資料３

2020/2/14
天然アユ生態調査
実行委員会

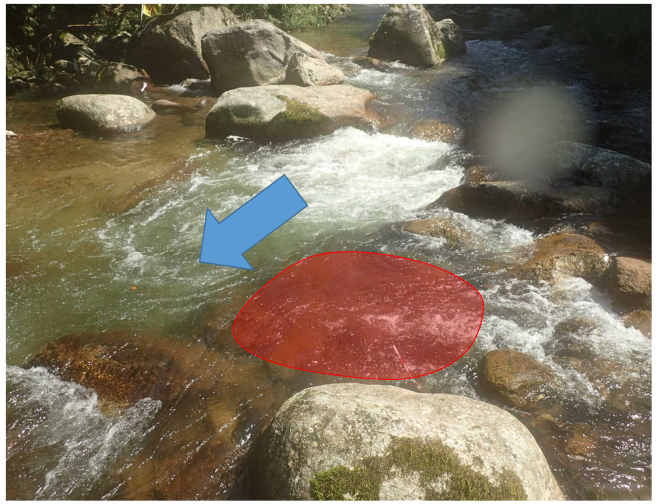
報告内容

1. 野外実験の背景
2. 3年間の実験の成果
3. 今後の計画

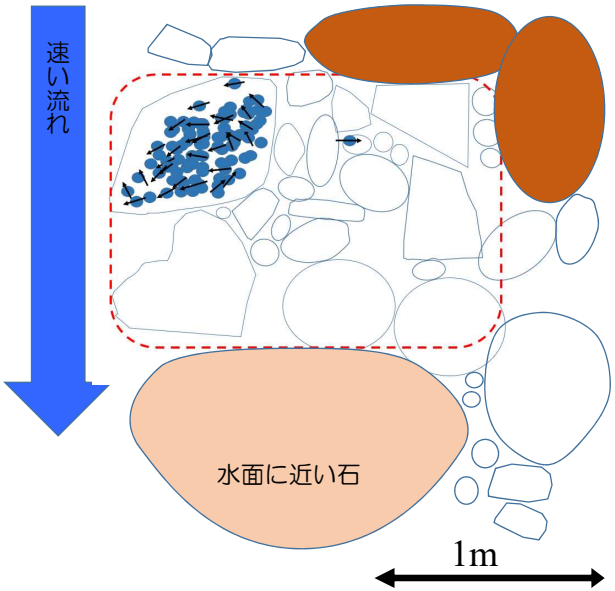
天然アユの元気な暮らし

天然アユの元気な暮らし

なわばりが安定して形成されていた場所



アユのなわばり環境



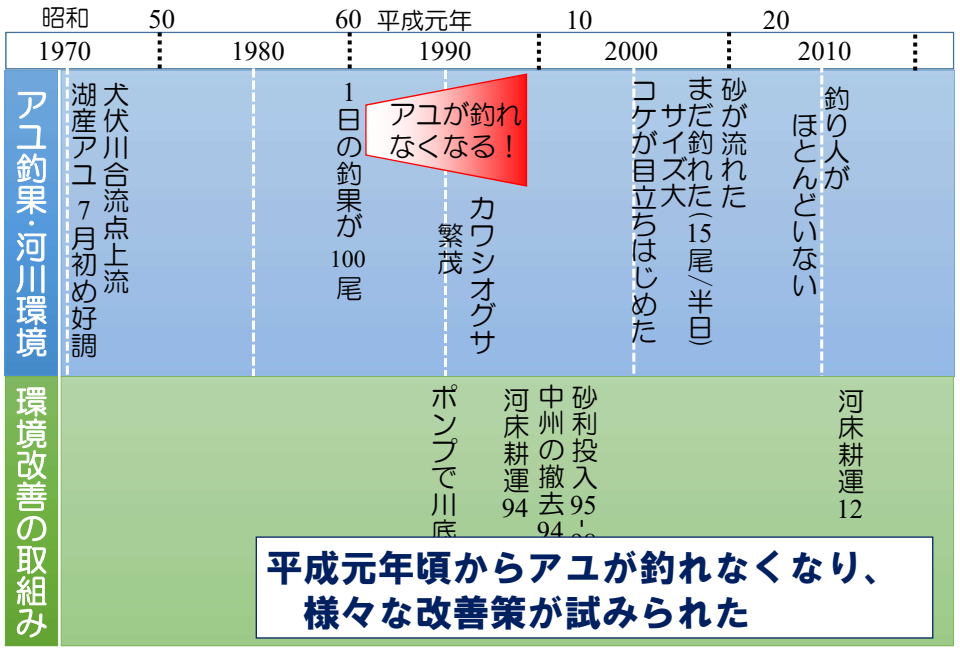
かつての矢作川中流

梅村錞二氏提供

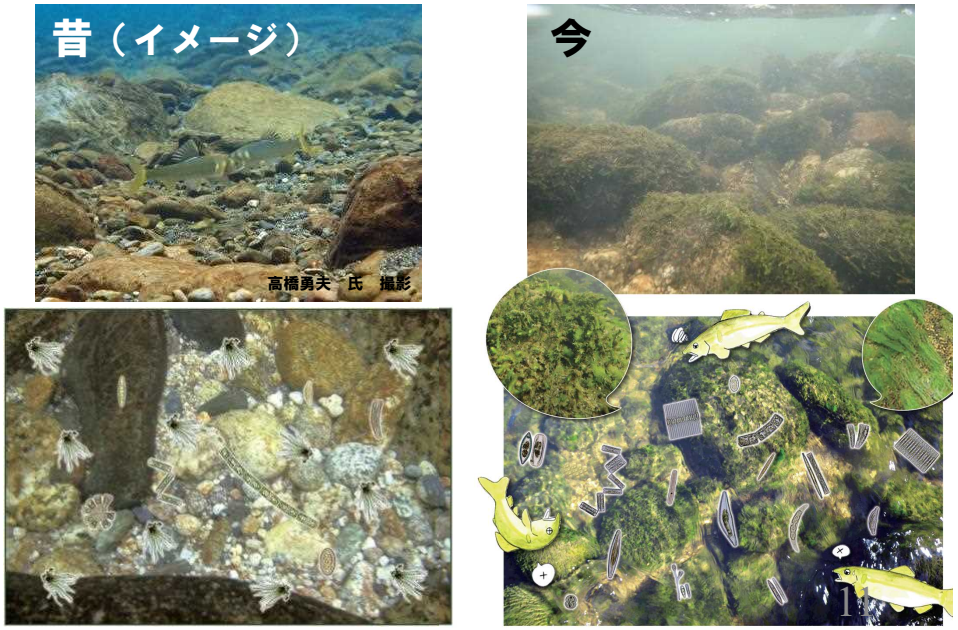
現在

矢作川本流のダム位置

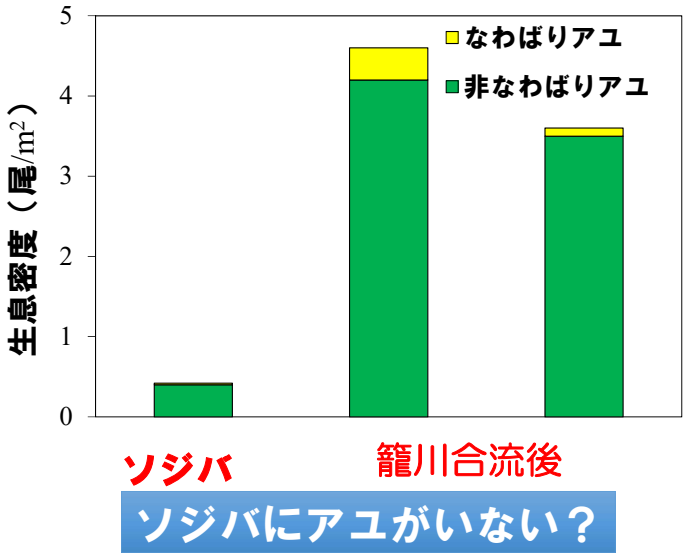
阿摺ダム下流（ソジバ）の変遷



