### 2. 底生動物調査の概要

#### 2.1調査結果の概要

#### (1) 確認種数

令和元年度(一部、平成30年度を含む)に底生動物調査が実施された22ダムにおいて、30目157科676種の底生動物が確認されました。

各ダムの確認種数は 12~336 種であり、確認種数の多いダムは、釜房ダムの 336 種、耶馬溪 ダムの 314 種、徳山ダムの 260 種等となっていました。

調査区域別<sup>注)</sup>の確認種数をみると、多くのダムでは流入河川の確認種数が最も多く、次に下流河川、ダム湖内が最も少なくなる傾向がみられました。

注)調査区域の区分は、流水域として「流入河川」及び「下流河川」、止水域として「ダム湖内」、環境創出箇 所等の「その他」の4区分で整理しました。

#### 中部 関東 滝沢ダム 耶馬渓ダム 北海道 美利河ダム 岩屋ダム 九州 東北 浅瀬石川ダム 浦山ダム 徳山ダム 厳木ダム 釜房ダム 中部 矢作ダム 横山ダム 竜門ダム 玉川ダム 味噌川ダム 近畿 大滝ダム 緑川ダム 二瀬ダム 関東 丸山ダム 中国 殿ダム

島地川ダム

# とりまとめ対象ダム一覧

阿木川ダム

#### (2) 重要種

荒川調節池

今回とりまとめを行った 22 ダムでは、19 科 30 種の重要種 注)が確認されました。 このうちダム湖内 (河岸を含む) では、モノアラガイやクチキトビケラ、ケスジドロムシ等 の 14 科 19 種が確認されました。

流入河川及び下流河川等を含めた調査全体では、レッドリスト(環境省,2020)において絶滅危惧 II 類 (VU) に該当するホラアナミジンニナ、クルマヒラマキガイ、ニホンアミカモドキ、コガタノゲンゴロウ、エゾゲンゴロウモドキ、コオナガミズスマシ、ケスジドロムシが確認されました。

最も多くのダムで確認された重要種は準絶滅危惧 (NT) に指定されているモノアラガイで、 22 ダム中 9 ダムで確認されました。

#### 注) 重要種について

本資料においては、次の文献のいずれかに該当する種や亜種を重要種としました。

- ・「文化財保護法」の特別天然記念物及び天然記念物
- ・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」の国内希少野生動植物及び緊急指定種
- ・「環境省版レッドリスト (絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト)」(環境省レッドリスト 2020: 令和2年
- 3月27日報道発表資料)及び(環境省版海洋生物レッドリスト:平成29年3月21日報道発表資料)

絶滅危惧 I 類 (CR+EN): 絶滅の危機に瀕している種

絶滅危惧 I A 類 (CR): ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高い種

絶滅危惧 I B 類 (EN): I A 類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高い種

絶滅危惧Ⅱ類(VU): 絶滅の危険が増大している種

準絶滅危惧 (NT): 現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種

情報不足 (DD): 評価するだけの情報が不足している種 絶滅のおそれのある地域個体群 (LP): 地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの.

#### (3) 国外外来種

## 1) 国外外来種の確認状況

今回とりまとめを行った 22 ダムでは、アメリカナミウズムシ、カワヒバリガイ、シナヌマエビ、ウチダザリガニ、イネミズゾウムシ等、15 科 17 種の国外外来種 <sup>注1)</sup> が確認されました。 最も多くのダムで確認された国外外来種はサカマキガイで、22 ダム中 16 ダムで確認されました。



#### 2) 特定外来生物等の確認状況

外来生物法で特定外来生物  $^{\pm 2)}$  に指定された種としてカワヒバリガイ及びウチダザリガニの 2 種、生態系被害防止外来種リストのうち、総合対策外来種  $^{\pm 3)}$  の緊急対策外来種に指定され た種としてカワヒバリガイとウチダザリガニ、アメリカザリガニの 3 種、甚大な被害が予想される重点的に対策が必要な種としてスクミリンゴガイの 1 種、その他の総合対策外来種に指定 された種としてコモチカワツボ、ハブタエモノアラガイ、タイワンシジミ、フロリダマミズヨコエビの 4 種が確認されました。



#### (注) 国外外来種の選定基準について

1) 外来種とは、本来その生物が生息していない地域に貿易や人の移動等を介して意図的・非意図的に導入された種をいいます。外来種のうち、日本国外から持ち込まれた種を「国外外来種」といい、日本国内の種であっても本来その生物が生息していない地域に、他の場所から持ち込まれた種は「国内外来種」といいま

す。本資料における国外外来種とは、おおむね明治以降に人為的影響により侵入したと考えられる国外由 来の動植物すべてを指し、侵入以後に国内に定着した種であるか否かの判断は、選定の際に考慮していま せん。

- 2) 特定外来生物とは、『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(2005年6月1日施行)』により、輸入や飼養等が規制される生物(生きているものに限られ、個体だけではなく、卵、種子、器官なども含まれる)です。おおむね明治以降に国外から導入された国外外来種のうち、生態系、人の生命・身体及び農林水産業へ被害を及ぼすもの、または及ぼすおそれがある生物が指定されています。
- 3) 総合対策外来種は、「国内に定着が確認されているもの。生態系等への被害のおそれがあるため、国、地方公共団体、国民など各主体がそれぞれの役割において、防除(野外での取り除き、分布拡大の防止等)、遺棄・導入・逸出防止等のための普及啓発など総合的に対策が必要な外来種」として選定されています。以下の3つに細分化されています。

#### (i)緊急対策外来種

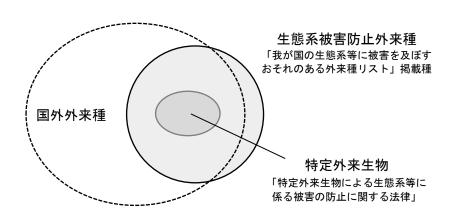
「外来種被害防止行動計画」における対策の優先度の考え方に基づき、被害の深刻度に関する基準 \*1として①~④のいずれかに該当することに加え、対策の実効性、実行可能性として⑤に該当する種。特に緊急性が高く、特に、各主体がそれぞれの役割において、積極的に防除を行う必要がある。

#### (ii)重点対策外来種

「外来種被害防止行動計画」における対策の優先度の考え方に基づき、被害の深刻度に関する基準 \*1として①~④のいずれかに該当する種。甚大な被害が予想されるため、特に、各主体のそれぞれの役割における対策の必要性が高い。

#### (iii) その他の総合対策外来種

- \*1 緊急対策外来種、重点対策外来種における対策の優先度の考え方
  - (被害の深刻度に関する基準)
    - ①生態系に係る潜在的な影響・被害が特に甚大
    - ②生物多様性保全上重要な地域に侵入・定着し被害をもたらす可能性が高い
    - ③絶滅危惧種等の生息・生育に甚大な被害を及ぼす可能性が高い
    - ④人の生命・身体や農林水産業等社会経済に対して甚大な被害を及ぼす(対策の実効性、実行可能性)
    - ⑤防除手法が開発されている、又は開発される見込みがある等、一定程度の知見があり、対策の目標を 立て得る



(参考) 国外外来種、生態系被害防止外来種、特定外来生物の関係

# 底生動物確認種数一覧(令和元年度)<1>

			北湘	毎道								東北													関	東						
門和名	目・綱		美禾 戸 タノ	IJ Ĭ			き速イルタン	頭 			<b>会</b> 原	亨 ブ				玉川ダム				二 凍 タ ユ	頂 ブ		<b>旁川部食</b> 池	 問 作		i d	竜尺ダム			浦 山 タ <i>上</i>	l ř	
		流入河川	ダム湖	下流河川	合計	流入河川	ダム湖	下流河川	合計	流入河川	ダム湖	下流河川	合計	流入河川	ダム湖	下流河川	その他	合計	流入河川	ダム湖	下流河川	合計	ダム湖	合計	流入河川	ダム湖	下流河川	合計	流入河川	ダム湖	下流河川	合計
海綿動物門	普通海綿綱							2	2																							
扁形動物門	有棒状体綱	1		1	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1			1	1	1	1	1	2	2	2
紐形動物門	有針綱					1		1	1	1	1	1	1	1				1									1	1			1	1
軟体動物門	腹足綱		3	5	5	5	2	7	7	7	4	3	8				1	1		1	4	4			1	1	4	4	1	1	5	5
	二枚貝綱		2		2	1	1	1	1	2		1	3		1			1									1	1			1	1
環形動物門	ミミズ綱	6	8	3	11	6	13	10	15	11	12	9	16	7	7	4	4	9	4	7	8	11	4	4	3	7	9	10	3	8	8	10
	ヒル綱		1		1	2	2	2	2	2	3	1	3				1	1			2	2					1	1			2	2
節足動物門	軟甲綱	1	3	2	3	5	1	2	5	3	8	4	9	3	1	1	3	4		1	3	3	1	1	1	2	4	4	1	2	3	3
	カゲロウ目(蜉蝣目)	26	4	22	30	33	28	25	39	42	30	28	47	29	8	1	16	31	19	8	24	28	1	1	23	17	34	37	24	17	38	42
	トンボ目(蜻蛉目)	3	2		5	7	1	4	8	7	10	6	14	7	3	2	10	11	2	1	1	3			1	2	4	5	4	2	4	7
	カワゲラ目(襀翅目)	13	1	6	14	19	7	6	19	19	6	8	19	20	8		15	25	16	4	15	19			17	10	15	20	19	6	17	23
	カメムシ目(半翅目)	3	3	5	5	5	2	5	8	6	8	4	11	3	2	5	5	8	3	1	5	6	1	1	2	1	2	2	4	3	3	5
	昆 ヘビトンボ目(広翅目)	1		2	2	3	1	1	3	4	2	3	4	2	1		2	3	3		2	3			2	1	3	3	2		3	3
	虫 アミメカゲロウ目(脈翅目)					1			1		1	1	1	1				1								1	1	1	2	-		2
	綱 トビケラ目(毛翅目)	29	1	21	35	39	17	19	47	45	30	25	52	23	14	5	28	39	20	3	24	32			14	10	25	30	27	10	39	47
	チョウ目(鱗翅目)							1	1	1	1		1																1	Ш		1
	ハエ目(双翅目)	36	20	27	48	56		37	62	78		39	_		27	15	38	_	47	27	52	64	4	4	31	28	_	51	39		48	65
	コウチュウ目(鞘翅目)	9	2	8	14	15	3	2	16	26	22	16	38	15		4	14	26	8	2	7	11	1	1	8	7	10		14	7	19	21
	ハチ目(膜翅目)					1			1																1		1	2		Ш		
苔虫動物門	被喉綱										1	1	1				1	1		1		1					<u> </u>			ш		
	裸喉綱																													Ш		
確認種数		128	50	102	176	201	118	127	241	255	217	151	336	153	73	39	139	222	123	57	148	188	12	12	105	88	156	186	142	89	193	240

注1) スクリーニング委員会による指摘により「底生動物」に該当しない分類群については、カウントしていない。

注2) 綱和名の「一」は、当該分類階級まで同定できなかったものを示す。

注3) 種数の合計に関しては、I-5頁種数の計数方法参照。

# 底生動物確認種数一覧(令和元年度)<2>

																中部															近	畿	
門和名		目•綱		タ 作 タ ユ	ť			9 <b>門</b> リ タ 2	曾    ブ			す 山 タ ユ	IJ Ž				     *			岩屋ダム			領 山 タ ユ	∐ Ž			材 L クゴ	Ť			ガ箔タノ	竜 ダ	
			流入河川	ダム湖	下流河川	合計	流入河川	ダム湖	下流河川	合計	流入河川	ダム湖	下流河川	合計	流入河川	ダム湖	下流河川	合計	流入河川	ダム湖	合計	流入河川	ダム湖	下流河川	合計	流入河川	ダム湖	下流河川	合計	流入河川	ダム湖	下流河川	合計
	普通海綿綱															1	1	1										2	2	1		2	2
扁形動物門	有棒状体綱		1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1		2	2				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
紐形動物門	有針綱										1	1	1	1			1	1						1	1			1	1	1	1	1	1
軟体動物門	腹足綱		5		1	5		1	4	4	3	4	3	7	4	1	4	5						3	3	1		4	4		4	3	6
	二枚貝綱				1	1			1	1	1	1	1	2		1	1	1						1	1					1		2	2
環形動物門	ミミズ綱			1	2	3	4	5	5	5	11	6	9	14	6	4	6	10	3	3	6	7	4	6	9	9	10	7	12	9	14	13	20
	ヒル綱		1		1	1			2	2	1	2	1	2	4		3	5					1	2	2	2		2	3				
節足動物門	軟甲綱		2	2	3	5		3	2	4	4	4	5	5	3	3	4	5	1	1	2	2	2	3	4	5	3	4	5	3	4	3	4
		カゲロウ目(蜉蝣目)	31	12	28	35	19	13	32	36	35	13	31	43	35	9	35	39	32	2	33	35	11	35	47	45	28	33	46	24	19	32	34
		トンボ目(蜻蛉目)	6	3	5	9	2	3	4	6	14	4	5	15	11	3	12	14	5		5	4	2	5	9	8	3	6	8	3	2	9	11
		カワゲラ目(襀翅目)	19	7	6	20	15	5	15	21	16	5	7	16	9	1	5	9	16		16	28	5	11	28	21	12	14	22	11	6	12	14
		カメムシ目(半翅目)	9	9	4	13		1	1	1	4	3	3	8	4	7	7	10	1	2	2	3	2	3	5	6	4	2	9	2	3	1	4
	昆	ヘビトンボ目(広翅目)	2			2		1	1	2	2	1	1	2					2		2	2		4	4	3	1	2	4	3	2	3	4
	虫	アミメカゲロウ目(脈翅目)	1	1		2	1			1	1			1								1		1	2		1		1				
	綱	トビケラ目(毛翅目)	25	3	15	29	27	6	23	37	43	11	22	47	29	2	28	32	23		23	47	7	24	54	37	14	26	42	23	11	20	29
		チョウ目(鱗翅目)			10				1	1			1	1	1	_	1	1					·		- 01	1		1	1	1		1	1
		ハエ目(双翅目)	26	12	18	37	39	30	41	59	54	38	33	68	50	19	50	60	27	10	34	54	19	37	67	54	34	31	63	35	26	43	59
		コウチュウ目(鞘翅目)	9	2	8	12	8	4	9		19	2	4	21	18	_	19		6	3	8	19	4	7	23	21	5	9	26	8		14	16
		ハチ目(膜翅目)						-																									
苔虫動物門	被喉綱			1		1																				1			1	1		1	1
	裸喉綱																																
確認種数			137	54	93	176	117	73	142	197	210	97	128	255	175	63	179	223	116	21	131	203	58	144	260	215	116	145	251	127	100	161	209

- 注1) スクリーニング委員会による指摘により「底生動物」に該当しない分類群については、カウントしていない。
- 注2) 綱和名の「一」は、当該分類階級まで同定できなかったものを示す。
- 注3) 種数の合計に関しては、I-5 頁種数の計数方法参照。

# 底生動物確認種数一覧(令和元年度)<3>

						中	玉												九州													
門和名		目・綱		展 ク シ	設 ダ ム			歴 対 人 タ シ	也 			見	『馬奚ダム				厳木ダム				番門 タゴ	月 で			終川 タコ	 Ž				全体		
			流入河川	ダム湖	下流河川	合計	流入河川	ダム湖	下流河川	合計	流入河川	ダム湖	下流河川	合計	流入河川	ダム湖	下流河川	その他	合計	流入河川	ダム湖	下流河川	合計	流入河川	ダム湖	下流河川	合計	流入河川	ダム湖	下流河川	その他	合計
海綿動物門	普通海綿綱											3	2	5			1		1									1	3	4		7
扁形動物門	有棒状体綱		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	3	3	4	1	6
紐形動物門	有針綱		1	1	1	1					1		1	1			1	1	1	1		1	1					1	1	1	1	1
軟体動物門	腹足綱		4	2	4	6	1	2	2	4	5	2	7	7	4	1	5	1	6	1	4	1	4	1	6	3	7	11	14	12	2	17
	二枚貝綱				2	2	1		1	1	2	3	1	3			2		2			1	1			1	1	3	4	4		5
環形動物門	ミミズ綱		11	10	8	15	2	3	3	5	15	11	15	23	4	5	5	4	10	2	4	2	4		2	2	3	26	28	29	6	33
	ヒル綱		1	1	3	3		1		1	3	1	3	5	2				2	2	1	2	2	1	1	2	2	9	6	10	1	13
節足動物門	軟甲綱		1	3	2	3	4	4	4	5	6	2	6	6	5	5	5	2	5	2	5	4	5	2	4	4	5	12	15	10	4	17
		カゲロウ目(蜉蝣目)	30	22	19	38	38	13	27	42	44	30	16	44	29	7	21	6	33	40	27	39	46	26	20	26	32	68	58	62	17	71
		トンボ目(蜻蛉目)	11	8	6	12	13	11	6	17	15	6	12	22	6		10	6	17	11	7	14	14	8	6	4	13	23	25	30	15	41
		カワゲラ目(襀翅目)	10	5	4	11	14	2	8	16	14	6	3	14	6	7	4	3	10	19	8	8	19	8	4	3	8	40	25	30	16	40
		カメムシ目(半翅目)	2	2	3	4	1	2	2	3	5	1	8	10	4	4	1	5	11	2	4	2	5		3	1	3	16	21	14	10	26
	昆	ヘビトンボ目(広翅目)					2	2	2	3	1		1	1	1	1		1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	3	4
	虫	アミメカゲロウ目(脈翅目)															1		1	2	1		2					3	3	2		4
	綱	トビケラ目(毛翅目)	22	17	19	31	33	13	23	42	49	28	21	55	22	4	15	5	25	40	18	29	47	12	8	16	23	110	66	74	31	123
		チョウ目(鱗翅目)			1	1			1	1							1		1			1	1					2	1	1		2
		ハエ目(双翅目)	36	33	28	51	32	16	22	41	69	43	46	82	32	16	31	23	53	49	34	39	61	21	22	15	33	139	115	117	45	167
		コウチュウ目(鞘翅目)	11	5	10	15	13	3	13	18	26	7	14	32	9	4	9	6	17	19	10	16	25	3	5	8	10	69	52	58	20	92
		ハチ目(膜翅目)																										2		1		2
苔虫動物門	被喉綱						1	1	2	2		1	2	2														2	2	3	1	4
	裸喉綱	<u> </u>											1	1																1		1
確認種数			141	110	111	194	156	73	117	202	256	145	160	314	125	54	113	64	198	192	125	161	239	84	82	87	142	544	446	471	173	676

