

木津川上流5ダムのフラッシュ放流・ 土砂還元の取り組み

独立行政法人 水資源機構
木津川ダム総合管理所 中谷亜美奈

発表の流れ

1. はじめに
2. フラッシュ放流・土砂供給の目的
3. フラッシュ放流実施内容およびその効果
4. 土砂供給実施内容およびその効果
5. まとめ・今後の展望

1. はじめに

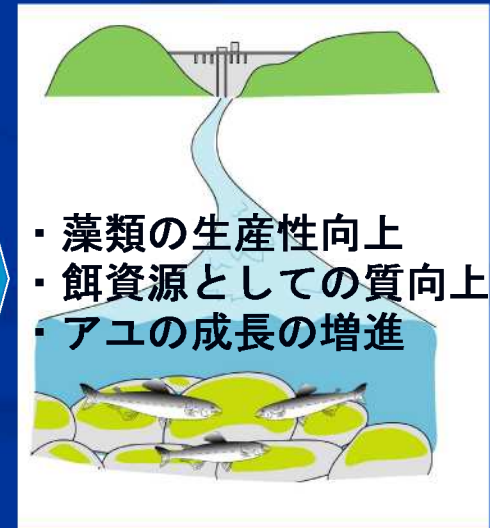
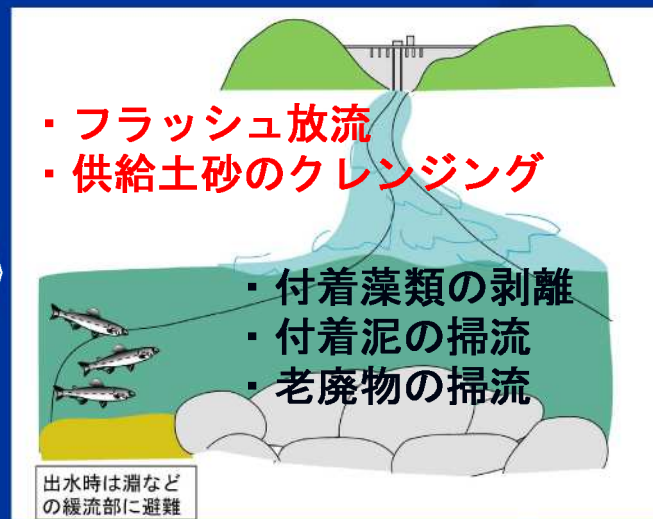
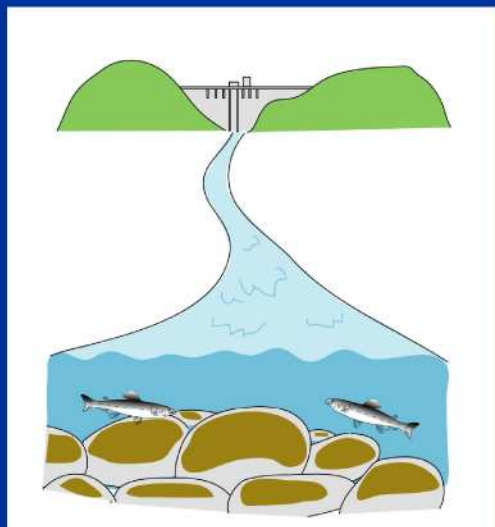
一般にダムができると、

- ・ 河川の流れが平滑化し川本来の水位変動や攪乱が減少
- ・ 上流からの土砂の供給が遮断され、ダム下流の河川環境に変化



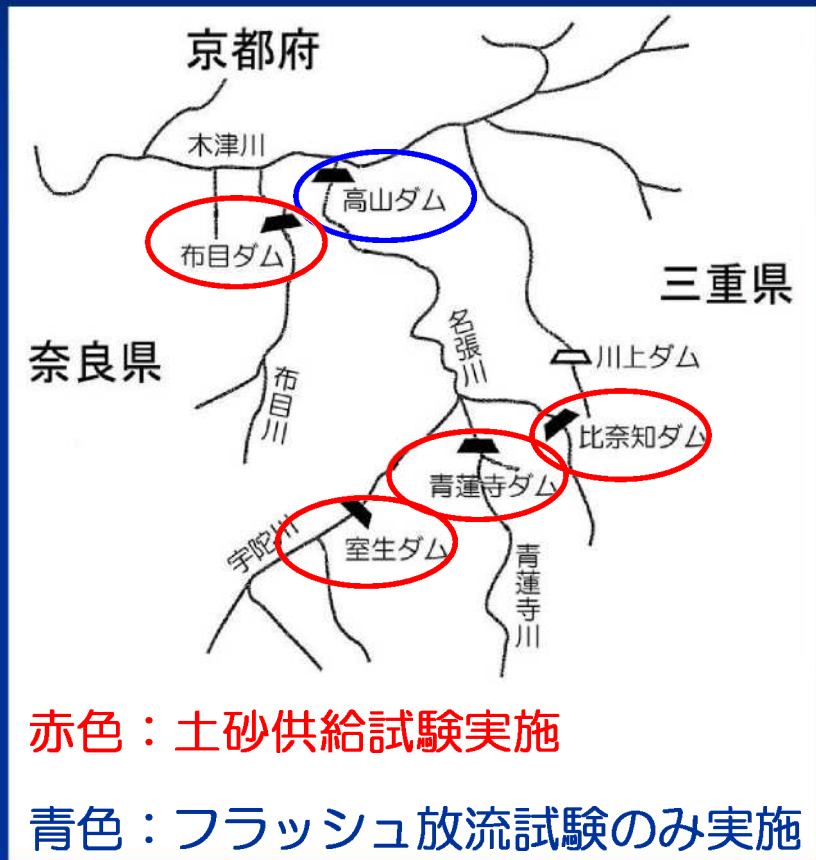
出水期前の貯水位の制限水位への移行操作を利用して、

- ・ 水位変動を人為的に起こす試み（フラッシュ放流）
- ・ 貯水池上流で採取した土砂をダム直下に置土し下流に流す試み（土砂供給）



1. はじめに

実施ダムの紹介



高山ダム

フラッシュ放流を実施 (H14~)

