資料 2

第26回 関東地方ダム等管理フォローアップ委員会

品木ダム 定期報告書の概要

平成29年12月6日

国土交通省 関東地方整備局



品木ダム定期報告書の作成について

- この定期報告書は、「ダム等の管理に係るフォローアップ制度(平成14年7月)」に基づき、 5年毎に作成するものである。
- 品木ダムについては、平成19年度に1回目の定期報告書(平成19年12月18日 第16回 関東地方ダム等管理フォローアップ委員会にて審議)、平成24年度に2回目の定期報告 書(平成24年12月3日 第21回関東地方ダム等管理フォローアップ委員会にて審議)を 作成しており、今回は3回目の定期報告書の作成となる。

●これまでの経緯

- ・昭和38年度 品木ダム 建設着手(群馬県企業局)
- ・昭和40年度 品木ダム 完成
- ・昭和43年度 群馬県から建設省(現:国土交通省)に移管
- ・平成14年度 ダム等フォローアップ制度の導入
- ・平成19年度 フォローアップ定期報告書の作成(第1回目)
- ・平成24年度 フォローアップ定期報告書の作成(第2回目)
- ・平成29年度 フォローアップ定期報告書の作成(第3回目)

目 次

1	品木ダム及び事業の概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4
2	前回フォローアップ委員会での課題と対応・・・・・・・	11
3	水 質	12
4	中和沈殿物の貯留及び堆砂 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	23
5	生物	30
6	水源地域動態 ••••••	41

吾妻川流域の概要

- 吾妻川は、群馬県と長野県の県境に位置する鳥居峠にその源を発し、そこから東に流下して長野原町で白砂川を合わせ渋川市で利根川に合流する幹川流路延長76km、流域面積1,356km²の河川である。
- 品木ダムがある湯川は、品木ダム地点で大沢川、谷沢川を合わせ白砂川に合流する流路延長10.7km、流域面積32.8km²の河川である。



利根川及び吾妻川の諸元

	利根川水系							
		吾妻川流域						
流路延長	322km	76km						
流域面積	16,840km²	1,356km²						
流域内人口	約1,279万人	約9.5万人						

水質の改善の経緯

- 品木ダムが建設される前の吾妻川は「死の川」とも呼ばれ、古来から河川水は強酸性を帯びていた。この強い酸性水はコンクリートや鉄を溶かすため、河川工作物等にも影響した。また、利根川での農業用水等の利用にも影響した。加えて、魚類も生息できる状況ではなかった。
- 特に湯川は強い酸性河川であり下流 への影響が大きかった。
- これらの状況を改善することを目的に 水質の改善が実施されている。
 - ・湯川等の水質改善

関連施設名	管轄
品木ダム	
草津中和工場	品木ダム - 水質管理所
香草中和工場	, 水黄白 <i>柱</i> , //

	昭和32年		群馬県土木部河川課による予備調査着手
	昭和36年	4月	吾妻川総合開発事業として草津中和工場建設に着手
	昭和37年	2月	群馬県吾妻川開発事業所開設
群		9月	品木ダム建設補償基準妥結
馬	昭和38年	11月	品木ダム建設工事着手(群馬県企業局)
		117	草津中和工場完成
	昭和39年	1月	草津中和工場本格運転開始
	四十二	4月	群馬県企業局吾妻川水質管理事務所開設
	昭和40年	11月	品木ダム湛水開始
	µ <u>п</u>	12月	品木ダム完成
		5月	群馬県から建設省に移管
	昭和43年	3 A	建設省関東地方建設局品木ダム水質管理所設置
		10月	石灰石粉の試験的な使用を開始
	昭和59年	3月	草津中和工場の石灰石粉貯蔵用400tサイロ完成
7-5.	и <u>п</u> ти о э т	4月	石灰石粉の使用(休日)開始
建設	昭和60年	11月	浚渫船「草津」完成
省	昭和61年	3月	香草中和工場完成
	нц тцот —	4月	香草中和工場の運転開始
	昭和62年	3月	品木ダム浚渫土の脱水機場完成
	昭和63年	5月	品木ダムの浚渫開始
	平成元年	8月	浚渫土処理場のA土捨場完成
	一规九十	10月	浚渫土処理場のB土捨場完成
	平成5年	3月	香草中和工場の石灰石粉貯蔵用80 t サイロ完成
	平成11年	6月	品木ダム水質管理所の建屋を改築
	平成13年	3月	草津工場の全面改築
	平成16年	3月	環境体験アミューズメントオープン
国	平成17年	3月	浚渫土処理場のC土捨場完成
土	平成18年	2月	ダム管理所改築
通	平成20年	3月	谷沢川貯砂ダム完成
省	1 1220-	10月	湯川貯砂ダム完成
	平成22年	12月	浚渫船「草津」の改修
	平成26年	6月	脱水機場改築

品木ダムの概要

■ 品木ダムの管理は、昭和40年から管理が行われている。ダムの概要は以下のとおりである。

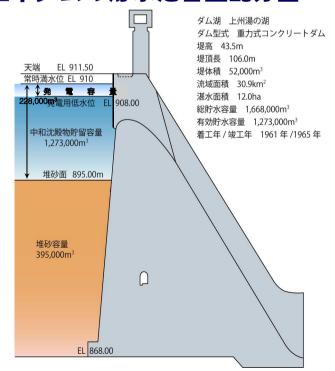
◆品木ダムの概要

・ダム形式:重力式コンクリートダム

• 目 的:水質改善、発電

堤 高: 43.5m
堤 頂 長: 106.0m
総貯水容量: 1,668千m³
流 域 面 積: 30.9km²
管 理 開 始: 昭和40年

◆品木ダムの貯水池容量配分図







品木ダムの独自性

■ 品木ダムと一般のダムとの違いは以下のとおりである。

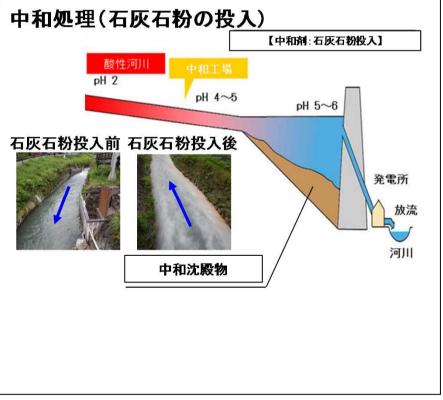
		-
	品木ダム	一般的なダム
目的	中和沈殿物の貯留、水力発電	洪水調節、利水補給、水力発電
内容	①中和沈殿物の貯留 ■ 草津・香草の両中和工場から湯川、大沢川、谷沢川中和のために投入された石灰石粉による中和の促進および生成される中和沈殿物を貯める。 ■昭和40年に完成。堤高43.5m、堤頂長106m、総貯水容量は1,668,000m³となっている。	治水容量を利用し、洪水調節を 行う。 利水容量を利用し、利水補給を 行う。 利水容量を利用し、利水補給を 行う。 水頭差による位置エネルギーに
	石灰石粉投入状況 品木ダム全景	(1,273, <mark>000m³)</mark> 堆砂容量
	②水力発電 ■ダム水路式で最大出力8,200kWの発電を行っている。	(395,000m ³)
		容量配分図

事業の概要5

中和処理について

- 湯川及び大沢川、谷沢川に2つの中和工場(草津・香草中和工場)から石灰石粉を投入し、 中和処理を行う。
- 湯川をはじめとする流入河川のpHは2程度であるが、石灰石粉の投入によりpH4~5とし、 品木ダムにおいて中和生成物を沈殿させ、pH5~6の水を通常時は発電所を通じて放流し ている。
- 品木ダムは、有効貯水容量を中和沈殿物貯留容量とし、中和沈殿物の貯留を行う。
- これらの施設は昭和39年の運転開始から現在まで休むことなく中和処理を行っており、 吾妻川を含む利根川流域の治水、利水に貢献している。

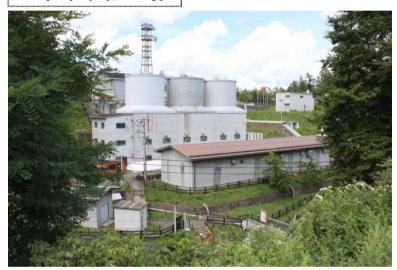




中和工場の概要

■ 中和工場は2カ所あり、湯川には草津中和工場から石灰石粉を投入、大沢川及び谷沢川には、香草中和工場から石灰石粉を投入している。

■草津中和工場



諸元

■目的:湯川の中和処理

■石灰石粉使用量:約20,500 ton/年

(約56ton/日)(平成28年度)

■所在地:群馬県吾妻郡草津町

■完成:昭和38年(昭和39年本格運用開始)