- 注1) スクリーニング委員会による指摘により「底生動物」に該当しない分類群については、カウントしていない。
- 注2) 綱和名の「一」は、当該分類階級まで同定できなかったものを示す。
- 注3) 種数の合計に関しては、I-5 頁種数の計数方法参照。

## 底生動物重要種一覧(令和元年度)<1>

						選	定基準	售	北海	道			J	東北							関東	Ę								中部				
No.	綱和名	目和名	科和名	種和名	学名	① (	2 (	3	美利河ダム		浅瀬石川ダム		釜房タム	亨		玉川ダム		1	二頼ダム	荒川調節池	i	竜尺ダム		浦山ダム		矢作タン	Ē		味噌川ダム		丸山ダム		阿木川ダム	:
									河州		流入河川	流	流入 可川	下流河川	流入河川	ダム湖下流河川	その他※	入	ダム胡下流河川		流入河川	ず	流入河川	ダム湖	下流河川	売入 可川	流河	流入河川	ダム湖	可河	ムカ		流入河川	下流河川
	腹足綱	新生腹足目	タニシ科	オオタニシ	Cipangopaludina japonica		N	TV			{		<b>A</b>	1		- [					- {	- [				- {	1					$\sqcup$		
4	2		ミズツボ科	ホラアナミジンニナ	Bythinella nipponica		1	/U			-				-	-					-					-	-							
;	3	汎有肺目	モノアラガイ科	コシダカヒメモノアラガイ	Fossaria truncatula		I	OD			<b>A</b>	▼				-			_	7	-				▼	-	-						$\Box$	
4	Į.			イグチモノアラガイ	Radix auricularia auricularia		I	OD		▼	-					-					3					-	-					ıΤ	$\neg$	$\Box$
	5			モノアラガイ	Radix auricularia japonica		N	VΤ	•	▼	-	▼	<b>A</b>	▼					_	,	3				▼	-	-		1	7		П	$\neg$	
(	3		ヒラマキガイ科	ヒラマキミズマイマイ	Gyraulus chinensis spirillus		Ι	OD			$\mathbf{A} \bullet$	▼									-					-	-		,	7		ī	$\neg$	
	7			クルマヒラマキガイ	Hippeutis cantori		/	/U		П	-										-											П	$\top$	$\Box$
8	ヒル綱	吻蛭目	ヒラタビル科	ミドリビル	Ancyrobdella smaragdina		I	OD		П		П				-					-					-	-					I	$\neg$	$\Box$
9	)			イボビル	Hemiclepsis japonica		Ι	OD	•		-					-					-					-	-					$\Box$	$\neg$	
10	良虫綱	トンボ目(蜻蛉目)	モノサシトンボ科	グンバイトンボ	Platycnemis foliacea sasakii		l l	TV			-					-					-					-	-					П	$\neg$	$\Box$
1			サナエトンボ科	タベサナエ	Trigomphus citimus tabei		N	TV			-					-					-					-	-							
1:	2	カメムシ目(半翅目)	カタビロアメンボ科	オヨギカタビロアメンボ	Xiphovelia japonica		l l	TV			-	П				-					-					-	-					įΤ	$\neg$	$\Box$
13	3		コオイムシ科	コオイムシ	Appasus japonicus		N	VΤ		П	-										3											П	1	$^{\prime}$
14	Į.	トビケラ目(毛翅目)	ナガレトビケラ科	オオナガレトビケラ	Himalopsyche japonica		N	TV			-					-					-					-	-					T	$\neg$	$\Box$
15	5		アシエダトビケラ科	クチキトビケラ	Ganonema uchidai		N	TV		П	-					-					-					-	-					П	$\neg$	
16	3			ビワアシエダトビケラ	Georgium japonicum		N	VΤ			-										-					-	-					, —		
17	7	ハエ目(双翅目)	ハネカ科	カスミハネカ	Nymphomyia alba		I	OD			-										3					3	1					$\neg$	$\neg$	
18	3		アミカモドキ科	ニホンアミカモドキ	Deuterophlebia nipponica		1	/U		П		$\Box$									-							$\blacksquare$				$\Box$	$\neg$	$\Box$
19		コウチュウ目(鞘翅目)	ゲンゴロウ科	キボシケシゲンゴロウ	Allopachria flavomaculata		I	OD		П	1	П									-					1	1					$\Box$	$\neg$	$\Box$
20	)			コガタノゲンゴロウ	Cybister tripunctatus lateralis		1	/U													-					-	-					$\Box$	$\neg$	$\Box$
2				エゾゲンゴロウモドキ	Dytiscus marginalis czerskii		/	/U			1					. ▼	7 🔳				-					-						П		
22	2			キボシツブゲンゴロウ	Japanolaccophilus niponensis		N	TV					<b>A</b>								-											П		
23				キベリマメゲンゴロウ	Platambus fimbriatus		N	TV		▼	-	$\sqcap$									-					-						$\Box$	$\neg$	$\Box$
24			ミズスマシ科	コオナガミズスマシ	Orectochilus punctipennis		1	/U			•	1													▼	-						▼	$\neg$	
25			コガシラミズムシ科	クビボソコガシラミズムシ	Haliplus japonicus		Ι	OD			- 1	$\Box$	<b>A</b>													-	1					$\Box$	$\neg$	$\Box$
26			ガムシ科	スジヒラタガムシ	Helochares nipponicus		N	VΤ		$\Box$		$\top$						$\Box$					П	$\dashv$		1		$\sqcap$				$\Box$	$\neg$	$\top$
2				ガムシ	Hydrophilus acuminatus		N	NΤ			-	$\Box$	<b>A</b>													-						įΤ	$\neg$	$\Box$
28				ミユキシジミガムシ	Laccobius inopinus		N	NΤ				11														1						,	$\neg$	$\Box$
29			ヒメドロムシ科	ケスジドロムシ	Pseudamophilus japonicus		1	/U			-	$\Box$		▶ ▼												<b>A</b>	▼	1		4		┌┼	$\neg$	
30		ハチ目(膜翅目)	ヒメバチ科	ミズバチ	Agriotypus gracilis		I	OD			<b>A</b>	$\Box$	$\top$								- 1	▼										╛	$\Box$	$\Box$
				確認種類数					0 2	3	3 2	3	5 3	3 2	0	0 1	2	0	0 2	0	0	0 1	0	0	3	3 2	1	2	0 2	2 1	0	1	0 1	1

凡例) ▲:流入河川、●:ダム湖内、▼:下流河川、■:その他 選定基準

- ①「文化財保護法」の特別天然記念物及び天然記念物
- ②「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」の国内希少野生動植物及び緊急指定種
- ③「環境省版レッドリスト(絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト)」(環境省レッドリスト2020: 令和元2年3月27日報道発表資料)及び(環境省版海洋生物レッドリスト:平成29年3月21日報道発表資料)の掲載種
- CR:絶滅危惧 I A類 ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高い種
- EN:絶滅危惧 I B類 I A類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高い種
- CR+EN:絶滅危惧 I 類 絶滅の危機に瀕している種
- VU:絶滅危惧Ⅱ類-絶滅の危険が増大している種
- NT:準絶滅危惧-現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種
- DD:情報不足-評価するだけの情報が不足している種
- LP:絶滅のおそれのある地域個体群-地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの
- ※その他の調査地点で調査を行っているのは、玉川ダム、厳木ダムの2ダムである。

## 底生動物重要種一覧(令和元年度)<2>

						ì	異定基	表準			中部				近畿		F	中国						九	州				
No.	綱和名	目和名	科和名	種和名	学名	1	2	3	岩屋ダム	L 2	恵山ダム		横山ダム		大滝ダム		殿ダム		島地川ダム	1	耶馬渓ダム		厳木ダム			竜門ダム	j		全体
									流入河川	流入河川	ダム胡 下流河川	流入河川	ダム湖	流入河川	ダム湖	下	が流		ダム湖下流河川	入河	ダム湖下流河川	流入河川	ダム湖	下流河州	入	ダム湖下流河川	3-1 4		<ul><li>流 ダ 下 そ 合 介 加 内 川</li></ul>
1	腹足綱	新生腹足目	タニシ科	オオタニシ	Cipangopaludina japonica			NT			_{									-									1 0 0 1 2
2			ミズツボ科	ホラアナミジンニナ	Bythinella nipponica			VU																		•			0 1 0 0 1
3		汎有肺目	モノアラガイ科	コシダカヒメモノアラガイ	Fossaria truncatula			DD							•						▼	7				lacksquare			2 3 4 0 9
4				イグチモノアラガイ	Radix auricularia auricularia			DD												3							$\perp \perp$		0 0 1 0 1
5				モノアラガイ	Radix auricularia japonica			NT													▼			▼			Ш	•	1 2 9 0 12
6			ヒラマキガイ科	ヒラマキミズマイマイ	Gyraulus chinensis spirillus			DD			- [		1	▼					•		▼	<b>7</b> ▲		▼				▼	3 4 6 0 13
7				クルマヒラマキガイ	Hippeutis cantori			VU			1									1									0 1 0 0 1
8	ヒル綱	吻蛭目	ヒラタビル科	ミドリビル	Ancyrobdella smaragdina			DD												3	•								0 1 0 0 1
9				イボビル	Hemiclepsis japonica			DD																					0 1 0 0 1
10	昆虫綱	トンボ目(蜻蛉目)	モノサシトンボ科	グンバイトンボ	Platycnemis foliacea sasakii			NT											•	1	V	7					$\perp \perp$		0 1 1 0 2
11			サナエトンボ科	タベサナエ	Trigomphus citimus tabei			NT											•		V	7							1 1 1 0 3
12		カメムシ目(半翅目)	カタビロアメンボ科	オヨギカタビロアメンボ	Xiphovelia japonica			NT			- 1									3									0 1 0 0 1
13			コオイムシ科	コオイムシ	Appasus japonicus			NT												-									1 2 0 0 3
14		トビケラ目(毛翅目)	ナガレトビケラ科	オオナガレトビケラ	Himalopsyche japonica			NT				$\perp$								1									1 0 0 0 1
15			アシエダトビケラ科	クチキトビケラ	Ganonema uchidai			NT			-							<b>A</b>	•						<b>A</b>				3 1 0 0 4
16				ビワアシエダトビケラ	Georgium japonicum			NT											•	-									0 1 0 0 1
17		ハエ目(双翅目)	ハネカ科	カスミハネカ	Nymphomyia alba			DD												-									0 1 0 0 1
18			アミカモドキ科	ニホンアミカモドキ	Deuterophlebia nipponica			VU												-									1 0 0 0 1
19		コウチュウ目(鞘翅目)	ゲンゴロウ科	キボシケシゲンゴロウ	Allopachria flavomaculata			DD		lack										-									2 0 0 0 2
20				コガタノゲンゴロウ	Cybister tripunctatus lateralis			VU												*****	•	7						•	0 1 2 0 3
21				エゾゲンゴロウモドキ	Dytiscus marginalis czerskii			VU					-																0 0 1 1 2
22				キボシツブゲンゴロウ	Japanolaccophilus niponensis			NT												-									3 1 0 0 4
23				キベリマメゲンゴロウ	Platambus fimbriatus			NT												-									0 0 1 0 1
24			ミズスマシ科	コオナガミズスマシ	Orectochilus punctipennis			VU				lack	•																1 2 2 0 5
25			コガシラミズムシ科	クビボソコガシラミズムシ	Haliplus japonicus			DD																					1 1 0 0 2
26			ガムシ科	スジヒラタガムシ	Helochares nipponicus			NT			1																		0 0 0 1 1
27				ガムシ	Hydrophilus acuminatus			NT												-									1 0 0 0 1
28				ミユキシジミガムシ	Laccobius inopinus			NT													▼	7							0 0 1 0 1
29			ヒメドロムシ科	ケスジドロムシ	Pseudamophilus japonicus			VU									_	7	▼										2 1 5 0 8
30		ハチ目(膜翅目)	ヒメバチ科	ミズバチ	Agriotypus gracilis			DD																					1 0 1 0 2
				確認種類数					0 0	1	0 0	3	1 1	1 0	3	0 0	0 1	1	5 1	4	1 7	1	2	2 1	1	2 0	0	3 3	

凡例) ▲:流入河川、●:ダム湖内、▼:下流河川、■:その他 選定基準

- ①「文化財保護法」の特別天然記念物及び天然記念物
- ②「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」の国内希少野生動植物及び緊急指定種
- ③「環境省版レッドリスト(絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト)」(環境省レッドリスト2020:令和元2年3月27日報道発表資料)及び(環境省版海洋生物レッドリスト:平成29年3月21日報道発表資料)の掲載種
- CR:絶滅危惧 I A類 ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高い種
- EN:絶滅危惧 I B類-I A類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高い種
- CR+EN:絶滅危惧 I 類 絶滅の危機に瀕している種
- VU:絶滅危惧Ⅱ類-絶滅の危険が増大している種
- NT: 準絶滅危惧-現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種
- DD:情報不足-評価するだけの情報が不足している種
- LP:絶滅のおそれのある地域個体群-地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの
- ※その他の調査地点で調査を行っているのは、玉川ダム、厳木ダムの2ダムである。

## 底生動物国外外来種一覧(令和元年度)<1>

							北泊	毎道				東北					関東							I	中部			
No.	綱和名	目和名	科和名	種和名	学名	外来種	7 1	美利可ダム		浅頼石川ダム	Ś	監房ずる	玉川ダム		二瀬ダム	荒川調節池	滝沢ダム		浦山ダム		1	矢乍ダム		味噌川ダム		丸山ダム		阿木川ダム
							流入河川	ダム胡下流河川	流入河川	ダム湖下流河川	流入河川	ずな朝下流河川	流入河川	その他※	で ダム湖 川	ダム湖	流入河川	下流河川	流入河川	下流河川	流入河川	ダム胡下流河川	流入河川	ダム湖川	流入河川	17 8	流入河川	ダム湖 下流河川
1	有棒状体綱	三岐腸目	サンカクアタマウズムシ科	アメリカナミウズムシ	Girardia tigrina	0	1												•	<u> </u>						•		
2	腹足綱	新生腹足目	リンゴガイ科	スクミリンゴガイ	Pomacea canaliculata	総合(重点)	-														-							
3			ミズツボ科	コモチカワツボ	Potamopyrgus antipodarum	総合(その他)	-			▼								▼		•	lack			-		•	•	
4		汎有肺目	モノアラガイ科	コシダカヒメモノアラガイ	Fossaria truncatula	0	-	-	<b>A</b>	▼			1		V	,				•				-				
5				ハプタエモノアラガイ	Pseudosuccinea columella	総合(その他)	-				<b>A</b>										lack							
6			サカマキガイ科	サカマキガイ	Physa acuta	0	-		<b>A</b>	• •					• •	,	lack	▼		<b>A</b>	lack			• '	▼▲	. • '	7	▼
7			ヒラマキガイ科	ヒロマキミズマイマイ	Menetus dilatatus	0	-																	-		•		
8	二枚貝綱	イガイ目	イガイ科	カワヒバリガイ	Limnoperna fortunei	特定・総合(緊急)	-	-														•	Ţ					
9		マルスダレガイ目	シジミ科	タイワンシジミ	Corbicula fluminea	総合(その他)	-																	-				▼
10	ミミズ綱	ツリミミズ目	カイヨウミミズ科	Eukerria saltensis	Eukerria saltensis	0	-													-	-							
11	軟甲綱	ヨコエビ目	マミズヨコエビ科	フロリダマミズヨコエビ	Crangonyx floridanus	総合(その他)	-					▼			V	_	lack	▼			-				•	• •	7	
12		エビ目	ヌマエビ科	シナヌマエビ	Neocaridina davidi	0	-														1			1				
13				Neocaridina heteropoda koreana	Neocaridina heteropoda koreana	0	1											Ш										
14			ザリガニ科	ウチダザリガニ	Pacifastacus leniusculus	特定・総合(緊急)																		lacktriangle				
15			アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ	Procambarus clarkii	総合(緊急)	1											Ш										•
16	昆虫綱	コウチュウ目(鞘翅目)	イネゾウムシ科	イネミズゾウムシ	Lissorhoptrus oryzophilus	0	1											Ш			- 1						Щ.	•
17	被喉綱	ハネコケムシ目	オオマリコケムシ科	オオマリコケムシ	Pectinatella magnifica	0	3					•			•						- 3			3				
	·	·	·	確認種類数	•		0	0 0	2	1 3	2 6	6 3	0 0 0	0 (	) 2 3	0	2 2	3	0 2	4	3	0 1	0	2 1	1 2	4 3	3 1	2 2

#### 凡例) ▲:流入河川、●:ダム湖内、▼:下流河川、■:その他

特定:外来生物法で指定された特定外来生物

総合対策(緊急):総合対策(緊急):生態系被害防止外来種リスト掲載種のうち、国内に定着が確認されており、 生態系等への被害のおそれがあるため、総合的に対策が必要な外来種のうち、緊急性が高く、 積極的に防除が必要な外来種。

