

(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

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28年6月1～2日、夏季は8月1～4日、秋季は10月17～18日に実施した。
調査地点②・④は、夏季のみ8月1～4日に実施した。
調査地点⑤～⑩は、春季は平成28年5月24～27日、夏季は8月8～10日、秋季は10月18～20日に実施した。

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。

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

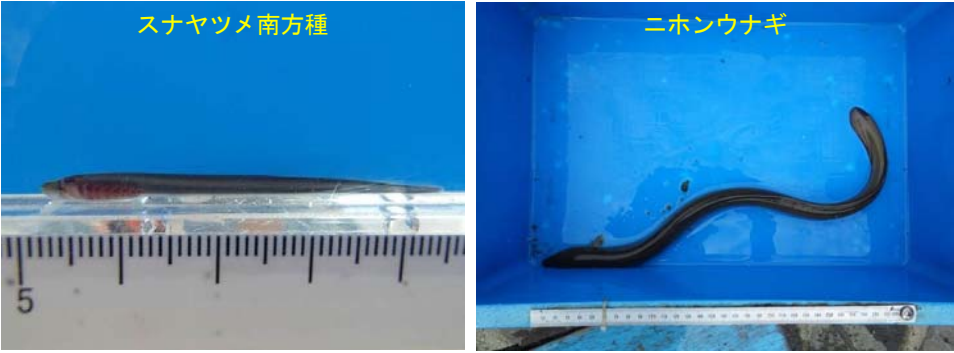


5) 調査結果

(1) 今年度の確認種の概要

春季調査で5目7科19種、夏季調査で6目8科19種、秋季調査で4目6科18種を確認した。
重要種（環境省 RL 及び熊本県 RL）は2種、外来種は1種を確認した。

- 【重要種】①スナヤツメ南方種（環境省 VU、熊本県 NT）：夏季の横石の平瀬で確認した。
②ニホンウナギ（環境省 EN、熊本県 NT）：春季の下代瀬の淵、道の駅坂本のワンド及び早瀬、葉木の平瀬及びM型淵、
夏季の坂本橋の早瀬、道の駅坂本の平瀬で確認した。
- 【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））：春季は下代瀬～与奈久、夏季は横石～西鎌瀬、
秋季は全地点で平瀬や淵を中心に確認した。

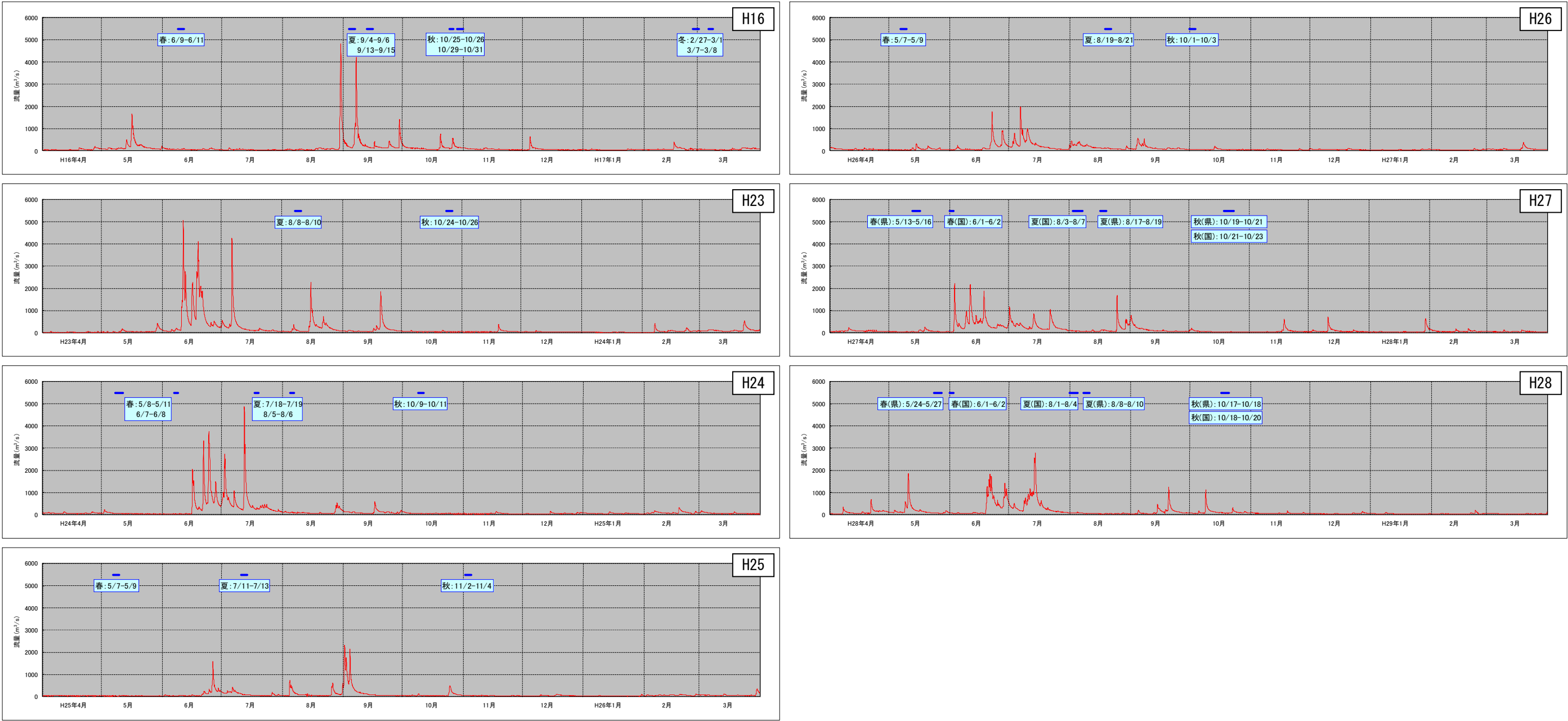


注）スナヤツメ南方種は国土交通省報告書より引用。

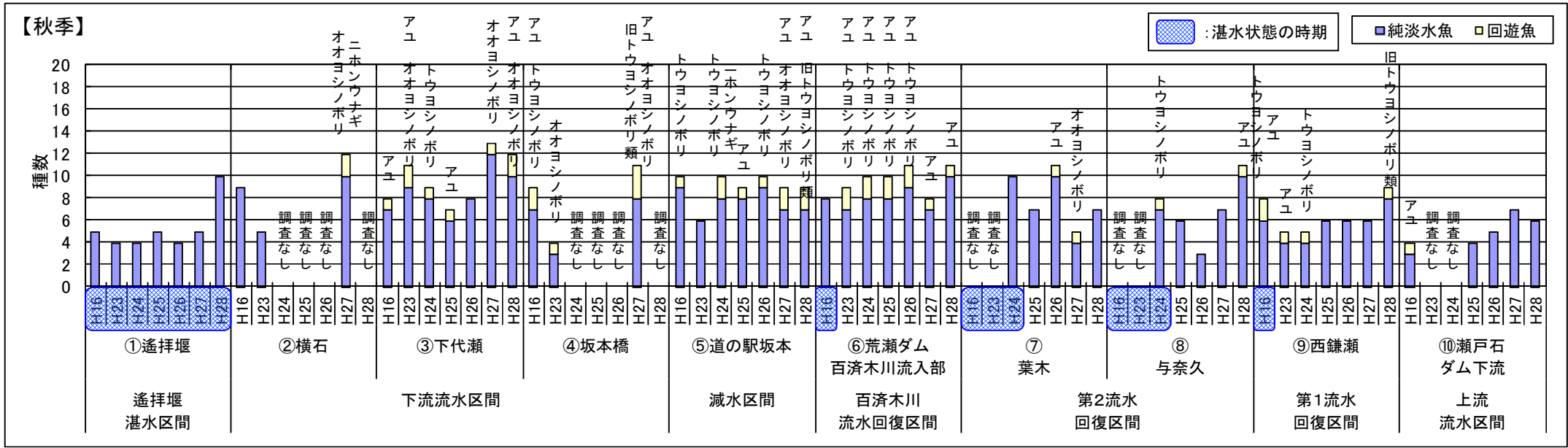
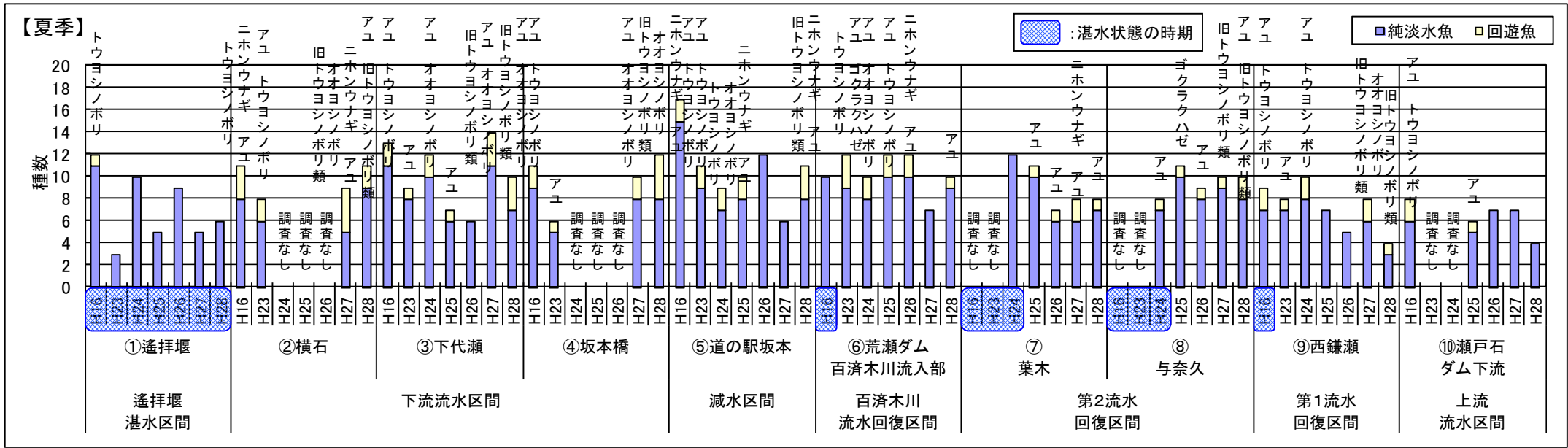
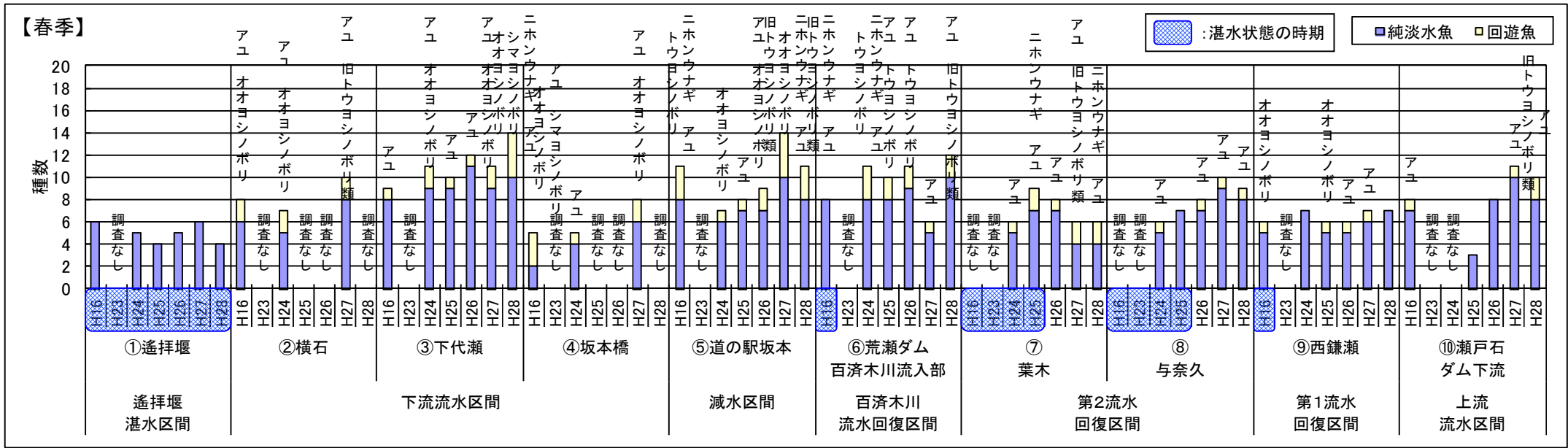
(2) 今年度の詳細調査結果

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



魚類の全確認種数及び回遊魚の種数



回遊魚の個体数（参考）

種名		調査時期	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	春	H16	0	0	0	0	1	0			0	0
		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
	夏	H16	0	1	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		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
	秋	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
アユ	春	H16	0	1	1	1	1	0			0	2
		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
	夏	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
	秋	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
ゴクラクハゼ	春	H16	0	0	0	0	0	0			0	0
		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
	夏	H16	0	0	0	0	0	0			0	0
		H23	0	0	0	0	0	1			0	
		H24	0		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
	秋	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
シマヨシノボリ	春	H16	0	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		1		0	0	0	0	0	0
	夏	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
	秋	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
オオヨシノボリ	春	H16	0	1	0	1	0	0			1	0
		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
	夏	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
	秋	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
旧トウヨシノボリ類 (トウヨシノボリ)	春	H16	0	0	0	0	3	0			0	0
		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
	夏	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
	秋	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

表 1(1) 魚類の確認種リスト（平成 28 年度春季）

No.	目名	科名	種名		重要種		外 来 種				遙 拝 堰		下 代 瀬				道の駅坂本				荒瀬ダム百済木川流入部					
			和名	学名	全国	熊本	1	2	3	4	湛水域	合計	早瀬	平瀬	淵	合計	ワット*	早瀬	平瀬	合計	M型淵	早瀬	平瀬	S型淵	合計	
1	ウナギ	ウナギ	ニホンウナギ	Anguilla japonica	EN	NT									1	1	1	1		2						
2	コイ	コイ	コイ	Cyprinus carpio											●	●	●		●	1				1		
3			ゲンゴロウブナ	Carassius cuvieri	(EN)													●	1		1					
4			ギンブナ	Carassius sp.											1	1										
－			フナ属	Carassius sp.																		2				2
5			オイカワ	Opsariichthys platypus								35	35	21	23	30	74		167	9	176	10		14	13	37
6			カワムツ	Candidia temminckii								6	6		1	4	5		15		15	15		4	3	22
7			タカハヤ	Phoxinus oxycephalus jouyi																						
8			ウグイ	Tribolodon hakonensis										3	1	3	7		3	3	6	4		1	3	8
9			カマツカ	Pseudogobio esocinus esocinus								4	4			1	1					5		13	2	20
10			ニゴイ	Hemibarbus barbus																		1				1
11			イトモロコ	Squalidus gracilis gracilis								19	19						3		3					
12			スゴモロコ	Squalidus chankaensis biwae	(VU)																					
－				スゴモロコ属	Squalidus sp.							2	2	2	1	2	5									
－				コイ科	Cyprinidae sp.							26	26													
13	ナマズ	ギギ	ギギ	Tachysurus nudiceps				総合-他					1	22	23	4	1		5			5		5		
14		ナマズ	ナマズ	Silurus asotus										2	2							1		1		
15	サケ	アユ	アユ	Plecoglossus altivelis altivelis								3	1		4		1		1			2	1	3		
16	スズキ	ドンコ	ドンコ	Odontobutis obscura										1	1		1		1	1	1	3		5		
17		ハゼ	シマヨシノボリ	Rhinogobius nagoyae								1			1											
18			オオヨシノボリ	Rhinogobius fluviatilis							2			2												
19			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	19種		種数合計						5	5	6	6	11	14	4	10	2	11	9	1	9	5	12	
					個体数合計						92	92	32	28	67	127	5	194	12	211	40	1	44	22	107	

: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 ー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 1(2) 魚類の確認種リスト（平成 28 年度春季）

No.	目名	科名	種名		重要種		外来種				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	早瀬	平瀬	M型淵	造成早瀬1	造成淵	合計	平瀬	ワト	M型淵	早瀬（ケシの瀬）	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																								
2	コイ	コイ	コイ	Cyprinus carpio																							1	1		
3			ゲンゴロウブナ	Carassius cuvieri	(EN)																									
4			ギンブナ	Carassius sp.																										
－			フナ属	Carassius sp.																										
5			オイカワ	Opsariichthys platypus								4	12	●	2	2	20	2		26	13	41	8	1	1	10	29	1		30
6			カワムツ	Candidia temminckii															1		1	2	3		5	7	13		20	
7			タカハヤ	Phoxinus oxycephalus jouyi															4		4				3	3			6	
8			ウグイ	Tribolodon hakonensis								1		●			1	1	1	1	3		1		1		1		1	
9			カマツカ	Pseudogobio esocinus esocinus															4	2	6		1		1	6		1	7	
10			ニゴイ	Hemibarbus barbus																										
11			イトモロコ	Squalidus gracilis gracilis																		3			3	5			5	
12			スゴモロコ	Squalidus chankaensis biwae	(VU)																	1			1					
－				スゴモロコ属	Squalidus sp.																									
－				コイ科	Cyprinidae sp.																									
13	ナマズ	ギギ	Tachysurus nudiceps				総合-他				6	●			6			5		5										
14		ナマズ	Silurus asotus									1			1			6		6	1		1	1			1			
15	サケ	アユ	アユ	Plecoglossus altivelis altivelis							1				1	1		3	●	4				1			1			
16	スズキ	ドンコ	ドンコ	Odontobutis obscura														1		1										
17		ハゼ	シマヨシノボリ	Rhinogobius nagoyae																										
18			オオヨシノボリ	Rhinogobius fluviatilis																										
19			旧トウヨシノボリ類	Rhinogobius sp.OR morphotype unidentified																							1	1		
合計	5目	7科	19種		種数合計						3	4	4	1	1	6	3	0	9	4	9	5	4	1	7	7	4	3	10	
					個体数合計						6	19	0	2	2	29	4	0	51	16	71	15	6	1	22	52	18	3	73	

	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 2(1) 魚類の確認種リスト（平成 28 年度夏季）

No.	目名	科名	種名		重要種		外来種				遙拝堰		横石				下代瀬				坂本橋				道の駅坂本				
			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	平瀬	早瀬	ワト [※]	合計	
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種	<i>Lethenteron</i> sp.S.	VU	NT								1		1													
2	ウナギ	ウナギ	ニホンウナギ	<i>Anguilla japonica</i>	EN	NT													2			2	1				1		
3	コイ	コイ	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>																									
4			ゲンゴロウブナ	<i>Carassius cuvieri</i>	(EN)																					2	2		
5			ギンブナ	<i>Carassius</i> sp.																				2	2	1		4	5
6			オイカワ	<i>Opsariichthys platypus</i>							3	3	14	49	18	81	28	27	28	83	23	10	45	78	6	5	11	22	
7			カワムツ	<i>Candidia temminckii</i>							12	12	1	1	2	4			1	1			2	2	1			1	
8			タカハヤ	<i>Phoxinus oxycephalus jouyi</i>										10	1	11													
9			ウグイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>							2	2		1	1	2	1			1	4	2	1	7	1	1	1	3	
10			カマツカ	<i>Pseudogobio esocinus esocinus</i>							1	1		5		5			1	1		1	8	9	2	1		3	
11			ニゴイ	<i>Hemibarbus barbus</i>																							1	1	
12			イトモロコ	<i>Squalidus gracilis gracilis</i>							5	5																	
13				スゴモロコ	<i>Squalidus chankaensis biwae</i>	(VU)																							
—				スゴモロコ属	<i>Squalidus</i> sp.									1		1	1		1	2	1	1		2					
—				コイ科	Cyprinidae sp.							10	10																
14	ナマズ	ギギ	ギギ	<i>Tachysurus nudiceps</i>				総合-他				35		35		2	2	4	3	4	9	16	3		2	5			
15		ナマズ	ナマズ	<i>Silurus asotus</i>								1		1			1	1			1	1							
16	サケ	アユ	アユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>							2	3		5	1	1		2	1		1	2		2		2			
17	スズキ	ドンコ	ドンコ	<i>Odontobutis obscura</i>						1	1																		
18		ハゼ	オオヨシノボリ	<i>Rhinogobius fluviatilis</i>												2		2	4	5		9							
19			旧トウヨシノボリ類	<i>Rhinogobius</i> sp.OR morphotype unidentified								4		4		1		1		1		1		1		1			
—			ヨシノボリ属	<i>Rhinogobius</i> sp.																2		2							
合計	6目	8科	19種		種数合計				6	6	3	11	4	11	4	5	6	10	7	6	9	12	7	5	6	11			
					個体数合計				34	34	17	111	22	150	31	33	34	98	38	25	70	133	15	10	21	46			

 : 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28年度版)」(水情報国土データ管理センター、2016年公表)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・淀川水系等の固有種で、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(2) 魚類の確認種リスト（平成 28 年度夏季）

No.	目名	科名	種名		重要種		外来種				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	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	※瀬(ケン湖)	合計	M型淵	早瀬	平瀬	合計	M型淵	早瀬	平瀬	合計
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ南方種	<i>Lethenteron</i> sp.S.	VU	NT																												
2	ウナギ	ウナギ	ニホンウナギ	<i>Anguilla japonica</i>	EN	NT																												
3	コイ	コイ	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>								●			●																			
4			ゲンゴロウブナ	<i>Carassius cuvieri</i>	(EN)																													
5			ギンブナ	<i>Carassius</i> sp.								1			1		1				1			6		6								
6			オイカワ	<i>Opsariichthys platypus</i>							24	30	33		87	6	3	1	2	9	21	7	50	6	35	98	1	4	6	11	2	10	3	15
7			カワムツ	<i>Candidia temminckii</i>							2	14	2		18				1	1	9	1	7	1	18	5	3	14	22		3	10	13	
8			タカハヤ	<i>Phoxinus oxycephalus jouyi</i>								1			1									1		1								
9			ウグイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>							2	2	2		6	2	2				4				2	2						2	2	
10			カマツカ	<i>Pseudogobio esocinus esocinus</i>							1	8	3		12			1			1			1		1								
11			ニゴイ	<i>Hemibarbus barbus</i>								1			1																			
12			イトモロコ	<i>Squalidus gracilis gracilis</i>																														
13				スゴモロコ	<i>Squalidus chankaensis biwae</i>	(VU)																			1	1								
ー				スゴモロコ属	<i>Squalidus</i> sp.																													
ー				コイ科	Cyprinidae sp.																													
14	ナマズ	ギギ	ギギ	<i>Tachysurus nudiceps</i>				総合-他								1				1	1		1		2	3			3					
15		ナマズ	ナマズ	<i>Silurus asotus</i>														8			8								1			1		
16	サケ	アユ	アユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>							3	8	3		14	1					1			1	1									
17	スズキ	ドンコ	ドンコ	<i>Odontobutis obscura</i>								2			2																			
18		ハゼ	オオヨシノボリ	<i>Rhinogobius fluviatilis</i>																														
19			旧トウヨシノボリ類	<i>Rhinogobius</i> sp.OR morphotype unidentified																				1		1	1			1				
ー			ヨシノボリ属	<i>Rhinogobius</i> sp.																														
合計	6目	8科	19種		種数合計					5	10	5	0	10	3	4	3	1	2	8	3	2	7	5	10	4	2	2	4	2	2	3	4	
個体数合計					32	67	43	0	142	9	7	10	2	10	38	17	51	23	40	131	10	7	20	37	3	13	15	31						

: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28年度版)」(水情報国土データ管理センター、2016年公表)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)ゲンゴロウブナ、スゴモロコは琵琶湖・淀川水系等の固有種で、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(1) 魚類の確認種リスト（平成 28 年度秋季）

No.	目名	科名	種名		重要種		外来種				遙拝堰		下代瀬				道の駅坂本				荒瀬ダム百済木川流入部				
			和名	学名	全国	熊本	1	2	3	4	湛水域	合計	早瀬	平瀬	淵	合計	平瀬	早瀬	ワト*	合計	早瀬	M型淵	平瀬	ワト*	合計
1	コイ	コイ	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>																		1			1
2			ギンブナ	<i>Carassius</i> sp.																			2		2
—			フナ属	<i>Carassius</i> sp.							19	19	3		1	4									
3			ハス	<i>Opsariichthys uncirostris uncirostris</i>	(VU)																				
4			オイカワ	<i>Opsariichthys platypus</i>							14	14	35	94	67	196	96	3	32	131	11	71	102		184
5			カワムツ	<i>Candidia temminckii</i>							108	108		6	9	15	36		2	38		3	14		17
6			タカハヤ	<i>Phoxinus oxycephalus jouyi</i>							4	4													
7			ウグイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>							6	6		3	3	6	6		3	9			1		1
8			モツゴ	<i>Pseudorasbora parva</i>							2	2													
9			カマツカ	<i>Pseudogobio esocinus esocinus</i>							2	2	4	6	2	12			3	3	1	8	17		26
10			ニゴイ	<i>Hemibarbus barbus</i>										1	1	2									
11			イトモロコ	<i>Squalidus gracilis gracilis</i>							3	3		1	4	5	3			3			5		5
12			スゴモロコ	<i>Squalidus chankaensis biwae</i>	(VU)												2			2					
—			スゴモロコ属	<i>Squalidus</i> sp.							14	14	1			1									
—			コイ科	Cyprinidae sp.							9	9													
13	ナマズ	ギギ	ギギ	<i>Tachysurus nudiceps</i>				総合-他			1	1	10	21	13	44	95		2	97		1	1		2
14		ナマズ	ナマズ	<i>Silurus asotus</i>										1		1						●			●
15	サケ	アユ	アユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>										2		2	6		1	7			1		1
16	スズキ	ドンコ	ドンコ	<i>Odontobutis obscura</i>							1	1			1	1						2	1		3
17		ハゼ	オオヨシノボリ	<i>Rhinogobius fluviatilis</i>										1		1									
18			旧トウヨシノボリ類	<i>Rhinogobius</i> sp.OR morphotype unidentified														1		1					
合計	4目	6科	18種		種数合計						10	10	5	10	9	12	7	2	6	9	2	7	9	0	11
					個体数合計						183	183	53	136	101	290	244	4	43	291	12	86	144	0	242

: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28年度版)」（水情報国土データ管理センター、2016年公表）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)ハス、スゴモロコは琵琶湖・淀川水系等の固有種で、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			
球磨川中流における流水性の魚類の代表種			水域				水際	流下有機物	付着藻類	水生昆虫 甲殻類
			早瀬	平瀬	淵	ワンド・たまり	河岸植生			
			非常に速い	速い	緩い	非常に緩い				
			浅い	浅い	深い	浅い				
魚種	利用形態		石・礫	礫・砂	砂	礫・砂				
オイカワ	餌場・休息場	仔魚		○	○			○		
		稚魚		○					○	○
		成魚		○						
	産卵場	成魚		○(緩速)				○	○	○
	避難場(出水時)	稚仔魚				○				
カワムツ	餌場・休息場	稚仔魚			○				○	○
		成魚			○		○		○	○
	産卵場	成魚		○(緩速)						
	避難場(出水時)	稚仔魚				○				
カマツカ	餌場・休息場	仔魚		○	○			○		
		稚魚						○	○	
		成魚							○	
	産卵場	成魚		○(緩速)						
	避難場(出水時)	稚仔魚				○				
アユ	餌場・休息場	幼魚		○					○	○
		成魚	○	○					○	
	産卵場	成魚	○							
	避難場(出水時)	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景

(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。



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。

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 ・瀬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西鍾瀬	・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アコート化している

