

# モニタリング調査結果 参考資料

1. ワンド等湿地の再生
2. 連続性の確保



阿賀野川河川事務所

令和2年2月

# 【1. ワンド等湿地の再生】

# 1.1 焼山地区ワンド モニタリング調査結果(1)水位

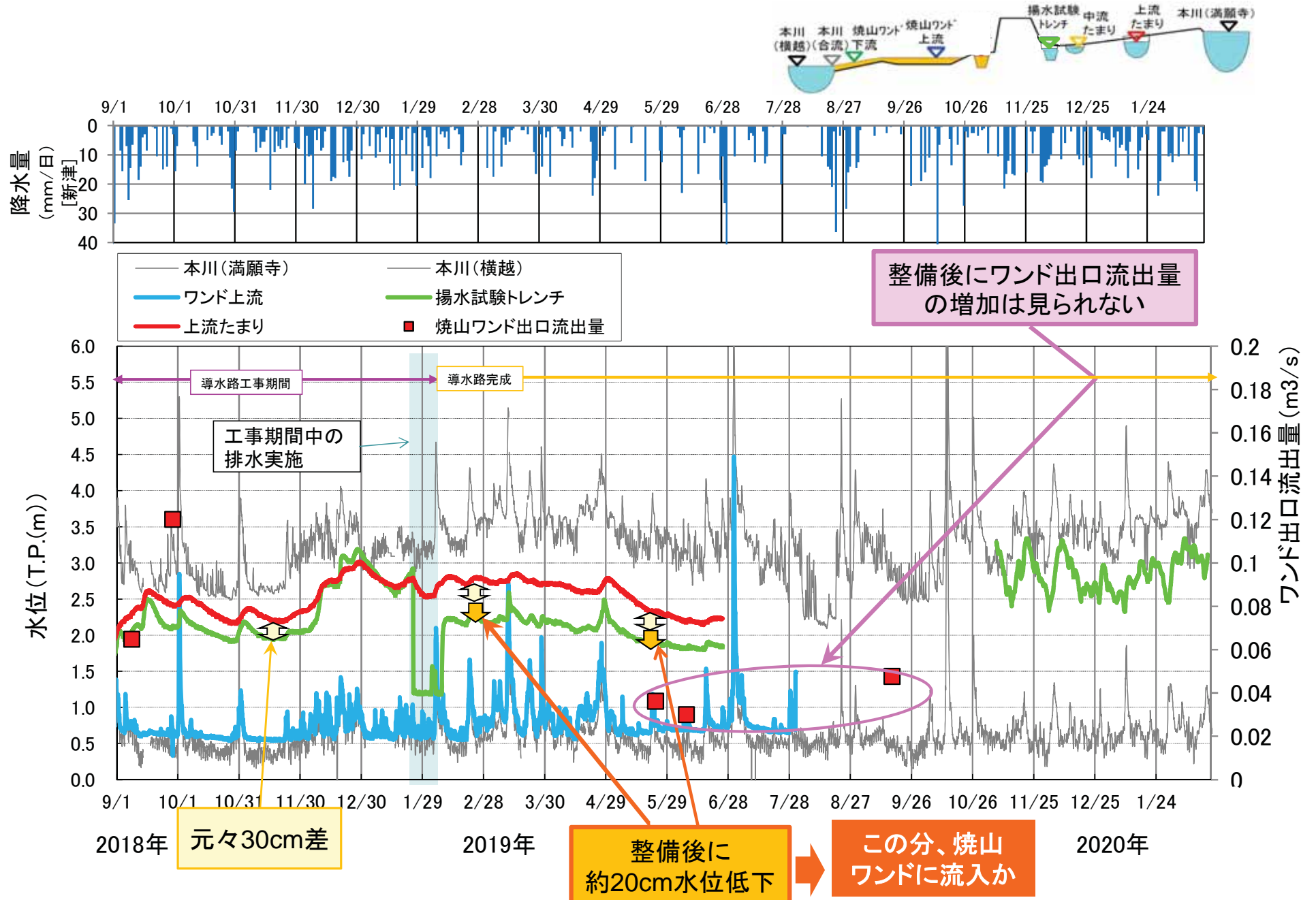


図 焼山地区ワンド水位

注記:7月以降一部欠測・未回収あり

調査実施日: 2019年9月16日

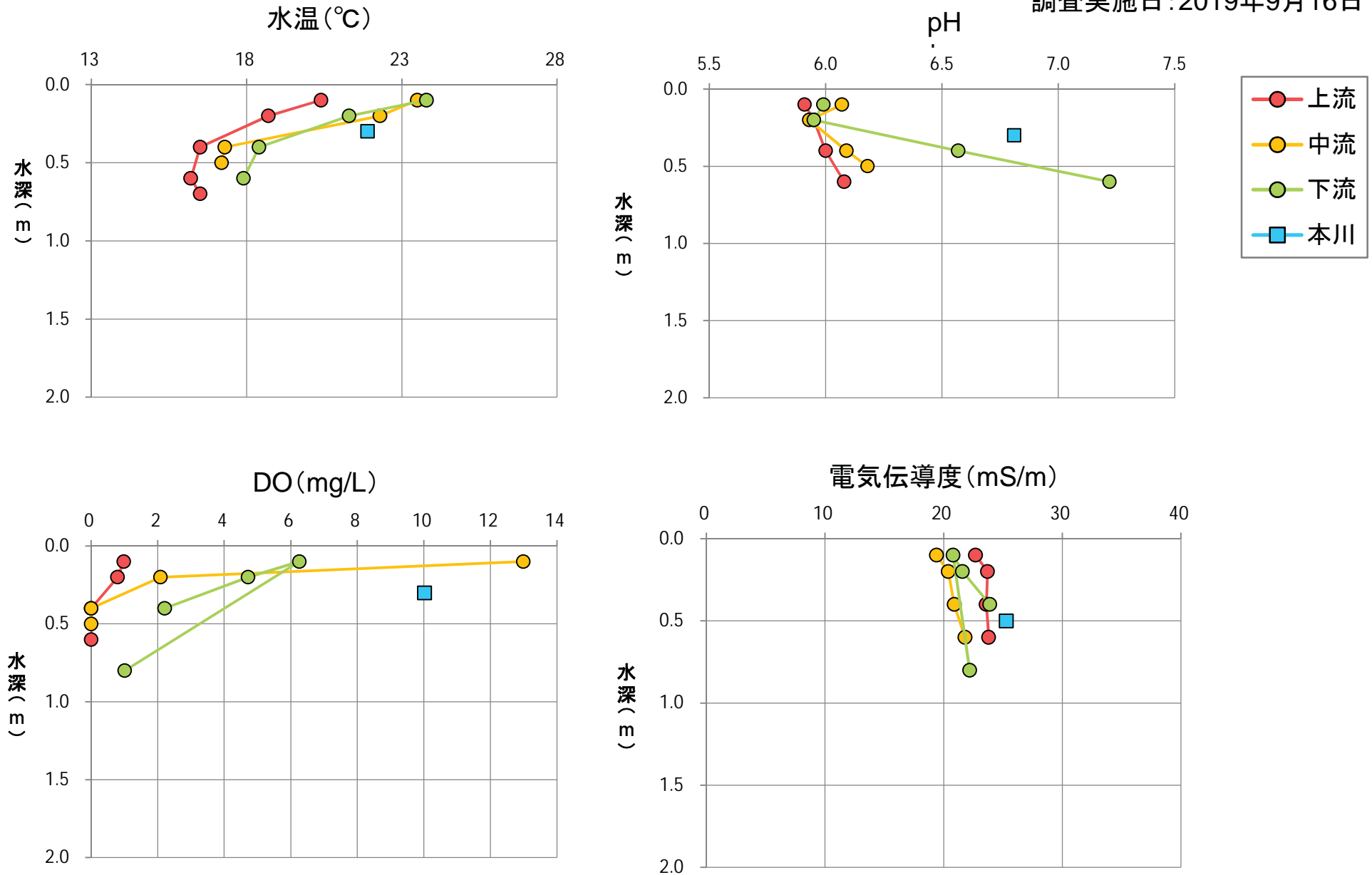


図 水質調査結果(鉛直分布)

表 底質調査結果

調査箇所	底質	水深(m)/泥温(°C)/泥厚(cm)	臭気
上流	砂/砂質土/シルト/粘性土	水深:0.77/泥温:14.9/泥厚:21	中(硫化水素臭・金属性臭)
中流	砂/砂質土/シルト	水深:0.51/泥温:17.5/泥厚:8	中(硫化水素臭・土臭)
下流	砂/シルト/粘性土	水深:0.61/泥温:16.4/泥厚:35	中(硫化水素臭・土臭・腐敗臭)

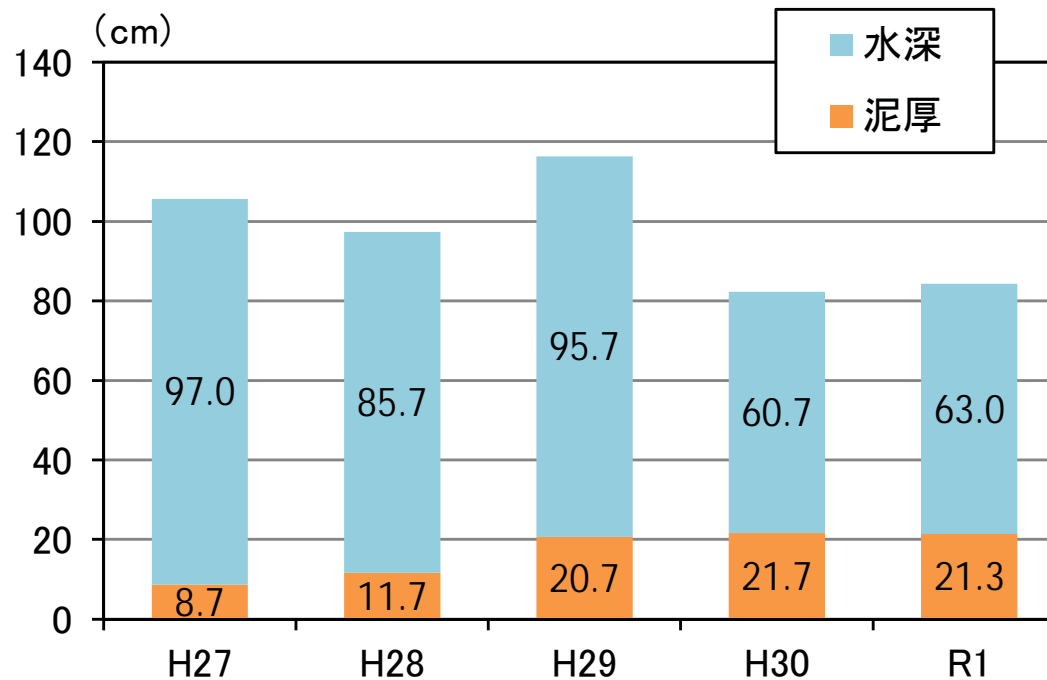


図 ワンドの底泥と水深

# 1.1 焼山地区ワンド モニタリング調査結果(4)魚類

## 表 魚類調査結果

No.	目名	科名	種名	焼山地区		重要種			国外 外来種
				ワンド	河川	環境省	新潟県	新潟市	
1	コイ目	コイ科	コイ(型不明)	1					
2			ギンブナ	13					
3			オイカワ	136	13				
4			アブラハヤ	10				○	
5			ウグイ	23	9				
6			ニゴイ		2				
7	スズキ目	ハゼ科	マハゼ		2				
8			ヌマチチブ		3				
9			トウヨシノボリ類		1				
10			ウキゴリ	2					
11			ジュズカケハゼ	1		○	○		
12		タイワンドジョウ科	カムルチー	1					○
2目3科12種			個体数	187	30	-	-	-	-
			種数	8	6	1	1	1	1

表 調査ラインにおける植物種の出現状況

ライン	平均種数	標準偏差
水際ライン	7.10	2.38
参考ライン(ヨシ原)	6.25	2.17

表 出現頻度0.4以上(20コドラート中8コドラート以上で確認)の種の生育区分及び生活型

ライン	種名	出現頻度	生育地区分	生育型
水際ライン	セイトカアワダチソウ	0.85	耕作地・路傍	多年草
	ツルアブラガヤ	0.85	水辺・湿地	多年草
	ツルマメ	0.85	草地	1~2年草
	タチヤナギ	0.75	水辺・湿地	木本(ヤナギ)
	ヨシ	0.50	水辺・湿地	多年草
	アメリカセンダングサ	0.40	水辺・湿地	1~2年草
	オオブタクサ	0.40	耕作地・路傍	1~2年草
参考ライン (ヨシ原)	セイトカアワダチソウ	1.00	耕作地・路傍	多年草
	ヘクソカズラ	1.00	樹林地・林縁	多年草
	ヨシ	1.00	水辺・湿地	多年草
	ヤナギタデ	0.45	水辺・湿地	1~2年草

