

## 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。

#### とりまとめ対象ダム一覧

北海道	美利河ダム	関東	滝沢ダム	中部	岩屋ダム	九州	耶馬溪ダム
東北	浅瀬石川ダム		浦山ダム		徳山ダム		巖木ダム
	釜房ダム	中部	矢作ダム	近畿	横山ダム		竜門ダム
	玉川ダム		味噌川ダム		大滝ダム		緑川ダム
関東	二瀬ダム		丸山ダム	中国	殿ダム		
	荒川調節池		阿木川ダム		島地川ダム		

#### (2) 重要種

今回とりまとめを行った 22 ダムでは、19 科 30 種の重要種<sup>注)</sup>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コ、クルマヒラマキガイ、ニホンアマカモドキ、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ⅠA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ⅠB類（EN）：ⅠA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

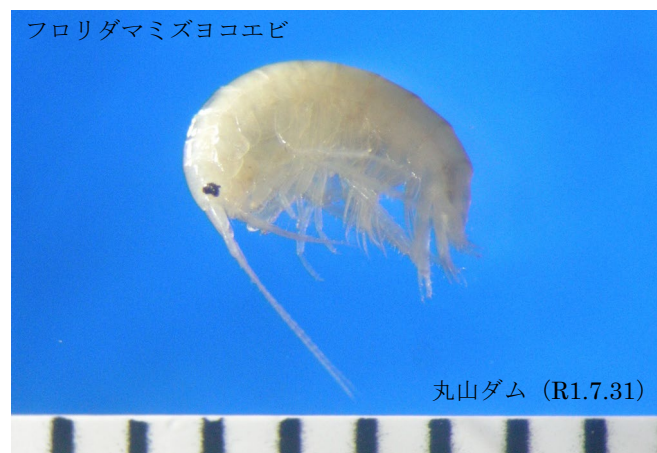
今回とりまとめを行った 22 ダムでは、アメリカナミウズムシ、カワヒバリガイ、シナヌマエビ、ウチダザリガニ、イネミズゾウムシ等、15 科 17 種の国外外来種<sup>注1)</sup>が確認されました。

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<sup>注2)</sup>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<sup>注3)</sup>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<sup>\*1</sup>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。

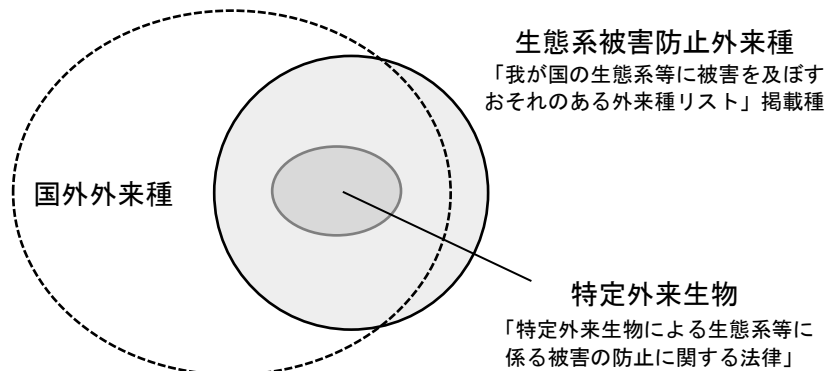
(ii) 重点対策外来種

「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<sup>\*1</sup>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＞

門和名	目・綱	北海道				東北										関東																		
		美利河ダム				浅瀬石川ダム				釜房ダム				玉川ダム				二瀬ダム				荒川調節池		滝沢ダム				浦山ダム						
		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	2	1	1	2	1	1	1	1						1	1	1	1	1	2	
紐形動物門	有針綱					1		1	1	1	1	1	1					1										1	1			1	1	
軟体動物門	腹足綱		3	5	5	2	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	2	1	3			1			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	10	
	ヒル綱		1		1	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	1			2	2	1	1	1	2	4	4	1	2	
	昆虫綱	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	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	7
		カワゲラ目(襖翅目)	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	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	5
		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	3
		アミメカゲロウ目(脈翅目)					1			1	1	1	1	1	1			1											1	1	1	2		2
		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	47
		チョウ目(鱗翅目)							1	1	1	1		1																	1		1	1
		ハエ目(双翅目)	36	20	27	48	56	39	37	62	78	76	39	106	41	27	15	38	58	47	27	52	64	4	4	31	28	40	51	39	31	48	65	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	13	14	7	19	21	21
ハチ目(膜翅目)					1			1																	1		1	2						
苔虫動物門	被喉綱																1	1																
	裸喉綱																																	
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	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「-」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＞

門和名	目・綱	中国								九州								全体															
		殿ダム				島地川ダム				耶馬溪ダム				巖木ダム									竜門ダム				緑川ダム						
		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	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	1	1	1	3	4	4		5		
環形動物門	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	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		
	昆虫綱	カゲロウ目(蜻蛉目)	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(積翅目)	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	
		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	
		アミメカゲロウ目(脈翅目)														1		1	2	1		2						3	3	2		4	
		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											1	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「-」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。







底生動物国外外来種一覧（令和元年度）＜1＞

No.	綱和名	目和名	科和名	種和名	学名	外来種	北海道		東北				関東				中部																									
							美利河ダム		浅瀬石川ダム		釜房ダム		玉川ダム		二瀬ダム		荒川調節池		滝沢ダム		浦山ダム		矢作ダム		味噌川ダム		丸山ダム		阿木川ダム													
							流入河川	ダム湖	流入河川	ダム湖	流入河川	ダム湖	流入河川	ダム湖	流入河川	ダム湖	流入河川	ダム湖	流入河川	ダム湖	流入河川	ダム湖	流入河川	ダム湖	流入河川	ダム湖	流入河川	ダム湖	流入河川	ダム湖												
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	<i>Girardia tigrina</i>	○																																				
2	腹足綱	新生腹足目	リンゴガイ科	スクミリンゴガイ	<i>Fomacea canaliculata</i>	総合(重点)																																				
3			ミズンボ科	コモチカワツボ	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	総合(その他)																																				
4		汎有肺目	モノアラガイ科	コシダカヒメモノアラガイ	<i>Fossaria truncatula</i>	○																																				
5			ハブタエモノアラガイ	<i>Pseudosuccinea columella</i>	総合(その他)																																					
6			サカマキガイ科	サカマキガイ	<i>Physa acuta</i>	○																																				
7			ヒロマキガイ科	ヒロマキミズマイマイ	<i>Menetus dilatatus</i>	○																																				
8	二枚貝綱	イガイ目	イガイ科	カワヒバリガイ	<i>Limnoperna fortunei</i>	特定・総合(緊急)																																				
9		マルスダレガイ目	シジミ科	タイワンシジミ	<i>Corbicula fluminea</i>	総合(その他)																																				
10	ミミズ綱	ソリミミズ目	カイヨウミミズ科	Eukeria saltensis	<i>Eukeria saltensis</i>	○																																				
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	<i>Crangonyx floridanus</i>	総合(その他)																																				
12		エビ目	スマエビ科	シナヌマエビ	<i>Neocaridina davidi</i>	○																																				
13				Neocaridina heteropoda koreana	<i>Neocaridina heteropoda koreana</i>	○																																				
14			ザリガニ科	ウチダザリガニ	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	特定・総合(緊急)																																				
15			アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ	<i>Procambarus clarkii</i>	総合(緊急)																																				
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	<i>Lissorhoptrus oryzophilus</i>	○																																				
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	<i>Pectinatella magnifica</i>	○																																				
確認種類数							0	0	0	2	1	3	2	6	3	0	0	0	0	0	0	2	3	0	2	2	3	0	2	4	3	0	1	0	2	1	2	4	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、巖木ダムの2ダムである。

底生動物国外外来種一覧（令和元年度）＜2＞

No.	綱和名	目和名	科和名	種和名	学名	外来種	中部			近畿		中国		九州				全体			確認ダム数																								
							岩屋ダム	徳山ダム		横山ダム	大滝ダム		殿ダム	島地川ダム	耶馬溪ダム	厳木ダム	竜門ダム	緑川ダム		ダム湖内		下流河川	その他※																						
								流入河川	ダム湖		下流河川	流入河川						ダム湖	流入河川					ダム湖	流入河川	ダム湖	流入河川	ダム湖	流入河川	ダム湖															
1	有棒状体綱	三岐腸目	サンカクアケマウスムシ科	アメリカナミウスムシ	<i>Girardia tigrina</i>	○																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	<i>Pomacea canaliculata</i>	総合(重点)																						0	1	0	0	1	1												
3				ミズンボ科	コモチカワソボ	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	総合(その他)																							1	0	4	0	5	5										
4				汎有肺目	モノアラガイ科	コンダカヒメモノアラガイ	<i>Fossaria truncatula</i>	○																											2	3	4	0	9	7					
5	ハブタエモノアラガイ	<i>Pseudosuccinea columella</i>	総合(その他)																															3	1	1	0	5	4						
6	サカマキガイ科	サカマキガイ	<i>Physa acuta</i>			○																													9	10	13	0	32	16					
7			ヒロマキガイ科	ヒロマキミズマイマイ	<i>Menetus dilatatus</i>	○																												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	<i>Limnoperna fortunei</i>	特定・総合(緊急)																													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	<i>Corbicula fluminea</i>	総合(その他)																													1	1	3	0	5	3			
10	ミミズ綱	ソリミミズ目	カイヨウミミズ科	Eukeria saltensis	<i>Eukeria saltensis</i>	○																													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	<i>Crangonyx floridanus</i>	総合(その他)																														2	3	5	0	10	5				
12				エビ目	ヌマエビ科	シナヌマエビ	<i>Neocaridina davidi</i>	○																														1	0	2	0	3	2		
13						Neocaridina heteropoda koreana	<i>Neocaridina heteropoda koreana</i>	○																																0	1	0	0	1	1
14						ザリガニ科	ウチダザリガニ	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	特定・総合(緊急)																																0	1	0	0	1
15				アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ	<i>Procambarus clarkii</i>	総合(緊急)																																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	<i>Lissorhoptrus oryzophilus</i>	○																														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	<i>Pectinatella magnifica</i>	○																															1	2	2	0	5	4			
確認種類数							0	0	0	0	1	1	0	1	0	4	3	1	2	3	0	0	1	4	1	4	2	0	2	0	0	2	0	0	2	0	1	2	2	0	5	4			

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。味噌川ダムは木曾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

種名	区分	1巡目調査 (80ダム)	2巡目調査 (79ダム)	3巡目調査 (96ダム)	4巡目調査 (107ダム)	5巡目調査 (112ダム)	6巡目調査 (96ダム)	今回 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%]	○
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%]	○
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%]	○
フロリダマミズコ 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%]	○
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%]	○
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%]	○
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%]	○

※ ( )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。

※ [ ]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。

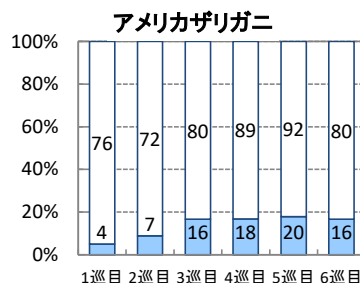
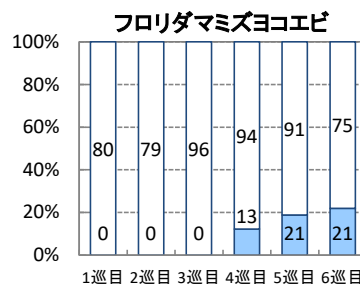
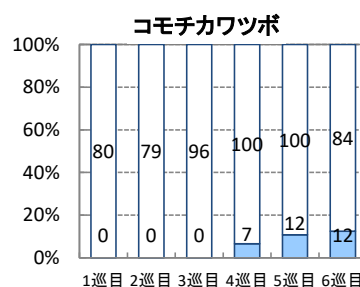
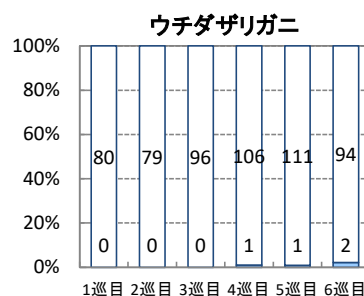
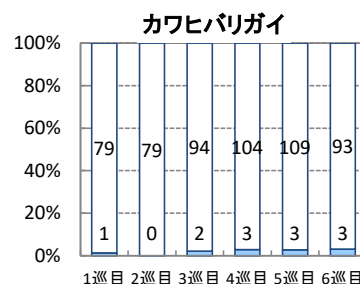
カワヒバリガイは最大殻長 4cm で足糸を用いて基質に固着する習性を持つ二枚貝類で、水道設備や発電施設などの水利用施設に悪影響をもたらしています。また、カワヒバリガイはコイ科魚類に寄生する吸虫の中間宿主としても知られており、カワヒバリガイの侵入に伴う吸虫の侵入も問題となっています。

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ました。抱卵個体や小型個体も確認されており、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攪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、フロリダマミズヨコエビ、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、ホテ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。



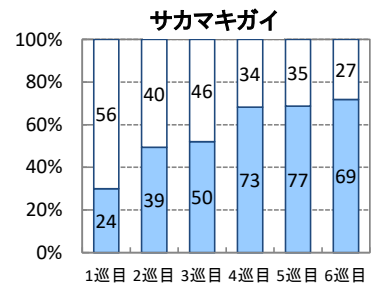
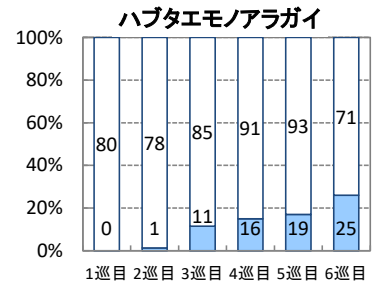
■ 確認ダム □ 未確認ダム  
※グラフ中の数字はダム数

フロリダミズヨ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。

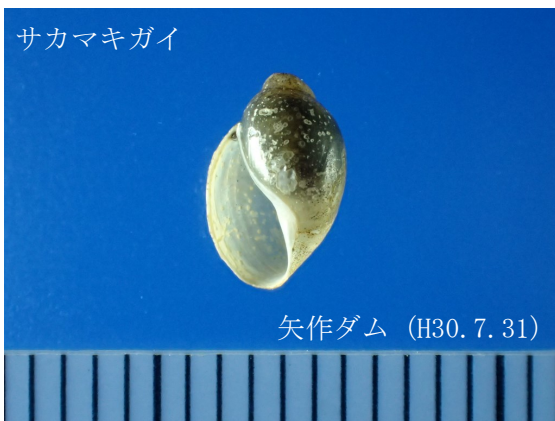
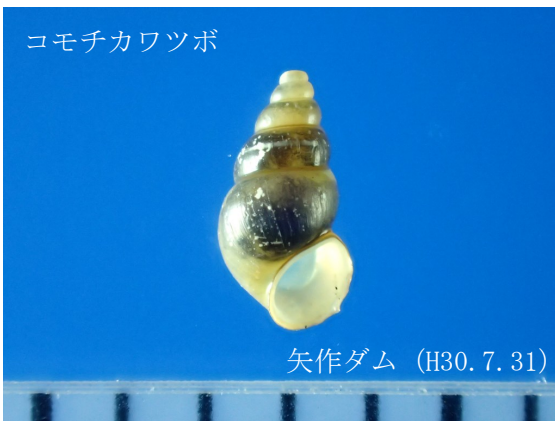
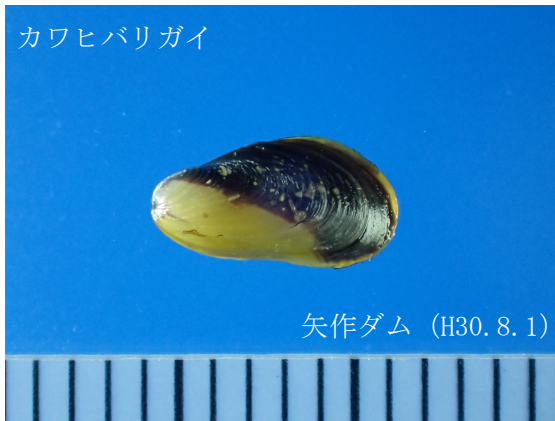
ハブタエモノアラガイは北アメリカが原産で、1975年以降、国内各地で確認されています。形態がモノアラガイに良く似ていることから侵入に気づかれにくく、水草などに付着した卵塊が水草と共に非意図的に外部に持ち運ばれることによって生息域を拡大した可能性があります。今回とりまとめ対象とした22ダムのうち、4ダムで確認されており、釜房ダム、殿ダムでは、今回が河川水辺の国勢調査で初めての確認でした。巡目ごとの確認ダム数をみると、近年の凶鑑類の充実化による同定精度の向上の影響も考えられますが、初めて確認された2巡目から6巡目にかけて増加傾向にあります。