■香草中和工場



諸元

■目的:大沢川・谷沢川の中和処理

■石灰石粉使用量:約4,400ton/年(約12ton/日)(平成28年度) (内訳として大沢川に約3,500ton/年(約9.5ton/日)、

谷沢川に約950ton/年(約2.6ton/日)の石灰石粉を使用)

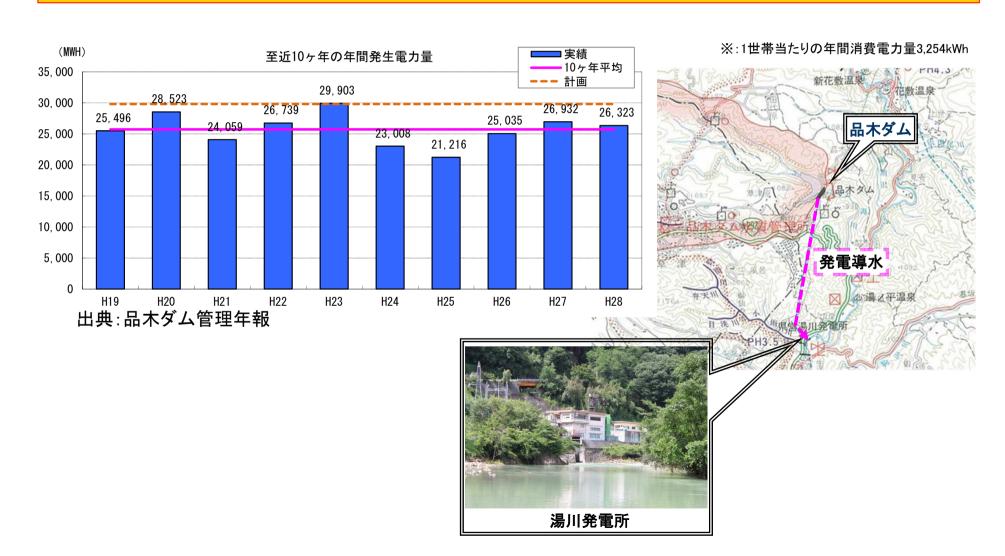
■所在地:群馬県吾妻郡草津町

■完成:昭和61年

事業の概要7

発電施設の概要

- ダム下流の群馬県営湯川発電所では、品木ダムの中和沈殿物貯留容量127.3万m³のうち 常時満水位910.0~908.0m間の2.0m(容量22.8万m³)を利用し発電が行われている。
- 品木ダムの水を利用した年平均発電量は約26,000MWhである。



前回フォローアップ委員会での課題と対応状況

■ 平成24年12月に開催されたフォローアップ委員会において審議された「今後の課題」 と対応状況は以下のとおりである。

1. 堆砂

- ◆土砂対策の具体的な方策や中和沈殿物の活用の具体的方針について検討していくことが必要である。
- ⇒貯砂ダムの運用により、ダム湖内への大きな粒径の土砂の流入抑制が確認された。また、中和 沈殿物の活用について検討を行い、今後の方針や実現のための課題を継続的に検討している。 (p27,28)

2. 生物

- ◆フナの再生産についてその状況を把握していくことが必要である。
- ⇒河川水辺の国勢調査に加えてフナの再生産の状況を把握する詳細調査を行い、再生産の状況 を確認した。(p38,39)
- ◆品木ダム下流の湯川や白砂川、吾妻川等への水質の改善による効果について、生物相の観点 から分析を行うことが必要である。
 - ⇒河川の流程に従い、魚類の生息状況についてその変化を定性的に分析した。特に水質改善の 実施以前の古い情報についても文献等の情報により分析を行った。(p37)

3. 水源地域動態

- ◆環境体験アミューズメントの学習の場としての取り組みの他、正しい知識のもと事業の必要性を広く伝えるPR活動を引き続き実施していくことが必要である。
- ⇒ヒアリング調査を実施し、水源地域の中で品木ダムや関連施設がどのように地域や教育現場 に貢献しているか把握した。(p49~51)

水質環境基準類型指定状況

- 品木ダム流入河川(湯川、大沢川、谷沢川)並びに白砂川は、環境基準の類型指定されて いないため、下流で合流する吾妻川の環境基準(河川A類型)を「参考値」として評価した。
- 吾妻川におけるpHの環境基準は自然由来の原因による酸性化であるため、「当分の間適 用しない」とされている。



※吾妻川に係るpHについては、当分の間適用しない。

環境基準の類型指定状況

水質調査地点

- 品木ダム流入河川並びに白砂川、吾妻川、利根川の水質調査地点を下図に示す。
- このうち、品木ダム水質管理所では、品木ダム流入河川と白砂川で調査を行っている。



水質調査地点

水質調査項目

■ 流入河川、湖内及びダム下流地点における水質調査項目を下表に示す。

				流入	河川			湖内	ダムコ	下流(白	砂川)
		(投入前)	(投入後)	(投入前) 谷沢川	(投入後) 谷沢川	(投入前) 湯川	○投入後 湯川	湖心	放 放水 流	放水口	大 大 大 大 口
	рН	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BOD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	COD (Mn法)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
生	SS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
活	SS (SSS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
環	DO .	0	0	0	0	0	0	0			
境	大腸菌群数 (最確法)	0	0	0	0	0	0	0		0	
	全窒素 (加圧分解法)	0	0	0	0	0	0	0		0	
目	全リン	0	0	0	0	0	0	0		0	
	全亜鉛							0		0	
	ノニルフェノール							0			
	LAS							0			
	カドミウム							0			
	全シアン							0			
	鉛	0	0	0	0	0	0	0		0	
	六価クロム							0			
	ヒ素	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	総水銀							0			
	ポリ塩化ビフェニル (PCB)							0			
	ジクロロメタン							0			
	四塩化炭素							0			
	1, 2-ジクロロエタン							0			
	1, 1-ジクロロエチレン							0			
健	シス-1, 2-ジクロロエチレン							0			
康	1, 1, 1-トリクロロエタン							0			
	1, 1, 2-トリクロロエタン							0			
目	トリクロロエチレン							0			
	テトラクロロエチレン							0			
	1, 3-ジクロロプロペン							0			
	チウラム							0			
	シマジン							0			
	チオベンカルブ	01000000000						0			
	ベンゼン							0			
	セレン							0			
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素							0			
	フッ素	0	0	0	0	0	0	0		0	
	ホウ素	0	0	0	0	0	0	0		0	
	1, 4-ジオキサン							0			

				流入	河川			湖内	ダムコ	<u>流(白</u>	砂川)
		(投入前)		(投入前)	(投入 後)	(投入前)	(投入後)	(中湖 層心	放 上 流 口	放水口	放 下 流 口
	フェノール類							0			
4+	銅							0			
特	溶解性鉄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
殊項	☆ 47 44 → 、 よ、							0			
月日	クロム			-		-		0		-	
l۴	n-ヘキサン抽出物(鉱物油類含有量)							0		0	
	n-ヘキサン抽出物(動植物油脂類含有量)							0		0	
	TOC					0					
	総クロロフィル	0	0	0	0	0	0	0		•	
	シリカ	0	0	0	0	0	0	0			
	溶存シリカ	0	0	0	0	0	0	0		•	
	植物プランクトン							0			
	動物プランクトン							0			
	濁度	0	0	0	0	0	0	0		0	
	全鉄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	アルミニウム	0	0	0	0	0	0	0			
	ホルムアルデヒド							0			
そ	導電率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
b	pH8.4酸度	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
他	pH6.0酸度	0	0	0	0	0		0	0	0	0
項	pH5.5酸度	0	0	0	0	0		0	0	0	0
目	pH4. 3酸度	0	0	0	0	0					9
-	カルシウム	0	0	0	0	0	0	0			
	溶解性ヒ素	0	0	0	0	0	0	0		0	
	硫酸イオン	0	0	0	0	0	0	0			
	塩化物イオン	0	0	0	0	0	0	0			
	硫化物イオン	0	0	0	0	0	0	0			
l	第一鉄イオン	0	0	0	0	0	0	0			
l	ナトリウムイオン	0	0	0	0	0	0	0			
l	アルミニウムイオン	0	0	0	0	0	0	0			
l	カリウムイオン	0	0	0	0	0	0	0			
l	カルシウムイオン	0	0	0	0	0	0	0			
L	マグネシウムイオン	0	0	0	0	0	0	0			

