第24回
最上小国川流域環境保全協議会

令和8年3月3日(火)

場所:最上総合支庁

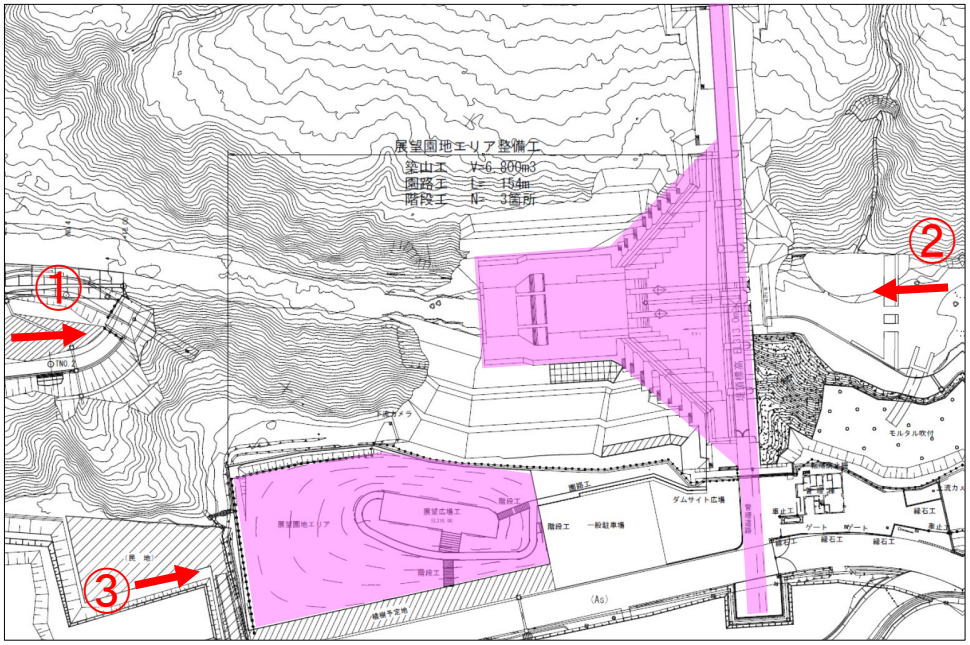
１）　最上小国川流水型ダムの状況について

◆最上小国川流水型ダムの状況

① ダム正面（R7. 11月）

② ダム背面（R7. 11月）

③ ダム周辺（R7. 11月）



◆最上小国川流水型ダム周辺での作業状況（R7.9.16流木除去）

流木等の堆積状況		除去作業状況
除去作業前	除去作業後	

流下防止ネット
(ダム下流に設置)

２）　前回の協議会における指導事項と対応について

第23回協議会指導事項と対応（1）

第23回協議会概要

開催日時　令和7年３月１３日（木）

主な議事　令和6年度環境影響調査の報告について

1）濁度計測
2）魚介類調査
3）底生動物調査
4）付着藻類調査
5）河床状況調査

第23回協議会の指導事項と対応

項　目	指導事項	令和7年度対応状況
魚介類 付着藻類	・ダム完成前後のアユの活性状況を比較するため、ダム完成まで実施していたアユのはみ痕調査の実施を出来れば検討すること。	・ダム完成後、はみ痕調査を実施していなかったことから、今年度は内水面水産研究所と調査手法等について検討を行いました。
河床状況	・最上白川合流点上流の河床状況（砂の割合）について調査を継続して実施すること。	・本年度も継続して調査を実施しました。

第23回協議会指導事項と対応（2）

第23回協議会の指導事項と対応

項　目	指導事項	令和7年度対応状況
濁度	・出水後の濁度が高止まりの要因として、濁度計センサーへの汚れの付着が考えられるため、出水前との差分を考慮し、濁水継続時間を評価したほうがよい。 ・ダム完成後の濁度変化は貯水状況や降雨状況が関与しうるため、より精査した分析が必要である。 ・データの解析は、結果と因果関係を把握し、何が影響しているのか考察を行う必要がある。	・適切な評価が出来るよう、濁度計の清掃回数を昨年度より増やしました。 （平均月1回⇒月2回程度） ・出水後に高止まりする濁度について、観測異常とする範囲をCCTV画像や雨量、ダム諸量等を基に推定し分析を行いました。
環境配慮	・河川内で工事を行う際は、濁水対策を徹底する等、河川環境や生物への影響についても可能な限り配慮してほしい。	・工事の際は、沈殿槽等の設置を行い、濁水対策を実施しています。
	・河川工事の際、大きい石を埋めずに最後に散らして、魚類の生息場を増やしてほしい。	・工事完了の際は、大きい石を最後に散らすようにしています。
	・貯水池に流れ着く流木について、樹種・伐採木か否かを確認してほしい。	・流木のほとんどが倒木や枝葉で、樹種の特定は困難でした。
その他	・ダム完成後から5年が経過し、データが蓄積されたことから、全体的な中間総括のとりまとめを検討すること。	・今後、中間総括を実施する予定です。

３）令和7年度環境影響調査について

◆令和7年度　環境調査実施状況（令和7年4月～令和8年3月）

調査目的：ダム供用後の河川影響把握を目的に、濁度計測及びダム下流河川生態系（魚介類、底生動物、付着藻類、河床状況）のモニタリングを行った。

凡例　●：実施

調査項目	R7年度												備考
	2025									2026			
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
濁度計測	←					通年観測						→	濁度計による常時観測
魚介類調査			●										採捕調査
底生動物調査							●						定量調査
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）			●										面格子調査
協議会開催												●	

３－１）濁度計測

３－１） 濁度計測

【目的】

ダム供用後の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。

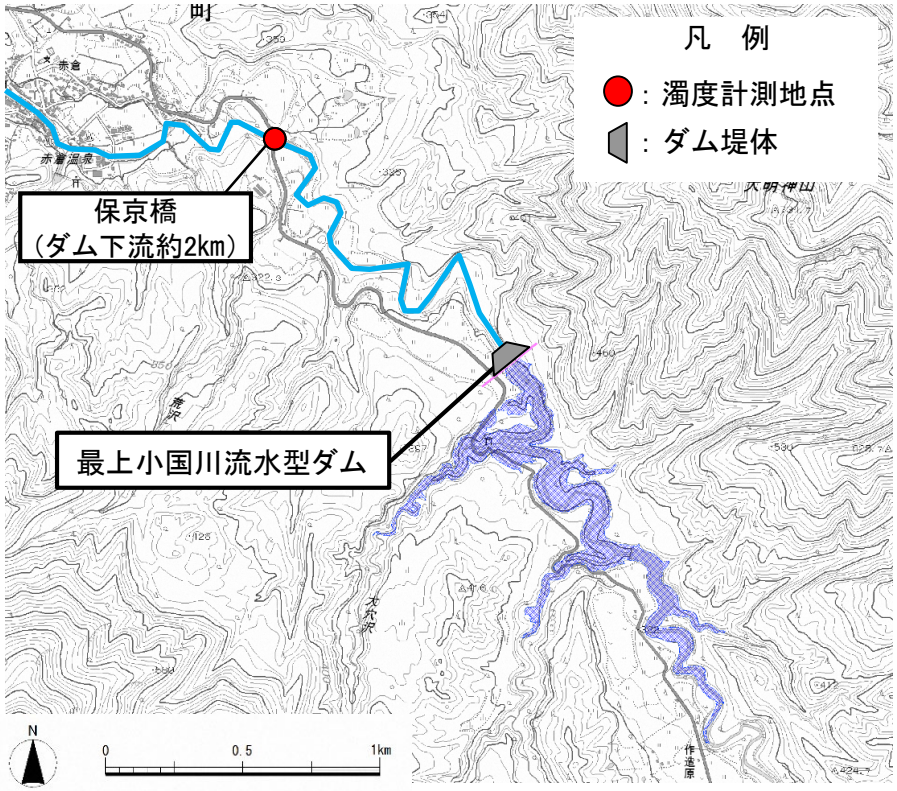
【内容】

○ 設置位置

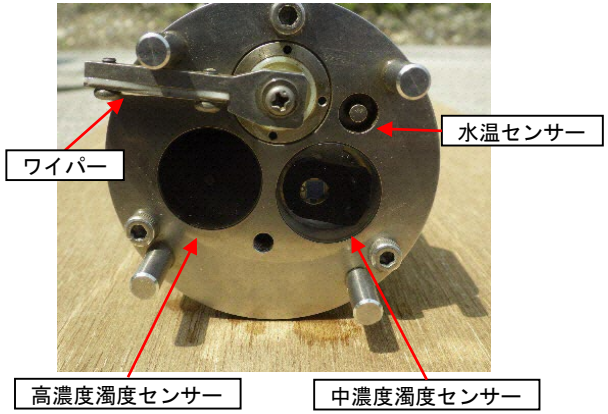
・保京橋（ダム下流約2km ）
・右岸上流部の保護管の中で、川底から20cm以上を確保して濁度計を設置

○ 計測期間

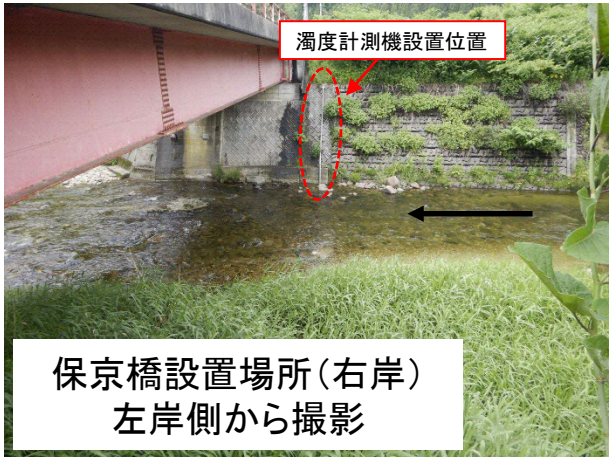
・令和7年2月～令和8年1月（連続計測実施中）



＜濁度計測機＞



※濁度計の測定は0～1,000（FTU）まで可能



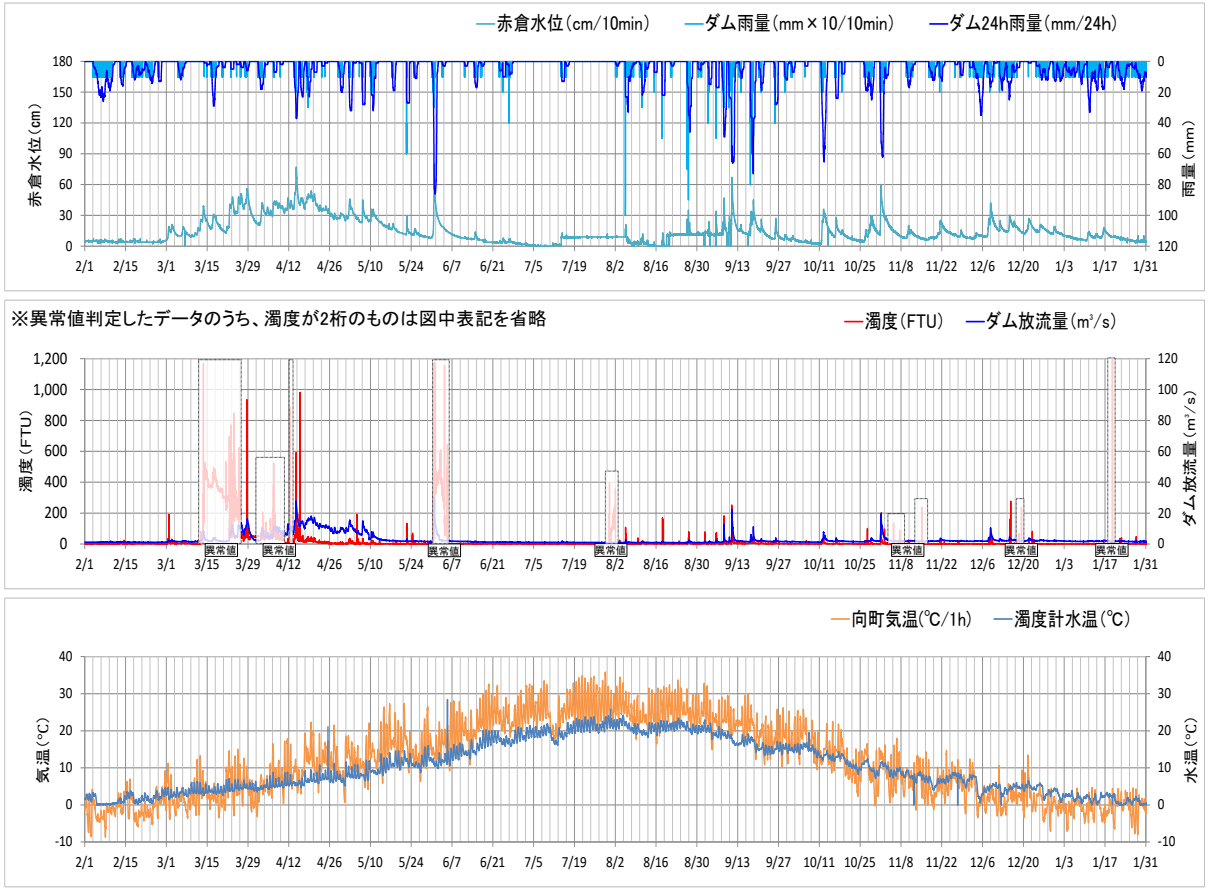
保京橋設置場所（右岸）
左岸側から撮影

濁度計保護管設置状況

【調査結果：濁度計測】〔R7濁度計測〕

○濁度計測

・R7.2～R8.1の平水時（年間の約5割を占める流量：4.3 ㎥ /s）の濁度（中濃度）は 1.6（FTU） であった。
（H25～R6 ：1.7～7.6（R6の工事中の濁度は除く））



※：赤倉水位においては実水位との乖離及び欠測のため、7/14・8/8・8/18もゼロ点補正とセンサー調整を実施した。

濁度観測結果（R7）

■平水時の流量と濁度（中濃度）

年度	赤倉観測所平均水位(cm)	流量範囲(m³/s)	平水流量(m³/s)	平水流量以下の濁度（中濃度）平均値(FTU)	平水流量以下の濁度（中濃度）範囲(FTU)	平水流量以下の平均ダム放流量(m³/s)
H24	7	1.5 ～ 88	2.5	-	-	-
H25	14	1.4 ～ 107	4.3	7.2	0.4 ～ 227	-
H26	15	1.9 ～ 49	4.3	5.8	2.7 ～ 346	-
H27	16	1.9 ～ 228	5.0	5.8	1.0 ～ 143	-
H28	14	2.1 ～ 90	4.6	6.4	1.9 ～ 195	-
H29	15	2.3 ～ 55	4.6	7.6	0.6 ～ 185	-
H30	19	2.1 ～ 176	6.2	3.5	0.5 ～ 436	-
R1	9	1.7 ～ 99	3.7	5.8	0.7 ～ 150	-
R2	9	2.3 ～ 45	4.6	2.9	0.3 ～ 171	3.8
R3	6	2.1 ～ 34	4.0	1.7	0.3 ～ 91	2.3
R4	14	1.6 ～ 97	3.7	3.8	0.3 ～ 293	2.1
R5	13	1.6 ～ 54	4.0	1.8	0.3 ～ 256	1.5
R6	13	1.8 ～ 54	3.7	工事期間除外 2.4 工事期間含む 16	0.4 ～ 590	1.2
R7	14	1.6 ～ 49	4.3	1.6	0.4 ～ 980	1.4

※：R6の濁度は貯水池内工事の影響あり

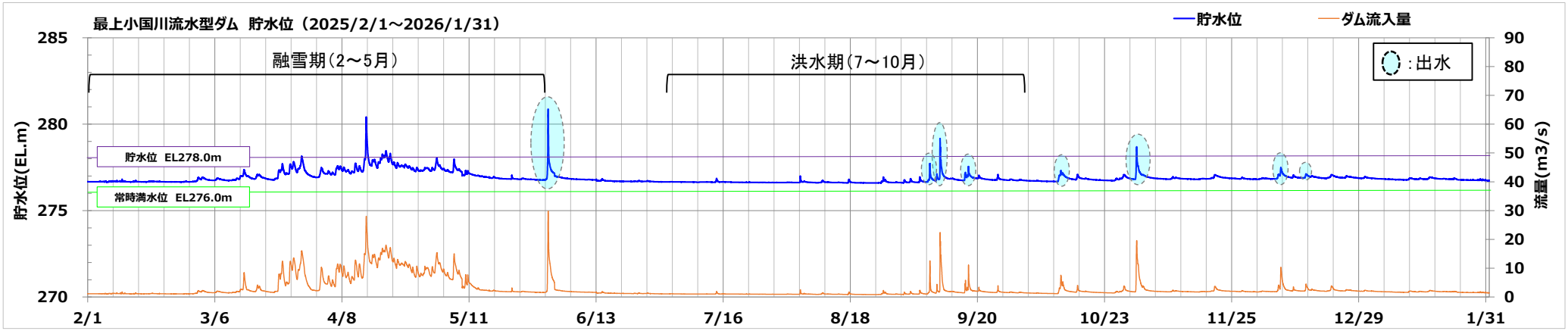
：着工前　：工事中　：完成後

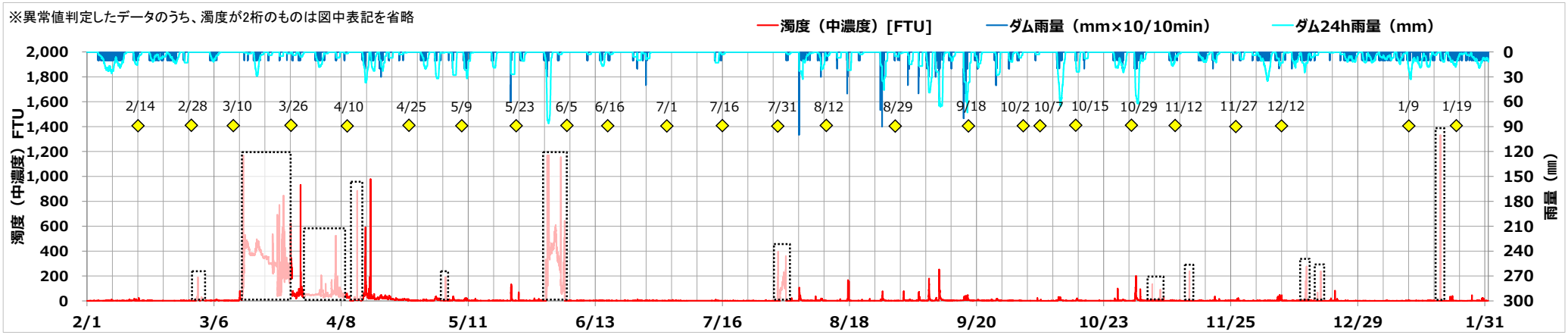
出典：向町気温（気象庁HP（https://www.data.jma.go.jp/risk/obsdl/index.php））　赤倉水位・ダム放流量・ダム雨量（山形県）

【調査結果：濁度計測】〔R7の出水状況〕

○R7の降雨による出水について

- R7は融雪期(2月1日～5月31日)を除いて、貯水位が約EL.278mを超える出水が8回確認されている。
- R7ダム最高水位は、5月31日に記録したEL.280.87m（常時満水位276.0mから約4.87m上昇）で、ダム流入量29.75 ㎥/s、この出水では24時間雨量が最大85mmであった。
- R7濁度の最大値は融雪期が979.7（FTU）、洪水期が252.1(FTU)であった（観測異常値を除く）。





◇：データ回収(濁度計清掃)日
⬚：観測異常※

濁度観測結果（R7.2.1～R8.1.31）

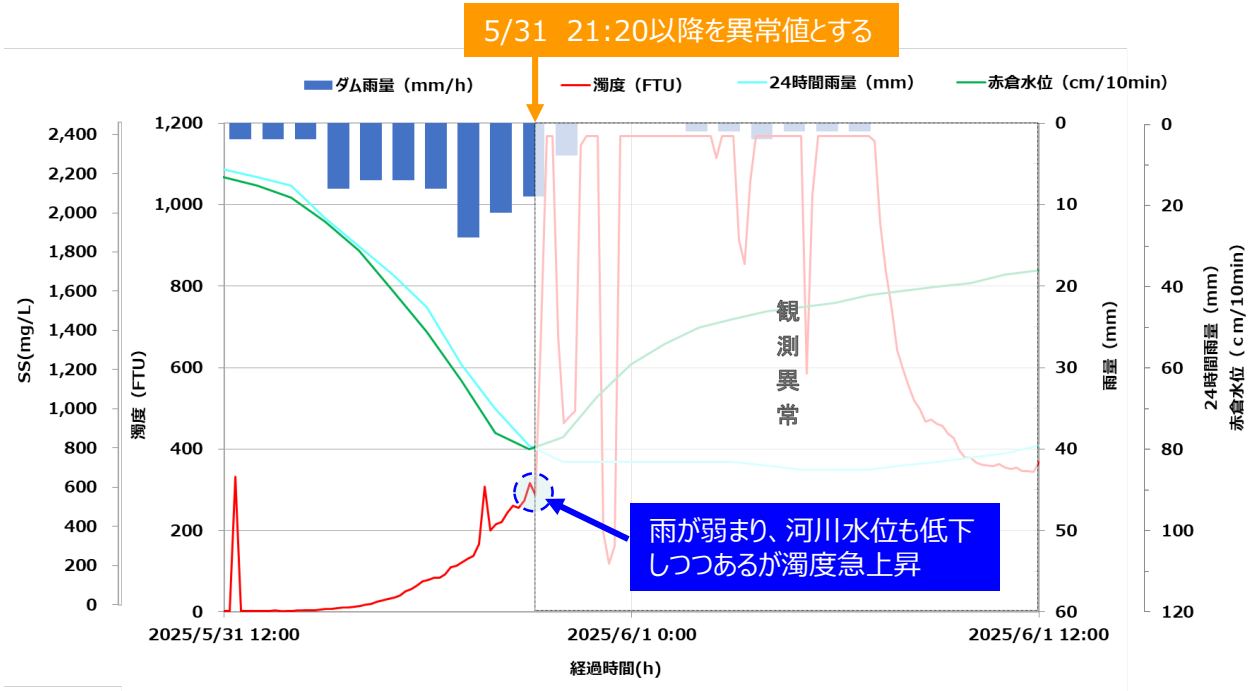
※1,000(FTU)以上の値については、測定機器の上限値を上回った。

出典：最上小国川流水型ダム貯水位・流入量・全放流量・ダム雨量（山形県）

【濁度異常値の選定】

○濁度観測異常値の判断フロー及び選定条件（R7）

（1）R7.5.31～6.1出水



赤倉地点　CCTV画像（R7.6.1～6.2）

«濁度観測異常の判断フロー»

