

野洲川における ヤナギ繁茂抑制への取組みについて



来年2019年は、
野洲川放水路
通水40年！

近畿地方整備局 琵琶湖河川事務所

河川環境課 古賀 裕英

平成30年2月6日 琵琶湖河川ゼミナール

～未来を担う中学生と行政がともに考える川づくり～
これからの野洲川（理由もなく集まれる川）について



ヨシ帯モニタリングの報告



中学生からの提言

目次

1. 野洲川の概要
2. 野洲川河口部ヨシ帯モニタリングについて
3. ヤナギ抑制の認識と新たな挑戦について
4. 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河口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)。

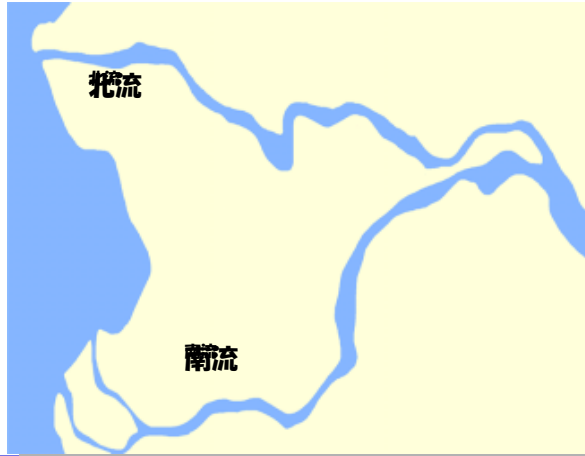


水系名	淀川
河川名	野洲川
幹川流路延長 (直轄管理区間)	65.3km 13.8km
流域面積	387km ²
流域内人口	約34万人

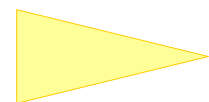
1. 野洲川の自然再生

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）

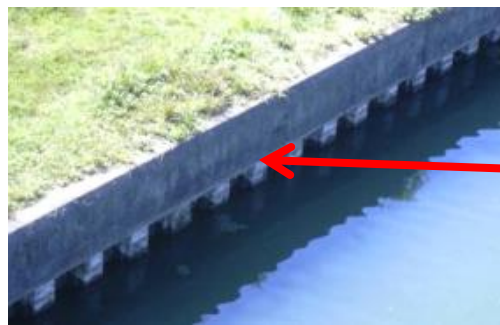


今の野洲川（放水路完成後）



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。ヨシ帯の生育状況及びヨシ帯の効果がでているかを確認めるために、地域連携として、地元中学生(立命館守山中)と協働でモニタリングを実施。

現在(右岸)



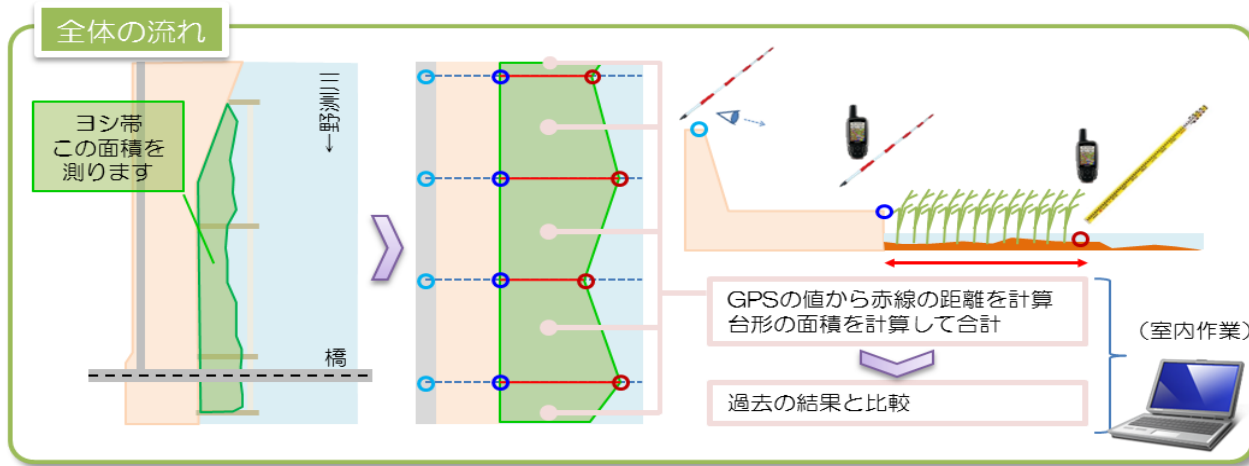
施工後(右岸)



