

3) 重要種調査について

最上小国川流域環境保全協議会における重要種等の対応状況

表 重要種等の対応状況

位置づけ	H22環境影響評価※1	種	写真	重要種選定基準※2					備考
				①	②	③	④	⑤	
保全措置が必要な種	Aグループ	サシバ				VU	NT	EN	・モニタリングを継続
	"	ナガミノツルケマン				NT	NT	NT	・モニタリングを継続
配慮が必要な種	Bグループ	ハコネサンショウウオ					NT	-	工事中に産卵場などが見つかった場合に対策を検討(第12回協議会)※3
	"	ヒメギフチョウ				NT	要	NT	・生息が確認された場合に対策を検討(第6回協議会)
生態系の上位性の注目種※	Cグループ	クマタカ			I	EN	EN	EN	・陸域上位性であり、モニタリングを継続
	-	ヤマセミ					VU	VU	・河川域上位性であり、モニタリングを継続
その他	-	イチゴナミシャク						DD	・情報不足であり、モニタリングを継続

※2：重要種選定基準

- ①「文化財保護法」、「山形県文化財保護条例」により天然記念物に指定されている種
特：国指定特別天然記念物 国：国指定天然記念物 県：県指定天然記念物
- 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」で指定されている種
I：国内希少野生動植物 II：国際希少野生動植物
- ③「環境省レッドリスト(2018)」に記載されている種
EX：絶滅 EW：野生絶滅 CR：絶滅危惧 I A類 EN：絶滅危惧種 I B VU：絶滅危惧 II 類 NT：準絶滅危惧
DD：情報不足 LP：絶滅のおそれのある地域個体群
- ④「レッドデータブックやまがた動物編(2003年3月)、植物編(2004年3月)」に指定されている種
EX：絶滅 EW：野生絶滅 CR+EN：絶滅危惧 I 類 VU：絶滅危惧 II 類 NT：準絶滅危惧 DD：情報不足 要：要注目
- ⑤「山形県第2次レッドリスト(植物編)(2013年度改訂版)および
「山形県第2次レッドリスト(鳥類、昆虫類)(2015年度改訂版)に指定されている種
「山形県第2次レッドリスト(両生類)(2018年度改訂版)に指定されている種
EX：絶滅 EW：野生絶滅 CR+EN：絶滅危惧 I 類 VU：絶滅危惧 II 類 NT：準絶滅危惧 DD：情報不足

※1：H22環境影響評価

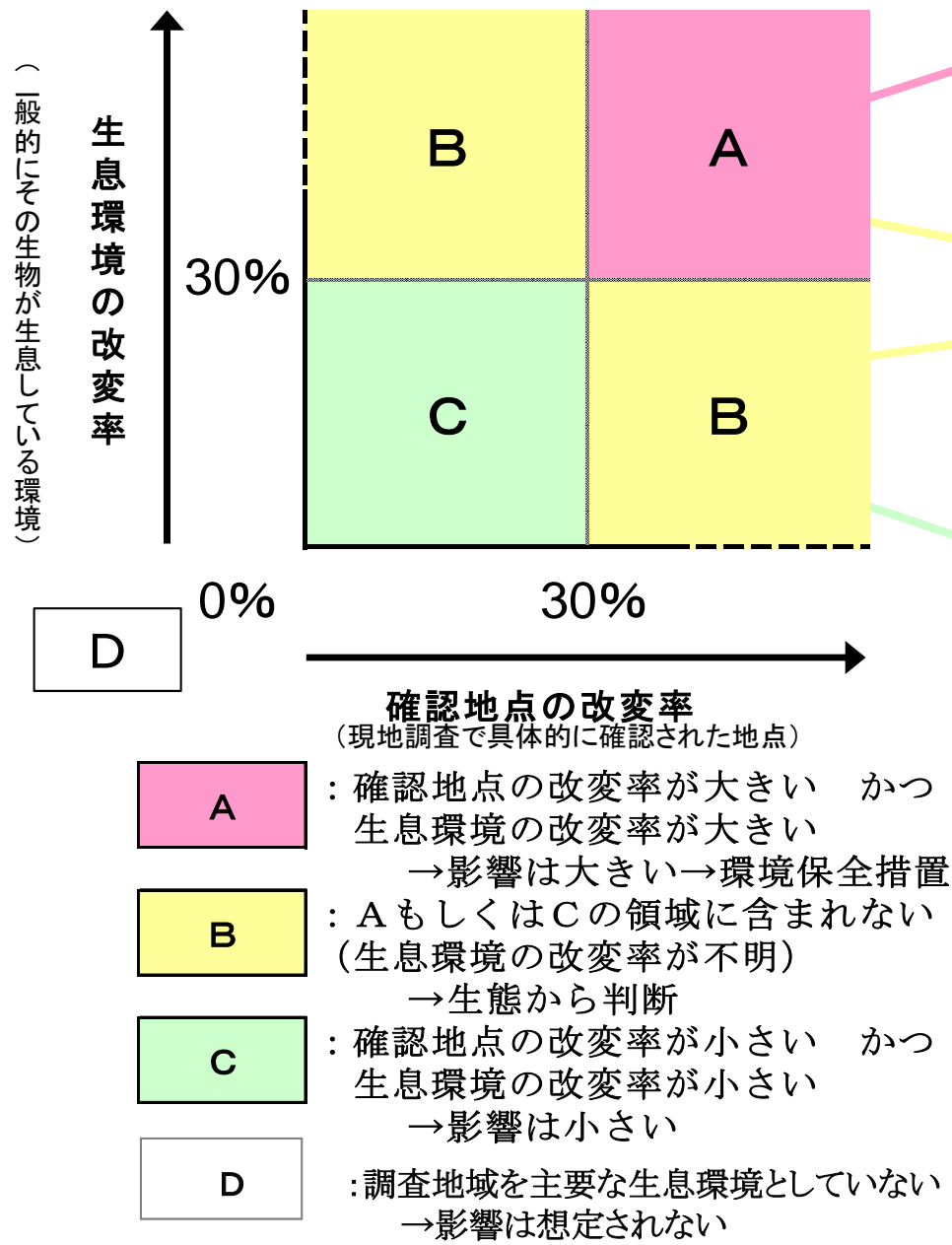
- Aグループ：影響は大きい
- Bグループ：生態などから判断
- Cグループ：影響は小さい

※3：ハコネサンショウウオ
⑤山形県第2次レッドリスト(2018年度改訂版)でバンダイハコネサンショウウオとして記載

※上位性の注目種：
食物連鎖の上位に位置する種及び、その生息環境の保全が、下位に位置する生物を含めた地域の生態系保全の指標となるという観点から環境影響評価を行う種。

追加重要種の確認

動植物評価対象種の予測



Aグループ：影響がある
事業の実施により、生息地の消失又は改変の影響を受けると予測される。

Bグループ：影響は小さい
事業の実施により、生息地の消失又は改変の影響を受けるが、生息に関する影響は小さいと予測される。

Cグループ：影響は小さい
事業の実施による直接改変の影響は小さいと予測される。

Dグループ：影響は想定されない
調査地域を主要な生息環境としていないと考えられるため対象事業の実施による影響は想定されないと予測される

4) 令和元年度環境影響調査について

◆令和元年度 環境調査実施状況

(平成31年4月～令和2年3月)

調査目的:最上小国川流水型ダム建設事業における環境影響予測や、環境保全対策の基礎的資料とすること。

凡例：○計画

調査項目	H31	R1									R2			備考
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
水質調査 (濁水モニタリング調査)	← 通年観測 →												濁度計による常時観測	
水質調査 (試験湛水中調査)										← →			濁度計による常時観測、採水分析	
猛禽類調査	定点調査	○	○	○			○		○				○	
	林内踏査				○									
イチゴナミシャク調査					○									ライトトラップ調査
ヤマセミ調査 (河川域上位性)		○												任意踏査
植物重要種 (ナガミノツルケマン) 調査			○	○		○	○							生育確認調査
付着藻類調査			○				○							定量調査
河床状況調査 (アユの漁場環境調査)			○					○						線格子法、面格子法
魚介類調査			○					○						採捕調査
底生動物調査		○								○				定量調査、定性調査
協議会開催												○		

※:試験湛水中調査を追加して実施した。

4-1) 濁度計測

4-1) 濁度計測

【目的】

最上小国川流水型ダム下流における平水時及び出水時の濁りの状況を把握すること。

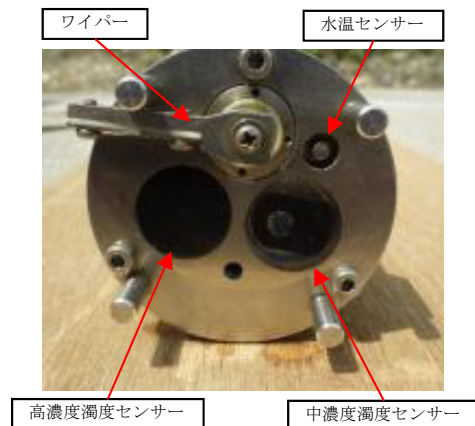
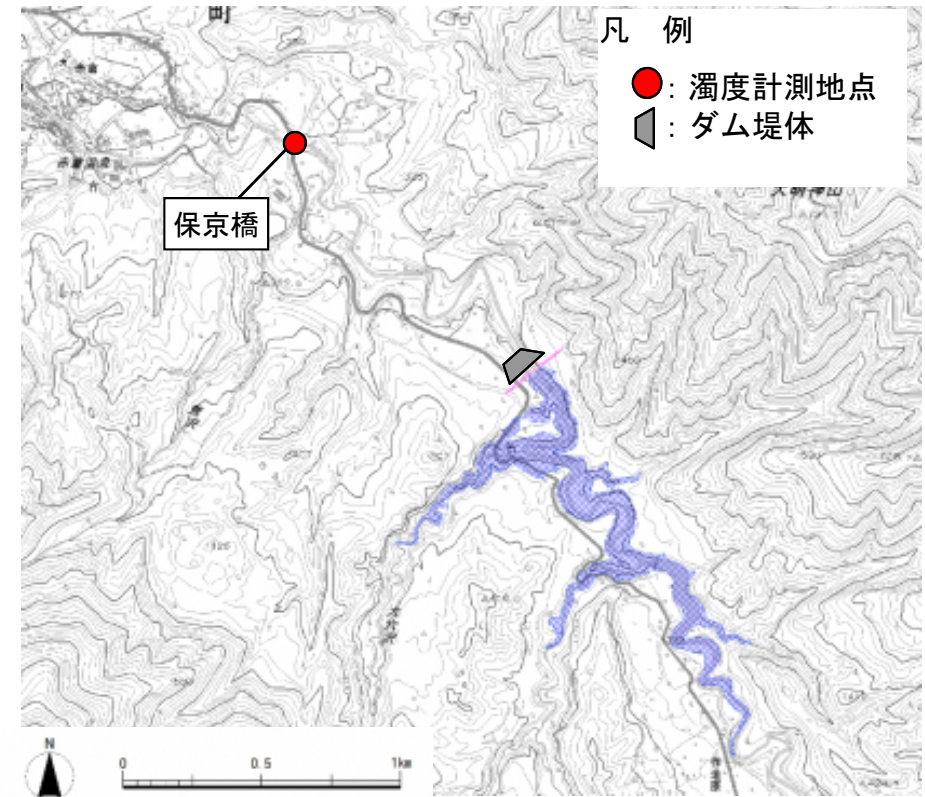
【内容】

