

5. 植生への影響評価

(1) 評価の目的と経緯

本事業の実施に伴い、柿原取水口および第十取水口における取水により、柿原堰下流の吉野川の流量及び第十樋門から旧吉野川への分流量が変化すると考えられる。そこで、平成 20 年度河川環境調査委員会では、取水により河川流量が減少した場合に起りうる河川環境の変化と植物への影響との関係性を模式図化したインパクトレスポンス図(図 5.1)を作成し、想定される植物種群への 4 つの影響要因(水位・水面幅の減少、流速の減少、水質の悪化、地下水位の低下)について検討した。そして、植物の生育状況と取水後の河川環境の予測値を基に影響予測を実施し、植物への影響はないと推定している。また、取水による影響評価のため、調査を継続し、取水開始後に動植物の生息・生育状況に変化がないか、モニタリングを実施するとしている。

事業による減水区間を対象としたモニタリング地点のない今年度は、直近 10 年間の植物の生育状況の取水前後での変化の有無について検証する。

【取水による減水区間の調査地点：なし】

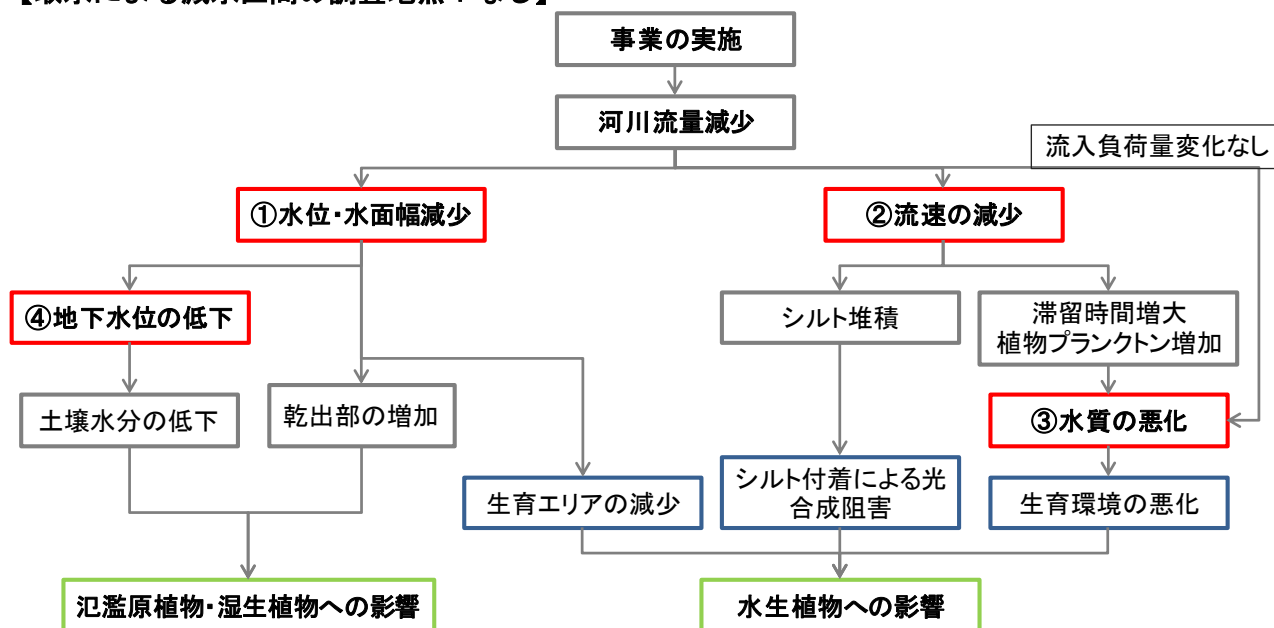


図 5.1 植物への影響フロー インパクトレスポンス図 (一部抜粋・修正)

「H20 吉野川下流域農地防災事業に係る河川環境調査委員会資料－ IV-1 植物編－H21. 3. 12」を基に作成

表 5.1 植物への影響の想定

影響要因の区分 評価対象 植物種群の区分	河川水位 水面幅 の減少	流速の 減少	水質の 変化	地下水位 の低下	項 目 選 定 の 理 由
陸上植物 (除く氾濫原植物)	－	－	－	○	地下水位の低下により、陸上植物の生育及び生育地に影響を及ぼすことが考えられる。
氾濫原植物	○	－	－	○	河川水位の低下と地下水位の低下により、氾濫原植物の生育及び生育地に影響を及ぼすことが考えられる。
水生植物	○	○	○	－	河川水位の低下と流速の減少及び水質の変化により、水生植物の生育及び生育地に影響を及ぼす可能性がある。

注)「○」は評価対象項目、「－」は環境に影響を及ぼさないものを示す。

「H20 吉野川下流域農地防災事業に係る河川環境調査委員会資料－ IV-1 植物編－H21. 3. 12」を基に作成

（２）評価方法

１）モニタリング項目

植物のモニタリング調査は河川流量の低下が考えられる第十樋門より下流の 4 地点の植生断面調査と重要な植物種（ミクリ）の個体数調査を平成 15 年度から、春季（6 月）および夏季（7 月、8 月）、秋季（10 月）の計 4 回実施している。ミクリの個体数調査については、平成 30 年に対象個体群が消失したことから、今年度は、根茎による再生の可能性があるため、6 月に 1 回、調査を実施した。

表 5.2 モニタリング調査項目

調査内容	調査地点	調査項目
植生断面調査 (H15～:4 地点,年 4 回)	・旧吉野川(23.4km 地点, 18.6km 地点, 6.4km 地点) ・今切川(11.4km 地点)	既設の帯状区における群落構成種 および植被率
重要な植物種（ミクリ）の確認 調査 (H15～H31:1 地点,年 4 回) (R1～R3:1 地点,年 4 回)※	・旧吉野川(●●●●: ミクリの確認地点)	ミクリの個体数と生育状況及び確認位置、生育地の環境条件

※対象個体群の消失(H30)に伴い、令和元年度以降は生育の有無を 6 月に確認した。

絶滅危惧種の分布情報を含むため、省略

図 5.2 植物モニタリング地点図

2) 調査概要

植生断面調査については、旧吉野川河口から 6.4km 地点、18.6km 地点、23.4km 地点、今切川河口から 11.4km 地点の 4 地点において春季（6 月）および夏季（7 月、8 月）、秋季（10 月）の計 4 回実施した（図 5.3）。調査地点の植生の特徴を表 5.3 に示す。重要な植物種（ミクリ）の確認調査については、●●●●を対象に、春季（6 月）および夏季（7 月、8 月）、秋季（10 月）の計 4 回実施した。調査方法について表 5.4 に示す。

絶滅危惧種の分布情報を含むため、省略

図 5.3 調査地点図概要

表 5.3 植生断面調査地点の特徴

河口からの調査地点		特徴
旧吉野川	23.4km	中流河川に発達する草原性の自然植生タイプであり、配置が典型的である。
	18.6km	沈水植物が最も広く発達、オギ、クズが優占する植物群落が発達している地点である。
	6.4km	植生はやや単調であるが、下流河川における標準的な植生断面である。
今切川	11.4km	左岸にヨシ、オギが優占する植物群落が発達している地点である。

表 5.4 植物調査方法

調査方法	調査内容
植生断面調査	  調査範囲：河川横断方向に設定した幅 1 m のベルトトランセクト 調査項目：群落毎の構成種および構成種の植被率
重要な植物種 (ミクリ) の確認調査	  調査地点：旧吉野川●●●●● 調査項目：ミクリの個体数と生育状況及び確認位置、生育地の環境条件（立地条件、傾斜、水面からの距離・土質・流れの有無及び調査時の水位）

3) 評価対象種の選定と比較検証

取水開始前に実施した植物への影響予測(H20)では、取水により河川流量が減少した場合には、①水位・水面幅減少、②流速低下、③水質変化、④地下水位低下の4つの河川環境への影響が懸念されている(図5.4)。そのため、河川環境への各影響について、生育環境への影響と影響を受ける可能性がある植物種群を抽出し、取水による影響の評価対象種として選定する。その結果、河川水位低下・地下水位低下の影響が予測される氾濫原植物20種、河川水位低下・流速減少・水質変化の影響が予測される水生植物23種の計43種を選定した(表5.5)。陸上植物については、湿潤環境を生育環境とする湿生植物は氾濫原植物と重複する事と通常の陸上植物は河川環境以外の要因が多数ある事から、別途選定しない。

取水前後の植生変化の検証は、取水開始以前も植物の出現状況に変動が見られるため、取水開始直近3カ年を比較基準と定め、取水開始後に実施した調査結果を整理し、評価対象種の確認種数、種毎の確認状況と植被面積等を比較し、生育状況の変化の有無を検証する。また、取水開始前の調査結果については、年確認率を算出し、経年的な確認動向を検証データとして利用する。

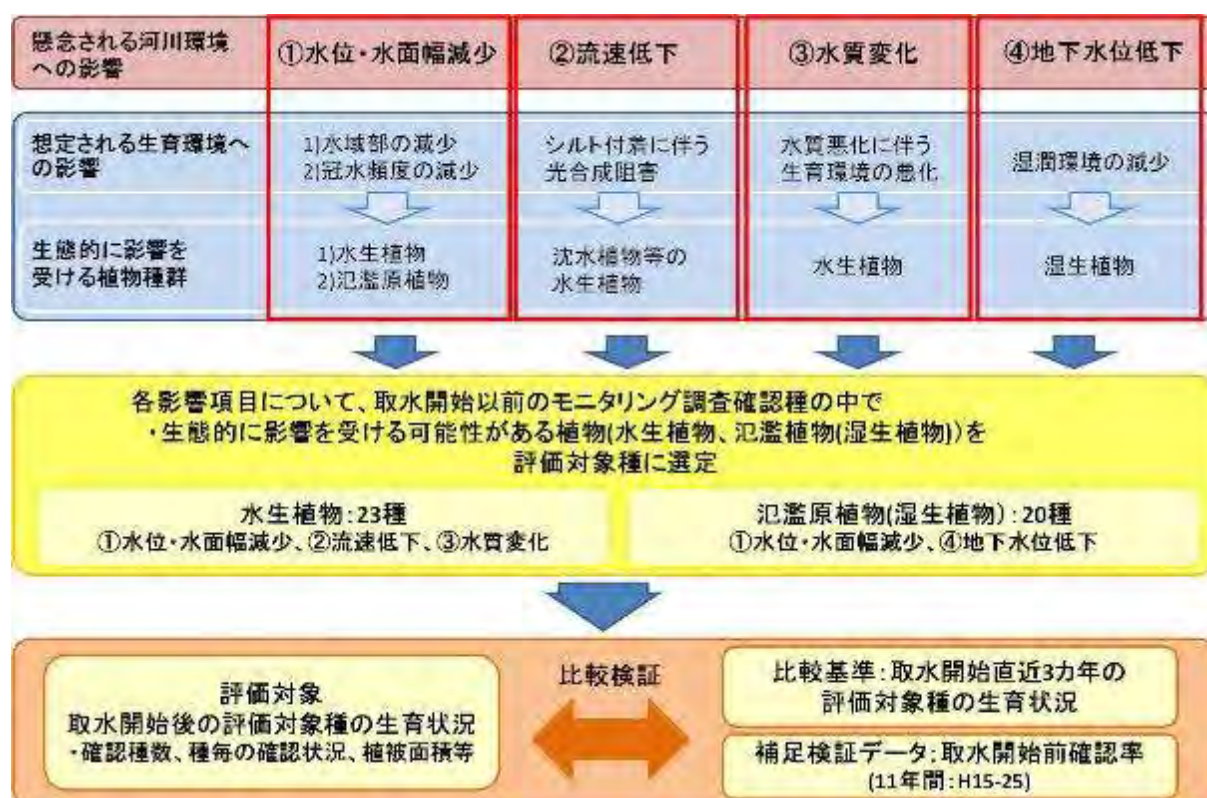


図 5.4 影響評価過程模式図

表 5.5 評価対象種

予測対象	影響の種類				生育形	科名	種名		備考
	河川 水位 低下	流速 減少	水質 変化	地下 水位 低下			和名	学名	
氾濫原 植物	○	-	-	○	湿生植物	トクサ科	トクサ	<i>Equisetum hyemale</i>	
						トクサ科	イヌトクサ	<i>Equisetum ramosissimum</i>	
						タデ科	シロバナサクラタデ	<i>Persicaria japonica</i>	
						タデ科	オオイヌタデ	<i>Persicaria lapathifolia</i>	
						タデ科	イヌタデ	<i>Persicaria longiseta</i>	
						タデ科	イシミカワ	<i>Persicaria perfoliata</i>	
						タデ科	ボントクタデ	<i>Persicaria pubescens</i>	
						タデ科	ママコノシリヌグイ	<i>Persicaria senticosa</i>	
						タデ科	ミゾソバ	<i>Persicaria thunbergii</i>	
						セリ科	セリ	<i>Oenanthe javanica</i>	
						サクラソウ科	ヌマトラノオ	<i>Lysimachia fortunei</i>	
						カヤツリグサ科	カヤツリグサ	<i>Cyperus microiria</i>	
						カヤツリグサ科	テンツキ	<i>Fimbristylis dichotoma</i>	
						カヤツリグサ科	ヒデリコ	<i>Fimbristylis miliacea</i>	
						カヤツリグサ科	サンカクイ	<i>Schoenoplectus triquetar</i>	
水生植物	○	○	○	-	抽水植物	イネ科	ジュズダマ	<i>Coix lacrymajobi</i>	
						イネ科	クサヨシ	<i>Phalaris arundinacea</i>	
						イネ科	ヨシ	<i>Phragmites australis</i>	
						イネ科	ツルヨシ	<i>Phragmites japonica</i>	
						イネ科	マコモ	<i>Zizania latifolia</i>	
					沈水植物	ガマ科	ヒメガマ	<i>Typha angustifolia</i>	
						ガマ科	ガマ	<i>Typha latifolia</i>	
						マツモ科	マツモ	<i>Ceratophyllum demersum</i>	
						トチカガミ科	オオカナダモ	<i>Egeria densa</i>	外来(生態系)
						トチカガミ科	コカナダモ	<i>Elodea nuttallii</i>	外来(生態系)
						トチカガミ科	セキショウモ	<i>Vallisneria asiatica</i>	
						ヒルムシロ科	センニンモ	<i>Potamogeton maackianus</i>	
						ヒルムシロ科	ササバモ	<i>Potamogeton malaianus</i>	
						ヒルムシロ科	ホソバミズヒキモ	<i>Potamogeton octandrus</i>	
					浮遊植物	ミズアオイ科	ホテイアオイ	<i>Eichhornia crassipes</i>	外来(生態系)
						サトイモ科	ボタンウキクサ	<i>Pistia stratiotes</i>	外来(特定)
						ウキクサ科	アオウキクサ	<i>Lemna aoukikusa</i>	
						ウキクサ科	ウキクサ	<i>Spirodela polyrhiza</i>	
					浮葉植物	ヒシ科	コオニビシ	<i>Trapa natans</i> var. <i>pumila</i>	

注：種名(和名) レッドリスト記載種を太字・赤字、外来種を太字・青字で示す。

環：絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト(環境省,2020)

徳：徳島県版レッドリスト(徳島県,2014)

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/留意

外来：特定外来生物または生態系被害外来種リスト記載種

特定：特定外来生物

生態系：生態系被害防止外来種リスト

(3) 直近 10 年間の植物の変化有無の検討

1) 評価対象種の確認状況

今年度までのモニタリング調査結果において、4 地点の中で旧吉野川 18.6km 地点は、氾濫原植物と水生植物(抽水植物、沈水植物)の確認頻度および種数が高く、取水の影響を評価する上で適当な調査地点となっている。各地点の概況を表 5.6 に、評価対象種の確認状況を表 5.7～10 に示す。

表 5.6 調査地概況

河口からの調査地点		概況
旧吉野川	23.4km (表 5.7)	氾濫原植物ではイシミカワ、セリが、水生植物では抽水植物であるツルヨシとヨシ、これらの 4 種のみが 5 割以上の高頻度で確認されている。沈水植物、浮遊植物は H23 年に極少数確認されたホテイアオイを除き、近年確認されていない。
	18.6km (表 5.8)	氾濫原植物では●●●●、イシミカワ、ママコノシリヌグイ、セリの 4 種が 5 割以上の高頻度で確認されている。水生植物では抽水植物であるクサヨシ、ヨシ、マコモの 3 種と沈水植物であるオオカナダモ、セキショウモ、●●●●の 3 種が 5 割以上の高頻度で確認されている。
	6.4km (表 5.9)	高頻度で確認された氾濫原植物はない。水生植物では抽水植物であるヨシのみが高頻度で確認されている。H20 前後で、外来種であるオオカナダモ、ホテイアオイとボタンウキクサが確認されているが近年確認されていない。
今切川	11.4km (表 5.10)	氾濫原植物ではシロバナサクラタデ、セリが、水生植物では抽水植物であるクサヨシ、ヨシ、マコモが 9 割以上の高頻度で確認されている。沈水植物、浮遊植物は取水開始前の調査では確認されていない。

表 5.7 評価対象種の確認状況(旧吉野川 23.4km 地点)