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。

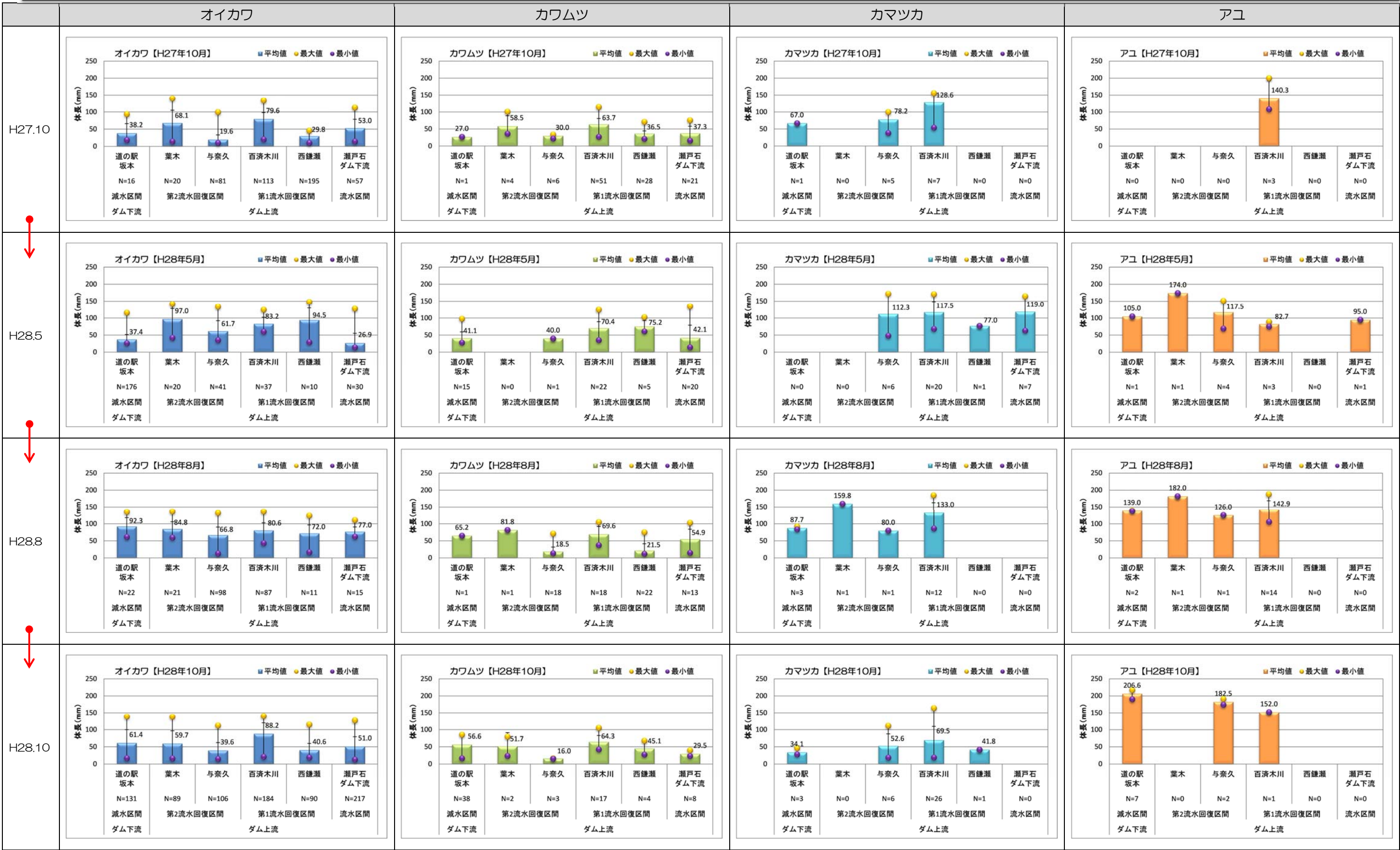
表-4 調査日程

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

・オイカワ及びカワムツは、葉木及び百済木川で大きく、道の駅坂本はH28年8月以降に増加している。 ・カマツカは、与奈久及び百済木川で大きく、確認個体数も多い。道の駅坂本でH28年8月以降増加傾向である。 ・アユはH28年10月の道の駅坂本で大きい。確認頻度は百済木川が高い。



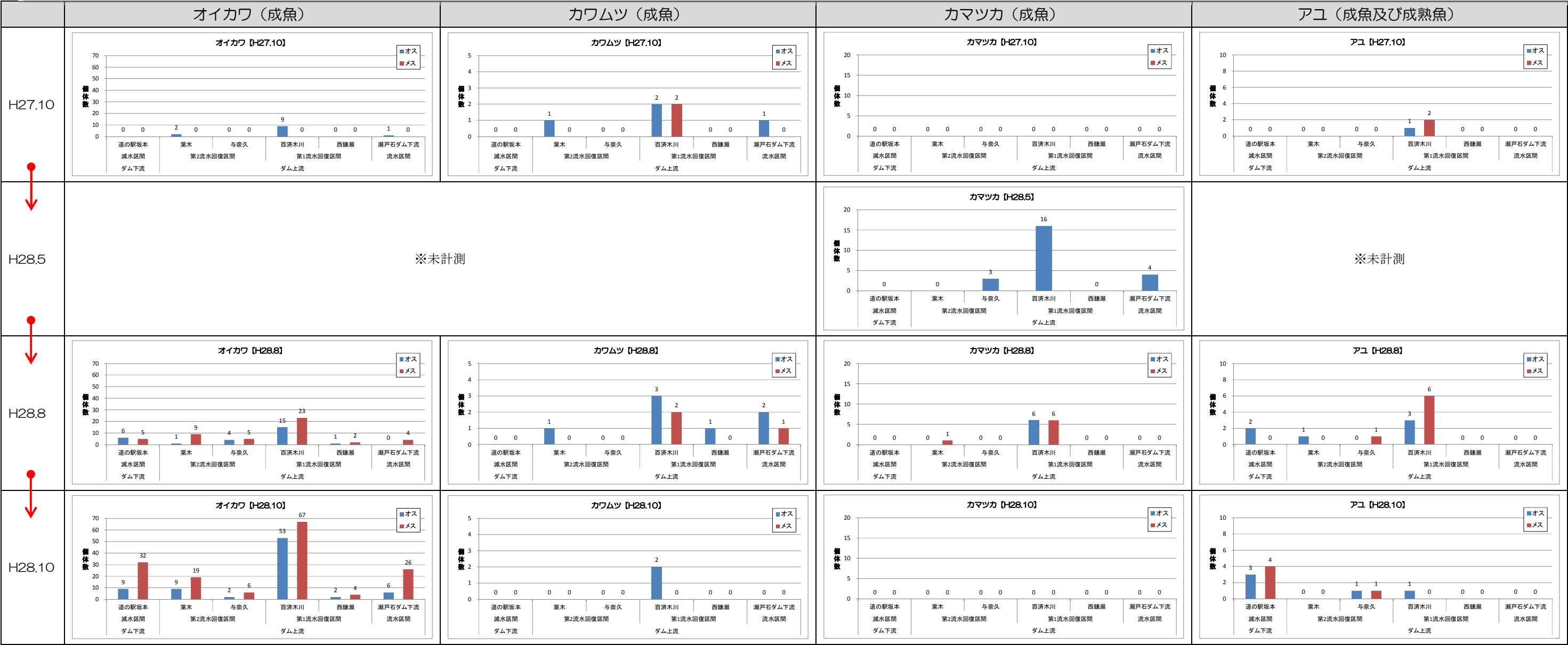
(1) 調査項目別の地点間変化 2) 肥満度

・オイカワは道の駅坂本で大きく、西鎌瀬で小さい傾向がある。百済木川を除き、H28 年 10 月は減少する傾向が見られた。 ・カワムツは H28 年 8 月では西鎌瀬が他地点より大きい。H28 年 10 月は減少する傾向が見られた。
・カマツカは道の駅坂本、与奈久及び百済木川で確認個体数が多いので傾向を見ると、百済木川の方が少し大きい。H27 年と H28 年と比較すると、百済木川はほぼ同じだが、道の駅坂本及び与奈久は減少している。 ・アユは百済木川で確認個体数が多いので傾向を見ると、H28 は H27 年より減少する傾向が見られた。



(1) 調査項目別の地点間変化 3) 成魚の雌雄別の個体数

・オイカワは平成 28 年 10 月に道の駅坂本、葉木、百済木川及び瀬戸石ダム下流で多くなっている。カワムツ及びカワムツは百済木川で多いが他地点は少ない。アユは、平成 28 年 8 月は百済木川、10 月は道の駅坂本で多くなっている。



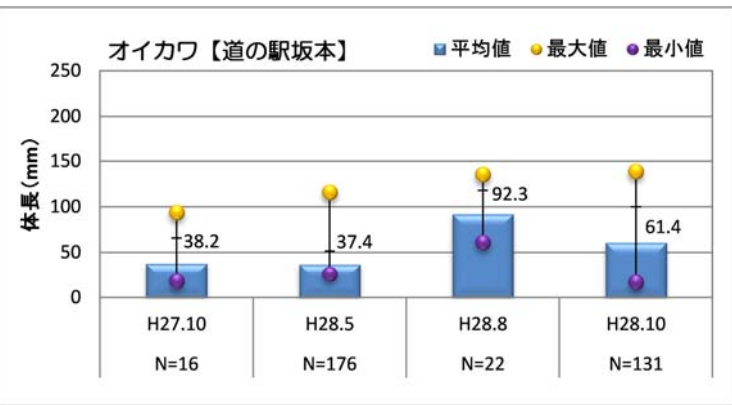
(1) 調査項目別の地点間変化 4)成熟魚の雌雄別の個体数

・オイカワは道の駅坂本及び百済木川、カワムツは百済木川及び瀬戸石ダム下流、カマツカは与奈久、百済木川及び瀬戸石ダム下流で多い。アユは、平成 28 年 10 月に道の駅坂本で多くなっている。

	オイカワ	カワムツ	カマツカ	アユ
H27.10				アユ【H27.10】 ■オス ■メス 00000012000 道の駅坂本減水区間ダム下流業木第2流水回復区間与奈久百済木川第1流水回復区間西隼瀬瀬戸石ダム下流流水区間 ダム上流
H28.5			カマツカ【H28.5】 0031604 道の駅坂本減水区間ダム下流業木第2流水回復区間与奈久百済木川第1流水回復区間西隼瀬瀬戸石ダム下流流水区間 ダム上流	
H28.8	オイカワ【H28.8】 ■オス ■メス 60104415400 道の駅坂本減水区間ダム下流業木第2流水回復区間与奈久百済木川第1流水回復区間西隼瀬瀬戸石ダム下流流水区間 ダム上流	カワムツ【H28.8】 ■オス ■メス 001000321021 道の駅坂本減水区間ダム下流業木第2流水回復区間与奈久百済木川第1流水回復区間西隼瀬瀬戸石ダム下流流水区間 ダム上流		
H28.10				アユ【H28.10】 ■オス ■メス 34001110000 道の駅坂本減水区間ダム下流業木第2流水回復区間与奈久百済木川第1流水回復区間西隼瀬瀬戸石ダム下流流水区間 ダム上流

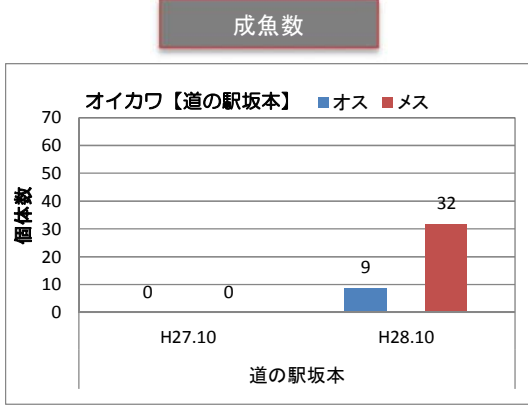
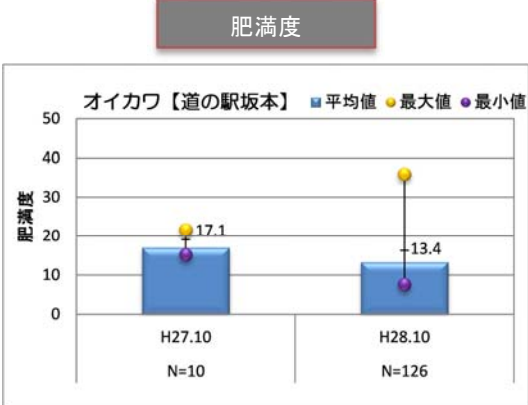
(2) 地点別の経時的変化 1) オイカワ

(1) オイカワ ①道の駅坂本（ダム下流、減水区間）



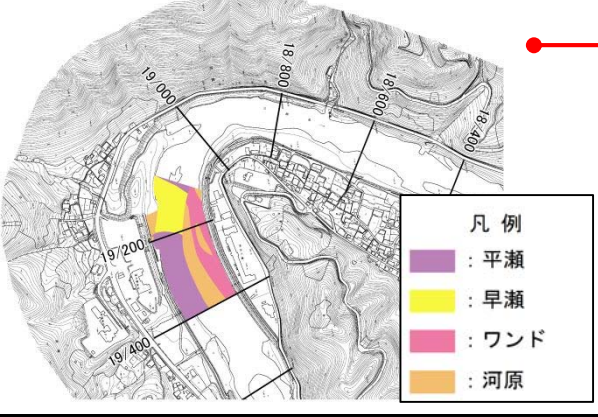
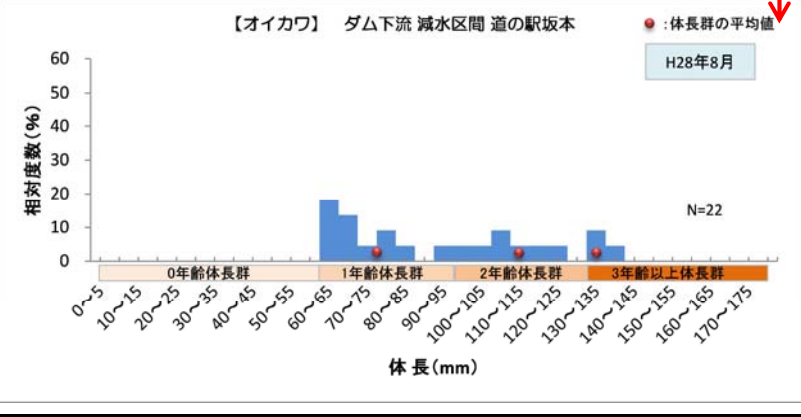
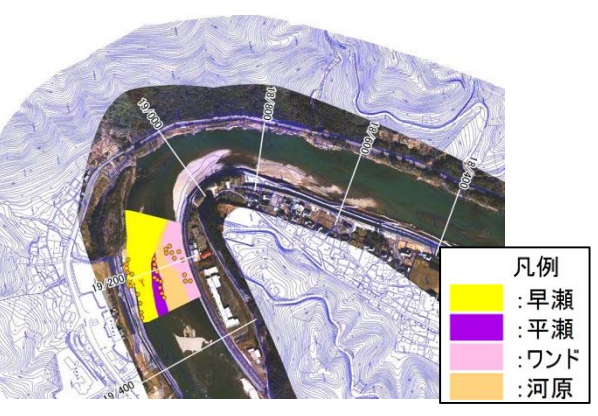
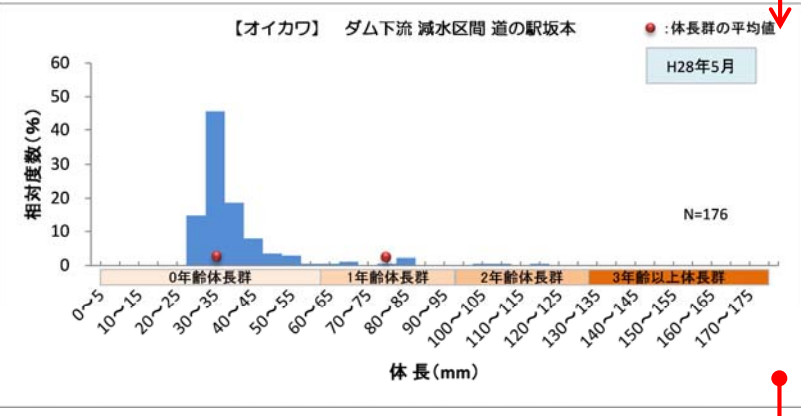
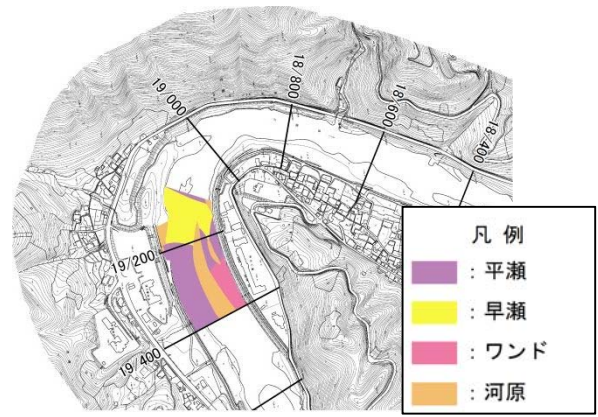
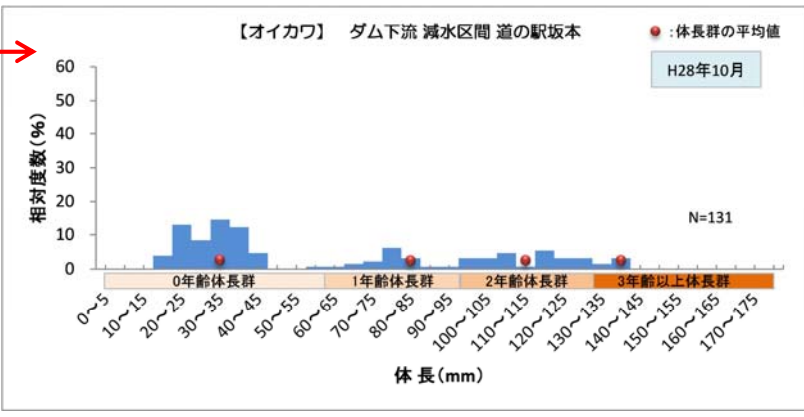
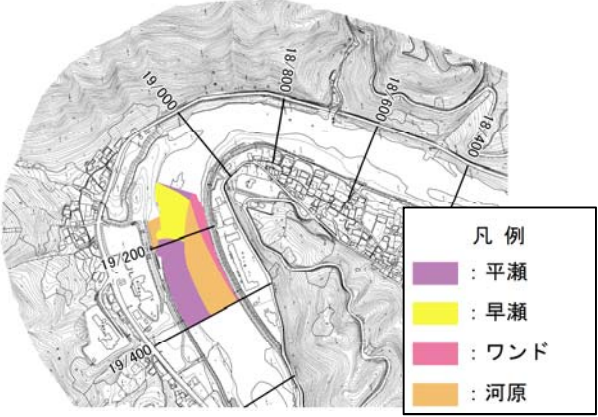
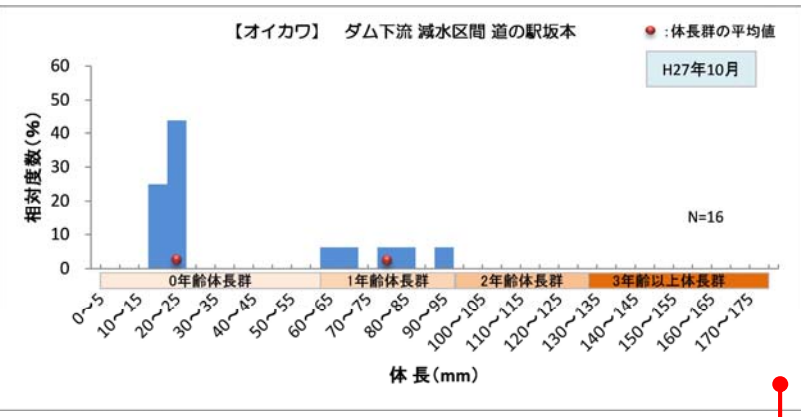
体長の概要

- 平均値を見ると、H28年度の夏季以降、増加傾向である。これは3年齢以上の大型個体の増加に因るものである。
- 体長別の頻度分布を見ると、多様化の傾向が見られる。すなわち、H27年10月～H28年5月は0～1年齢で特に0年齢の頻度が高かった。しかし、H28年8月以降は2～3年齢が確認されるようになり、また、各体長の個体が低い頻度で出現している。

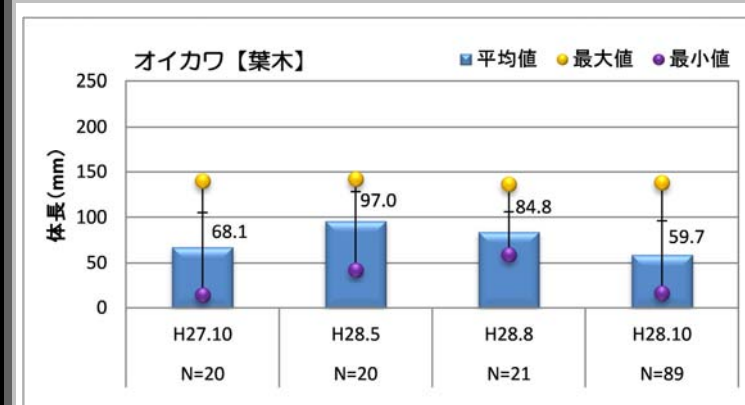


肥満度、成魚数の概要

- H28年の肥満度は、H27年と比較して平均値が減少し、散らばり(範囲や標準偏差)が大きくなっている。
- H28年の成魚数は、H27年と比較してオス、メス(特にメス)ともに個体数が増加している。

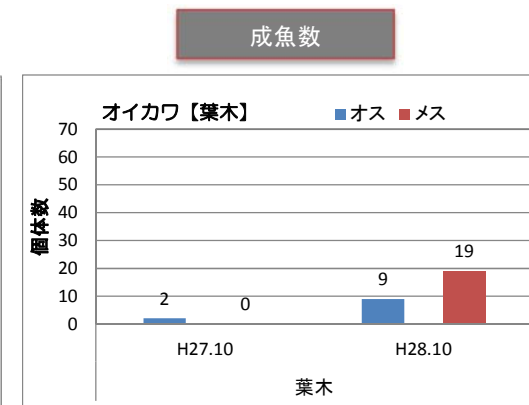
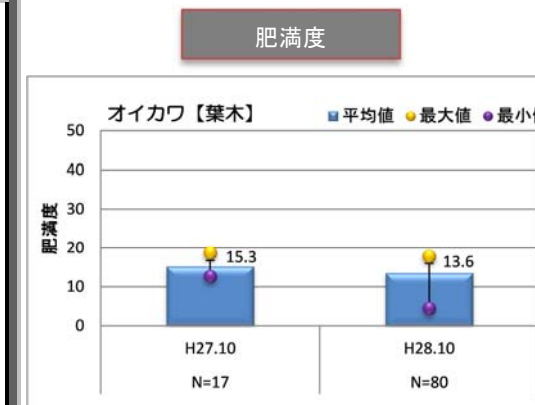


(1) オイカワ ②葉木（ダム上流、第2流水回復区間）



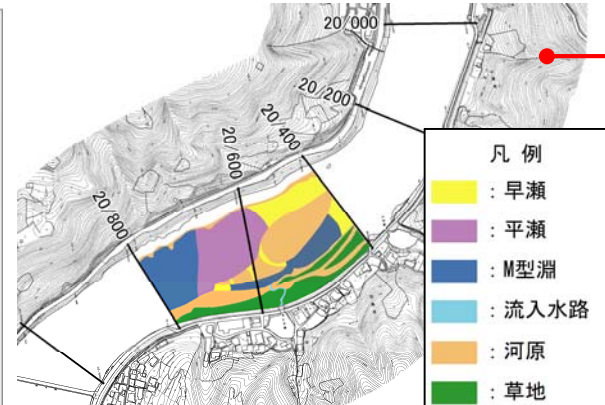
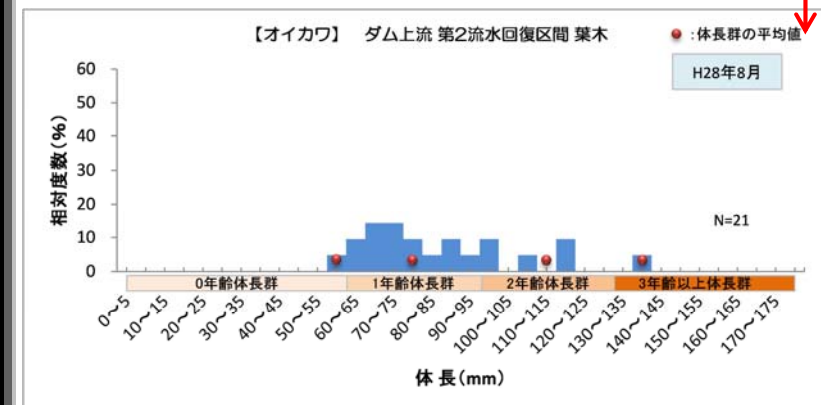
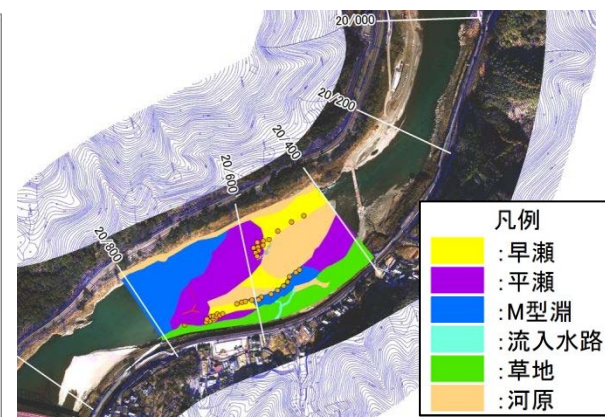
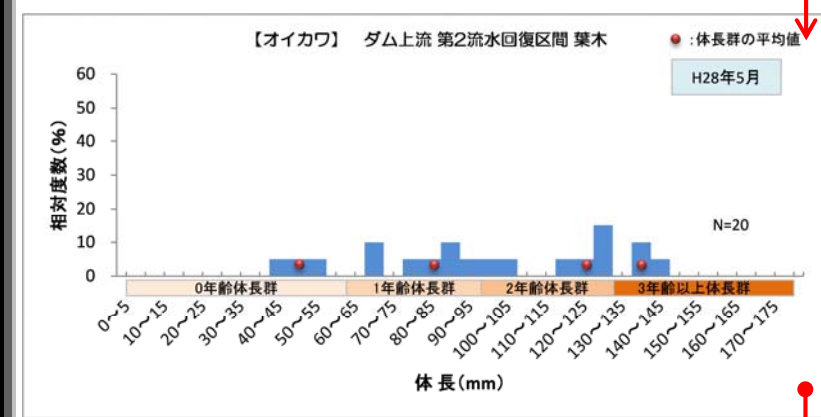
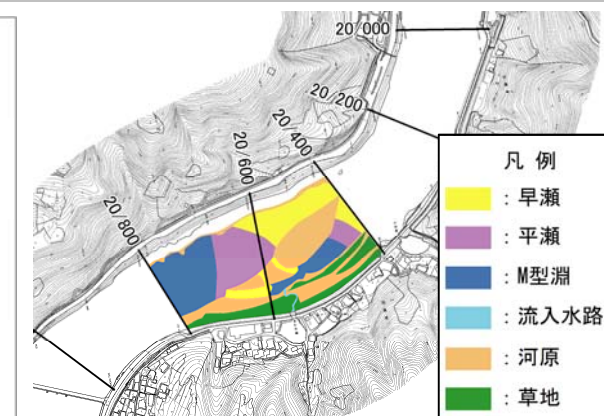
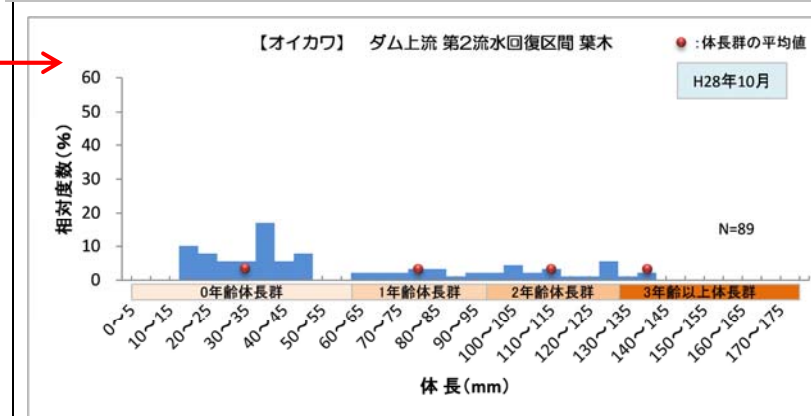
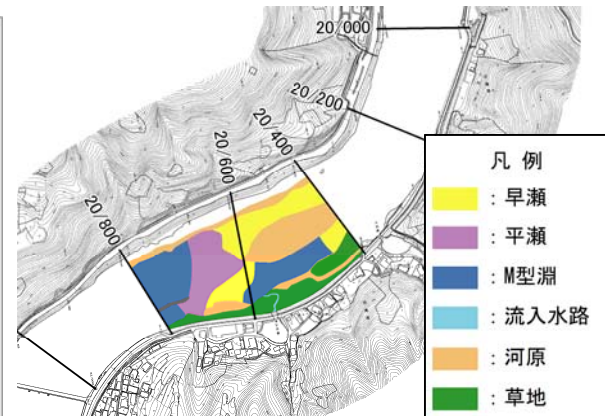
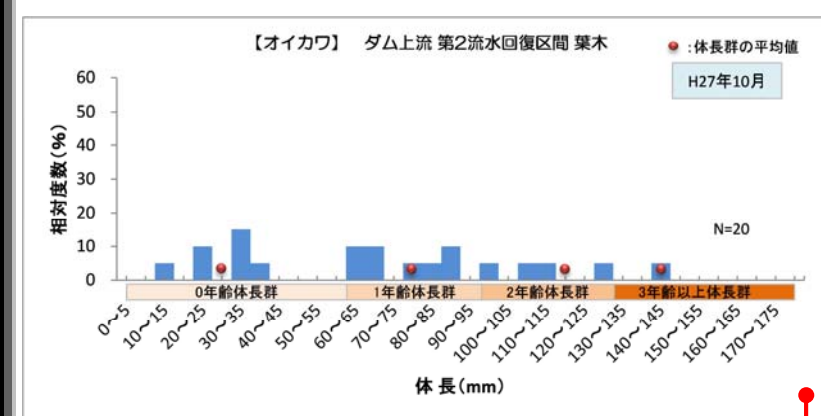
体長の概要