○ 設置位置

- ・保京橋(ダム堤体の下流約1km)
- ・右岸上流部の保護管の中で、川底から20cm以上を確保して濁度計を設置

○ 計測期間

- ・平成31年2月 ~ 令和2年1月



【調査結果：濁度計測】 (R1年度)

- ・H31年2月～R2年1月の平水時(年間の約5割を占める流量:3.7m³/sec)の濁度(中濃度)は、5.8度(FTU)であった。(H27:5.8度、H28:6.4度、H29:7.6度、H30:3.5度)。
- ・過年度と同様に融雪期や降雨時の水位上昇による流量増加時に高い濁度を示す傾向が見られた(図1)。
- ①台風19号による出水時の濁り(R1年10月12日～13日)
- ・濁り状況を視覚的に把握するため、対岸側に自動撮影カメラを設置した(図2)。

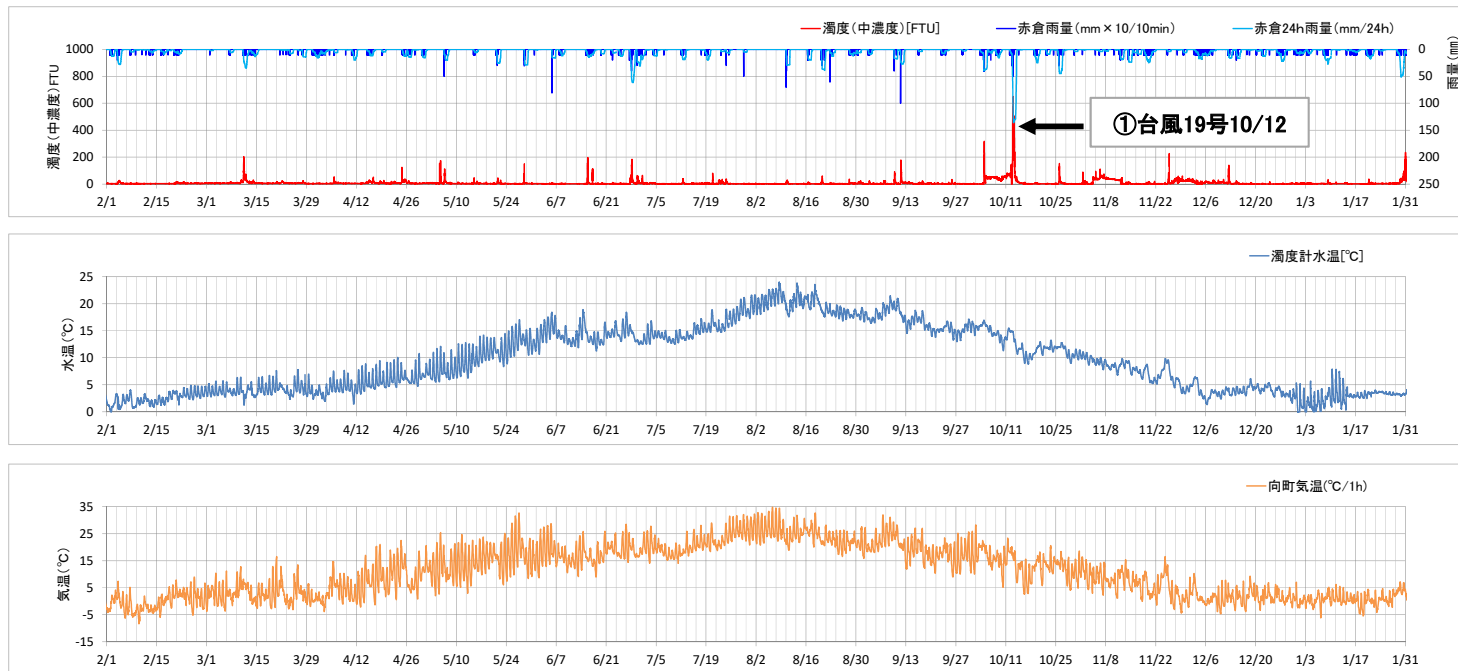


図1 濁度計測結果(R1年度)

出典: 向町気温; 気象庁HP (<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>)
赤倉雨量; 山形県提供データ

■平水時の流量と平均濁度(中濃度)の関係

項目/年度	H27	H28	H29	H30	R1
流量範囲 (m ³ /sec)	1.9～ 228	2.1～ 90	2.3～ 55	2.1～ 176	1.7～ 99
平水流量※ (m ³ /sec)	5.0	4.6	4.6	6.2	3.7
平水流量以下の 濁度(中濃度)の 平均値[FTU]	5.8	6.4	7.6	3.5	5.8
平水流量以下の 濁度(中濃度)の 範囲[FTU]	1.0～ 143	1.9～ 195	0.6～ 185	0.5～ 436	0.7～ 150

※1年を通じて全体の約5割はこの流量以下となる流量

濁度計設置箇所(右岸)



図2 自動撮影カメラの設置(左岸)
(1時間毎撮影)

【調査結果：濁度計測】 (R1年度)

①台風19号出水時の濁り(R1年10月12日～13日)

・R1年10月12日～13日までの赤倉観測所24時間最大雨量は136mm、ダムサイトの24時間最大雨量は167mmと計画規模洪水(ダムサイト24時間雨量176mm)と同程度であった。

・台風19号出水時の濁度は、10/13の01:50に最大の濁度ピーク(649度(FTU))があり、同日の8:20に次のピーク(505度(FTU))があり、濁度が10度(FTU)を下回ったのは、最大ピークから約42時間後(10/14 20:20)であった。

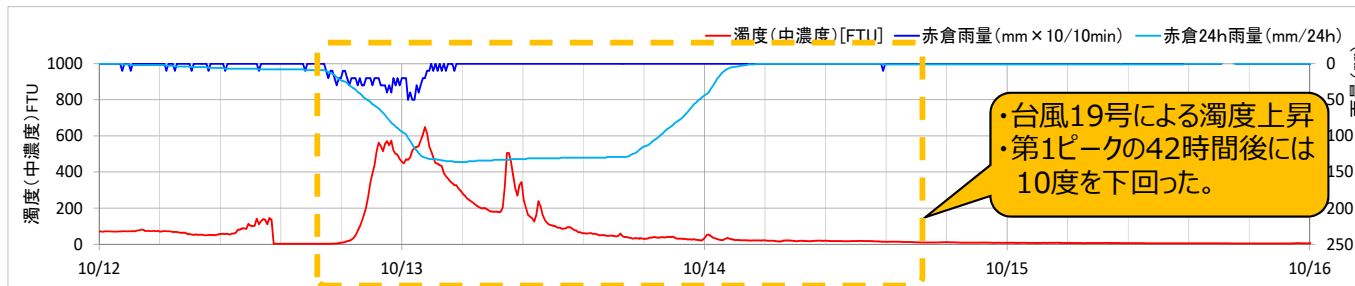
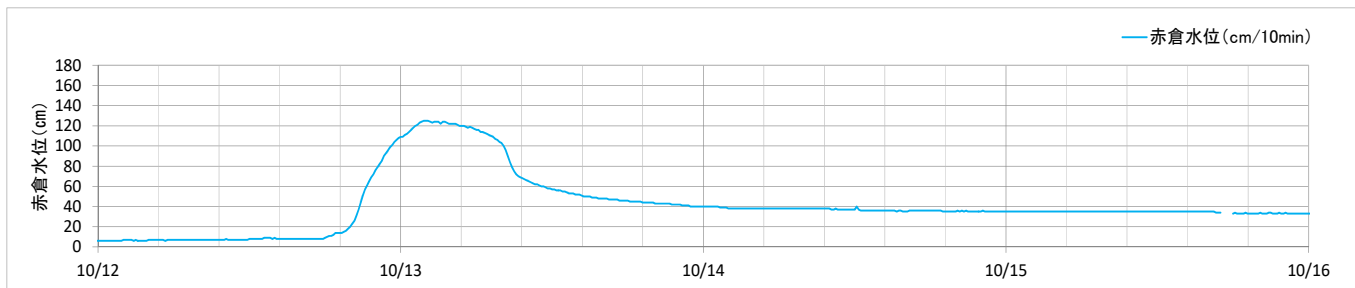


図7 濁度観測結果(R1.10.12～10.16)