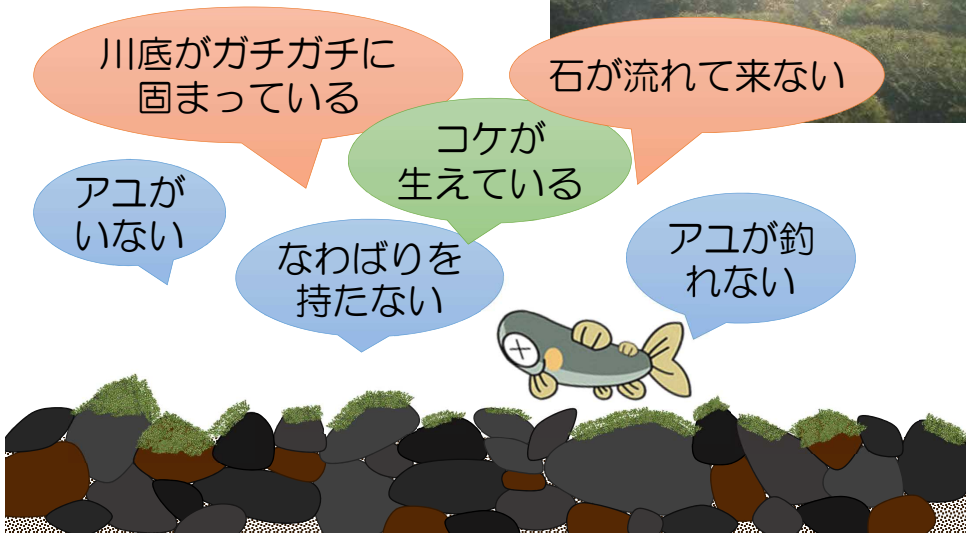
ソジバの川底　今昔



アユの生息密度の比較（2016年夏）



現在のソジバは・



アユがなわばりを持てる川底とは

川底が動く規模の出水により・・・

新鮮な付着藻類をたくさん食べ、大きく育って
なわばりを持ち、たくさん釣れる！

アユがなわばりを持てる良好な川底環境を目指して

目指すべき川底環境

出水による河床攪乱により、

アユの良好な餌となる新鮮な付着藻類が常に更新される川底

しかし、ダム下流では自然に作られない！

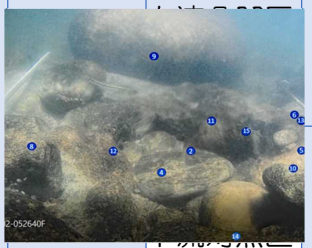
目指す川底を造成する方法

新たな礫を川底に置く

出水後の川底を再現

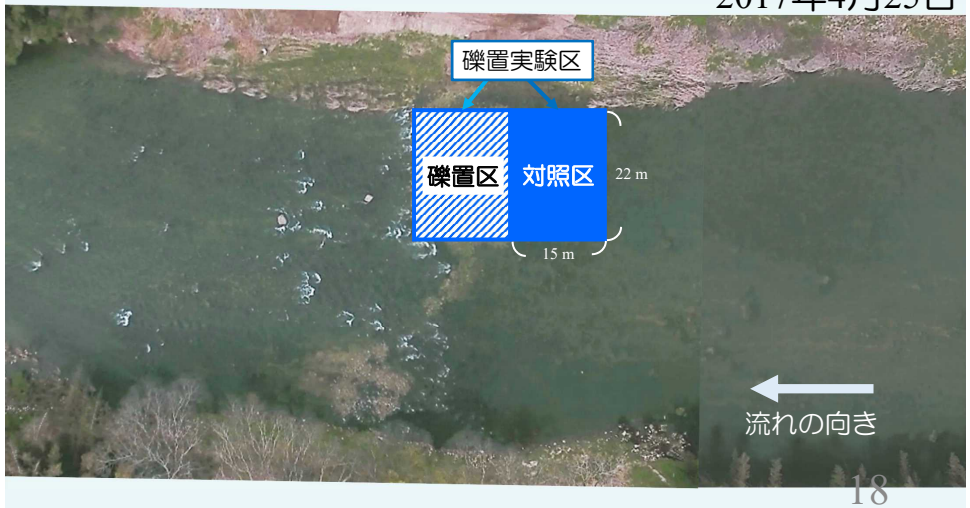
ソジバ実験場の様子

各実験区の調査期間と調査項目