- 平均値を見ると、H28年の春季～夏季に増加した後、秋季には、ほぼH27年のレベルに戻っている。
- 体長別の頻度分布を見ると、多様化が維持されている。秋季に0年齢の個体の頻度が増えるのは、夏季の繁殖期に誕生した個体のリクルートに因ると思われる。

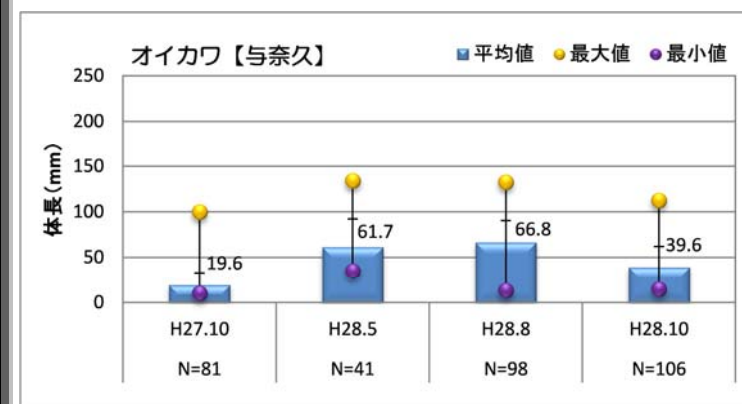


肥満度、成魚数の概要

- H28年の肥満度は、H27年と比較して平均値が少し減少しており、散らばり（範囲や標準偏差）はやや大きくなっている。
- H28年の成魚数は、H27年と比較してオス、メス（特にメス）ともに個体数が増加している。

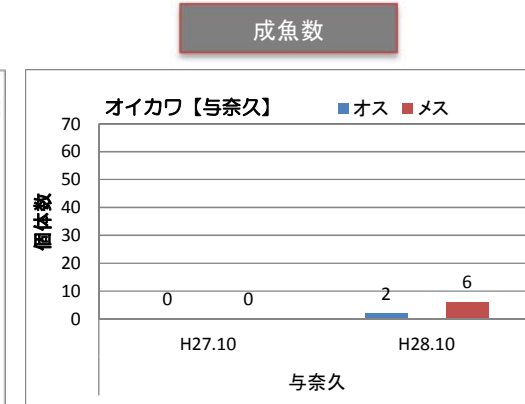
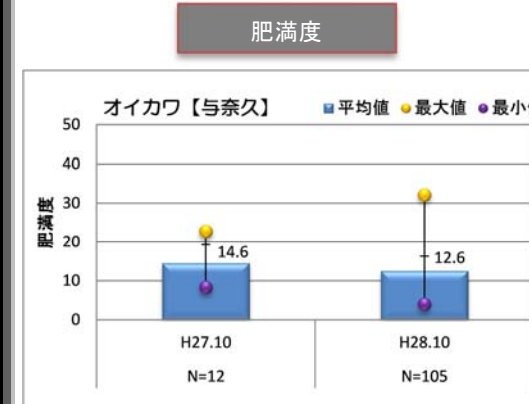


(1) オイカワ ③与奈久（ダム上流、第2流水回復区間）



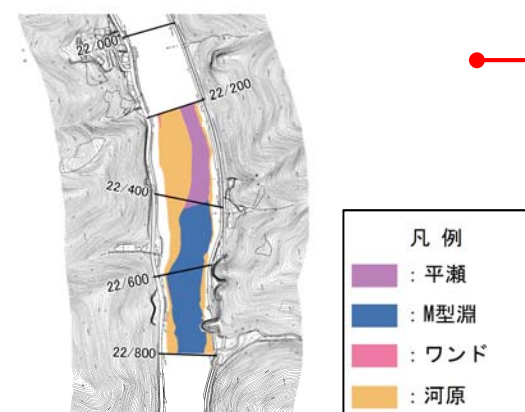
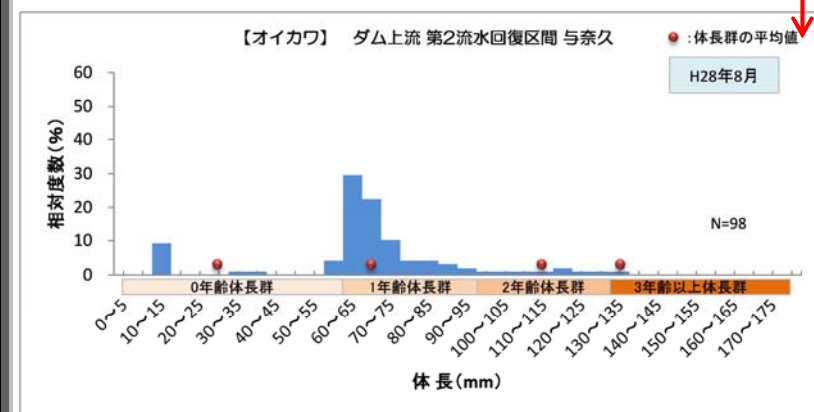
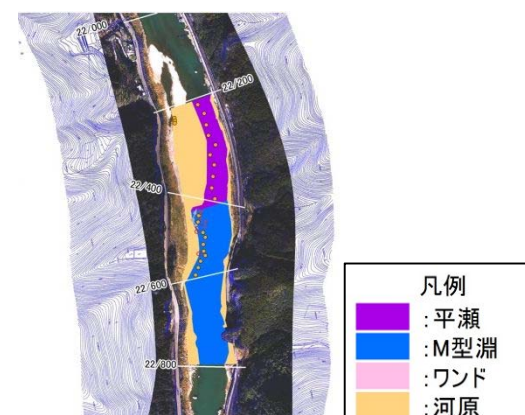
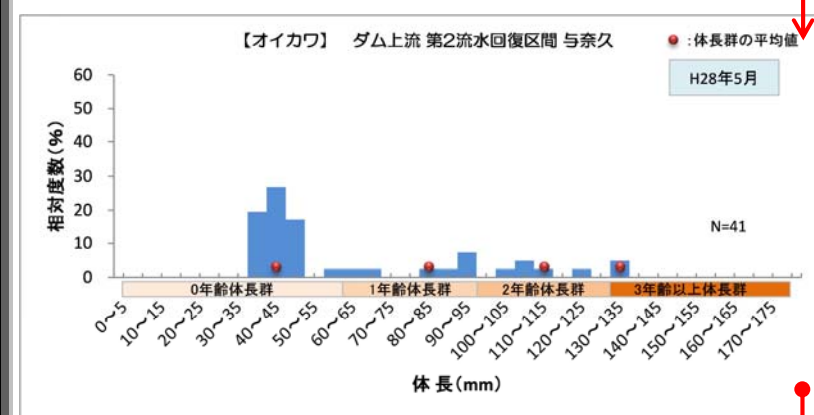
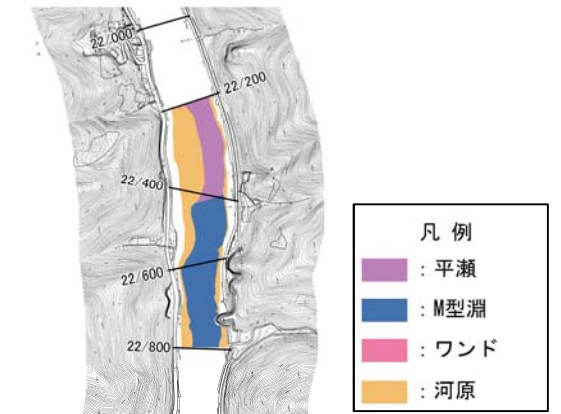
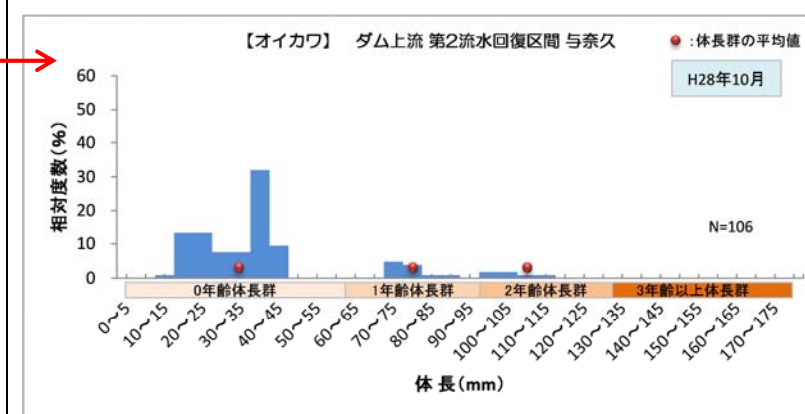
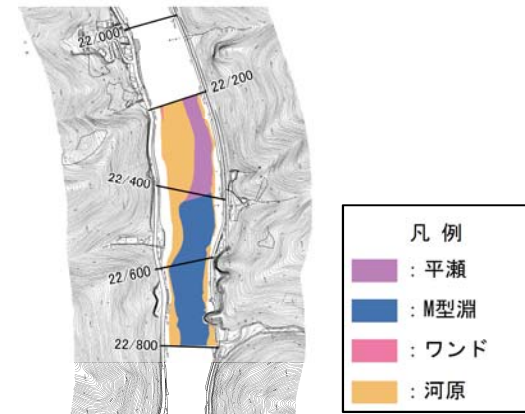
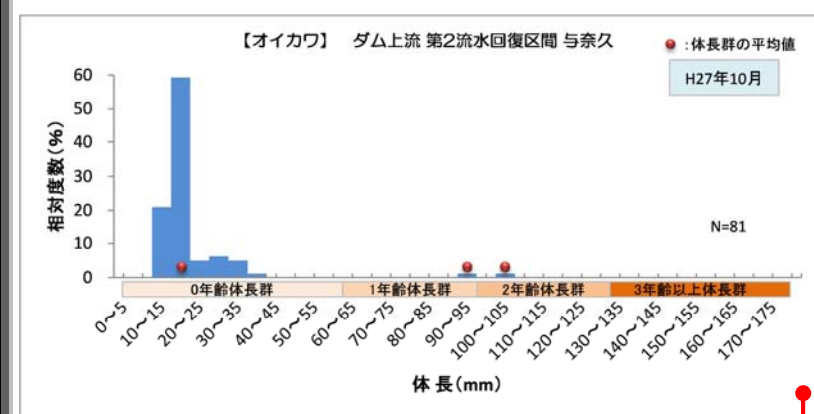
体長の概要

- ・平均値を見ると、H28 年の春季～夏季に増加した後、秋季には、ほぼ H27 年のレベルに戻っている。
- ・体長別の頻度分布を見ると、多様化が維持されている。秋季に 0 年齢の個体の頻度が増えるのは、夏季の繁殖期に誕生した個体のリクルートに因ると思われる。
- ・葉木とほぼ同じ傾向を示しているが、葉木と比較して大型の 3 年齢が少ない。

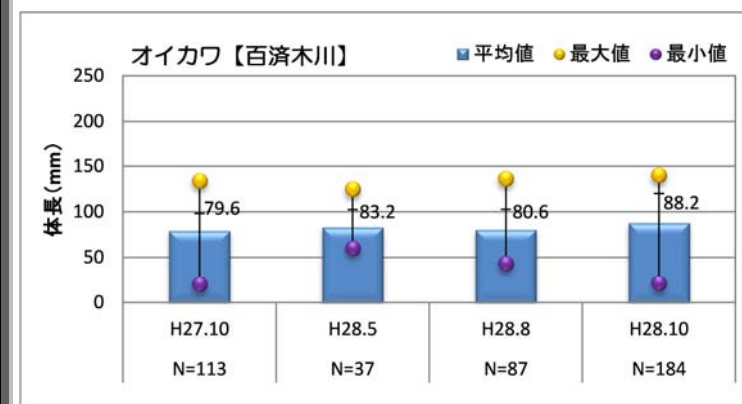


肥満度、成魚数の概要

- ・H28 年の肥満度は、H27 年と比較して平均値が少し減少しており、散らばり（範囲や標準偏差）は大きくなっている。
- ・H28 年の成魚数は、H27 年と比較してオス、メスともに個体数が少し増加している。ただし、葉木と比較すると少ない。

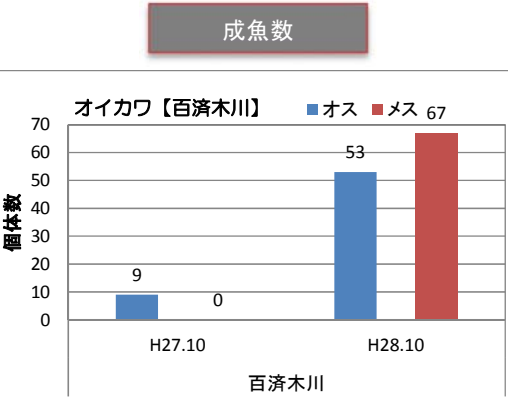
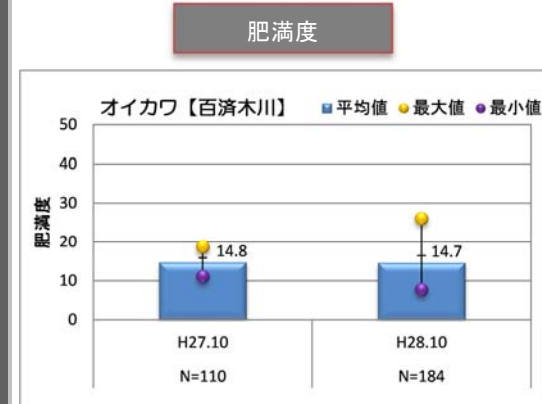


(1) オイカワ ④百済木川（ダム上流、第1流水回復区間）



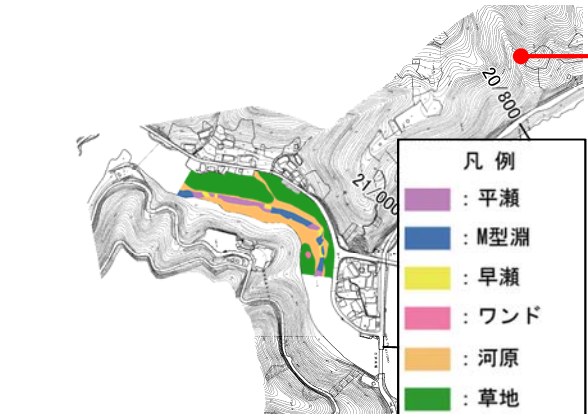
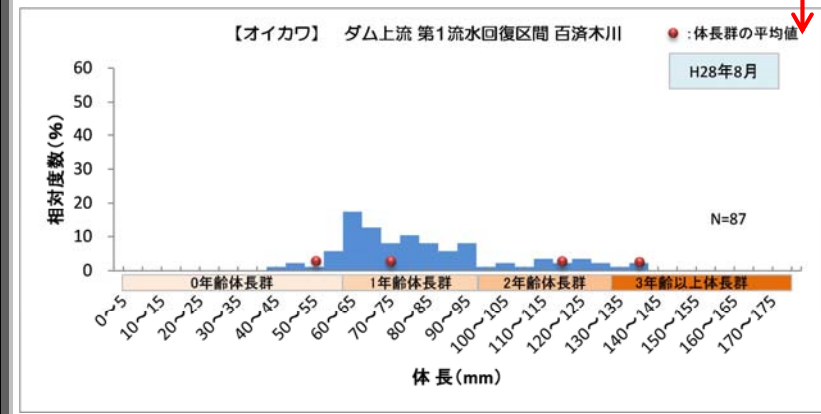
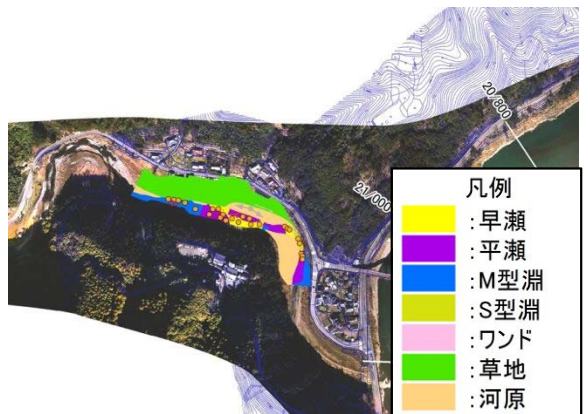
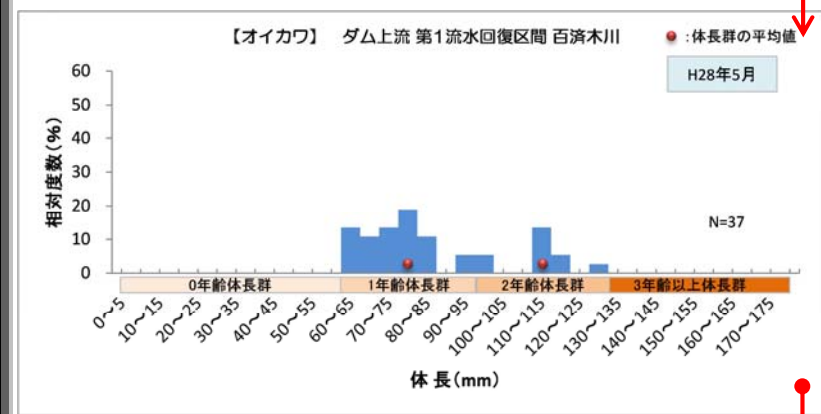
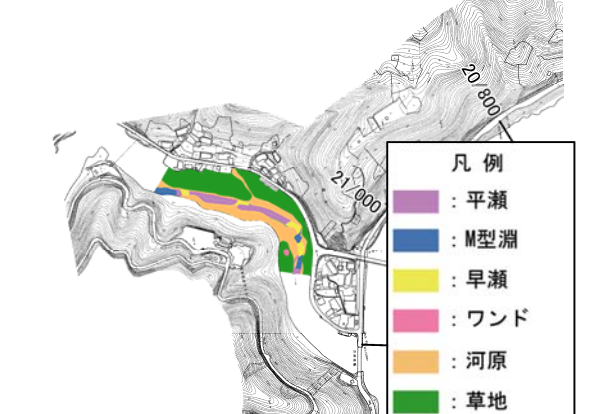
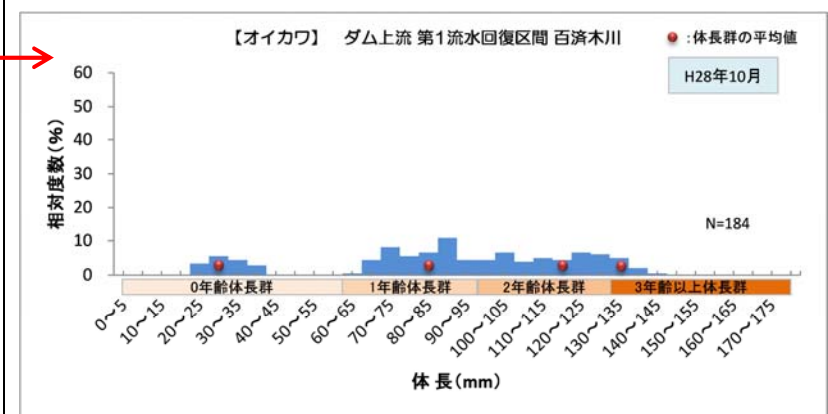
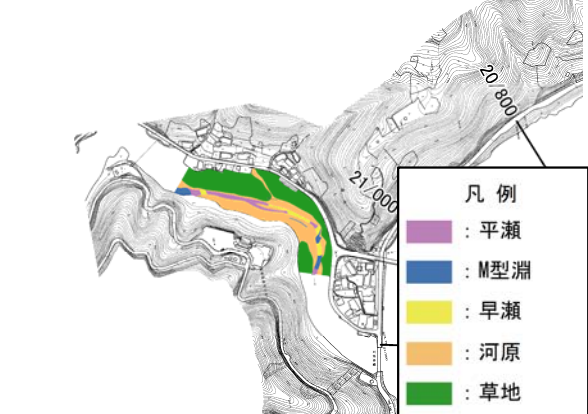
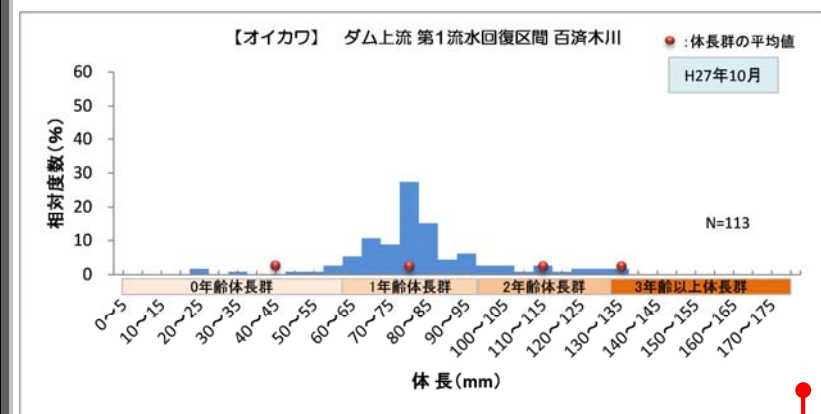
体長の概要

- ・平均値を見ると、大きな変化は見られない。
- ・体長別の頻度分布を見ると、1年齢を最大とし、その前後で減少する対称的な分布を示す傾向が見られる。ただし、H28年10月はやや均一化している。また、秋季に0年齢の個体の頻度が増えるのは、夏季の繁殖期に誕生した個体のリクルートに因ると思われる。

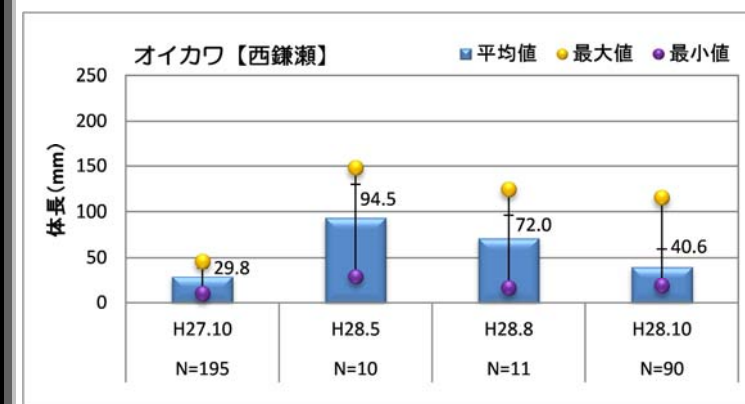


肥満度、成魚数の概要

- ・H28年の肥満度は、H27年と比較して平均値がほぼ同じであるが、散らばり（範囲や標準偏差）はやや大きくなっている。
- ・H28年の成魚数は、H27年と比較してオス、メスともに個体数が増加している。

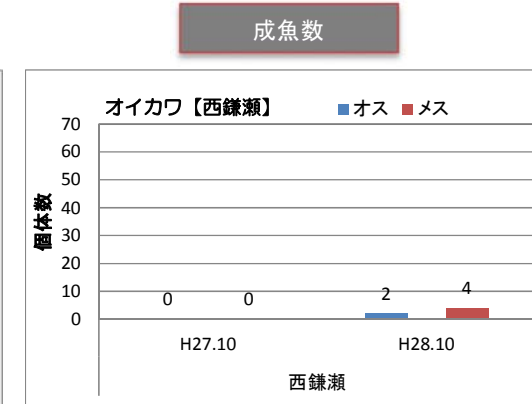
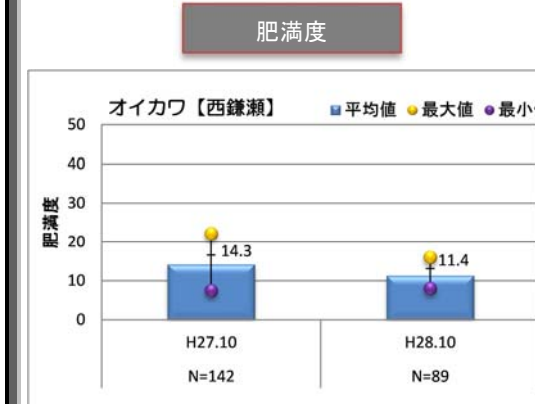