総合対策(重点):生態系被害防止外来種リスト掲載種のうち、国内に定着が確認されており、生態系等への被害のおそれがあるため、総合的に対策が必要な外来種のうち、甚大な被害が予想される重点的に対策が必要な外来種。

総合対策(その他):生態系被害防止外来種リスト掲載種のうち、国内に定着が確認されており、生態系等への 被害のおそれがあるため、総合的に対策が必要な外来種のうち、緊急、重点に該当しない種。 ※その他の調査地点で調査を行っているのは、玉川ダム、厳木ダムの2ダムである。

## 底生動物国外外来種一覧(令和元年度) <2>

									中部			近畿			中国							九州								
No.	綱和名	目和名	科和名	種和名	学名	外来種	岩屋ダム	領 山 タ ユ	∐ Ž	横山ダム		大滝ダム		殿ダム		島地川ダム		<b>東馬渓タム</b>	() ()		厳木ダム		竜門ダム	,	続川 タム	 		全体	Î.	確認ダム
							流入河川	流入河川	下流河川	流入河川	下流河川	流入河川	下流河川	流入可 川 ダム湖	下流河川	だし可川 ダム湖	下流河川	売入可 川	下流河川	流入河川	ず	その他※	流入河川	下流河川	流入河川	河	河沿	ム流	そ の 他 ※	数 计
1	有棒状体綱	三岐腸目	サンカクアタマウズムシ科	アメリカナミウズムシ	Girardia tigrina	0														-			-				0	2 1	0	3 2
2	腹足綱	新生腹足目	リンゴガイ科	スクミリンゴガイ	Pomacea canaliculata	総合(重点)																					0	1 0	0	1 1
3			ミズツボ科	コモチカワツボ	Potamopyrgus antipodarum	総合(その他)																			-		1	0 4	0	5 5
4		汎有肺目	モノアラガイ科	コシダカヒメモノアラガイ	Fossaria truncatula	0						•						lack	•								2	3 4	0	9 7
5				ハブタエモノアラガイ	Pseudosuccinea columella	総合(その他)									▼					<b>A</b>							3	1 1	0	5 4
6			サカマキガイ科	サカマキガイ	Physa acuta	0			▼		▼	•		lack lack lack	▼			<b>A</b>	▼	lack	▼						9 1	10 13	0 3	2 16
7			ヒラマキガイ科	ヒロマキミズマイマイ	Menetus dilatatus	0						•	▼							-							0	3 1	0	4 3
8	二枚貝綱	イガイ目	イガイ科	カワヒバリガイ	Limnoperna fortunei	特定・総合(緊急)								1 1						- 1							0	0 1	0	1 1
9		マルスダレガイ目	シジミ科	タイワンシジミ	Corbicula fluminea	総合(その他)							▼					<b>A</b> (	▼ (								1	1 3	0	5 3
	ミミズ綱	ツリミミズ目	カイヨウミミズ科	Eukerria saltensis	Eukerria saltensis	0						•	▼									Ш					0	1 1	0	2 1
11	軟甲綱	ヨコエビ目	マミズヨコエビ科	フロリダマミズヨコエビ	Crangonyx floridanus	総合(その他)								•	▼					-							2	3 5	0 1	0 5
12		エビ目	ヌマエビ科	シナヌマエビ	Neocaridina davidi	0												<b>A</b>	▼	- 1	▼			1			1	0 2	0	3 2
13				Neocaridina heteropoda koreana	Neocaridina heteropoda koreana	0														- 3							0	1 0	0	1 1
14			ザリガニ科	ウチダザリガニ	Pacifastacus leniusculus	特定・総合(緊急)																Ш					0	1 0	0	1 1
15			アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ	Procambarus clarkii	総合(緊急)		┸														Ш					0	2 0	0	2 2
16	昆虫綱	コウチュウ目(鞘翅目)	イネゾウムシ科	イネミズゾウムシ	Lissorhoptrus oryzophilus	0								1 1									3				0	1 0	0	1 1
17	被喉綱	ハネコケムシ目	オオマリコケムシ科	オオマリコケムシ	Pectinatella magnifica	0		<u> </u>	<u> </u>	lack							▼		1			1	3				1	2 2	0	5 4
				確認種類数			0 0	0 (	) 1	1 0	1	0 4	3	1 2	3 (	0 (	1	4 1	4	2	0 2	0	0 2	0	0 2	2 0				

#### 凡例) ▲:流入河川、●:ダム湖内、▼:下流河川、■:その他

特定:外来生物法で指定された特定外来生物

総合対策(緊急):総合対策(緊急):生態系被害防止外来種リスト掲載種のうち、国内に定着が確認されており、 生態系等への被害のおそれがあるため、総合的に対策が必要な外来種のうち、緊急性が高く、 積極的に防除が必要な外来種。

総合対策(重点):生態系被害防止外来種リスト掲載種のうち、国内に定着が確認されており、生態系等への被害のおそれがあるため、総合的に対策が必要な外来種のうち、甚大な被害が予想される重点的に対策が必要な外来種。

総合対策(その他):生態系被害防止外来種リスト掲載種のうち、国内に定着が確認されており、生態系等への 被害のおそれがあるため、総合的に対策が必要な外来種のうち、緊急、重点に該当しない種。 ※その他の調査地点で調査を行っているのは、玉川ダム、厳木ダムの2ダムである。

#### 2.2 生物多様性

日本の生物多様性を脅かす危機の一つとして、「外来種など人為的に持ち込まれたものによる 生態系の攪乱」が挙げられています。

底生動物の国外外来種には、水産対象として導入されたり、鑑賞魚用の水草等に卵が付着した状態で持ち込まれたりするもの等があります。外来種は、爆発的に増殖して在来の生態系を一変させること、在来種と競合して駆逐してしまうことのほか、在来種と交雑することで遺伝的な攪乱を生じさせるおそれがあること等が指摘されています。

ここでは、人為的な生態系の攪乱状況の目安として、国外外来種のうち特定外来生物に指定されている種や、生態系被害防止外来種リストに掲載されている種、ダム湖周辺において分布が拡大している種(サカマキガイ)について確認状況を整理しました。

### (1) 国外外来種の分布状況

# ・特定外来生物に指定されたカワヒバリガイを矢作ダムで確認、ウチダザリガニを味噌川ダ ムで確認

特定外来生物\*に指定されているカワヒバリガイが中部の矢作ダムの下流河川で確認されました。カワヒバリガイは矢作ダムにおいて4巡目~5巡目調査でも確認されており、本ダムに定着していると考えられます。

カワヒバリガイと同様に特定外来生物に指定されているウチダザリガニが中部の味噌 川ダムのダム湖内で確認されました。

味噌川ダムのウチダザリガニは、平成30年度に実施された河川水辺の国勢調査の魚類調査で初めて確認されたばかりです。味噌川ダムは木曽川水系の最上流に位置するダムであることから、今後の調査において、ダム湖内での定着状況や下流河川への拡散状況について注視する必要があります。

### 国外外来種の確認ダム数の巡目比較

45.6	F ()	1巡目	目調査	2 巡目	目調査	3 巡 [	目調査	4 巡目	目調査	5 巡目	目調査	6 巡目	調査	今回
種名	区分	(80	ダム)	(79	ダム)	(96	ダム)	(107	ダム)	(112	ダム)	(96 :	ダム)	確認
カワヒバリガイ	特定 外来	1ダム	[1.3%]	0ダム	[0.0%]	2ダム	[2.1%]	3ダム	[2.8%]	3ダム	[2.7%]	3ダム	[3.1%]	0
ウチダザリガニ	特定外来	0ダム	[0.0%]	0ダム	(0.0%)	0ダム	[0.0%]	1ダム	[0.9%]	1ダム	[0.9%]	2ダム	(2.1%)	0
コモチカワツボ	生態系 被害防止	0ダム	[0.0%]	0ダム	[0.0%]	0ダム	[0.0%]	7ダム	[6.5%]	12 ダム	[10.7%]	12 ダム	[12.5%]	0
フロリダ <i>マ</i> ミズヨコ エビ	生態系 被害防止	0ダム	[0.0%]	0ダム	[0.0%]	0ダム	[0.0%]	13 ダム	[12.1%]	21 ダム	[18.8%]	21 ダム	[21.9%]	0
アメリカザリガニ	生態系 被害防止	4ダム	[5.0%]	7ダム	(8.9%)	16 ダム	[16.7%]	18ダム	[16.8%]	20 ダム	[17.9%]	16 ダム	[16.7%]	0
ハブタエモノアラ ガイ	生態系 被害防止	0ダム	[0.0%]	1ダム	[1.3%]	11 ダム	[11.5%]	16 ダム	[15.0%]	19ダム	[17.0%]	25 ダム	[26.0%]	0
サカマキガイ		24 ダム	[30.0%]	39 ダム	[49.4%]	50 ダム	[52.1%]	73 ダム	[68.2%]	77 ダム	[68.8%]	69 ダム	[71.9%]	0

※( )内は各巡目において調査を実施しているダムの数を示す。巡目の途中から調査を行っていたり、途中の年度 を調査していないダムがあるため、巡目毎の調査ダム数は同じではない。

<sup>※ [ ]</sup> 内は確認ダム数の対象ダム数に対する%を示す。

ダム湖を対象とした河川水辺の国勢調査において、これまでに確認された特定外来生物のカワヒバリガイとウチダザリガニの確認状況を図に示しました。

今回のとりまとめ対象とした 22 ダムの調査では、カワヒバリガイが矢 作ダムで、ウチダザリガニが味噌川ダムで確認されました。

これまでに河川水辺の国勢調査でカワヒバリガイが確認されたダムは、 新豊根ダム、矢作ダム、天ヶ瀬ダム、高山ダムの4ダムで、このうち矢作 ダムでは4巡目から継続して確認されていることから、すでに本ダムに定 着したものと考えられます。

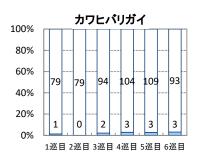
カワヒバリガイは最大殻長 4cm で足糸を用いて基質に固着する習性を持つ二枚貝類で、水道設備や発電施設などの水利用施設に悪影響をもたらしています。また、カワヒバリガイはコイ科魚類に寄生する吸虫の中間宿主としても知られており、カワヒバリガイの侵入に伴う吸虫の侵入も問題となっています。

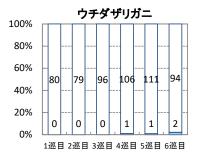
ウチダザリガニはこれまでの河川水辺の国勢調査において、4巡目と5巡目に鹿の子ダム、6巡目に九頭竜ダムで確認されていましたが、平成30(2018)年度に実施された河川水辺の国勢調査の魚類調査において味噌川ダムから初めて確認されました。翌年の令和元年度の底生動物調査では、夏季調査においてダム湖内から75個体のウチダザリガニが確認されました。このほか、令和元年度調査ではウチダザリガニの重点捕獲調査が実施されており、本調査においてもダム湖内から71個体のウチダザリガニが確認されており、味噌川ダム内にウチダザリガニが定着している可能性があります。なお、平成30年度の魚類調査、令和元年度の底生動物調査、ウチダザリガニ重点捕獲調査すべてにおいて、下流河川からウチダザリガニは確認されていません。

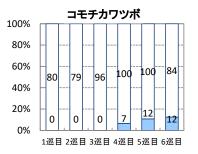
ウチダザリガニは体長 15cm を超える大型のザリガニで、1926 年に水産 資源として北海道に導入されました。魚類、底生生物、水草などを捕食し ます。水草を切断して水草帯を減少させるほか、食害等により生態系の撹 乱を引き起こしている可能性があります。

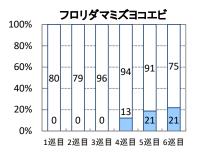
この他、特定外来生物ではありませんが、生態系被害防止外来種リストに掲載されているコモチカワツボ、フロリダマミズョコエビ、アメリカザリガニ、ハブタエモノアラガイ及び、ダム湖周辺において分布が拡大しているサカマキガイの確認状況を図に示しました。

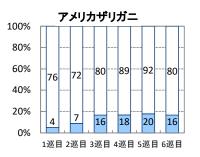
コモチカワツボは、ニュージーランド原産の北半球の亜寒帯~温帯域に広く分布する種で、外見は日本在来種であるカワニナの幼貝に似ています。国内では1990年代に養魚場などで確認されるようになり、現在では河川でもみられるようになりました。生態系や在来種への直接的な影響はまだ明らかではありませんが、ホタル繁殖のための餌のカワニナの代用品として使用されていた例があり、人為的な拡散が疑われるほか、繁殖力が高いことから分布の急速な拡大が懸念されています。今回とりまとめ対象とした22ダムのうち、5ダムで確認されており、滝沢ダムと丸山ダムでは、今回が河川水辺の国勢調査での初めての確認となりました。









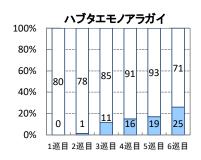


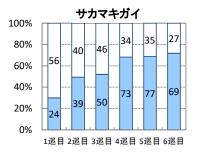


フロリダマミズョコエビは北アメリカが原産で、水草に付着してきた個体が野外に遺棄されて野生化したと考えられています。国内では1989年に初めて確認され、その後20年程度で日本各地に分布を拡大しました。在来ヨコエビ類との競合が懸念されています。今回とりまとめ対象とした22ダムのうち、5ダムで確認されており、二瀬ダムでは、今回が河川水辺の国勢調査での初めての確認となりました。

アメリカザリガニはアメリカ合衆国南部が原産で、食用ガエル(ウシガエル)の餌として国内に持ち込まれました。水生小動物への直接的な加害や水草の食害、これらによる他の生物への間接的な影響が懸念されています。今回とりまとめ対象の22ダムのうち、2ダムで確認されました。

ハブタエモノアラガイは北アメリカが原産で、1975年以降、国内各地で確認されています。形態がモノアラガイに良く似ていることから侵入に気づかれにくく、水草などに付着した卵塊が水草と共に非意図的に外部に持ち運ばれることによって生息域を拡大した可能性があります。今回とりまとめ対象とした22ダムのうち、4ダムで確認されており、釜房ダム、殿ダムでは、今回が河川水辺の国勢調査で初めての確認でした。巡目ごとの確認ダム数をみると、近年の図鑑類の充実化





□確認ダム □未確認ダム ※グラフ中の数字はダム数

による同定精度の向上の影響も考えられますが、初めて確認された2巡目から6巡目にかけて 増加傾向にあります。

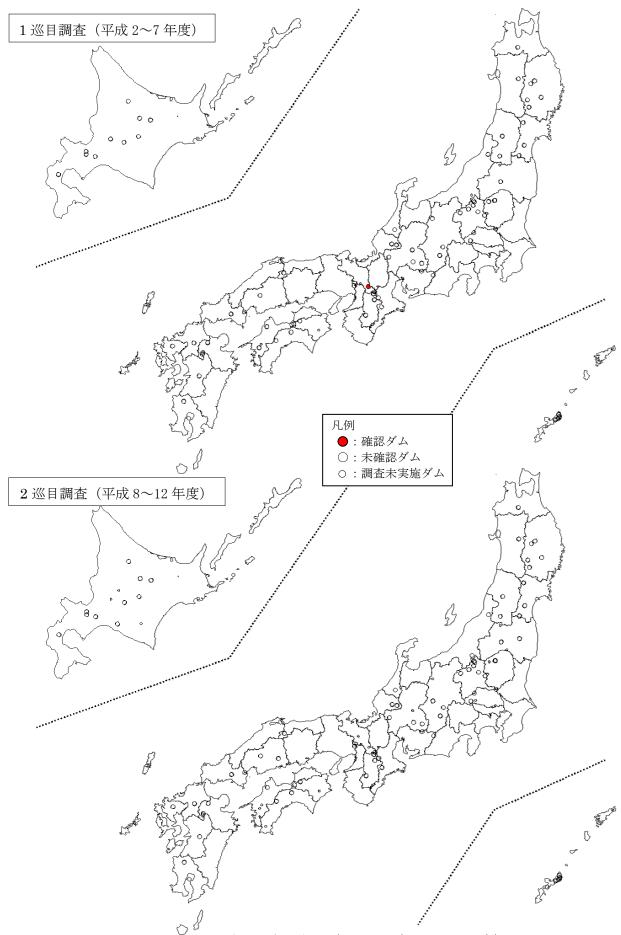
サカマキガイは、1935 年~1940 年頃の鑑賞魚の流行時に、淡水魚や水草とともにヨーロッパ等から持ち込まれたと考えられています。今回とりまとめ対象とした22 ダムのうち、16 ダムで確認されており、このうち殿ダムでは今回が河川水辺の国勢調査で初めての確認でした。本種は同定が容易な種であり誤同定はほとんど考えられません。巡目ごとの確認ダム数をみると1巡目から4巡目にかけて増加傾向にあり、現在も生息域を拡大している可能性があります。

