

「野洲川河口部ヨシ帯モニタリング における住民連携について」



平成29年10月18日

琵琶湖河川事務所 河川環境課

古賀 裕英

1. 野洲川の概要・自然再生について
2. ヨシ帯モニタリングの現状と問題点
3. 住民連携によるヨシ帯モニタリングについて
4. 新たなモニタリング手法について
5. 今後のヨシ帯モニタリングについて まとめ

1. 野洲川の概要

- 琵琶湖に流入する117本の河川の中で滋賀県最大の河川。
- 幹線流路延長65.3kmのうち、直轄管理区間は琵琶湖流入部から石部頭首工までの13.8km区間。
- 落差工(7.2k付近)より下流の現河道は放水路として建設された(S54年通水)。



水系名	淀川
河川名	野洲川
幹川流路延長 (直轄管理区間)	65.3km 13.8km
流域面積	387km ²
流域内人口	約34万人

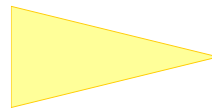
1. 野洲川の自然再生

野洲川下流は北流と南流に分流していた河川を放水路に改修を実施。

昔の野洲川（南流・北流時代）



今の野洲川（放水路完成後）



放水路改修後の野洲川河口部は矢板護岸だったため、琵琶湖固有のコイ・フナ類の産卵育成場としては機能しておらず、魚類生息・生育環境を再生するためにヨシ帯再生を実施し、水陸移行帯を形成する。



ヒワマス

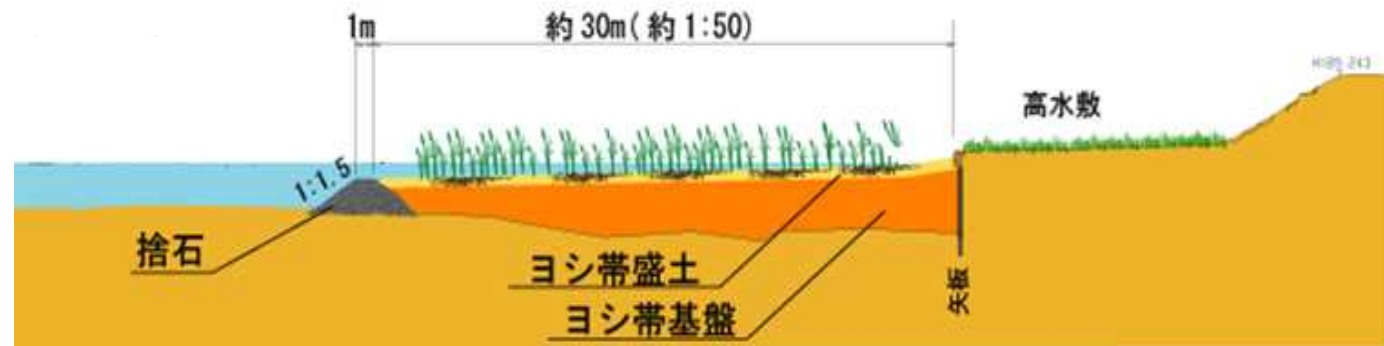


ニゴロブナ

- 最低限の水制工と捨石による土砂流失防止工を設置、基盤造成を行い、ヨシの植栽は一部のみとし**自然の営力による植生の回復**を図った。
- 植生の定着を確認しながら順応的に対応するために、複数年度にわたる**段階的施工**を行った。



H22.4.23(施工直後)



・野洲川河口部ヨシ帯再生協議会をH21年度に立ち上げ、有識者の意見も参考にして、モニタリング、施工を実施。

年度	施工	モニタリング	住民連携によるモニタリング
H18			
H19		●(事前調査)	
H20		●(事前調査)	
H21			
H22	右岸造成		
H23		●(右岸)	
H24	左岸造成	●	●
H25		●(右岸)	●
H26		●	●
H27		●	●
H28		●	●
H29		●	●

