

モニタリング等結果資料集

1. ワンド等湿地の再生
2. 連続性の確保
3. 砂礫河原の再生
4. 多様な流れの再生



阿賀野川河川事務所

令和3年3月

【1. ワンド等湿地の再生】

表 魚類調査の努力量

項目	努力量
タモ網・サデ網	2人×1時間程度。
投網	5回程度。 ただし、初回の打ち網で十分な成果が得られ、2回目の打ち網でほとんど成果が得られない場合等は、それ以上実施しなかった。
セル瓶	3～5個を30分程度。
定置網	2統×1晩

表 魚類経年確認状況(焼山)

No.	科名	種名	生息環境		H24	H27	H28	H29	H30	R1	R2
			流れ	河床	秋	秋	秋	秋	秋	秋	秋
1	コイ科	コイ(型不明)	緩流	-			1	2	4	1	4
2		ゲンゴロウブナ	緩流	-	1	2			1		2
3		ギンブナ	緩流	-	24	6		19	29	13	14
4		タイリクバラタナゴ	止水	砂泥		5					
5		オイカワ	瀬	砂礫		4	7	5		136	3
6		アブラハヤ	緩流	水際植生					3	10	8
7		ジュウサンウグイ	瀬	-		1					
8		ウケクチウグイ	瀬	-		1	1				
9		ウグイ	瀬	礫		85	26	21	312	23	
10		モツゴ	緩流	砂泥	61	14	6	1	1		1
11		タモロコ	緩流	砂泥		3	10	6	1		
12		ツチフキ	緩流	砂泥		2	32	7			3
13		ニゴイ	緩流	砂礫		26	4		23		
14	ドジョウ科	ドジョウ属	止水	砂泥							1
15		ヒガシシマドジョウ	緩流	砂礫			1				
16	サンフィッシュ科	ブルーギル	緩流	水草帯		1					
17	ハゼ科	マハゼ	緩流	砂泥		40			3		
18		ヌマチチブ	緩流	礫					5		
19		トウヨシノボリ類	全域	礫		2	4				
20		ウキゴリ	緩流	水際植生			8	14	21	2	6
21		ジュズカケハゼ	緩流	砂泥		1	1		10	1	
22	タイワンドジョウ科	カムルチー	止水	砂泥	2	1			1	1	
5科21種			個体数		88	193	102	75	413	187	43
			種数		4種	15種	13種	8種	12種	8種	10種

緑色の網掛けは検討対象種を示す
赤色の網掛けは国外外来種を示す

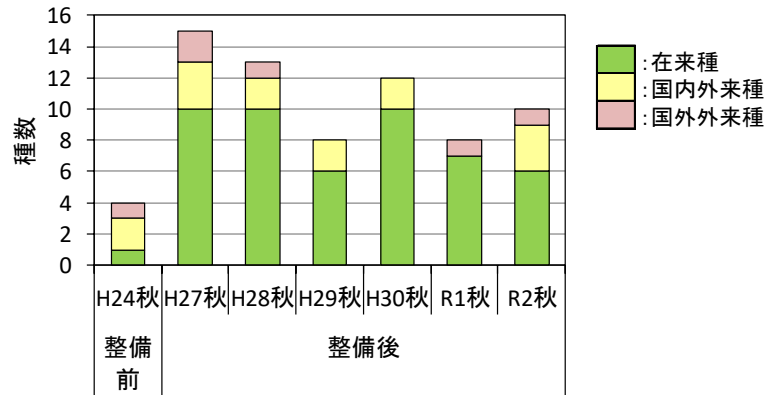


図 確認種数の比較(焼山)

表 魚類経年確認状況(下里)

No.	科名	種名	生息環境		H28秋	H29秋	H30秋	R1秋	R2秋
			流れ	河床	ワンド	ワンド	ワンド	ワンド	ワンド
1	ヤツメウナギ科	カワヤツメ	止水	砂泥					1
2	コイ科	コイ(型不明)	緩流	-		1			1
3		ゲンゴロウブナ	緩流	-		12		4	8
4		ギンブナ	緩流	-	6	37	8	6	20
5		ヤリタナゴ	緩流	砂泥		1			
6		タイリクバラタナゴ	止水	砂泥			3	2	1
7		オイカワ	瀬	砂礫		18	67	60	26
8		アブラハヤ	緩流	水際植生		36	2	1	7
9		ジュウサンウグイ	瀬	-					1
10		ウケクチウグイ	瀬	-		25			39
11		ウグイ	瀬	礫		124	64	12	
12		モツゴ	緩流	砂泥	28	16		11	33
13		タモロコ	緩流	砂泥		1	4	3	38
14		ツチフキ	緩流	砂泥		1	1	2	5
15		ニゴイ	緩流	砂礫		26	51		41
16		ドジョウ科	カラドジョウ	止水	砂泥		1		
17		ドジョウ属	止水	砂泥		1		3	
18	ギギ科	ギギ	緩流	礫			2		
19	サンフィッシュ科	ブルーギル	緩流	水草帯				1	
20	ハゼ科	マハゼ	緩流	砂泥				1	
21		ヌマチチブ	緩流	礫		1			
22		オオヨシノボリ	全域	礫				1	
23		トウヨシノボリ類	全域	礫		2			
24		ウキゴリ	緩流	水際植生			1	1	
25		ジュズカケハゼ	緩流	砂泥		7	19	14	67
6科25種			個体数		34	309	221	119	360
			種数		2種	16種	11種	13種	17種

緑色の網掛けは検討対象種を示す
赤色の網掛けは国外外来種を示す

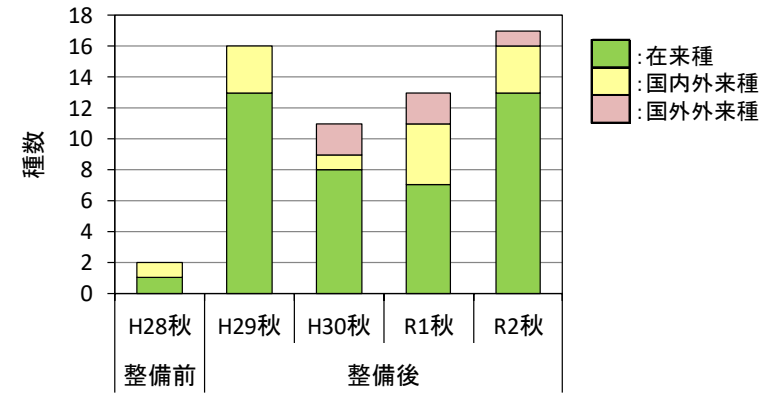


図 確認種数の比較(下里)

表 魚類経年確認状況(水ヶ曽根)

No.	科名	種名	生息環境		H28秋	H29秋	H30秋	R1秋	R2秋	
			流れ	河床	ワンド	ワンド	ワンド	ワンド	ワンド	
1	ヤツメウナギ科	カワヤツメ	止水	砂泥	1				4	
2	コイ科	コイ(型不明)	緩流	-				11		
3		ゲンゴロウブナ	緩流	-	11			22	68	
4		ギンブナ	緩流	-	25		17	44	65	
5		タイリクバラタナゴ	止水	砂泥	7		2	7	3	
6		オイカワ	瀬	砂礫				21	1	
7		アブラハヤ	緩流	水際植生	4	1	3			
8		ウケクチウグイ	瀬	-	1	20	15		8	
9		ウグイ	瀬	礫	1	69	194	2		
-		ウグイ属	-	-					5	
10		モツゴ	緩流	砂泥	174	15	8	29	29	
11		タモロコ	緩流	砂泥	13	9	37	5	29	
12		ツチフキ	緩流	砂泥	14	8	4	24	11	
13		ニゴイ	緩流	砂礫	155	102	906	97	10	
14	ドジョウ科	ドジョウ属	止水	砂泥				2	4	
15	ナマズ科	ナマズ	緩流	砂泥	1					
16	キュウリウオ科	ワカサギ	止水	-	1					
17	メダカ科	キタノメダカ	止水	水際植生	4			19		
18	サンフィッシュ科	ブルーギル	緩流	水草帯					1	
19		コクチバス	瀬	礫	2		6			
20	ハゼ科	ヌマチチブ	緩流	礫		1				
21		トウヨシノボリ類	全域	礫	10	4	1	2		
22		ウキゴリ	緩流	水際植生			4			
23		ジュズカケハゼ	緩流	砂泥	20	32	13	36	7	
24	タイワンドジョウ科	カムルチー	止水	砂泥	5			1		
9科24種					個体数	449	261	1210	322	245
					種数	18種	10種	13種	15種	13種

緑色の網掛けは検討対象種を示す
赤色の網掛けは国外外来種を示す

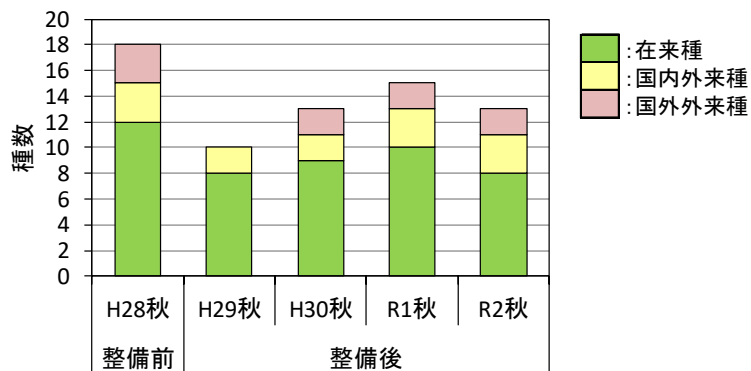


図 確認種数の比較(水ヶ曽根)

表 魚類経年確認状況(高山)

No.	科名	種名	生息環境		H24秋	H27秋	H28秋	H29秋	H30秋	R1秋	R2秋	
			流れ	河床	旧ワンド	ワンド+旧ワンド						
1	コイ科	コイ(型不明)	緩流	-	1	2	1	1			1	
2		ゲンゴロウブナ	緩流	-	19	2	2			3		
3		ギンブナ	緩流	-	10	14	2		2	8	14	
-		フナ属	-	-							2	
4		タイリクバラタナゴ	止水	砂泥	3	1						
5		オイカワ	瀬	砂礫	7	18	26	61	1	63	25	
6		アブラハヤ	緩流	水際植生		1			1		3	
7		ウケクチウグイ	瀬	-	6	2	2				2	
8		ウグイ	瀬	礫		71	36	63	7	9	5	
-		ウグイ属	-	-	21						65	
9		モツゴ	緩流	砂泥	29	1	1	2	2	5	7	
10		タモロコ	緩流	砂泥	9			1		8	3	
11		ゼゼラ	緩流	砂泥	1							
12		カマツカ	緩流	砂礫			2				1	
13		ツチフキ	緩流	砂泥	54		11	4	13	10	1	
14		ニゴイ	緩流	砂礫	45	14	24	43	189		24	
15	ドジョウ科	ドジョウ属	止水	砂泥			2	2			9	
16	ギギ科	ギギ	緩流	礫			3			12		
17	キュウリウオ科	ワカサギ	止水	-			4					
18	アユ科	アユ	瀬	礫				1		1		
19	サンフィッシュ科	ブルーギル	緩流	水草帯	10						1	
20		コクチバス	瀬	礫							1	
21	ハゼ科	トウヨシノボリ類	全域	礫	3	3						
-		ヨシノボリ属	-	-	16							
22		ウキゴリ	緩流	水際植生	1				1		2	
23		ジュズカケハゼ	緩流	砂泥	23	29	11	32	43	147	34	
24	タイワンドジョウ科	カムルチー	止水	砂泥	1	43				1	1	
8科24種					個体数	259	201	124	213	259	267	201
					種数	16種	13種	13種	11種	9種	11種	17種

緑色の網掛けは検討対象種を示す
赤色の網掛けは国外外来種を示す

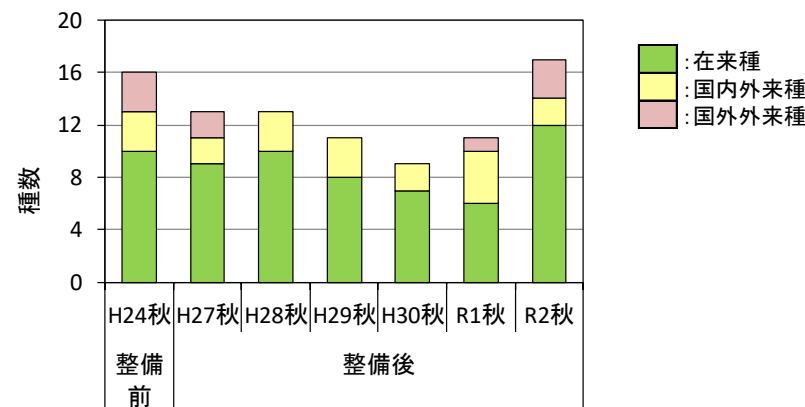


図 確認種数の比較(高山)

表 魚類経年確認状況(論瀨)

No.	科名	種名	生息環境		H27	H29	H30	R1	R2
			流れ	河床	秋 ワンド	秋 ワンド	秋 ワンド	秋 ワンド	秋 ワンド
1	ヤツメウナギ科	カワヤツメ	止水	砂泥		1		2	
2	コイ科	コイ(型不明)	緩流	-					6
3		ゲンゴロウブナ	緩流	-		2			1
4		ギンブナ	緩流	-	2			6	16
5		オイカワ	瀬	砂礫		7	3	35	7
6		アブラハヤ	緩流	水際植生	1	20	5	16	22
7		ウケクチウグイ	瀬	-		3			13
8		ウグイ	瀬	礫	322	23	127	8	
-		ウグイ属	-	-					20
9		モツゴ	緩流	砂泥		8			3
10		タモロコ	緩流	砂泥		1		1	2
11		カマツカ	緩流	砂礫		1			
12		ニゴイ	緩流	砂礫	5	73	38		21
13	ドジョウ科	カラドジョウ	止水	砂泥				1	
14		ドジョウ属	止水	砂泥		3		5	18
15	ナマズ科	ナマズ	緩流	砂泥	2		2	3	
16	メダカ科	キタノメダカ	止水	水際植生				1	
17	サンフィッシュ科	コクチバス	瀬	礫	3				
18	ハゼ科	ウキゴリ	緩流	水際植生			30	10	
19	タイワンドジョウ科	カムルチー	止水	砂泥		1			
8科19種			個体数		335	143	203	86	136
			種数		6種	12種	5種	10種	13種

緑色の網掛けは検討対象種を示す
 赤色の網掛けは国外外来種を示す

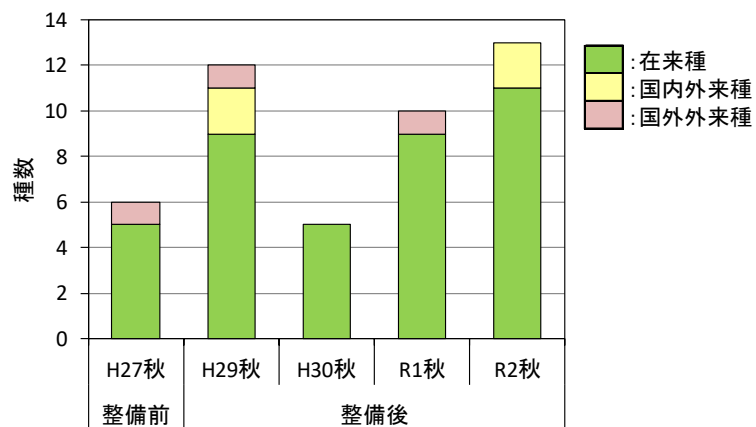


図 確認種数の比較(論瀨)



図 鉄分調査位置

- ・ 水中の二価鉄は、季節によらず、導水路出口からワンド上流にかけて濃度が高く、流下する間に空気に触れるのでワンド中流、下流にかけて酸化するため濃度が低下している。
- ・ ただし、8月(出水後)は、湧出量が多く、ワンド下流まで酸化されなかった二価鉄が流下したと考えられる。

鉄分量調査

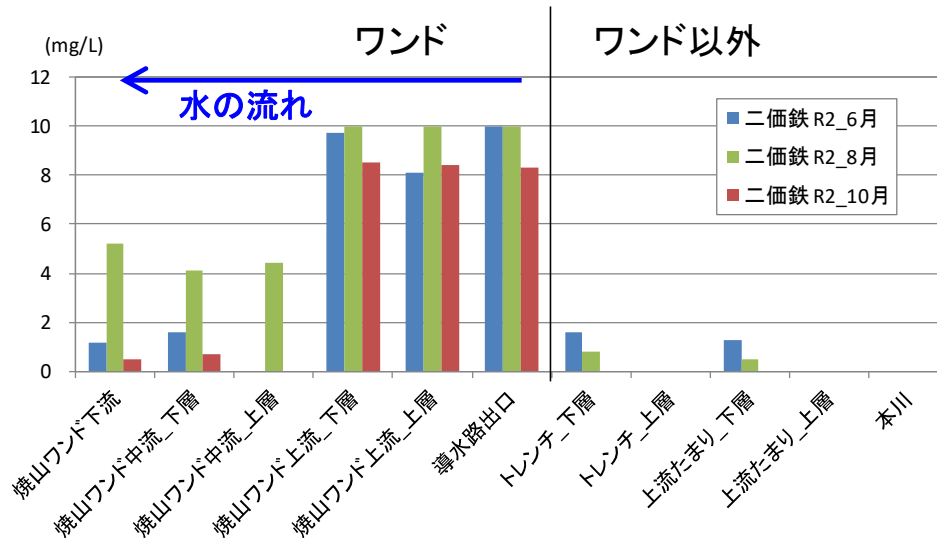


図 鉄分分析結果 (二価鉄)

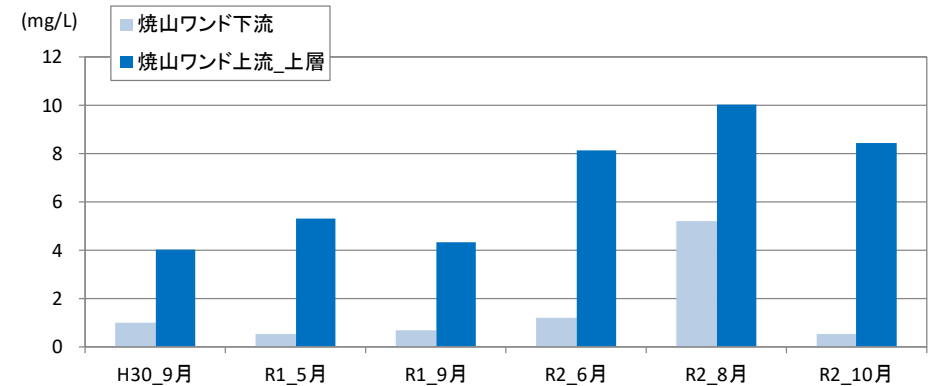


図 二価鉄経年分析結果 (ワンド上流_上層及びワンド下流)

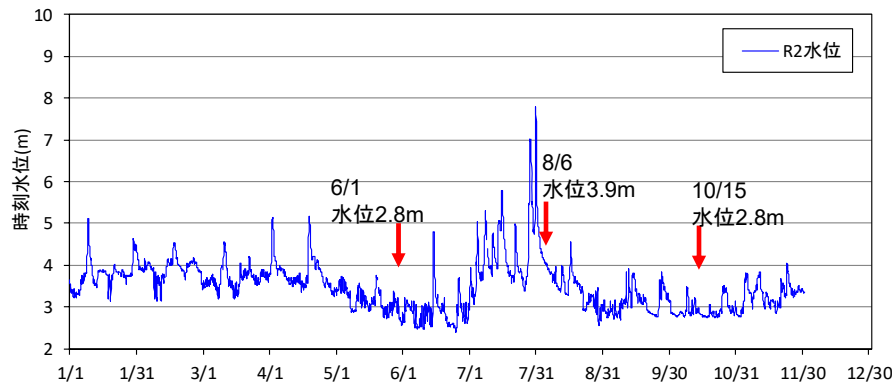


図 調査時の流況

- ・ 全鉄は水に含まれる鉄分の総量を示すものであり、うち、二価鉄は、焼山ワンドの赤水現象の原因物質である。
- ・ 地下水は一般的に溶存酸素濃度(DO)が低く、そのような環境下では水中の鉄の一部は二価鉄の形態で存在するが、地下水が湧出後、空気と触れて溶存酸素濃度が増加すると、水酸化鉄に変化し、赤褐色の懸濁物が生成される。

・観測項目は、魚類の生息に必要なD0の観測を主目的とし、その他参考項目として水温、pH、電気伝導度について、直読式水質計により鉛直分布を観測した。

焼山地区



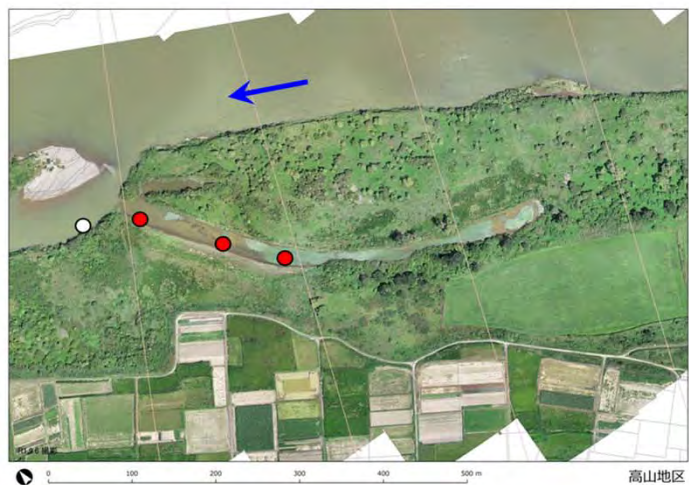
下里地区



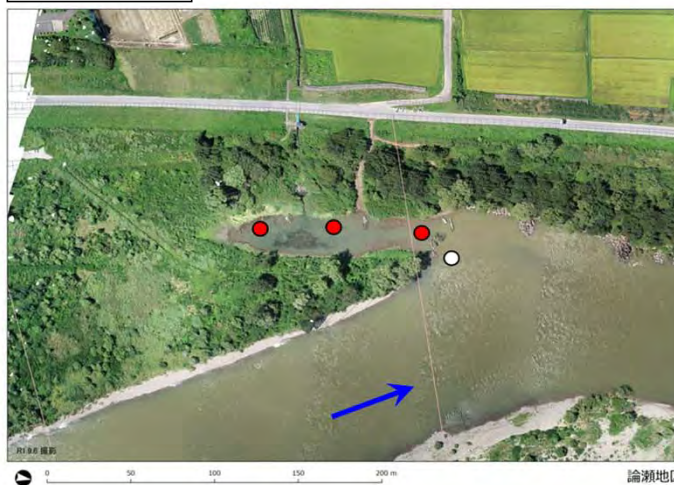
水ヶ曽根地区



高山地区



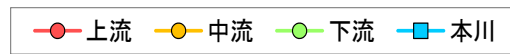
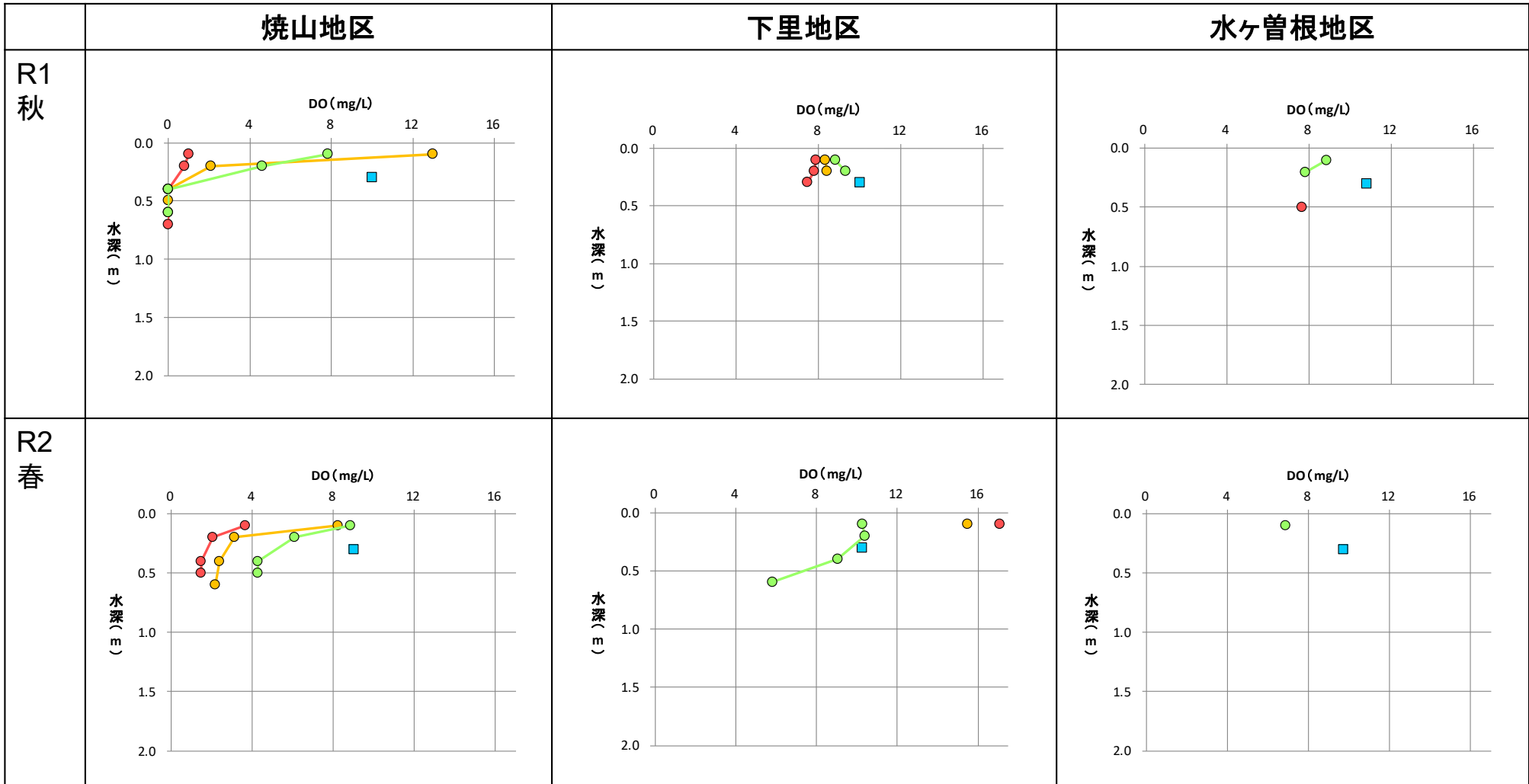
論瀬地区