※出現頻度＝植物種Aが出現したコドラート数/ラインのコドラート数(20)

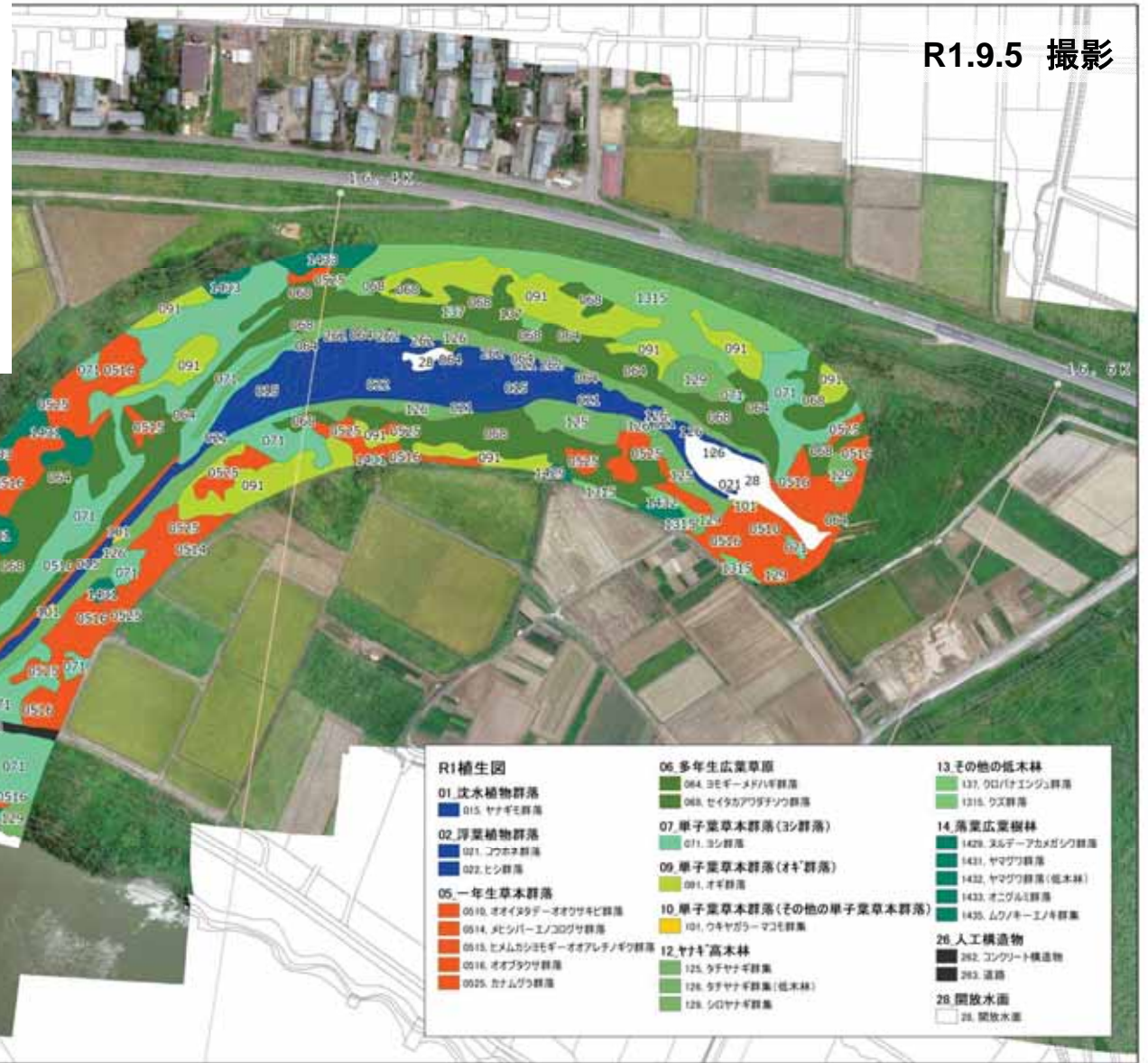
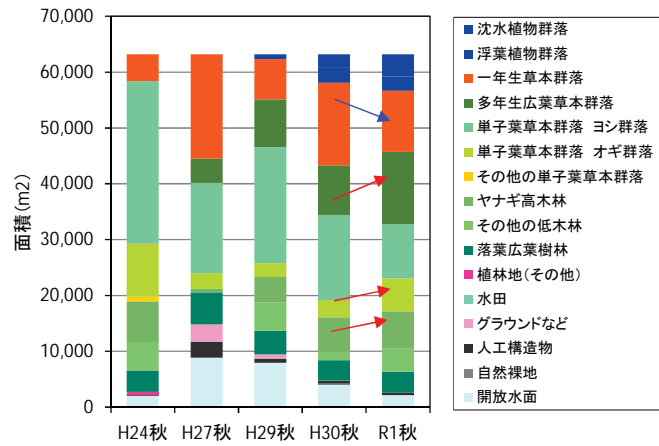


図 植生図及び植生面積



調査実施日: 2019年9月18日

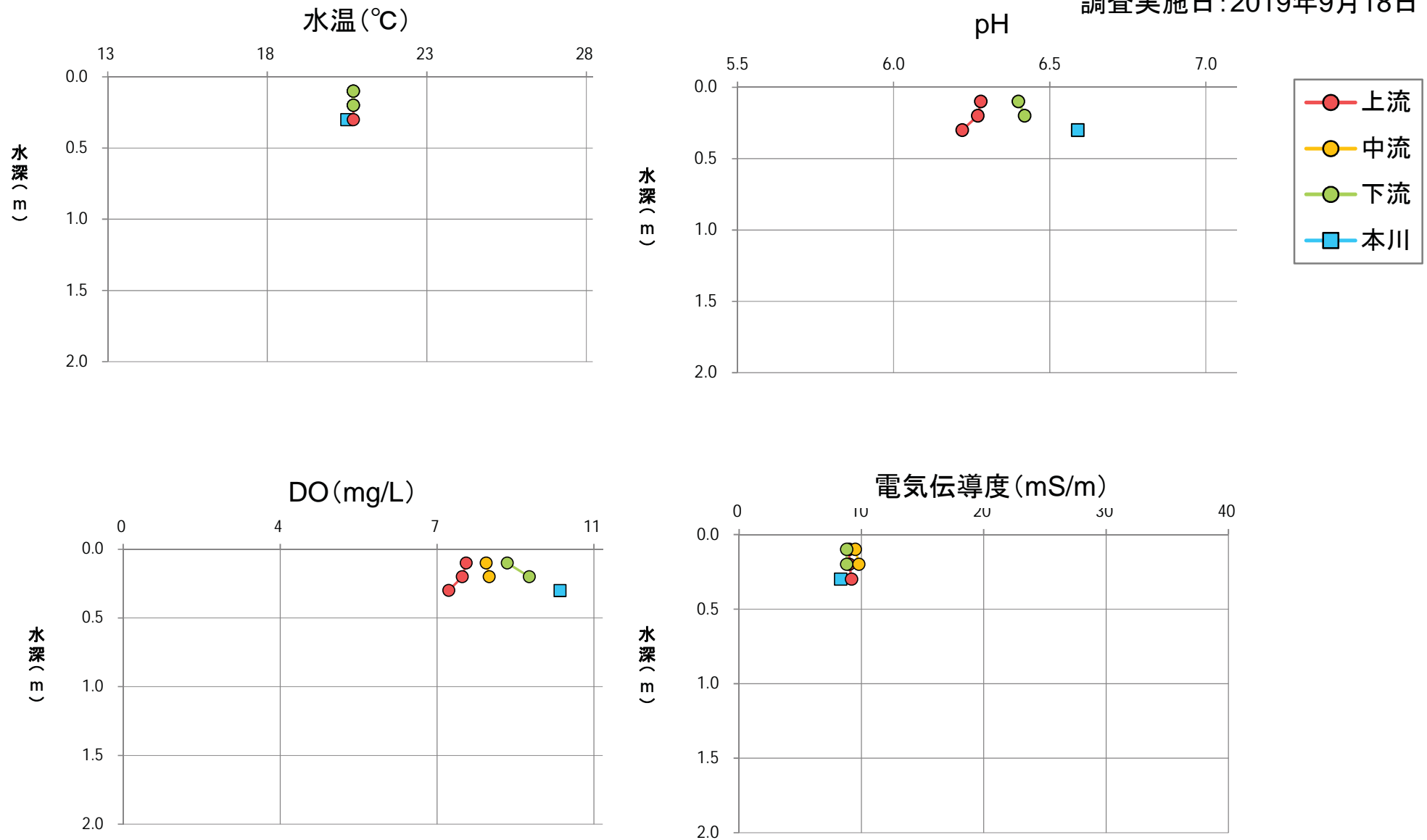


図 水質調査結果(鉛直分布)

表 底質調査結果

調査箇所	底質	水深(m)/泥温(°C)/泥厚(cm)	臭気
上流	シルト/粘性土	水深:0.32/泥温:21.4/泥厚:67	中(硫化水素臭・土臭)
中流	シルト/粘性土/植物片	水深:0.22/泥温:20.8/泥厚:95	中(硫化水素臭・土臭)
下流	シルト/粘性土/植物片	水深:0.26/泥温:20.4/泥厚:91	中(硫化水素臭・土臭)

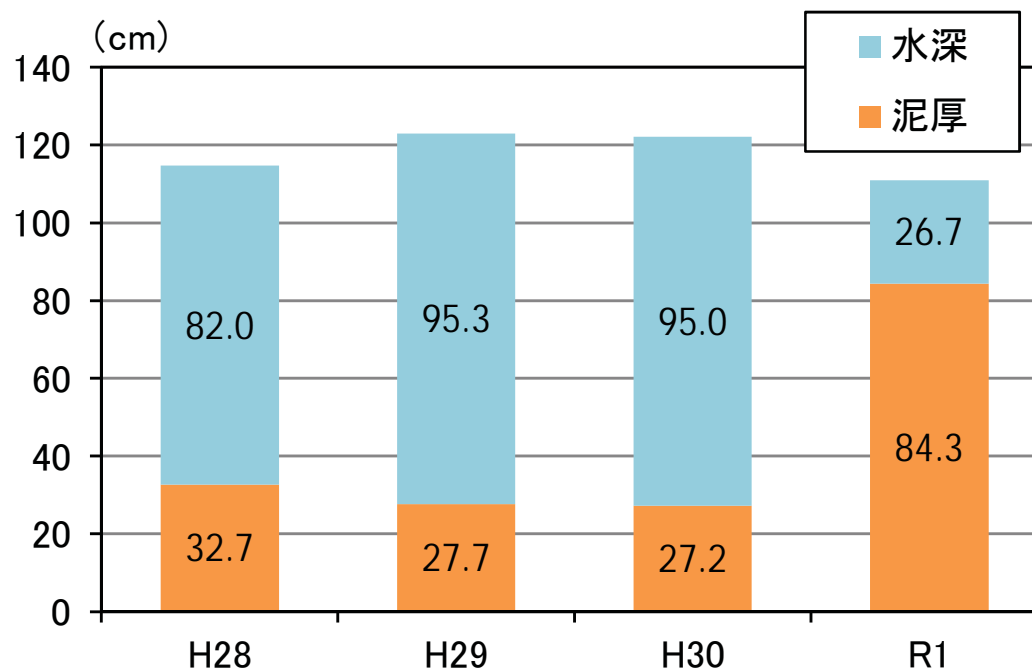


図 ワンドの底泥と水深

## 表 魚類調査結果

No.	目名	科名	種名	下里地区		重要種			国外 外来種
				ワンド	河川	環境省	新潟県	新潟市	
1	コイ目	コイ科	ゲンゴロウブナ	4					
2			ギンブナ	6					
3			タイリクバラタナゴ	2					○
4			オイカワ	60					
5			アブラハヤ	1					○
6			ウグイ	12	1				
7			モツゴ	11					
8			タモロコ	3					
9			ツチフキ	2					
10	ナマズ目	ギギ科	ギギ	2					
11	スズキ目	サンフィッシュ科	ブルーギル	1					○
12		ハゼ科	ヌマチチブ		5				
13			トウヨシノボリ類		3				
14			ウキゴリ	1					
15			ジュズカケハゼ	14			○	○	
3目4科15種			個体数	119	9	-	-	-	-
			種数	13	3	1	1	1	2