吾妻川及び利根川のpHの状況

- 水質の改善の実施前は、吾妻川のpHは2.4~4.7の酸性河川であり、利根川の群馬大橋でも4.0~7.6であった。
- 水質の改善の実施後は中和処理により、吾妻川のpHは4.9~8.5となり、群馬大橋のpHも6.9 ~7.7と、吾妻川はもとより、利根川本川のpHも改善されている。

pH≦3.5 水質の改善の実施前のpH 水質の改善の実施後のpH 3.5<pH≦6.0 長笹沢川 長笹沢川 6.0<pH 湯川石灰石粉投入 湯川 四万 放水口 放水口 4.8~6.8 根 Ш JII 名久田川 白 白 名久田川 Ш Ш 砂 吾妻橋 吾妻橋 長野原 長野原 6.2~8.5 4.5~4.7 4.9~7.4 2.4~2.5 温川 温川 6.9~7.7 4.0~7.6 群馬大橋

●水質の改善の実施前のpHデータ出典:

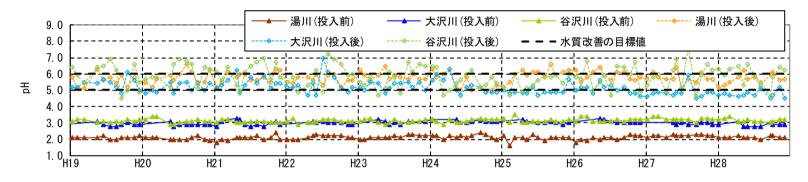
湯川、吾妻川(岩島付近):吾妻川水系毒水調査(東京大学農学部 秋葉光寿次ほか 「上毛耕地」第13号1955年5月 吾妻川(長野原付近):吾妻川水質調査報告(有泉昌ほか土木研究所報告(昭和34年3月)) 利根川(群馬大橋付近):広瀬桃木用水、天狗岩用水及利根川、吾妻川其他の水質調査の成績並に両用水と 其関係河川との水質的相互関係について(田中阿歌磨湖沼研究室:昭和4年)

●水質の改善の実施後のpHデータ出典:

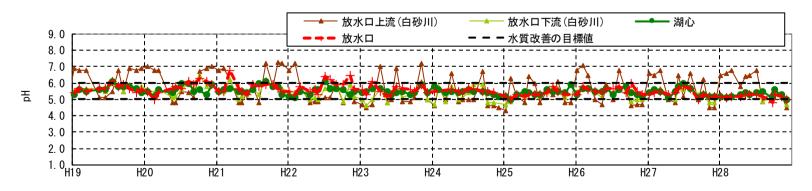
H19~H28年(至近10年間)の最小値から最大値

pH(流入河川、貯水池、放流河川:白砂川)

- pHは、湯川、大沢川及び谷沢川の合流後における水質改善目標値を概ねpH5~6としているが、評価地点である湖心及び放水口で概ね達成できている。
- 白砂川のpHは、湯川合流点上流では概ね5~7であるが、湯川合流点下流では概ね5~6 である。



流入河川・貯水池pHの経月変化状況

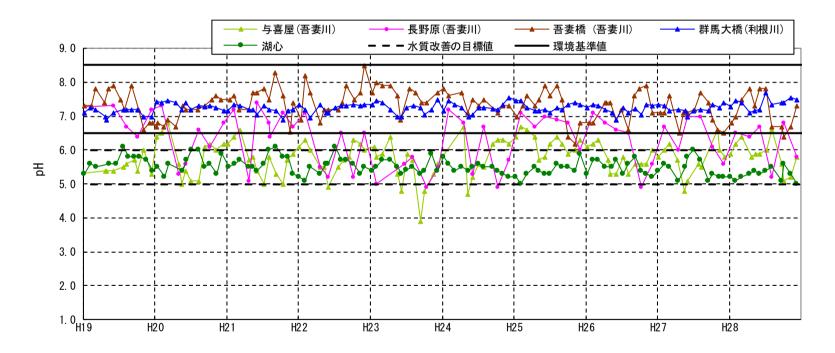


放流河川(白砂川)pHの経月変化状況

※水質の改善により水質改善目標はpH5.0~6.0として設定されている

pH(下流河川:吾妻川、利根川)

■ 吾妻川のpHは、白砂川合流点上流(与喜屋)では概ね4~7であるが、合流点下流(長野原)では概ね5~7である。

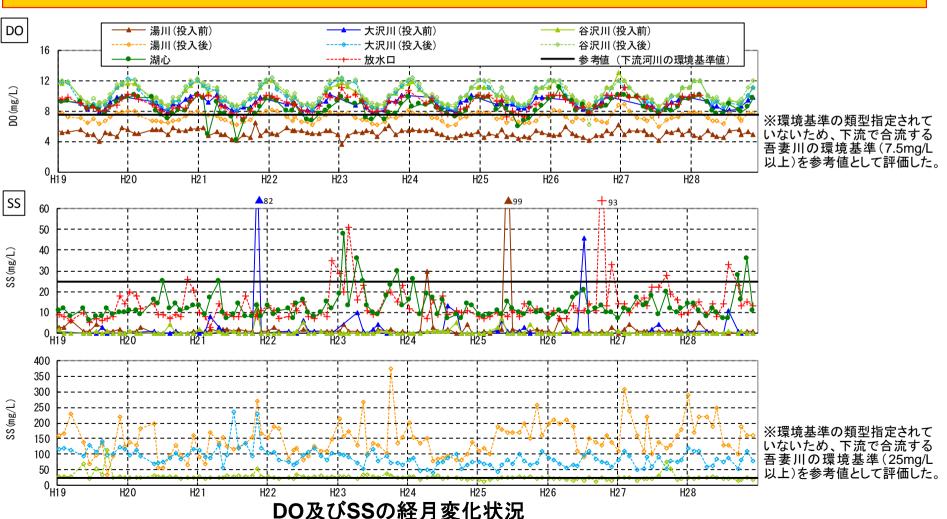


pHの経月変化状況(下流河川: 吾妻川、利根川)

■DOは、湯川(投入前)において参考値(下流河川の環境基準値)を下回るが中和後の放水口では概ね上回っている。

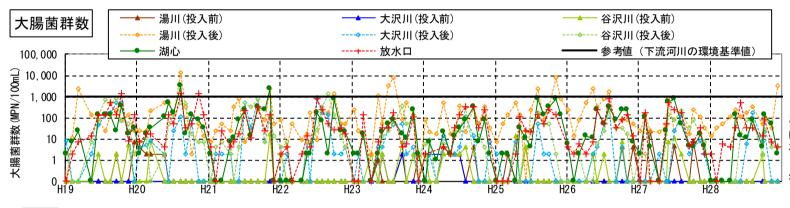
DO及びSS

■SSは、石灰石粉投入前の湯川、大沢川、谷沢川は参考値(下流河川の環境基準値)を下回っている。石灰石粉投入後の湯川、大沢川、谷沢川は参考値を超えるが、湖心及び放水口はH23の冬期~春期、H26、H28の秋期~冬期を除き、概ね参考値を下回っている。

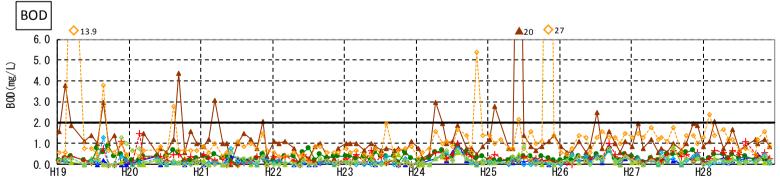


大腸菌群数及びBOD

- 大腸菌群数は、流入河川に比べ中和処理後に高くなる傾向にあるが、放水口では概ね参考値(下流河川の環境基準値)を下回っている。
- BODは、湯川(投入前)で時折、参考値(下流河川の環境基準値)を超えるが、中和処理 後は湖心及び放水口で概ね下回っている。



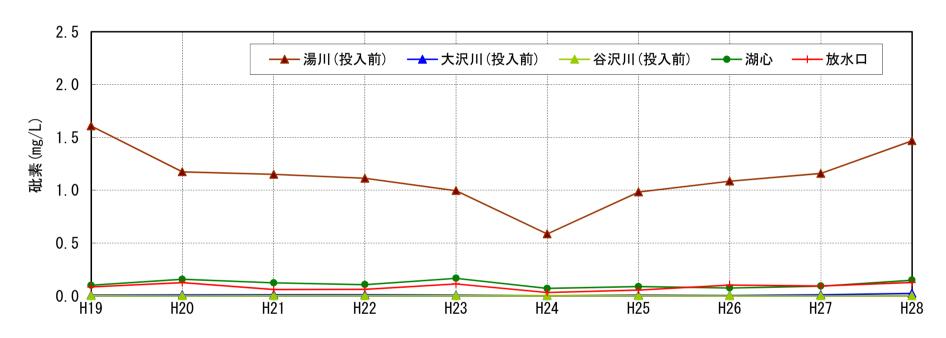
※環境基準の類型指定されていないため、下流で合流する 吾妻川の環境基準 (1000MPN/100mL以下)を参 考値として評価した。