青蓮寺ダム

フラッシュ放流を実施 (H20~)

土砂供給を実施 (H21~)

比奈知ダム

フラッシュ放流を実施 (H16~)

土砂供給を実施 (H20~)

室生ダム

フラッシュ放流+土砂供給
を実施 (H18~)

布目ダム

土砂供給を実施 (H16~)

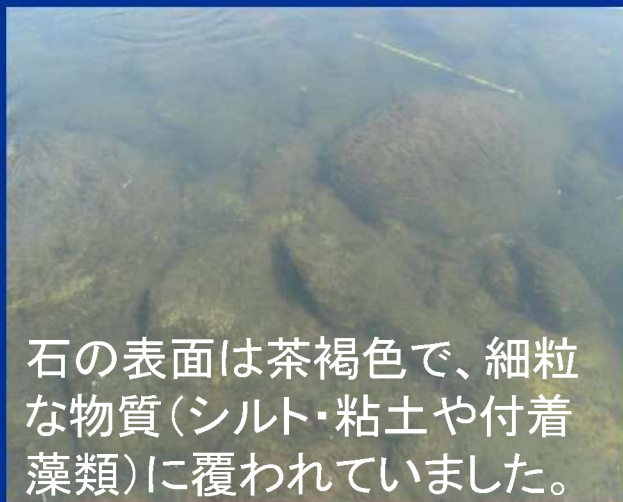
2. フラッシュ放流・土砂供給の目的

一般的に冬から春にかけて降水量が少なく、河川の流量も少量で安定していることから、

- ・河川内では流下してくる泥が河床に付着、藻類が繁茂し腐敗
→ アユなどの魚の餌場として良好ではない。

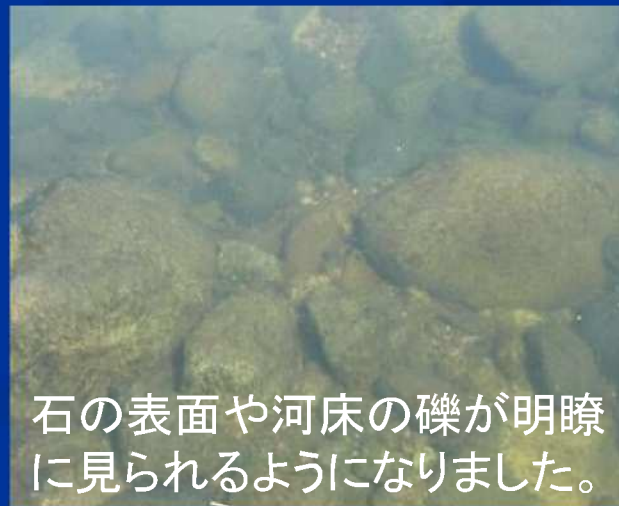


- ・フラッシュ放流により、付着物質を剥離し新しい藻類へ更新。
- ・土砂供給を合わせて行うことにより、付着物質の剥離更新効果を向上させるとともに、水生生物の生育生息環境を保全。



石の表面は茶褐色で、細粒な物質(シルト・粘土や付着藻類)に覆われていました。

フラッシュ放流前の河床



石の表面や河床の礫が明瞭に見られるようになりました。

フラッシュ放流後の河床

3.1 フラッシュ放流実施時期

- ・ 名張川や木津川は昔からアユ釣りが盛んで、特に名張川は釣り客でにぎわうアユ釣りの名所。
- ・ 地元の漁業組合から、「フラッシュ放流できれいになった河川に稚アユを放流したい」などの強い要望あり。
- ・ 木津川ダム群は4月～6月中旬に水位移行操作を実施しており、この時期は、アユの成育期でもある。

新たな貯留水を確保することなくフラッシュ放流が実施可能。



アユ釣り客でにぎわう名張川

フラッシュ放流実施時期

ダム名	水位移行期	稚アユ放流	アユ解禁	フラッシュ放流実施時期
高山	4/1-6/15	5月 中旬	6月 中旬	4～6月中旬迄
青蓮寺	4/16-6/15			5月上～中旬迄
室生	5/16-6/15			
比奈知	4/16-6/15			