		2017	2018	2019
礫置実験区		アユ・付着藻類・コケ・物理環境		
凸凹実験区			アユ・物理環境	
			アユ・付着藻類・物理環境	

礫置実験区の礫を置いた直後の様子

2017年4月25日



2017年 礫置実験区の調査項目

アユ
　潜水観察、友釣り調査

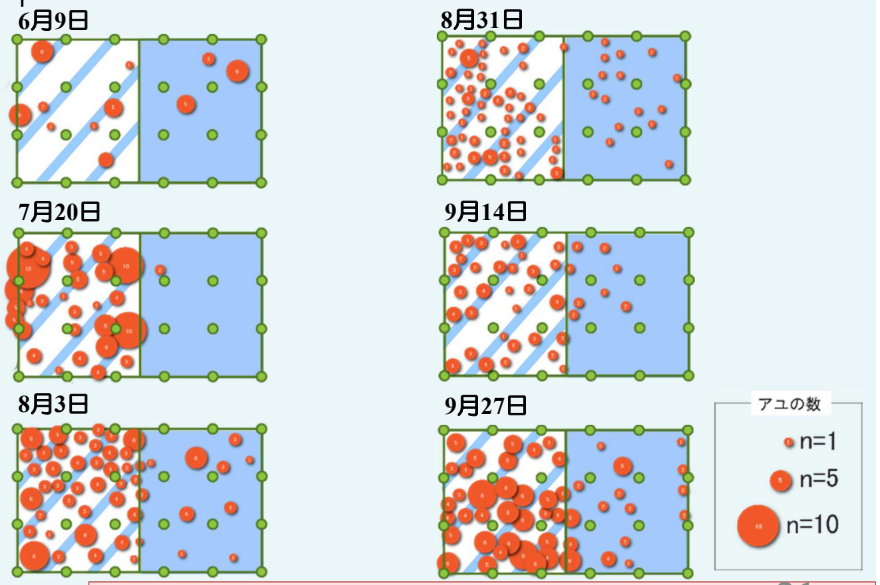
付着藻類
　現存量、光合成活性

コケ植物
　被度

物理環境
　水深、流速、粒径組成

礫置実験区のアユの分布

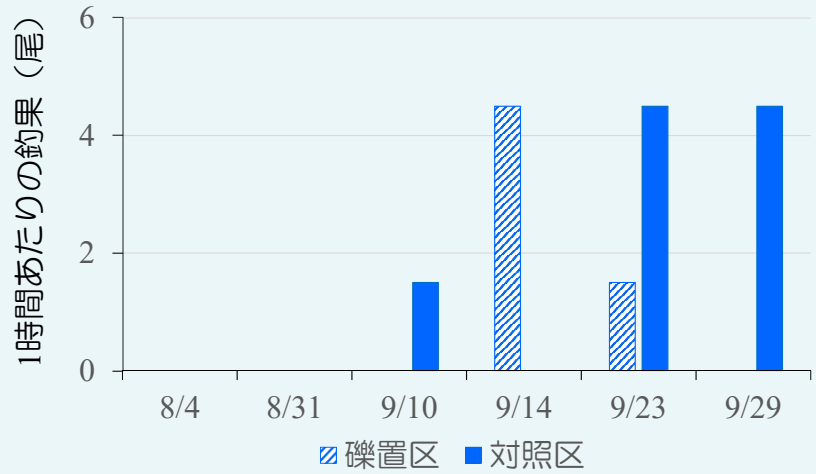
2017年



7月下旬以降に礫置き区で確認されるアユの数が増加

礫置実験区の友釣りによる釣果

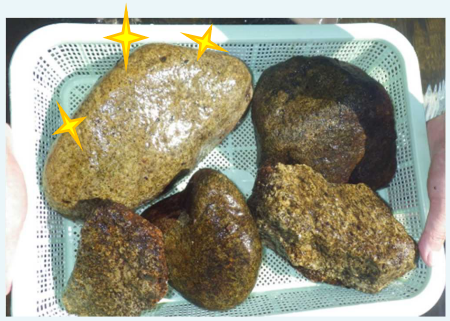
2017年