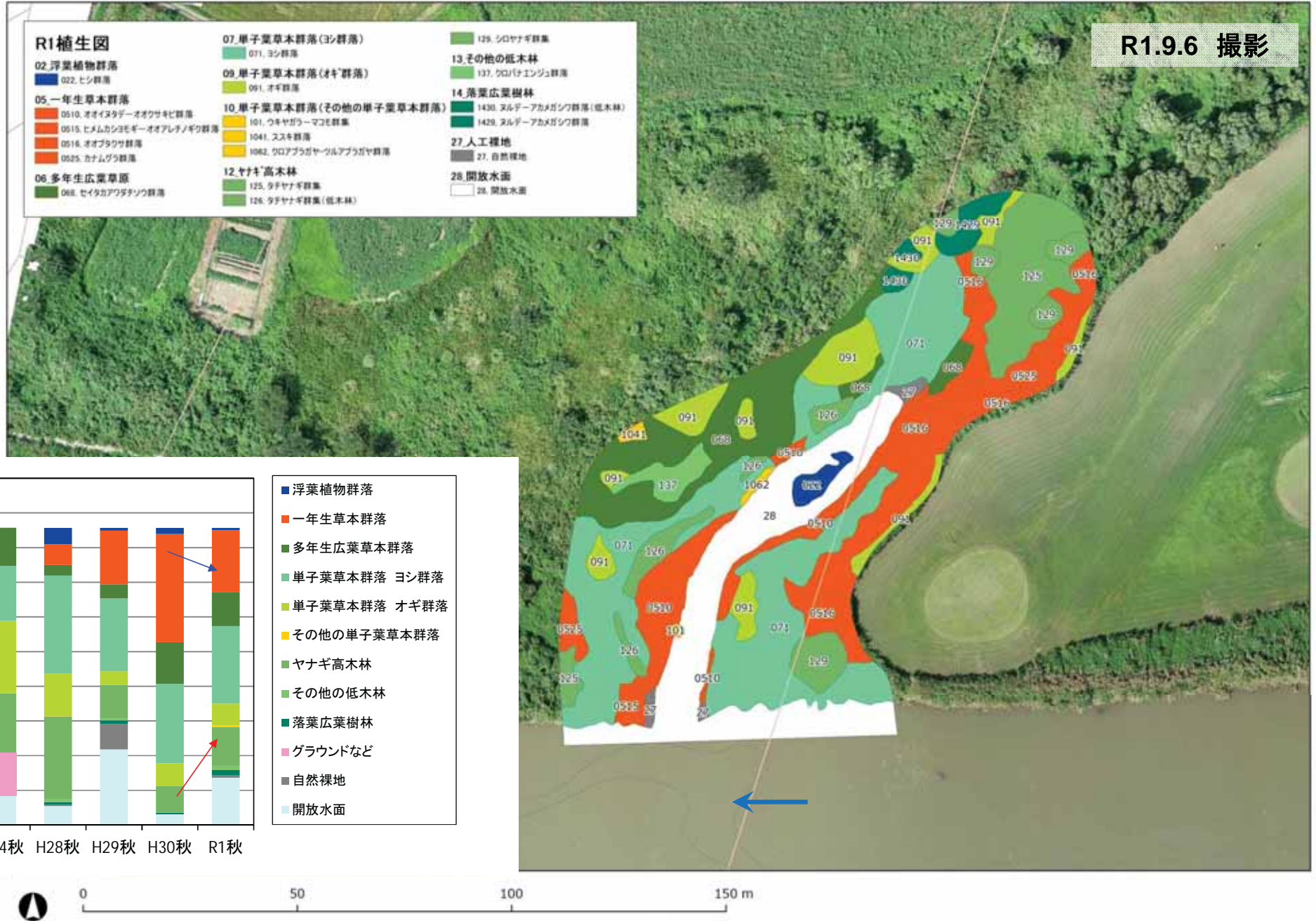
表 調査ラインにおける植物種の出現状況

ライン	平均種数	標準偏差
水際ライン	7.80	2.93
参考ライン(高敷水)	7.50	1.47

表 出現頻度0.4以上(20コドラート中8コドラート以上で確認)の種の生育区分及び生活型

ライン	種名	出現頻度	生育地区分	生育型
水際ライン	カナムグラ	0.70	草地	1~2年草
	オオブタクサ	0.65	耕作地・路傍	1~2年草
	ヨシ	0.65	水辺・湿地	多年草
	アメリカセンダングサ	0.50	水辺・湿地	1~2年草
参考ライン (高敷水)	セイタカアワダチソウ	1.00	耕作地・路傍	多年草
	イネ科の一種	0.80	不明	不明
	ヨモギ	0.60	耕作地・路傍	多年草
	ヤハズエンドウ	0.55	耕作地・路傍	1~2年草
	ツルマメ	0.50	草地	1~2年草
	ノブドウ	0.45	樹林地・林縁	木本(ヤナギ以外)
	ヤブカラシ	0.45	樹林地・林縁	多年草
	ヤマアワ	0.45	草地	多年草
	ヤブジラミ	0.40	耕作地・路傍	1~2年草

※出現頻度＝植物種Aが出現したコドラート数/ラインのコドラート数(20)



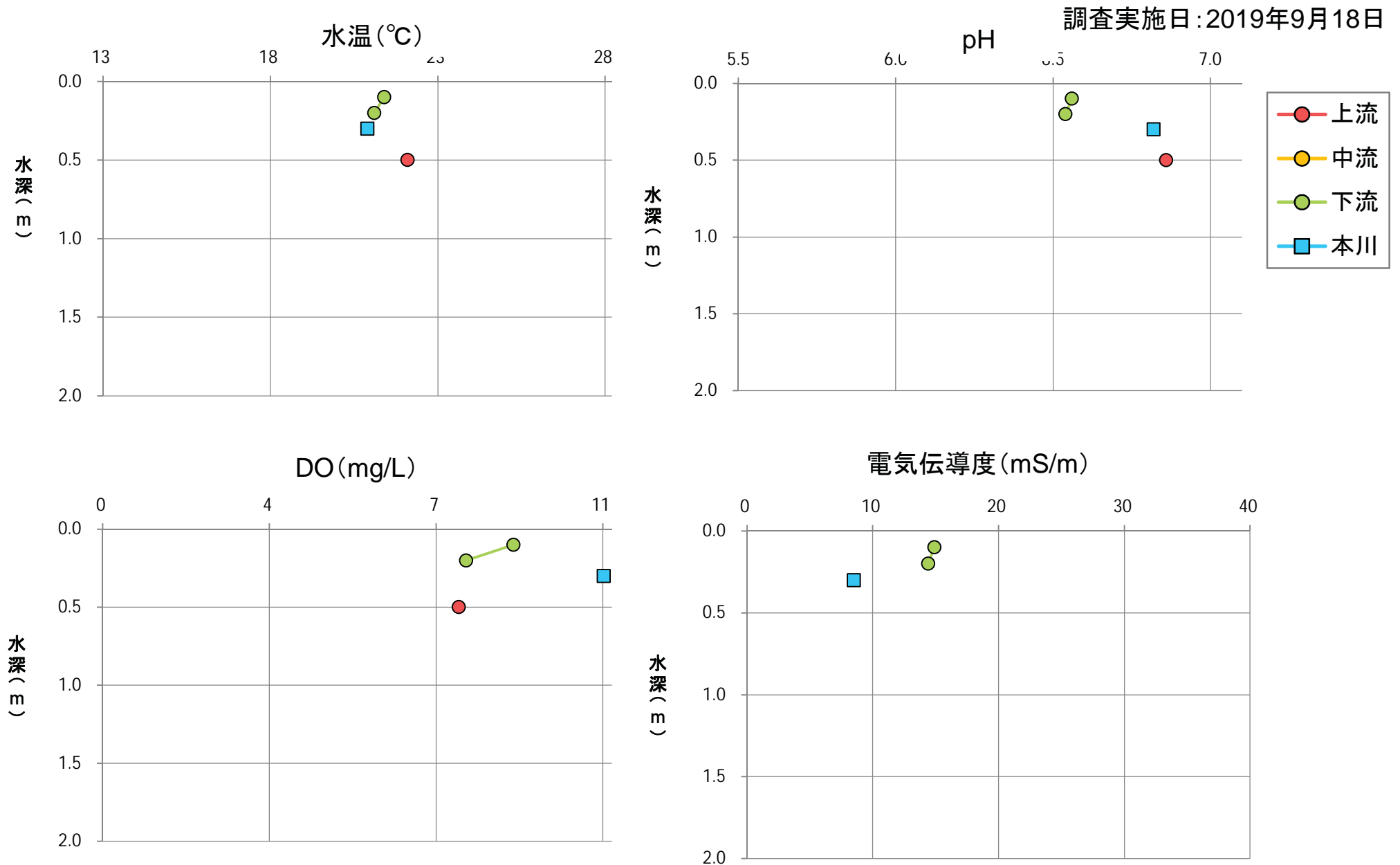


図 水質調査結果(鉛直分布)

表 底質調査結果

調査個所	底質	水深(m)/泥温(°C)/泥厚(cm)	臭気
上流	シルト/粘性土/植物片	水深:0.06/泥温:21.3/泥厚:54	弱(土臭)
中流	砂質土/シルト/植物片	水深-(水なし)/泥温:21.8/泥厚:42	弱(土臭)
下流	砂湿土/シルト/植物片	水深:0.21/泥温:20.9/泥厚:62	弱(硫化水素臭・土臭)

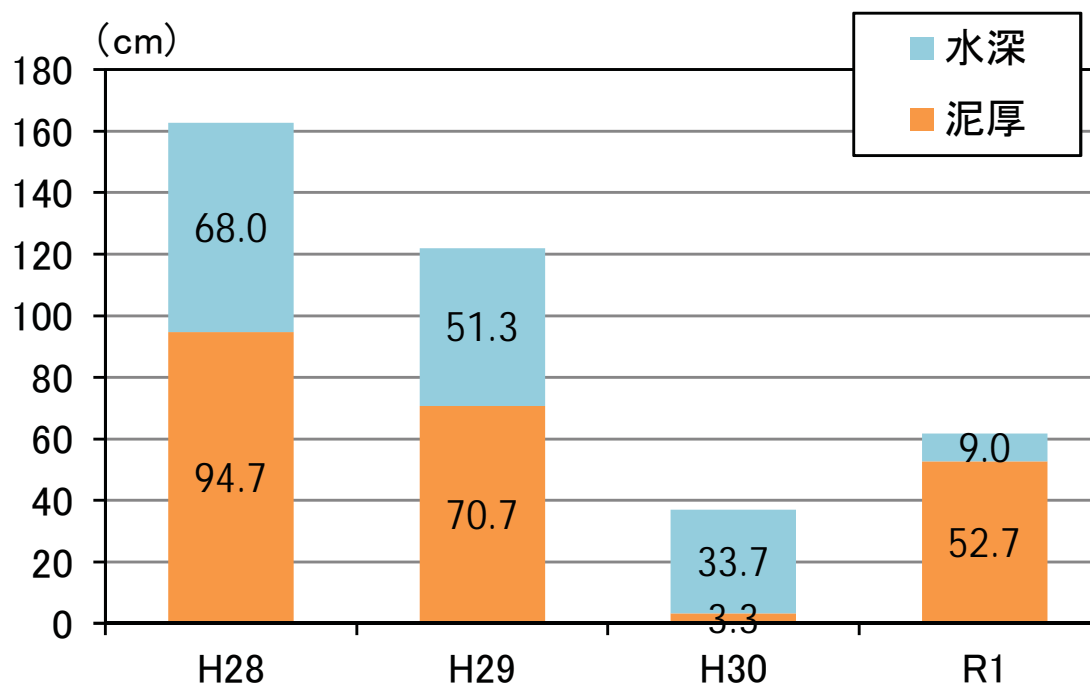


図 ワンドの底泥と水深

## 表 魚類調査結果

No.	目名	科名	種名	水ヶ曽根地区		重要種			国外 外来種
				ワンド	河川	環境省	新潟県	新潟市	
1	コイ目	コイ科	コイ(型不明)	11					
2			ゲンゴロウブナ	22					
3			ギンブナ	44					
4			タイリクバラタナゴ	7					○
5			オイカワ	21	40				
6			ウグイ	2	1				
7			モツゴ	29					
8			タモロコ	5					
9			ツチフキ	24					
10			ニゴイ	97					
11				ドジョウ科	ドジョウ属	2		○	
12	ダツ目	メダカ科	キタノメダカ	19		○	○	○	
13	スズキ目	ハゼ科	トウヨシノボリ類	2	4				
14			ウキゴリ			1			
15			ジュズカケハゼ	36	1	○	○		
16		タイワンドジョウ科	カムルチー	1					○
3目5科16種			個体数	322	47	-	-	-	-
			種数	15	5	3	2	1	2