※環境基準の類型指定されていないため、下流で合流する 吾妻川の環境基準(2mg/L以下)を参考値として評価した。

大腸菌群数及びBODの経月変化状況

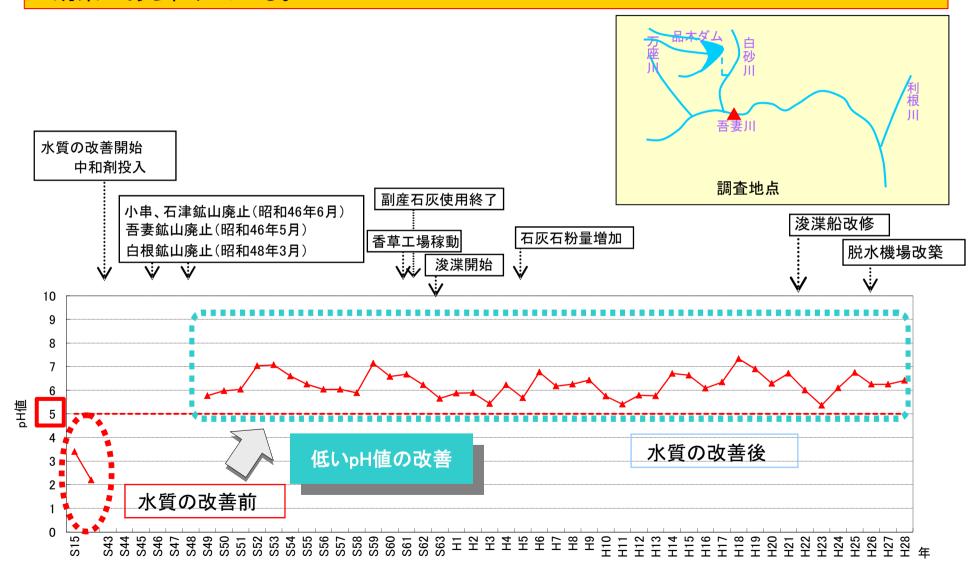
■ ヒ素は、湯川の濃度が年平均で0.6~1.6mg/Lとなっているが、中和処理後の湖心及び放水口では0.03~0.17mg/Lとなっており、中和処理により、約9割程度不溶化されている。



ヒ素の経年変化状況

吾妻川におけるpHの状況

■ 白砂川合流後の吾妻川(長野原地点)では、概ねpH5.0以上となっており、水質の改善の効果があらわれている。



水質のまとめ

【水質のまとめ】

- ■事業の目的であるpHの改善状況は、水質の改善以前の吾妻川のpHは2.4~4.7、利根川の群馬大橋でもpH4.0~7.6であったが、水質の改善の実施により、吾妻川のpHは4.9~8.5、群馬大橋のpHも6.9~7.7に改善されている。
- ■石灰石粉投入点上下流の湯川、大沢川及び谷沢川並びに品木ダム貯水池(湖心)並びに品木ダム下流(放流口)の湯川における水質(DO、SS、大腸菌群数、BOD)は経年的に大きな変化は見られない。

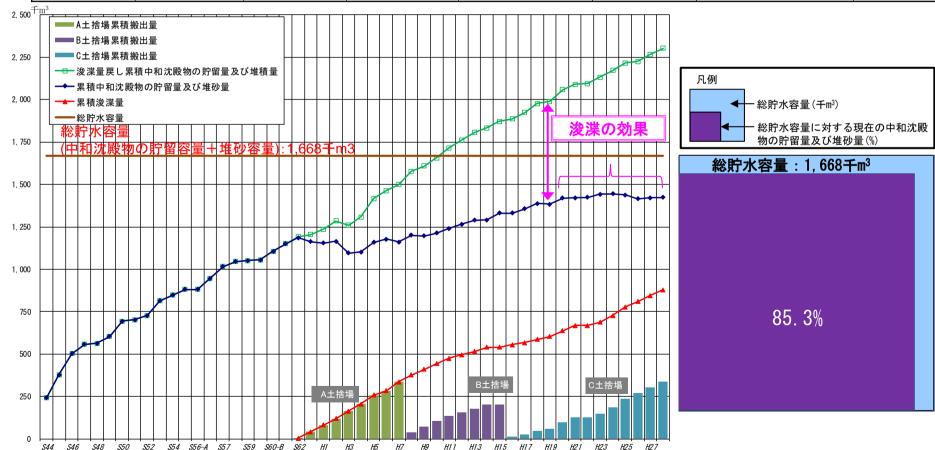
【今後の方針】

◆ 品木ダムは、源泉から継続的に流入する強酸性(ph2~3)の河川水を中和し、酸性河川による酸害を低減し、河川環境及び水質を改善するために必要なものであることから、今後とも適切に管理していく。

中和沈殿物の貯留及び堆砂量の状況

- 総貯水容量(1,668千m³)は、中和沈殿物貯留容量と堆砂容量の合計である。
- 総貯水容量に対して、S40年〜H28年の52年間における中和沈殿物の貯留及び堆砂量は、 約1,423千m³(85.3%)となっている。

	①総貯水		計画堆砂		現在(平成28年度末)の堆砂料	犬況
ダム名	容量 (千m³)	②計画年数	③堆砂容量 (千m³)	④中和沈殿物の 貯留容量(千m³)	⑤経過年数	⑥中和沈殿物の貯留 量及び堆砂量(千m3)	6 /1
品木ダム	1,668	50	395	1,273	52	1,423	85.3%



浚渫の流れ

■グラブ浚渫船により、H24~H28の5カ年平均で約3.8万m³の中和沈殿物及び堆砂を浚渫している。





運搬



【プレス脱水機】

- -17.6m³×2台、26.4m³/hr/台
- -脱水時間40分、減容率 27%







浚渫のフロー





浚渫船の更新と脱水機場の移設①

- 浚渫船「草津」の老朽化に伴い、平成21・22年に更新を行った。
- 既設浚渫船の改修と圧送船の建造により、グラブ容量は0.8m³から1.0m³と1.25倍に、 送泥ポンプ能力は60m³/hrから140m³/hrと2.3倍になり、浚渫能力が向上した。

	浚渫船(旧)		浚渫船(新)		圧送船				
写真									
名称	規格又は形状	数量	規格又は形状	数量	規格又は形状	数量			
油圧クラムシェル	グラブ容量0.8m3 浚渫深10m	1台	グラブ容量1.0m3 浚渫深10m	1台	_	1台			
送泥タンク	4,850 × 4,875 × 4,650	1基	_		5m3				
送泥ポンプ	φ125 600m 60m3∕h	1台	_		φ280 600m 140m3/h	1台			
操船ウインチ	油圧復銅駆動式 4,00kg 150m	2基	_		_				
排砂管	φ125 5.5m	80本	_		φ 200 5.5m	82本			
電力ケーブル	3PNCT単心×100mm2 3本	600m	_		_				

浚渫船の更新と脱水機場の移設②

- 平成26年に、脱水機場の機械更新(新規移設)を実施した。
- 更新後の施設では中継設備を不用とし、コスト縮減を図った。

	脱水機場(旧)		脱水機場(新)						
写真				De la contraction de la contra					
名称	規格又は形状	数量	規格又は形状	数量					
脱水機	□2000全自動フィルタープレス 濾過容積:17.6m3 脱水能力:26.4m3/h	2基	□2000全自動フィルタープレス 濾過容積:17.6m3 脱水能力:26.4m3/h	2基					
中継設備	ブースターポンプ 受泥槽 : 100m3	1基	_	(不用)					
水処理施設	_		処理能力 : 70.53m3/h	1式					