2. ヨシ帯モニタリングの現状と問題点

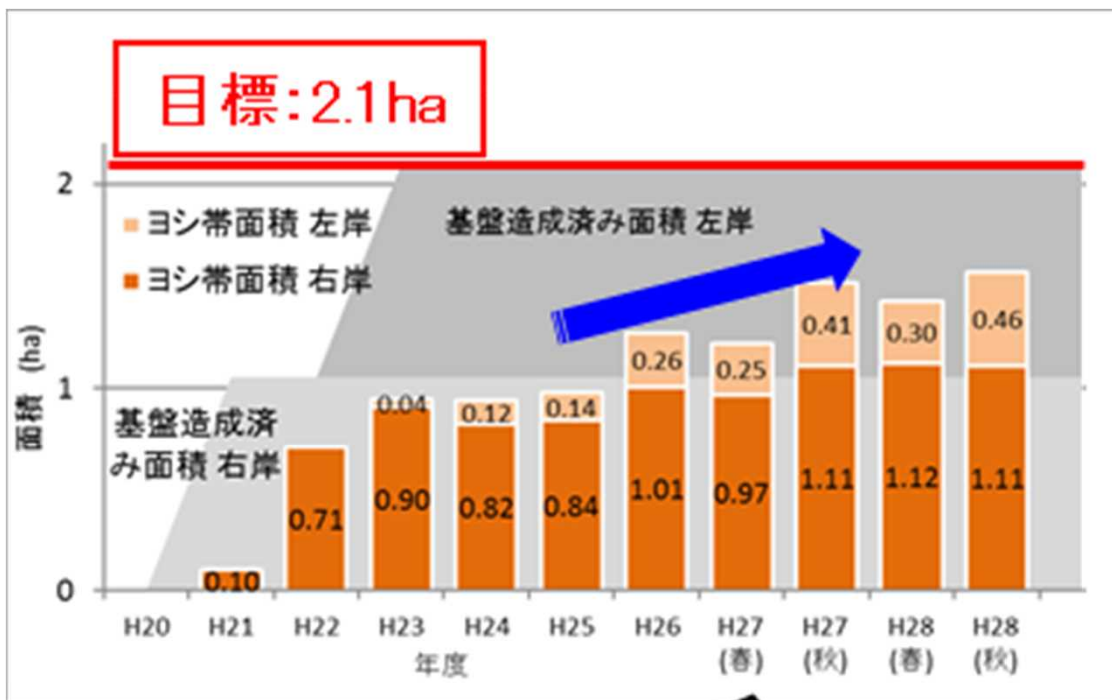
右岸の景観の変化 ⇒年々ヨシ帯が増加しているのが分かる。



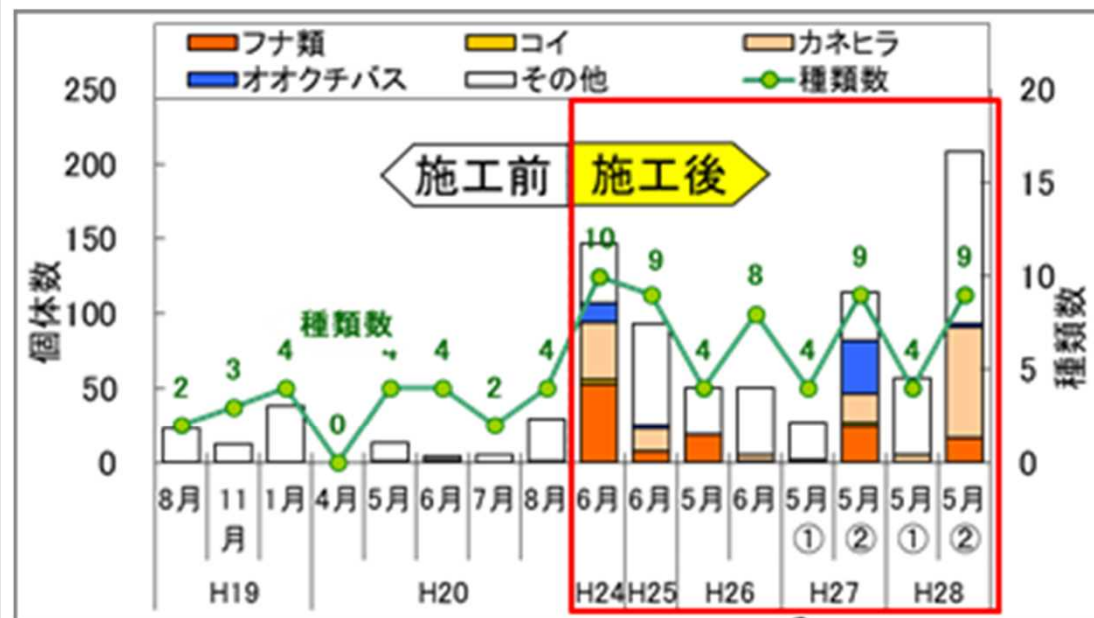
左岸の景観の変化 ⇒右岸側よりヨシ帯の生育が遅い事が分かる。



■河口部ヨシ帯面積の変化



■河口部右岸のタモ網による魚類採集結果の変化



生育面積の増加が見られる。

整備箇所が「ヨシ帯らしい」環境となっていることが示唆される。