9月からなわばりアユが釣れたが，両区に差は無かった

アユの餌
-川底の石の様子-

礫置区

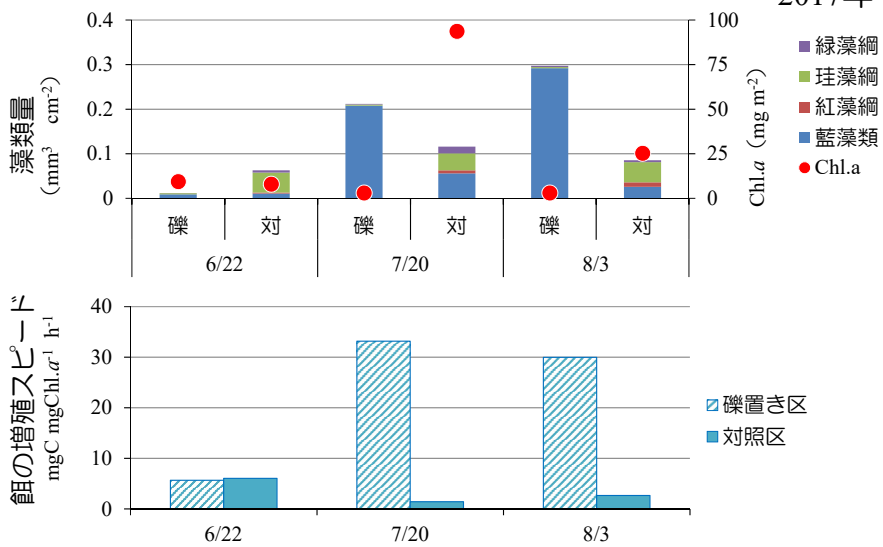


対照区

コケ植物

餌の量、種類、増殖スピード

2017年



礫置き区で7月と8月に餌の増殖スピードが高まる　藍藻が貢献

2017年 礫置実験まとめ

- 礫置区はアユがたくさん集まり、餌の増殖スピードも極めて高かった
- 礫置区の大きな石（直径50 cm程）の周辺でなわばりアユが確認された

川底に大きな礫を混ぜて凸凹にすれば、
アユがなわばりを持つ！？

アユがなわばりを持てる良好な河床環境を目指して

目指すべき河床環境

出水による河床攪乱により、

アユの良好な餌となる新鮮な付着藻類が常に更新される河床

目指す河床を造成する方法

新たな礫を河床に置く

礫置実験区