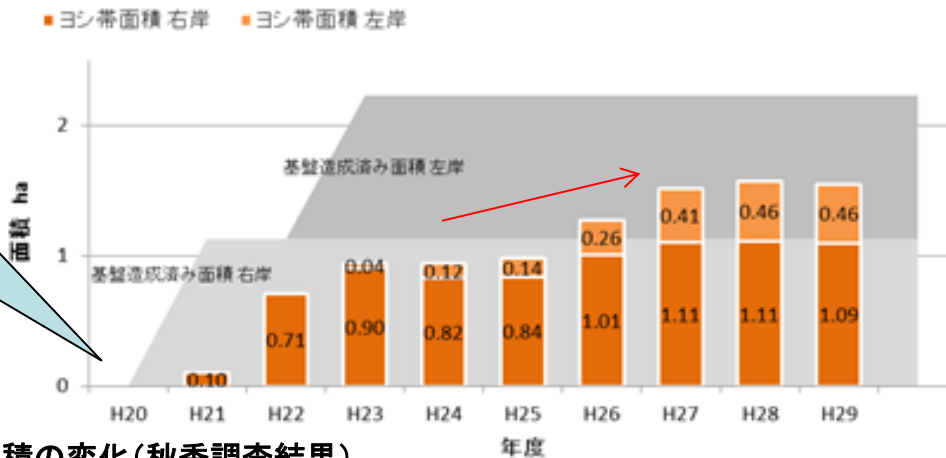
2. 住民連携によるヨシ帯面積調査

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。



ヨシ帯が順調に増加している。

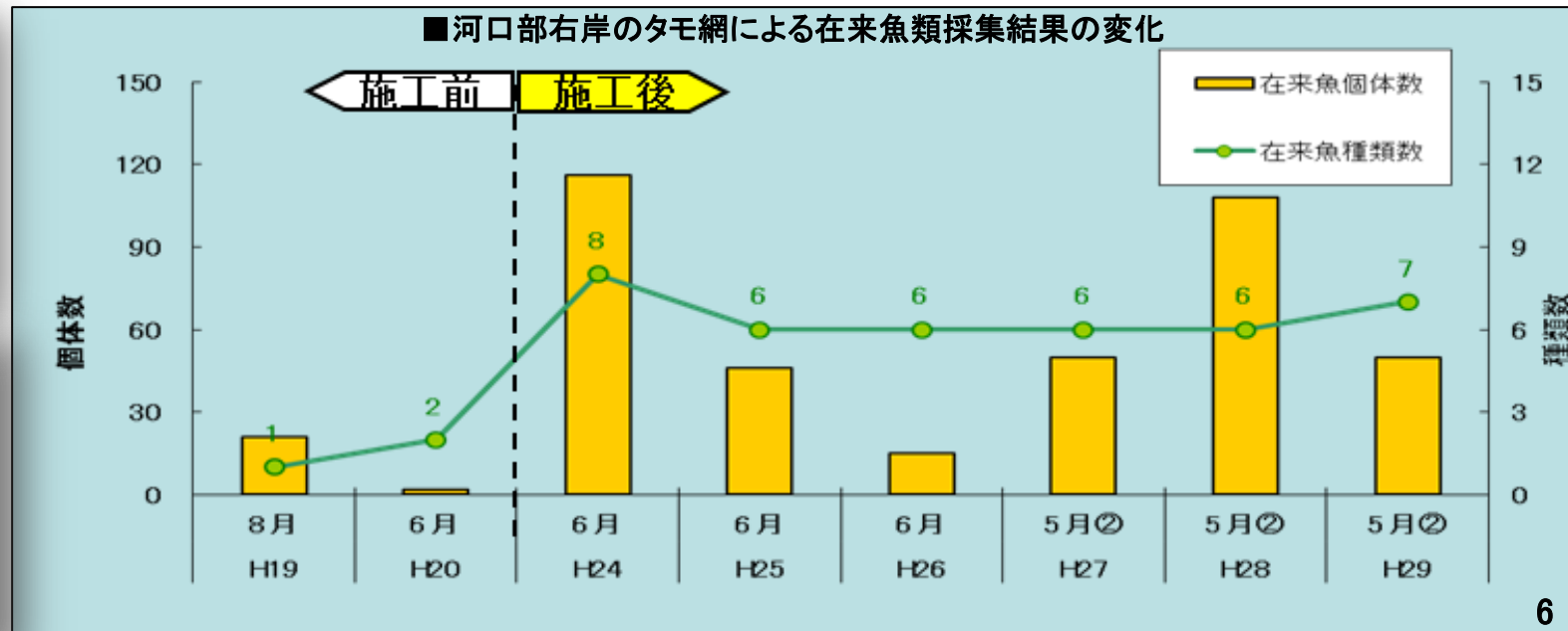


■河口部ヨシ帯面積の変化(秋季調査結果)

