhinogobius fluviatilis</i>											1	1	1			1	4			4
16			旧トウヨシノボリ類	<i>Rhinogobius sp.OR morphotype unidentified</i>									1	2	1	4						1		1
合計	4目	7科	16種		種数合計						11	11	10	10	10	12	8	4	9	12	10	6	8	11
					個体数合計						60	60	34	100	98	232	98	10	33	141	106	21	95	222

:重要種 :回遊魚

注1)分類体系は河川水辺の国勢調査のための生物リスト（平成27年度版）」（水情報国土データ管理センター、2015年10月15日公表）に準じた。

注2)重要種の選定基準・カテゴリーは以下のとおりである。

全国：「環境省レッドリスト2015」（環境省、2015年9月15日公表）

EX: 絶滅 EW: 野生絶滅 CR: 絶滅危機ⅠA類 EN: 絶滅危機ⅠB類 VU: 絶滅危機Ⅱ類 NT: 準絶滅危機

DD: 情報不足 LP: 絶滅のおそれのある地域個体群

熊本：「熊本県の保護上重要な野生動植物 レッドリストくまもと2014ー」（熊本県、2014年8月発表）

EX: 絶滅 EW: 野生絶滅 CR: 絶滅危機ⅠA類 EN: 絶滅危機ⅠB類 VU: 絶滅危機Ⅱ類 NT: 準絶滅危機 DD: 情報不足 LP: 絶滅のおそれのある地域個体群 AN: 要注目種

注3)外来種の選定基準・カテゴリー

1: 我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）※国外由来の外来種（環境省、2015年3月26日公表）

定着-侵入: 定着を予防する外来種（定着予防外来種）のうち、侵入予防外来種に選定された種

定着-他: 定着を予防する外来種（定着予防外来種）のうち、その他の定着予防外来種に選定された種

総合-緊急: 総合的に対策が必要な外来種（総合対策外来種）のうち、緊急対策外来種に選定された種

総合-重点: 総合的に対策が必要な外来種（総合対策外来種）のうち、重点対策外来種に選定された種

総合-他: 総合的に対策が必要な外来種（総合対策外来種）のうち、その他の総合対策外来種に選定された種

産業: 適切な管理が必要な産業上重要な外来種（産業管理外来種）

2: 我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）※国内由来の外来種、国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種（環境省、2015年3月26日公表）

定着-侵入: 定着を予防する外来種（定着予防外来種）のうち、侵入予防外来種に選定された種

定着-他: 定着を予防する外来種（定着予防外来種）のうち、その他の定着予防外来種に選定された種

総合-緊急: 総合的に対策が必要な外来種（総合対策外来種）のうち、緊急対策外来種に選定された種

総合-重点: 総合的に対策が必要な外来種（総合対策外来種）のうち、重点対策外来種に選定された種

総合-他: 総合的に対策が必要な外来種（総合対策外来種）のうち、その他の総合対策外来種に選定された種

産業: 適切な管理が必要な産業上重要な外来種（産業管理外来種）

3: 特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（2004年、法律第78号）

特定: 特定外来生物

4: 上記1～3に指定されておらず、外来生物として知見のある種

国外: 国外外来生物

注4)ゲンゴロウブナ、スゴモロコは琵琶湖・淀川水系の固有種で、当該地域では国内移入種であるため重要種欄では括弧表記とした。

注5)表中の数字は捕獲個体数を、●印は目視による確認を示す。

表２ 魚類の確認種リスト（平成 29 年度夏季）（2/2）

No.	目名	科名	種名		重要種		外来種				道の駅坂本				荒瀬ダム百済木川流入部					西鎌瀬				葉木						与奈久						瀬戸石ダム下流					
			和名	学名	全国	熊本	1	2	3	4	平瀬	早瀬	ワト*	合計	早瀬	M型淵	平瀬	ワト*	合計	M型淵	早瀬	平瀬	合計	早瀬	平瀬	M型淵	造成淵	造成早瀬	合計	平瀬	ワト*	M型淵	*県ワシンの数	合計	M型淵	早瀬	平瀬	合計			
1	ウナギ	ウナギ	ニホンウナギ	Anguilla japonica	EN	NT						4				4																			1				1		
2	コイ	コイ	コイ	Cyprinus carpio													●				●																				
3	ギンブナ		Carassius sp.													2	2					1				1															
4	オイカワ		Opsariichthys platypus								55	7	28	90	11	11	29	5	56	46	1	9	56	7	31	68	9	5	120	13	14		40	19	86	46	17	4	67		
5	カワムツ		Candidia temminckii								5	3	5	13	10	11	8	12	41							1				1					4	4	7	3	9	19	
6	タカハヤ		Phoxinus oxycephalus jouyi																																1	2		3	1		1
7	ウグイ		Tribolodon hakonensis								12	2	15	29	2	3	4		9	1	3	2	6	1	2		1	9	13	1			1	2	1	3			4		
8	カマツカ		Pseudogobio esocinus esocinus								1			1	2	3	17	19		39							3			3				2		2	2			2	
9	ニゴイ		Hemibarbus barbuis								7			7		2			2							2			2												
10	イトモロコ		Squalidus gracilis gracilis								4	1		5		7			7																	3				3	
11	スゴモロコ		Squalidus chankaensis biwae	(VU)										2	2							1	1			6			6						22	1	2	25			
12	ナマズ	ギギ	ギギ	Tachysurus nudiceps				総合-他				3		2	5		1			1	5			5			3			3			2	1	3	3		1	4		
13		ナマズ	ナマズ	Silurus asotus													●	●			2			2																	
14	サケ	アユ	アユ	Plecoglossus altivelis altivelis								2		2	4	2	4	4		10	1		1	2	1	1	1		3				1	1	2		1	3			
15	スズキ	ドンコ	ドンコ	Odontobutis obscura											1	1		3		3													1		1						
16	ハゼ		オオヨシノボリ	Rhinogobius fluviatilis									1		1		1																								
17			旧トウヨシノボリ類	Rhinogobius sp.OR morphotype unidentified										1		1										1		1	2												
合計	5目	7科	17種		種数合計						9	6	10	15	5	11	6	2	12	6	2	4	7	3	3	9	2	3	10	2	2	5	5	8	10	4	5	10			
					個体数合計						93	15	58	166	28	60	65	17	170	56	4	13	73	9	34	86	10	15	154	14	15	47	26	102	88	24	17	129			

 : 重要種 : 回遊魚

注1)分類体系は河川水辺の国勢調査のための生物リスト(平成27年度版)」(水情報国土データ管理センター、2015年10月15日公表)に準じた。

注2)重要種の選定基準・カテゴリーは以下のとおりである。

全国:「環境省レッドリスト2015」(環境省、2015年9月15日公表)

EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR:絶滅危惧ⅠA類 EN:絶滅危惧ⅠB類 VU:絶滅危惧Ⅱ類 NT:準絶滅危惧

DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある地域個体群

熊本:「熊本の保護上重要な野生動植物 ―レッドリスト(まもと2014―)」(熊本県、2014年8月発表)

EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR:絶滅危惧ⅠA類 EN:絶滅危惧ⅠB類 VU:絶滅危惧Ⅱ類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある地域個体群 AN:要注目種

注3)外来種の選定基準・カテゴリー

1:我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)※国外由来の外来種(環境省、2015年3月26日公表)

定着-侵入:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、侵入予防外来種に選定された種

定着-他:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、その他の定着予防外来種に選定された種

総合-緊急:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、緊急対策外来種に選定された種

総合-重点:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、重点対策外来種に選定された種

総合-他:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、その他の総合対策外来種に選定された種

産業:適切な管理が必要な産業上重要な外来種(産業管理外来種)

2:我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)※国内由来の外来種、国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種(環境省、2015年3月26日公表)

定着-侵入:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、侵入予防外来種に選定された種

定着-他:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、その他の定着予防外来種に選定された種

総合-緊急:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、緊急対策外来種に選定された種

総合-重点:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、重点対策外来種に選定された種

総合-他:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、その他の総合対策外来種に選定された種

産業:適切な管理が必要な産業上重要な外来種(産業管理外来種)

3:特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(2004年、法律第78号)

特定:特定外来生物

4:上記1〜3に指定されおらず、外来生物として知見のある種

国外:国外外来生物

注4)ゲンゴロウブナ、スゴモロコは琵琶湖・淀川水系の固有種で、当該地域では国内移入種であるため重要種欄では括弧表記とした。

注5)表中の数字は捕獲個体数を、●印は目視による確認を示す。

表 3 魚類の確認種リスト（平成 29 年度秋季）（1/2）

No.	目名	科名	種名		重要種		外来種				遙拝堰		下代瀬			
			和名	学名	全国	熊本	1	2	3	4	湛水域	合計	早瀬	平瀬	淵	合計
1	コイ目	コイ科	ギンブナ	<i>Carassius sp.</i>							8	8			3	3
2			オイカワ	<i>Opsariichthys platypus</i>							18	18	59	11	148	218
－			オイカワまたはカワムツ属								3	3				
3			カワムツ	<i>Candidia temminckii</i>							12	12	2	1	8	11
4			タカハヤ	<i>Phoxinus oxycephalus jouyi</i>							2	2				
5			ウグイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>							4	4	8	2	6	16
6			カマツカ	<i>Pseudogobio esocinus esocinus</i>							3	3			2	2
7	ナマズ目	ギギ科	ギギ	<i>Tachysurus nudiceps</i>				総合-他			1	1	4	1	6	11
8		ナマズ科	ナマズ	<i>Silurus asotus</i>							1	1			1	1
9	サケ目	アユ科	アユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>							1	1	10	1	4	15
10	スズキ目	サンフィッシュ科	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus macrochirus</i>					特定		1	1			1	1
11		ドンコ科	ドンコ	<i>Odontobutis obscura</i>							1	1				
合計	4目	6科	11種		種数合計						11	11	5	5	9	9
					個体数合計						55	55	83	16	179	278

: 重要種 : 回遊魚

注1)分類体系は河川水辺の国勢調査のための生物リスト（平成27年度版）」（水情報国土データ管理センター、2015年10月15日公表）に準じた。

注2)重要種の選定基準・カテゴリーは以下のとおりである。

全国:「環境省レッドリスト2015」(環境省、2015年9月15日公表)
EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR:絶滅危惧ⅠA類 EN:絶滅危惧ⅠB類 VU:絶滅危惧Ⅱ類 NT:準絶滅危惧
DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある地域個体群
熊本:「熊本の保護上重要な野生動植物 ―レッドリストくまもと2014―」(熊本県、2014年8月発表)
EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR:絶滅危惧ⅠA類 EN:絶滅危惧ⅠB類 VU:絶滅危惧Ⅱ類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある地域個体群 AN:要注目種

注3)外来種の選定基準・カテゴリー

- 1:我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)※国外由来の外来種(環境省、2015年3月26日公表)
定着-侵入:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、侵入予防外来種に選定された種
定着-他:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、その他の定着予防外来種に選定された種
総合-緊急:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、緊急対策外来種に選定された種
総合-重点:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、重点対策外来種に選定された種
総合-他:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、その他の総合対策外来種に選定された種
産業:適切な管理が必要な産業上重要な外来種(産業管理外来種)
2:我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)※国内由来の外来種、国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種(環境省、2015年3月26日公表)
定着-侵入:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、侵入予防外来種に選定された種
定着-他:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、その他の定着予防外来種に選定された種
総合-緊急:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、緊急対策外来種に選定された種
総合-重点:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、重点対策外来種に選定された種
総合-他:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、その他の総合対策外来種に選定された種
産業:適切な管理が必要な産業上重要な外来種(産業管理外来種)
3:特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(2004年、法律第78号)
特定:特定外来生物
4:上記1〜3に指定されておらず、外来生物として知見のある種
国外:国外外来生物

注4)ゲンゴロウブナ、スゴモロコは琵琶湖・淀川水系の固有種で、当該地域では国内移入種であるため重要種欄では括弧表記とした。

注5)表中の数字は捕獲個体数を、●印は目視による確認を示す。

表 3 魚類の確認種リスト（平成 29 年度秋季）（2/2）

No.	目名	科名	種名		重要種		外来種				道の駅坂本				荒瀬ダム百済木川流入部					西鎌瀬				薬本						与奈久					瀬戸石ダム下流				
			和名	学名	全国	熊本	1	2	3	4	平瀬	早瀬	ワド*	合計	早瀬	M型淵	平瀬	ワド*	合計	M型淵	早瀬	平瀬	合計	早瀬	平瀬	M型淵	造成淵	造成早瀬	合計	平瀬	ワド*	M型淵	大瀬(ヤシロ瀬)	合計	M型淵	早瀬	平瀬	合計	
1	コイ	コイ	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>																																			
2			オイカワ	<i>Opsarichthys platypus</i>							19		33	52	29	58	30	1	118	58		3	61	3	5	37	2	8	55	13	10	57	9	89	34	33	19	86	
3			カワムツ	<i>Candidia temminckii</i>							5		2	7	5	7	2	18	32	55			55			1			1			2		2	9		5	14	
4			タカハヤ	<i>Phoxinus oxycephalus jonyi</i>														1	1																				
5			ウグイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>							5			5	4	2	5	1	12	1	2		3	3					2	5			1		1	1	4	1	6
6			タモロコ	<i>Gnathopogon elongatus elongatus</i>																																1			1
7			カマツカ	<i>Pseudogobio esocinus esocinus</i>							3			3	1	9	2	1	13								1			1	2	2	4		8	1			1
8			ニゴイ	<i>Hemibarbus barbuis</i>							5			5		1			1																				
9			イトモロコ	<i>Squalidus gracilis gracilis</i>									1	1		1			1	3			3										1		1	4			4
10				スゴモロコ	<i>Squalidus chankaensis biwae</i>	(VI)					3			3						12		1	13			6			6							2			2
11	ナマズ	ギギ	<i>Tachysurus nudiceps</i>					総合-他			3			3					6			6										1		1					
12		ナマズ	<i>Silurus asotus</i>										1	1																									
13	サケ	アユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>								7			7			1		1				2					2					4	4					
14	スズキ	ドンコ	<i>Odontobutis obscura</i>														1		1																				
15		ハゼ	オオヨシノボリ	<i>Rhinogobius fluviatilis</i>									1	1																									
16			旧トウヨシノボリ類	<i>Rhinogobius</i> sp.OR morphotype unidentified							1			1																					1			1	
合計	4目	6科	16種		種数合計						9	0	5	12	4	6	6	5	9	6	1	2	6	3	1	5	1	2	7	2	2	6	2	7	7	3	3	8	
					個体数合計						51	0	38	89	39	78	41	22	180	135	2	4	141	8	5	45	2	10	70	15	12	66	13	106	51	39	25	115	

 : 重要種 : 回遊魚

注1)分類体系は河川水辺の国勢調査のための生物リスト（平成27年度版）」（水情報国土データ管理センター、2015年10月15日公表）に準じた。

注2)重要種の選定基準・カテゴリーは以下のとおりである。

全国:「環境省レッドリスト2015」(環境省、2015年9月15日公表)
EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR:絶滅危惧ⅠA類 EN:絶滅危惧ⅠB類 VU:絶滅危惧Ⅱ類 NT:準絶滅危惧
DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある地域個体群
熊本:「熊本県の保護上重要な野生動植物 レッドリスト(くまもと2014ー)」(熊本県、2014年8月発表)
EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR:絶滅危惧ⅠA類 EN:絶滅危惧ⅠB類 VU:絶滅危惧Ⅱ類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある地域個体群 AN:要注目種

注3)外来種の選定基準・カテゴリー

1:我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)※国外由来の外来種(環境省、2015年3月26日公表)
定着-侵入:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、侵入予防外来種に選定された種
定着-他:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、その他の定着予防外来種に選定された種
総合-緊急:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、緊急対策外来種に選定された種
総合-重点:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、重点対策外来種に選定された種
総合-他:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、その他の総合対策外来種に選定された種
産業:適切な管理が必要な産業上重要な外来種(産業管理外来種)
2:我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)※国内由来の外来種、国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種(環境省、2015年3月26日公表)
定着-侵入:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、侵入予防外来種に選定された種
定着-他:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、その他の定着予防外来種に選定された種
総合-緊急:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、緊急対策外来種に選定された種
総合-重点:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、重点対策外来種に選定された種
総合-他:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、その他の総合対策外来種に選定された種
産業:適切な管理が必要な産業上重要な外来種(産業管理外来種)
3:特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(2004年、法律第78号)
特定:特定外来生物
4:上記1〜3に指定されておらず、外来生物として知見のある種
国外:国外外来生物

注4)ゲンゴロウフナ、スゴモロコは琵琶湖・淀川水系の固有種で、当該地域では国内移入種であるため重要種欄では括弧表記とした。

注5)表中の数字は捕獲個体数を、●印は目視による確認を示す。

表 4 魚類の確認種リスト（平成 30 年度春季：⑤道の駅坂本～⑩瀬戸石ダム下流）

No.	目名	科名	種名		重要種		外来種				道の駅坂本				荒瀬ダム百済木川流入部				葉木						与奈久				西鎌瀬				瀬戸石ダム下流				
			和名	学名	全国	熊本	1	2	3	4	平瀬	早瀬	ワト ⁺	合計	早瀬	M型淵	平瀬	ワト ⁺	合計	早瀬	平瀬	M型淵	造成淵	造成早瀬	合計	平瀬	ワト ⁺	M型淵	合計	M型淵	早瀬	平瀬	合計	M型淵	早瀬	平瀬	合計
1	ウナギ	ウナギ	ニホンウナギ	Anguilla japonica	EN	NT															1			1									2			2	
2	コイ	コイ	コイ	Cyprinus carpio								●	●								●			●								1			1		
3			ギンブナ	Carassius sp.							5			5								1			1				3			3	1			1	
4			オイカワ	Opsariichthys platypus							30	6	22	58	6	12	18	1	37	2	10	10	14	35	71	4	2	17	23	7	1	3	11	5	7	1	13
5			カワムツ	Candidia temminckii							60	3	1	64	4	32	15	2	53					1	1			1	1	2	1		3	9	3		12
6			ウグイ	Tribolodon hakonensis							9		2	11	2	8	5		15	4	1	4	1	4	14	1		3	4	2	1		3		3		3
7			モツゴ	Pseudorasbora parva																												1	1				
8			カマツカ	Pseudogobio esocinus esocinus												4	61	13		78			9			9	1	1	15	17	1		1	7			7
9			ニゴイ	Hemibarbus barbus								1	●	1		2			2																		
10			イトモロコ	Squalidus gracilis gracilis												2			3	5																	
11				スゴモロコ	Squalidus chankaensis biwae	(VU)					2		13	15									15			15			6	6	8	2		10	15	1	1
12	ナマズ	ギギ	Tachysurus nudiceps					総合-他				1	1	2			2	1		12			13	1		1	2	14		14							
13		ナマズ	Silurus asotus									●	●																			3			3		
14	サケ	アユ	アユ	Plecoglossus altivelis altivelis								7	7	7	8	7		22	6	1	7		2	16	1		3	4	6		6	11	3	1	15		
15	スズキ	ドンコ	ドンコ	Odontobutis obscura								●	●		2		2																				
16		ハゼ	シマヨシノボリ	Rhinogobius nagoyae								1	1																								
17			旧トウヨシノボリ類	Rhinogobius sp.OR morphotype unidentified									●	●												●			●								
合計	5目	7科	17種		種数合計					5	3	12	13	6	8	5	3	9	4	3	9	2	4	10	6	2	7	8	8	4	2	9	9	5	3	10	
					個体数合計					106	10	47	163	25	127	58	6	216	13	12	59	15	42	141	8	3	46	57	43	5	4	52	54	17	3	74	

:重要種 :回遊魚

注1)分類体系は河川水辺の国勢調査のための生物リスト(平成27年度版)」(水情報国土データ管理センター、2015年10月15日公表)に準じた。

注2)重要種の選定基準・カテゴリーは以下のとおりである。

全国:「環境省レッドリスト2015」(環境省、2015年9月15日公表)
EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR:絶滅危惧ⅠA類 EN:絶滅危惧ⅠB類 VU:絶滅危惧Ⅱ類 NT:準絶滅危惧
DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある地域個体群
熊本:「熊本の保護上重要な野生動植物 ―レッドリスト(まとめ2014―)」(熊本県、2014年8月発表)
EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR:絶滅危惧ⅠA類 EN:絶滅危惧ⅠB類 VU:絶滅危惧Ⅱ類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある地域個体群 AN:要注目種
注3)外来種の選定基準・カテゴリー

1:我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)※国外由来の外来種(環境省、2015年3月26日公表)
定着-侵入:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、侵入予防外来種に選定された種
定着-他:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、その他の定着予防外来種に選定された種
総合-緊急:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、緊急対策外来種に選定された種
総合-重点:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、重点対策外来種に選定された種
総合-他:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、その他の総合対策外来種に選定された種
産業:適切な管理が必要な産業上重要な外来種(産業管理外来種)
2:我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)※国内由来の外来種、国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種(環境省、2015年3月26日公表)
定着-侵入:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、侵入予防外来種に選定された種
定着-他:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、その他の定着予防外来種に選定された種
総合-緊急:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、緊急対策外来種に選定された種
総合-重点:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、重点対策外来種に選定された種
総合-他:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、その他の総合対策外来種に選定された種
産業:適切な管理が必要な産業上重要な外来種(産業管理外来種)
3:特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(2004年、法律第78号)
特定:特定外来生物
4:上記1～3に指定されておらず、外来生物として知見のある種
国外:国外外来生物

注4)ゲンゴロウブナ、スゴモロコは琵琶湖・淀川水系の固有種で、当該地域では国内移入種であるため重要種欄では括弧表記とした。

注5)表中の数字は捕獲個体数を、●印は目視による確認を示す。

表 5 魚類の確認種リスト（平成 30 年度夏季：⑤道の駅坂本～⑩瀬戸石ダム下流）

No.	目名	科名	種名		重要種		外来種				道の駅坂本			荒瀬ダム百済木川流入部				葉木					与奈久				西縁瀬				瀬戸石ダム下流					
			和名	学名	全国	熊本	1	2	3	4	平瀬(左岸)	早瀬	中瀬(右岸)	合計	早瀬	M型瀬	平瀬	ワト*	合計	早瀬	平瀬	M型瀬	造成瀬	合計	平瀬	ワト*	M型瀬	合計	M型瀬	早瀬	平瀬	合計	M型瀬	早瀬	平瀬	合計
1	コイ	コイ	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>										●			●																			
2			ギンブナ	<i>Carassius</i> sp.							3			3																			1		1	
3			オイカワ	<i>Opsariichthys platypus</i>							106	2	4	112	6	12	8	2	28	7	1	34	3	45	2	1	31	34	10	2	5	17	17	7	2	26
4			カワムツ	<i>Candidia temminckii</i>							18			18	2	5	18	11	36			1		1			1	1	3			3	4	2	2	8
5			タカハヤ	<i>Phoxinus oxycephalus jouyi</i>							1		1	2			2		2																	
6			ウグイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>							14		5	19		1			1	3	4	3	1	11	2	1	2	5	6			6	1	1		2
7			ビワヒガイ	<i>Sarcocheilichthys variegatus microoculus</i>																		1		1												
8			カマツカ	<i>Pseudogobio esocinus esocinus</i>							7			7		27	4		31		1	3		4	2		5	7	1			1	7			7
9			ニゴイ	<i>Hemibarbus barbus</i>							2			2		4			4																	
10			イトモロコ	<i>Squalidus gracilis gracilis</i>							13			13				2	2			8		8			4	4	1			1	4			4
11				スゴモロコ	<i>Squalidus chankaensis biwae</i>	(VU)					11	1	1	13		2			2	2	1	6		9			7	7	7		2	9	6	2	2	10
12	ナマズ	ギギ	ギギ	<i>Tachysurus nudiceps</i>				総合-他				2	2		2		2		1	2		3	2			2	2			2	1	1		2		
13	サケ	アユ	アユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>							2	1		3	2	9	3	14	2	4	10		16	3		3	6	1	2	1	4	1	1		2	
14	スズキ	ドンコ	ドンコ	<i>Odontobutis obscura</i>							1			1			2	1	3																	
15		ハゼ	オオヨシノボリ	<i>Rhinogobius fluviatilis</i>															1				1	3			3		1		1		2	3	5	
16			旧トウヨシノボリ類	<i>Rhinogobius</i> sp.OR morphotype unidentified								1	1											1			1									
合計	4目	5科	16種		種数合計						11	3	6	13	3	9	6	4	12	4	7	9	2	10	7	2	7	10	8	3	3	9	8	8	4	10
					個体数合計						178	4	14	196	10	62	37	16	125	14	13	68	4	99	15	2	53	70	31	5	8	44	41	17	9	67