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。



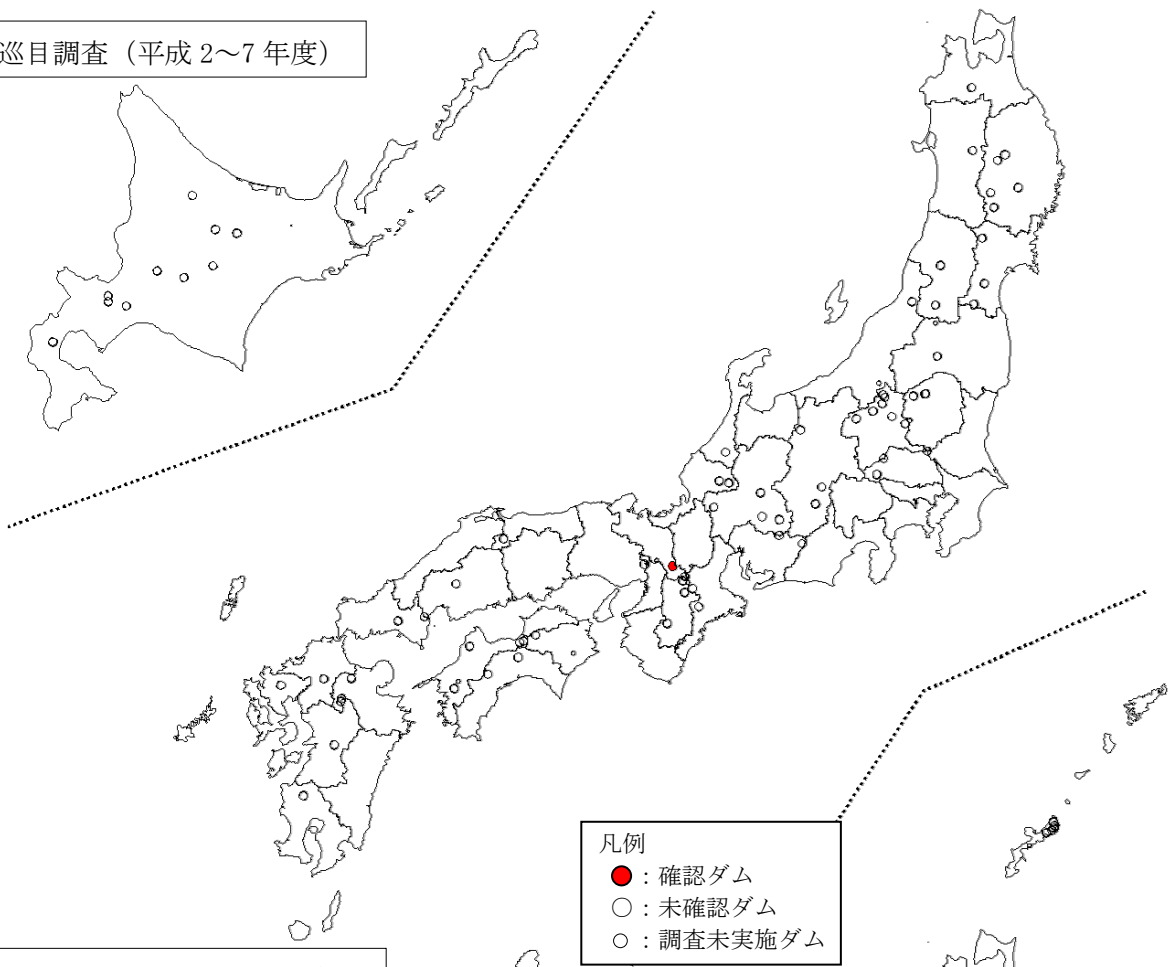
■ 確認ダム □ 未確認ダム  
※グラフ中の数字はダム数

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凶鑑動物編，トンボ出版  
 4) 紀平ら（2003）日本産淡水貝類凶鑑①琵琶湖・淀川産の淡水貝類，ピーシーズ

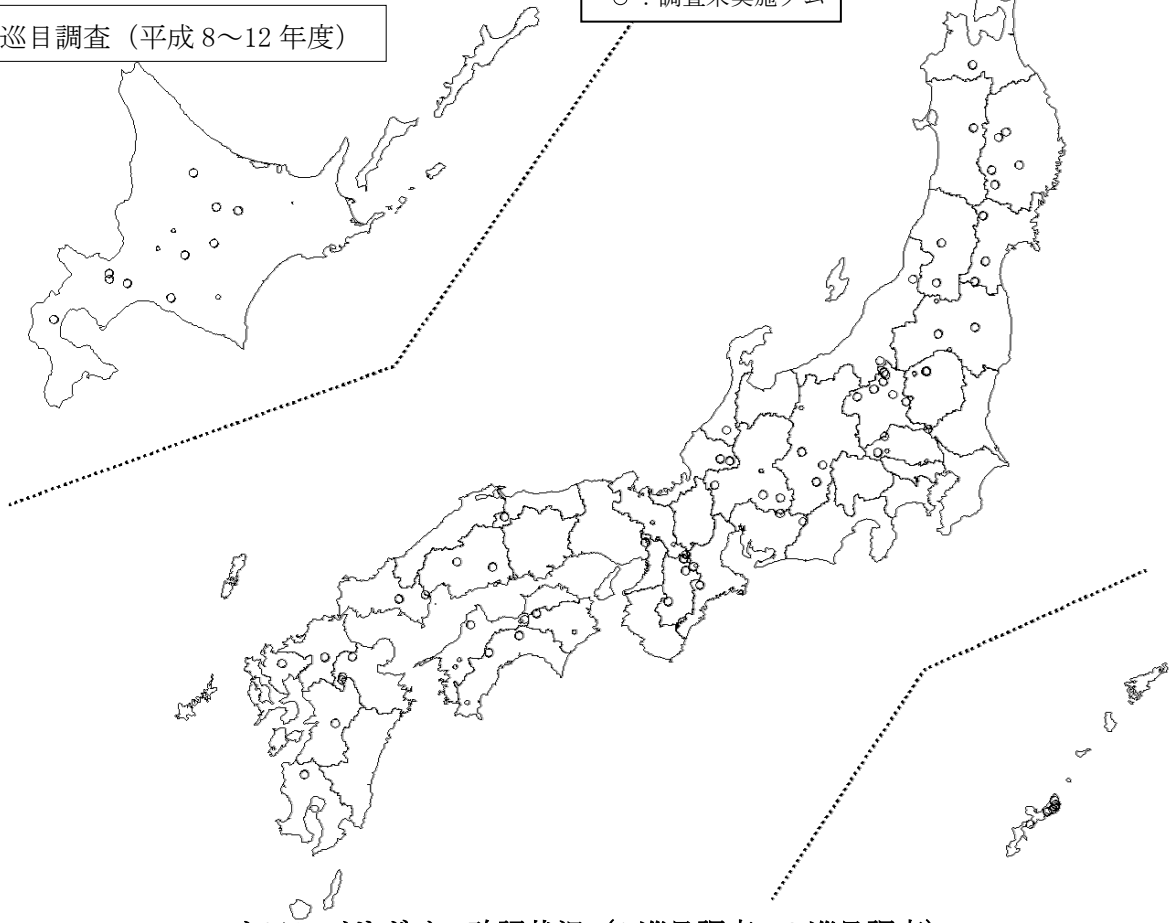


分析対象とした国外外来種の写真

1 巡目調査 (平成 2～7 年度)



2 巡目調査 (平成 8～12 年度)



カワヒバリガイの確認状況 (1 巡目調査、2 巡目調査)

3 巡目調査 (平成 13～17 年度)



4 巡目調査 (平成 18～22 年度)



カワヒバリガイの確認状況 (3 巡目調査、4 巡目調査)



5 巡目調査 (平成 23～27 年度)

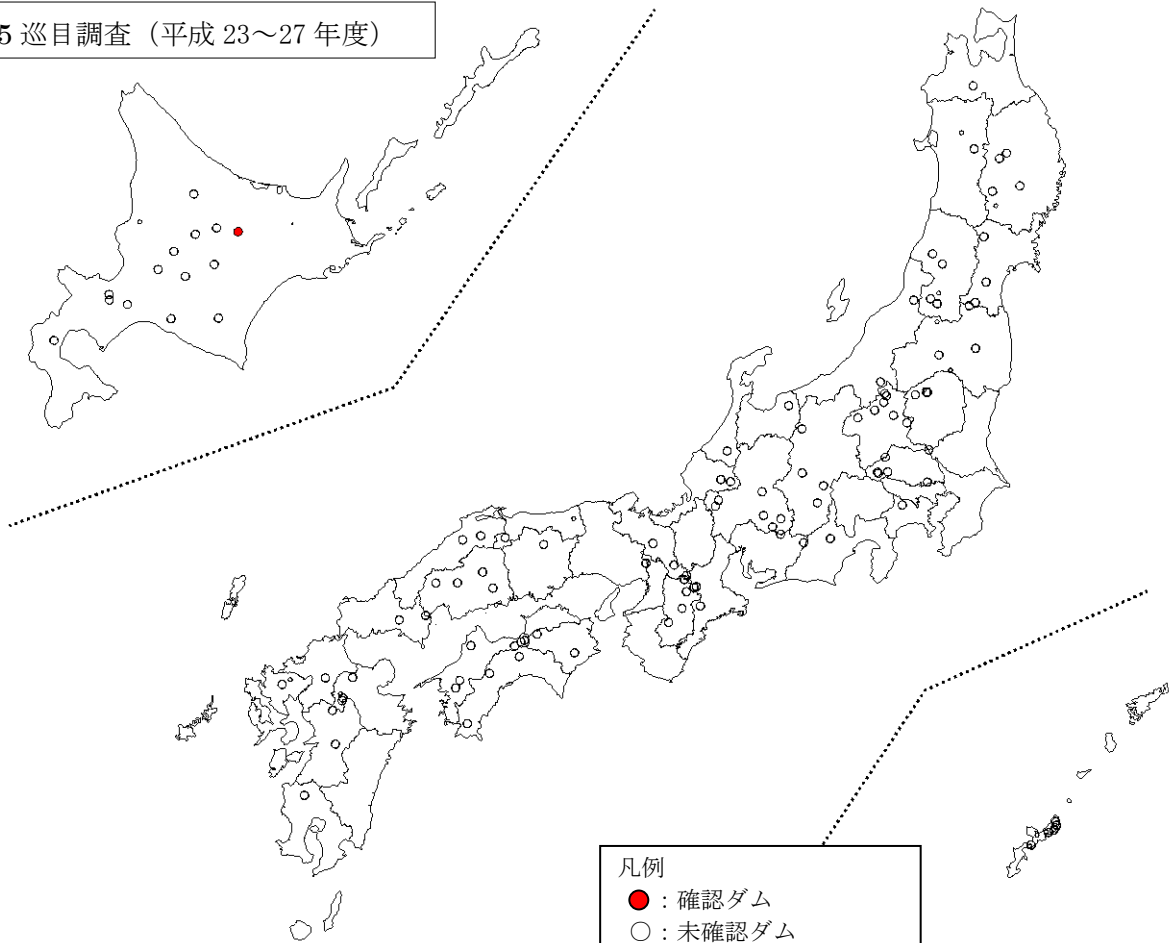


6 巡目調査 (平成 28～令和元年度)



カワヒバリガイの確認状況 (5 巡目調査、6 巡目調査)

5 巡目調査 (平成 23~27 年度)



凡例

- : 確認ダム
  - : 未確認ダム
  - : 調査未実施ダム
- (ダム名は本年度とりまとめ対象ダムを示す)

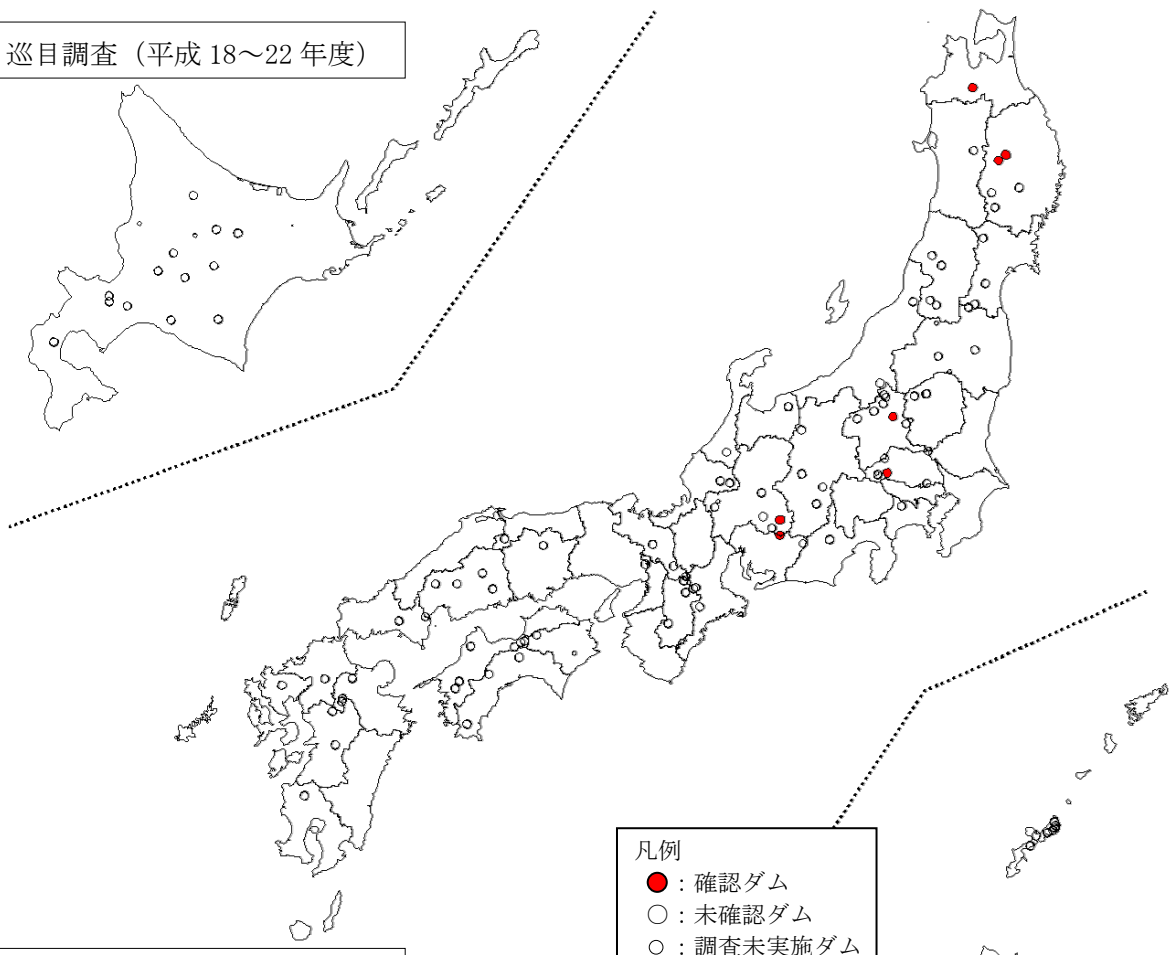
6 巡目調査 (平成 28~令和元年度)