①降雨終了に伴い濁度低下後、1桁まで下がりきらず濁度計清掃後に濁度の急低下を確認
→いつからセンサー部が汚れていたか推定が必要

②CCTV画像で河川の濁り状況を確認

③②のCCTV画像、雨量、ダム諸量等を基に計測エラー範囲を推定

«濁度観測異常の選定条件（R7）

(A)降雨、24時間雨量、河川水位上昇のいずれもない状況で濁度10FTU以上の数値上昇が確認された場合。

(B)降雨終了に伴う濁度低下後、1桁まで下がりきらない場合（24時間雨量が0になった時点以降を異常値とする）。

(C)濁度計清掃時の巻き上げによる数値上昇が確認された場合

(D)瞬間的な数値の急上昇

出典：最上小国川流水型ダム貯水位・流入量・全放流量・ダム雨量（山形県）

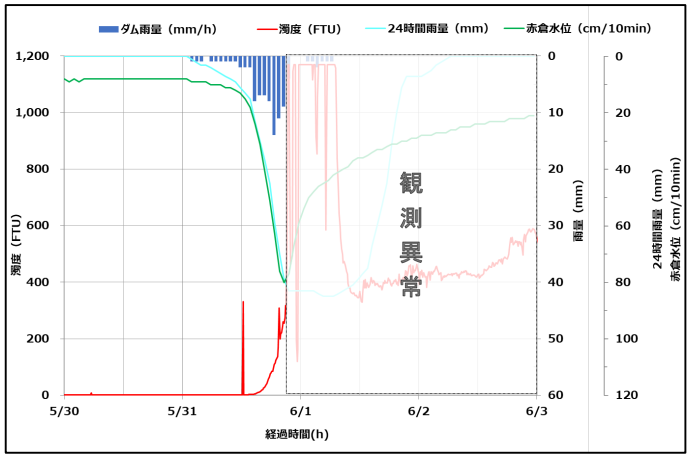
【調査結果：濁度計測】〔R7の出水状況〕

○R7出水事例一覧

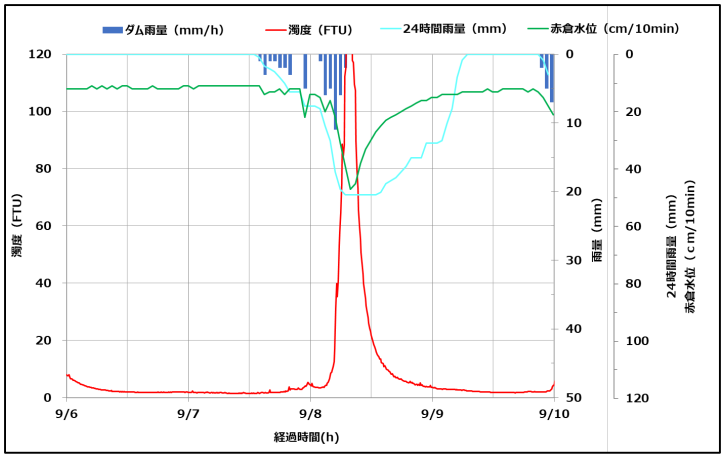
・R7に発生した出水について整理した。全体的に10 ㎜/h 程度の降雨があると濁度2桁の上昇が、20㎜/h程度のまとまった降雨があると濁度3桁以上の高濁度が確認される傾向がみられた。

・5月31日～6月1日の出水が最も大きく、E.L.280.87m、濁度は約300FTUを記録した。

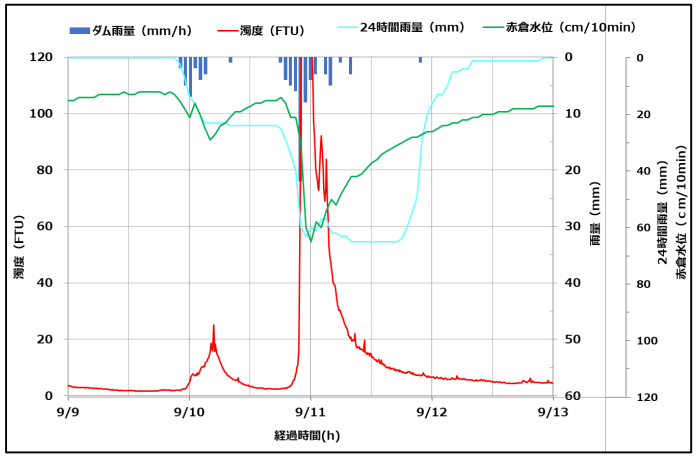
・(1)R7.5.31～6.1出水　最高濁度 331.8(FTU)



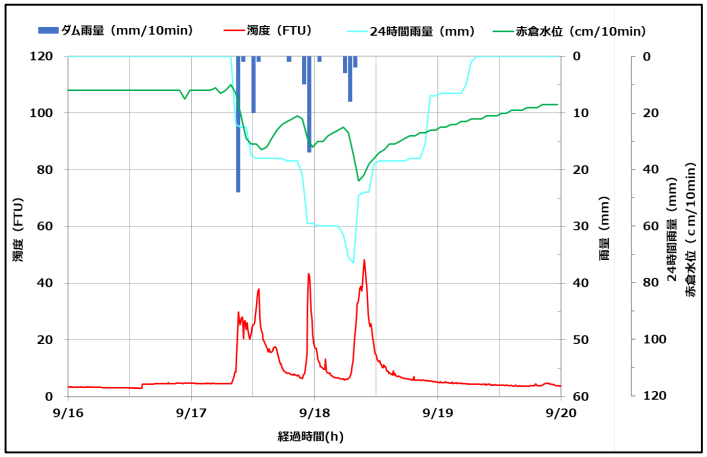
・(2)R7.9.7～9.8出水　最高濁度 180(FTU)



・(3)R7.9.9～9.11出水　最高濁度 252.1(FTU)



・(4)R7.9.17～9.18出水　最高濁度 48.2(FTU)



R7出水一覧

No.	出水が確認された期間	ﾀﾞﾑ貯水位（EL.m）	24時間雨量（mm）
(1)	R7.5.31～6.1	280.87	85
(2)	R7.9.7～9.8	277.7	49
(3)	R7.9.9～9.11	279.17	65
(4)	R7.9.17～9.18	277.55	73
(5)	R7.10.11～10.13	277.3	65
(6)	R7.11.1～11.2	278.69	62
(7)	R7.12.8～12.9①	277.1	8
(7)	R7.12.8～12.9②	277.48	17
(8)	R7.12.15	277.12	25

出典：最上小国川流水型ダム貯水位・流入量・全放流量・ダム雨量（山形県）

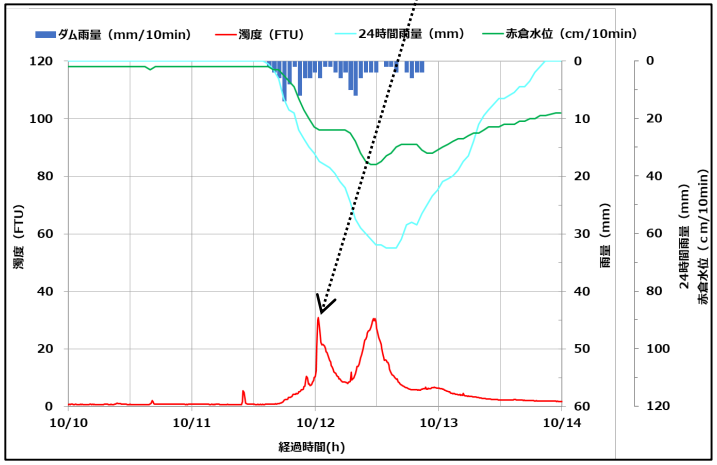
【調査結果：濁度計測】〔R7の出水状況〕

○R7出水事例一覧

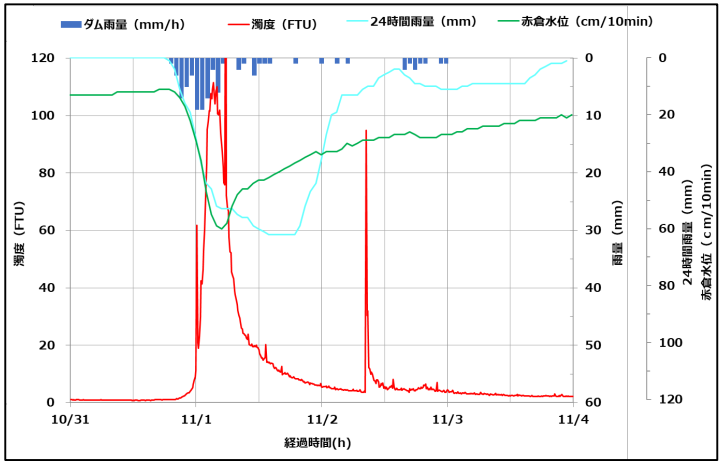
・(5)10月11～13日の出水では、降雨のピークが2回あり、それに伴い濁度も2回上昇が確認された。

・(7)12月8～9日、(8)12月15日の出水はともに降雨量は少なかったものの濁度上昇が確認された。

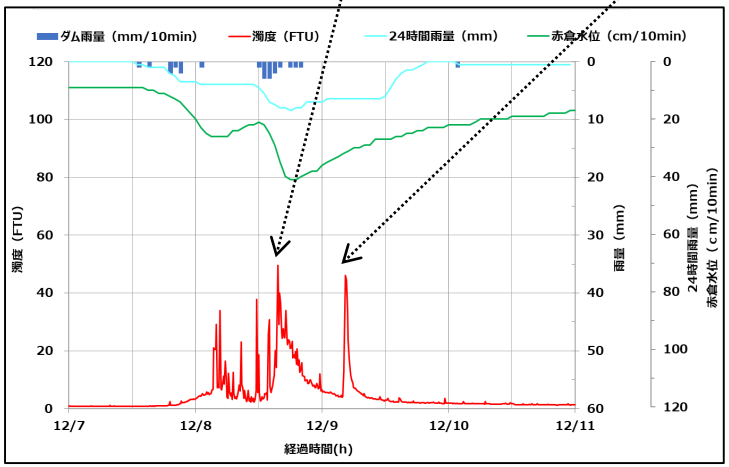
・(5) R7.10.11～10.13出水　最高濁度 31(FTU)



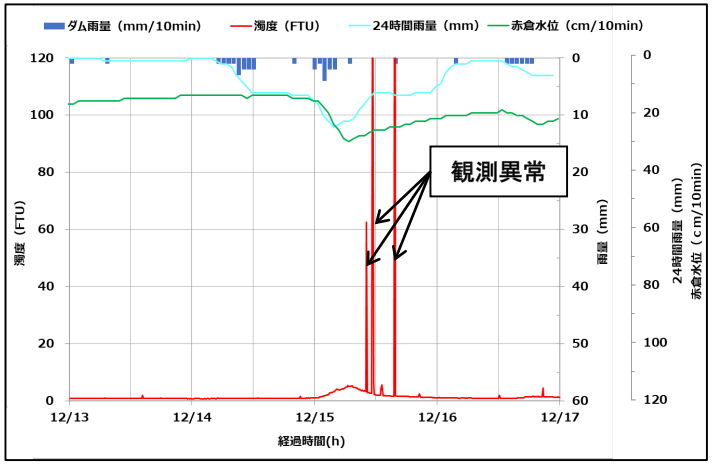
・(6) R7.11.1～11.2出水　最高濁度 200.1(FTU)



・(7) R7.12.8～12.9出水　最高濁度①49.5(FTU)　②46.1(FTU)



・(8) R7.12.15出水　最高濁度 5.4(FTU)



R7出水一覧

No.	出水が確認された期間	ﾀﾞﾑ貯水位（EL.m）	24時間雨量（mm）
(1)	R7.5.31～6.1	280.87	85
(2)	R7.9.7～9.8	277.7	49
(3)	R7.9.9～9.11	279.17	65
(4)	R7.9.17～9.18	277.55	73
(5)	R7.10.11～10.13	277.3	65
(6)	R7.11.1～11.2	278.69	62
(7)	R7.12.8～12.9①	277.1	8
(7)	R7.12.8～12.9②	277.48	17
(8)	R7.12.15	277.12	25

出典：最上小国川流水型ダム貯水位・流入量・全放流量・ダム雨量（山形県）

【調査結果：濁度計測】〔事前シミュレーション〕

○事前シミュレーション

・ダム供用後の濁水影響についてダム建設前に予測・計算したもの。
・出水のシミュレーションでは下記の5ケースが想定されている。
・数年に1回発生する規模の洪水については、ダム供用による下流河川への濁水影響は小さく、アユ(魚類)への影響も小さいと考えられたもの。

検討ケース	ダム貯水位（EL.m）	水深（m）	ダム放流量（m³/s）	SS100mg/L以上の継続時間(h)	SS10mg/L以上の継続時間(h)	洪水規模	設定理由
①	306.1	30.1	82.0	約21	約60	貯水量最大洪水 約50年に1回程度	発生は非常に稀であるが、 大洪水に対する状況を把握するため。
②	300.1	24.1	73.2	約19	約62	既往最大洪水 30年に1回程度	発生は稀であるが、これまでの最大降雨時の状況を把握するため。
③	287.8	11.8	50.0	約18	約69	3年に1回程度	直上流にある砂防ダムが浸水する程度の状況を把握するため。
④	284.2	8.2	40.7	約6	約45	2年に1回程度	年最大の平均的な洪水時における状況を把握するため。
⑤	278.6	2.6	19.1	約4	約16	1年に3～4回 程度	恒常的に頻発する状況を把握するため。

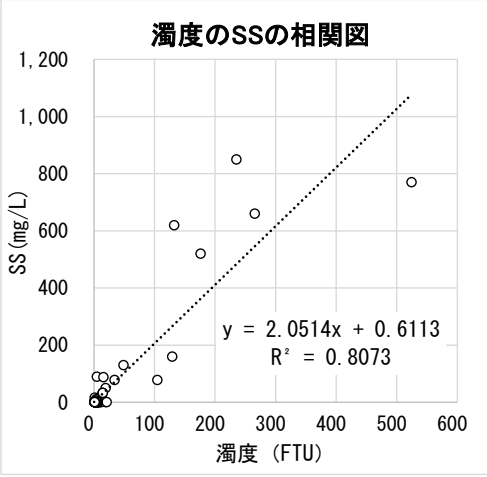
出典：第6回最上小国川流域環境保全協議会資料、山形県データ

（シミュレーション単位について）

・ダム出水時の濁りについてSSによりシミュレーション検討が行われているが、濁度のデータは単位がFTUであることから、濁度をSSに換算するため相関を整理した。

濁度計測を開始したH24～R7のデータを元に、水質調査SSと濁度計測データの相関により換算式を作成し、濁度（FTU）をSS（mg/L）へ変換しデータを検証した。

なお、ダム完成後のデータがまだ少なく継続してデータの集積・検討を図る。



SS（mg/L）：水中の浮遊物質量（水質調査等で計測）
濁度（FTU）：水の透明度（濁度計測器等で計測）

【調査結果：濁度計測】〔シミュレーション予測値との比較〕

OR7濁度比較

・SS10mg/L程度及びSS100mg/L程度のときのダム上流における実際の濁水状況のCCTV画像を下記に示す。

9月5日の午後に発生した降雨前後におけるダム上流のCCTV画像を示す。
降雨前(濁度上昇前)は水位も低くSS10mg/L前後で河床が見えていたものの、降雨に伴い水位が上昇すると水の色も濁り始め、SS100mg/L程度まで上昇した。その後、降雨終了後に徐々にSSの値も低下し、降雨時の画像と比較しても水の濁りが解消されつつあることが確認できる。

【調査結果：濁度計測】〔シミュレーション予測値との比較〕

○R7出水事例一覧

・R7に確認された降雨においては大きな出水はなく、すべてシミュレーションケース⑤相当の出水であった。

・長時間弱い雨が連続して降る場合と、短時間で強い雨が降る場合において、SS10mg以上の継続時間が長くなる傾向がみられた。

・短時間で強い雨が降る場合にSS100mg/L以上が確認されたが、継続時間はシミュレーションと同程度もしくはそれ以下であった。

No.	近似する出水ケース	出水が確認された期間	ダム貯水位（EL.m）	24時間雨量（mm）	ダム放流量（m³/s）	SS100mg/L以上の継続時間(h)	SS10mg/L以上の継続時間(h)
(1)	⑤	R7.5.31～6.1	280.87	85	29.7	欠測	欠測
(2)	⑤	R7.9.7～9.8	277.7	49	12.62	3.2	18.3
(3)	⑤	R7.9.9～9.11	279.17	66	22.36	5.8	55.8
(4)	⑤	R7.9.17～9.18	277.55	73	11.19	0	59.5
(5)	⑤	R7.10.11～10.13	277.3	65	7.64	0	32.5
(6)	⑤	R7.11.1～11.2	278.69	62	19.58	5.1	28.7
(7)	⑤	R7.12.8～12.9①	277.1	8	4.2	0	8.8
(7)	⑤	R7.12.8～12.9②	277.48	17	10.41	0.2	20.5
(8)	⑤	R7.12.15	277.12	25	4.53	0	1.7

凡例　赤字：シミュレーション予測値よりも大きい値　青字：シミュレーション予測値よりも小さい値

欠測：濁度計の観測異常により正確な継続時間は不明だが、シミュレーション予測値よりも大きい値

【調査結果：濁度計測】〔シミュレーション予測値との比較〕

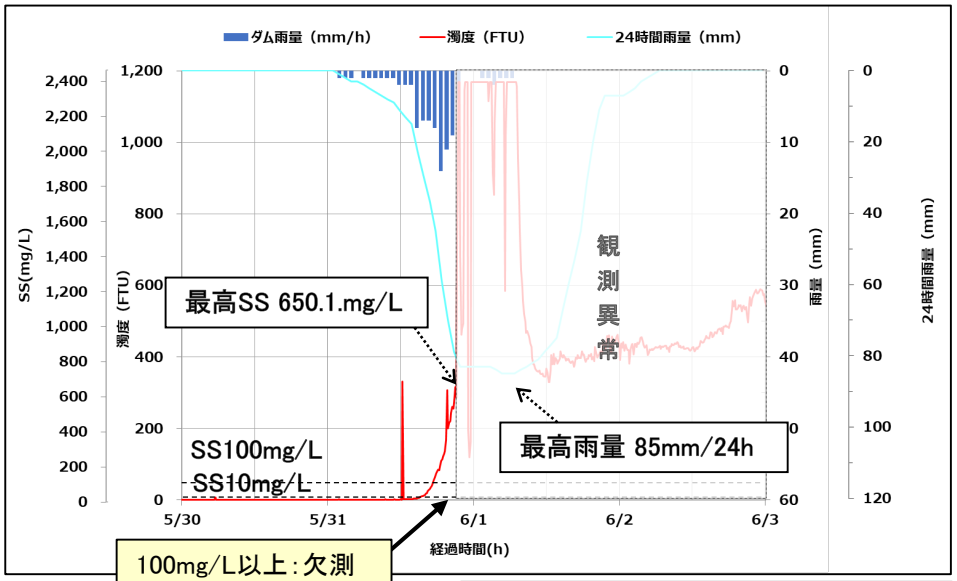
OR7出水事例一覧

・(1)5月31日～6月1日の出水が最も大きかった。5月31日の21時以降濁度が急上昇したことから、流下物等が付着したと考えられたためこの時点以降を観測異常とし、SSの継続時間は欠測とした。

・(2)9月7～8日の出水ではSS100mg/L及びSS10mg/L以上の継続時間がシミュレーション結果と同程度であった。

No.	近似する出水ケース	出水が確認された期間	ダム貯水位（EL.m）	24時間雨量（mm）	ダム放流量（m³/s）	SS100mg/L以上の継続時間(h)	SS10mg/L以上の継続時間(h)
(1)	⑤	R7.5.31～6.1	280.87	85	29.7	欠測	欠測
(2)	⑤	R7.9.7～9.8	277.7	49	12.62	3.2	18.3

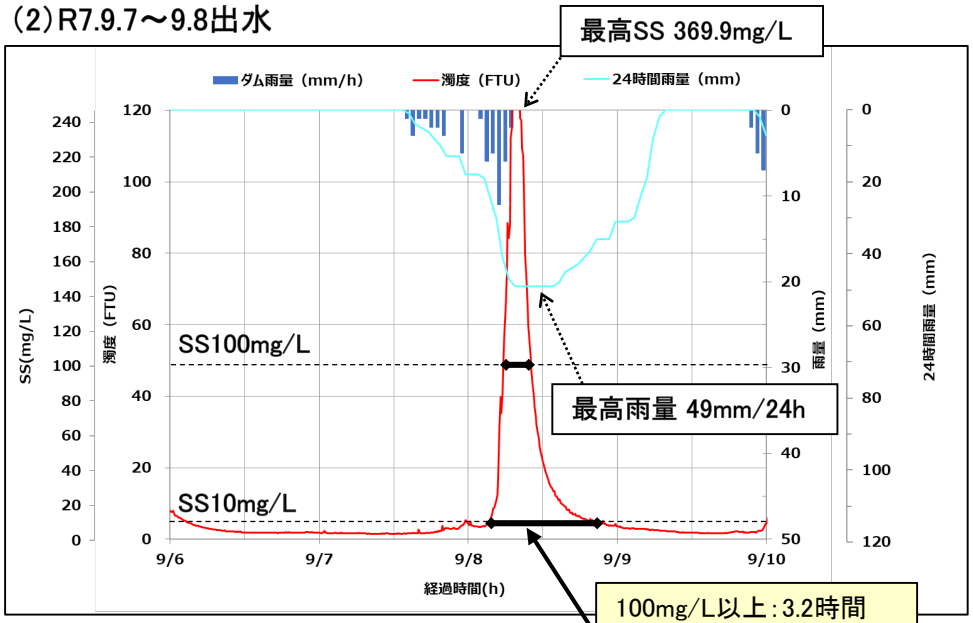
(1)R7.5.31～6.1出水



100mg/L以上：欠測
10 mg/L以上：欠測

5月31日21：20以降は異常値と判断

(2)R7.9.7～9.8出水



100mg/L以上：3.2時間
10 mg/L以上：18.3時間

出典：最上小国川流水型ダム貯水位・流入量・全放流量・ダム雨量（山形県）

【調査結果：濁度計測】〔シミュレーション予測値との比較〕

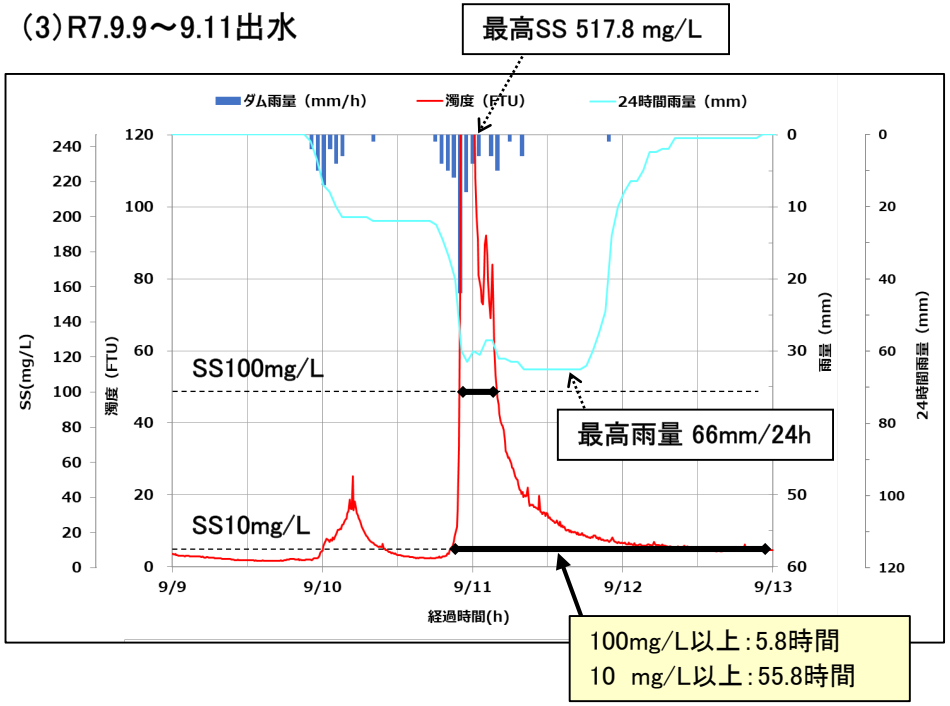
OR7出水事例一覧

・(3)9月9～11日において2回の降雨がみられ、SS10mg/L以上の継続時間が50時間以上とシミュレーション結果よりも長い時間確認された。

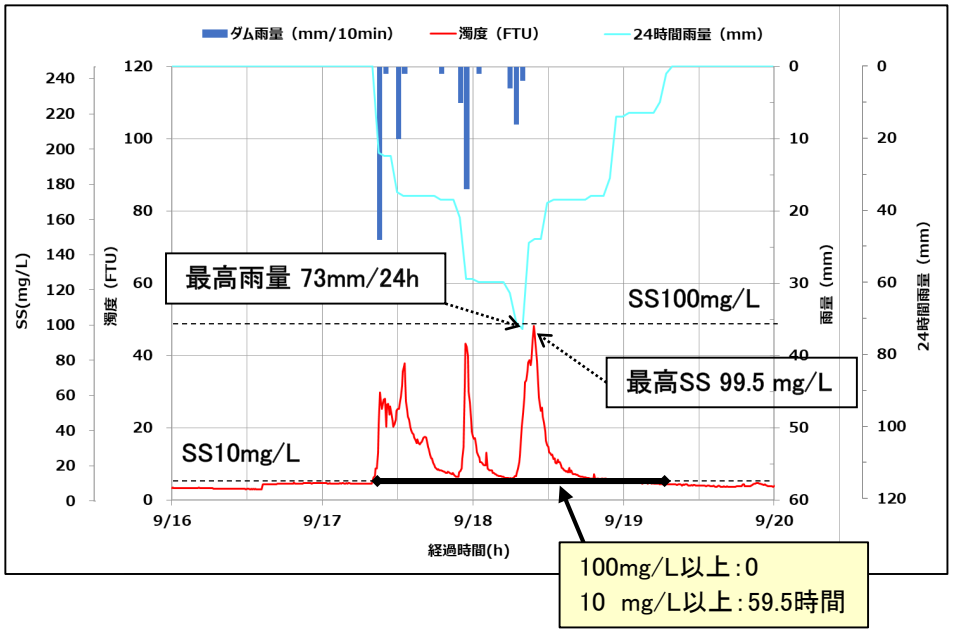
・(4)9月17～18日において3回の降雨がみられたが、SS100mg/L以上となる濁りは確認されなかったが、SS10mg/L以上の継続時間が50時間以上とシミュレーション結果よりも長い時間確認された。