◆ 分級

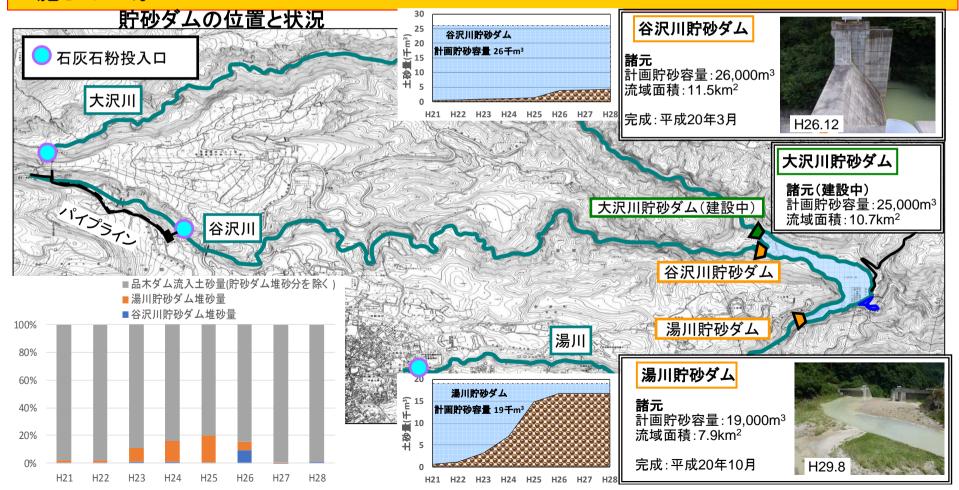
処分地の状況

- 中和沈殿物を含む浚渫土は脱水処理後、品木ダム流域内の処分地に産業廃棄物として 盛土処理(セメントによる固化)している。
- 浚渫によりダムの延命を図っている。なお、石灰石粉による水質の改善を継続する限り、 将来処分地の増設が必要である。
- 処分地の効率的な利用が必要なため、中和効率の向上や浚渫土の有効的な活用を図り、 浚渫土の抑制調査検討を行っている。加えて、新たな処分地の検討を行っている。



貯砂ダム

- 貯砂ダム設置の目的は、貯水池内への大きな粒径の土砂の流入を抑制することにより、貯水池での中和沈殿物の浚渫を効率化することを目的としている。
- 湯川、谷沢川の貯水池流入部に貯砂ダムを建設し、平成25年には、流入土砂量の最大 20%の土砂を湯川貯砂ダムで捕捉した。また、大沢川貯砂ダムは現在建設中である。
- 湯川貯砂ダムでは満砂に近づいているため、今後、堆積土砂の処理方針について検討を実施していく。



中和沈殿物の貯留及び堆砂のまとめ

【中和沈殿物の貯留及び堆砂のまとめ】

- ■品木ダムの中和沈殿物の貯留及び堆砂量は、総貯水容量1,668千m³に対して、52年間(S40~H28年)で約1,423千m³となっている。
- ■現在、中和沈殿物及び堆砂対策として貯水池内の浚渫、新たな処分地の検討、 流入支川への貯砂ダムの設置を実施している。

【今後の方針】

- ◆ 貯水池内の中和生成物の貯留状況については、今後も測量等のモニタリングを継続する。
- ◆ 貯水池内の容量を確保するために、引き続き貯水池内の浚渫や新たな処分地の検討等を実施していく。
- ◆ 貯砂ダムの新設や維持管理などにより、貯水池内の中和沈殿物の貯留量を抑制すべく調査・検討を実施していく。
- ◆ 貯水池内の中和沈殿物の有効活用については、具体的な対応方法について 調査検討を進めて行く。

生物調査の実施状況

- 品木ダムでは、平成5年度から河川水辺の国勢調査を実施している。
- 平成8年、9年、15年には品木ダムの下流河川において水生生物調査を実施している。

品木ダムにおける調査の実施状況

調査項目	H5	H6	H7	Н8	Н9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28
魚類	0					0					ПО						0					0		
底生動物	0					0												0					0	
動植物プランクトン	0					0					0							0					0	
植物	0						0					0					0							
鳥類	0	0					0					0			0									
両生類·爬虫類 ·哺乳類		0			0	0				0	0										0			
陸上昆虫類等	0	0						0					0							0				
ダム湖環境基図														0					0					0

黄色着色は、今回定期報告書で対象となる期間

凡例 O:河川水辺の国勢調査 ロ:吾妻川水生生物調査・ダム下流水生生物調査

品木貯水池及びその周辺の環境

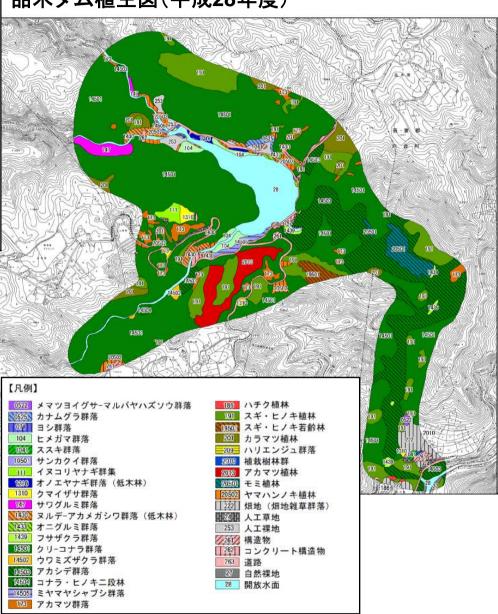
■植物

- ・品木ダム周辺では、クリーコナラ群落が最も多く分布している。その他、スギ・ヒノキ植林や貯水池右岸側の一部にアカマツ植林、ダム下流ではアカシデ群落が多く分布している。
- ・レッドリスト該当種(環境省、群馬県)が7種が確認されている(平成28年度環境基図調査)。
- ・特定外来生物 2種 (平成28年度環境基図調査) (アレチウリ、オオハンゴンソウ)

■動物

- ・魚類:フナ類、アメマス類、サクラマス(ヤマメ)
- ・底生動物:オオクママダラカゲロウ、エルモンヒラタカゲロウ、ミドリカワゲラ科等
- ・鳥類:オシドリ、マガモ、イソシギ、オオルリ、シジュウカラ、キセキレイ、セグロセキレイ等
- ・両爬:ヤマアカガエル、タゴガエル、カジカガエル、ハコネサンショウウオ、ニホントカゲ、ニホンカナヘビ、ヤマカガシ等
- ・哺乳類:タヌキ、イノシシ、ノウサギ、カモシカ、テン等
- ・陸上昆虫:エゾハサミムシ、アブラゼミ、ツバメシジミ、モンキチョウ、ハンミョウ、ミヤマクワガタ、ナミテントウ等

品木ダム植生図(平成28年度)



品木ダム及びその周辺の環境・ 重要種・外来種の確認状況

■ 最新の河川水辺の国勢調査で確認されている重要種・外来種は、以下のとおりである。

	重要種(※2)	主な外来種(※3)
植物(※1)	<mark>ケヤマシャクヤク、サナギイチゴ</mark> 、モメンヅル、シハイスミレ、アキノギンリョウソウ、アイノコイトモ、ミヤマウズラ 合計7種	ハルザキヤマガラシ、オオブタクサ、アメリカセンダングサ、フランスギク、ヒメジョオン、アレチウリ、セイヨウタンポポ、イタチハギ、ハリエンジュ、オオハンゴンソウ 合計10種
魚類	アメマス類(※4,5)、サクラマス(ヤマメ) 計2種	確認なし
底生動物	ヒロバネアミメカワゲラ、ムラサキトビケラ、 計2種	確認なし
鳥類	オシドリ、オオタカ、ハイタカ、 <mark>クマタカ</mark> 、アオバト、カッコウ、ツツドリ、フクロウ、オオアカゲラ、サンショウクイ、クロジ 計11種	確認なし
両生類·爬虫 類·哺乳類	モリアオガエル、カジカガエル、 <mark>ヤマコウモリ</mark> 、ムササビ、スミスネズミ、ツキノワグマ、テン、イタチ、アナグマ、カモシカ 計10種	ハクビシン 合計1種
陸上昆虫類	ハネナシコロギス、チッチゼミ、アカエゾゼミ、エグリトビケラ、ムラサキトビケラ、オオムラサキ、ガマヨトウ、ハンミョウ、ヘイケボタル、キオビホオナガスズメバチ、ヒメホソアシナガバチ計11種	確認なし