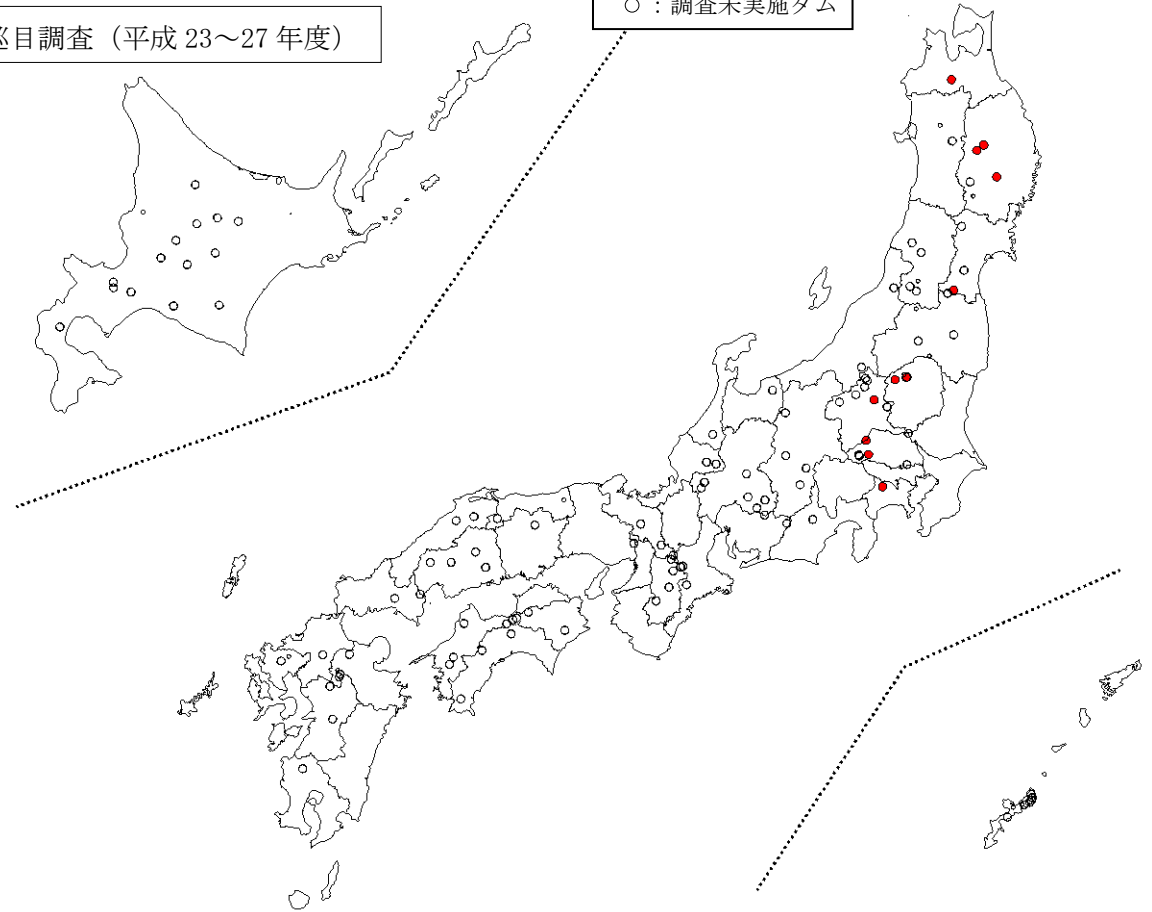
ウチダザリガニの確認状況 (5 巡目調査、6 巡目調査)

※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。

4 巡目調査 (平成 18～22 年度)



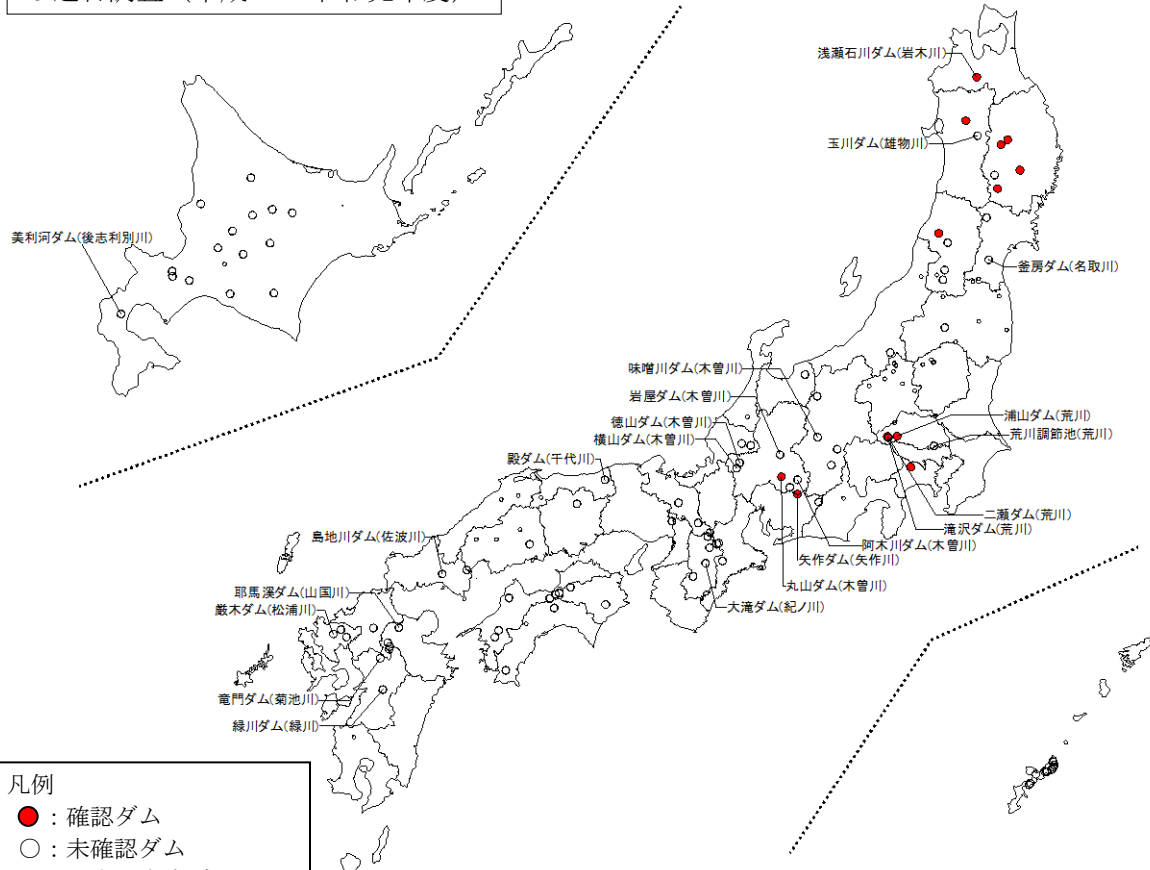
5 巡目調査 (平成 23～27 年度)



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

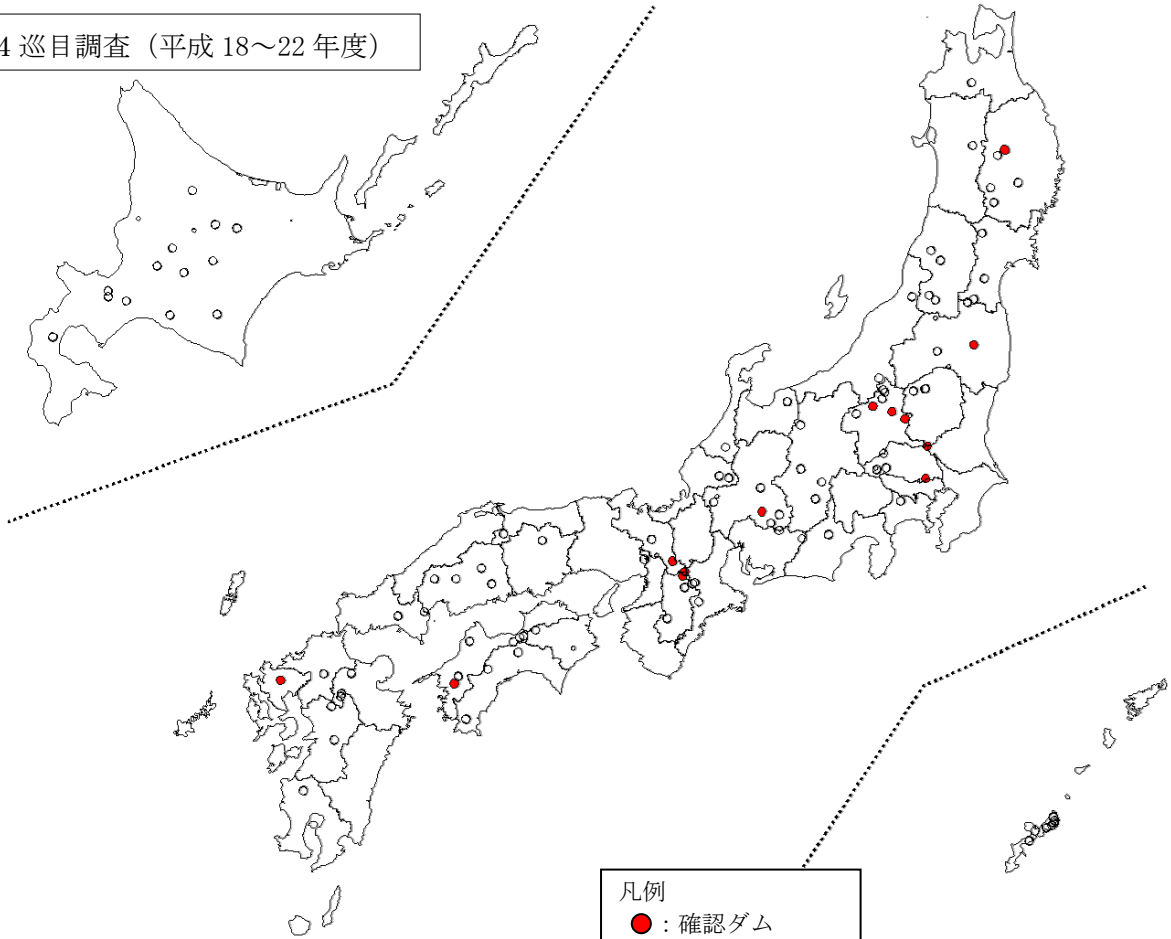
6 巡目調査（平成 28～令和元年度）



凡例  
 ●：確認ダム  
 ○：未確認ダム  
 ○：調査未実施ダム  
 (ダム名は本年度とりまとめ対象ダムを示す)

コモチカワツボの確認状況（6 巡目調査）

4 巡目調査 (平成 18～22 年度)



5 巡目調査 (平成 23～27 年度)

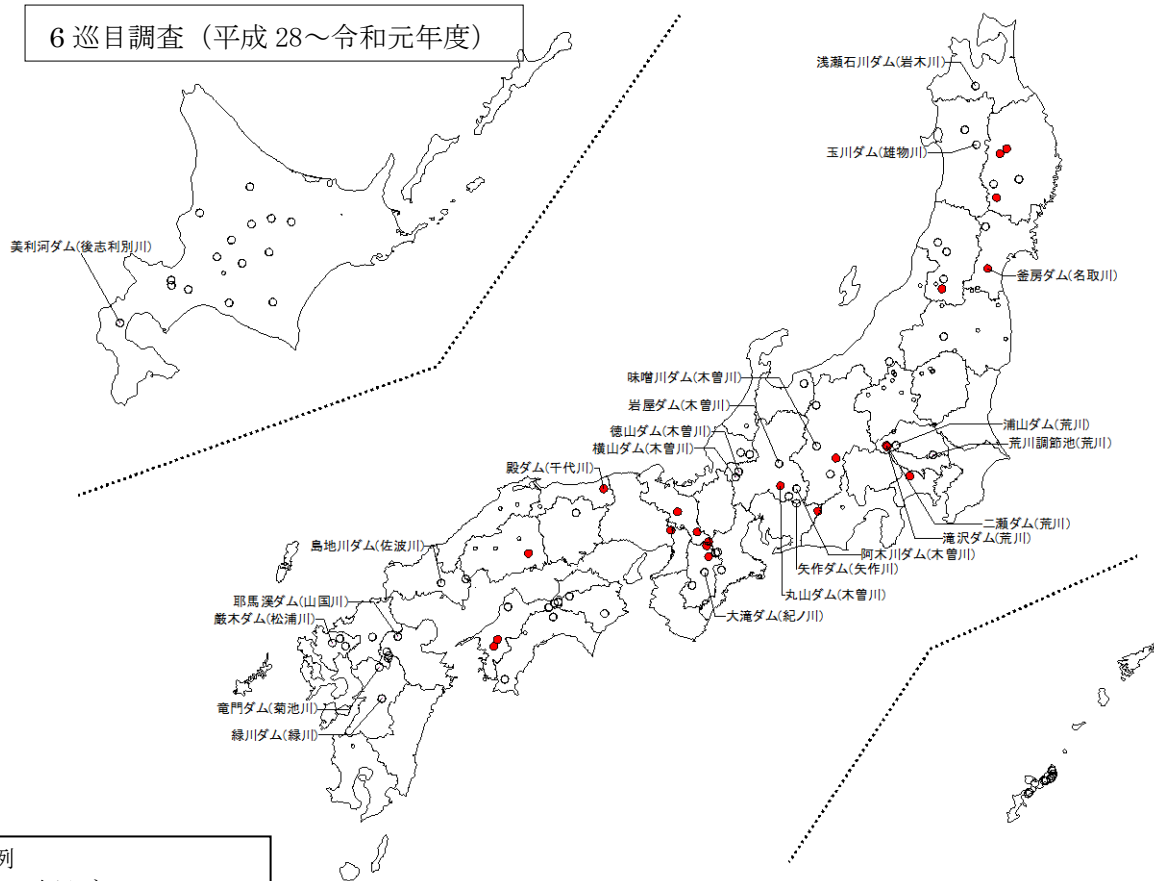


凡例  
● : 確認ダム  
○ : 未確認ダム  
○ : 調査未実施ダム

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

6 巡目調査（平成 28～令和元年度）



凡例

- : 確認ダム
  - : 未確認ダム
  - : 調査未実施ダム
- (ダム名は本年度とりまとめ対象ダムを示す)

フロリダマミズヨコエビの確認状況（6巡目調査）

1 巡目調査 (平成 2~7 年度)