表 調査ラインにおける植物種の出現状況

ライン	平均種数	標準偏差
水際ライン	6.00	3.11
参考ライン(比高高い)	3.25	2.24

表 出現頻度0.4以上(20コドラート中8コドラート以上で確認)の種の生育区分及び生活型

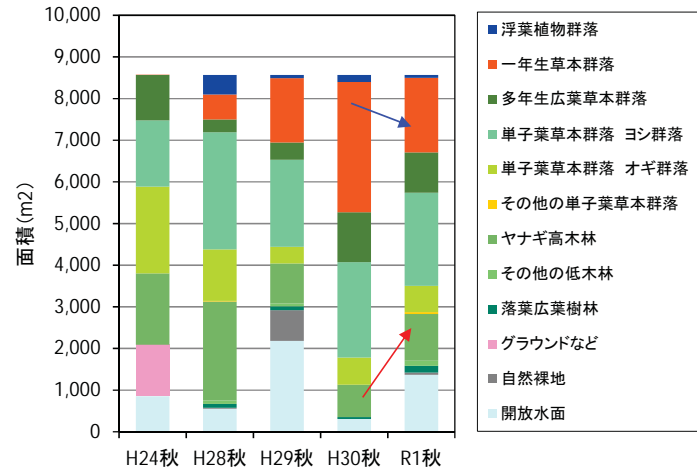
ライン	種名	出現頻度	生育地区分	生育型
水際ライン	アメリカセンダングサ	0.75	水辺・湿地	1~2年草
	ヌカキビ	0.60	水辺・湿地	1~2年草
	ヨシ	0.45	水辺・湿地	多年草
	オオイヌタデ	0.40	水辺・湿地	1~2年草
参考ライン (比高高い)	カナムグラ	0.85	草地	1~2年草
	ヤブカラシ	0.70	樹林地・林縁	多年草

※出現頻度＝植物種Aが出現したコドラート数/ラインのコドラート数(20)



R1.9.6 撮影

R1植生図		
<b>05 一年生草本群落</b>	<b>07 単子葉草本群落(ヨシ群落)</b>	<b>13 その他の低木林</b>
0510. オオイヌタデ-オオウサギビ群落	071. ヨシ群落	1323. ニワトコ群落
0516. オオボタワサ群落	<b>10 単子葉草本群落(その他の単子葉草本群落)</b>	<b>14 落葉広葉樹林</b>
0525. カナムグサ群落	1010. セリ-クサヨシ群落	1431. ヤマザワ群落
<b>06 多年生広葉草原</b>	<b>12 ヤナギ高木林</b>	1432. ヤマヅラ群落(低木林)
064. コモギ-メドハギ群落	125. タチヤナギ群落	<b>28 開放水面</b>
068. セイタカアワダチソウ群落	126. タチヤナギ群落(低木林)	28. 開放水面
0610. ヤブガラシ群落	129. シロヤナギ群落	



# 1.4 高山地区ワンド モニタリング調査結果(1)水質

調査実施日: 2019年9月17日

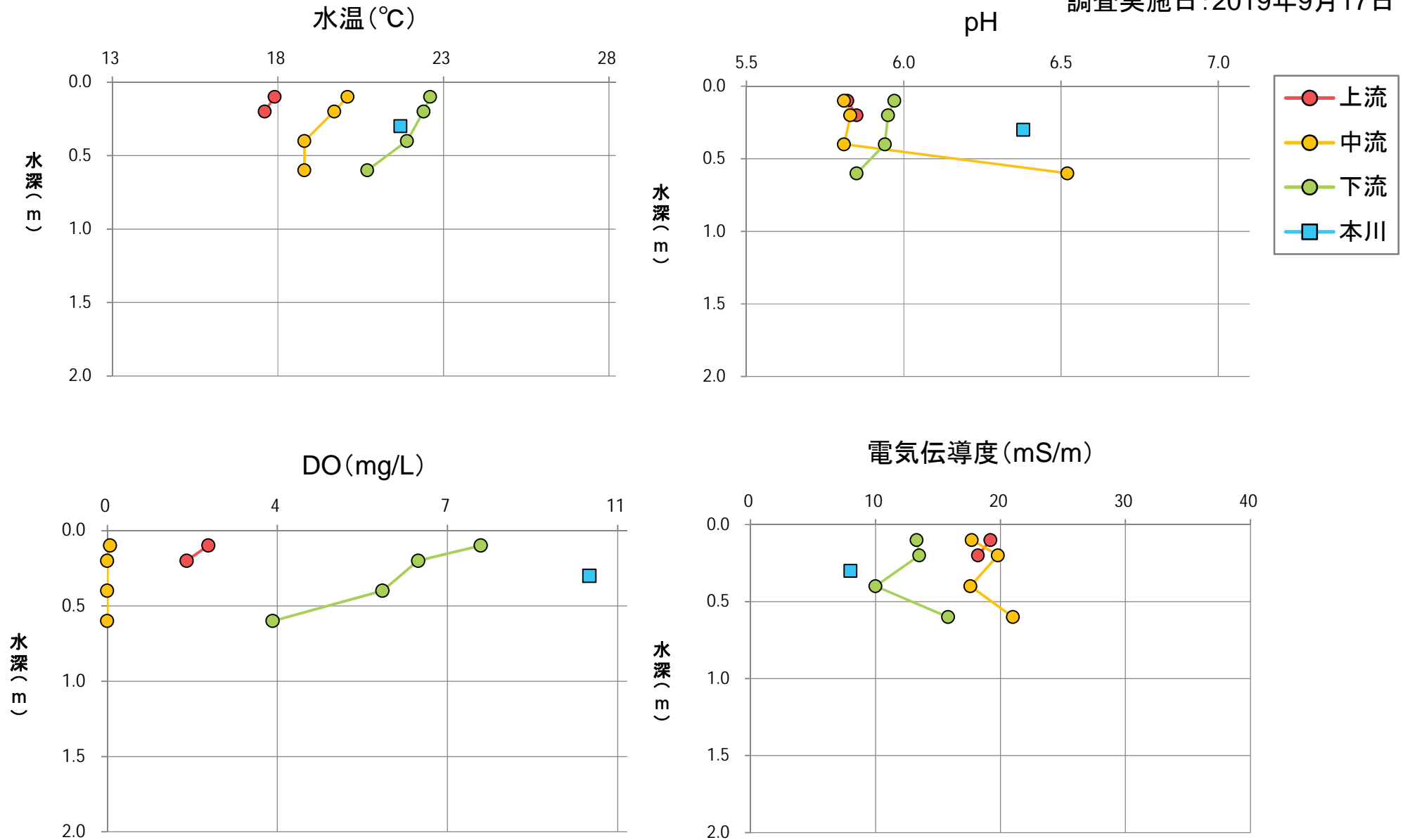


図 水質調査結果(鉛直分布)

表 底質調査結果

調査箇所	底質	水深(m)/泥温(°C)/泥厚(cm)	臭気
上流	シルト/粘性土	水深:0.28/泥温:16.2/泥厚:28	中(硫化水素臭・土臭)
中流	シルト/粘性土	水深:0.61/泥温:18.3/泥厚:32	中(硫化水素臭・土臭)
下流	シルト/粘性土	水深:0.60/泥温:20.8/泥厚:29	中(硫化水素臭・土臭)

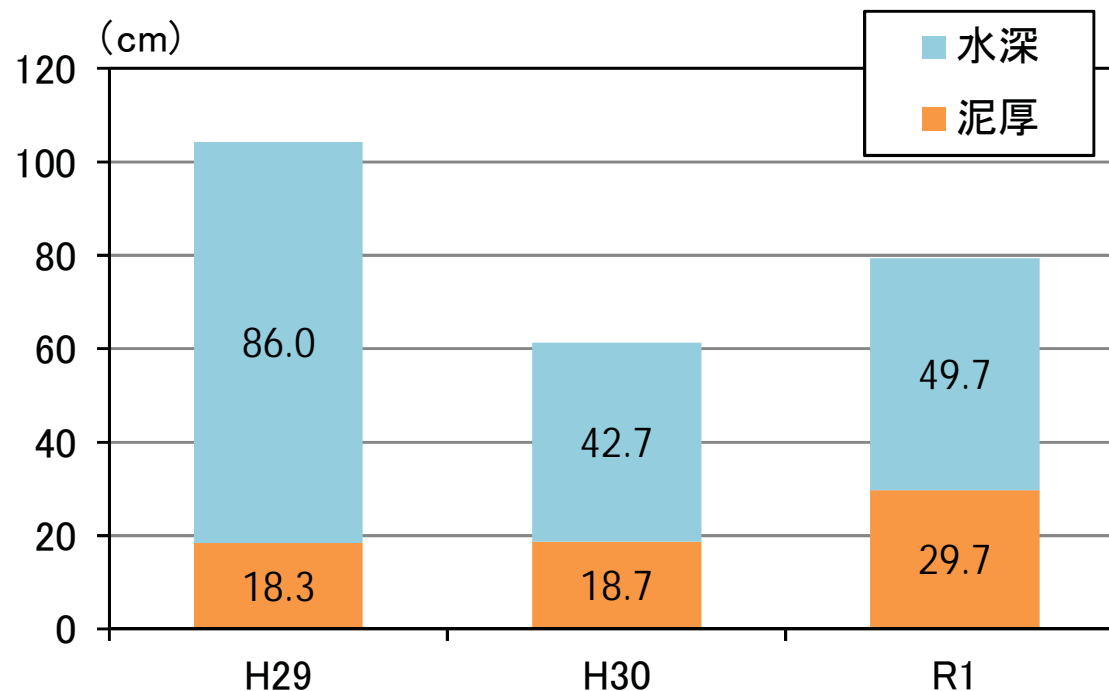


図 ワンドの底泥と水深

## 表 魚類調査結果

No.	目名	科名	種名	高山地区			重要種			国外 外来種
				ワンド	旧ワンド	河川	環境省	新潟県	新潟市	
1	コイ目	コイ科	ゲンゴロウブナ	1	2					
2			ギンブナ	4	4					
3			オイカワ	53	10					
4			ウグイ	9		1				
5			モツゴ	5						
6			タモロコ	8						
7			ツチフキ	8	2	1				
8	ナマズ目	ギギ科	ギギ	8	4					
9	サケ目	アユ科	アユ	1						
10	スズキ目	ハゼ科	ジュズカケハゼ	121	26	5	○	○		
11		タイワンドジョウ科	カムルチー	1					○	
4目5科11種			個体数	219	48	7	-	-	-	-
			種数	11	6	3	1	1	0	1