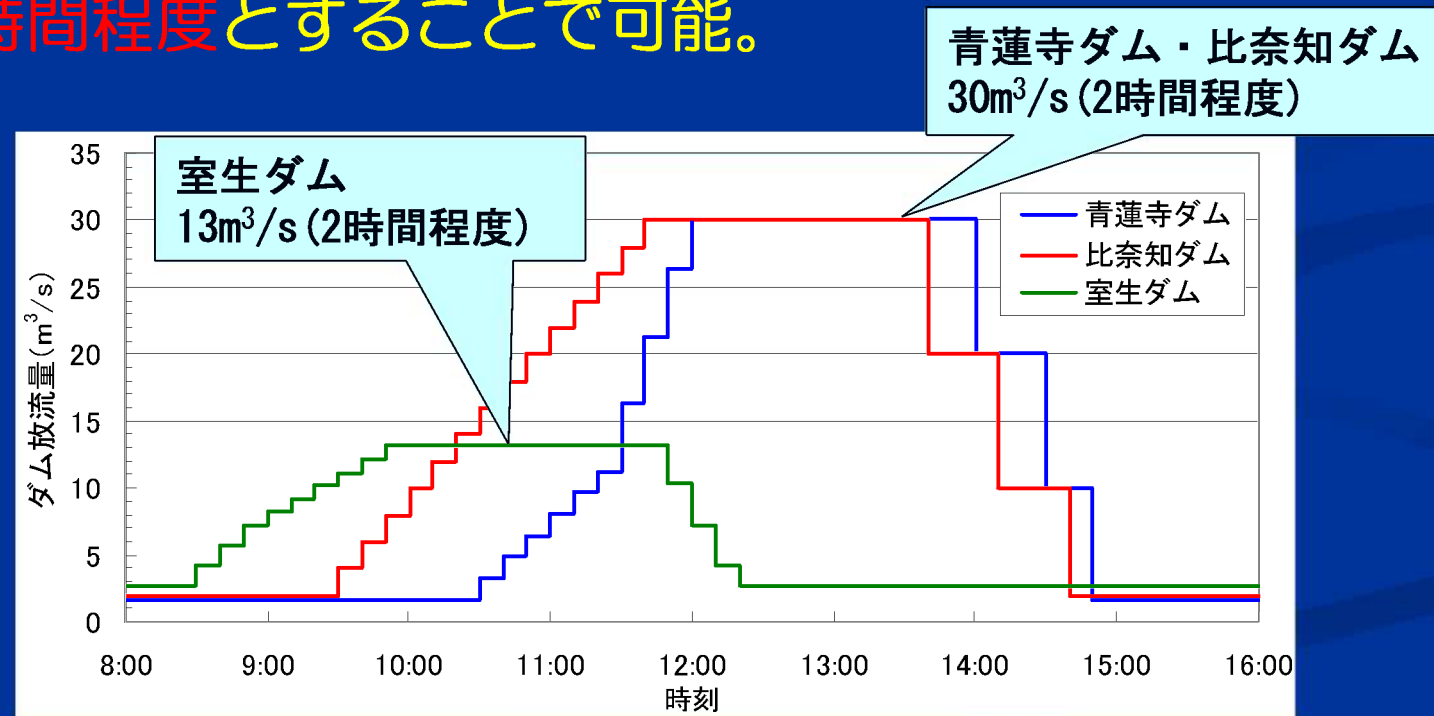
3.2 フラッシュ放流実施規模

【最大放流量】

河川利用者の安全確保を第一として、各ダムの利水放流設備の能力の範囲内で実施することを基本方針。

【最大放流量継続時間】

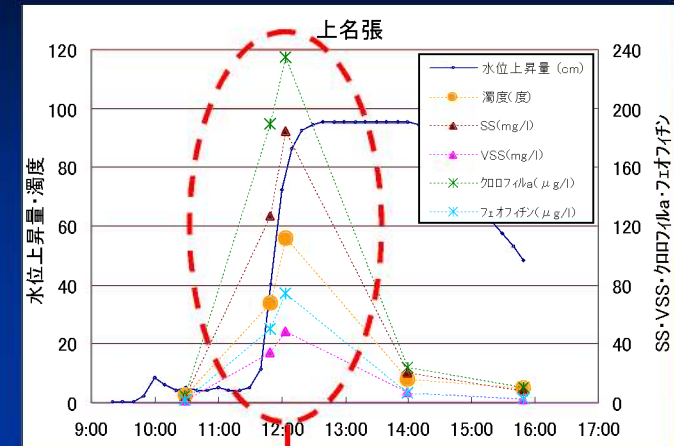
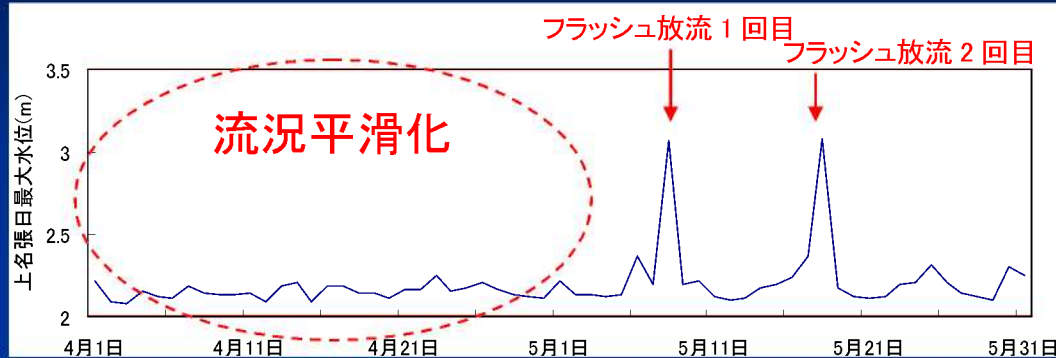
これまでの検討で、付着物質の剥離・掃流は最大放流量継続時間を2時間程度とすることで可能。



青蓮寺・室生・比奈知ダムフラッシュ放流(平成22年5月17日)

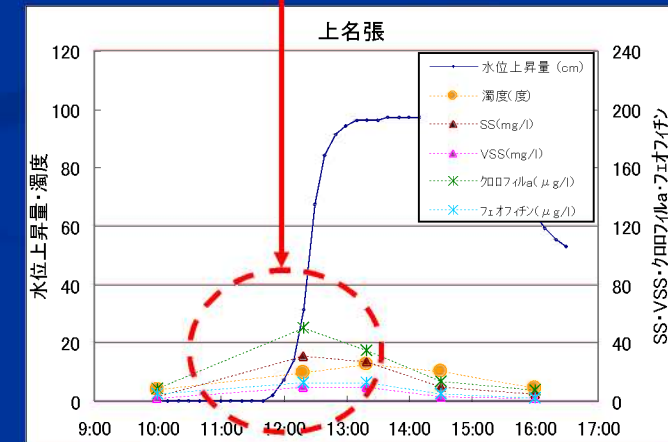
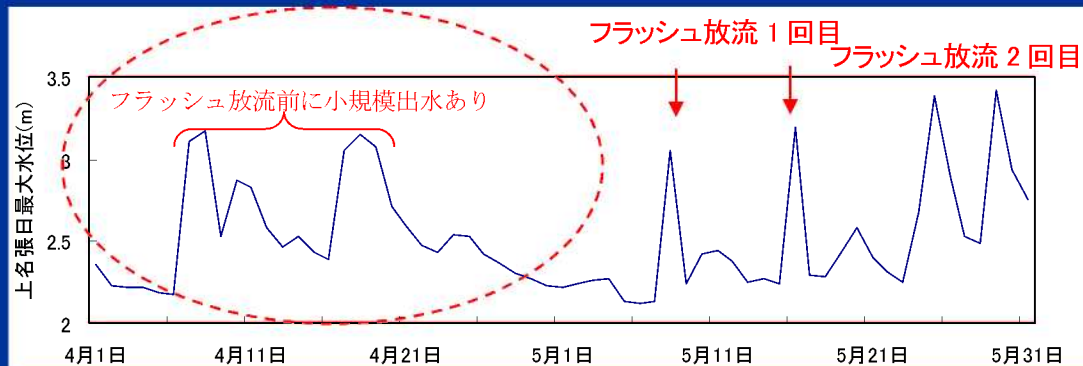
3.3 フラッシュ放流の効果（水質の変化）