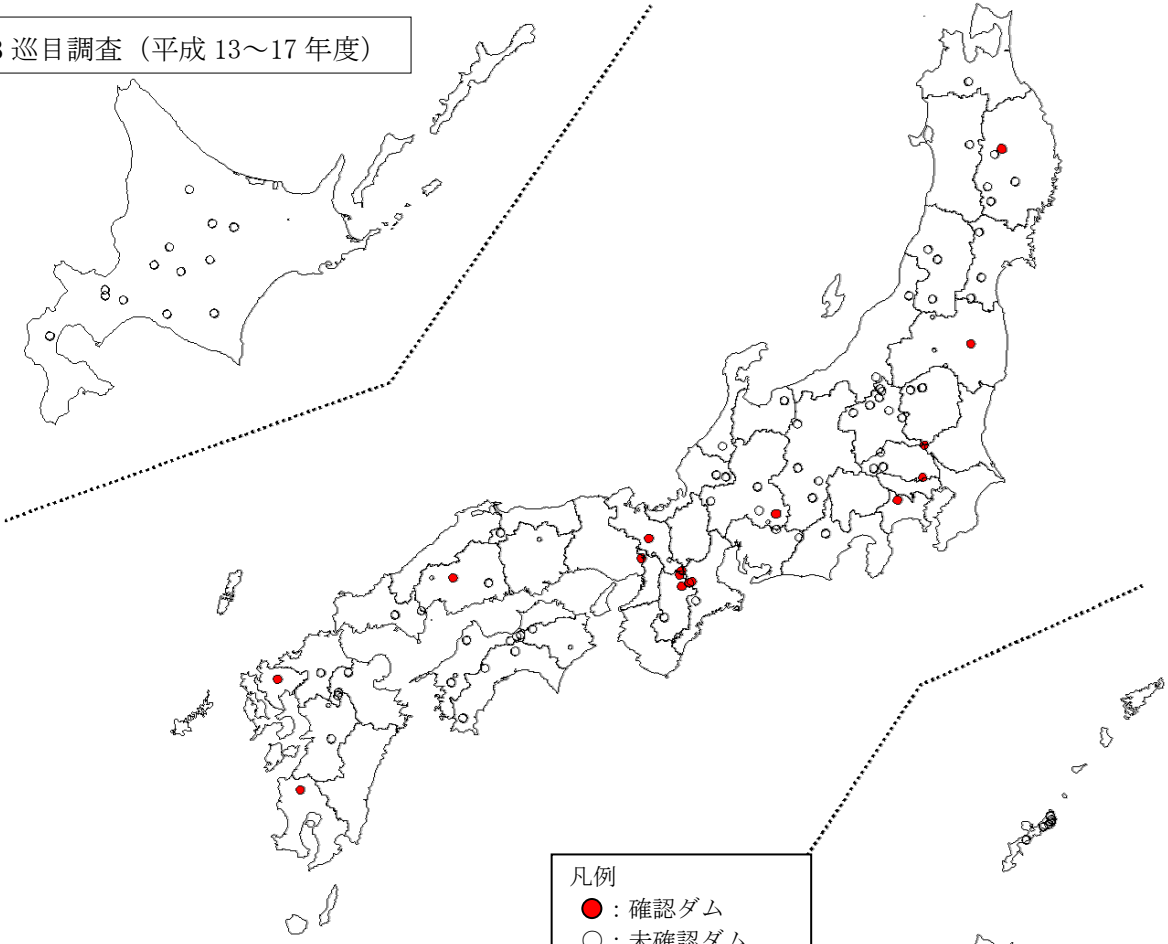
凡例  
● : 確認ダム  
○ : 未確認ダム  
○ : 調査未実施ダム

2 巡目調査 (平成 8~12 年度)

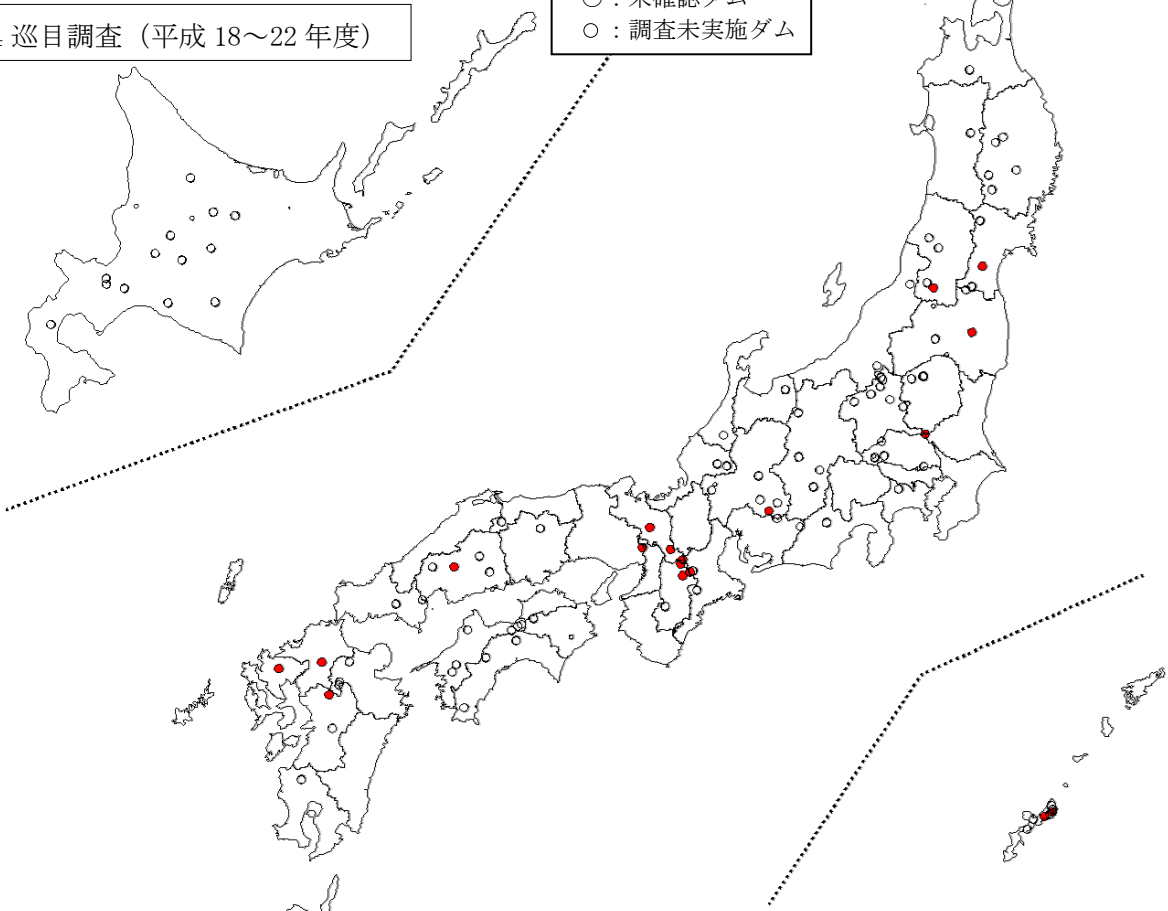


アメリカザリガニの確認状況 (1 巡目調査、2 巡目調査)

3巡目調査（平成13～17年度）



4巡目調査（平成18～22年度）

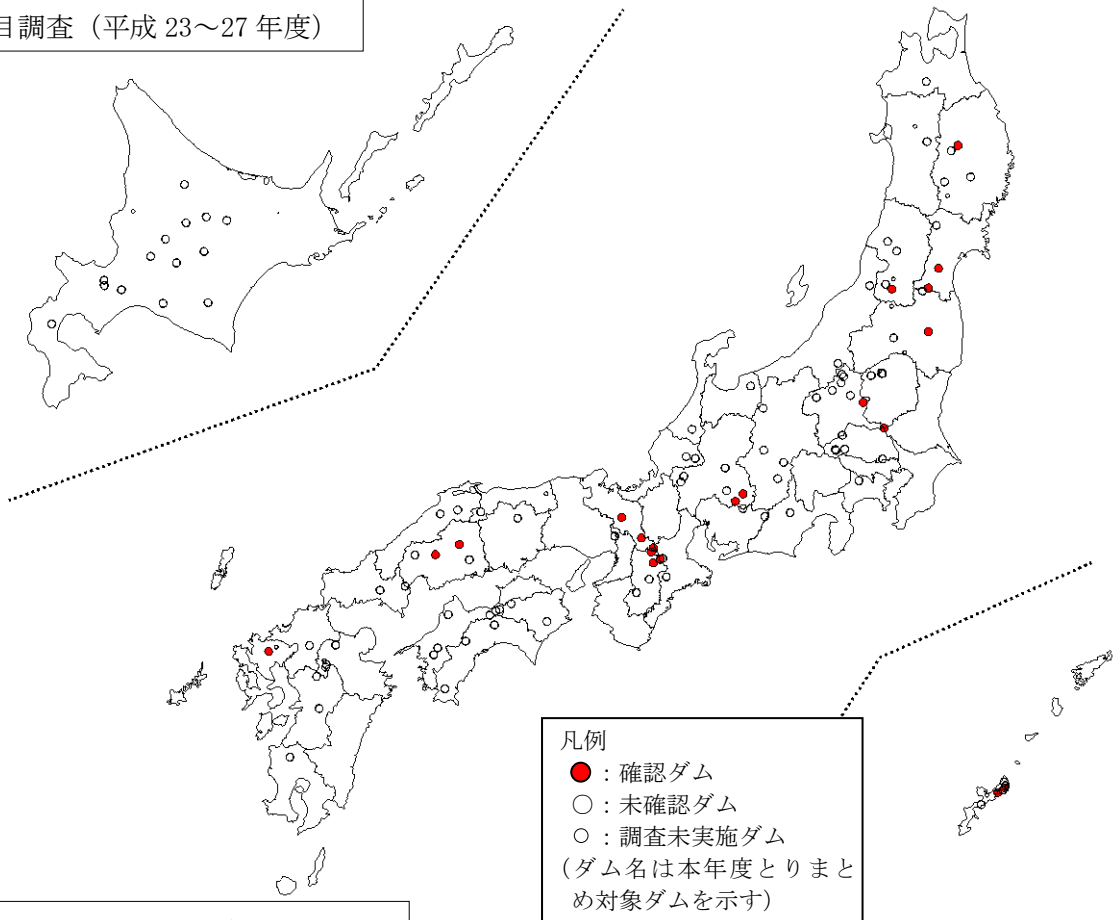


- 凡例
- : 確認ダム
  - : 未確認ダム
  - : 調査未実施ダム

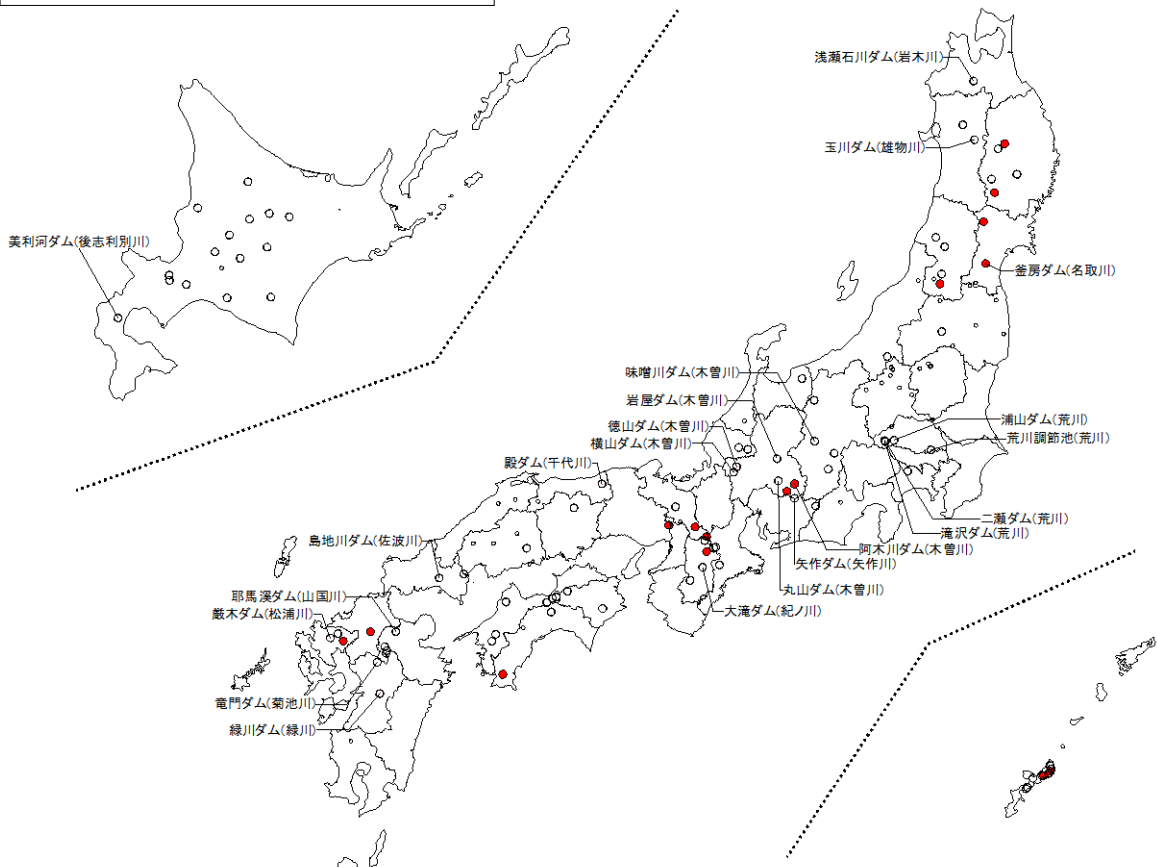
アメリカザリガニの確認状況（3巡目調査、4巡目調査）



5 巡目調査 (平成 23~27 年度)

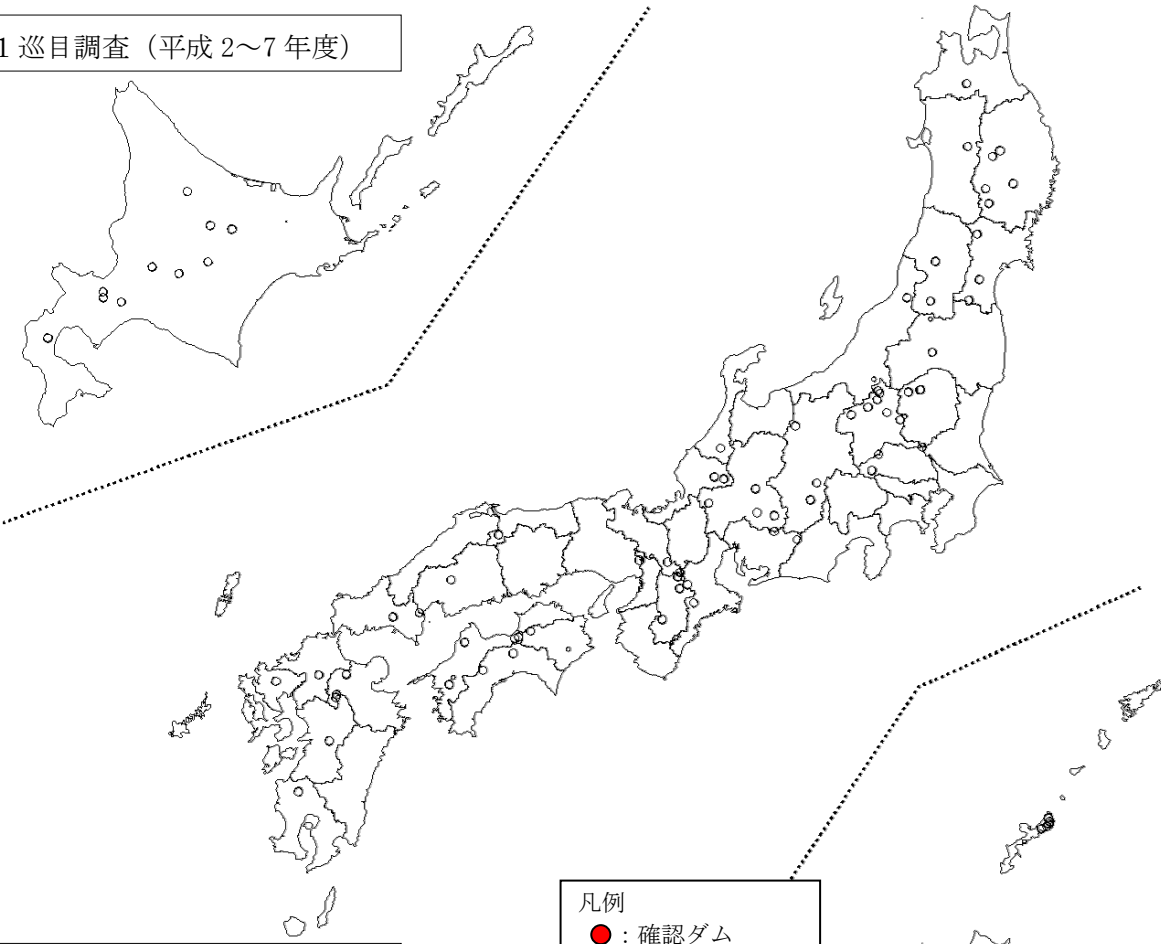


6 巡目調査 (平成 28~令和元年度)