ヨシ帯の面積が増えることにより、魚類の採集個体数が増加しており自然再生の結果がでてきていることがわかる。

「行政と住民が共に考える川づくり」をめざし
産・学・官が一体となった、モニタリングを実施。

産

委託業者
(調査業務)



行政
(琵琶湖河川事務所)

官

産・学・官が一体となった
モニタリング

河川レンジャー
がコーディネート

学

中学校
大学

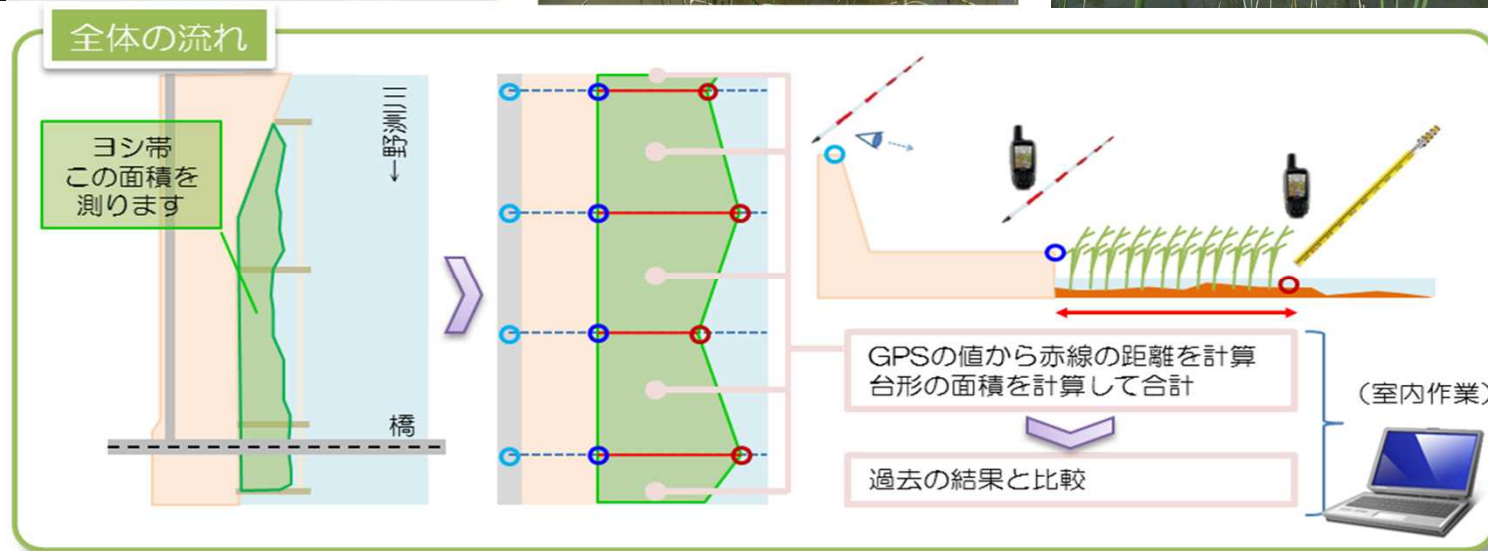
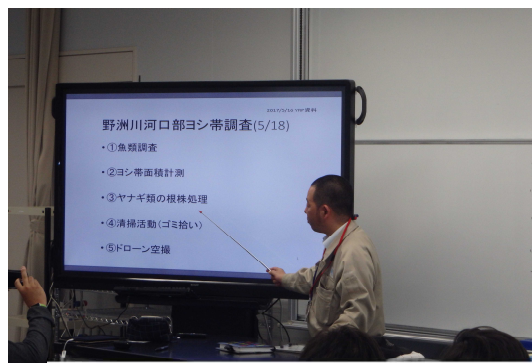
行政と住民が共に考える住民参加の川づくりを実施する。