赤字は環境省レッドリスト該当種青字は特定外来生物

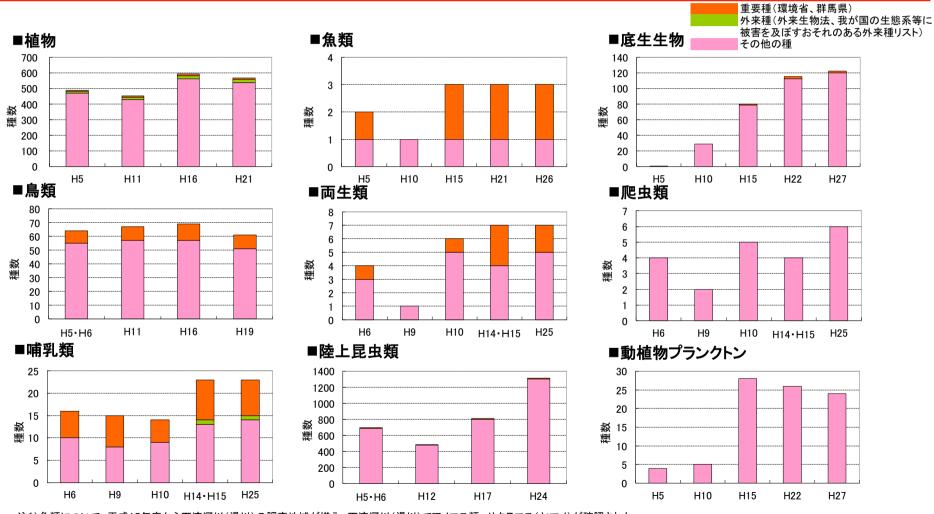
□囲みは最新の河川水辺の国勢調査で新たに確認された種

- ※1 植物については、近5か年で植物調査を実施していないため、平成28年の環境基図調査結果で確認されている重要種、外来種を示した
- ※2 重要種は①文化財保護法・条例等で指定された「特別天然記念物」、「天然記念物」、②種の保存法で指定された「国内希少野生動物種」、「危急指定種」、
 - ③環境省レッドリスト(2015)に記載された種、④群馬県レッドリスト(2012改訂版)に記載された種を対象とした。
- ※3 外来種は①外来種法で指定された「特定外来生物」、②我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストに記載された「国外外来種」を対象とした。
- ※4 ニッコウイワナ及びヤマトイワナが混在している可能性があることから、アメマス類とした。
- ※5アメマス類は下流河川にて確認された。

出典:河川水辺の国勢調査報告書

品木ダム及びその周辺の環境・ 確認種数の変動

■ 河川水辺の国勢調査における確認種数は底生動物、両生類・爬虫類・哺乳類、陸上昆虫類、動植物プランクトンで増加しているが、いずれも下流河川の調査地点の増加等によるものであり、大きな変化は見られない。

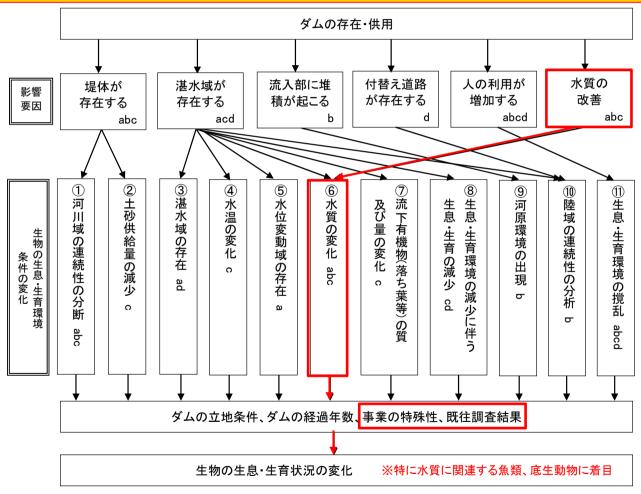


注1) 魚類について、平成15年度から下流河川(湯川)の調査地域が増え、下流河川(湯川)でアメマス類、サクラマス(ヤマメ)が確認された。 注2) 底生生物について、平成15年度から渓流環境である下流河川(湯川)の調査地域が増え、カゲロウ目、トビケラ目が増加した。 注3) 動植物プランクトンの調査地域について、平成5年度は流入河川、平成10年度はダム湖内、平成15年度以後はダム湖、流入河川、下流河川であっ

出典)すべて河川水辺の国勢調査

品木ダムにおける生物の分析の方針

■ 品木ダムの水質の改善は、一般的なダム事業とは異なり、水質の変化(改善)が大きな 特徴であることから、生物の分析は水質の変化の影響を受ける魚類、底生動物に着目し て報告する。



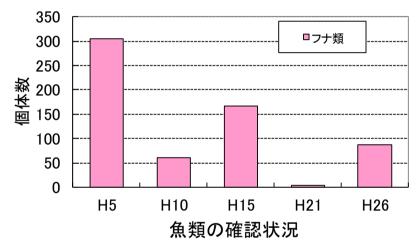
凡例 a:ダム湖内、b:流入河川、c:下流河川、d:ダム湖周辺

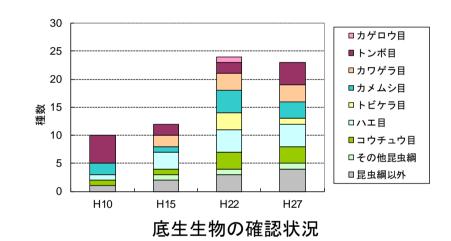
想定される環境への影響要因と生物の生息・生育環境の変化

出典:「ダム等管理フォローアップ定期報告書作成の手引き」に一部加筆

貯水池内における魚類、底生動物の確認状況

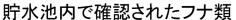
- 魚類:経年的に、フナ類だけが確認されている。平成21年度は確認個体数が少なかったが、平成26年度の調査では多くの個体が確認された。
- 底生生物:経年的にトンボ目(シオカラトンボ)やカメムシ目(アメンボ科)が確認されている。また、平成22年度、平成27年度で確認種数が増加しているのは、沢水の流入箇所での確認種の増加の他、同定精度の向上が要因と考えられる。













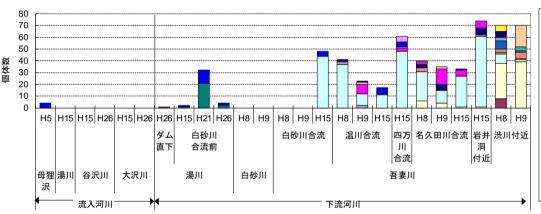
フナ類の利用環境(左岸側水際植生)

下流河川・流入河川における魚類、底生動物の確認状況

生物7

- 魚類:下流河川について、湯川ではアメマス類やヤマメが確認され、吾妻川では、ウグイの確認個体数が多い。特に湯川や白砂川合流点より下流の吾妻川では、経年的に魚類が確認されている。流入河川では、平成5年に母狸沢でヤマメが確認されたのみである。
- 底生生物:下流河川の湯川では流入河川(湯川)と比べ確認種数が多い。

■魚類



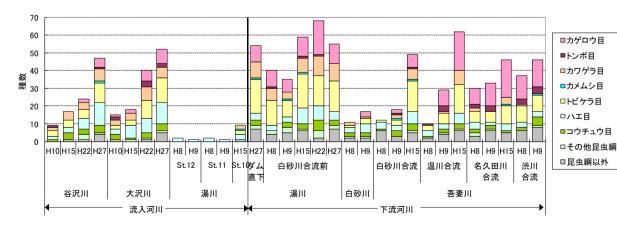
■ヤマメ(サクラマス) ■アメマス類(※) □アユ ロタチロコ □アカザ □ナマズ ■ギバチ ■シマドジョウ □ドジョウ ■ニゴイ ■カマツカ □モツゴ □ウグイ □オイカワ ■フナ類 □コイ

■カジカ



下流河川の調査地点図

■底牛牛物



- ※ ニッコウイワナ及びヤマトイワナが混在している可能性がある ことから、アメマス類とした。
- 注)底生生物:同定精度を統一するため、ユスリカ科に属する種はユスリカ科に統合して種数を比較した。 出典)

- 魚類:

(湯川)平成15年度(10月)、平成21年度(6、10月)、平成26年度(5、10月)河川水辺の国勢調査、

(白砂川・吾妻川)平成8年度(10月)、平成9年度(7月)吾妻川水 生生物調査、平成15年度(10月)ダム下流水生生物調査

・底生生物:平成8年度、平成9年度吾妻川水生生物調査、平成 15年度ダム下流水生生物調査、平成10年度、平成15年度、平成 22年度、平成27年度河川水辺の国勢調査

下流河川における魚類生息状況

■ 吾妻川やその支川は、昭和30年頃、酸性が強く魚類が生息できなかったが、平成26年度時点では、湯川や白砂川との合流点より下流の吾妻川本川で魚類(ウグイ、オイカワ、ギバチ等)が確認されるようになった。

吾妻川の魚類生息分布図 (昭和**30**年頃)

長笹沢川 湯川 名久田川 生息する 長笹沢川 生息しない 確認あり 品木ダム

(平成26年度)

出典)平成8年度、平成9年度吾妻川水生生物調査、平成15年度、平成21年度、平成26年度品木ダム国勢調査 注)上記の報告書は、湯川、白砂川、吾妻川のみの調査であり、他の吾妻川支川の調査は実施していない。 そのため、「平成26年度以後の魚類生息分布図」では、湯川、白砂川、吾妻川の調査結果を反映して作成した。