(1) オイカワ ⑤西鎌瀬（ダム上流、第1流水回復区間）



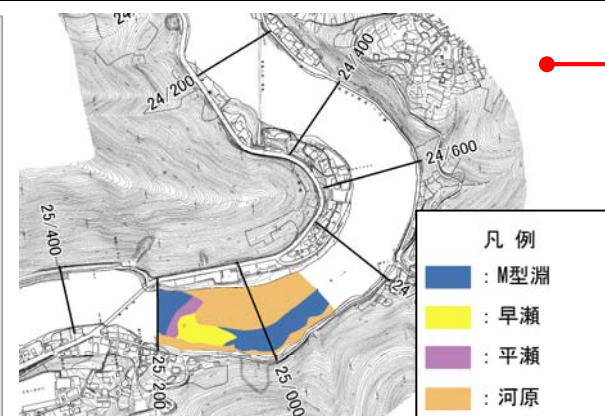
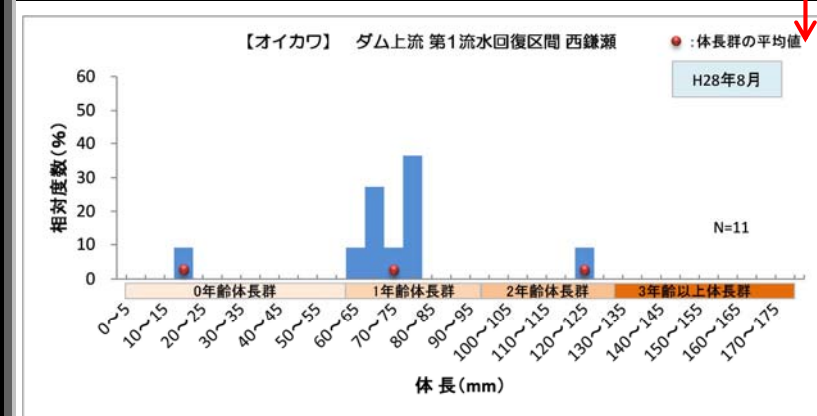
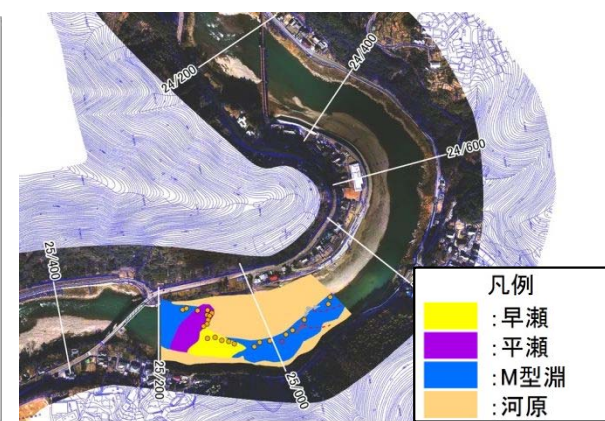
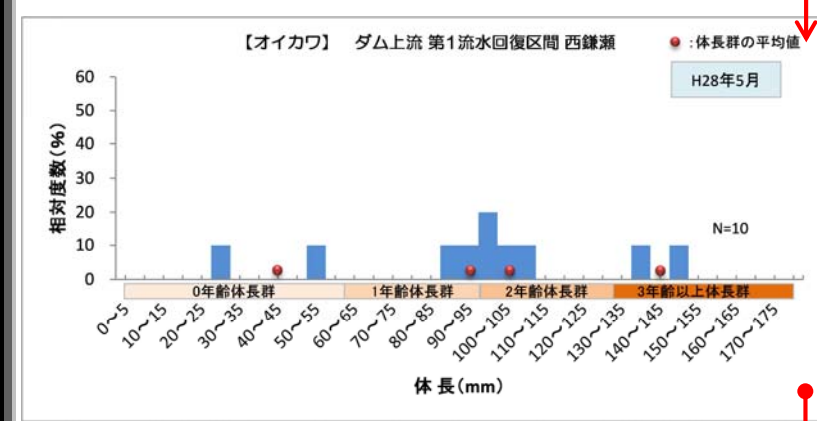
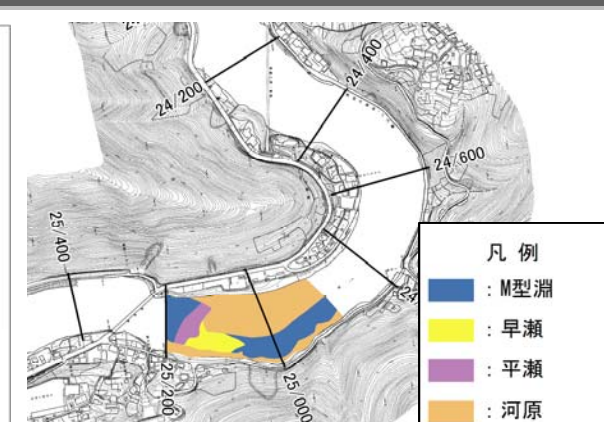
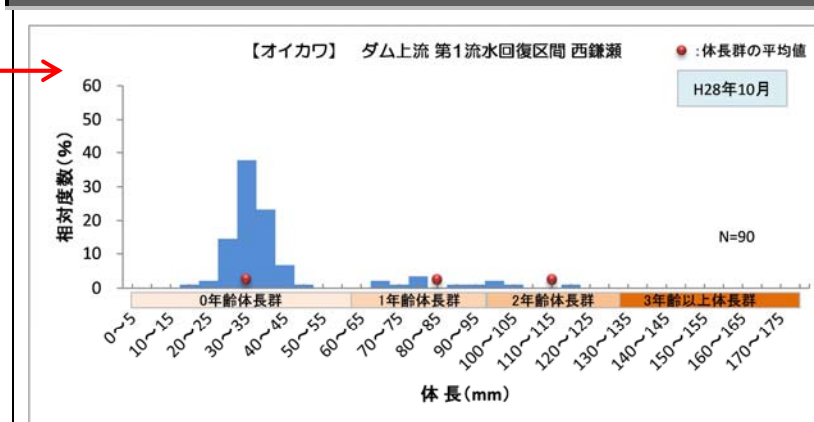
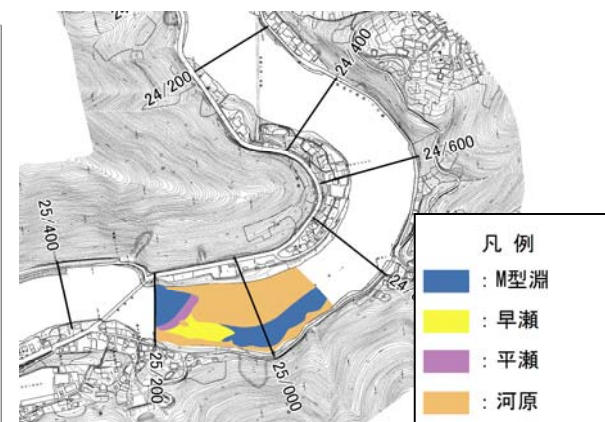
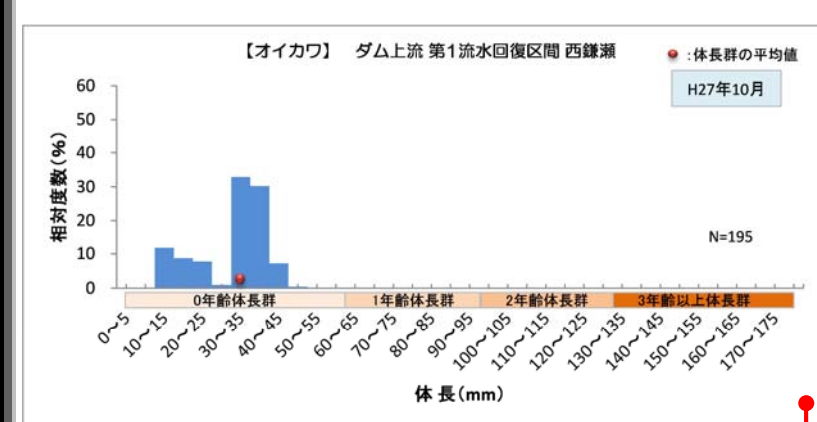
体長の概要

- 平均値を見ると、H28年の春季～夏季に増加した後、秋季には、ほぼH27年のレベルに戻っている。
- 体長別の頻度分布を見ると、秋季に0年齢が非常に多いが、春季～夏季は1～2年齢が増加する傾向が見られる。秋季に0年齢の個体の頻度が増えるのは、夏季の繁殖期に誕生した個体のリクルートに因ると思われる。

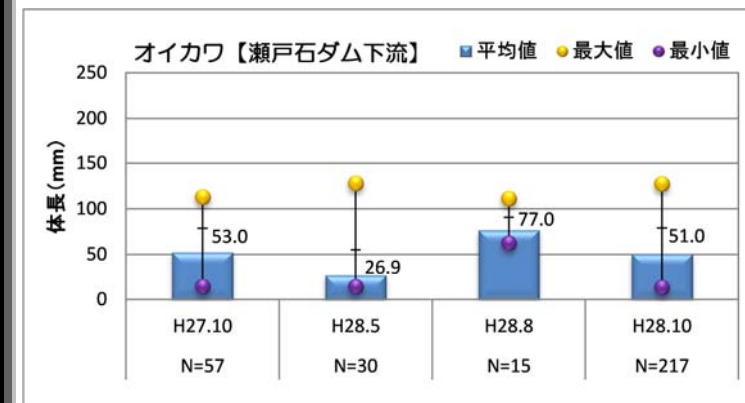


肥満度、成魚数の概要

- H28年の肥満度は、H27年と比較して平均値が少し減少している。
- H28年の成魚数は、H27年と比較してオス、メスともに個体数が少し増加している。

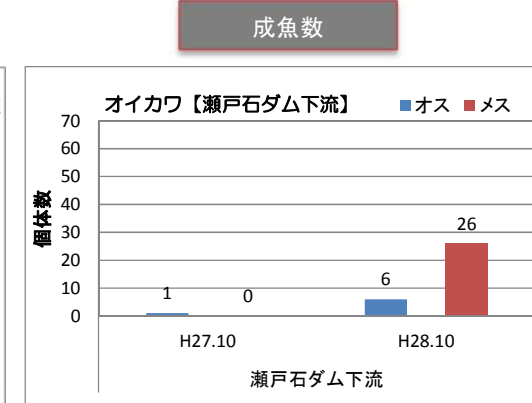
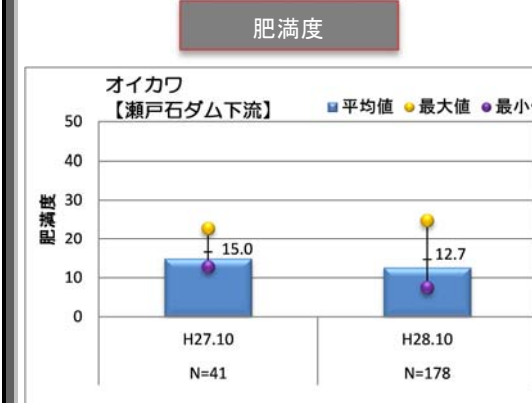


(1) オイカワ ⑥瀬戸石ダム下流（ダム上流、流水区間）



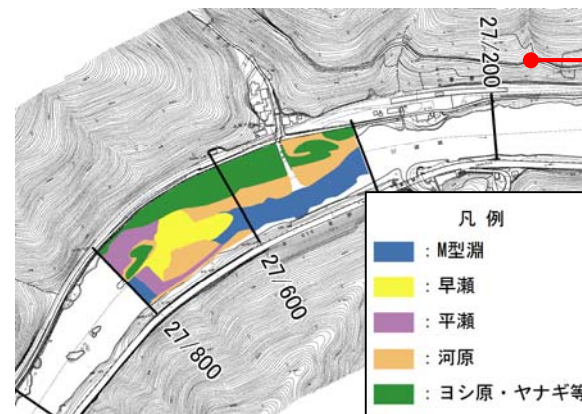
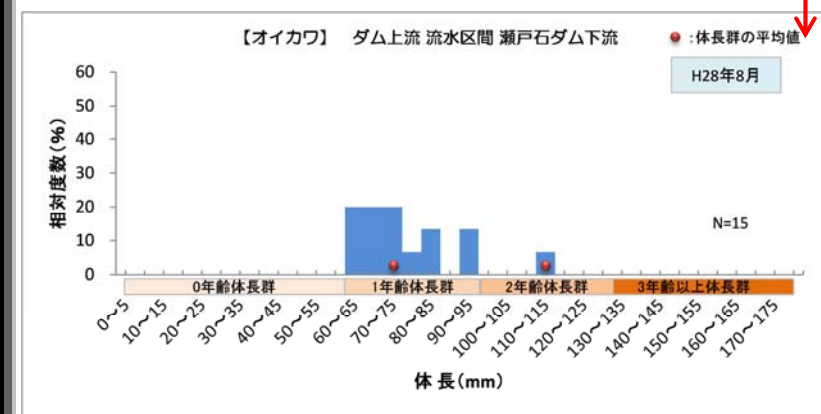
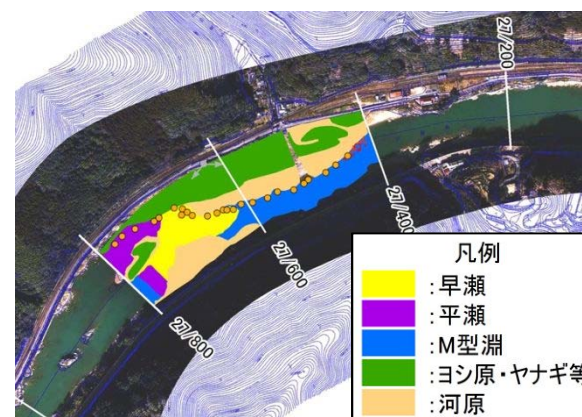
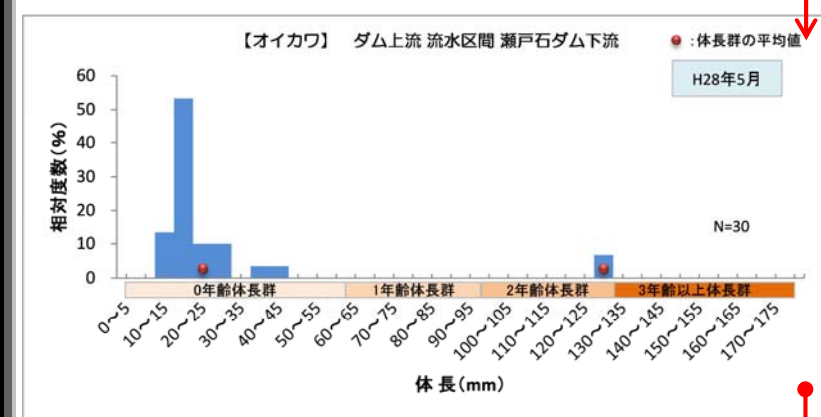
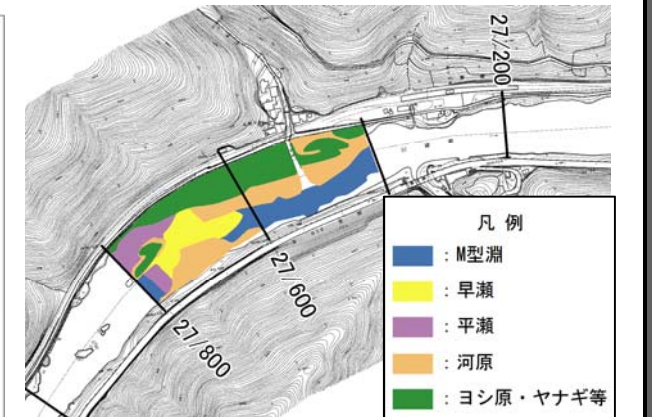
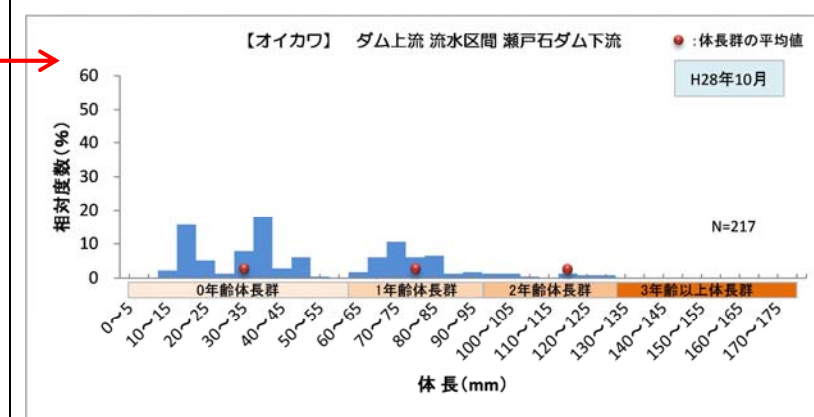
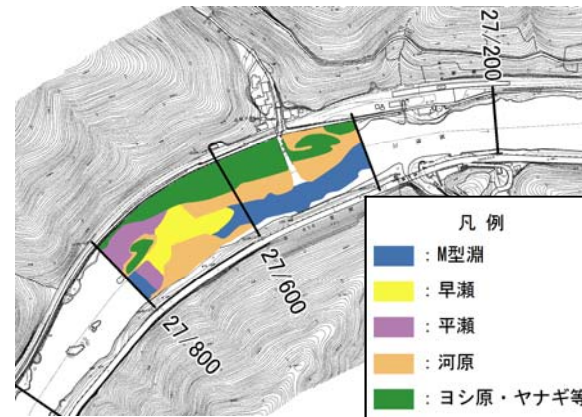
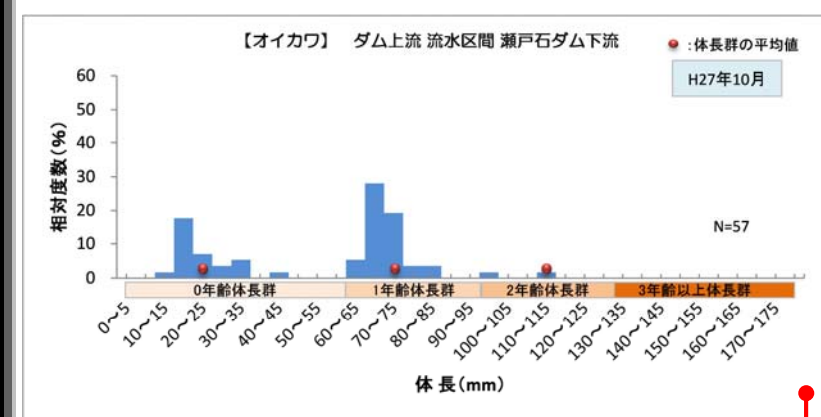
体長の概要

- ・平均値を見ると、H28 年の春季～夏季に増減した後、秋季には、ほぼ H27 年のレベルに戻っている。
- ・体長別の頻度分布を見ると、秋季の多様化は維持されているが、春季には 0 年齢、夏季には 1 年齢の個体が優占しており、他の地点とやや異なる傾向を示している。



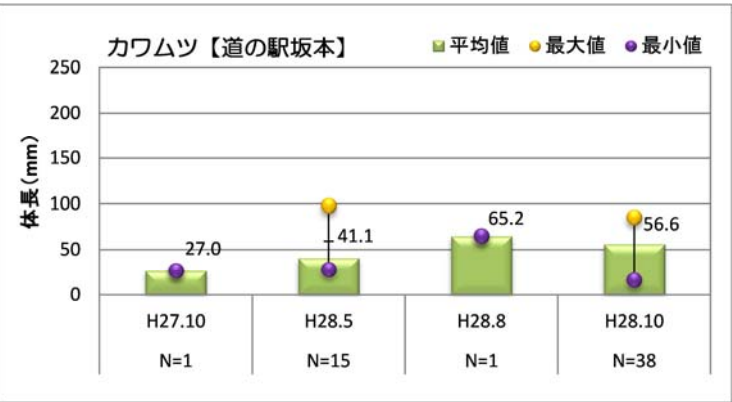
肥満度、成魚数の概要

- ・H28 年の肥満度は、H27 年と比較して平均値が少し減少しており、散らばり（範囲や標準偏差）はやや大きくなっている。
- ・H28 年の成魚数は、H27 年と比較してオス、メス（特にメス）ともに個体数が増加している。



(2) 地点別の経時的変化 2) カワムツ

(2)カワムツ ①道の駅坂本（ダム下流、減水区間）



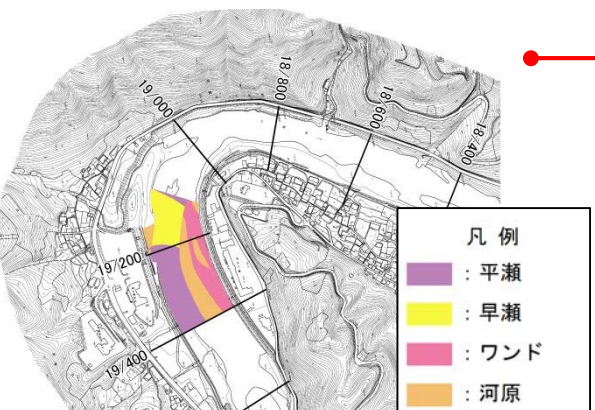
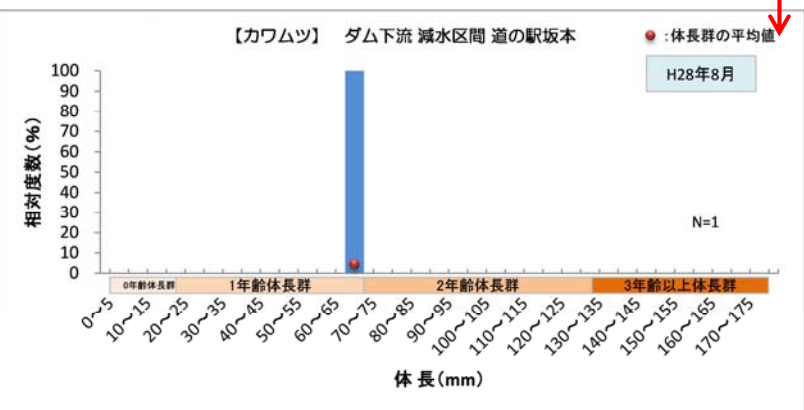
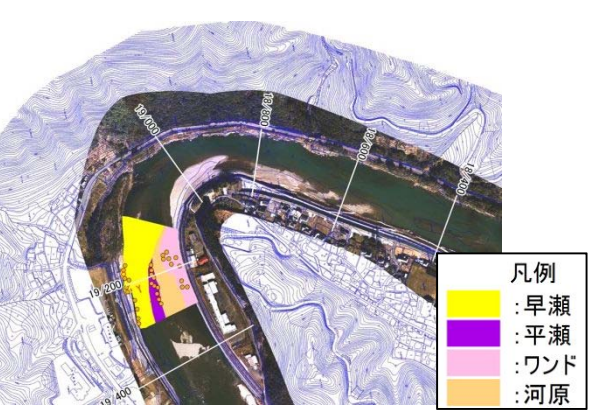
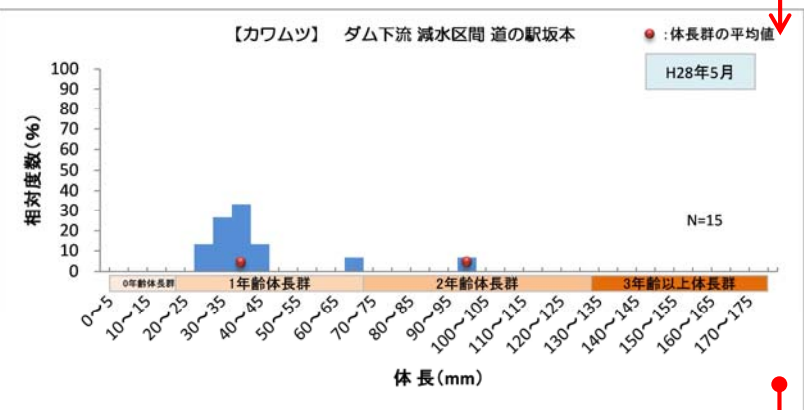
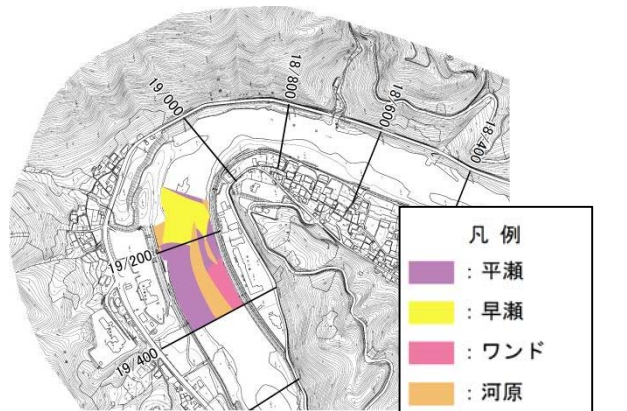
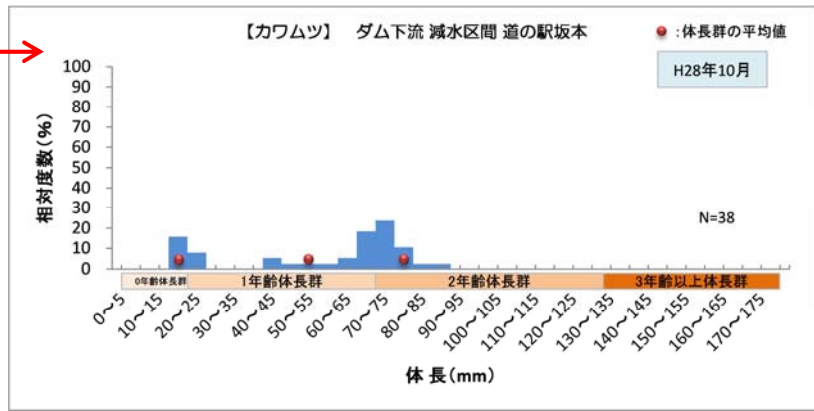
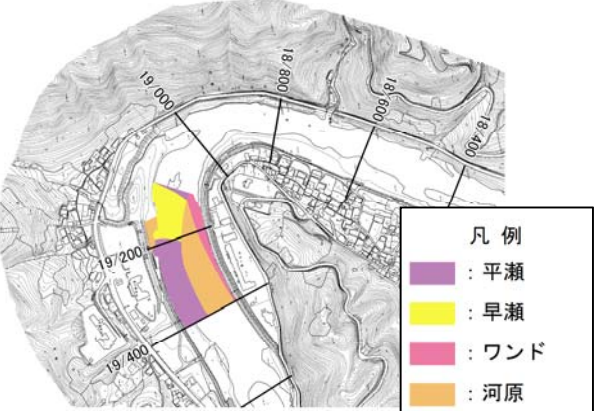
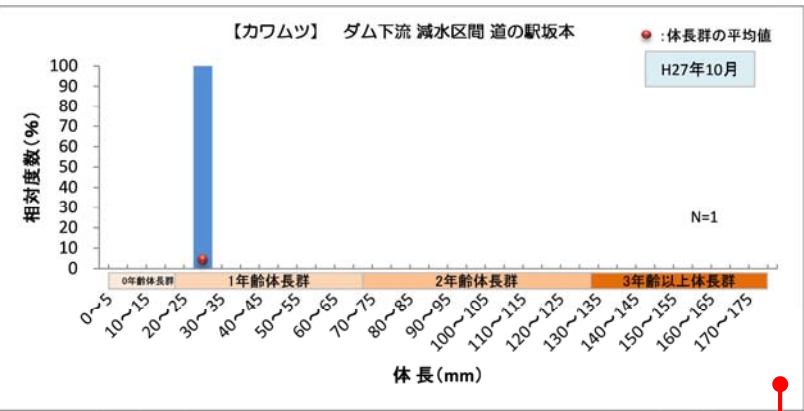
体長の概要

- 平均値を見ると、H28年度の夏季以降、増加傾向である。これは2年齢以上の大型個体の増加に因るものである。
- 体長別の頻度分布を見ると、多様化の傾向が見られる。すなわち、H27年10月～H28年8月は1年齢の頻度が高かった。しかし、H28年10月は0～2年齢が確認されるようになり、また、各体長の個体が低い頻度で出現している。

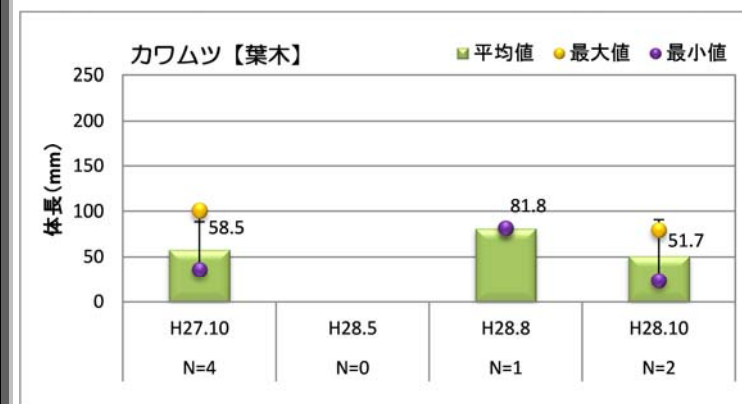


肥満度、成魚数の概要

- H28年の肥満度は、H27年と比較して平均値が少し減少し、散らばり(範囲や標準偏差)がやや大きくなっている。
- 成魚は、H27年及びH28年ともに未確認である。

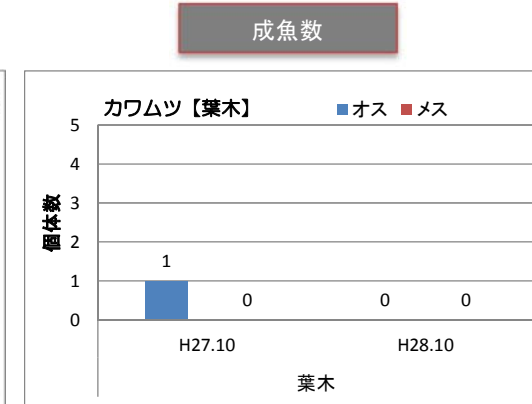
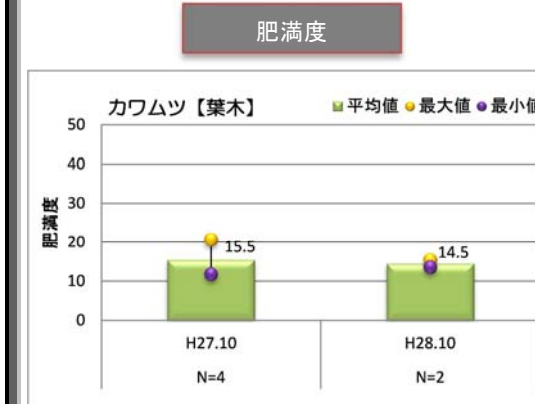