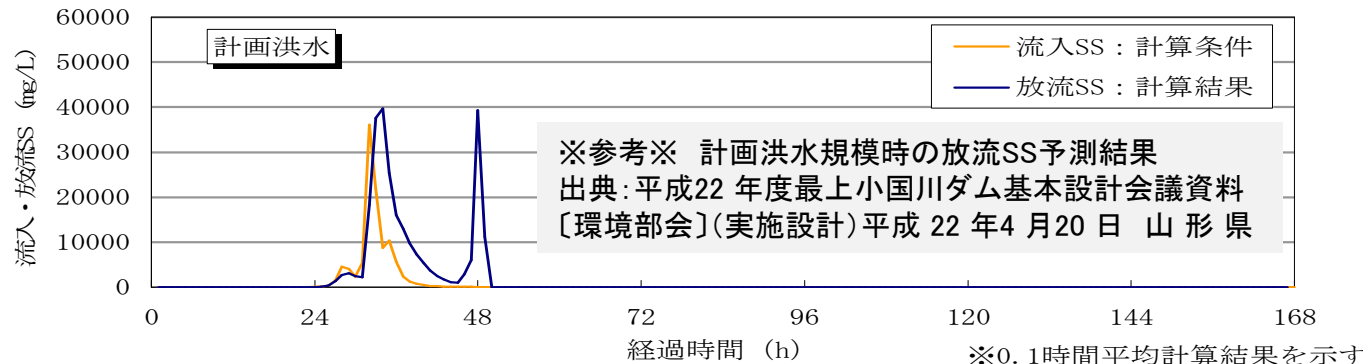
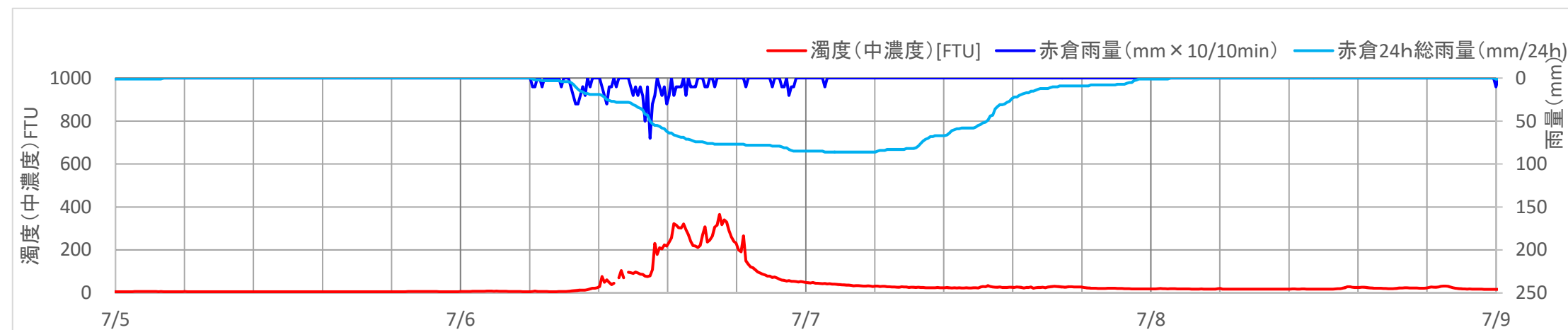
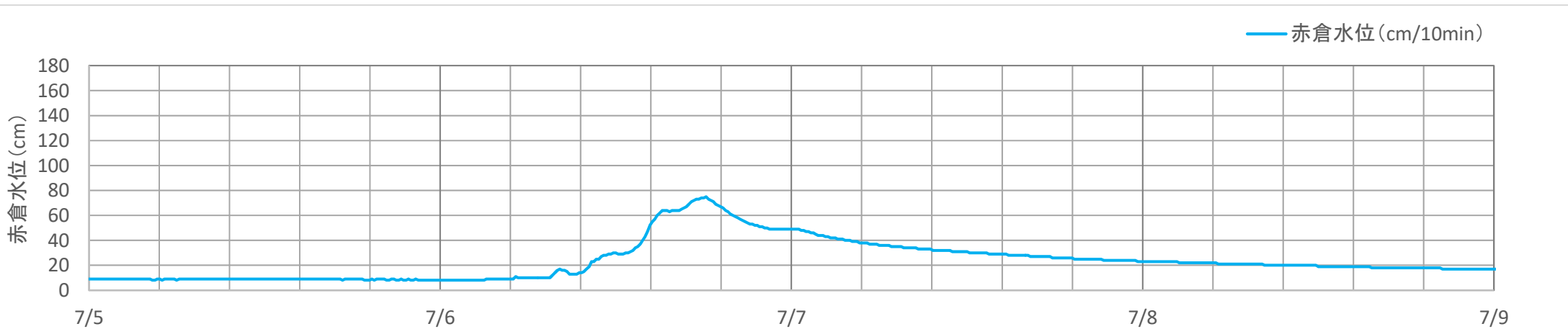


図8 自動撮影カメラで撮影された写真(台風19号通過後)

【調査結果：濁度計測】〔過去の洪水状況：参考データ〕

【参考】H28(2016)年7月6日の大雨時の濁り

・H28年7月6日の赤倉観測所24時間最大雨量は86mmと、R1年10月の台風19号の雨量(136mm)より少ない。



・この時の濁度は断続的な降雨による濁度ピークが複数回あり、最大のピークが7/6の18:00(365度(FTU))にあり、濁度が17度(FTU)を下回ったのが、最大ピークから約53時間後(7/8 23:30)であった。

【調査結果：濁度計測】〔融雪期（2～5月）：H28～H31（R1）〕

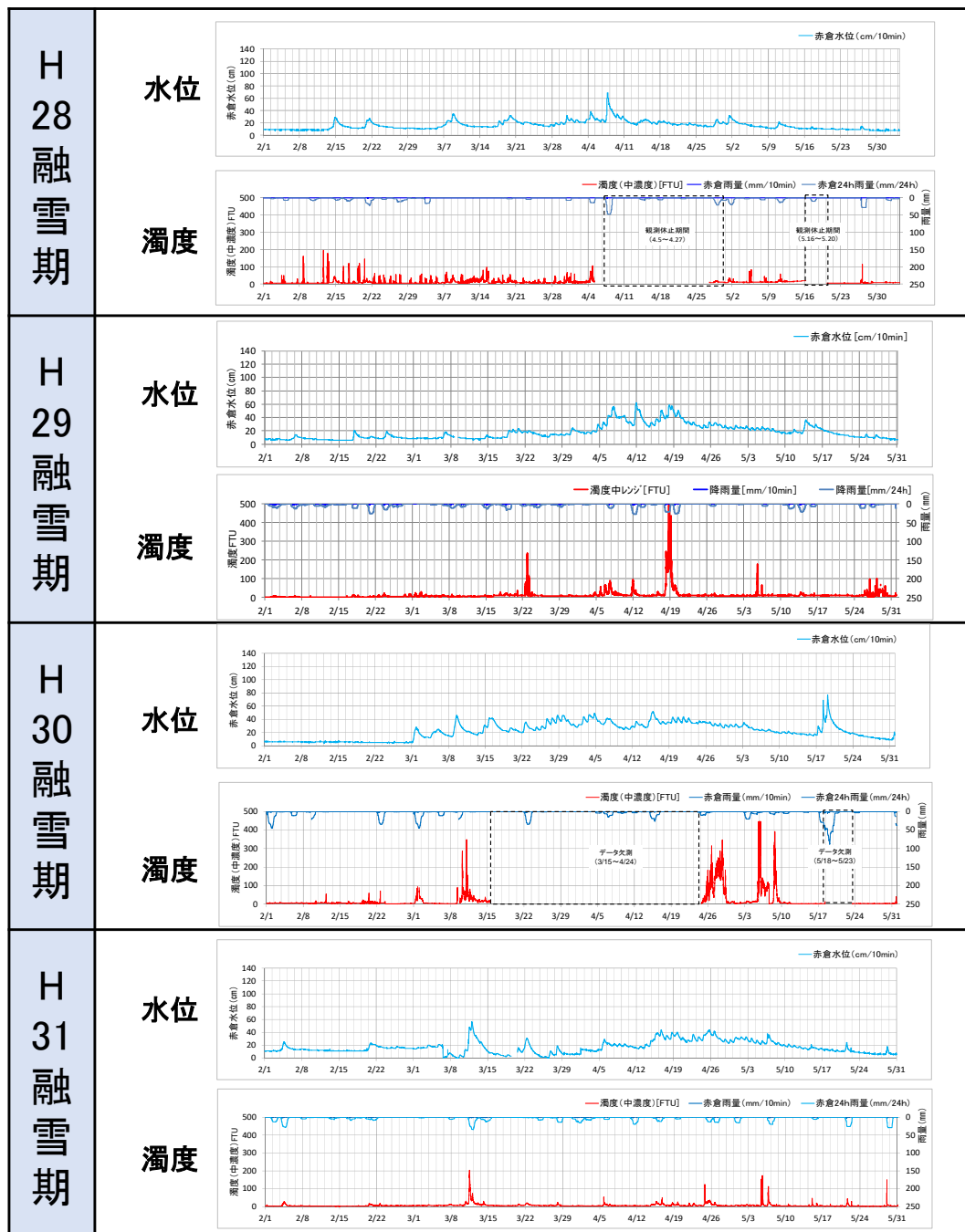
・R1年度の融雪期の平水時（融雪期間の約5割を占める流量:5.5m³/sec）の濁度（中濃度）は、5.6度（FTU）であった。（H28:9.3度（FTU）、H29:5.7度（FTU）、H30:9.9度（FTU））

H28年	・暖冬傾向であったことから、融雪が早く2月～4月にかけて頻繁に濁度が上昇した。
H29年	・水位の上昇は4月の期間のみで見られ、濁度の上昇についても同様であった。そのため平水時以下の濁度値は低くなっている。
H30年	・水位の上昇は3月～5月中旬にかけて確認され、それに伴い平水流量以下の濁度値も上昇していた。
R1年（H31年）	・H30年12月～H31年3月頃までの降雪量が少なく、融雪期の水位は例年より低かったことから、平水流量以下の濁度値及び範囲も低かった。

●融雪期の平水時の流量と平均濁度（中濃度）

項目	融雪期(2月～5月)			
	H28年	H29年	H30年	R1(H31)年
流量範囲 (m ³ /sec)	3.2～37	3.0～31	1.7～44	1.7～25
平水流量※ (m ³ /sec)	5.5	5.5	8.4	5.5
平水流量以下の濁度 (中濃度)の平均値 [FTU]	9.3	5.7	9.9	5.6
平水流量以下の濁度 (中濃度)の範囲 [FTU]	1.9～178	0.6～140	0.5～256	2.0～25