・「確認あり」とは、繁殖しているか不明であるが、調査で魚類が確認されたことを示す。

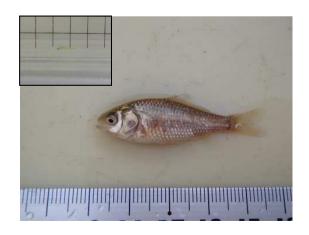
環境保全対策 フナ類の確認について

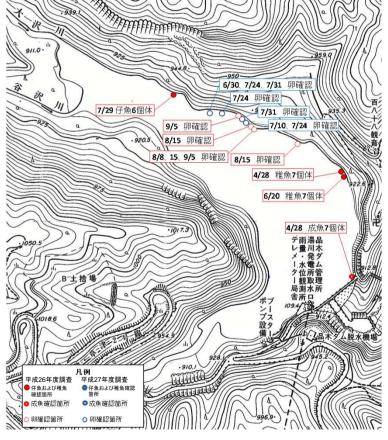
- 前回フォローアップ委員会において品木ダムでの個体群の絶滅の危惧が指摘されたフナ類について、生息状況および生態の把握を目的に、フナ類の詳細な調査を実施した。
- 調査の結果、品木ダムには多くのフナ類(仔魚、稚魚、成魚など)の個体が確認された。 また、水際では、植生への付着卵も確認され、品木ダムにおいて再生産していることが 確認された。





確認されたフナ類の卵(発眼卵)と確認環境(平成27年6月30日)





確認されたフナ類(左上:仔魚(平成26年7月29日)、稚魚(平成26年5月20日))

目視調査によるフナ類の確認状況 (平成26年度~平成27年度)

環境保全対策 フナ類人工産卵床調査

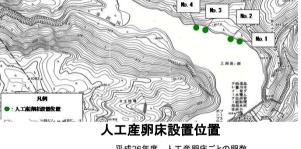
- 品木ダムにおけるフナ類の産卵時期の把握を目的に、人工産卵床調査を実施した。
- 調査の結果、人工産卵床において7月~9月中旬で産卵が確認された。また、目視調査で6月下旬に付着卵を確認していることから、品木ダムにおける産卵期は6月~9月中旬と推定される。
- 人工産卵床の維持管理は、産卵期に毎日行う必要があり、維持管理が困難である。

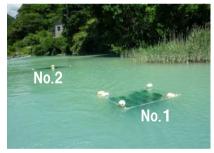


産卵基質横設置(寒冷紗付き)

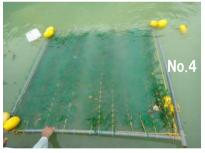


沙付き) 産卵基質縦設置(寒冷紗付き) 人工産卵床の設置パターン

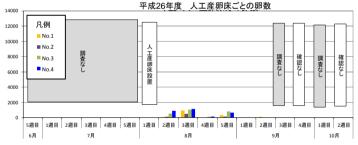


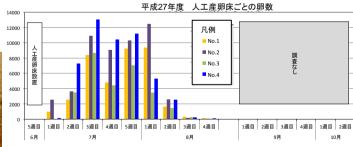


人工産卵床の設置状況(No.1、No.2)



人工産卵床の設置状況(No.4)





フナ類の産卵期(品木ダムと一般生態(平地)の違い)





人工産卵床の付着卵(生卵) (平成27年7月3日)



人工産卵床の付着卵(死卵) (平成27年7月10日)



寒冷紗に落下した卵(死卵)

まとめと今後の方針

【生物のまとめ】

- ■貯水池及びその周辺における生物の生息・生育状況は、大きな変化は見られない。
- ■水質の改善の実施により、ダム下流河川の吾妻川では、ウグイやオイカワ等の魚類が経年的に確認されるようになり、加えて、底生動物の種数も増加傾向にある。
- ■フナ類については貯水池内で多くの生息が確認され、水際では植生への付着卵が確認されたことから、フナ類が再生産していることが把握された。さらに、水際に設置した人工産卵床や植生への付着卵から、品木ダムにおけるフナ類の産卵期が6月~9月中旬であると推定された。

【今後の方針】

- ◆ 今後も河川水辺の国勢調査を引き続き実施し、生物の生息・生育環境を確認していく。
- ◆ 貯水池内のフナ類については、今後も河川水辺の国勢調査(魚類調査時)により生息状況をモニタリングしていく。また、水際の植生がフナの再生産の重要な基盤となっていることから、河川水辺の国勢調査(ダム湖環境基図および植物調査時)において湖岸の植生の状況をモニタリングし、再生産の基盤となる植生の保全につとめていく。

水源地域ビジョン

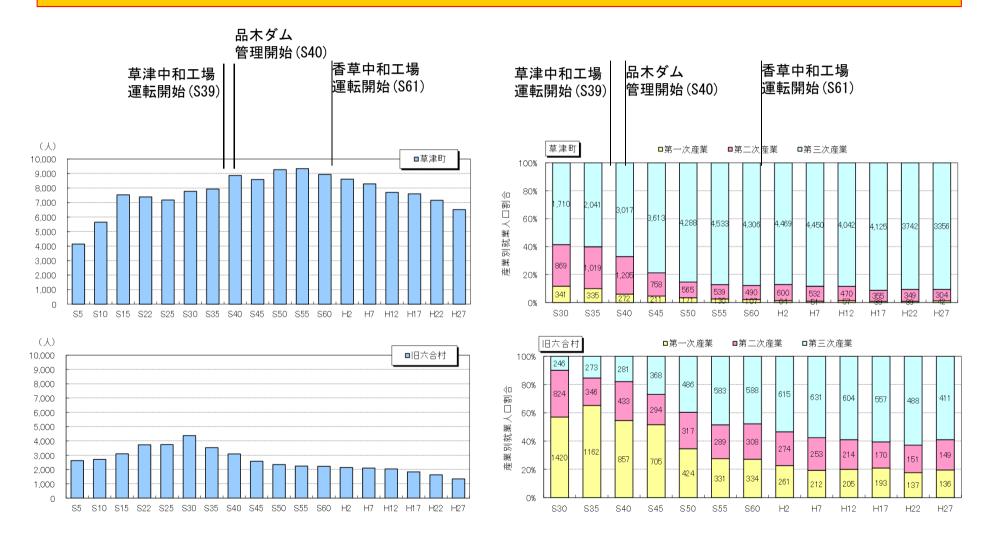
- 品木ダム水源地域ビジョン「草津谷・六合からくり計画」が策定されており、品木ダムの水源地域である草津町と旧六合村を一体とした地域活性化に取り組んでいる。
- 環境体験アミューズメントの活動をビジョンの中心に位置づけて活動している。

「草津谷・六合からくり計画」の機能 中之条町 (旧六合村) ● 『草津谷』の魅力ある地域資源を巡り、再発見し、 『草津谷・六合からくり計画』の概念図 温泉 草津谷 本物の感動を体験する。 ●環境体験アミューズメントを中核施設に、草津町と 六合村、温泉街と大自然、中和事業と下流地域、 自然湧出量日本ー 来訪者と地域の人々のそれぞれを結ぶ。 - 多様な泉質 草津町 スポーツ ●地域の環境、歴史、文化を楽しみ、学び、次の世代 - 温泉科学 自然 に伝え残す。 レクリエーション イベント -上越高原国立公園 •白根山、野反湖 環境体験 ·高山植物、風景 日本全国からの観光客 ・テニス、キャンプ アミューズメント 地域に暮らす人々 (300万人/年) ・イベント ・地域の魅力紹介 地域で働く人々 ・楽しみ体験 下流地域に暮らす人々 ・地域の参画 歷史•伝統 山村文化 地域の子供達 -感動 -参画 •冬住みのつながり - 双体道祖神 -出会い -発見 ·文人、墨客 -解明 - 赤岩伝統的街並 中和事業・品木ダム 草津谷の実体験 ·交流 ・ベルツ博士 草津谷の再認識 様々な民具 ・体験 . 0 0 - 世界初の中和事業 0 ・世界屈指の酸性河川 - 下流の貢献 草津谷の真の魅力を知り、再び訪れる ●地域に対する愛情・誇りの醸成 ゆっくり、じっくり草津谷を巡る観光 観光産業の多様化、個性化 ●本物の感動を体験 ●環境教育、社会教育の充実 ●中和事業の大切さ・不思議を知る 『草津谷・六合からくり計画』の実現による効果 ●地域観光の魅力の向上、ポテンシャルの顕在化 ●地域内の連携促進、広域との交流促進 ●地域活力、にぎわいの向上