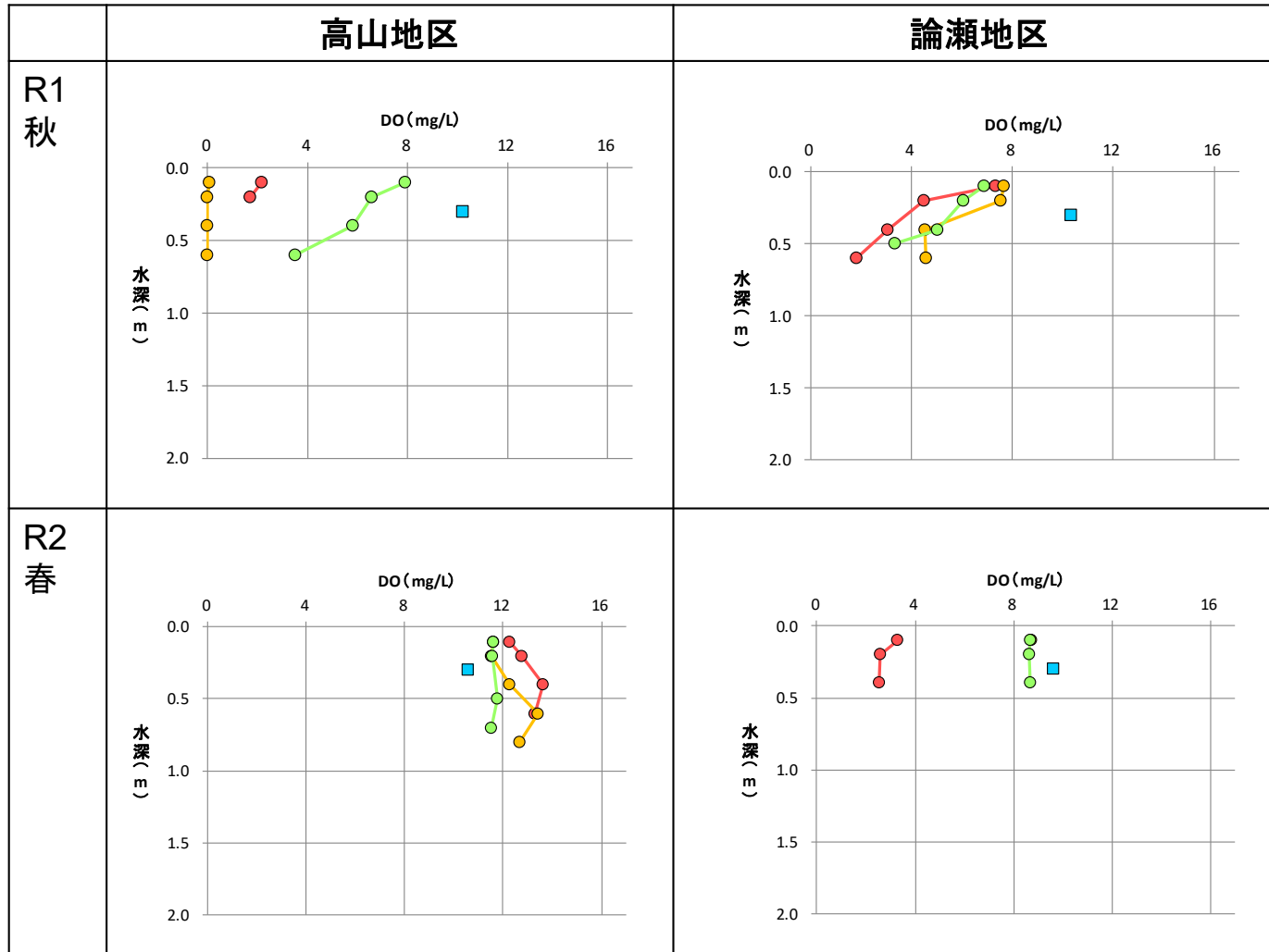
- 水質調査地点(ワンド)
- 水質調査地点(本川)

図 水質調査箇所

DO

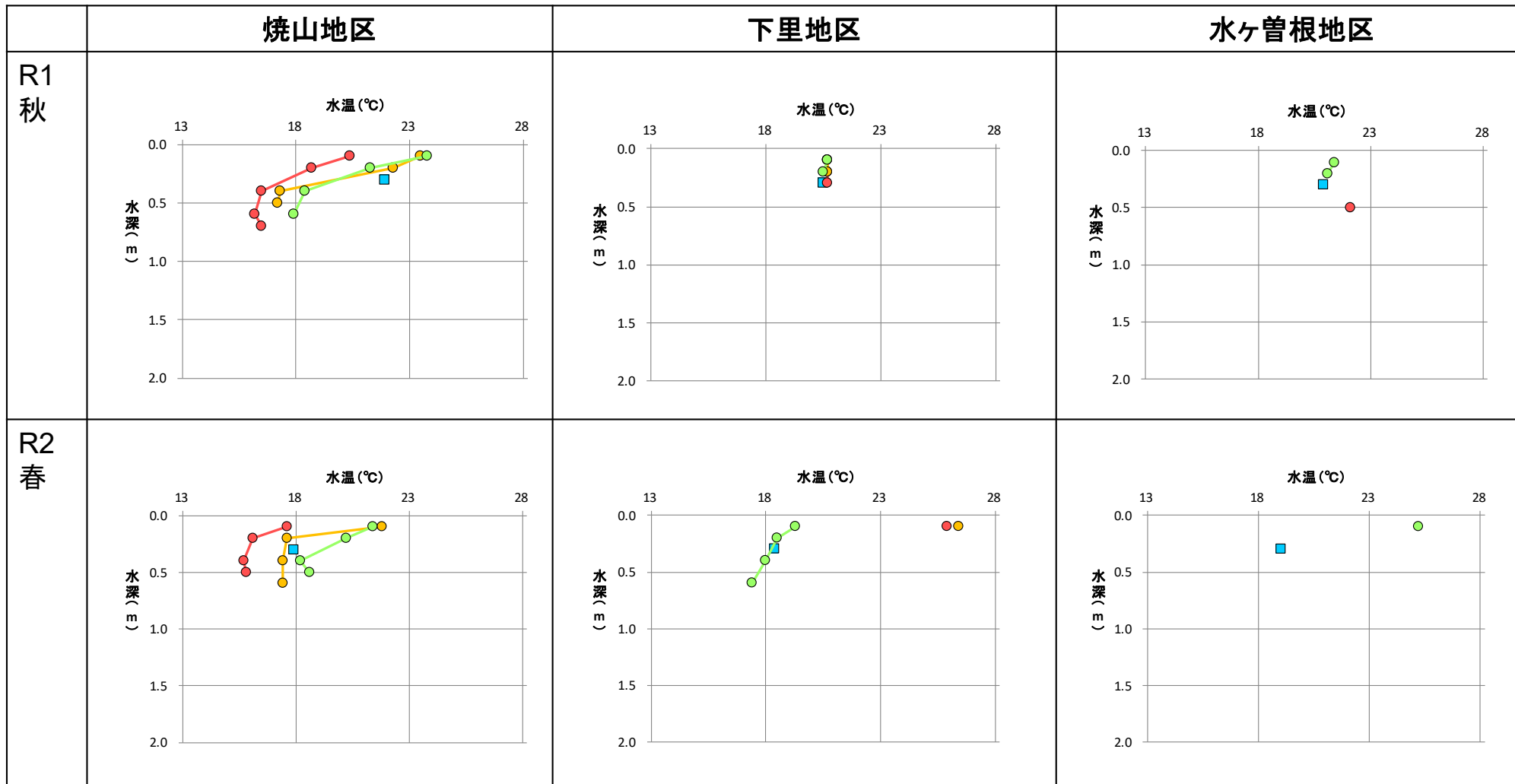


DO



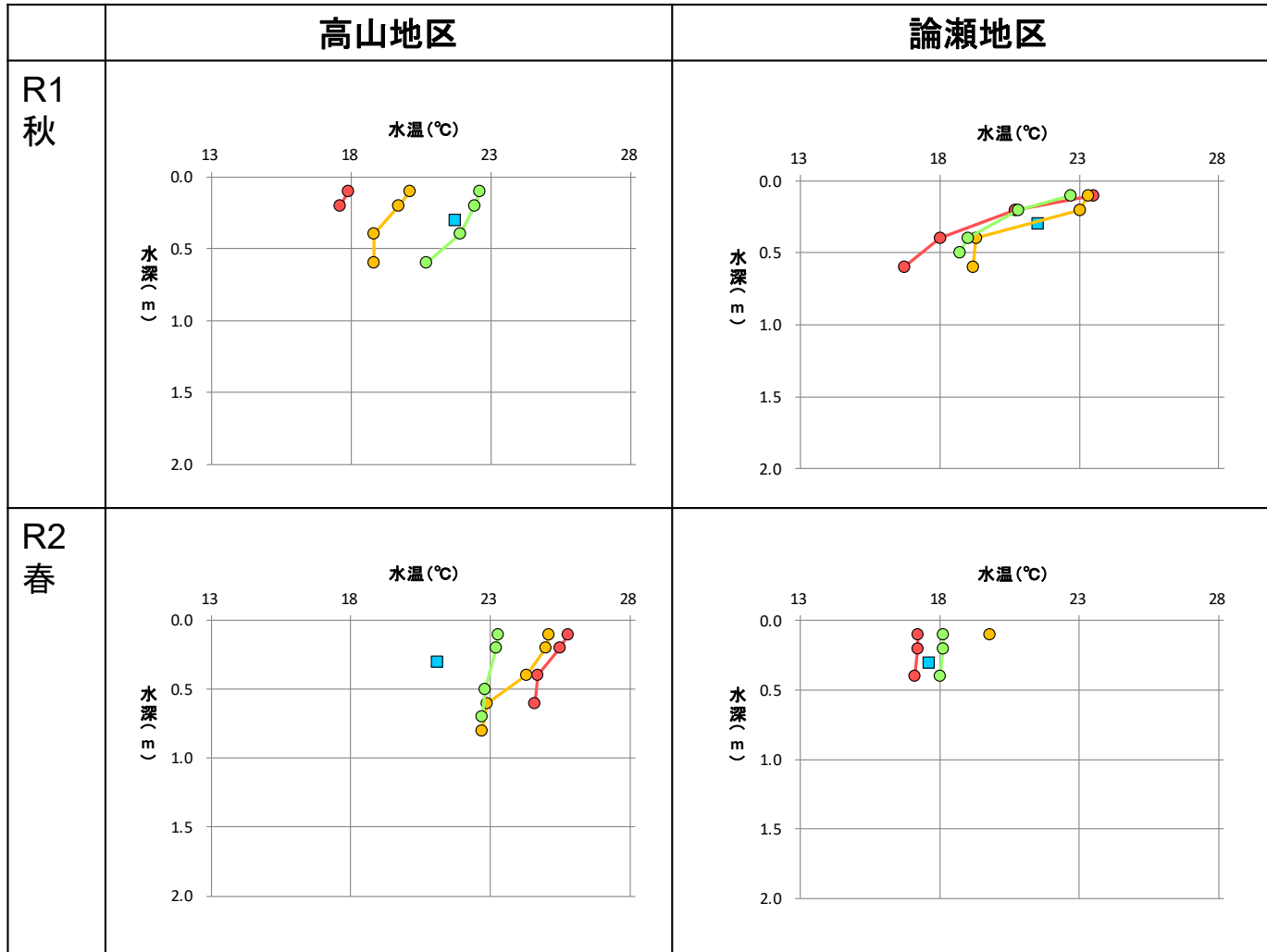
● 上流 ● 中流 ● 下流 ■ 本川

水温



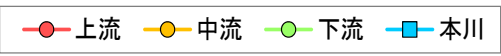
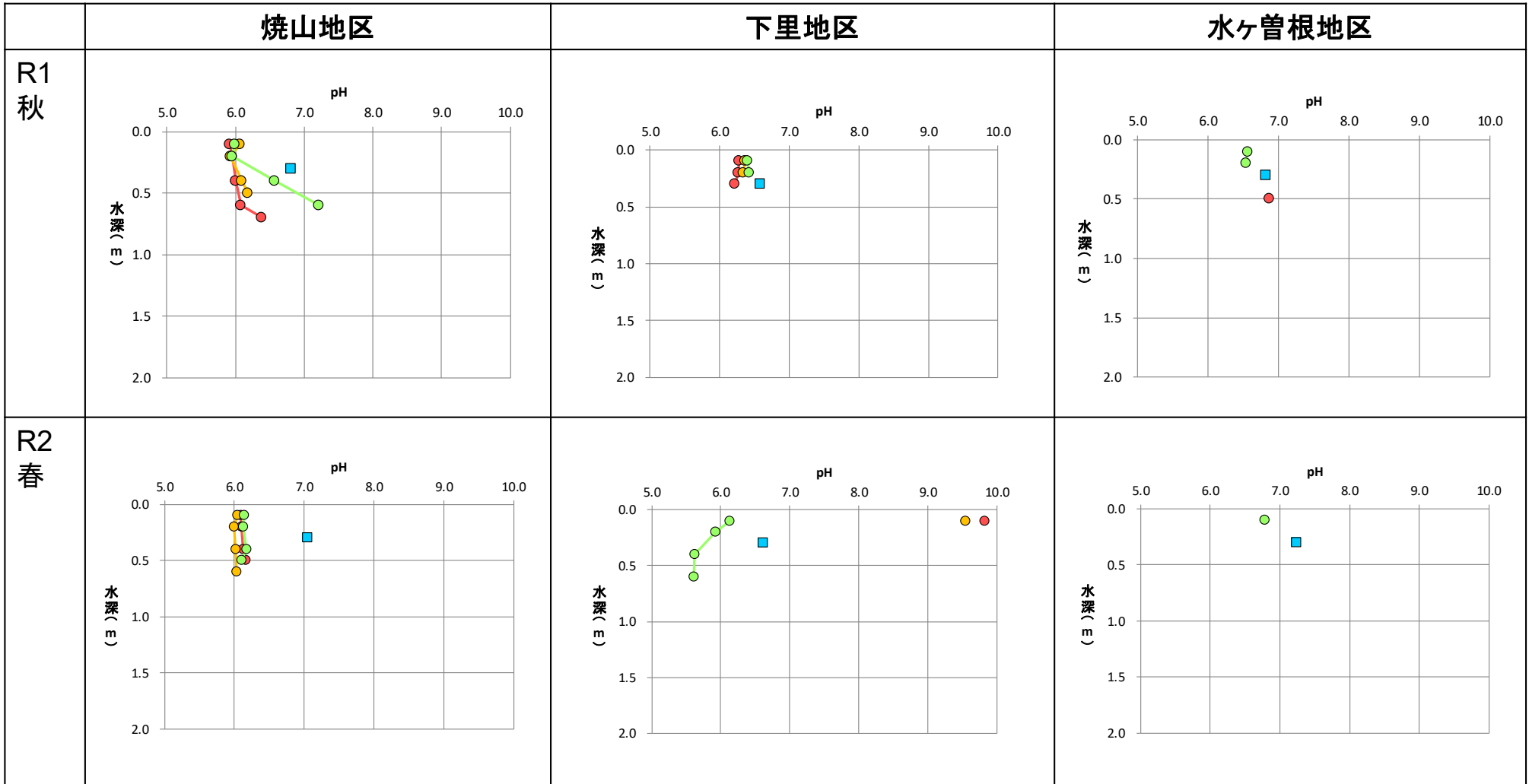
● 上流 ● 中流 ● 下流 ■ 本川

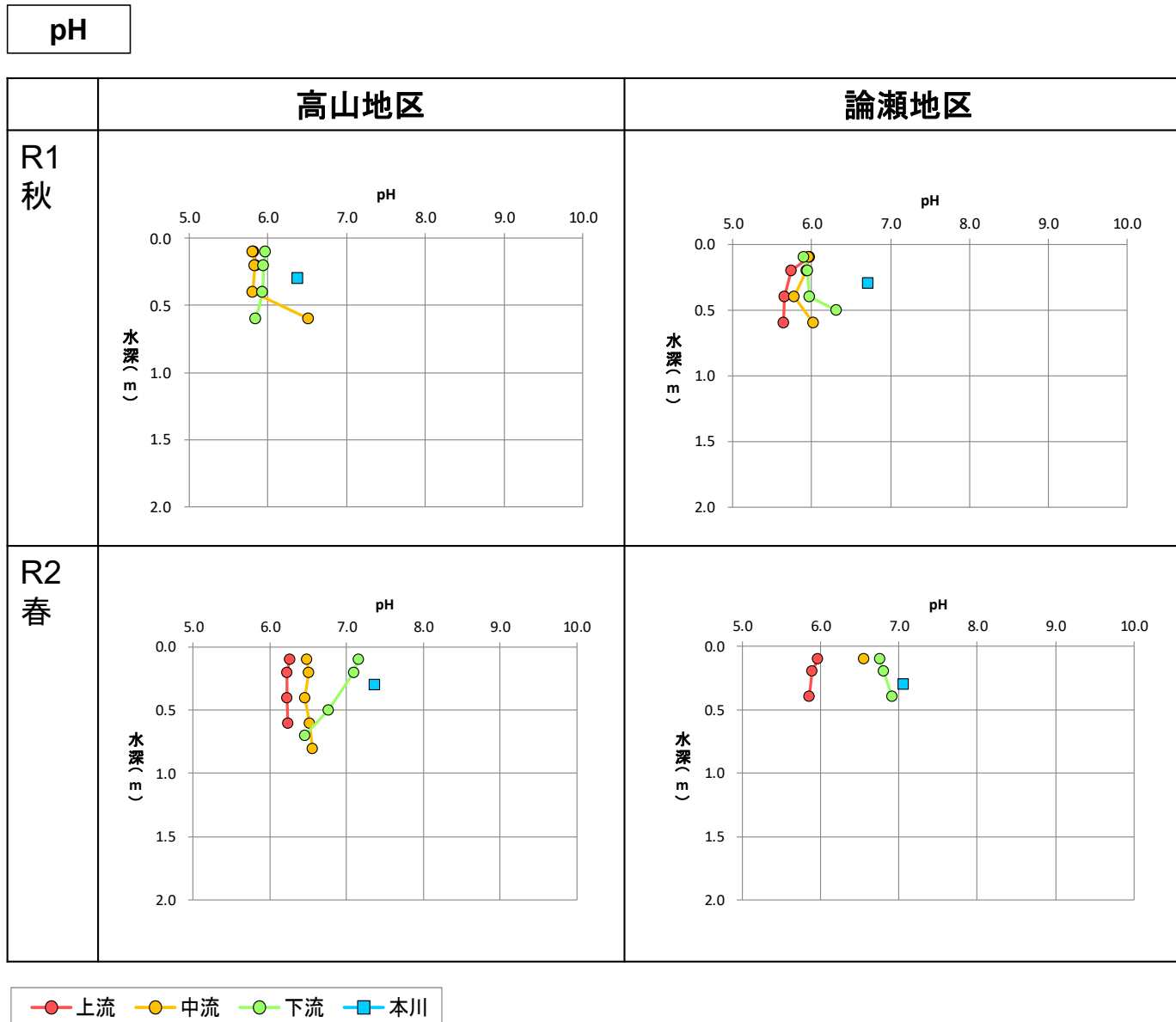
水温



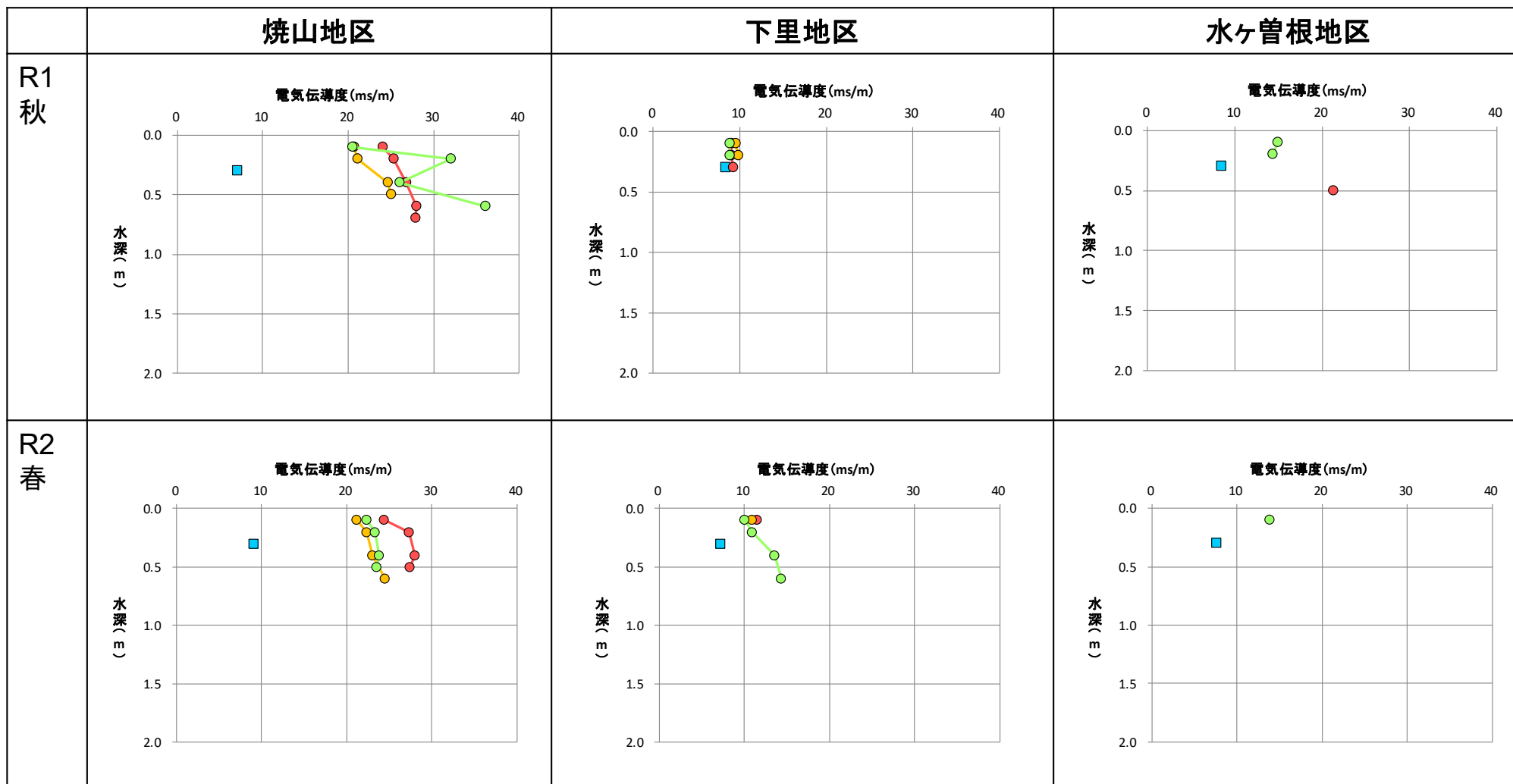
● 上流 ● 中流 ● 下流 ■ 本川

pH



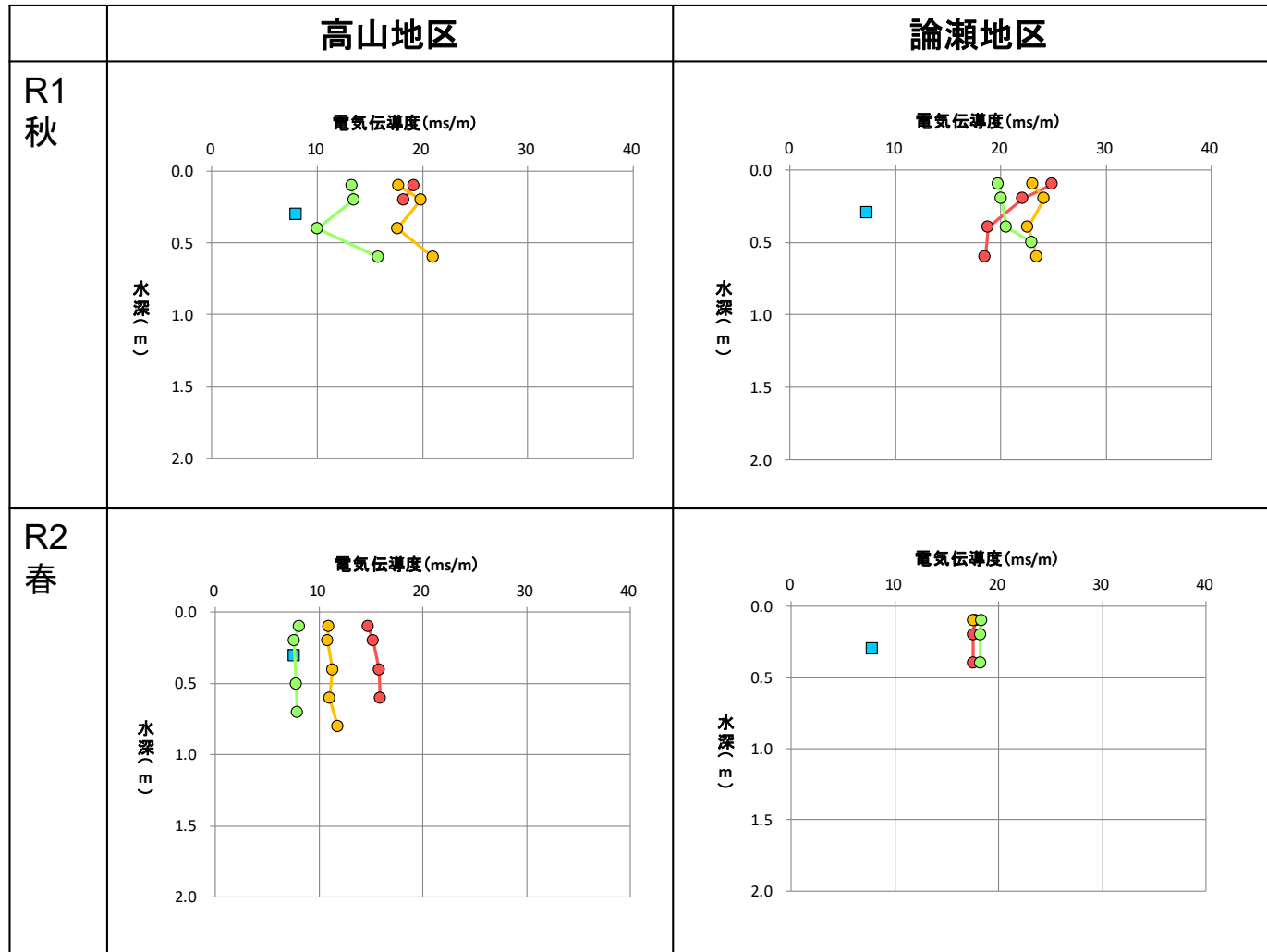


電気伝導度



● 上流 ● 中流 ● 下流 ■ 本川

電気伝導度



● 上流 ● 中流 ● 下流 ■ 本川

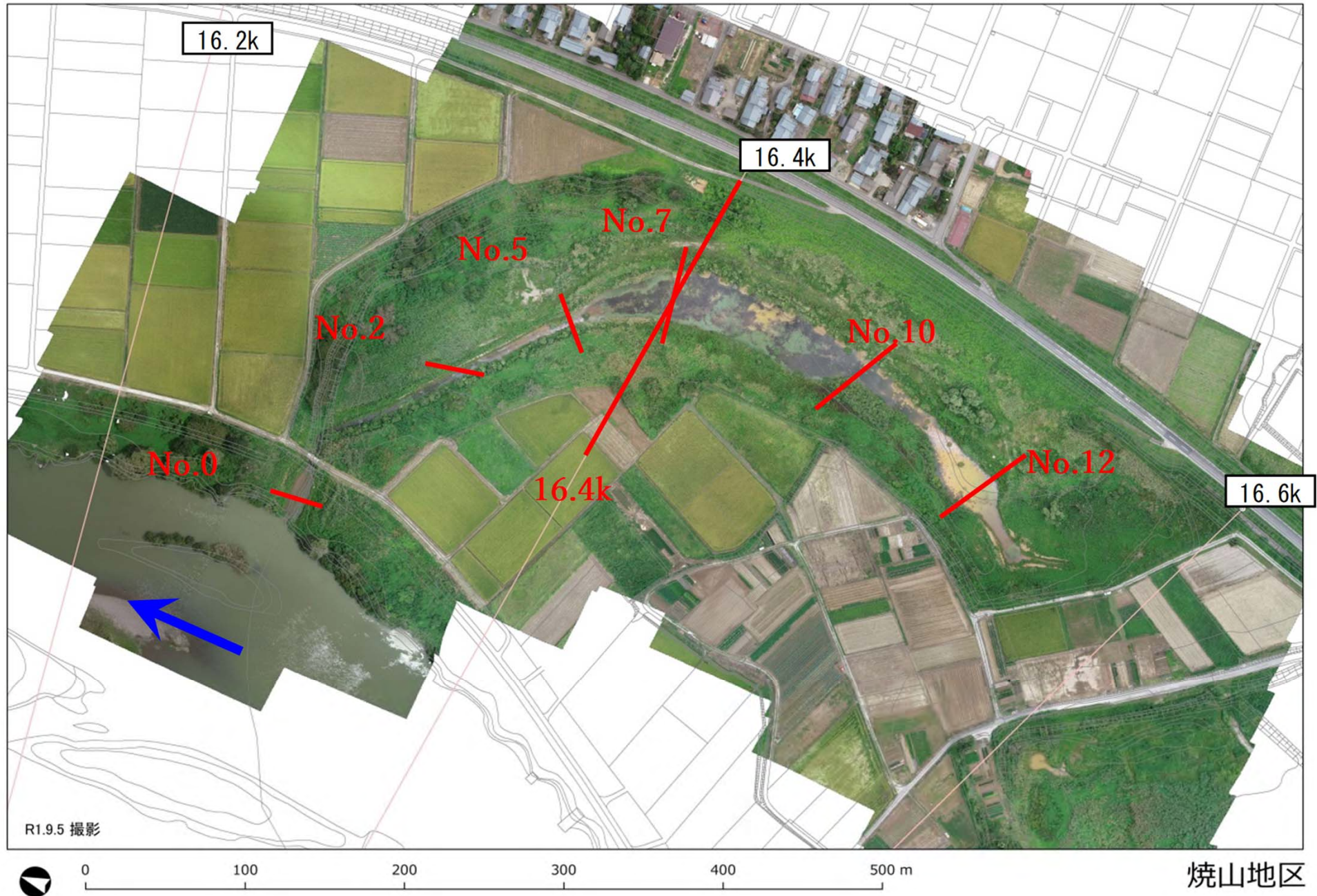


図 簡易測量測線位置(焼山)