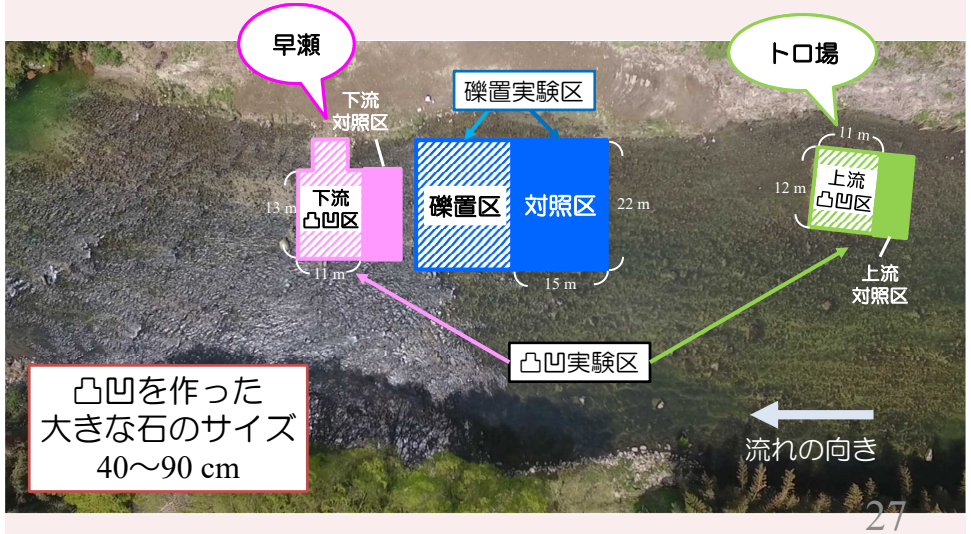
8~30 cmの礫をフラットに置いた

新たな礫を凸凹に置く

凸凹実験区

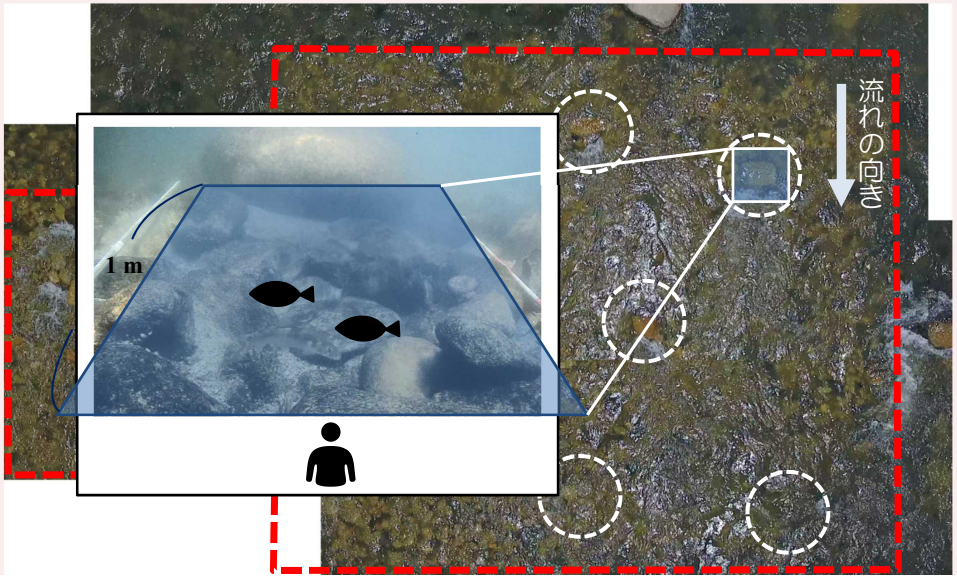
40～90cmの礫を混ぜ凸凹に置いた

2018年 凸凹実験区の配置

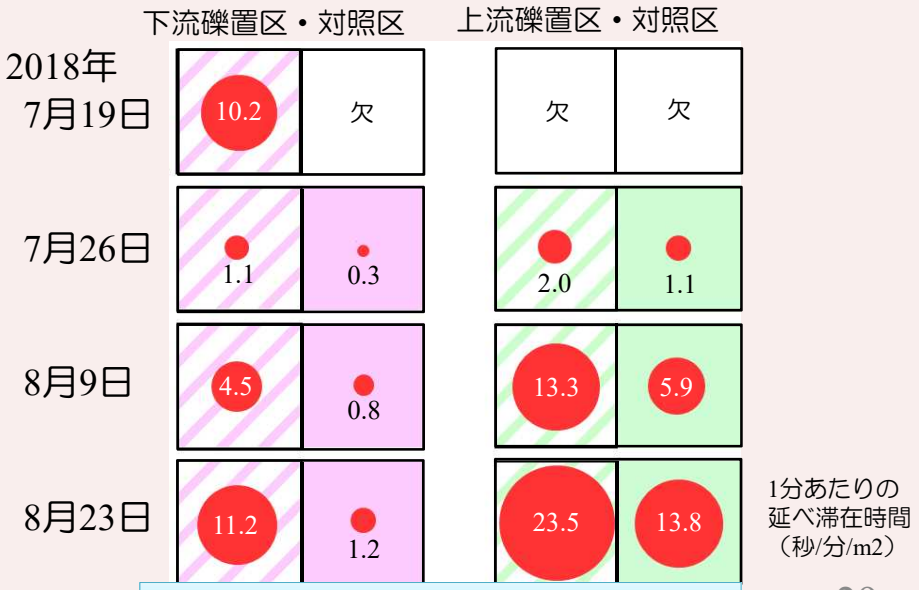


凸凹を作った大きな石のサイズ
40～90 cm

下流凸凹区の巨石の配置

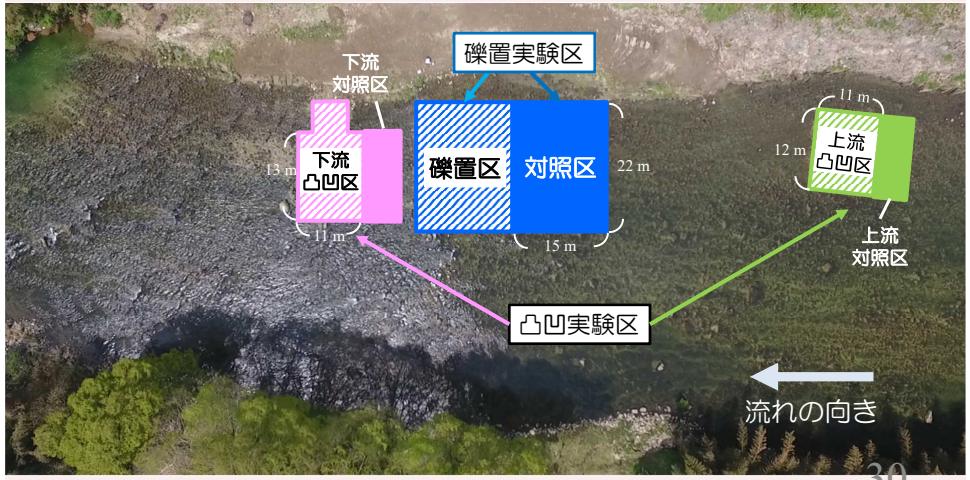


凸凹実験区のアユの潜水調査結果



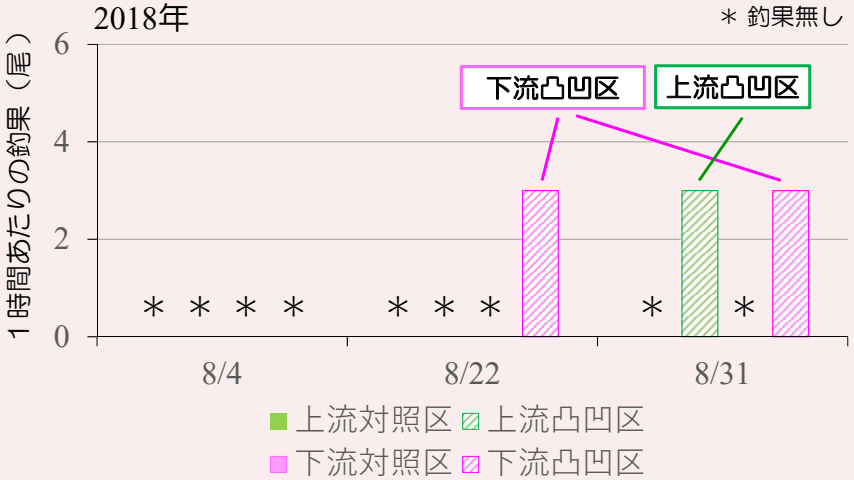
アユは礫置き区をより長く利用していた

実験区全体の配置
－アユの友釣り調査区－



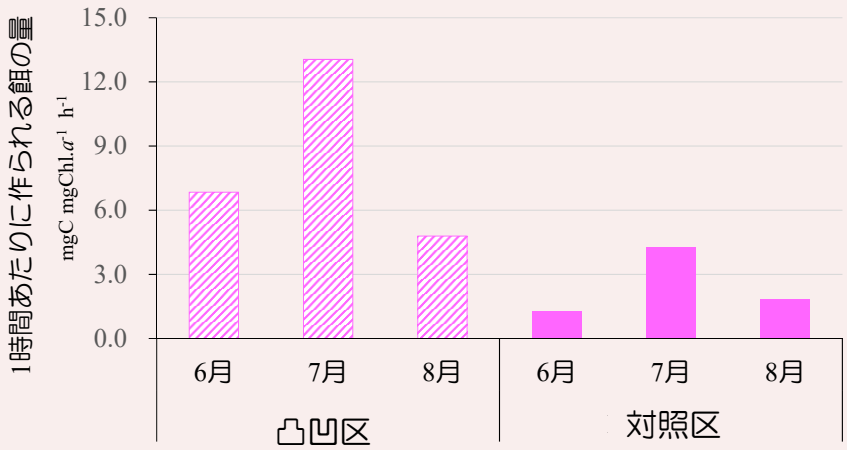