平成19年度 上名張地点



H19 フラッシュ放流1回目の水質

平成20年度 上名張地点

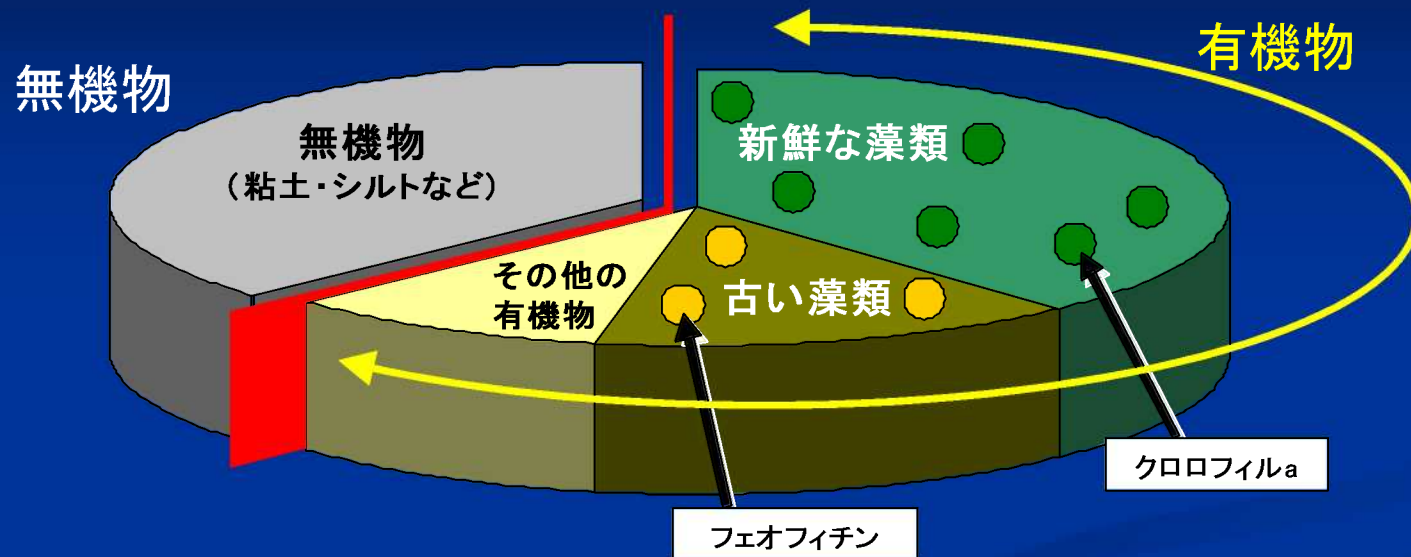


H20 フラッシュ放流1回目の水質

5月上旬までの流況が平滑化し、付着物や浮泥の堆積が多い年には大きな効果が期待できる。

3.4 フラッシュ放流の効果(付着物量の変化)

付着物量の評価について



- ・石に付着した物質は、**有機物**と無機物に分けられる。
- ・**有機物**は、新鮮な藻類、古くなった藻類、その他の有機物に分類。
- ・無機物は、シルト・粘土分などが含まれる。

強熱残留物(無機物) => シルト・粘土等

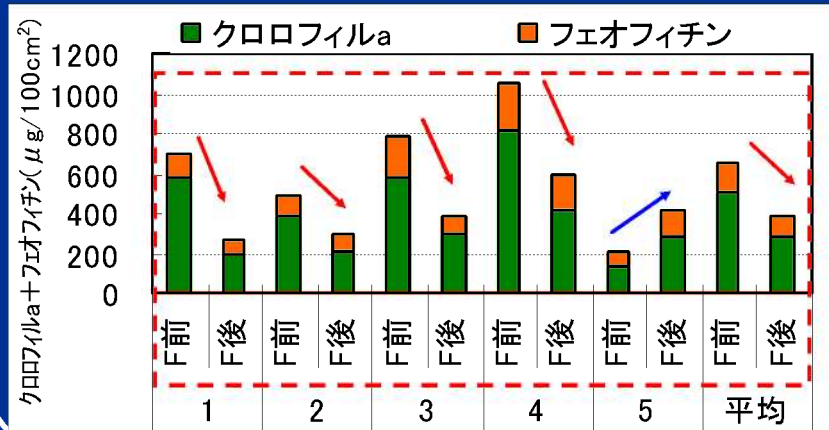
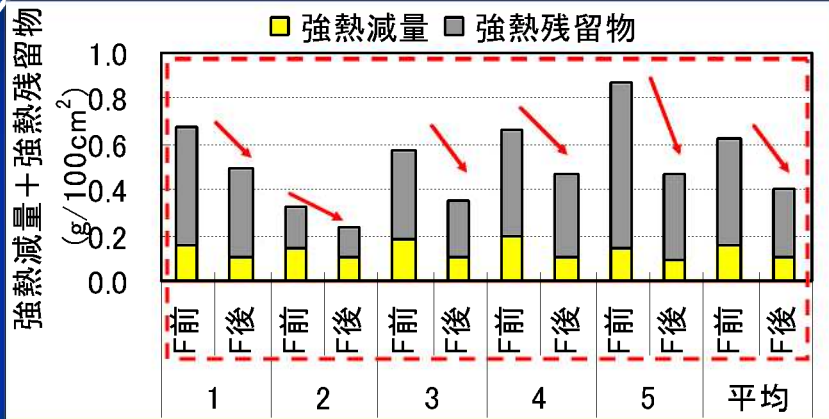
クロロフィルa => 新鮮な藻類