3. 住民連携によるヨシ帯面積調査

住民連携のモニタリングとして立命館守山中学校サイテック部と連携を実施。

- ヨシ帯の回復状況を把握するため、面積の測定を実施。

複数の台形に分割して面積を計算し、合計する方法を採用した。



3. 住民連携による魚類調査

住民連携のモニタリングとして立命館守山中学校サイテック部と連携を実施。

- 再生されたヨシ帯の機能を評価するため、H24年度より採集による魚類相調査を実施。
- 同定は国土交通省発注業務にて実施。
- 再生ヨシ帯で成育したフナの稚魚や、植生帯に多いエビ類など、ヨシ帯らしい魚類等を継続的に確認。
- 一方、外来種アメリカザリガニやオオクチバスの稚魚も継続的に確認。



現在行っているモニタリングでは、問題点もあり、新たな手法に取り組んでいます。

◎ヨシ帯モニタリング面積測定では、大面積・多数地点での調査を行うため、大人数の生徒の確保や長時間の調査が必要になる。



・ヨシ帯を中学校所有のドローンにて撮影し、撮影した写真より面積を計測。

◎ヨシ帯内の魚類相調査では、タモ網での捕獲は中学生でも可能だが、上記と同じように多数の生徒を要する。また、調査自体が生物の生息環境・個体にダメージを与える恐れがある。

詳細な同定を行うのは中学生では困難なため、専門的知識をもった人の協力が必要。



・ヨシ帯内の水を採水するだけで魚類相調査が行える、環境DNA分析を用いた魚類相調査
(採水後の分析は別途対応が必要)