友釣りによる釣獲結果

調査期間：7月～8月に7回実施



8月下旬，新たに造成した凸凹区のみでなわばりアユが釣れた

下流凸凹実験区　餌の増殖スピード



凸凹区の餌の増殖スピードは常に速かった

2018年 凸凹実験のまとめ

- 凸凹区でアユが長く利用し，なわばりを形成する兆しがみえた
- 新たな礫を置いた出水直後の川底を作り出すと、餌の増殖スピードが高まり，アユが集まる

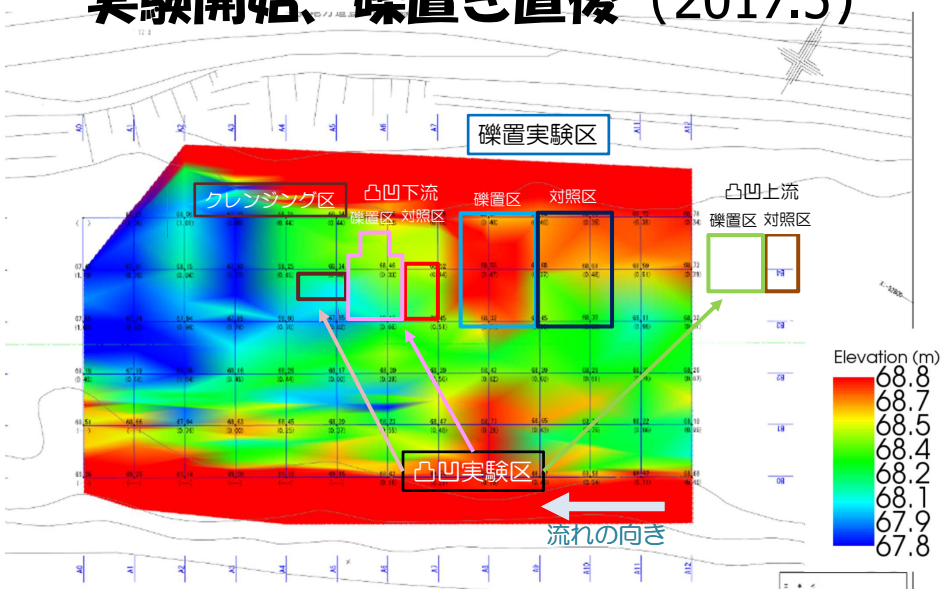
⇩

2017年 礫置区
2018年 凸凹区　　2度確認された！

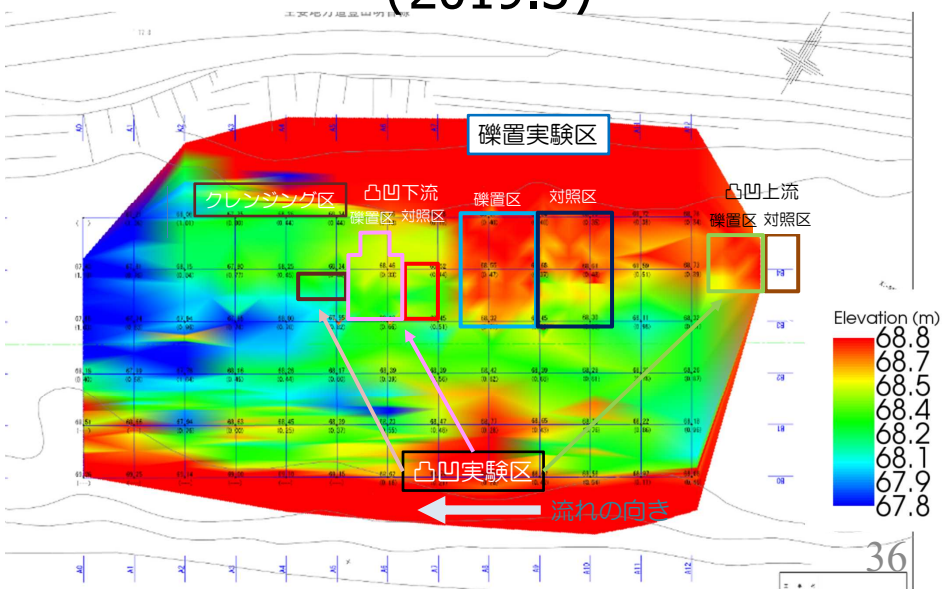
3年間のソジバ実験から 今後の矢作川の川底を考える

1. 出水と川底環境
2. コケ植物とのつき合い方
3. 今後に向けて（提案）
   ソジバ実験　第二弾