参考文献:1) 日本生態学会編(2002)外来種ハンドブック,地人書館

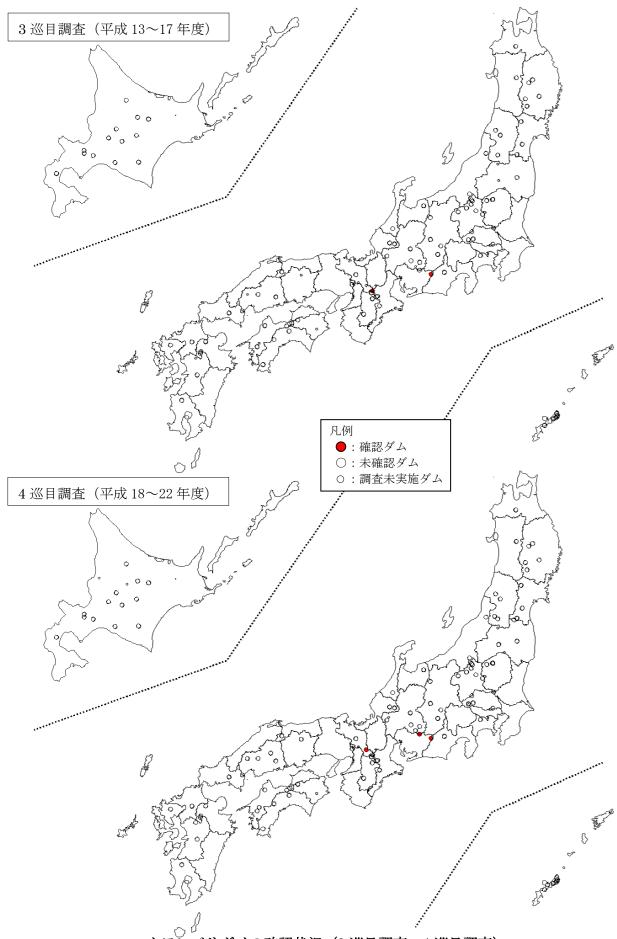
- 2)(独)国立環境研究所,侵入生物データベース
- 3) 近藤ら(2005) ため池と水田の生き物図鑑動物編,トンボ出版
- 4) 紀平ら(2003) 日本産淡水貝類図鑑①琵琶湖・淀川産の淡水貝類, ピーシーズ



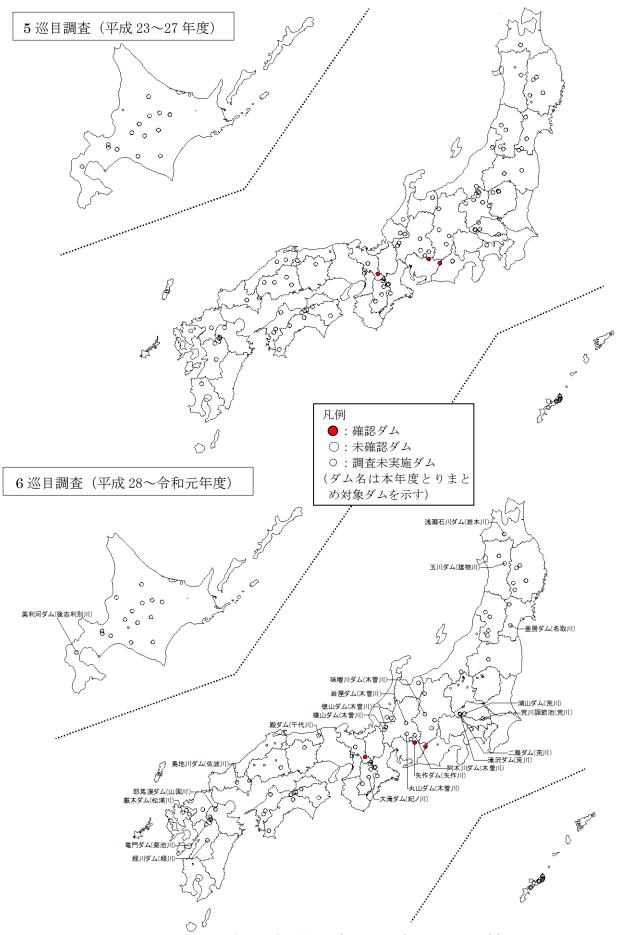
分析対象とした国外外来種の写真



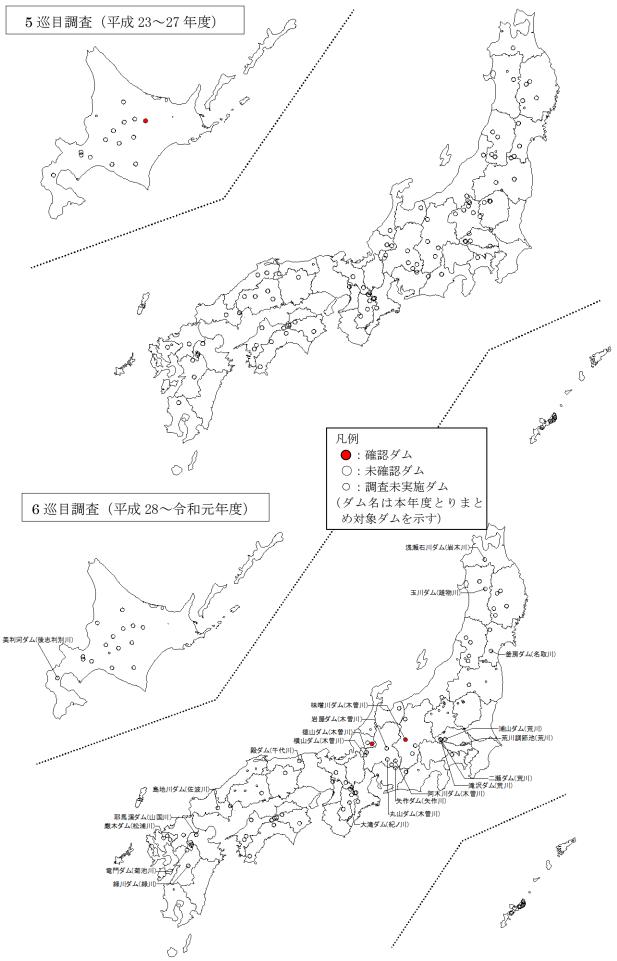
カワヒバリガイの確認状況(1 巡目調査、2 巡目調査)



カワヒバリガイの確認状況(3巡目調査、4巡目調査)

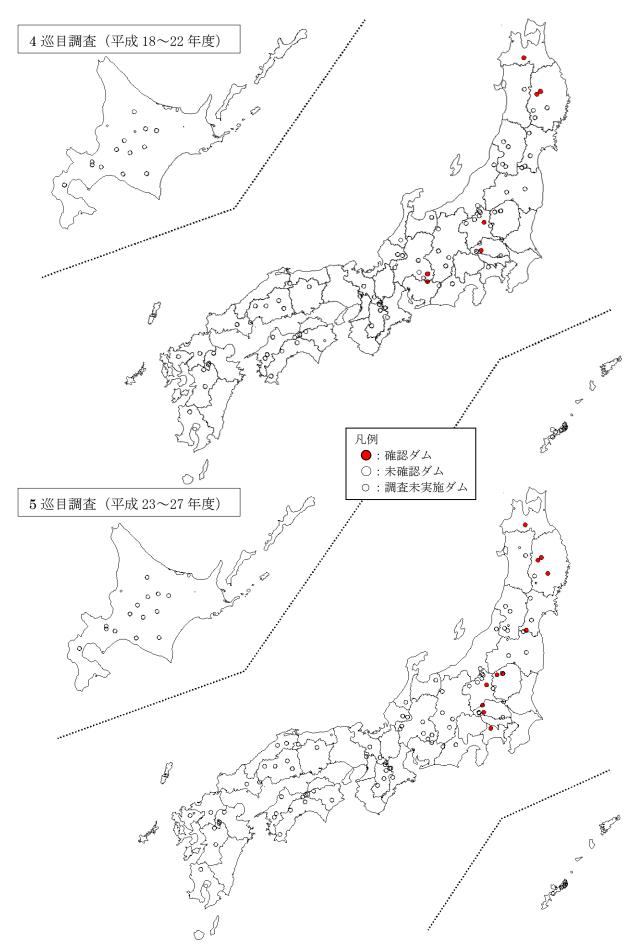


カワヒバリガイの確認状況 (5巡目調査、6巡目調査)

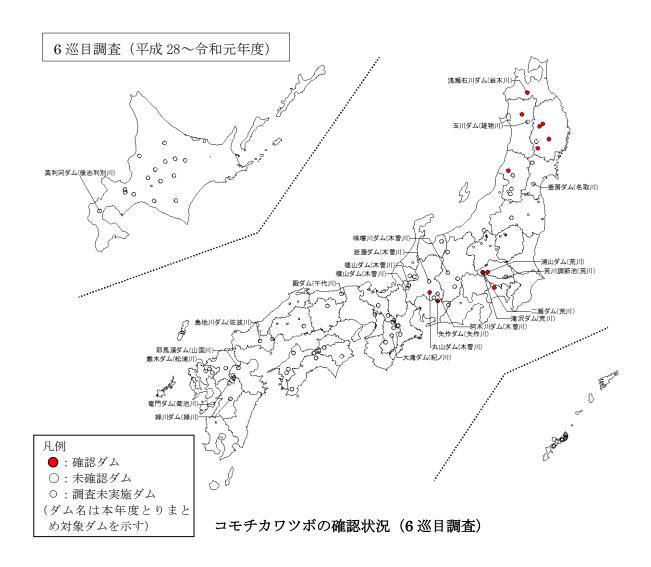


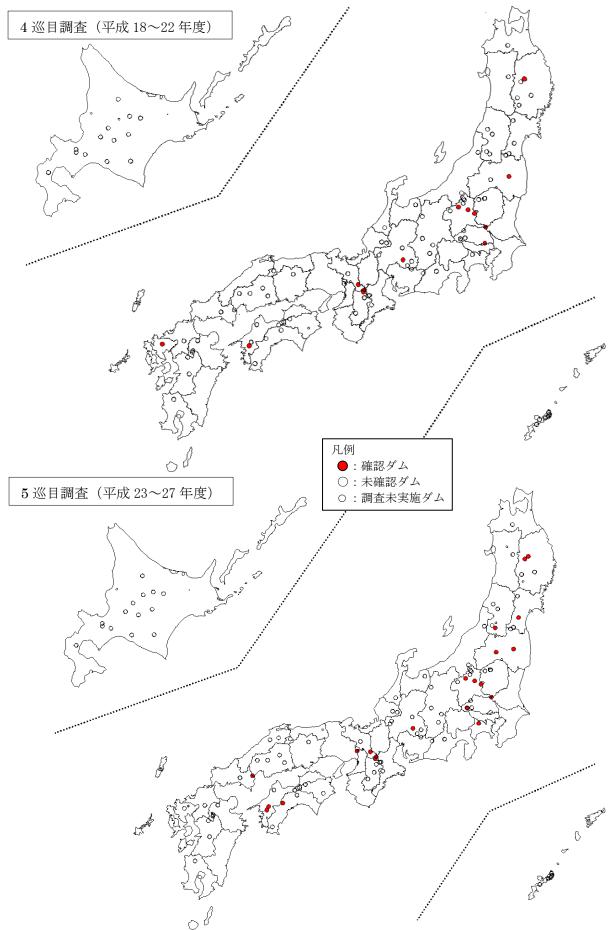
ウチダザリガニの確認状況 (5巡目調査、6巡目調査)