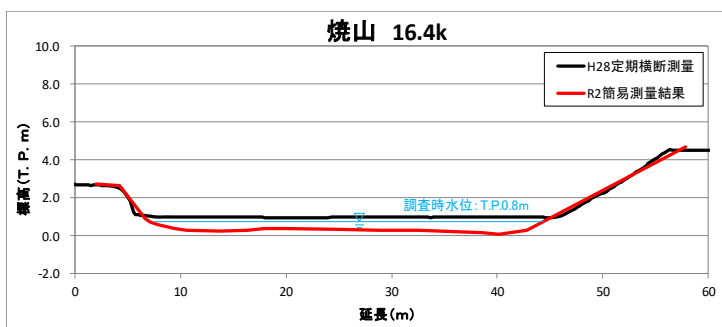
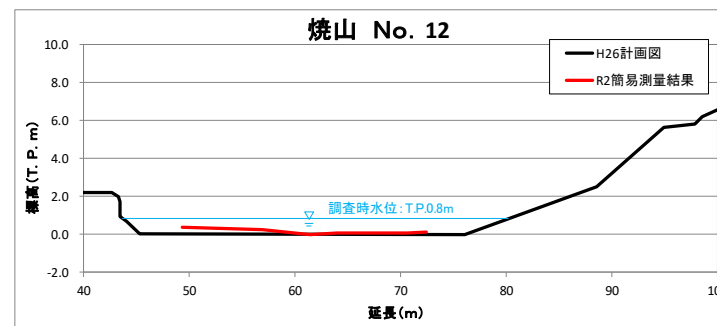
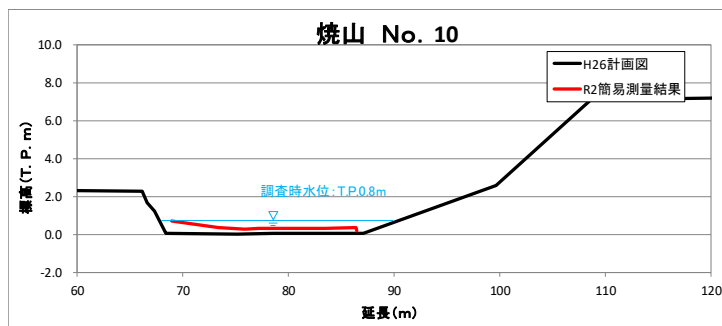
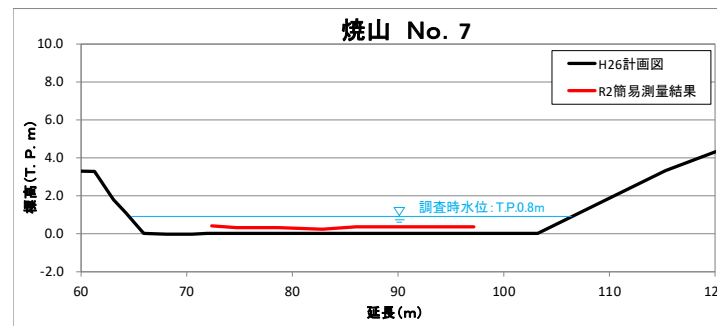
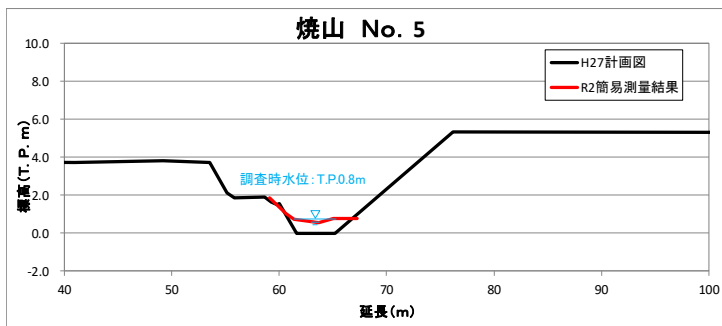
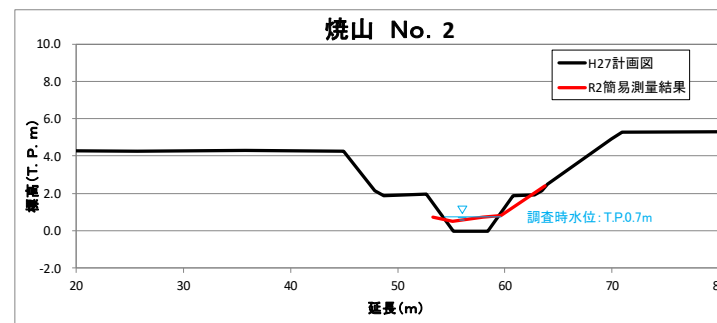
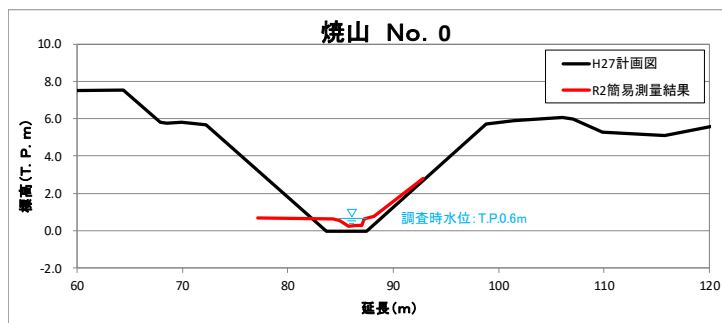


図 簡易測量結果(焼山)

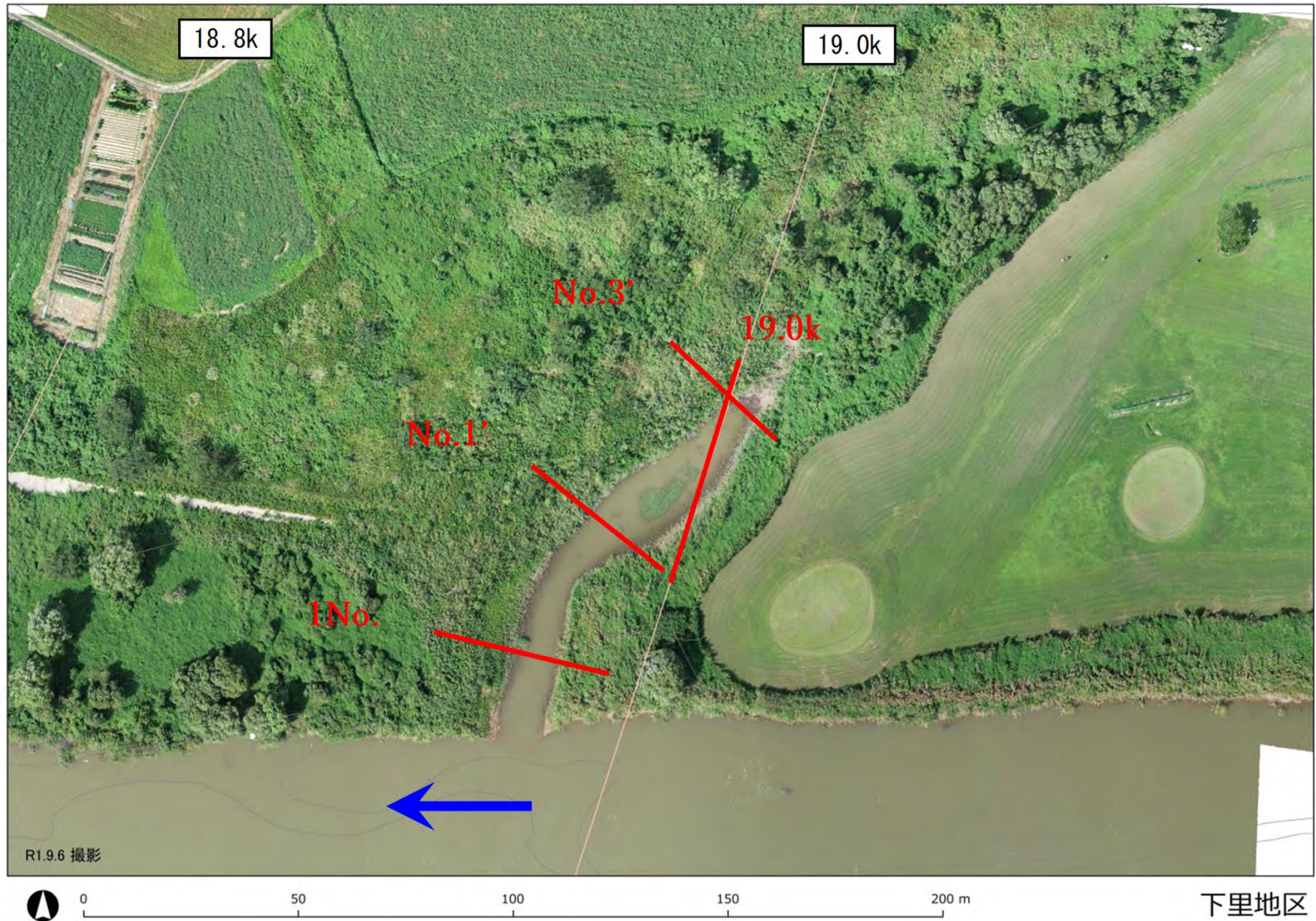


図 簡易測量測線位置(下里)

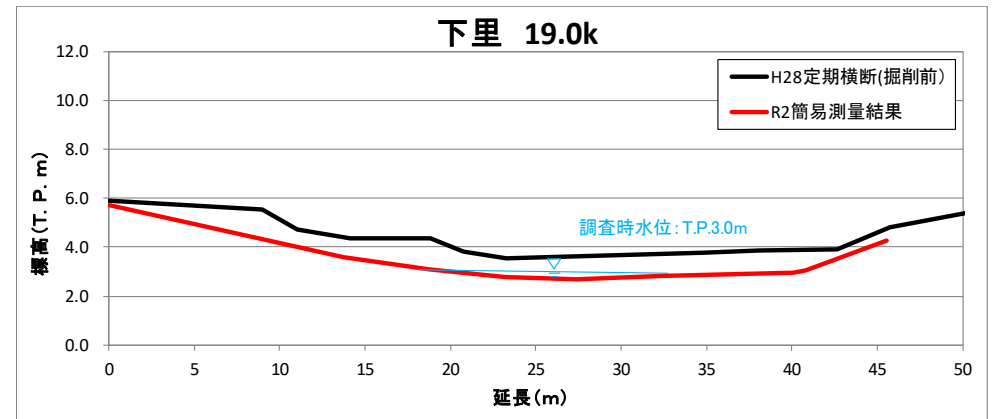
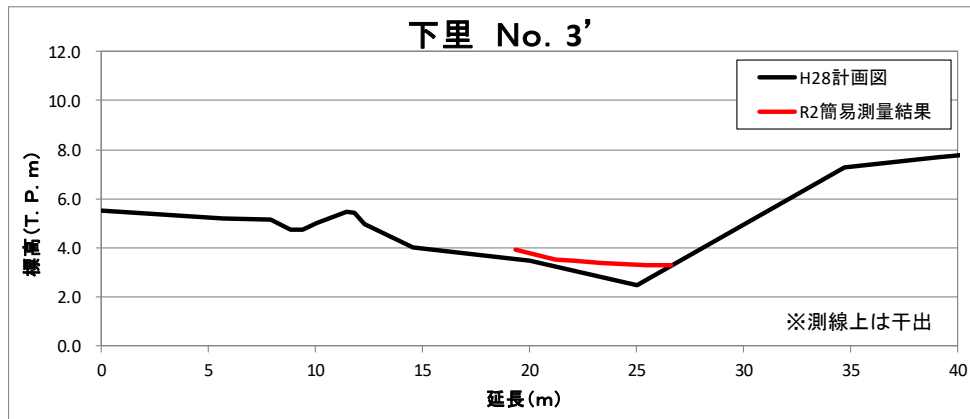
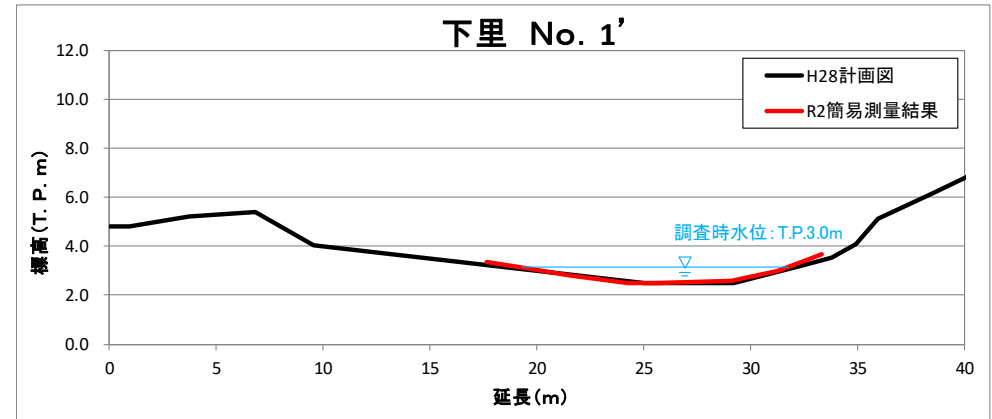
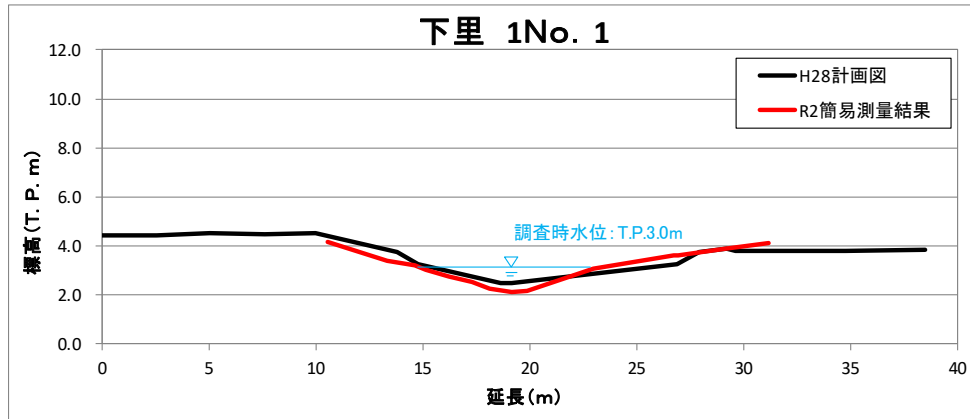


図 簡易測量結果(下里)

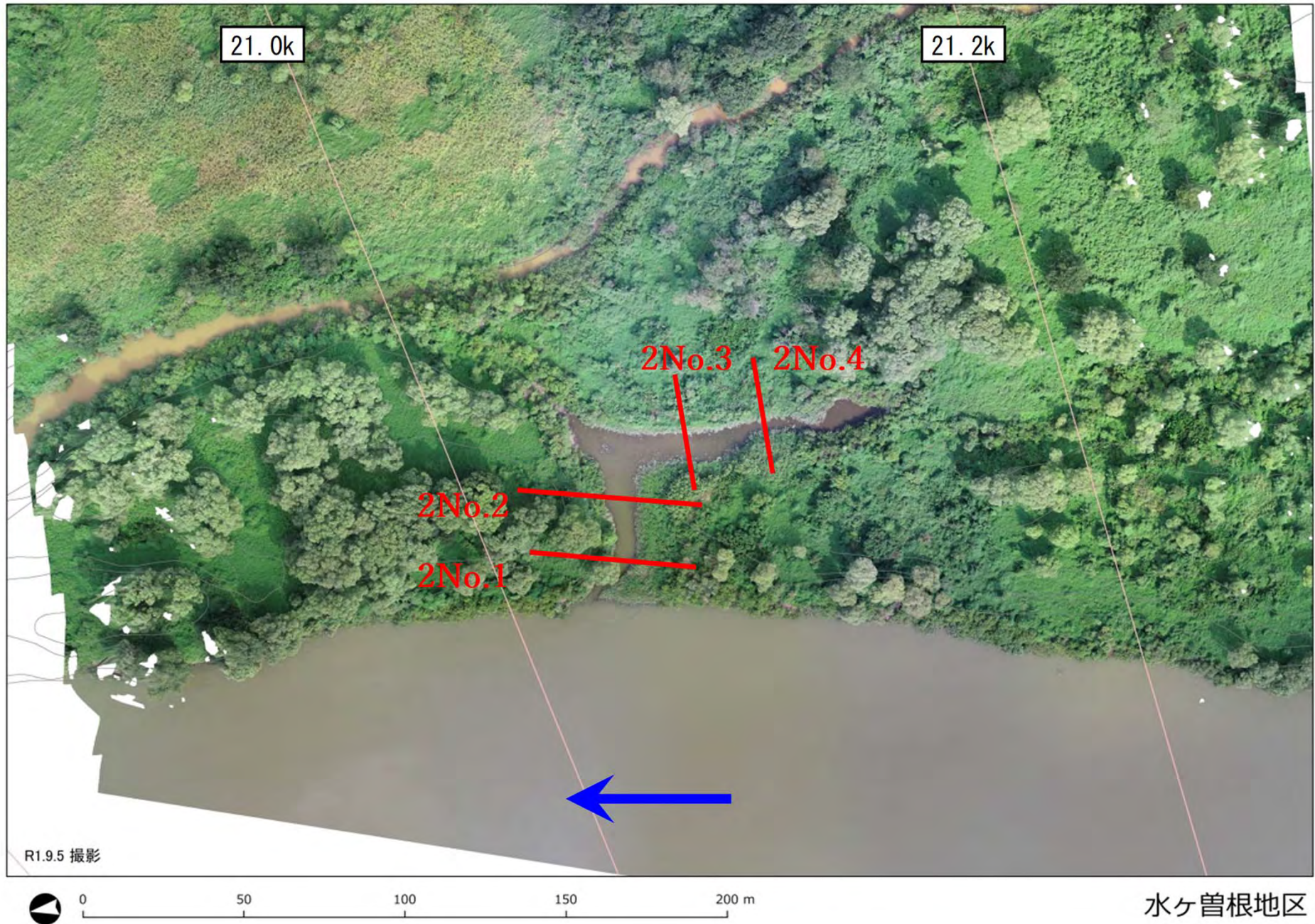


図 簡易測量測線位置(水ヶ曽根)

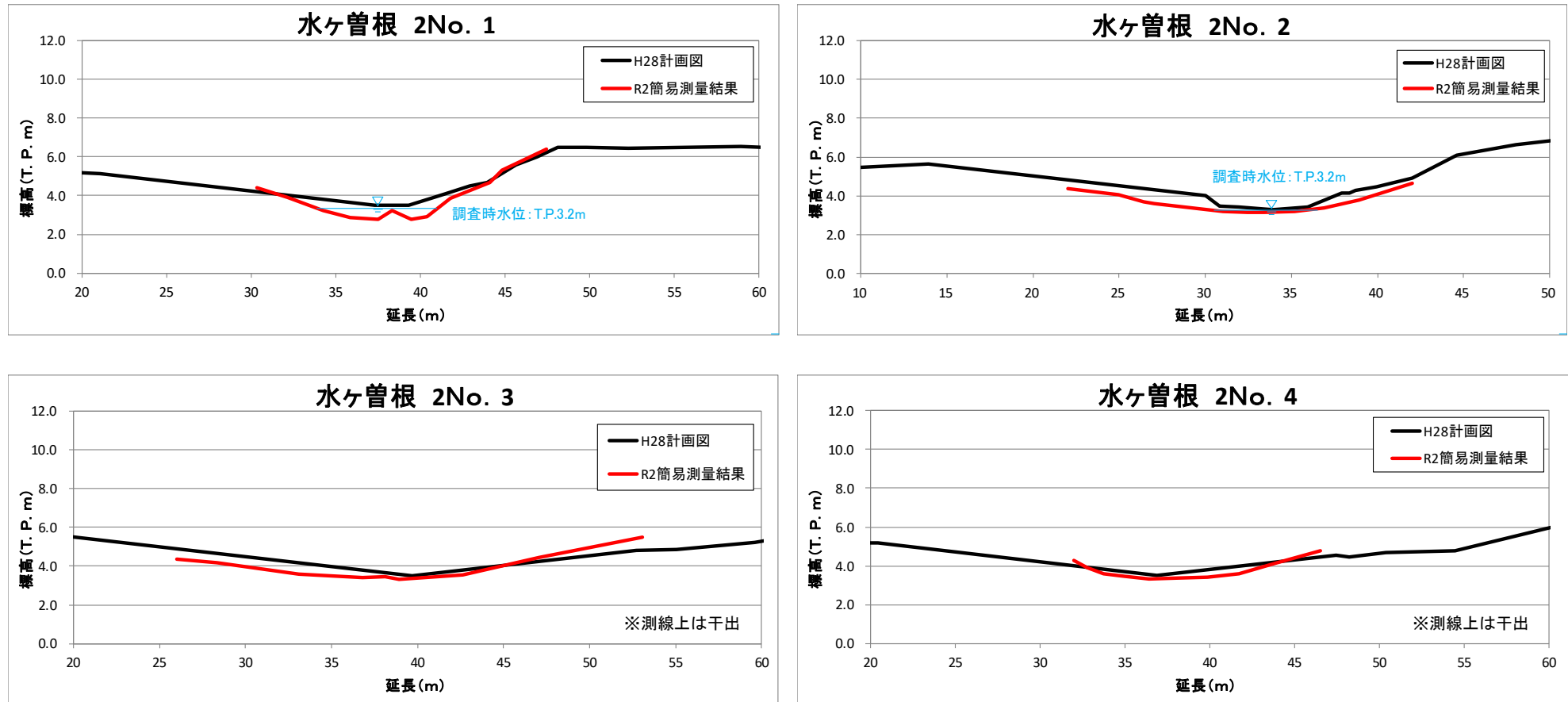


図 簡易測量結果(水ヶ曾根)

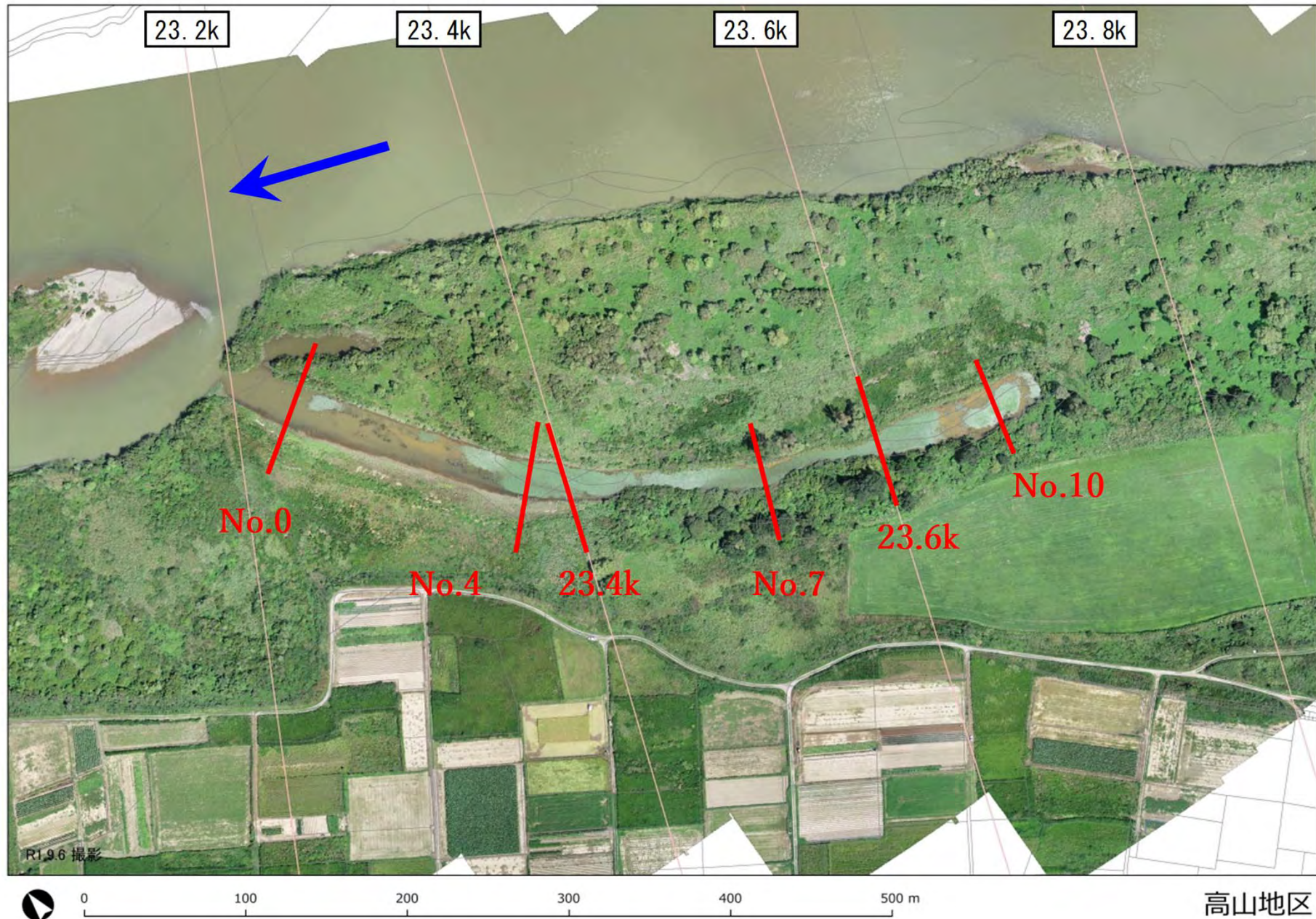


図 簡易測量測線位置(高山)