2. 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。



2.住民連携による植物相調査

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。

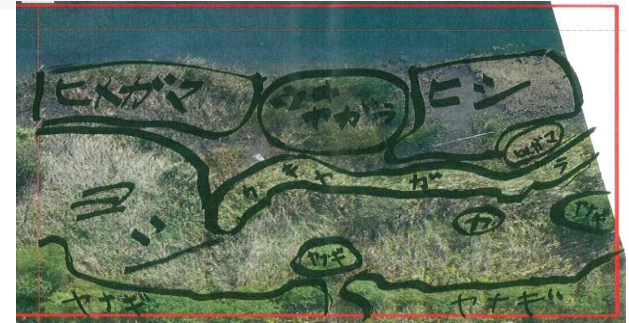


②航空写真撮影の合成

- 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。



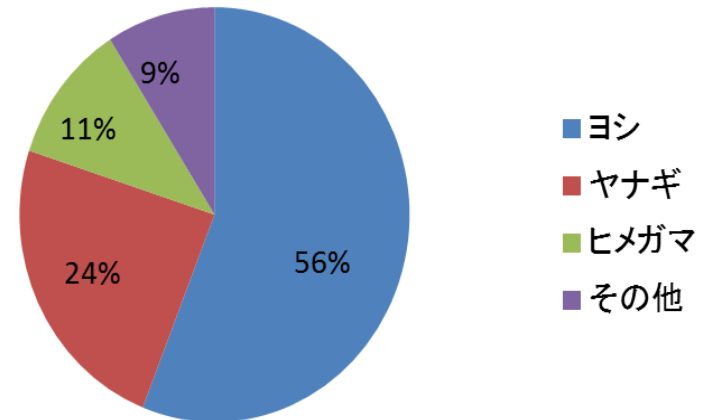
【中学生が判読したドローン空撮写真】

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。



現地にて確認



H29年度におけるヨシ帯右岸の植生の割合

3. ヤナギ抑制への認識

モニタリングを継続していく中で、ヨシ帯の中での問題点が浮かび上がってきた。



植物層調査からヨシ帯の中でヤナギの割合が多くなってきている。

モニタリングを行っている中学生もヤナギ対策が必要と事務所との認識が一致した。



現地の植生をモニタリング時に調査



H29年度モニタリング報告会



中学生から・・・

* ヨシ帯内のヤナギ木の割合が多い

⇒ このままでは、ヤナギだらけに！！

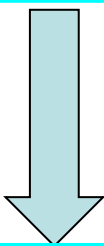
* 伐木したヤナギの木が再繁茂している

⇒ 対策しなくていいの ？！

これまでも事務所のヤナギ対策として平成21年度から野洲川河口部より順次伐木を実施しているが3~4年程度で伐採前の状態まで戻ってしまいます。

そのため伐採木の無料配布や、公募伐採、職員による低木伐採など新たな取り組みを行っているが、ヤナギ対策に同じ問題意識を共有する中学生とヤナギ抑制に挑戦することにしました。

伐木材



薪ストーブなどに使用

伐木材の無料配布



公募伐採

野洲川河川内の樹木伐採・採取を公募します!!

河川内樹木の伐採採取を希望される方を募っています。

- 樹木を伐採して採取する事を希望する事業者（企業・団体）等を募り、河川法第25条の規定に基づく公開による河川内樹木の採取の取行を下記内容で行います。公開により採取された樹木については採取料が免除されます。
- 伐採採取場所：野洲川右岸 福部大橋～新庄大橋、福部大橋～川田大橋
- 伐採採取時期：平成29年12月20日～平成30年3月31日（予定）※土日祝日を除く平日の8時30分から17時まで
- 伐採採取に当たっての留意点：
 - ① 取集風景：野洲川の樹木を伐採、採取に協力していただける方（※種材等は個人で準備）
 - ② 樹木の種類：主にヤナギ
 - ③ 募集期間：平成29年11月8日～11月22日（予定）
 - ④ 伐採・採取にあたっては公募伐採の審査が通った地居川法の新規の手続きが必要ですが、募集申請については、事務局がネットに掲載予定です。詳細については随時お問い合わせください。<事務局HP http://www.kkr.mlit.go.jp/biwako/others/recycle/zyumoku.htm ※管理用通路へは増防上から入る事ができます。
- 伐採後の樹木を利用したい方も含め、皆様のご意見、お知らせをお聞かせいただけたら助かりますのでお気軽にお問い合わせをお願いします。（問い合わせはメール又はFAXで）