(2)カワムツ ②葉木（ダム上流、第2流水回復区間）



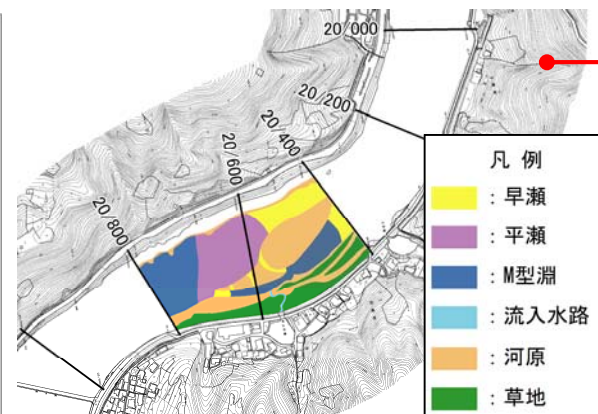
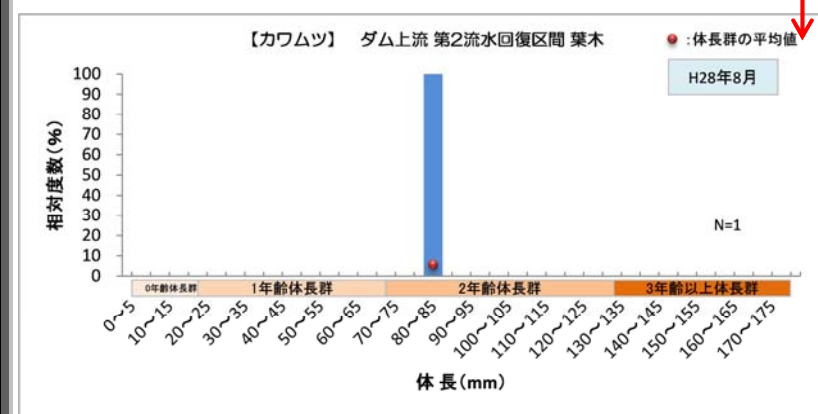
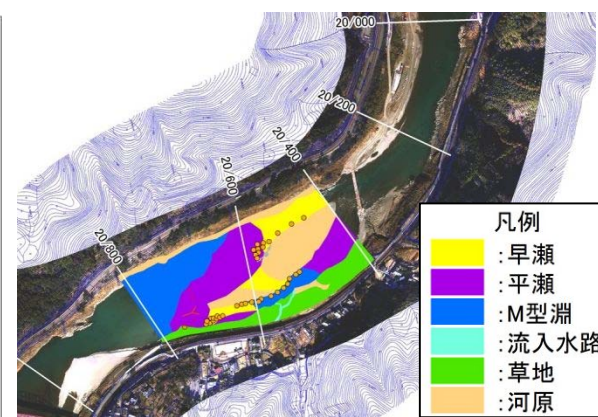
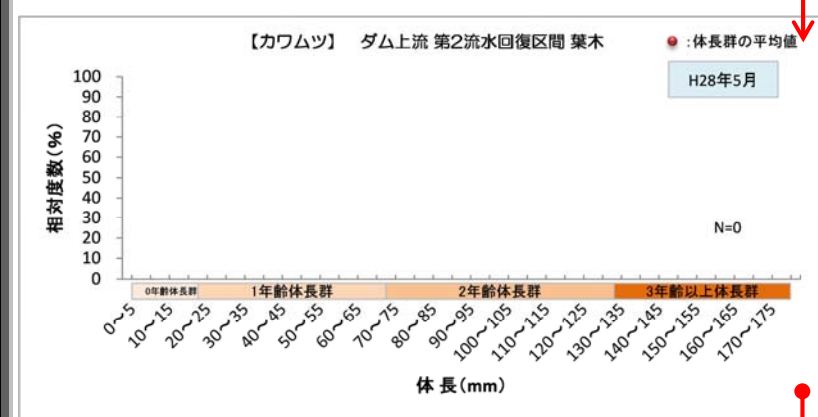
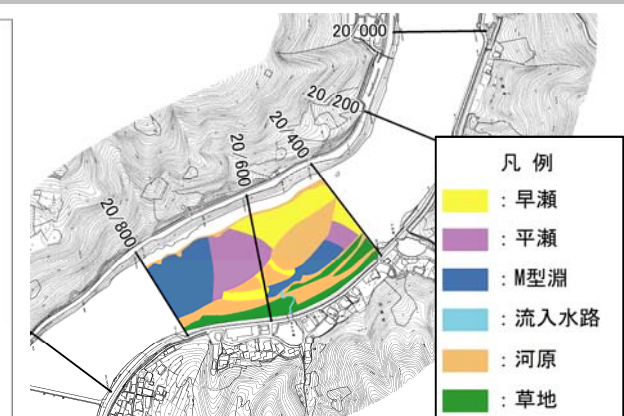
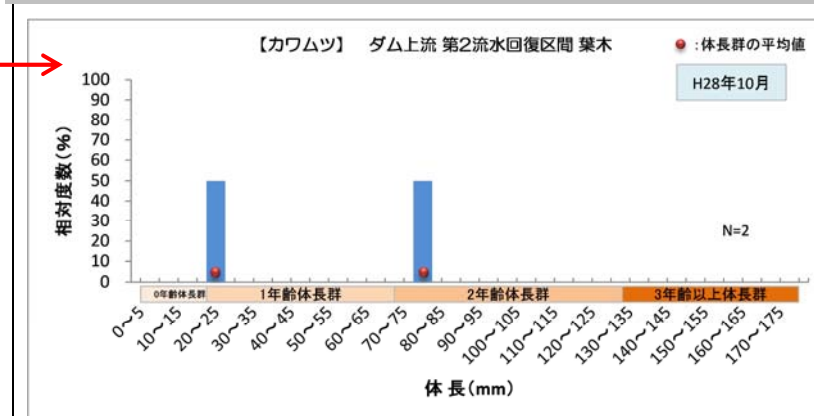
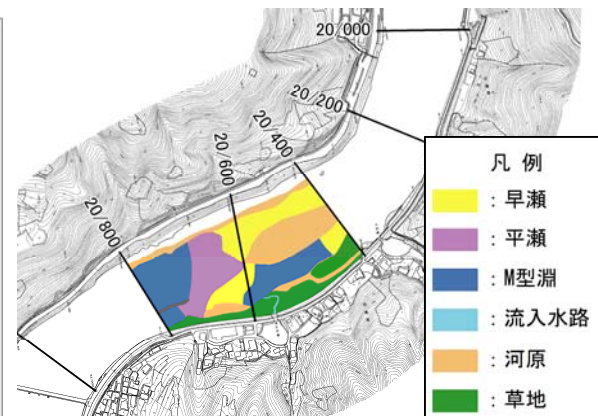
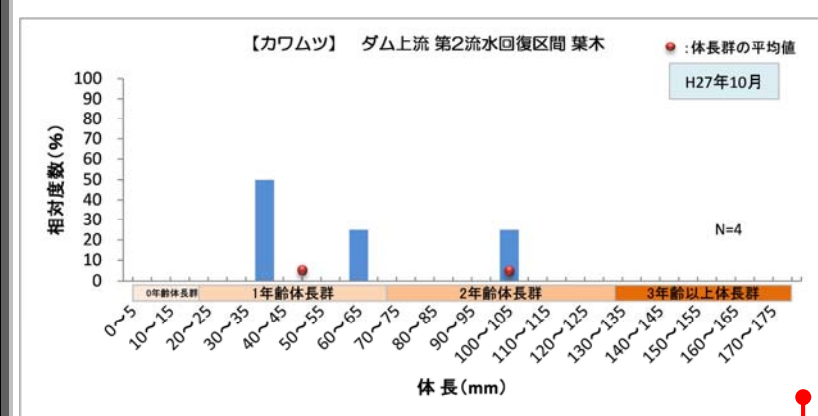
体長の概要

・これまでに確認された個体数が少ないため、変化傾向について言及することができない。1～2 年齢の個体が確認されている。

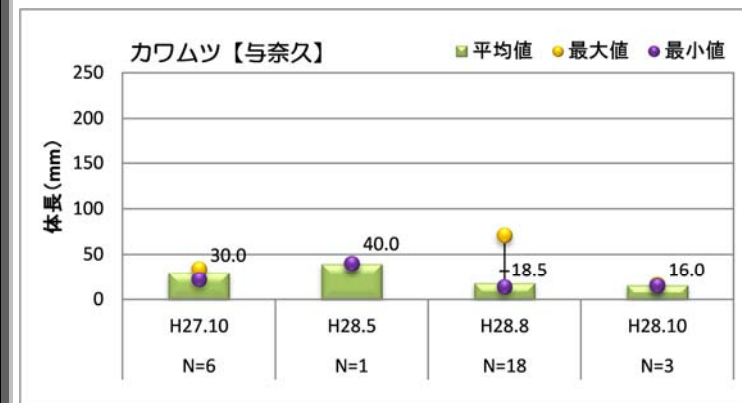


肥満度、成魚数の概要

・これまでに確認された個体数が少ないため、変化傾向について言及することができない。肥満度は 14 ～16 であり、成魚は H27 年 10 月にオスが 1 個体確認されている。

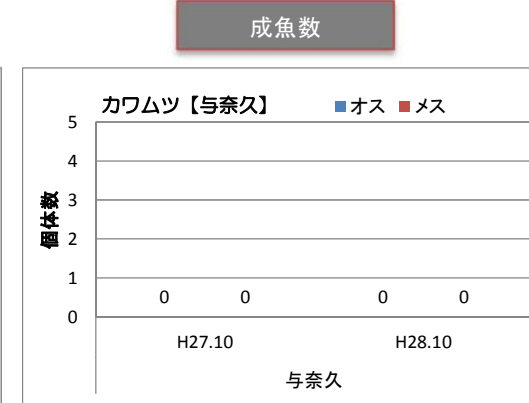


(2)カワムツ ③与奈久（ダム上流、第2流水回復区間）



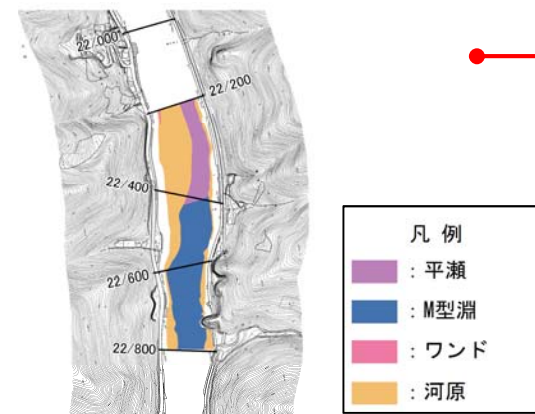
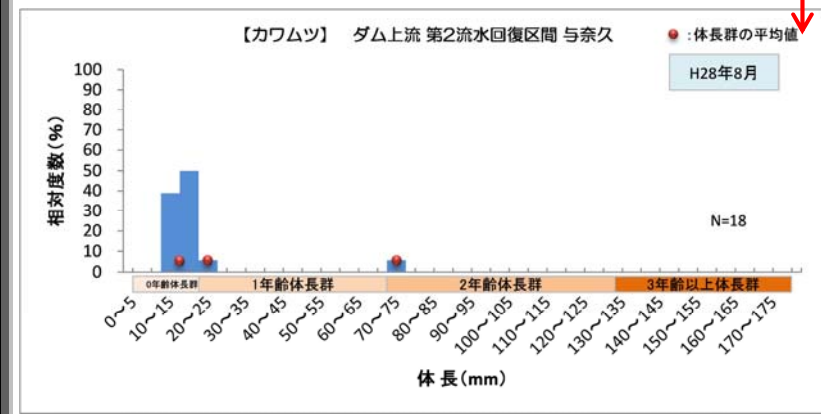
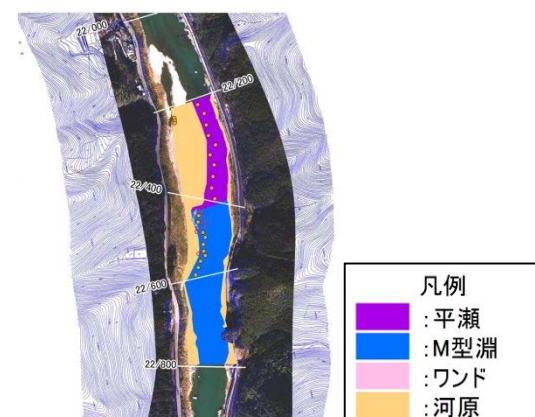
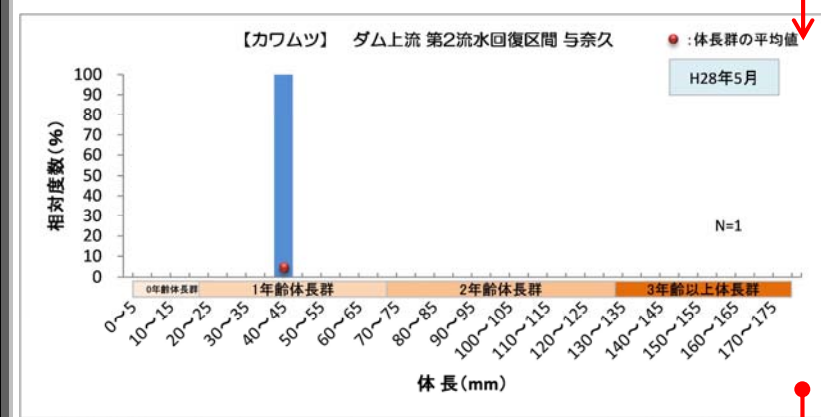
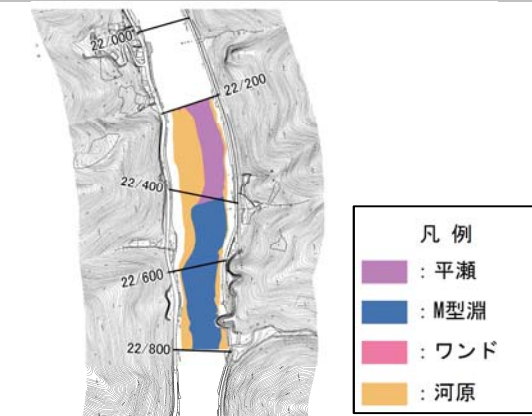
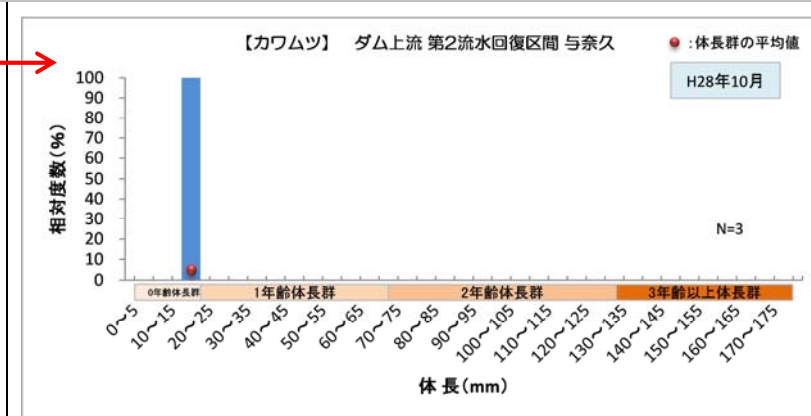
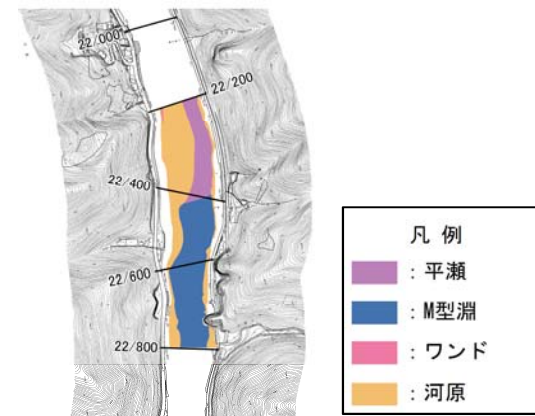
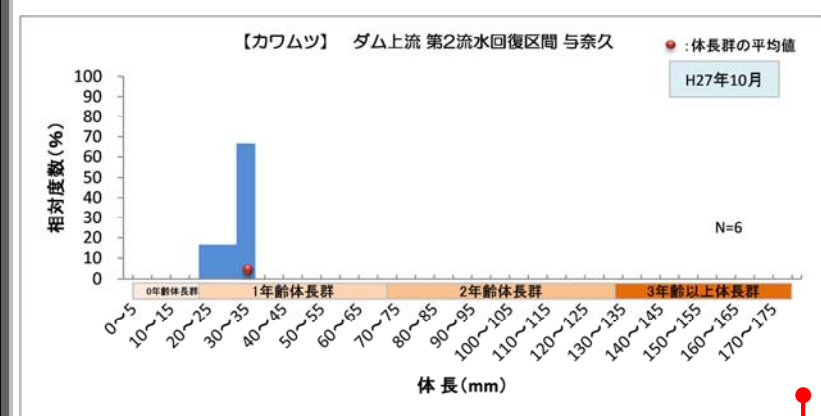
体長の概要

- ・平均値を見ると、H28年度の夏季以降、減少傾向である。これは1～2年齢以上の個体の減少に因るものである。しかし、H28年5月及び10月の確認個体数が少ないため、精度の高いものではない。
- ・体長別の頻度分布を見ると、年間を通じて0～1年齢の個体が優占している傾向が見られる。

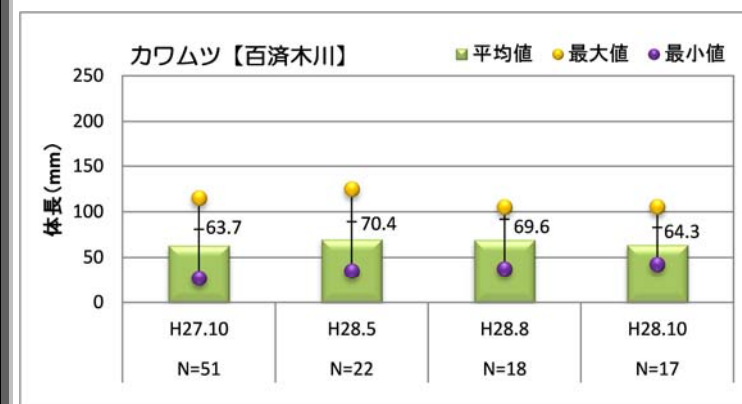


肥満度、成魚数の概要

- ・これまでに確認された個体数が少ないため、変化傾向について言及することができない。肥満度はH27年10月は14程度であり、成魚はH27年及びH28年ともに未確認である。

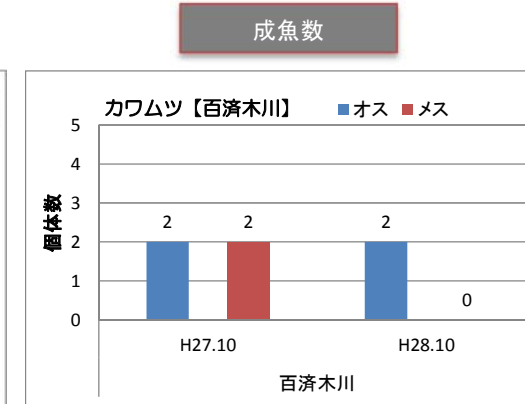
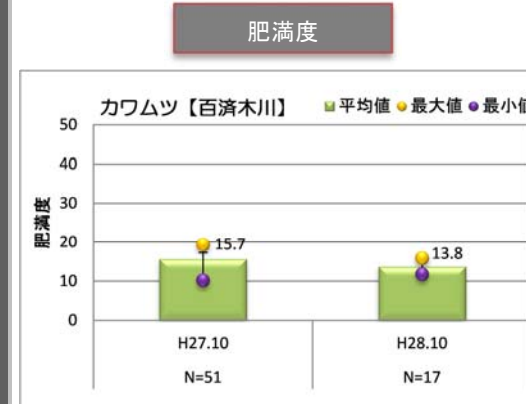


(2)カワムツ ④百済木川（ダム上流、第1流水回復区間）



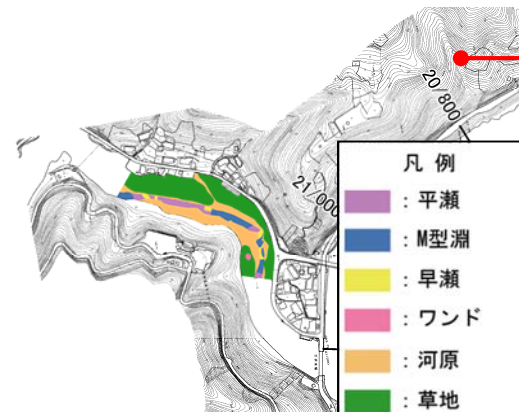
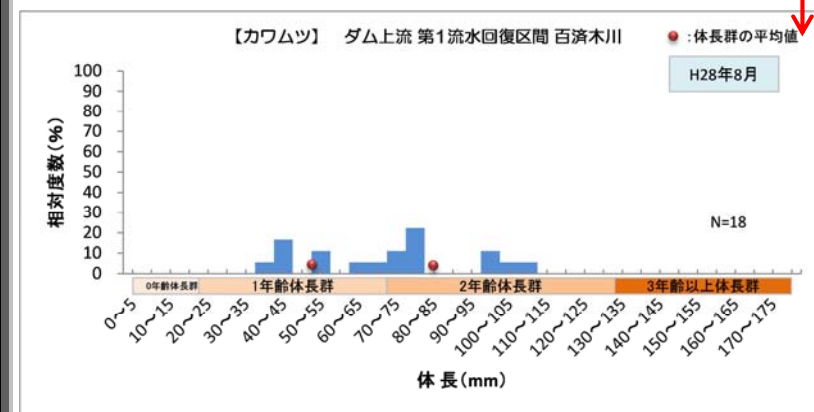
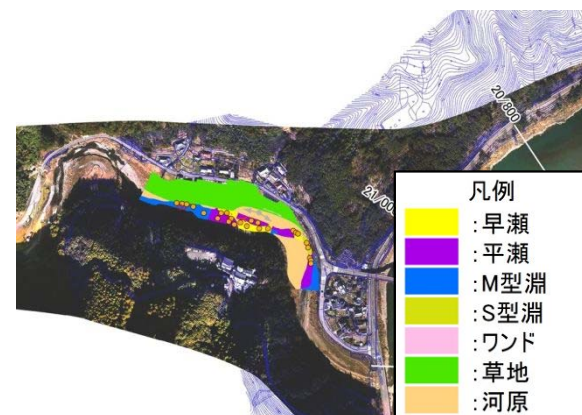
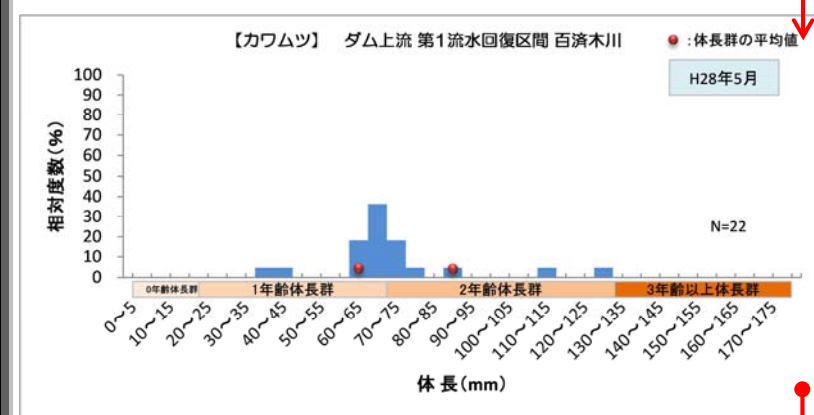
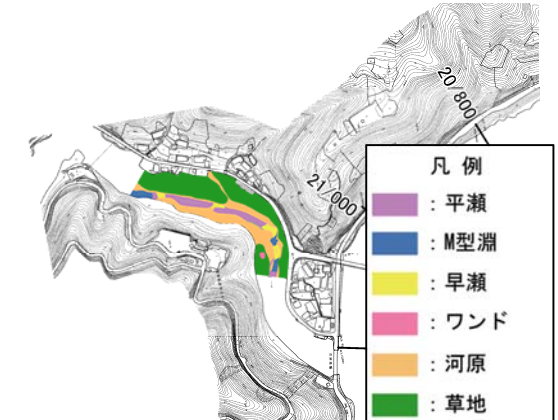
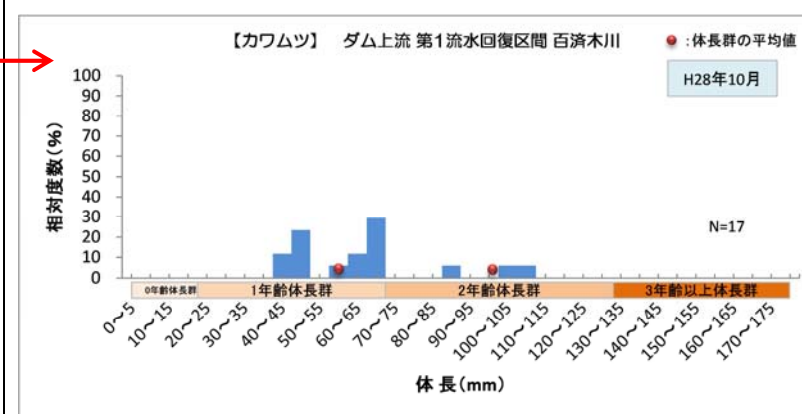
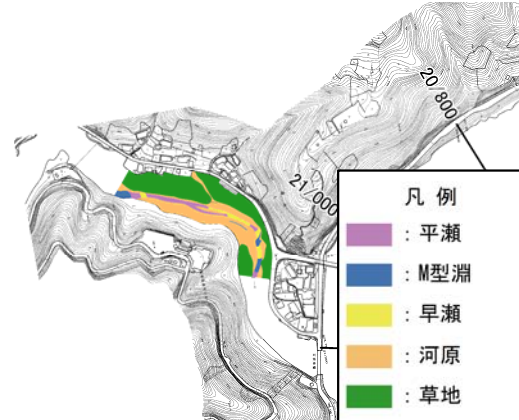
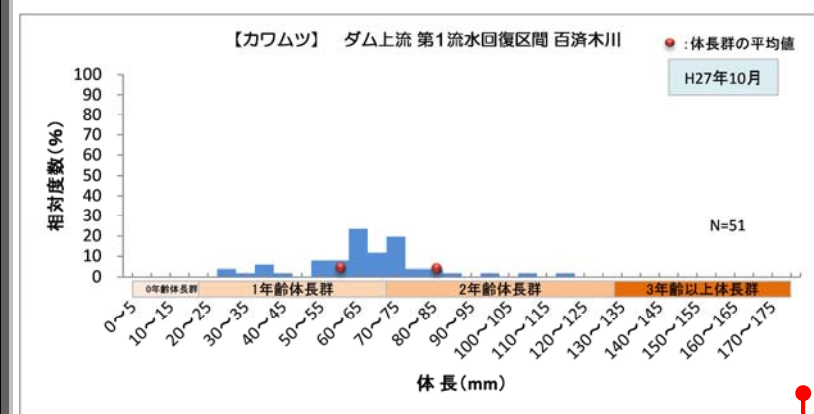
体長の概要

- ・平均値を見ると、大きな変化が見られない。
- ・体長別の頻度分布を見ると、1年齢を最大とし、その前後で減少する対称的な分布を示す傾向が見られる。ただし、H28年8月はやや均一化している。繁殖期後の秋季に0年齢の個体のリクルートが見られず、年間を通じて、1～2年齢の個体で構成されている。

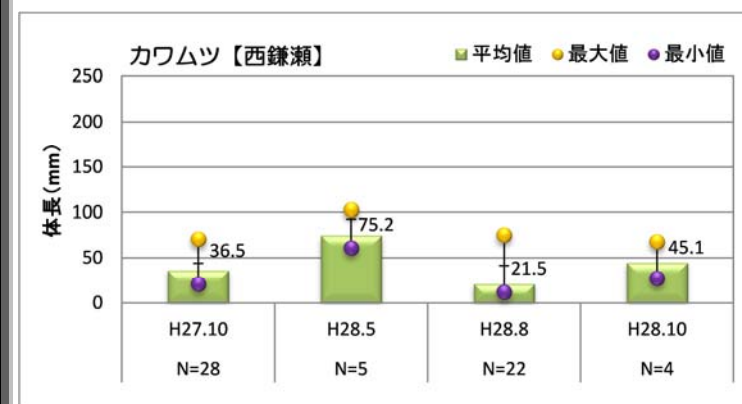


肥満度、成魚数の概要

- ・H28年の肥満度は、H27年と比較して平均値が少し減少している。
- ・H28年の成魚数は、H27年と比較してメスが減少している。成魚の確認個体数が少ない。

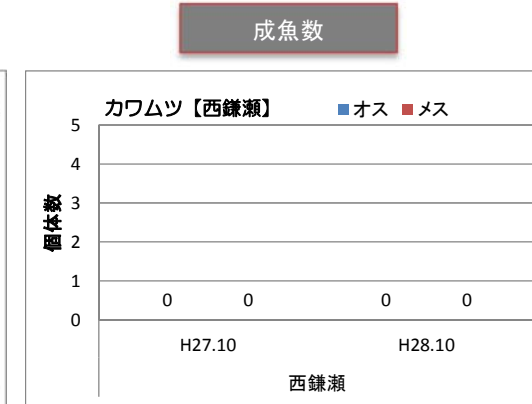
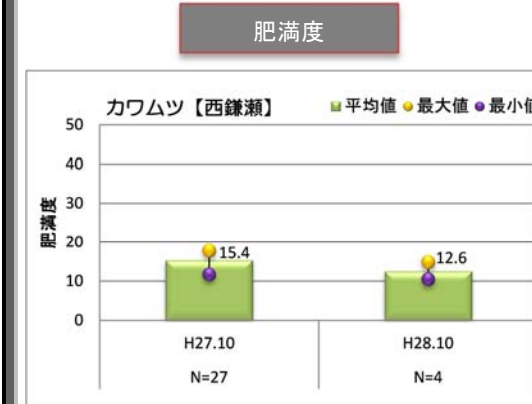