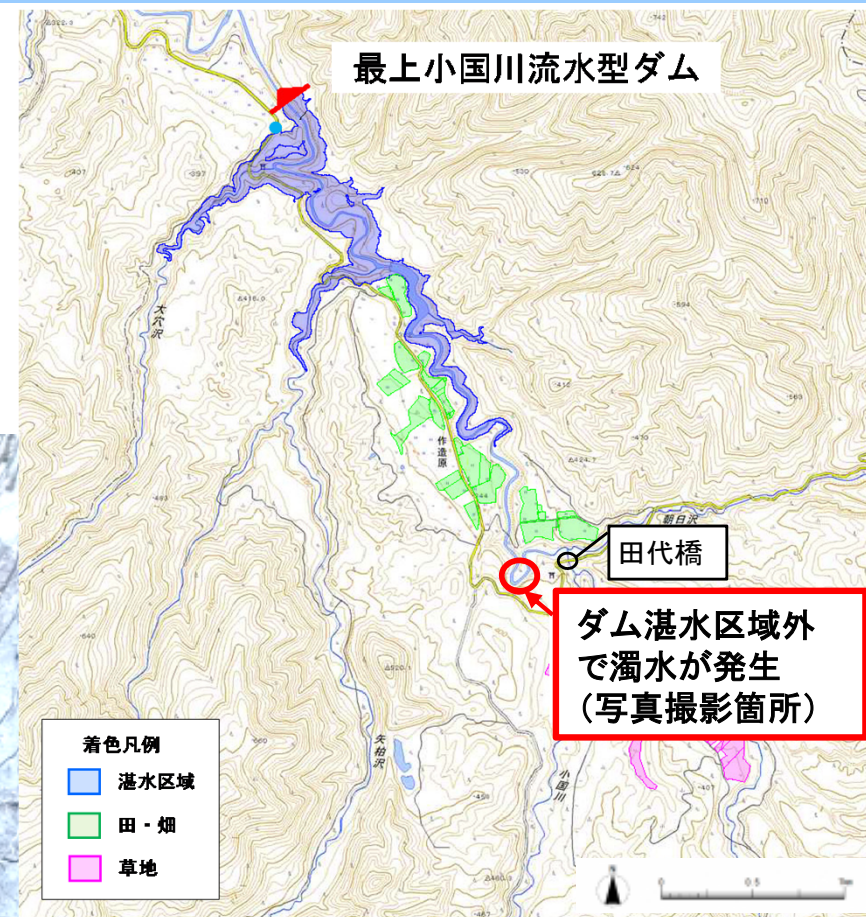
※平水流量:融雪期間中の平水流量として、この期間中の日数の半分(約5割)はこれを下回らない流量



【調査結果：濁度計測】 ◆上流側の濁水発生箇所

●上流側の濁水発生箇所の現地踏査(R2年2月4日実施)

- ・現地踏査の結果、濁水発生箇所は、ダム湛水区域外の「田代橋から直線で約300m下流に位置する泥岩層の崖」であった。
- ・堆積物は、固結度が低く、崩れやすいものであった。



ダム湛水域外の濁水発生箇所(田代橋下流の崖崩れ箇所)

【影響評価結果：濁度計測】〔ダム施工期間中の環境影響について〕

- 過年度と同様に融雪期や降雨時の水位上昇による流量増加時に高い濁度を示す傾向がみられた。
- R1年10月の台風19号出水時に、大きな濁度ピークは2回観測され、濁度は最大のピークの約42時間後に10度以下まで下がっていた。
- 過去の洪水状況の参考として、H28年7月の大雨時の濁度は、断続的な降雨による濁度ピークが複数回あり、濁度は最大のピークの約53時間後に17度以下まで下がっていた。
- R2年2月4日に現地踏査で確認した上流側の濁水発生箇所は、ダム湛水区域外の「田代橋から直線で約300m下流に位置する泥岩層の崖」であり、固結度が低く、崩れやすいものであった。
- 今年度でダム事業が完了するが、ダム供用後の出水に対する下流側の濁度計測データが不足しているため、濁度計測を継続する。

4-2) 猛禽類調査

4-2) 猛禽類調査

【目的】

猛禽類は環境の変化に敏感であり、生態系上位性種であることから、ダム事業による環境への影響の指標として重要な希少猛禽類5種(クマタカ、サシバ、オオタカ、ハイタカ、ハチクマ)の生息・繁殖状況を把握すること。

【内容】

○ 調査方法・期日等

- ・ 定点調査(6回:4定点)
 - ・ 林内踏査(3回)
- H31. 4.22~25
R1. 5.20~23
R1. 6.25~28
R1. 9.25~28
R1.11.25~28
R2. 3月調査予定
- R1. 6.25~27(サシバ)
R1. 7.20~21(クマタカ)
R1. 9.26(クマタカ補足)



貴重種の保全の観点から配布資料には添付しませんでした。

ご了解ください。

調査地点及び営巣木位置

【調査結果：猛禽類調査】 (猛禽類の確認状況)

- ミサゴ、ハチクマ、ツミ、ハイタカ、サシバ、クマタカ、ハヤブサの7種を確認した。
- 対象5種は、クマタカを131例、サシバを87例、ハイタカを13例、ハチクマを2例確認した。オオタカは確認されなかった。
- 繁殖に係る指標行動をクマタカ、サシバ、ハイタカ、ツミ、ハヤブサの5種で確認し、クマタカ及びサシバで営巣中の巣を確認した。

猛禽類の確認例数(3-11月)

No.	目名	科名	種和名	確認種数						選定基準					
				4月	5月	6月	7月	9月	11月	①	②	③	④		
1	タカ	ミサゴ	ミサゴ							1			NT	VU	
2		タカ	ハチクマ		1	1							NT	EN	
3			ツミ		3		4		1	1					VU
4			ハイタカ		4	2	1		2	4				NT	EN
5			サシバ		19	42	26							VU	EN
6			クマタカ		31	15	31	2	32	20			国内	EN	EN
7	ハヤブサ	ハヤブサ	ハヤブサ	1	3				1	2		国内	VU	VU	
合計	2目	3科	7種	5種	5種	5種	1種	4種	5種	0種	2種	6種	7種		

注1)分類群及び種名は原則として「日本鳥類目録 改訂第7版」(日本鳥類学会 2012年)に従った。
注2)表内の数値は確認例数を表す。

【希少猛禽類選定基準】

- ①:「文化財保護法」(昭和25年 法律第214号)に基づく国の天然記念物、特別天然記念物
特天;特別天然記念物 国天;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(種の保存法)」
(平成4年 法律第75条)における国内希少野生動植物種
国内;国内希少野生動植物
- ③:「環境省レッドリスト 2019」(環境省 2019年)における掲載種
EX;絶滅 EW;野生絶滅 CR+EN;絶滅危惧 I 類
CR;絶滅危惧 I A類 EN;絶滅危惧 I B類 VU;絶滅危惧 II 類
NT;準絶滅危惧 DD;情報不足 LP;絶滅のおそれのある地域個体群
- ④:「レッドデータブックやまがた2019 山形県の絶滅のおそれのある野生動物」(山形県 2019年)
における掲載種
EX;絶滅 EW;野生絶滅 CR;絶滅危惧 I A類 EN;絶滅危惧 I B類 VU;絶滅危惧 II 類
NT;準絶滅危惧 DD;情報不足 LP;絶滅のおそれのある地域個体群



クマタカ・Dペア・雄
(R1.9.27撮影)



サシバ成鳥・雄
(R1.6.27撮影)

クマタカの確認状況

クマタカ	R1繁殖期						R2繁殖期
	H31.3	H31.4	R1.5	R1.6	R1.7	R1.9	R1.11
全体	確認22回	確認31回	確認15回	確認31回	確認2回	確認32回	確認20回
A(大明神)ペア	【定点調査】 確認3回 ・ディスプレイ (V字)	確認5回	確認2回	未確認	—	未確認	確認5回 ・ディスプレイ (V字、波状、つっ かかり)
	【林内踏査】 ・営巣木 N1 ・営巣木 N5				利用痕跡なし 巣消失		
B(上流(黒敷平)ペア)	【定点調査】 —	—	—	—	—	—	—
	【林内踏査】 ・営巣木 N2				未確認		
C(未沢)ペア	【定点調査】 —	—	—	—	—	—	—
D(下流)ペア	【定点調査】 確認14回 ・ディスプレイ (V字、波状)	確認10回 ・ディスプレイ (V字、つっかかり)	確認3回 ・餌運び	確認13回 ・ディスプレイ (V字)	確認2回 ・餌運び ・雛又は幼鳥	確認23回 ・ディスプレイ (V字、波状) ・餌運び ・幼鳥	確認3回 ・幼鳥
	【林内踏査】 ・営巣木 N6 ・営巣木 N7 ・営巣木 N8				巣消失 巣上に雛又は幼鳥 巣消失		

注1) —は調査未実施を示す。ただし、林内調査での確認がある場合は確認状況を示した。
 注2) H31.3月は前年度調査におけるデータを記載した。
 注3) 雌雄の特定には至らずとも、いずれのペアか推定できたものは確認回数に含めた。
 注4) 幼鳥及び若鳥はペアの確認回数に含めなかった。
 注5) 営巣木N8は、巣の形状と架巢位置の状況、クマタカD(下流)ペアの行動域から、クマタカD(下流)ペアのものだと判断した。

貴重種の保全の観点から
配布資料には添付しませ
んでした。

ご了解ください。

- AペアとDペアの活動が確認された。
- Aペアはディスプレイを確認しており、ペアは形成されていると考えられるが、R1年は繁殖しなかったまたは繁殖初期に失敗したと考えられる。
- Dペアはディスプレイや餌運び等の繁殖行動を確認し、営巣木N7における営巣が確認された。さらに、9月調査で幼鳥を確認しており、R1年の繁殖成功が確認された。

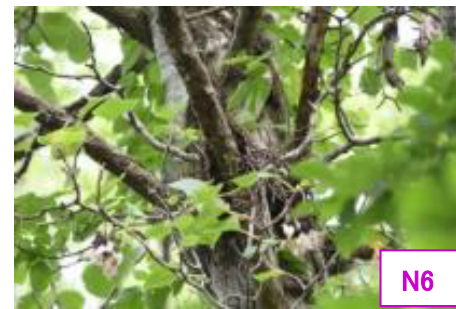
【調査結果：猛禽類調査】（クマタカ：陸域の上位性の注目種）

- A(大明神)ペア、D(下流)ペアの営巣木について林内踏査を行った。
- D(下流)ペアでは、営巣木N7の巣の上にいる雛または幼鳥が確認された。営巣木N6及びN8の巣は消失していた。
- A(大明神)ペアでは、営巣木N1の巣は残存していたが、利用痕跡は見られなかった。営巣木N5の巣は消失していた。

貴重種の保全の観点から
配布資料には添付しませ
んでした。

ご了解ください。

D(下流)ペア



A(大明神)ペア



【調査結果：猛禽類調査】 (サシバ：保全措置が必要な重要種)