%ウチダザリガニは、1,2,3 巡目には確認されていない。また 4 巡目、5 巡目の確認ダムは同じダムである。



コモチカワツボの確認状況 (4 巡目調査、5 巡目調査) ※コモチカワツボは、1,2,3 巡目には確認されていない

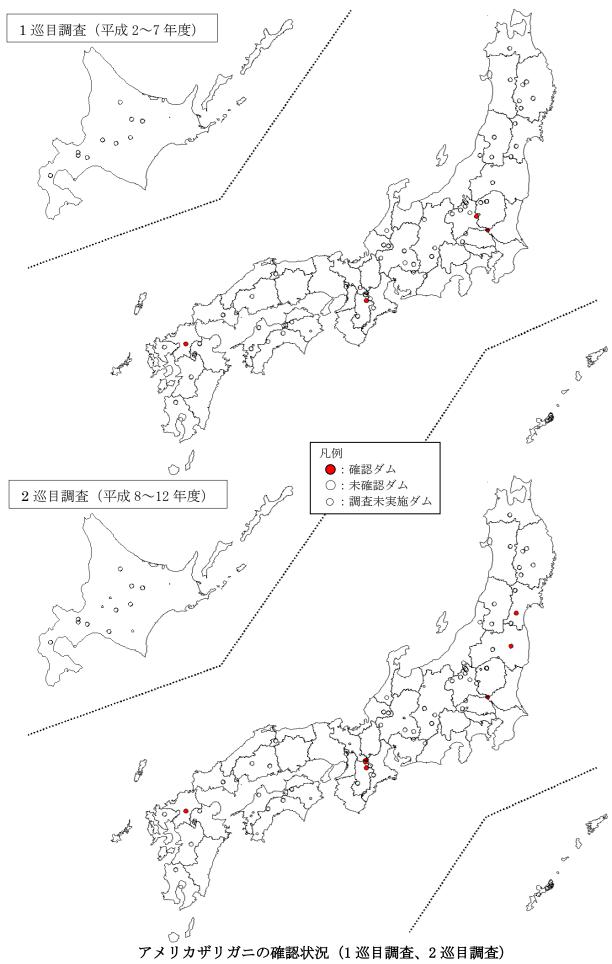


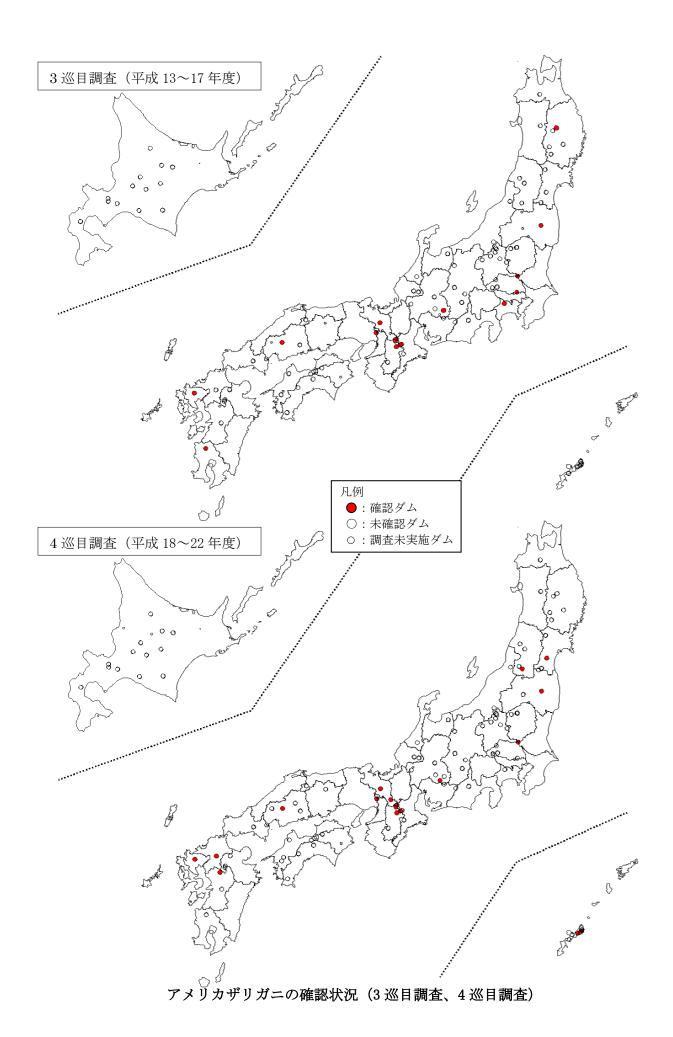


フロリダマミズヨコエビの確認状況(4巡目調査、5巡目調査) ※フロリダマミズヨコエビは、1,2,3巡目には確認されていない

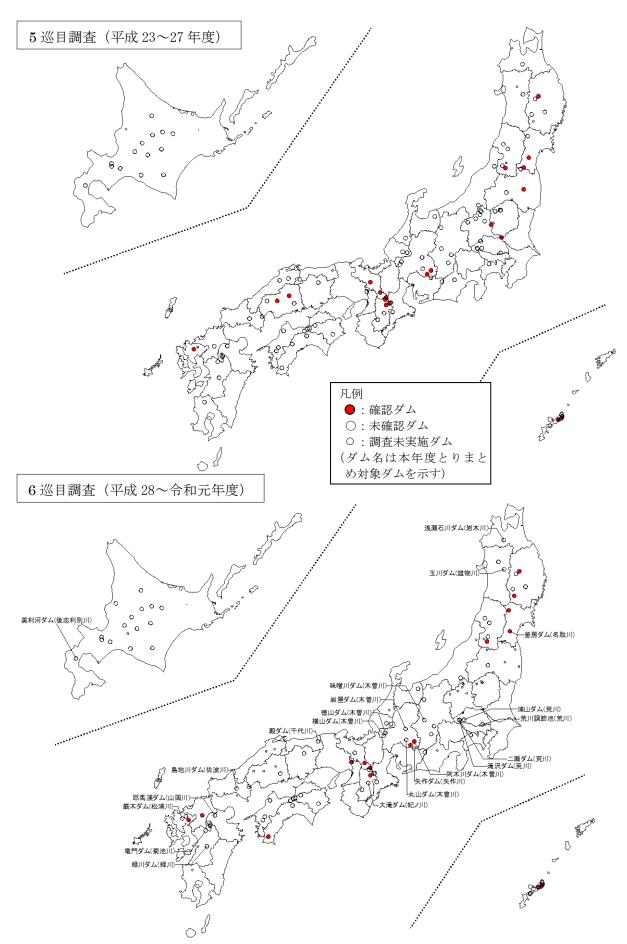


2-22

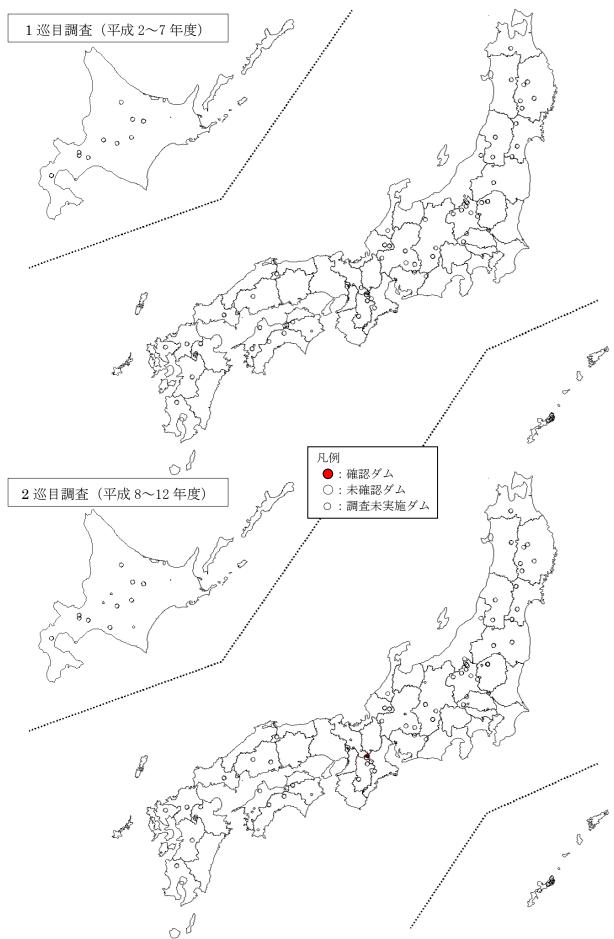




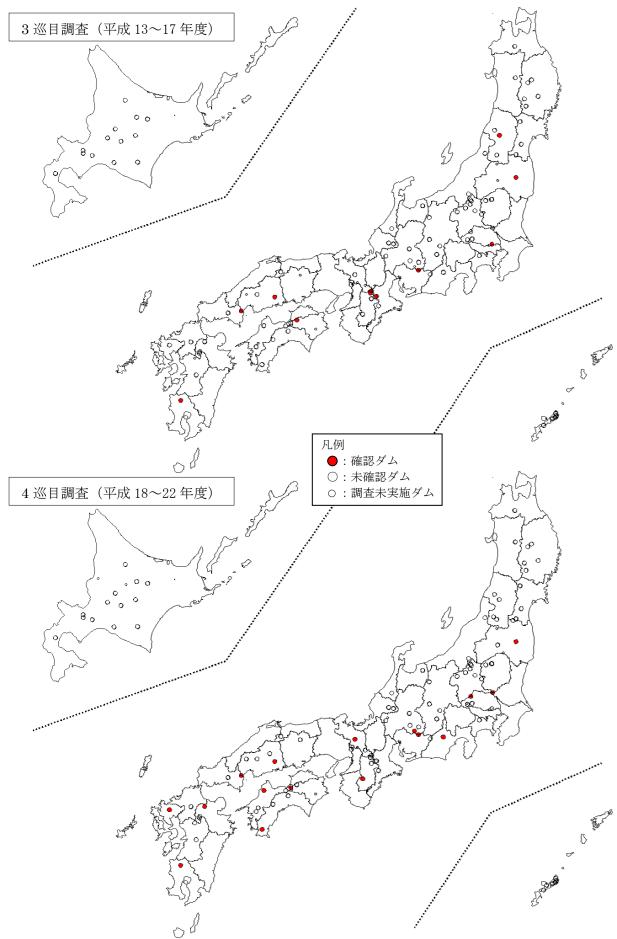
2-24



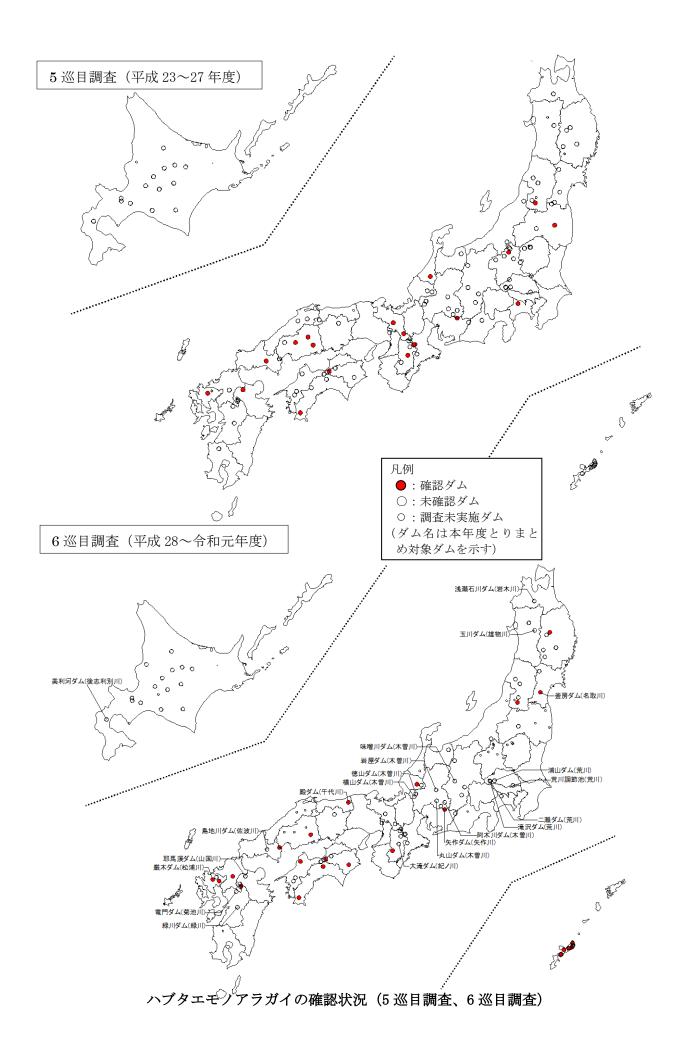
アメリカザリガニの確認状況 (5巡目調査、6巡目調査)

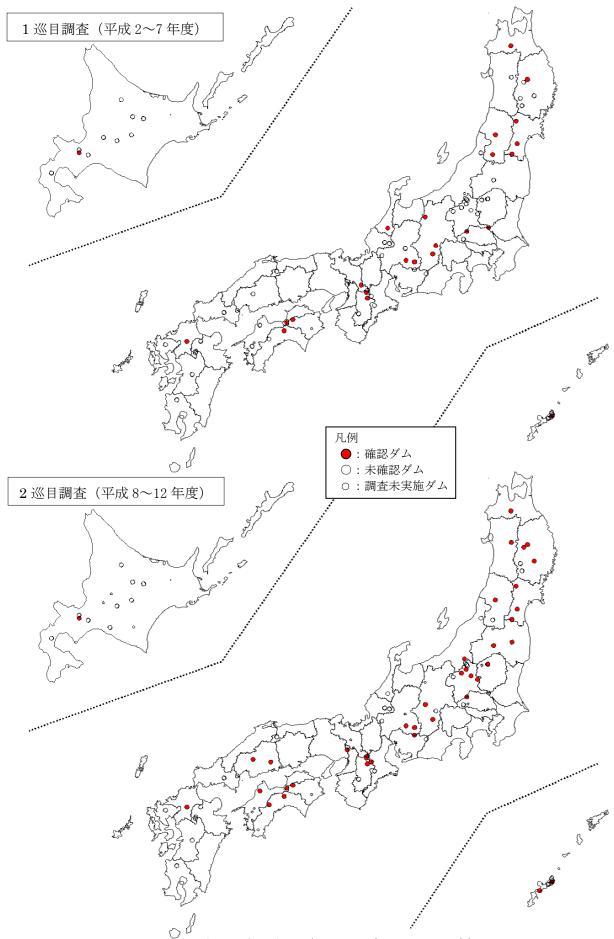


ハブタエモノアラガイの確認状況(1巡目調査、2巡目調査)

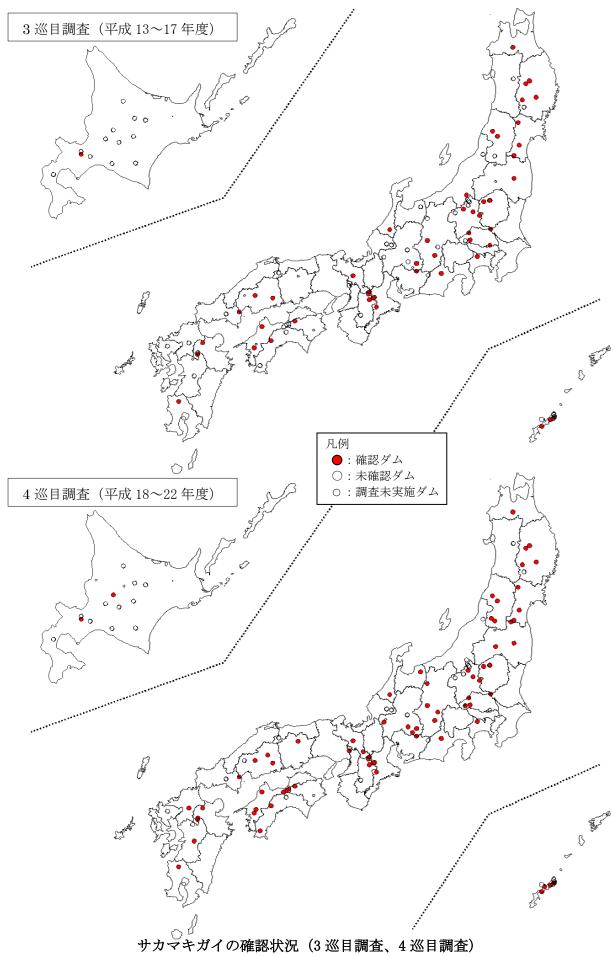


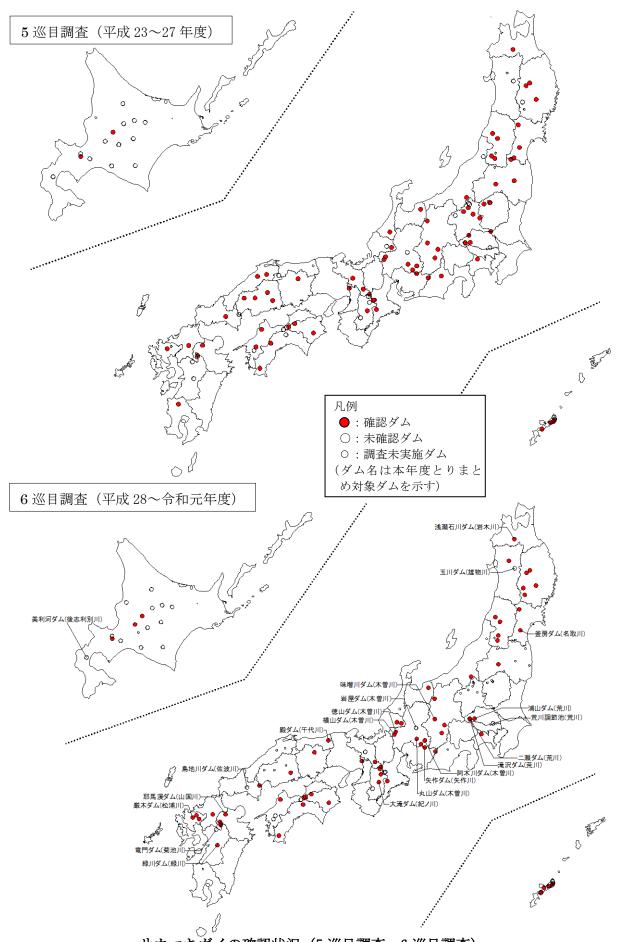
ハブタエモノアラガイの確認状況 (3巡目調査、4巡目調査)





・ サカマキガイの確認状況(1 巡目調査、2 巡目調査)





サカマキガイの確認状況(5巡目調査、6巡目調査)

#### 2.3 ダム管理との関わり(ダム湖周辺の生物相)

ここでは、ダム湖内における底生動物の確認状況や、下流河川の底生動物の確認状況から、ダム周辺の自然環境とダム管理との関わりについて整理しました。

#### (1) ダム湖内に生息する生物

### ・ダム湖湖心部でミミズ綱、ハエ目(幼虫)等の生息を確認

ダム湖湖心部で実施した採泥器による定量調査では、ミズミミズ科やユスリカ科といったダム湖底の底質環境を特徴づける可能性のある種類が確認されました。

ダム湖湖心部における6月から8月の底生動物の確認状況について、エクマンバージ採泥器によるダム湖内の定点調査結果を整理しました。

今回とりまとめ対象とした22ダムすべてにおいて、6月から8月に湖心部で調査を実施しており、この中で確認された主な底生動物は、イトミミズ目ミズミミズ科や、ハエ目ユスリカ科に属する種類でした。

底生動物調査時に同位置で採取した底質はシルトであったダムが多く、確認された底生動物相は、この底質環境を特徴づけるものと考えられました。また、今回確認されたミズミミズ科やユスリカ科には、イトミミズやユスリカ属、カユスリカ属など止水域、もしくは緩流域に好んで生息する種が含まれていたことから、ダム湖内には止水環境に適応した種が生息しているものと考えられました。

大高 (2010)\*1や 0htaka (2014)\*2、大高・一柳 (2015)\*3は、湖沼やダム湖の深底部に見られる水生ミミズ類と湖水環境、底質環境との関連性について論じており、これらを参考にすることでダム湖の湖底環境を推測できる可能性があります。

水生ミミズ類の種組成が特徴的であったダム湖に着目すると、水生ミミズ類の密度が高く、イトミミズが確認されている滝沢ダムや殿ダムなどでは、湖水は強く成層するものの、強い嫌気状態にはならないことが推測されました。ダム湖で毎月取得している水質データと比較したところ、滝沢ダム、殿ダム共に湖水が成層していることがわかりました。この他、耶馬溪ダムでは酸素欠乏に対して強い耐性を持つユリミミズ属に属する種類の個体数密度が非常に高く、底質が強い嫌気状態にあることが推測されました。

Ohtaka  $(2014)^{*2}$ では湖底の温度が 15<sup>°</sup>C以上である程度続く場合、イトミミズが見られなくなることを報告しています。今回の調査対象である 22 ダムについて泥温を調査したところ、5 ダムが 15<sup>°</sup>C以上で、このうち 4 ダムでイトミミズが確認できませんでした。なおイトミミズが確認された 13 ダムのうち、12 ダムは泥温が 15<sup>°</sup>C以下でした。





- \*1 大高明史(2010): 水生ミミズ類と水質環境. 谷田一三編,河川環境の指標生物学. P86-94, 北隆館,東京.
- \*2 Ohtaka, A (2014): Profundal oligochaete faunas (Annelida, Clitellata) in Japanese lakes. Zoosymposia, 9, pp. 24-35.
- \*3 大高明史・一柳英隆(2015):ダム湖の湖水環境と深底部の貧毛類の種組成. 応用生態工学 18(2), pp. 87-98.

# ダム湖内における底生動物の確認状況<1>

(個体数/m<sup>2</sup>)

					地方名	北海道		東北			題	東			中部	
					70271	1014/2		710.10			荒川				1 66	
					ダム名	美利河	浅瀬石川	釜房	玉川	二瀬	調節池	滝沢	浦山	矢作	味噌川	丸山
					調査地点	後美湖1	岩浅浅4	名釜房4	雄玉玉4	荒二湖1	St. 1	荒滝湖1	荒浦湖1	矢矢湖5	木味湖1	木丸湖2
門	綱	目	科	和名	採集水深(m)	15	27	12. 1	26.3	29. 2	0	62.3	61.4	65	82	12.8
				,	透明度(m)	2.2	1.3	1.9	4	1.9	2.5	4	3.8	0.5	6.4	1.8
					臭気	-	なし	無臭	無臭	無臭	弱硫化水素臭	弱土臭	弱土臭	泥臭	無臭	弱硫化水素臭
					泥温	14.0	8. 2	23.0	6.3	13.2	23.0	6. 5	7. 9	8.5	6.4	19.1
					学名 / 底質の性状	シルト	シルト	シルト	シルト	シルト	軟泥 (ヘドロ)	シルト	シルト	シルト	シルト	シルト
軟体動物門	二枚貝綱	マルスダレガイ目	シジミ科	シジミ属	Corbicula sp.											15
			ドブシジミ科	ドブシジミ	Musculium japonicum											
環形動物門	ミミズ綱	イトミミズ目	ミズミミズ科	エラオイミズミミズ	Branchiodrilus hortensis											
				エラミミズ	Branchiura sowerbyi											
				ウチワミミズ属	Dero sp.											
				モトムラユリミミズ	Limnodrilus claparedianus	15										
				ユリミミズ	Limnodrilus hoffmeisteri			74		59	59			59		15
				ユリミミズ属	<i>Limnodrilus</i> sp.						133			193		
				クロオビミズミミズ	Ophidonais serpentina											
				イトミミズ	Tubifex tubifex		89		993			1, 452	104		356	
				ミズミミズ科	Naididae	1, 437	400	859	2,622		667	14, 963	2,904	726	504	44
節足動物門	昆虫綱	ハエ目(双翅目)	ユスリカ科	ユスリカ属	Chironomus sp.			326	15		30					44
				ナガコブナシユスリカ属	Cladopelma sp.											30
				コブナシユスリカ属	<i>Harnischia</i> sp.	15										
				オオミドリユスリカ	Lipiniella moderata											89
				カワリユスリカ属	Paratendipes sp.											119
				ハモンユスリカ属	<i>Polypedilum</i> sp.					15	15	15	30			
				カユスリカ属	<i>Procladius</i> sp.	119									15	119
				キザキユスリカ	Sergentia kizakiensis	15			15	44						
				アシマダラユスリカ属	Stictochironomus sp.	30										119
				ヒゲユスリカ属	Tanytarsus sp.	15							44			15
				ユスリカ科	Chironomidae								15			15
苔虫動物門	被喉綱	ハネコケムシ目	ヒメテンコケムシ科	ヒメテンコケムシ	Lophopodella carteri									0		
			合計個体数(個体	<b>本数∕m²</b> )		1,646	489	1, 259	3, 645	118	904	16, 430	3, 097	978	875	624

注1) 集計に用いたデータは、ダム湖内での定量調査結果(エクマン・バージ型採泥器(15cm×15cmまたは20cm×20cm)で3回採集)とし、本表では3回採集した合計値を㎡換算した値を示した。