フェオフィチン => 古くなった藻類

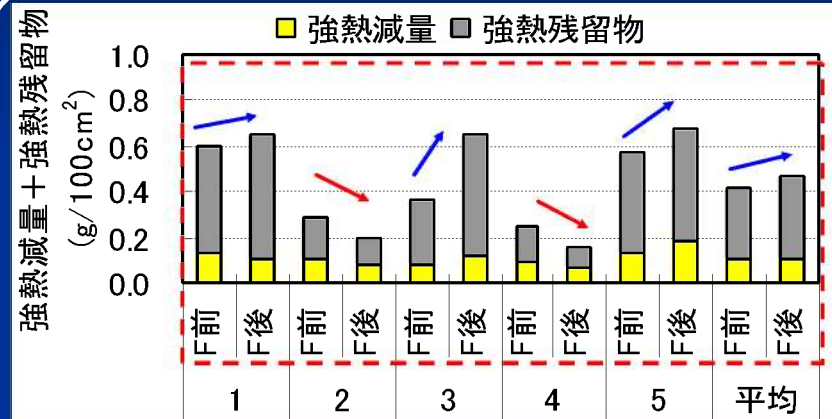
3.4 フラッシュ放流の効果(付着物量の変化)

大屋戸地点 (平成19年度の例)

フラッシュ放流 1回目(5月8日)



フラッシュ放流 2回目(5月18日)



1回目のフラッシュ放流の方が、剥離されやすい浮泥や付着藻類がまず掃流されるため、効果が大きい。

3.5 名張川上流3ダムの連携操作

【これまでの上流3ダムのフラッシュ放流操作開始時刻】

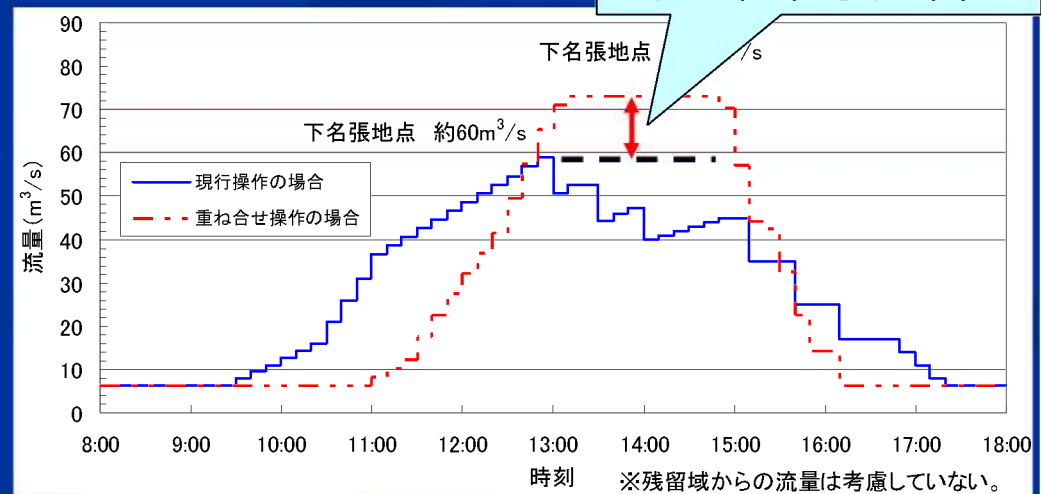
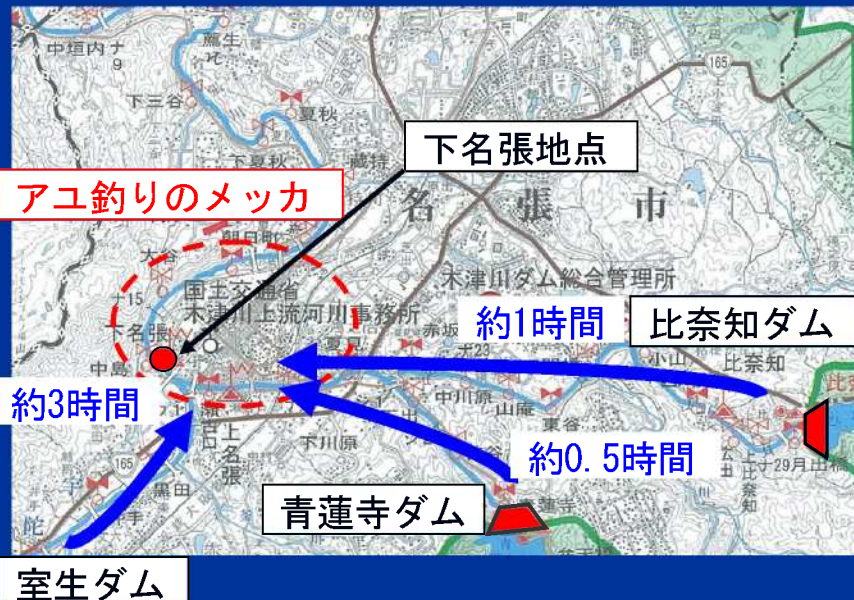
下流合流点への到達が早いダムから放流し、下流水位が急激に上昇しない操作。

青蓮寺ダム(8:30開始),比奈知ダム(9:30開始),室生ダム(10:30開始)

【平成22年の放流操作】

放流の順番を室生ダム→比奈知ダム→青蓮寺ダムとすることで(重ね合せ操作)、最大限の効果を発揮。

付着物剥離効果は1.12倍程度上昇



上流3ダム重ね合せ操作による下名張想定流量

4.1 土砂供給実施の背景

- ・名張川では、比奈知ダム湛水前にみられた砂が顕著に減少し、岩や石・礫の占める割合が高くなっている。
- ・漁業関係者からは名張川の河床は岩が露出してきており、アユの住み処が少なくなっているので土砂供給を実施してほしいとの要望あり。



ダムにより下流河川への土砂供給量が減少し、**下流河川の生物の生育生息環境に影響**を与えていると考えられ、**下流への土砂供給を検討・実施している。**

→ **ダム貯水容量の保全にも資する。**

4.2 土砂供給実施内容

ダム名	土砂供給 開始年	年平均置土 量(1)	年平均堆砂 量(2)	置土量の年平均堆砂量 に対する割合 (1)/(2)
布目ダム	平成16年	430 m ³	18,600 m ³	2.3%
室生ダム	平成18年	225 m ³	35,600 m ³	0.6%
比奈知ダム	平成20年	65 m ³	51,800 m ³	0.1%
青蓮寺ダム	平成21年	70 m ³	41,600 m ³	0.2%