 : 重要種 : 回遊魚

注1)分類体系は河川水辺の国勢調査のための生物リスト(平成27年度版)」(水情報国土データ管理センター、2015年10月15日公表)に準じた。

注2)重要種の選定基準・カテゴリは以下のとおりである。

全国:「環境省レッドリスト2015」(環境省、2015年9月15日公表)

EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR:絶滅危機ⅠA類 EN:絶滅危機ⅠB類 VU:絶滅危機Ⅱ類 NT:準絶滅危機

DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある地域個体群

熊本:「熊本県の保護上重要な野生動植物 ―レッドリスト(まもと2014―)」(熊本県、2014年8月発表)

EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR:絶滅危機ⅠA類 EN:絶滅危機ⅠB類 VU:絶滅危機Ⅱ類 NT:準絶滅危機 DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある地域個体群 AN:要注目種

注3)外来種の選定基準・カテゴリ

1:我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)※国外由来の外来種(環境省、2015年3月26日公表)

定着-侵入:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、侵入予防外来種に選定された種

定着-他:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、その他の定着予防外来種に選定された種

総合-緊急:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、緊急対策外来種に選定された種

総合-重点:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、重点対策外来種に選定された種

総合-他:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、その他の総合対策外来種に選定された種

産業:適切な管理が必要な産業上重要な外来種(産業管理外来種)

2:我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)※国内由来の外来種、国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種(環境省、2015年3月26日公表)

定着-侵入:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、侵入予防外来種に選定された種

定着-他:定着を予防する外来種(定着予防外来種)のうち、その他の定着予防外来種に選定された種

総合-緊急:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、緊急対策外来種に選定された種

総合-重点:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、重点対策外来種に選定された種

総合-他:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、その他の総合対策外来種に選定された種

産業:適切な管理が必要な産業上重要な外来種(産業管理外来種)

3:特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(2004年、法律第78号)

特定:特定外来生物

4:上記1～3に指定されておらず、外来生物として知見のある種

国外:国外外来生物

注4)ゲンゴロウブナ、スゴモロコは琵琶湖・淀川水系の固有種で、当該地域では国内移入種であるため重要種欄では括弧表記とした。

注5)表中の数字は捕獲個体数を、●印は目視による確認を示す。

【魚類生態調査】

1 背景

平成 27 年 3 月のみお筋部撤去により、荒瀬ダム湛水区間では今後、河川環境への変化が一段と進行すると思われる。

そこで、ダム上流区間における河川環境への変化過程について、これまで実施してきた生物相調査では捉えきれない、生物の側から見た場の変化に着目した補足調査が必要と考えられる。

本稿では、以下、この補足調査の調査設計について提案する。

2 調査の考え方

(1) 生活史別の魚類の生息環境と食性

球磨川中流における流水性の魚類の代表種について、生活史別の生息環境と食性を整理した結果を表-1 に示す。

表-1 代表魚種の生活史別の生息環境と食性

魚類		生息環境				食性			
		水域				水際	食性		
		早瀬	平瀬	淵	ワンド・たまり				
球磨川中流における流水性の魚類の代表種		非常に速い	速い	緩い	非常に緩い				
		浅い	浅い	深い	浅い	河岸植生	食性		
		石・礫	礫・砂	砂	礫・砂				
魚種	利用形態	石・礫	礫・砂	砂	礫・砂		食性		
オイカワ	餌場・休息場	仔魚	○	○			○		
		稚魚	○					○	○
		成魚	○				○	○	○
	産卵場	成魚	○(緩速)				○	○	○
カワムツ	餌場・休息場	稚仔魚			○			○	○
		稚魚		○		○		○	○
		成魚		○				○	○
	産卵場	成魚	○(緩速)					○	○
カマツカ	餌場・休息場	稚仔魚			○			○	○
		稚魚	○	○				○	○
		成魚							○
	産卵場	成魚	○(緩速)						
アユ	餌場・休息場	稚仔魚			○				
		幼魚	○	○				○	○
		成魚	○	○				○	
	産卵場	成魚	○						
アユ	避難場(出水時)	幼魚			○				
		幼魚							

注：水域は、第 1 段が河床型、第 2 段が流速、第 3 段が水深、第 4 段が底質を示している。

球磨川中流の流水性の代表魚種として、オイカワ、カワムツ、カマツカ及びアユの 4 種をとり上げた。これらの魚種は、仔魚・稚魚・幼魚・成魚といった成長段階に応じて、餌場・休息場、産卵場や避難場(出水時)として様々な生息環境を利用していることがわかる。また、食性も成長段階によって様々な河川生物を餌として食している。逆に言えば、これら 4 種の詳細な構成(体長別の個体数、肥満度、成魚の雌雄別の個体数、成熟魚の個体数など)が判れば、その区域の魚類から見た河川環境の成熟度（多種多様な流水性の魚類が生息可能な河川環境の発達度）が把握できると思われる。

(2) 補足調査の方針

これまで実施してきた魚類相調査を補うものとする。(1)の河川環境の成熟度把握のために補足すべき調査項目（主に、個体数の詳細な内訳に関する調査項目）を表-2 に示した。また、参考として、既存調査項目も併記した。最終的には、両項目の調査結果を併せてとりまとめる。

表-2 補足調査項目及び既存調査項目

補足調査項目	体長別の個体数、肥満度、成魚の雌雄別の個体数、成熟魚の個体数、産卵箇所及び卵数
既存調査項目	〔魚類〕生息環境の区別(瀬、淵など)、環境要素別の流速・水位・底質・種別の個体数 〔底生動物〕環境要素別の種別の個体数・湿重量（定性、定量） 〔付着藻類〕瀬の種別の細胞数・強熱減量・クロロフィル a・フェオフィチン 〔底質調査〕横断線上 3 地点の粒径分布

3 補足調査の実施要領

(1) 調査項目及び調査方法

調査項目及び調査方法を表-3 に示す。また、視覚的に訴える資料収集を目的として、アユ等の魚類の摂食や繁殖等の特徴的な行動を撮像するビデオ撮影調査を実施する。

表-3 調査項目及び調査方法

調査項目	調査方法	備考
①体長別の個体数	オイカワ、カワムツ、カマツカ及びアユについて、全捕獲個体の体長を測定	
②肥満度	オイカワ、カワムツ、カマツカ及びアユについて、全捕獲個体の体長及び体重を測定	肥満度は下記の式から算出 体重[g]÷体長[cm] ³ ×1000
③成魚の雌雄別の個体数	オイカワ、カワムツ、カマツカ及びアユについて、全捕獲個体の二次性徴後の雌雄別の個体数を記録	カマツカについては、二次性徴後の成魚の雌雄の区別が困難な場合は、調査対象外とする
④成熟魚の個体数	オスは追星や婚姻色等を呈した個体数を記録 メスは腹を押し放卵する個体数を記録	
⑤産卵箇所及び卵数	早瀬での潜水調査によりアユの産卵箇所及び卵数を記録	オイカワ、カワムツ及びカマツカの産卵箇所の確認は困難なため、調査対象外とした



(2) 調査地点

ダム上下流の既存調査地点の 6 地点を調査対象地点とした。なお、ダム直下流の「①道の駅坂本」は、本年 6～7 月の小中規模出水後に河川環境が変化したこと、また今後も河川環境が変化する可能性が高いことから、ダム下流であるが調査地点とした。



調査地点	調査地点の概要
①道の駅坂本	・H27年3月のみお筋部撤去と6～7月の出水により河川環境が変化した ・新たに砂州が形成されるなど、今後も地形が大きく変化する可能性がある
②葉木	・H25年6月の水位低下装置設置後に流水環境に変化した ・小又瀬や一の瀬など名前の付いた瀬が存在した ・ダム撤去後に瀬が早期に復元するように基盤整備を実施した
③百済木川	・H22年4月のゲート開放後に流水環境に変化した ・ダム上流域では最も早く河川環境に変化した ・瀬、淵やワンドなど多様な河川環境要素からなる ・本川と比較して河川幅、水深や流量が小さく特徴的である
④与奈久	・H25年6月の水位低下装置設置後に流水環境に変化した ・湯の瀬という名前の付いた瀬が存在した ・瀬、淵やワンドなど多様な河川環境要素からなる
⑤西鎌瀬	・H22年4月のゲート開放後に流水環境に変化した ・藤ノ瀬という名前の付いた瀬が存在するが小規模である ・M型の瀬が大半を占め単調な環境である
⑥瀬戸石ダム下流	・荒瀬ダム撤去関連工事の直接的な影響を受けない地点である ・直上流の瀬戸石ダムによりアーモークート化している

図-1 調査地点の位置

(3) 調査時期

調査時期は、魚類の生態を考慮し、表-4 の日程で実施する。

表-4 調査日程（平成 29 年度）

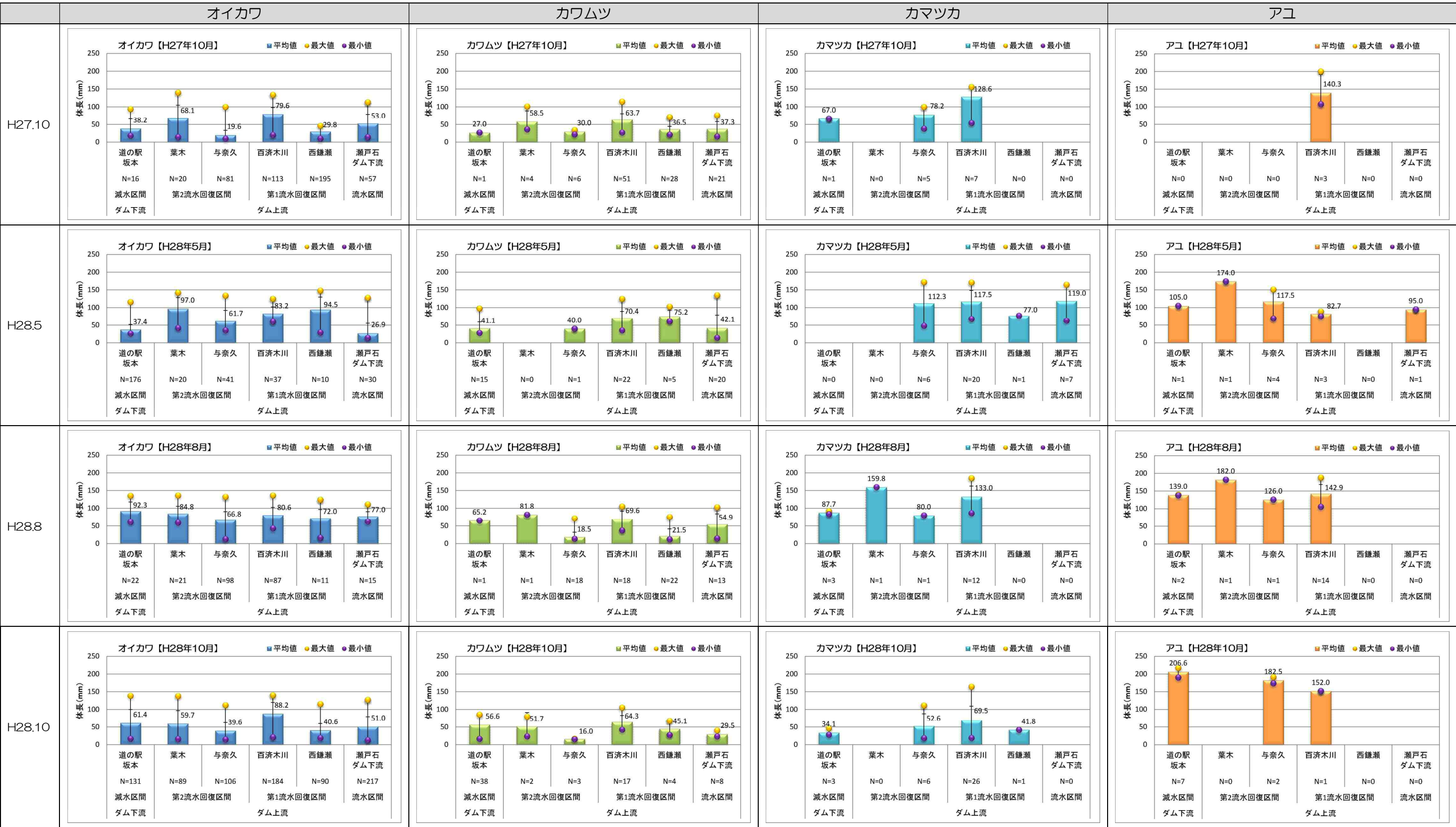
調査項目	調査時期			備考
	春季 (5～6月)	夏季 (7月)	秋季 (10月)	
①体長別の組成	○	○	○	体長別の個体数グラフを作成し、その変化状況から再生産の場となっているかを検討するため、春・夏・秋の各季に実施する
②肥満度			○	1年で最も成長している時期である
③成魚の雌雄別の個体数			○	1年で最も成長している時期である
④成熟魚の個体数	○ (カマツカ)	○ (オイカワ、カワムツ)	○ (アユ)	繁殖期に合わせて設定した
⑤産卵箇所及び卵数			○	アユの産卵期である

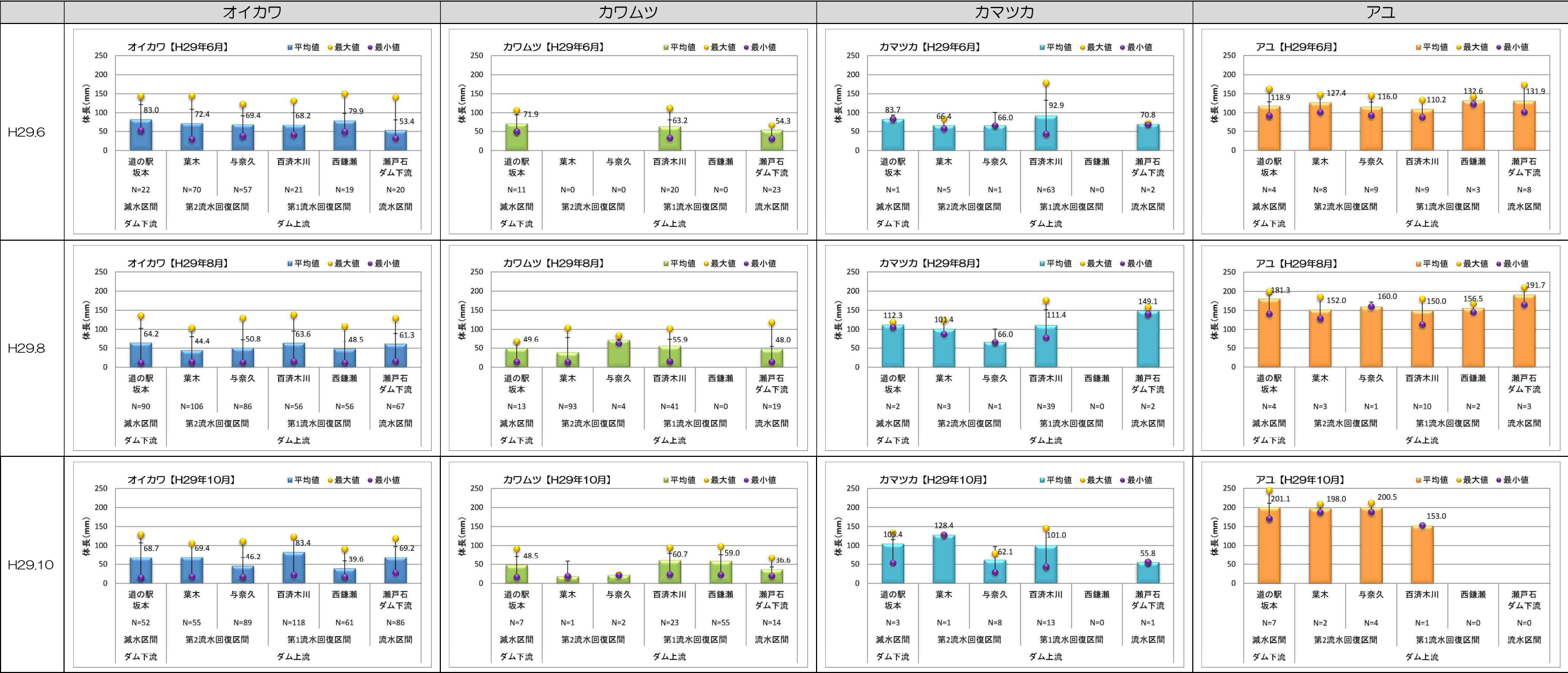
4 調査結果 (1) 調査項目別の地点間変化 1) 体長

【オイカワ・カワムツ】第2流水回復区間（与奈久）では、平成28年度に他地点より体長の平均値が低い傾向が確認されたが、平成29年度は回復傾向にあった。

【カマツカ】流水回復区間（道の駅坂本）では、平成29年度に体長の平均値が増加傾向にあり、第2流水回復区間（与奈久）、支川（百済木川）では、春季・夏季の体長の平均値が減少する傾向が確認されている。また、第2流水回復区間（葉木）では、平成29年度に春季・秋季の新たな確認、上流流水区間（瀬戸石ダム下流）では、平成29年度に夏季・秋季の新たな確認がみられている。

【アユ】平成29年度は、全体的に確認個体数が増加しており、繁殖期（秋季）の体長の平均値は、流水回復区間（道の駅坂本）、第2流水回復区間（与奈久）で20 cmを上回っている。





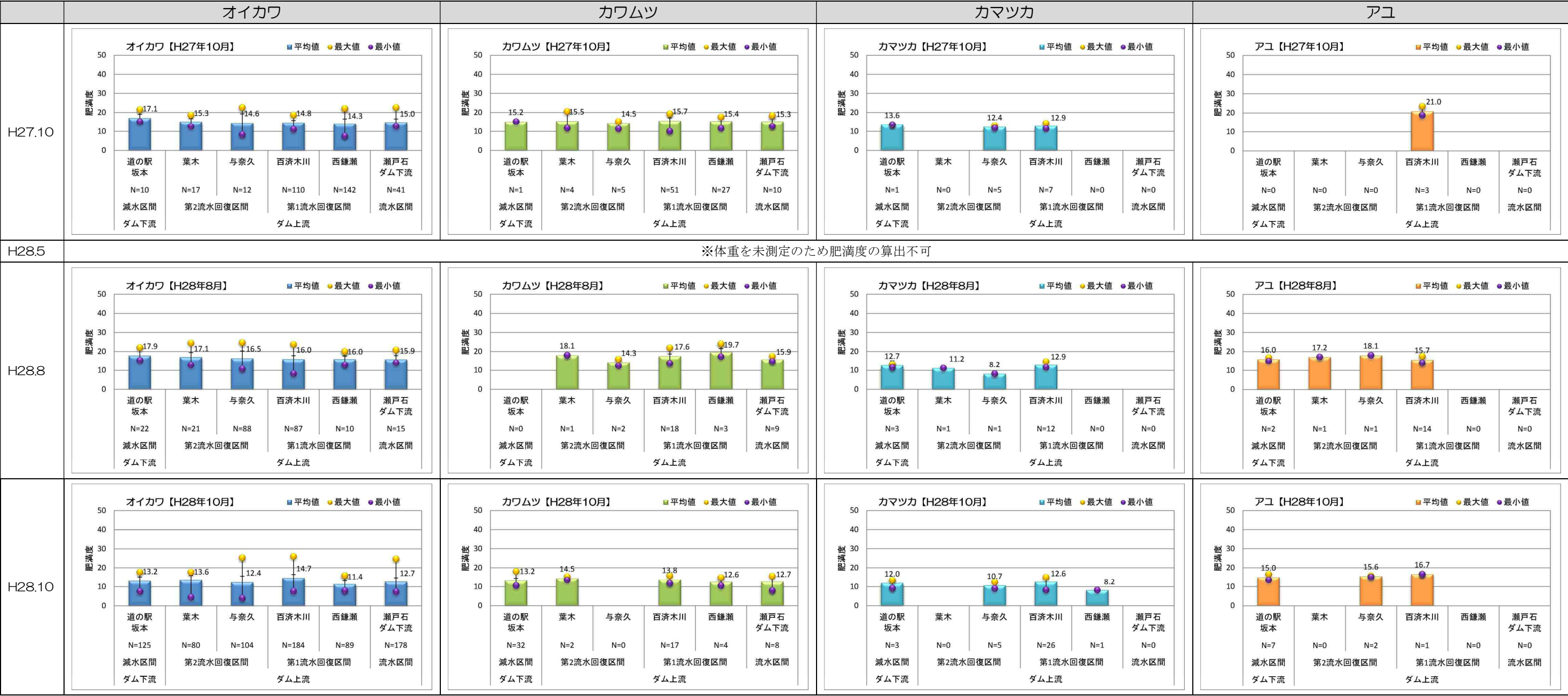
(1) 調査項目別の地点間変化 2) 肥満度

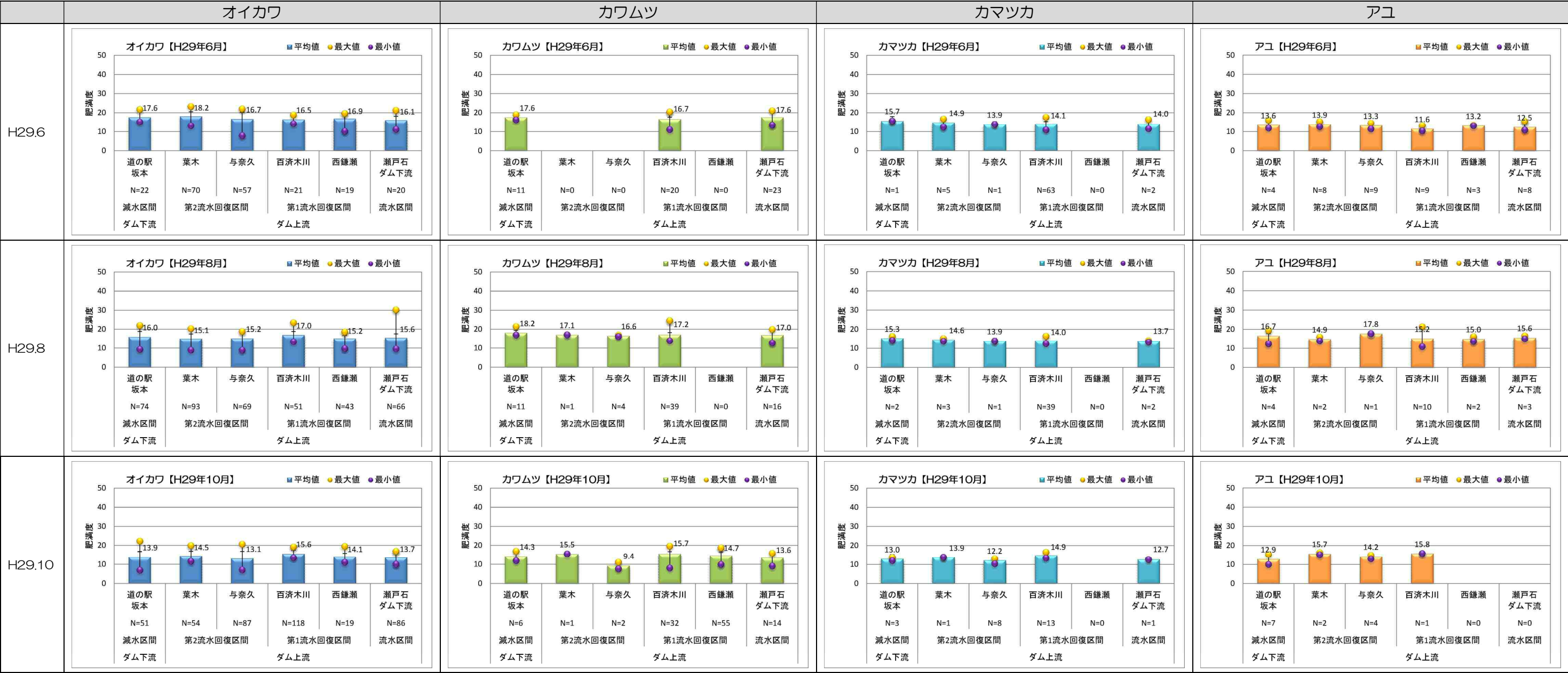
【オイカワ】地点間・年度間で、肥満度に顕著な差は確認されていない。ただし、秋季に支川（百済木川）で、肥満度が他地点比較してやや高い傾向が継続して確認されている。