注2) 水深、透明度、臭気及び底質の性状は、定量調査時に同時に記録されたものである。

注3)「0」は芽球または休芽での出現のため、個体数計数が困難な種類の出現を示す。

# ダム湖内における底生動物の確認状況<2>

(個体数/m<sup>2</sup>)

					地方名		中	部		近畿	中	国		九		17年数/Ⅲ /
					ダム名		岩屋	徳山	横山	大滝	殿	島地川	耶馬渓	厳木	竜門	緑川
					調査地点	木阿湖1	木岩湖4	木徳湖1	木横湖1	紀大湖3	千殿湖5		山耶湖3	松厳厳2	菊竜湖1	緑緑湖3
門	綱	目	科	和名	採集水深(m)	56. 3	71	98. 5	18.3	47	17	64	31.5	57. 5	71	30.5
					透明度(m)	28	7.6	5.3	2.5	2.8	2.3	3. 8	1.9	2	6	1.8
					臭気	泥臭	無臭	無臭	無臭	無臭	泥臭	無臭	無臭	無臭	やや汚泥臭	無臭
					泥温	7.4	13. 2	8.5	16. 7	10.9	7.4	7. 4	9.6	14. 9	9. 3	16.9
					学名 / 底質の性状	シルト	軟泥 (ヘドロ)	シルト	シルト	シルト	シルト	シルト	-	シルト	シルト	軟泥 (ヘドロ)
軟体動物門	二枚貝綱	マルスダレガイ目	シジミ科	シジミ属	Corbicula sp.											
			ドブシジミ科	ドブシジミ	Musculium japonicum								30			
環形動物門	ミミズ綱	イトミミズ目	ミズミミズ科	エラオイミズミミズ	Branchiodrilus hortensis								15			
				エラミミズ	Branchiura sowerbyi								15	15		
				ウチワミミズ属	Dero sp.					119						
				モトムラユリミミズ	Limnodrilus claparedianus					44	59					
				ユリミミズ	Limnodrilus hoffmeisteri	89	15			74	281	8	1,096	519		533
				ユリミミズ属	<i>Limnodrilus</i> sp.	1, 896										
				クロオビミズミミズ	Ophidonais serpentina					119						
				イトミミズ	Tubifex tubifex	2, 459	44	2,652		119	7, 985	58			711	163
				ミズミミズ科	Naididae		207	296	59	7,970	222	42	3, 156	904		
節足動物門	昆虫綱	ハエ目(双翅目)	ユスリカ科	ユスリカ属	Chironomus sp.					15			119	15		
					Cladopelma sp.											
				コブナシユスリカ属	<i>Harnischia</i> sp.											
				オオミドリユスリカ	Lipiniella moderata											
				カワリユスリカ属	<i>Paratendipes</i> sp.	207				30						
				ハモンユスリカ属	<i>Polypedilum</i> sp.						15					
				カユスリカ属	<i>Procladius</i> sp.		15									
				キザキユスリカ	Sergentia kizakiensis											
				アシマダラユスリカ属	Stictochironomus sp.											
				ヒゲユスリカ属	Tanytarsus sp.				15							
				ユスリカ科	Chironomidae											
苔虫動物門	被喉綱	ハネコケムシ目	ヒメテンコケムシ科	ヒメテンコケムシ	Lophopodella carteri							0				
			合計個体数(個体	本数/m²)		4, 651	281	2, 948	74	8, 490	8, 562	108	4, 431	1,453	711	696

注1) 集計に用いたデータは、ダム湖内での定量調査結果(エクマン・バージ型採泥器(15cm×15cmまたは20cm×20cm)で3回採集)とし、本表では3回採集した合計値を㎡換算した値を示した。

注2) 水深、透明度、臭気及び底質の性状は、定量調査時に同時に記録されたものである。

注3)「0」は芽球または休芽での出現のため、個体数計数が困難な種類の出現を示す。

- (2) 流入河川と下流河川における河川環境の評価
- 1) EPT 種数
  - ・水生昆虫類(カゲロウ目・カワゲラ目・トビケラ目)の種数は下流河川よりも流入河川で 多いことを確認

底生動物を用いた水質の良好さを表す方法のひとつである EPT 種数 (E:カゲロウ目、P:カワゲラ目、T:トビケラ目の合計種数)を整理しました。

とりまとめ対象とした 22 ダムの流入河川と下流河川で EPT 種数を比較すると、下流河川よりも流入河川の EPT 種数が多い傾向がみられました。

カゲロウ目、カワゲラ目及びトビケラ目は、渓流等砂礫底の河川を代表する水生昆虫類です。これらの多くは水質汚濁に弱いことから、カゲロウ目(E)、カワゲラ目(P)及びトビケラ目(T)の合計種数 (EPT 種数=EPT 種類数, Wallace  $et~al.~(1996)^{*1}$ ) が、水質の良好さを表す指標のひとつとして用いられています。

今回とりまとめ対象とした 22 ダムについて、流入河川及び下流河川の EPT 種数を比較した 結果、流入河川や下流河川で調査を行っていない荒川調節池と岩屋ダムを除いた 20 ダムのうち、15 のダムで流入河川の EPT 種数が下流河川より多くなっていました。これは、ダムの上流側が良好な水質であった可能性を示唆しています。これに対し、残りの 5 ダムでは、EPT 種数が流入河川よりも下流河川で高くなっていました。下流河川の EPT 種数が特に高かったのは浦山ダムで、カゲロウ目・カワゲラ目・トビケラ目の種組成を確認すると、流入河川はヨシノマダラカゲロウやフタスジモンカゲロウ、ノギカワゲラ、ツメナガナガレトビケラ、ヒメセトトビケラなど、流速の速い場所や、礫、砂礫を好む種が多い傾向にありましたが、下流河川ではこれらの種に加えて、モンカゲロウやアカマダラカゲロウ、オオヤマカワゲラ、コバントビケラ、ナカハラシマトビケラなど、緩流域や砂礫にシルトが薄く堆積した環境に好んで生息する種も確認されました。これは下流河川の勾配が緩く、流速の遅い箇所が増加したことや、流速の減少に伴って河床材料が変化したことによって生息環境が多様化し、EPT 種数が増加した可能性が考えられました。

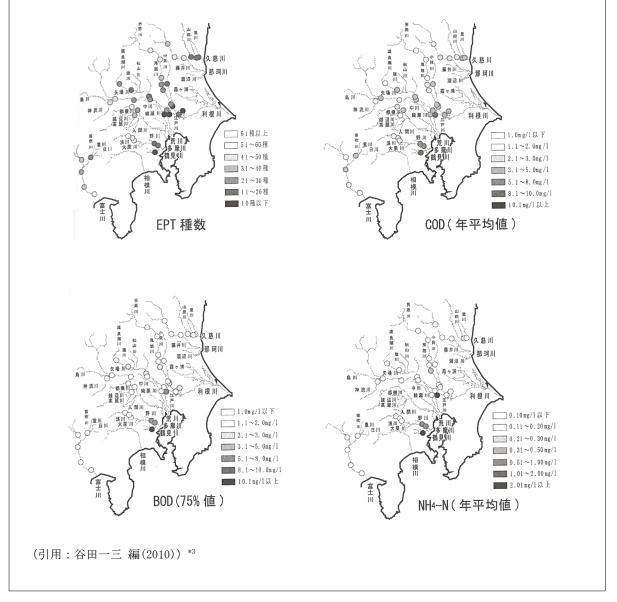
下流河川において 2 地点以上で調査を実施している 5 ダムについて、それぞれの地点別に EPT 種数を比較すると、二瀬ダム、阿木川ダムの 2 ダムでは、ダム直下の地点(下流 1)で少なくなった EPT 種数が、その下流地点(下流 2)で回復、その下流の地点(下流 3)で更に回復する傾向がみられました。味噌川ダムでは、流入河川、下流 1、下流 2 と種数が減少して下流 3 で回復する傾向がみられ、滝沢ダムと浦山ダムでは、下流 1 と下流 2 または下流 2 で流入河川 よりも種数が増加する傾向がみられました。

この他、流入河川と下流河川の EPT 種数を用いて、Sørensen (1948)\*2による類似係数 QS を算出しました。QS は 0 から 1 の間をとり、1 に近づくほど EPT 種数の構成種が共通であることを示します。阿木川ダムは類似係数 QS が比較的大きく、EPT 種数からみて、流入河川と下流河川の環境が類似していると考えられます。一方で、類似係数が比較的小さい玉川ダムでは流入河川と下流河川の環境が異なると考えられます。

#### 「EPT 種数」

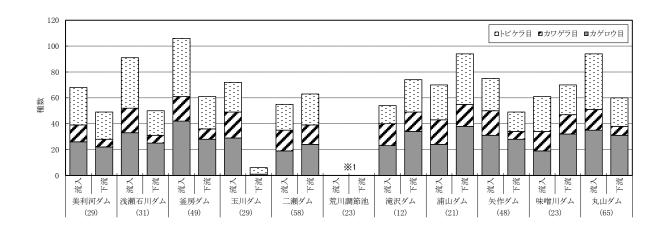
カゲロウ目(E)、カワゲラ目(P)、トビケラ目(T)は、渓流等砂礫底の河川を代表する水生昆虫類であり、これらの多くは水質汚濁に対して弱いことから、水質の良好さを表す指標のひとつとして用いられています。 EPT 種数の他、個体数やバイオマスなど量的評価のパラメータとして EPT の個体数出現率、EPT/ユスリカの出現比率、EPT/ユスリカ個体数比率なども用いられています。

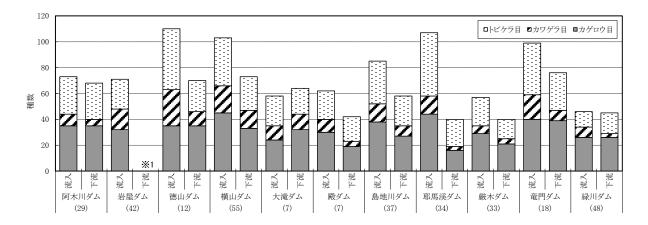
関東地方の河川における EPT 種数と水質をランクごとに色分けして図化した例が以下の図になります。上流域をみると、水質によるランク分けでは相違が見えませんが、EPT 種数ではランクが異なっており、水質環境の判定への生物指標の有効性がうかがえます。



参考文献:\*1. J. Bruce Wallace, Jack W. Grubaugh and Matt R. Whiles (1996) Biotic Indices and Stream Ecosystem Processes: Results from an Experimental Study. Ecological Applications, 6(1) pp.140-151.

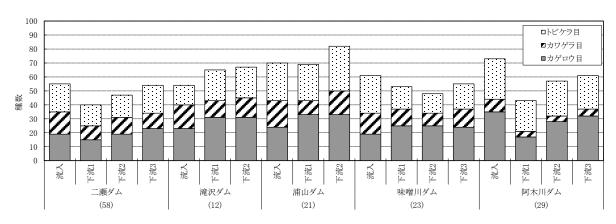
- \*2. Sorenson, T. (1948) A Method of Establishing Groups of Equal Amplitudes in Plant Sociology Based on Similarity of Species Content and Its Application to Analyses of the Vegetation on Danish Commons. Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, Biologiske Skrifter, 5, 1-34.
- \*3. 谷田一三 編(2010) 河川環境の指標生物学. 北隆館.





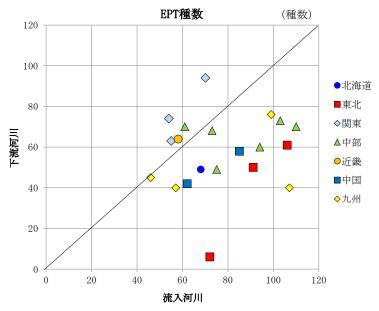
- ※1 岩屋ダムでは下流河川、荒川調節池では流入河川・下流河川共に調査を行っていない。
- ※2()内はダム建設後の年数を示す。
- ※3 定量調査及び定性調査で確認された全てのEPTを対象に集計をしたものである。

## 流入河川と下流河川におけるカゲロウ目、カワゲラ目及びトビケラ目の種数比較



- ※1()内はダム建設後の年数を示す。
- ※2 定量調査及び定性調査で確認された全てのEPTを対象に集計をしたものである。
- ※3 下流河川の調査地点2地点のうち、下流1がダムサイト側、下流2、下流3がより下流側の地点である。

# 流入河川と下流河川におけるカゲロウ目、カワゲラ目及びトビケラ目の種数比較 (下流河川2地点)



※岩屋ダムでは下流河川、荒川調節池では流入河川・下流河川ともに調査を行っていないため、 本データには含めていない。

流入河川と下流河川における EPT 種数の比較

## 流入河川と下流河川の類似係数 QS (カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目)

地方	北海道		東北			関	東	中部						
ダム名	美利河	浅瀬 石川	釜房	玉川	二瀬	荒川 調節池	滝沢	浦山	矢作	味噌川	丸山			
類似係数QS	0.68	0.60	0.65	0.08	0.68	_	0.69	0.66	0.68	0.58	0.65			
地方		中	部		近畿	中	国		九	.州				
地方ダム名	阿木川	中 岩屋	部徳山	横山	近畿大滝	中殿	国 島地川	耶馬渓	九 厳木	州	緑川			

※1 類似係数 QS=2c/(a+b)

a=流入河川での EPT 種数、b=下流河川での EPT 種数、c=流入河川、下流河川での共通の EPT 種数※2 岩屋ダムでは下流河川、荒川調節池では流入河川・下流河川ともに調査を行っていない。

### 2) 造網性トビケラの種数、個体数

• 一部のダムで、造網性トビケラの個体数が流入河川よりも下流河川で多くなることを確認 とりまとめ対象とした 22 ダムの流入河川と下流河川において、造網性トビケラの種数 と個体数を比較したところ、ダムの下流で造網性トビケラの種数が増加する傾向はみられ ませんでしたが、個体数については、一部のダムにおいて下流河川で明らかな増加がみら れました。

造網性トビケラは、河床が比較的安定した場所の石の下や隙間に絹糸の網を張って生息しています。そのため、流況の平滑化等によりダム下流側で河床低下や粗粒化が起こった場合に、これら造網性トビケラがダムの上流側よりも下流側で多くなることが考えられます。

今回とりまとめ対象とした 22 ダムについて、流入河川及び下流河川での造網性トビケラの 種数・個体数を比較して図に示しました。なお、岩屋ダムでは下流河川、荒川調節池では流入 河川と下流河川で調査を行っていないため、比較は 20 ダムで行いました。

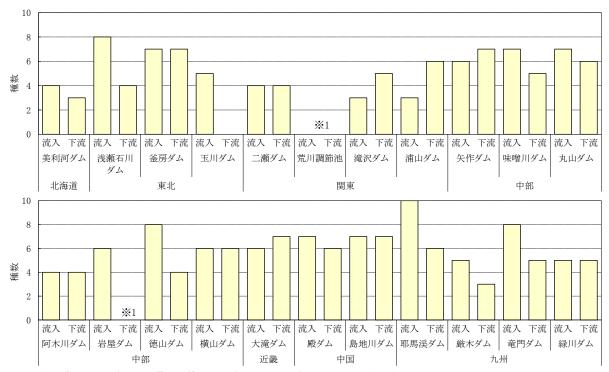
造網性トビケラの種数と個体数を流入河川と下流河川で比較すると、種数は流入河川で、個体数は下流河川で多くなる傾向にありました。造網性トビケラの種数が、流入河川よりも下流河川で多かったダムは、滝沢ダム、浦山ダム、矢作ダム、大滝ダムの4ダムで、その差は1~3種類と少ないものでした。個体数については、流入河川よりも下流河川で多いダムが17ダムあり、このうち浅瀬石川ダムと耶馬溪ダムの2ダムでは、下流河川における個体数が3,000個体/ $m^2$ 以上の高密度となっていました。

下流河川において2地点以上で調査を実施している二瀬ダム、滝沢ダム、浦山ダム、味噌川ダム、阿木川ダムの5ダムにおいて地点別に造網性トビケラの個体数を比較しました。味噌川ダムと阿木川ダムでは、下流河川の最上流に位置する調査地点(下流1)で造網性トビケラが増加し、より下流になるに従って減少、または下流2で増加後に下流3で減少する傾向がみられました。これはダムの存在によって流量の安定化や、懸濁体有機物の増加、粗粒化等が生じ、一時的に造網性トビケラが増加したものの、下流になるにつれてこれらの状態が変化したり、影響が緩和した可能性が考えられます。

この他、天ケ瀬ダム及び瀬田川、宇治川におけるトビケラ群集の調査研究から、ダム下流河川において、造網性トビケラであるオオシマトビケラが植物プランクトンを、同じく造網性トビケラであるナカハラシマトビケラが動植物プランクトンを摂食している可能性が示唆されています(小林ら,2017)\*1。今回、流入河川と下流河川で調査を行っている20ダムについて、流入河川と下流河川のオオシマトビケラとナカハラシマトビケラの個体数比率を調査したところ、釜房ダム、徳山ダム、殿ダムの3ダムの下流河川では、これらの種の個体数比率が造網性トビケラ全体の約50%~70%を占めていました。これら3ダムでは、年間を通じてダム湖内で増加した動植物プランクトンが下流河川に流下し、オオシマトビケラやナカハラシマトビケラが餌料として利用している可能性があります。

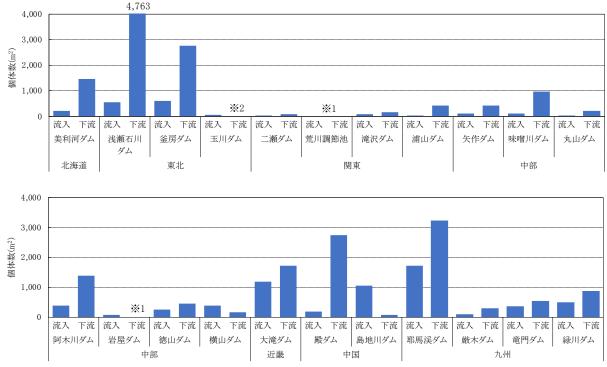
ダム流入河川と下流河川における造網性トビケラの種組成について着目すると、出現頻度は低いながら、アミメシマトビケラ属、ミヤマシマトビケラ属、シロズシマトビケラ、シロフツヤシマトビケラ属が流入河川に多く、コガタシマトビケラ、ナカハラシマトビケラなどが下流河川に多い傾向がみられました。

<sup>\*1</sup> 小林草平・野崎隆夫・竹門康弘, 2017. 琵琶湖の流出河川, 瀬田-宇治川のトビケラ群集. 日本生態学会誌, 67: 13-29.