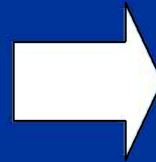


4.3 土砂供給の効果(物理的变化)

土砂供給は、河川環境の改善を目的とするが、一方で治水あるいは利水上の悪影響を与える可能性がある。このような観点から、河床形状の変化をモニタリングしている。

河床形状の変化

土砂供給によって一時的に土砂が堆積するが、複数の出水を経て元の河床へ戻ることを確認。

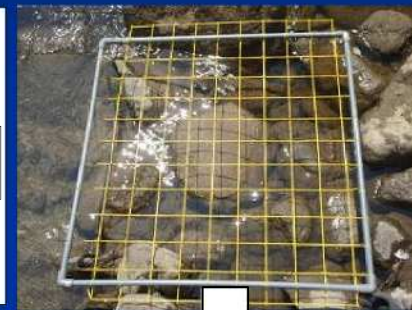
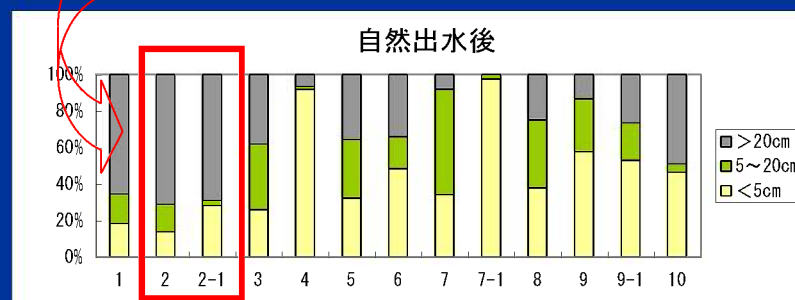
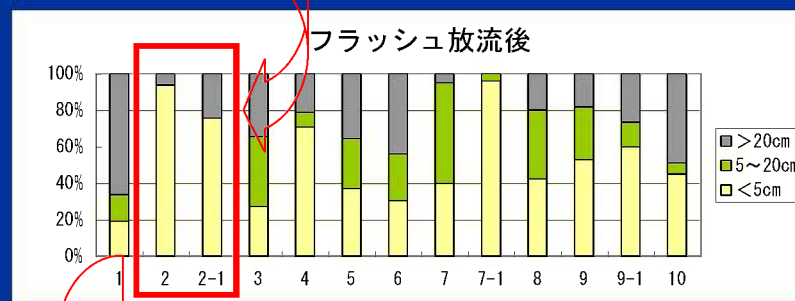
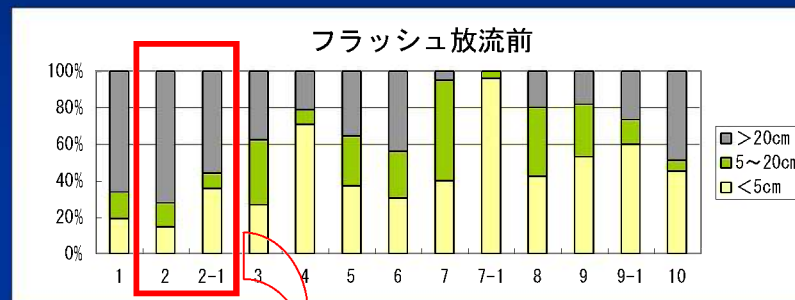


布目ダム下流における河床形状の変化の例(平成19年度)
(土砂供給地点より約5.5km下流地点)

4.3 土砂供給の効果(物理的变化)