アメリカザリガニの確認状況 (5 巡目調査、6 巡目調査)

1 巡目調査 (平成 2~7 年度)



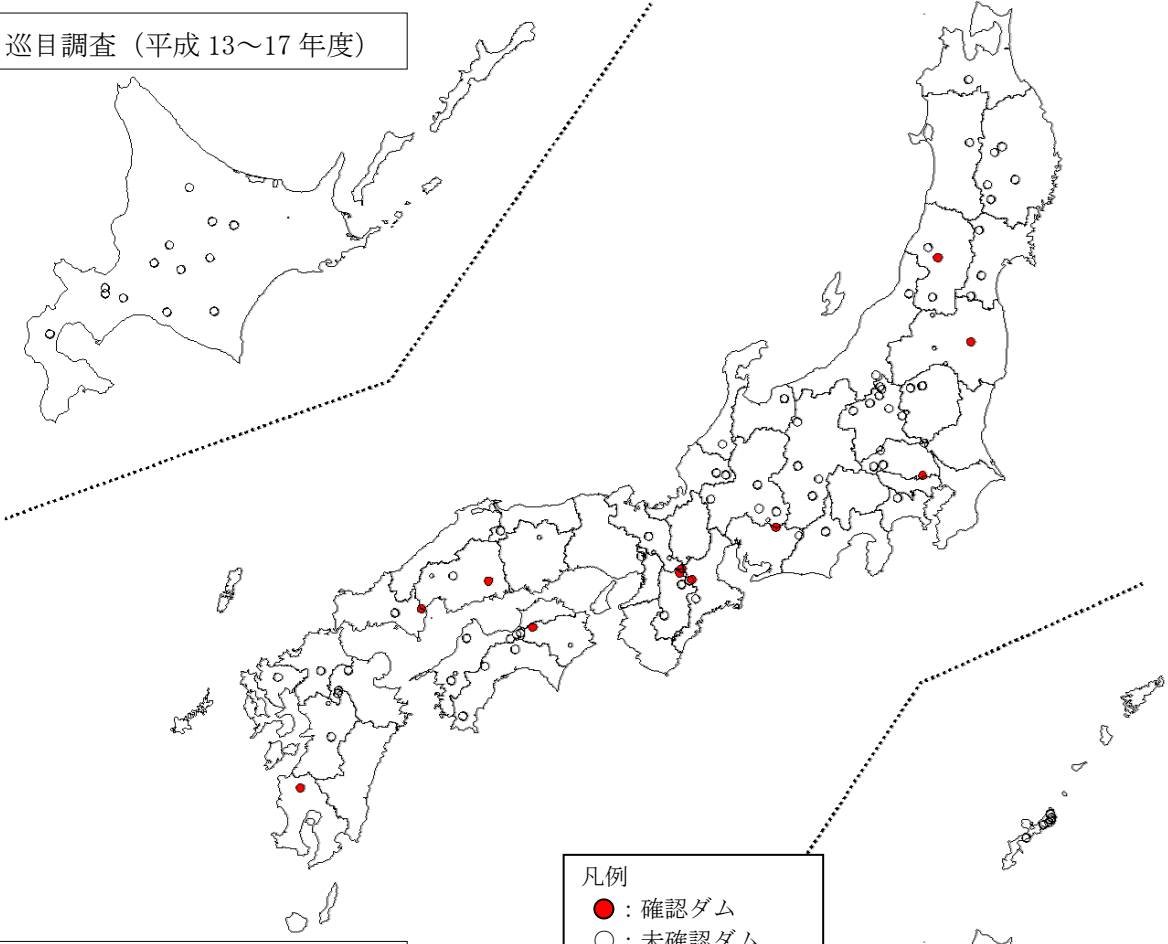
2 巡目調査 (平成 8~12 年度)



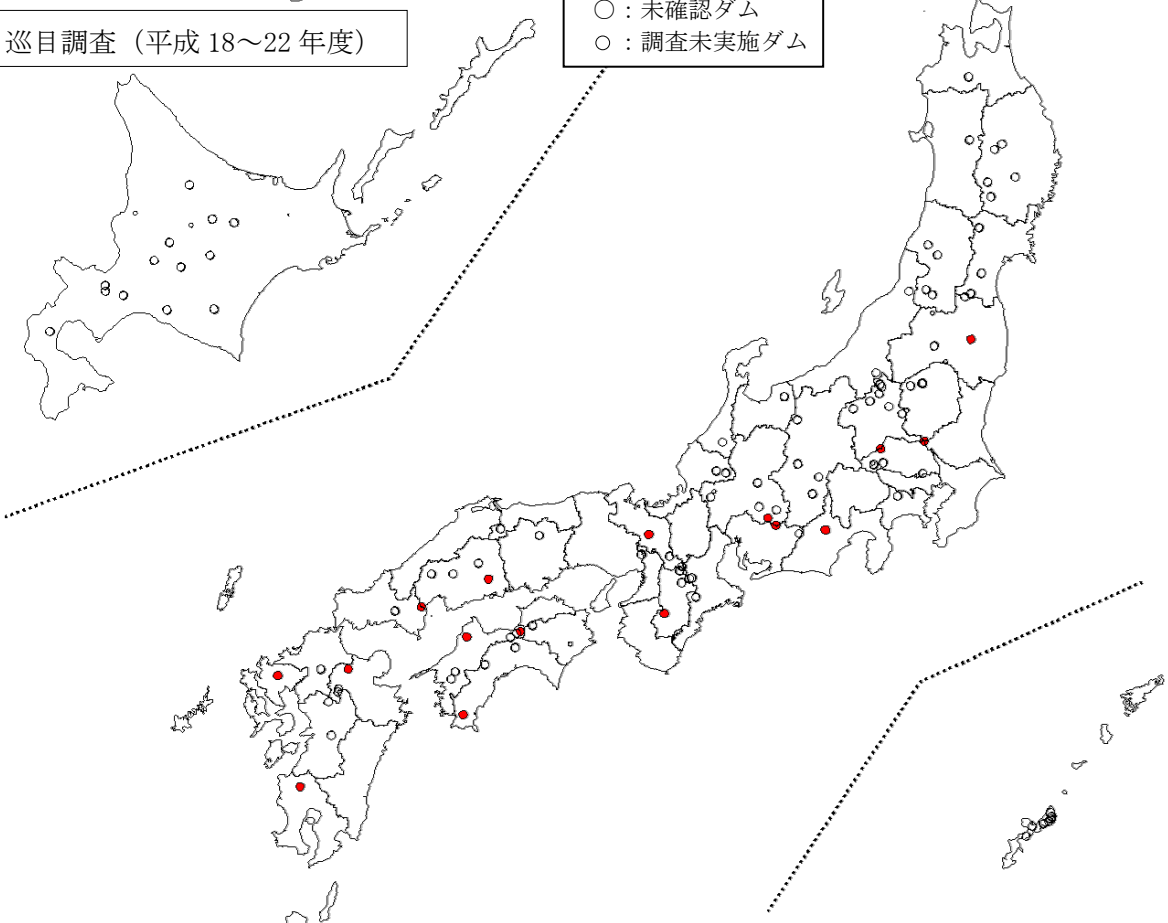
- 凡例
- : 確認ダム
  - : 未確認ダム
  - : 調査未実施ダム

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)

3 巡目調査 (平成 13～17 年度)



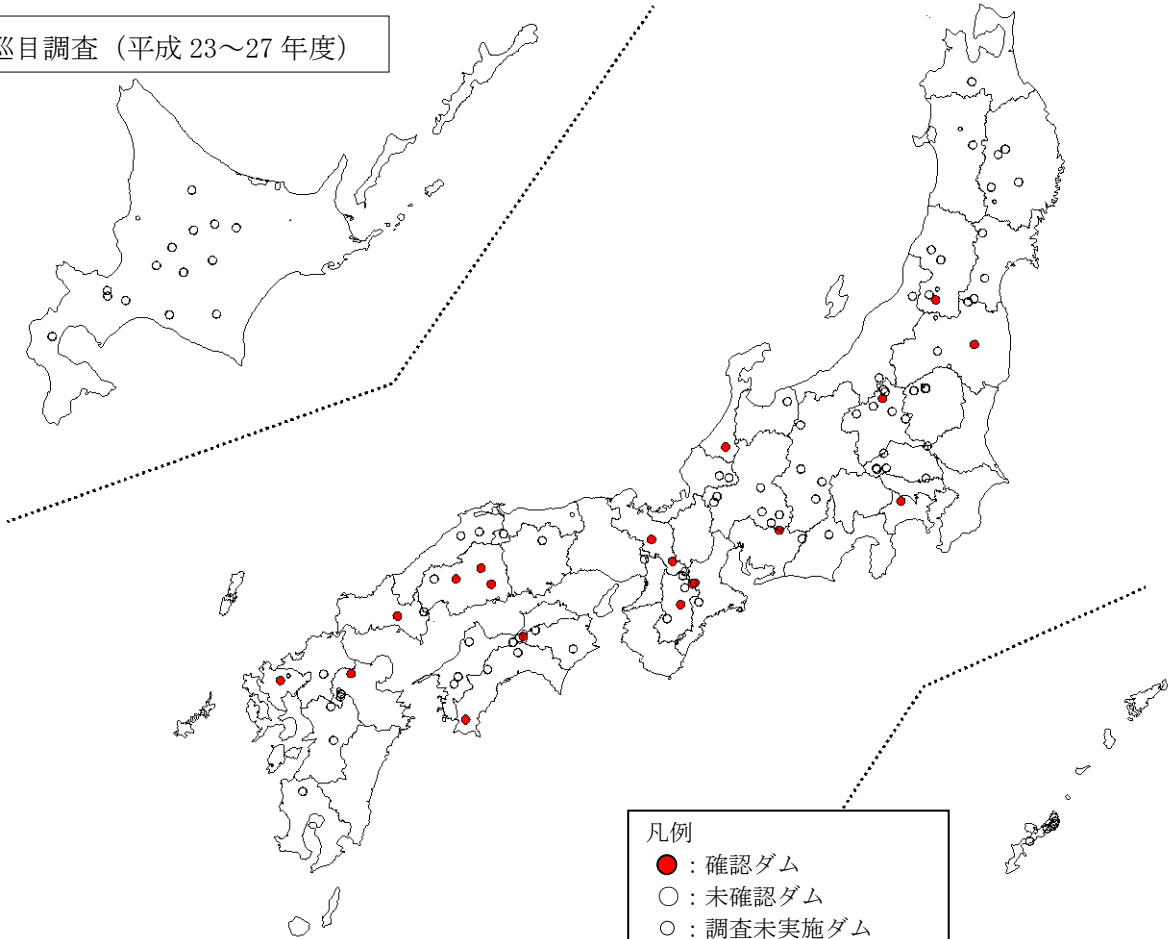
4 巡目調査 (平成 18～22 年度)



凡例  
● : 確認ダム  
○ : 未確認ダム  
○ : 調査未実施ダム

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)

5 巡目調査 (平成 23~27 年度)

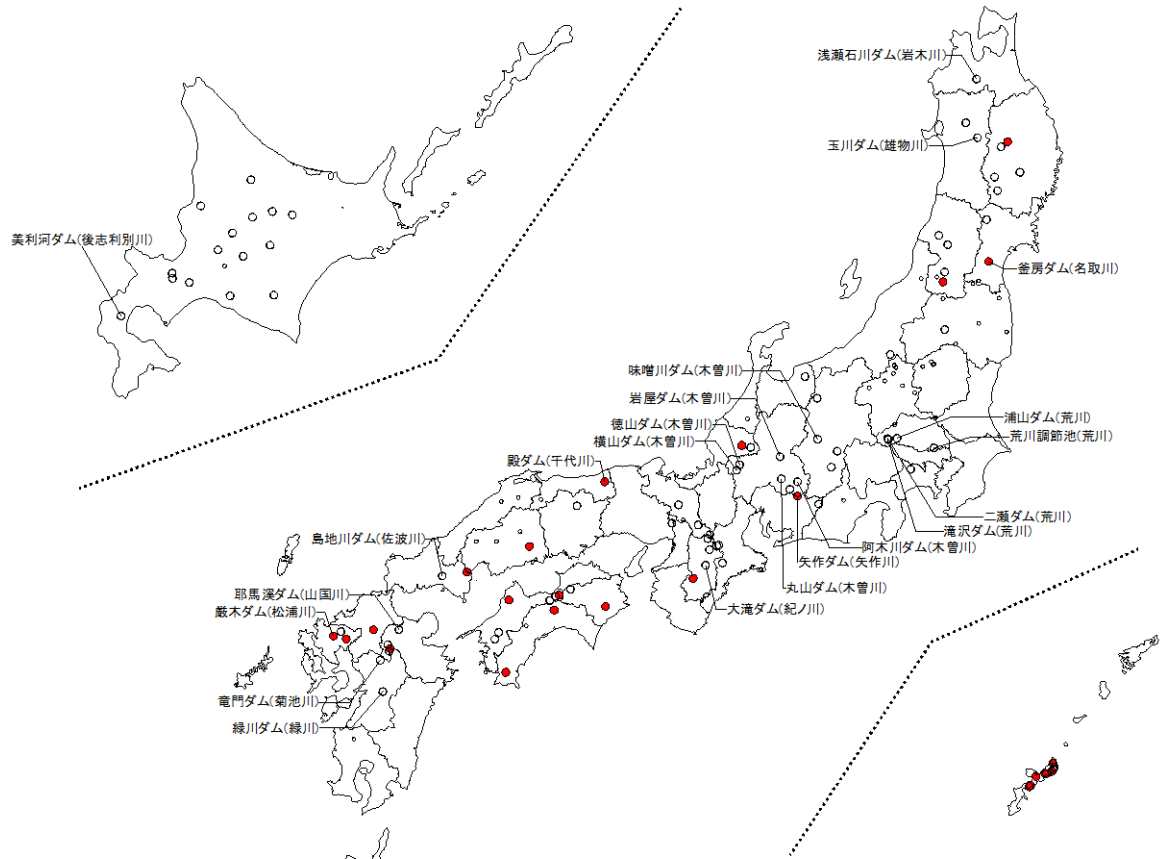


凡例

- : 確認ダム
- : 未確認ダム
- : 調査未実施ダム

(ダム名は本年度とりまとめ対象ダムを示す)

6 巡目調査 (平成 28~令和元年度)