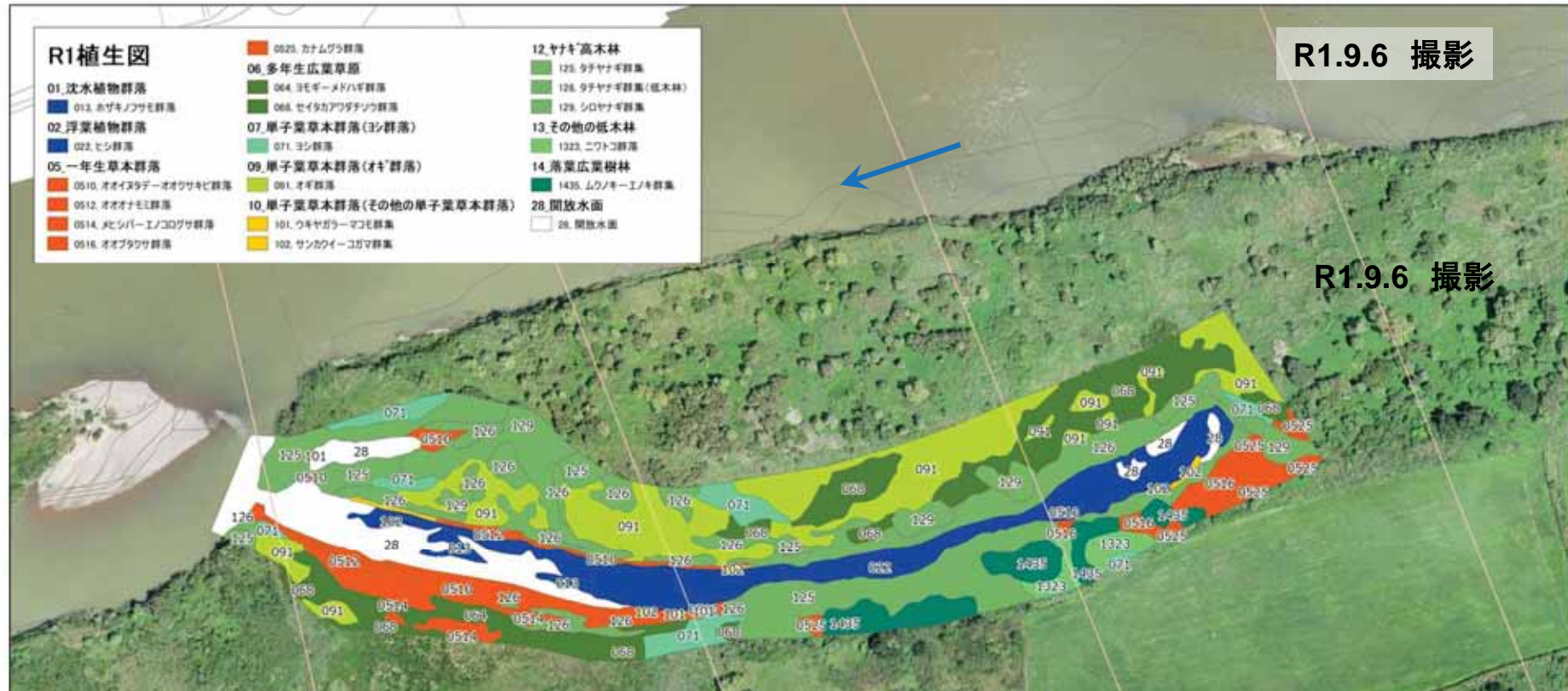
表 調査ラインにおける植物種の出現状況

ライン	平均種数	標準偏差
水際ライン(左岸)	9.75	2.79
水際ライン(右岸)	7.55	2.21

表 出現頻度0.4以上(20コドラート中8コドラート以上で確認)の種の生育区分及び生活型

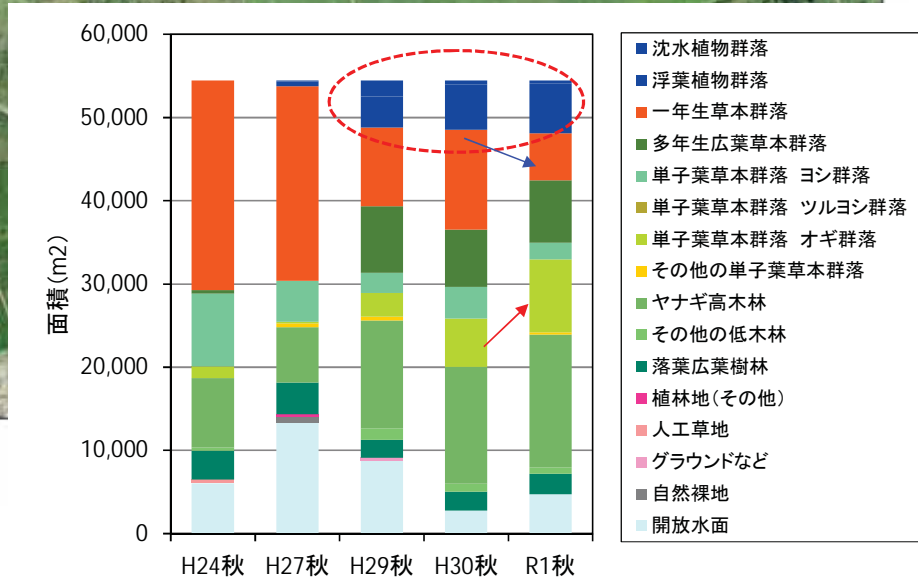
ライン	種名	出現頻度	生育地区分	生育型
水際ライン (左岸)	イガオナモミ	0.90	耕作地・路傍	1~2年草
	オオクサキビ	0.85	水辺・湿地	1~2年草
	トキンソウ	0.75	水辺・湿地	1~2年草
	カヤツリグサ	0.65	耕作地・路傍	1~2年草
	ミソハギ	0.65	水辺・湿地	多年草
	セイタカアワダチソウ	0.60	耕作地・路傍	多年草
	チョウジタデ	0.50	水辺・湿地	1~2年草
	ヌカキビ	0.50	水辺・湿地	1~2年草
	アリタソウ	0.40	耕作地・路傍	多年草
	オオニワホコリ	0.40	耕作地・路傍	1~2年草
水際ライン (右岸)	セイタカアワダチソウ	0.85	耕作地・路傍	多年草
	コシロネ	0.65	水辺・湿地	多年草
	ヤナギタデ	0.65	水辺・湿地	1~2年草
	イガオナモミ	0.60	耕作地・路傍	1~2年草
	ヌカキビ	0.55	水辺・湿地	1~2年草
	タチヤナギ	0.50	水辺・湿地	木本(ヤナギ)
	イタチハギ	0.40	樹林地・林縁	木本(ヤナギ以外)

※出現頻度 = 植物種Aが出現したコドラート数/ラインのコドラート数(20)



R1.9.6 撮影

R1.9.6 撮影



調査実施日: 2019年9月17日

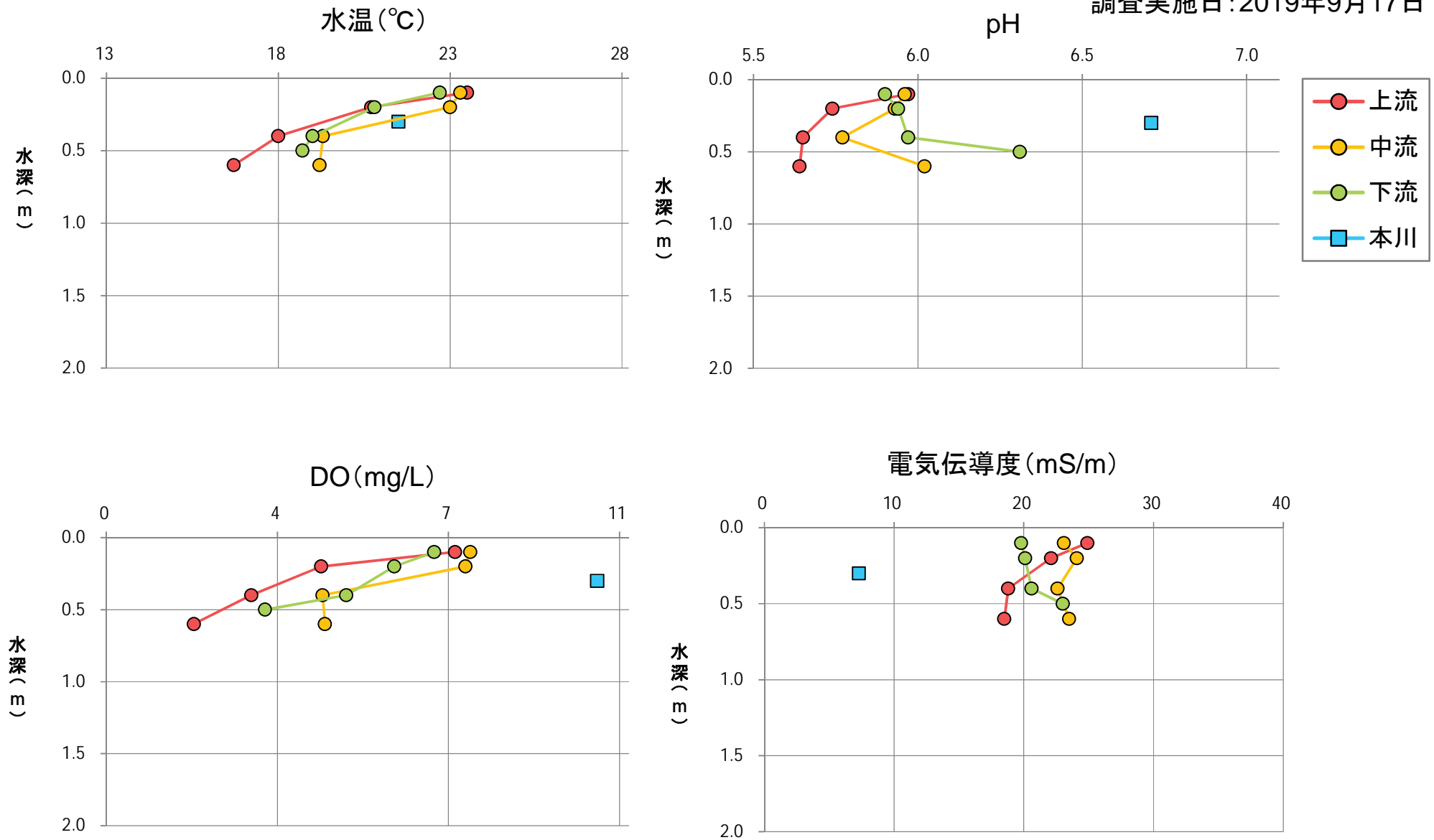


図 水質調査結果(鉛直分布)



表 底質調査結果

調査箇所	底質	水深(m)/泥温(°C)/泥厚(cm)	臭気
上流	シルト/粘性土	水深:0.68/泥温:14.5/泥厚:82	弱(硫化水素臭・土臭)
中流	シルト/粘性土	水深:0.58/泥温:18.6/泥厚:98	弱(硫化水素臭・土臭)
下流	シルト/粘性土	水深:0.63/泥温:19.0/泥厚:49	弱(土臭)

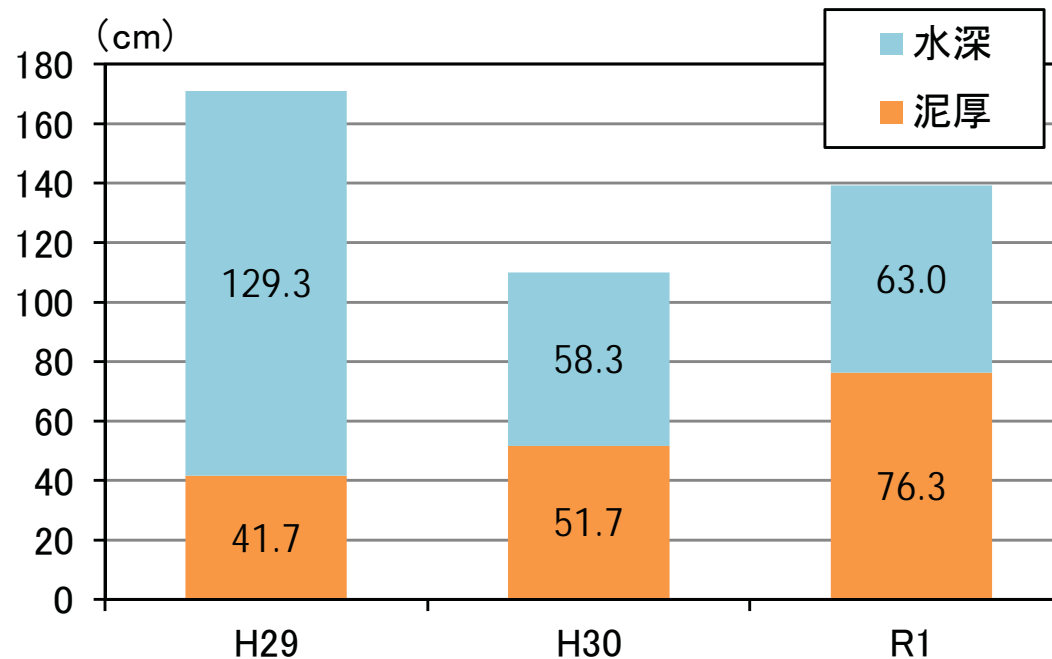


図 ワンドの底泥と水深

# 1.5 論瀨地区ワンド モニタリング調査結果(3) 魚類

表 魚類調査結果

No.	目名	科名	種名	論瀨地区		重要種			国外 外来種
				ワンド	河川	環境省	新潟県	新潟市	
1	ヤツメウナギ目	ヤツメウナギ科	カワヤツメ	2		○	○	○	
2	コイ目	コイ科	ギンブナ	6					
3			オイカワ	35					
4			アブラハヤ	16					○
5			ウグイ	8	1				
6			タモロコ	1					
7			コイ目	ドジョウ科	カラドジョウ	1			
8	ドジョウ属	5				○			
9	ナマズ目	ナマズ科	ナマズ	2					
10	サケ目	アユ科	アユ		2				
11	スズキ目	ハゼ科	ヌマチチブ		1				
12			オオヨシノボリ		1				
13			ウキゴリ	10					
6目6科13種			個体数	86	5	-	-	-	-
			種数	10	4	2	1	2	1