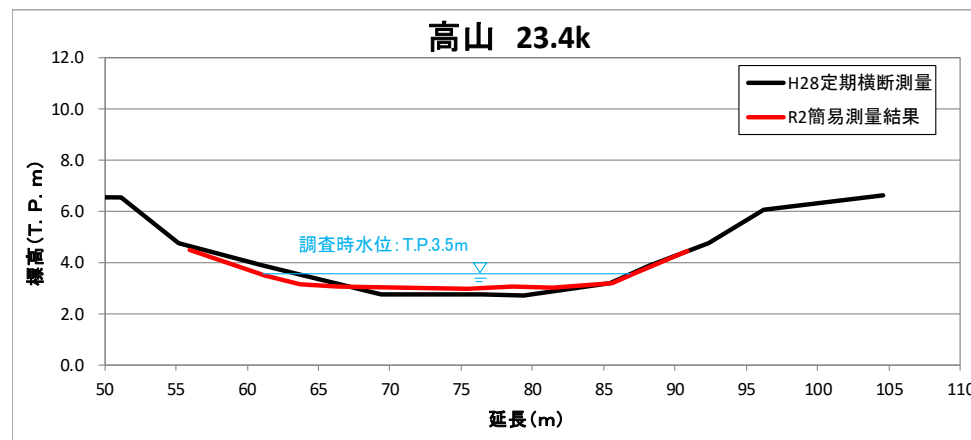
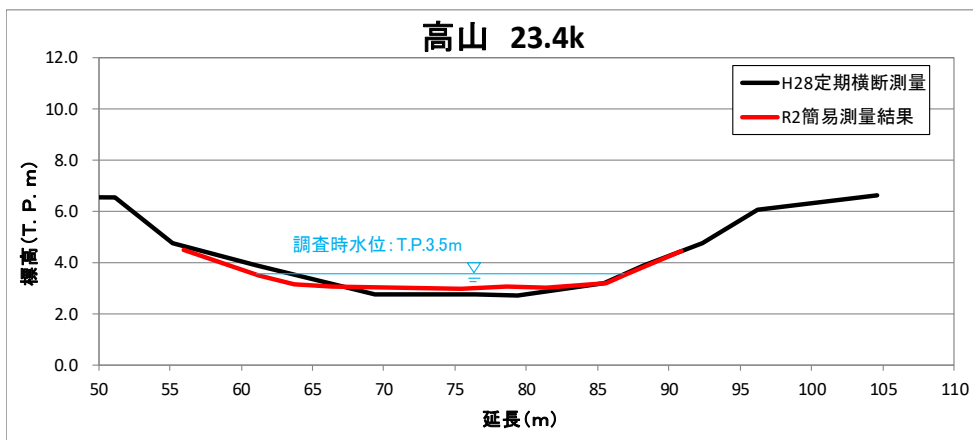
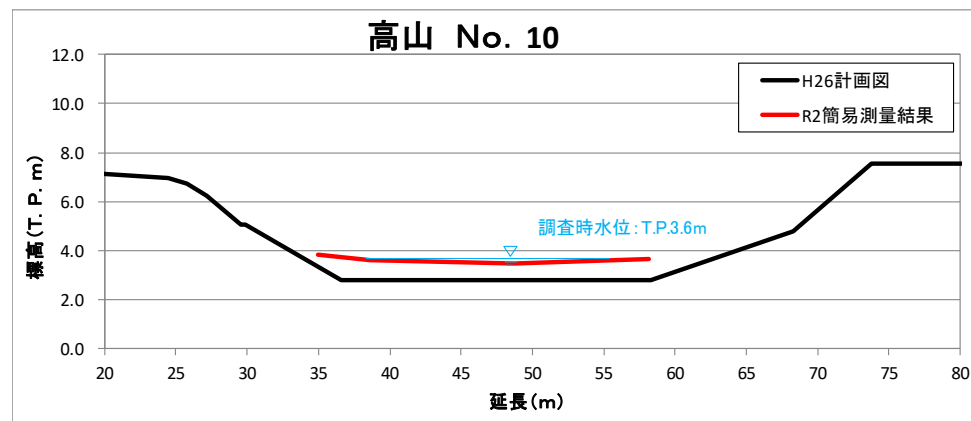
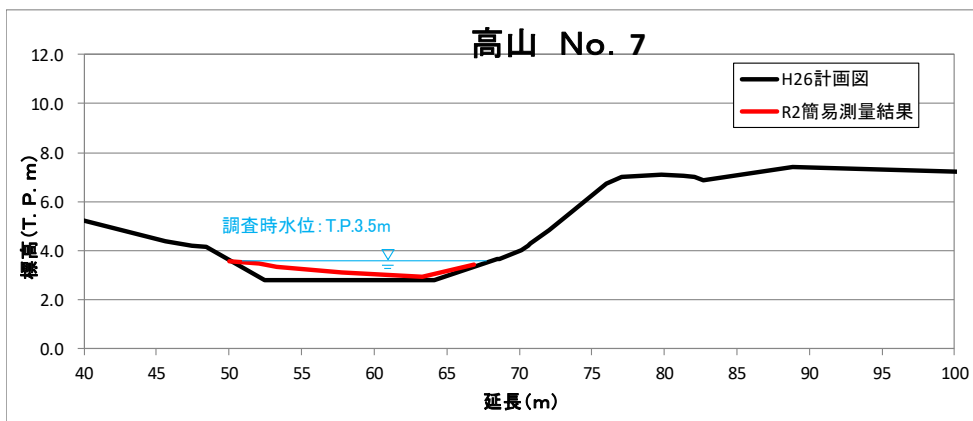
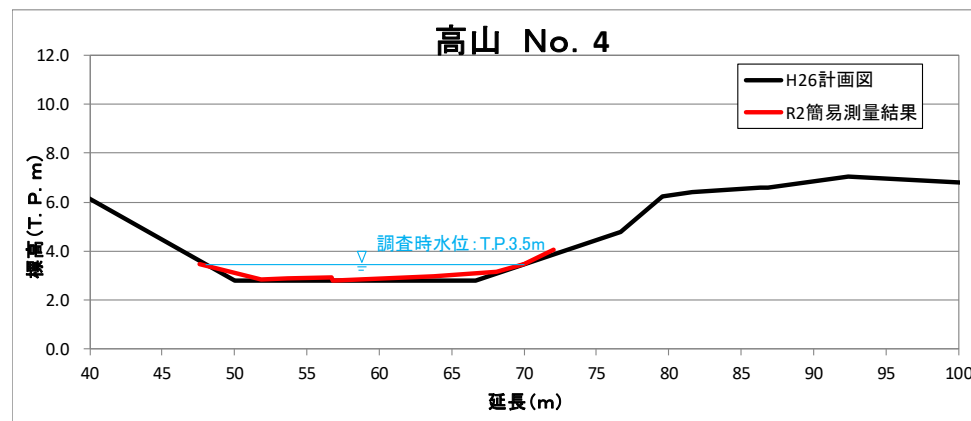
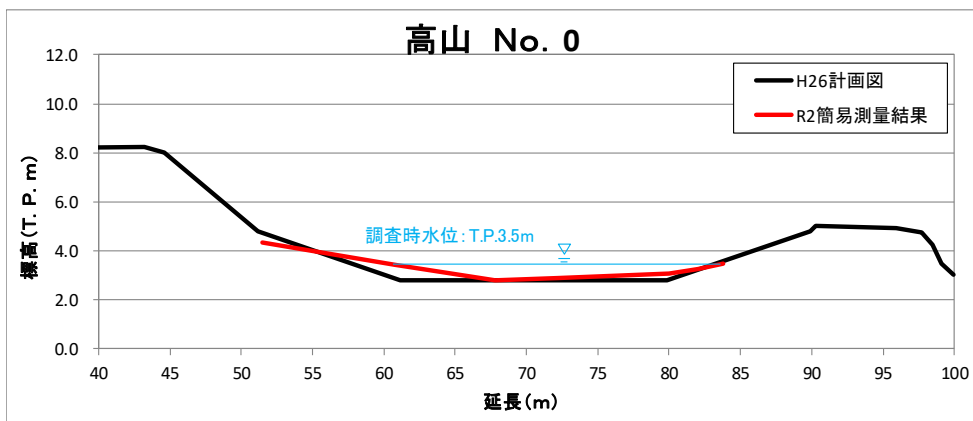


図 簡易測量結果(高山)

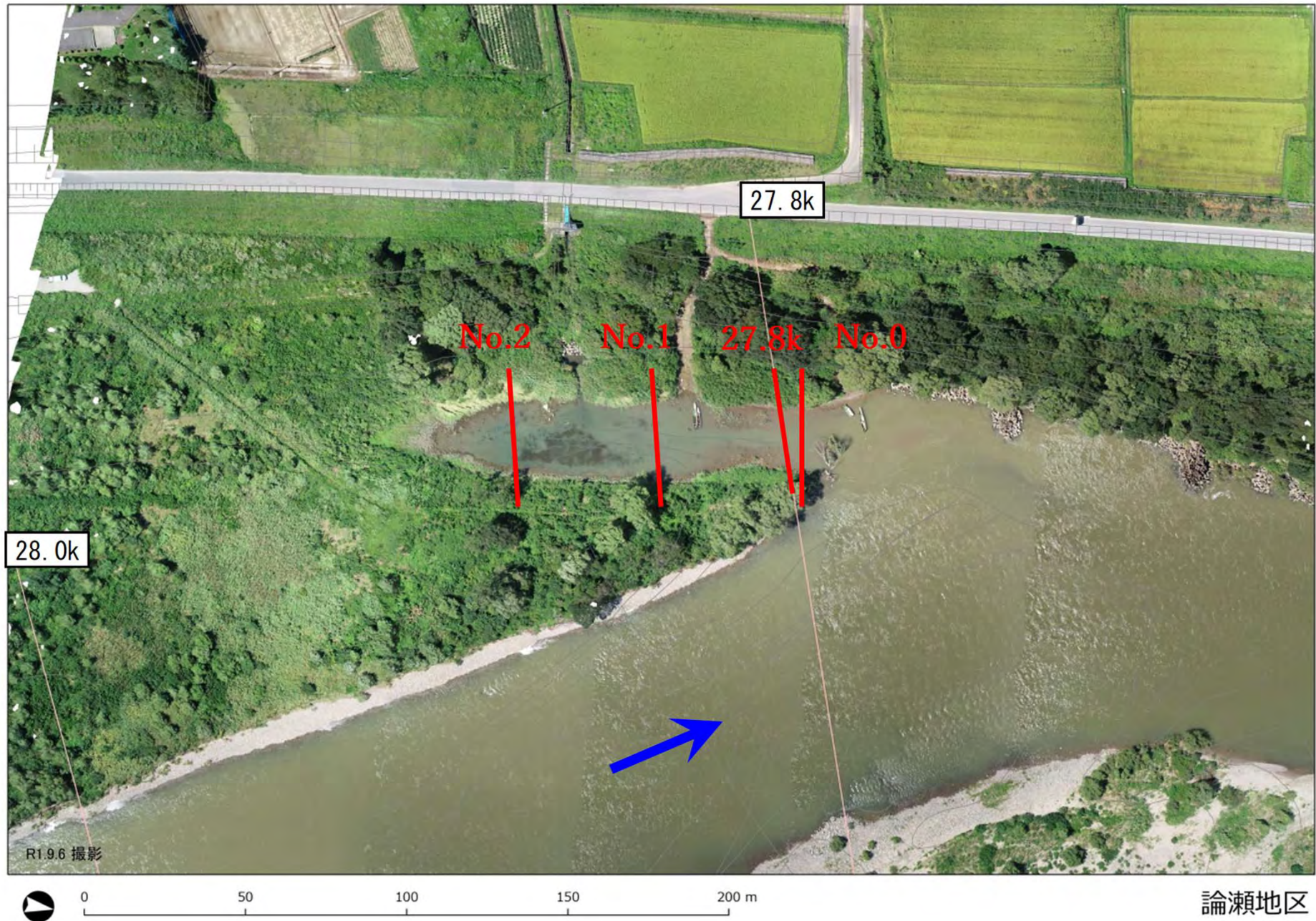


図 簡易測量測線位置(論瀨)

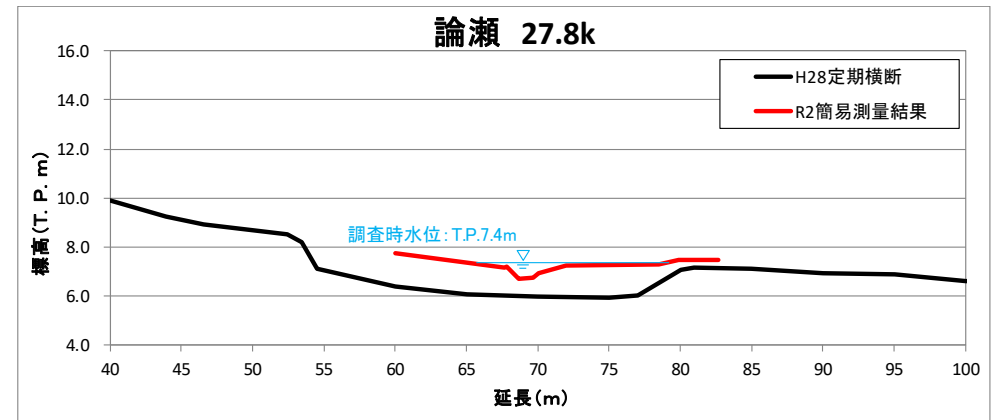
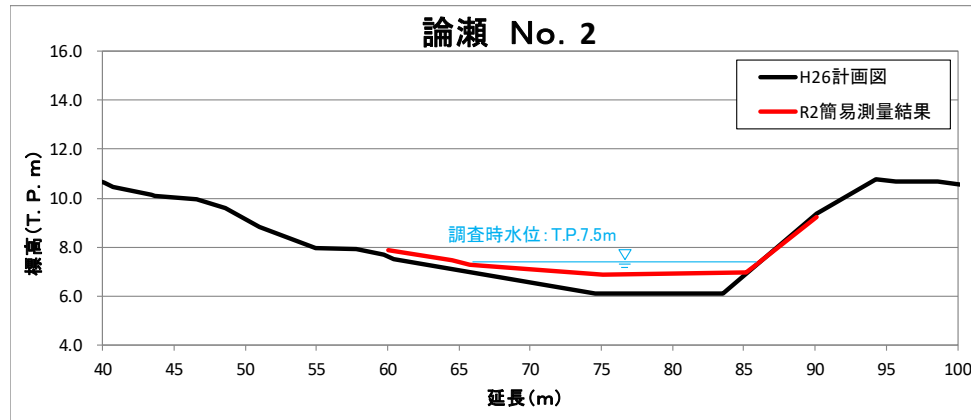
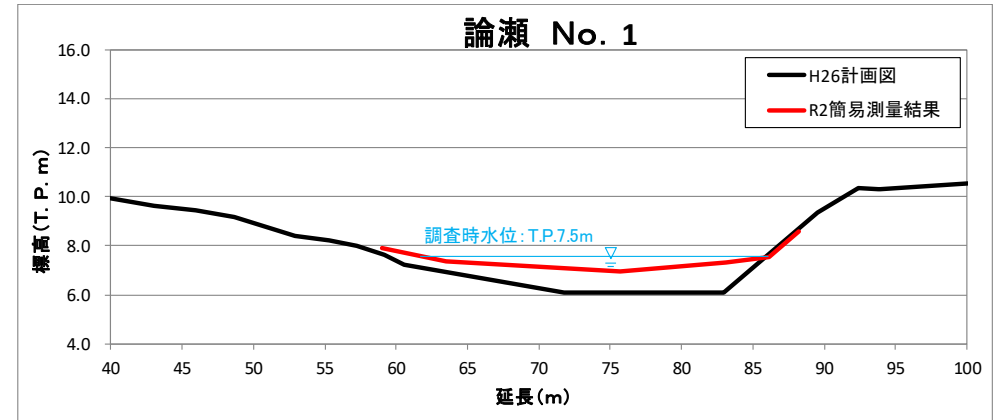
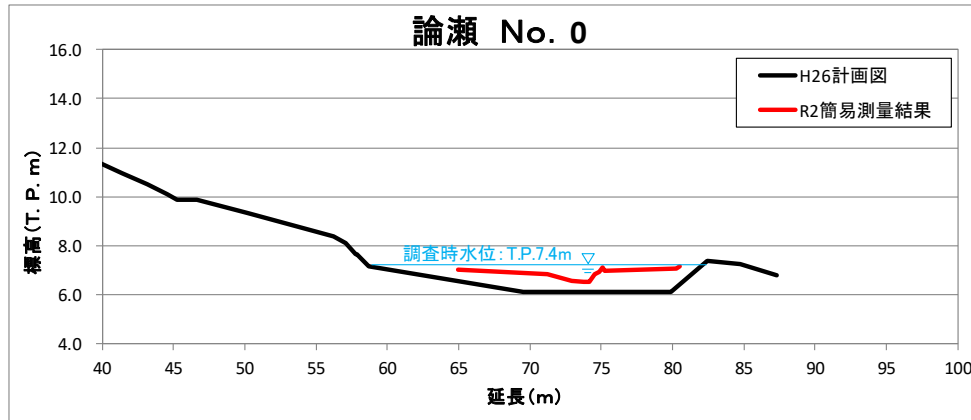
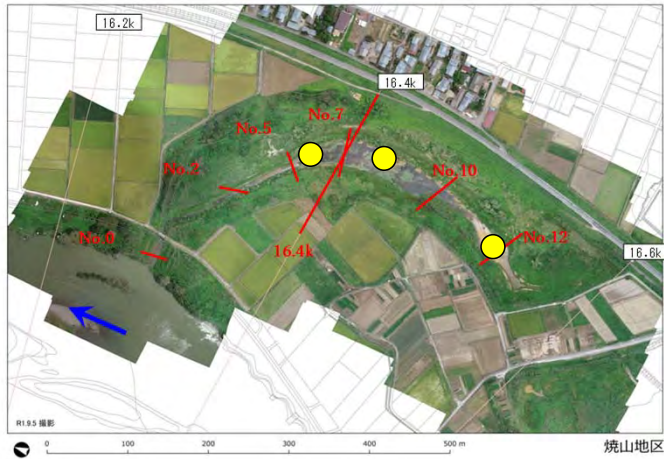
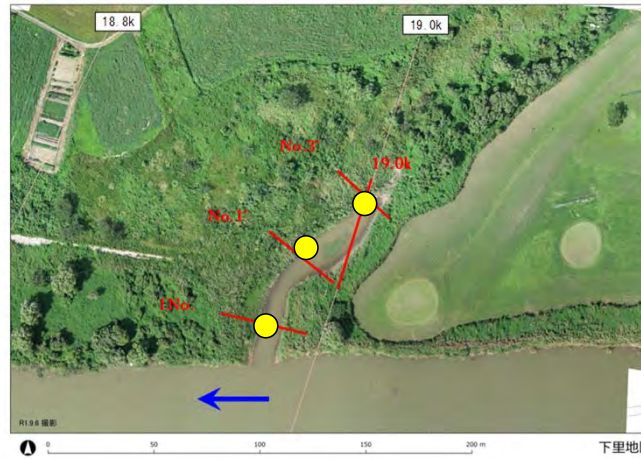


図 簡易測量結果(論瀨)

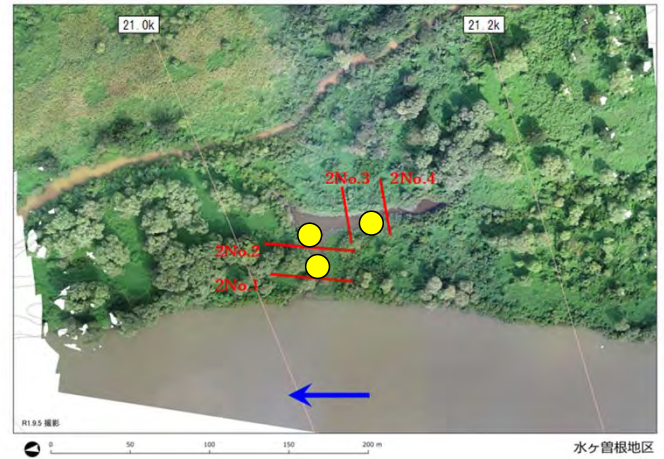
焼山地区



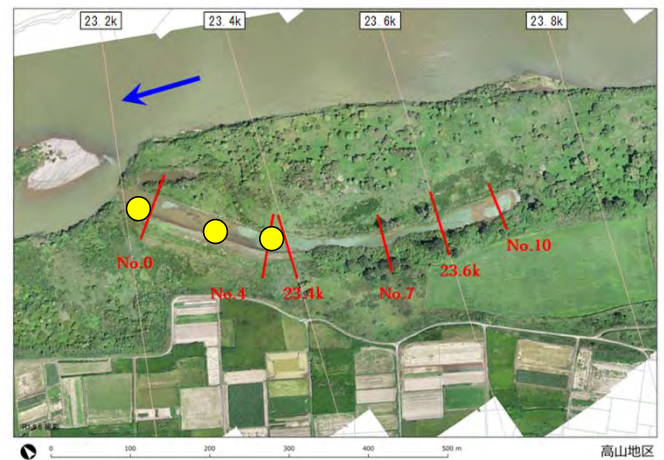
下里地区



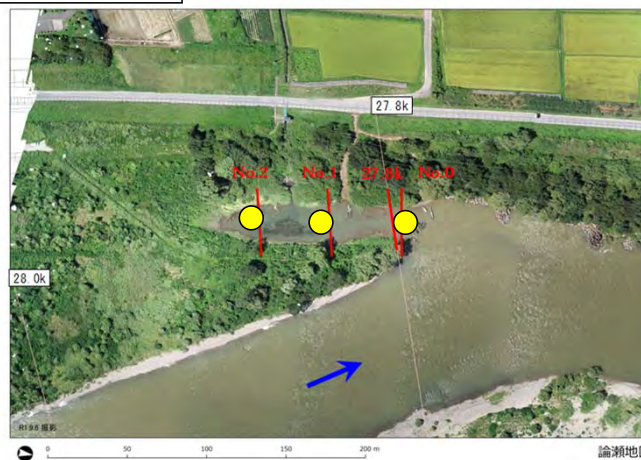
水ヶ曽根地区



高山地区



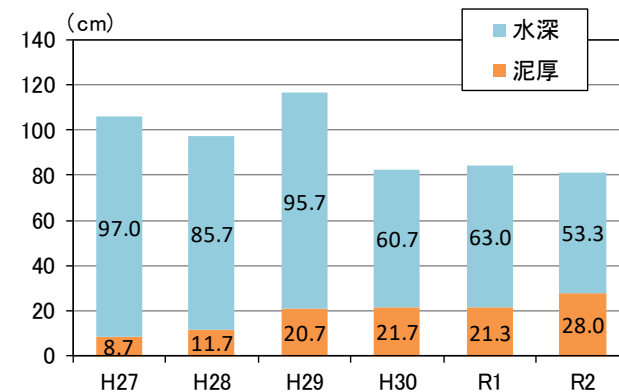
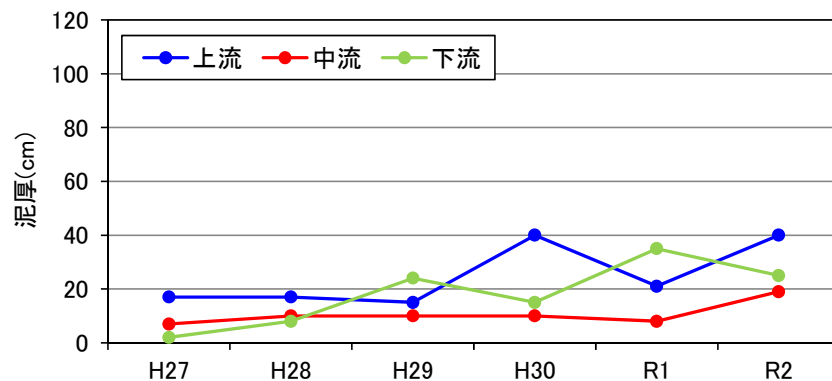
論瀨地区



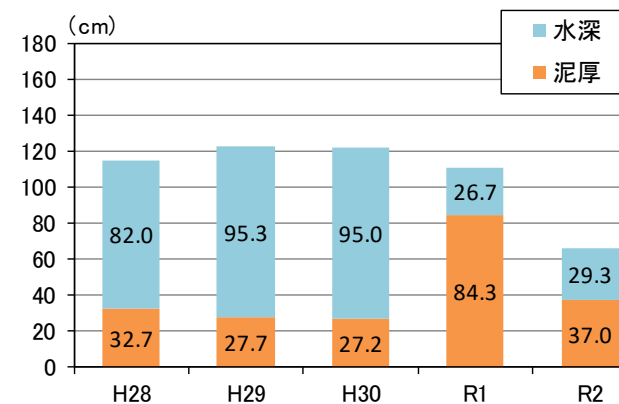
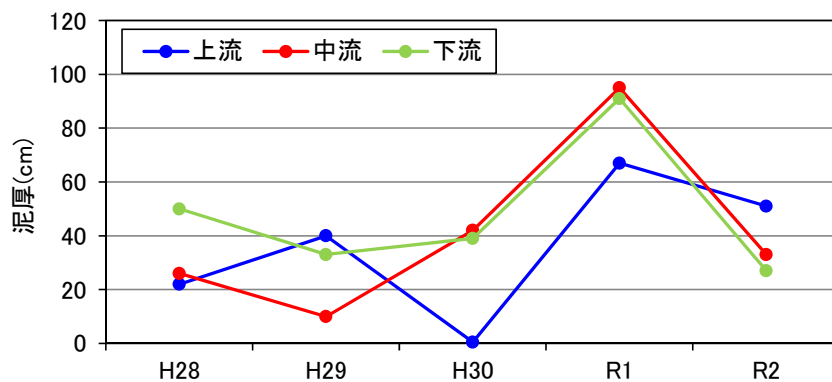
— 簡易測量測線
● 泥厚調査地点