No.	近似する出水ケース	出水が確認された期間	ダム貯水位（EL.m）	24時間雨量（mm）	ダム放流量（m³/s）	SS100mg/L以上の継続時間(h)	SS10mg/L以上の継続時間(h)
(3)	⑤	R7.9.9～9.11	279.17	66	22.36	5.8	55.8
(4)	⑤	R7.9.17～9.18	277.55	73	11.19	0	59.5

(3)R7.9.9～9.11出水



(4)R7.9.17～9.18出水



出典：最上小国川流水型ダム貯水位・流入量・全放流量・ダム雨量（山形県）

【調査結果：濁度計測】〔シミュレーション予測値との比較〕

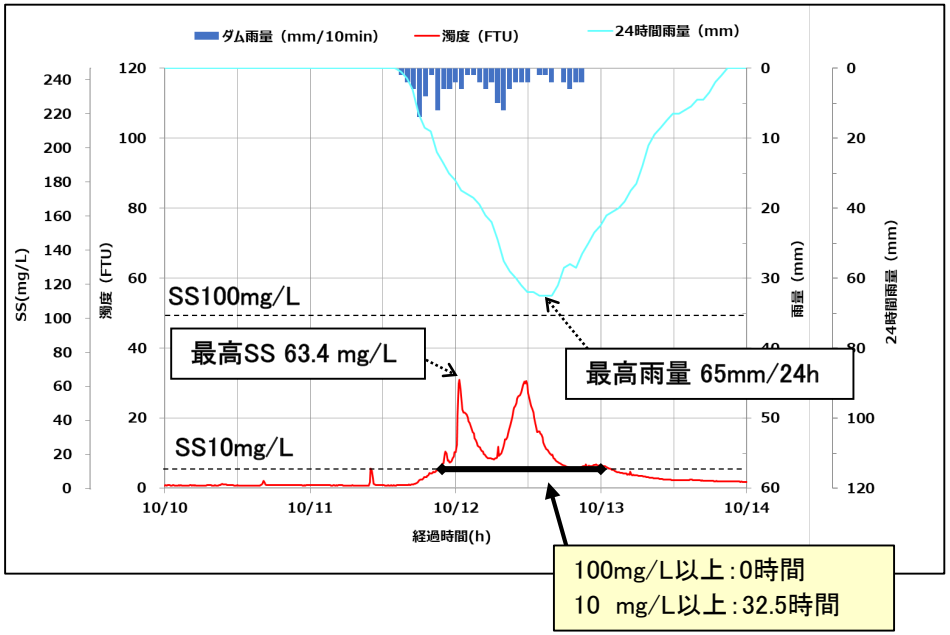
○R7出水事例一覧

・(5)10月11～13日の出水では、2回の濁度ピークがみられた。ダム貯水位や放流量はシミュレーション結果を下回ったが、SS10mg/L以上の継続時間はシミュレーション結果よりも長い時間確認された。

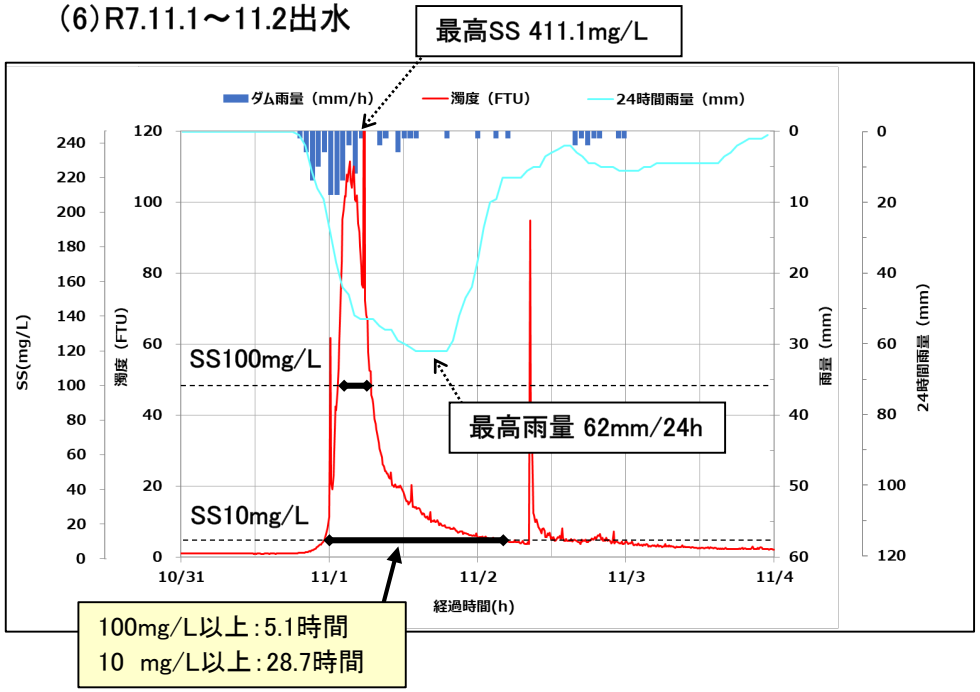
・(6)11月1～2日の出水でも同様に2回の濁度ピークがみられ、ダム貯水位及びダム放流量、SS100mg/L以上の継続時間がシミュレーション結果とほぼ同程度であった。2回目の濁度上昇は貯水位低下時の堆積土砂の巻き上げによる可能性が考えられる。

No.	近似する出水ケース	出水が確認された期間	ダム貯水位（EL.m）	24時間雨量（mm）	ダム放流量（m³/s）	SS100mg/L以上の継続時間(h)	SS10mg/L以上の継続時間(h)
(5)	⑤	R7.10.11～10.13	277.3	65	7.64	0	32.5
(6)	⑤	R7.11.1～11.2	278.69	62	19.58	5.1	28.7

(5)R7.10.11～10.13出水



(6)R7.11.1～11.2出水



出典：最上小国川流水型ダム貯水位・流入量・全放流量・ダム雨量（山形県）

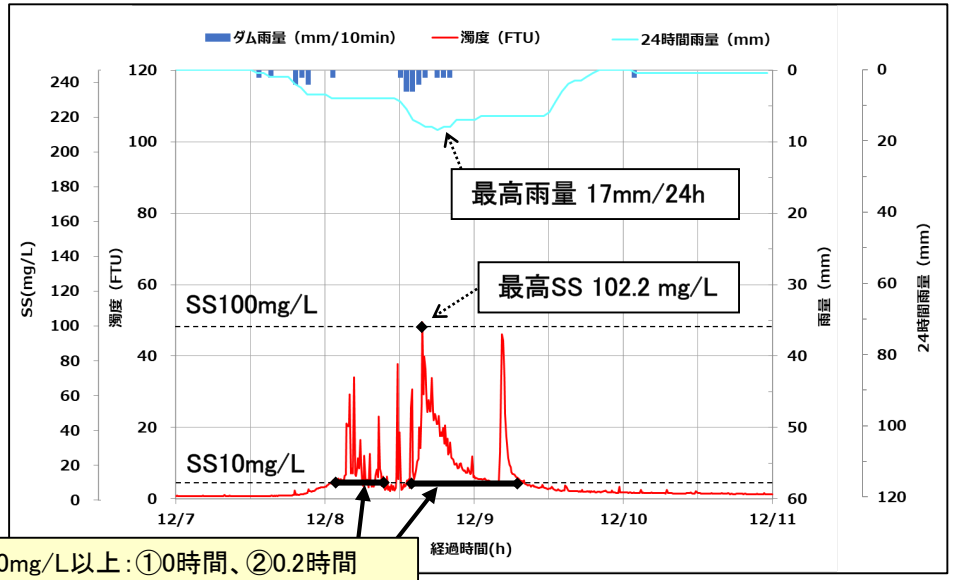
【調査結果：濁度計測】〔シミュレーション予測値との比較〕

○R7出水事例一覧

- (7)12月8～9日の出水では2回の濁度ピークが見られたが、降雨は弱く、貯水位等の各項目のほとんどがシミュレーション結果を下回った。2回目の濁度上昇は貯水位低下時の堆積土砂の巻き上げによる可能性が考えられる。
- (8)12月15日の出水前後において断続的な降雨があったものの、降雨量は少なく、全項目がシミュレーション結果を下回った。
- 12月は降雨前に降雪・積雪が確認されていることから、融雪が濁度上昇の一因である可能性も考えられる。

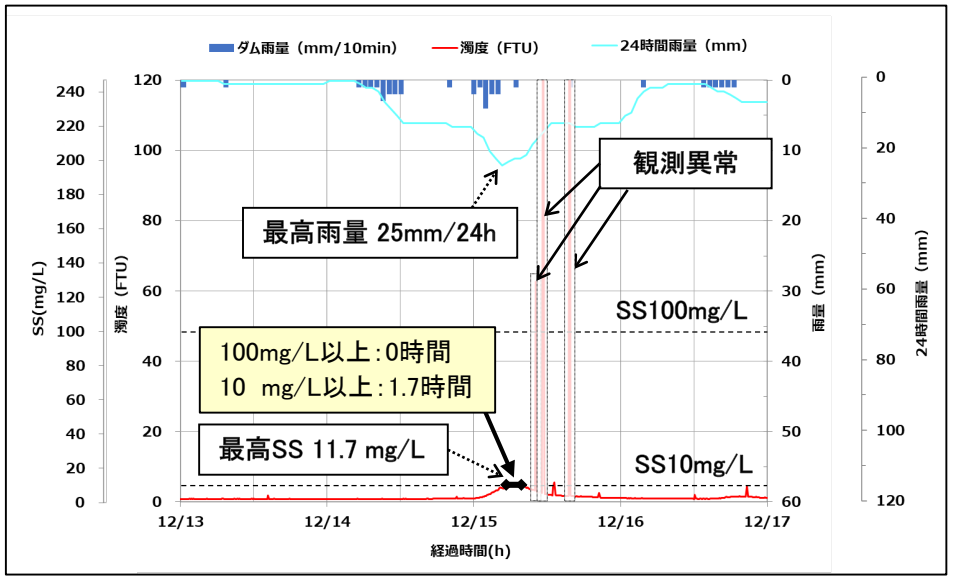
No.	近似する出水ケース	出水が確認された期間	ダム貯水位（EL.m）	24時間雨量（mm）	ダム放流量（m³/s）	SS100mg/L以上の継続時間(h)	SS10mg/L以上の継続時間(h)
(7)	⑤	R7.12.8～12.9①	277.1	8	4.2	0	8.8
(7)	⑤	R7.12.8～12.9②	277.48	17	10.41	0.2	20.5
(8)	⑤	R7.12.15	277.12	25	4.53	0	1.7

(7)R7.12.8～12.9出水



100mg/L以上：①0時間、②0.2時間
10 mg/L以上：①8.8時間、②20.5時間

(8)R7.12.15出水



出典：最上小国川流水型ダム貯水位・流入量・全放流量・ダム雨量（山形県）

【調査結果：濁度計測】〔シミュレーション予測値との比較〕

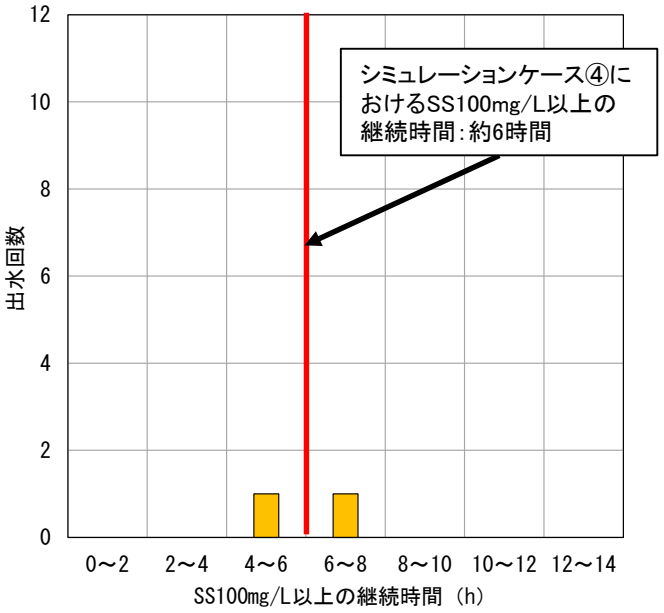
○出水ケース別の濁水継続時間の傾向

・R2～R7出水の濁水継続時間について、継続時間別に出水回数を整理した。なお、R7においてはケース①～④相当の出水は確認されなかった。

・ケース⑤相当の出水におけるSS100mg/L以上の継続時間は、シミュレーション結果（約4時間）と同程度の結果が多い傾向が確認された。SS10mg/L以上の継続時間は、シミュレーション以下から以上の出水が見られ、降雨によるバラつきが確認された。また、30時間以上継続した出水が3回確認され、例年と比較すると高濁度が長い時間継続したことが確認された。

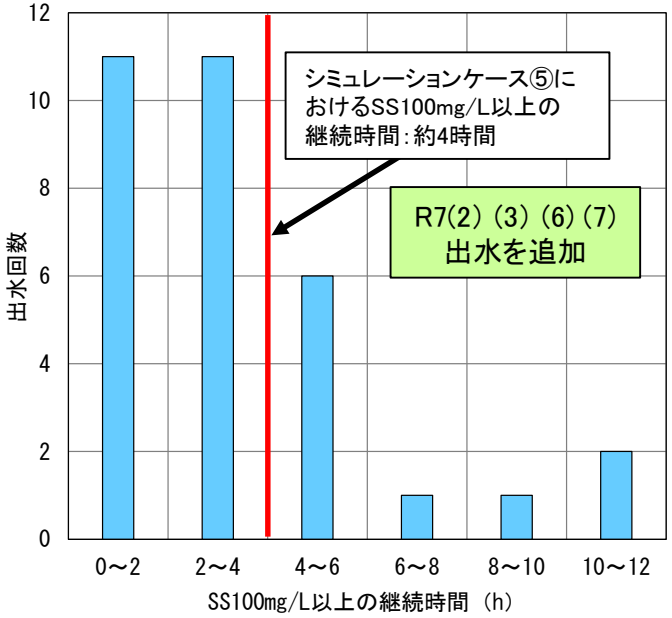
■ R2～R6におけるケース④相当の出水

（SS100mg/L以上）

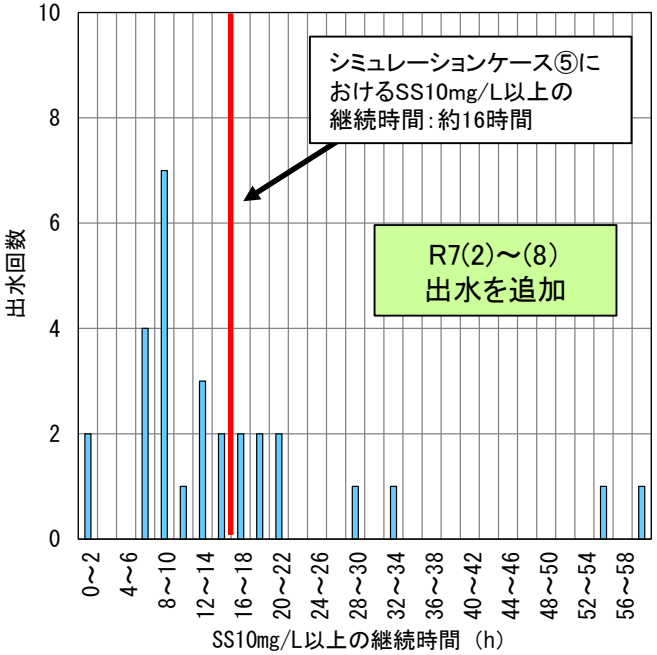


■ R2～R7におけるケース⑤相当の出水

（SS100mg/L以上）



（SS10mg/L以上）



出典：ダム貯水位・濁度・赤倉雨量（山形県）

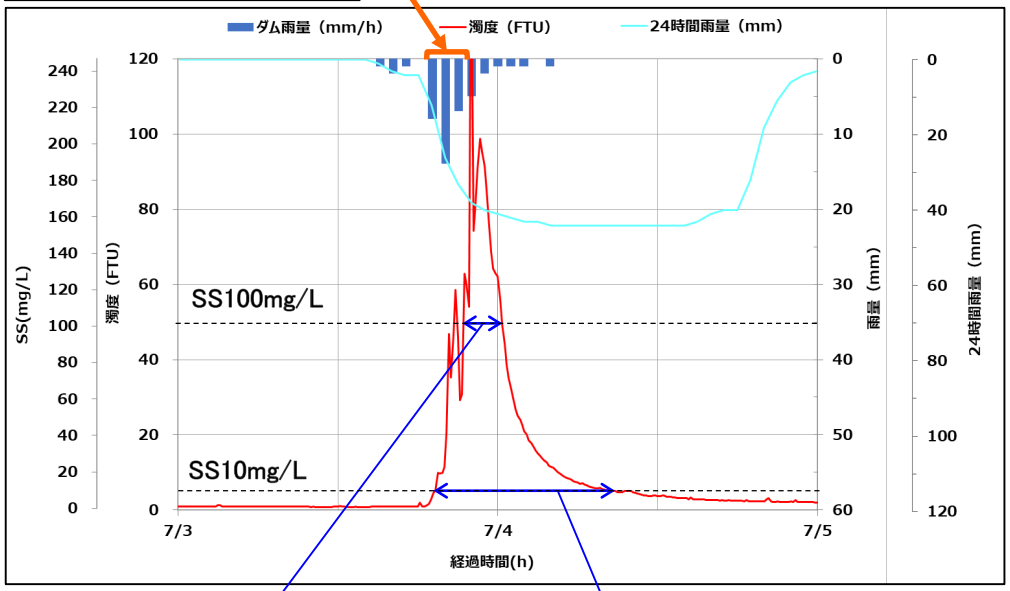
【調査結果：濁度計測】〔ダム完成後の出水比較〕

・ダム完成後の出水について近似する降雨を比較し、濁度状況の確認を行った。
・出水の規模が近似するR6.7.3～7.4とR7.9.7～9.8の濁度状況について比較を行った。
・ R6.7.3～7.4の出水時は3時間雨量が29mm、R7.9.7～9.8の出水時は3時間雨量が22mmと降雨状況が近似しており、SS100mg/L以上及びSS10mg/L以上の継続時間は同程度であった。

出水近似ケース	出水が確認された期間	ダム貯水位（EL.m）	3時間雨量（mm/3h）	24時間雨量（mm/24h）	ダム放流量（m³/s）	SS100mg/L以上の継続時間（h）	SS10mg/L以上の継続時間（h）
⑤	R6.7.3～7.4	277.59	29	44	11.55	3.0	15.1
⑤	R7.9.7～9.8	277.7	22	49	12.62	3.2	18.3

出水日時：R6.7.3～7.4

3時間で29mmの降雨

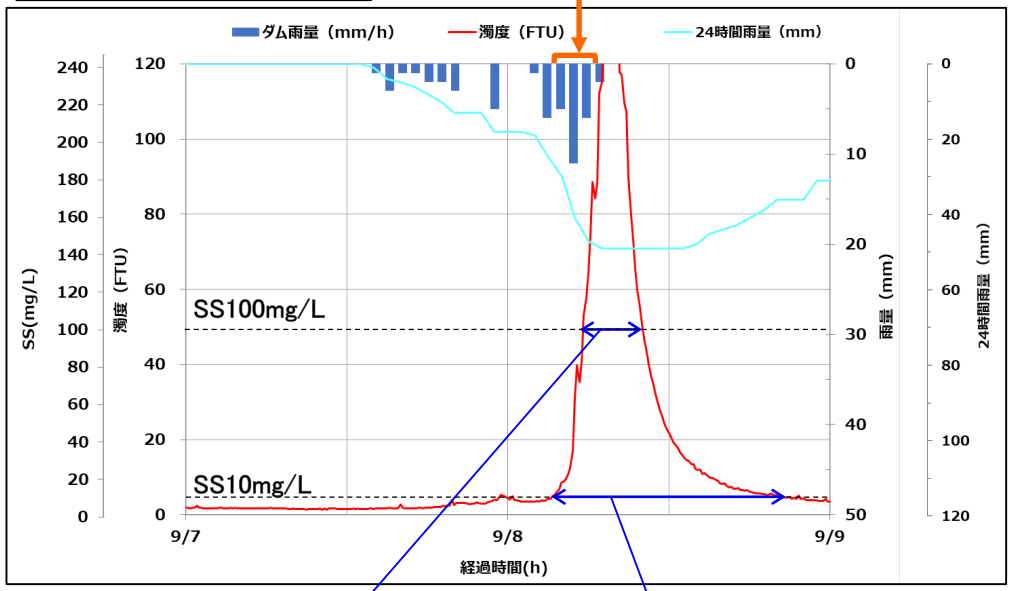


SS100mg/L以上の継続時間：3.0時間

SS10mg/L以上の継続時間：15.1時間

出水日時：R7.9.7～9.8

3時間で22mmの降雨



SS100mg/L以上の継続時間：3.2時間

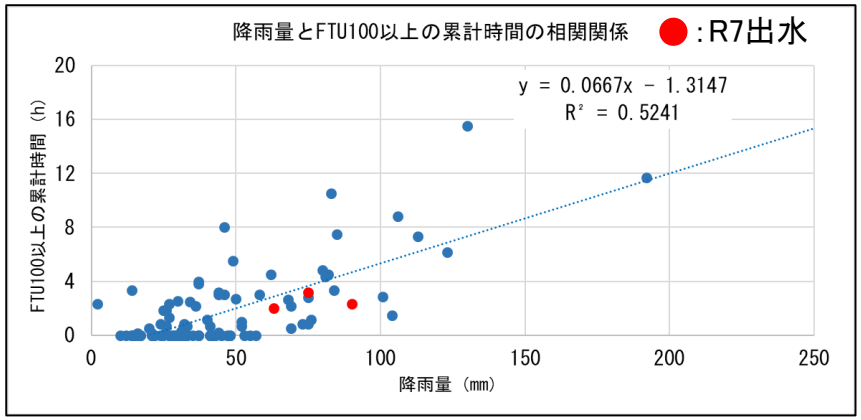
SS10mg/L以上の継続時間：18.3時間

【調査結果：濁度計測】〔累加降雨量-濁水継続時間の相関〕

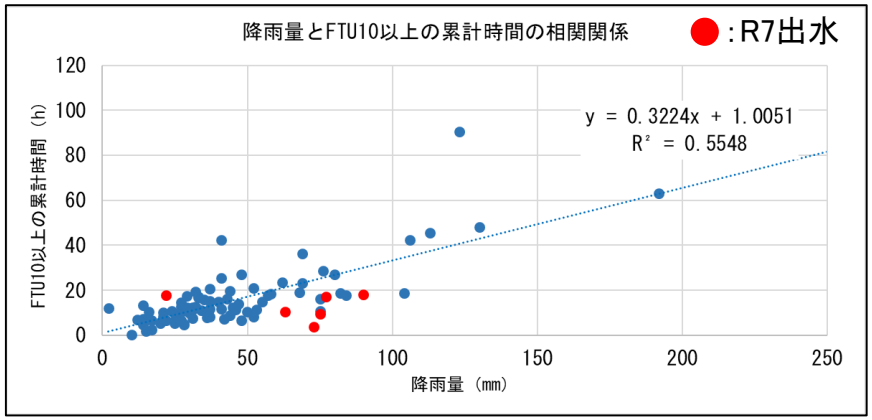
・H24～R7の出水について、累加降雨量と濁水継続時間の回帰式により濁水継続時間の予測を行った。