(2)カワムツ ⑤西鎌瀬（ダム上流、第1流水回復区間）



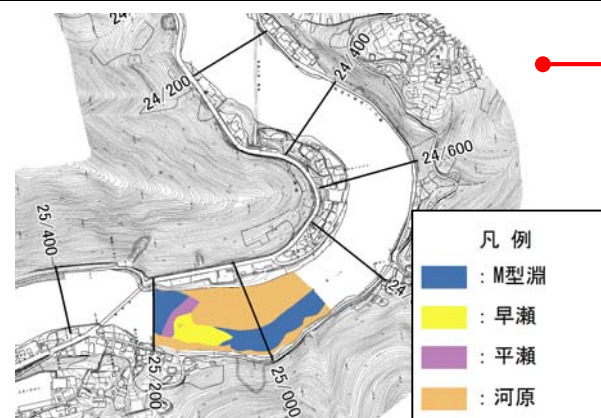
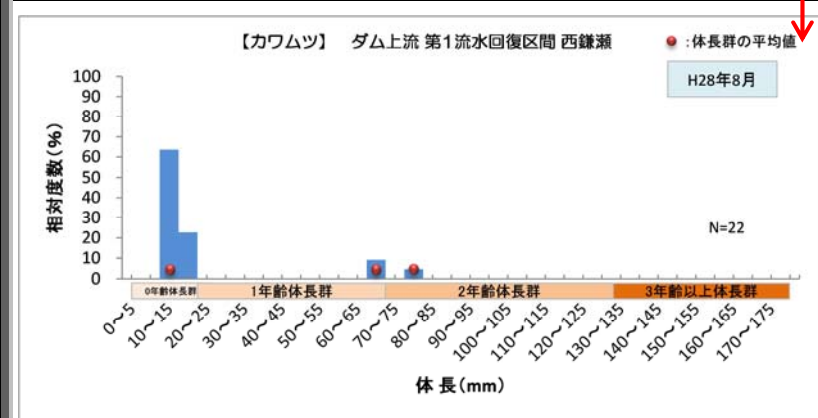
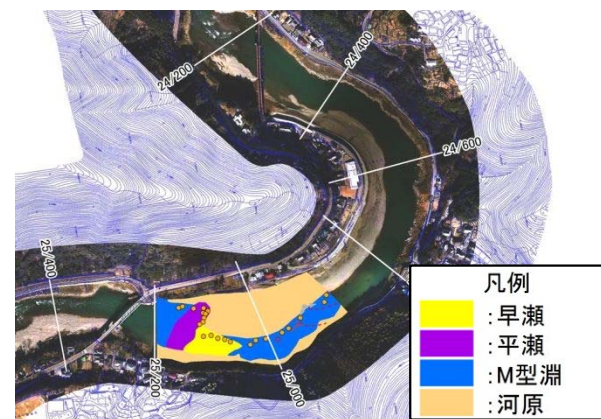
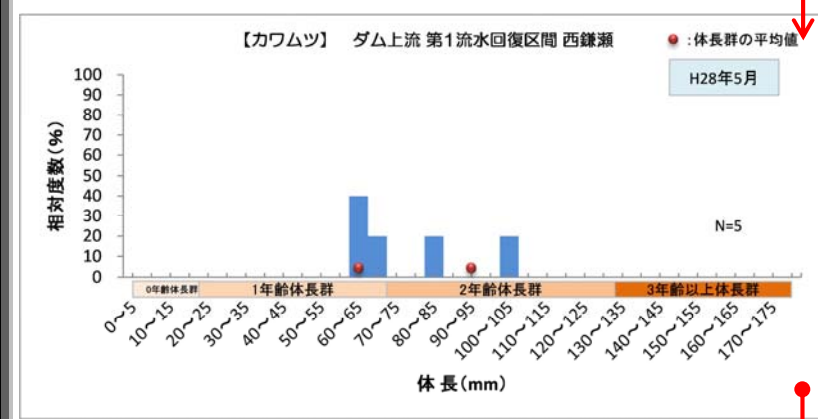
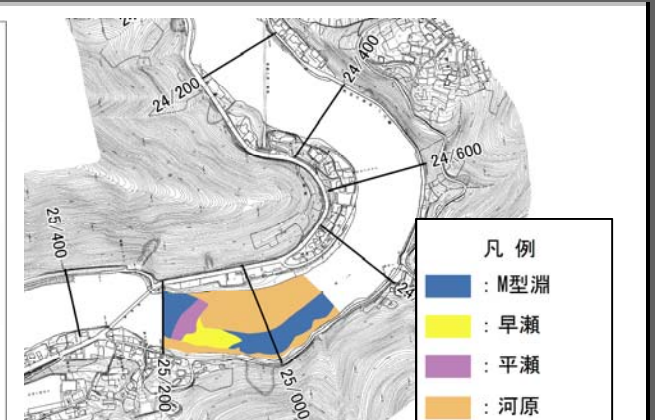
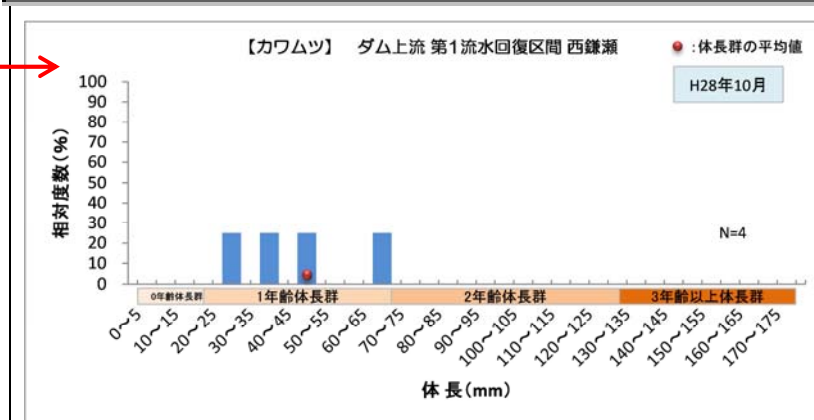
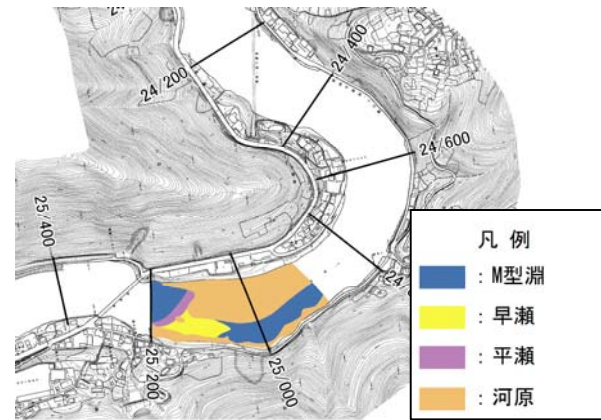
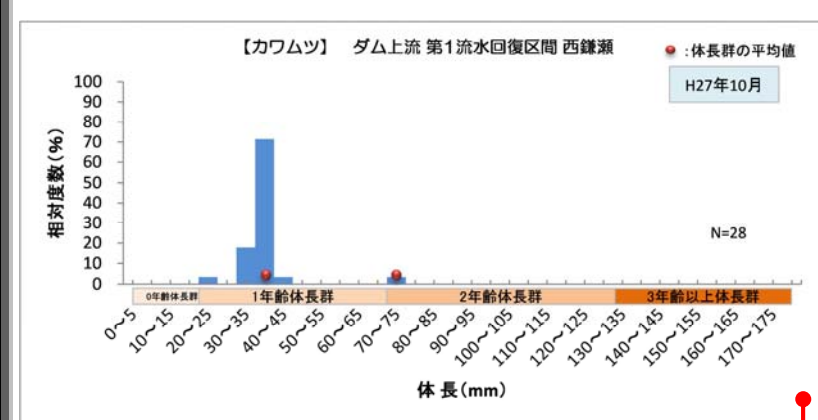
体長の概要

- ・平均値を見ると、増減を繰り返し変動している。
- ・体長別の頻度分布を見ると、H28年5月は1～2年齢が多いが、他の時期は0～1年齢が多い。H28年5月には特に0年齢が多いが、近くに繁殖地があり、夏季の繁殖期に誕生した個体が直ぐに加入したと考えられる。

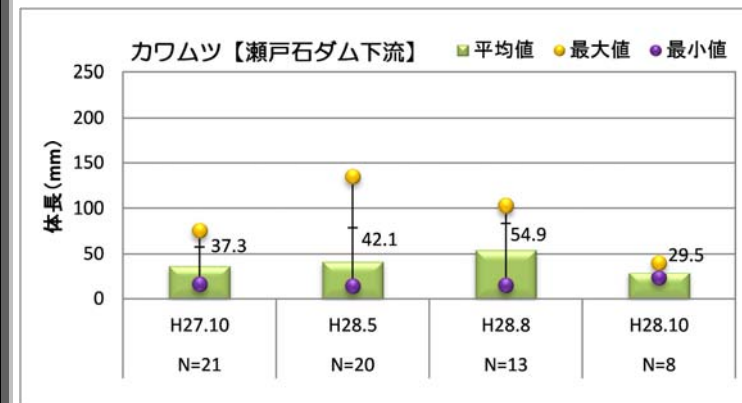


肥満度、成魚数の概要

- ・H28年の肥満度は、H27年と比較して平均値が少し減少している。
- ・成魚は、H27年及びH28年ともに未確認である。

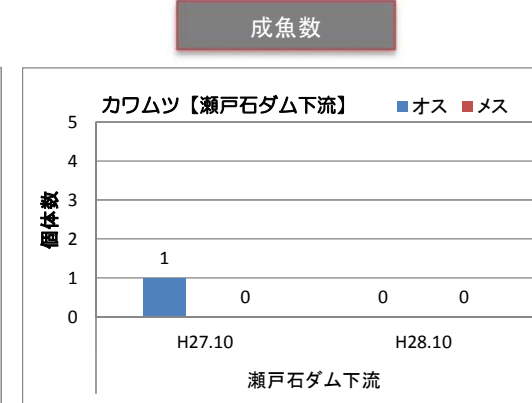
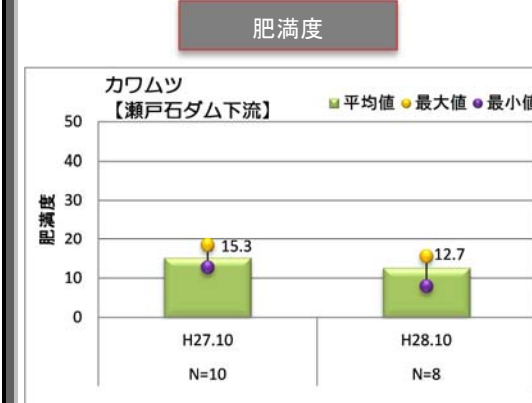


(2) カワムツ ⑥瀬戸石ダム下流（ダム上流、流水区間）



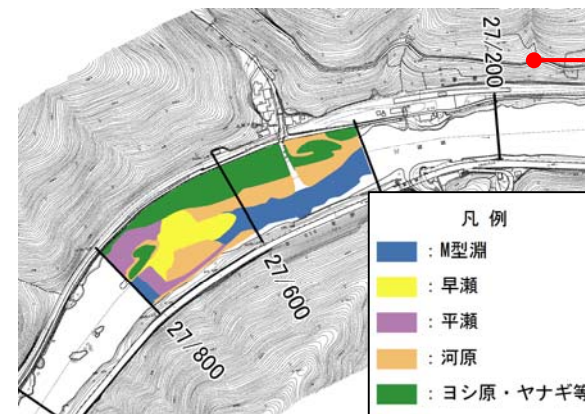
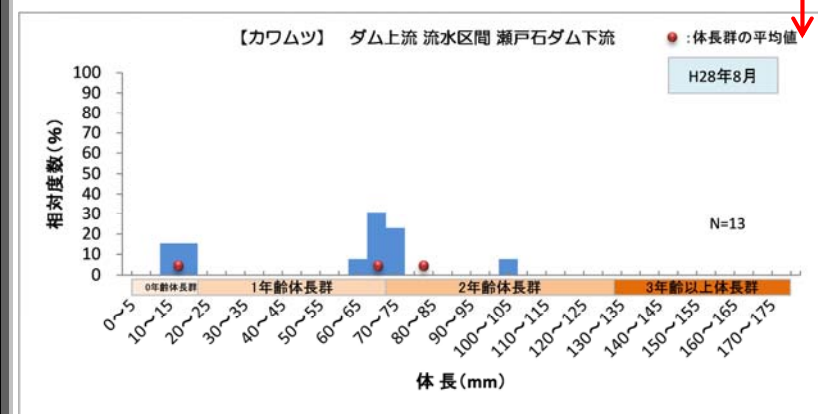
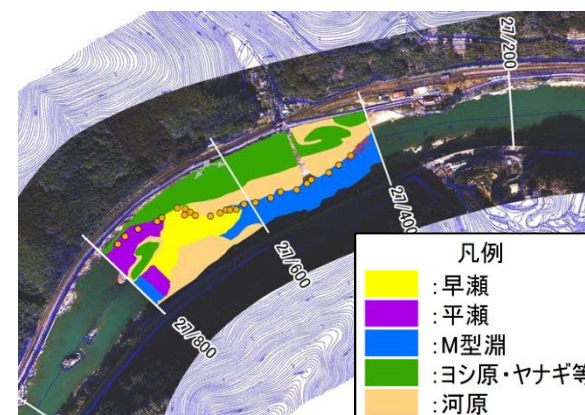
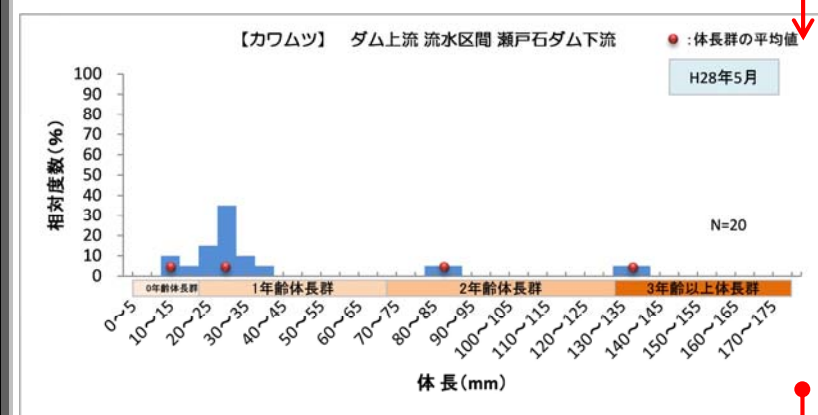
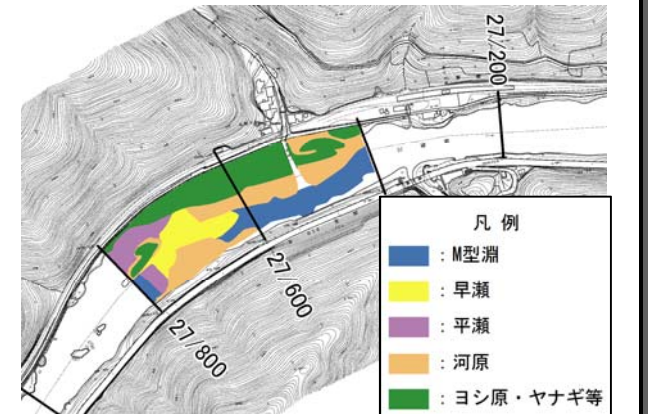
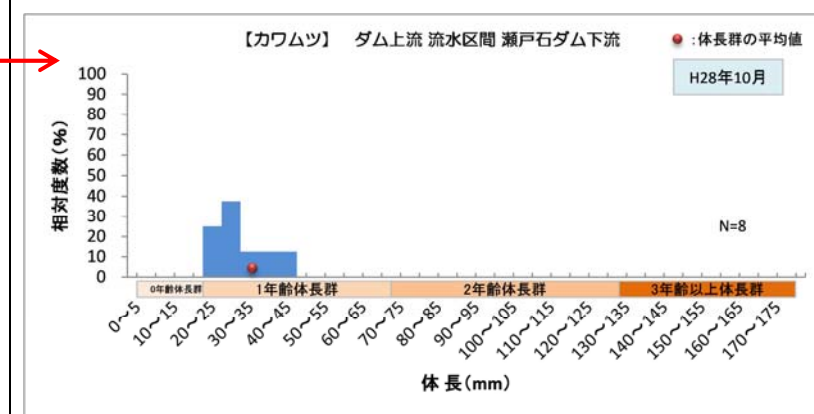
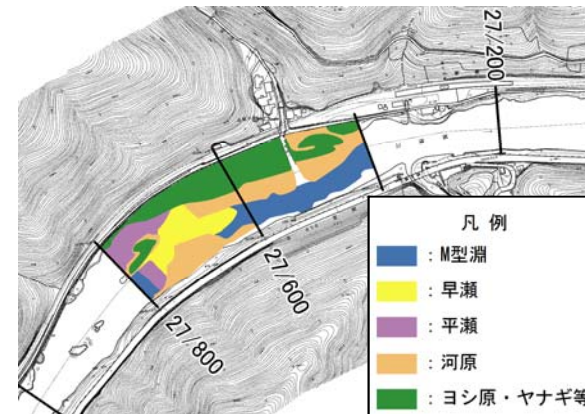
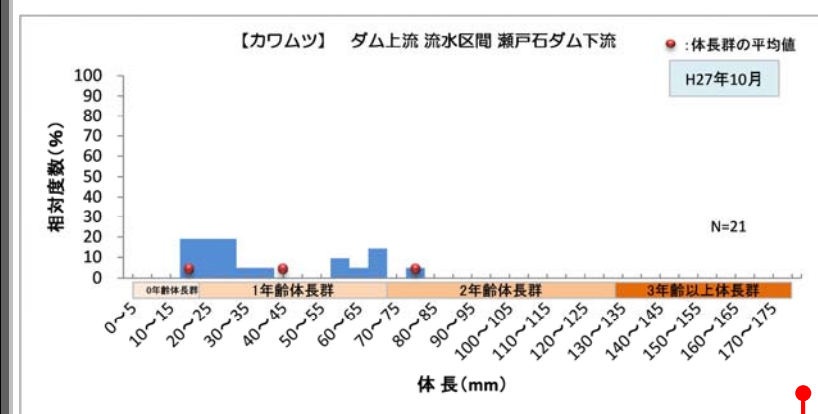
体長の概要

- 平均値を見ると、H28 年の春季～夏季に増加した後、秋季には、ほぼ H27 年のレベルに戻っている。
- 体長別の頻度分布を見ると、秋季に 0～1 年齢が優占し、春季～夏季は 1～3 年齢が出現する傾向が見られる。秋季に 0～1 年齢の個体の頻度が増えるのは、夏季の繁殖期に誕生した個体のリクルートに因ると思われる。



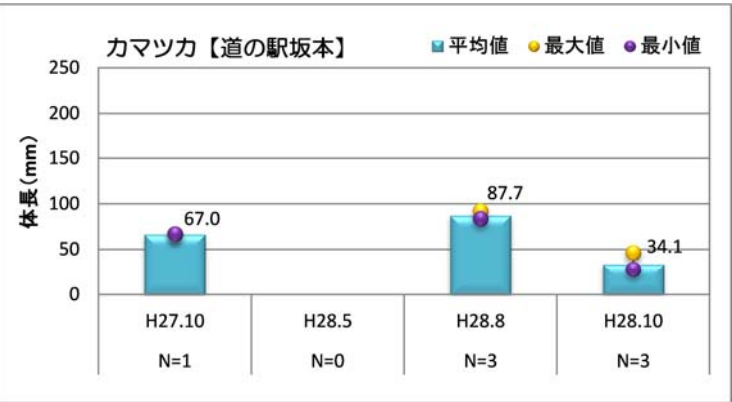
肥満度、成魚数の概要

- H28 年の肥満度は、H27 年と比較して平均値が少し減少している。
- 成魚は、H27 年オス 1 個体、H28 年 0 個体と少ない。



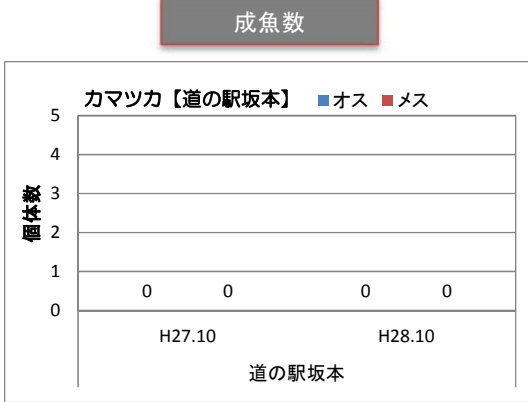
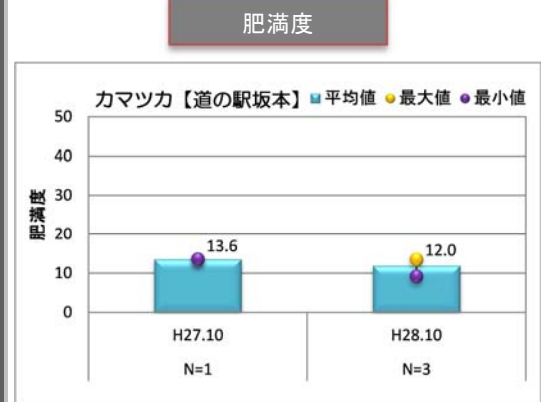
(2) 地点別の経時的変化 3) カマツカ

(3) カマツカ ①道の駅坂本（ダム下流、減水区間）



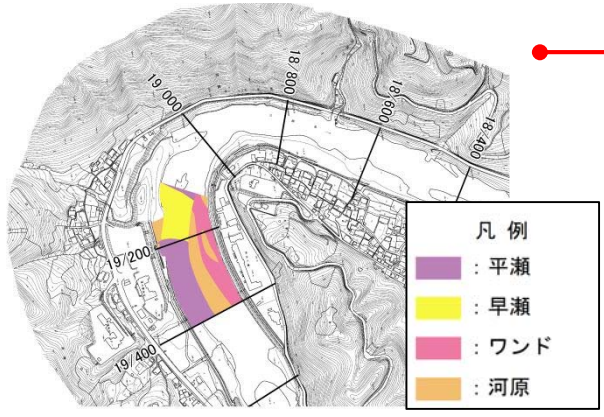
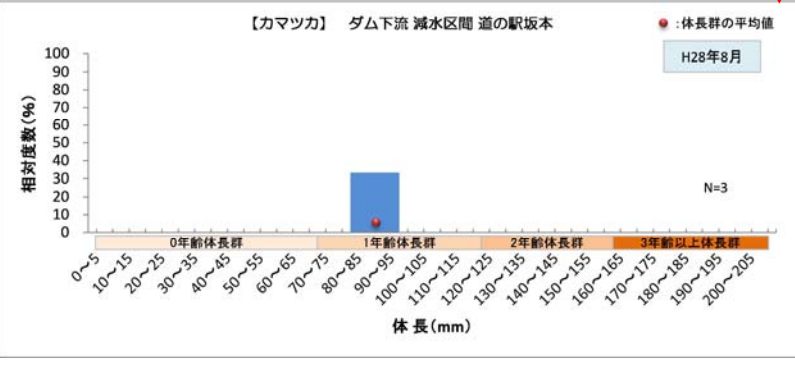
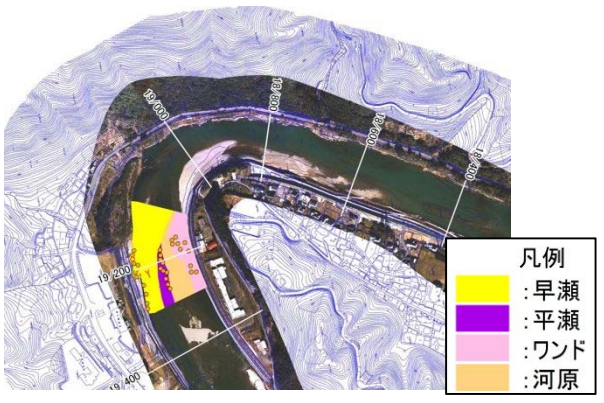
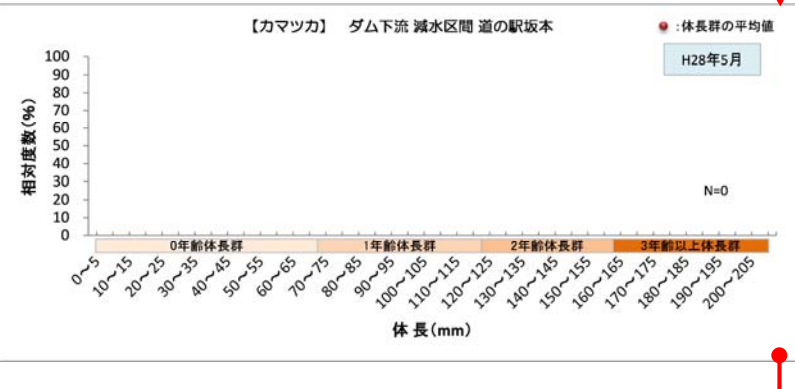
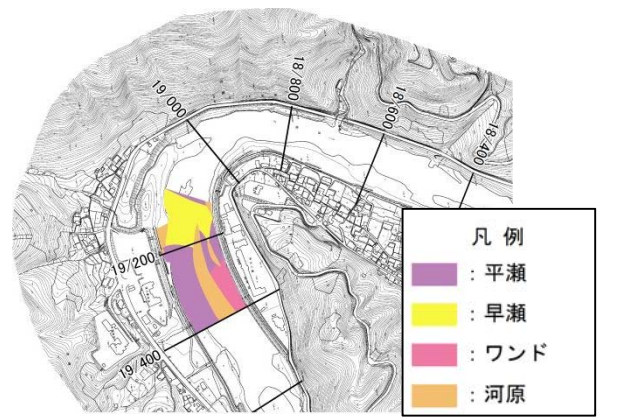
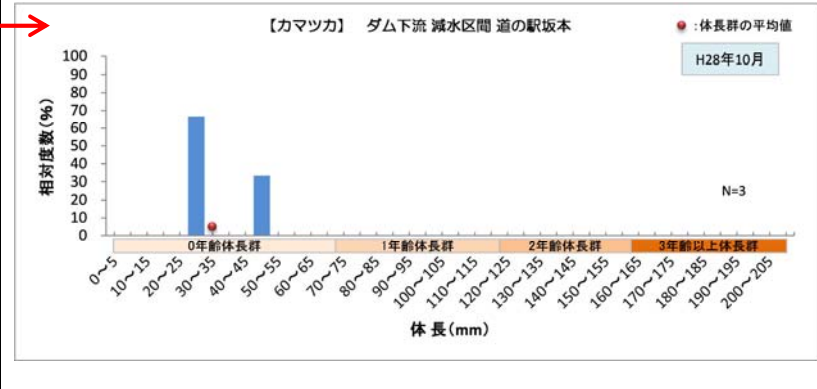
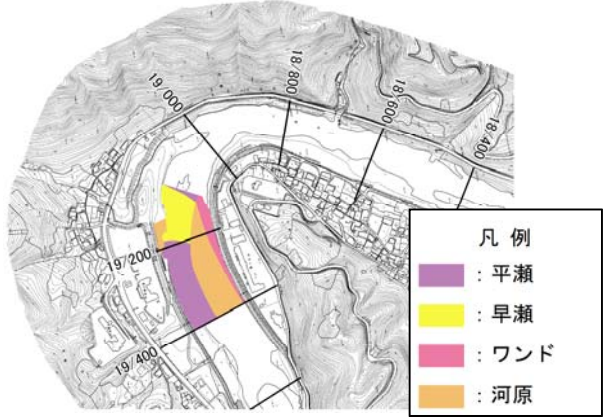
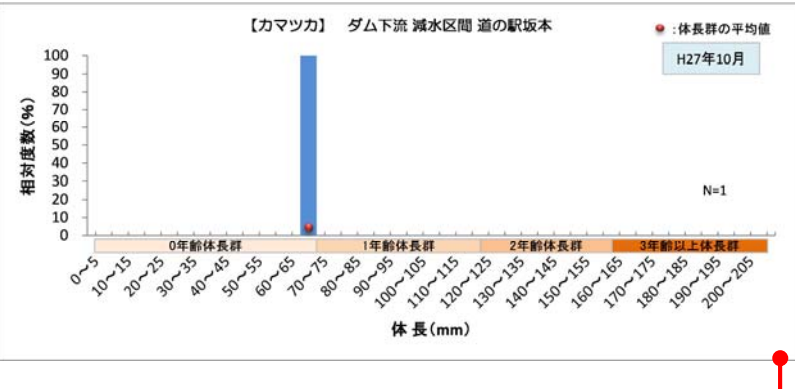
体長の概要