サシバの確認状況

貴重種の保全の観点から配布資料には添付しませんでした。
ご了解ください。

サシバ	R1繁殖期					非繁殖期
	H31.3	H31.4	R1.5	R1.6	R1.9	R1.11
【定点調査】	未確認	確認19回 ・ディスプレイ (深い羽ばたき) ・餌運び	確認42回 ・排斥行動	確認26回 ・排斥行動 ・雛	未確認	未確認
【林内踏査】						
・営巣木 N3				雛1羽		
・営巣木 N12				痕跡なし		
・営巣木 N13				痕跡なし		
・営巣木 N14				痕跡なし		
・営巣木 N15				痕跡なし		
・営巣木 N17				痕跡なし		
・営巣木 N18				雛2羽		
・営巣木 N19				巣消失		
・営巣木 N20 ※				雛2羽		
・営巣木 N21 ※				雛2羽		

注1) H31.3月は前年度調査におけるデータを記載した。
注2) ※はR1年に新規確認した営巣木。



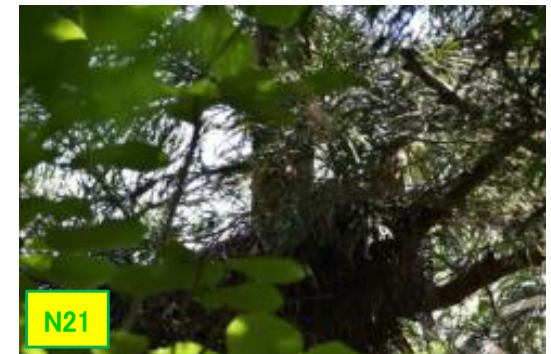
サシバ成鳥・雄(R1.5.22撮影)

- 餌運び、ディスプレイ、排斥行動を確認した。
- 営巣木N3、N18、N20、N21で、巣内に雛を確認しており、4ペアが繁殖成功したと考えられる。
- 湛水区域内に存在する営巣木N14については、利用痕跡はなかった。

【調査結果：猛禽類調査】（サシバ：保全措置が必要な重要種）

貴重種の保全の観点から
配布資料には添付しませ
んでした。

ご了解ください。



- 営巣木N3、N18、N20、N21で繁殖活動を確認した。
- 営巣木N20、N21は新規に営巣木を確認した。
- 営巣木N19は巣の消失を確認した。

【調査結果：猛禽類調査】 (オオタカ)

オオタカの確認状況

オオタカ	R1繁殖期				非繁殖期	
	H31.3	H31.4	R1.5	R1.6	R1.9	R1.11
【定点調査】	未確認	未確認	未確認	未確認	未確認	未確認
【林内踏査】 ・営巣木 N5				巣消失		

注1)H31.3月は前年度調査におけるデータを記載した。

貴重種の保全の観点から配布資料には添付しませんでした。

ご理解ください。

- 本年度調査では、オオタカは確認されなかった。
- 営巣木N5は、巣の消失が確認された。
- 調査地域内での繁殖の可能性は低いと考えられる。

【調査結果：猛禽類調査】 (ハイタカ)

ハイタカの確認状況

ハイタカ	R1繁殖期				非繁殖期	
	H31.3	H31.4	R1.5	R1.6	R1.9	R1.11
定点調査	確認3回	確認4回	確認2回 ・餌運び	確認1回	確認2回	確認4回

注1)H31.3月は前年度調査におけるデータを記載した。

貴重種の保全の観点から
配布資料には添付しませ
んでした。

ご了解ください。

- 5月に末沢方面で餌運びが確認されており、末沢左岸で繁殖ペアが生息していると考えられる。
- 調査地域内では、ハイタカの繁殖行動は確認されなかったため、繁殖の可能性は低いと考えられる。



ハイタカ成鳥雌(R1.5.22撮影)



ハイタカ成鳥雌(R1.9.27撮影)

【調査結果：猛禽類調査】 (ハチクマ)

ハチクマの確認状況

ハチクマ	非繁殖期	渡り期	R1繁殖期			非繁殖期
	H31.3	H31.4	R1.5	R1.6	R1.9	R1.11
定点調査	未確認	未確認	確認1回	確認1回	未確認	未確認

注1)H31.3月は前年度調査におけるデータを記載した。

貴重種の保全の観点から
配布資料には添付しませ
んでした。

ご了解ください。

- 5月と6月に1回、計2回確認された。
- ディスプレイや繁殖行動は確認されなかった。
- ハチクマの確認回数は少なく、繁殖行動も確認されなかったため、調査地域内での繁殖の可能性は低いと考えられる。



【調査結果：猛禽類調査】 (その他の猛禽類)

その他の猛禽類の確認状況(3-11月)

種名	H31.3	H31.4	R1.5	R1.6	R1.9	R1.11
ミサゴ	未確認	未確認	未確認	未確認	未確認	確認1回
ツミ	未確認	確認3回	未確認	確認4回 ・餌運び	確認1回 ・排斥行動	確認1回
ハヤブサ	未確認	確認1回	確認3回 ・餌運び	未確認	確認1回	確認2回

注1)H31.3月は前年度調査におけるデータを記載した。

貴重種の保全の観点から
配布資料には添付しませ
んでした。

ご了解ください。

- その他の希少猛禽類として、ミサゴ、ツミ、ハヤブサを確認した。
- ミサゴは非繁殖期にのみ1回確認した。
- ツミは、湛水区域周辺で餌運びが2回確認されたほか、本種の鳴声が確認された。このため、湛水区域周辺で繁殖している可能性が高い。
- ハヤブサは、湛水区域上空から北西へ餌運びする個体が2回確認されており、調査地域よりも北西側で繁殖している可能性が考えられる。



ツミ成鳥雄・餌運び(R1.6..28撮影)



ハヤブサ成鳥性不明・餌運び(R1.5..23撮影)

【調査結果：猛禽類調査】 (希少猛禽類5種の繁殖状況の経過)

- クマタカはA(大明神)ペア、D(下流)ペアを確認し、D(下流)ペアで繁殖成功が確認された。
- サシバは4～5ペアの生息を確認しており、R1年は4ペアの繁殖を確認した。
- オオタカの確認はなく、9年連続、繁殖行動が確認されていない。
- ハイタカはH27～30年にかけて、湛水区域周辺で繁殖行動が確認されたが、R1年は湛水区域周辺で繁殖行動は確認されず、繁殖していないと考えられた。
- ハチクマは調査開始から、繁殖している様子は確認されていない。

希少猛禽類5種の繁殖状況の経過(H21～R1年繁殖期)

対象		H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
クマタカ	Aペア	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	Bペア	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	Cペア	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	Dペア	-	-	-	-	●	●	×	●	×	×	●
サシバ		×	●3	●2	●2	●1	●2	●5	●4	●2	●5	●4
オオタカ		×	●1	×	×	×	×	×	×	×	×	×
ハイタカ		×	×	×	×	×	×	●1	×	×	×	×
ハチクマ		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

※H27ハイタカの繁殖については、巣内および巣立ち雛の確認には至っていない。

注) ●は繁殖成功(推定を含む)確認を示し、隣の数字は繁殖成功(推定を含む)を確認したペア数を示す。

【影響評価結果：猛禽類調査】（ダム施工による希少猛禽類繁殖状況への影響）

- クマタカは、D(下流)ペアで工事開始後も繁殖活動が確認され、ダム堤体工事開始後の繁殖期4回のうち、2回の繁殖に成功している。このため、クマタカD(下流)ペアに対する工事の影響はほとんどなかったと考えられる。A(大明神)ペアは、平成21年から10年間、繁殖に成功していない。このように、繁殖成功が確認されないのは、ダム工事が始まる前からであり、工事による影響ではないと考えられる。
- サシバについては、繁殖成功が確認されたペア数は、ダム堤体工事開始以前よりも、ダム堤体工事開始以降で増加していた。また、ダム堤体工事中も継続してサシバのペアが確認され、複数ペアが繁殖に成功している。このため、サシバに対する工事の影響はほとんどなかったと考えられる。
- オオタカは、工事が始まる以前から繁殖行動が確認されておらず、オオタカに対する工事の影響はなかったと考えられる。
- ハイタカは、ダム堤体工事中のH28～30年にかけて、湛水区域周辺で繁殖行動が確認されており、工事中も繁殖活動を行っていたと考えられる。このため、ハイタカに対する工事の影響はほとんどなかったと考えられる。
- ハチクマは、調査開始から繁殖している様子は確認されておらず、ハチクマに対する工事の影響はなかったと考えられる。
- 今年度でダム事業が完了し、ダム事業による猛禽類への影響はほとんどなかったと考えられるため、本年度で猛禽類のモニタリング調査は終了するものとする。

4-3) ヤマセミ調査

4-3) ヤマセミ調査(河川域の上位性の注目種)

【目的】

河川域の生態系上位性の注目種であるヤマセミの生息・繁殖状況を確認すること。

【内容】

○ 調査方法

- ・任意観察、定点観察、ビデオ撮影

○ 調査時期および回数

- ・1回 (R1.5.24~27)

○ 調査位置

- ・既往の巣穴周辺および湛水
区域内の最上小国川とその支川



巣穴H28-1に飛来した成鳥雌

【調査結果】

- ヤマセミ1つがい(赤倉温泉下流)の生息を確認。
- 巣穴「H28-1」で繁殖利用を確認した。
- ダム事業地周辺での飛翔が確認されており、猛禽類調査時の補足確認を含め、ヤマセミの活動個体について20例を確認した。

貴重種の保全の観点から配布資料には添付しませんでした。

ご了解ください。

【影響評価結果：ヤマセミ調査】（ダム施工によるヤマセミへ生息の影響）

- 赤倉温泉下流については、ダムサイトからの距離が約2.7kmと遠いことに加え、工事着手のH24年以降、6回繁殖しており、ダム事業地から十分離れていることから、工事による影響はなかったと考えられる。
- ダム事業地下流については、繁殖が確認されていなかったが、ダム堤体工事中のH29年に初めて繁殖が確認された。繁殖が確認されている状況から工事の影響はなかったと考えられる。
- ダム湛水域上流については、H26年まで繁殖が確認されていた。しかし、H27年の巣穴消失以降は、繁殖は確認されていないため、工事による影響はなかったと考えられる。
- 上記の通り、ヤマセミに対する工事の影響はほとんどなかったと評価できる。
- また、試験湛水の影響については、湛水区域内には本種の巣穴は確認されていないため、工事に影響はないと考えられる。したがって、今年度でヤマセミのモニタリング調査は終了するものとする。

ヤマセミの繁殖状況の経過（H23～R1年）

地区	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
赤倉温泉下流	○	○	×	×	○	○	○	○	○
ダム事業地下流	—	×	×	×	×	×	○	×	×
ダム湛水域上流	○	○	○	○	×	×	×	×	×