・R7出水時の濁水継続時間は、100（FTU）以上及び10（FTU）以上ともに予測値に比べて概ね実測値が短くなる傾向がみられた。

■出水における累加降雨量と濁水継続時間の相関図（100（FTU）以上）



■出水における累加降雨量と濁水継続時間の相関図（10（FTU）以上）



※1）相関図は濁度計測により集積している濁度データ（FTU）を用いて整理した。

■濁水継続時間の実測値とシミュレーション予測値の比較※2

出水が確認された期間	累加降雨量（mm）	100（FTU）以上の継続時間（h）		10（FTU）以上の継続時間（h）	
		実測値	シミュレーション予測値	実測値	シミュレーション予測値
（２）R7.9.7～9.8	63	2	2.9	10.3	21.3
（３）R7.9.9～9.11	90	2.3	4.7	18.2	30.0
（４）R7.9.17～9.18	73	0	－	3.8	24.5
（５）R7.10.11～10.13	77	0	－	17.2	25.8
（６）R7.11.1～11.2	75	3.2	3.7	9.5	25.2
（７）R7.12.8～12.9①	2	0	－	0	－
（７）R7.12.8～12.9②	22	0	－	17.8	8.1
（８）R7.12.15	36	0	－	0	－

凡例

赤字：予測値より大きい値

青字：予測値より小さい値

※2） 100FTU以上、10FTU以上ともに濁水継続時間の実測値が算出できなかった出水は除外した。

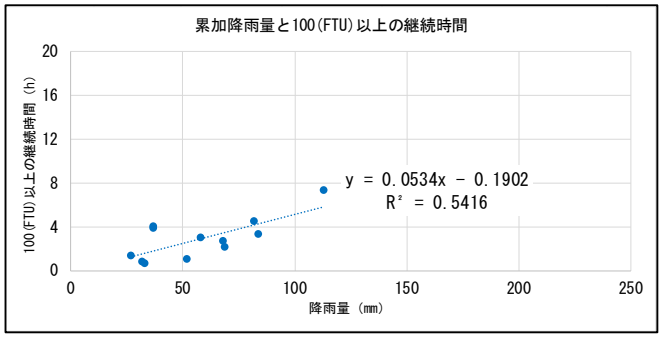
出典：濁度・赤倉雨量・ダム雨量（山形県）

【調査結果：濁度計測】〔期間別の累加降雨量-濁水継続時間の相関〕

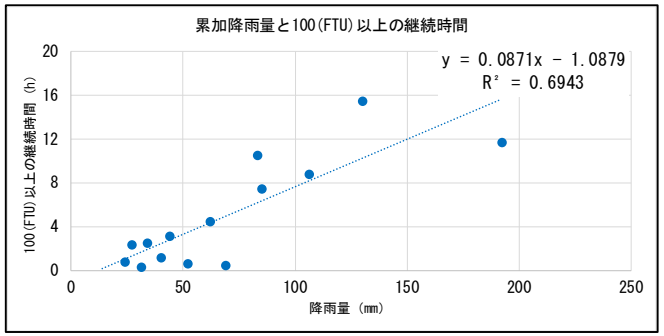
・濁度の変動推移について、H24～R7の出水を着工前（H24～H26）、工事中（H27～R1）、完成後（R2～R7）の期間で区分し、累加降雨量と濁水継続時間の相関係数と回帰式を整理した。

・回帰式の傾きは、完成後＜着工前≒工事中の順となり、降雨による高濁度の継続時間が工事中は着工前と同程度であったが、完成後は着工前より短くなる傾向がみられた。

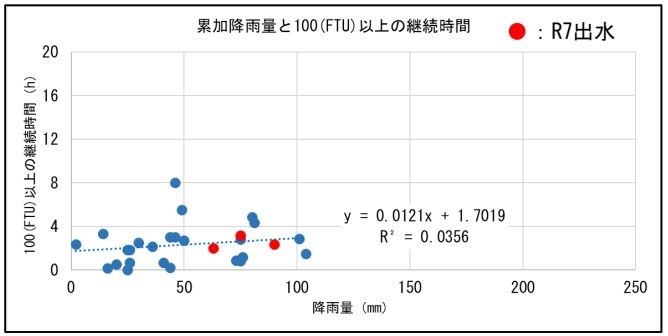
■着工前 100（FTU）以上　相関係数：0.74



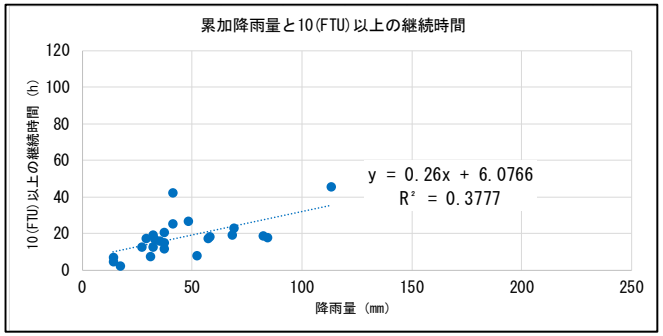
■工事中 100（FTU）以上　相関係数：0.83



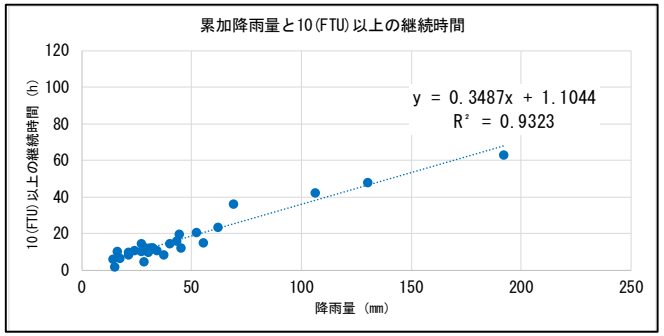
■完成後 100（FTU）以上　相関係数：0.19



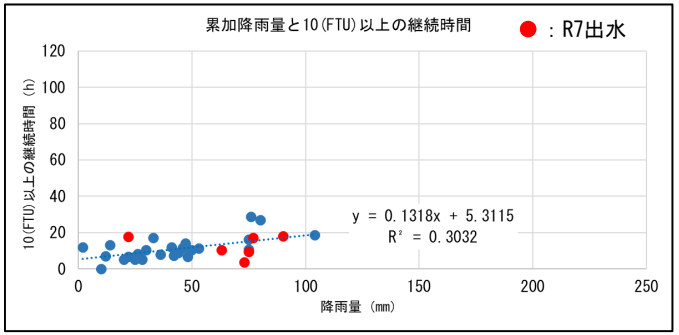
■着工前 10（FTU）以上　相関係数：0.61



■工事中 10（FTU）以上　相関係数：0.97



■完成後 10（FTU）以上　相関係数：0.55



・累加降雨量、降雨継続時間：出水時の降雨開始から10FTU以下になるまでに降った雨量、その間の最後に降雨があった時間。

・相関係数：-1～1の値をとり、1に近いほど正の相関関係を、-1に近いほど負の相関関係を示し、0に近いほど相関関係が弱いことを示す。明確な基準はないが、一般的に絶対値が、0～0.3未満：相関が無い、0.3～0.5未満：非常に弱い相関がある、0.5～0.7未満：相関がある、0.7～0.9未満：強い相関、0.9以上：非常に強い相関とされている。

・回帰式：y=ax+bの一次関数で表される。今回の整理ではy=濁水継続時間（h）、x=累加降雨量（mm）である。

【調査結果：濁度計測】〔融雪期（2～5月）：H30～R7〕

・R7の融雪期の平水時（試験湛水期間を除く）（融雪期間の約5割を占める流量：6.9m^3/sec）の濁度（中濃度）は、3.1（FTU）であった。（H30～R6：1.2～9.9）

H30	・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。
H31(R1)	・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。
R2	・融雪期の水位は例年と同程度であったが、平水流量及び平水流量以下の濁度値が高くなった。
R3	・融雪期の水位は前年と比較して高く、平水流量も高かった。なお、平水流量以下の濁度値は低かった。
R4	・融雪期の水位は例年と比較してやや低く、平水流量および平水流量以下の濁度値もやや低かった。
R5	・融雪期の水位は例年と比較してやや低く、平水流量および平水流量以下の濁度値は低かった。
R6	・積雪深さが例年より大幅に小さく、水位は例年と比較してやや低い。平水流量および平水流量以下の濁度値は低かった。
R7	・流量が例年と比較してやや多く、平水流量及び平水流量以下の濁度値が例年と比較して高かった。

●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）							
	H30	H31(R1)	R2	R3	R4	R5	R6	R7
赤倉観測所平均水位（cm）	23	17	17	22	19	18	17	19
流量範囲（m^3/sec）	1.7～44	1.7～25	2.3～43	2.7～34.4	1.7～33	2.2～32	2.5～32	2～48
平水流量※（m^3/sec）	8.4	5.5	6.2	6.9	5.8	5.5	5.2	7.3
平水流量以下の濁度（中濃度）の平均値[FTU]	9.9	5.6	6.1	2.4	3.1	2.0	1.2	3.1
平水流量以下の濁度（中濃度）の範囲[FTU]	0.5～256	2.0～25	0.8～553	0.3～100	0.4～293	0.5～424	0.4～37	0.5～332

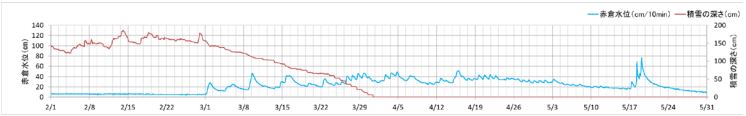
※平水流量：融雪期間中の平水流量として、この期間中の日数の半分（約5割）はこれを下回らない流量

【調査結果：濁度計測】〔融雪期（2～5月）：H30～R7〕

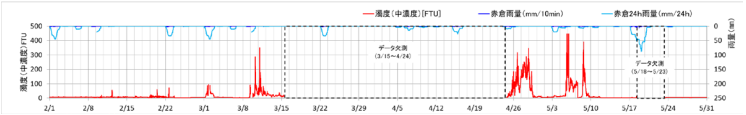
・R7の融雪期の平水時（試験湛水期間を除く）（融雪期間の約5割を占める流量：6.9m^3/sec）の濁度（中濃度）は、3.1（FTU）であった。（H30～R6：1.2～9.9）

H30融雪期

水位



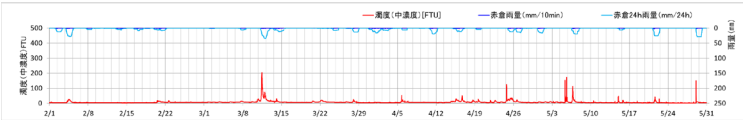
濁度



R1融雪期

水位

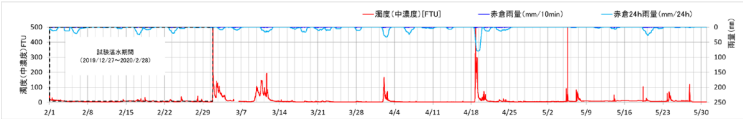
濁度



R2融雪期

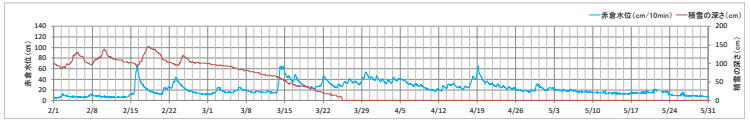
水位

濁度

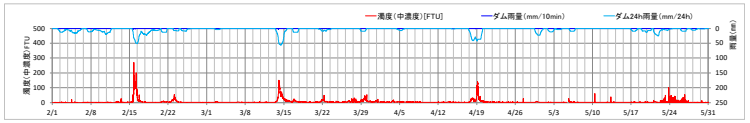


R3融雪期

水位

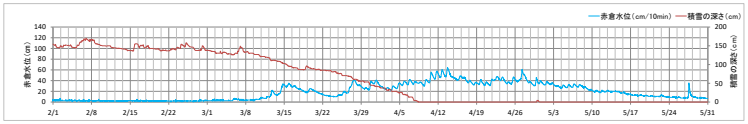


濁度

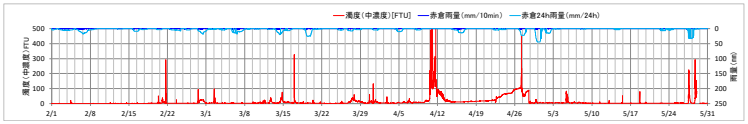


R4融雪期

水位

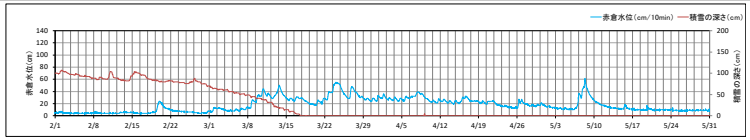


濁度

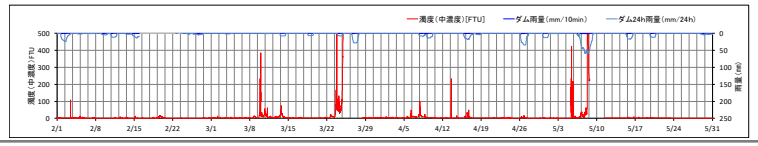


R5融雪期

水位

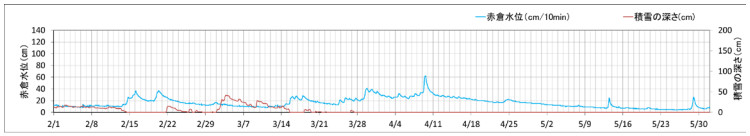


濁度



R6融雪期

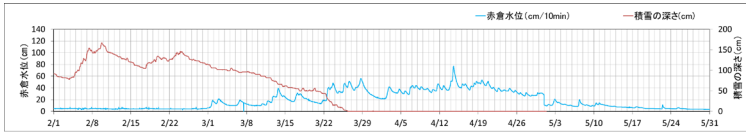
水位



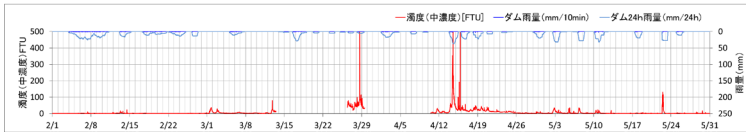
濁度

R7融雪期

水位



濁度



◆ 水質調査（定期採水）

【目的】

最上小国川流水型ダムにおける工事前～中～完成後までの水質に対する環境影響を把握すること。

【内容】

○ 調査地点

・ダム下流3地点

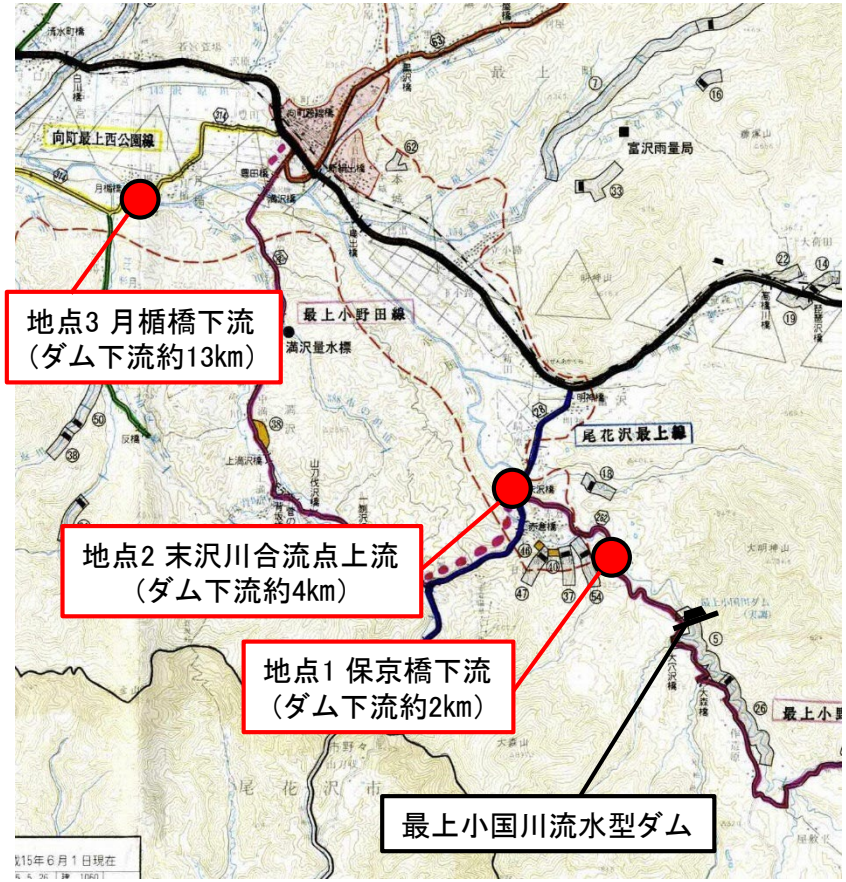
地点1：保京橋下流（ダム下流約2km）
地点2：末沢川合流点上流（ダム下流約4km）
地点3：月楯橋下流（ダム下流約13km）

○ 調査内容

・水質調査（8項目）：濁度、SS、pH、BOD、COD、DO、大腸菌群数、（大腸菌数）※

○ 調査時期

・ダム工事着工前　：平成20年度～平成23年度
・ダム工事中　　：平成24年度～平成28年度及び平成30年度
・ダム試験湛水　　：令和元年度
・ダム完成後　　：令和2年度～令和7年度



水質調査地点

地点1：保京橋下流

地点2：末沢川合流点上流

地点3：月楯橋下流

※ 2021.10.7に環境基準の改正があり、大腸菌群数について大腸菌数に変更されたことを受け、R4以降は大腸菌数も調査している。
しかし、ダム建設前後の水質を比較するため本資料では大腸菌群数で評価を行う。

【水質調査結果（定期採水）】

・R8.1までの調査結果平均値。現時点において、いずれの項目もダム着工前と同程度の値であった。

・現時点において、工事着工前～中～完成後の全期間で環境基準を満たしている。

濁度(平均値)　単位:FTU

地点名	着工前	工事中	完成後						
	H20～23	H24～28・H30	R1※1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
地点1	1.1～1.4	1.0～1.5	4.7	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0
地点2	1.1～1.2	1.0～2.5	4.0	1.0	1.0	3.0	1.0	1.0	1.3
地点3	1.0～1.2	1.1～7.4	10.3	1.3	1.0	2.5	2.8	3.0	3.8

SS(平均値)　単位:mg/L

地点名	着工前	工事中	完成後						
	H20～23	H24～28・H30	R1※1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
地点1	1.0～4.6	1.2～4.6	10.3	1.5	1.3	1.0	1.3	2.3	1.3
地点2	1.1～2.0	1.0～4.9	7.7	1.3	1.0	1.5	1.5	1.0	1.5
地点3	1.5～1.8	2.3～14.2	15.3	1.5	1.0	1.3	6.5	3.5	4.8

環境基準(A類型：SS)：25mg/L以下

pH(平均値)　単位:－

地点名	着工前	工事中	完成後						
	H20～23	H24～28・H30	R1※1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
地点1	7.0～7.3	7.1～7.4	7.2	7.3	7.4	7.3	7.4	7.6	7.7
地点2	7.0～7.2	7.1～7.3	7.2	7.3	7.3	7.3	7.4	7.5	7.5
地点3	7.1～7.3	7.2～7.8	7.1	7.2	7.3	7.3	7.3	7.5	7.5

環境基準(A類型：pH)：6.5以上8.5以下

※　値は4季(春夏秋冬)観測の平均値である。

※1　R1年度の採水期間は試験湛水期間前後で計7回実施。例年とは異なる採水条件である。また、同時期に災害復旧の河道工事を実施していたこともあり、普段より濁水が出やすい状況であった。

※2　2021.10.7に環境基準の改正があり、大腸菌群数について大腸菌数に変更されたことを受け、R4以降は大腸菌数も調査している。

※3 大腸菌群数はMPN/100mLの値を10の指数で整理している。

BOD(平均値)　単位:mg/L

地点名	着工前	工事中	完成後						
	H20～23	H24～28・H30	R1※1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
地点1	0.3～0.5	0.2～1.0	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5
地点2	0.3～0.5	0.2～1.0	0.4	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5
地点3	0.5～0.6	0.2～0.9	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	0.5

環境基準(A類型：BOD)：2mg/L以下

COD(平均値)　単位:mg/L

地点名	着工前	工事中	完成後						
	H20～23	H24～28・H30	R1※1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
地点1	1.2～1.6	1.3～1.7	1.6	1.7	1.3	1.4	1.6	1.7	1.4
地点2	1.3～1.5	1.2～1.7	1.5	1.7	1.4	1.6	1.6	1.7	1.4
地点3	1.3～1.7	1.5～2.0	2.1	1.8	1.5	1.4	1.6	2.0	1.9

DO(平均値)　単位:mg/L

地点名	着工前	工事中	完成後						
	H20～23	H24～28・H30	R1※1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
地点1	10.7～11.2	10.5～11.4	13.0	11.5	10.7	10.8	10.7	10.5	11.0
地点2	10.5～10.9	10.1～11.1	12.9	11.1	10.8	10.6	10.4	10.2	10.7
地点3	10.5～10.9	10.2～11.0	12.5	11.4	10.5	10.6	10.5	10.2	10.7

環境基準(A類型：DO)：7.5mg/L以上

大腸菌群数(平均値)　※2　※3　単位:MPN/100mL

地点名	着工前	工事中	完成後						
	H20～23	H24～28・H30	R1※1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
地点1	2.1～2.6	2.2～2.6	2.2	2.4	2.8	2.4	2.6	2.9	2.4
地点2	3.4～4.1	2.8～3.2	2.4	2.8	2.8	2.9	3.2	3.4	2.9
地点3	3.3～3.6	3.0～3.2	3.0	3.5	3.1	3.5	3.1	3.3	3.2

環境基準(A類型：大腸菌群数)：3.0以下

大腸菌数(平均値)　単位:CFU/100mL

地点名	着工前	工事中	完成後						
	H20～23	H24～28・H30	R1※1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
地点1	－	－	－	－	－	66.8	38.5	70.8	37.3
地点2	－	－	－	－	－	87.0	169.8	169.8	78.8
地点3	－	－	－	－	－	74.8	70.3	135.0	28.0