- ※1 岩屋ダムでは下流河川、荒川調節池では流入河川・下流河川ともに調査を行っていない。
- ※2 玉川ダム下流では、造網性トビケラは出現しなかった。
- ※3 種数は定量調査と定性調査を合わせた種数を示す。

## 流入河川と下流河川における造網性トビケラの種数



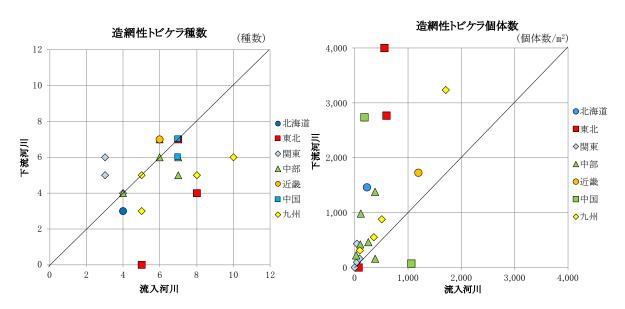
- ※1 岩屋ダムでは下流河川、荒川調節池では流入河川・下流河川ともに調査を行っていない。
- ※2 玉川ダム下流では、造網性トビケラは出現しなかった。
- ※3 集計は定量調査の個体数を用いた。
- ※41季1地点あたりの個体数密度を示す。

### 流入河川と下流河川における造網性トビケラの個体数



- ※1 集計は定量調査の個体数を用いた。
- ※2 下流河川の調査地点 2 地点のうち、下流 1 がダムサイト側、下流 2、下流 3 がより下流側の地点である。

# 流入河川と下流河川における造網性トビケラの個体数 (下流河川2地点以上)



- ※1 岩屋ダムでは下流河川、荒川調節池では流入河川・下流河川ともに調査を行っていないため、本データには含めていない
- ※2 玉川ダム下流では、造網性トビケラは出現しなかった。
- ※3 種数は定量調査と定性調査を合わせた種数、個体数は定量調査のみの個体数を示す。

## 流入河川と下流河川における造網性トビケラの種数及び個体数の比較



粗粒化が生じている可能性が考えられるダムの流入河川、下流河川3地点の河床状況 (味噌川ダムは下流1、阿木川ダムは下流1と下流2が粗粒化の傾向が大きい)



- ※1 岩屋ダムでは下流河川、荒川調節池では流入河川・下流河川ともに調査を行っていない。
- ※2 玉川ダム下流では、造網性トビケラは出現しなかった。
- ※3 集計は定量調査の個体数を用いた。
- ※41季1地点あたりの個体数密度を示す。

## 造網性トビケラにおけるナカハラシマトビケラ及びオオシマトビケラの個体数比率

#### (3) 新しい環境の生物相

ダムでは、建設に伴い地形の改変が行われます。一方、ダム堤体や周辺道路等の建設によって改変・消失した環境の代償として、生物の生息・生育環境の創出等が行われています。河川水辺の国勢調査における4巡目の調査からは、ダムによって作られた新しい環境である地形改変箇所(ダム建設に伴う一般的な地形改変箇所としては、貯水池、ダム堤体のほか、原石採取跡地、建設発生土受入地、大規模な掘削法面等があります)や環境創出箇所(生物の生息・生育環境を創出する目的で整備されたビオトープ等)に調査地区を設定し、環境への影響、またはその効果を検証するため、生物の生息・生育状況について確認することにしています。ここでは、その調査結果を整理しました。

## 今回とりまとめ対象の地形改変箇所及び環境創出箇所

		•								-								-																
	ダム名	整備箇所	管理開始	S 6 0	S S 6 6 1 2	S S 6 2 3	H 1	H 2	H 4	- 1	 H F	H F	H 1	1	H H	H H 1 2 3	H 1 4	H 1 5	H 1 6	H 1 7	H 1 8	H 1 9	H 2 0	H 2 1	4	2	2		2	9	2	9	3	ダム管理 開始から の年数
NO DE THE	玉川ダム	戸瀬公園	H2(1990)																															29年
箇所	厳木ダム	スポーツ公園トンボ池	S61(1986)									Τ	Τ															П	П	П		T		33年

※1 今回とりまとめ対象のダムに地形改変箇所はない。

※2 緑色のマス■は、地形改変箇所または環境創出箇所が整備された年を示す。

#### 1) 環境創出箇所における確認状況

### ・環境創出箇所で重要種を確認

ダム建設に伴い整備された、ビオトープ等の環境創出箇所における底生動物の確認状況 を整理しました。環境創出箇所における調査が行われたのは、2 ダムでした。

今回調査が行われたダムの環境創出箇所には水路、湿地、湛水域等様々な環境が含まれており、計6門9綱21目100科256種の底生動物が確認されました。このうち3種が環境省レッドリストの掲載種で、環境創出箇所が貴重種を含む多様な底生動物の生息環境として有効に機能していると考えられました。国外外来種は確認されませんでした。

#### ① 玉川ダム (戸瀬公園)

ダム湖上流端に整備された公園湿地帯です。玉川本川からの流入や山地からの細流の流入のほか、ため池などの小止水域が豊富にあります。止水環境に特徴的なルリボシヤンマ(トンボ目)やゲンゴロウ科(コウチュウ目)が確認されたほか、水路では流水環境に特徴的なマダラカゲロウ科(カゲロウ目)やナガレトビケラ科(トビケラ目)などが確認されました。

夏季調査では103種、初冬季調査では90種、年間を通して139種の底生動物が確認されました。 過年度の調査結果と比較すると、4巡目調査では

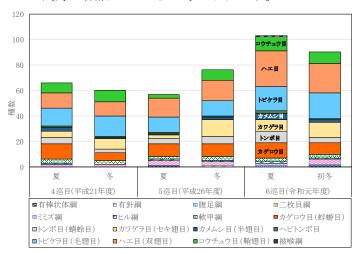


写真出典: 平成 31 年度玉川ダム水辺現地調査(底生動物等)業務(令和2年3月)

98種、5巡目調では108種で、今回の6巡目は最も多い種数となりました。

重要種はオオタニシ、エゾゲンゴロウモドキの2種で、外来種は確認されませんでした。

6 巡目調査では、4 巡目調査や 5 巡目調査と比較してハエ目がやや多い傾向にありましたが 全体的に様々な種類の昆虫類が確認される傾向に変化はなく、流水と止水が混在する湿地が 様々な生物の生息場として良好に機能していると考えられます。



玉川ダムの環境創出箇所における確認種数

### ② 厳木ダム (スポーツ公園トンボ池)

原石山跡地のスポーツ公園に造成された池で、底面はコンクリート、側面は岩からなっています。山から沢水が流入しており、溢れた水は水路を通りダム湖に流入しています。底には落ち葉が溜まっており、部分的に外来水生植物であるオオカナダモが繁茂しています。

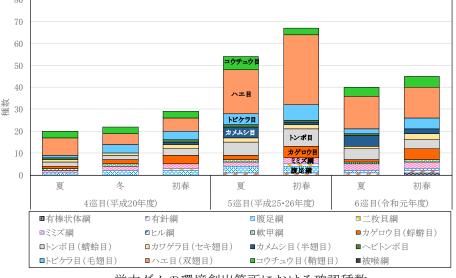
夏季調査では40種、初春調査では45種、年間を通して64種の底生動物が確認されました。過年度の結果と比較すると、4巡目調査では46種、5巡目調では81種で、6巡目調査は5巡目調査より減少していました。

重要種は環境省レッドリスト 2020 において準絶滅危惧種に指定されているスジヒラタガムシが確認され、外来種は確認されませんでした。

6 巡目調査では 5 巡目調査より種数が 17 種減少 していました。5 巡目調査と 6 巡目調査で確認され た底生動物を集計すると全部で 113 種でしたが、



写真出典: 松浦川水系底生動物及び河川空間利用実 態調査外業務(令和2年3月)



厳木ダムの環境創出箇所における確認種数

6 巡目調査ではオキナワイトアメンボやケシカタビロアメンボ、セボリユスリカ属など、より 止水的な環境に好んで生息する種の割合が多くなる傾向にありました。6 巡目調査実施時は、 5 巡目調査と比較して水路の流量や流速が減少していた可能性があります。

# 環境創出箇所確認種数一覧

			ダム名			玉川	ダム					J	厳木ダム	<b>A</b>		
			地点名			戸瀬	公園					スポー	ツ公園ト	ンボ池		
			巡目	4巡	[ ]	5巡	<b>[</b> ]	6巡	<b>[</b> ]		4巡目		5巡	≦目	6送	<b>[</b> ]
			年度	平成2	1年度	平成2	6年度	令和え	元年度	7	成20年	度	平成25	26年度	令和え	元年度
門名		綱•目 /	季節	夏	冬	夏	冬	夏	初冬	夏	冬	初春	夏	初春	夏	初春
扁形動物門	有棒	奉状体綱				1			1							1
紐形動物門	有釒	十綱											1	1	1	1
軟体動物門	腹足	<b>己綱</b>						1	1	1	2	2	3	3	1	1
	二市	女貝綱					1					1		1		
環形動物門	337	ズ綱		2	2	4	3	2	4	1	2	2	2	3	3	3
環形動物門	ヒル	綱		1		1	1	1	1							
節足動物門	軟目	<b>甲綱</b>		3	3	2	3	3	3	1	1		1		1	1
		カゲロウ目(蜉蝣目)		12	6	10	10	12	9	1	2	4	2	5	1	5
		トンボ目(蜻蛉目)		5	3	4	6	9	4	2	2	3	6	8	5	4
		カワゲラ目(セキ翅目)		5	8	3	13	9	12	1	1	2	2	2	1	3
	昆虫	カメムシ目(半翅目)		3	1	1	2	5	2			1	5	1	5	2
	五綱	ヘビトンボ目		1	1	1	1	2	1	1		1	1	1	1	
		トビケラ目(毛翅目)		14	16	12	12	19	20	1	4	4	5	7	2	5
		ハエ目(双翅目)		12	11	15	16	28	23	8	5	6	20	32	15	14
		コウチュウ目(鞘翅目)		8	9	3	8	11	9	3	3	3	6	3	4	5
苔虫動物門	被吼	<b>卖綱</b>						1								
	種类	頁数		66	60	57	76	103	90	20	22	29	54	67	40	45

## 分析対象種の確認ダムの経年比較【底生動物(1)】

- 1	項目		ス	J W	X;	缘	竹里	(0)	ル底	识门	2	A	レノア	****	十九	七书	X	L	レブ	_ 39	J 72	, '	(1)	1		今回
地整	種名 ダム名/※目	1	2	コモチカ	カワツボ 4	5	6	1	2	カワヒノ	ベリガイ 4	5	6	1	2	ブタエモ 3	ノアラナ 4	วี <i>1</i> 5	6	1	2	サカマ	キガイ 4	5	6	対象
海道	岩尾内ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	É
ļ	留萌ダム		×	×	×	_ ×	×	×	_ ×	×	_ ×	_ ×	×	- ×	×	×	_ ×	_ ×	×	×	_ ×	_ ×	_ ×	_ ×	×	E
İ	忠別ダム	_ ×	_	_ ×	×	×	×	×	-	×	_ ×	×	×	×	×	×	_ ×	×	×	-	_ ×	_ ×	_ ×	×	×	F
	滝 里 ダ ム	-	-	×	×	×	×	-	_ _	×	×	×	×	ı	-	×	×	×	×	-	_	×	•	ê	•	Þ
İ	漁川ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	L
į	豊平峡ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	t
į	美利河ダムニ風谷ダム	×	×	×	×	×	×	× -	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
	十勝ダム	×		×	×	×	×	×	× -	×	×	×	×	×		×	×	×	×	×	× -	×	×	×	×	Ь
	浅瀬石川ダム四十四田ダム	×	×	×	•	•	•	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	•	•	•	•	•	•	0
•	御所ダム田瀬ダム	×	×	×	×	•	•	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	•	•	•	•	•	F
I	湯田ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	:	F
F	鳴子ダム釜房ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	••	•	•	•	:	•	6
F	堀川ダム三春ダム	=	×	_ ×	- ×	_ ×	=	-	_ ×	_ ×	_ ×	_ ×	-	ш	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	=	F
	摺上川ダム	- ×	×	_ ×	×	×	-	- ×	_ ×	_ ×	×	×	-	-×	×	×	×	×	=	-	-	-	i	÷	=	F
Ī	真 野 ダ ム	-	_	-	-	_	-	1	-	_	-	-	-	1	_	_	-	-	=	-	-	-	=	-	=	F
	森吉山ダム	_ ×	_ ×	_ ×	_ ×	_ ×	×	_ ×	_ ×	- ×	_ ×	_ ×	×	_ ×	×	_ ×	_ ×	_ ×	×	_ ×	-	_ ×	_ ×	_ ×	×	
ļ	白川ダム長井ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	х	×	×	×	×	ê	•	ê	×	×	ê	ê	•	Ë
	寒河江ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	•	×	×	×	•	•	•	•	•	÷	t
関東	月山ダム	×	×	×	×	×	-	- x	_ ×	×	×	×	× -	×	×	×	×	×	×	×	_ ×	×	×	×	-	F
ļ	藤原ダム奈良俣ダム	x	×	×	×	×	Ξ	×	×	×	×	×	=	×	×	×	×	×	=	×	×	×	×	×	=	t
į	相俣ダム	x	×	×	×	×	=	×	×	×	×	×	=	×	×	×	×	×	=	×	•	•	×	÷	=	t
į	品木ダム	×	×	×	×	×	=	×	×	×	×	×	=	×	×	×	×	×	-	×	×	×	×	×	=	t
ļ	草木ダム渡良瀬遊水地	X	×	×	×	×	-	×	×	×	×	×	=	×	×	×	×	×	-	×	×	•	•	•	=	t
ŀ	川俣ダム	×	×	×	×	•	=	×	_ ×	×	×	×	=	×	×	×	×	×	=	×	-	•	•	:	=	t
ŀ	湯西川ダム五十里ダム	- ×	- ×	- ×	- ×	•	_	- ×	- ×	- ×	- ×	_ ×	_	- ×	- ×	- ×	- ×	- ×	_	- ×	_ ×	-	•	•	_	t
	二瀬ダム荒川調節池	× –		×	×	×	×	× -	× -	×	×	×	×	×		×	×	×	×	×	× -	×	×	×	×	6
	滝沢ダム浦山ダム	-	_	- ×	-	×	•	1	-	×	_ ×	×	×	1	_	×	×	×	×	1	_	-	-	•	•	6
北陸	宮ヶ瀬ダム横川ダム	=	1	×	×	×	-	1	-	×	×	×	×	1	1	×	×	×	×	1	-	-	•	•	-	F
	大石ダム	×	×	× –	×	×	_ ×	×	×	×	×	×	_ ×	×	×	×	×	×	_ ×	×	×	× -	×	×	-	F
ŀ	日中ダム大町ダム	- ×	1 1	- ×	- ×	_ ×	- ×	- ×	-	- ×	- ×	_ ×	- ×	- ×	1 1	- ×	- ×	_ ×	- ×	-	=	- ×	-	-	-	F
ŀ	三国川ダム宇奈月ダム	-	×	×	×	×	×	1	× -	×	×	×	×	1	×	×	×	×	×	-	-	×	×	•	•	F
中部	手取川ダム	×	×	×	×	×	_	× -	× -	×	×	×	-	×	×	×	×	×	_	•	× -	•	•	•	=	F
	美和ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	•	×	×	•	•	•	F
	新豊根ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	•	•	•	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	÷	÷	Ę
ļ	小里川ダム味噌川ダム	_	-	_ ×	×	×	×	_	_ ×	×	×	×	×	-	×	_ ×	×	×	×	_	-	-	÷	÷	÷	F.
Ī	丸山ダム	×	×	×	×	×	• ×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	•	•	×	•	•	•	-
	岩屋ダム	×	-	×	×	×	×	× –	_ _	×	×	×	×	×	-	×	×	×	×	×	-	×	×	×	×	6
ļ	協 山 ダ ム	х	×	×	×	×	х	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	х	×	×	×	•	•	•	ľ
近畿	天ヶ瀬ダム	x	×	_ ×	×	×	×	×	× -	_ ×	×	×	×	×	× -	-	×	×	×	•		-	•	÷	•	t
ŀ	日吉ダム比奈知ダム	Ξ	_	×	×	×	×	_	-	×	×	×	×	П	_	×	×	•	×	Н	-	:	•	÷	×	t
ŀ	高山ダム青蓮寺ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	:	:	÷	÷	×	t
	室生ダム 布目ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	••	:	:	÷	×	÷	t
į	<ul><li> 庫 ダ ム</li><li> 大 滝 ダ ム</li></ul>	× –	× -	× -	× -	×	×	× -	× -	× -	× -	×	×	× -	× -	× -	× -	×	×	× -	-	× -	-	:	:	L
	猿谷 ダム 九頭竜ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	t
	真名川ダム殿 ダム	× –	×	× -	× -	× -	×	×	× -	×	× -	× -	×	×	×	×	× -	× -	•	×	× -	×	× -		•	
	菅沢ダム 尾原ダム	× -	× -	× -	× -	×	_	× -	× -	× -	× -	×		× I	× -	× -	× -	×	_	× –	× -	× -	× -	×	_	£
	恵津見ダム 土師 ダム	_ ×	_ ×	- ×	- ×	×	-	_ ×	_ ×	_ ×	_ ×	×		×	_ ×	_ ×	_ ×	×	-	- ×	-	-	-	÷	=	£
	灰塚ダム	Ξ	_	_	×	×	_ ×		_	_	×	×	_ ×		_		×	×	_ ×		_	=	•			£
	八田原ダム温井ダム	=	× -	× -	×	×	× -	ΙI	× -	× -	×	×	× -	ΙI	× -	• -	×	×	-	ш	-	-	×	•		£
	弥栄ダム島地川ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	• ×	×	×	×	×	×	• ×	×		F
四国	早明浦ダム池田ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	•	•	×	х	×	•	
	富郷ダム	_ ×	_	×	×	×	×	×	_ _	×	×	×	×	_ ×	_	×	×	×	×	_ ×	_	×	i	×	×	F
	新宮ダム	× –	× –	×	×		×	× –	× -	×	×	×	×	×	× –	×	<u>•</u>			<u> </u>		×	-			F
	及 女 ロ ラ ム 石 手 川 ダ ム 鹿 野 川 ダ ム	× -	× –	× –	×	×	×	× –	× -	×	×	×	×	×	× –	× –	• ×	×	×	× –	•	•	•	•	×	F
	野村ダム大渡ダム	×	×	×	×	×	×	×	_ ×	×	×	×	× –	×	×	×	×	×	×	×	-	•	•	×	×	ŧ
	中筋川ダム 耶馬渓ダム	_	_	×	×	×	×	_	-	×	×	×	×	× - ×	_	×	•	•	•	ı	<u> </u>	×	•		•	‡
	下筌ダム	X	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	•	•	×	•	t
	大山ダム	×	×				×	× –		× –	× -	X	×	× -	×	×	_ _	×	×	× -	_ _	X	-	-	•	ŧ
	寺 内 ダ ム 巨勢川調整池	×	×	×	× -	×	×	× -	×	×	×	×	×	× -	×	×	×		•	_	-	_ ×	-	-	•	t
	厳末ダム	× –	× -	× -	× -	× -	×	× -	× -	× -	× -	× -	×	× -	× -	× -	_	-	×	× -	× -	× -	× -	-	•	I
	竜門ダム緑川ダム	- ×	_ ×	- ×	×	×	×	- ×	- ×	- ×	×	×	×	×	_ ×	- ×	×	×	×	- ×	- ×	_ ×	×	×	×	l
中縄	鶴 田 ダ ム辺野喜ダム	×	×	×	×	×	_ ×	×	×	×	×	×	_ ×	×	×	×	×	×	-	×	×	×	×	×	-	£
	普久川ダム 安波 ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	F
	新川ダム福地ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	•	×	×	×	×	÷	×	ŧ
	大保ダム	_	_	-	_ ×	_	×	_	-	-	_ ×	-	×	-	_	_	_ ×	_	÷	_	-	_	-	_	•	F
					. ^		_ ^ _							=							_					t
		=	×	×	×	×	×	_	×	×	×	×	×	-	×	×	×	×	•	_	•	•	•	•	÷	+