【カワムツ】支川（百済木川）で、平成 29 年度の夏季（繁殖期）に他の季節と比較して肥満度が高い傾向が確認されている。

【カマツカ】支川（百済木川）で、平成 28 年度（夏季・秋季）と比較して、平成 29 年度（夏季・秋季）に肥満度が高い傾向が確認されている。

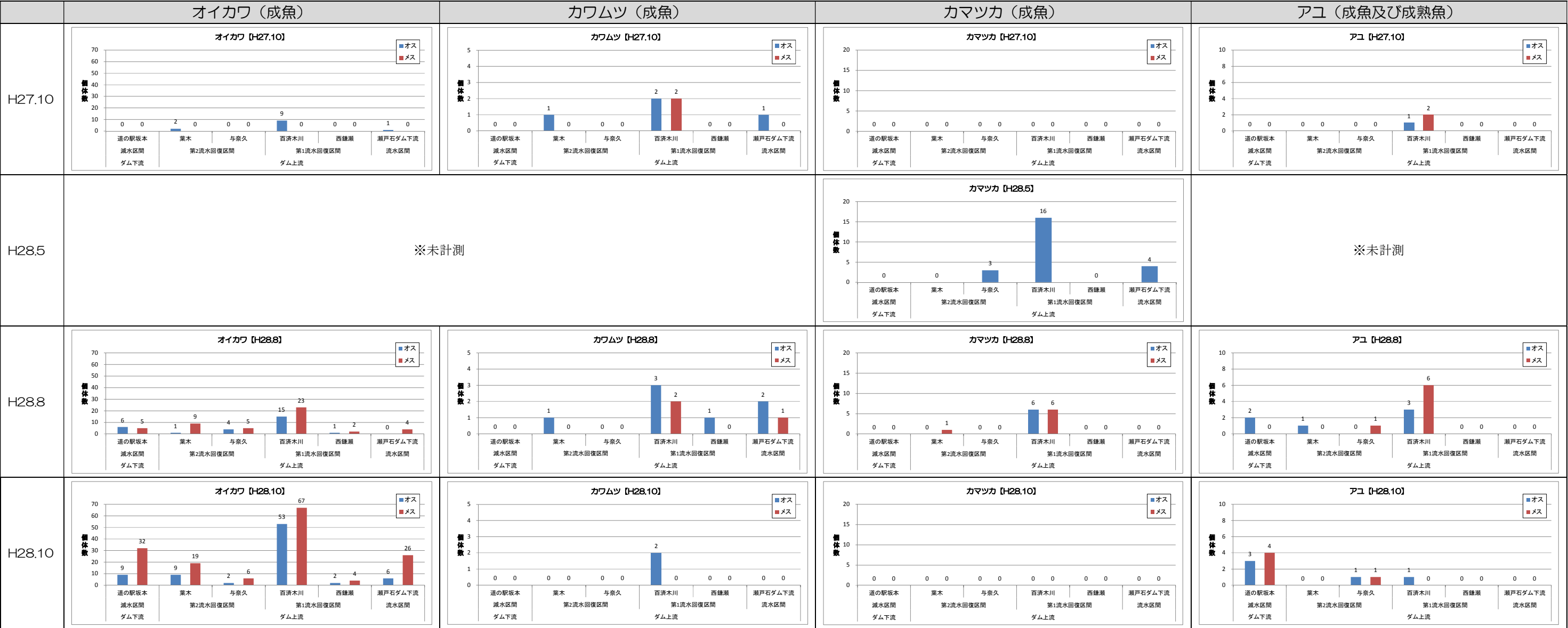
【アユ】下流回復区間（道の駅坂本）で、平成 28 年度（秋季）と比較して、平成 29 年度（秋季）に肥満度が低い傾向が確認されている。

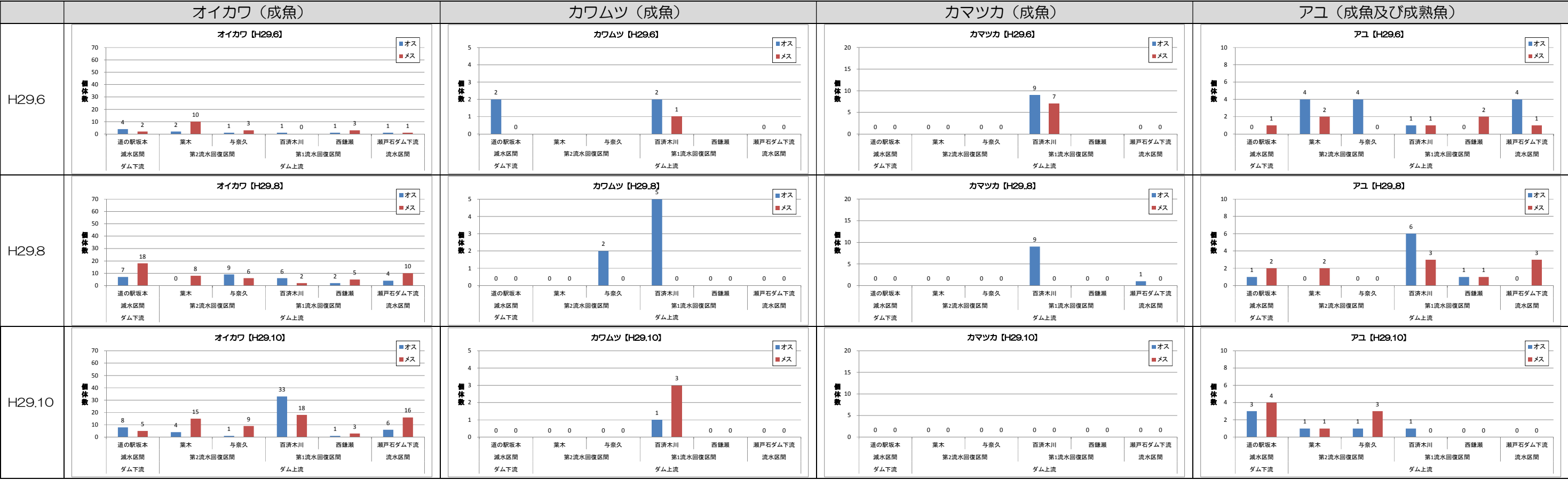




(1) 調査項目別の地点間変化 3) 成魚の雌雄別の個体数

【オイカワ】平成 28 年以降、秋季に下流流水区間（道の駅坂本）、第 2 流水回復区間（葉木）、支川（百済木川）、上流流水区間（瀬戸石ダム下流）で個体数が多い傾向が継続して確認されている。
【カワムツ・カマツカ】調査開始当初（平成 27 年度）より、支川（百済木川）で個体数が多い傾向が継続して確認されている。
【アユ】調査開始当初（平成 27 年度）より、夏季に支川（百済木川）、秋季は下流流水区間（道の駅坂本）で個体数が多い傾向が継続して確認されている。





(1) 調査項目別の地点間変化 4) 成熟魚の雌雄別の個体数

【オイカワ】調査開始当初（平成 27 年度）より、第 2 流水回復区間（与奈久）、支川（百済木川）で個体数が多い傾向が確認されている。

【カワムツ・カマツカ】調査開始当初（平成 27 年度）より、支川（百済木川）で個体数が多い傾向が確認されている。

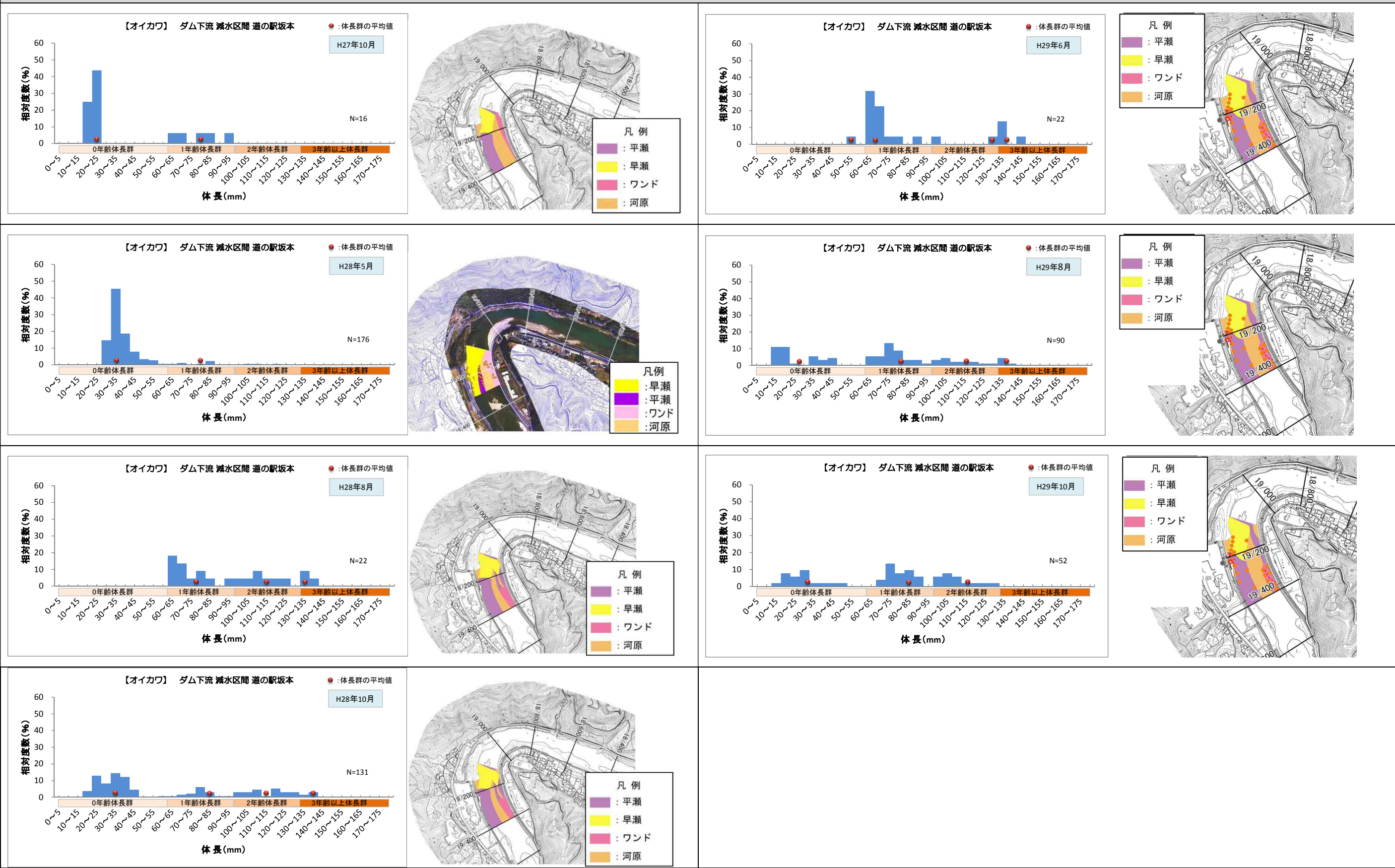
【アユ】平成 28 年以降、流水回復区間（道の駅坂本）で個体数が多い傾向が確認されている。

	オイカワ	カワムツ	カマツカ	アユ
H27.10				アユ【H27.10】
H28.5			カマツカ【H28.5】	
H28.8	オイカワ【H28.8】	カワムツ【H28.8】		
H28.10				アユ【H28.10】

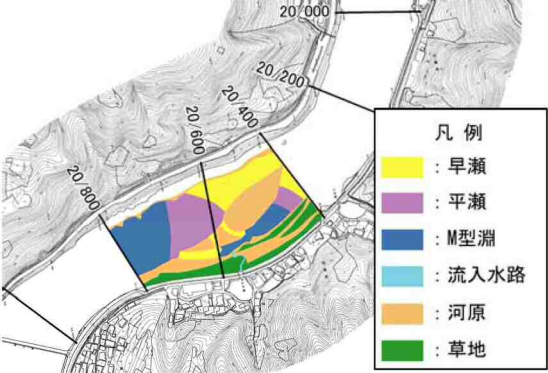
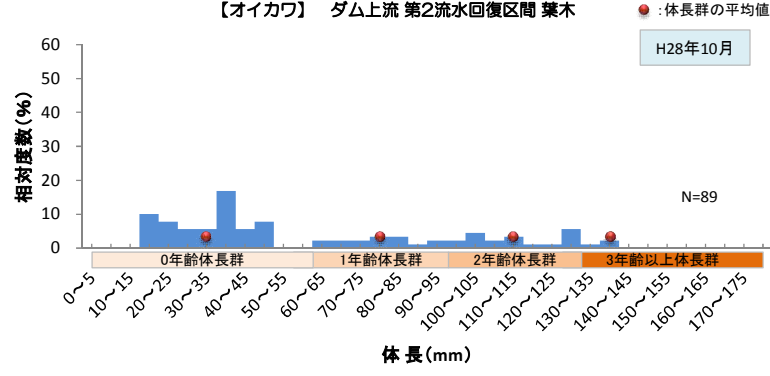
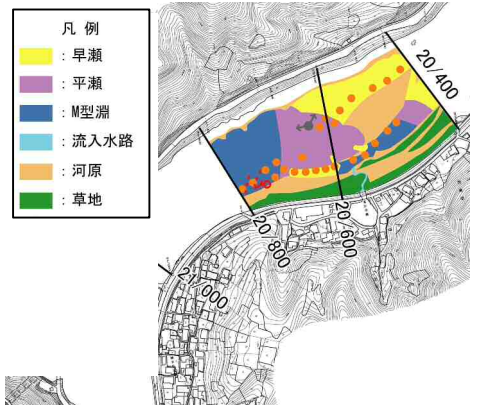
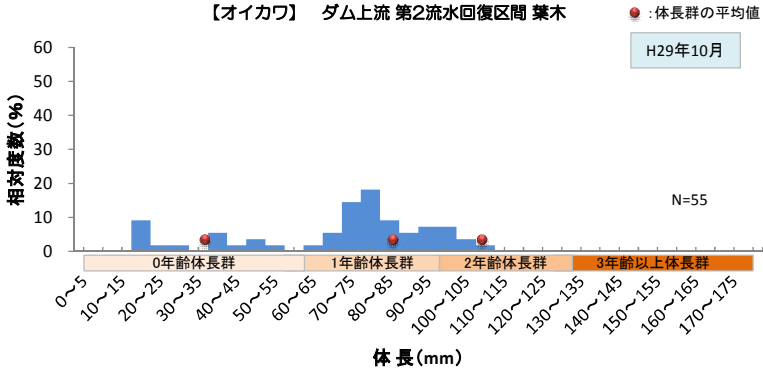
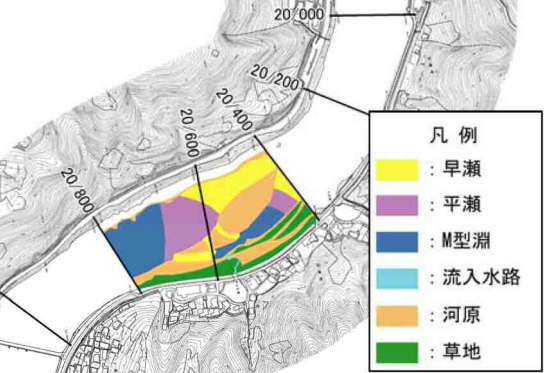
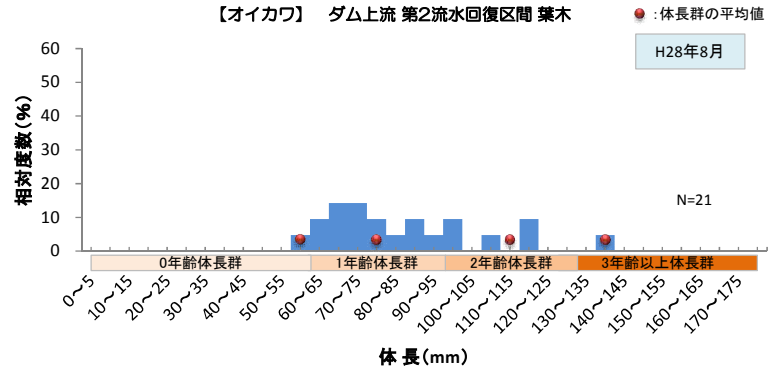
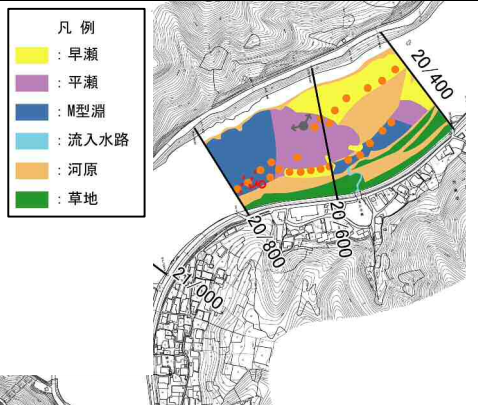
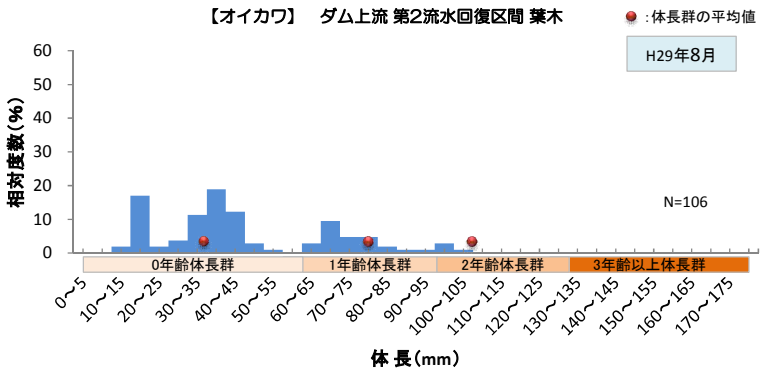
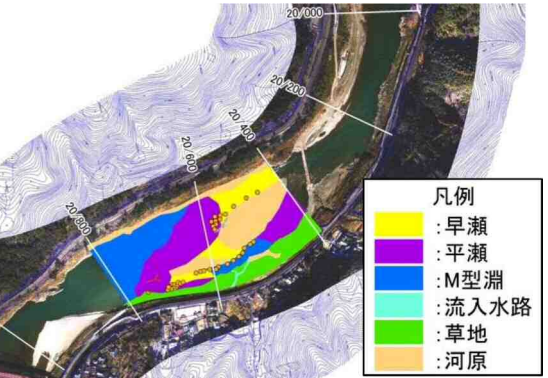
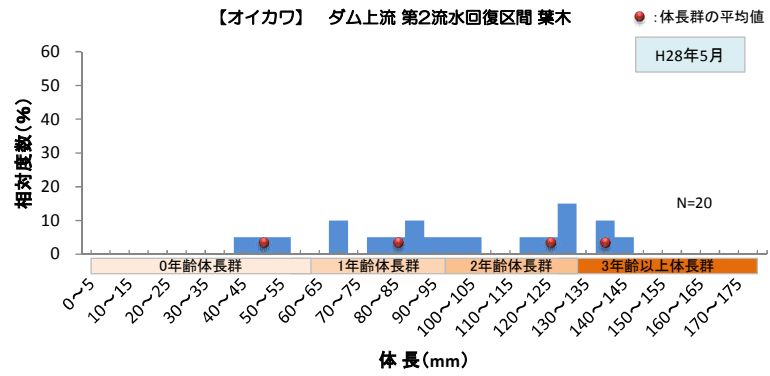
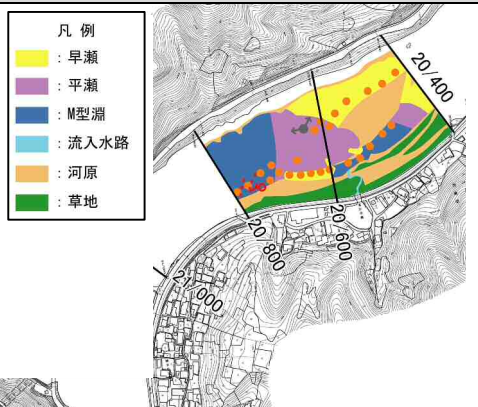
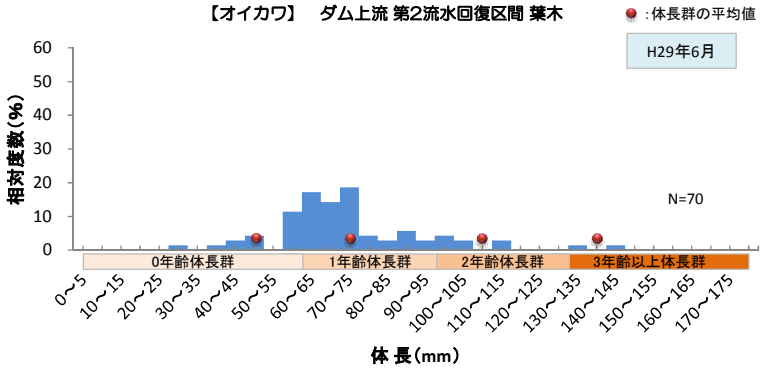
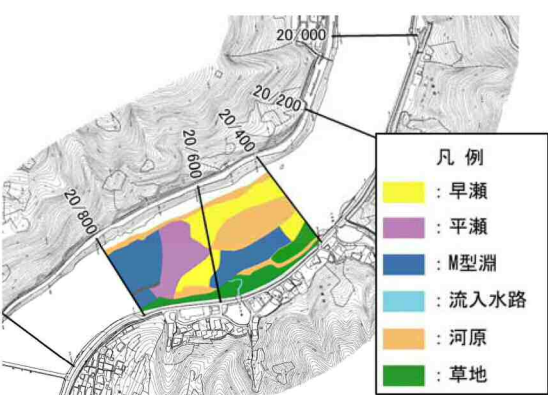
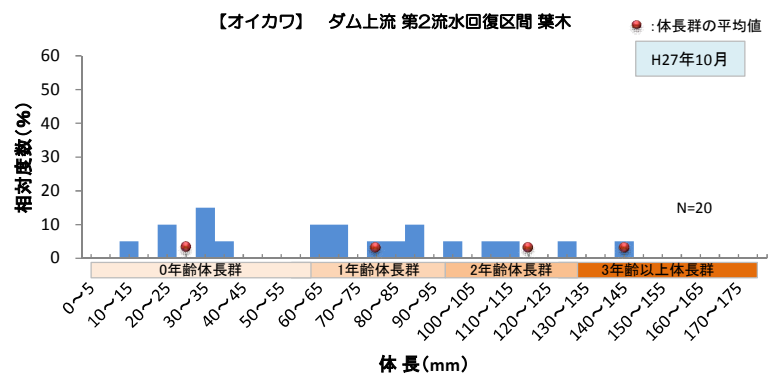
	オイカワ	カワムツ	カマツカ	アユ
H29.6			カマツカ【H29.6】 ■オス ■メス	
H29.8	オイカワ【H29.8】 ■オス ■メス	カワムツ【H29.8】 ■オス ■メス		
H29.10				アユ【H29.10】 ■オス ■メス