4-4) イチゴナミシヤク調査

4-4) イチゴナミシヤク調査

【目的】

情報不足種であるイチゴナミシヤクの生息状況を確認すること。

【内容】

○ 調査方法

- ・ライトトラップ調査

○ 調査位置

- ・2箇所

○ 調査時期および回数

- ・1回 (R1年8月29日)



(参考)イチゴナミシヤク(メス)
H26.8.26(R-2で確認)



ライトトラップ調査

貴重種の保全の観点から配布資料には添付しませんでした。

ご了解ください。

【調査結果：イチゴナミシヤク調査】

- ・R1年は既往調査における確認と同時期に調査を実施し、11目68科201種の昆虫類を確認したが、イチゴナミシヤクは確認されなかった。

調査地点(イチゴナミシヤク調査)

【影響評価結果：イチゴナミシヤク調査】（ダム施工による影響）

- イチゴナミシヤク調査は平成24年から令和元年度までの8年で延べ11回(11日)実施したが、本種の確認は平成24年、平成26年に湛水区域上流(R-2)でそれぞれ1個体、合計2回2個体のみであり、調査地域における本種の生息密度は低いものと考えられる。
- 確認地点は対象事業実施区域より上流の事業による改変が行われない場所ではあるが、確認記録や生態の情報が少ないため、平成27年度以降の未確認の原因と事業との関係性を評価することは難しく、ダム施工による本種への影響は不明である。
- 本種への影響が大きいと想定される工事期間の終了に伴い、イチゴナミシヤクのモニタリング調査は終了するものとする。

イチゴナミシヤク確認状況の推移(H24～R1)

調査地点	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
	8/22	8/19	8/26、28	8/8、9	7/12、 8/17	8/26	8/19	8/29
R-1(湛水区域周辺)	0	0	0	0	0	0	0	0
R-2(湛水区域上流)	1(♀)	0	1(♀)	0	0	0	0	0

4-5) ナガミノツルケマン調査

4-5) ナガミノツルケマン調査

【目的】

保全措置が必要とされた植物重要種であるナガミノツルケマンについて、試験播種を実施した7地点において、生育状況を把握すること。

※H11及びH15に確認された23個体中20個体(87%)が直接改変区域内にあったため環境保全措置を実施

【内容】

○ 調査方法

- ・生育状況調査: 発芽個体数、生育状況、周辺植物、被圧植物、土湿、地温、照度を記録

○ 調査時期および回数

- ・生育状況調査: 4回
 - 発芽期 : R1.6.19
 - 伸長期 : R1.7.24
 - 開花期 : R1.9.20
 - 結実期 : R1.10.17



ナガミノツルケマン

- ・照度調査: 3回(伸長期、開花期、結実期)

○ 調査位置

- ・試験播種地7箇所[各1m×1m]

貴重種の保全の観点から配布資料には添付しませんでした。

ご了解ください。

試験播種地位置

【調査結果：植物重要種調査】

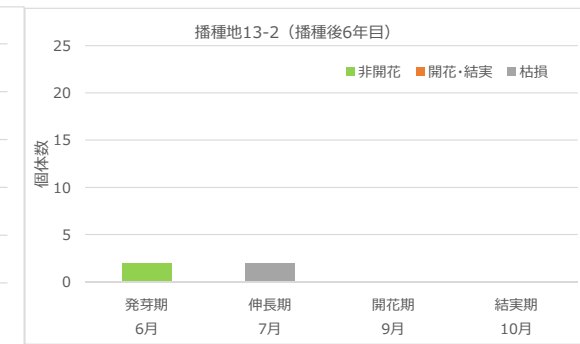
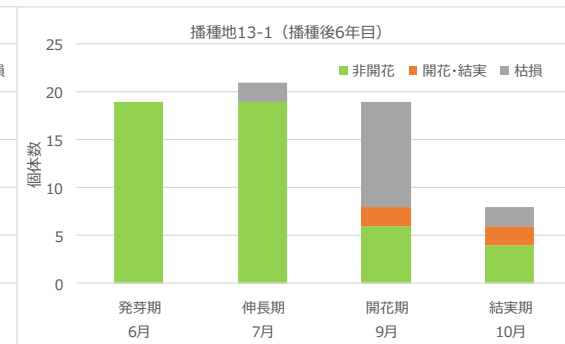
- ・播種後6年目の播種地13-1では**開花・結実**を確認し、調査枠外では約32m²の範囲で繁茂を確認。
- ・播種地13-2(播種後6年目)及び同16-1(同3年目)では、発芽のみ確認。開花・結実はなかった。
- ・播種後7年目の播種地12-5及び同12-6では、発芽・生育は確認されなかった。

播種地12-5 (7年目)

播種地12-6 (7年目)

播種地13-1 (6年目)

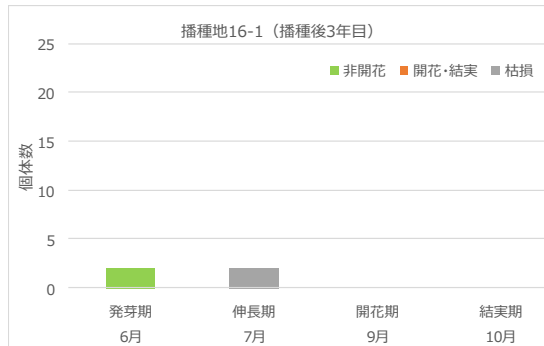
播種地13-2 (6年目)



播種地16-1 (3年目)

播種地18-1 (1年目)

播種地18-2 (1年目)



ナガミノツルケマン試験播種のモニタリング調査結果(R1)

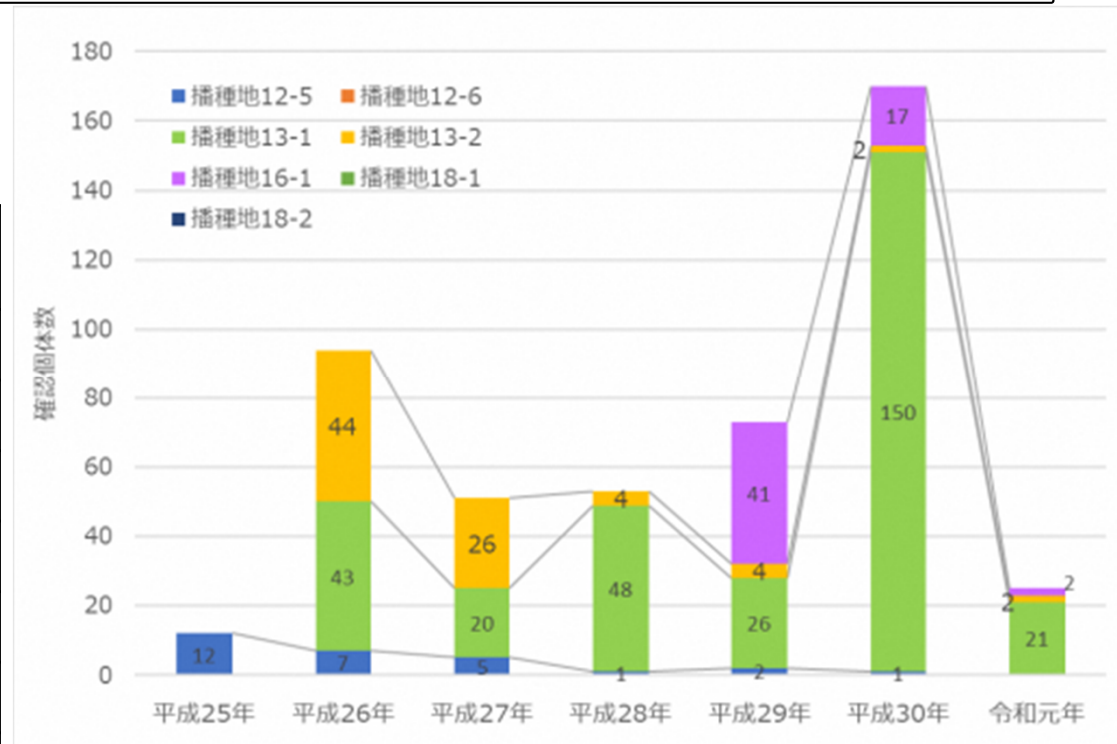
【影響評価結果：ナガミノツルケマン調査】（移植後モニタリング結果総括）

- 工事前の調査で23個体が確認され、このうち20個体が改変されるため（改変率87%）、環境保全措置として「播種」による移植を行った。
- 自然状態の生育環境にならって、7箇所の試験地で播種を行った結果、平成26年度以降は継続的に20個体以上が確認され、自然状態で複数年にわたり開花・結実がみられている。
- 生育が順調である地点は「播種地13-1」の1箇所のみである。
- 播種試験地で複数年にわたり安定して開花・結実がみられるため、今後のモニタリングは行わないものとする。

ナガミノツルケマン試験播種のモニタリング調査結果の推移（H25～R1）

調査地点	播種年	モニタリング調査結果							評価
		H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	
播種地12-5	H24	12 個体	7 個体	5 個体	1 個体	2 個体	1 個体	0 個体	不適
播種地12-6	H24	0 個体	0 個体	0 個体	0 個体	0 個体	0 個体	0 個体	不適
播種地13-1	H25	-	43 個体	20 個体	48 個体	26 個体	150 個体	21 個体	適
播種地13-2	H25	-	44 個体	26 個体	4 個体	4 個体	2 個体	2 個体	不適
播種地16-1	H28	-	-	-	-	41 個体	17 個体	2 個体	不適
播種地18-1	H30	-	-	-	-	-	-	0 個体	不適
播種地18-2	H30	-	-	-	-	-	-	0 個体	不適