環境基準(A類型：大腸菌数)：300以下

【ダム供用後モニタリング結果：濁度計測】

- R7平水時の濁度は1.6（FTU）であった。（H24～R6の濁度範囲：1.7～7.6（FTU））
- 過年度と同様に融雪期や降雨時の水位上昇、流量増加時に高い濁度を示す傾向がみられた。
- R7濁度の最大値は融雪期が979.7（FTU）、洪水期が252.1(FTU）であった（観測異常値を除く）。
- ダム完成後の出水について、濁水継続時間はシミュレーションと同程度の傾向であり、ダム完成後の同規模の出水においても近似する状況が見られた。
- 工事中は降雨による高濁度の継続時間が着工前と同程度であったが、完成後は着工前より短くなる傾向がみられた。

３－２）魚介類調査

3－2） 魚介類調査

【目的】

最上小国川流水型ダム供用後の最上小国川に生息する魚介類の現状を把握すること。

【R7の調査内容】

○ 調査方法

・電気ショッカー（※投網及び潜水を補足で実施）

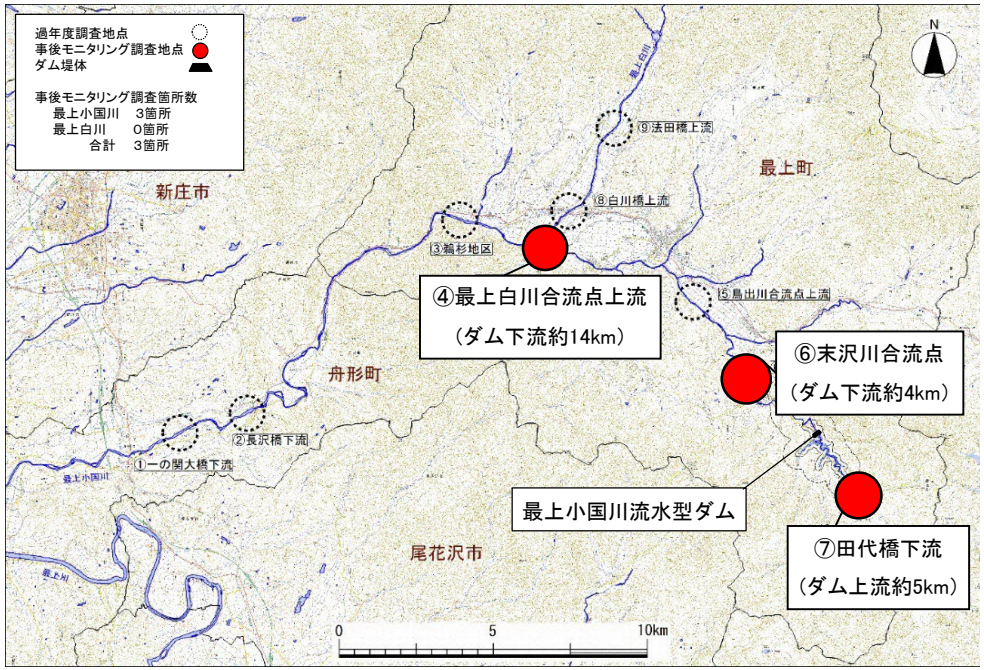
○ 調査時期及び回数

・1回［夏季（令和7年6月19日）］

○ 調査位置

・3箇所（最上小国川：3箇所）

※対照区として、ダム上流に地点⑦田代橋下流を設定



調査地点（魚介類調査）

【過年度の調査内容】（H27～R1）

○ 調査方法

・投網、サデ網、タモ網、刺網、カゴ網

○ 調査時期及び回数

・2回［夏季（6月）、秋季（10月）］

○ 調査位置

・9箇所（最上小国川：7箇所、最上白川：2箇所）

↓

R2～R4は電気ショッカーのみ、
R5,6は電気ショッカーと投網

④最上白川合流点上流
【下白川橋】
（ダム下流約14km）

⑥末沢川合流点
【末沢橋】
（ダム下流約4km）

⑦田代橋下流
（ダム上流約5km）

【調査結果：魚介類】〔確認種経年：R2～R7〕

・R7の魚介類調査（3箇所）では**11種の魚介類**が確認された（R2（3箇所）：10種、R3（3箇所）：7種、R4（3箇所）：7種、R5（3箇所）：9種、R6（3箇所）：9種）。

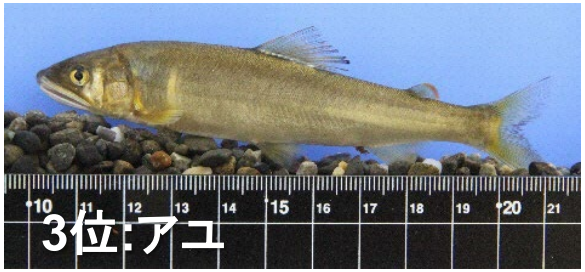
・R7の優占種は第二・第三優占種が過去2年と異なっており、特にフクドジョウの優占度が大きく増加していた。

・アユの確認状況は、R6の23個体に続き、R7は15個体確認された。

魚介類調査結果（R2～R7）

No.	目名	科名	和名/調査地点	R2夏季 3箇所合計（④⑥⑦）	R3夏季 3箇所合計（④⑥⑦）	R4夏季 3箇所合計（④⑥⑦）	R5夏季 3箇所合計（④⑥⑦）	R6夏季 3箇所合計（④⑥⑦）	R7夏季 3箇所合計（④⑥⑦）	R2夏季 優占種（④⑥⑦）	R3夏季 優占種（④⑥⑦）	R4夏季 優占種（④⑥⑦）	R5夏季 優占種（④⑥⑦）	R6夏季 優占種（④⑥⑦）	R7夏季 優占種（④⑥⑦）
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ類				1	1	1						
2	コイ	コイ	アブラハヤ	4	1	8	3	20	6						
3			ウグイ	12	7	16	9	77	11	第2位	第3位	第3位	第3位	第2位	
4			カマツカ類						1						
5		ドジョウ	ドジョウ類	1			1								
6			ヒガシシマドジョウ			1		2	3						
7		フクドジョウ	フクドジョウ	1	17	17	5	21	74		第2位	第2位			第2位
8	ナマズ	アカザ	アカザ	2											
9	サケ	アユ	アユ	7	1		1	23	15	第3位					第3位
10		サケ	ニッコウイワナ	1											
－			イワナ属の1種		3	3	3	8	3						
11			サクラマス（ヤマメ）	1			15	26	9				第2位	第3位	
12	スズキ	カジカ	カジカ	185	213	274	80	247	174	第1位	第1位	第1位	第1位	第1位	第1位
13		ハゼ	ヨシノボリ属の1種	1	1				1						
計	5目	9科	個体数	215	243	320	118	425	298	■：優占第1位、■：優占第2位、■：優占第3位					
			種数	10種	7種	7種	9種	9種	11種						

R7年優占種（1～3位）



【調査結果：魚介類】〔優占種経年：H27～R7〕

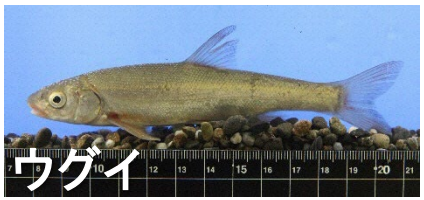
○優占種の状況（H27～R7）

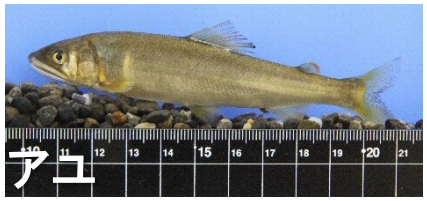
・H27～R2まで、優占種はカジカ、ウグイ、アユ、アブラハヤの4種であった。
・R3以降はカジカ、ウグイに加えて、フクドジョウ、ヤマメが優占種に含まれていた。
・R7（今回調査）の優占種は、カジカ、フクドジョウ、アユであった。

優占種の経年確認状況（最上小国川）

優占種/年度	最上小国川										
	H27（7箇所）	H28（7箇所）	H29（7箇所）	H30（7箇所）	R1（7箇所）	R2（3箇所）	R3（3箇所）	R4（3箇所）	R5（3箇所）	R6（3箇所）	R7（3箇所）
第1位	カジカ	アブラハヤ	ウグイ	ウグイ	カジカ	カジカ	カジカ	カジカ	カジカ	カジカ	カジカ
第2位	ウグイ	ウグイ	カジカ	アブラハヤ	ウグイ	ウグイ	フクドジョウ	フクドジョウ	ヤマメ	ウグイ	フクドジョウ
第3位	アユ	カジカ	アユ	カジカ	アブラハヤ	アユ	ウグイ	ウグイ	ウグイ	ヤマメ	アユ

※年度の下の（）は調査地点数を示す。





【調査結果：魚介類】〔重要種経年：H27～R7〕

○重要種の確認（H27～R7）

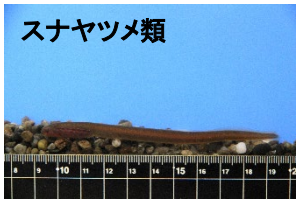
最上小国川において、H27～R7までに確認された重要種は、スナヤツメ類、テツギョ、エゾウグイ、カマツカ類、ドジョウ類、ヒガシシマドジョウ、アカザ、ニッコウイワナ、サクラマス（ヤマメ）、トミヨ、カマキリ、カジカ、ハナカジカの全13種であった。

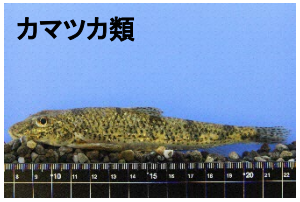
重要種の経年確認状況（最上小国川）

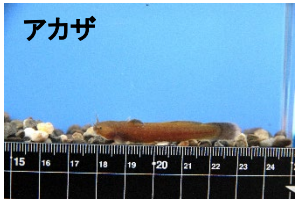
No.	目名	科名	種名	重要種の選定基準 環境省RL 2020	重要種の選定基準 山形県RDB 2019	最上小国川[注1] H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	確認回数（回）
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ類[注2]	VU	EN・VU	◎	◎	◎	◎	◎				◎	◎	◎	8
2	コイ	コイ	テツギョ		LP			○									1
3			エゾウグイ	LP	VU		◎	◎	◎	◎							4
4			カマツカ類[注3,4]		(VU)	◎	◎	○	◎	◎						◎	6
5		ドジョウ	ドジョウ類[注5,6]	NT/DD	(DD)	◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎	◎			8
6			ヒガシシマドジョウ		NT	◎	◎	◎	◎	◎			◎		◎	◎	8
7	ナマズ	アカザ	アカザ	VU	EN		◎			○	◎						3
8	サケ	サケ	ニッコウイワナ	DD		◎	◎	◎	◎	◎	◎						6
9			サクラマス(ヤマメ)	NT		◎	◎	◎	◎	◎	◎			◎	◎	◎	9
10	トゲウオ	トゲウオ	トミヨ	LP	EN				◎								1
11	スズキ	カジカ	カマキリ	VU	EN		○										1
12			カジカ	NT		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	11
13			ハナカジカ	LP	CR			◎	◎								2
計	6目	7科	13種	10種	10種	7種	10種	10種	10種	9種	5種	1種	3種	4種	4種	5種	－

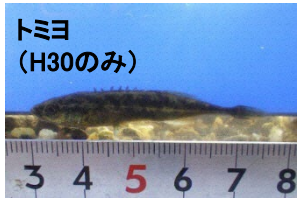
注1） H27～R1年度は最上小国川における地点数は7箇所。 ◎は④⑥⑦地点での確認、○は④⑥⑦地点以外では確認
注2） 「スナヤツメ類」はキタスナヤツメとミナミスナヤツメの可能性が考えられ、山形県RDBではキタスナヤツメはEN、ミナミスナヤツメはVUに選定されている。
注3） 過年度の「カマツカ」については、カマツカとスナゴカマツカが考えられるため、「カマツカ類」とした。
注4） 「カマツカ類」は、スナゴカマツカの場合は山形県RDBの「カマツカC型」に該当し、VUに選定されている。
注5） 過年度の「ドジョウ」については、ドジョウやキタドジョウが考えられるため、「ドジョウ類」とした。
注6） 「ドジョウ類」は、ドジョウの場合は環境省RLでNTに選定されており、 キタドジョウの場合は環境省RLでDD、山形県RDBでDDに選定されている。
注7） イワナ属の1種は、ニッコウイワナ、アメマスの2種の可能性があり、ニッコウイワナの場合は重要種に該当する。
注8） 生物の種リストは、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（令和7年度生物リスト、2025年11月27日更新）」に準拠した。

● H27～R7年度の確認重要種









【ダム供用後モニタリング結果：魚介類調査】

- R7の最上小国川における主要な構成種（優占種上位3種）は、カジカ、フクドジョウ、アユであった。
- 最も優占している種は、R1以降継続してカジカであることから、ダム供用後の魚類相に大きな変化はみられなかった。
- 国内外来種のフクドジョウについては、R3以降で優占種になっており、R7では個体数が大きく増加していた（R2～R6の個体数：1～21個体、R7の個体数：74個体）。
- R6調査と比較して確認種に大きな変化はみられなかったが、R1以降確認がなかったカマツカ類、R3以降確認がなかったヨシノボリ属の1種が再確認された。

３－３）底生動物調査

3－3） 底生動物調査

【目的】

最上小国川流水型ダム供用後の最上小国川に生息する底生動物の現状を把握すること。

【R7の調査内容】※R2～R6と同様

○ 調査方法

・定量調査（0.5㎡/箇所）

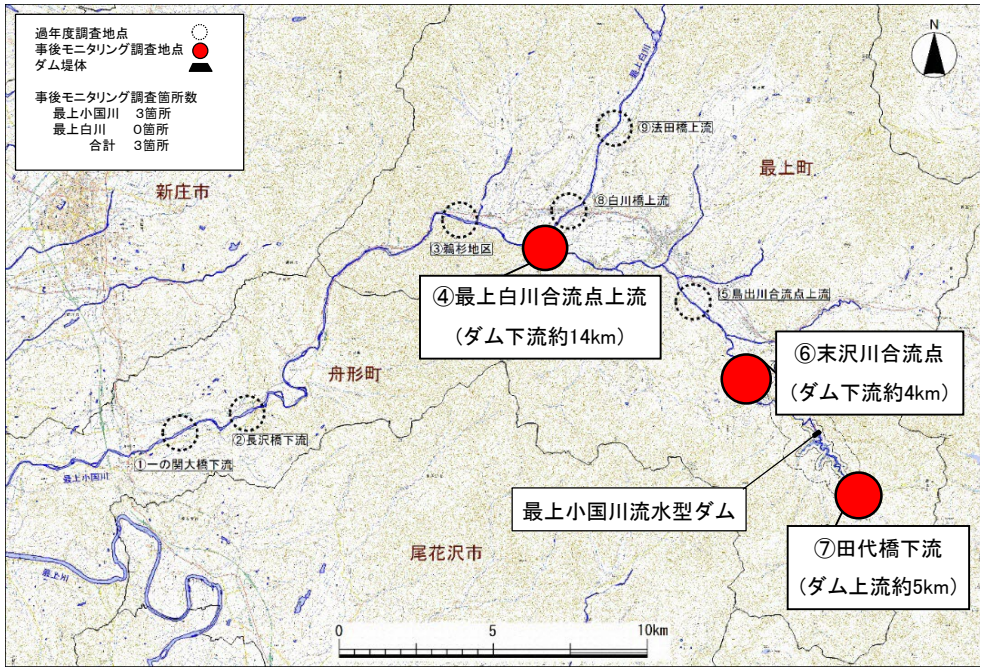
○ 調査時期および回数

・1回［冬季（令和7年10月30日）］

○ 調査位置

・3箇所（最上小国川：3箇所）

※対照区として、ダム上流に地点⑦田代橋下流を設定



調査地点（底生動物調査）

【過年度（H27～R1）の調査内容】

○ 調査方法

・定量調査（0.25m²/箇所）、定性調査

○ 調査時期および回数

・2回［春季（5月）、冬季（⑦以外：12月、⑦：11月）］

○ 調査位置

・9箇所

（最上小国川：7箇所、最上白川：2箇所）

【調査結果：底生動物】〔確認種経年（定量）：R2～R7〕

○確認種（R2～R7）

- R7の底生動物調査（3箇所）では**116種の底生動物**が確認された。経年の確認種数は、R2：95種、R3：82種、R4：82種、R5：81種、R6：67種であり、種数に増加がみられた。
- 地点別の確認種数は、全ての地点で前年度（R6）に比べて増加しており、R2以降で最も多くの種が確認された。
- 綱別の種数割合は、過年度と同様に昆虫綱が9割程度を占めており、昆虫類を中心とした底生動物相を示した。昆虫綱の確認種数、種数割合はR2以降で最も多かった。
- 昆虫綱の内、今年度はハエ目（双翅目）が34種と多く確認されており、過年度に比べて多かった。
- R6は大規模出水の影響で確認種数が減少していたが、R7では種数に増加がみられ、底生動物相は回復していると考えられた。

底生動物調査結果（R2～R7）

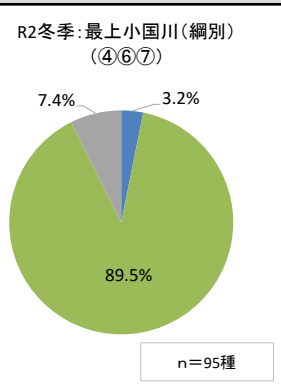
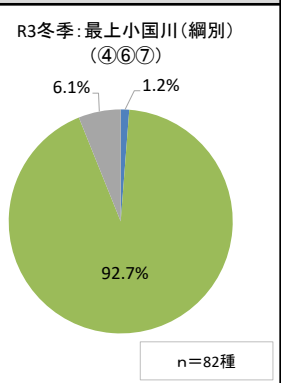
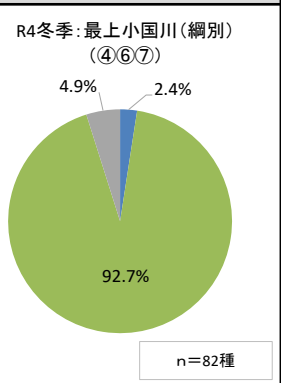
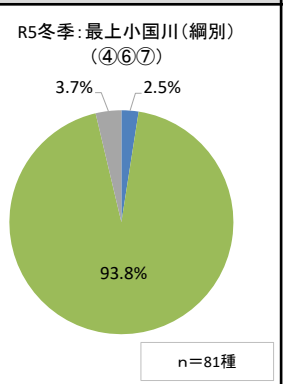
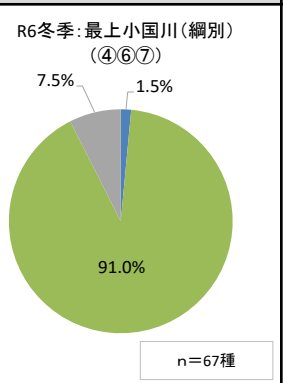
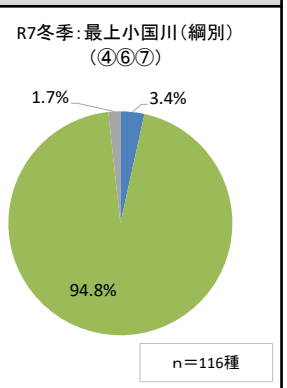
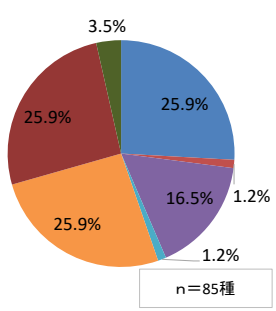
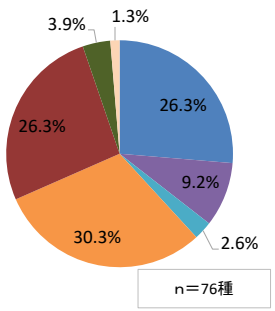
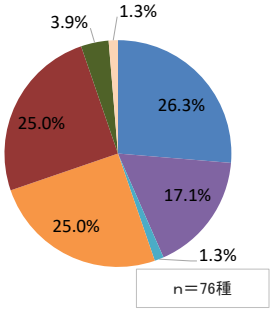
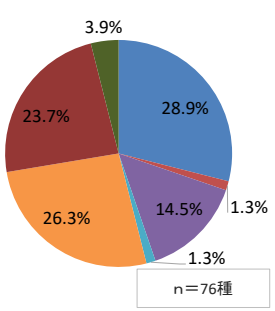
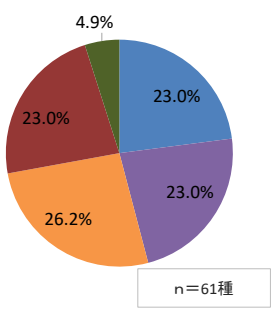
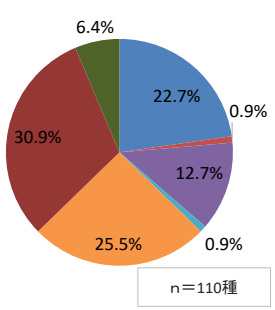
確認種数：種

No.	門名	綱別・昆虫綱の目別	定量調査 R2冬季 最上小国川 ④	⑥	⑦	R3冬季 最上小国川 ④	⑥	⑦	R4冬季 最上小国川 ④	⑥	⑦	R5冬季 最上小国川 ④	⑥	⑦	R6冬季 最上小国川 ④	⑥	⑦	R7冬季 最上小国川 ④	⑥	⑦	R2冬季 3箇所合計（④⑥⑦）	R3冬季 3箇所合計（④⑥⑦）	R4冬季 3箇所合計（④⑥⑦）	R5冬季 3箇所合計（④⑥⑦）	R6冬季 3箇所合計（④⑥⑦）	R7冬季 3箇所合計（④⑥⑦）	主要分類群
1	刺胞動物門	ヒドロ虫綱	1																		1						その他
2	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	
3	紐形動物門	有針綱					1															1					
4	軟体動物門	腹足綱																	1							1	
5	環形動物門	ミミズ綱	3		1	1			1	1	1	1				1		2	1	2	3	1	2	1	1	4	環形動物門
6		ヒル綱										1												1			
7	節足動物門	クモ綱（蛛形綱）	4	3	3	2	1	2	2	1	2	1		2		2	2				5	3	3	2	4		その他
8		昆虫綱	38	51	44	29	54	46	33	46	50	34	51	47	26	43	46	50	82	73	85	76	76	76	61	110	昆虫綱
9		カゲロウ目（蜉蝣目）	13	15	10	8	17	11	15	13	11	13	16	11	9	10	11	17	20	14	22	20	20	22	14	25	
10		トンボ目（蜻蛉目）			1								1						1		1			1		1	
11		カワゲラ目（セキ翅目）	2	4	11	1	3	6		4	12		8	10	2	5	13	4	5	13	14	7	13	11	14	14	
12		ヘビトンボ目		1			2	1		1	1		1	1					1	1	1	2	1	1		1	
13		トビケラ目（毛翅目）	8	15	11	10	15	16	7	13	13	11	11	13	5	12	13	12	24	17	22	23	19	20	16	28	
14		ハエ目（双翅目）	15	13	11	8	14	11	10	13	11	10	12	10	9	13	8	15	26	21	22	20	19	18	14	34	
15		コウチュウ目（鞘翅目）		3		2	2	1	1	1	2		2	2	1	3	1	2	5	7	3	3	3	3	3	7	
16		ハチ目（膜翅目）					1			1												1	1				
種数			47	54	49	33	57	48	37	48	53	38	51	49	26	46	49	53	85	75	95	82	82	81	67	116	－
昆虫綱が全体に占める割合			81%	94%	90%	88%	95%	96%	89%	96%	94%	89%	100%	96%	100%	93%	94%	94%	96%	97%	89.5%	92.7%	92.7%	93.8%	91.0%	94.8%	－