凡例)●: 確認 ×:未確認 一:未調査 注)「巡目」については1:平成2~7年度、2:平成8~12年度、3:平成13~17年度、4:平成18~22年度、5:平成23~27年度、6:平成28年度~を指す。

分析対象種の確認ダムの経年比較【底生動物(2)】

	アクドメリ <i>る</i>   <sub>項目</sub>	竹生	ر۷	"严	· HP LL	_				国外统		^	L/e		二男	O.IV	,	(2)	1	今[
地整	種名 ダム名/巡目	1	2	ウチダー	チリガニ 4	5	6	1	2	アメリカ		5	6	1	フロ 2	リダマ	ズヨコ:	ΣĽ 5	6	対はダル
北海道	岩尾内ダム鹿ノ子ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	É
	留萌ダム	-	-	-	-	-	×	ı	-	-	-	-	×	ı	ı	-	-	-	×	L
	大雪ダム	×	× -	× -	×	×	×	×	× -	× -	×	×	×	× –	× -	× -	× -	×	×	
	金山ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	H
	桂沢ダム漁川ダム	×	_ ×	×	×	×	×	×	_ ×	×	×	×	×	×	_ ×	×	×	×	×	
	豊平峡ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
	美利河ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	0
	二風谷ダム	×	×	×	×	×	×	_ ×	×	×	×	×	×	_ ×	×	×	×	×	×	╁
東北	札内川ダム	_	-	×	×	×	×	ı	-	×	×	×	×	ı	ı	×	×	×	×	
果花	浅瀬石川ダム四十四田ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	0
	御所ダム田瀬ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
	湯田ダム胆沢ダム	×	×	×	×	×	×	×	X	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
	鳴子ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	•	×	×	×	×	×	×	L
	釜 房 ダ ム 堀 川 ダ ム	× -	× -	× -		×	× -	×	-	× -	_	-	-	×	× –	× -	×	-	_	0
	三春ダム摺上川ダム	_	×	×	×	×	=	-	-	-	×	×	-	-	×	×	×	×	_	┢
	七ヶ宿ダム	×	х	×	×	×	-	×	х	×	×	•	-	×	×	×	×	×	-	L
	木戸ダム			-		-	-	-	-	=	Ξ	-	=	-	-	-	Ξ	-	Ξ	
	森吉山ダム玉川ダム	_ ×	_ ×	_ ×	×	_ ×	×	_ ×	_ ×	×	_ ×	_ ×	×	×	_ ×	_ ×	×	_ ×	×	@
	白川ダム長井ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	•	•	×	×	×	×	×	•	×	
	寒河江ダム	×	х	×	×	х	×	×	х	×	×	х	×	×	×	×	×	×	×	
関東	月山ダム矢木沢ダム	- ×	- ×	×	×	×	×	- ×	- ×	×	×	×	× -	- ×	- ×	×	×	×	× –	L
	藤原ダム奈良俣ダム	×	×	×	×	×	=	×	×	×	×	×	=	×	×	×	×	×	=	F
	相俣ダム	×	×	×	×	×	-	×	×	×	×	×	-	×	×	×	•	•	-	F
	品木ダム	×	×	×	×	×	Ξ	×	×	×	×	×	Ξ	×	×	×	×	×	Ξ	L
	下久保ダム草木ダム	×	×	×	×	×	<u> </u>	×	×	×	×	×	_	×	×	×	×	×	_	H
	渡良瀬遊水地川保ダム	×	×	×	×	×	-	×	•	• ×	×	×	-	×	×	×	×	×	-	E
	川治ダム	×	×	×	×	×	Ē	×	×	×	×	×	Ē	×	×	×	×	×	Ē	L
	湯西川ダム五十里ダム	- ×	- ×	- ×	- ×	- ×	=	- ×	- ×	- ×	- ×	- ×	=	- ×	- ×	- ×	×	- ×	_	L
	二 瀬 ダ ム 荒 川 調 節 池	×	× -	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	× –	×	×	×	×	(
	滝沢ダム浦山ダム	-	-	_ ×	×	×	×	-	-	_ ×	×	×	×	-	-	×	×	• ×	×	0
	宮ヶ瀬ダム	Ξ	Ξ	x	Х	×	×		Ξ	ê	×	×	x			x	×	ê	ê	Ľ
北陸	横川 ダム	×	_ ×	×	×	×	=	×	×	×	×	×	-	×	×	×	×	×	_	H
	大川ダム日中ダム	×	×	-	×	×	×	× –	×	-	×	×	×	× –	×	-	×	-	×	
	大町ダム三国川ダム	×	_ ×	×	×	×	×	×	_ ×	×	×	×	×	×	1	×	×	×	×	L
	宇奈月ダム	Ξ	-	×	×	×	×		-	×	×	×	×		× -	×	×	×	×	
中部	手取川ダム長島ダム		×	×	×	×	-	×	×	×	×	×	-	×	×	×	×	×	-	H
	美和ダム小渋ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	•	
	新豊根ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	ê	L,
	矢 作 ダ ム		×	× -	×	×	×	×	×	× -	×	×	×	×	× –	× -	×	×	×	(
	味噌川ダム丸山ダム	×	×	×	×	×	×	_ ×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	0
	阿木川ダム岩屋ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	•	×	×	×	×	×	×	×	6
	徳山ダム	-	-	-	-	×	×	ı	-	-	-	x	×	ı	Н	-	ı	×	×	(
	横 山 ダ ム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	(
近畿	天ヶ瀬ダム日吉ダム	×	ш	- ×	×	×	×	×	ш	-	••	••	×	×	П	- ×	×	×	••	H
	比奈知ダム	-	-	×	×	×	×	1	-	•	×	×	×	1	-	×	×	×	×	L
	高山ダム青蓮寺ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	•	÷	•	×	×	×	×	×	×	×	
	室 生 ダ ム	×	×	×	×	×	×	×	•	•	•	•	×	×	×	×	×	×	•	-
	- 庫 ダ ム 大 滝 ダ ム	×	×	×	×	×	×	×	×	•	•	×	•	×	×	×	×	•	×	
	猿谷ダム	×	×	×	×	x	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	x	Ľ
	九頭竜ダム真名川ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	L
中国	殿ダム	_ ×	- ×	- ×	×	- ×	×	ı×	- ×	- ×	×	- ×	×	- ×	ı×	- ×	×	- ×	-	-
	足原 ダム 志津見ダム	_	-	-	_	×	-	_	-	-	_	×	-	_	_	-	_	×	-	F
	土 師 ダム	×	×	×	×	×	Ē	×	×	•	•	×	Ξ	×	×	×	×	×	Ξ	Ė
	灰塚ダム	=	Ξ	=	×	×	×	Ξ	Ξ	=	×	×	×	Ξ	-	=	×	×	×	t
	八田原ダム温井ダム	_	× -	× -	×	×	× -	=	×	× -	×	×	× -	=	×	× -	×	×	-	F
	弥栄ダム	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	-
				×	×	×	×	х	×	×	×	×	×	×	×	×	х	×	×	ť
四国	島地川ダム早明浦ダム	×	×		×	×	×	×	× -	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	t
四国	島 地 川 ダ ム 早 明 浦 ダ ム 池 田 ダ ム 富 郷 ダ ム	× ×	× ×	×	×	×	×	×	- ×	×	×	×	×	×	- ×	×	×	×	×	1
四国	島地川ダム 早明浦ダム 池田ダム	×		×		×						×	×	-						Г
四国	島地川ダム       早期田郷瀬宮       郷瀬宮       マダダム       ムム       女ダダ       ムム       ムム       ムム       ムム       ムム       ムム       ムム       ムー       カー       カ	× × × ×	× - × -	× × × ×	-	×	×	_	1 3	-	-	.,		3	-	-	-	×	×	
四国	島 地 川 ダ ム       早 明 浦 ダ ダ ム       池 国 郷 第 宮 ロ 川 野 野 川 川 ダ ダ ダ ダ ダ ダ ダ ダ ダ ダ ダ ダ ダ ダ ダ	× × × × × ×	× -	× × × - ×	- ×	×	x x	- × -	- ×	× -	×	×	×	× -	× –	- ×	×	×	×	
四軍	島 地 川 ダ ム       早 明 浦 ダ ム       北 田 郷 ダ ム       郷 京 ダ ム       東 安 ロ ダ ダ ム       石 手 川 ダ ム	× × × ×	× - × -	× × × × - ×	_ ×	× × × ×	×	_	- × - ×	- × - ×				× × ×	× - - ×	- × - ×	_ ×	×	×	
	島地川浦ダダム       早期田野野       東京       東京 </th <td>x x x x - x x</td> <td>× - × - × - × - × - × - × - × - × - × -</td> <td>x x x - x - x</td> <td>- × × × ×</td> <td>× × × ×</td> <td>× × × × ×</td> <td>- × - × -</td> <td>- × -</td> <td>- × ×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>× × -</td> <td>- ×</td> <td>  ×  </td> <td>- × ×</td> <td>- × × • ×</td> <td>× • • • ×</td> <td>× • • - ×</td> <td>_</td>	x x x x - x x	× - × - × - × - × - × - × - × - × - × -	x x x - x - x	- × × × ×	× × × ×	× × × × ×	- × - × -	- × -	- × ×	×	×	× × -	- ×	×	- × ×	- × × • ×	× • • • ×	× • • - ×	_
四国	島地川 ダム       早間 期 第 ダム       恵田 郷 第 ダ ムム       富野 瀬宮 ロ川 ダムム       長 至 野 川 ダ ダム       中 筋 馬       薬 ダ ダ ダム       中 筋 馬       薬 ダ ム       下 変 ダ ム	× × × × × × × × × × × ×	× × - × - × × × × ×	x x x - x - x x x x	- x x x x x	× × × × × ×	× × × × - × ×	- × × × - ×	- × - ×	- × × × ×	× × × ×	× × × ×	× × - × ×	- × × - ×	- × - ×	- × × ×	- × × × × ×	× • • • × ×	× • • - × ×	
	鳥地川 ダム       車田田 瀬 ダ ダム       塩糖 瀬 宮 ダ ダム       重要 野 大	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	× × - × × × × × - · · · · · · · · ·	x x x x x x x x x x	- x x x x x x x	x x x x x x x	x x x x - x x x x	_ x _ x _ x _ x _ x _ x _ x	- × × ×	- × × × × ×	× × × × × ×	× × × × ×	× - × × × ×	- × × × × ×	- × × ×	- × × × × ×	- x x x x x x x -	× • • • × × × ×	x • • × × × ×	(
	島地川 ダム       車間 調 ダム       直 調 第 ダム       五 調 第 ダム       五 調 第 ダム       五 服 第 ダム       五 服 野 ヤ ム       五 服 野 ヤ メム       東 野 田 瀬 ダ ダム       本 京	× × × × × × × × × × × ×	× × - × - × × × × ×	x x x x x x x x x x x	- x x x x x	× × × × × × × × × × × ×	x x x x - x x x x x	- × × × - ×	- × - ×	- × × × ×	× × × ×	× × × ×	x x - x x x x	- × × - ×	- × - ×	- × × ×	- × × × × ×	× • • • × ×	× • - × × × ×	(
	島地    リ ダ ム ム	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	× × - × × × × × - · · · · · · · · ·	x x x x x x x x x x	- x x x x x x x	x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x	_ x _ x _ x _ x _ x _ x _ x	- × × ×	- × × × × ×	× × × × × ×	× × × × ×	x x - x x x x	- × × × × ×	- × × ×	- × × × × ×	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	× • • • • • • • • • • • • • • • •	× × × × × × × ×	
	島地川 ダム 地田 ダム は 地田 ダム は し り り り り り り り り り り り り り り り り り り	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	× × - × × × × × - × × - × × × × - ×	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	x x x x x x x x x x x x x	- x - x x x x x x x	- x x x x x x x x	- x x x x x x - x	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	x x x x x x - x - x	x x x x x x x x	- x x x x x - x x - x x x x	- x x x x x - x x x	- x x x x x x - x x - x x	- x x x x x x x - x x x x x x x x x x x	× × × × × × × × × × × × × × × ×	× × × × × × × × × ×	-
	馬地川 ダム 連盟	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	× - × - × × × × × × - × × × × - × × × ×	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	- x x x x x x x x x - x	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	x x x x x x x x x x x x x	- x - x		- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	× × × × × × × – – – – – – – – – – – – –	x x x x x x x - x	x x 	- x x x x x x - x x x -	- x x x x x - x x - x - x - x - x - x -	- x x x x x x x - x x - x - x - x - x -	- x x x x x x x x	× × × × × × × - × -	× × × × × × × × ×	-
	馬地川 ザム	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	× × × × × × × × × × × × × × × ×	x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x - x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	-
九州	馬地川 ダム 地田 ダム W W W W W W W W W W W W W W W W W W	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	(
九州	馬地川 ダム 地田 ダム W W W W W W W W W W W W W W W W W W	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x - x x - x x x x x x x x	x x x x x x - - - - x x x	x x x x x x x x - x - x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x - x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	(
九州	馬地川 ダム 地田 ダム 地田 ダム は 地田 ダム は 地田 ダム は 地田 ダム は 長 安 川川 ダム 長 安 川川 ダム 大 藤 川 ダム	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x - x x x x x x x x x x x	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	x x x x x x x - x - x x x x x x x x x x	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	(
九州	馬地川 ダム かまま 単 明 湖 ダム かままま 単 明 湖 ダム かままままままままままままままままままままままままままままままままままま	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x - x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x - x - x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	× × × × × × × × × × × × × × × × × × ×	x x x x x x x x x x x x x x	-
九州	馬地川 ダム 地田 ダム 地田 ダム 地田 ダム 地田 ダム 地田 ダム 地田 ダム 地田 ダム 地田 ダム 地田 ダム 地田 ダム 地田 第 ダム 上 田 野 野 川 ダム 上 田 野 野 田 ダム 上 田 野 野 ツム 上 田 野 野 ツム エ 田 野 野 ツム エ 田 野 野 ツム エ 田 野 野 ツム エ 田 野 野 ツム エ 田 丁 ダム ム エ 田 丁 ダ ダム エ 田 丁 ダ ダム エ 田 丁 ダ ダム エ 田 丁 ダ ダム エ 田 丁 ダ ダム エ 田 丁 ダ ダム エ 田 丁 ダ ダム エ 田 丁 ダ ダム エ 田 丁 田 丁 ダ ダム エ 田 丁 田 丁 田 丁 田 丁 田 丁 田 丁 田 丁 田 丁 田 丁 田	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x		x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x		- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	- x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	

凡例)●:確認 ×:未確認 一:未調査 注)「巡目」については1:平成2~7年度、2:平成8~12年度、3:平成13~17年度、4:平成18~22年度、5:平成23~27年度、6:平成28年度~を指す。