旧吉野川23.4km地点

評価対象種			植被面積(m ²)																				確認数	H15-R3 確認率
評価対象種群	生育形	種名(和名)	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3			
水生植物	抽水植物	ジュズダマ	2.51																			1	5%	
		クサヨシ	0.01																			1	5%	
		ヨシ	12.92	12.00	19.80		0.01	0.00	0.01														6	32%
		ツルヨシ	16.00	13.00	25.95	9.72	14.46	27.91	35.30	19.94	28.42	37.87	26.76	23.63	22.12	19.35	35.46	36.98	37.21	32.37	25.80	19	100%	
		マコモ								0.30													1	5%
		ミクリ																					0	0%
		ヒメガマ																					0	0%
		ガマ																					0	0%
	沈水植物	マツモ																					0	0%
		●●●●	0.30																				1	5%
		オオカナダモ	1.21			0.10				5.10										0.20	1.20		5	26%
		コカナダモ	0.30																				1	5%
		●●●●	0.00																				1	5%
		セキショウモ	2.80		3.00	0.30				3.10					3.80				1.80	6.85	5.40		8	42%
		センニンモ																					0	0%
		ササバモ	0.01																				1	5%
		ホソバミズヒキモ	0.70																		0.00		2	11%
	●●●●								0.60													1	5%	
	浮遊植物	ホテイアオイ									0.02												1	5%
		ボタンウキクサ																					0	0%
		アオウキクサ								0.00													1	5%
		ウキクサ																					0	0%
		浮葉植物	コオニビシ																				0	0%
氾濫原植物	湿生植物	トクサ																				0	0%	
		イヌドクサ											0.01	0.01									2	11%
		シロバナサクラタデ																					0	0%
		オオイヌタデ																					0	0%
		イヌタデ																					0	0%
		●●●●																					0	0%
		イシミカワ	0.03		0.03	0.92	0.01		0.01	0.26		0.34		0.50	0.56	1.02		0.07	0.12	0.22			13	68%
		ポントクタデ																					0	0%
		ママコノシリヌグイ								0.05													1	5%
		ミゾソバ	0.00	0.00						0.60										0.30	0.91		5	26%
		コギシギシ																					0	0%
		コイヌガラシ																					0	0%
		セリ	0.02	0.04	0.03	0.32	0.46	0.31	0.78	0.87	0.02	0.49	0.04	1.32	1.79	2.83	1.44	1.52	1.93	2.49	2.06	19	100%	
		ヌマトラノオ																					0	0%
		ミゾコウジュ																					0	0%
		●●●●																					0	0%
		カヤツリグサ	0.02	0.02	0.00																		3	16%
		テンツキ																					0	0%
		ヒデリコ																					0	0%
		サンカクイ																					0	0%
確認種数			15	5	6	5	4	3	4	10	3	3	3	4	4	3	2	3	4	6	6	21	-	
確認種数(水生植物)			11	2	3	3	2	2	2	6	2	1	1	1	2	1	1	1	2	3	4	15	-	
確認種数(氾濫原植物)			4	3	3	2	2	1	2	4	1	2	2	3	2	2	1	2	2	3	2	6	-	
確認種数(在来種)			13	5	6	4	4	3	4	9	2	3	3	4	4	3	2	3	4	5	5	18	-	
確認種数(外来種)			2	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	-	

注：種名(和名) レッドリスト記載種を太字・赤字、外来種を太字・青字で示す。

植被面積(植被率×面積)は4季(春、夏1、夏2、秋)の調査結果の総和とした。

表 5.8 評価対象種の確認状況(旧吉野川 18.6km 地点)

旧吉野川18.6km地点

評価対象種			植被面積(m ²)																				確認数	H15-R3 確認率
評価対象種群	生育形	種名(和名)	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3			
水生植物	抽水植物	ジュズダマ																				0	0%	
		クサヨシ	4.34	0.10	14.67	2.25	22.79	4.16	8.19	5.81	16.29	14.20	18.16	6.63	5.82	0.61	0.26	0.17	0.49	0.05	0.03	19	100%	
		ヨシ	52.70	113.00	34.04	32.70	3.92	5.10	2.62		9.59	10.62	13.98	9.00	6.56	2.97	1.20	0.24		1.80	2.40	17	89%	
		ツルヨシ								1.08	6.75	1.89	0.70	0.11		0.10						6	32%	
		マコモ				0.60	1.50	1.60	2.40	1.20	1.50	3.70	2.30	5.10	0.70	0.50	0.08	0.98	1.05			14	74%	
		ミクリ																				0	0%	
		ヒメガマ																				0	0%	
		ガマ																				0	0%	
	沈水植物	マツモ																				0	0%	
		●●●●		0.00																		1	5%	
		オオカナダモ	13.80	0.42	9.10	3.65	1.40	1.70	2.40	8.40	5.50	3.85	2.50	4.22	5.00	4.20	2.00	0.30	0.90	0.05	2.91	19	100%	
		コカナダモ				0.00																1	5%	
		●●●●	0.00		0.00																	2	11%	
		セキショウモ	9.80	0.20	3.50	1.60	1.80	1.80	1.50	4.10	0.00	1.30	2.10	0.05	1.80	2.60	2.30	4.70	3.10	1.80	7.00	19	100%	
		センニンモ	0.01												0.00		0.20	0.65				4	21%	
		ササバモ	0.21		0.00		0.40										0.00					4	21%	
		ホソバミズヒキモ	0.01	0.00	0.00															0.00		4	21%	
		●●●●	0.00	0.00	0.00	1.00		1.35	1.05	1.00	1.60											8	42%	
	浮遊植物	ホテイアオイ		0.00				0.01	0.00												0.80	4	21%	
		ボタンウキクサ		0.00	0.40		0.05	0.50														4	21%	
		アオウキクサ					0.00	0.00		0.00										0.40		4	21%	
		ウキクサ			0.00															0.00		2	11%	
	浮葉植物	コオニビシ			0.00																	1	5%	
氾濫原植物	湿生植物	トクサ	0.02	0.03																		2	11%	
		イヌドクサ	2.81					0.01							0.01		0.61	0.38	0.56	0.02	0.01	8	42%	
		シロバナサクラタデ			0.01										0.00	0.06						3	16%	
		オオイヌタデ				0.00					0.01	0.80		0.00								4	21%	
		イヌタデ							0.02	0.00		0.01		0.28	0.01	0.01	0.01				7	37%		
		●●●●				0.03	0.04	0.18	1.24		1.39	5.63		0.05							7	37%		
		イシミカワ	0.03	0.36	8.37	23.67	28.49	45.71	19.74	0.76	12.14	2.71	0.62	13.27	5.80	0.79	3.47	7.29	6.78	1.03	0.08	19	100%	
		ボントクタデ									0.18	0.32										2	11%	
		ママコノシリヌグイ				1.30		0.20		1.94	2.41	1.91	0.02		1.40	0.09	0.11	0.04		0.01	11	58%		
		ミゾソバ			0.08	1.72				1.96				0.56	0.08							5	26%	
		コギシギシ																				0	0%	
		コイヌガラシ																				0	0%	
		セリ			0.05	0.24	0.04	0.57	0.15		0.05	0.01	0.14	0.30	0.06	0.01	0.04		0.06	0.03	0.01	15	79%	
		ヌマトランノオ	0.03																			1	5%	
		ミゾコウジュ																				0	0%	
		●●●●				0.02								0.01								2	11%	
		カヤツリグサ			0.02												0.01					2	11%	
		テンツキ																				0	0%	
		ヒデリコ																				0	0%	
		サンカクイ																				0	0%	
確認種数			13	11	16	14	11	14	11	11	13	13	9	15	12	13	11	9	7	11	7	32	-	
確認種数(水生植物)			9	9	11	7	8	9	7	7	7	6	6	6	6	7	6	6	4	8	4	18	-	
確認種数(氾濫原植物)			4	2	5	7	3	5	4	4	6	7	3	9	6	6	5	3	3	3	3	14	-	
確認種数(在来種)			12	8	14	12	9	11	9	10	12	12	8	14	11	12	10	8	6	9	6	28	-	
確認種数(外来種)			1	3	2	2	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	4	-	

注：種名(和名) レッドリスト記載種を太字・赤字、外来種を太字・青字で示す。
 植被面積(植被率×面積)は4季(春、夏1、夏2、秋)の調査結果の総和とした。

表 5.9 評価対象種の確認状況(旧吉野川 6.4km 地点)

旧吉野川6.4km地点

評価対象種			植被面積(m ²)																			確認数	H15-R3 確認率
評価対象種群	生育形	種名(和名)	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3		
水生植物	抽水植物	ジュズダマ																				0	0%
		クサヨシ																				0	0%
		ヨシ	11.20	12.00	11.00	7.56	8.85	6.91	2.60	11.10	10.09	10.80	10.35	6.15	9.75	9.15	9.60	9.30	8.10	7.80	5.70	19	100%
		ツルヨシ																				0	0%
		マコモ																				0	0%
		ミクリ																				0	0%
		ヒメガマ																				0	0%
		ガマ																				0	0%
	沈水植物	マツモ			0.00			0.01									0.00			0.00		4	21%
		●●●●																				0	0%
		オオカナダモ				0.00		1.50	1.30	7.80												4	21%
		コカナダモ			2.80			0.01														2	11%
		●●●●			5.40																	1	5%
		セキショウモ			0.40																	1	5%
		センニンモ			0.00																	1	5%
		ササバモ			0.41	0.00																2	11%
		ホソバミズヒキモ																				0	0%
		●●●●						0.01														1	5%
	浮遊植物	ホテイアオイ						1.35	0.10													2	11%
		ボタンウキクサ					0.00	2.40	0.41													3	16%
		アオウキクサ						0.01		0.01												2	11%
		ウキクサ			0.01	0.00				0.01												3	16%
	浮葉植物	コオニビシ		0.01																		1	5%
氾濫原植物	湿生植物	トクサ																				0	0%
		イヌドクサ																				0	0%
		シロバナスクラタデ																				0	0%
		オオイヌタデ								4.75												1	5%
		イヌタデ								0.02		0.01										2	11%
		●●●●																				0	0%
		イシミカワ																				0	0%
		ポントクタデ																				0	0%
		ママコノシリヌグイ																				0	0%
		ミゾソバ																				0	0%
		コギシギシ																				0	0%
		コイヌガラシ																				0	0%
		セリ																				0	0%
		ヌマトラノオ																				0	0%
		ミゾコウジュ																				0	0%
		●●●●																				0	0%
		カヤツリグサ	0.01	0.05													0.02		0.01	0.09		5	26%
		テンツキ				0.01		0.01								0.01	0.01					4	21%
		ヒデリコ				0.02																1	5%
		サンカクイ																				0	0%
確認種数			2	3	8	6	2	9	4	6	1	2	1	1	2	3	2	2	2	2	1	19	-
確認種数(水生植物)			1	2	8	4	2	8	4	4	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	14	-
確認種数(氾濫原植物)			1	1	0	2	0	1	0	2	0	1	0	0	1	2	0	1	1	0	0	5	-
確認種数(在来種)			2	3	7	5	1	5	1	5	1	2	1	1	2	3	2	2	2	2	1	15	-
確認種数(外来種)			0	0	1	1	1	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	-

注：種名(和名) レッドリスト記載種を太字・赤字、外来種を太字・青字で示す。

植被面積(植被率×面積)は4季(春、夏1、夏2、秋)の調査結果の総和とした。

表 5.10 評価対象種の確認状況(今切川 11.4km 地点)

今切川11.4km地点

評価対象種			植被面積(m ²)																				確認数	H15-R3 確認率
評価対象種群	生育形	種名(和名)	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3			
水生植物	抽水植物	ジュズダマ																				0	0%	
		クサヨシ	0.01	0.05	0.08	4.51	3.82	4.80	4.45	1.79	3.13	3.80	3.40	1.10	0.50	1.17	0.78	3.21	1.19	1.78	2.55	19	100%	
		ヨシ	110.0	120.1	174.8	99.0	93.0	111.9	109.8	106.3	109.6	106.5	113.6	114.2	110.4	111.4	112.0	104.8	111.0	105.3	106.0	19	100%	
		ツルヨシ																				0	0%	
		マコモ	0.08	0.03		0.03	0.06	0.06		0.06	0.09	1.94	1.26	0.12	0.12	0.12	0.12	4.11	3.66	7.50	6.00	17	89%	
		ミクリ																				0	0%	
		ヒメガマ	0.00	0.01																		2	11%	
		ガマ	0.01	0.02	0.01																	3	16%	
	沈水植物	マツモ																				0	0%	
		●●●●																				0	0%	
		オオカナダモ																				0	0%	
		コカナダモ																				0	0%	
		●●●●																				0	0%	
		セキショウモ																				0	0%	
		センニンモ																				0	0%	
		ササバモ																				0	0%	
		ホソバミズヒキモ																				0	0%	
	●●●●																				0	0%		
	浮遊植物	ホテイアオイ																				0	0%	
		ボタンウキクサ																				0	0%	
		アオウキクサ																				0	0%	
		ウキクサ																				0	0%	
	浮葉植物	コオニビシ	30.00	18.00																		2	11%	
氾濫原植物	湿生植物	トクサ																				0	0%	
		イヌドクサ																				0	0%	
		シロバナサクラタデ	2.25	0.08	1.88	9.62	21.50	18.71	16.46	9.76	8.01	8.91	6.61	8.56	12.52	12.68	14.40	8.79	8.52	6.62	10.98	19	100%	
		オオイヌタデ	0.00	0.01																		2	11%	
		イヌタデ	0.20	0.01		0.01																3	16%	
		●●●●																				0	0%	
		イシミカワ			0.03	0.01				0.36												3	16%	
		ポントクタデ																				0	0%	
		ママコノシリヌグイ																				0	0%	
		ミゾソバ																				0	0%	
		コギシギシ																				0	0%	
		コイヌガラシ																				0	0%	
		セリ	0.90	0.05	0.08	1.12	0.60	1.26	1.40	2.17	4.87	1.49	2.42	2.47	0.98	0.34	0.57	1.33	1.91	2.01	0.59	19	100%	
		ヌマトラノオ																				0	0%	
		ミゾコウジュ																				0	0%	
		●●●●																				0	0%	
		カヤツリグサ																				0	0%	
		テンツキ																				0	0%	
		ヒデリコ																				0	0%	
		サンカクイ	0.01																			1	5%	
確認種数			11	10	6	7	5	5	4	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	12	-	
確認種数(水生植物)			6	6	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	-	
確認種数(氾濫原植物)			5	4	3	4	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6	-	
確認種数(在来種)			11	10	6	7	5	5	4	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	12	-	
確認種数(外来種)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	

注：種名(和名) レッドリスト記載種を太字・赤字、外来種を太字・青字で示す。

植被面積(植被率×面積)は4季(春、夏1、夏2、秋)の調査結果の総和とした。

2) 令和3年度の動向

表 5.11 に令和3年度の調査結果を示す。植生断面調査では、4 地点で8 種の水生植物と 5 種の汜濫原植物が確認された。旧吉野川 18.6km 地点において試験通水前と同様に最も多くの評価対象種が確認された。絶滅危惧種は、植生断面調査では今年度は確認されていない。

表 5.11 R3 年調査結果(評価対象種のみ)

	予測 対象	生育 形	種名※	植生断面調査								ミクリ	備考
				旧吉野川						今切川		旧吉野川	
				23.4km		18.6km		6.4km		11.4km		20.0km	
				R3結果	過年度 確認率	R3結果	過年度 確認率	R3結果	過年度 確認率	R3結果	過年度 確認率		
1	水生 植物	抽水 植物	ジュズダマ		6%		0%		0%		0%		
2			クサヨシ		6%	⑥⑦	100%		0%	⑥	100%		
3			ヨシ		33%	⑥⑦⑧⑩	89%	⑥⑦⑧⑩	100%	⑥⑦⑧⑩	100%		
4			ツルヨシ	⑥⑦⑧⑩	100%		33%		0%		0%		
5			マコモ		6%		78%		0%	⑥⑦⑧⑩	89%		
6													
7			ヒメガマ		0%		0%		0%		11%		
8			ガマ		0%		0%		0%		17%		
9		沈水 植物	マツモ		0%		0%		22%		0%		
10													
11			オオカナダモ	⑧⑩	22%	⑦⑧⑩	100%		22%		0%		生態系被害
12			コカナダモ		6%		6%		11%		0%		生態系被害
13													
14			セキショウモ	⑦⑧⑩	39%	⑦⑧⑩	100%		6%		0%		
15			センニンモ		0%		22%		6%		0%		
16			ササバモ		6%		22%		11%		0%		
17			ホソバミズヒキモ	⑧	6%		22%		0%		0%		
18													
19	浮遊 植物	ホテイアオイ		6%		22%		11%		0%		生態系被害	
20		ボタンウキクサ		0%		22%		17%		0%		特定外来生物	
21		アオウキクサ		6%		22%		11%		0%			
22		ウキクサ		0%		11%		17%		0%			
23	浮葉 植物	コオニビシ		0%		6%		6%		11%			
24	氾濫 原植物	湿生 植物	トクサ		0%		11%		0%		0%		
25			イヌドクサ		11%		44%		0%		0%		
26			シロバナサクラタデ		0%		17%		0%	⑥⑦⑧⑩	100%		
27			オオイヌタデ		0%		22%		6%		11%		
28			イヌタデ		0%		39%		11%		17%		
29													
30			イシミカワ		72%	⑥⑦	100%		0%		17%		
31			ボントクタデ		0%		11%		0%		0%		
32			ママコノシリヌグイ		6%	⑦	56%		0%		0%		
33			ミゾソバ	⑥⑦⑧⑩	22%		28%		0%		0%		
34													
35													
36			セリ	⑥⑦⑩	100%	⑥	78%		0%	⑥⑦⑧⑩	100%		
37			ヌマトラノオ		0%		6%		0%		0%		
38													
39													
40			カヤツリグサ		17%		11%		28%		0%		
41			テンツキ		0%		0%		22%		0%		
42	ヒデリコ		0%		0%		6%		0%				
43	サンカクイ		0%		0%		0%		6%				
植生断面調査 計 13種 (水生植物：8種、氾濫原植物：5種)				6種		7種		1種		5種		-	-

凡例 ⑥：6月調査、⑦：7月調査、⑧：8月調査、⑩：10月調査、ミクリのみ株数（6,7,8,10月） 過年度確認率：H15～R1

※：種名 レッドリスト記載種を太字・赤字、外来種を太字・青字で示す。

3) これまでの変化の傾向

①植生断面調査

評価対象種の確認状況を、直近 10 年間（H24～R3）について整理し、変化の有無を検討した（表 5.12、5.13）。

評価対象種は令和 3 年度調査で確認されたのは 4 地点合計 13 種であった。直近 10 年間の平均値は 13.9 種であった。

旧吉野川 23.4km 地点では、今年度、水生植物 4 種、氾濫原植物 2 種の計 6 種が確認され、直近 10 年間で昨年度と同様に最も多い確認数となった。直近 10 年間で今年度追加された種は、水生植物では沈水植物ホソバミズヒキモであり、ごく少数確認されている。