(2) 地点別の経時的変化（体長別頻度分布） 1) オイカワ

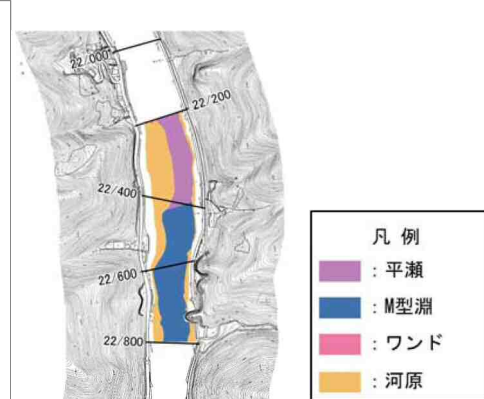
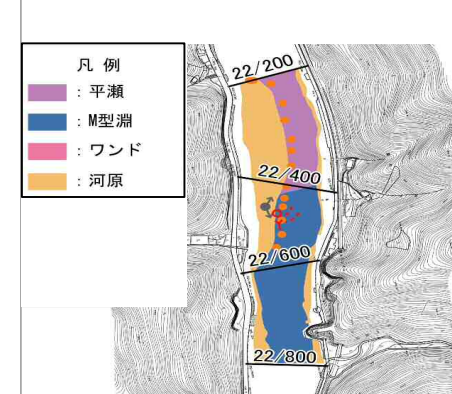
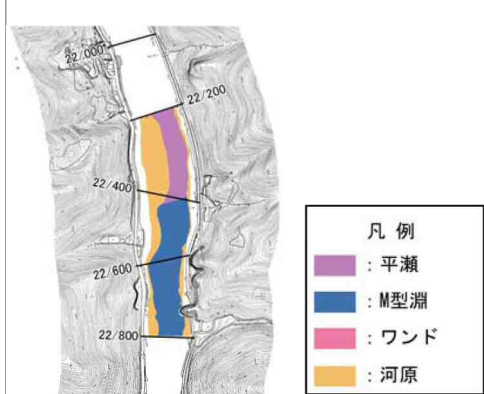
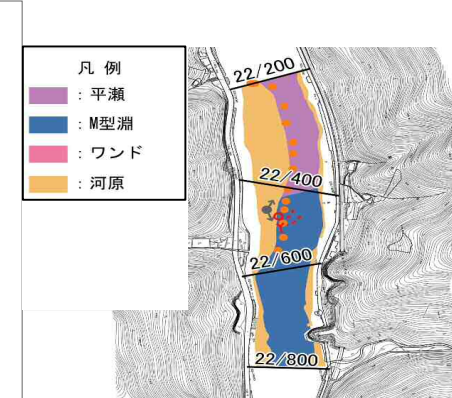
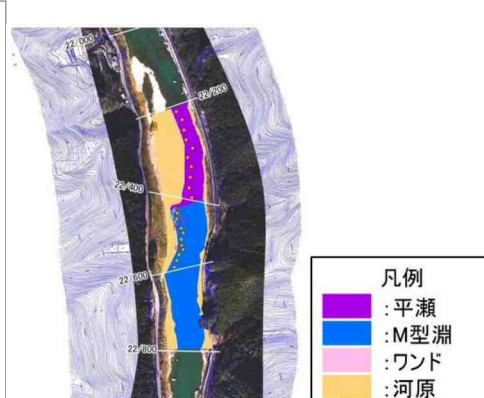
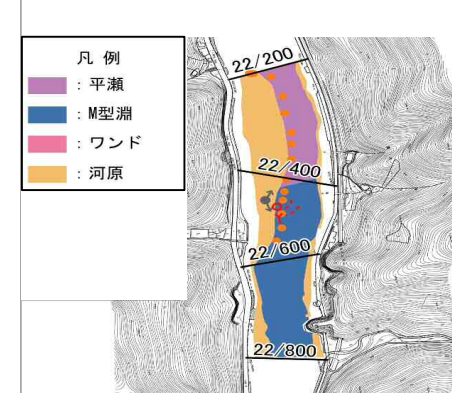
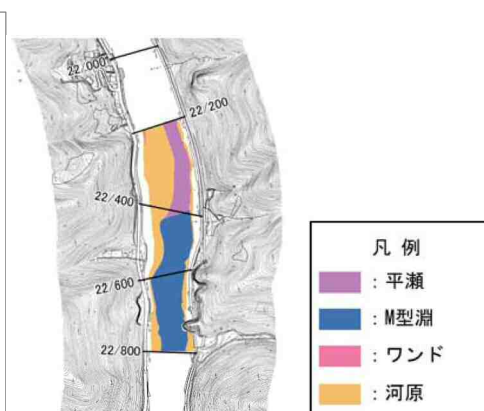
(1) オイカワ ①道の駅坂本（ダム下流、減水区間）

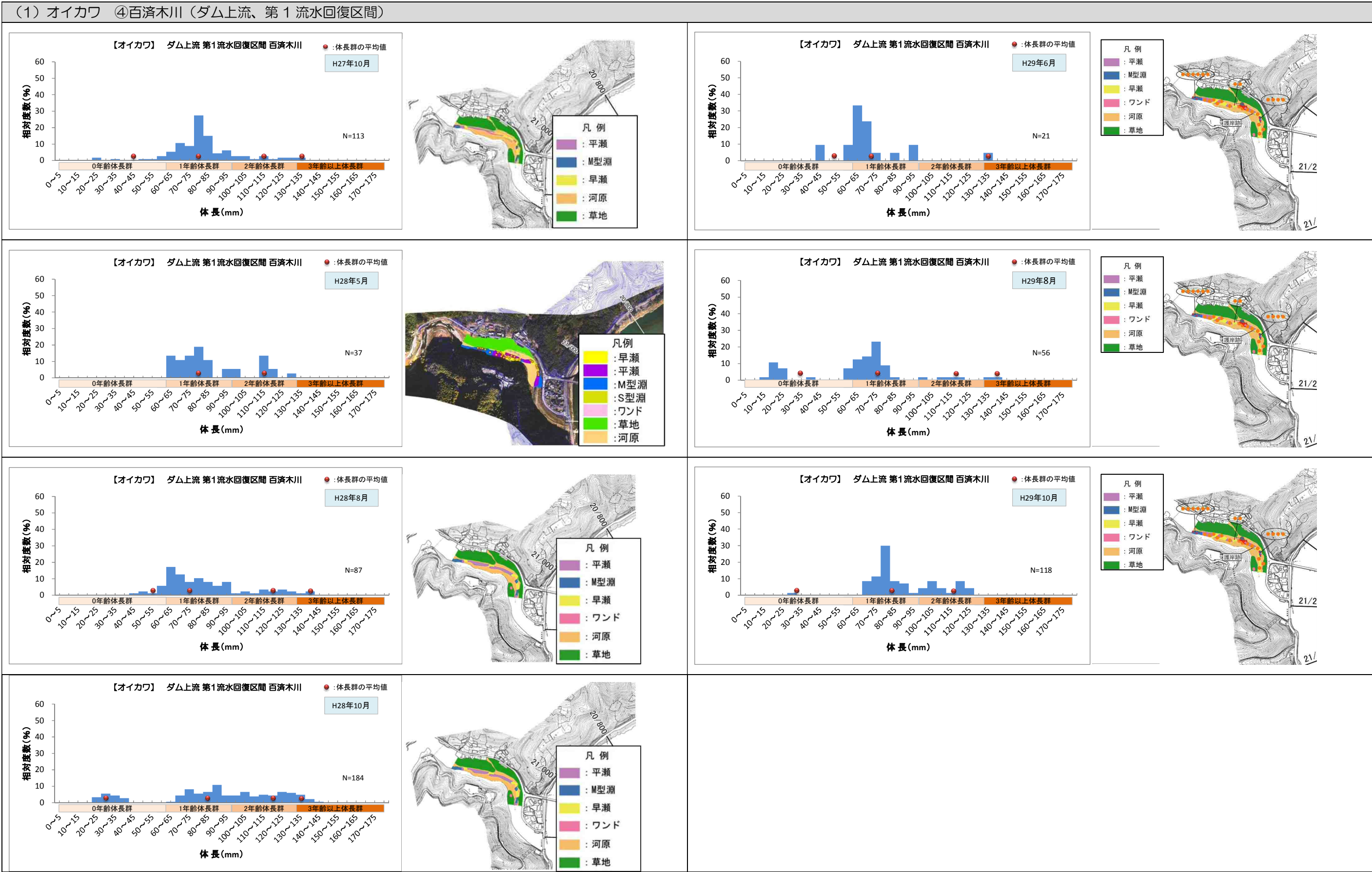


(1) オイカワ ②葉木 (ダム上流、第2流水回復区間)

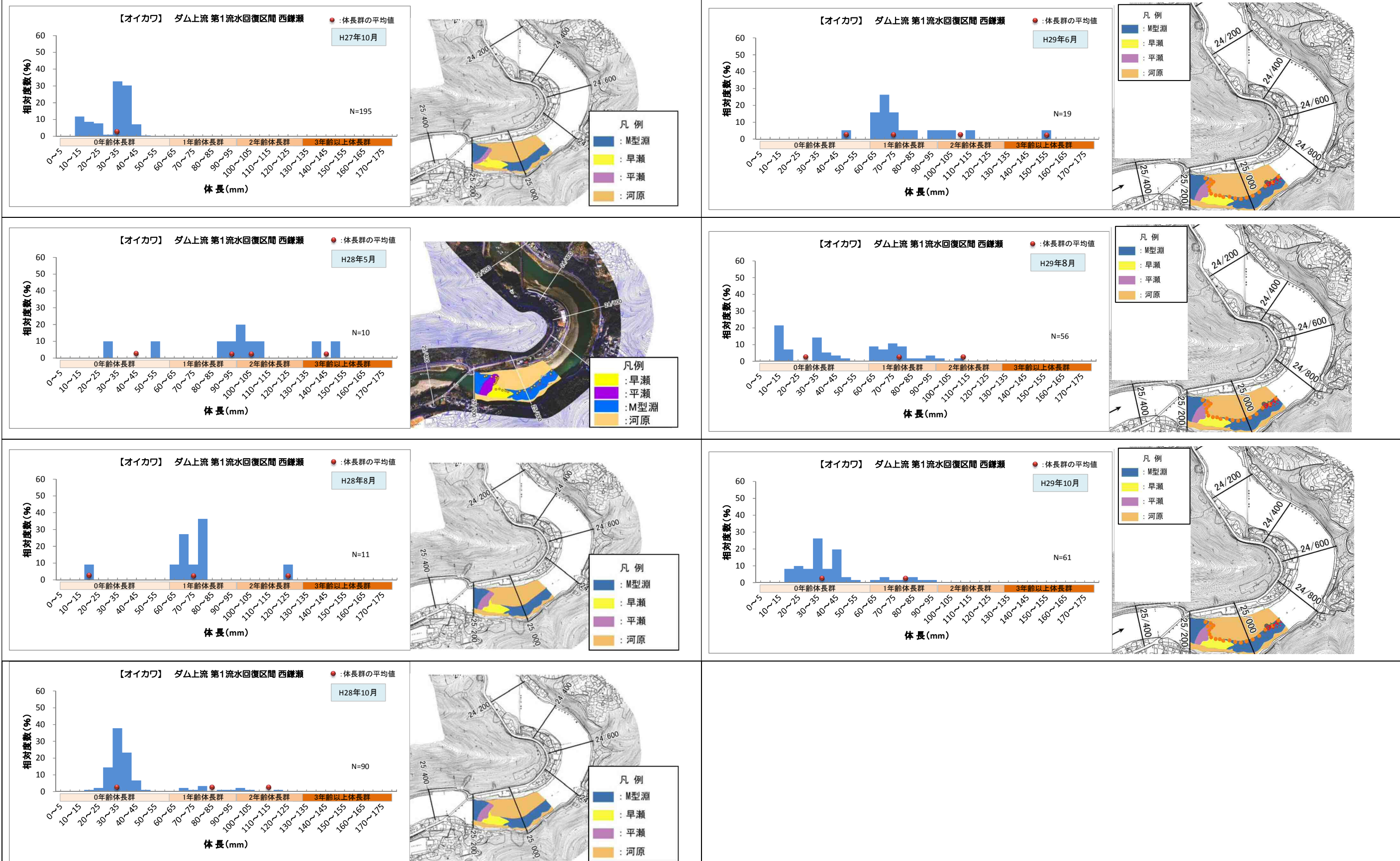


(1) オイカワ ③与奈久(ダム上流、第2流水回復区間)