琵琶湖河川事務所 管理課
申込 公募伐採担当(種持係) 小島
〒520-2219 滋賀県大津市津島4丁目5-1
TEL:077-546-0879 FAX:077-546-6840 Mail:kk-biwakokasen@mlt.go.jp



職員による伐木



コスト縮減も踏まえ住民連携での対策を実施

3. ヤナギ抑制対策への挑戦

中学生と連携して、ヤナギ繁茂の抑制に挑戦しました。

① 中学生と方法を検討

② 中学生が実験

③ 中学生がモニタリング

④ 結果考察

⑤ 最終的には維持管理へ活用



① 検討会実施状況

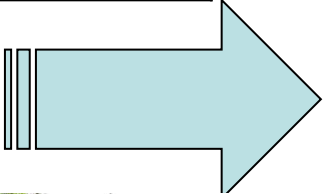
実験方法を決定

3. ヤナギ抑制対策への挑戦

② 実験は、2018年5月18日に実施
チェーンソーなど、危険が伴う刃物類は極力使うのを避け、環状剥皮したところに、成長を抑制しそうな試料を塗布することにした。

実験方法	内容
環状剥皮し、 試料等を塗布	ヤナギの皮をはがし、 試料等を塗布し、 ラップ等で密着させ、 枯死状態にする

実験方法について



安全性、価格
手軽さ
効果イメージ

試料は安全性等を考え身近な食品関係を採用

No.	試料名
1	塩
2	重曹
3	醤油
4	わさび
5	にんにく
6	コーヒー

塗布用試料の一覧



環状剥皮



試料塗布

試料の候補には、除草材やパイプ洗浄剤、農薬などの意見もあったが、河川管理上除外とした。

③モニタリング方法についても検討を行い、中学生が出来る方法を考えたうえで、

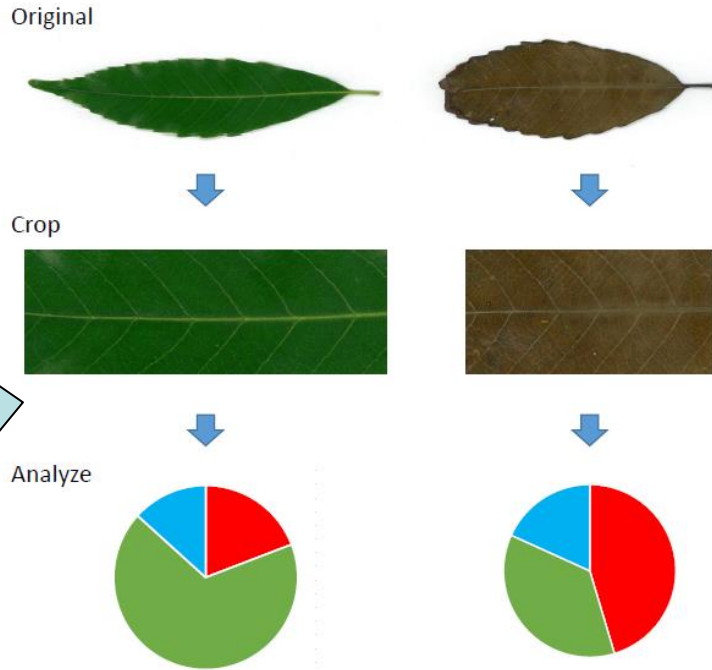
「葉」に注目し、「ImageJ」(FREE画像解析ソフト)を用いて

「葉の枯れ具合による色の定量化」と「乾燥重量の減少率」について

モニタリングを行った。

環状剥皮を実施した試験木の活性度(枯れ具合)を計測する。

1. 現地で試験木の葉を採取し持ち帰る。
2. スキャナーでスキャンする。
3. 画像上で葉の一部を切り抜く。
4. 画像解析ソフトウェアでRGB(赤、緑、青)の割合を調べる。



光の三原色(赤・青・緑)の割合を調べ、どの試料の葉が枯れている(赤の割合が多いか)かを分析する。

「葉の枯れ具合による色の定量化」



湿潤状態と1週間乾燥させたときの重量について分析

「乾燥重量の減少率」

3. ヤナギ抑制対策への挑戦(色の定量化)

解析を7/20, 8/6, 8/17, 9/18の4日間で行った。方法として、現地で各試料の木から葉を採取し、スキャナーで画像として取り込み、ImageJで解析した。