旧吉野川 18.6km 地点では、今年度、水生植物 4 種、氾濫原植物 3 種の計 7 種が確認された。直近 10 年間で今年度追加された種はない。氾濫原植物及び水生植物のうち抽水植物（ヨシ、ツルヨシ、マコモ）については、昨年度に引き続き、確認数や植被面積の減少が続いている。

旧吉野川 6.4km 地点では、今年度、水生植物 1 種、氾濫原植物 0 種の計 1 種が確認された。直近 10 年間で今年度追加された種はないが、昨年度と同様に、評価対象種以外で外来水生植物コウガイセキショウモが確認された。在来種であるセキショウモと形態が似ており、雑種化の可能性があることから、今後留意する必要がある。

今切川 11.4km 地点では、今年度、水生植物 3 種、氾濫原植物 2 種の計 5 種が確認された。直近 10 年間で今年度追加された種はない。

コウガイセキショウモ (*Vallisneria*×*pseudorosulata* 2016)

近年記載され、国内でも生息確認された外来水生植物。生態系被害防止外来種リストにより重点対策外来種に指定。セイヨウセキショウモとコウガイモの雑種とされ、アクアリウムプラントとして輸入・販売され、逸出したと推測されている。在来のセキショウモ (23.4km 地点・18.6km 地点確認) とは形態は似ている。

表 5.12 試験通水前後の評価対象種の確認種数

地点	小計	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
旧吉野川 23.4km 地点	計	3	3	4	4	3	2	3	4	6	6
	水生植物種数	1	1	1	2	1	1	1	2	3	4
	氾濫原植物種数	2	2	3	2	2	1	2	2	3	2
旧吉野川 18.6km 地点	計	13	9	15	12	13	11	9	7	11	7
	水生植物種数	6	6	6	6	7	6	6	4	8	4
	氾濫原植物種数	7	3	9	6	6	5	3	3	3	3
旧吉野川 6.4km 地点	計	2	1	1	2	3	2	2	2	2	1
	水生植物種数	1	1	1	1	1	2	1	1	2	3
	氾濫原植物種数	1	0	0	1	2	0	1	1	0	0
今切川 11.4km 地点	計	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	水生植物種数	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	氾濫原植物種数	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
総計		14	11	15	14	15	14	13	12	16	12

表 5.13 直近 10 年間の評価対象種の確認状況

調査地点	調査対象	生育型	種名	植被面積(m ²)										H24-R3 確認率
				H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	
旧吉野川 23.4km地点	水生 植物	抽水植物	ツルヨシ	37.87	26.76	23.63	22.12	19.35	35.46	36.98	37.21	32.37	25.80	100%
		沈水植物	オオカナダモ									0.20	1.20	20%
			セキショウモ				3.80				1.80	6.85	5.40	40%
			ホソバミズヒキモ										0.004	10%
	氾濫原 植物	湿生植物	イヌドクサ		0.01	0.01								20%
			イシミカワ	0.34		0.50	0.56	1.02		0.07	0.12	0.22		70%
			ミゾソバ								0.30		0.91	20%
旧吉野川 18.6km地点	水生 植物	抽水植物	クサヨシ	14.20	18.16	6.63	5.82	0.61	0.26	0.17	0.49	0.05	0.03	100%
			ヨシ	10.62	13.98	9.00	6.56	2.97	1.20	0.24		1.80	2.40	90%
			ツルヨシ	1.89	0.70	0.11		0.10						40%
			マコモ	3.70	2.30	5.10	0.70	0.50	0.08	0.98	1.05			80%
		沈水植物	オオカナダモ	3.85	2.50	4.22	5.00	4.20	2.00	0.30	0.90	0.05	2.91	100%
			セキショウモ	1.30	2.10	0.05	1.80	2.60	2.30	4.70	3.10	1.80	7.00	100%
			センニンモ				0.00		0.20	0.65				30%
			ササバモ					0.00						10%
			ホソバミズヒキモ									0.00		10%
		浮遊植物	ホテイアオイ									0.80		10%
			アオウキクサ									0.40		10%
			ウキクサ									0.00		10%
	氾濫原 植物	湿生植物	イヌドクサ			0.01		0.61	0.38	0.56	0.02	0.01		60%
			シロバナサクラタデ			0.00	0.06							20%
			オオイヌタデ	0.80		0.00								20%
			イヌタデ	0.01		0.28	0.01	0.01	0.01					50%
			●●●	5.63		0.05								20%
			イシミカワ	2.71	0.62	13.27	5.80	0.79	3.47	7.29	6.78	1.03	0.08	100%
			ボントクタデ	0.32										10%
			ママコノシリヌグイ	1.91	0.02		1.40	0.09	0.11	0.04			0.01	70%
			ミゾソバ			0.56	0.08							20%
			セリ	0.01	0.14	0.30	0.06	0.01	0.04		0.06	0.03	0.01	90%
			●●●			0.01								10%
			カヤツリグサ					0.01						10%
旧吉野川 6.4km地点	水生 植物	抽水植物	ヨシ	10.80	10.35	6.15	9.75	9.15	9.60	9.30	8.10	7.80	5.70	100%
		沈水植物	マツモ						0.003			0.003		20%
	氾濫原 植物	湿生植物	イヌタデ	0.01										10%
			カヤツリグサ					0.02		0.01	0.09			30%
			テンツキ				0.01	0.01						20%
今切川 11.4km地点	水生 植物	抽水植物	クサヨシ	3.80	3.40	1.10	0.50	1.17	0.78	3.21	1.19	1.78	2.55	100%
			ヨシ	106.5	113.6	114.2	110.4	111.4	112.0	104.8	111.0	105.3	106.0	100%
			マコモ	1.94	1.26	0.12	0.12	0.12	0.12	4.11	3.66	7.50	6.00	100%
	氾濫原 植物	湿生植物	シロバナサクラタデ	8.91	6.61	8.56	12.52	12.68	14.40	8.79	8.52	6.62	10.98	100%
			セリ	1.49	2.42	2.47	0.98	0.34	0.57	1.33	1.91	2.01	0.59	100%

注：種名(和名) レッドリスト記載種を太字・赤字、外来種を太字・青字で示す。

植被面積(植被率×面積)は4季(春、夏1、夏2、秋)の調査結果の総和とした。

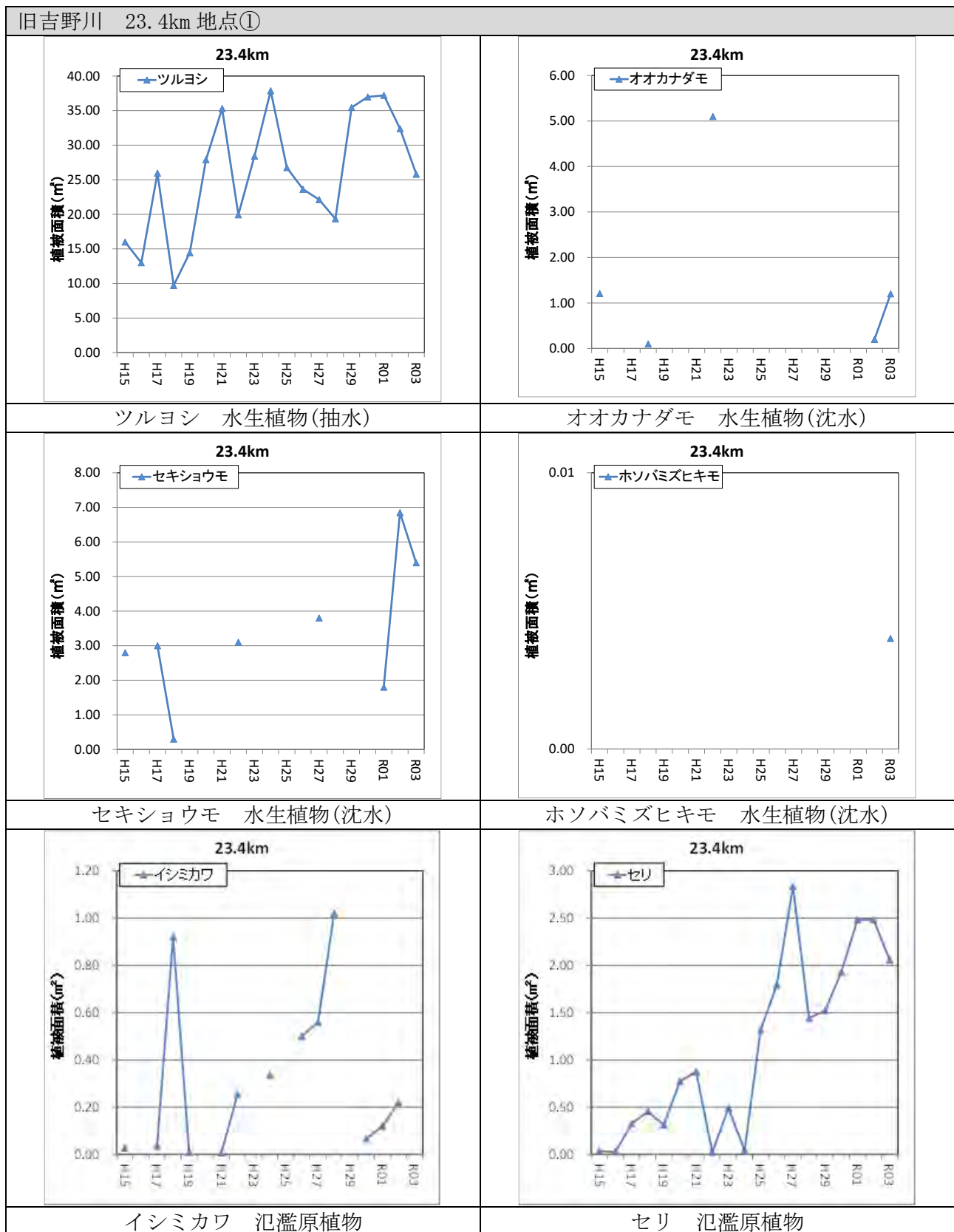


図 5.5-1 (1) 植被面積の推移(23.4km地点)
 植被面積：4季(春、夏1、夏2、秋)の調査結果の総和とした。
 直近10年間の確認種について整理した。

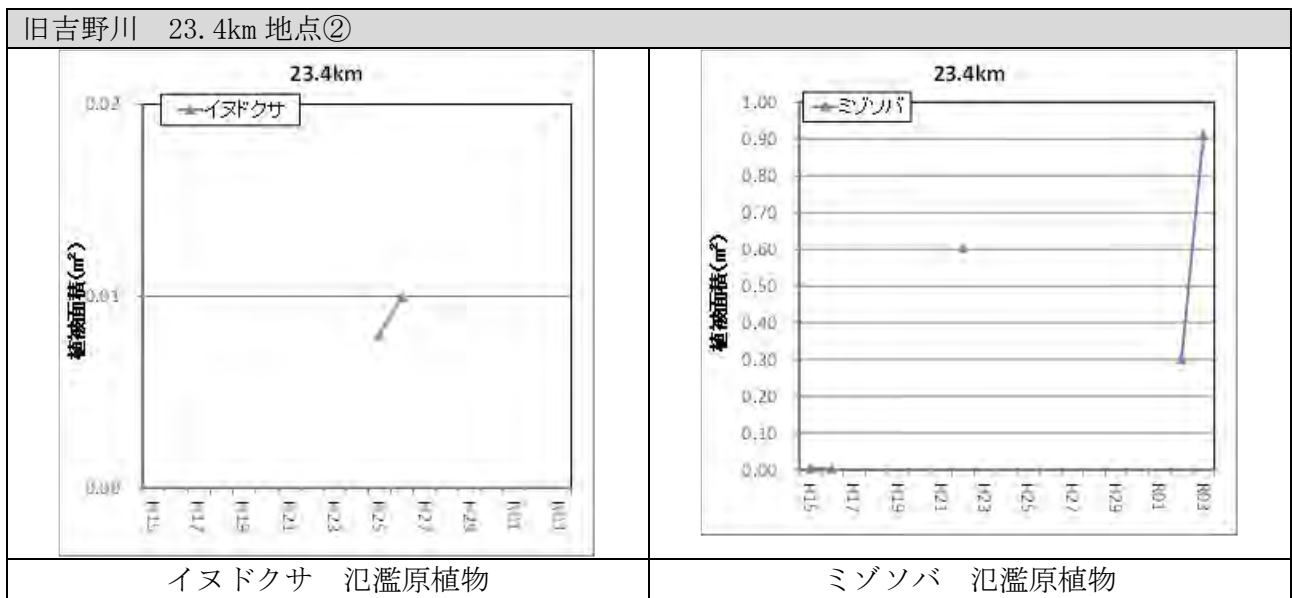


図 5.5-1(2) 植被面積の推移(23.4km地点)
 植被面積：4季(春、夏1、夏2、秋)の調査結果の総和とした。
 直近10年間の確認種について整理した。

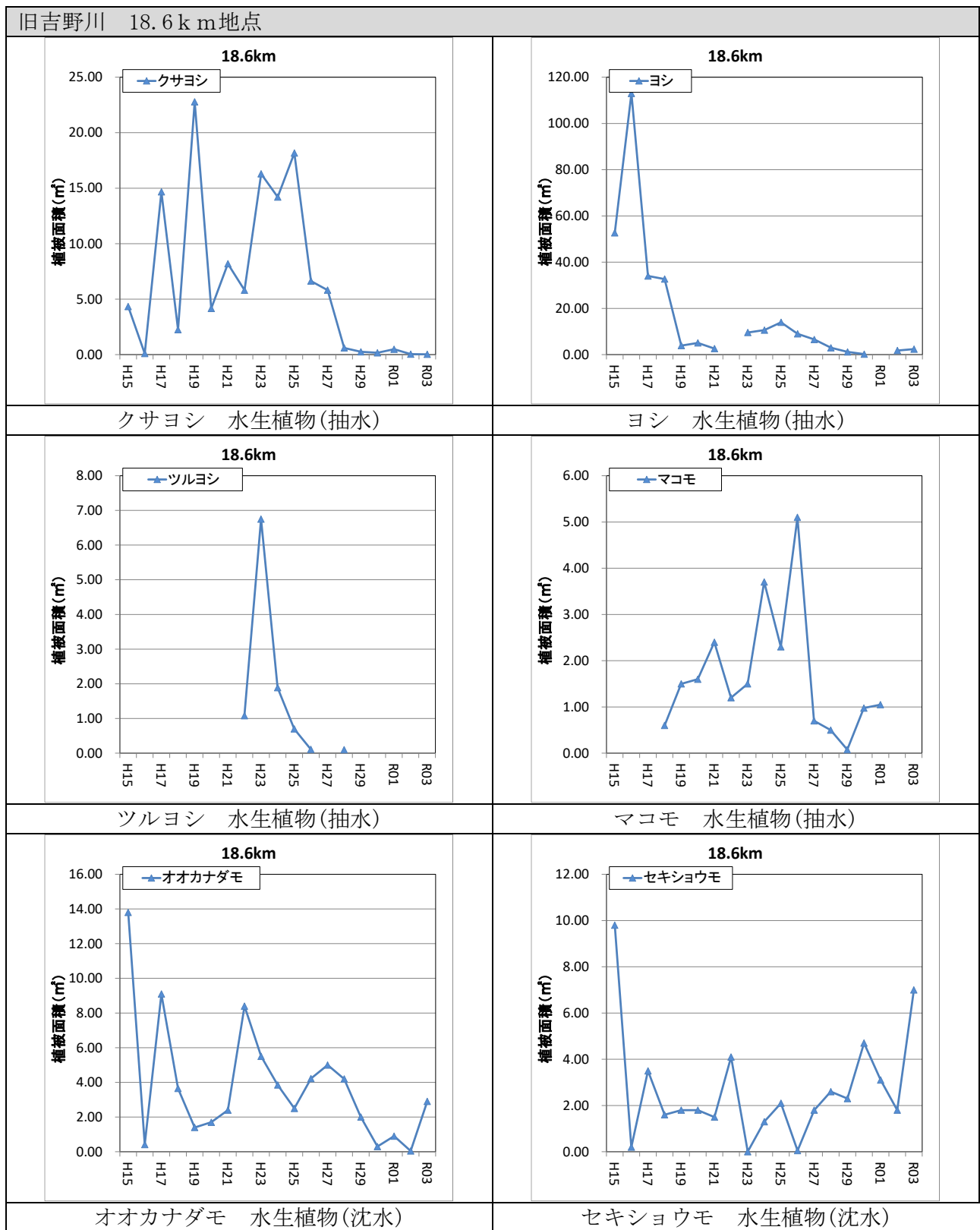


図 5.5-2(1) 植被面積の推移(18.6km地点)
 植被面積：4季(春、夏1、夏2、秋)の調査結果の総和とした。
 直近10年間の確認種について整理した。