注) 個体数は年間に確認された総数



ナガミノツルケマン生育数の経年推移（H25～R1）

4-6) 魚介類調査

4-6) 魚介類調査

【目的】

最上小国川流水型ダム事業地周辺の最上小国川と最上白川に生息する魚類相の現状を把握すること。

【内容】

○ 調査方法

- ・投網、サデ網、タモ網、刺網、カゴ網

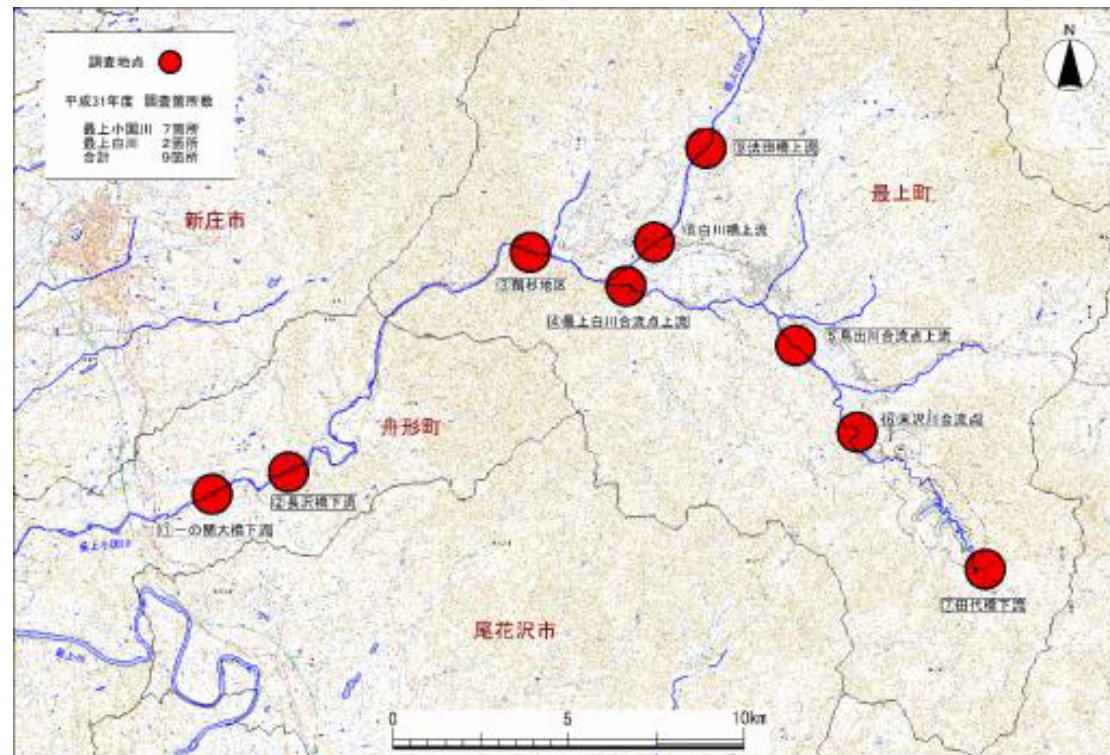
○ 調査時期および回数

- ・2回

夏季: R1.6.11~14
秋季: R1.10.2~4

○ 調査位置

- ・9箇所
(最上小国川: 7箇所、最上白川: 2箇所)



調査地点(魚介類調査)



投網



サデ網



タモ網



刺網



カゴ網

写真 調査状況

【調査結果：魚介類】（経年：H30～R1）

- ・R1年の魚類調査では6目11科20種の魚類が確認された(参考:H30年は21種)。
- ・優占上位6種は、カジカ、アブラハヤ、ウグイ、サクラマス(ヤマメ)、アユ、ドジョウであり、過年度と同様の傾向を示した。また、外来種のおオクチバスが地点②で初確認。

魚介類調査結果(H30～R1)

ピンクで示した種は重要種

No.	目名	科名	種名	重要種の選定基準		最上小国川				最上白川				H30 合計	R1 合計	優占種 上位5種 (R1)		
				環境省 RL2019	山形県 RDB2019	H30		R1		H30		R1						
						夏季	秋季	夏季	秋季	夏季	秋季	夏季	秋季					
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ類	VU	EN・VU	40	35	32	32	8	4	8	14	87	86			
2	コイ	コイ	ギンナ				6							6				
3			タイリクバラタナゴ				2								2			
4			オイカワ						11							11		
5			アブラハヤ				138	162	34	153	65	61	3	49	426	239	第2位	
6			エゾウグイ	LP	VU		7	4	10		4	3		2	18	12		
7			ウグイ				170	316	66	130	3	12	15	11	501	222	第3位	
			ウグイ属						29	67			26	21		143		
8			モツゴ					8							8			
9			タモロコ				1	1							2			
10			カマツカ		VU			3		19	2		2	3	5	24		
11			ニゴイ					4		19					4	19		
12			ドジョウ	ドジョウ	ドジョウ	DD	DD	52	120	5	62	17	28	2	3	217	72	第6位
13					ヒガシシマドジョウ		NT	19	24	9	9					43	18	
14					フクドジョウ			10	28	5	22					38	27	
15					ホトケドジョウ	EN	EN									1	1	
16	ナマス	アカザ	アカザ	VU	EN				2					2				
17	サケ	アユ	アユ			103	18	72	24	41		12	3	162	111	第5位		
18			アメマス(エソイワナ)			1		1				1		1	2			
19			ニッコウイワナ	DD		4		4	4	2		1		6	9			
			イワナ属			8	3	1	2					11	3			
			サクラマス						1						1			
20			サクラマス(ヤマメ)	NT		40	22	55	76	53	26	20	26	141	177	第4位		
21	トゲウオ	トゲウオ	トミヨ属淡水型	LP	EN		2						2					
22	スズキ	サンフィッシュ	オオクチバス						2						2			
26			カジカ	カジカ	NT		167	72	68	158	28	22	11	30	289	267	第1位	
27				ハナカジカ	LP	CR	1								1			
28			ハゼ	オオヨシノボリ			5	2	8	6					7	14		
29				トウヨシノボリ類						6						6		
-	6目	11科	個体数	-	-	766	832	400	804	223	156	101	163	1,977	1,468	-		
			種数	10種	9種	16種	19種	13種	17種	11種	7種	10種	11種	21種	20種	-		

R1年優占種(1～5位)



【重要種の選定基準】

環境省RL2019:「報道発表資料 環境省レッドリスト2019の公表について(環境省(平成31年1月24日))」記載種

山形県RDB2019:「レッドデータブックやまがた 山形県の絶滅のおそれのある野生動物2019年度改訂版(山形県(平成31年3月))」記載種

※「文化財保護法」及び「県および市町村の条例」により天然記念物に指定されている種、「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」で指定されている種は確認されなかった。