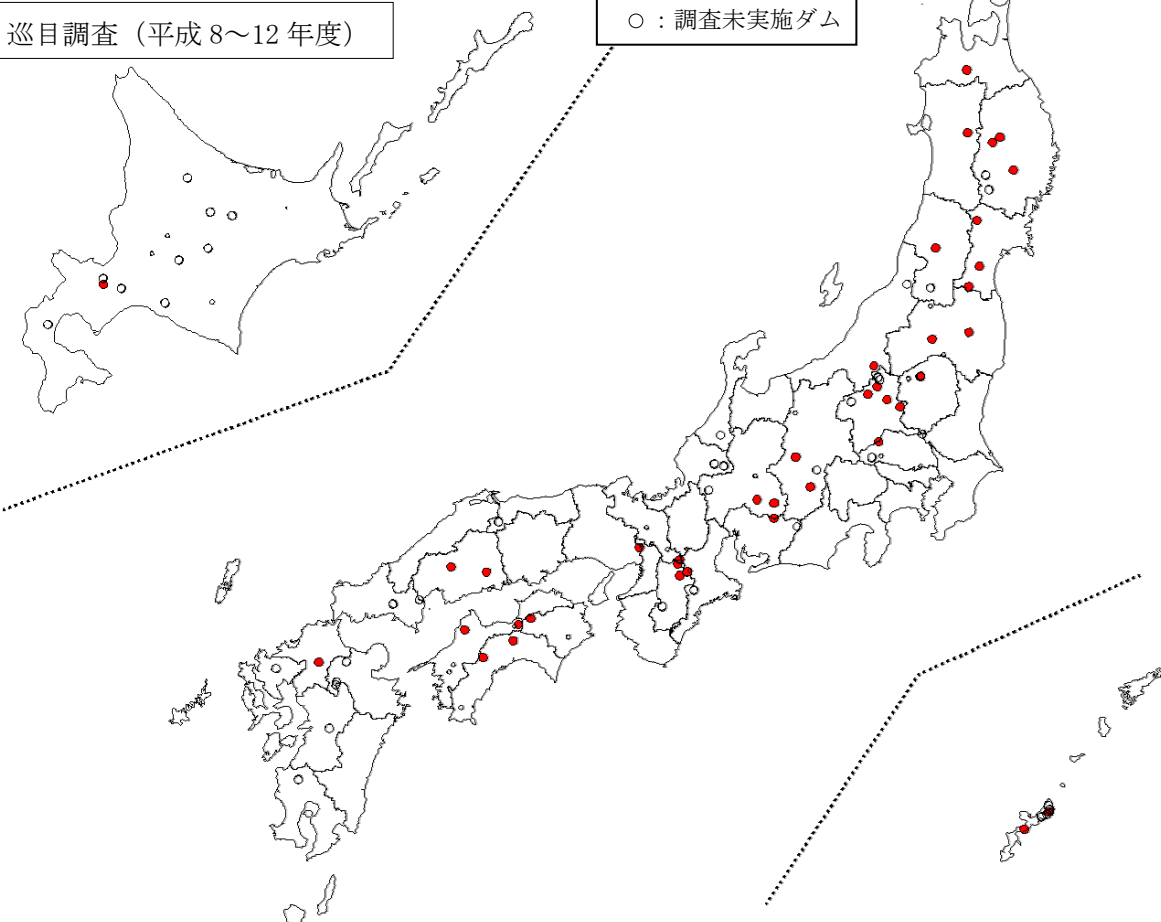


ハブタエモノアラガイの確認状況 (5 巡目調査、6 巡目調査)

1 巡目調査 (平成 2~7 年度)



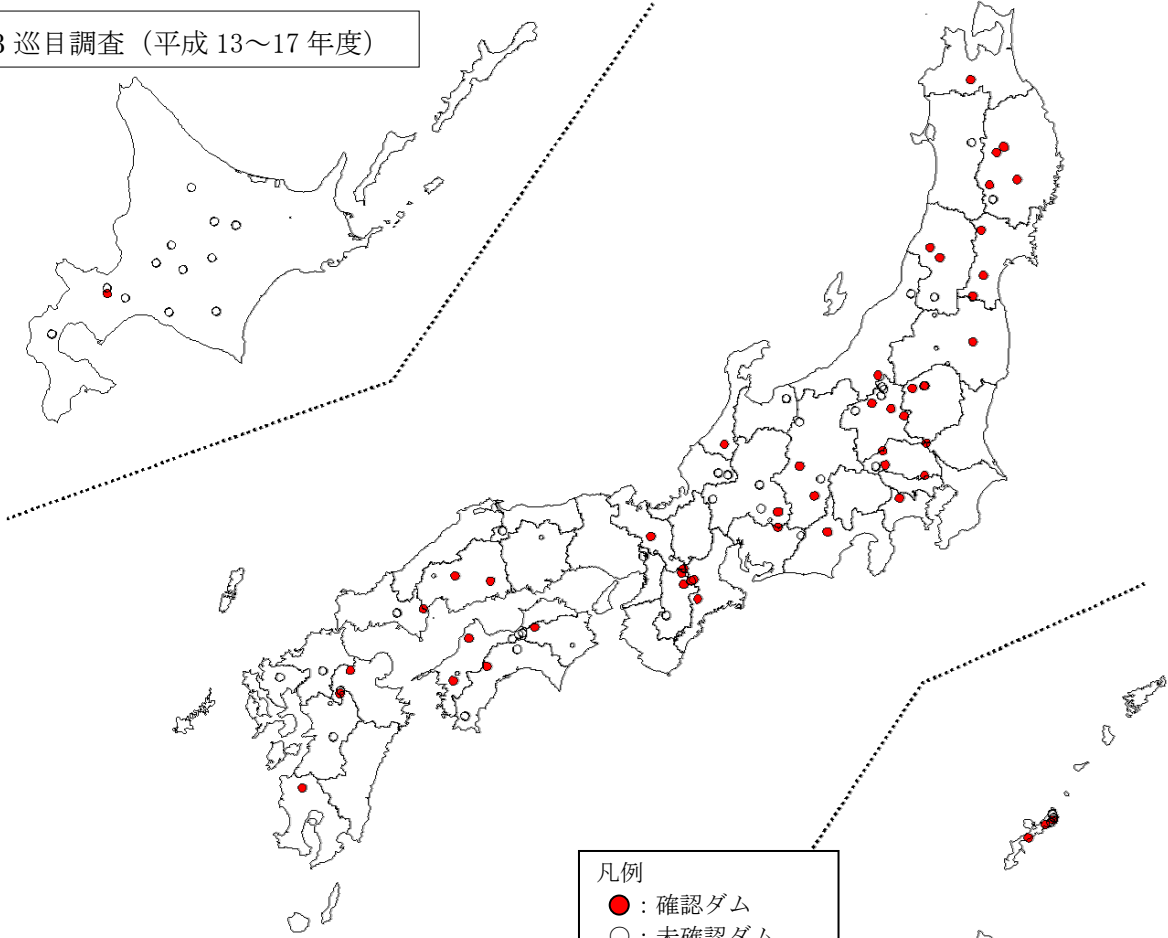
2 巡目調査 (平成 8~12 年度)



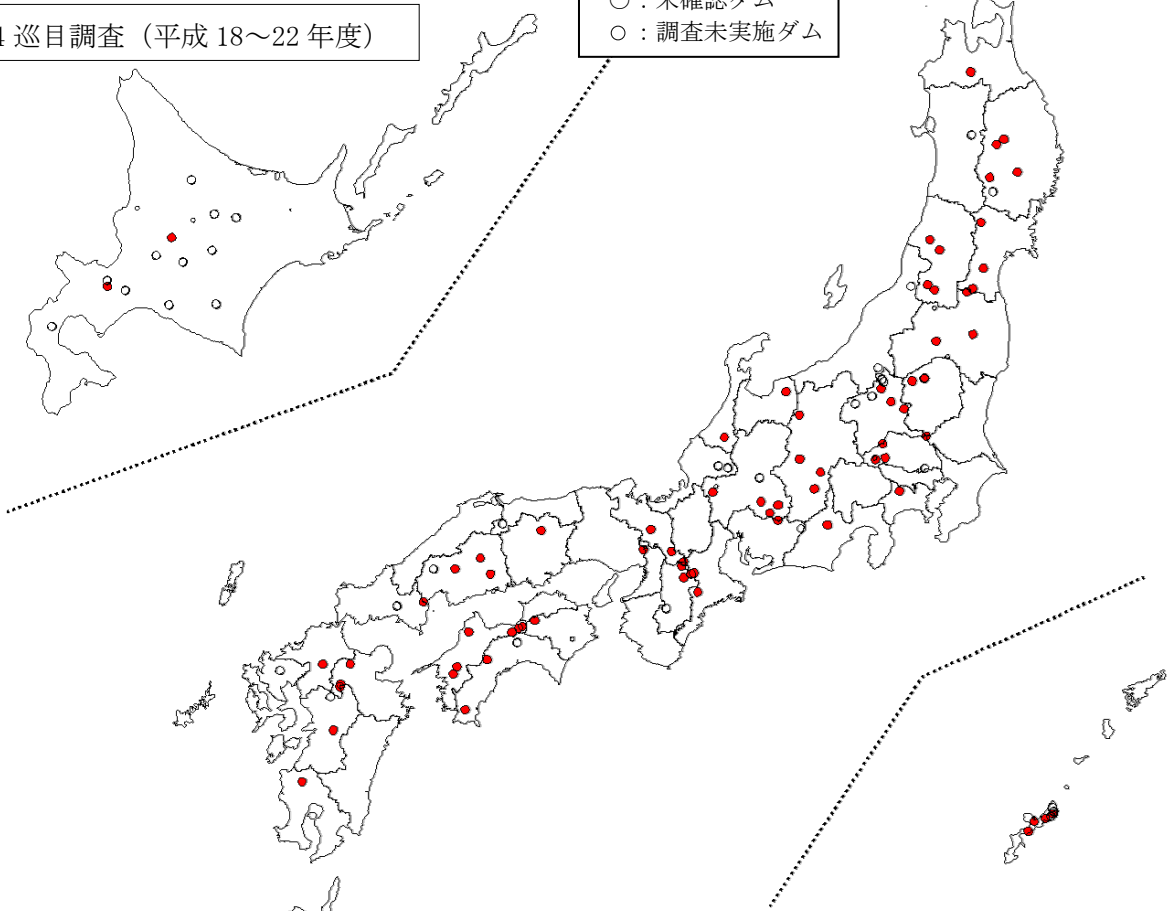
凡例  
● : 確認ダム  
○ : 未確認ダム  
○ : 調査未実施ダム

サカマキガイの確認状況 (1 巡目調査、2 巡目調査)

3 巡目調査 (平成 13~17 年度)

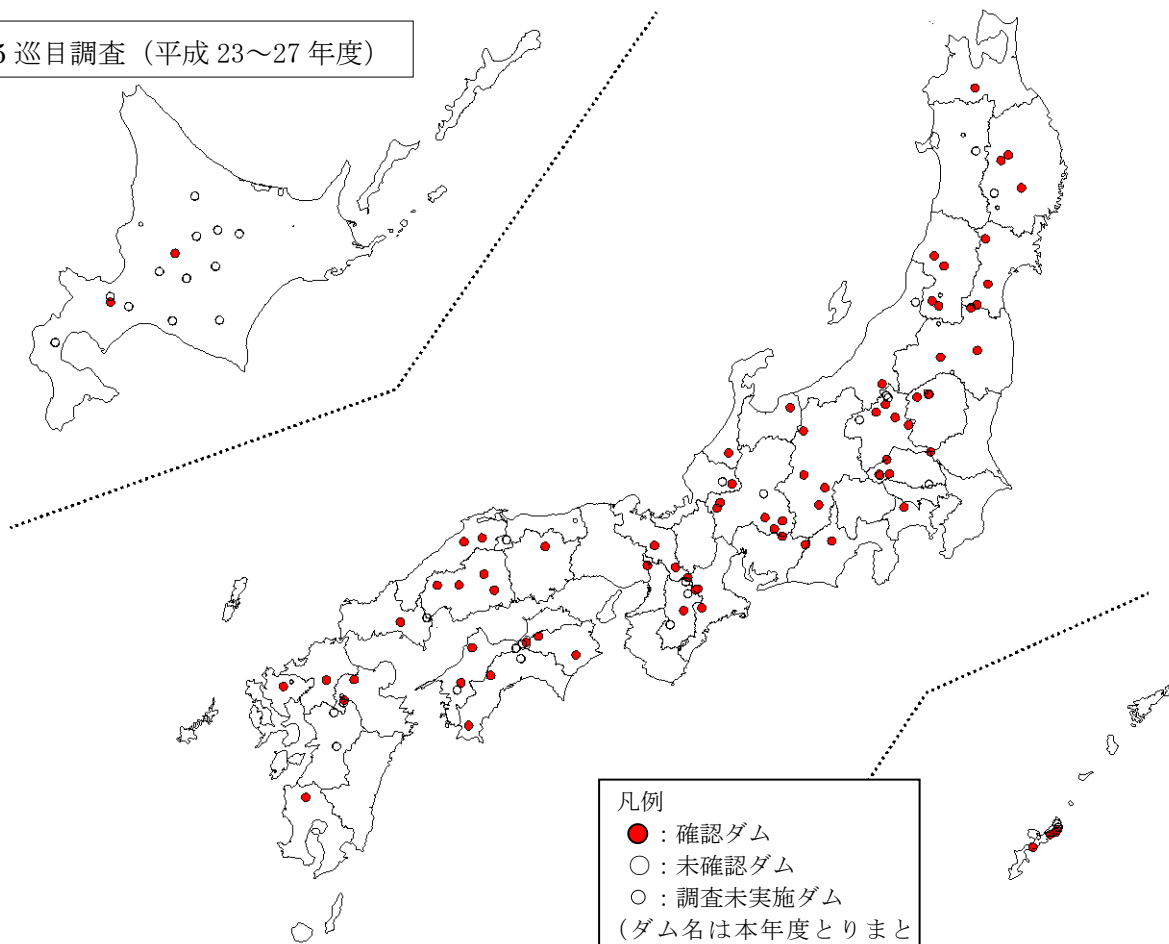


4 巡目調査 (平成 18~22 年度)



サカマキガイの確認状況 (3 巡目調査、4 巡目調査)

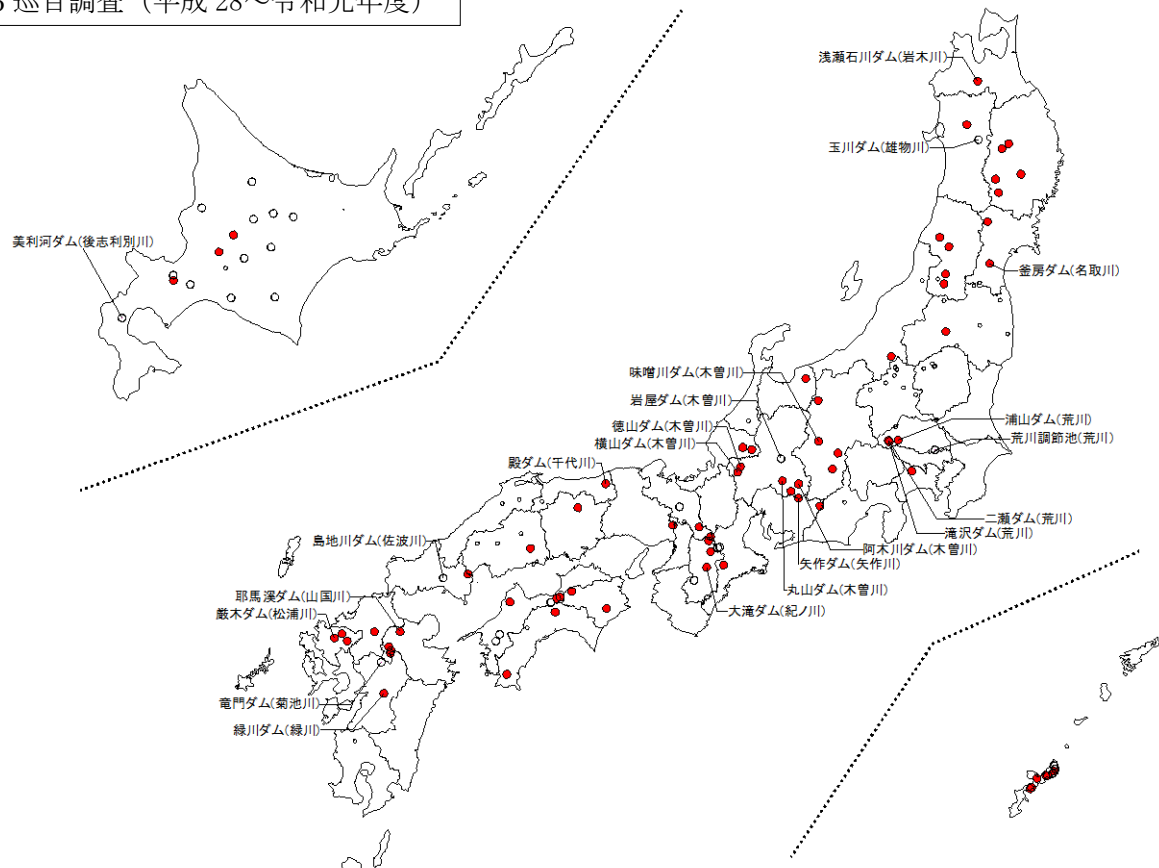
5 巡目調査 (平成 23～27 年度)