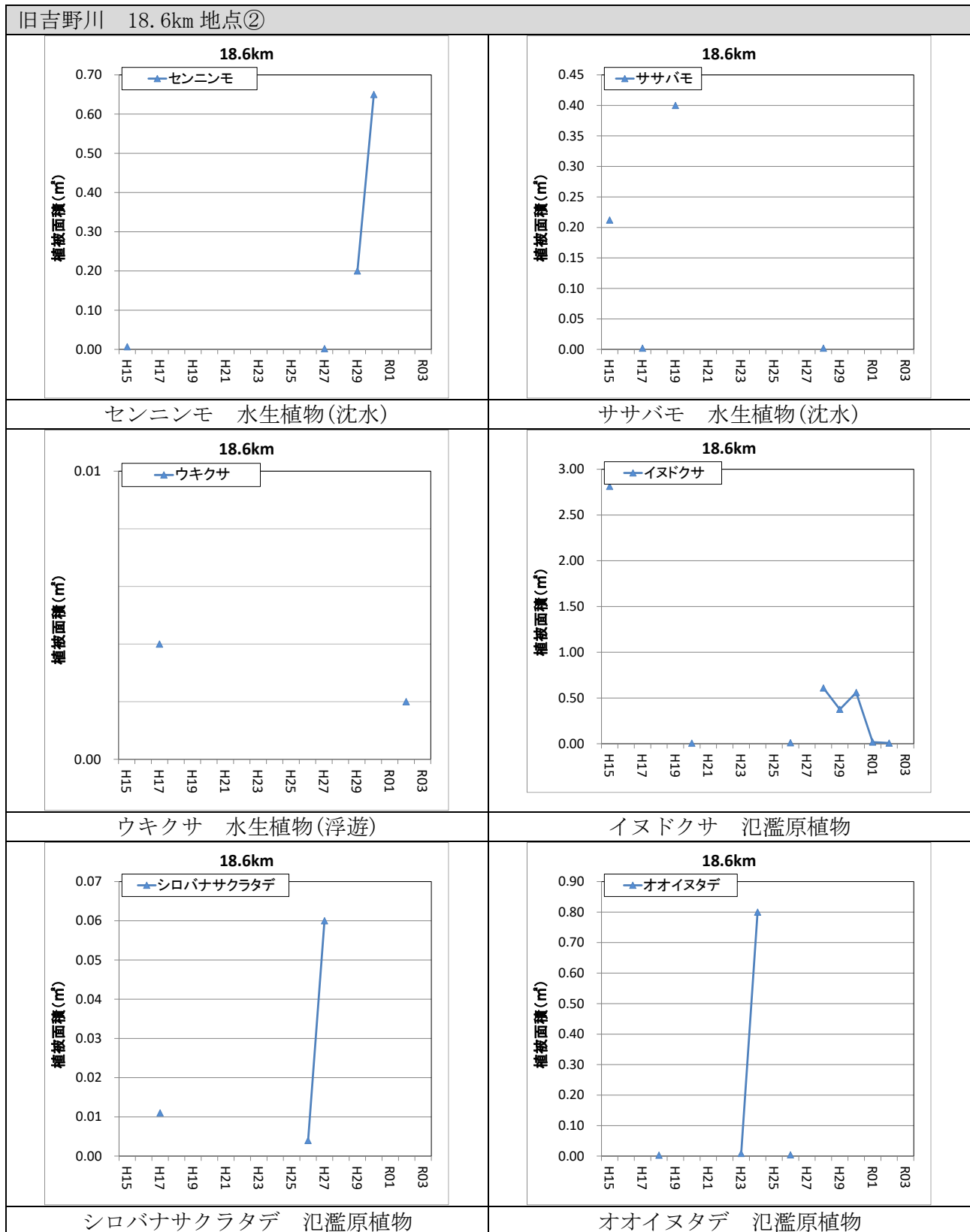


図 5.5-2(2) 植被面積の推移(18.6km地点)
 植被面積：4季(春、夏1、夏2、秋)の調査結果の総和とした。
 直近10年間の確認種について整理した。

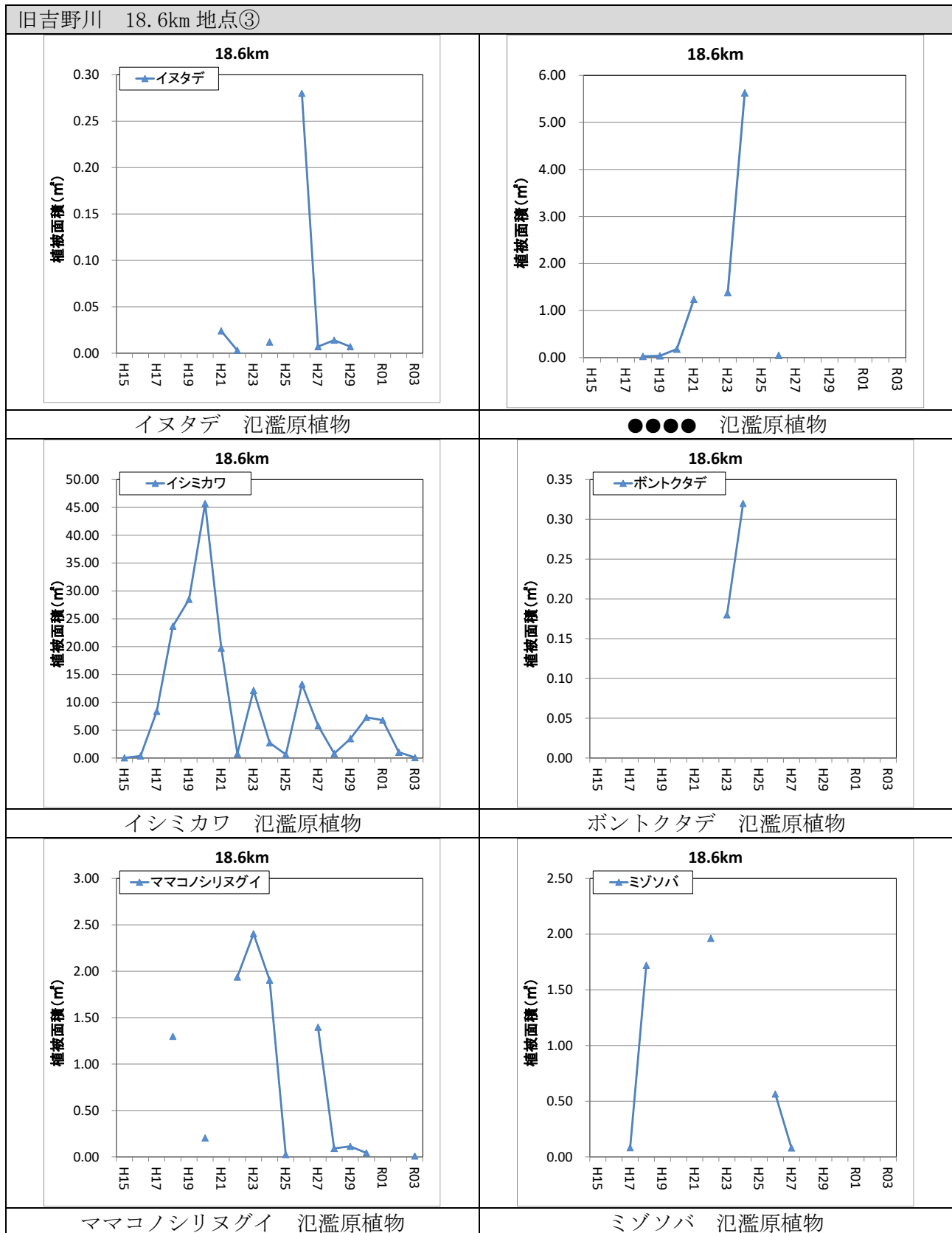


図 5.5-2(3) 植被面積の推移(18.6km地点)
 植被面積：4季(春、夏1、夏2、秋)の調査結果の総和とした。
 直近10年間の確認種について整理した。

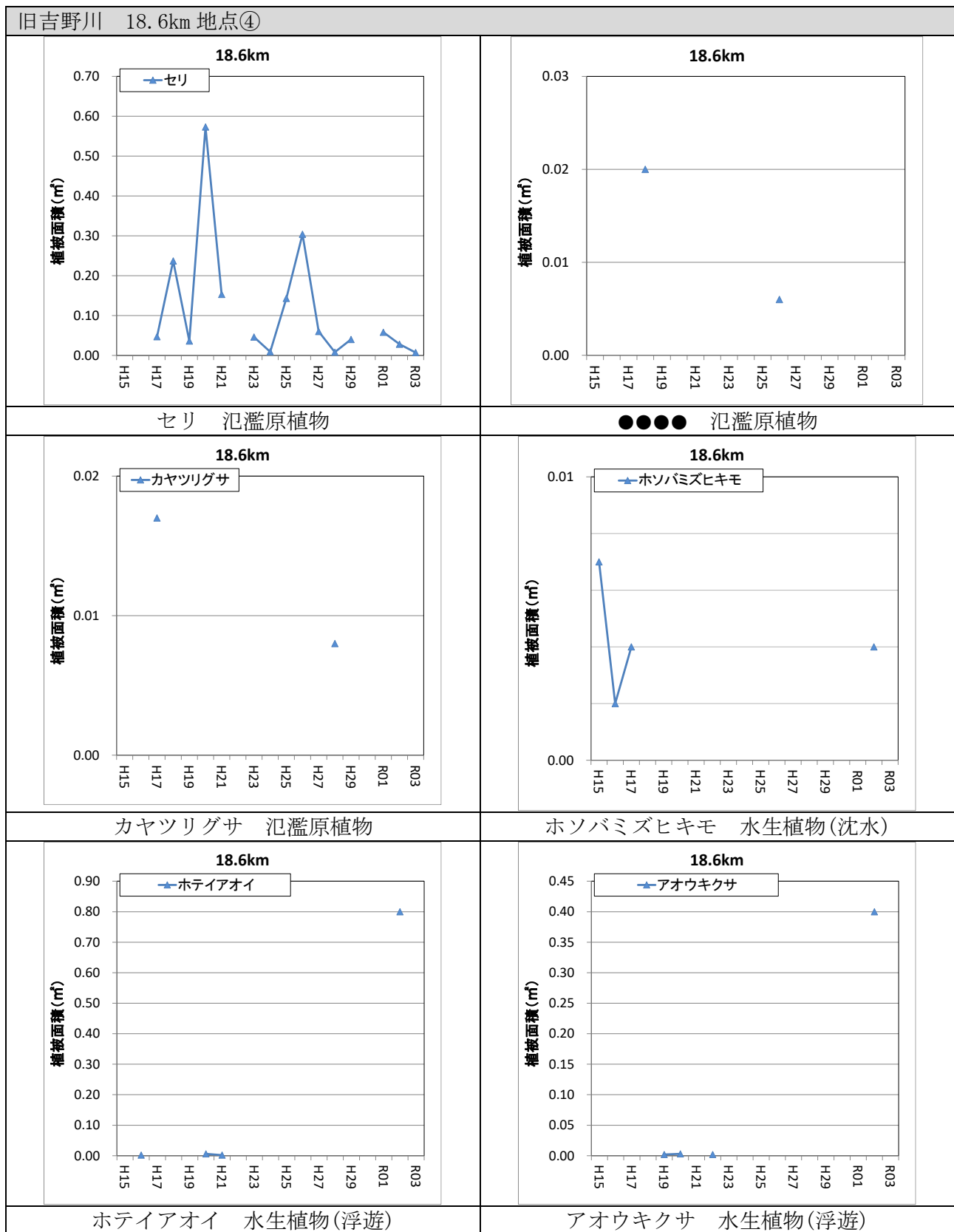


図 5.5-2(4) 植被面積の推移(18.6km地点)
 植被面積：4季(春、夏1、夏2、秋)の調査結果の総和とした。
 直近10年間の確認種について整理した。

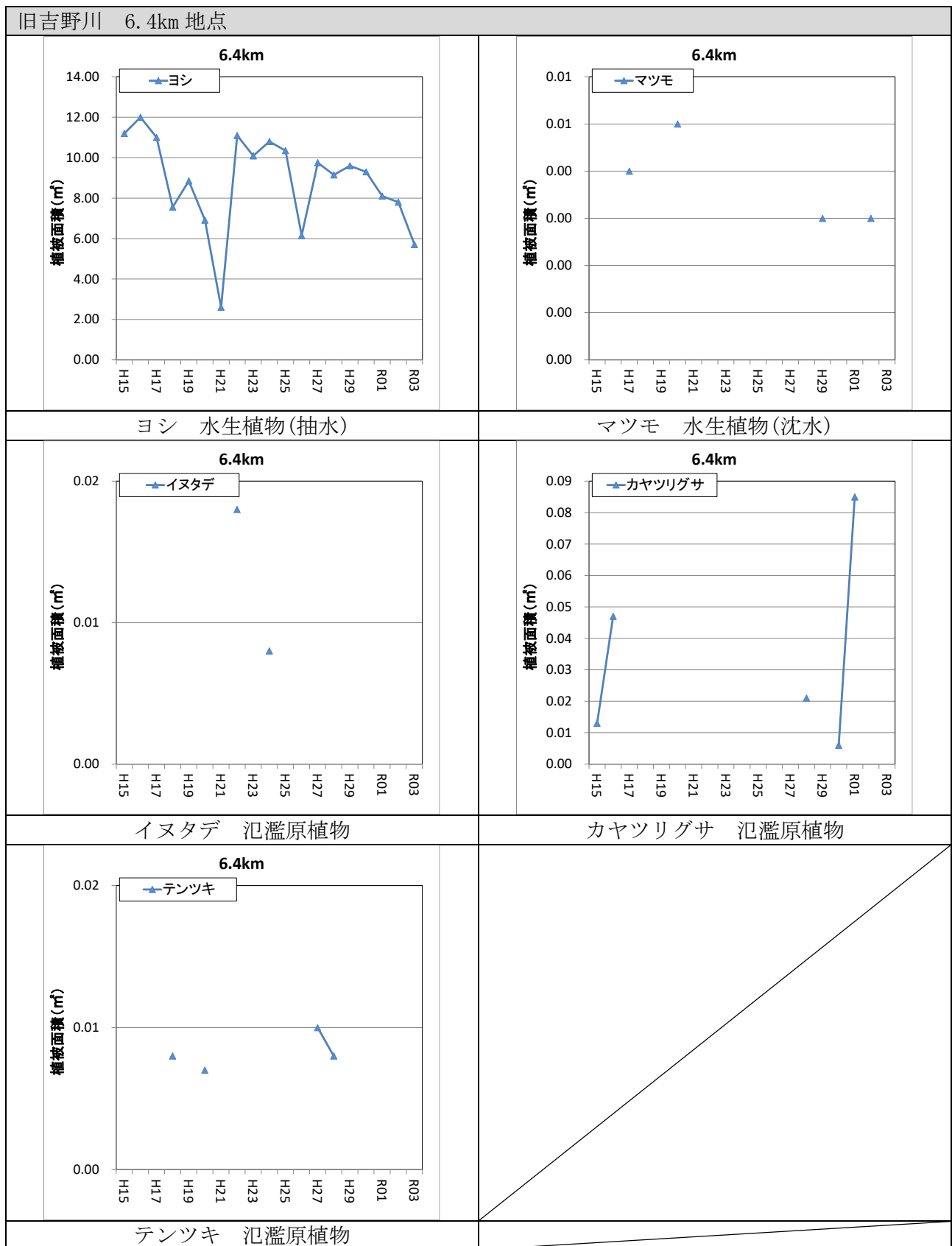


図 5.5-3 植被面積の推移(6.4km地点)
 植被面積：4季(春、夏1、夏2、秋)の調査結果の総和とした。
 直近10年間の確認種について整理した。

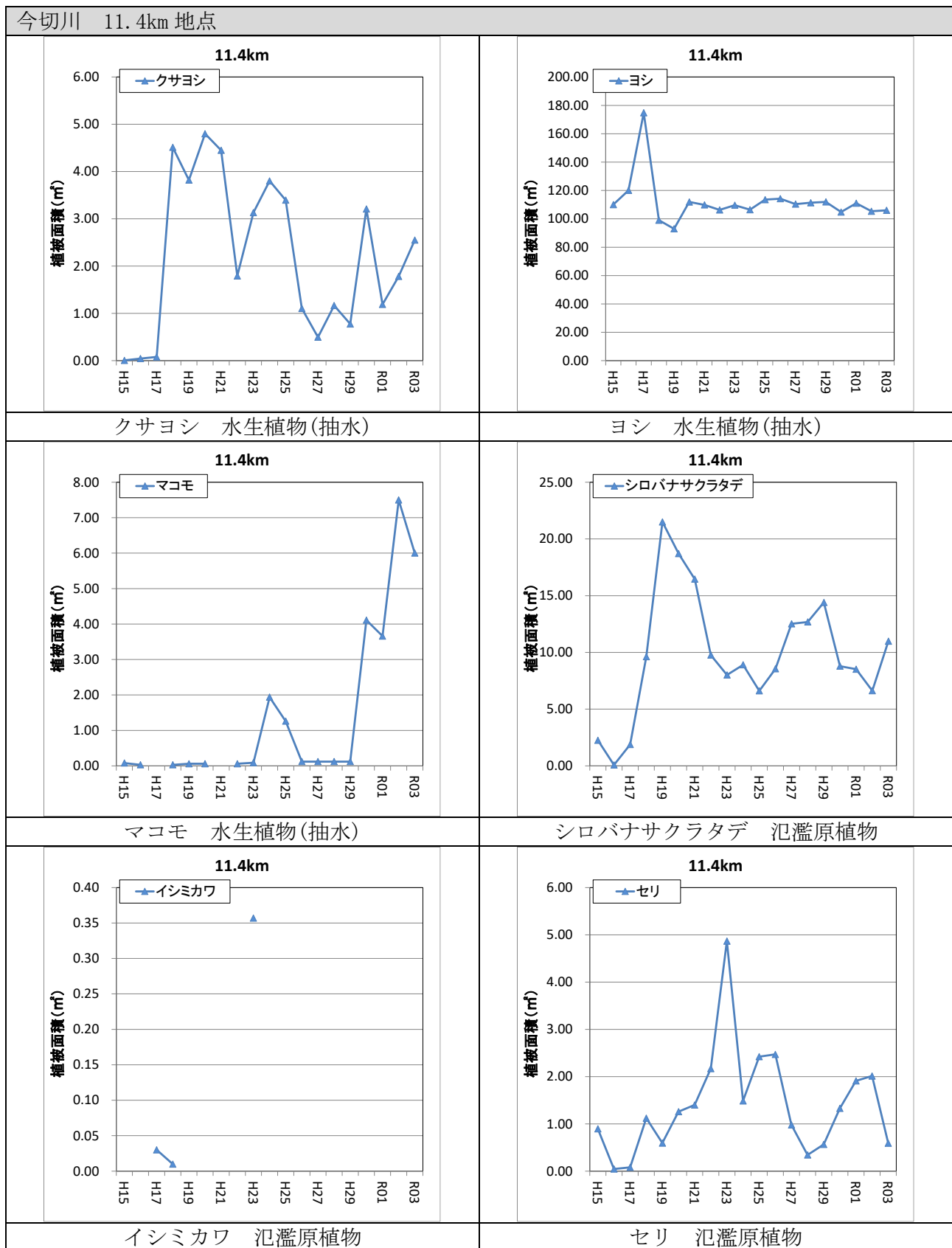


図 5.5-4 植被面積の推移(11.4km地点)
 植被面積：4季(春、夏1、夏2、秋)の調査結果の総和とした。
 直近10年間の確認種について整理した。

②重要種ミクリの生育調査

重要種ミクリについては、平成 30 年にモニタリング対象個体群が消失している。地中の根茎による再生の可能性があるため、令和 3 年度は 6 月に調査を実施した。その結果、ミクリの生育は今年度も確認されなかった。