【調査結果：底生動物】〔種数割合経年（定量）：R2～R7〕

○種数割合（R2～R7）

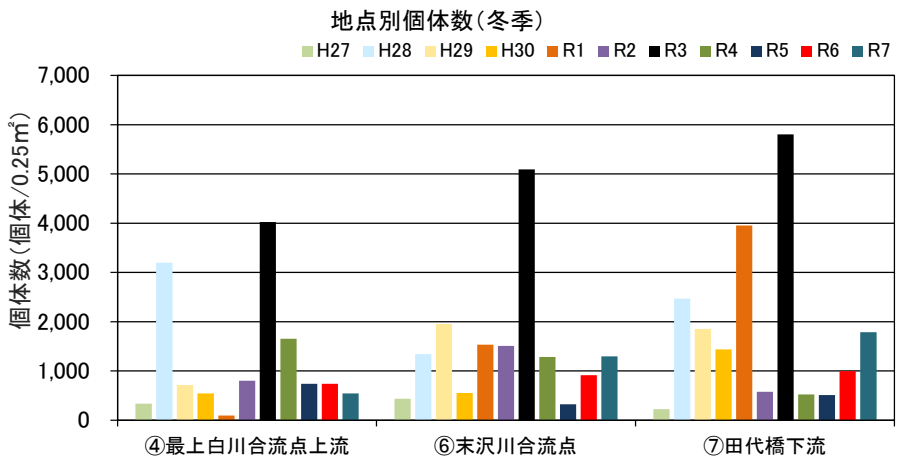
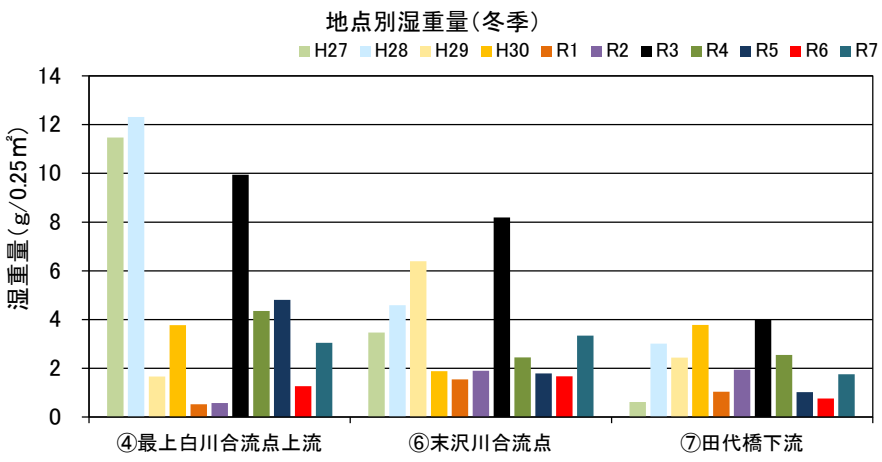
・昆虫綱の目別の優占群は、過年度と同様に、カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目、ハエ目であった。

	R2冬季（最上小国川・3箇所）	R3冬季（最上小国川・3箇所）	R4冬季（最上小国川・3箇所）	R5冬季（最上小国川・3箇所）	R6冬季（最上小国川・3箇所）	R7冬季（最上小国川・3箇所
綱別種数割合						
	凡例 ■：環形動物門 ■：昆虫綱 ■：その他					
昆虫綱目別種数割合						
	凡例 ■：カゲロウ目 ■：トンボ目 ■：カワゲラ目 ■：ヘビトンボ目 ■：トビケラ目 ■：ハエ目 ■：コウチュウ目 ■：ハチ目					

【調査結果：底生動物】〔個体数・湿重量経年（定量）：H27～R7〕

○個体数・湿重量（H27～R7）

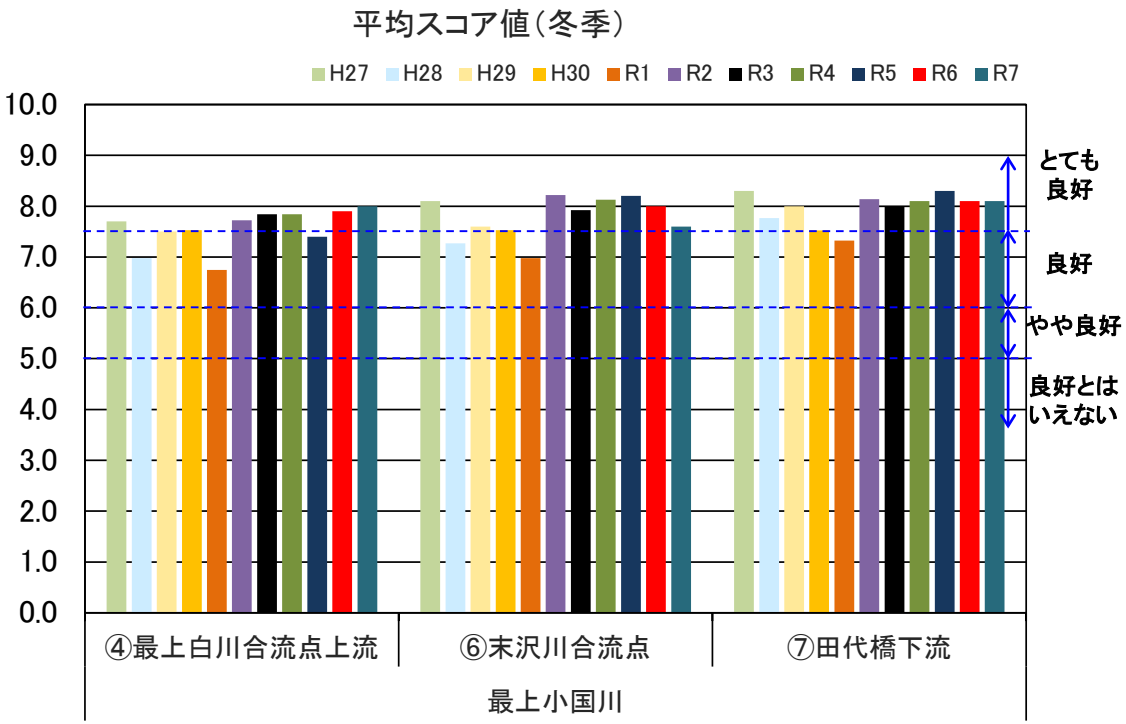
・R7の個体数および湿重量は、④最上白川合流点上流での個体数を除き、R6よりも個体数・湿重量ともに増加していた。

個体数（④⑥⑦・冬季）	湿重量（④⑥⑦・冬季）
	

【調査結果：底生動物】〔生物学的水質判定：H27～R7〕

○平均スコア（H27～R7）

・R7冬季の平均スコアは7.9（7.6～8.1）であり、過年度（7.8（6.7～8.3））と同様に、河川水質の良好性としては、「とても良好」であると判定された。



○平均スコア階級とは

- 全国の河川の調査結果から得られた平均スコアの頻度分布をもとに4段階に区分した評価軸

平均スコアの範囲	河川水質の良好性
7.5以上	とても良好
6.0以上7.5未満	良好
5.0以上6.0未満	やや良好
5.0未満	良好とはいえない

出典：水生生物による水質評価法マニュアル
－ 日本版平均スコア法－ 環境省（H29.3）

○スコア法とは

- 水環境の状況を表す総合的な水質指標
- 総スコア（TS）÷出現科数＝平均スコア（ASPT）

○平均スコア（ASPT）とは

- 採集された水生生物について、科ごとに設定されたスコア値を合計して総スコア（TS）を算出し、出現科数で除して求める。

【ダム供用後モニタリング結果：底生動物調査】

- R7の綱別の種数割合は、過年度と同様に昆虫綱が9割程度を占めており、ダム供用後の最上小国川の底生動物の種構成に大きな変化はみられなかった。
- 昆虫綱の目別の優占群は、過年度と同様に、カゲロウ目、トビケラ目、ハエ目、カワゲラ目であり、変化はみられなかった。
- R7冬季の平均スコアは7.9であり、過年度（7.8）と同様に、河川水質の良好性(※)としては、「とても良好」であると判定された。※出典：水生生物による水質評価マニュアル−日本版平均スコア法−（環境省,H29）
- R7は、全地点で確認種数が増加し、R2以降最も多くの種数が確認された。個体数・湿重量についても、R6に比較して概ね増加がみられており、R6の大規模出水以降、底生動物相に回復がみられた。

３－４）付着藻類調査

３－４） 付着藻類調査

【目的】

最上小国川流水型ダム供用後の最上小国川において、アユの餌となる付着藻類の現況を把握すること。

【R7の調査内容】※R2～R6と同様

○ 調査方法

・定量調査　：5cm×5cm（2石）

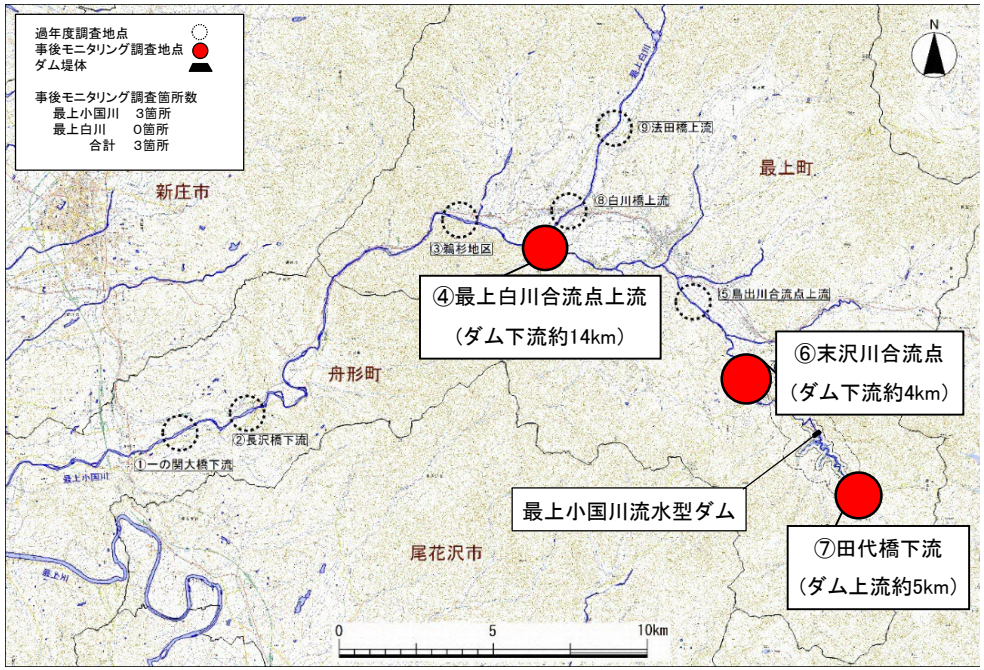
○ 調査時期及び回数

・1回［夏季（令和7年6月20日）］

○ 調査位置

・3箇所×1環境（早瀬）

※対照区として、ダム上流に地点⑦田代橋下流を設定



調査地点（付着藻類調査）

【過年度（H27～R1）の調査内容】

○ 調査方法

・定量調査　：5cm×5cm（12石）

・はみ跡調査：1m方形枠内（36点）

○ 調査時期及び回数

・2回［夏季（6月）、秋季（10月）］

○ 調査位置

・9箇所×2環境（早瀬と平瀬）

●付着藻類とは

・河床の石などに付着している珪藻類、藍藻類等の藻類

・アユの餌環境（量・質）や水質の指標となる

定量調査

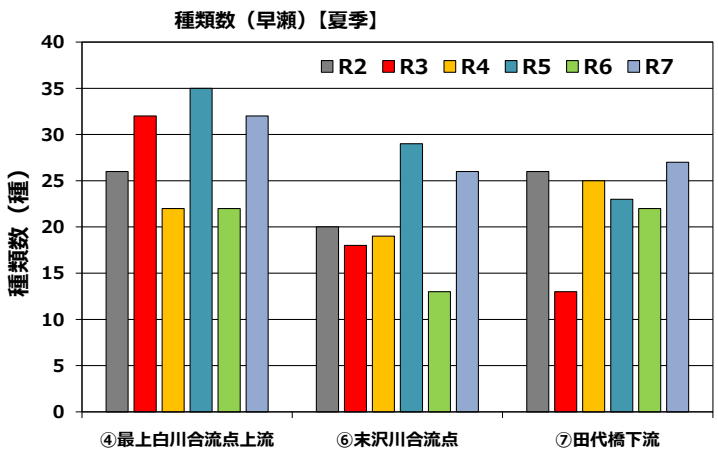
【調査結果：付着藻類調査】〔種類数・優占種経年：R2～R7〕

○種類数、綱別の細胞数割合（R2～R7）

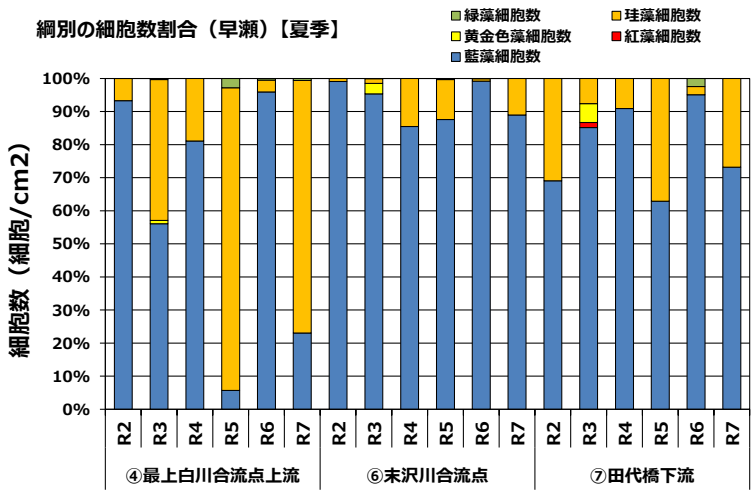
・R7の種類数は地点④が最も多く、R6と比較して地点④⑥⑦の全地点で増加した。

・綱別の細胞数割合は、地点④では珪藻綱が優占しており、地点⑥と⑦では藍藻綱が半数以上を占めていた。

種類数（④⑥⑦）



綱別の細胞数割合（④⑥⑦）



○優占種（R2～R7）

・過年度同様に藍藻類（主に*Homoeothrix janthina*）が優占している。

調査地点	R2夏季	R3夏季	R4夏季	R5夏季	R6夏季	R7夏季
	優占種（早瀬）（優占種の占有率）	優占種（早瀬）（優占種の占有率）	優占種（早瀬）（優占種の占有率）	優占種（早瀬）（優占種の占有率）	優占種（早瀬）（優占種の占有率）	優占種（早瀬）（優占種の占有率）
④	*Homoeothrix janthina*（藍藻）(89.3%)	*Homoeothrix janthina*（藍藻）(49.8%)	*Homoeothrix janthina*（藍藻）(86.6%)	*Nitzschia inconspicua*（珪藻）(45.2%)	*Homoeothrix janthina*（藍藻）(92.7%)	*Encyonema silesiacum*（珪藻）(20.3%)
⑥	*Homoeothrix janthina*（藍藻）(90.9%)	*Homoeothrix janthina*（藍藻）(81.6%)	*Homoeothrix janthina*（藍藻）(80.4%)	*Homoeothrix janthina*（藍藻）(86.6%)	*Homoeothrix janthina*（藍藻）(92.1%)	*Homoeothrix janthina*（藍藻）(86.0%)
⑦	*Homoeothrix janthina*（藍藻）(47.9%)	*Homoeothrix janthina*（藍藻）(75.7%)	*Homoeothrix janthina*（藍藻）(86.6%)	*Homoeothrix janthina*（藍藻）(55.1%)	*Homoeothrix janthina*（藍藻）(87.0%)	*Homoeothrix janthina*（藍藻）(49.1%)

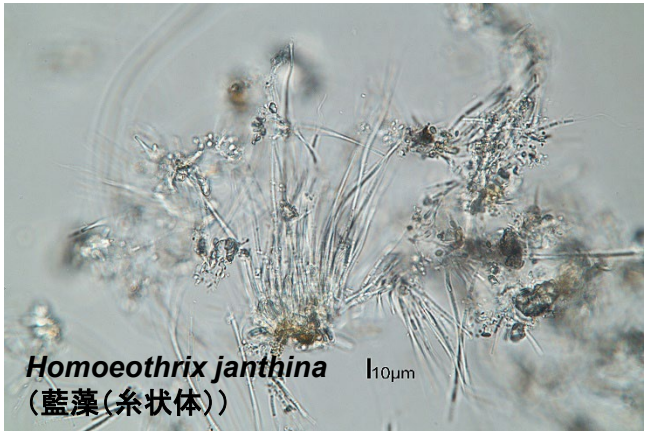
【調査結果：付着藻類調査】〔優占種経年：H19～R7〕

○優占種の経年変化（H19～R7）

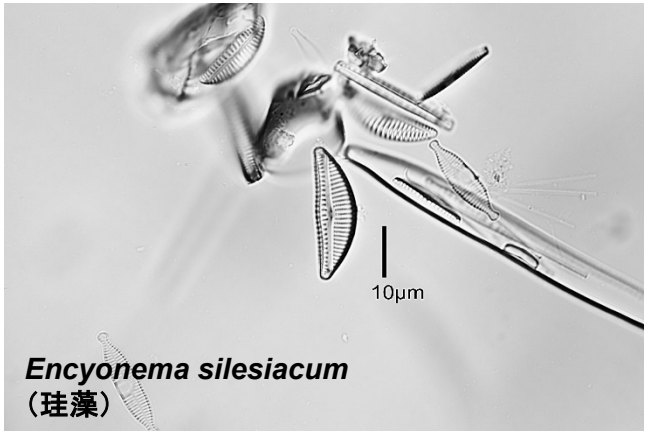
・優占種は、過年度同様にアユの代表的な餌である糸状藍藻（*Homoeothrix janthina*）が主に優占していた。

	調査日			④最上白川合流点上流		⑥末沢川合流点		
				早瀬	平瀬	早瀬	平瀬	
工事前	H19	6月25日	平水時	98.0%	37.3%	65.9%	99.8%	藍藻優占
		7月17日		55.1%	50.0%	89.8%	98.0%	
		8月21日		38.2%	56.3%	81.4%	74.8%	
		9月26日		72.0%	59.2%	71.6%	66.3%	
工事中	H20	7月17日	平水時	30.0%	53.6%	51.2%	89.0%	藍藻優占
		8月14日	平水時	67.5%	63.2%	82.9%	94.7%	
		9月17日		41.2%	28.8%	48.7%	63.6%	
		10月16日		34.6%	73.5%	58.4%	70.2%	
	H21	7月8日	平水時	39.0%	73.7%	88.0%	52.3%	藍藻優占
		8月3日	平水時	31.9%	85.9%	42.8%	85.5%	
		9月29日	平水時	44.6%	23.6%	79.4%	92.6%	
		10月31日		73.5%	82.7%	25.0%	30.0%	珪藻優占
	H22	2月25日		29.6%	51.1%	24.6%	20.7%	
		4月22日	平水時	42.0%	26.0%	57.0%	37.0%	藍藻優占
		7月23日	平水時	64.0%	43.5%	57.6%	92.1%	
		9月3日		45.6%	76.2%	47.7%	70.9%	
		9月10日		43.1%	80.3%	40.7%	53.7%	
		10月14日		66.3%	38.1%	26.7%	31.8%	珪藻優占
	H23	3月22日		22.3%	31.4%	30.8%	32.4%	
		5月18日	平水時	20.8%	22.3%	63.4%	35.3%	
	H24	7月20日	平水時	58.2%	57.3%	68.1%	86.3%	藍藻優占
		9月26日	平水時	57.5%	35.5%	74.8%	70.6%	
		10月16日		75.2%	66.6%	34.3%	30.7%	珪藻優占
	H25	8月7日	平水時	60.6%	66.8%	85.0%	92.0%	藍藻優占
	H26	7月28日		62.0%	91.0%	80.0%	66.0%	
	H27	6月24日	平水時	72.3%	45.4%	31.8%	33.0%	
		10月8日	平水時	20.2%	24.5%	25.6%	21.1%	珪藻優占
	H28	6月14-15、30日	平水時	32.5%	40.8%	93.4%	73.1%	藍藻優占
		10月4、5日	平水時	93.7%	89.2%	83.0%	79.9%	
	H29	6月12、13日	平水時	44.7%	84.2%	51.7%	59.7%	藍藻優占
		10月5、6日	平水時	68.4%	65.3%	40.1%	35.1%	
	H30	6月11日	平水時	50.4%	43.8%	44.5%	44.9%	珪藻優占
		10月4日	平水時	74.8%	60.2%	78.1%	67.1%	藍藻優占
	R1	6月11-12、14日	平水時	72.7%	95.3%	74.1%	93.0%	
		10月2、3日	平水時	93.1%	97.5%	69.0%	85.8%	
供用後	R2	6月23、24日	平水時	89.3%	－	90.9%	－	藍藻優占
	R3	6月16、17日	平水時	49.8%	－	81.6%	－	藍藻優占
	R4	6月16日	平水時	86.6%	－	80.4%	－	藍藻優占
	R5	6月23日	平水時	45.2%	－	86.6%	－	藍藻優占
	R6	6月18日	平水時	92.7%	－	87.0%	－	藍藻優占
	R7	6月20日	平水時	20.3%	－	86.0%	－	藍藻優占

藍藻	*Homoeothrix janthina*
	Homoeothrix varians or *H. janthina*
	Lyngbya sp.
	Phormidium sp.
	Entophysalis sp.
珪藻	*Nitzschia inconspicua*
	N. frustulum
	N. paleacea
	N. hantzschiana
	N. dissipata
	Reimeria sinuata
	Achnanthes convergens
	A. japonica
	Achnanthidium minutissimum
	Cymbella. minuta
	Encyonema silesiacum
	Fragilaria capitellata