図 簡易測量測線

焼山地区



下里地区



水ヶ曽根地区

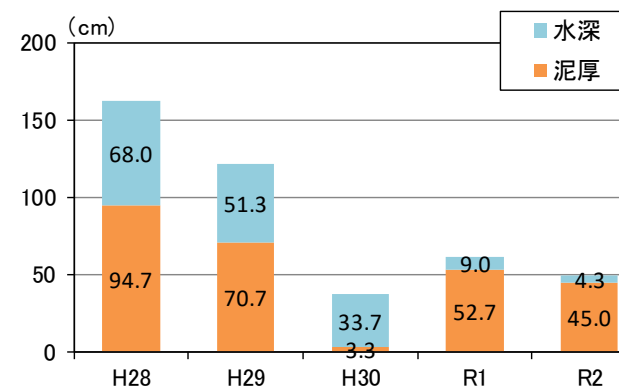
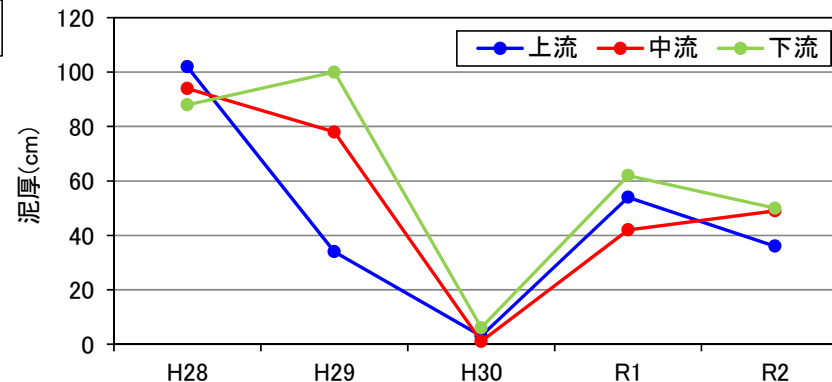
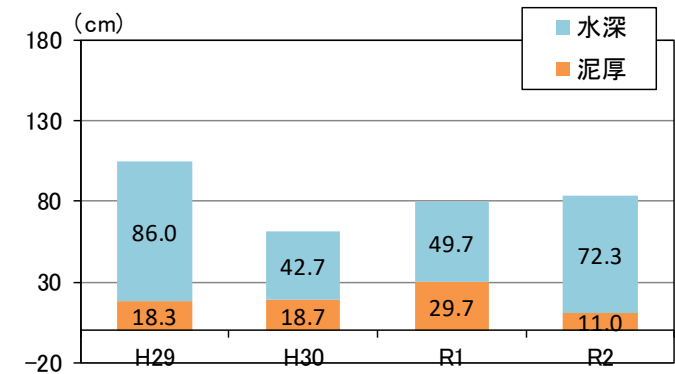
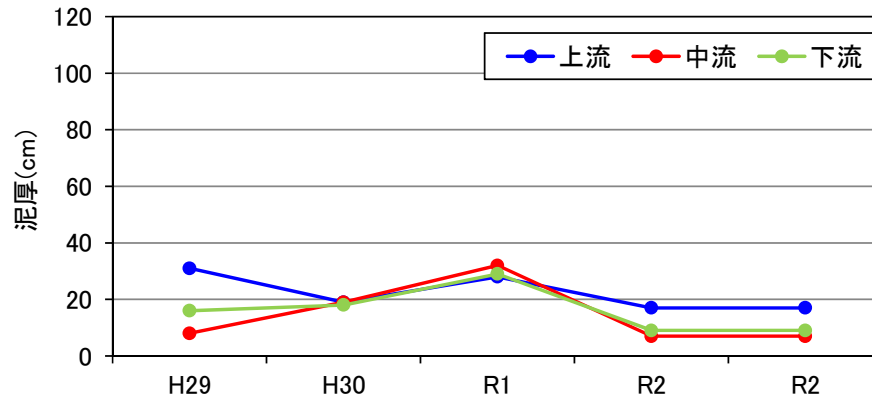


図 泥厚調査結果

高山地区



論瀨地区

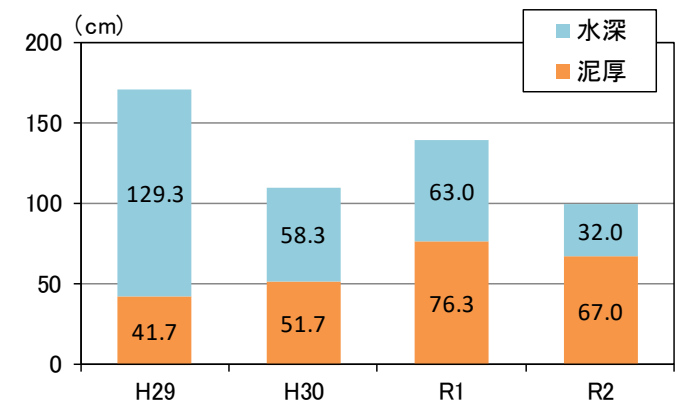
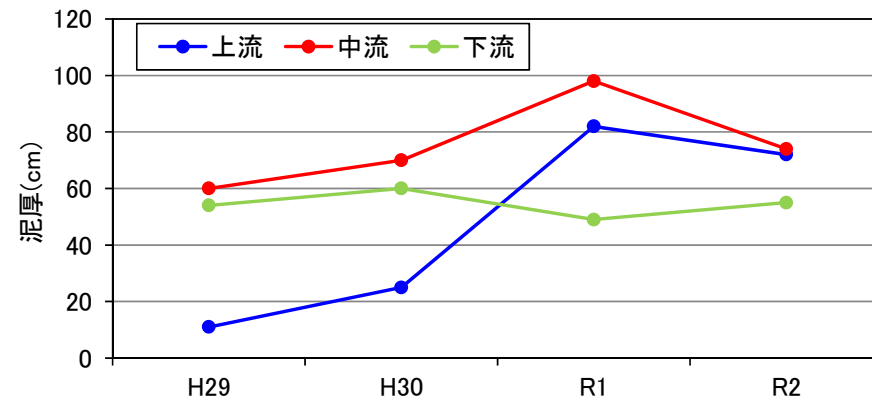


図 泥厚調査結果

- ・ R1年度の東日本台風及び本年7月の出水の影響を把握するため、8月15日、16日に焼山地区、高山地区で植物調査を実施した。
- 焼山地区：低水路から離れた高水敷内に整備したワンドで、洪水時流速が遅く影響を受けにくい箇所として選定。
- 高山地区：低水路近くに整備したワンドで、洪水時流速が早く影響を受けやすい箇所として選定。
- ・ 調査は、1m×1mのコドラートをライン上に配置し、各コドラート内に出現する植物を記録する、頻度法で実施した。

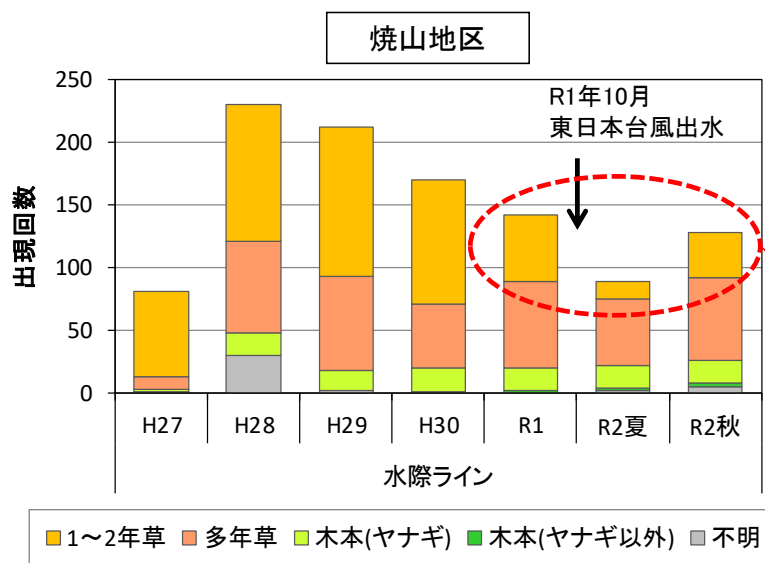


写真 焼山地区水際ラインの状況

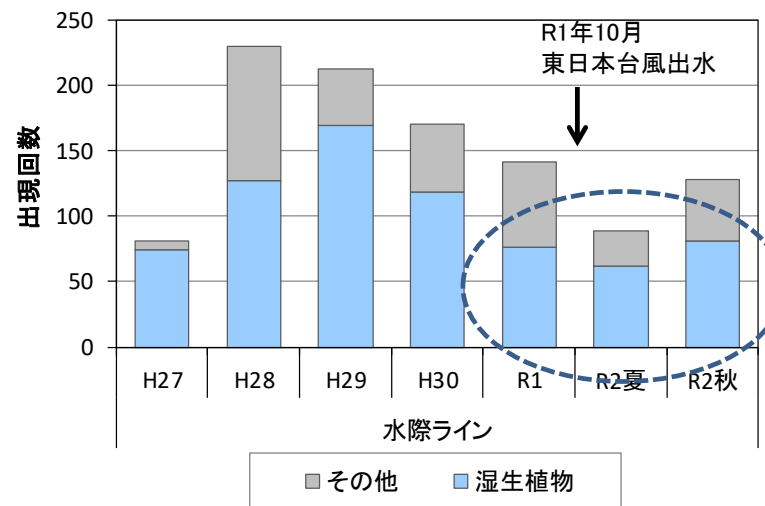
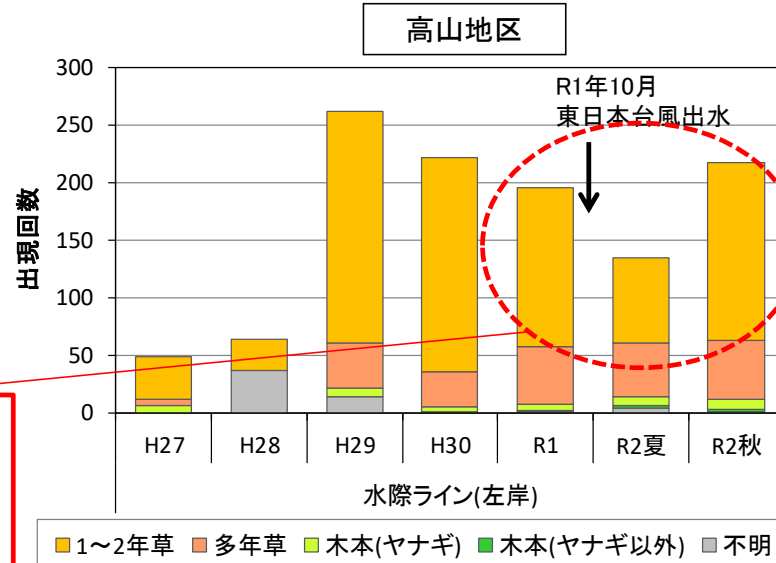


写真 高山地区水際ライン(左岸)の状況

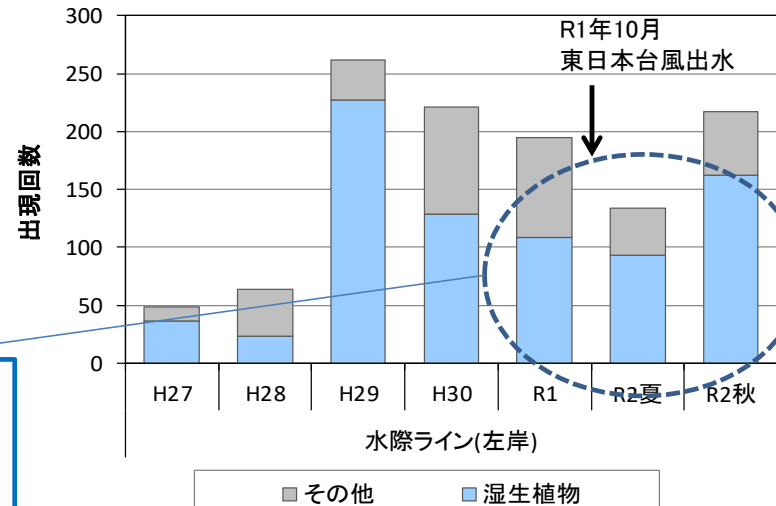
- ・洪水により攪乱を受けると1~2年草が増加するが、R1年度の出水による1~2年草の顕著な増加は見られない。
- ・一方で、R2年度は植物の生育期である梅雨期に、出水による水位変動が大きく夏季調査時には総数が減少した。秋季調査時には回復し、水際の湿生植物についても指標としている湿性植物割合50%の環境は維持されている。
- ・今回、洪水時の特性の異なる2地点において影響を確認したが、いずれの箇所においても小規模な植生の変化（小規模な攪乱）は出水に伴い生じていたが、地形や植物相を大きく変化させるような攪乱は生じにくいものと考えられる。



洪水により攪乱を受けると1~2年草が増加するが、R1年度の出水による1~2年草の顕著な増加は見られない。



夏季調査時は生育期に水位変動が大きく総数は減少しているが、水際の湿性植物は維持している。



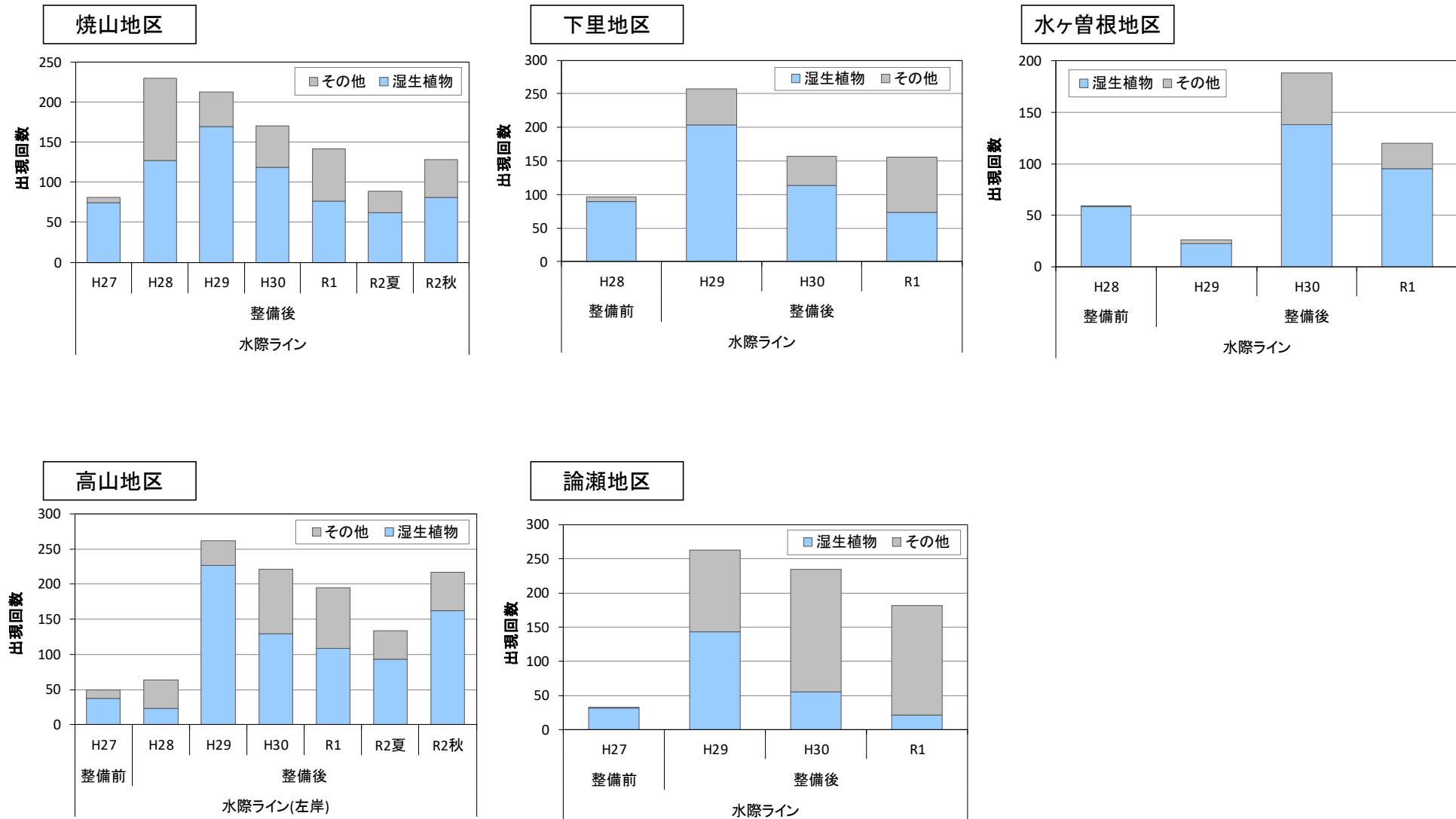


図 出現回数の比較

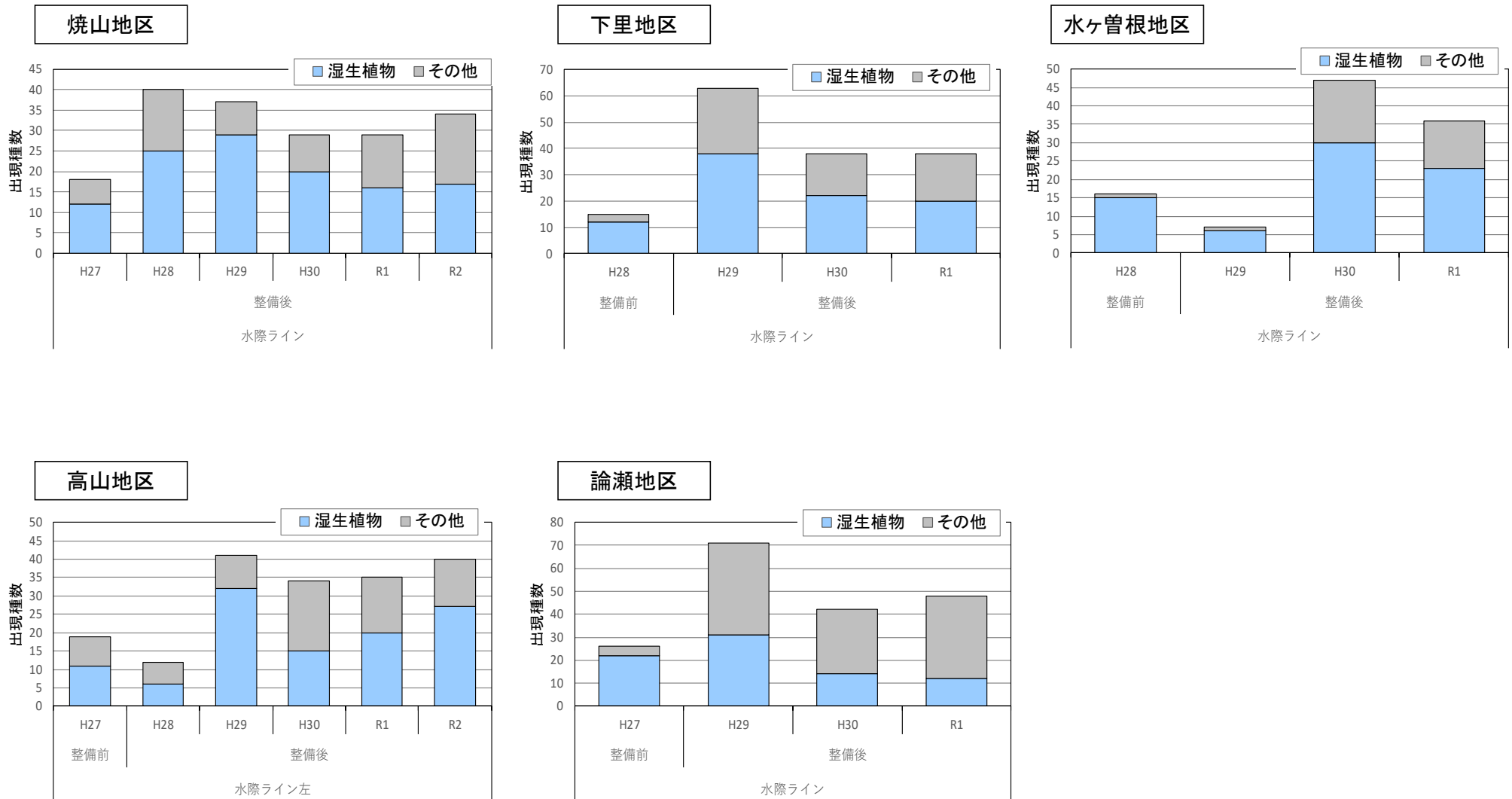


図 出現種数の比較

表 R1秋 頻度法出現種一覧(焼山)

ライン	種名	コードラートNo.																				地点数	出現頻度
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
水 際 ラ イ ン	セイタカアワダチソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	17	0.85
	ツルアブラガヤ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	17	0.85
	ツルマメ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	17	0.85
	タチヤナギ				○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	15	0.75
	ヨシ				○								○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	0.50
	アメリカセンダングサ	○	○	○	○	○		○										○			○	8	0.40
	オオブタクサ	○	○							○			○		○	○	○	○				8	0.40
	クサイ		○	○			○				○	○										5	0.25
	イヌタデ		○	○	○	○																4	0.20
	コシロネ	○				○	○				○											4	0.20
	ヤナギタデ										○			○			○	○				4	0.20
	ヨモギ		○							○	○		○									4	0.20
	ツユクサ	○	○	○																		3	0.15
	ヌカキビ	○		○	○																	3	0.15
	ヘビイチゴ	○	○	○																		3	0.15
	ヤガミスゲ						○	○	○													3	0.15
	イボクサ														○			○				2	0.10
	カワヤナギ						○													○		2	0.10
	クズ		○	○																		2	0.10
	トウバナ			○	○																	2	0.10
	アオミズ																			○		1	0.05
	アメリカタカサブロウ			○																		1	0.05
	エゾノキヌヤナギ													○								1	0.05
	ガマ属の一種																			○		1	0.05
	カンガレイ																				○	1	0.05
	コナスビ			○																		1	0.05
	スズメウリ																			○		1	0.05
	ヒナタイノコズチ						○															1	0.05
ヒメジソ												○									1	0.05	
出現種数		9	11	13	8	8	8	5	6	6	8	5	6	6	7	6	6	10	7	4	3	142	
ライン	種名	コードラートNo.																				地点数	出現頻度
参 考 ラ イ ン (ヨ シ 原)	セイタカアワダチソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	20	1.00
	ヘクソカズラ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	20	1.00
	ヨシ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	20	1.00
	ヤナギタデ			○		○	○	○	○	○	○		○	○								9	0.45
	ヒナタイノコズチ				○			○				○			○	○	○					7	0.35
	エゾイラクサ		○	○					○	○												6	0.30
	カナムグラ			○	○	○	○													○		5	0.25
	コモチマンネングサ														○	○		○	○	○		5	0.25
	ヌカキビ			○							○	○	○	○								5	0.25
	ノブドウ				○		○	○	○	○												5	0.25
	アマチャヅル										○	○								○	○	4	0.20
	ノイバラ	○										○									○	3	0.15
	ヒメジソ	○		○		○																3	0.15
	ヤエムグラ			○				○	○													3	0.15
	アリタソウ			○	○																	2	0.10
	イヌコウジュ														○							1	0.05
	ホソバイヌタデ											○										1	0.05
	ウシハコベ												○									1	0.05
	オオブタクサ						○															1	0.05
	ギシギシ属の一種											○										1	0.05
	ミズ属の一種											○										1	0.05
ヤマグル						○															1	0.05	
ヨモギ			○																		1	0.05	
出現種数		5	4	11	8	8	6	7	5	6	6	12	5	7	7	4	5	4	5	5	5	125	

: 湿生植物

表 R1秋 頻度法出現種一覧(高山)

ライン	種名	コドラートNo.																				地点数	出現頻度	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
水 際 ラ イ ン (左 岸)	イガオナモミ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	18	0.90	
	オオクサキビ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	17	0.85
	トキンソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	15	0.75
	カヤツリグサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	13	0.65
	ミソハギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	13	0.65
	セイタカアワダチソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12	0.60
	チョウジタデ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	0.50
	スカキビ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	0.50
	アリタソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8	0.40
	オオニワホコリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8	0.40
	ヤナギタデ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	7	0.35
	オオオナモミ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6	0.30
	クサイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6	0.30
	ツルマメ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6	0.30
	アメリカタカサブロウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5	0.25
	アメリカセンダングサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4	0.20
	イボクサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4	0.20
	スカシタゴボウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4	0.20
	ヒメクグ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4	0.20
	ヒロハホウキギク	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4	0.20
	エゾノキヌヤナギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	0.10
	ケイスビエ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	0.10
	コシロネ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	0.10
	シロヤナギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	0.10
	ヘラオオバコ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	0.10
	ヨモギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	0.10
	イタチハギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
	オオイスタデ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
	カワヤナギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
	キンエノコロ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
	クサヨシ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
	コブナグサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
スゲ属の一種	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05	
ツユクサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05	
ヤハズソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05	
出現種数	6	9	7	9	12	6	11	11	6	11	11	8	6	11	17	11	13	11	10	9	195			
ライン	種名	コドラートNo.																				地点数	出現頻度	
水 際 ラ イ ン (右 岸)	セイタカアワダチソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	17	0.85	
	コシロネ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	13	0.65
	ヤナギタデ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	13	0.65
	イガオナモミ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12	0.60
	スカキビ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	11	0.55
	タチヤナギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	0.50
	イタチハギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8	0.40
	チョウジタデ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	7	0.35
	イヌタデ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5	0.25
	ミソハギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5	0.25
	アメリカセンダングサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4	0.20
	アメリカタカサブロウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4	0.20
	イボクサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4	0.20
	エゾノキヌヤナギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4	0.20
	ヒメジソ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4	0.20
	アリタソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3	0.15
	トキンソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3	0.15
	クサヨシ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	0.10
	ヒメクグ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	0.10
	ヤハズソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	0.10
	ヤブカラシ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	0.10
	ヨシ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	0.10
	アオミズ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
	オオアレチノギク	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
	オオイスタデ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
	オギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
	カワヤナギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
	ギシギシ属の一種	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
	クサイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
	シロヤナギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
	タンボポ属の一種	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
	ツユクサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
ヌカボタデ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05	
ノブドウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05	
ホソバイスタデ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05	
ヨモギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05	
出現種数	4	6	3	9	6	6	12	11	10	11	9	8	7	7	6	8	7	8	7	7	7	151		

: 湿生植物

表 R1秋 頻度法出現種一覧(下里)