・これまでに確認された個体数が少ないため、変化傾向について言及することができない。0～1 年齢の個体が確認されている。

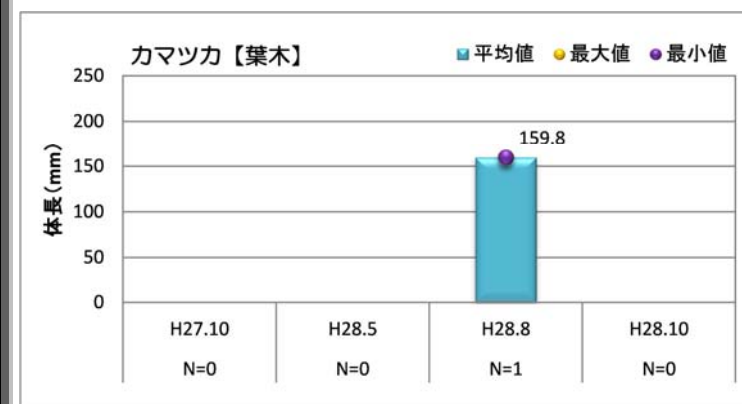


肥満度、成魚数の概要

・これまでに確認された個体数が少ないため、変化傾向について言及することができない。肥満度は 12 ～14 である。成魚は、H27 年及び H28 年ともに未確認である。

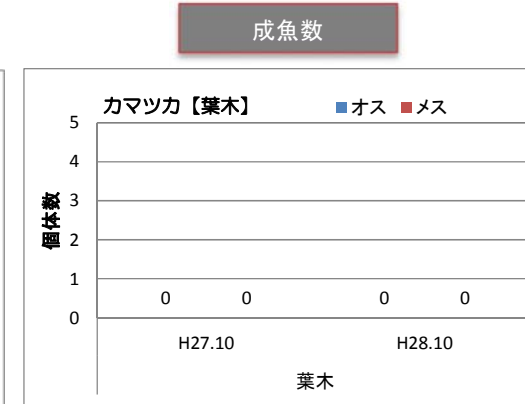
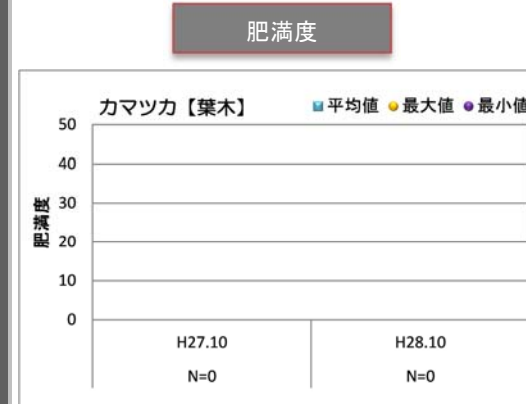


(3) カマツカ ②葉木（ダム上流、第2流水回復区間）



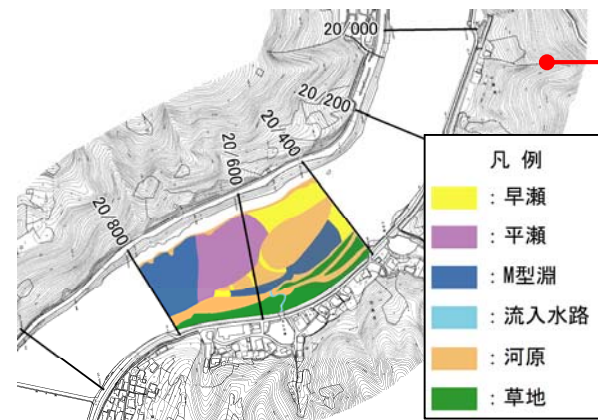
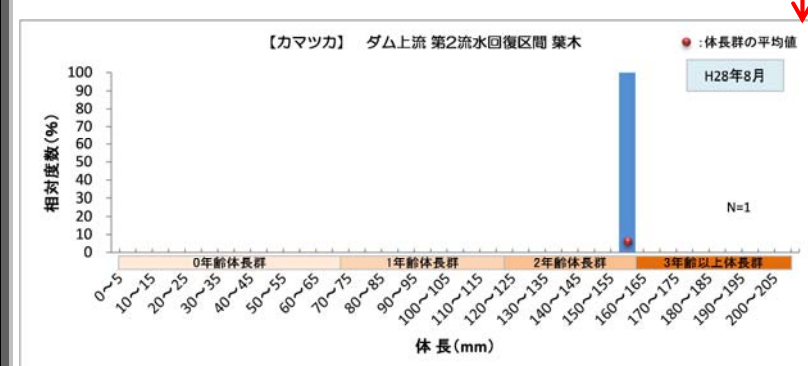
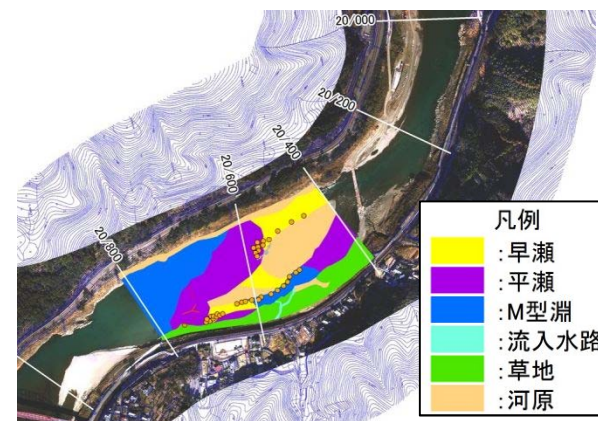
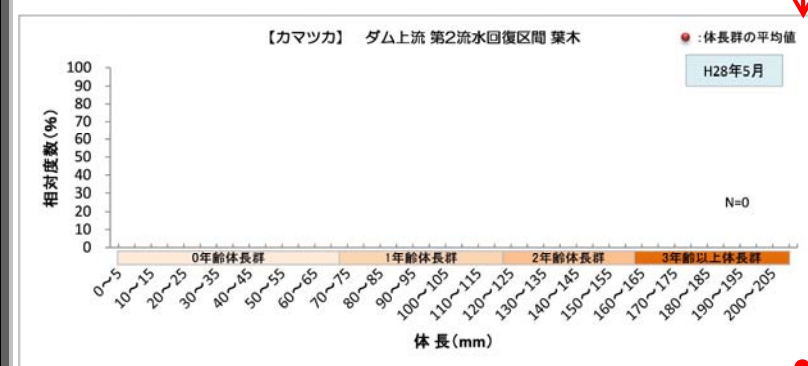
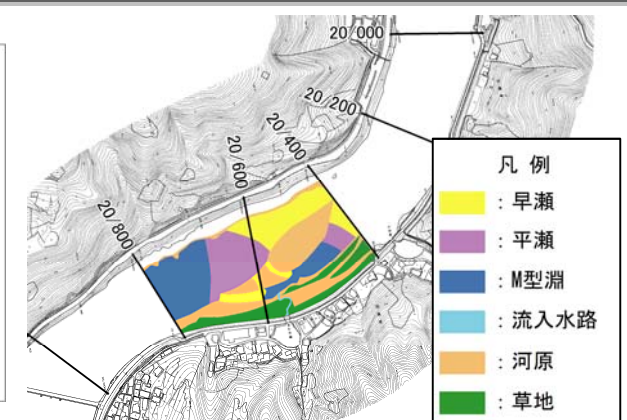
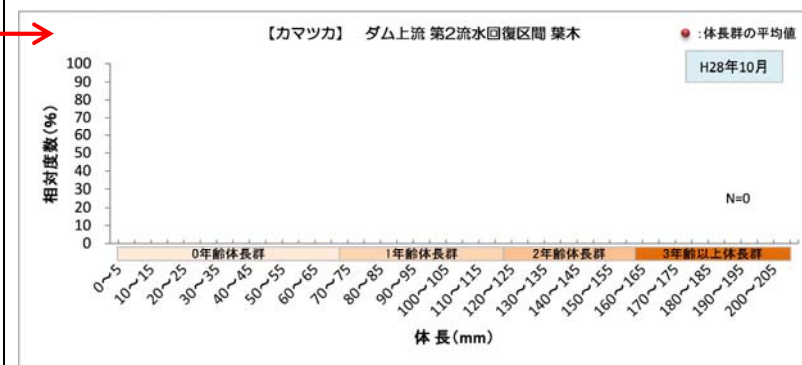
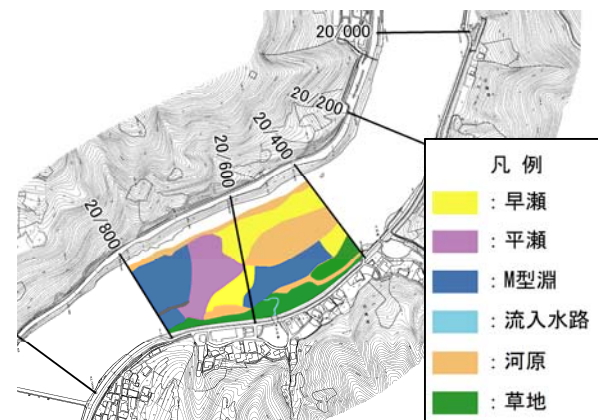
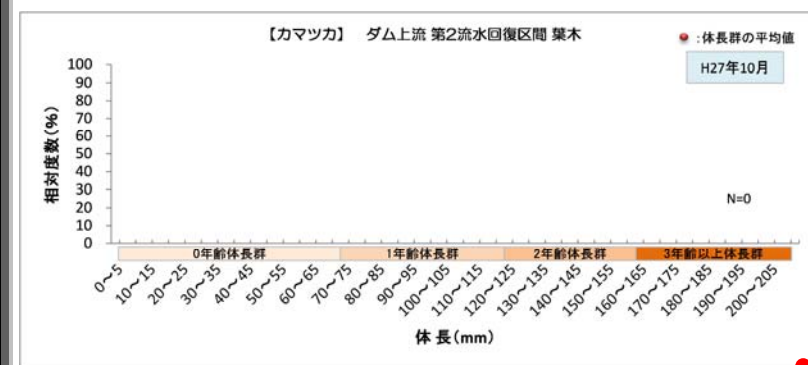
体長の概要

- ・これまでに確認された個体数が少ないため、変化傾向について言及することができない。2 年間の 1 個体が確認されている。

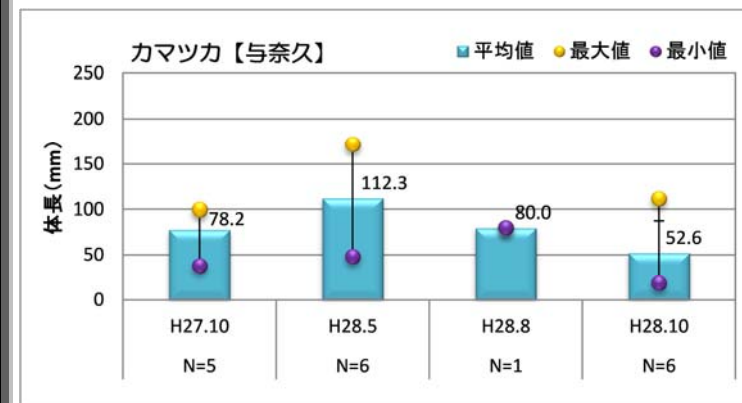


肥満度、成魚数の概要

- ・これまでに確認された個体数が少ないため、変化傾向について言及することができない。成魚は、H27 年及び H28 年ともに未確認である。

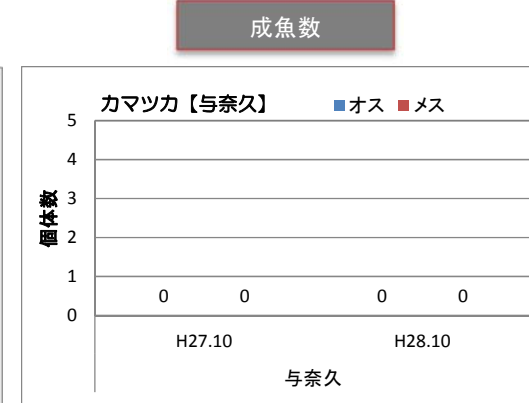
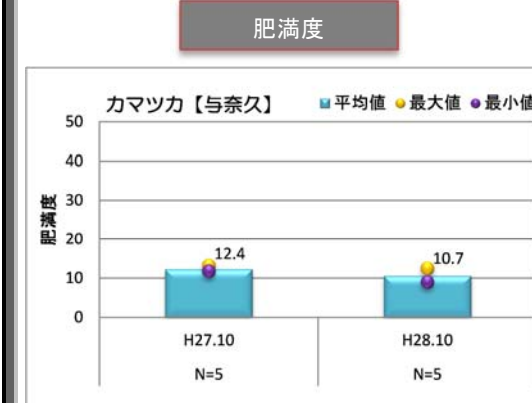


(3) カマツカ ③与奈久（ダム上流、第2流水回復区間）



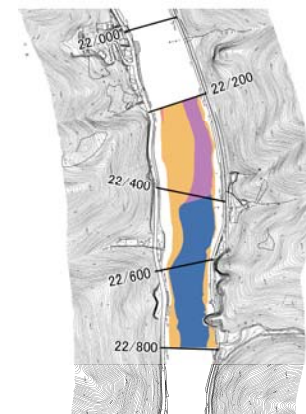
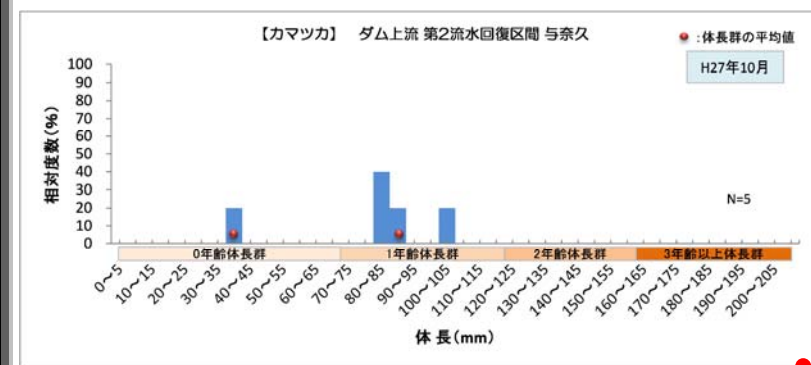
体長の概要

- ・これまでに確認された個体数が少ないため、変化傾向について言及することができない。主に0～1年齢の個体、H28年5月には3年齢の個体も確認されている



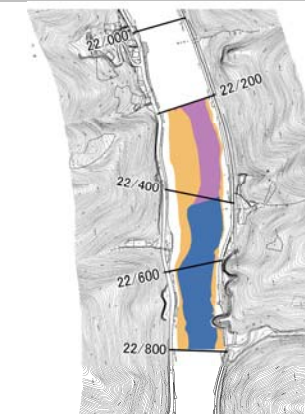
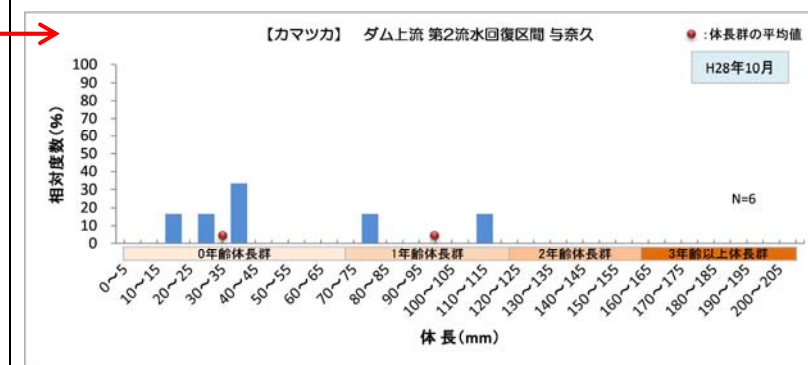
肥満度、成魚数の概要

- ・これまでに確認された個体数が少ないため、変化傾向について言及することができない。肥満度は12～14である。成魚は、H27年及びH28年ともに未確認である。



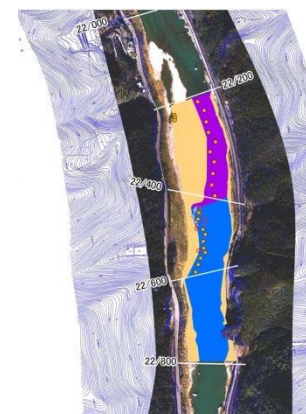
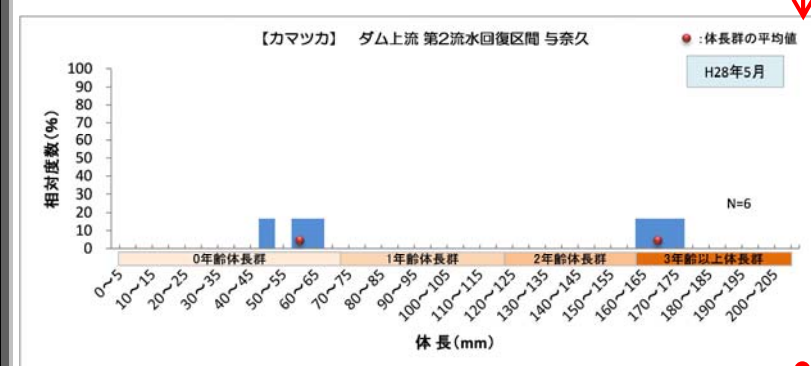
凡例

- 平瀬
- M型淵
- ワンド
- 河原



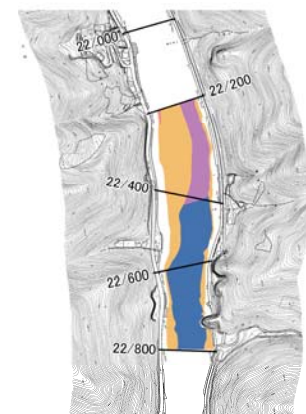
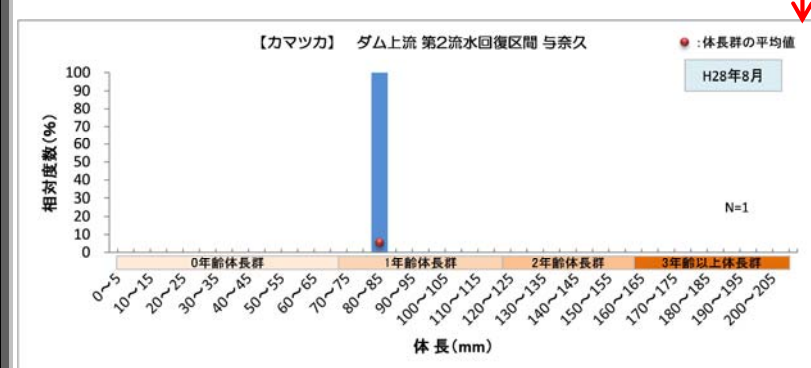
凡例

- 平瀬
- M型淵
- ワンド
- 河原



凡例

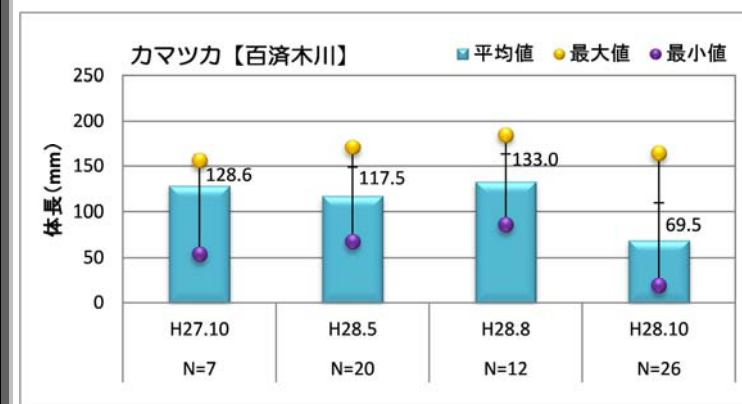
- 平瀬
- M型淵
- ワンド
- 河原



凡例

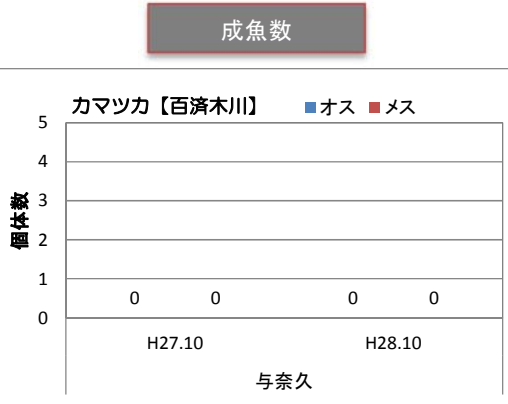
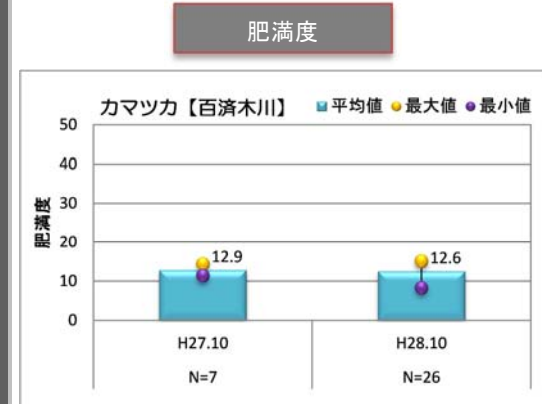
- 平瀬
- M型淵
- ワンド
- 河原

(3) カマツカ ④百済木川（ダム上流、第1流水回復区間）



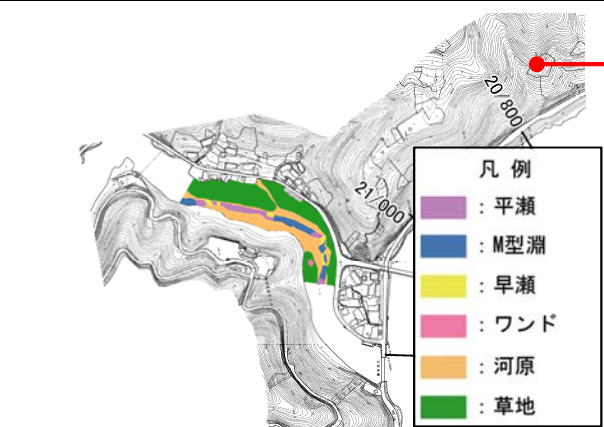
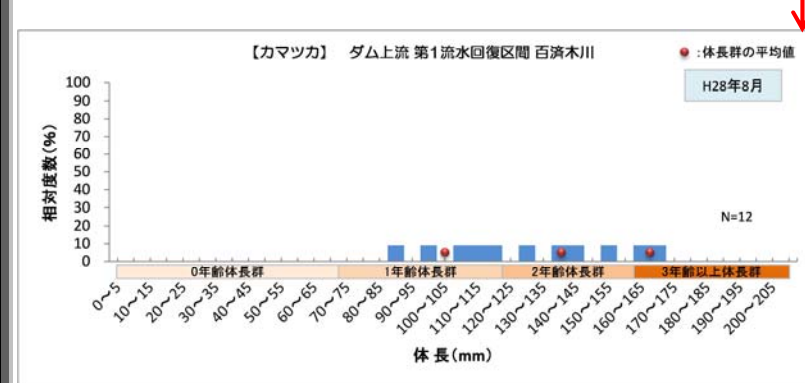
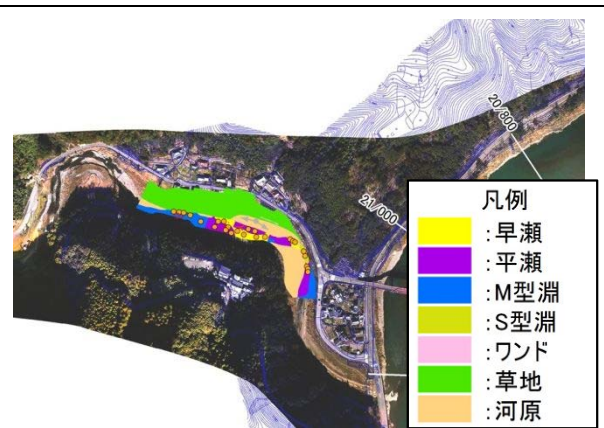
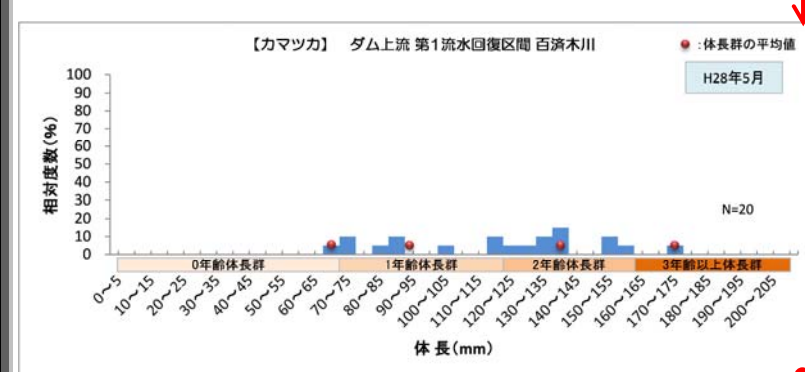
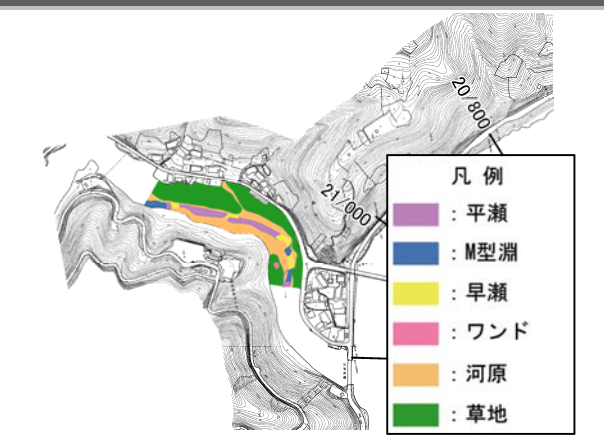
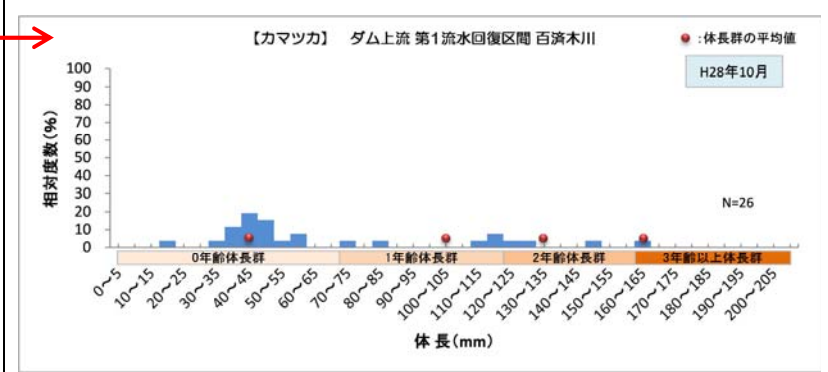
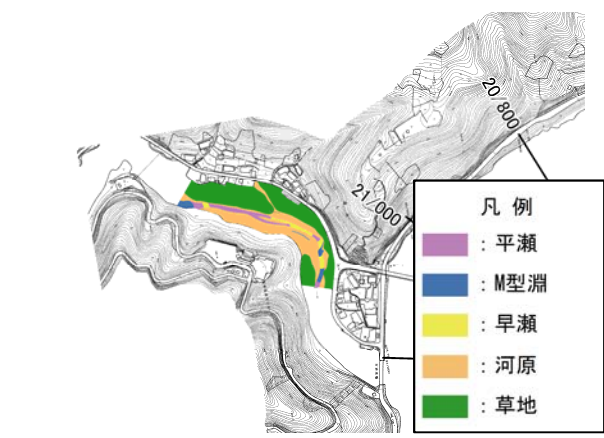
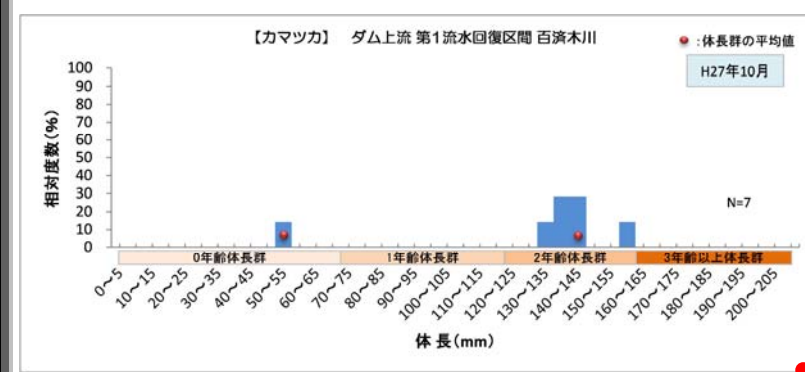
体長の概要