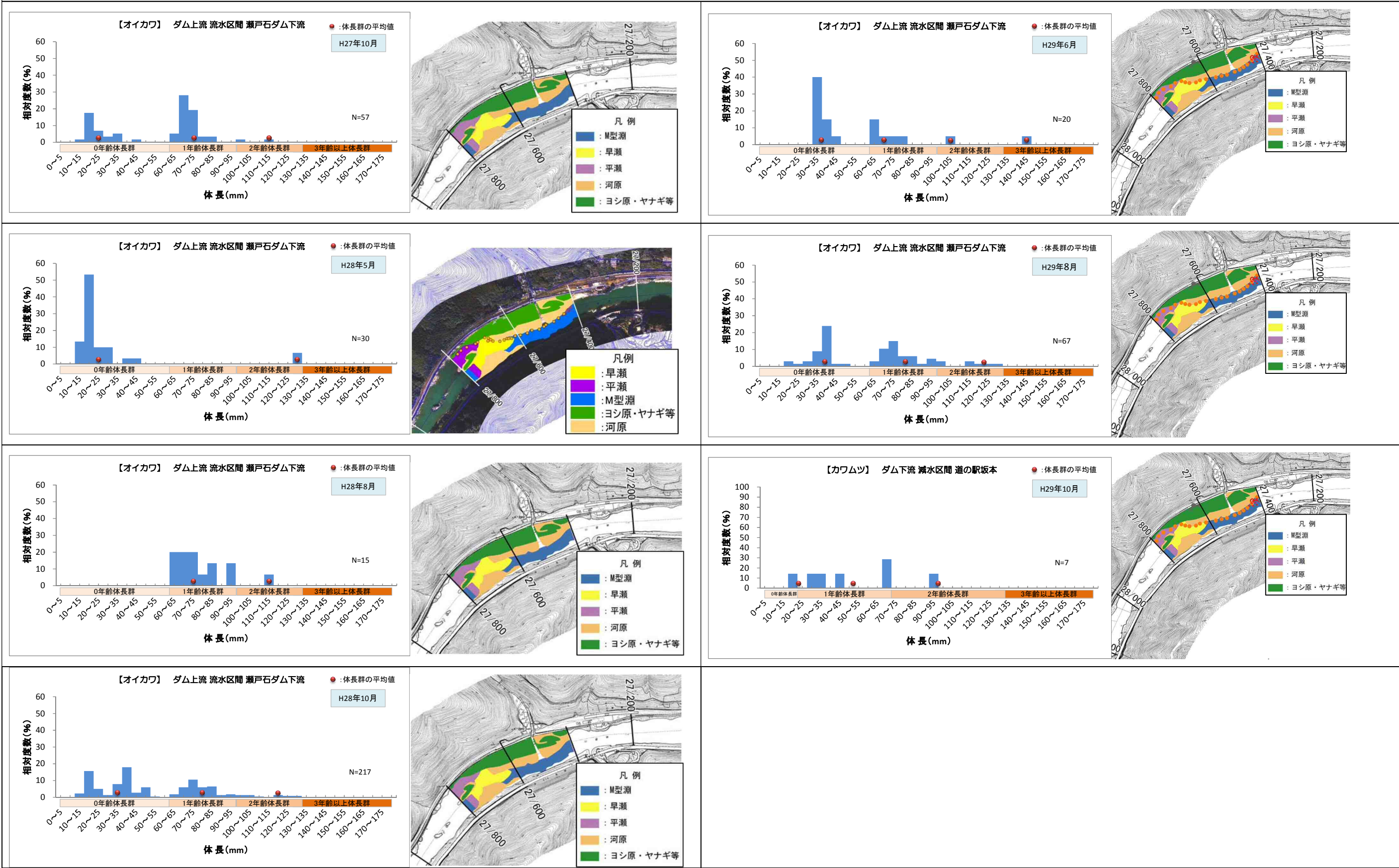




(1) オイカワ ⑤西鎌瀬（ダム上流、第1流水回復区間）

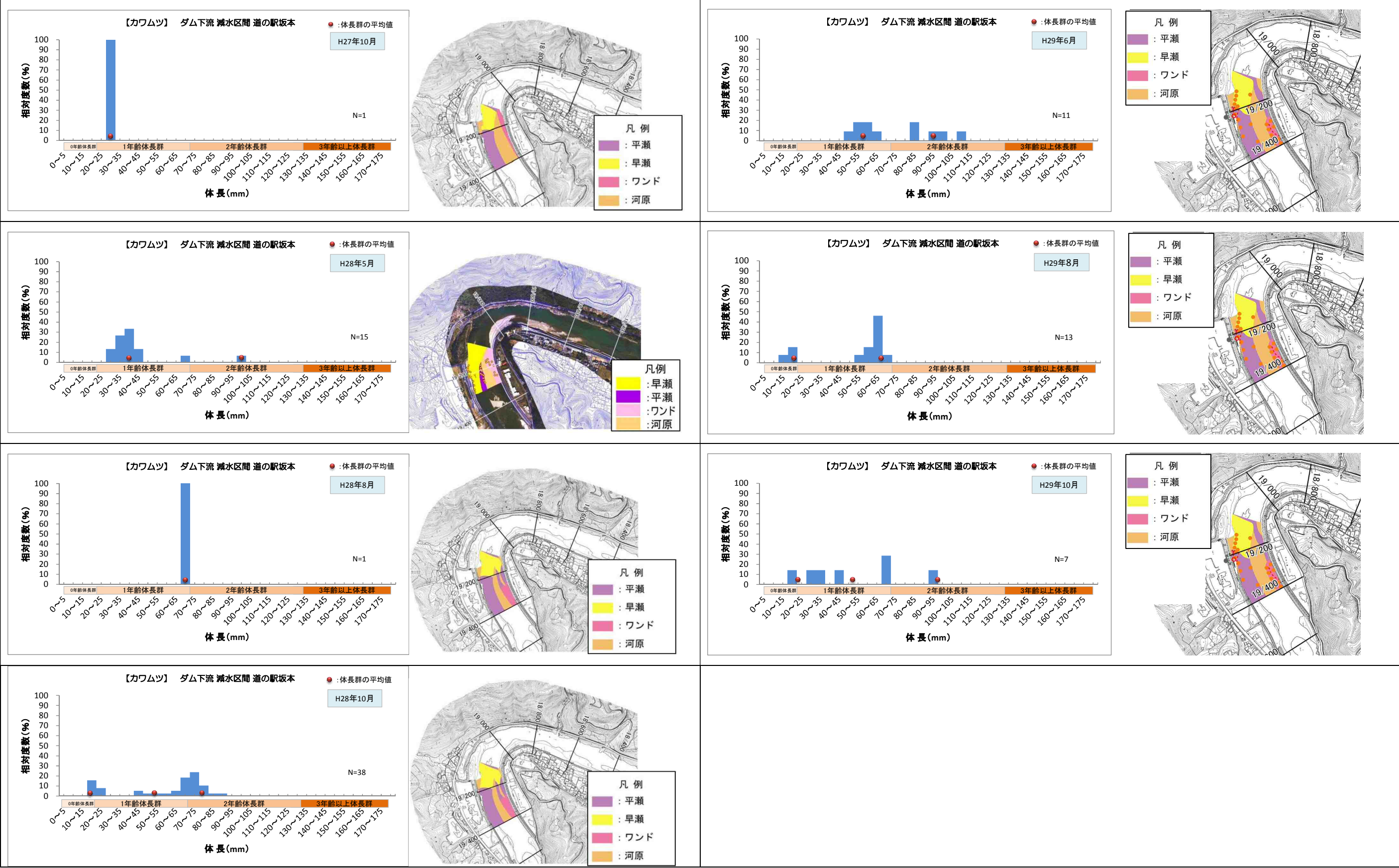


(1) オイカワ ⑥瀬戸石ダム下流（ダム上流、流水区間）

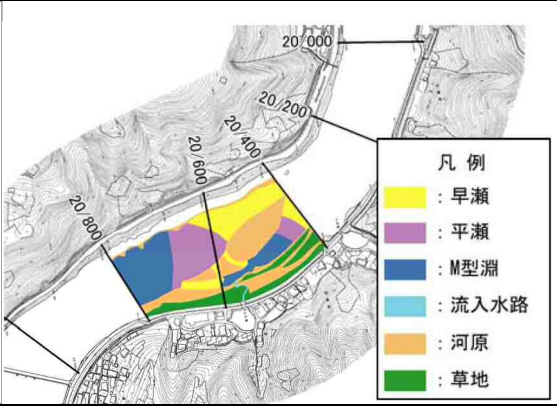
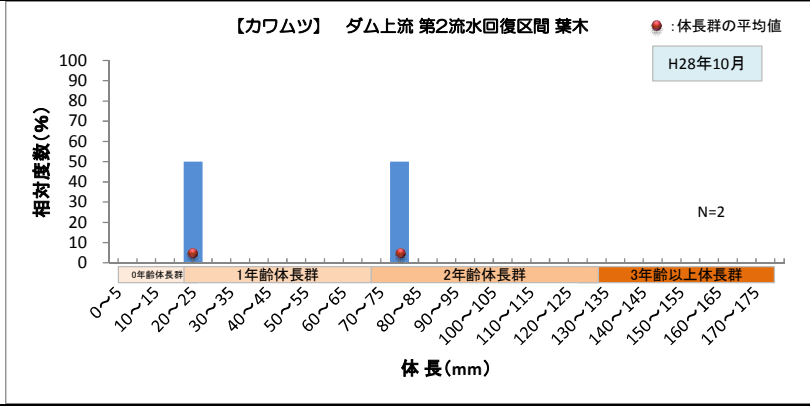
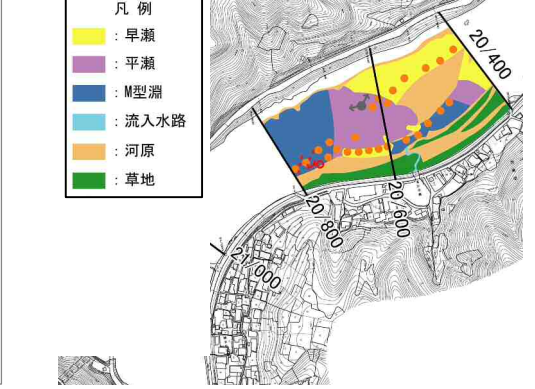
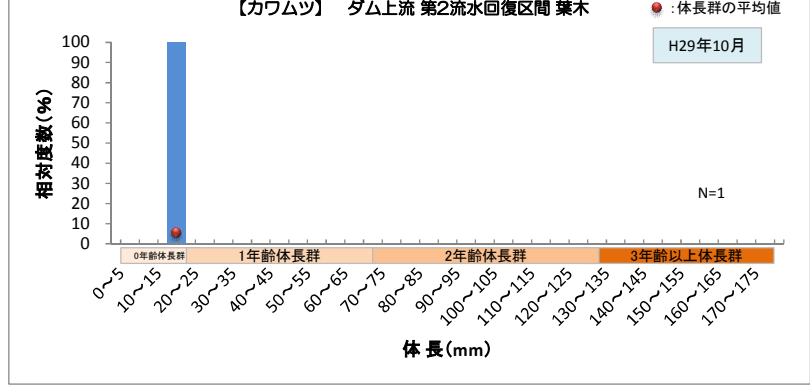
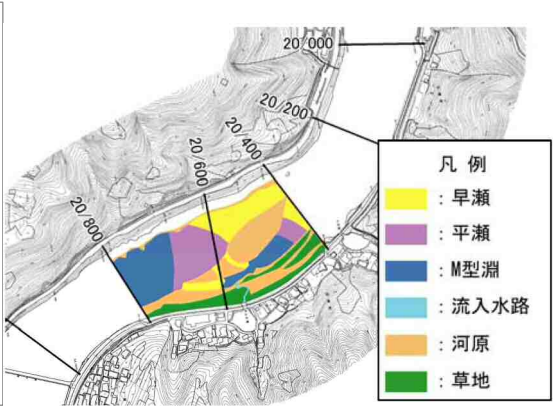
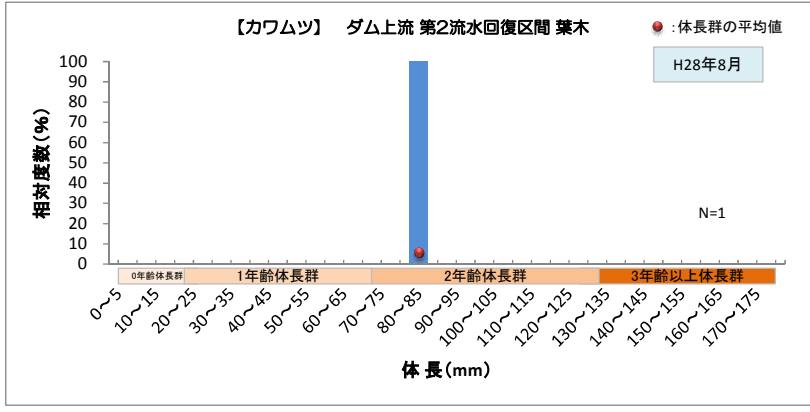
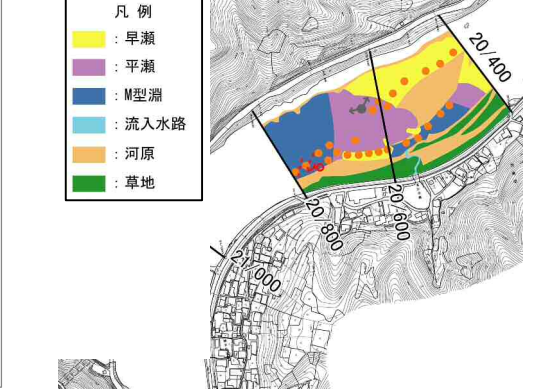
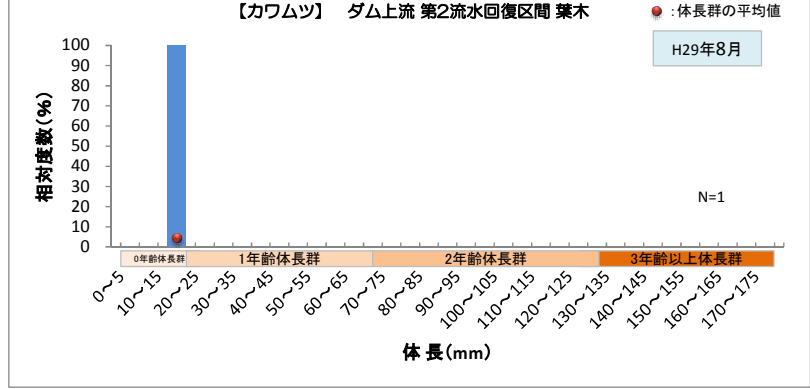
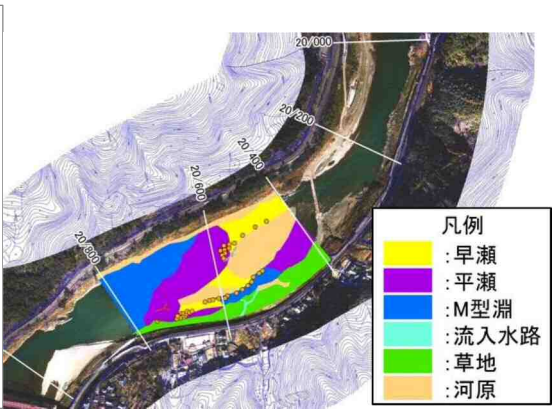
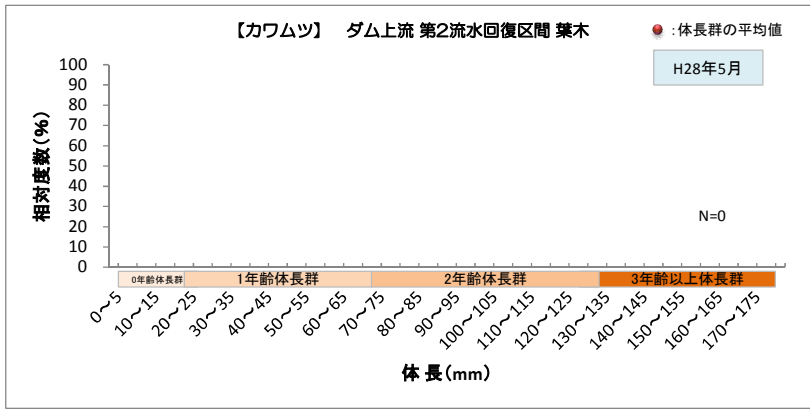
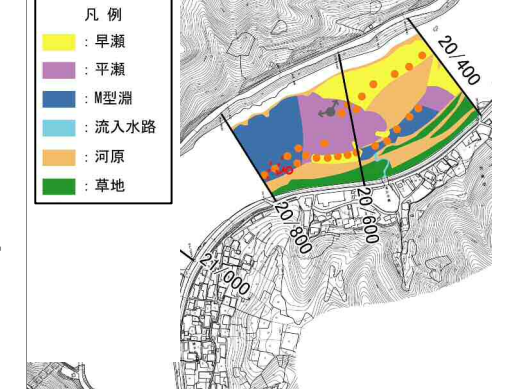
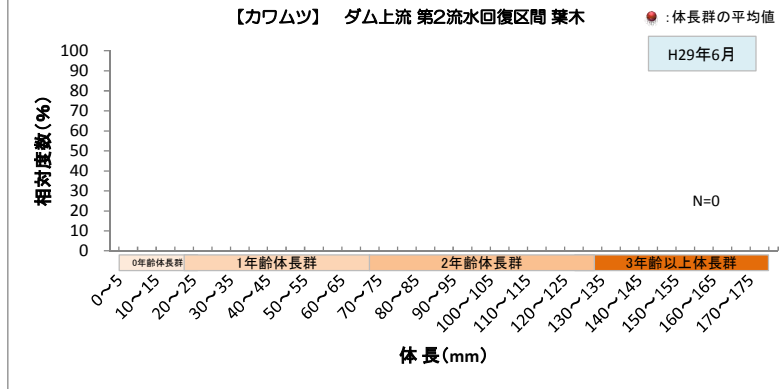
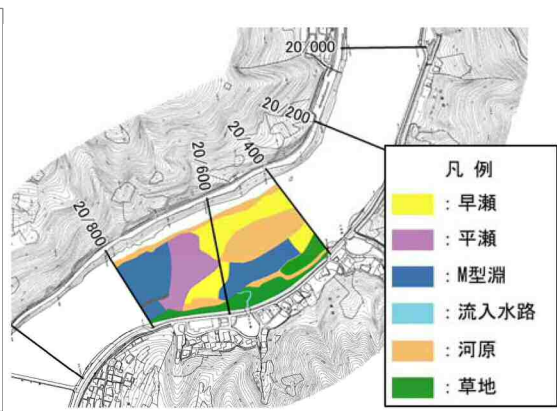
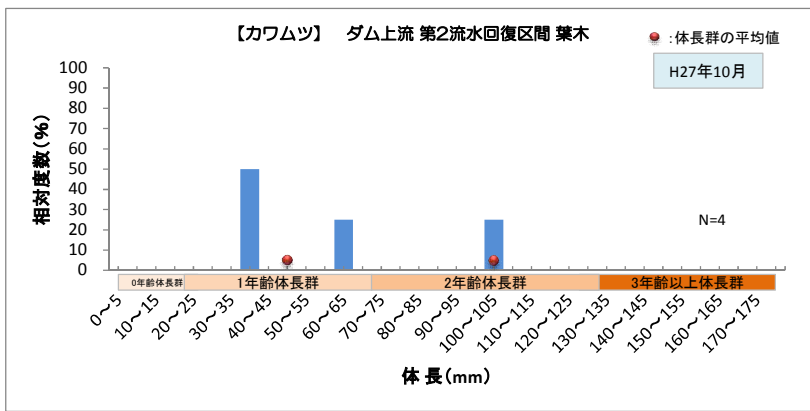


(2) 地点別の経時的変化（体長別頻度分布） 2) カワムツ

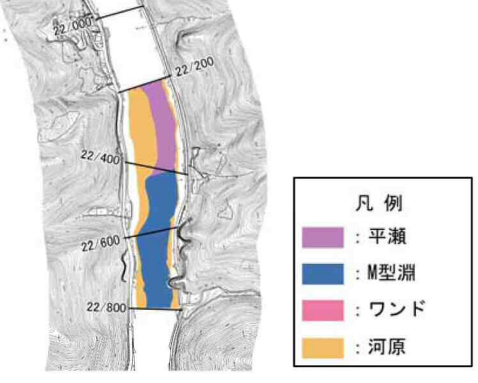
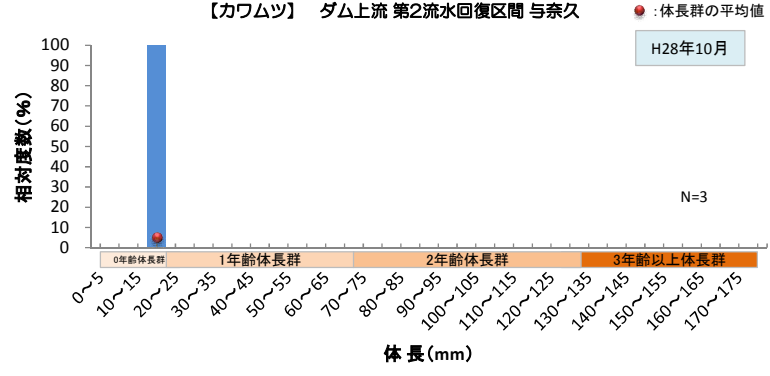
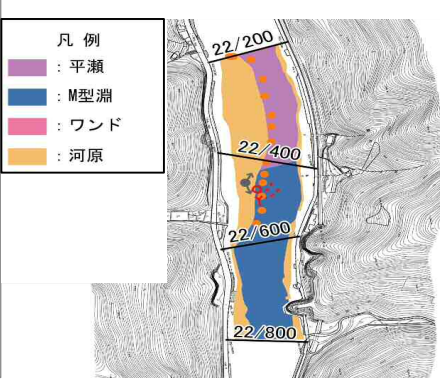
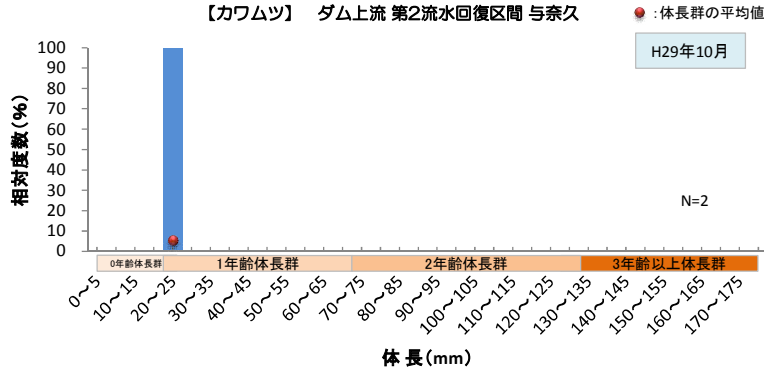
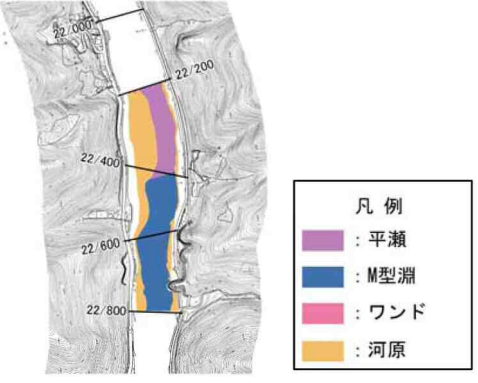
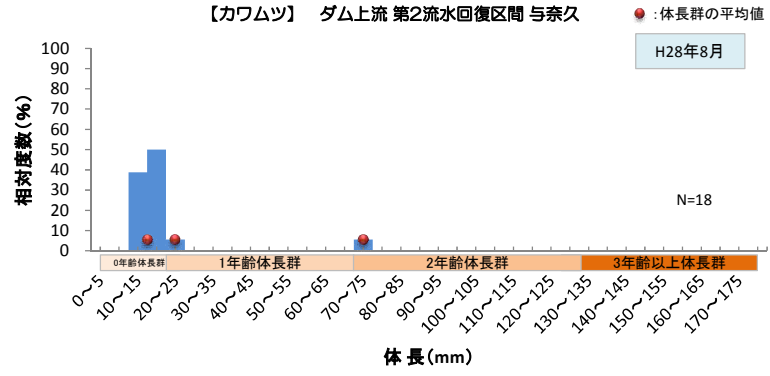
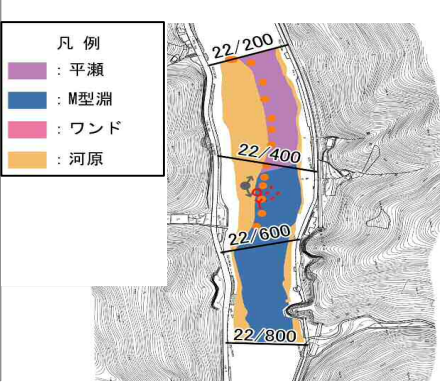
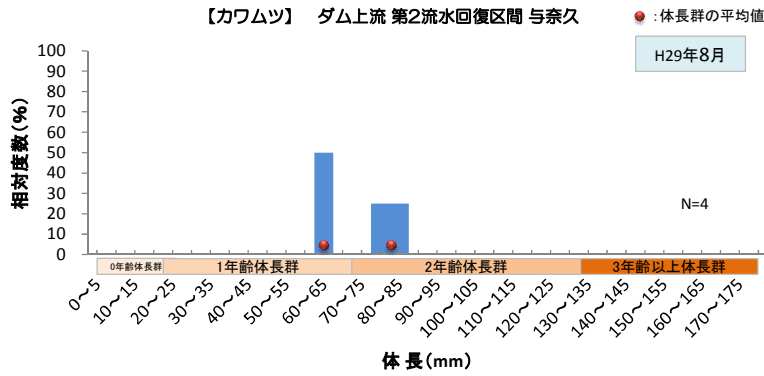
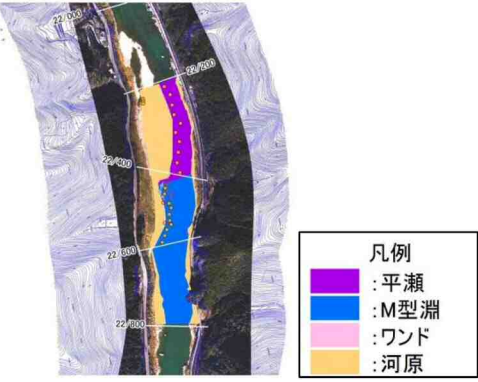
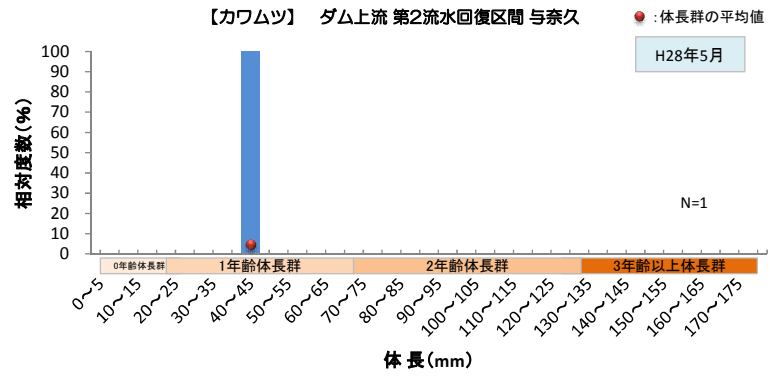
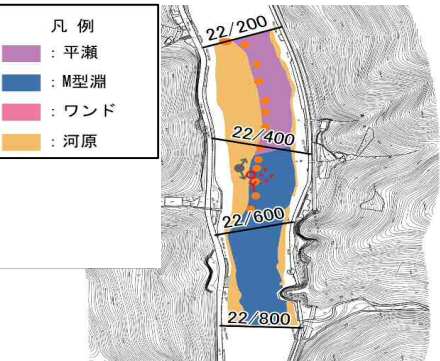
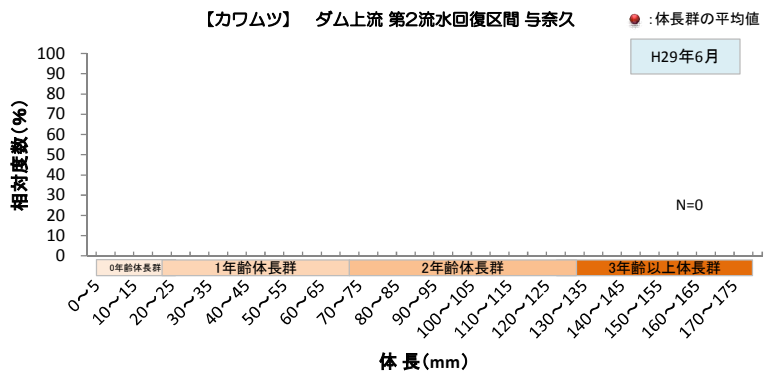
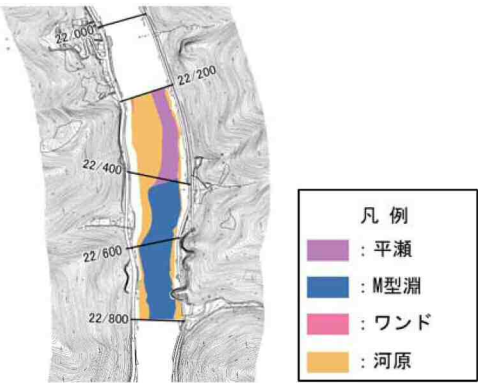
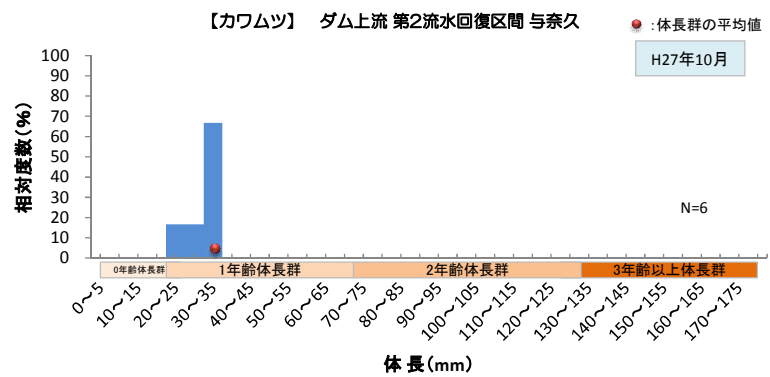
(2) カワムツ ①道の駅坂本（ダム下流、減水区間）



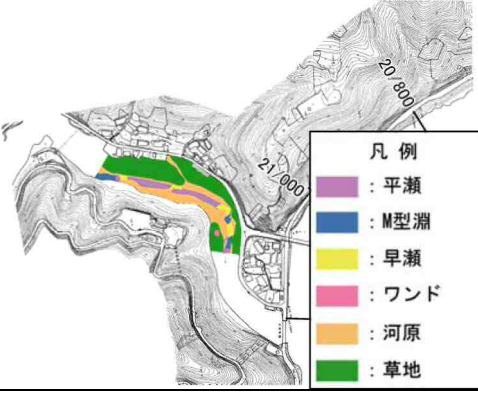
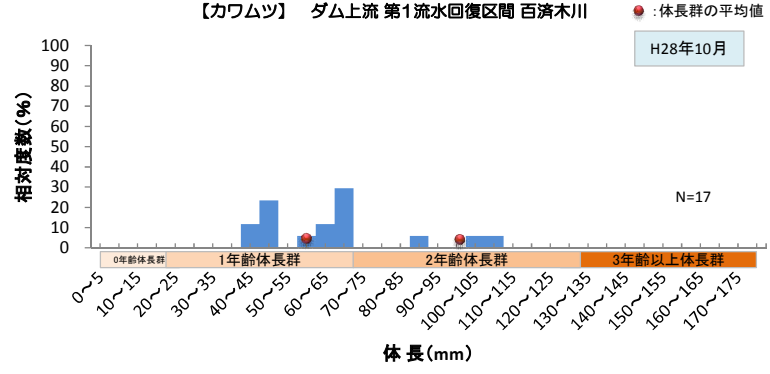
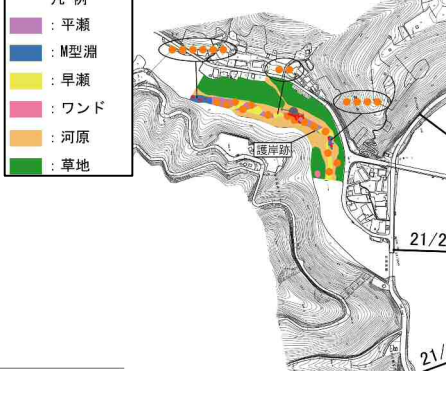
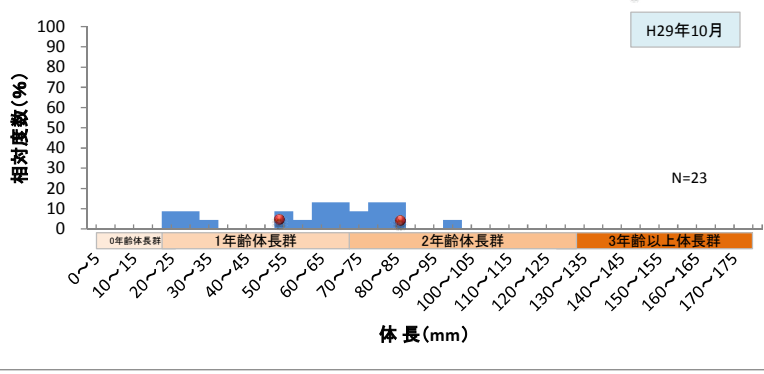
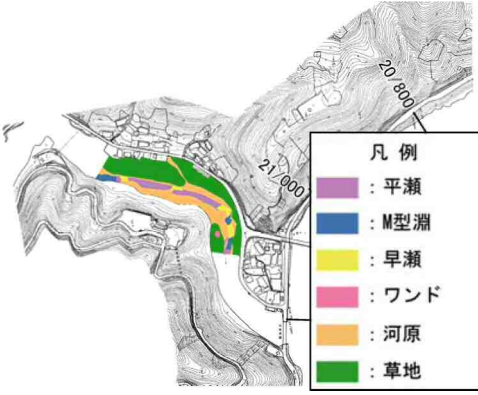
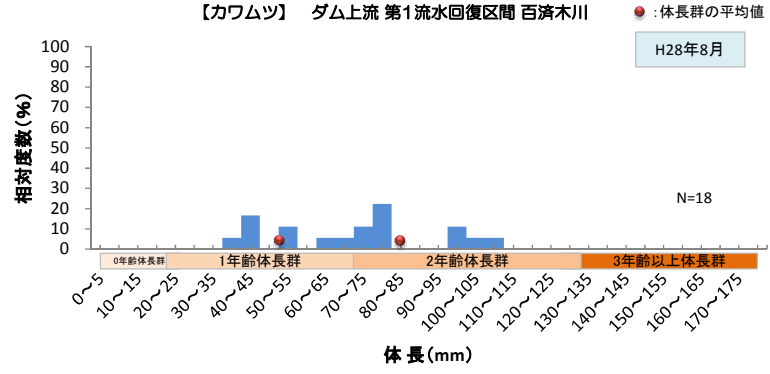
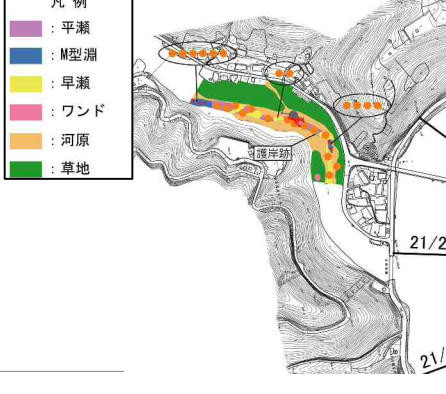
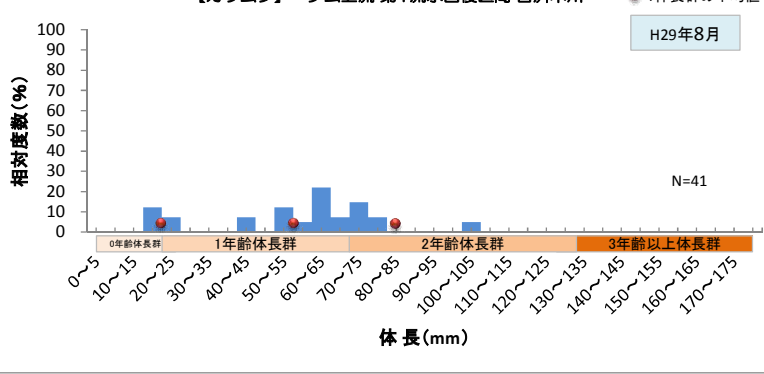
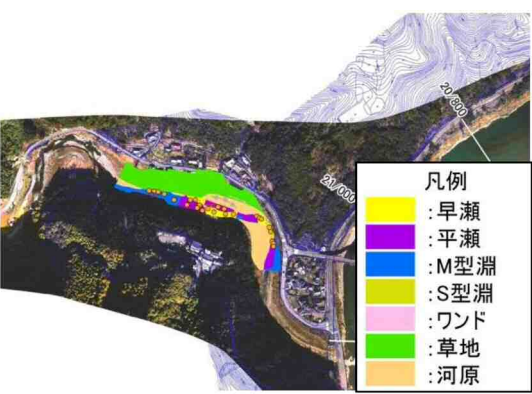
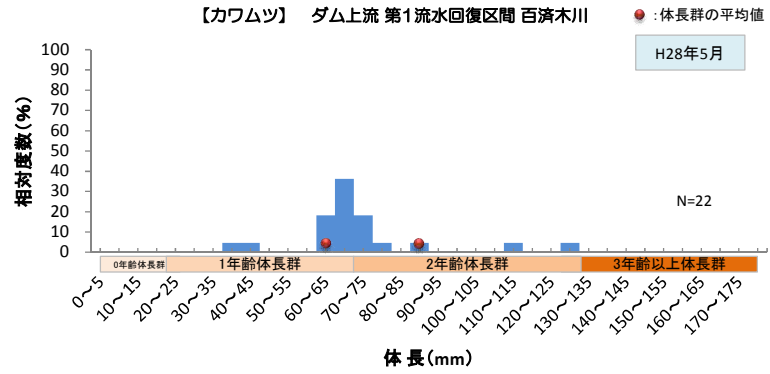
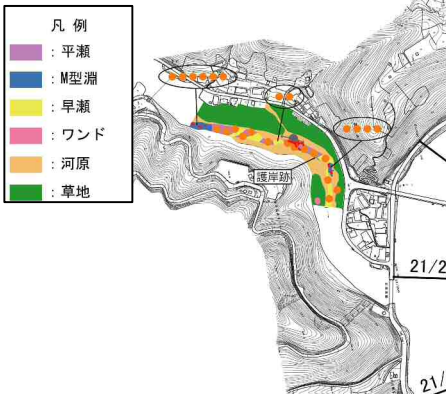
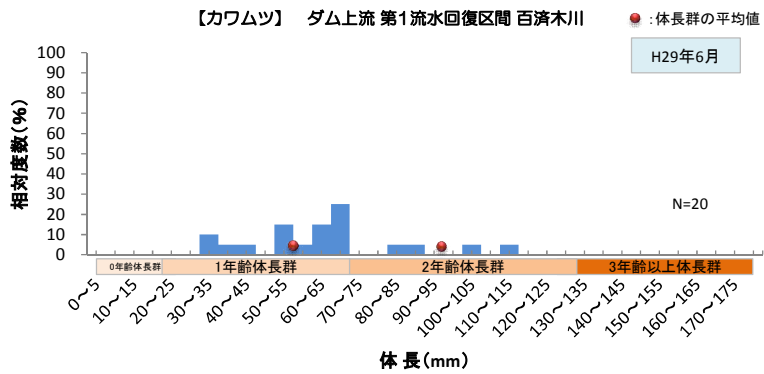
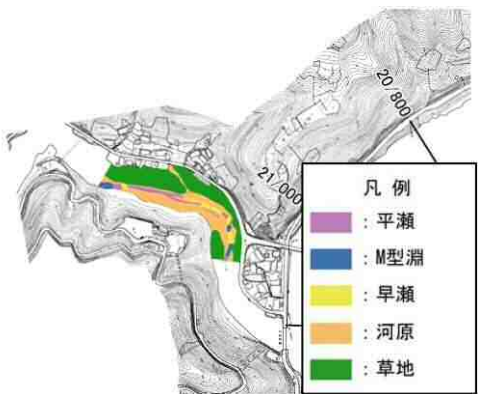
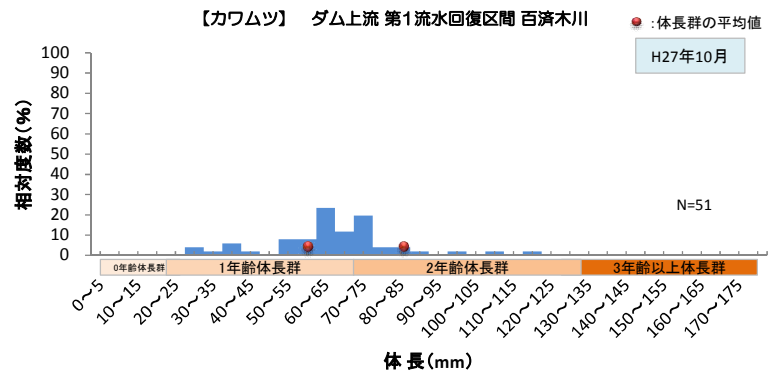
(2) カワムツ ②葉木 (ダム上流、第2流水回復区間)