表 調査ラインにおける植物種の出現状況

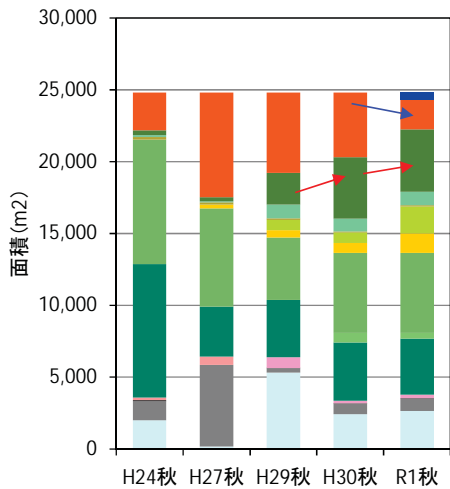
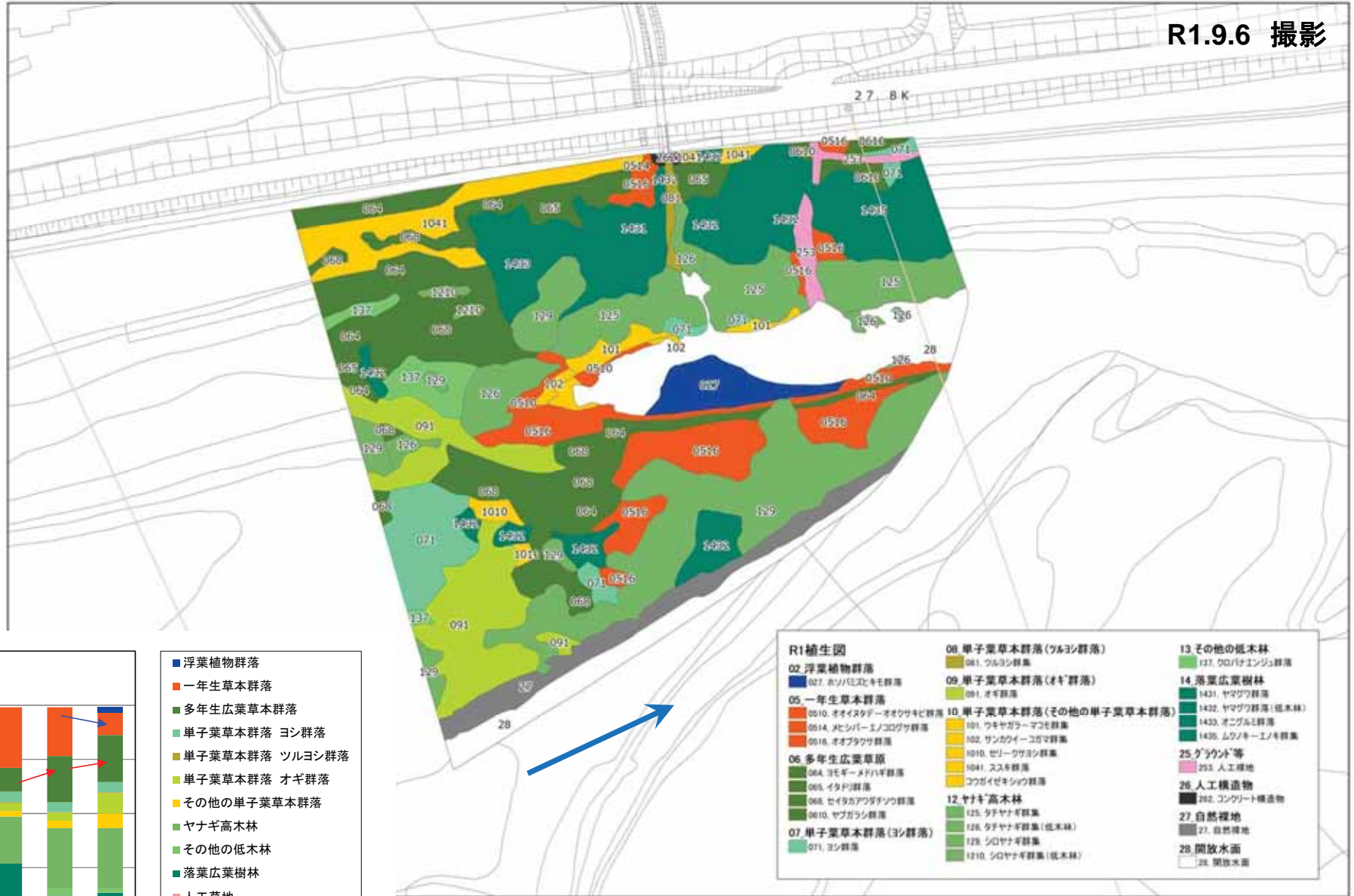
ライン	平均種数	標準偏差
水際ライン	9.10	2.07
参考ライン(高敷水)	5.65	1.69

表 出現頻度0.4以上(20コドラート中8コドラート以上で確認)の種の生育区分及び生活型

ライン	種名	出現頻度	生育地区分	生育型
水際ライン	ヤハズソウ	1.00	耕作地・路傍	1~2年草
	ヨモギ	1.00	耕作地・路傍	多年草
	アリタソウ	0.80	耕作地・路傍	多年草
	カヤツリグサ	0.70	耕作地・路傍	1~2年草
	ヒメジソ	0.50	耕作地・路傍	1~2年草
参考ライン (高水敷)	ヨモギ	1.00	耕作地・路傍	多年草
	オオブタクサ	0.60	耕作地・路傍	1~2年草
	クサヨシ	0.50	水辺・湿地	多年草
	イネ科の一種	0.45	不明	不明

※出現頻度＝植物種Aが出現したコドラート数/ラインのコドラート数(20)

R1.9.6 撮影



- 浮葉植物群落
- 一年生草本群落
- 多年生広葉草本群落
- 単子葉草本群落 ヨシ群落
- 単子葉草本群落 ツルヨシ群落
- 単子葉草本群落 オギ群落
- その他の単子葉草本群落
- ヤナギ高木林
- その他の低木林
- 落葉広葉樹林
- 人工草地
- グラウンドなど
- 人工構造物
- 自然裸地
- 開放水面

- R1植生図**
- |                                                                                      |                                                                                                                       |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 02 浮葉植物群落<br>027. ホソバ(ヒメ)キモ群落                                                        | 06 単子葉草本群落(ツルヨシ群落)<br>061. ツルヨシ群落                                                                                     | 13 その他の低木林<br>137. 200/バエンジヤ群落                                                      |
| 05 一年生草本群落<br>0510. オオイスチヂーオオウサギ群落<br>0514. メシバレーエノコガサ群落<br>0516. オオボタウサ群落           | 09 単子葉草本群落(オギ群落)<br>091. オギ群落                                                                                         | 14 落葉広葉樹林<br>1421. ヤマブツ群落<br>1432. ヤマブツ群落(低木林)<br>1433. オニグルミ群落<br>1435. ムクノキーエノキ群落 |
| 06 多年生広葉草原<br>064. ヨモギーメド(ハギ)群落<br>065. イタドリ群落<br>068. セイタカアワダチソウ群落<br>0610. セブガラン群落 | 10 単子葉草本群落(その他の単子葉草本群落)<br>101. ウキヤガラーマコ群落<br>102. サンカウーエノコガサ群落<br>1010. セリウサヨシ群落<br>1041. スズキ群落<br>1042. コウライゼキシヨウ群落 | 25 グラウンド等<br>253. 人工地                                                               |
| 07 単子葉草本群落(ヨシ群落)<br>071. ヨシ群落                                                        | 12 ヤナギ高木林<br>125. タチヤナギ群落<br>126. タチヤナギ群落(低木林)<br>128. シロヤナギ群落<br>1310. シロヤナギ群落(低木林)                                  | 26 人工構造物<br>262. コンクリート構造物                                                          |
|                                                                                      |                                                                                                                       | 27 自然裸地<br>27. 自然裸地                                                                 |
|                                                                                      |                                                                                                                       | 28. 開放水面<br>28. 開放水面                                                                |

# 1.6 ワンド等湿地の再生 魚類調査結果

表 魚類調査結果(※流れの多様性の再生箇所 早出川調査結果含む)

NO.	目名	科名	種名	焼山地区		下里地区		水ヶ菅根地区		高山地区			論瀨地区		早出川	環境省	新潟県	新潟市	外来種		
				ワンド	河川	ワンド	河川	ワンド	河川	ワンド	旧ワンド	河川	ワンド	河川	河川						
1	ヤツメウナギ目	ヤツメウナギ科	スナヤツメ類※1												3	VU	NT	VU			
2			カワヤツメ										2		VU	VU	VU				
3	コイ目	コイ科	コイ(型不明)	1				11													
4			ゲンゴロウブナ			4		22		1	2						(EN)※2			国内	
5			ギンブナ	13		6		44		4	4			6		7					
6			タイリクバラタナゴ			2		7								1				重点・国外	
7			オイカワ	136	13	60		21	40	53	10			35		4					
8			アブラハヤ	10		1								16		43			LP		
9			ウグイ	23	9	12	1	2	1	9		1		8	1	50					
10			モツゴ			11		29		5						1				その他※4	
11			タモロコ			3		5		8				1		4					
12			ツチフキ			2		24		8	2	1				1	(EN)※2			国内	
13			ニゴイ		2			97								2					
14			ドジョウ科	ドジョウ属※3	ドジョウ					2					5		4	NT・DD※			
15					カラドジョウ										1						その他・国外
16					ヒガシシマドジョウ													24			
17	フクドジョウ															34				国内	
18	ナマズ目	ギギ科	ギギ		2				8	4				25				その他※5			
19		ナマズ科	ナマズ										2								
20	サケ目	アユ科	アユ						1					2	5						
21	ダツ目	メダカ科	キタノメダカ				19									VU	NT	NT			
22	スズキ目	サンフィッシュ科	ブルーギル		1														特定・緊急・国外		
23			コクチバス												1				特定・緊急・国外		
24		カジカ科	カマキリ												1	VU	NT	NT			
25			カジカ												64	NT	NT	NT			
26		ハゼ科	マハゼ		2																
27			ヌマチチブ		3		5														
28			オオヨシノボリ												1	15					
29			トウヨシノボリ類			1		3	2	4						15					
30			ウキゴリ		2		1			1				10		29					
31			ジュズカケハゼ		1		14		36	1	121	26	5			1	NT	VU			
32	タイワンドドジョウ科	カムルチー		1				1											国外		
計	6目11科32種	個体数		187	30	119	9	322	47	219	48	7	86	5	334	-	-	-	-		
		種数		8	6	13	3	15	5	11	6	3	10	4	22	7	6	6	10		

※1:スナヤツメ類は、DNA鑑定をしなければ北方種・南方種に同定できないが、両種とも同じランクである。  
 ※2:ゲンゴロウブナ、ツチフキについては、国内移入種のため、重要種に計数しない。  
 ※3:ドジョウ属は、DNA鑑定をしなければドジョウ、キタドジョウに分類できない。  
 ドジョウはNT、キタドジョウはDDにランクされる。

重要種の選定根拠

環境省:「環境省レッドリスト2018」(2018年、環境省)の掲載種  
 EN:絶滅危惧ⅠB類、VU:絶滅危惧Ⅱ類、NT:準絶滅危惧  
 新潟県:「新潟県第2次レッドリスト淡水魚類・大型水生甲殻類編(2015)」(2015年、新潟県)の掲載種  
 VU:絶滅危惧Ⅱ類、NT:準絶滅危惧  
 新潟市:「大切にしたい野生生物ー新潟市レッドデータブックー」(2010年、新潟市)の掲載種  
 NT:準絶滅危惧、LP:地域個体群

外来種の選定根拠

特定:「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」(2015年、環境省)の掲載種  
 生態系被害:「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」(2015年、環境省)の掲載種  
 緊急:緊急対策外来種、重点:重点対策外来種、その他:その他の総合対策外来種  
 ※4:「東北地方などのモツゴ」が対象、※5:「九州北西部及び東海・北陸地方以東のギギ」が対象  
 国内:元々当該水系には分布しておらず、国内の別の生息地から持ち込まれたもの  
 国外:元々当該水系には分布しておらず、国外から持ち込まれたもの