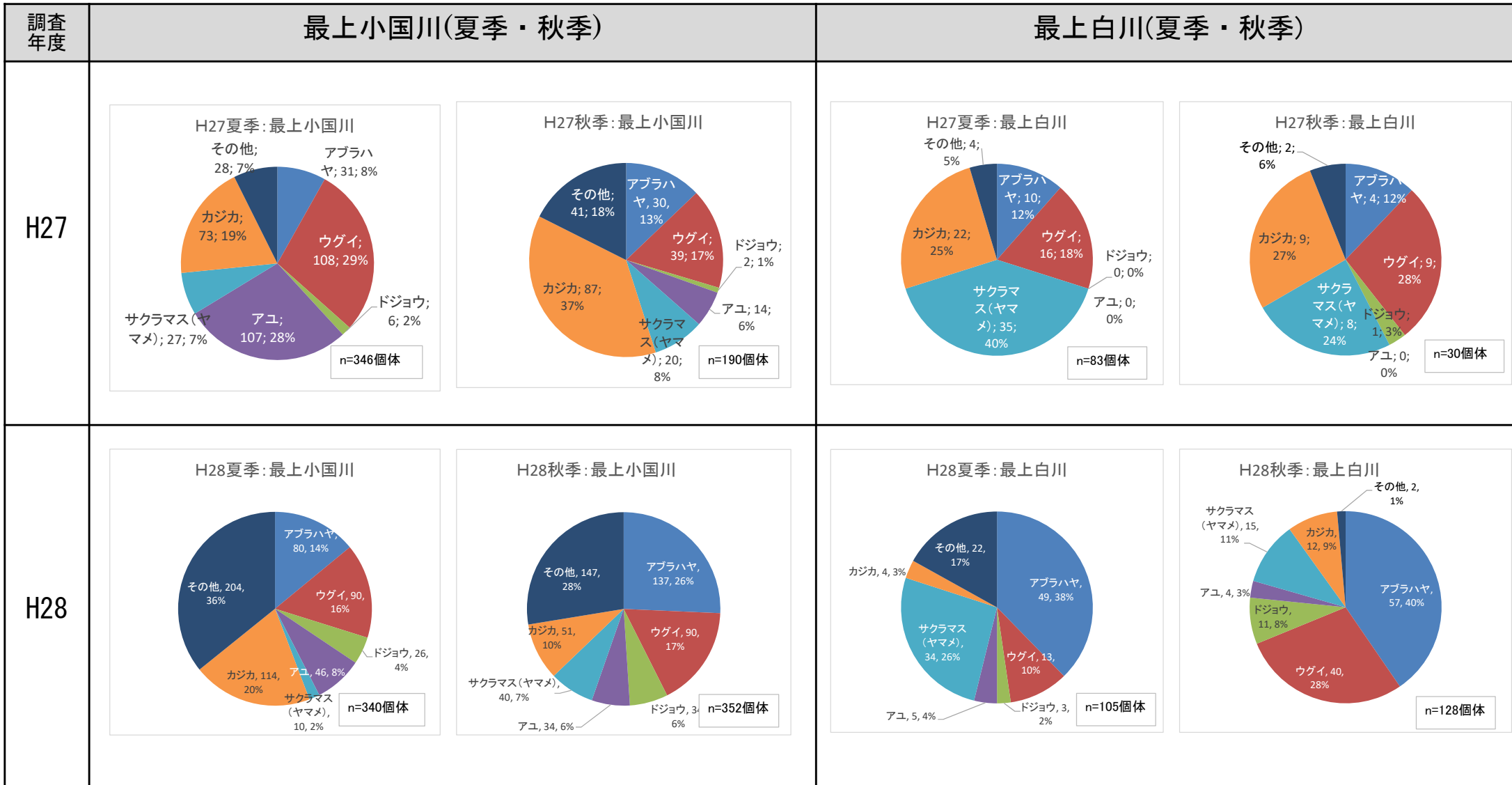
【重要種のカテゴリ区分】

EN:絶滅危惧ⅠB類、VU:絶滅危惧Ⅱ類、NT:準絶滅危惧、DD:情報不足、Lp:絶滅のおそれのある地域個体群

【調査結果：魚介類】（経年：H27～R1）

主要な構成種
 (第1位、2位)
 ・H27: 最上小国川; ウグイ、アユ
 ・H28: 最上小国川; カジカ、ウグイ

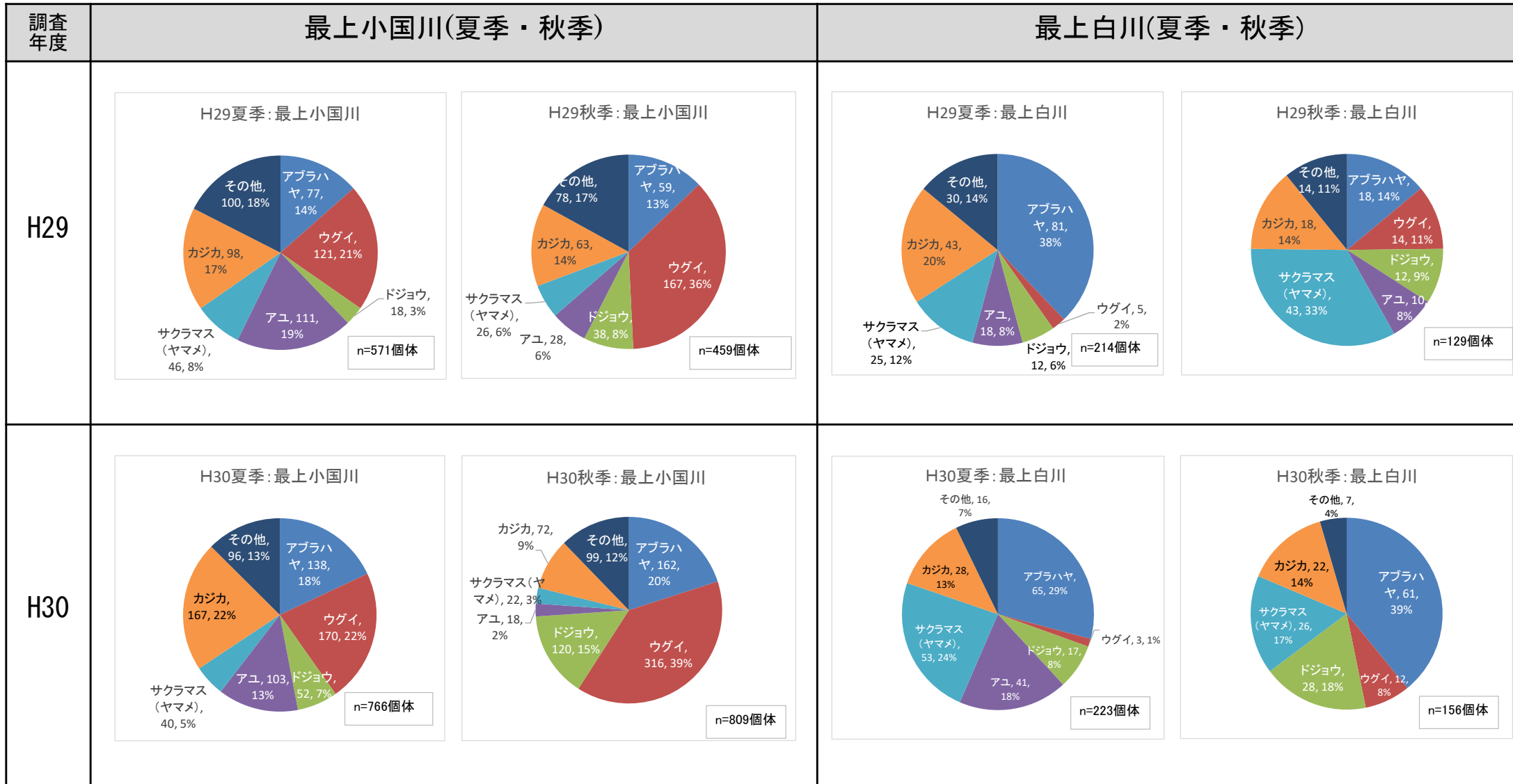
・H27: 最上白川; サクラマス(ヤマメ)、カジカ
 ・H28: 最上白川; アブラハヤ、ウグイ



データラベルの凡例
 種名; 個体数; 個体数割合(%)

【調査結果：魚介類】（経年：H27～R1）

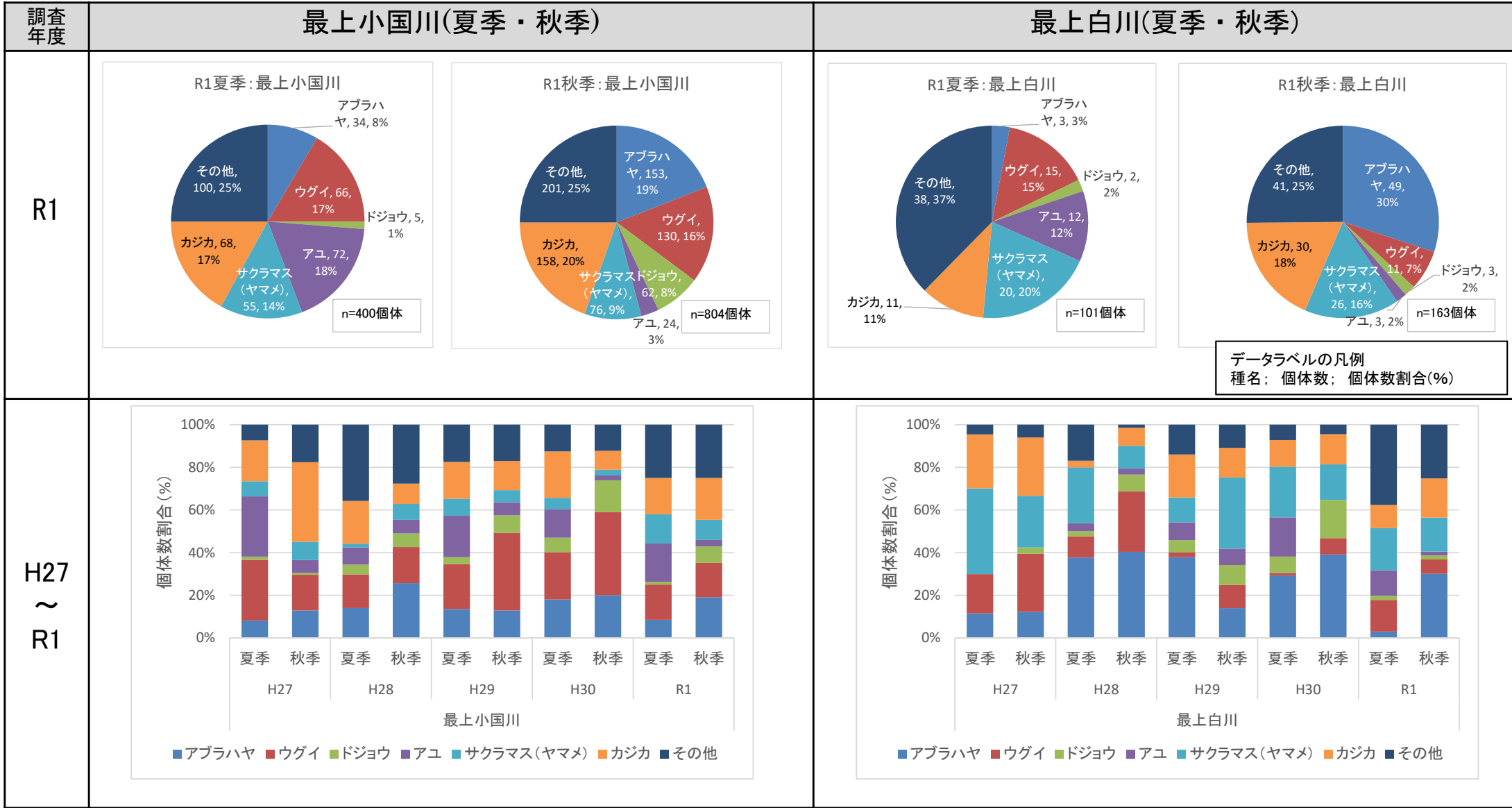
主要な構成種・H29:最上小国川;ウグイ、アユ ・H29:最上白川;アブラハヤ、サクラマス(ヤマメ)
 (第1位、2位)・H30:最上小国川;アブラハヤ、ウグイ ・H30:最上白川;アブラハヤ、サクラマス(ヤマメ)



データラベルの凡例
 種名； 個体数； 個体数割合(%)

【調査結果：魚介類】（経年：H27～R1）

主要な構成種・R1:最上小国川;カジカ、アブラハヤ ・R1:最上白川;アブラハヤ、サクラマス(ヤマメ)
 ・H27～R1年度まで、主要な構成上位6種(アブラハヤ、ウグイ、アユ、サクラマス(ヤマメ)、カジカ、ドジョウ)に大きな差はなかった。



データラベルの凡例
 種名; 個体数; 個体数割合(%)

【調査結果：魚介類】 (H27～R1年度調査結果)

重要種の確認 (H27～R1)

H27～R1年度に確認された重要種は、スナヤツメ類、テツギョ、エゾウグイ、カマツカ、ドジョウ、ヒガシシマドジョウ、ホトケドジョウ、アカザ、ニッコウイワナ、サクラマス(ヤマメ)、トミヨ属淡水型、カマキリ、カジカ、ハナカジカの14種であり、ほとんどの重要種が経年的に確認されている。

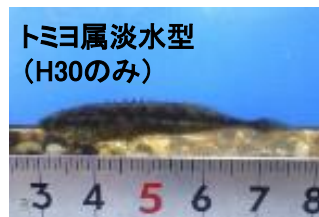
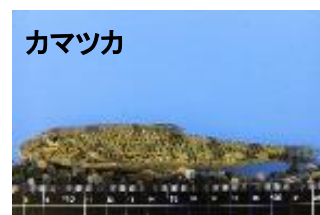
重要種の経年確認状況(最上小国川)

重要種の経年確認状況(最上白川)

貴重種の保全の観点から配布資料には添付しませんでした。

ご了解ください。

● H27～R1年度の確認重要種



【影響評価結果：魚介類調査】（ダム施工による影響）

- 工事期間中のH27～R1年度まで、ダム下流河川で主要な構成上位6種（アブラハヤ、ウグイ、アユ、サクラマス（ヤマメ）、カジカ、ドジョウ）に大きな差はなかった。
- 重要種については、ほとんどが経年的に確認されている。
- 工事期間中のH27～R1年度まで、主要な構成種に大きな差はなく、重要種もほとんどが経年的に確認されていることから、魚類に対する工事期間中の影響はほとんどなかったと評価できる。
- 外来種については、今年度初めて特定外来生物のオオクチバスが確認されたため、今後も生息動向に注意が必要である。
- 今後のモニタリングは、ダム供用後の長期的な影響を評価するために、魚類調査を継続する。