Homoeothrix janthina
（藍藻（糸状体））

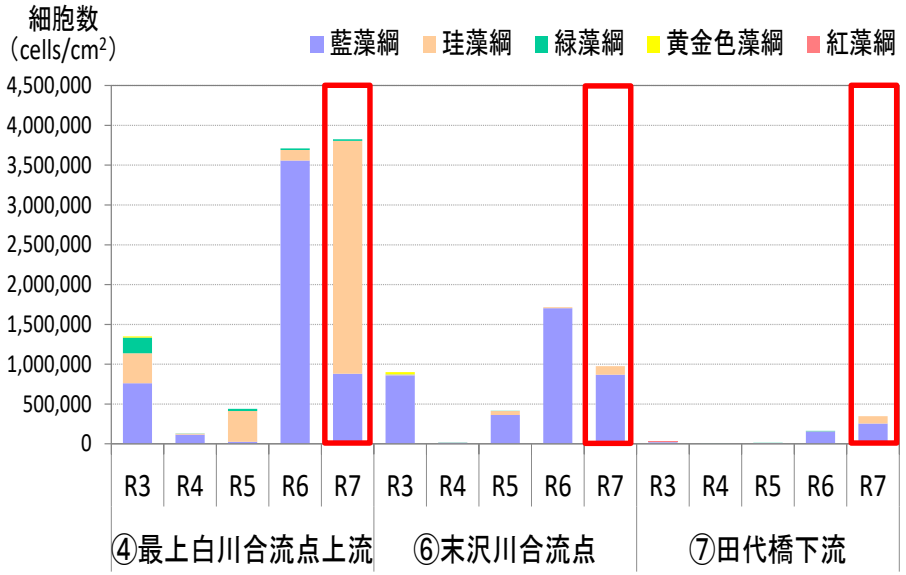


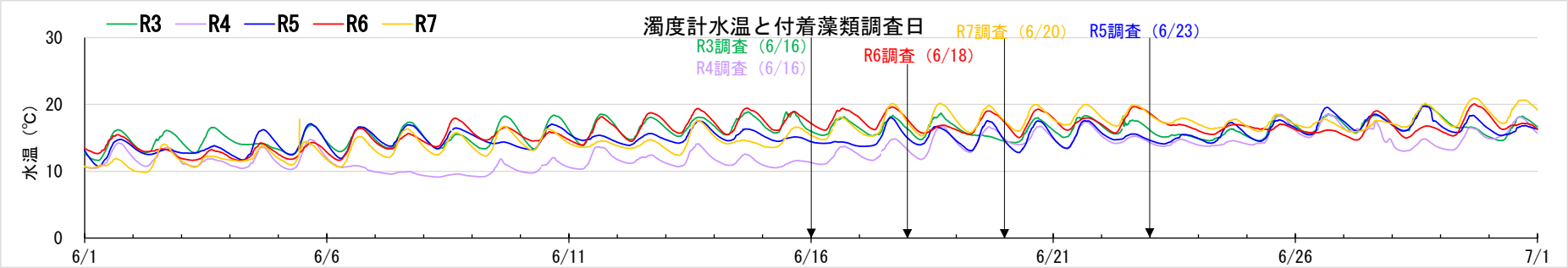
Encyonema silesiacum
（珪藻）

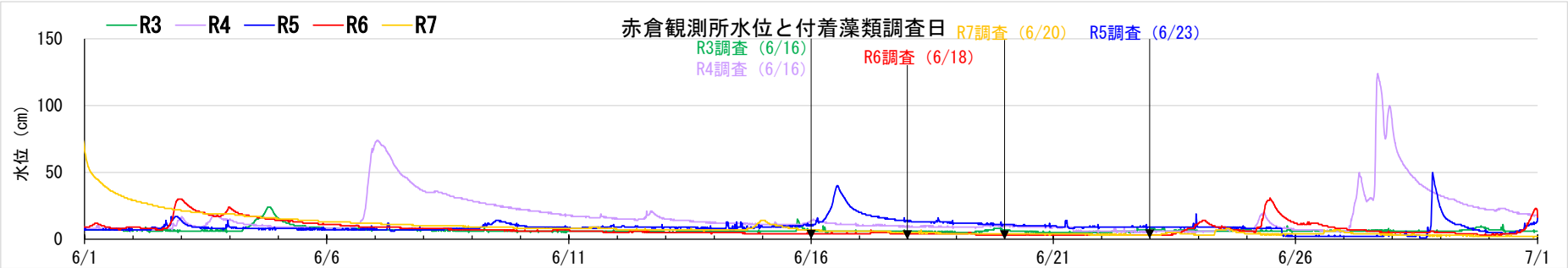
【調査結果：付着藻類調査】〔綱別細胞数経年：R3～R7 〕

○付着藻類と水温の関係（R3～R7）

- 付着藻類の増殖要因として水温が挙げられることから、調査月である6月の濁度計（最上小国川保京橋地点）測定による水温を整理した。
- 細胞数は地点④⑥が多く、⑦が少ない傾向となっている。
- R3、R6、R7は調査前数日の水温が高いことが、細胞数が多くなった要因の一つと考えられる。また、R3、R6、R7は調査日前の水位（赤倉観測所）も低かった。
- R4は調査前に雨天が続いたことが影響して、付着藻類の確認が少なかったと考えられる。







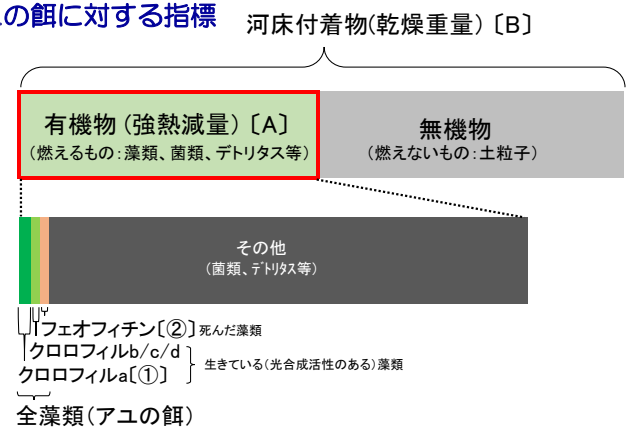
■付着藻類調査時の水温及び水位

【調査結果：付着藻類調査】　〔アユ生息環境まとめ：H27～R7〕

○強熱減量・生藻類比・AI値

・年の気象変動により違いはあるものの、アユの餌となる生藻類の割合は概ね高い状況確認された。

○アユの餌に対する指標



●強熱減量（%）
河床付着物に占める有機物の割合

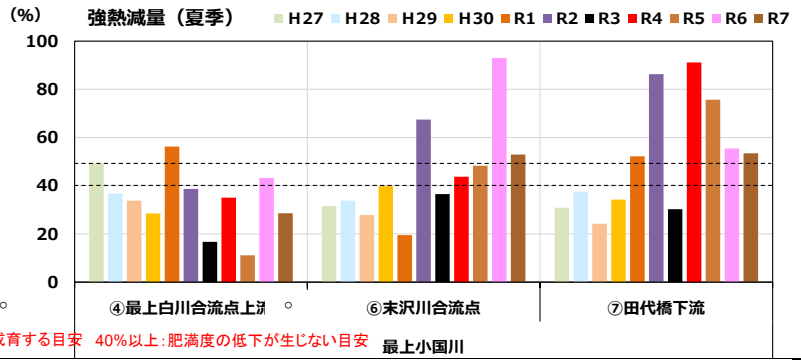
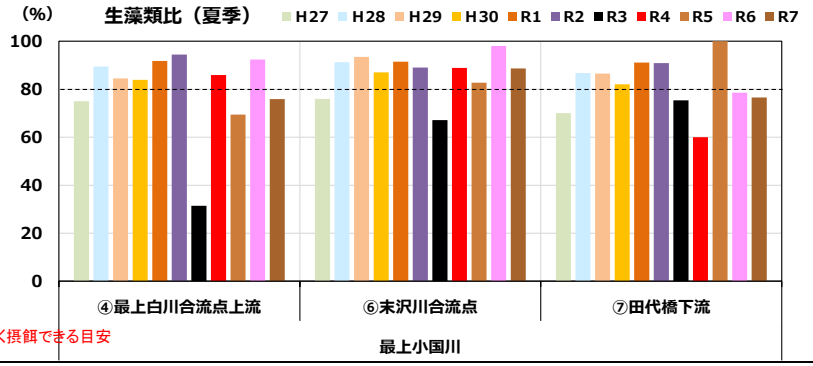
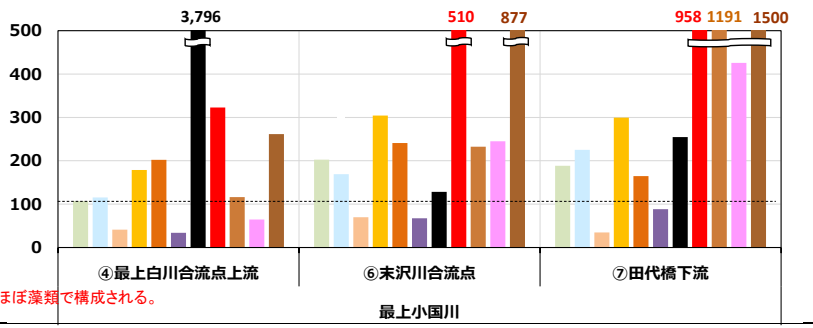
河床付着物(B)に占める有機物(A)の割合（%）
【模式図：A/B】

●生藻類比（%）
アユの餌のうち、生きている藻類の割合

藻類（①＋②）に占めるｸﾛﾛﾌｨﾙa（①）の割合（%）
【模式図：①/（①＋②）】

●AI値
有機物とクロロフィルa（生きている藻類）の割合

有機物(A)とｸﾛﾛﾌｨﾙa（①）の比率
【模式図：A/①】

生息環境の指標		最上小国川(夏季：④⑥⑦)	備考
強熱減量	河床付着物に占める有機物の割合（アユの餌）		強熱減量は、3地点とも昨年より減少しているが、⑥⑦で50%を上回っている。④は30%を下回っている。
生藻類比	アユの餌のうち、生きている藻類の割合［クロロフィルa/(クロロフィルa+フェオフィチン)］		生藻類比は、3地点とも80%前後で、⑥で80%を上回っている。フェオフィチンの割合が低く、付着藻類は概ね新鮮な状態であると考えられる。
AI値	有機物とクロロフィルa(生きている藻類)の割合［AI値：有機物／クロロフィルa］		AI値は3地点ともに上昇し、④は262であるが、⑥と⑦は500を上回っている。

50%以上：アユが正常に成育する目安　40%以上：肥満度の低下が生じない目安

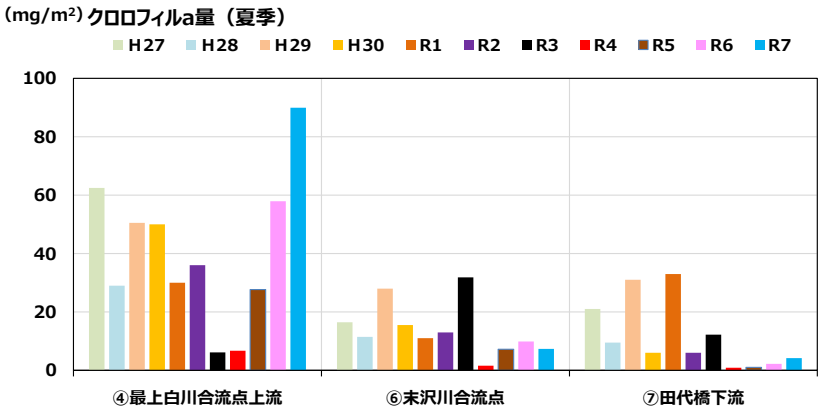
80%以上：アユが効率よく摂餌できる目安

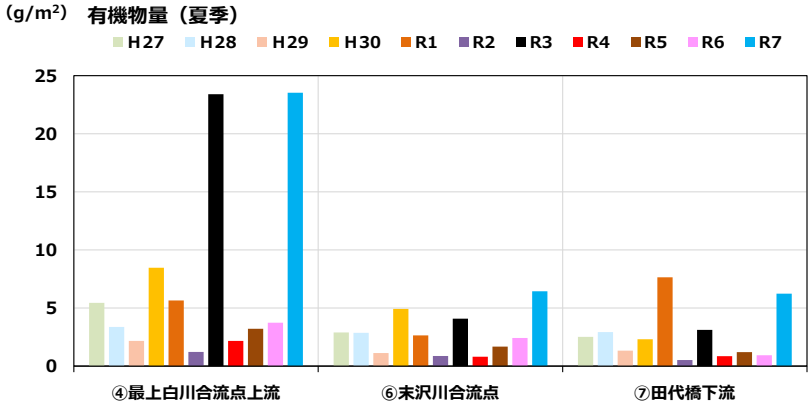
AI値100以下：有機物がほぼ藻類で構成される。

【調査結果：付着藻類調査】　〔アユ生息環境まとめ：H27～R7〕

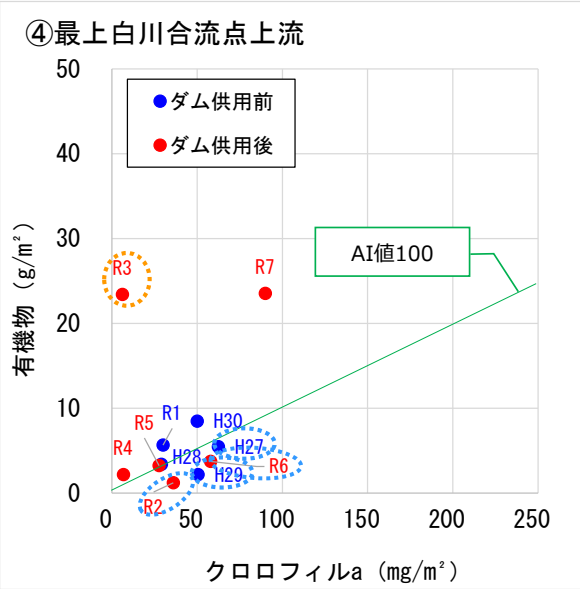
○AI値

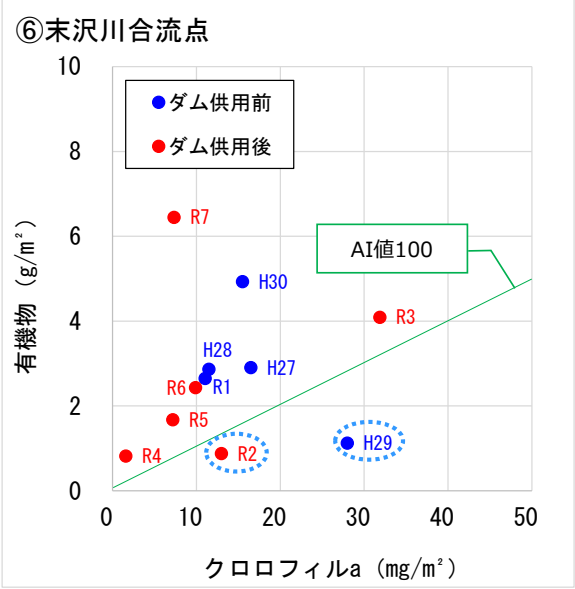
- AI値が100以下では有機物のほとんどが藻類由来であることが知られている。AI値は有機物（強熱減量）とクロロフィルaの値から算出されることから、それぞれの値を地点別に整理した。
- R7は有機物量が多かったため、AI値が高くなったと考えられる。

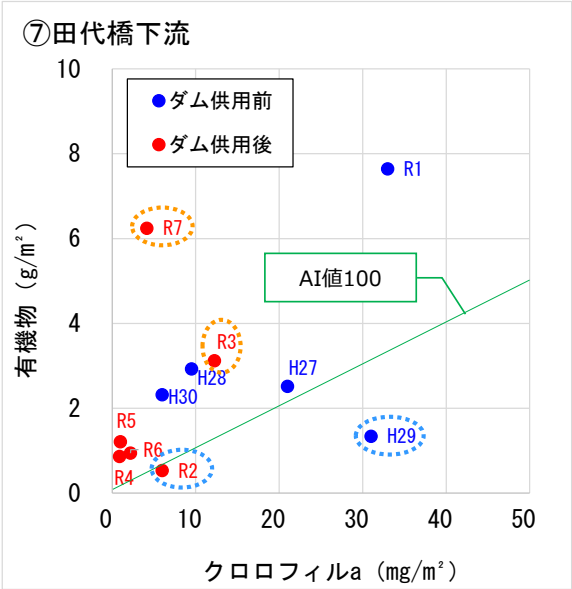




AI値が高い時（1,000以上）
AI値が低い時（100以下）





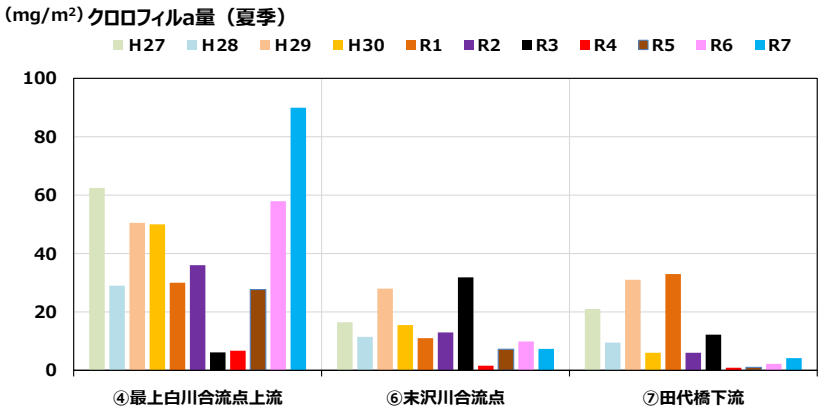


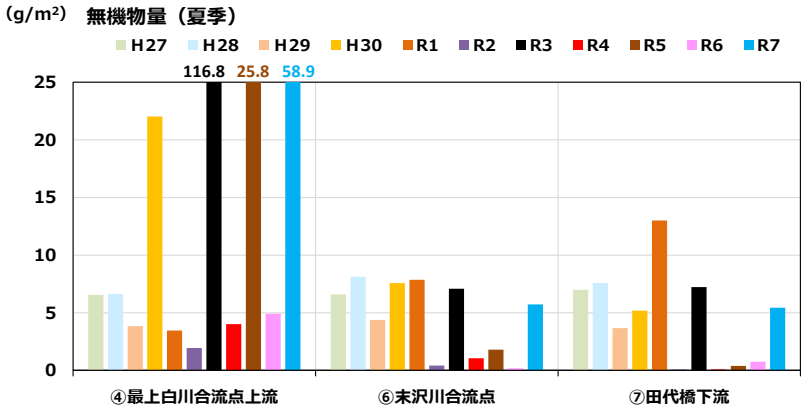
【調査結果：付着藻類調査】　〔アユ生息環境まとめ：H27～R7〕

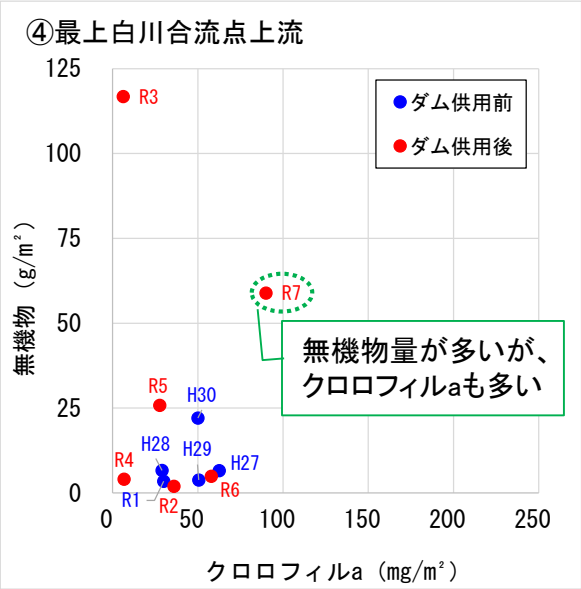
○付着物量

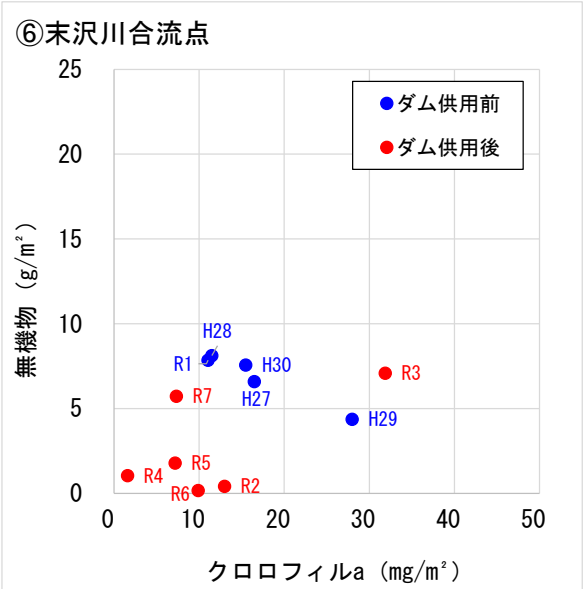
・R7の無機物量は、全地点で多い傾向がみられた。

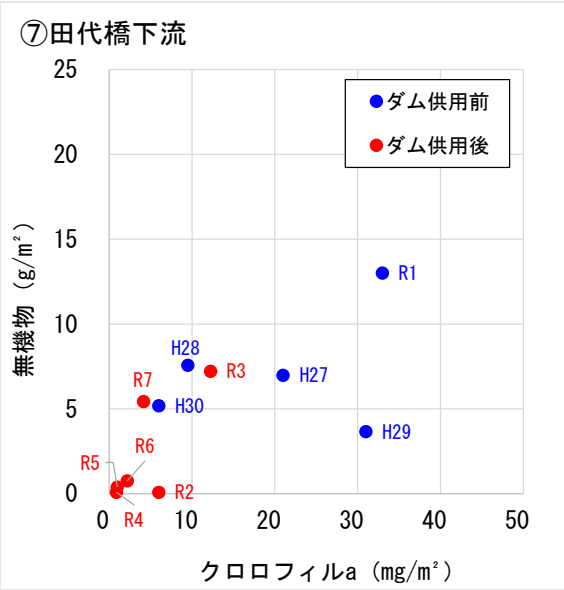
・R7は地点④より上流の支川で、R6出水後の復旧工事が行われている事も無機物量に影響していると考えられる。