令和 3 年 6 月 過年度ミクリ生育地 現地調査状況

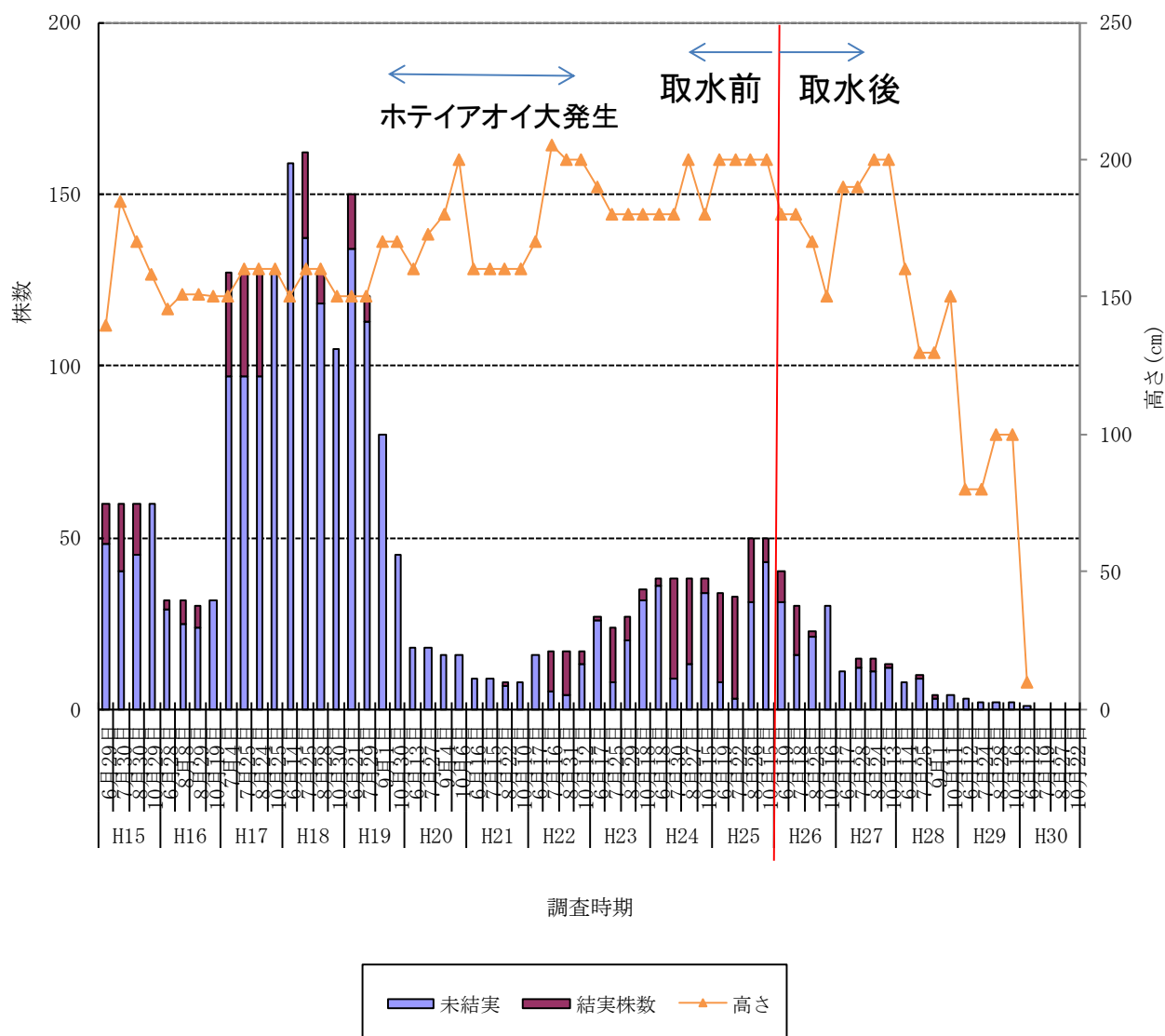
参考：過年度のミクリの生育状況

ミクリの取水開始前の生育状況は、平成 17 年～19 年には 100 株超の株数に増加したが、その後、旧吉野川で当時大繁茂していたホテイアオイの被圧が原因と考えられる大幅な減少が発生し、8～9 株まで株数が減少した。その後、ホテイアオイ駆除対策が実施され、平成 22 年度以降は回復傾向にあった。

平成 26 年度はミクリの株数が前年と比較し減少していた。その要因として、河岸のノイバラの枝が伸び、陸地側のミクリ群落を被圧し始めた事、また、ツルヨシが数本ミクリ群落に侵入しておりその競合により生育状態が悪化していることが考えられる。さらに、8 月調査時には台風 11 号の影響により、ミクリ群落の主な生育地であった抽水域のミクリの枯損が目立っていた。

平成 27 年度調査では株数・生育面積ともに大きく減少した。冬季の間に河岸に生えていたクヌギが伐採され、ミクリ群落付近に倒されており、26 年 8 月の台風による洗掘と合わせ、ミクリ群落の主な生育地の環境は大きく改変したと考えられる。そのため、平成 26 年までの主要な生育地であった抽水域からはミクリは消失し、陸側の一部にのみ生育している状況となった。

平成 30 年度には陸地に生育するノイバラの大株及びツルヨシ、ミゾソバ、ヘクソカズラ等により被圧を受け、平成 30 年度 6 月調査において水中で 1 個体確認されたのを最後に確認されていない。



旧吉野川河口から 20.0km 地点 ミクリ生息調査結果 (H15～H30)

参考：過年度のミクリの生育状況（続き）

	
台風以前の生息状況 (H25/8/26) 定点撮影	台風以前の生息状況 (H26/6/19) 定点撮影
	
台風後の生育状況 (H26/8/26) 定点撮影	伐採木の状況 (H27/6/17) 定点撮影
	
ミクリ生育状況 (H29/10/16) 定点撮影	ミクリ生育状況 (H30/6/12) 定点撮影 水中に1個体確認 H30年7月以降は消失

6. 魚類への影響評価

(1) 評価の目的と経緯

本事業の実施に伴い、柿原取水口および第十取水口における取水により、柿原堰下流の吉野川の流量及び第十樋門への分流量の減少が引き起こされる可能性が考えられる。そこで、平成 20 年度河川環境調査委員会では、取水により河川流量が減少した場合に起りうる河川環境の変化と魚類への影響との関係性を模式図化したインパクトレスポンス図(図 6.1)を作成し、想定される魚類への 3 つの影響要因(水位・水面幅減少、流速の減少、水質の悪化)について検討した。そして、魚類の生息状況と取水後の河川環境の予測値を基に影響予測を実施し、魚類への影響はないと推定している。また、取水による影響評価のため、調査を継続し、取水開始後に動植物の生息・生育状況に変化がないか、モニタリングを実施するとしている。

柿原取水口の取水開始後 8 年目となる今年度は、モニタリング調査結果を基に、事業による減水区間の魚類の生息状況の取水前後での変化の有無について検証する。

【取水による減水区間の調査地点：西条大橋(アユ)・高瀬橋(魚類相、アユ)・第十樋門上流(魚類相)】

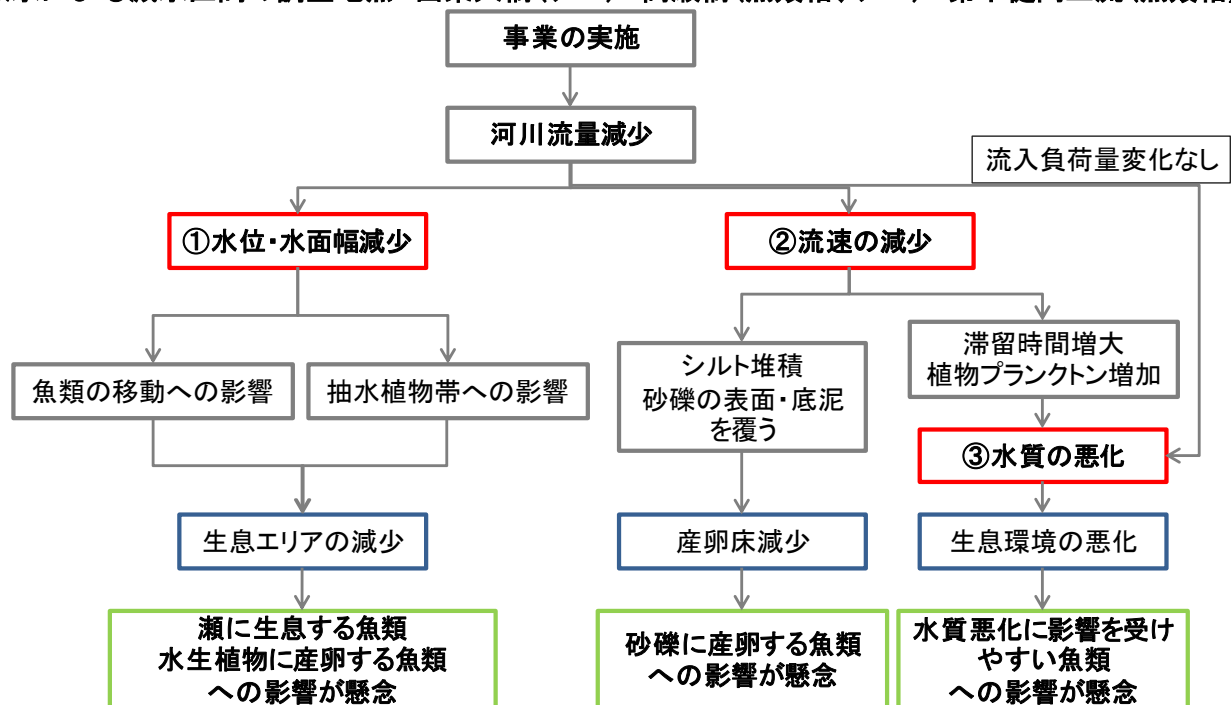


図 6.1 魚類への影響フロー インパクトレスポンス図(一部抜粋・修正)

「H20 吉野川下流域農地防災事業に係る河川環境調査委員会資料－ IV-2 動物編－H21.3.12」を基に作成。

表 6.1 魚類への影響の想定

要因 区分	河川水位 水面幅 減少	流速の 減少	水質の 変化	地下水位 低下	選定理由
魚類	○	○	○	－	生息・生息地、あるいは採餌環境に影響を及ぼすと考えられる。

注) 「○」は予測・検討対象項目、「－」は環境に影響を及ぼさないものを示す。

「H20 吉野川下流域農地防災事業に係る河川環境調査委員会資料－ IV-2 動物編－H21.3.12」を基に作成。

(2) 評価方法

1) モニタリング項目

魚類のモニタリング調査は、魚類の生息状況の変化を検証するため、魚類相調査を取水の影響範囲となる吉野川および旧吉野川・今切川にて実施する。また、漁業資源であるアユについては吉野川の4地点において、捕獲数ならびに個体サイズを記録した。

表 6.2 モニタリング調査項目

調査内容	調査地点	調査項目
魚類相調査 (H17～:10 地点 4 季)	吉野川 5 地点(学島橋、高瀬橋、第十樋門上流、第十堰貯水池内、第十堰下流) 旧吉野川 4 地点(旧吉野川揚水機場、大寺橋、長岸橋、大津橋) 今切川 1 地点(百石須)	魚類相
アユ調査 (H17～:4 地点 3 季)	吉野川 4 地点(学島橋、川島橋、西条大橋、高瀬橋)	アユ(数、体長、体重等)



図 6.2 魚類モニタリング地点

2) 魚類相調査方法

魚類相調査は、刺網、はえ縄、投網、タモ網・さで網を用いた採捕とし、立地に応じた各種漁具による採捕を行った(図 6.3、表 6.3)。



図 6.3 魚類相調査地点(背景地図：地理院タイル)

表 6.3 魚類調査方法

調査方法	
 刺網 遊泳魚、底生魚、夜行性魚類を対象として実施	 はえ縄 障害物の近辺や水深の深い場所で夜行性肉食魚、サケ科魚類を対象として実施
 投網 水深の浅い場所や平瀬等の開けた場所で、遊泳魚を対象として実施	 タモ網・サデ網 河岸植物帯、沈水植物帯、河床の石の下、砂・泥に潜っている底生魚を対象として実施

3) アユ生息状況調査

アユの生息状況調査については、調査回数は春季、夏季、秋季の3回とし、調査地点は吉野川第十堰上流の4地点(学島橋、川島橋、西条大橋、高瀬橋)に設定した(図 6. 4)。調査方法は投網、刺網による採捕調査を行った(表 6. 4)。採捕個体の魚体測定は、採捕状況にもよるが、採捕されたアユについて全長・体長・体重を計測した。魚体測定の上限は100尾とした。



図 6. 4 アユ生息状況調査地点図(背景地図：地理院タイル)

表 6. 4 アユ生息状況調査 調査方法

調査方法	
	
刺網	投網

4) 評価対象種の選定と比較検証方法

取水開始前に実施した魚類への影響予測(H20)では、本事業の取水による河川環境の変化の中で、魚類の生息環境に影響を与える要因として、①水位・水面幅減少、②流速低下、③水質変化を設定し、想定される生息環境への影響と生態的に影響を受ける魚類を検討している。また、河川環境の変化が大きく表れる河川区間について推定している(図 6.5)。河川環境の変化に伴うそれぞれの影響要因について、事前予測された河川区間で取水開始以前のモニタリング調査で確認された魚類の中で、取水により生態的に影響を受ける可能性のある重要種を評価対象種として選定する。その結果、河川水位低下・流速減少・水質変化の影響が予測される魚類 12 種を評価対象種として選定した(表 6.5)。

取水前後の魚類生息状況の変化の検証は、魚類は移動性があり、また、調査時の採捕等の不確実性があるため、取水開始前に実施した9年間の調査結果(H17～H25)との比較検証を行う。

比較検証の方法は、取水開始前に実施した調査(H17～H25)における経年的な魚類の確認状況を整理し、確認率(調査回数に対する対象種の確認回数の比)を算出し、確認頻度の増減について検証する。また、算出した確認率および確認年の経年変化を基に評価対象種の確認状況を類型化した変動パターンに区分し、それぞれ確認予測を行う(表 6.6)。各地点の評価対象種の確認予測と取水開始後の今年度調査結果の確認状況を比較することで、取水開始前後における対象種の生息状況の変化の有無を検討する。

また、アユについては4地点3季の調査結果を基に、採捕数、体長、体重、肥満度の経年変化を整理し、取水開始後減少傾向にないかモニタリングする。

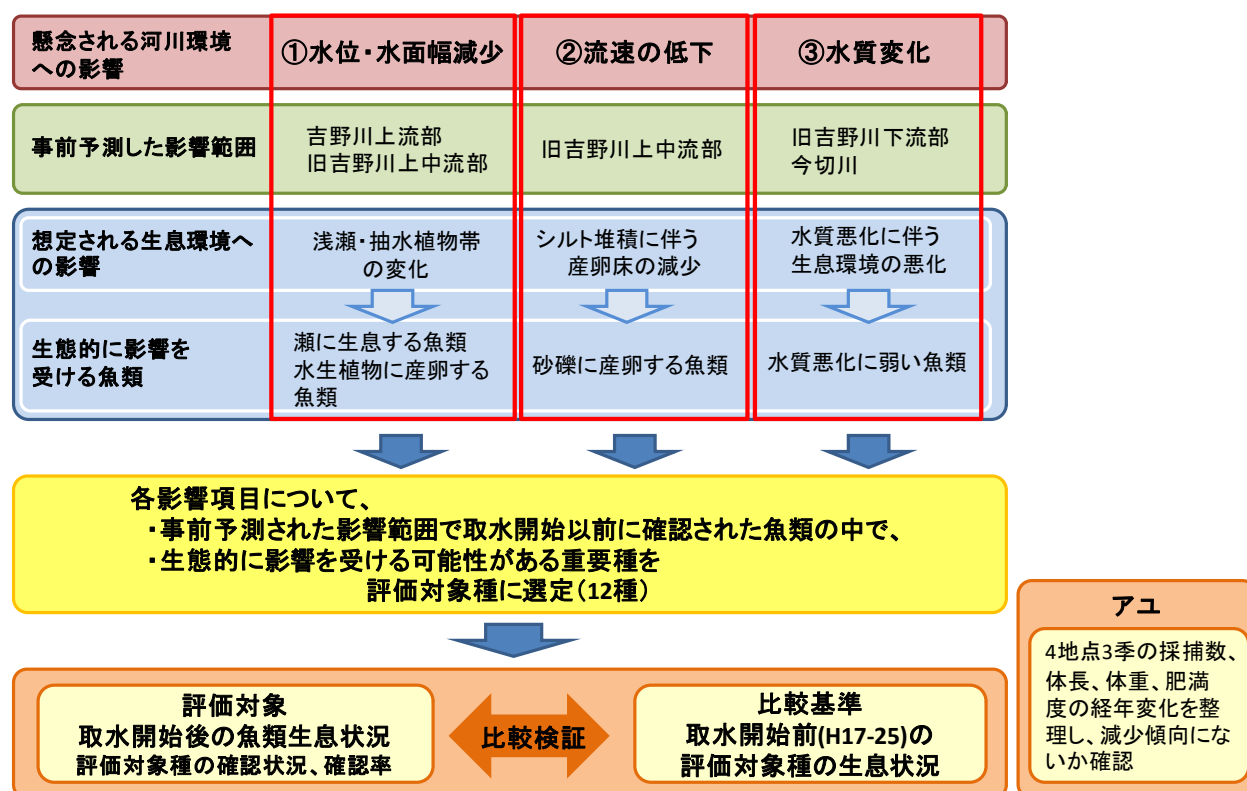


図 6.5 影響評価過程模式図

表 6.5 影響要因毎の対象種

科名	種名(和名)	影響要因			重要種 環:環境省 RL2020 県:徳島県 RL2014(徳島県 RDB2001)
		河川水位 低下	流速減少	水質変化	
コイ	モツゴ	●			県:準絶滅危惧(留意)
	ムギツク	●		●	県:準絶滅危惧(留意)
	タモロコ	●			県:準絶滅危惧(同)
	シロヒレタビラ			●	環:絶滅危惧ⅠB類、県:留意(情報不足)
ドジョウ	チュウガタスジシマドジョウ (スジシマドジョウ中型種)			●	環:絶滅危惧Ⅱ類、県:絶滅危惧Ⅱ類(準絶滅危惧)
アカザ	アカザ	●			環:絶滅危惧Ⅱ類、県:絶滅危惧Ⅱ類(同)
アユ	アユ	●	●	●	
メダカ	ミナミメダカ	●			環:絶滅危惧Ⅱ類、県:絶滅危惧Ⅱ類(同)
カジカ	アユカケ(カマキリ)	●		●	環:絶滅危惧Ⅱ類、県:絶滅危惧Ⅱ類(準絶滅危惧)
ハゼ	ボウズハゼ	●	●		県:留意(同)
	スミウキゴリ		●	●	県:無指定(留意)
	ゴクラクハゼ		●		県:留意(同)