4.新たなモニタリングの手法について

①ドローンを用いた航空写真撮影

- リアルタイムに手元で映像確認・撮影、高度把握ができるドローンを用いて、ヨシ帯の航空写真を撮影。

②航空写真撮影の合成

- ①で撮影した航空写真を合成。

③植物群落の判読

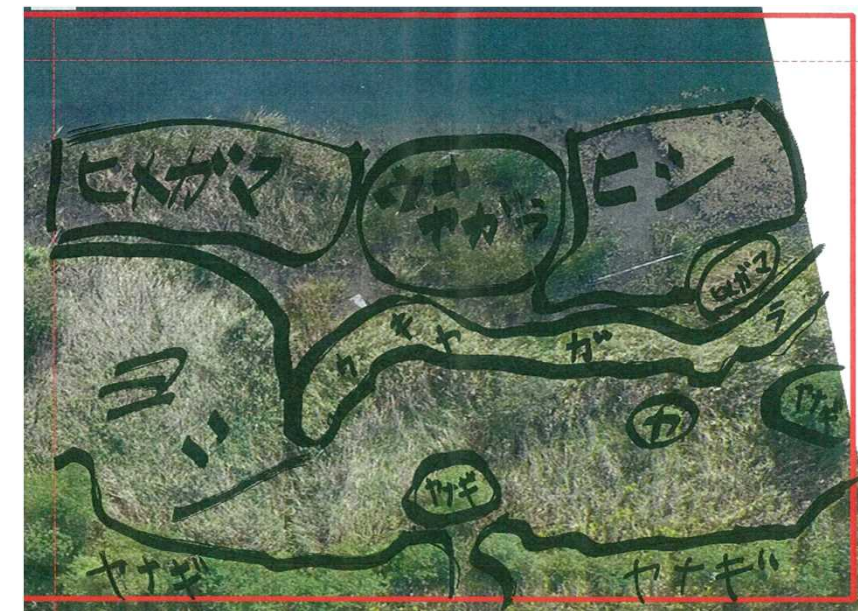
- 写真の色やきめを元に、②で合成した航空写真上で植物群落を判読。

④植物群落の面積計算

- ③で判読した植物群落の面積を計算。

毎年、①～④をくり返して、植生変化を把握。

→ヨシ帯の維持管理にフィードバック



【中学生が判読した
ドローン空撮写真】

【 利 点 】

- 現地作業人数及び作業時間の大幅な削減。
- 操作方法を共有・伝授していくことで、これから先ずっと下級生に受け継いでいくことができる。
- 楽しみながら作業(調査)することができ、建設業の危険なイメージを払拭され、担い手確保にも 寄与する。

【 課 題 】

- ドローン購入費用の問題。(立命館守山中学校は、科学部の部費で購入した。)
- 操作できる人間に限られる。(操作方法の教育。)
- 従来手法との精度差の問題。(橋梁下の面積が算出できない。)

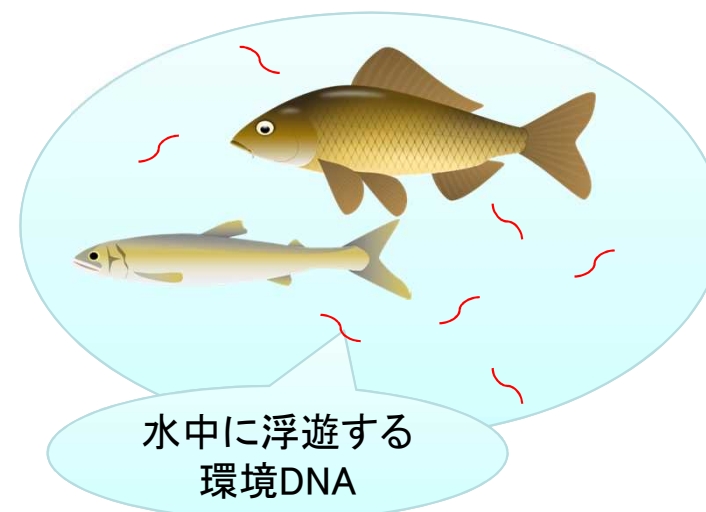
【環境DNAを用いた魚類相調査とは？】

- ・川の水を採取し、DNAを調べることで、いままでの捕獲調査と同じように魚類相調査を行うことができる方法。
- ・水を採水するだけなので、簡単に行う事ができる。