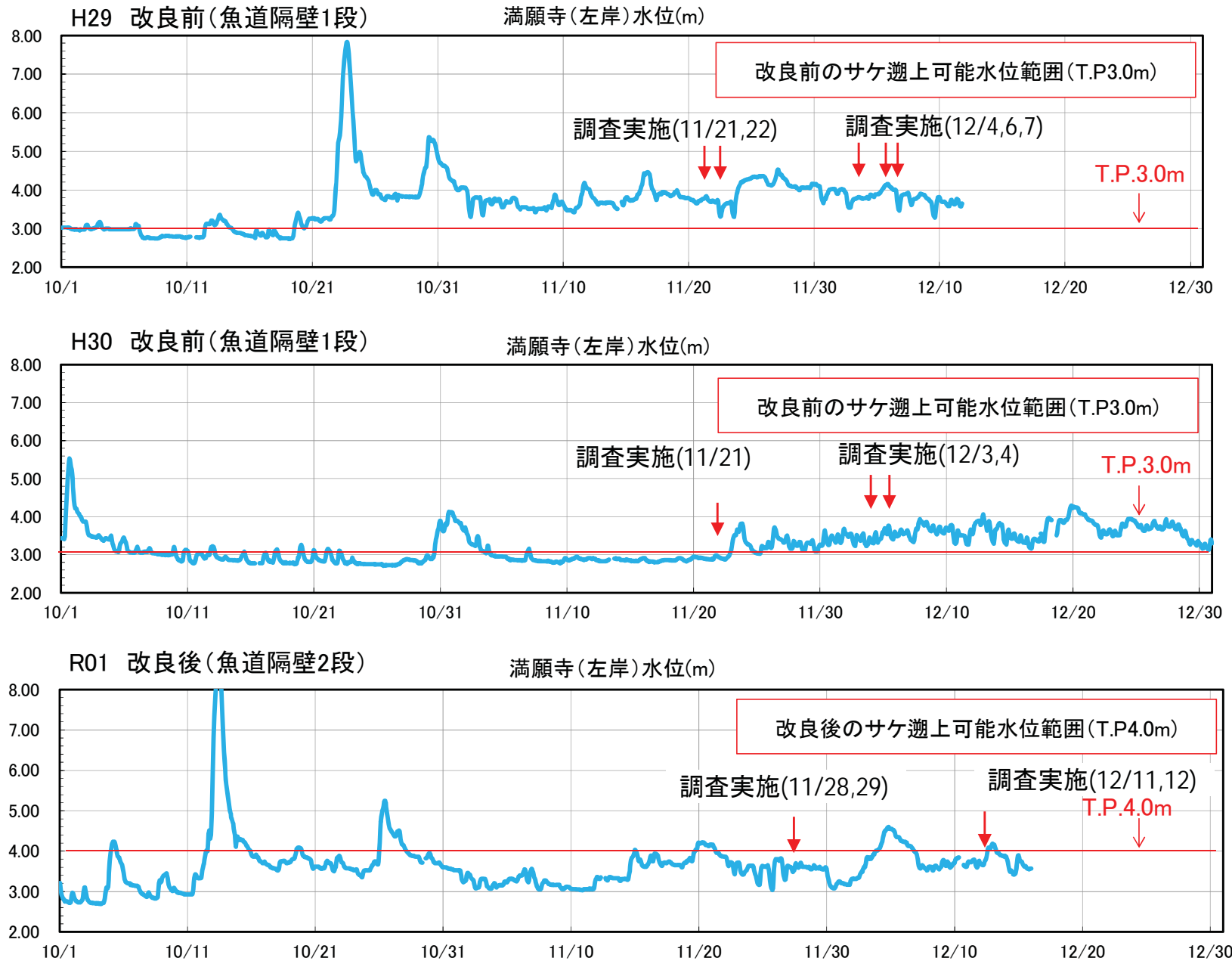






## 【2. 連続性の確保】

# 3.1 小阿賀樋門のサケ遡上調査結果 阿賀野川水位



※サケの遡上が可能とは、流速がサケの突進速度4.0m/s以下、かつ、ゲートの水面落差が70cm以下の場合。

表 サケ遡上結果(調査日別)

遡上行動	11月28日		11月29日		12月11日		12月12日		調査全体	
	個体数	割合	個体数	割合	個体数	割合	個体数	割合	個体数	割合
通過	21	88%	8	89%	6	40%	17	33%	52	53%
未通過	3	13%	1	11%	9	60%	34	67%	47	47%
遡上行動合計	24	100%	9	100%	15	100%	51	100%	99	100%
流下	1	-	0	-	2	-	5	-	8	-

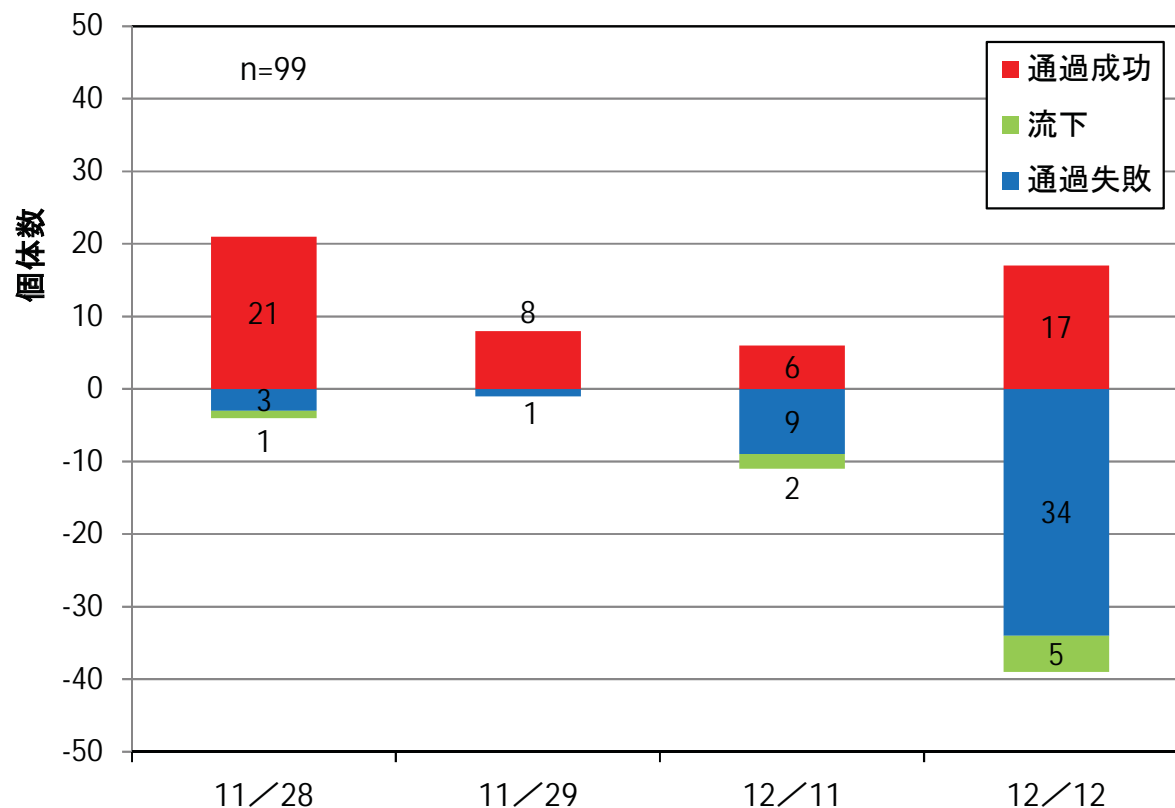


図 サケ遡上結果(調査日別)

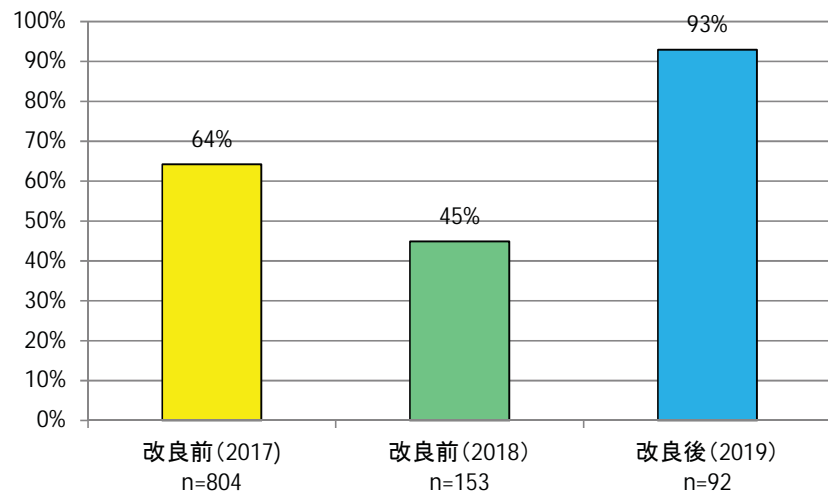


図 泳ぎ上り率

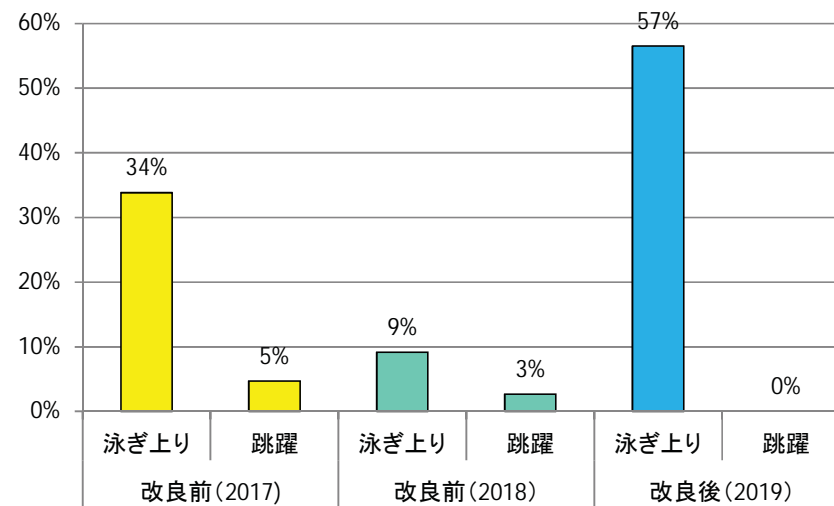


図 遡上行動別魚道通過率

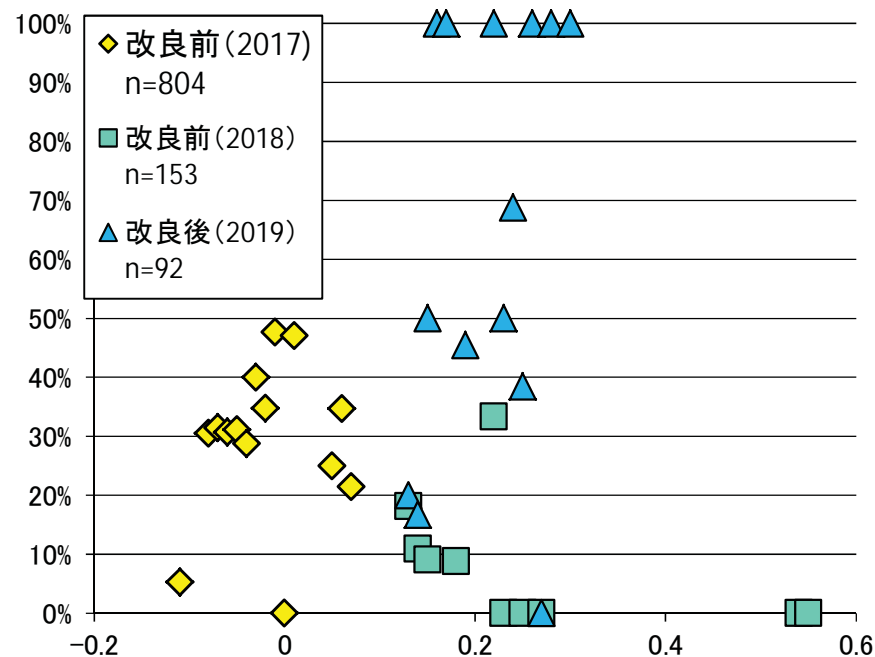
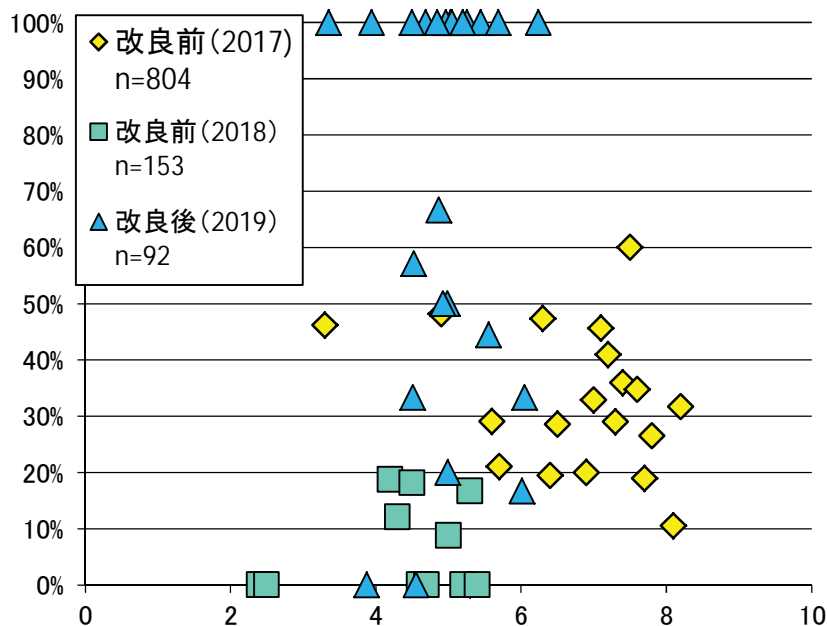