表 6.6 魚類の年変動パターンの類型化と取水開始後の予測

変動パターン 番号	変動パターン名	該当する魚類	類型化条件	取水による環境変化がない場合の 確認予測
①	高頻度確認	調査地点における代表的な種が該当する。	70%以上の確率で確認された種	毎年確認 調査地点の代表種として、毎年確認されると考えられる。
②	近年確認	取水開始前に発生した環境変化により調査地点に新たに定着した種が該当する。	調査開始初期には確認されなかったが、その後確認されている種	確認頻度維持または増加 現在の確認頻度を維持、または頻度が増加すると考えられる。
③	近年未確認	取水開始前に発生した環境変化により調査地点に生息しなくなった種が該当する。	調査開始初期には確認されていたが、取水開始年前の直近で2年以上確認されていない種	未確認 河川環境が現状のままなら、今後とも確認されない可能性がある。
④	一時的な確認	取水開始前に一時的に発生した環境変化により、調査地点において一時的に定着した種が該当する。	連続して確認される期間と連続して確認されない期間が繰り返される種、および、調査期間中(取水開始前)の一時期に確認された種	確認年・未確認年あり 取水開始前に発生経験のある一時的な環境変化により、確認される年とされない年があると考えられる。
⑤	不定期的な確認	調査地点における生息数が比較的少ない種が該当する。	70%未満 15%以上の確率で確認され、②③④に当てはまる明確な傾向を持たない種	確認年・未確認年あり 調査地点における生息数が少ないため、確認される年とされない年があると考えられる。
⑥	ごく稀に確認	調査地点における生息数が非常に少ない種 または河川への侵入が稀な汽水・海水魚が該当する。	15%未満の確率で確認され、②③④に当てはまる明確な傾向を持たない種	未確認 調査地点が生息環境として適していないと考えられ、今後確認されない可能性がある。

1) 今年度評価期間の魚類相調査結果

表 6.7 今年度評価期間の調査結果

[illegible]

91

2) 取水開始前後の魚類相の比較検討・変化有無の検討

魚類相調査は年間4季(春季(6月)、夏季(8月)、秋季(10月)、冬季(1月))の調査を行っている。生物季節に留意し、かんがい期の調査結果として令和3年度春季・夏季・秋季調査を対象に分析し、非かんがい期については、令和2年度冬季調査結果を対象とし、分析を行う。

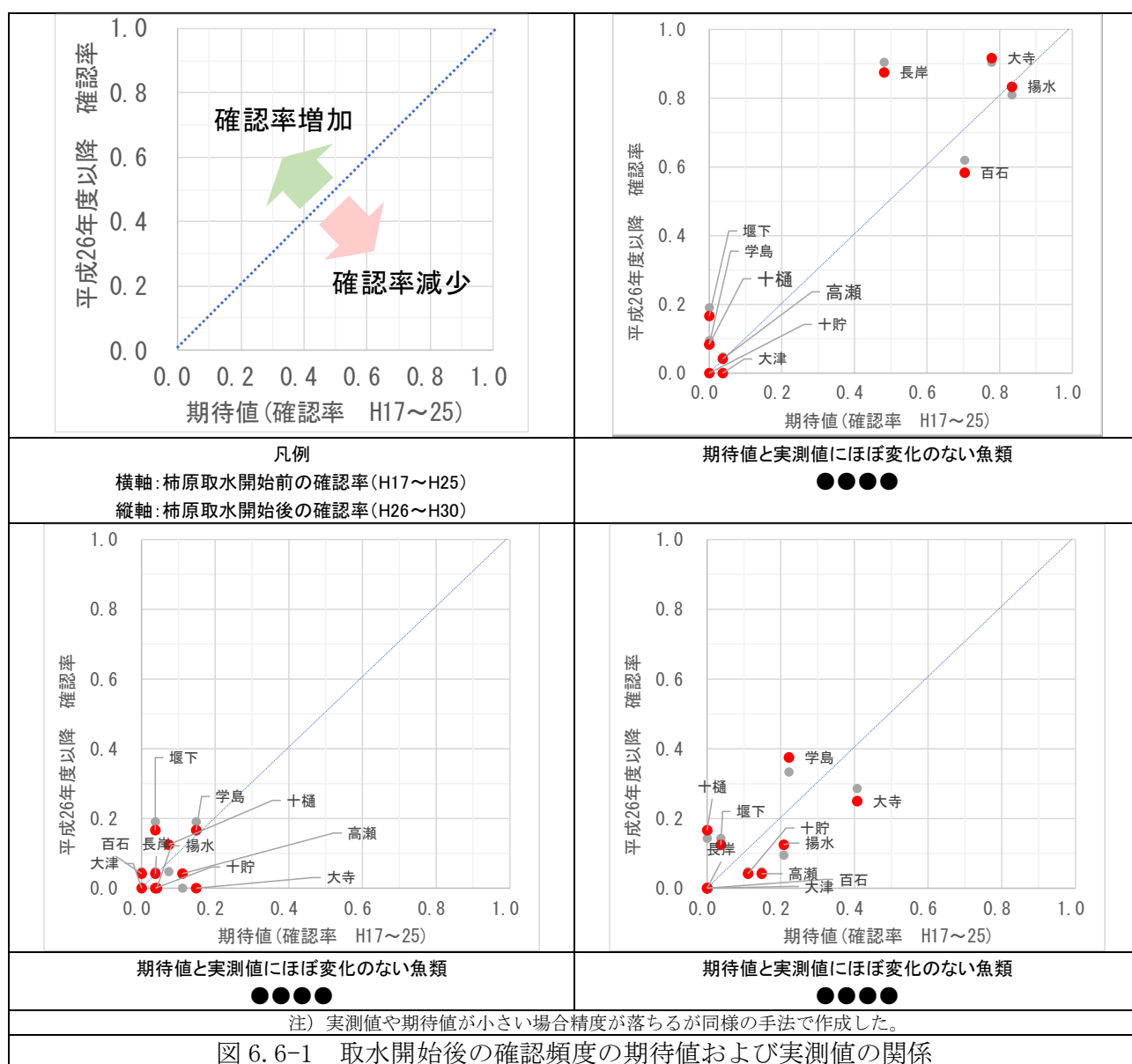
①かんがい期(令和3年度春季調査、夏季調査、秋季調査)

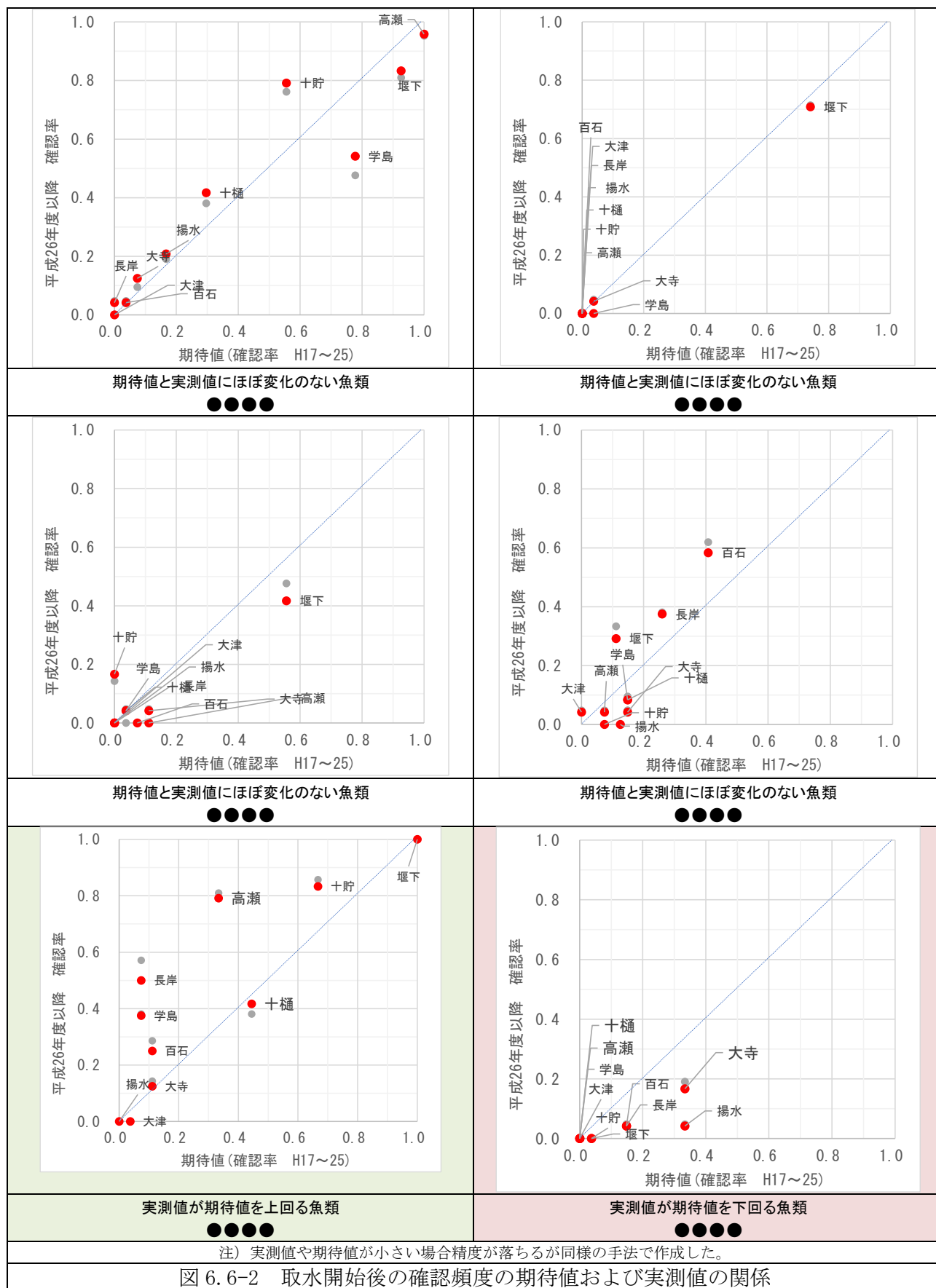
取水開始前後における評価対象種の確認状況について、取水開始前の確認率と取水開始後(H26～R3)の確認率から、確認頻度の増減を検証する(図6.6)。

●●●●、●●●●、●●●●、●●●●、●●●●、●●●●、●●●●については、確認状況に取水前と顕著な変化は現れていないと考えられる。また、流速低下の評価対象種の●●●●は実測値が期待値を大きく上回った地点が複数個所あった。

確認頻度の実測値が期待値を下回った地点があった魚類は、●●●●、●●●●の2種であった。水質変化の評価対象種である●●●●は、平成26年度以降確認されていなかったが、H29～R2年度に確認された。河川水位低下の評価対象種である●●●●は確認歴のある学島橋で実測値が期待値を下回っている。

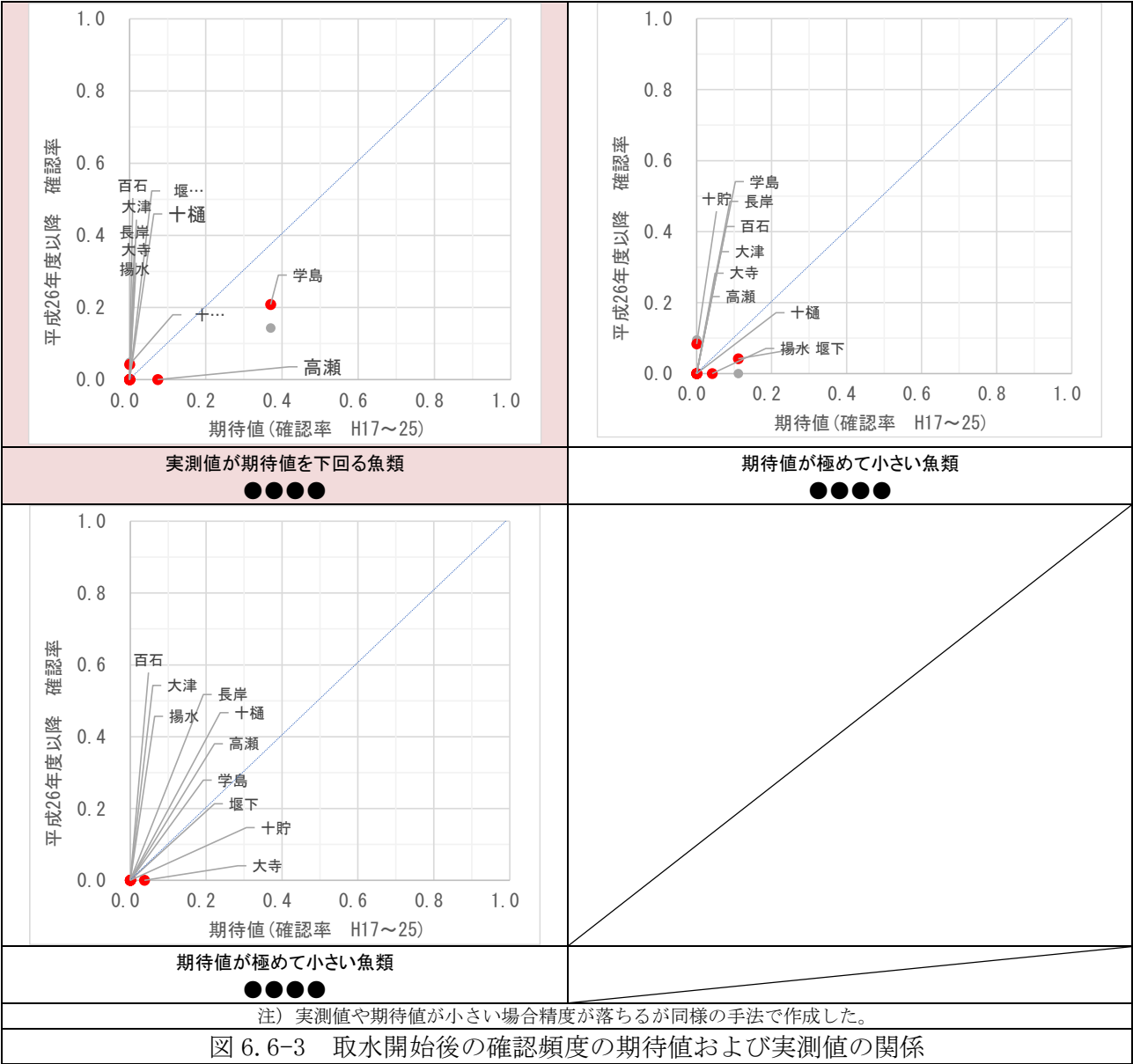
取水開始前の確認頻度が極めて低かった●●●●は取水開始後にも確認されていない。





注) 実測値や期待値が小さい場合精度が落ちるが同様の手法で作成した。

図 6. 6-2 取水開始後の確認頻度の期待値および実測値の関係



変動パターン毎の確認予測と調査結果との比較・検証については評価対象種の結果を表 6.8 に示す。確認率が上昇した地点が多かった●●●●、確認率が低下した地点のある●●●●、●●●●の結果について述べる。

●●●●については、取水開始前において吉野川では高頻度で確認されており、旧吉野川と今切川では確認頻度が少ない状況にあったが、未確認と予測した旧吉野川と今切川で取水開始後の確認頻度が増加している。

●●●●については取水開始前において旧吉野川と今切川にて最大 3 割程度の確認率で確認されており、確認年と未確認年の双方があると予測している。柿原取水開始以後の 3 か年 (H26～H28) では確認されていなかったが、平成 29 年度より令和 2 年度まで継続的に旧吉野川内の調査地にて確認されている。減水区間となる吉野川では、取水開始前はほぼ確認されていない状況にあり、生育地ではないと考えられる。

●●●●については、取水開始前には学島橋で 4 割弱の確認率で確認されているが、H22 より確認されておらず、未確認と予測している。取水開始後調査では H26、H28、H30、そして今年度に断続的に確認されており、期待値より実測値が下回っているが顕著な変化はないと考えられる。

評価結果の要点は以下の 3 点である。

- 、●●●●、●●●●、●●●●、●●●●、●●●●、●●●●、●●●●、●●●●、●●●●の 10 種については、取水開始前後の生息状況に顕著な変化は確認されていない。
- 流速低下の評価対象種●●●●は吉野川上流部と旧吉野川長岸橋で増加傾向にある。評価対象種は取水により減少が懸念される魚類であるため、増加については問題ないと考えられる。
- 水質変化の評価対象種●●●●は取水開始後以降、平成 28 年度までの調査で確認されていなかったが、平成 29 年度に大寺橋、長岸橋の旧吉野川で確認された。その後、回数は多くないが、継続的に旧吉野川で確認されている。●●●●の主な確認区間は旧吉野川及び今切川であり、今年度減水区間である高瀬橋及び第十樋門上流は生育地でないため、取水による影響は生じていないと考えられる。なお、●●●●は流れの緩やかな小河川や排水路を生息地とする魚類であり、旧吉野川のような河川は生息適地ではない事、取水開始以前から他のタナゴ類に比べ確認個体数が少ない事から、確認率による評価が難しい魚類であると考えられる。旧吉野川流域には現時点で若干数生息していると考えられるが、今後の確認状況に注意していく必要がある。