●地域を担う人材の発掘・育成●中和事業に対する理解の向上

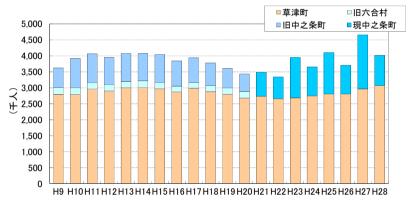
水源地域の社会環境①

- 水源地域(草津町及び旧六合村)の人口は横ばいから減少傾向である。
- 産業別就業割合は、第三次産業が多く、観光を主体とした産業形態となっている。



水源地域の社会環境②

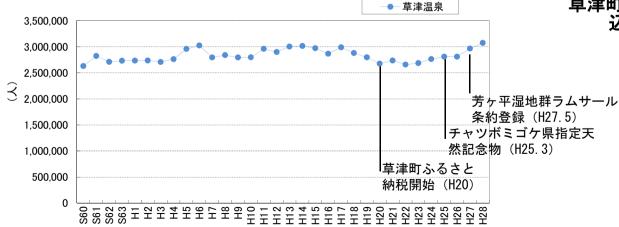
- 水源地域(草津町及び旧六合村)の観光入込客数及び草津温泉の入込客数は、年によって増減は見られるが、近年はやや増加傾向である。
- 水源地域(草津町及び旧六合村)の観光入込客数を月別にみると、草津町では夏休み シーズンや冬期に増加する傾向、中之条町では、春季や秋季の行楽シーズンに増加する 傾向がみられる。



(人) 350,000 _十 → 草津町 ━ 中之条町 300.000 250.000 200 000 150.000 100 000 50.000 2月 8月 5月 6月 7月 9月 10月 11月 12月

草津町及び旧六合村の観光入込客数

草津町及び旧六合村の月別観光入 込客数(H24~H28平均)



草津温泉の入込客数

出典:群馬県HP

※) ~H24:年度、H25~:年

水源地域の社会環境③

■ 水源地域の周辺には、草津温泉や白根山などの観光スポットがある。



イベント等の実施状況①

■ 品木ダムでは、環境体験アミューズメントの百年石制作体験や中和工場見学ガイドツアー等を通して地域との交流に努め、ダム及び水質の改善の目的・役割等の理解促進に取り組んでいる。













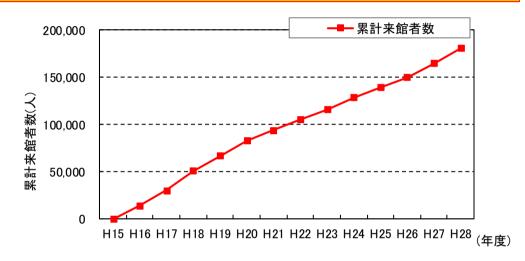
イベント等の実施状況②

■ アミューズメント施設見学者数は、平成16年3月のオープンから平成29年3月まで延べ約 18万名に上り、草津町との連携や地域の旅館等と連携した観光客へのPRなどの工夫もあり、ここ数年は増加傾向がみられる。



環境体験アミューズメント施設概略図





平成24年~28年におけるイベント等への参加状況

場所	中泰	参加者数				
场所	内容	H24	H25	H26	H27	H28
②アミュー ズメント施設	百年石 制作体験	12757人 (5319個)	10748人(4246個)	10580人(3760個)	14702人(4888個)	16176人 (5372個)
③草津中和 工場	中和工場 見学	971人	1236人	925人	1199人	1564人

※②アミューズメント施設の()は百年石制作個数

イベント等の実施状況③

水源地域動態7

- 百年石の制作は、記念品として制作を希望する人が絶えない。
- 中和工場の見学では、職員が中和の仕組みをガイドしている。

②百年石制作









百年石は、中和に用いる石灰石に油彩を施した上、酸性 の強い温泉水に浸からせ周囲の石灰石が溶けることにより 絵や文字を浮かび上がらせるものであり、記念品として制作 を希望する人が絶えない。

③中和工場見学









職員が中和の仕組みをガイド

イベント等の実施状況4

■ その他、ダム周辺では草津温泉を中心にさまざまなイベントが開催されている。



草津温泉熱湯マラソン



キャンドルイベント「夢の灯り」



雪の回廊ウォーキング



草津温泉感謝祭



芳ヶ平湿原紅葉めぐり



冬の森で雪あそび

品木ダムと水源地域との関わりに関する調査①

水源地域動態9

【品木ダム ダムと水源地域の関わり:ヒアリング調査の実施内容】

- 品木ダムと水源地域の関わりを把握するために、観光協会や学校等に対してヒアリング調査を行う。
- ヒアリング内容は各ヒアリング対象の立場からの品木ダムと水源地域との関わりについて把握を行った。

【ヒアリング調査の実施内容】

ヒアリング対象	人数	実施日
中之条町 六合支所六合振興課	1名	H29. 9. 4
草津温泉観光協会	1名	H29. 9. 26
中之条町立六合小学校	2名	H29. 9. 5
草津町立草津中学校	2名	H29. 9. 5
5団体		

■調査内容

- (1)観光協会等
- ①品木ダムに伴う効果や影響
- ②品木ダムと各団体の関わり
- ③ダム管理者への意見・要望 等

(2)学校

- ①学校教育と品木ダムの関わり
- ②品木ダムの学習に関する課題 等

品木ダムと水源地域との関わりに関する調査②

水源地域動態10

【品木ダム ダムと水源地域の関わり①: 品木ダムに関わる観光の状況等】

- 環境体験アミューズメントは観光資源としても評価が高く活用可能なポテンシャルがある。
- 環境体験アミューズメントをより活用するための課題としては、草津温泉街からの 誘客や品木ダムの案内看板等の改善があげられる。

	六合支所六合振興課	草津温泉観光協会
品木ダムとの関わり	 環境体験アミューズメントは観光施設というイメージである。 品木ダムの堤体はチャツボミゴケ公園(国の特別天然記念物指定)を案内する時のランドマークとし活用、地域の観光上重要な役割を果たしている。 品木ダムは管理所の業務の一環で地域の雇用の場として重要な役割を果たしている。 	 環境体験アミューズメントの関係者会議に参加し、百年石コンテストの運営に協力している。 環境体験アミューズメントは温泉に来た方の立ち寄り場所としてちょうど良い施設である。 外国人客は入れ込み客数の8%程度の割合と推定しているが環境体験アミューズメントの認知が低い。 品木ダムは湖面の色が特徴的であり写真撮影にくる人が多い。 品木ダムおよび環境体験アミューズメントは観光資源としてのポテンシャルは高い。
品木ダムへ の要望	●中之条町と関係ある観光ポイントの案内 (看板、パンフレット、図面等)を整備して くれたら効果が望める。	・水質の改善の取り組み全体を紹介するような方策があるとSNS等で取り上げられ、認知度が向上する可能性が高い。
その他	草津から周遊する形でチャツボミゴケ公園 等を回る民間ツアーがある。 (八ッ場ダム も含めての周遊が展開されている)	道路幅が狭く、ダムへのアクセス上の問題がある。ダムマニアはダムの下流側からダムを写真撮影したいという要望があると聴いている。

品木ダムと水源地域との関わりに関する調査③

【品木ダム ダムと水源地域の関わり②: 品木ダムに関わる学習の状況等】

- 学習の場として品木ダム見学や環境体験アミューズメントが活用されている。
- 学習上の課題についてはダム管理者の対応可能な範囲で利用者の要望へ対応できる 要素がある。

	六合小学校	草津中学校
品木ダムの 学習での 取り上げ方	5年生の親子行事の一環として品木ダム見学を行なっている。授業では、理科の授業で酸性河川について簡単に触れている。	・3年生の理科の授業の一環として、品木ダムの見学を平成10年頃から継続実施している。・生徒にとっては酸性水は生まれたときから存在する「当たり前」のものであるが、授業で環境体験アミューズメントに見学に行くと、意識が変わる。
学習上の課題	•品木ダムに限らず、学習の仕方としては実体験重視の観点から見学が主体である。しかし、現状では出前講座等の形式は取っていない。	 環境体験アミューズメントの配布資料は、切り貼りしてそのままノートに貼れる等の工夫があるとよい。 動画等、ビジュアルな説明資料や説明者の説明スキルは生徒の理解促進や興味を持つきっかけとして有効である。 環境体験アミューズメントの見学は移動手段が課題となっている。
その他	•社会の副読本(町教委作成)には品木ダム の記述がないが現在改定作業中であり、品 木ダムの記述を追記することは可能である。	●草津町全体が観光・見学の場なので、中和工場を もっと活用できたらよい。

水源地域動態のまとめ

【まとめ】

- パンフレットやダムカードの配布、草津中和工場における環境体験アミューズメントなど、水質の改善に関する広報や地域活性化に向けた取り組みを行っている。
- 水質の改善の取り組みは、小学生や中学生を中心に幅広く活用されており、 観光資源や学習体験の場として地域に貢献している。

【今後の方針】

◆ 水質の改善について理解を促進するために、地域と連携しながら、体験学習の場や機会の提供、情報の提供を通じて、水質の改善の必要性や地域への貢献を広く伝える活動を引き続き実施していく。