河床材料等の変化

礫分が主であった河床が土砂供給により砂分が増加し、複数の出水を経て元の河床に戻ることを確認。



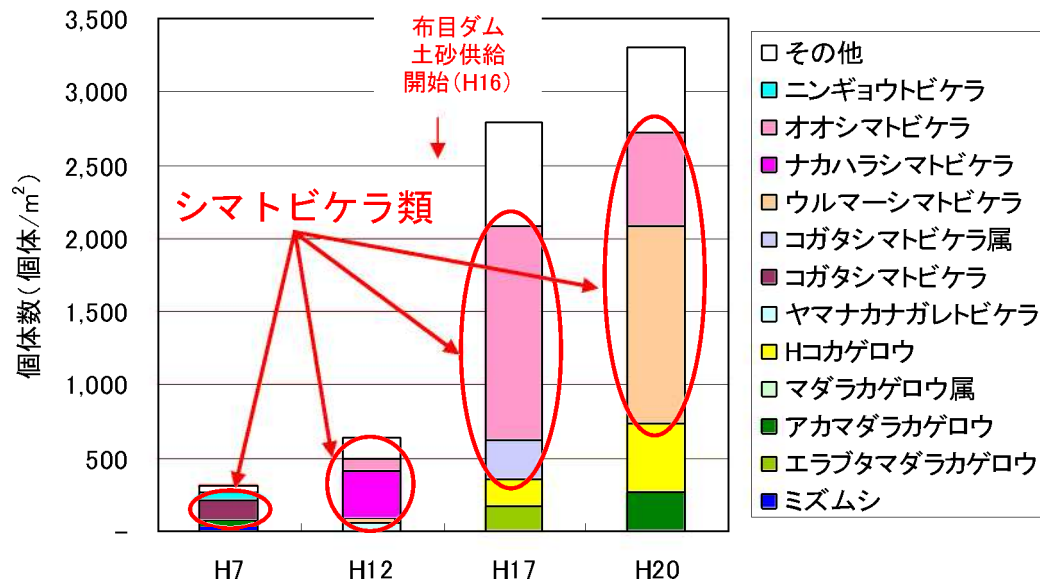
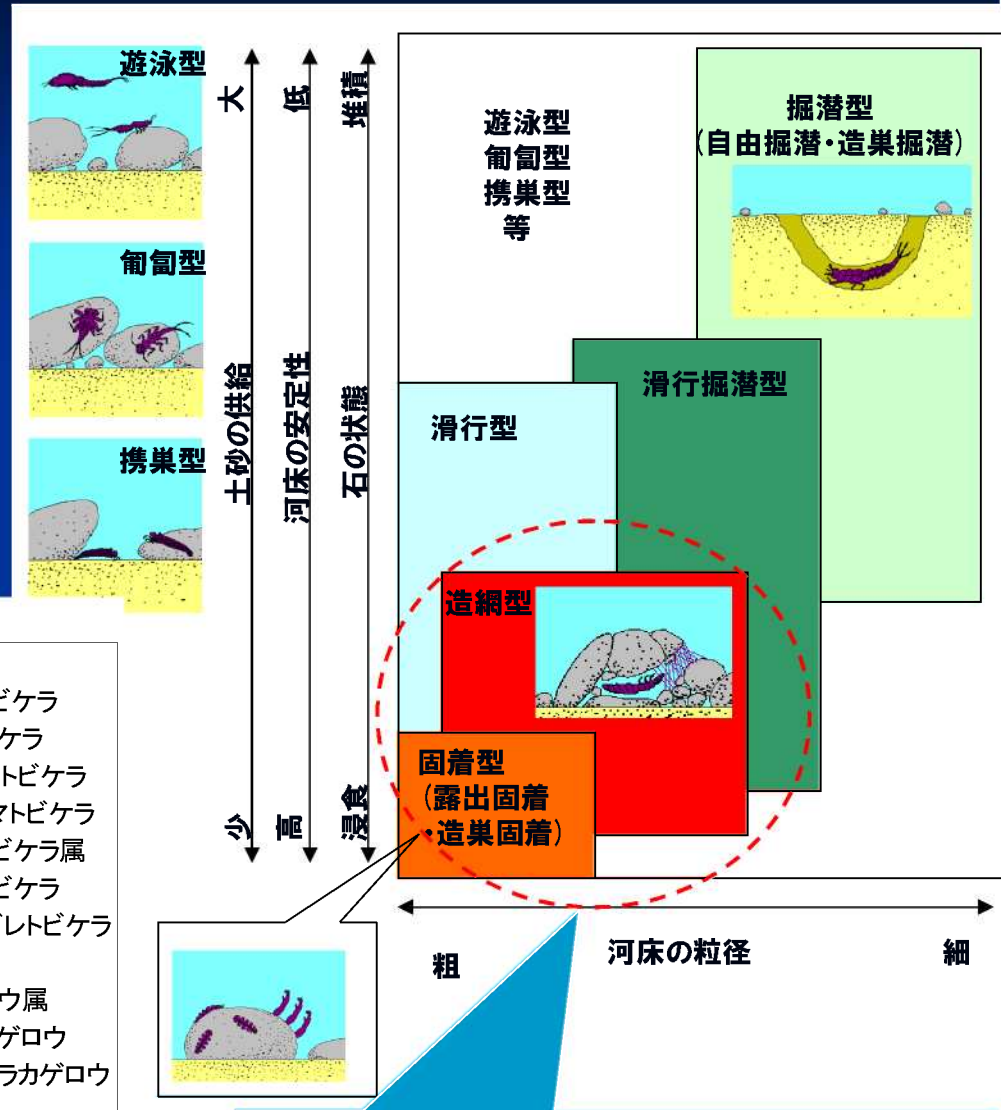
室生ダム下流における河床材料の変化の例
(土砂供給地点より約100m下流地点)

4.4 土砂供給の効果(生物的变化)

底生動物の変化(布目ダム)

布目ダム下流では、土砂供給前から**造網性**のシマトビケラ類が**優占的**に継続して出現。

- ・現時点では土砂供給による明瞭な変化(優占種)は確認できていない。
- ・生活型に着目し、長期的なモニタリングが必要。



夏季調査結果

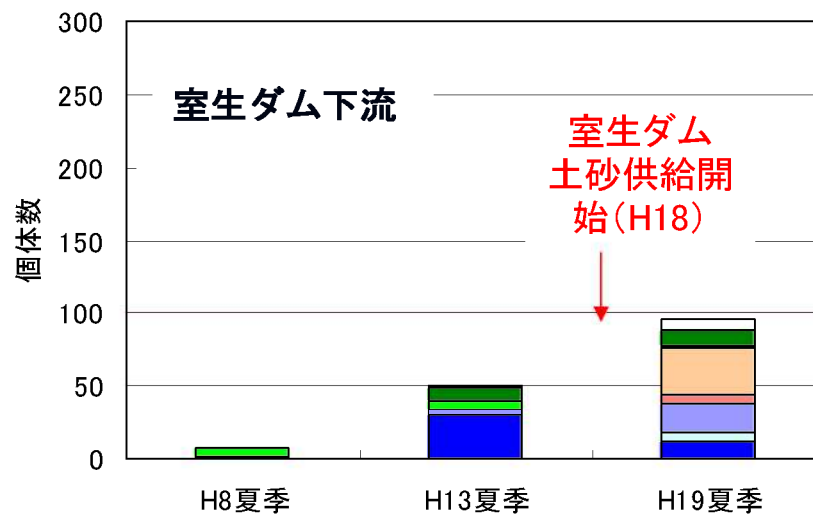
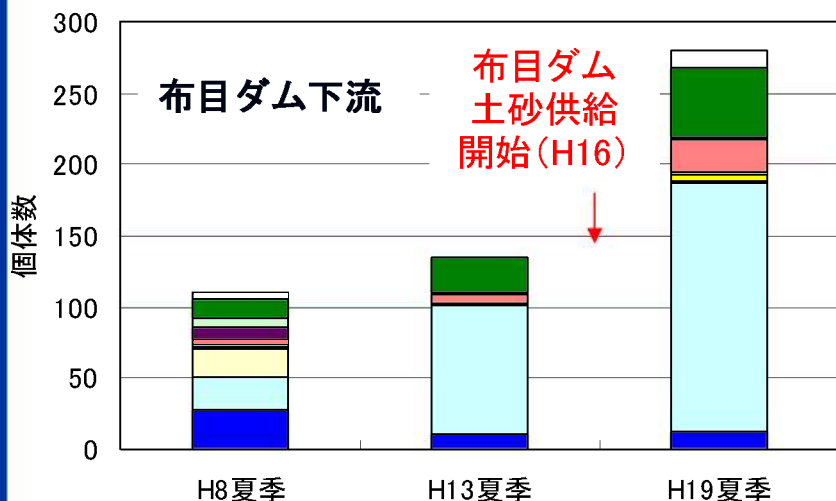
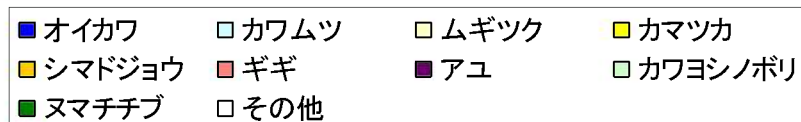
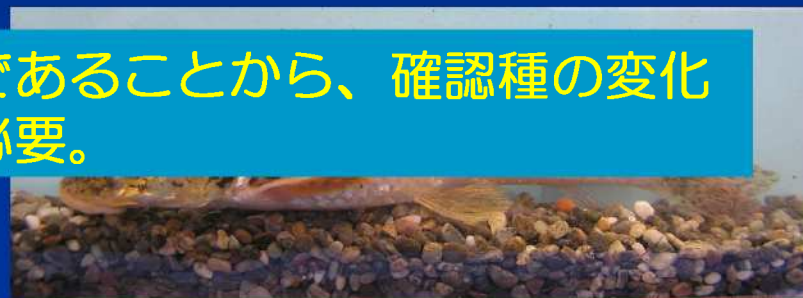
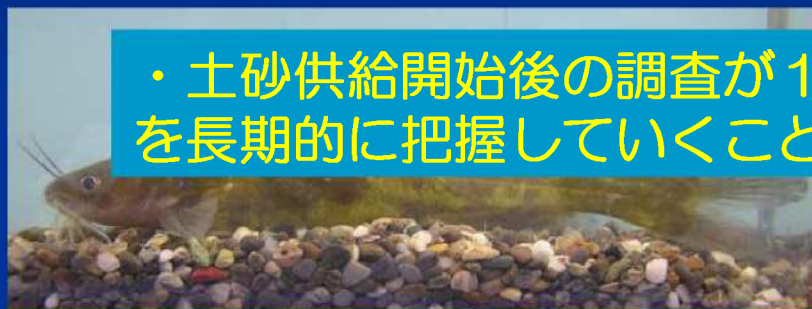
河床の安定化、底質の粗粒化等により増加する種。