ライン	種名	コドラートNo.																				地点数	出現頻度	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
水 際 ラ イ ン	カナムグラ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14	0.70	
	オオブタクサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	13	0.65
	ヨシ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	13	0.65
	アメリカセンダングサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	0.50
	イボクサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	7	0.35
	セイタカアワダチソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	7	0.35
	ヤブカラシ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	7	0.35
	ヨモギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	7	0.35
	ツルマメ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6	0.30
	アメリカタカサブロウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5	0.25
	チョウジタデ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5	0.25
	ツユクサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5	0.25
	ツルアブラガヤ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5	0.25
	ヒメジソ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5	0.25
	エゾノキヌヤナギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4	0.20
	オオクサキビ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4	0.20
	ヌカキビ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4	0.20
	アリタソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3	0.15
	イガオナモミ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3	0.15
	スギナ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3	0.15
	ノブドウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3	0.15
	ミソソバ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3	0.15
	アオミズ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	0.10
	シロネ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	0.10
	タチヤナギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	0.10
	ヤノネグサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	0.10
	アシボソ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
	イヌタデ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
	イヌビエ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
	イネ科の一種	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
	クサヨシ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
	ゴキツル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
スカシタゴボウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05	
タコノアシ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05	
ヒナタイノコズチ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05	
ヒメクグ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05	
ヒメムカシヨモギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05	
ヤナギタデ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05	
出現種数		2	4	4	7	12	13	8	6	8	6	11	8	12	10	8	9	4	8	8	8	156		
ライン	種名	コドラートNo.																				地点数	出現頻度	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
参 考 ラ イ ン (高 敷 水)	セイタカアワダチソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	20	1.00	
	イネ科の一種	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	16	0.80
	ヨモギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12	0.60
	ヤハズエンドウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	11	0.55
	ツルマメ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	0.50
	ノブドウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9	0.45
	ヤブカラシ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9	0.45
	ヤマアワ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9	0.45
	ヤブジラミ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8	0.40
	イタチハギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6	0.30
	ヘクソカズラ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5	0.25
	メドハギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5	0.25
	クサイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4	0.20
	スゲ属の一種	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4	0.20
	オニウシノケグサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3	0.15
	ノイバラ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3	0.15
	オギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	0.10
	フユノハナワラビ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	0.10
	ホトケノザ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	0.10
	ウマノスズクサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
	オニグルミ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
	カナムグラ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05
カラスビシャク	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05	
カワヤナギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05	
キカラスウリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05	
スギナ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05	
タネツケバナ属の一種	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05	
チガヤ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05	
ヒルガオ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	0.05	
出現種数		6	8	9	11	9	8	9	7	6	6	8	7	8	7	5	8	8	5	7	7	150		

○ : 湿生植物

表 R1秋 頻度法出現種一覧(水ヶ曽根)

ライン	種名	コドラートNo.																				地点数	出現頻度	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
水 際 ラ イ ン	アメリカセンダングサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	15	0.75		
	ヌカキビ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12	0.60	
	ヨシ									○			○		○	○	○	○	○	○	○	9	0.45	
	オオイヌタデ	○	○	○											○	○	○	○	○	○	○	8	0.40	
	クサヨシ							○							○		○	○	○	○	○	7	0.35	
	アメリカカタカサプロウ	○		○				○	○	○	○											6	0.30	
	コシロネ							○	○	○	○			○	○							6	0.30	
	チョウジタデ	○	○	○				○		○	○											6	0.30	
	ヤブカラシ																		○	○	○	○	4	0.20
	イボクサ	○				○		○														3	0.15	
	エゾノキヌヤナギ												○		○	○						3	0.15	
	セイタカアワダチソウ							○	○	○												3	0.15	
	タチヤナギ	○	○											○								3	0.15	
	ヒメジソ			○				○											○			3	0.15	
	アオミズ			○										○								2	0.10	
	アキノウナギツカミ														○						○	2	0.10	
	アメリカネナシカズラ				○	○																2	0.10	
	オオオナモミ	○		○																		2	0.10	
	オオクサキビ		○			○																2	0.10	
	カナムグラ														○	○						2	0.10	
	カワヤナギ								○						○							2	0.10	
	ケイヌビエ			○					○													2	0.10	
	トキンソウ	○	○																			2	0.10	
	ヨモギ								○	○												2	0.10	
	アシボソ								○													1	0.05	
	イ								○													1	0.05	
	エゾミソハギ			○																		1	0.05	
	オオハシカグサ		○																			1	0.05	
	クサイ														○							1	0.05	
	コゴメバオトギリ											○										1	0.05	
コブナグサ			○																		1	0.05		
スズメウリ										○											1	0.05		
ツボスミレ									○												1	0.05		
トキワハゼ		○																			1	0.05		
ヒメヘビイチゴ									○												1	0.05		
ヤナギタデ									○												1	0.05		
出現種数		8	9	11	3	5	1	10	9	10	7	1	5	4	10	5	4	6	3	6	3	120		
参 考 ラ イ ン (比 高 い)	種名	コドラートNo.																				地点数	出現頻度	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
	カナムグラ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	17	0.85
	ヤブカラシ	○	○	○	○			○	○	○	○					○	○	○	○	○	○	○	14	0.70
	ホソバイヌタデ	○		○	○														○	○	○	○	5	0.25
	ヌカキビ																		○	○	○	○	4	0.20
	アキノウナギツカミ		○	○		○																	3	0.15
	オオイヌタデ			○															○	○			3	0.15
	ミソソバ	○					○	○															3	0.15
	ヨモギ	○	○																		○	○	3	0.15
	アオミズ																			○	○		2	0.10
	ノイバラ																	○	○				2	0.10
	アメリカネナシカズラ										○												1	0.05
	イタチハギ																				○		1	0.05
	オオブタクサ																				○		1	0.05
	クサヨシ				○																		1	0.05
	セイタカアワダチソウ																				○		1	0.05
	ドクダミ																				○		1	0.05
	ヒナタイノコズチ																			○			1	0.05
	ヒメジソ																				○		1	0.05
ヤナギタデ																				○		1	0.05	
出現種数		5	4	5	4	2	2	3	3	3	1	2	1	1	1	2	3	7	4	3	10	65		

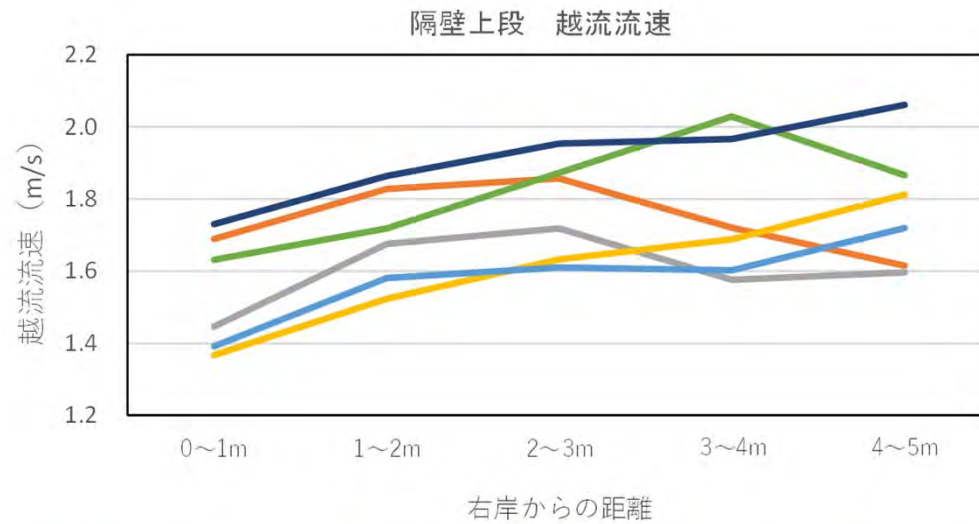
: 湿生植物

表 R1秋 頻度法出現種一覧(論瀨)

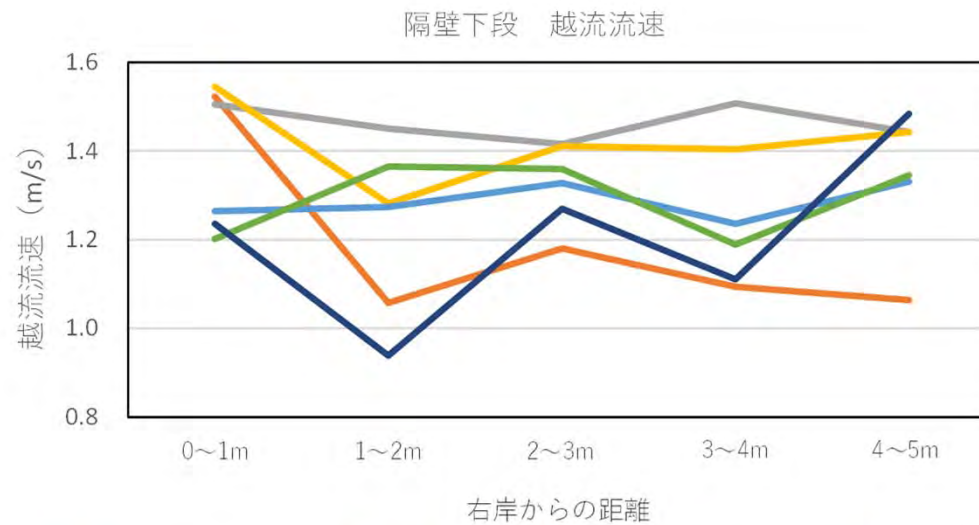
ライン	種名	コドラートNo.																				地点数	出現頻度		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
水際ライン	ヤハズソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	20	1.00		
	ヨモギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	20	1.00	
	アリタソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	16	0.80	
	カヤツリグサ			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14	0.70	
	ヒメジソ	○					○									○						○	10	0.50	
	オオオナモミ						○						○									○	7	0.35	
	ツユクサ						○						○									○	7	0.35	
	ヒメムカシヨモギ		○				○						○			○							7	0.35	
	コゴメバオトギリ		○				○						○										6	0.30	
	オトコヨモギ	○											○										5	0.25	
	アメリカセンダングサ						○						○										4	0.20	
	ギンギン属の一種		○				○						○										4	0.20	
	ツルマメ														○	○						○	4	0.20	
	ナガバギシギシ														○							○	4	0.20	
	オオクサキビ						○	○					○										3	0.15	
	セイタカアワダチソウ												○										○	3	0.15
	ヌカキビ												○										○	3	0.15
	ヒメジョオン					○		○															○	3	0.15
	ヘラオオバコ				○																		○	3	0.15
	ヤナギタデ				○																		○	3	0.15
	アメリカネナシカズラ																						○	2	0.10
	エノキ	○																					○	2	0.10
	コブナグサ	○																					○	2	0.10
	シロザ		○																				○	2	0.10
	シロツメクサ																						○	2	0.10
	メドハギ																						○	2	0.10
	メヒシバ																						○	2	0.10
	メマツヨイグサ																						○	2	0.10
	アキメヒシバ																						○	1	0.05
	イヌビエ																						○	1	0.05
	イネ科の一種	○																					○	1	0.05
	エノログシギシ																						○	1	0.05
	エノログサ属の一種																						○	1	0.05
	オオアレチノギク	○																					○	1	0.05
	オオバクサ	○																					○	1	0.05
	オニウシノケグサ																						○	1	0.05
	ガガイモ																						○	1	0.05
	ミノゴメ																						○	1	0.05
	カワヤナギ																						○	1	0.05
	クサネム																						○	1	0.05
	コスカグサ																						○	1	0.05
	シロヤナギ																						○	1	0.05
	スカンタゴボウ																						○	1	0.05
	スギナ																						○	1	0.05
	チャガヤツリ																						○	1	0.05
ノゲン																						○	1	0.05	
ノブドウ																						○	1	0.05	
ヤブツルアズキ																						○	1	0.05	
出現種数		10	9	7	7	7	12	6	7	6	12	10	9	8	10	11	10	8	9	11	13	182			
ライン	種名	コドラートNo.																				地点数	出現頻度		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
参考ライン(高水敷)	ヨモギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	20	1.00	
	オオバクサ		○																				○	12	0.60
	クサヨシ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	0.50
	イネ科の一種																						○	9	0.45
	コスカグサ																						○	7	0.35
	セイタカアワダチソウ	○	○																				○	6	0.30
	スギナ																						○	5	0.25
	イ																						○	4	0.20
	カナムグラ																						○	4	0.20
	キカラスウリ																						○	4	0.20
	ノブドウ																						○	4	0.20
	エノキ																						○	2	0.10
	カモジグサ																						○	2	0.10
	クサソテツ																						○	2	0.10
	スゲ属の一種																						○	2	0.10
	ツルマメ																						○	2	0.10
	ヒメムカシヨモギ																						○	2	0.10
	ヘクソカズラ																						○	2	0.10
	ミソソバ																						○	2	0.10
	ヨシ																						○	2	0.10
	アオツラフジ																						○	1	0.05
	ウシハコベ																						○	1	0.05
	オオイヌタデ																						○	1	0.05
	クサイ																						○	1	0.05
	クルマバナ																						○	1	0.05
	ツユクサ																						○	1	0.05
	ノイバラ																						○	1	0.05
ハルザキヤマガラシ																						○	1	0.05	
ヒナタイノコスズ																						○	1	0.05	
ミソハギ																						○	1	0.05	
出現種数		2	4	7	6	7	5	8	4	5	4	7	7	9	6	6	5	6	4	4	4	113			

: 湿生植物

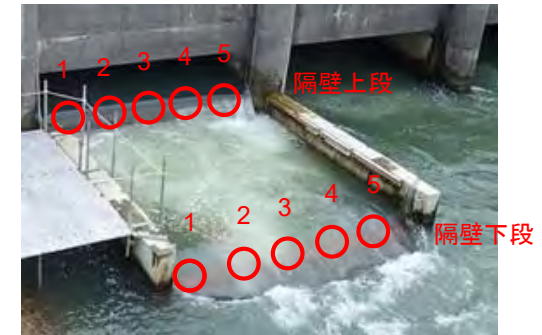
【2. 連続性の確保】



— 10/27 — 10/28 — 11/18 — 11/19 — 11/28 — 11/29



— 10/27 — 10/28 — 11/18 — 11/19 — 11/28 — 11/29



流速の計測箇所

- ・隔壁上段では、右岸側の流速が遅く、左岸側が早くなる傾向がある。
- ・隔壁下段では、プール内の揺動により、流速にばらつきがみられ、両端と中央部の流速が早くなる傾向がある。

図 隔壁の越流流速(上:隔壁上段、下:隔壁下段)

- ・隔壁上段では、左岸側で一番遡上行動が多く、隔壁下段では、2~4mの辺りで遡上行動が多かった。
- ・越流流速による遡上行動数の顕著な傾向はみられない。

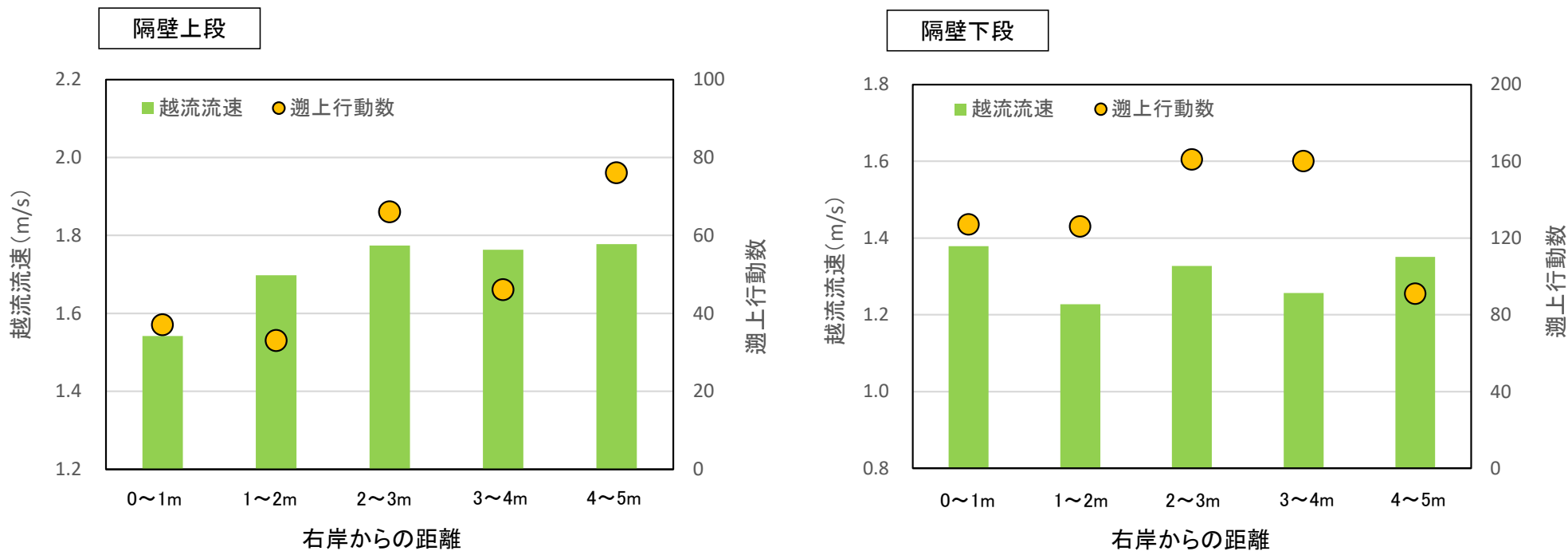


図 隔壁の越流流速と遡上行動数(左:隔壁上段、右:隔壁下段)

- ・隔壁上段では、右岸側が一番通過率が高く、隔壁下段では、どの場所でも比較的高い通過率であった。
- ・越流流速による通過率の顕著な傾向はみられない。

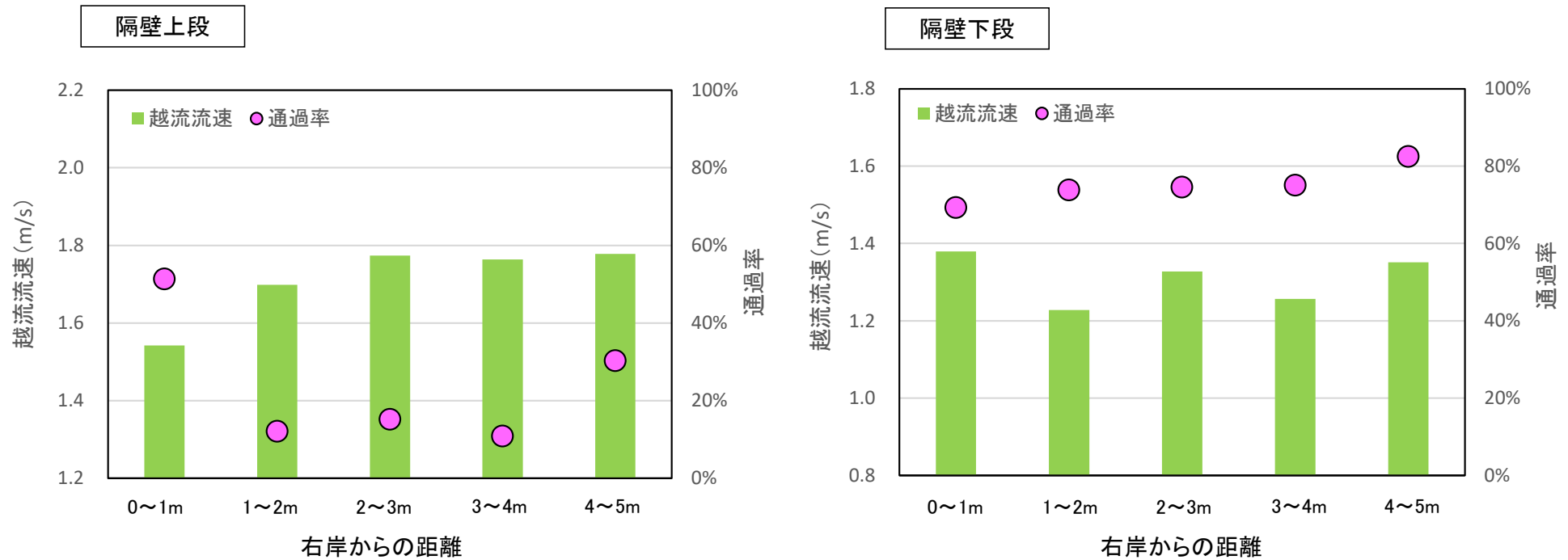


図 隔壁の越流流速と隔壁通過率(左:隔壁上段、右:隔壁下段)

表 サケ遡上条件

項目	設計時の条件(H27年度)	現地調査結果より推定した条件	今後の指標とする条件
樋門ゲート流速	4.0m/s以下	-	○
樋門ゲート開度	-	-	○:45cm~60cm (サケの体高の2倍~ゲート運用最大開度)
水面落差	70cm以下	70cm以下	○
越流流速	-	-	×:流速の違いによる隔壁通過率に傾向はみられない。
越流水深※	-	35cm以上(実測値) 26cm以上(計算値)	○ ※隔壁上段の越流水深に適用
隔壁高と下流側水位の差	-	-	△:30cm以下を目安とする
剥離流	-	-	△:剥離流が遡上に影響するかどうか、今後もモニタリングを続ける
プール水深	-	-	△:側壁高の2.8mを越えると側壁から溢れる
プール内の渦または流向の乱れ	-	-	×:現地調査で計測できないので指標としない
魚の休息場所	-	-	×:現時点では指標としない

○:指標とする △:指標にはしないが参考値として現地やデータで確認 ×:指標としない

※越流水深は計算値が実測値より約9cm低くなるため、計算値での下限を26cmとした。

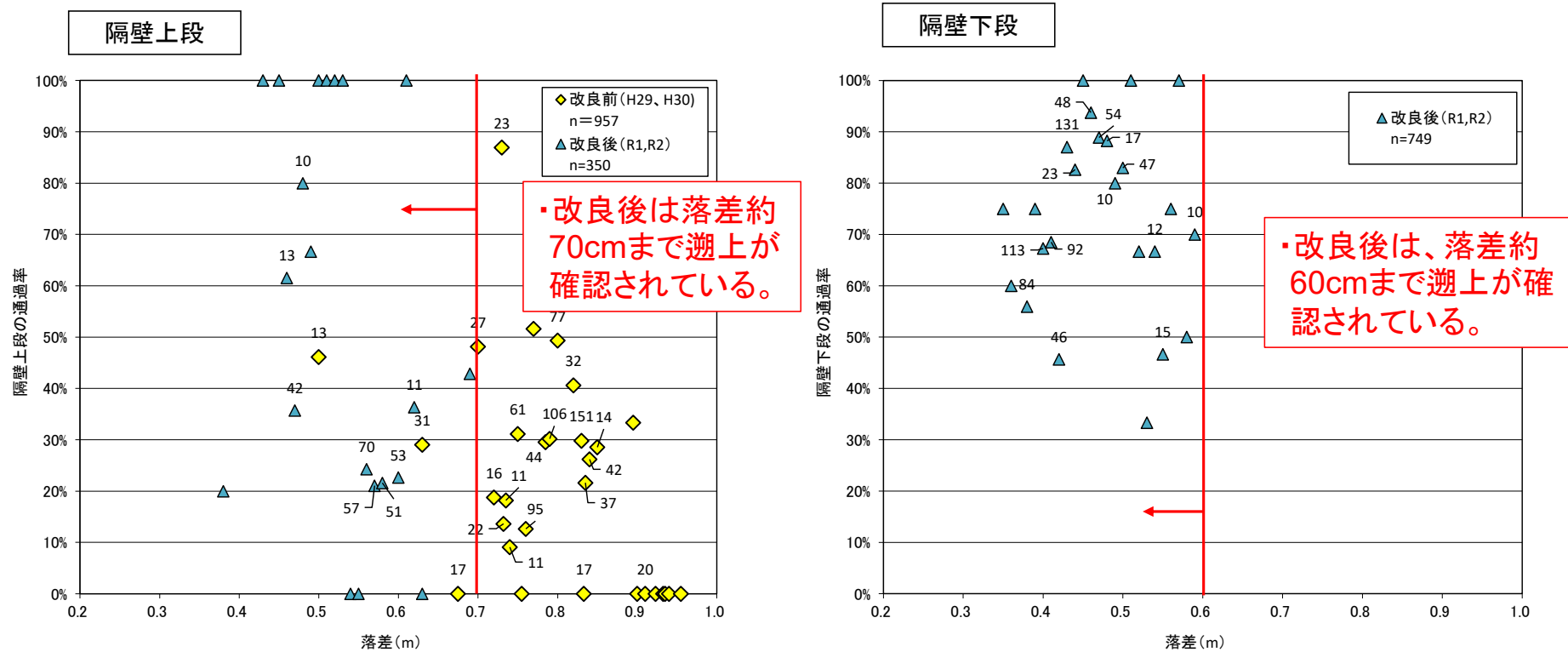


図 水面落差と隔壁通過率(左:隔壁上段、右:隔壁下段)

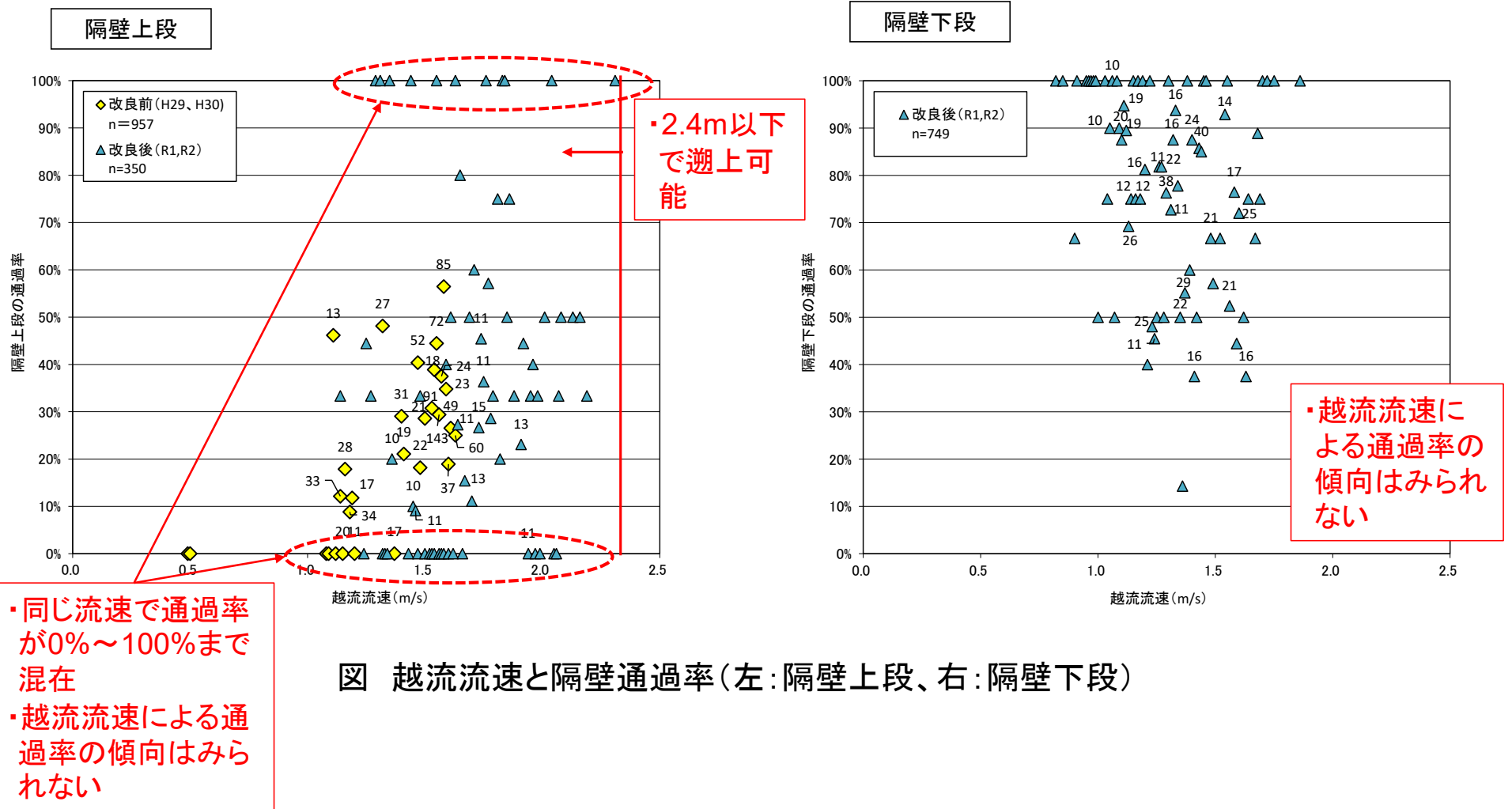


図 越流流速と隔壁通過率 (左: 隔壁上段、右: 隔壁下段)