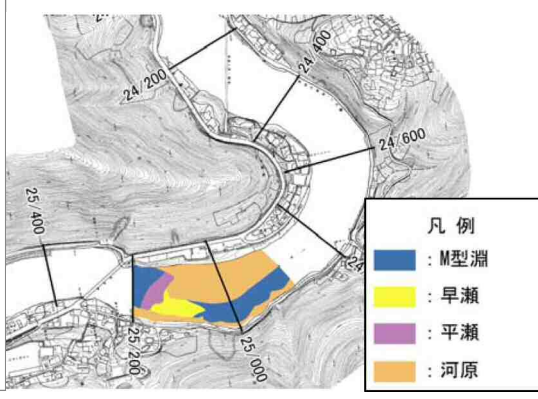
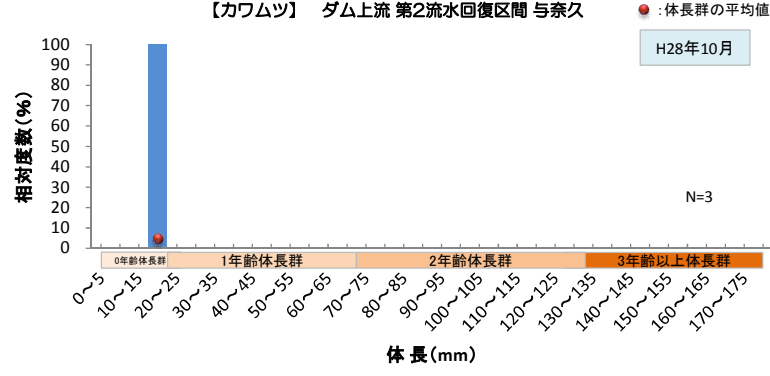
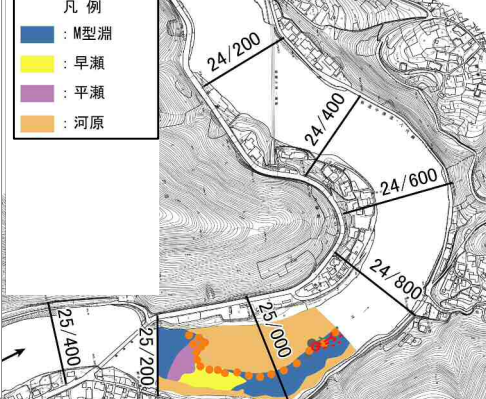
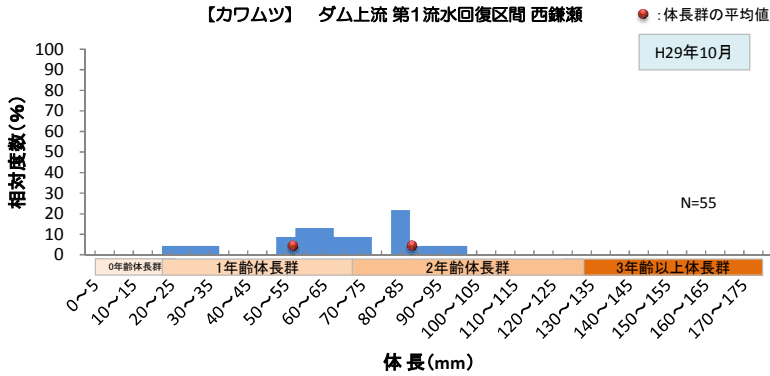
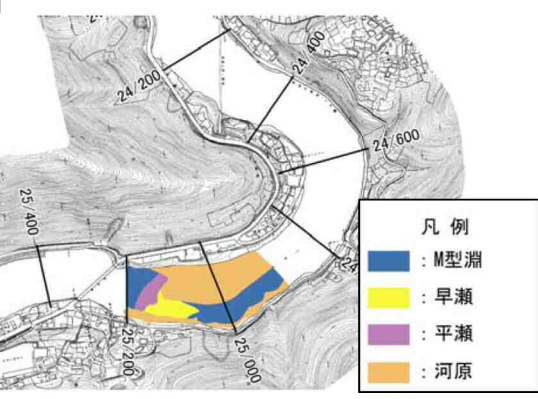
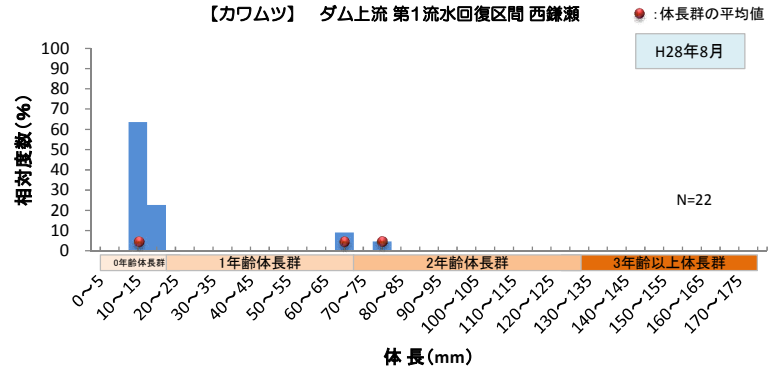
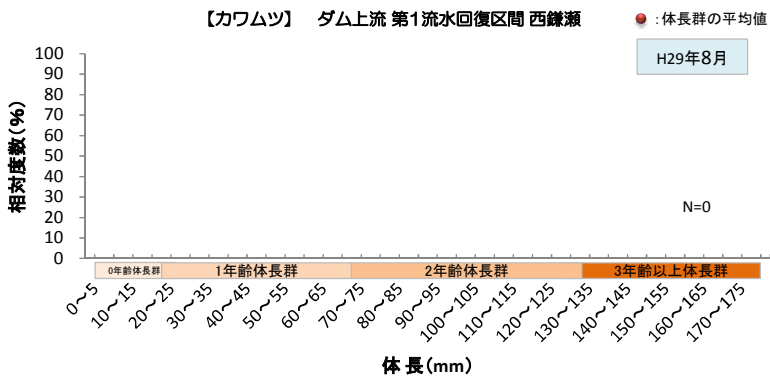
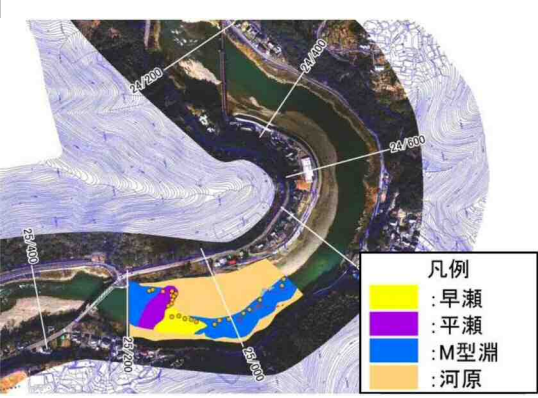
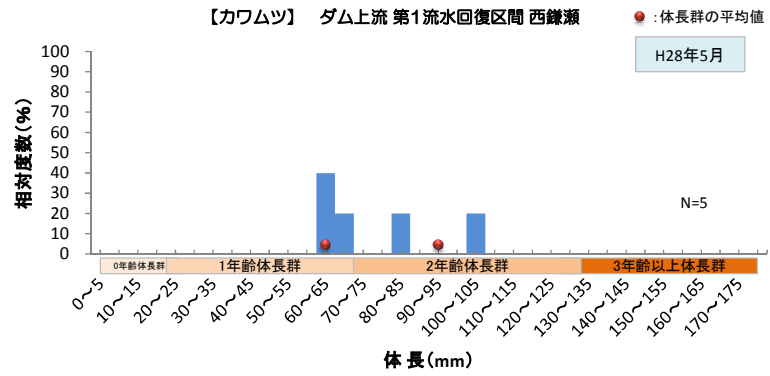
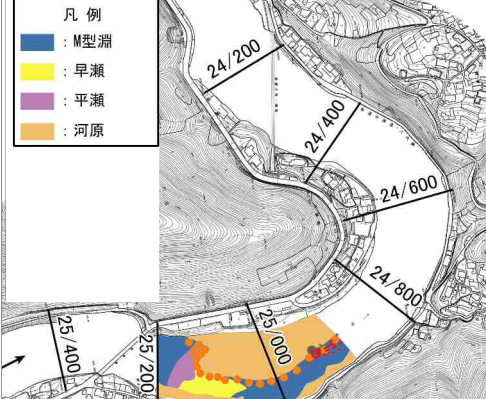
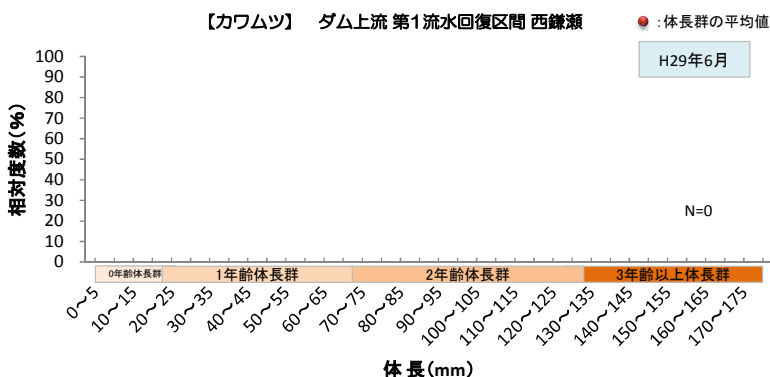
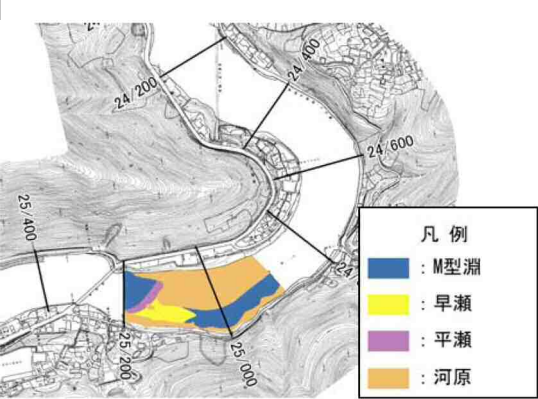
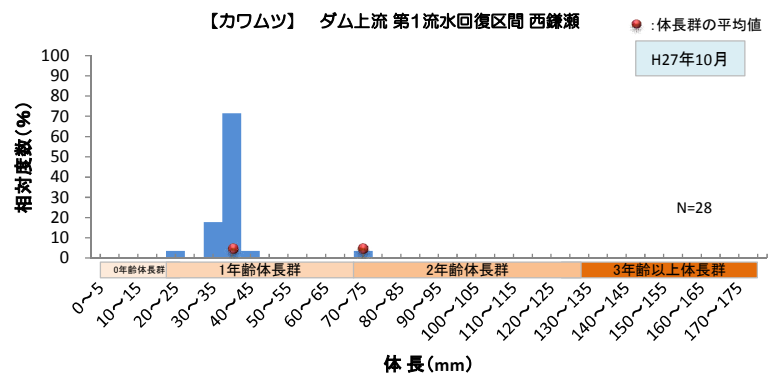
(2) カワムツ ③与奈久（ダム上流、第2流水回復区間）



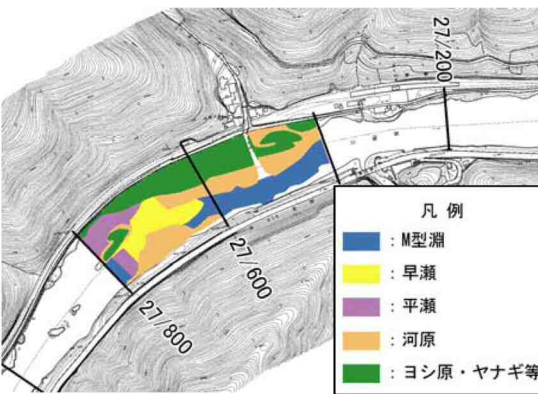
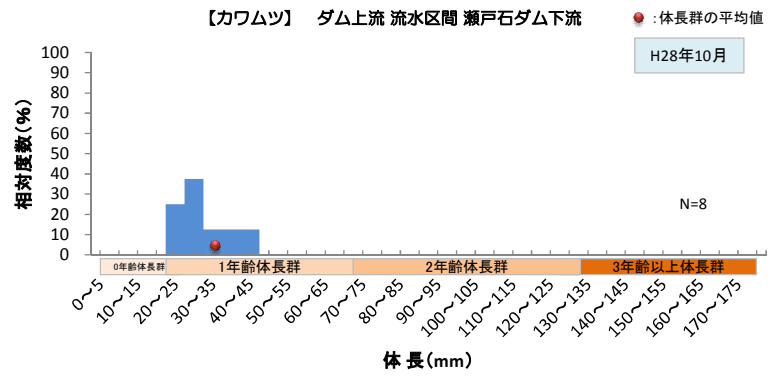
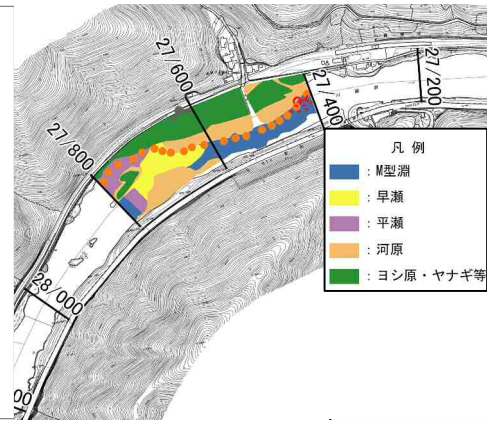
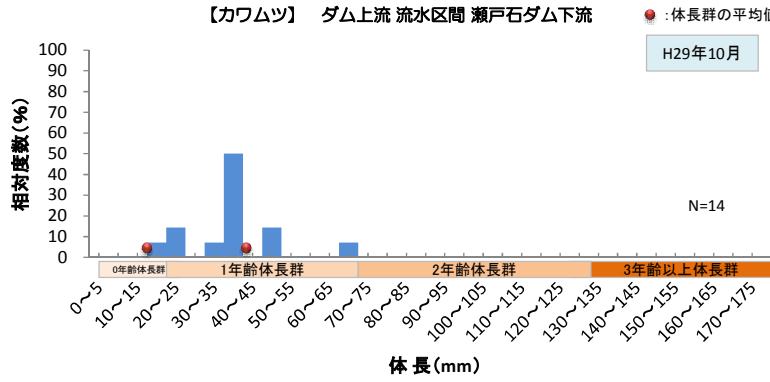
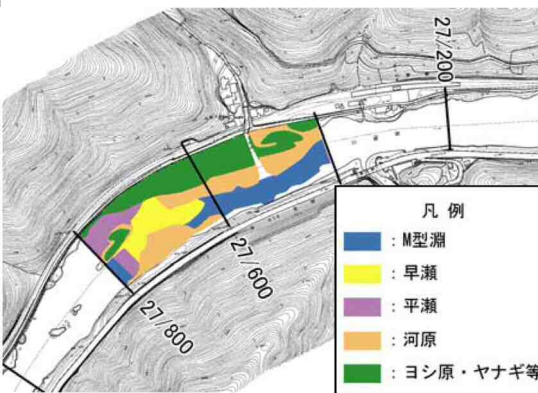
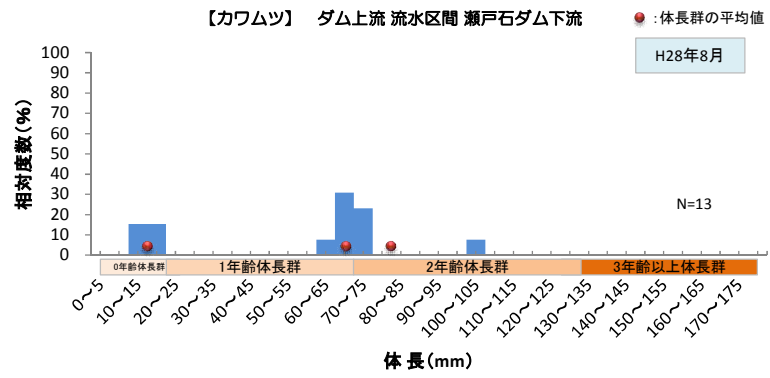
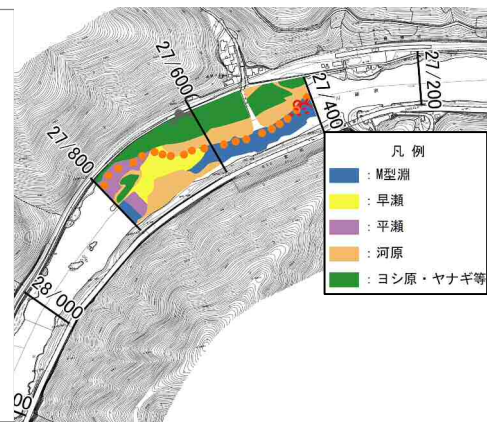
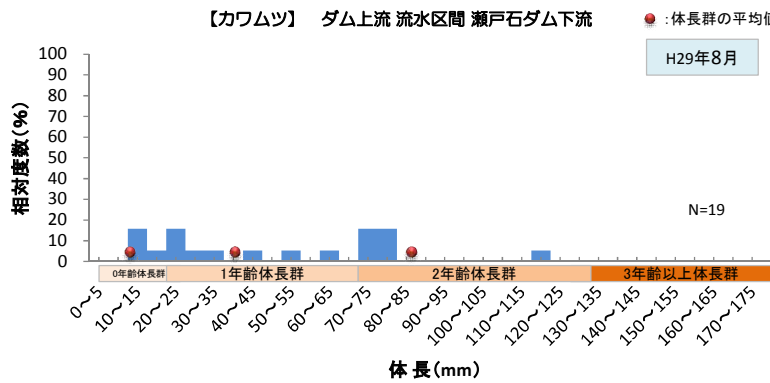
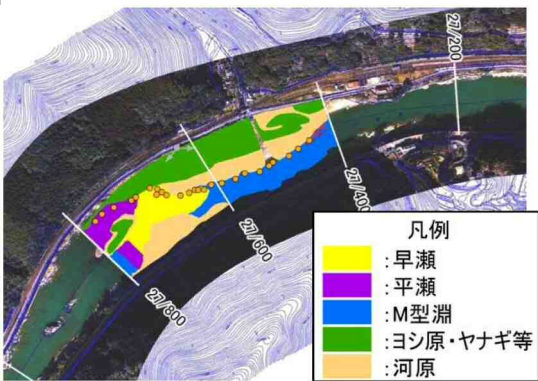
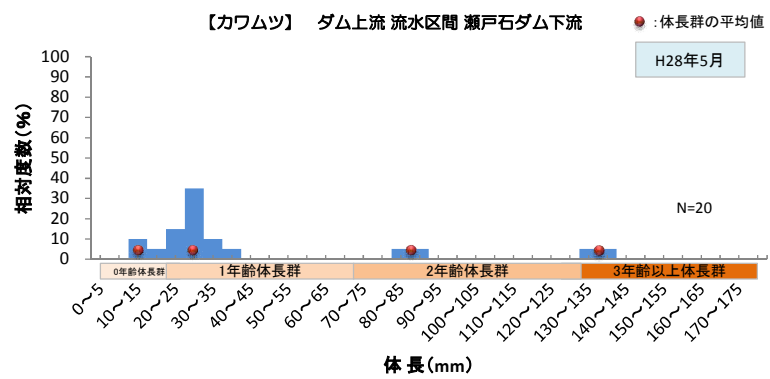
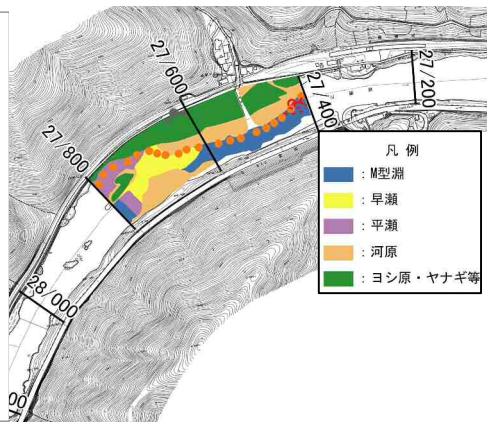
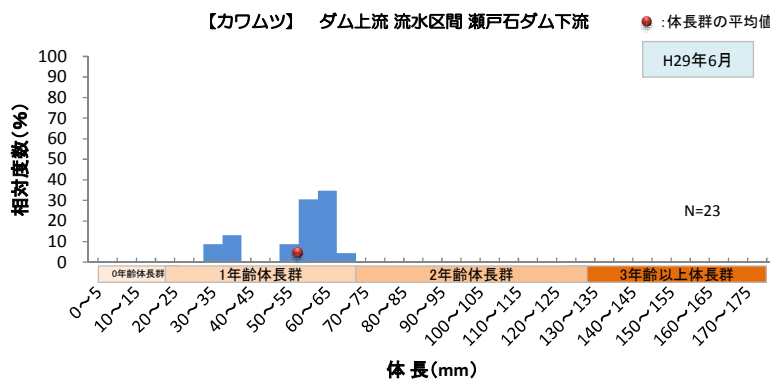
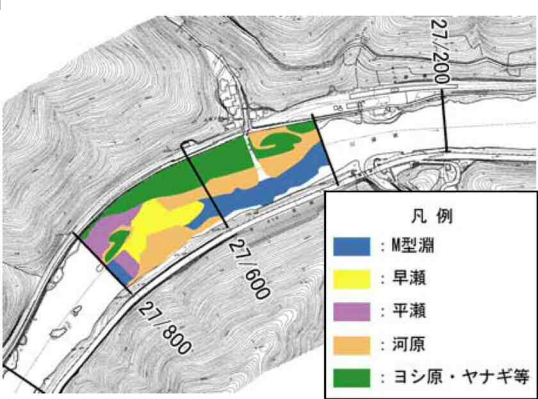
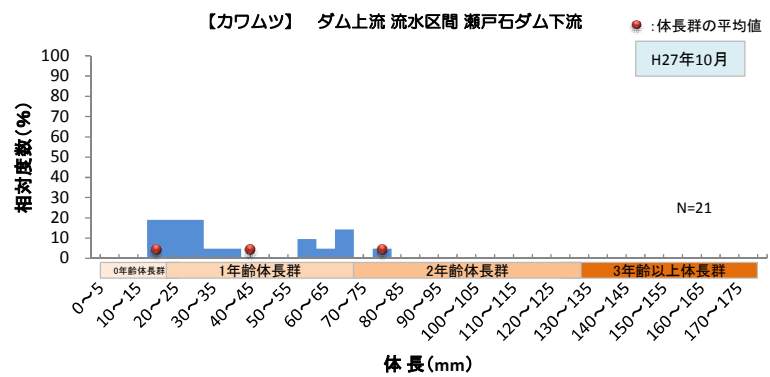
(2) カワムツ ④百済木川（ダム上流、第1流水回復区間）