表 6.8-1 評価対象種の確認状況の変化(かんがい期)

[illegible][illegible][illegible][illegible]

注)変動パターン番号 ①:高頻度確認、②:近年確認、③:近年未確認、④:一時的な確認、⑤:不定期な確認、⑥:ごく稀に確認
予測との整合性 ○:整合、↑:未確認予測で今年度確認、↓:確認予測で今年度未確認

表 6.8-2 評価対象種の確認状況の変化(かんがい期)

対象種	河川	調査地点	取水開始前の確認状況、変動パターン、確認予測													取水開始後の結果と評価																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			H17					H18					H19					H20					H21					H22					H23					H24					H25					確認率	変動 パターン	確認予測	H26					H27					H28					H29					H30					R1					R2					R3					予測との 整合性																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春				夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春		夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春

対象種	河川	調査地点	取水開始前の確認状況、変動パターン、確認予測													取水開始後の結果と評価												
			H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	確認率	変動パターン	確認予測	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	予測との整合性					
			春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬				春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬		春夏秋冬	春夏秋冬			
●●●● 影響項目 (水位・水質)	吉野川	学島橋										●	3.7%	⑥	未確認												○	
		高瀬橋												0.0%	⑥	未確認												○
		第十樋門												0.0%	⑥	未確認												○
		第十貯水池												0.0%	⑥	未確認												○
		第十堰下流	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	74.1%	①	毎年確認	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
	旧吉野川	旧吉野川揚水機場	///											0.0%	⑥	未確認												○
		大寺橋								●				3.7%	⑥	未確認	●											○
		長岸橋												0.0%	⑥	未確認												○
		大津橋												0.0%	⑥	未確認												○
	今切川	百石須												0.0%	⑥	未確認												○

対象種	河川	調査地点	取水開始前の確認状況、変動パターン、確認予測															取水開始後の結果と評価											
			H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	確認率	変動 パターン	確認予測	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	予測との 整合性						
			春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬				春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬	春夏秋冬		春夏秋冬	春夏秋冬				
●●●● (●●●●) 影響項目 (水質)	吉野川	学島橋											22.2%	⑤	確認年・未確認年あり	●	●	●	●		●	●	●	●	●	○			
		高瀬橋	●	●	●									14.8%	③	未確認		●								○			
		第十樋門												0.0%	⑥	未確認		●						●		!			
		第十貯水池		●	●		●							11.1%	⑥	未確認					●					○			
		第十堰下流		●										3.7%	⑥	未確認	●	●			●					○			
	旧吉野川	旧吉野川揚水機場	///					●	●		●	●	●	20.8%	⑤	確認年・未確認年あり		●	●					●		○			
		大寺橋	●	●	●		●	●	●	●	●	●		40.7%	⑤	確認年・未確認年あり	●	●	●	●			●	●		○			
		長岸橋												0.0%	⑥	未確認										○			
		大津橋												0.0%	⑥	未確認										○			
	今切川	百石須											0.0%	⑥	未確認										○				

対象種	河川	調査地点	取水開始前の確認状況、変動パターン、確認予測													取水開始後の結果と評価												
			H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	確認率	変動パターン	確認予測	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	予測との整合性					
			春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋				春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏		秋	春	夏	秋	
●●●● (●●●●) 影響項目 (水質)	吉野川	学島橋										0.0%	⑥	未確認													○	
		高瀬橋											0.0%	⑥	未確認													○
		第十樋門											0.0%	⑥	未確認													○
		第十貯水池		●									3.7%	⑥	未確認													○
		第十堰下流		●									3.7%	⑥	未確認													○
	旧吉野川	旧吉野川揚水機場		●	●	●		●	●		●		33.3%	⑤	確認年・未確認年あり					●								○
		大寺橋		●	●	●	●	●	●		●		33.3%	⑤	確認年・未確認年あり				●		●	●	●					○
		長岸橋		●		●	●		●		●		14.8%	⑥	未確認				●									○
		大津橋											0.0%	⑥	未確認													○
	今切川	百石須			●	●	●	●				14.8%	④	確認年・未確認年あり					●								○	

注)変動パターン番号 ①:高頻度確認、②:近年確認、③:近年未確認、④:一時的な確認、⑤:不定期な確認、⑥:ごく稀に確認

予測との整合性 ○:整合、! :未確認予測で今年度確認、! :確認予測で今年度未確認

表 6.8-3 評価対象種の確認状況の変化(かんがい期)

対象種	河川	調査地点	取水開始前の確認状況、変動パターン、確認予測															取水開始後の結果と評価																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
			H17					H18					H19					H20					H21					H22					H23					H24					H25					確認率	変動パターン	確認予測	H26					H27					H28					H29					H30					R1					R2					R3					予測との整合性																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋				春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春		夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋

対象種	河川	調査地点	取水開始前の確認状況・変動パターン・確認予測													取水開始後の結果と評価												
			H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	確認率	変動 パターン	確認予測	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	予測との 整合性					
			春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋				春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏		秋	春	夏	秋	春
●●●● (●●●●) 影響項目 (流速)	吉野川	学島橋				●					●	7.4%	⑥	未確認		●		●●	●●	●●	●				●●●●	↑		
		高瀬橋			●	●●	●●	●		●		●	33.3%	⑤	確認年・未確認 年あり	●●●●●●●●			●●		●●●●●●●●		●●		●●	↑		
		第十樋門	●	●●	●●●●		●●		●			●	44.4%	⑤	確認年・未確認 年あり	●	●●●					●●●●●●●●		●●	●	○		
		第十貯水池		●	●●●●	●●		●	●●●●●●●●●●●●●●			66.7%	⑤	確認年・未確認 年あり	●●●●●●●●●●●●●●			●●●●●●●●	●	●●●●●●●●	●	●		○				
		第十堰下流	●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●										100.0%	①	毎年確認	●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●			●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●					○				
	旧吉野川	旧吉野川揚水機場	///	///	///								0.0%	⑥	未確認												○	
		大寺橋				●	●			●			11.1%	⑥	未確認	●	●					●					○	
		長岸橋								●			7.4%	⑥	未確認	●	●	●	●●●●		●●●●●●●●					↑		
		大津橋					●						3.7%	⑥	未確認												○	
	今切川	百石須								●●			●	11.1%	⑥	未確認		●	●		●	●	●	●			○	

対象種	河川	調査地点	取水開始前の確認状況、変動パターン、確認予測													取水開始後の結果と評価												
			H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	確認率	変動パターン	確認予測	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	予測との整合性					
			春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋				春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏		秋	春	夏	秋	
●●●●● 影響項目 (水位・流速)	吉野川	学島橋										0.0%	⑥	未確認													○	
		高瀬橋											0.0%	⑥	未確認												○	
		第十樋門											0.0%	⑥	未確認												○	
		第十貯水池											0.0%	⑥	未確認						●	●					○	
		第十堰下流											11.1%	⑥	未確認										●		↑	
	旧吉野川	旧吉野川揚水機場	///			●							4.2%	⑥	未確認												○	
		大寺橋											0.0%	⑥	未確認												○	
		長岸橋											0.0%	⑥	未確認												○	
		大津橋											0.0%	⑥	未確認												○	
	今切川	百石須											0.0%	⑥	未確認											○		

対象種	河川	調査地点	取水開始前の確認状況、変動パターン、確認予測													取水開始後の結果と評価												
			H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	確認率	変動 パターン	確認予測	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	予測との 整合性					
			春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋				春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏		秋	春	夏	秋	春
●●●● (●●●●) 影響項目 (水位・流速・ 水質)	吉野川	学島橋	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	77.8%	①	毎年確認	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
		高瀬橋	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100.0%	①	毎年確認	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
		第十樋門	●			●	●				●	29.6%	⑤	確認年・未確認 年あり	●	●	●	●	●					●	●	●	○	
		第十貯水池	●	●	●	●	●			●	●	55.6%	⑤	確認年・未確認 年あり	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	
		第十堰下流	●	●	●	●	●	●	●	●	●	92.6%	①	毎年確認	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	
	旧吉野川	旧吉野川揚水機場	///	///	///	●				●	●	16.7%	⑤	確認年・未確認 年あり	●		●		●	●					●	○		
		大寺橋		●							●	7.4%	⑥	未確認				●	●					●		↑		
		長岸橋										0.0%	⑥	未確認					●							○		
		大津橋										0.0%	⑥	未確認												○		
	今切川	百石須									●	3.7%	⑥	未確認										●		○		

注) 変動パターン番号 ①:高頻度確認、②:近年確認、③:近年未確認、④:一時的な確認、⑤:不定期な確認、⑥:ごく稀に確認
 予測との整合性 ○:整合、↑:未確認予測で今年度確認、↓:確認予測で今年度未確認

②非かんがい期(令和2年度冬季調査)

非かんがい期の評価対象種の確認率及び確認状況の変化を表 6.9 に示す。

冬季は魚類の非活動期にあたり、かんがい期に比べ、すべての魚類において低くなる傾向にあり、評価が難しい点はあるが、●●●●、●●●●を除き、確認傾向に変化は見られず、取水開始前後で顕著な変化は確認されていない。●●●●は百石須でのみ冬季の確認頻度が低下しており、その他の地点では上昇する傾向にある。5月、7月、9月調査においては、平成26年度以降も確認状況に変化はなく、影響はないと考えられる。●●●●については、かんがい期と同様に確認率が減少する傾向にある。

表 6.9-1 評価対象種の確認率及び確認状況の変化(非かんがい期)

対象種	河川	調査地点	取水開始前の確認状況、変動パターン、確認予測										取水開始後の結果と評価										確認率の変化		
			H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	確認率	変動 パターン	確認予測	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	予測との 整合性	期待 値	実測 値	差分
			冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬				冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬				
●●●● (●●●●) 影響項目 (水位)	吉野川	学島橋									0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0	
		高瀬橋	●	●								22.2%	③	未確認								○	0.2	0.0	(0.2)
		第十樋門										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		第十貯水池										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		第十堰下流										0.0%	⑥	未確認	●							○	0.0	0.2	0.2
	旧吉野川	旧吉野川揚水機場						●				12.5%	⑥	未確認								○	0.1	0.0	(0.1)
		大寺橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		長岸橋					●				●	22.2%	④	確認年・ 未確認年						●		○	0.2	0.2	(0.0)
		大津橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
	今切川	百石須							●	●		22.2%	⑤	確認年・ 未確認年	●	●	●			●	●	○	0.2	1.0	0.8

対象種	河川	調査地点	取水開始前の確認状況、変動パターン、確認予測											取水開始後の結果と評価								確認率の変化			
			H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	確認率	変動 パターン	確認予測	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	予測との 整合性	期待 値	実測 値	差分
			冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬			冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬				
●●●●● 影響項目 (水位)	吉野川	学島橋									0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0	
		高瀬橋		●								11.1%	⑥	未確認		●						○	0.1	0.2	0.1
		第十樋門										0.0%	⑥	未確認				●				○	0.0	0.2	0.2
		第十貯水池										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		第十堰下流										0.0%	⑥	未確認				●				○	0.0	0.2	0.2
	旧吉野川	旧吉野川揚水機場										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		大寺橋			●			●				22.2%	④	確認年・ 未確認年				●				○	0.2	0.2	(0.0)
		長岸橋						●				11.1%	⑥	未確認								○	0.1	0.0	(0.1)
		大津橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
	今切川	百石須										0.0%	⑥	未確認				●				○	0.0	0.2	0.2

対象種	河川	調査地点	取水開始前の確認状況、変動パターン、確認予測											取水開始後の結果と評価								確認率の変化			
			H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	確認率	変動 パターン	確認予測	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	予測との 整合性	期待 値	実測 値	差分
			冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬				冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬				
影響項目 (水位)	吉野川	学島橋					●				11.1%	⑥	未確認								○	0.1	0.0	(0.1)	
		高瀬橋										0.0%	⑥	未確認						●		○	0.0	0.2	0.2
		第十樋門										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		第十貯水池										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		第十堰下流						●			●	22.2%	④	確認年・未確認年	●		●				●	○	0.2	0.6	0.4
	旧吉野川	旧吉野川揚水機場		●	●	●	●	●	●		●	87.5%	①	毎年確認	●	●	●	●		●	●	○	0.9	1.2	0.3
		大寺橋		●	●	●	●	●	●	●	●	100.0%	①	毎年確認	●	●	●	●	●	●	●	○	1.0	1.4	0.4
		長岸橋					●		●	●		33.3%	④	確認年・未確認年あり	●	●	●	●	●			○	0.3	0.8	0.5
		大津橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
	今切川	百石須		●		●	●	●	●	●	●	77.8%	①	毎年確認		●						↓	0.8	0.2	(0.6)

対象種	河川	調査地点	取水開始前の確認状況、変動パターン、確認予測										取水開始後の結果と評価												
			H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	確認率	変動 パターン	確認予測	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	予測との 整合性	期待 値	実測 値	差分
			冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬				冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬				
●●●● (●●●●) 影響項目 (水位)	吉野川	学島橋	●	●	●		●				44.4%	③	未確認	●							○	0.4	0.2	(0.2)	
		高瀬橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		第十樋門										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		第十貯水池										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		第十堰下流										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
	旧吉野川	旧吉野川揚水機場										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		大寺橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		長岸橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		大津橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
	今切川	百石須										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0

注)変動パターン番号 ①:高頻度確認、②:近年確認、③:近年未確認、④:一時的な確認、⑤:不定期な確認、⑥:ごく稀に確認

予測との整合性 ○:整合、↑:未確認予測で今年度確認、↓:確認予測で今年度未確認

表 6.9-2 評価対象種の確認率及び確認状況の変化(非かんがい期)

対象種	河川	調査地点	取水開始前の確認状況、変動パターン、確認予測											取水開始後の結果と評価										確認率の変化		
			H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	確認率	変動 パターン	確認予測	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	予測との 整合性	期待 値	実測 値	差分	
			冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬				冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬					冬
●●●● (●●●●) 影響項目 (水位・水質)	吉野川	学島橋									0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0		
		高瀬橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0	
		第十樋門										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0	
		第十貯水池										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0	
		第十堰下流										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0	
	旧吉野川	旧吉野川揚水機場										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0	
		大寺橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0	
		長岸橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0	
		大津橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0	
	今切川	百石須										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0	

対象種	河川	調査地点	取水開始前の確認状況、変動パターン、確認予測											取水開始後の結果と評価										確認率の変化		
			H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	確認率	変動 パターン	確認予測	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	予測との 整合性	期待 値	実測 値	差分	
			冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬				冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬					冬
●●●● (●●●●) 影響項目 (水位・水質)	吉野川	学島橋									0.0%	⑥	未確認									○	0.0	0.0	0.0	
		高瀬橋										0.0%	⑥	未確認									○	0.0	0.0	0.0
		第十樋門										0.0%	⑥	未確認									○	0.0	0.0	0.0
		第十貯水池										0.0%	⑥	未確認									○	0.0	0.0	0.0
		第十堰下流		●								11.1%	⑥	未確認	●					●			○	0.1	0.4	0.3
	旧吉野川	旧吉野川揚水機場										0.0%	⑥	未確認									○	0.0	0.0	0.0
		大寺橋										0.0%	⑥	未確認									○	0.0	0.0	0.0
		長岸橋										0.0%	⑥	未確認									○	0.0	0.0	0.0
		大津橋										0.0%	⑥	未確認									○	0.0	0.0	0.0
	今切川	百石須										0.0%	⑥	未確認									○	0.0	0.0	0.0

対象種	河川	調査地点	取水開始前の確認状況、変動パターン、確認予測												取水開始後の結果と評価												
			H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	確認率	変動 パターン	確認予測	H26	H27	H28	H29	H29	R1	R2	予測との 整合性	期待 値	実測 値	差分		
			冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬				冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬					冬	
●●●● (●●●●) 影響項目 (水質)	吉野川	学島橋									0.0%	⑥	未確認		●						○	0.0	0.2	0.2			
		高瀬橋		●								11.1%	⑥	未確認					●			○	0.1	0.2	0.1		
		第十樋門										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0		
		第十貯水池										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0		
		第十堰下流		●								11.1%	⑥	未確認								○	0.1	0.0	(0.1)		
	旧吉野川	旧吉野川揚水機場										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0		
		大寺橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0		
		長岸橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0		
		大津橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0		
	今切川	百石須										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0		

対象種	河川	調査地点	取水開始前の確認状況、変動パターン、確認予測											取水開始後の結果と評価										確認率の変化		
			H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	確認率	変動 パターン	確認予測	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	予測との 整合性	期待 値	実測 値	差分	
			冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬				冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬					冬
●●●● (●●●●) 影響項目 (水質)	吉野川	学島橋									0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0		
		高瀬橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0	
		第十樋門										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0	
		第十貯水池										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0	
		第十堰下流										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0	
	旧吉野川	旧吉野川揚水機場						●				12.5%	⑥	未確認								○	0.1	0.0	(0.1)	
		大寺橋			●		●	●		●		44.4%	④	確認年・ 未確認年								○	0.4	0.0	(0.4)	
		長岸橋						●				11.1%	⑥	未確認								○	0.1	0.0	(0.1)	
		大津橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0	
	今切川	百石須										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0	

注) 変動パターン番号 ①:高頻度確認、②:近年確認、③:近年未確認、④:一時的な確認、⑤:不定期な確認、⑥:ごく稀に確認

予測との整合性 ○:整合、↑:未確認予測で今年度確認、↓:確認予測で今年度未確認

表 6.9-3 評価対象種の確認率及び確認の変化(非かんがい期)

対象種	河川	調査地点	取水開始前の確認状況、変動パターン、確認予測										取水開始後の結果と評価								確認率の変化				
			H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	確認率	変動 パターン	確認予測	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	予測との 整合性	期待 値	実測 値	差分
			冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬				冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬				
●●●● (●●●●) 影響項目 (流速・水質)	吉野川	学島橋									0.0%	㊦	未確認								○	0.0	0.0	0.0	
		高瀬橋										0.0%	㊦	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		第十樋門										0.0%	㊦	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		第十貯水池										0.0%	㊦	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		第十堰下流										0.0%	㊦	未確認			●				●	↑	0.0	0.4	0.4
	旧吉野川	旧吉野川揚水機場										0.0%	㊦	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		大寺橋										0.0%	㊦	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		長岸橋										0.0%	㊦	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		大津橋										0.0%	㊦	未確認								○	0.0	0.0	0.0
	今切川	百石須										0.0%	㊦	未確認								○	0.0	0.0	0.0