- ・平均値を見ると、H27年10月～H28年8月はほぼ同じであったが、H28年10月には約1/2に減少した。
- ・体長別の頻度分布を見ると、多様性が維持されている傾向があるが、H28年10月は0年齢の頻度が増加している。

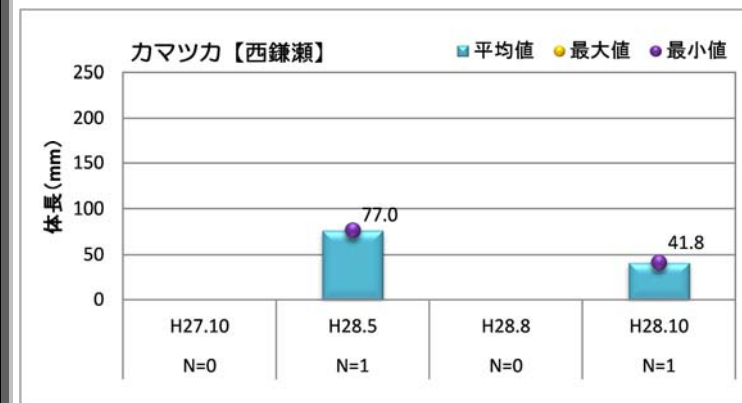


肥満度、成魚数の概要

- ・H28年の肥満度は、H27年と比較して平均値がほぼ同じである。成魚は、H27年及びH28年ともに未確認である。

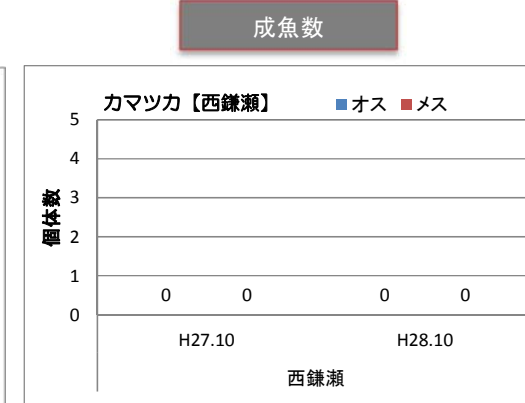
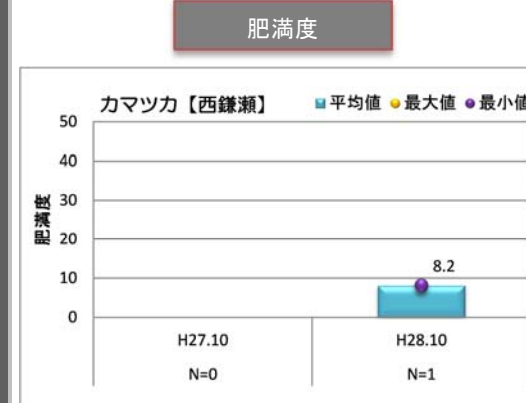


(3) カマツカ ⑤西鎌瀬（ダム上流、第1流水回復区間）



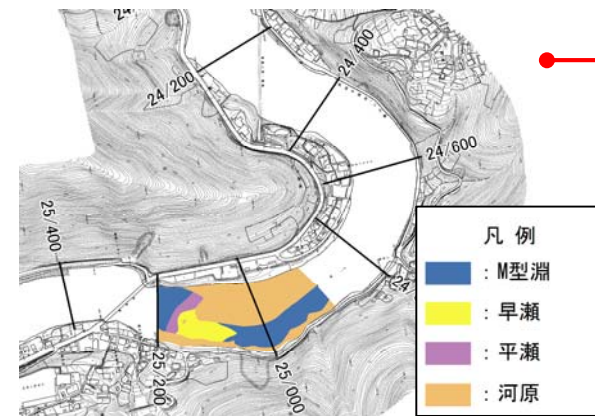
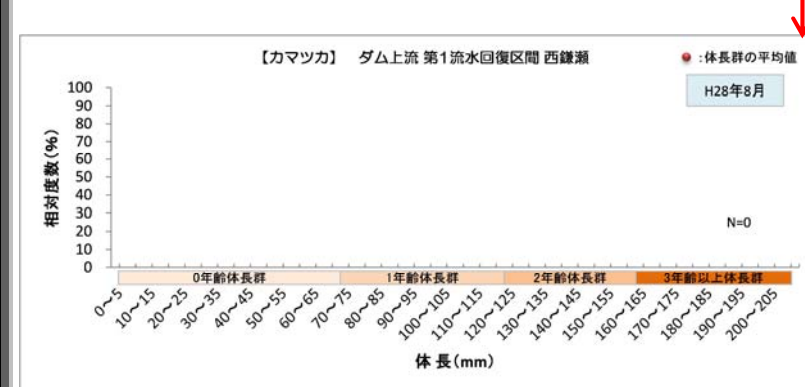
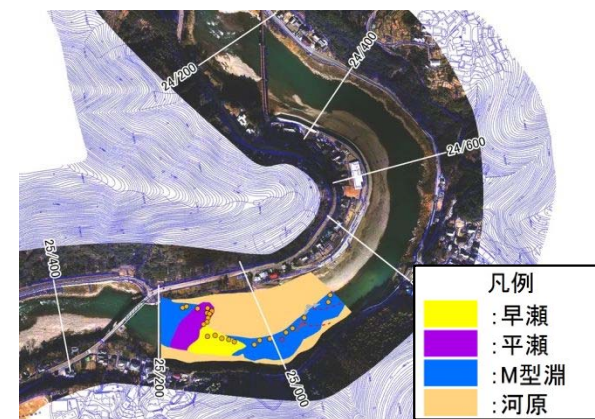
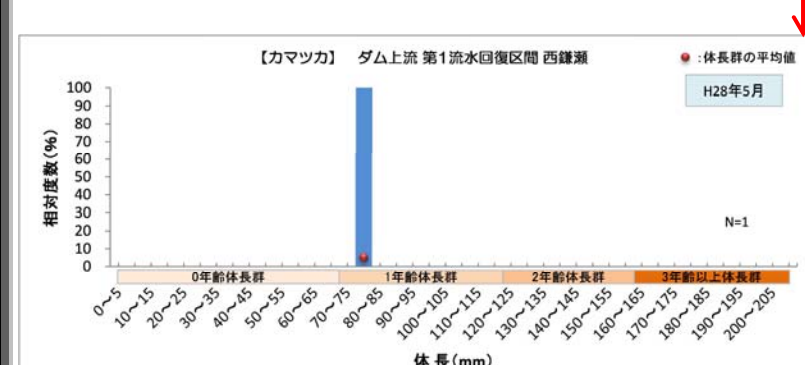
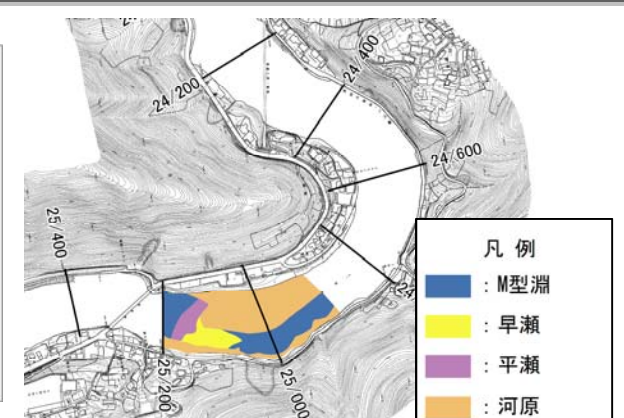
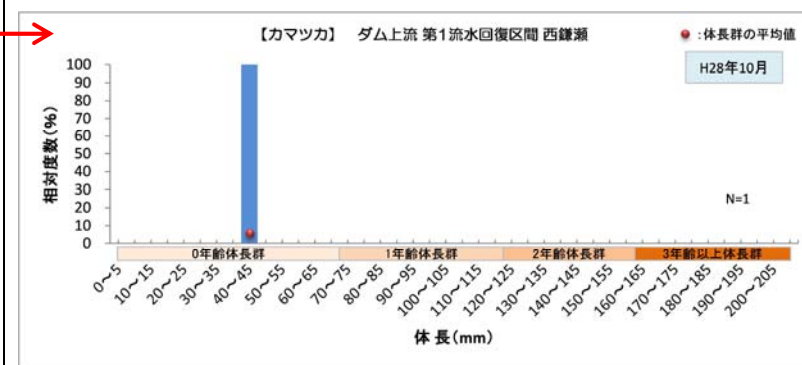
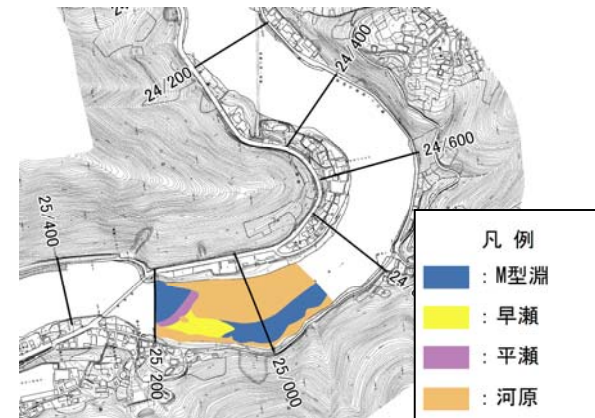
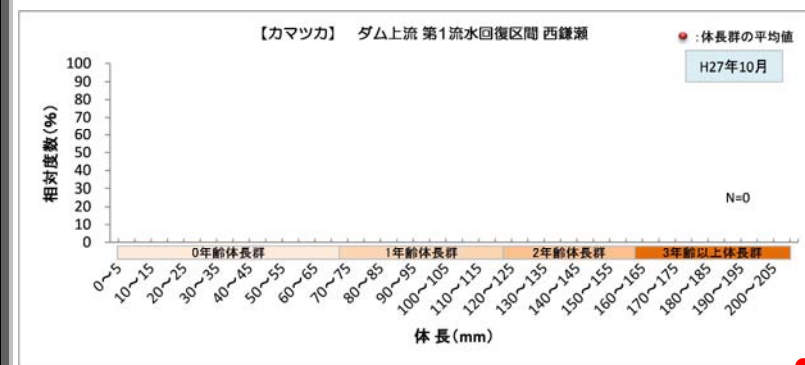
体長の概要

- ・これまでに確認された個体数が少ないため、変化傾向について言及することができない。0～1 年齢の個体が確認されている。

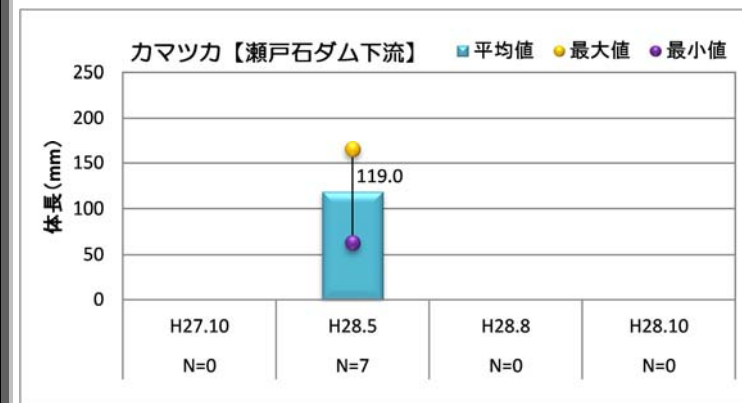


肥満度、成魚数の概要

- ・これまでに確認された個体数が少ないため、変化傾向について言及することができない。肥満度は 8 程度である。成魚は、H27 年及び H28 年ともに未確認である。

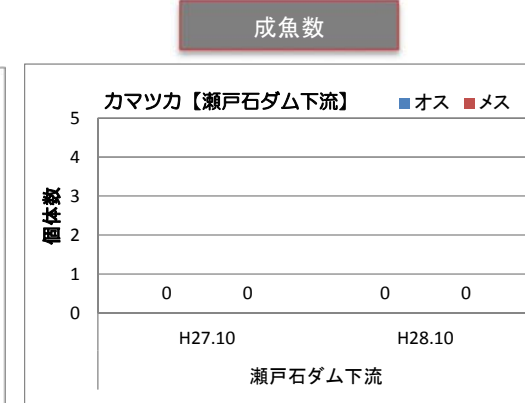
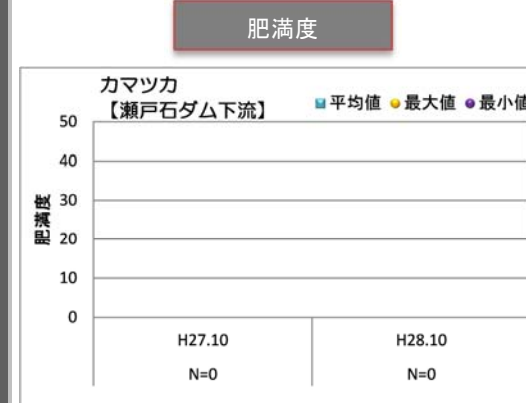


(3) カマツカ ⑥瀬戸石ダム下流（ダム上流、流水区間）



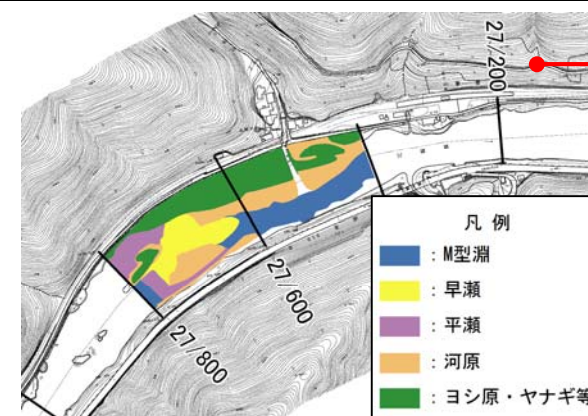
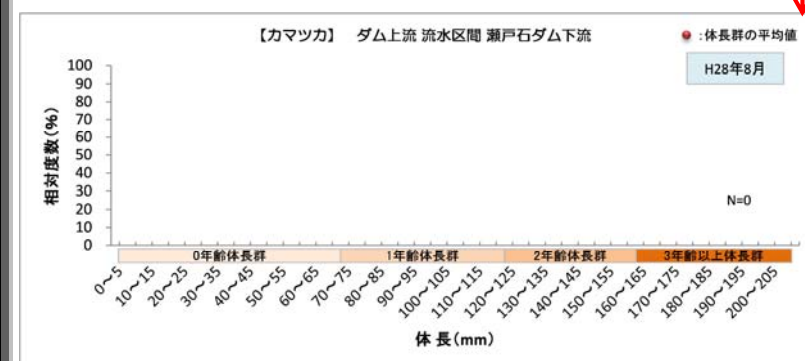
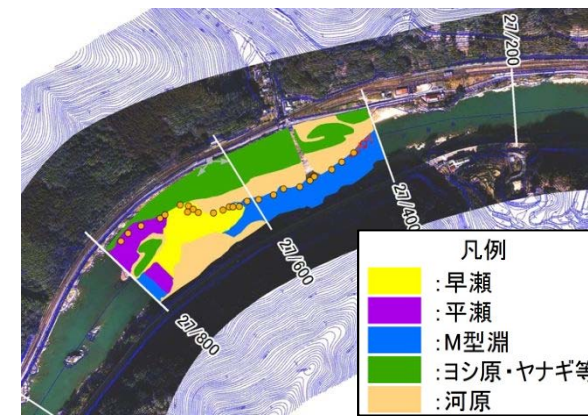
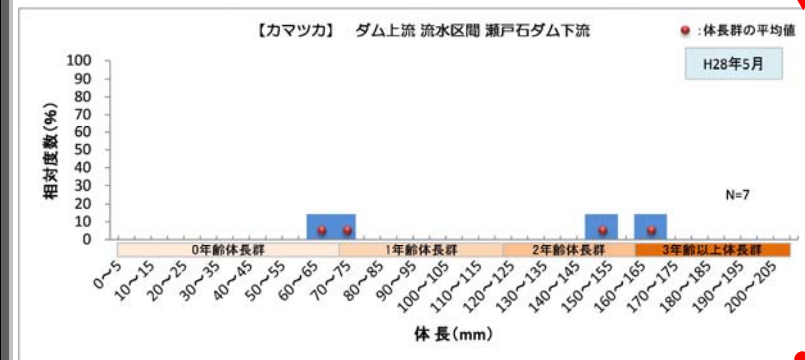
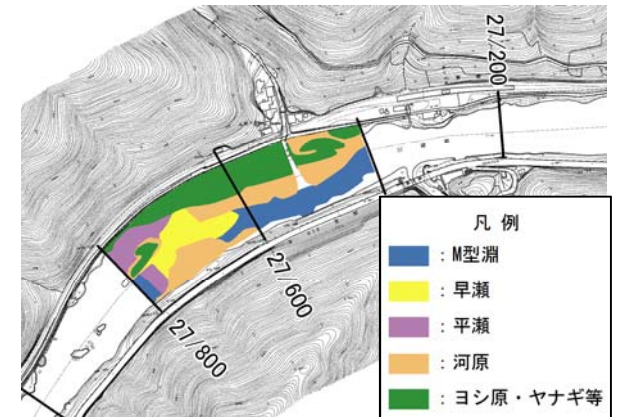
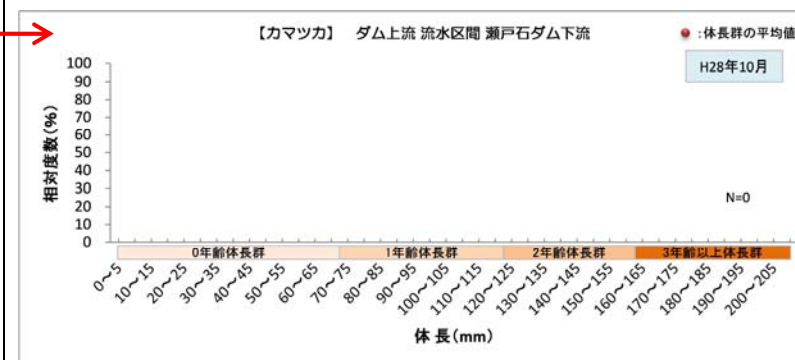
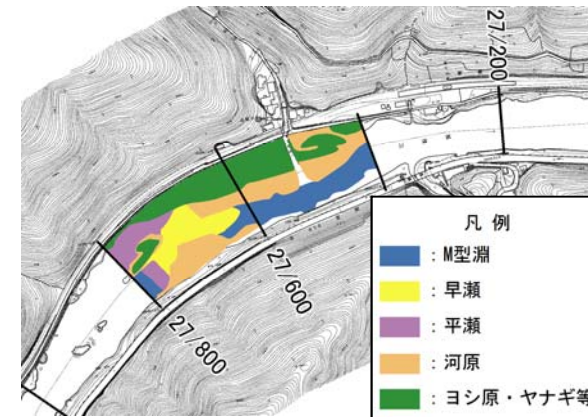
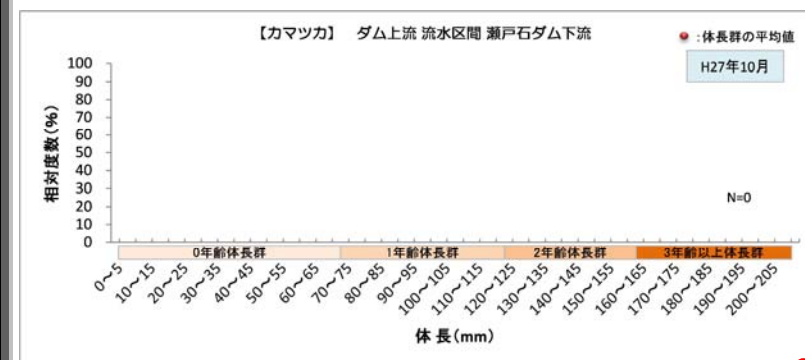
体長の概要

・これまで H28 年 5 月のみの確認であるため、変化傾向について言及することができない。H28 年 5 月は 0 ～ 3 年 齢の個体が確認されている。



肥満度、成魚数の概要

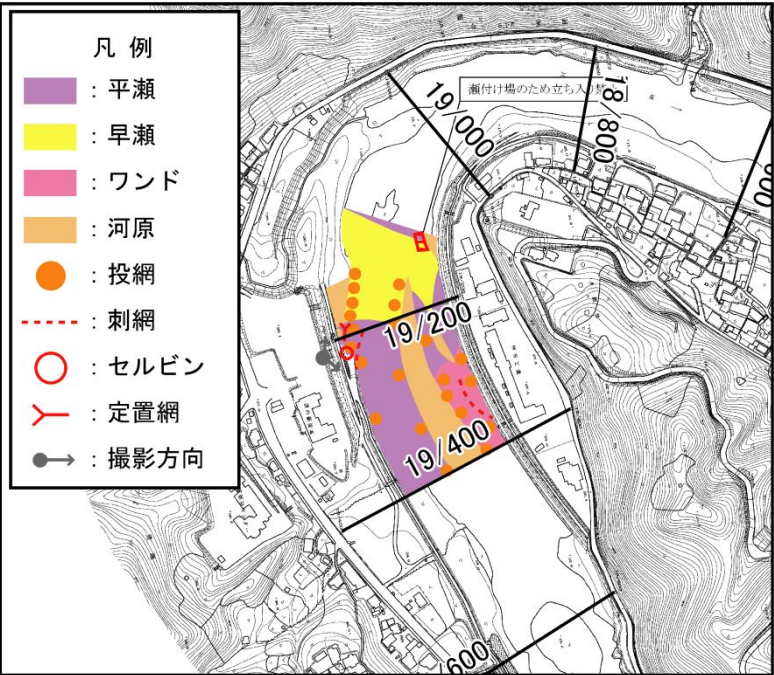
・これまでに確認された個体数がないため、変化傾向について言及することができない。成魚は、H27 年及び H28 年ともに未確認である。



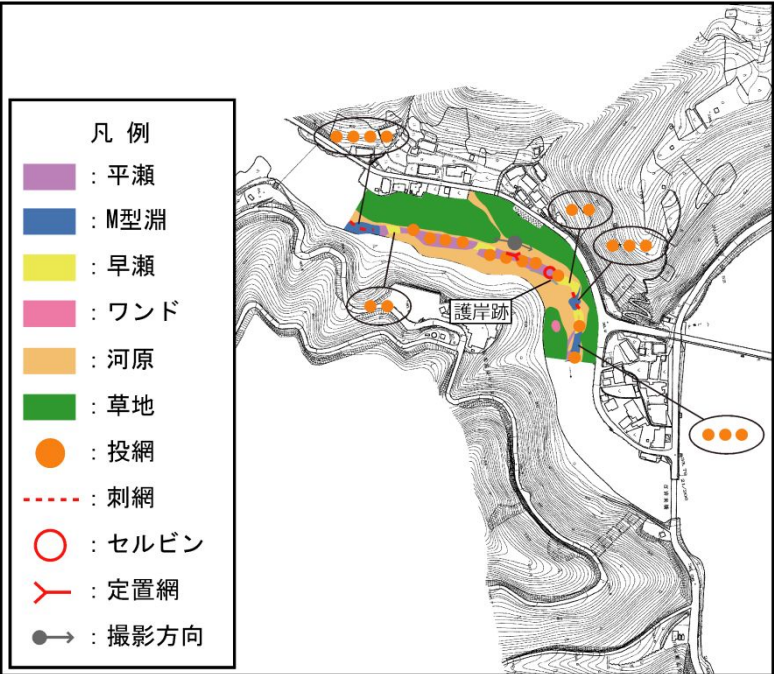
(3) 調査の詳細な実施状況（平成 28 年 10 月）



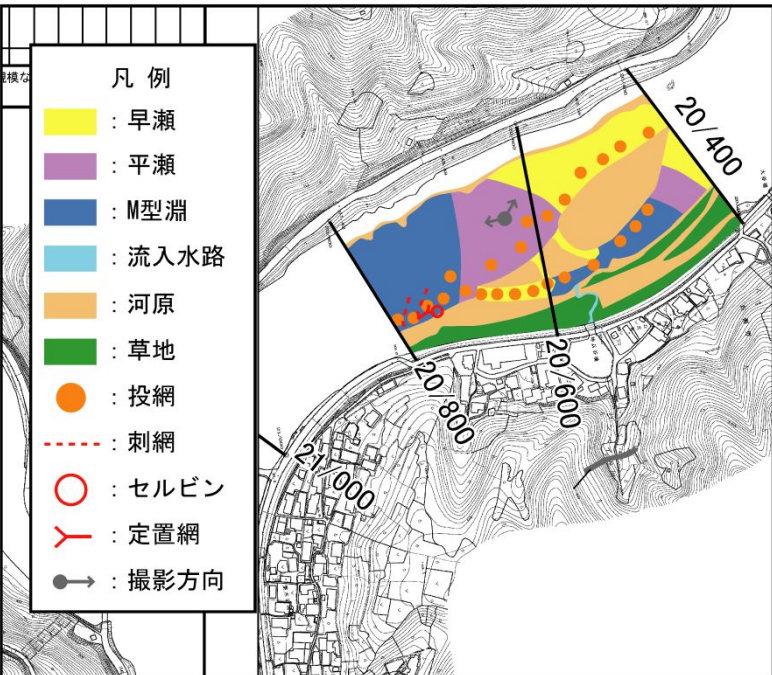
①道の駅坂本



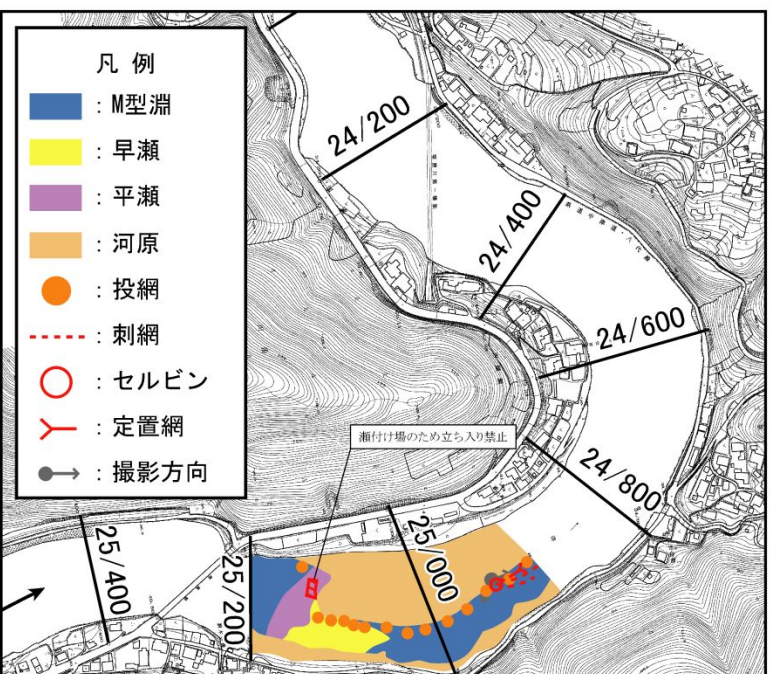
④百済木川



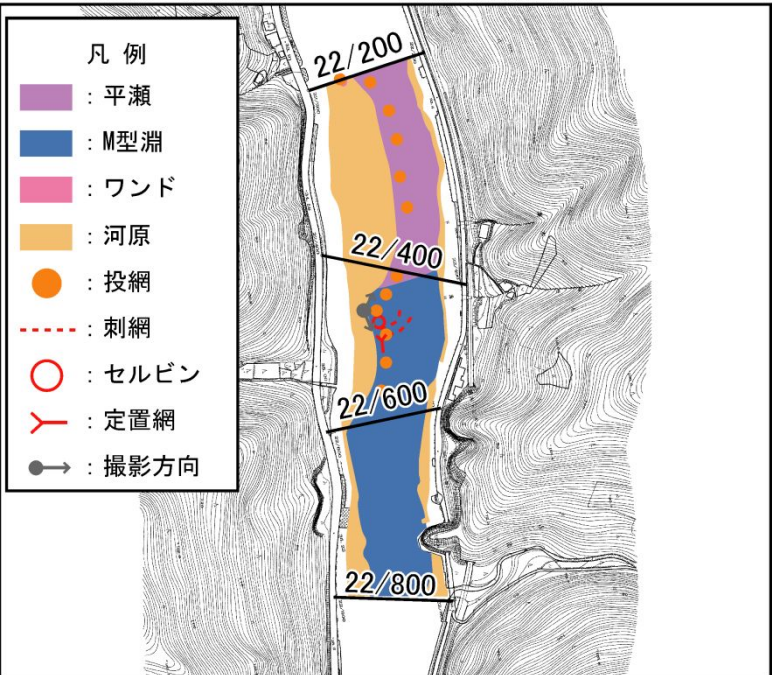
②葉木



⑤西鎌瀬



③与奈久



⑥瀬戸石ダム下流