(2) カワムツ ⑤西鎌瀬（ダム上流、第1流水回復区間）

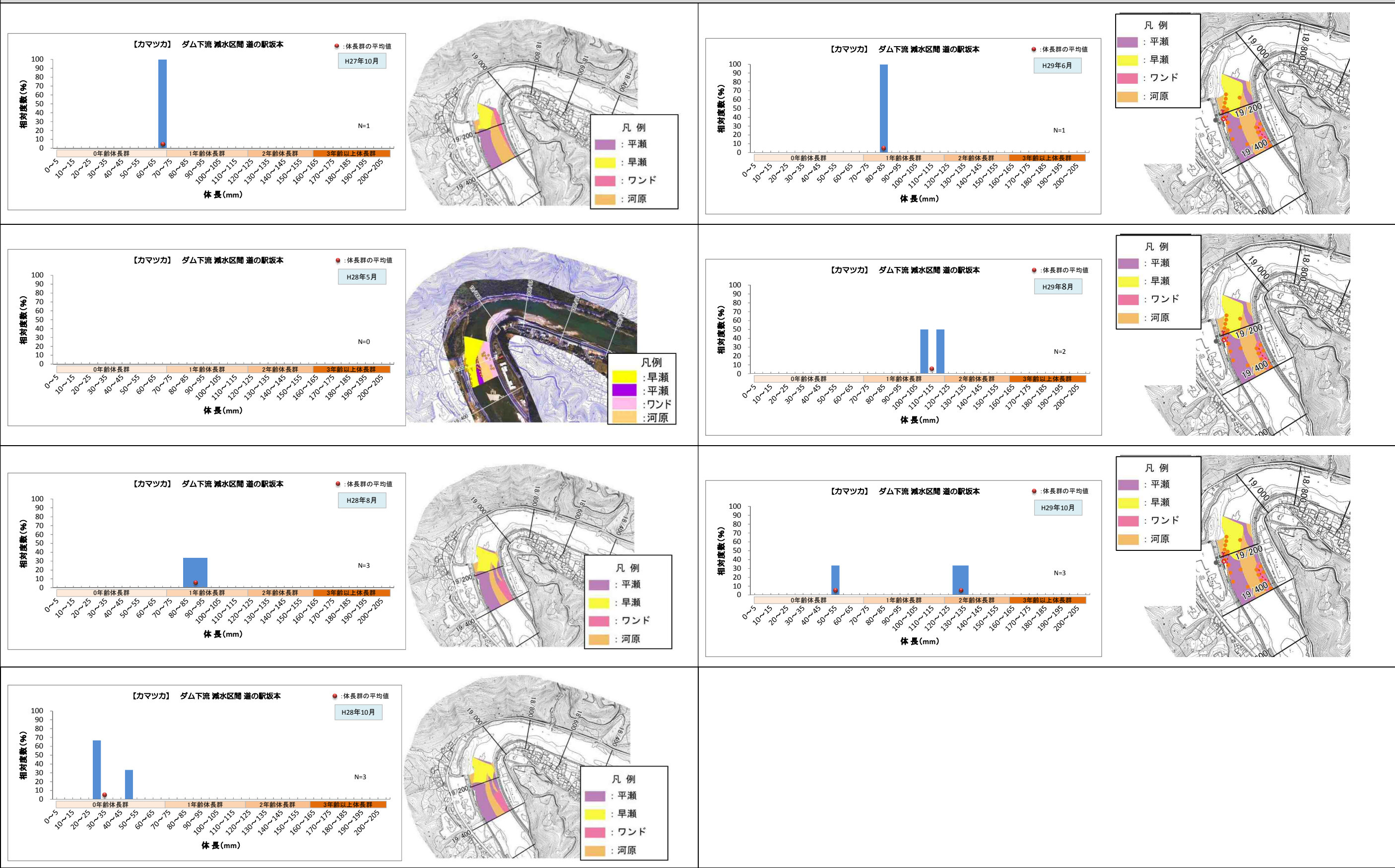


(2) カワムツ ⑥瀬戸石ダム下流（ダム上流、流水区間）

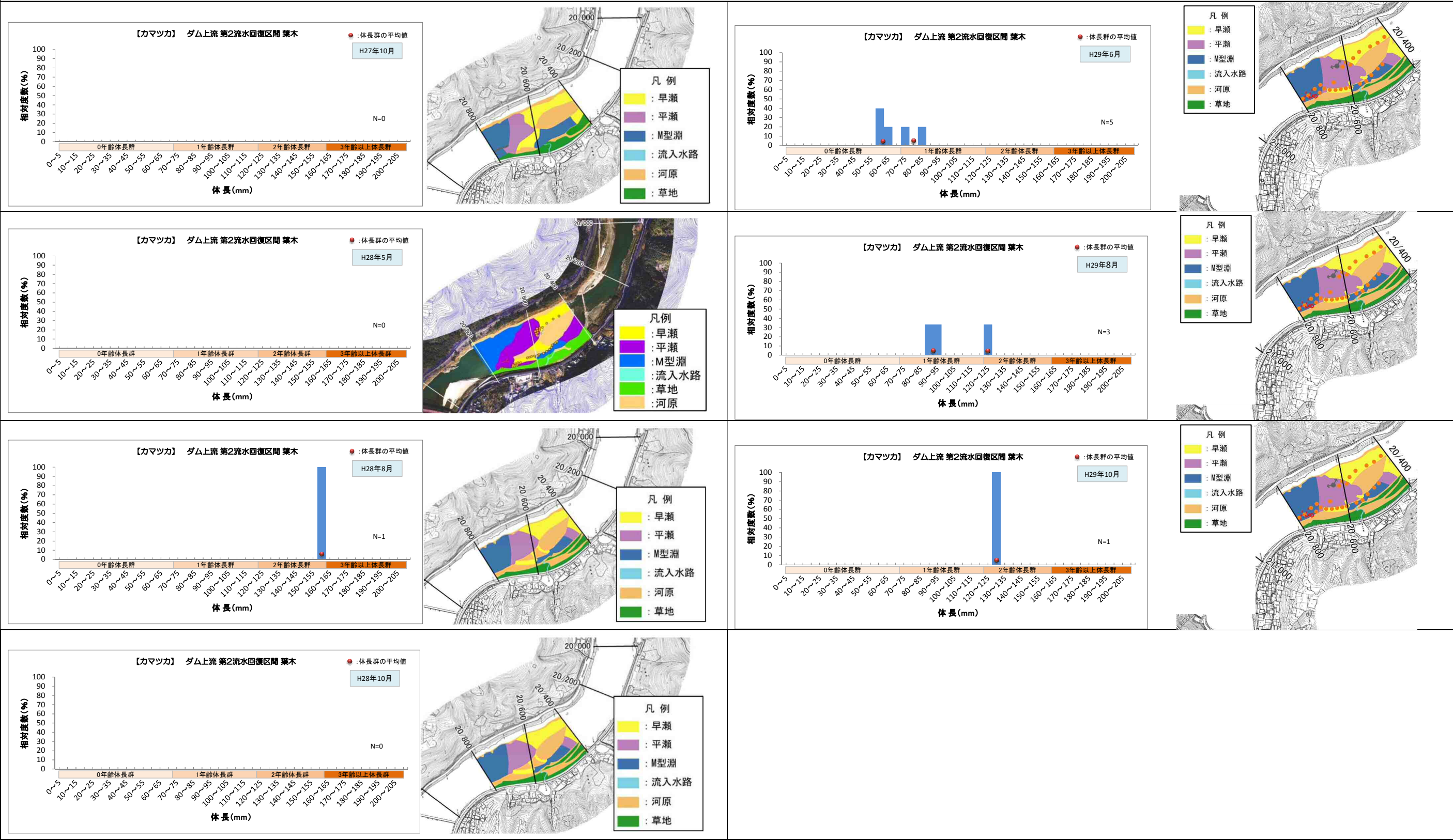


(2) 地点別の経時的変化（体長別頻度分布） 3) カマツカ

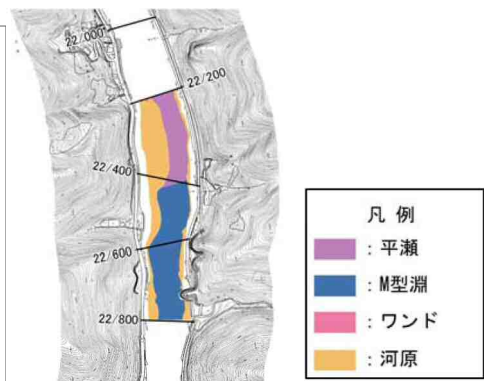
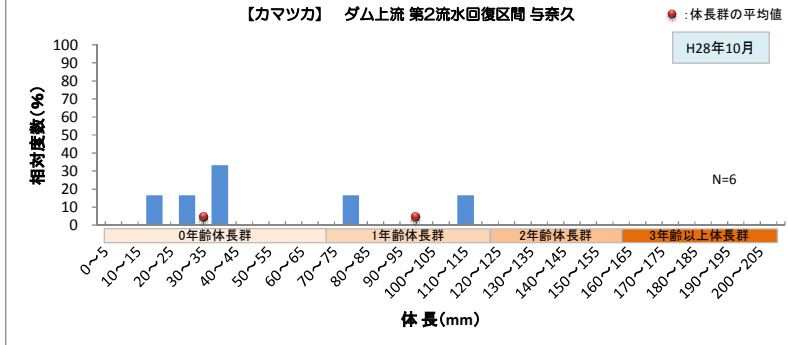
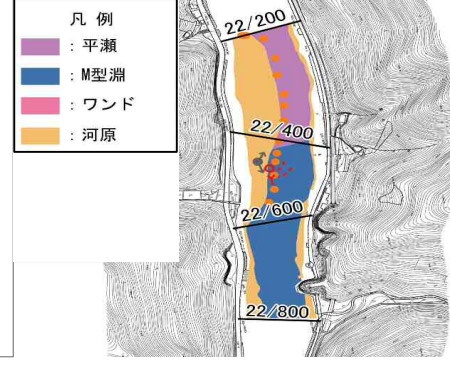
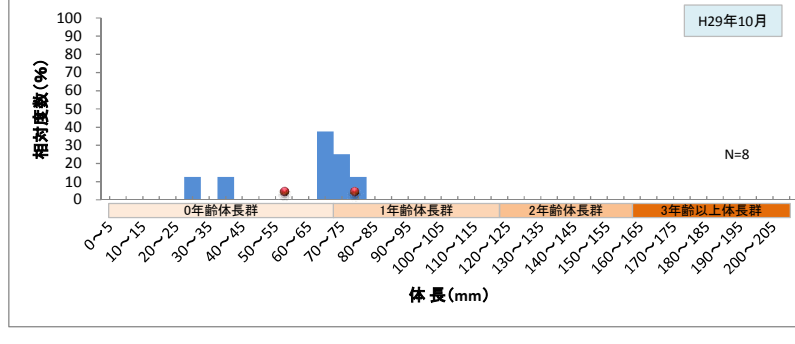
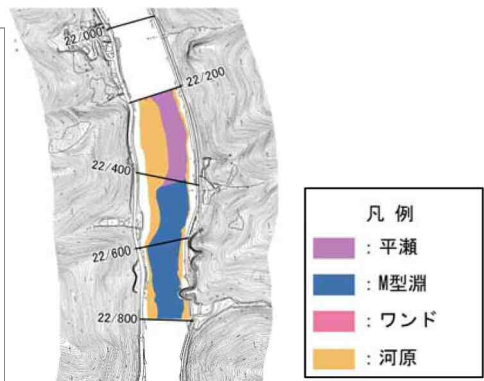
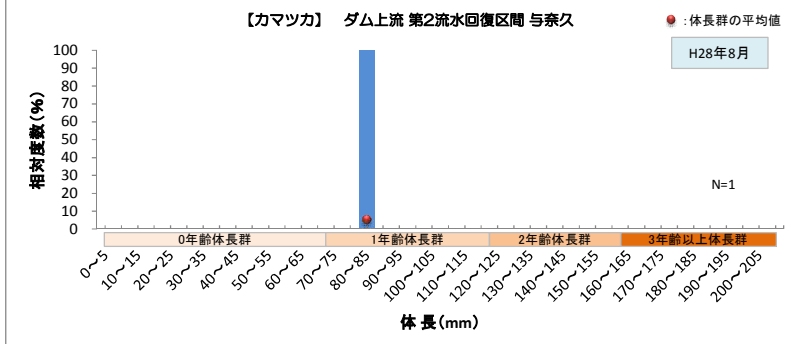
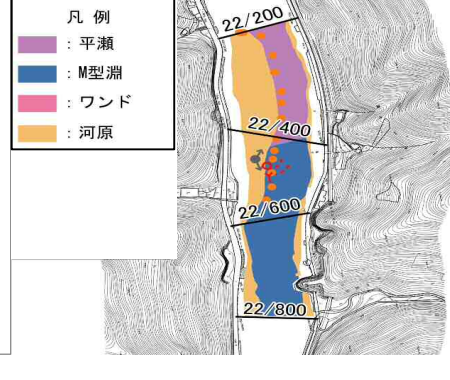
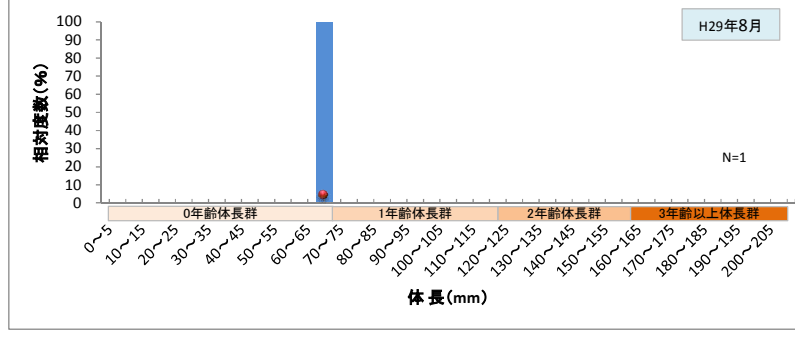
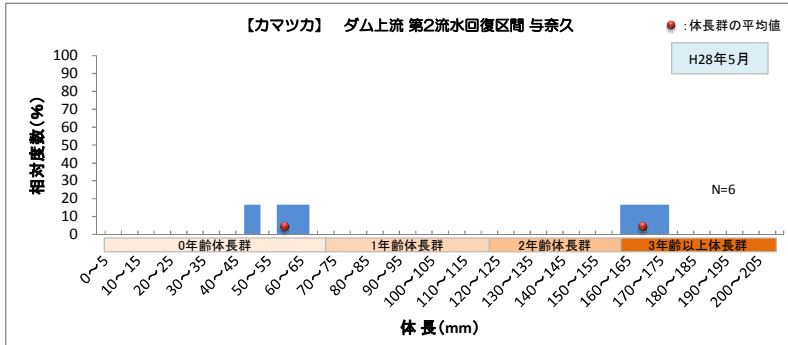
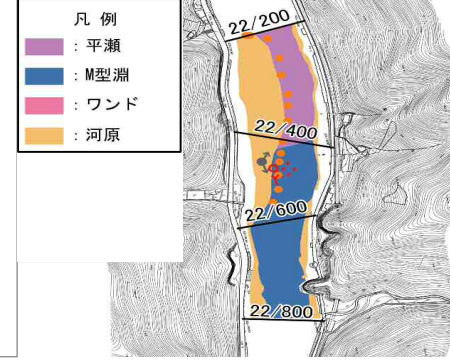
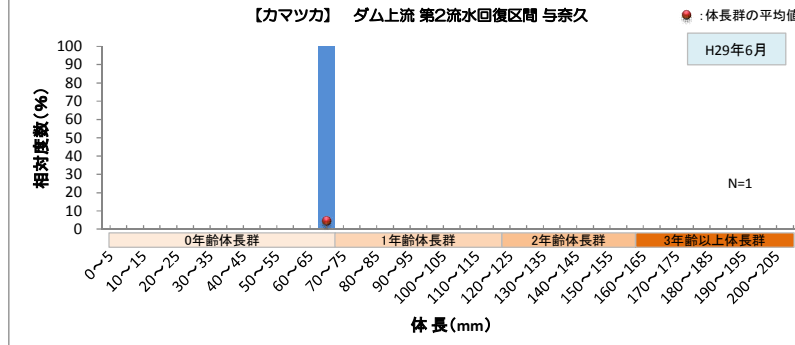
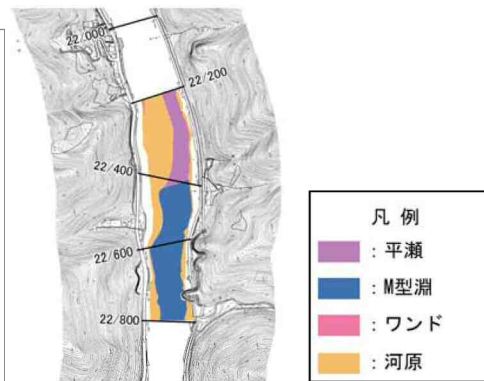
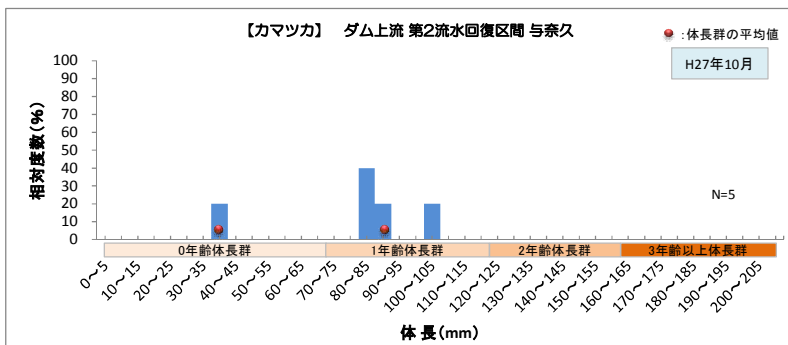
(3) カマツカ ①道の駅坂本（ダム下流、減水区間）



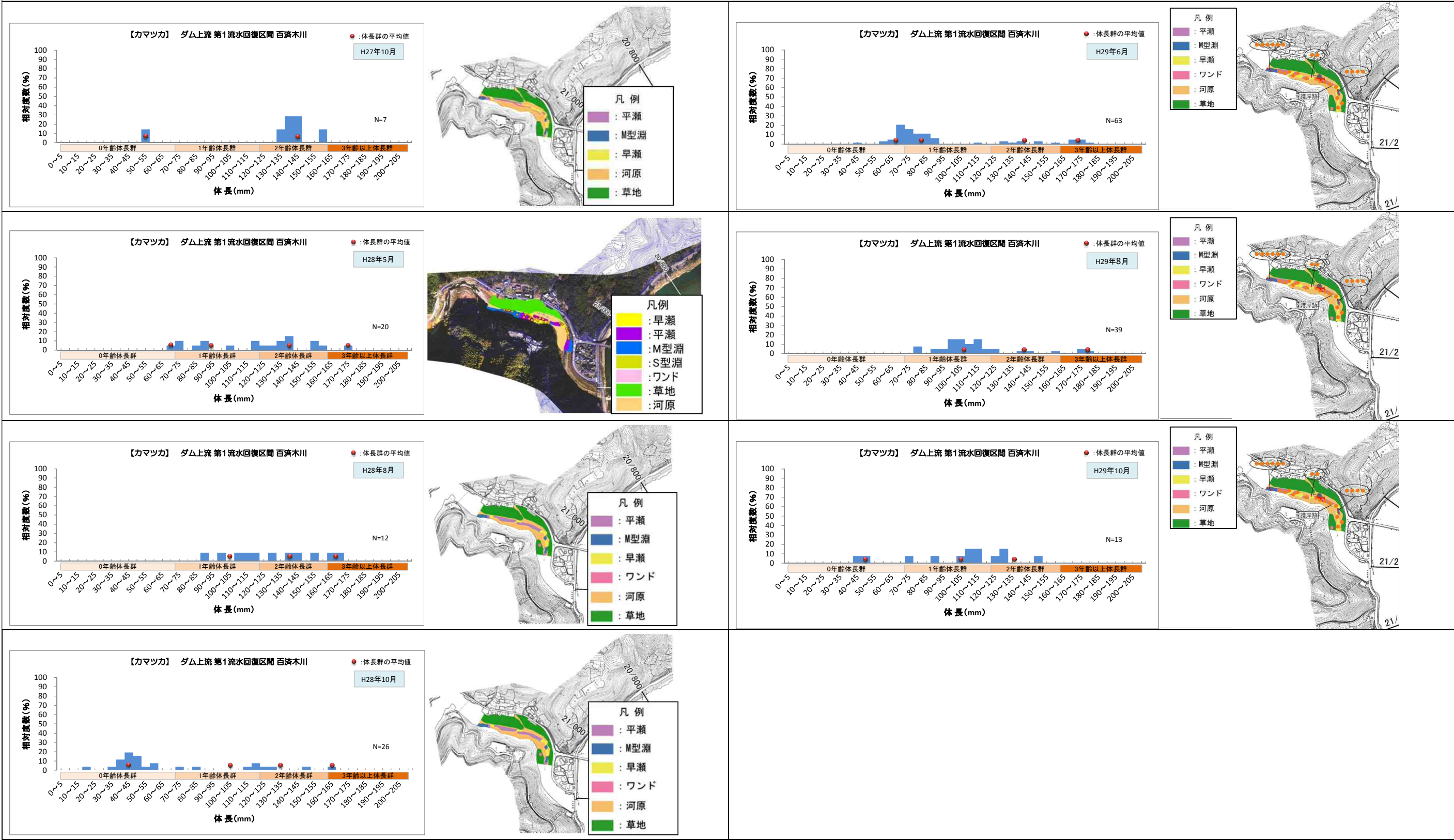
(3) カマツカ ②葉木 (ダム上流、第2流水回復区間)