ソジバの標高 実験開始、礫置き直後（2017.5）

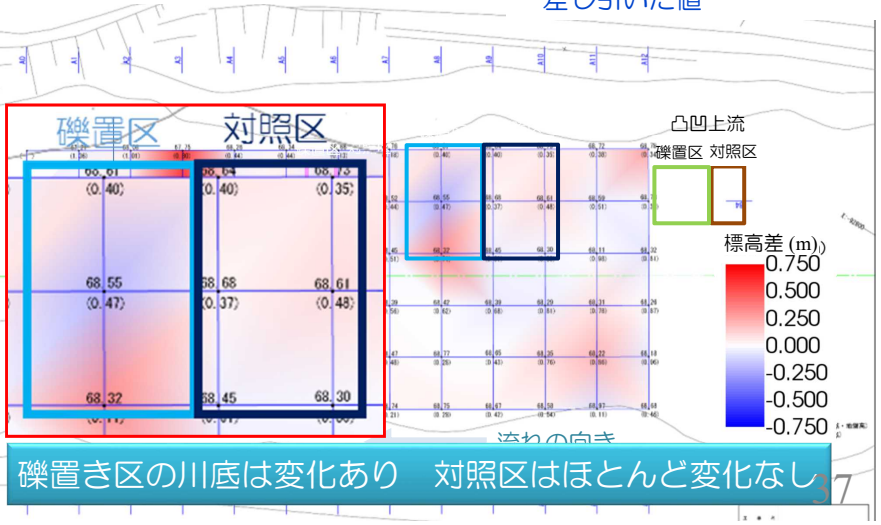


700、900、1400、1400トンの出水後（2019.3）



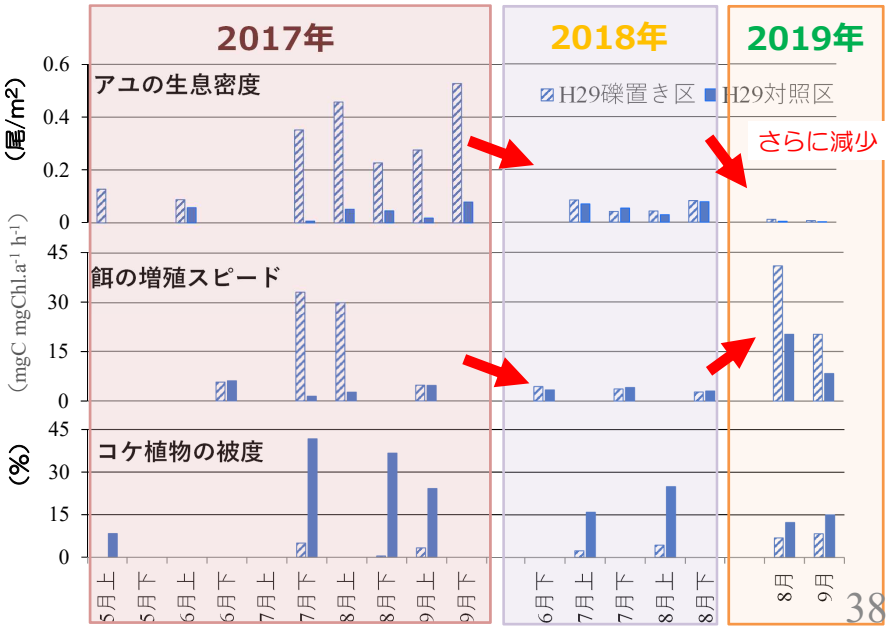
ソジバの標高
数回の出水後の変化

2017年と2019年の標高差　＊2019年から2017年の標高を差し引いた値



礫置き区の川底は変化あり　対照区はほとんど変化なし

礫置実験区の3年間の変化

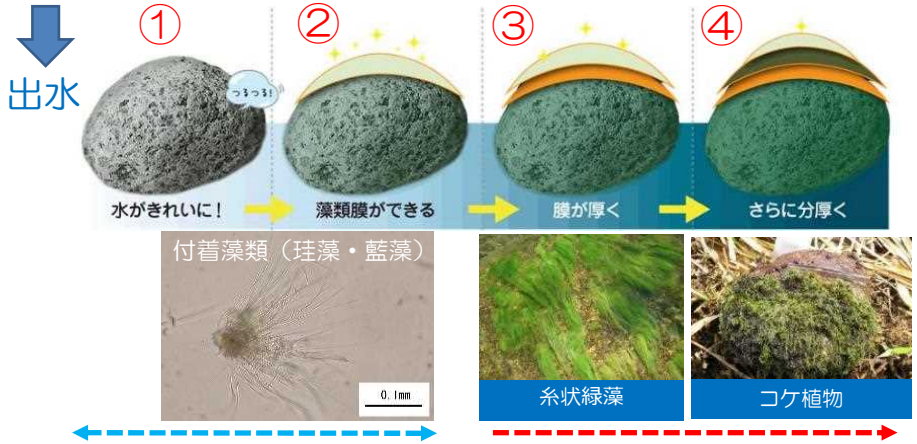


礫置き区の石　3年間のまとめ

礫置き年数		1年目	2年目	3年目
出水規模 (m3/s)		300	900	1500
投入礫のローリング		×	×	○
アユ	集まる	○	×	× ?
	なわばり	△	×	×