対象種	河川	調査地点	取水開始前の確認状況、変動パターン、確認予測											取水開始後の結果と評価								確認率の変化			
			H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	確認率	変動 パターン	確認予測	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	予測との 整合性	期待 値	実測 値	差分
			冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬				冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬				
●●●● (●●●●) 影響項目 (流速)	吉野川	学島橋									0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0	
		高瀬橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		第十樋門										0.0%	⑥	未確認						●		○	0.0	0.2	0.2
		第十貯水池										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		第十堰下流	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100.0%	①	毎年確認	●	●	●	●	●	●	●	○	1.0	1.4	0.4
	旧吉野川	旧吉野川揚水機場										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		大寺橋							●			11.1%	⑥	未確認								○	0.1	0.0	(0.1)
		長岸橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		大津橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
	今切川	百石須										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0

対象種	河川	調査地点	取水開始前の確認状況、変動パターン、確認予測											取水開始後の結果と評価								確認率の変化			
			H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	確認率	変動 パターン	確認予測	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	予測との 整合性	期待 値	実測 値	差分
			冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬				冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬				
●●●● (●●●●) 影響項目 (水位・流速)	吉野川	学島橋									0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0	
		高瀬橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		第十樋門										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		第十貯水池										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		第十堰下流		●								11.1%	⑥	未確認								○	0.1	0.0	(0.1)
	旧吉野川	旧吉野川揚水機場										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		大寺橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		長岸橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		大津橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
	今切川	百石須										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0

対象種	河川	調査地点	取水開始前の確認状況、変動パターン、確認予測										取水開始後の結果と評価										確認率の変化		
			H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	確認率	変動 パターン	確認予測	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	予測との 整合性	期待 値	実測 値	差分
			冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬				冬	冬	冬	冬	冬	冬	冬				
●●●● (●●●●) 影響項目 (水位・流速・ 水質)	吉野川	学島橋									0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0	
		高瀬橋						●				11.1%	⑥	未確認								○	0.1	0.0	(0.1)
		第十樋門										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		第十貯水池										0.0%	⑥	未確認		●						○	0.0	0.2	0.2
		第十堰下流										0.0%	⑥	未確認						●		↑	0.0	0.2	0.2
	旧吉野川	旧吉野川揚水機場										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		大寺橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		長岸橋										0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0
		大津橋								●		11.1%	⑥	未確認						●		↑	0.1	0.2	0.1
	今切川	百石須									0.0%	⑥	未確認								○	0.0	0.0	0.0	

注) 変動パターン番号 ①:高頻度確認、②:近年確認、③:近年未確認、④:一時的な確認、⑤:不定期な確認、⑥:ごく稀に確認

予測との整合性 ○:整合、↑:未確認予測で今年度確認、↓:確認予測で今年度未確認

3) アユ生息状況調査結果

取水開始前の調査結果(直近 5 カ年:H21~H25)と取水開始後の調査結果を基にアユの生息環境の良好度を示す指標として平均肥満度(体重(g)/体長(cm)³×1000)を地点ごとに集計した(図 6.7)。アユの肥満度は取水開始前後で顕著な変化は確認されていない。

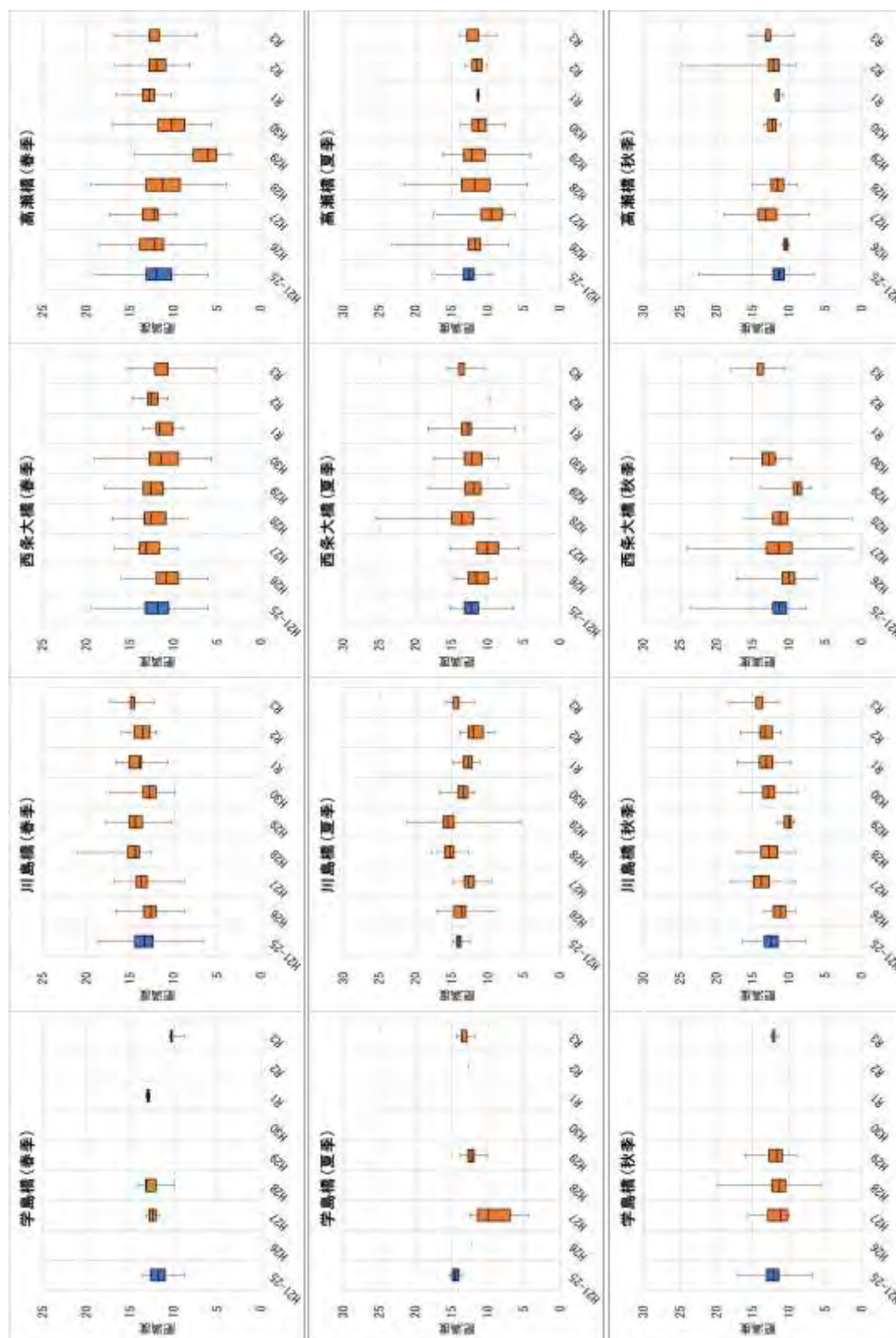


図 6.7 アユ肥満度(最大値、第3四分位値、中央値、第1四分位値、最小値)
 ■H21-H25、■柿原取水開始後各年度(H26~R3)

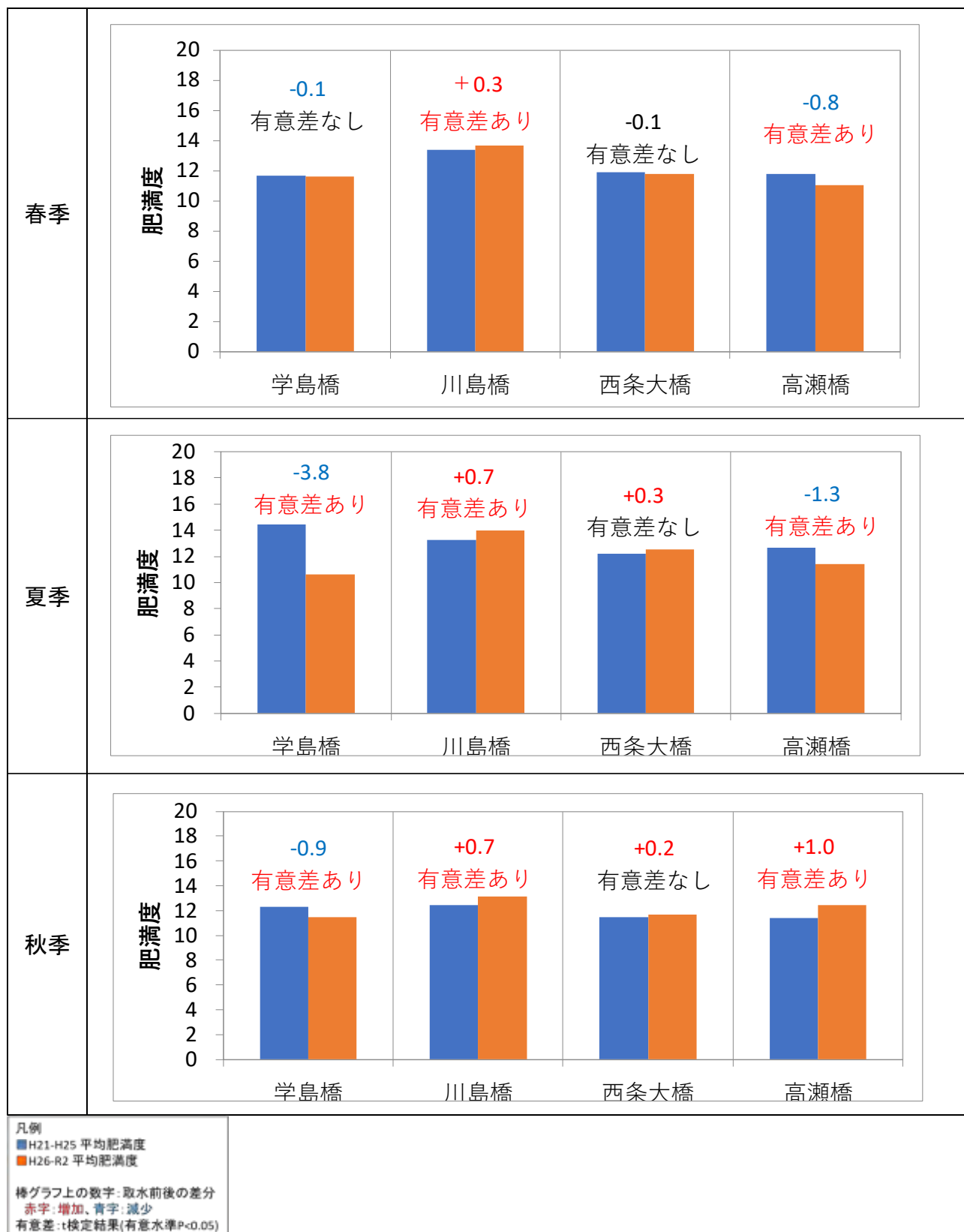


図 6.8 取水開始前後のアユ肥満度の変化

7. 令和3年度評価とりまとめ

令和3年評価の結果を表 7.1 に取りまとめる。各モニタリング項目の評価概要を以下の(1)～(4)に示す。柿原取水口からの取水開始8年目となる今年度の評価においては、各モニタリング項目において、取水の影響と考えられる顕著な変化は確認されなかった。今後、試験通水計画に基づき、段階的取水及びモニタリングを継続していく。

表 7.1 令和3年度調査及び評価結果

令和3年度減水区間における調査結果				令和3年度減水区間以外の調査結果		評価まとめ
	減水区間 調査地点	結果 非かんがい期	結果 かんがい期	結果 非かんがい期	結果 かんがい期	
(1) 河川 水質	高瀬橋	超過なし	指標値超過 D0：8月 T-P：7月	【旧吉野川】 藍園橋(COD:3月)	【吉野川】 阿波中央橋(D0:8月) 第十堰貯水池(T-P:7月) 【旧吉野川】 市場橋 (COD:6月、7月、T-P:7月、 Ch-a:8月) 牛屋島橋 (COD:7月、T-P:7月) 旧吉野川河口堰上流 (T-P:7月、Ch-a:7月) 【今切川】 今切川河口堰上流 (T-P:7月)	超過が一時的であること、超過発生時の気象・河川要因等、指標値超過が取水以外の要因によるものと推察されることから、取水開始前後の顕著な変化は発生していない。
(2) 地下 水位	東須賀	指標値超過 (-)R3.1月	指標値超過 (+)R3.8月	【吉成(吉野川)】 指標値超過(+) 10月、1月、2月	【下ノ庄(旧吉野川)】 指標値超過(-) 5月、6月、7月、8月、9月 【中富(旧吉野川)】 指標値超過(-) 8月	減水区間での指標値超過が超過時の河川状況により説明される事、減水区間外での指標値超過についても、超過時の河川状況により説明されることから、取水開始前後の顕著な変化は発生していない。
(3) 植生	なし			【植生断面】 取水開始前後で顕著な変化なし 【重要種ミクリ】 取水以外の要因による生育環境悪化による消失		取水開始前後で、植生に顕著な変化が確認されない事、重要種ミクリの減少・消失は取水以外の要因によるものと考えられることから、取水の影響と考えられる顕著な変化は発生していない。
(4) 魚類	【魚類相】 高瀬橋 第十堰門 上流 【アユ】 西条大橋 高瀬橋	【魚類相】 取水開始前後で減少した魚類なし 【アユ】 取水開始前後で、肥満度に顕著な変化なし。		【魚類相】 評価対象種 10 種/12 種 取水開始前後で変化なしまたは増加 減少傾向の魚類：●●●●● (取水開始前より減少傾向あり)		減水区間において、魚類相及びアユの肥満度に取水開始前後で顕著な変化が見られない事、減水区間外の調査地点においても評価対象種の確認状況に顕著な変化が確認されていないことから、取水の影響と考えられる顕著な変化は発生していない。

(1) 河川水質の評価とりまとめ

①取水による減水区間は柿原取水口下流の吉野川本川となり、減水区間の調査地点は高瀬橋地点が該当する。高瀬橋地点では評価期間内において、8月にD0、7月にT-Pで指標値の超過が確認された。これらの指標値超過は、調査時期の気象条件(気温又は降雨)による影響であり、取水以外の要因によるものと考えられる。また、柿原取水開始後の指標値超過発生率において、有意に水質が悪化している傾向は確認されなかった。柿原取水前後(H26.5～)で水質の悪化を示す傾向は確認されなかった。そのため、取水開始前後で事業による河川水質に顕著な変化は発生していないと考えられる。

(2) 地下水位の評価とりまとめ

①取水による減水区間は柿原取水口下流の吉野川本川となり、減水区間の調査地点は東須賀地点が該当する。8月第4半旬及び第5半旬に指標値(上限)の超過が確認された。これは、降雨による吉野川本川の水位上昇が原因と考えられる。また、1月第3半旬に指標値(下限)の超過が確認された。1月第3半旬の柿原取水口の取水量は最大0.35 m³/s程度と河川流量に対して微量であることから、河川流量自体の影響による超過と考えられる。

②東須賀地点の地下水位の平均値は、非かんがい期には2cm上昇、かんがい期には3cm低下しているが、t検定の結果、有意差は確認されなかった。

①～②より、取水開始前後で事業による地下水位の顕著な変化は発生していないと考えられる。

③旧吉野川の下ノ庄地点・中富地点の両地点において、8月第3半旬から第5半旬にかけて指標値(下限)の超過が確認された。これは大雨による洪水を防止するための樋門操作により、旧吉野川の河川水位が低下したことが原因と考えられる。

また、旧吉野川の河川水位の変動トレンドには、平成24年8月頃から、本事業の取水とは関係のない低下傾向が見られており、これに伴い地下水位の変動トレンドにも変化が生じていると考えられる。現在、指標値の算出期間を柿原取水口取水開始前10年間(H16-H25)としているが、将来的には第十取水口の供用開始と合わせ、直近10年間を指標値算出期間として、指標値を算出する必要がある。

(3) 植生への影響評価とりまとめ

①令和3年度の取水による減水区間は柿原取水口下流の吉野川本川となる。減水区間の調査地点はなく、植物の調査地点は全て第十樋門下流となる旧吉野川、今切川に設定されている。旧吉野川、今切川については取水による直接的な影響はないが、吉野川本川の水質悪化等による間接的な影響を評価するため、旧吉野川、今切川の調査地点の植物の生育状況の変化について評価分析を行っている。平成26年度に設定した評価対象種43種の生育状況について評価を実施した。直近10年間の評価対象種確認状況の比較検討の結果、取水開始前後で顕著な変化は確認されなかった。

②重要種ミクリについては、平成26年8月の台風11号と平成27年度に確認された河岸の樹木伐採の影響と考えられる生育環境の悪化のため、平成30年度7月以降確認されていない。

(4) 魚類への影響評価とりまとめ

①令和3年度の取水による減水区間は柿原取水口下流の吉野川本川となり、魚類相調査の減水区間の調査地点は高瀬橋、第十樋門上流が該当する。令和3年度魚類相調査において、影響予測時に設定した評価対象種12種の中で、減水区間の高瀬橋、第十樋門上流で、取水開始前と比較し、確認頻度が低下した評価対象種はいなかった。

②調査地点全体(吉野川、旧吉野川、今切川)の評価対象種の確認状況については、12種中、●●●●、●●●●●、●●●●●、●●●●●、●●●●●、●●●●●、●●●●●、●●●●●、●●●●●、●●●●●、アユの11種については、取水開始前後の生息状況において変化なしまたは増加となり、顕著な減少は確認されていない。現行の●●●●●の減少については、過去の確認地点が減水区間ではない旧吉野川である事及び過去の確認頻度が少なく、減少傾向にある種である事から、取水による影響は生じていないと考えられる。

③アユについては、減水区間の調査地点は、西条大橋、高瀬橋となる。餌資源等の生息環境の変

化を表す肥満度について、取水開始前後で顕著な変化は確認されていない。

- ①、②、③の結果から、取水開始前後で魚類の生息状況について取水の影響と考えられる顕著な変化は発生していないと考えられる。