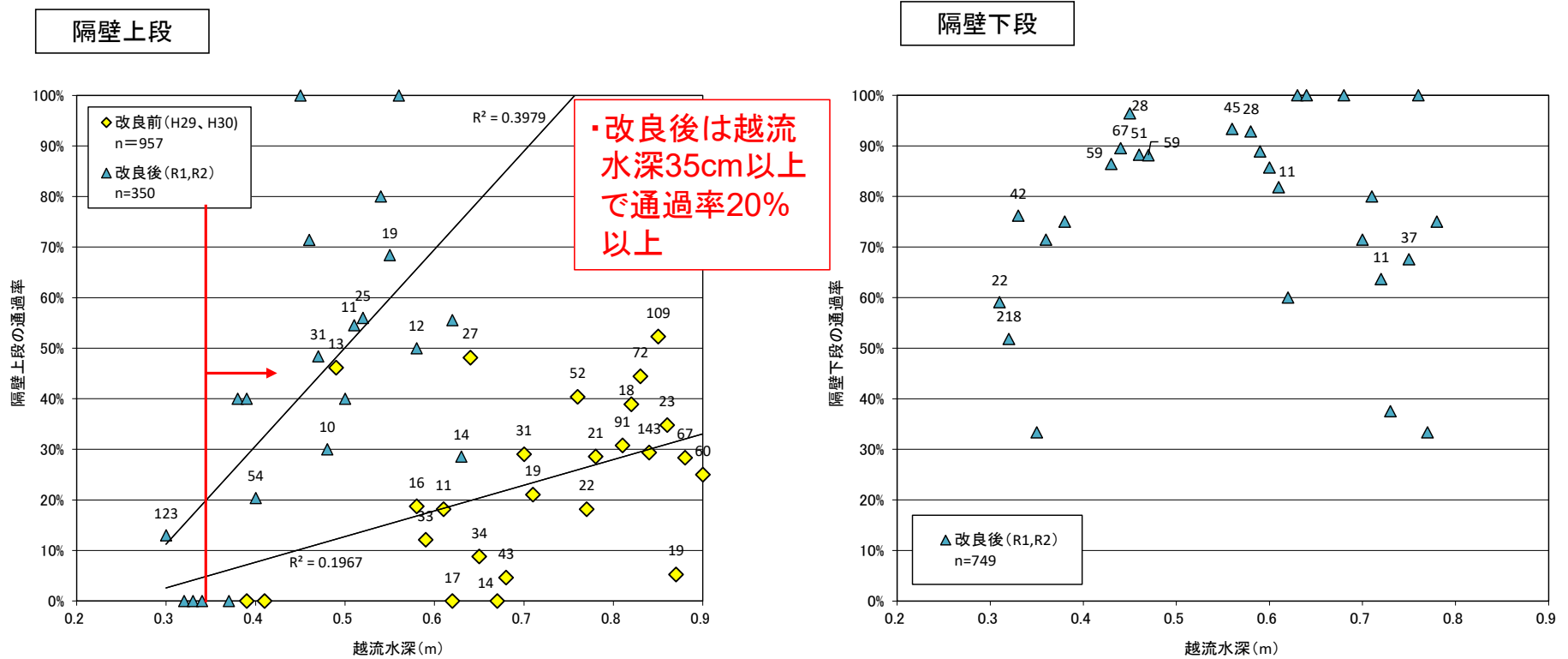


図 越流水深と隔壁通過率 (左:隔壁上段、右:隔壁下段)

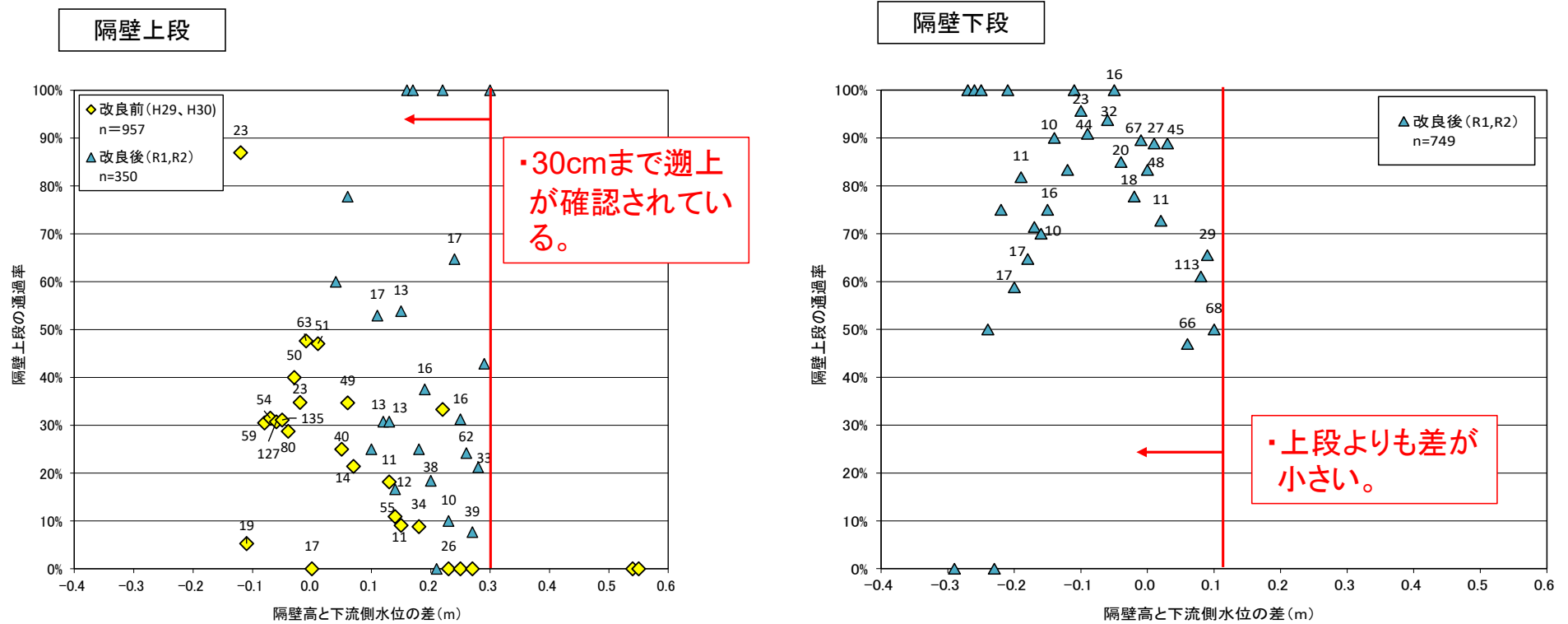


図 隔壁高と下流河水位の差(左:隔壁上段、右:隔壁下段)

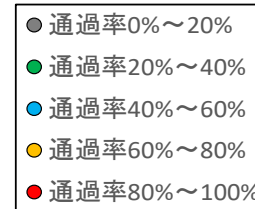
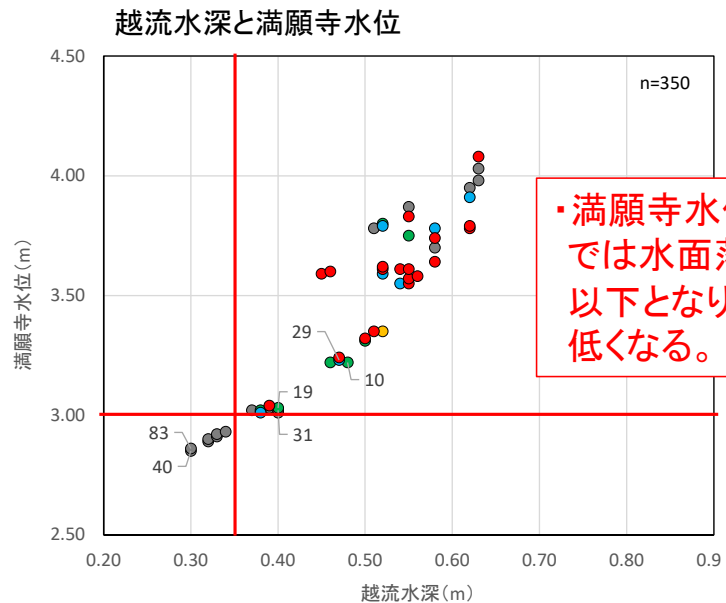
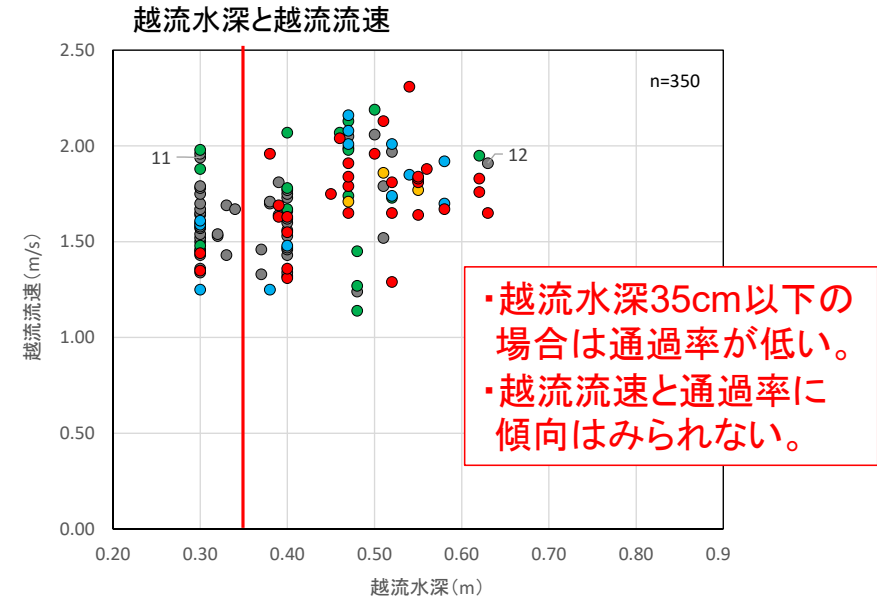
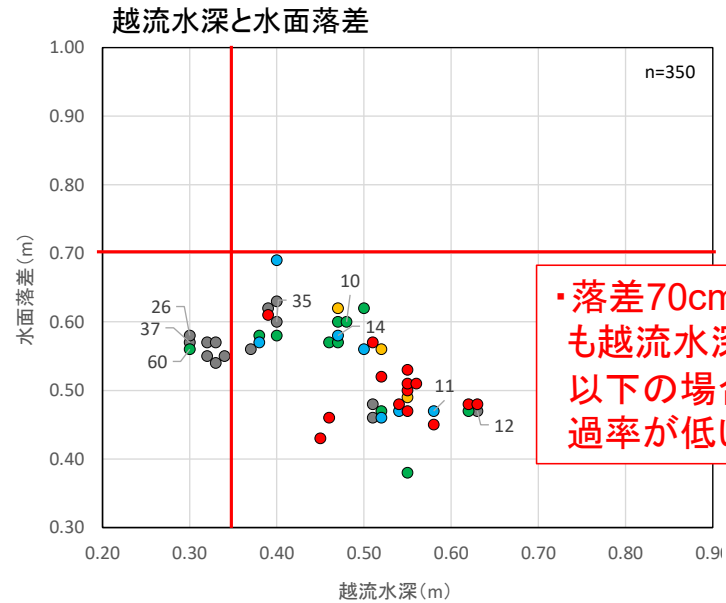


図 越流水深とその他の条件の組合せによる隔壁通過率(改良後、隔壁上段)

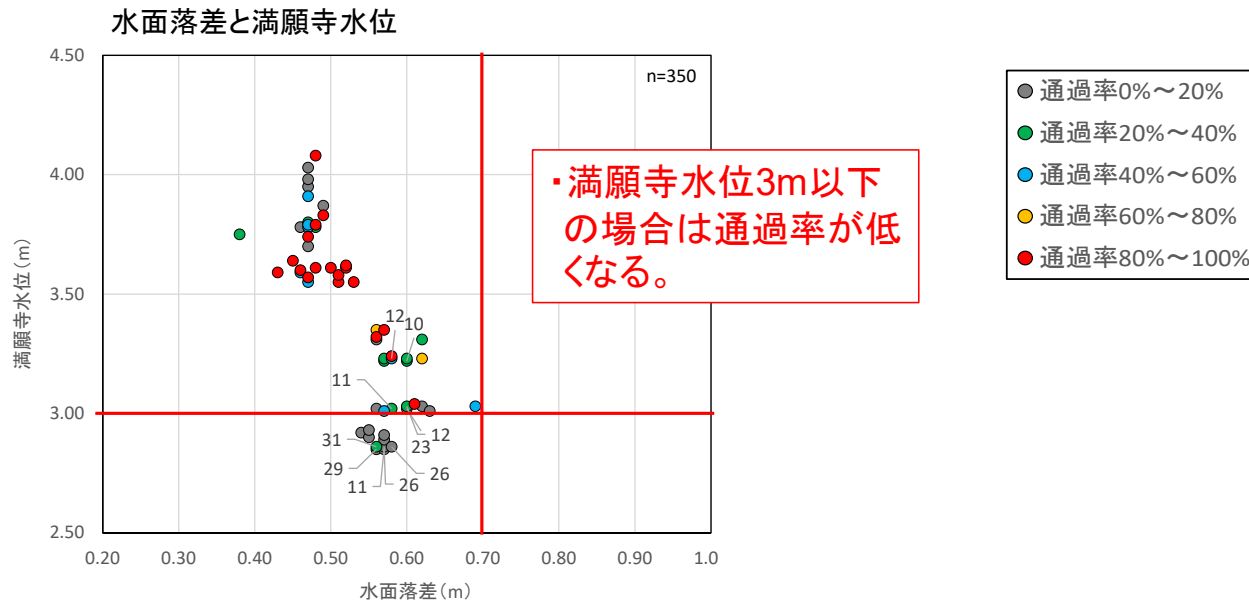
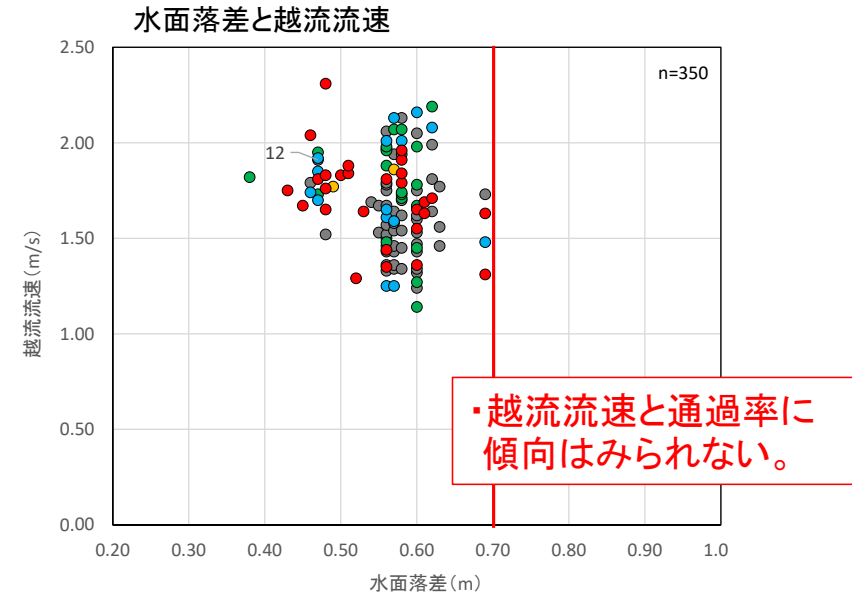
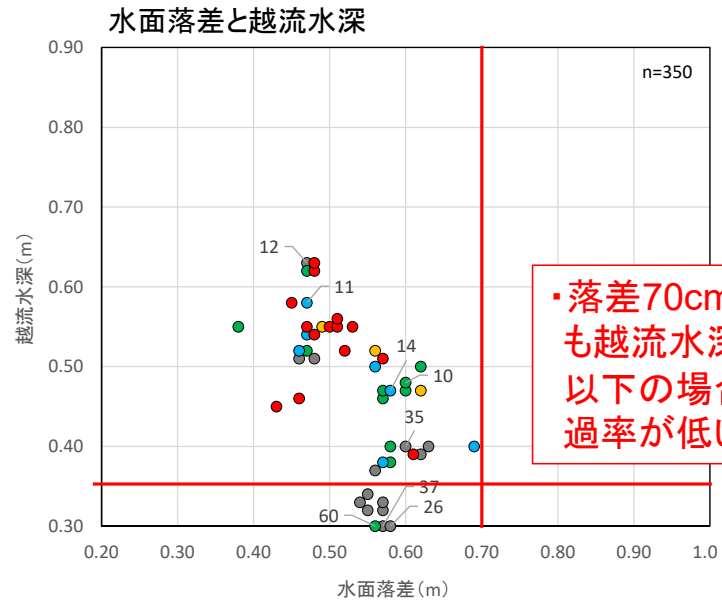


図 水面落差とその他の条件の組合せによる隔壁通過率(改良後、隔壁上段)

上段2.5m、下段1.9m(現状) ⇒ 満願寺水位3.0m～4.2mまで遡上可能

表 満願寺水位の遡上可能範囲(上段2.5m、下段1.9m)

満願寺水位	樋門ゲート 開度 (cm)	樋門ゲート 流速 (m/s)	水面落差 (cm)		越流水深 (cm)	結果
			上段	下段		
2.7	45～60	0.40～0.50	60	33～49	12～13	×：遡上不可
2.8	45～60	0.69～0.85	60	32～58	18	×：遡上不可
2.9	45～60	0.98～1.19	60	31～65	22～23	×：遡上不可
3.0	45～60	1.28～1.51	60	-22～22	26～28	○：遡上可能
3.1	45～60	1.56～1.80	60	-17～28	29～32	○：遡上可能
3.2	45～60	1.83～2.09	60	-12～33	32～35	○：遡上可能
3.3	45～60	2.08～2.35	60	-8～38	35～39	○：遡上可能
3.4	45～60	2.33～2.60	60	-5～42	37～42	○：遡上可能
3.5	45～60	2.56～2.84	60	-1～47	39～44	○：遡上可能
3.6	45～60	2.79～3.07	60	2～50	41～47	○：遡上可能
3.7	45～60	3.01～3.29	60	5～54	43～49	○：遡上可能
3.8	45～60	3.21～3.50	60	8～57	45～52	○：遡上可能
3.9	45～60	3.41～3.70	60	10～61	47～54	○：遡上可能
4.0	45～60	3.61～3.90	60	13～64	48～56	○：遡上可能
4.1	45～60	3.80～4.09	60	15～66	50～58	△：ゲート開度50cm以上で遡上可能
4.2	45～60	3.98～4.27	60	17～69	51～59	△：ゲート開度60cmで遡上可能

○：遡上可能 △：ゲートの開度により遡上可能 ×：遡上不可

※赤字は遡上条件の範囲外 サケ遡上条件：樋門ゲート流速 4.0m/s以下、水面落差 70cm以下、越流水深 26cm以上

上段2.4m、下段1.9m ⇒ 満願寺水位2.9m～4.1mまで遡上可能

表 満願寺水位の遡上可能範囲(上段2.4m、下段1.9m)

満願寺水位	樋門ゲート 開度 (cm)	樋門ゲート 流速 (m/s)	水面落差 (cm)		越流水深 (cm)	結果
			上段	下段		
2.7	45～60	0.69～0.85	50	40～58	18	×：遡上不可
2.8	45～60	0.98～1.19	50	39～65	22～23	×：遡上不可
2.9	45～60	1.28～1.51	50	36～72	26～28	△：ゲート開度50cm以下で遡上可能
3.0	45～60	1.56～1.80	50	-17～28	29～32	○：遡上可能
3.1	45～60	1.83～2.09	50	-12～33	32～35	○：遡上可能
3.2	45～60	2.08～2.35	50	-8～38	35～39	○：遡上可能
3.3	45～60	2.33～2.60	50	-5～42	37～42	○：遡上可能
3.4	45～60	2.56～2.84	50	-1～47	39～44	○：遡上可能
3.5	45～60	2.79～3.07	50	2～50	41～47	○：遡上可能
3.6	45～60	3.01～3.29	50	5～54	43～49	○：遡上可能
3.7	45～60	3.21～3.50	50	8～57	45～52	○：遡上可能
3.8	45～60	3.41～3.70	50	10～61	47～54	○：遡上可能
3.9	45～60	3.61～3.90	50	13～64	48～56	○：遡上可能
4.0	45～60	3.80～4.09	50	15～66	50～58	△：ゲート開度50cm以上で遡上可能
4.1	45～60	3.98～4.27	50	17～69	51～59	△：ゲート開度60cmで遡上可能
4.2	45～60	4.16～4.44	50	19～72	53～61	×：遡上不可

○：遡上可能 △：ゲートの開度により遡上可能 ×：遡上不可

※赤字は遡上条件の範囲外 サケ遡上条件：樋門ゲート流速 4.0m/s以下、水面落差 70cm以下、越流水深 26cm以上

2-1 小阿賀樋門サケ遡上調査 (3)水理計算結果

上段2.3m、下段1.8m ⇒ 満願寺水位2.8m～4.0mまで遡上可能

表 満願寺水位の遡上可能範囲(上段2.3m、下段1.8m)

満願寺水位	樋門ゲート 開度 (cm)	樋門ゲート 流速 (m/s)	水面落差 (cm)		越流水深 (cm)	結果
			上段	下段		
2.7	45～60	0.98～1.19	50	37～55	22～23	×：遡上不可
2.8	45～60	1.28～1.51	50	34～62	26～28	○：遡上可能
2.9	45～60	1.56～1.80	50	31～68	29～32	○：遡上可能
3.0	45～60	1.83～2.09	50	-22～33	32～35	○：遡上可能
3.1	45～60	2.08～2.35	50	-18～38	35～39	○：遡上可能
3.2	45～60	2.33～2.60	50	-15～42	37～42	○：遡上可能
3.3	45～60	2.56～2.84	50	-11～47	39～44	○：遡上可能
3.4	45～60	2.79～3.07	50	-8～50	41～47	○：遡上可能
3.5	45～60	3.01～3.29	50	-5～54	43～49	○：遡上可能
3.6	45～60	3.21～3.50	50	-2～57	45～52	○：遡上可能
3.7	45～60	3.41～3.70	50	0～61	47～54	○：遡上可能
3.8	45～60	3.61～3.90	50	3～64	48～56	○：遡上可能
3.9	45～60	3.80～4.09	50	5～66	50～58	△：ゲート開度50cm以上で遡上可能
4.0	45～60	3.98～4.27	50	7～69	51～59	△：ゲート開度60cmで遡上可能
4.1	45～60	4.16～4.44	50	9～72	53～61	×：遡上不可
4.2	45～60	4.33～4.62	50	11～74	54～63	×：遡上不可

○：遡上可能 △：ゲートの開度により遡上可能 ×：遡上不可

※赤字は遡上条件の範囲外 サケ遡上条件：樋門ゲート流速 4.0m/s以下、水面落差 70cm以下、越流水深 26cm以上

上段2.2m、下段1.8m ⇒ 満願寺水位2.7m～3.9mまで遡上可能

表 満願寺水位の遡上可能範囲(上段2.2m、下段1.8m)

満願寺水位	樋門ゲート 開度 (cm)	樋門ゲート 流速 (m/s)	水面落差 (cm)		越流水深 (cm)	結果
			上段	下段		
2.7	45～60	1.28～1.58	40	42～62	26～28	○：遡上可能
2.8	45～60	1.56～1.80	40	39～68	29～32	○：遡上可能
2.9	45～60	1.83～2.09	40	36～73	32～35	△：ゲート開度50cm以下で遡上可能
3.0	45～60	2.08～2.35	40	-18～38	35～39	○：遡上可能
3.1	45～60	2.33～2.60	40	-15～42	37～42	○：遡上可能
3.2	45～60	2.56～2.84	40	-11～47	39～44	○：遡上可能
3.3	45～60	2.79～3.07	40	-8～50	41～47	○：遡上可能
3.4	45～60	3.01～3.29	40	-5～54	43～49	○：遡上可能
3.5	45～60	3.21～3.50	40	-2～57	45～52	○：遡上可能
3.6	45～60	3.41～3.70	40	0～61	47～54	○：遡上可能
3.7	45～60	3.61～3.90	40	3～64	48～56	○：遡上可能
3.8	45～60	3.80～4.09	40	5～66	50～58	△：ゲート開度50cm以上で遡上可能
3.9	45～60	3.98～4.27	40	7～69	51～59	△：ゲート開度60cmで遡上可能
4.0	45～60	4.16～4.44	40	9～72	53～61	×：遡上不可
4.1	45～60	4.33～4.62	40	11～74	54～63	×：遡上不可
4.2	45～60	4.50～4.78	40	13～77	55～64	×：遡上不可