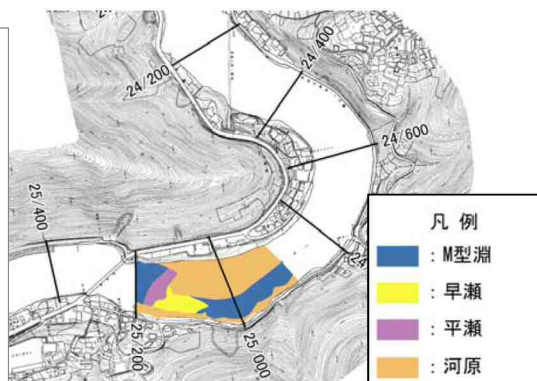
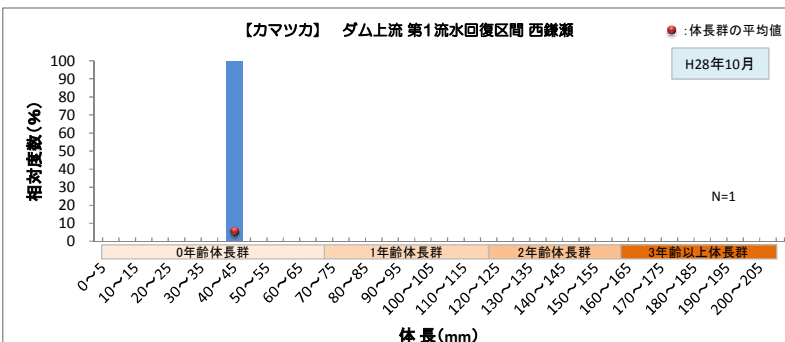
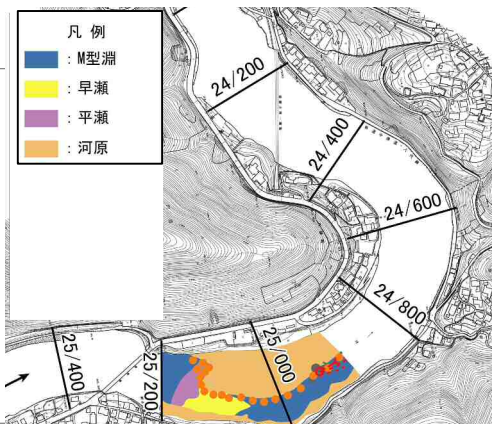
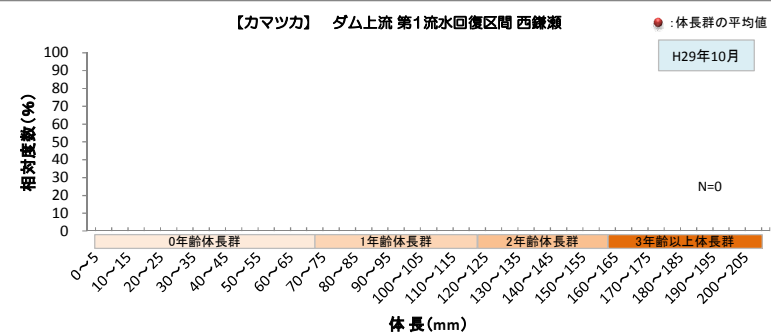
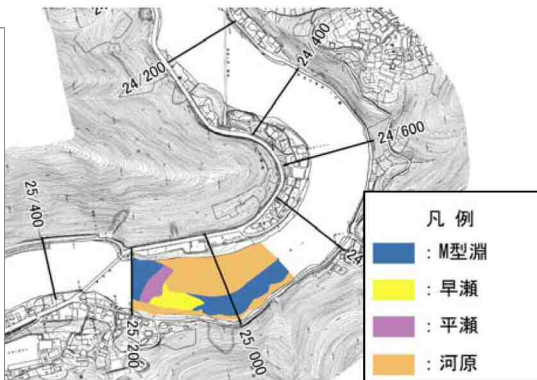
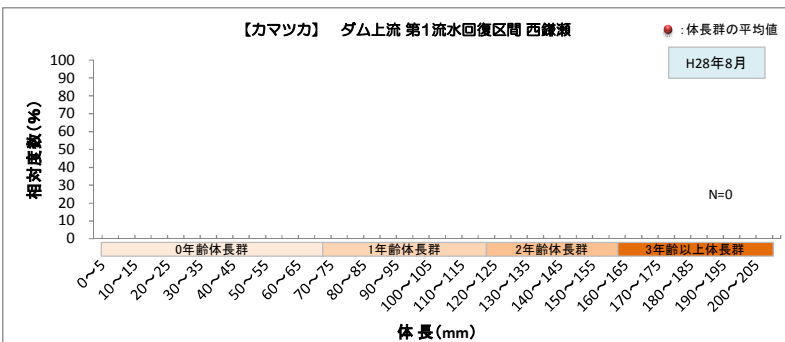
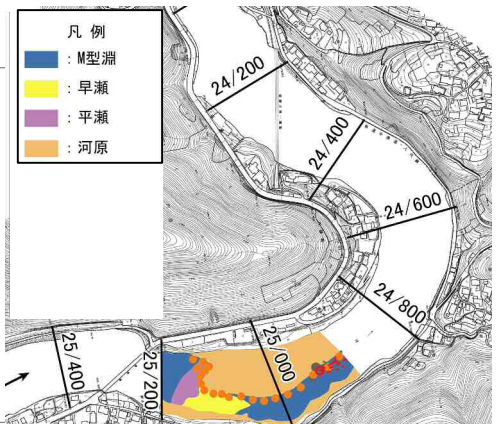
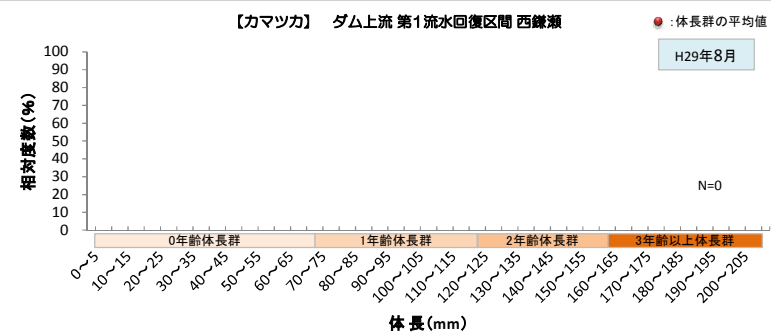
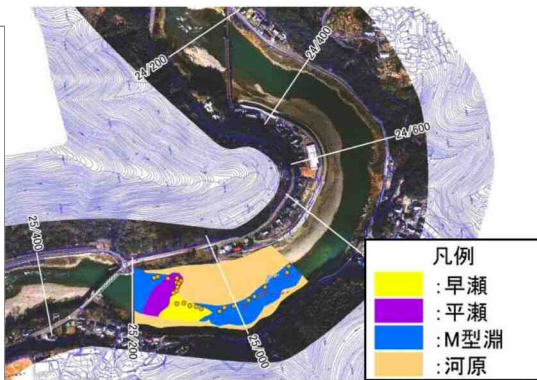
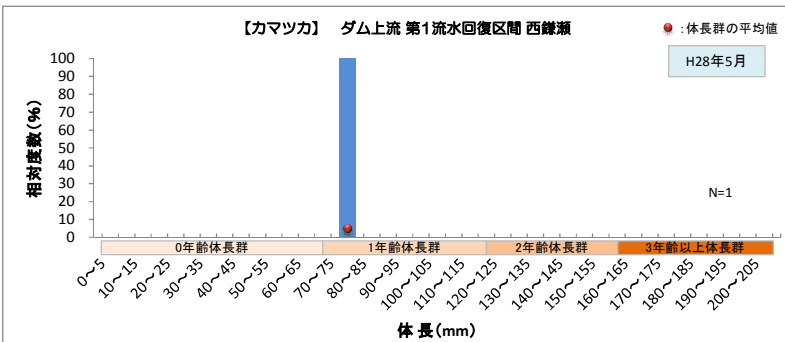
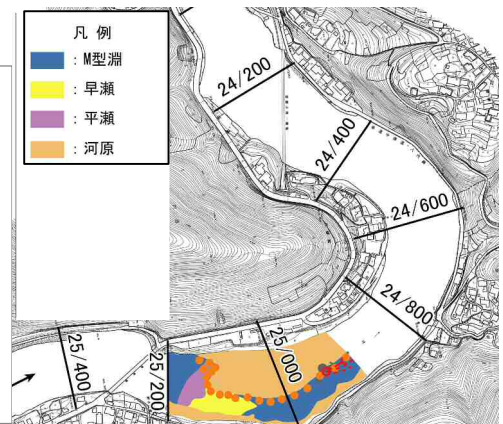
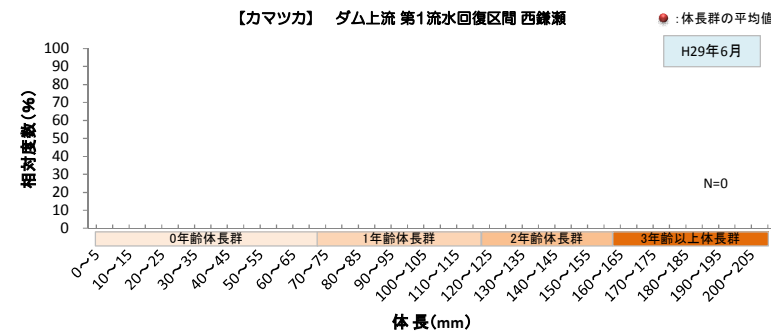
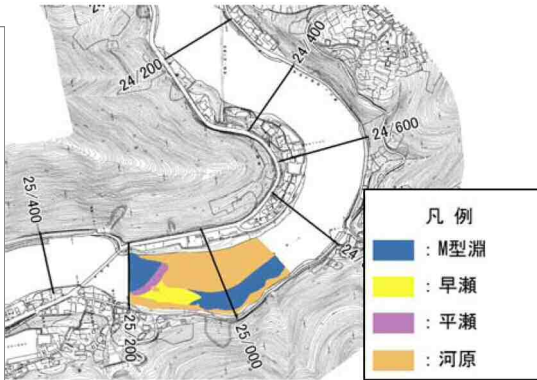
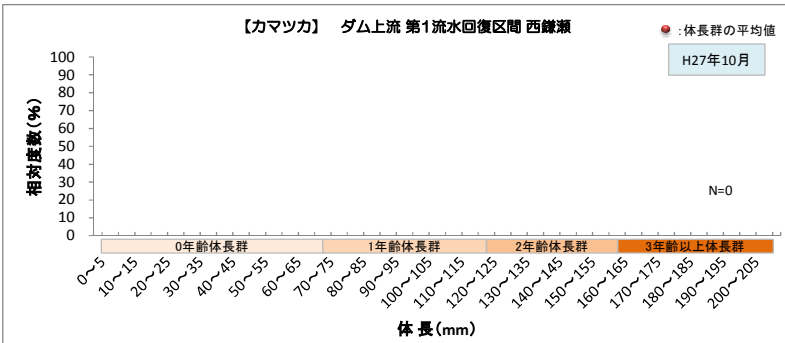
(3) カマツカ ③与奈久（ダム上流、第2流水回復区間）



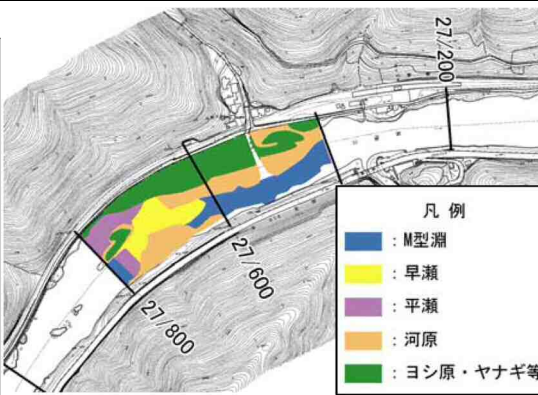
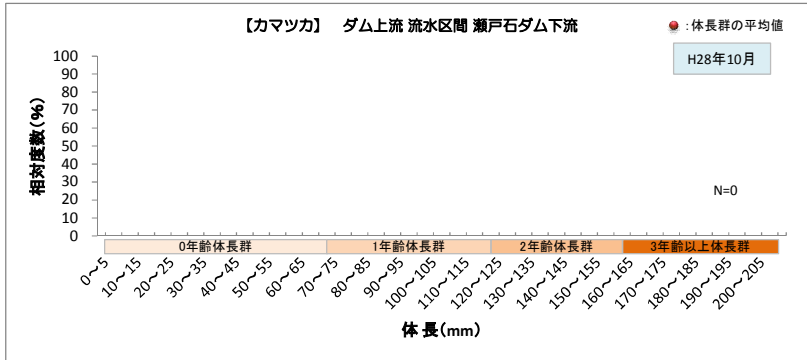
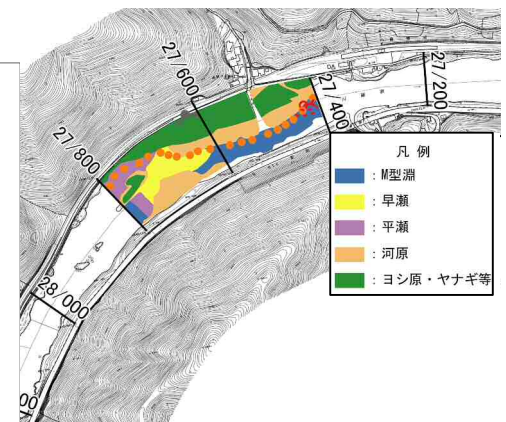
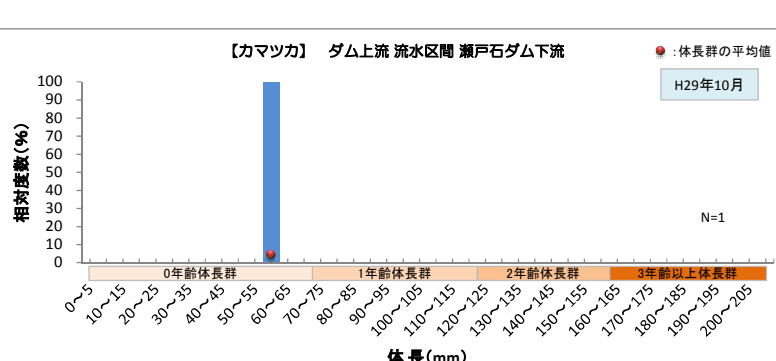
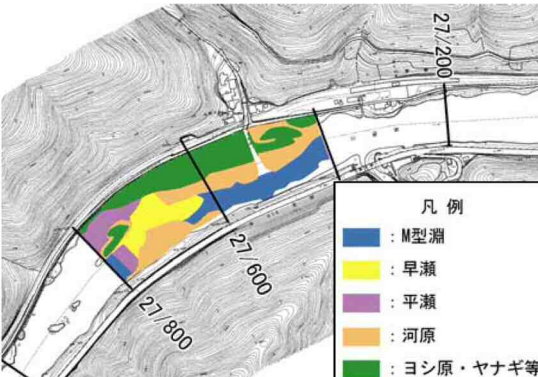
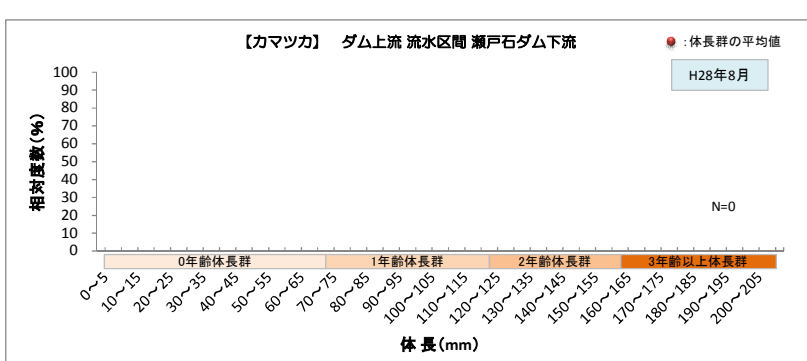
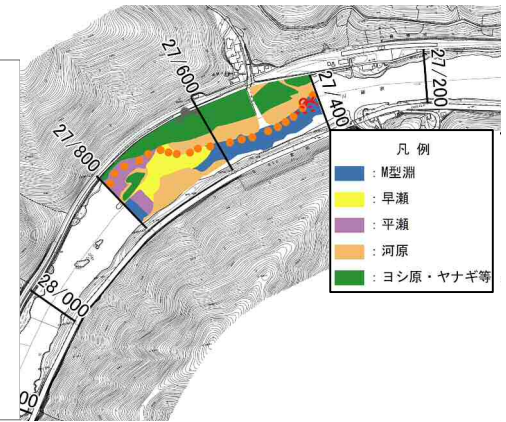
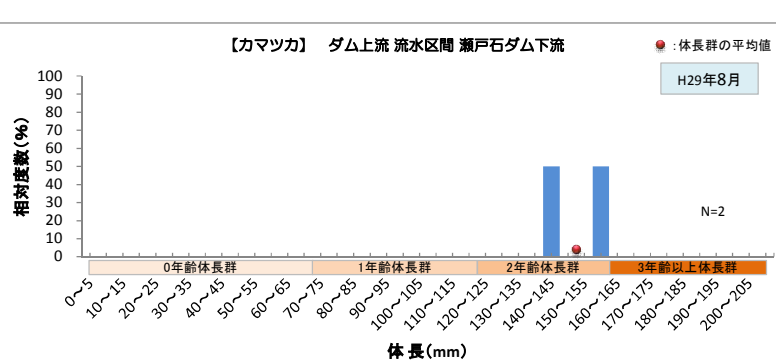
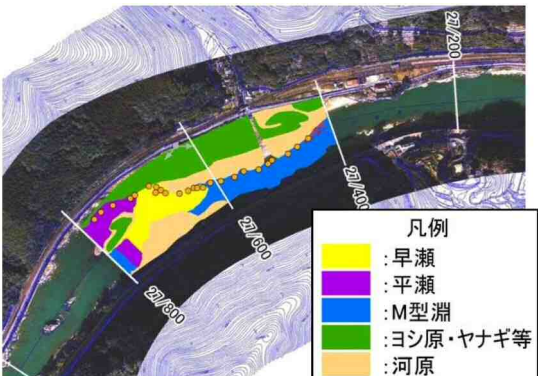
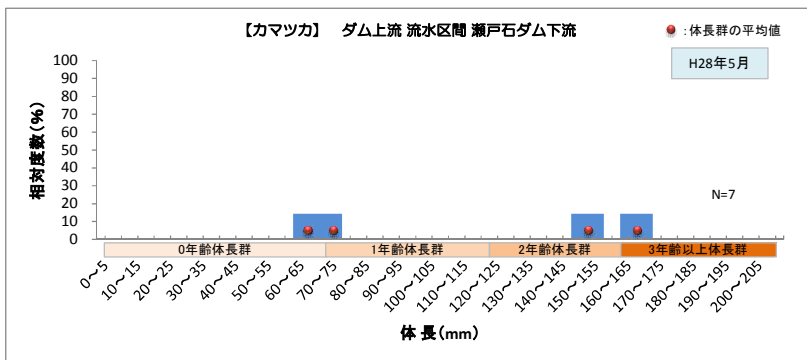
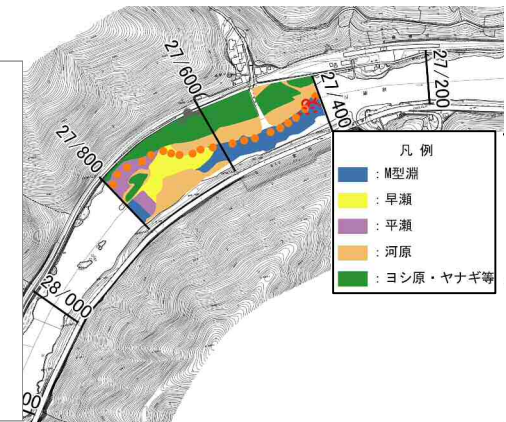
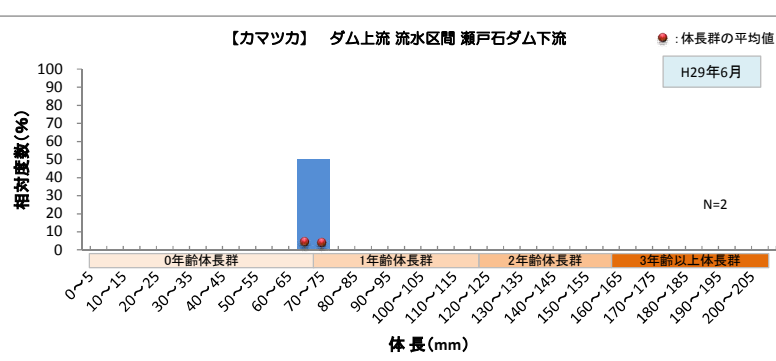
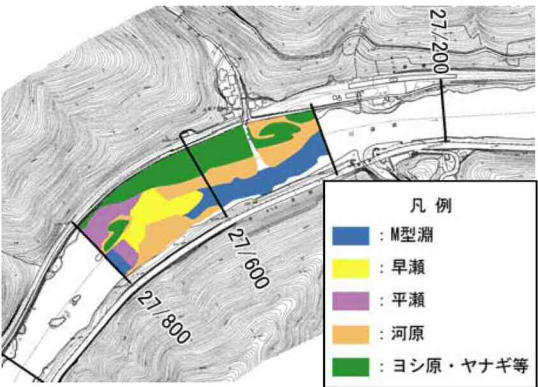
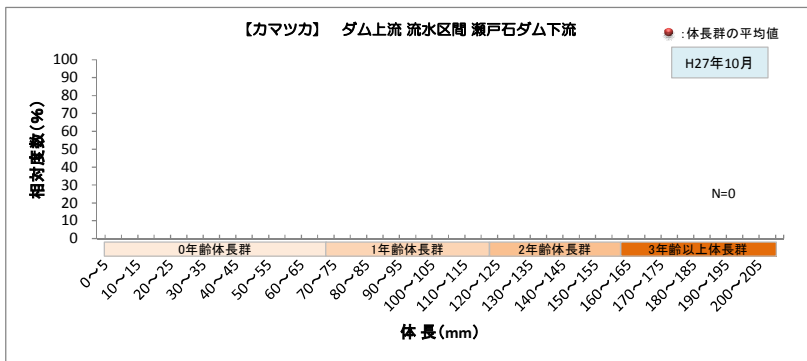
(3) カマツカ ④百済木川（ダム上流、第1流水回復区間）



(3) カマツカ ⑤西鎌瀬（ダム上流、第1流水回復区間）



(3) カマツカ ⑥瀬戸石ダム下流（ダム上流、流水区間）



(3) 調査の詳細な実施状況（平成 29 年 10 月）