凡例

- : 確認ダム
  - : 未確認ダム
  - : 調査未実施ダム
- (ダム名は本年度とりまとめ対象ダムを示す)

6 巡目調査 (平成 28～令和元年度)



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)<sup>\*1</sup>や Ohtaka (2014)<sup>\*2</sup>、大高・一柳 (2015)<sup>\*3</sup>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)<sup>\*2</sup>では湖底の温度が15℃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℃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℃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>)

門	綱	目	科	和名	学名 / 底質の性状	地方名	東北				関東			中部					
						北海道	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			
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			
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			
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	<i>Corbicula</i> sp.											15			
			ドブシジミ科	ドブシジミ	<i>Musculium japonicum</i>														
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	<i>Branchiodrilus hortensis</i>														
				エラミミズ	<i>Branchiura sowerbyi</i>														
				ウチワミミズ属	<i>Dero</i> sp.														
				モトムラユリミミズ	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	15													
				ユリミミズ	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>		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	<i>Ophidonais serpentina</i>														
				イトミミズ	<i>Tubifex tubifex</i>		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	<i>Chironomus</i> sp.			326	15		30					44			
				ナガゴブナシユスリカ属	<i>Cladopelma</i> sp.											30			
				コブナシユスリカ属	<i>Harnischia</i> sp.	15													
				オオモドリユスリカ	<i>Lipiniella moderata</i>											89			
				カワリユスリカ属	<i>Paratendipes</i> 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	<i>Sergentia kizakiensis</i>	15		15	44										
				アシマダラユスリカ属	<i>Stictochironomus</i> sp.	30										119			
				ヒゲユスリカ属	<i>Tanytarsus</i> 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	<i>Lophopodella carteri</i>								0						
合計個体数(個体数/m <sup>2</sup> )						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m<sup>2</sup>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>)

門	綱	目	科	和名	学名 / 底質の性状	地方名	中部				近畿	中国		九州						
						ダム名	阿木川	岩屋	徳山	横山	大滝	殿	島地川	耶馬溪	巖木	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	佐島湖1	山耶湖3	松巖巖2	菊竜湖1	緑緑湖3			
						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			
						軟泥(ヘドロ)	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	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	<i>Corbicula</i> sp.															
			ドブシジミ科	ドブシジミ	<i>Musculium japonicum</i>									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	<i>Branchiodrilus hortensis</i>									15						
				エラミミズ	<i>Branchiura sowerbyi</i>									15	15					
				ウチワミミズ属	<i>Dero</i> sp.				119											
				モトムラユリミミズ	<i>Limnodrilus claparedianus</i>				44	59										
				ユリミミズ	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	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	<i>Ophidonais serpentina</i>				119											
				イトミミズ	<i>Tubifex tubifex</i>	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	<i>Chironomus</i> sp.					15				119	15	
ナガコブナシユスリカ属	<i>Cladopelma</i> sp.																			
コブナシユスリカ属	<i>Harnischia</i> sp.																			
オオミドリユスリカ	<i>Lipiniella moderata</i>																			
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	<i>Sergentia kizakiensis</i>																			
アシマダラユスリカ属	<i>Stictochironomus</i> sp.																			
ヒゲユスリカ属	<i>Tanytarsus</i> 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	<i>Lophopodella carteri</i>							0								
合計個体数(個体数/m <sup>2</sup> )						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m<sup>2</sup>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、溪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)\*<sup>1</sup>）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。

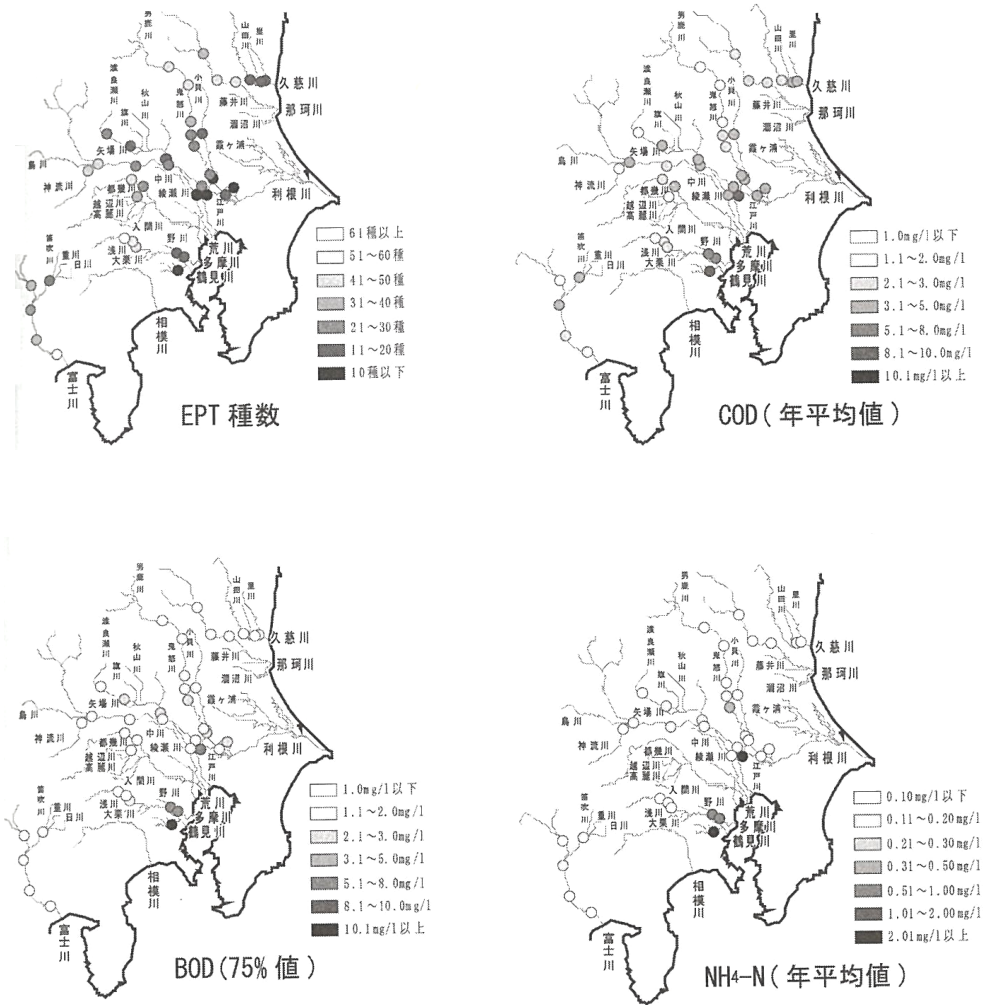
下流河川において 2 地点以上で調査を実施している 5 ダムについて、それぞれの地点別に EPT 種数を比較すると、二瀬ダム、阿木川ダムの 2 ダムでは、ダム直下の地点（下流 1）で少なくなった EPT 種数が、その下流地点（下流 2）で回復、その下流の地点（下流 3）で更に回復する傾向がみられました。味噌川ダムでは、流入河川、下流 1、下流 2 と種数が減少して下流 3 で回復する傾向がみられ、滝沢ダムと浦山ダムでは、下流 1 と下流 2 または下流 2 で流入河川よりも種数が増加する傾向がみられました。

この他、流入河川と下流河川の EPT 種数を用いて、Sørensen(1948)\*<sup>2</sup>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、溪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。

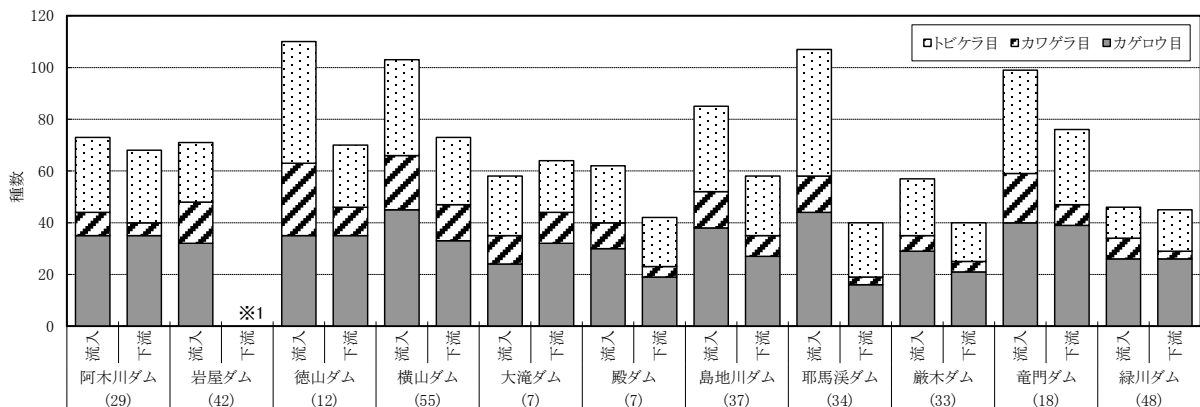
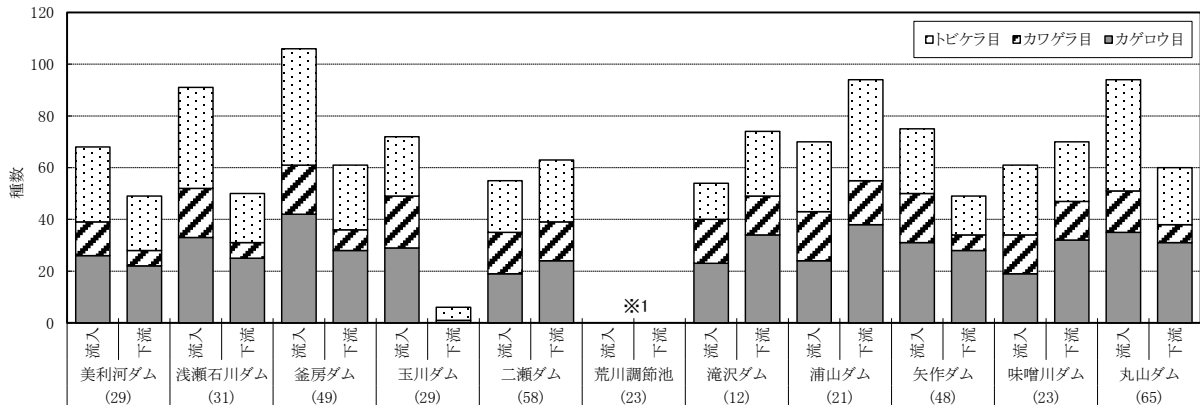


(引用：谷田一三 編(2010) )<sup>\*3</sup>

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.

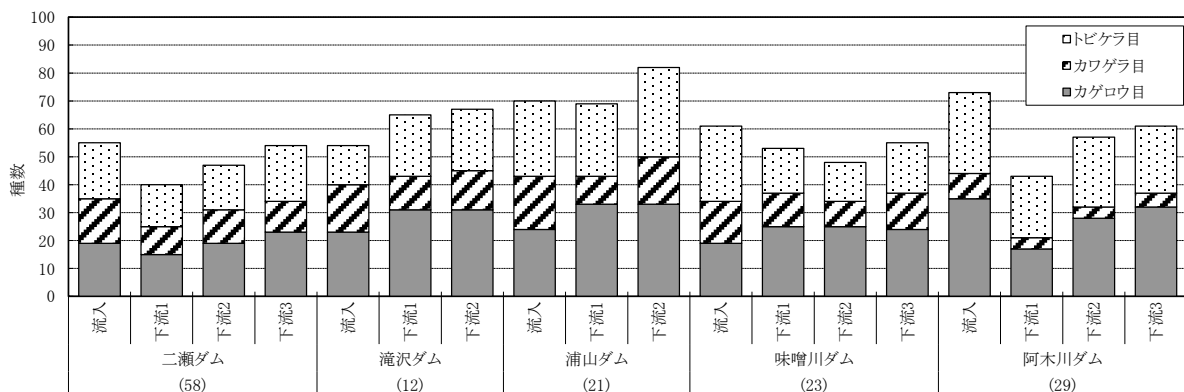


※1 岩屋ダムでは下流河川、荒川調節池では流入河川・下流河川共に調査を行っていない。

※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

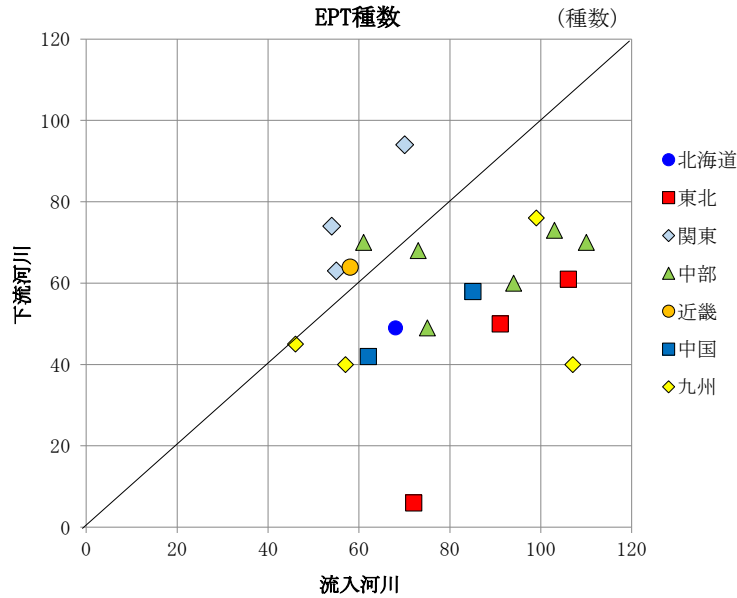


※1 ( )内はダム建設後の年数を示す。

※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			
ダム名	阿木川	岩屋	徳山	横山	大滝	殿	島地川	耶馬溪	巖木	竜門	緑川
類似係数QS	0.88	-	0.59	0.76	0.79	0.62	0.67	0.52	0.68	0.75	0.66