○：遡上可能 △：ゲートの開度により遡上可能 ×：遡上不可

※赤字は遡上条件の範囲外 サケ遡上条件：樋門ゲート流速 4.0m/s以下、水面落差 70cm以下、越流水深 26cm以上

【3. 砂礫河原の再生】

- ・ R1/6/30豪雨による出水では、概ね水路満杯規模となり、掘削水路の河岸が洗掘された。

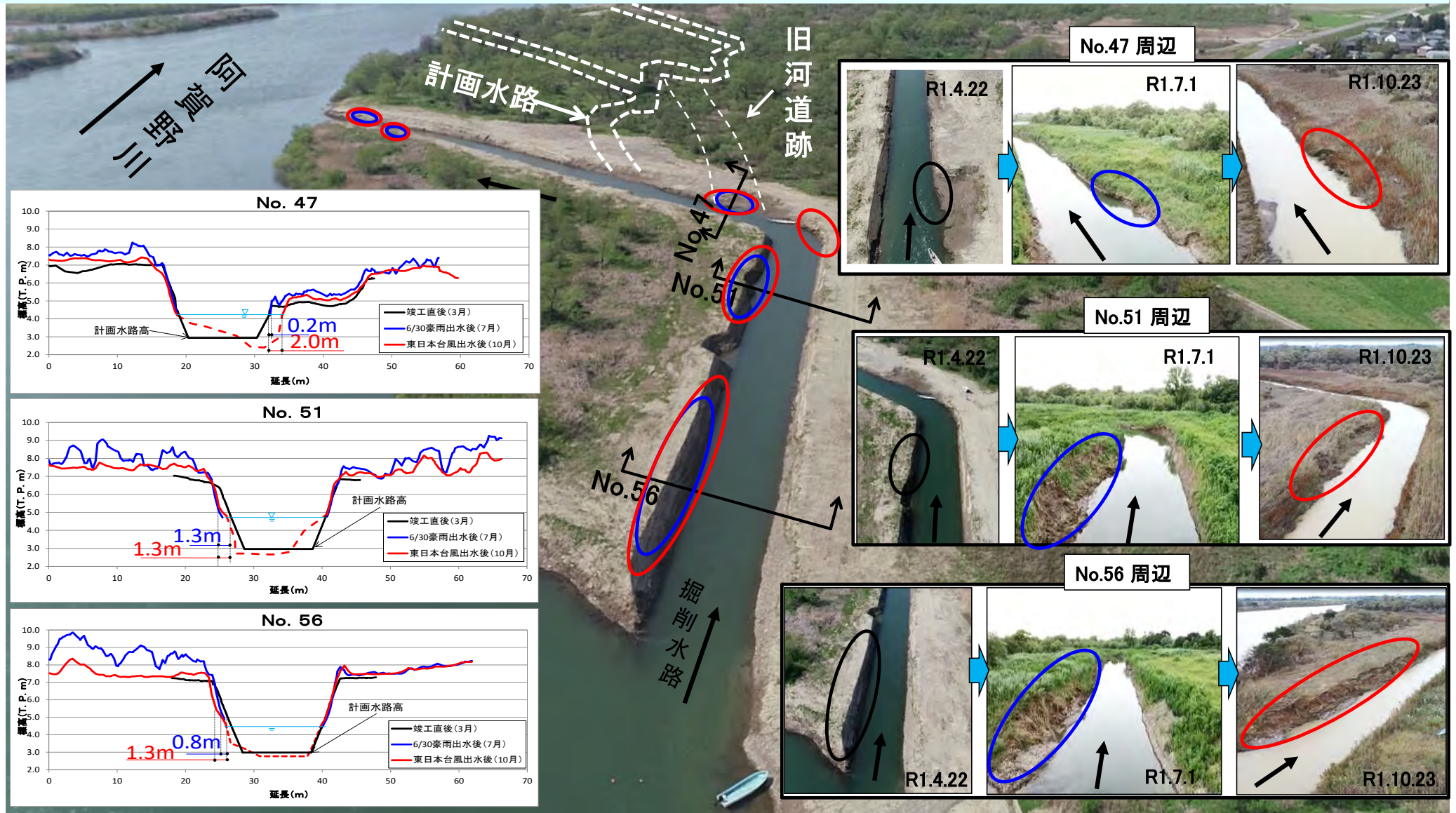


- 令和元年東日本台風による出水は、既往最大流量に迫る規模となり、高水敷が全面冠水した。水路河岸では、洗掘が顕著であった。



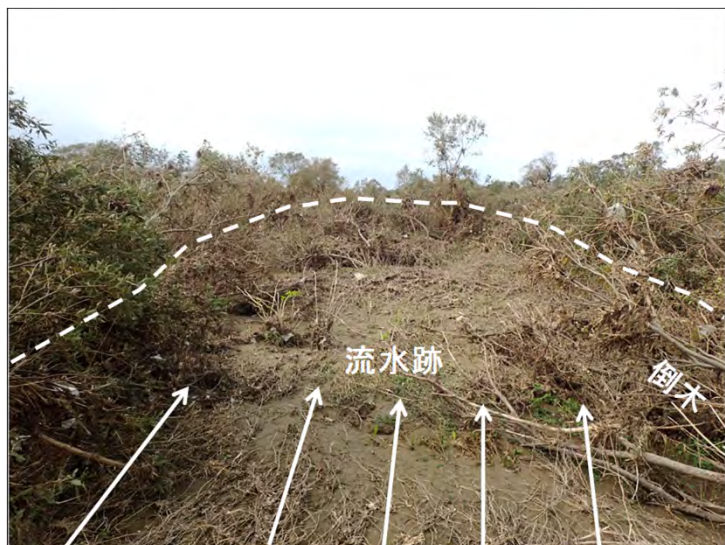
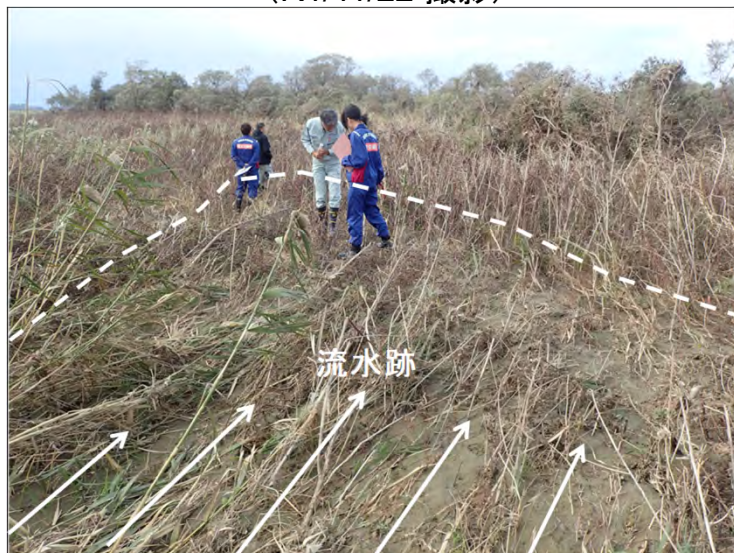
水ヶ曾根地区 東日本台風出水後

- ・ 2回の出水による洗掘は、河岸横断で0.8~2.0m程度であった
- ・ また、旧河道跡に沿って、流れの痕跡が見られたものの、樹木伐採未実施によって流水の減勢が生じたと考えられ、大きな規模の洗掘に至らなかったものと推察される



- ・ 令和元年東日本台風出水では、高水敷上に最大15cm程度の土砂が堆積した
- ・ 湾曲部右岸の高水敷では流水の痕跡が見られ、土砂堆積はなかったが、表土は固化しており、ほとんど洗堀されていなかった。

水ヶ曾根地区 東日本台風出水後
(R1/11/22 撮影)

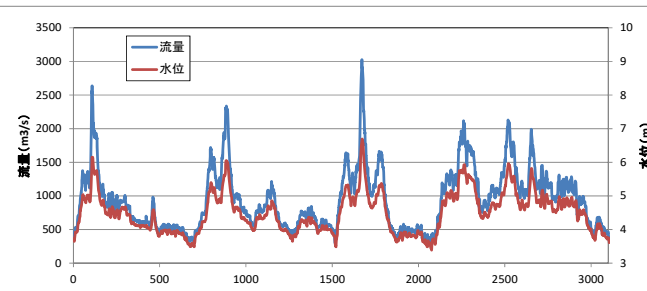


水ヶ曾根地区 砂礫河原再生シミュレーション

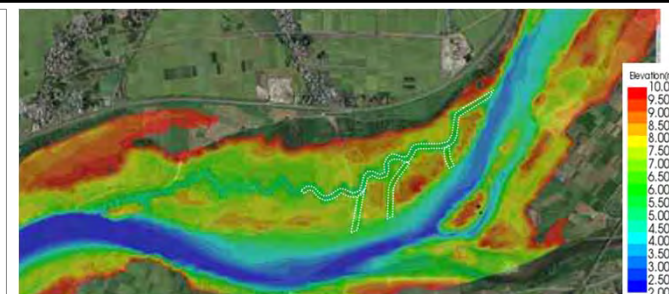
【予測計算用ハイドロについて】

融雪出水最大流量の2,000m³/s程度で高水敷上を流下するため、高水敷の変動が予想される。また、平常時の水路維持についても確認する必要がある。

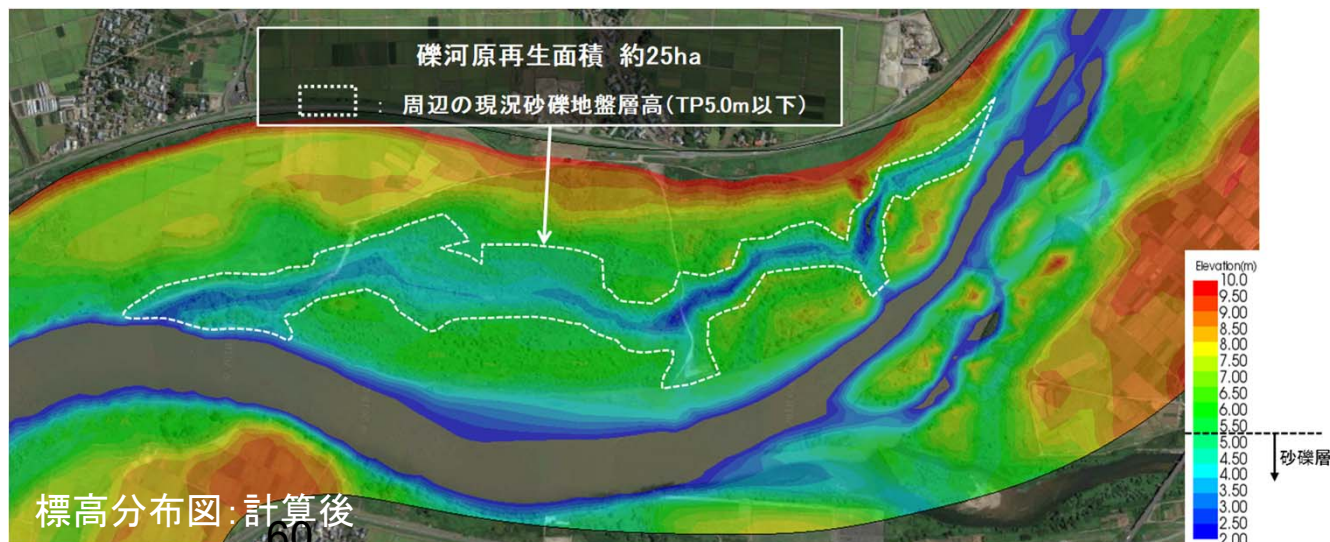
以上より、2,000m³/s程度を越える出水が320m³/sまで低下する範囲を1出水として抽出しそれを繋いで予測計算用のハイドロを作成した。



予測計算用ハイドログラフ



標高分布図: 計算前

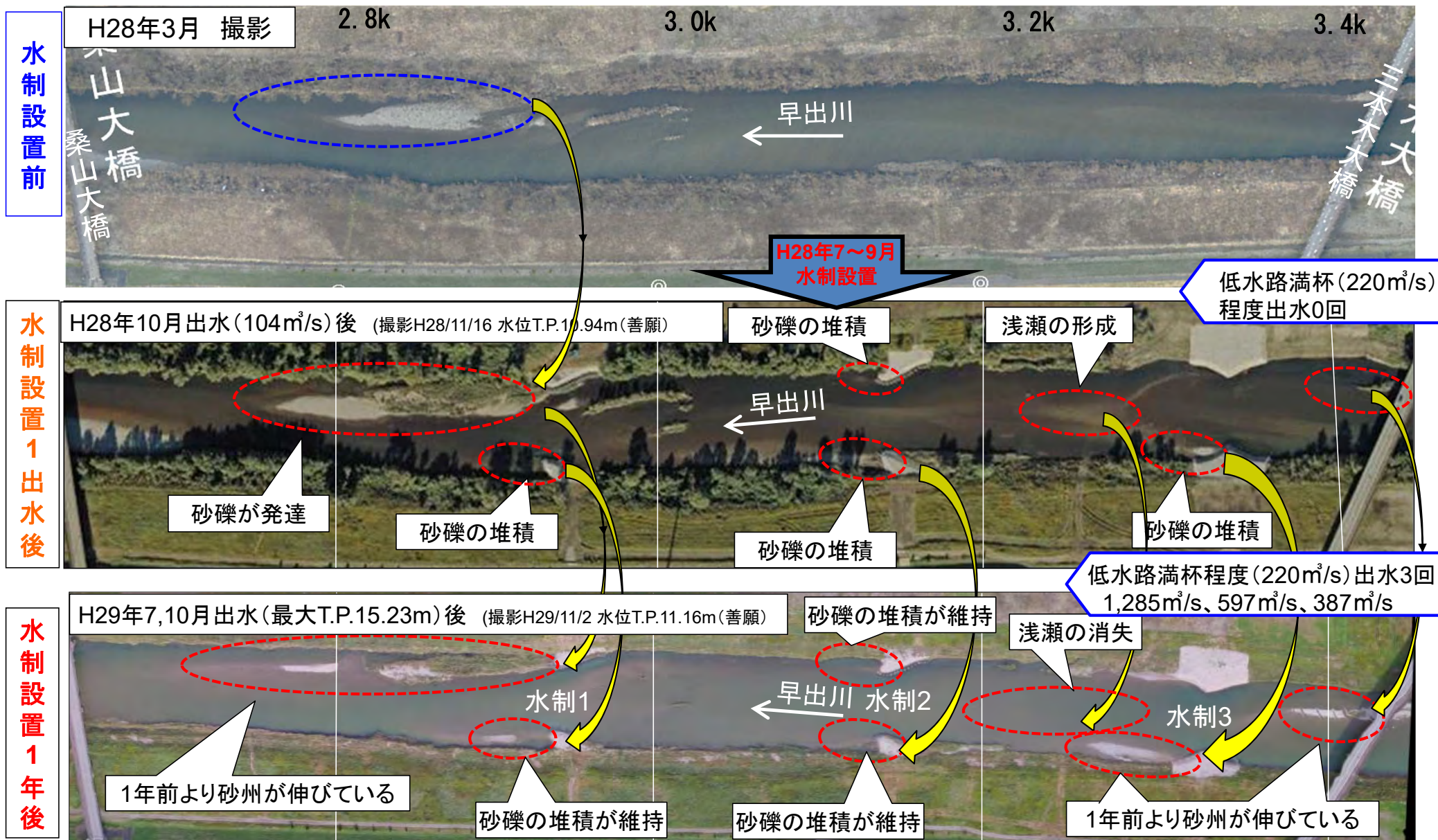


標高分布図: 計算後

【4. 多様な流れの再生】

4-1 三本木大橋下流 (1)河床変動

- ・水制の設置によって、浅瀬の形成・消失、砂礫の堆積など、河道内の土砂の変動が生じている。
- ・水制下流側河岸への堆積などの、共同研究での模型実験結果と同様な河床変動が確認された。



4-1 三本木大橋下流 (1) 河床変動

- ・ 2年後：1年後に比べ大きな変化が見られないが、砂州の伸長や砂礫の堆積など河床変動が確認できる。
- ・ 3年後：6月豪雨、令和元年東日本台風の出水により、一部砂州の縮小が見られ、河床変動が確認できる。
- ・ 3年間の河床変動：河床は常に変化しているが、河川管理上支障となる河床変動はみられない。

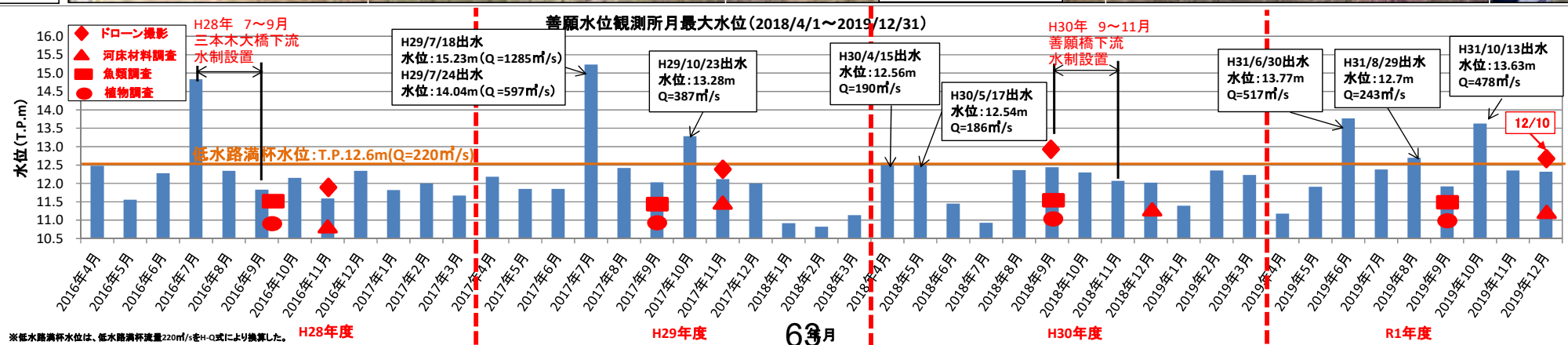
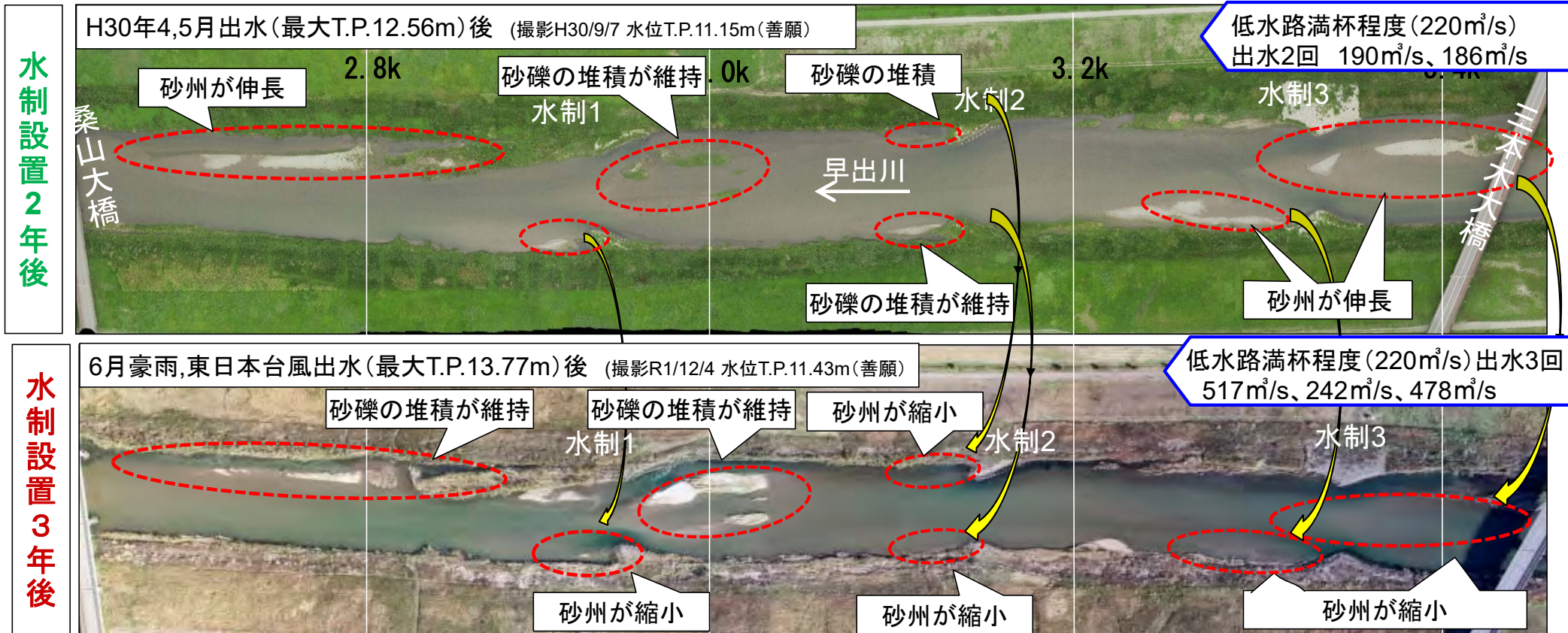


図 魚類確認種一覧

No.	科名	種名	生息環境		H28		H29	H30	R1	
			流れ	河床	春	秋	秋	秋	秋	
1	ヤツメウナギ科	スナヤツメ類	止水	砂泥					3	
2	コイ科	ギンブナ	緩流	全域				1	7	
3		タイリクバラタナゴ	止水	砂泥					1	
4		オイカワ	瀬	砂礫		2	4	2	4	
5		アブラハヤ	緩流	水際植生	25	13	10	18	43	
6		ウグイ	瀬	礫	5	97	64	117	50	
7		モツゴ	緩流	砂泥					1	
8		ビワヒガイ	緩流	砂礫		8		1		
9		タモロコ	緩流	砂泥		6	1	6	4	
10		カマツカ	緩流	砂礫			1	3		
11		ツチフキ	緩流	砂泥					1	
12		ニゴイ	緩流	砂礫	1		1	43	2	
13		ドジョウ科	ドジョウ属	止水	砂泥	1	1	4	3	4
14			ヒガシシマドジョウ	緩流	砂礫	3	9	9	12	24
15	フクドジョウ科	フクドジョウ	緩流	砂礫		17	2	22	34	
16	ギギ科	ギギ	緩流	礫		10		3	25	
17	アカザ科	アカザ	瀬	礫				1		
18	アユ科	アユ	瀬	礫	5	10	14	33	5	
19	サケ科	サクラマス(ヤマメ)	瀬	礫	1					
20	サンフィッシュ科	コクチバス	瀬	礫				9	1	
21	カジカ科	カマキリ	瀬	礫			1		1	
22		カジカ	瀬	礫	35	20	18	24	64	
23	ハゼ科	ヌマチチブ	緩流	礫	2	3	1	1	15	
24		トウヨシノボリ類	全域	礫	2	1	2	3	15	
25		ウキゴリ	緩流	水際植生	4	6	5	20	29	
26		ジュズカケハゼ	緩流	砂泥		5			1	
11科26種			個体数		84	208	137	322	334	
			種数		11	15	15	19	22	

：の網掛けは重要種を示す
：の網掛けは国外外来種を示す

種数、個体数ともに増加

緩流域に生息する種
が増加

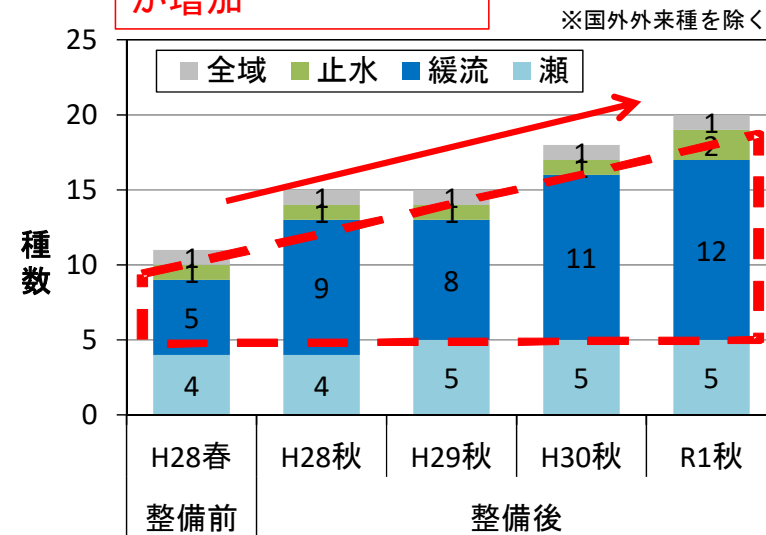


図 確認種数の比較

多様度指数
が増加

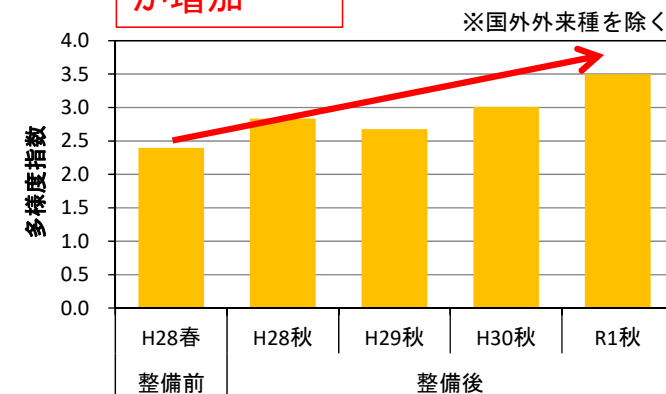


図 多様度指数の比較

表 植物重要種経年確認状況

No.	科名	和名	区分	施工前				重要種選定基準						
				H28		H29		H30		R1		重要種選定基準		
				春季	秋季	春季	秋季	春季	秋季	春季	秋季	環境省	新潟県	新潟市
1	ミズワラビ科	ヒメミズワラビ	湿生			●					NT	NT		
2	ヒルムシロ科	オヒルムシロ	浮葉				●				VU	EN		
3		ヒメオヒルムシロ	浮葉				●				NT	VU		
4	ミクリ科	ミクリ	抽水			●	●	NT	NT	NT	NT	NT		
		ミクリ属の一種※	抽水	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	
5	カヤツリグサ科	ヤガミスゲ	湿生				●				NT	NT		
6		ヒナガヤツリ	湿生		●		●					NT		
7		ツルアブラガヤ	抽水		●	●	●				NT	NT		
8	キンポウゲ科	バイカモ	沈水	●	●	●	●				VU			
9	ユキノシタ科	タコノアシ	湿生		●	●		NT	VU	VU	VU	VU		
10	アリノトウグサ科	ホザキノフサモ	沈水	●	●	●	●				VU	EN		
11	ミソハギ科	エゾミソハギ	湿生			●	●					EN		
12	タデ科	ホソバイヌタデ	湿生		●			NT	VU	VU	VU	VU		
13		ノダイオウ	水辺林	●		●					VU	VU		
14	ゴマノハグサ科	キクモ	抽水		●							NT		
15		ムシクサ	湿生	●							NT			
16		アゼナ	湿生		●		●					NT		
合計 10科16種								5種	9種	8種	10種	4種	12種	13種

※ミクリ属の一種は種が確定できなかったが、属レベルで重要種に該当するため重要種扱いとした。

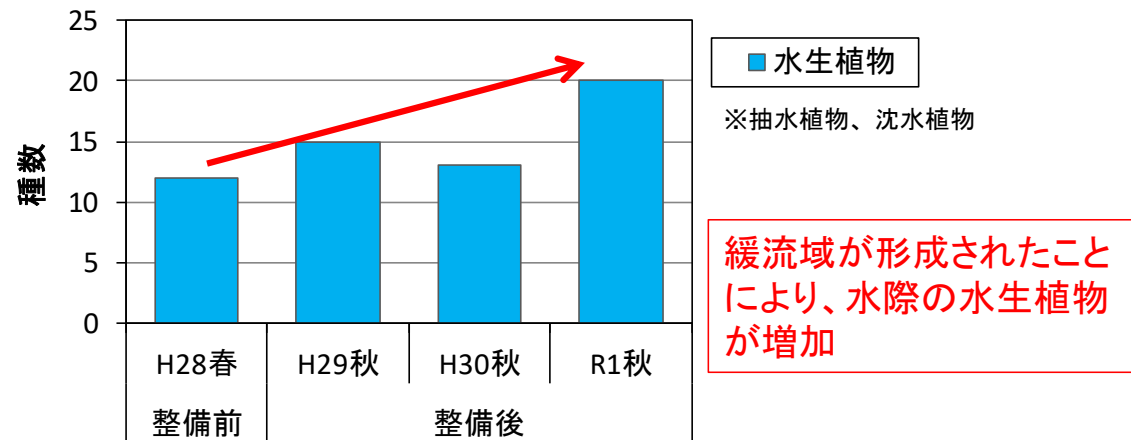


図 水生植物の種数の比較