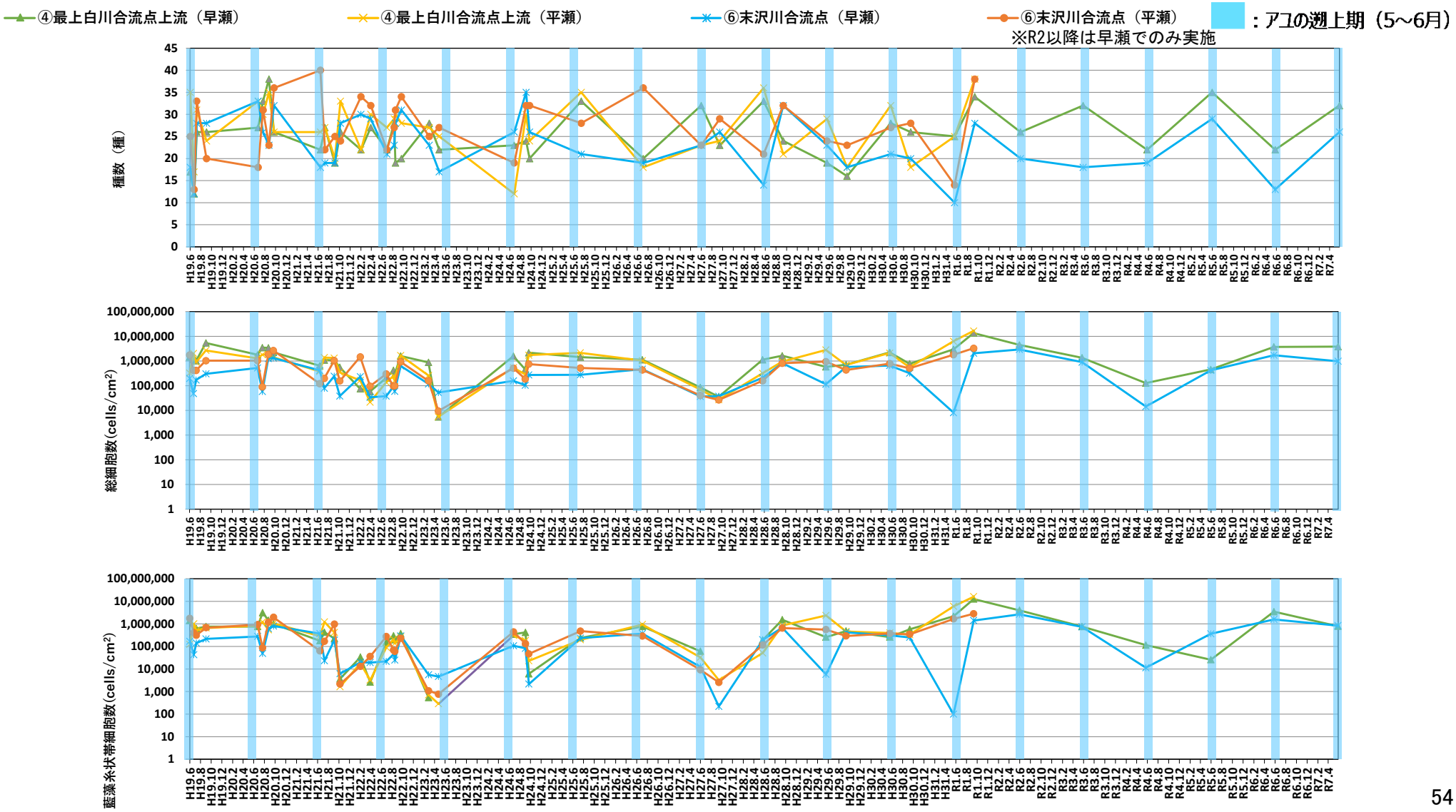




【調査結果：付着藻類調査】〔経年：H19～R7〕

○種類数、総細胞数、藍藻細胞数の経年変化（④、⑥：H19～R7）

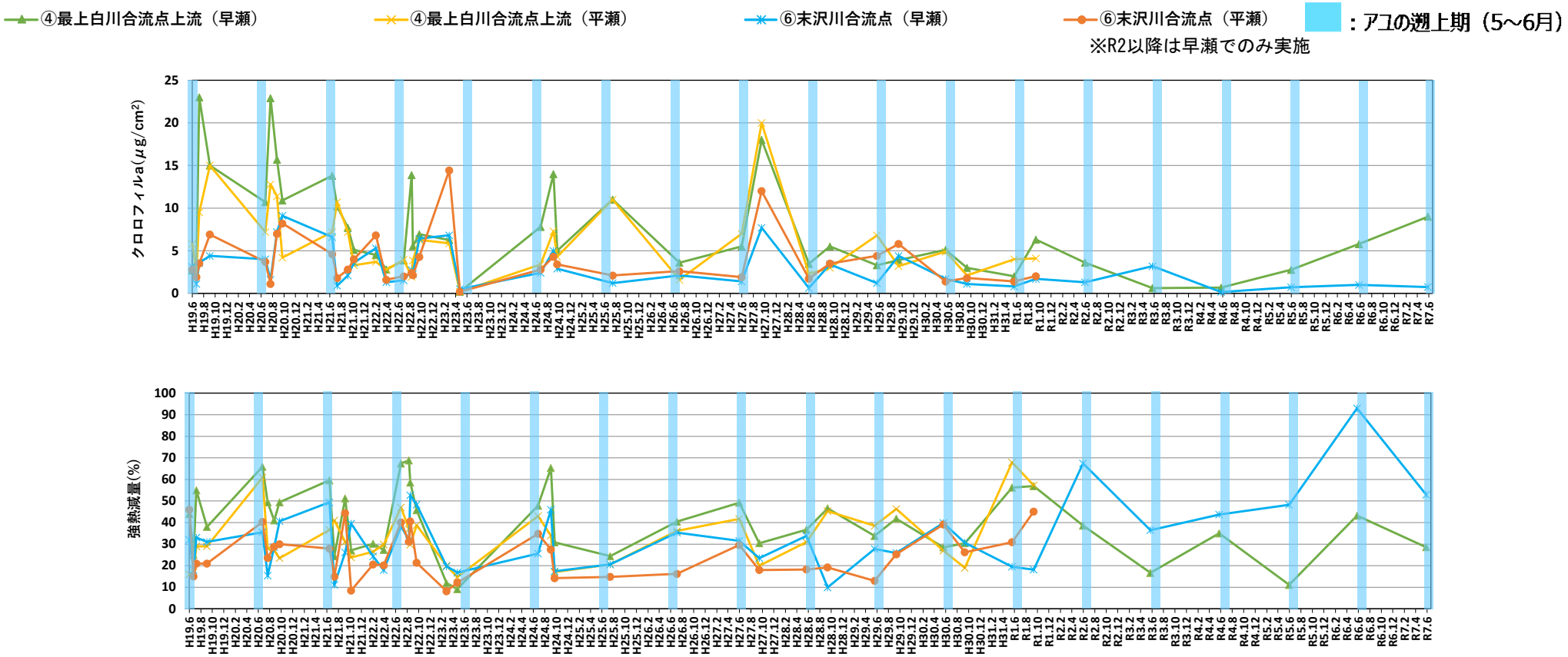
・種類数、総細胞数、藍藻細胞数のいずれも過年度調査結果の変動範囲内であった。



【調査結果：付着藻類調査】〔経年：H19～R7〕

○強熱減量・クロロフィルaの経年変化（④、⑥：H19～R7）

・クロロフィルaは、R6と比較して地点④で増加し、地点⑥で減少した。地点④はR3より増加傾向にある。
・強熱減量(%)は、地点④と⑥の両地点でR6より減少した。



【ダム供用後モニタリング結果：付着藻類調査】

- R7は、⑥末沢川合流点及び⑦田代橋下流において、過年度と同様にアユの代表的な餌である藍藻の*Homoeothrix janthina* が優占していた。
- アユの餌の観点から、AI値は比較的高かったが、R7の付着藻類量は概ね良好な状況が保たれていた。
- R5の④最上白川合流点上流を除けば、経年的に構成種に大きな変化は見られなかった。

３－５）河床状況調査

3－5） 河床状況調査

【目的】

最上小国川流水型ダム供用後の最上小国川において、アユ漁場における河床の石の状態を確認すること。

【R7の調査内容】※R2～R6と同様

○ 調査方法

・面格子法：80cm格子
（25ｻﾝﾌﾟﾙ×3環境、長径、石状態（浮石・はまり石））

○ 調査時期及び回数

・1回［夏季（令和7年6月20日）］

○ 調査位置

・3箇所×3環境（左岸、流心、右岸）

※対照区として、ダム上流に地点⑦田代橋下流を設定

【過年度（H27～R1）の調査内容】

○ 調査方法

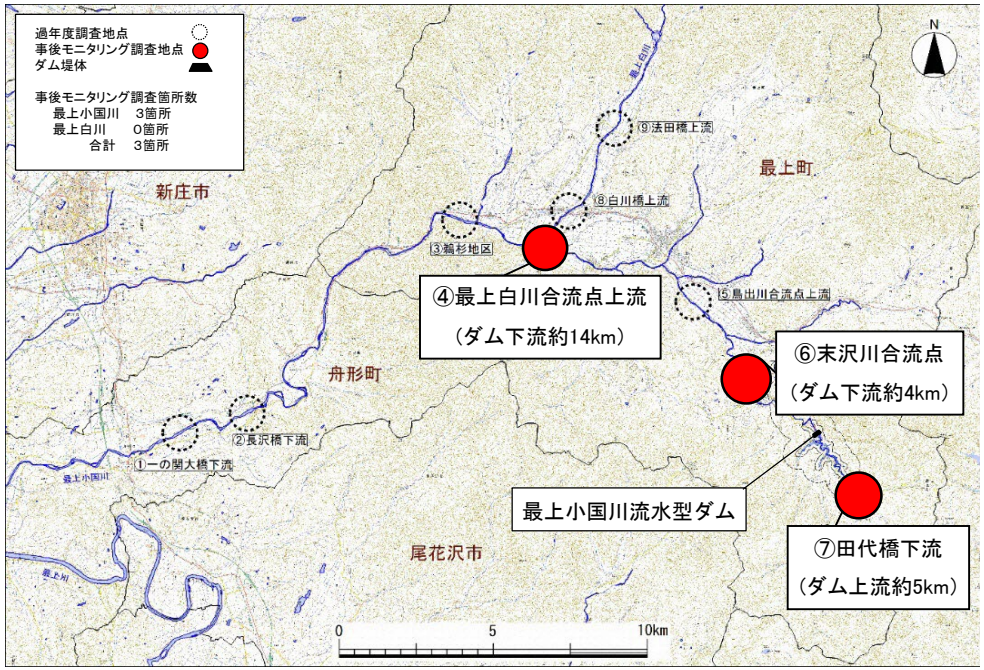
・面格子法：80cm格子
（25ｻﾝﾌﾟﾙ×3環境、長径、石状態（浮石・はまり石））
・線格子法：50m
（100ｻﾝﾌﾟﾙ、長・中・短径、石状態 ）

○ 調査時期及び回数

・2回［夏季（6月）、秋季（10月）］

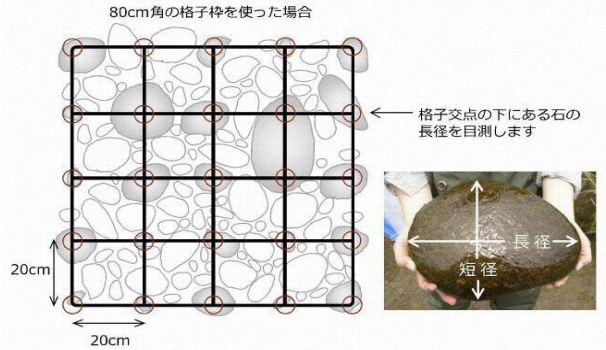
○ 調査位置

・9箇所×3環境（左岸、流心、右岸）



調査地点（河床状況調査）

良好なアユ漁場を維持するための河川環境調査の指針（H24.3）では、長径25cm以上の石の割合が26%より少なく、はまり石の状態が多い場合、漁獲不良に移行する可能性が高いとされている。



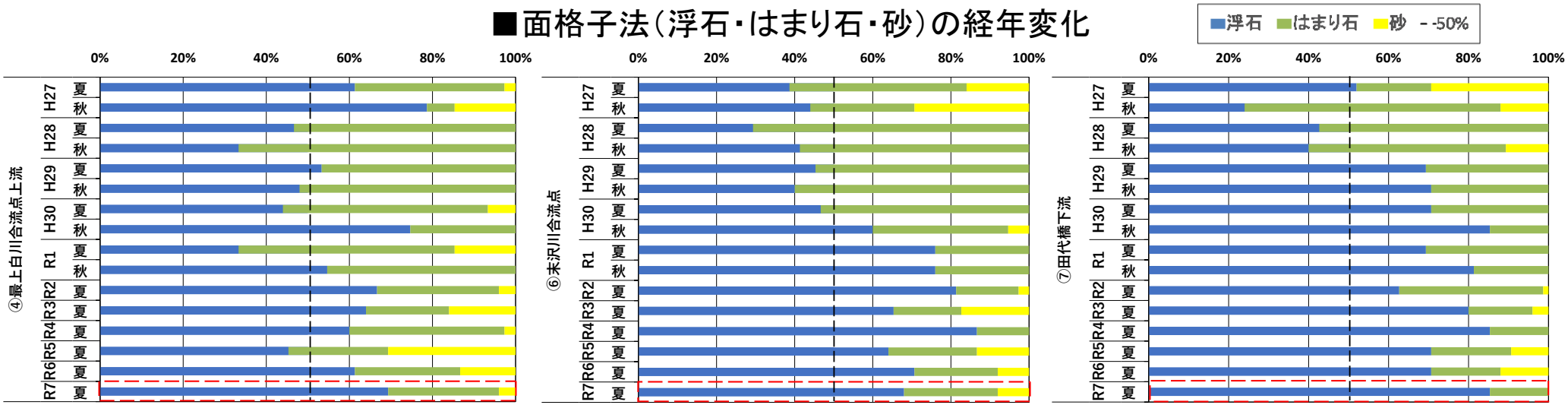
【調査結果：河床状況調査】〔面格子法経年：H27～R7〕

○河床状況（浮石・はまり石：H27～R7）

・R7の河床状況（浮石・はまり石）は、過年度と同様に浮石が優占し、はまり石は少なかった。砂の割合は、④最上白川合流点上流及び⑦田代橋下流では減少、⑥末沢川合流点では変化はなかった。

・H27～R7の浮石・はまり石・砂の平均割合は、浮石が62%、はまり石が32%、砂が7%であった。

■面格子法（浮石・はまり石・砂）の経年変化



浮石：川底の石が砂や泥に埋もれていない状態、 はまり石：川底の石が砂や泥に埋もれている状態

④最上白川合流点上流
【下白川橋】
（ダム下流約14km）

⑥末沢川合流点
【末沢橋】
（ダム下流約4km）

⑦田代橋下流
（ダム上流約5km）

R7河床状況調査結果

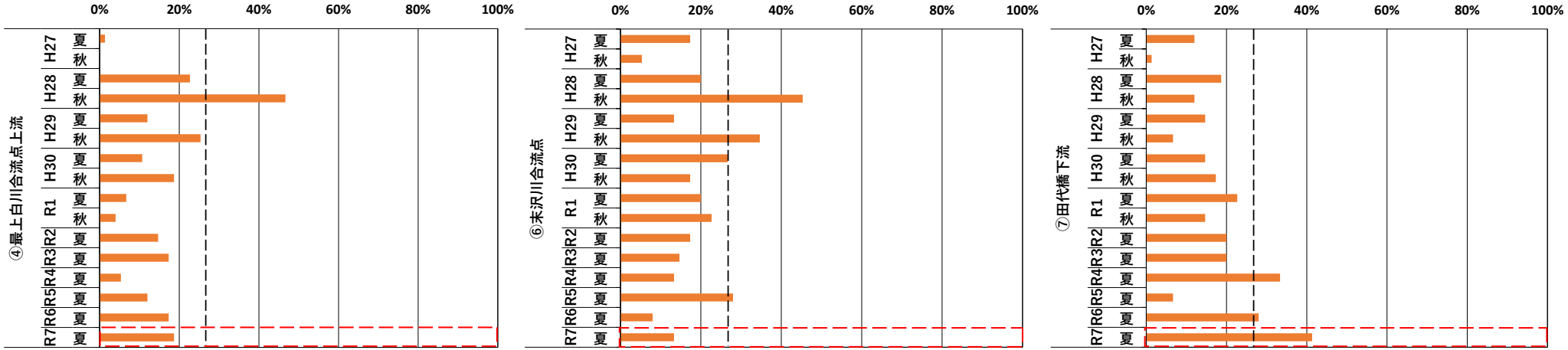
石の状態	④	⑥	⑦
浮石	69%	68%	85%
はまり石	27%	24%	15%
砂	4%	8%	0%

【調査結果：河床状況調査】〔面格子法経年：H27～R7〕

○河床状況（石の長径が25cm以上の石が占める割合：H27～R7）

- R7の「長径が25cm以上の石の割合」は、R6と比較して3地点とも増加した。
- ⑦田代橋下流では41%とR6に引き続き目標値（26%以上）を上回った。
- H27～R7の最上小国川における長径が25cm以上の石の平均割合は、17.4%であった。

■面格子法（長径25cm以上の石）の経年変化



④最上白川合流点上流
【下白川橋】
（ダム下流約14km）

⑥末沢川合流点
【末沢橋】
（ダム下流約4km）

⑦田代橋下流
（ダム上流約5km）

R7河床状況調査結果

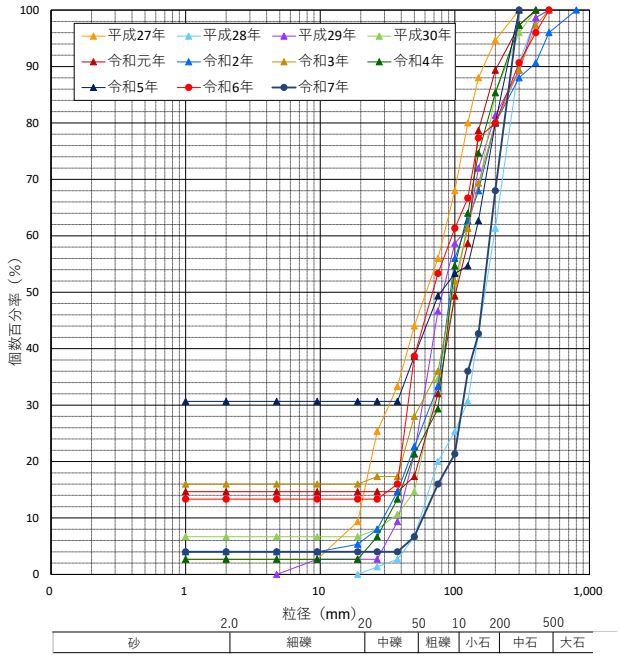
石の状態	④	⑥	⑦
長径が25cm以上の石の割合	19%	13%	41%

【調査結果：河床状況調査】〔粒径加積曲線経年：H27～R7 〕

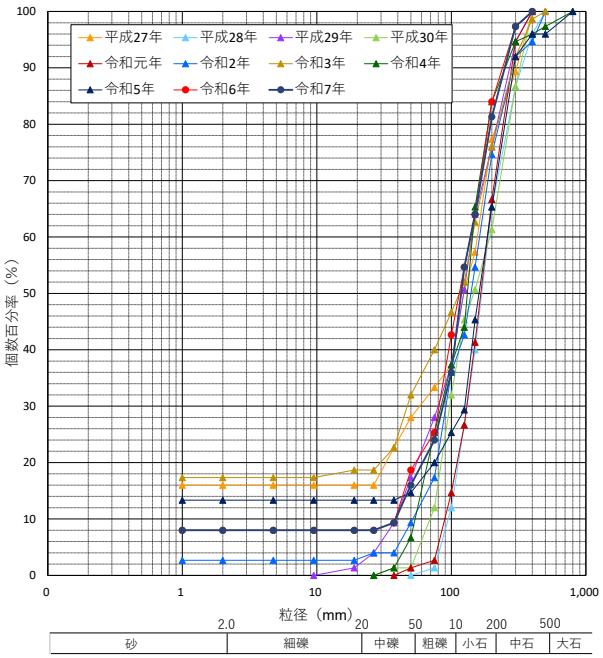
- 調査地点で変動している石の大きさを確認するために粒径加積曲線（縦軸を百分率、横軸に対数目盛での粒径）を示した。なお、砂は粒径を測定していないため、1mmとして整理した。
- ④最上白川合流点上流では、R5に細粒化が進んで砂分が30%となったが、R7は4%まで減少し、粒径10cm以上の石が主となっている。粒径5cm～20cmの範囲では、H28の粒度分布と近似している。
- ⑥末沢川合流点はR6とほとんど変化がみられず、粒径10cm以上の石が主となっている。
- ⑦田代橋下流はH27のみ砂分が30%であったが、その後は砂分は減少し、R7は0%であった。主となっている石の粒径も、R6の10cm以上からR7は20cm以上に変化している。
- R7は、⑥末沢川合流点より下流側の④最上白川合流点上流の方が粒径が大きい傾向がみられた。

■調査地点別の粒径加積曲線

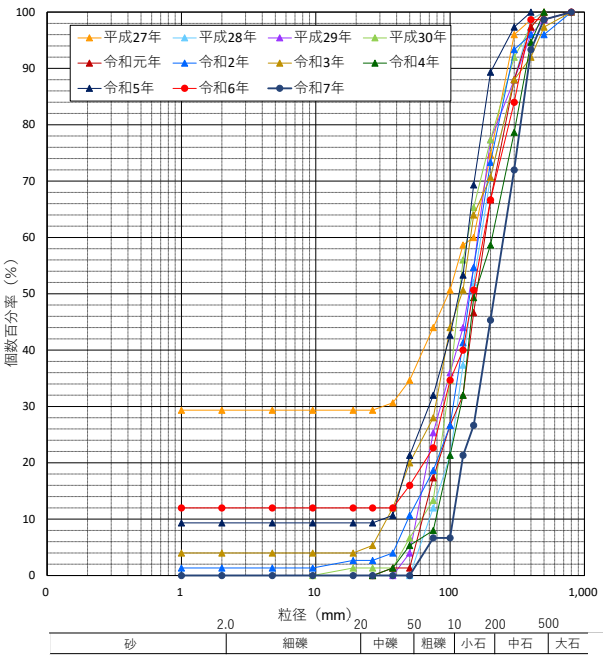
④最上白川合流点上流（下白川橋）



⑥末沢川合流点



⑦田代橋下流



【ダム供用後モニタリング結果：河床状況調査】

- 最上小国川では、過年度と同様に浮石が優占し、はまり石は多くなかった。
- 長径が25cm以上の石の割合は、R7は⑦田代橋下流がR6に引き続き26%を上回った。
- 粒径加積曲線において、④最上白川合流点上流ではR5に一時的な細粒化が見られたが、R7は4%まで減少していた。⑥末沢川合流点は大きな変化はみられなかった。⑦田代橋下流では石の粒径が大きくなっている傾向がみられた。

４）ダム供用後モニタリング結果の総括

4）ダム供用後モニタリング結果の総括〔工事前・中・供用後調査実施状況〕

凡例：●調査実施

調査項目＼年度		平成10	平成11	平成12	平成13	平成14	平成15	平成16	平成17	平成18	平成19	平成20	平成21	平成22	平成23	平成24	平成25	平成26	平成27	平成28	平成29	平成30	令和1	令和2	令和3	令和4	令和5	令和6	令和7	備考
		環境影響評価に基づく調査												環境部会とりまとめ	工事期間中モニタ・保全対策検討				ダム工事実施期間					ダム供用後						
大気環境調査（大気・騒音・振動）		● 平成8年度										●	●																	
水質調査（定期採水）		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	保京橋下流、末沢川合流点上流、月橋下流、3地点
水質調査（濁度計測）																●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	保京橋（濁度計設置）
地形・地質										●																				
景観・人触れ										● 人触れ		● 景観																		
哺乳類・樹洞性小動物			●				● 重要種	● 重要種					●																	
鳥類			●								● 重要種		●																	
猛禽類調査	定点調査			●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
	林内踏査													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
ヤマセミ調査（河川域上位性）								● ヤマセミ・カワセミ調査			● ヤマセミ・カワセミ調査			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							任意踏査
両生類			●					● 重要種					●																	
ハコネサンショウウオ調査																	●													
爬虫類			●										●																	
陸上昆虫類			●				●				● 重要種		●							● 重要種										
ヒメギフチョウ調査													●																	
ワタナベカレハ調査														●	●	●	●													
マグソクワガタ調査																●														
イチゴナミシャク調査																		●	●	●	●	●	●							ライトトラップ調査
植物（植物相・植生）			●				● 重要種						●	● 重要種						● 重要種										
植物重要種（ナガミノツルケマン）調査																● 種子採取	● 移植モニタ	●	●	●		●	●							生育確認調査
植物重要種（オオナンバンギセル）調査																		●												
河川物理環境調査															●															
魚介類調査				●	●	●		● 重要種											●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	採捕調査（R7）
底生動物調査				●	●	●	●					●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	定量調査（R7）
付着藻類調査							●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	定量調査（R7）
付着藻類（アユのはみあと）調査											●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
河床状況調査（アユの漁場環境調査）																	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	面格子法（R7）

4） ダム供用後モニタリング結果の総括〔下流河川生態系〕

調査項目	ダム供用後モニタリング結果（6年目）
濁度	・ダム完成後は**濁水継続時間が短くなる傾向**がみられる。 ・水質は概ね環境基準を満足しており、ダム供用前から引き続き**良好な水質状況を維持**している。
魚介類	・ダム供用前から**優占種に大きな変化はなく**、**重要種も引き続き確認**された。 ・令和1年以降見られなくなっていた重要種である**カマツカ類が再確認**された。 ・令和3年以降みられなくなっていた**ヨシノボリ属が確認**された。 ・令和6年に引き続き、多くの**アユが確認**され、優占種第3位であった。
底生動物	・令和6年は出水により種数が減少したが、令和7年は種数が増加した。ダム供用前から**種構成にも大きな変化はなかった。** ・生物学的水質判定（スコア法）からは、河川は引き続き良好な状態であると判断される。
付着藻類	・**優占種に大きな変化はなく**、主にアユの代表的な餌である**糸状藍藻（*Homoeothrix janthina*）が優占**していた。
河床状況	・ダム供用前からアユの生息環境である**河床状況**（浮き石の割合、長径25cm以上の石の割合）**に大きな変化はなかった**。

５）今後の環境調査について

◆ダム供用後モニタリング計画の概要

●：実施、○：計画

項目	事後調査 実施理由	事後調査年度						
		R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8※
■濁度計測 （通年観測）	・ダム供用後の濁水状況を把握する。	●	●	●	●	●	●	○
■魚介類調査	・ダム供用後の下流河川生態系の状況を把握する。	●	●	●	●	●	●	○
■底生動物調査		●	●	●	●	●	●	○
■付着藻類調査		●	●	●	●	●	●	○
■河床状況調査		●	●	●	●	●	●	○

全国的にも事例がほとんどない流水型ダムによる環境への影響を見極めるには、ダム供用後の調査データを蓄積する必要があるため、ダム供用後10年程度（令和11年度まで）を目途に調査を継続することとしている。

※来年度も、今年度と同様の方法で調査を継続したい。