※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。

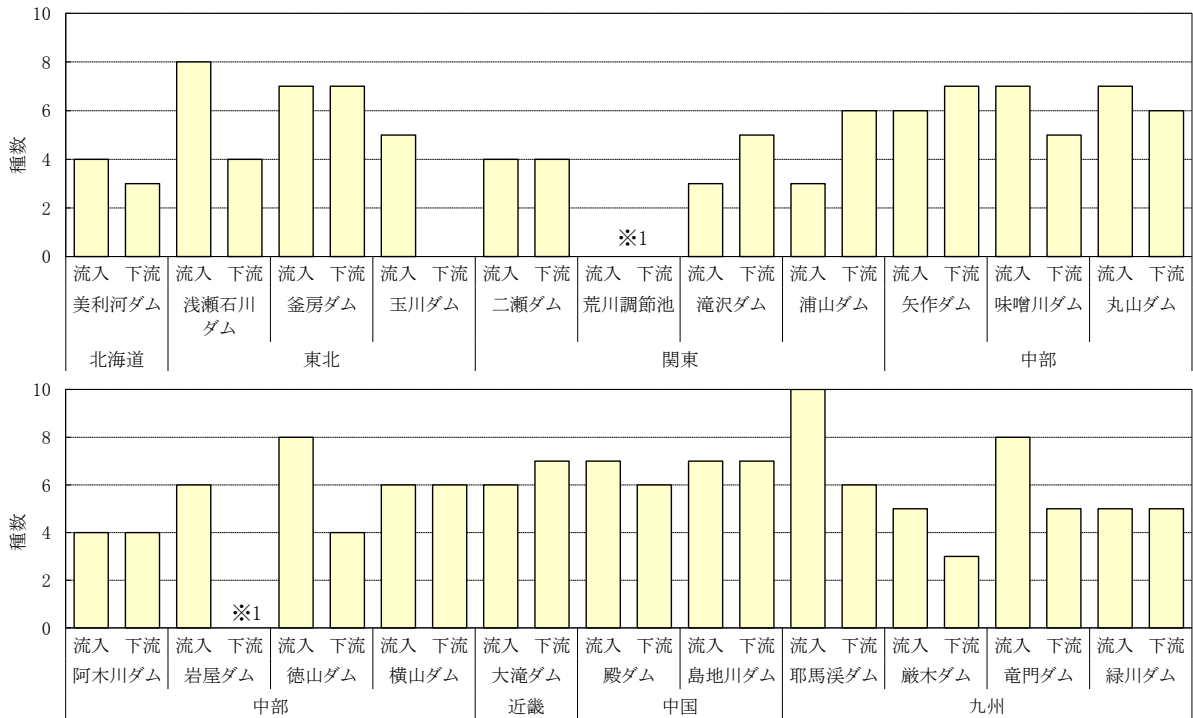
造網性トビケラの種数と個体数を流入河川と下流河川で比較すると、種数は流入河川で、個体数は下流河川で多くなる傾向にありました。造網性トビケラの種数が、流入河川よりも下流河川で多かったダムは、滝沢ダム、浦山ダム、矢作ダム、大滝ダムの 4 ダムで、その差は 1～3 種類と少ないものでした。個体数については、流入河川よりも下流河川で多いダムが 17 ダムあり、このうち浅瀬石川ダムと耶馬溪ダムの 2 ダムでは、下流河川における個体数が 3,000 個体/m<sup>2</sup>以上の高密度となっていました。

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、天ヶ瀬ダム及び瀬田川、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）<sup>\*1</sup>。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。

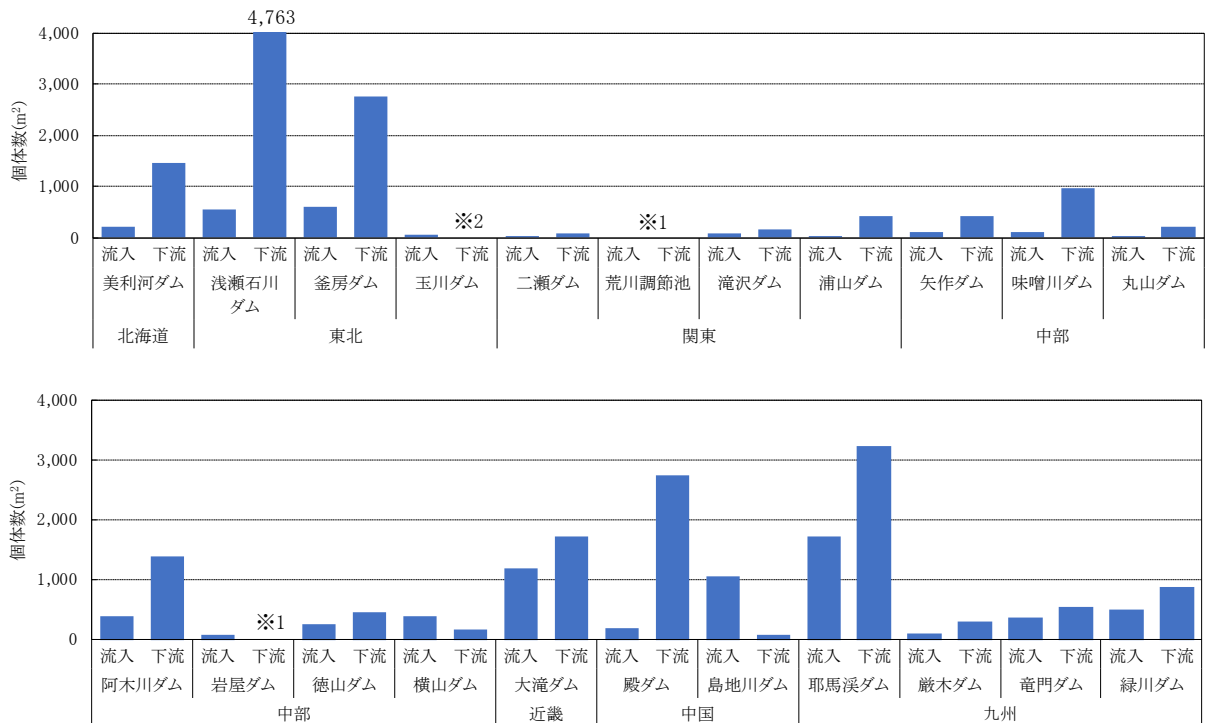
ダム流入河川と下流河川における造網性トビケラの種組成について着目すると、出現頻度は低いながら、アミメシマトビケラ属、ミヤマシマトビケラ属、シロズシマトビケラ、シロフツヤシマトビケラ属が流入河川に多く、コガタシマトビケラ、ナカハラシマトビケラなどが下流河川に多い傾向がみられました。

<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。

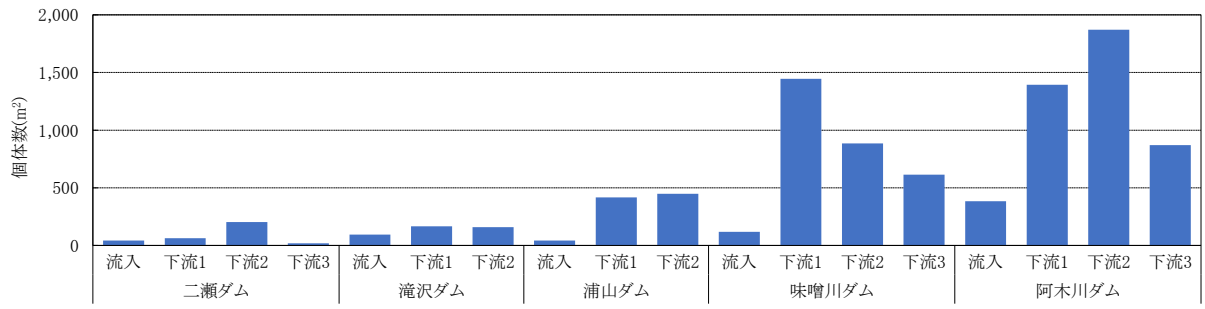
### 流入河川と下流河川における造網性トビケラの種数



※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。  
 ※4 1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

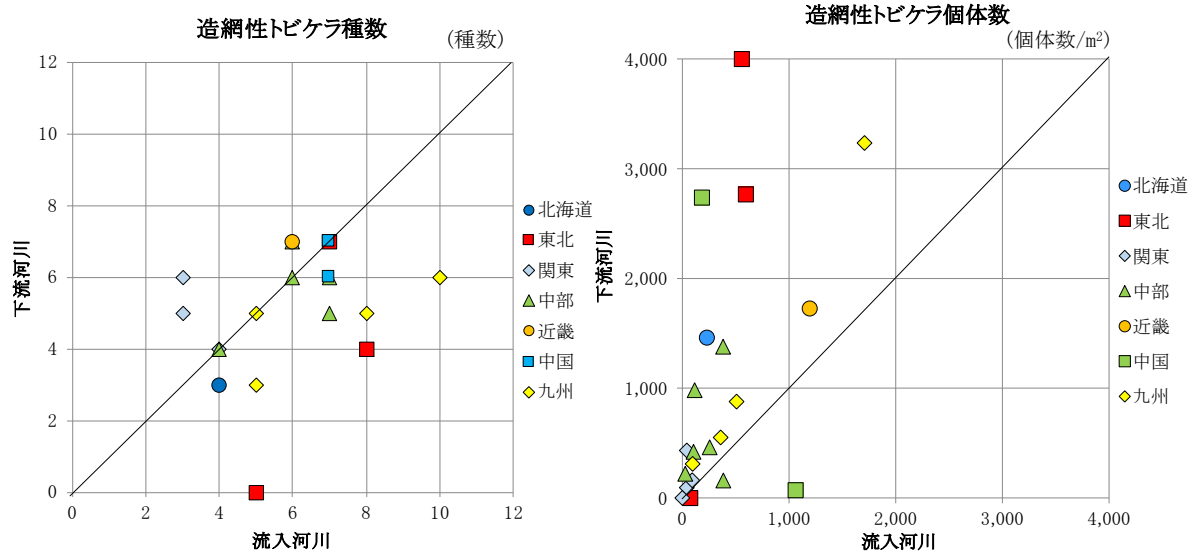




※1 集計は定量調査の個体数を用いた。

※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、本データには含まれていない。

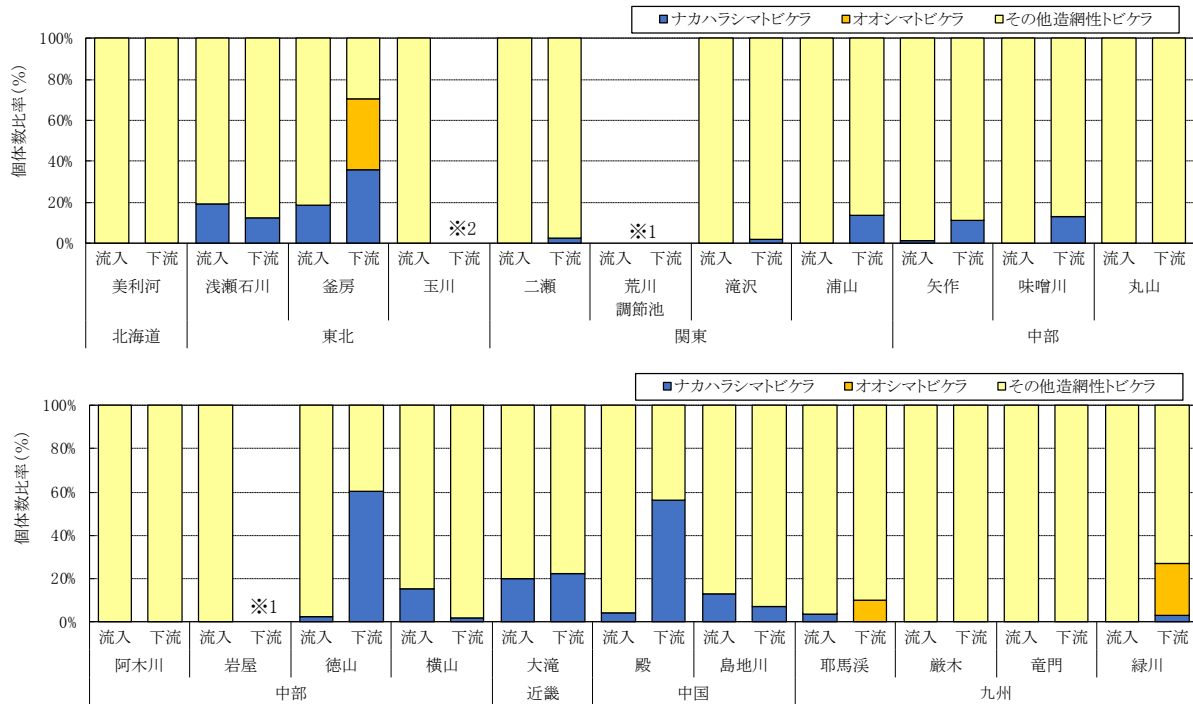
※2 玉川ダム下流では、造網性トビケラは出現しなかった。

※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。

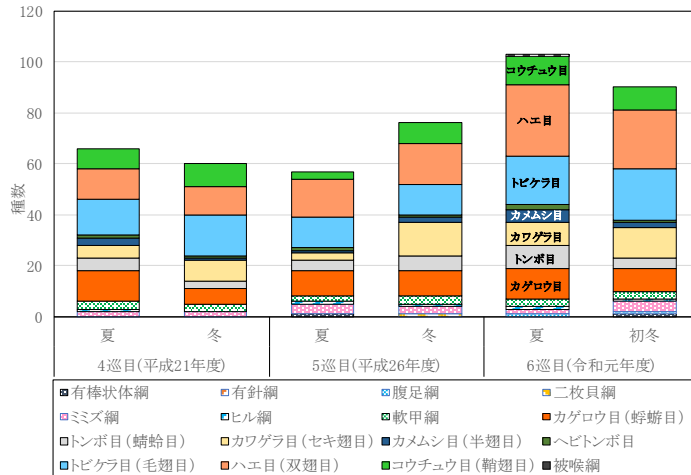
※3 集計は定量調査の個体数を用いた。

※4 1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



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 巖木ダム (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巡目調査では81種で、6巡目調査は5巡目調査より減少していました。

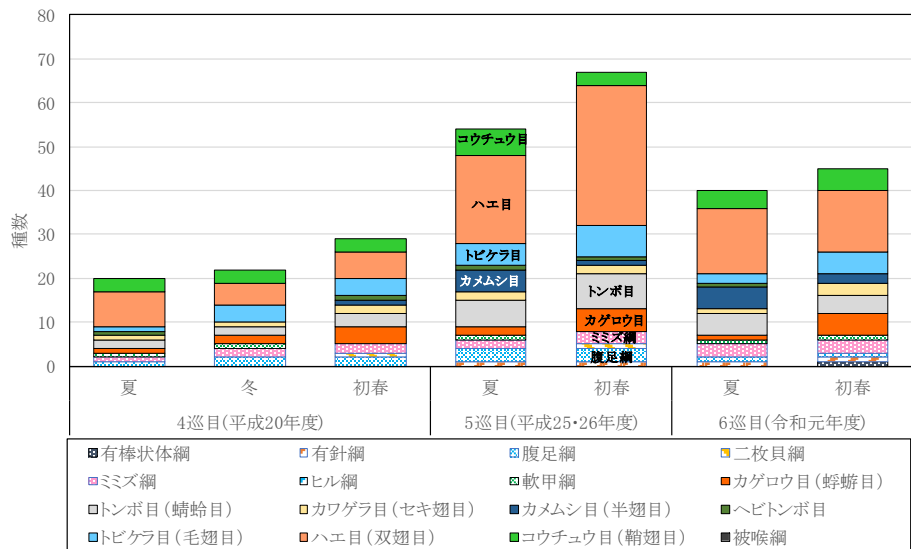


重要種は環境省レッドリスト2020において準絶滅危惧種に指定されているスジヒラタガムシが確認され、外来種は確認されませんでした。

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）

共通種は、このうち37種のみでした。それぞれの出現種を確認したところ、5巡目調査ではヒメフタオカゲロウ属やアサヒナカワトンボ、マルバネトビケラ属、ゲンジボタルなどやや流れのある環境に好んで生息する種が確認されていましたが、



巖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

門名	綱・目 / 季節	ダム名	玉川ダム						巖木ダム						
		地点名	戸瀬公園						スポーツ公園トンボ池						
		巡目	4巡目		5巡目		6巡目		4巡目			5巡目		6巡目	
		年度	平成21年度		平成26年度		令和元年度		平成20年度			平成25・26年度		令和元年度	
		夏	冬	夏	冬	夏	初冬	夏	冬	初春	夏	初春	夏	初春	
扁形動物門	有棒状体綱			1			1							1	
紐形動物門	有針綱										1	1	1	1	
軟体動物門	腹足綱					1	1	1	2	2	3	3	1	1	
	二枚貝綱				1					1		1			
環形動物門	ミズズ綱	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	軟甲綱	3	3	2	3	3	3	1	1		1		1	1	
	昆虫綱	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
		カメムシ目(半翅目)	3	1	1	2	5	2			1	5	1	5	2
		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	被喉綱					1									
種類数		66	60	57	76	103	90	20	22	29	54	67	40	45	