図 魚道通過率(左:流量、右:隔壁高と下流の水位差)※泳ぎ上がりのみ

# 3.1 小阿賀樋門のサケ遡上調査 結果概要(2)

## 表 水面落差別の魚道遡上率

水面落差(m)	改良前(2017)						改良前(2018)						改良後(2019)					
	泳ぎ上り			跳躍			泳ぎ上り			跳躍			泳ぎ上り			跳躍		
	失敗	成功	成功率	失敗	成功	成功率	失敗	成功	成功率	失敗	成功	成功率	失敗	成功	成功率	失敗	成功	成功率
0.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	20%	-	-	-
0.43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	4	100%	-	-	-
0.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	100%	-	-	-
0.46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	8	62%	-	-	-
0.47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	15	36%	5	0	0%
0.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8	80%	1	0	0%
0.49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	67%	1	0	0%
0.50	7	6	46%	7	1	13%	-	-	-	-	-	-	0	1	100%	-	-	-
0.51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	3	100%	-	-	-
0.52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	4	100%	-	-	-
0.53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	3	100%	-	-	-
0.63	22	9	29%	21	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.68	17	0	0%	11	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.70	14	13	48%	22	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.72	-	-	-	-	-	-	13	3	19%	12	1	8%	-	-	-	-	-	-
0.73	3	20	87%	8	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.73	-	-	-	-	-	-	19	3	14%	2	1	33%	-	-	-	-	-	-
0.74	-	-	-	-	-	-	9	2	18%	9	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.74	-	-	-	-	-	-	10	1	9%	4	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.75	42	19	31%	20	3	13%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.76	-	-	-	-	-	-	6	0	0%	10	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.76	27	4	13%	16	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.76	45	8	15%	37	1	3%	11	0	0%	14	-	0%	-	-	-	-	-	-
0.77	30	32	52%	35	3	8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.79	31	13	30%	20	1	5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.79	74	32	30%	33	4	11%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.80	16	11	41%	2	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.80	23	27	54%	20	2	9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.82	19	13	41%	10	2	17%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.83	92	42	31%	102	1	1%	14	3	18%	6	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.83	-	-	-	-	-	-	17	0	0%	12	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.84	29	8	22%	17	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.84	31	11	26%	28	3	10%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.85	10	4	29%	18	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.90	-	-	-	-	-	-	4	2	33%	15	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.90	-	-	-	-	-	-	6	0	0%	8	1	11%	-	-	-	-	-	-
0.91	-	-	-	-	-	-	20	0	0%	12	1	8%	-	-	-	-	-	-
0.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.92	-	-	-	-	-	-	6	0	0%	11	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.93	-	-	-	-	-	-	1	0	0%	3	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.94	-	-	-	-	-	-	1	0	0%	6	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.94	-	-	-	-	-	-	1	0	0%	2	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.96	-	-	-	-	-	-	1	0	0%	19	1	5%	-	-	-	-	-	-

# 3.1 小阿賀樋門のサケ遡上調査 結果概要(2)

## 表 越流流速別の魚道遡上率

越流流速(m/s)	改良前(2017)						改良前(2018)						改良後(2019)					
	泳ぎ上り			跳躍			泳ぎ上り			跳躍			泳ぎ上り			跳躍		
	失敗	成功	成功率	失敗	成功	成功率	失敗	成功	成功率	失敗	成功	成功率	失敗	成功	成功率	失敗	成功	成功率
0.46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.49	-	-	-	-	-	-	1	0	0%	3	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.50	-	-	-	-	-	-	1	0	0%	19	1	5%	-	-	-	-	-	-
0.52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	0	0%	-	-	-	-	-	-
1.08	-	-	-	-	-	-	1	0	0%	6	0	0%	-	-	-	-	-	-
1.09	-	-	-	-	-	-	1	0	0%	2	0	0%	-	-	-	-	-	-
1.11	7	6	46%	7	1	13%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.12	-	-	-	-	-	-	6	0	0%	11	0	0%	-	-	-	-	-	-
1.14	-	-	-	-	-	-	6	0	0%	8	1	11%	-	-	-	-	-	-
1.14	-	-	-	-	-	-	10	1	9%	4	0	0%	-	-	-	-	-	-
1.14	-	-	-	-	-	-	13	3	19%	12	1	8%	-	-	-	-	-	-
1.15	-	-	-	-	-	-	20	0	0%	12	1	8%	-	-	-	-	-	-
1.16	-	-	-	-	-	-	19	3	14%	2	1	33%	-	-	-	-	-	-
1.16	-	-	-	-	-	-	4	2	33%	15	0	0%	-	-	-	-	-	-
1.18	-	-	-	-	-	-	14	3	18%	6	0	0%	-	-	-	-	-	-
1.18	-	-	-	-	-	-	17	0	0%	12	0	0%	-	-	-	-	-	-
1.19	-	-	-	-	-	-	6	0	0%	10	0	0%	-	-	-	-	-	-
1.19	-	-	-	-	-	-	9	2	18%	9	0	0%	-	-	-	-	-	-
1.20	-	-	-	-	-	-	11	0	0%	14	0	0%	-	-	-	-	-	-
1.29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	4	100%	-	-	-
1.32	14	13	48%	22	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.37	17	0	0%	11	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.40	22	9	29%	21	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.41	15	4	21%	17	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.47	31	21	40%	38	2	5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.48	18	4	18%	18	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.50	15	6	29%	26	1	4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0	0%	-	-	-
1.53	63	28	31%	42	5	11%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.54	11	7	39%	12	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.55	16	4	20%	9	1	10%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.55	24	28	54%	26	2	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.56	101	42	29%	48	2	4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.57	15	9	38%	11	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.58	37	48	56%	26	3	10%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.59	15	8	35%	6	1	14%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.60	18	1	5%	8	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.60	12	6	33%	8	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.61	36	13	27%	31	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.63	17	2	11%	9	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.63	28	13	32%	31	3	9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	3	100%	-	-	-
1.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	100%	1	0	0%
1.67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	100%	-	-	-
1.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	50%	-	-	-
1.73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	3	33%	3	0	0%
1.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	57%	-	-	-
1.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	4	100%	-	-	-
1.76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	100%	-	-	-
1.77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	67%	1	0	0%
1.79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0	0%	-	-	-
1.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	100%	-	-	-
1.82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	20%	-	-	-
1.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	100%	-	-	-
1.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	100%	-	-	-
1.84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	100%	-	-	-
1.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	50%	-	-	-
1.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	100%	-	-	-
1.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2	17%	2	0	0%
1.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	44%	-	-	-
1.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	33%	-	-	-
2.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	4	100%	-	-	-
2.31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	3	100%	-	-	-

## 表 流量別の魚道遡上率

流量(m <sup>3</sup> /s)	改良前(2017)						改良前(2018)						改良後(2019)					
	泳ぎ上り			跳躍			泳ぎ上り			跳躍			泳ぎ上り			跳躍		
	失敗	成功	成功率	失敗	成功	成功率	失敗	成功	成功率	失敗	成功	成功率	失敗	成功	成功率	失敗	成功	成功率
2.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	0%	-	-	-	-	-	-
2.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	0%	-	-	-	-	-	-
2.4	-	-	-	-	-	-	1	0	0%	7	-	0%	-	-	-	-	-	-
2.5	-	-	-	-	-	-	1	0	0%	33	1	3%	-	-	-	-	-	-
3.3	7	6	46%	7	1	13%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	4	100%	-	-	-
3.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0	0%	-	-	-
3.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	100%	-	-	-
4.2	-	-	-	-	-	-	13	3	19%	12	1	8%	-	-	-	-	-	-
4.3	-	-	-	-	-	-	29	4	12%	6	1	14%	-	-	-	-	-	-
4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	3	100%	-	-	-
4.5	-	-	-	-	-	-	9	2	18%	9	-	0%	-	-	-	-	-	-
4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	3	33%	3	0	0%
4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	57%	-	-	-
4.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0	0%	-	-	-
4.6	-	-	-	-	-	-	6	-	0%	10	-	0%	-	-	-	-	-	-
4.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	4	100%	-	-	-
4.7	-	-	-	-	-	-	11	-	0%	14	-	0%	-	-	-	-	-	-
4.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	100%	-	-	-
4.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	67%	1	0	0%
4.9	14	13	48%	22	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	50%	-	-	-
5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	100%	-	-	-
5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	50%	-	-	-
5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	20%	-	-	-
5.0	-	-	-	-	-	-	31	3	9%	18	-	0%	-	-	-	-	-	-
5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	100%	-	-	-
5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	100%	-	-	-
5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	100%	1	0	0%
5.2	-	-	-	-	-	-	8	-	0%	16	1	6%	-	-	-	-	-	-
5.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	100%	-	-	-
5.3	17	-	0%	11	0	0%	10	2	17%	26	0	0%	-	-	-	-	-	-
5.4	-	-	-	-	-	-	20	0	0%	12	1	8%	-	-	-	-	-	-
5.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	100%	-	-	-
5.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	44%	-	-	-
5.6	22	9	29%	21	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	100%	-	-	-
5.7	15	4	21%	17	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2	17%	2	0	0%
6.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	33%	-	-	-
6.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	3	100%	-	-	-
6.3	20	18	47%	16	2	11%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.4	29	7	19%	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.5	15	6	29%	26	1	4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.9	12	3	20%	12	1	8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.0	51	25	33%	30	4	12%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.1	25	21	46%	19	1	5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.2	26	18	41%	28	2	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.3	49	20	29%	12	2	14%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.4	82	46	36%	55	1	2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.5	22	33	60%	18	2	10%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.6	15	8	35%	6	1	14%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.7	30	7	19%	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.8	36	13	27%	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.1	17	2	11%	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.2	28	13	32%	31	3	9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

# 3.1 小阿賀樋門のサケ遡上調査 結果概要(2)

## 表 隔壁高と下流側の水位差別の魚道遡上率

隔壁高と下流側の水位差(m)	改良前(2017)						改良前(2018)						改良後(2019)					
	泳ぎ上り			跳躍			泳ぎ上り			跳躍			泳ぎ上り			跳躍		
	失敗	成功	成功率	失敗	成功	成功率	失敗	成功	成功率	失敗	成功	成功率	失敗	成功	成功率	失敗	成功	成功率
-0.12	3	20	87%	8		0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-0.11	18	1	5%	8		0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-0.08	41	18	31%	23	1	4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-0.07	37	17	31%	27	1	4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-0.06	88	39	31%	65	6	8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-0.05	93	42	31%	64	4	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-0.04	57	23	29%	34	1	3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-0.03	30	20	40%	22	2	8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-0.02	15	8	35%	5	1	17%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-0.01	33	30	48%	32	1	3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	17	-	0%	11		0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.01	27	24	47%	23	3	12%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.05	30	10	25%	43	1	2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.06	32	17	35%	40		0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.07	11	3	21%	22		0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.13	-	-	-	-	-	-	9	2	18%	9	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	20%	-	-	-
0.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2	17%	2	0	0%
0.14	-	-	-	-	-	-	49	6	11%	38	2	5%	-	-	-	-	-	-
0.15	-	-	-	-	-	-	10	1	9%	4	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	50%	1	0	0%
0.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	3	100%	-	-	-
0.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	100%	-	-	-
0.18	-	-	-	-	-	-	31	3	9%	18	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5	45%	-	-	-
0.22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	100%	-	-	-
0.22	-	-	-	-	-	-	4	2	33%	15	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.23	-	-	-	-	-	-	26		0%	20	2	9%	-	-	-	-	-	-
0.23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	50%	-	-	-
0.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	11	69%	1	0	0%
0.25	-	-	-	-	-	-	6	0	0%	11	0	0%	8	5	38%	3	0	0%
0.26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	100%	-	-	-
0.27	-	-	-	-	-	-	2	0	0%	8	0	0%	2		0%	-	-	-
0.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	7	100%	-	-	-
0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	8	100%	-	-	-
0.54	-	-	-	-	-	-	1	0	0%	27	0	0%	-	-	-	-	-	-
0.55	-	-	-	-	-	-	1	0	0%	33	1	3%	-	-	-	-	-	-