3年目の矛盾
中礫は動き、餌は良好、しかし、アユの応答なし
アユの遡上数が少ない
コケ植物がじわりと増えた

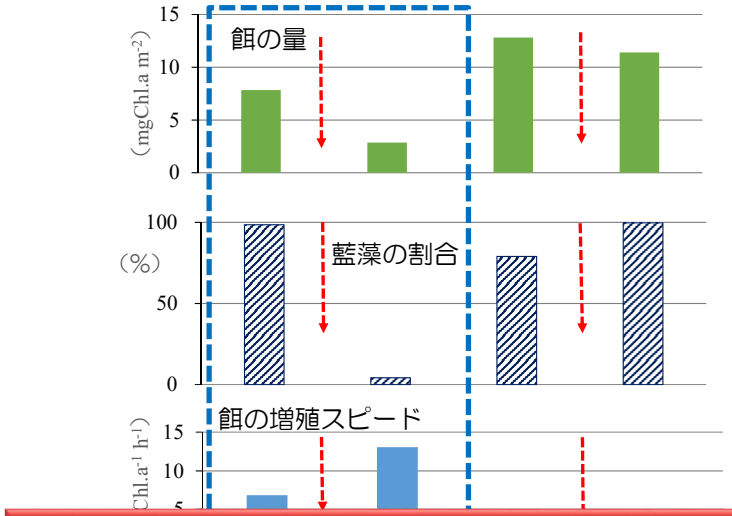
出水とクレンジングの仮説



クレンジング作用あり　　クレンジング作用なし

アユ集まる　　アユ応答なし

餌からみた出水（900m³/s）と置き石の年数

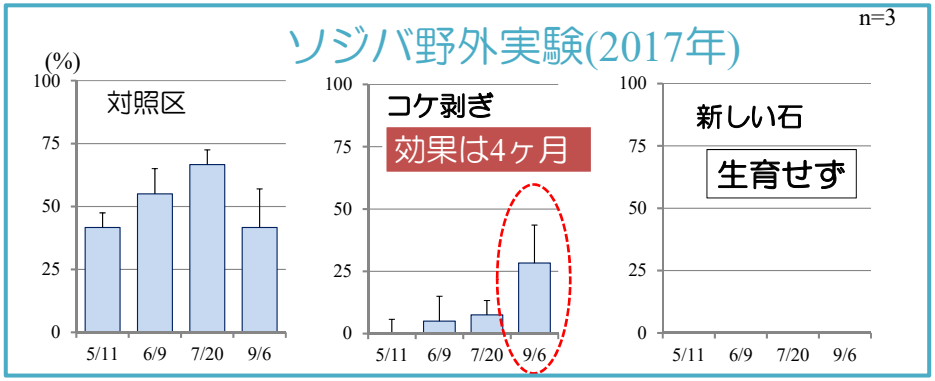


1年目の石　餌の量、藻類組成が変化
→　餌の増殖スピードUP

出水900m³/sが置き石に与える影響

置きたての石　①→②→①　餌の更新あり
時間の経過した石　②→②→②　餌の更新なし

コケ植物とつき合うために

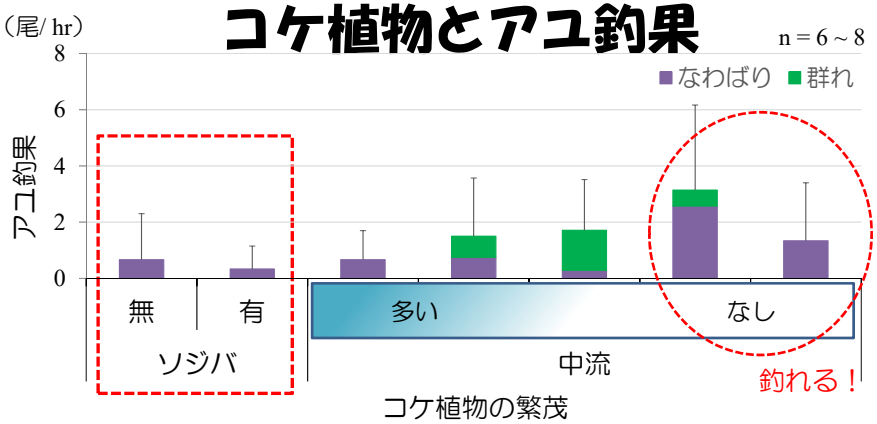


室内実験（名古屋大学）2019年

コケ植物の付着した礫　40mの転石で20－40%剥離

石のローリングパワーが必要

コケ植物とアユ釣果



コケ植物が生えるとアユは釣れない

目指す川底　**アユが集まり、なわばりを持つ**

出水で石が洗われ、凸凹ができる

アーマー化した川底改善　大胆な提案

- 河道内の土砂を利用した川底改善
  中州に堆積した土砂を取り除き、川の力を増強
  発電ダム流入端に集まった中礫をダム下流に置き土

- 大規模な置き土（札内川や那賀川の事例）

- ダムに土砂吐きの機能をつける

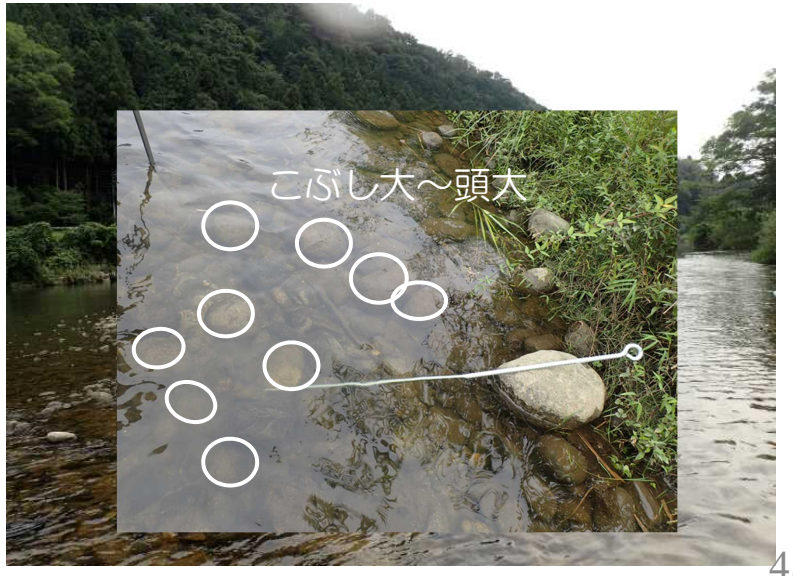
中州を利用した川底改善

コケ植物が多く繁茂している

古閑　中州に堆積した土砂を利用

- 植生を剥ぎ取る　→　治水○
- 堆積した土砂を川底に還元　→　環境○

百月ダムの流入端に集まった中礫



ソジバ実験　第2弾！（案）

大河原水辺愛護会の河畔整備

河道掘削　＋　大規模置き土

治水良し！　明るい河畔　柔らかい川底

里川一体の川づくり