4.4 土砂供給の効果(生物的变化)

魚類の変化

石の下や間隙に産卵するギギや、河床材料の粗粒化により影響を受けると考えられるカマツカ、付着藻類を餌とするオイカワ等の生息が土砂供給試験前から継続的に確認されており、これらが生息可能な環境が維持されている。

・土砂供給開始後の調査が1回であることから、確認種の変化を長期的に把握していくことが必要。



5. 1 まとめ(フラッシュ放流)

- ・ 流況、フラッシュ放流実施用水の確保、アユの生息に対する寄与、地元の要望等から、**フラッシュ放流実施時期を4~6月としている。**
- ・ フラッシュ放流によって、古くなった藻類や浮泥等は比較的剥離されやすく、**特にフラッシュ放流実施前の流況が平滑化し、付着物や浮泥の堆積が多くなっている年には大きな効果が期待できる。**
- ・ 河床や水際の堆積・付着物を掃流するためには**最大放流量継続時間は2時間程度で可能である。**

5. 1 まとめ(土砂供給)

- ・土砂供給による下流河川の河床の上昇や取水設備等に悪影響を及ぼすことがないか継続的にモニタリングしているが、現時点ではそれら事象は見られていない。
- ・フラッシュ放流や複数の自然出水による置土の流出により礫分が主であった河床に砂分が供給され、下流河川の河床材料に変化がみられる。
- ・現在のところ供給土砂量は年間堆砂量の0.1%程度と小さく、底生動物や魚類に明瞭な変化は現れていない。また、底生動物・魚類への影響については長期的なモニタリングが必要である。

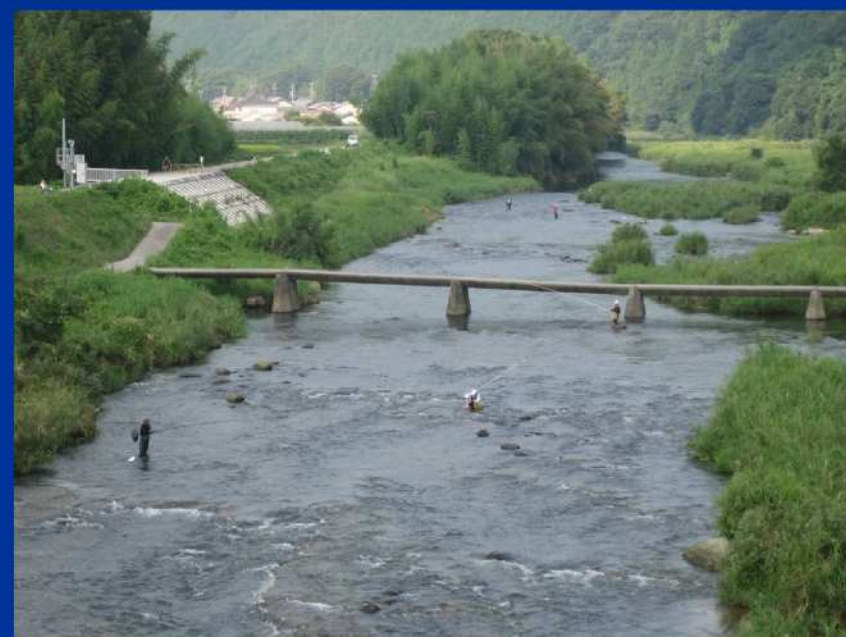
5. 2 今後の展望

- ・フラッシュ放流による下流河川環境の改善効果が認められることから、引き続き、木津川ダム群の連携等による操作を検討していく。
- ・土砂供給については、置土量、置土回数を増やしていき、下流河川環境への影響をモニタリングしていく。

ご静聴ありがとうございました



上名張地点



大屋戸地点

アユ釣り大会 「あゆバトルin名張川」 (H21.8.23)