環境DNA＝環境試料(大気・水・土壌)中に存在するDNA

糞、粘膜、死骸、脱落した体表組織等、
生物の**体の外に放出されたDNA**

魚類であれば、生息している川や湖の
水を汲むことで、その水中に浮遊している環境DNAの採取が可能。



4. 従来方法と環境DNAとの比較

琵琶湖河川事務所では、昨年度、従来の捕獲調査と環境DNAを用いた調査との比較分析を行いました。

調査手法	夏季	秋季	2季合計
捕獲調査	14種	17種	18種
環境DNA分析	24種	30種	32種



環境DNA分析は、捕獲調査に比べて、より多くの種を検出。

※環境DNA分析で検出できていないのはヤリタナゴのみ。

⇒環境DNA分析は、琵琶湖沿岸、流入河川の中～下流域に生息する魚種を網羅的に検出。

水国No.	種名	夏季		秋季		2季	
		環境DNA	捕獲	環境DNA	捕獲	環境DNA	捕獲
1	コイ	○	●	○	●	○	●
2	ゲンゴロウブナ	○		○		○	
3	ニゴロブナ	○		○		○	
4	キンギョ	○		○		○	
	フナ属		●		●		●
5	ヤリタナゴ				●		●
6	カネヒラ	○	●	○	●	○	●
7	ハス	○		○	●	○	●
8	オイカワ	○	●	○	●	○	●
9	カワムツ			○		○	
10	モツゴ	○	●	○	●	○	●
11	ビワヒガイ			○		○	
12	タモロコ			○		○	
13	ゼゼラ	○				○	
14	カマツカ	○		○	●	○	●
	カマツカ属			○		○	
15	ズナガニゴイ			○		○	
16	コウライニゴイ	○	●	○	●	○	●
	ニゴイ属		●		●		●
17	コウライモロコ	○		○		○	
	スゴモロコ類	○	●	○	●	○	●
18	ドジョウ	○				○	
	ドジョウ属	○		○		○	
19	アジメドジョウ			○		○	
20	シマドジョウ属			○		○	
21	ナマズ	○		○	●	○	●
22	アユ		●	○	●	○	●
23	ビワマス			○		○	
24	オヤニラミ	○		○		○	
25	ブルーギル		●	○	●	○	●
26	オオクチバス		●	○	●	○	●
27	コクチバス	○		○		○	
28	ウキゴリ			○		○	
29	イサザ	○				○	
	ウキゴリ属		●				●
30	ヨシノボリ属	○	●	○	●	○	●
31	ヌマチチブ	○	●	○	●	○	●
	ハゼ科		●				●
32	ドンコ			○		○	
33	カムルチー	○	●	○	●	○	●
計	34種	24種	14種	30種	17種	32種	18種

5. まとめ

1. H21-H23年度に施工した右岸では、植栽後ヨシ帯が定着・拡大し、現在では基盤造成を行った範囲のほとんどで植生がみられるようになり、魚類の産卵・成育場として機能しているが、一方で樹林化の傾向がみられる。
2. H23-H26年度に施工した左岸では、植生があまり定着・発達しておらず、魚類の産卵・成育場としての機能は不十分である。
3. 今後も、左岸・右岸ともに必要な対策を産・学・官一緒になって考え、引き続き住民連携によって推進していくが課題もある。
4. 環境DNA分析と従来の捕獲調査の比較から、魚類を把握する手法としての環境DNA分析の有用性は確認できたため、今後も環境DNAやドローンを用いたモニタリングなどの新たな手法を積極的に取り入れて、**行政と住民が共に考える住民参加の川づくりをさらに進めて行きたい。**

なお、今回の発表に当たり、論文作成にご協力頂いた、琵琶湖河川事務所 後藤河川環境課長、ピーエムコンサルタンツ(株)、立命館守山中学校サイテック部、いであ(株)、パシフィックコンサルタンツ(株)の皆様には心より感謝申し上げます。

H29. 5. 18

野洲川河口部ヨシ帯再生モニタリング実施(野洲川左岸にて)
立命館守山中学校、琵琶湖河川事務所、いであ(株)、河川レンジャー



ご静聴ありがとうございました。