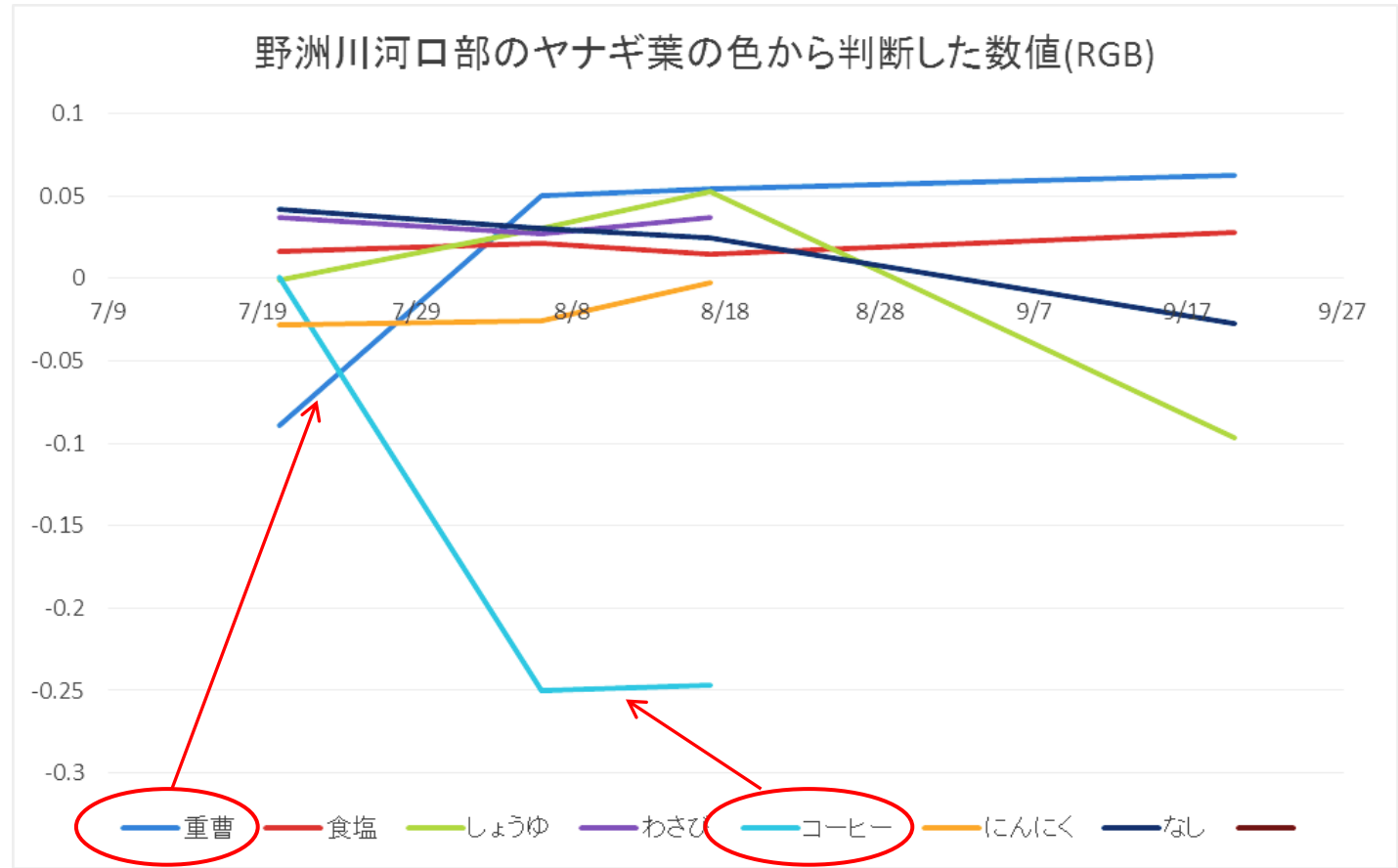
光の三原色(赤・青・緑)RGB値中の赤の数値をR, 緑の数値をG, 青の数値をBと記述する。葉のR, Gの値を採用し計算式 $\{(G-R/G+R)\}$ にそれぞれの葉のR, Gの値を代入して赤色の割合を計算した。



現地モニタリング



中学校で解析



緑と赤の割合を求め、赤の割合が大きくなれば、値はマイナスになっていき、マイナスが大きくなるほど枯れていることがわかる。

3. (乾燥重量の減少率)

調査は6/23, 7/20, 8/6, 8/17, 9/18の5日間で行った。方法として、現地で各試料の木から葉を採取し、重量を測定し、一週間乾燥させた後に再度重量を測定する。採取した直後の重量に対する、乾燥させた後の重量減少率を分析する。

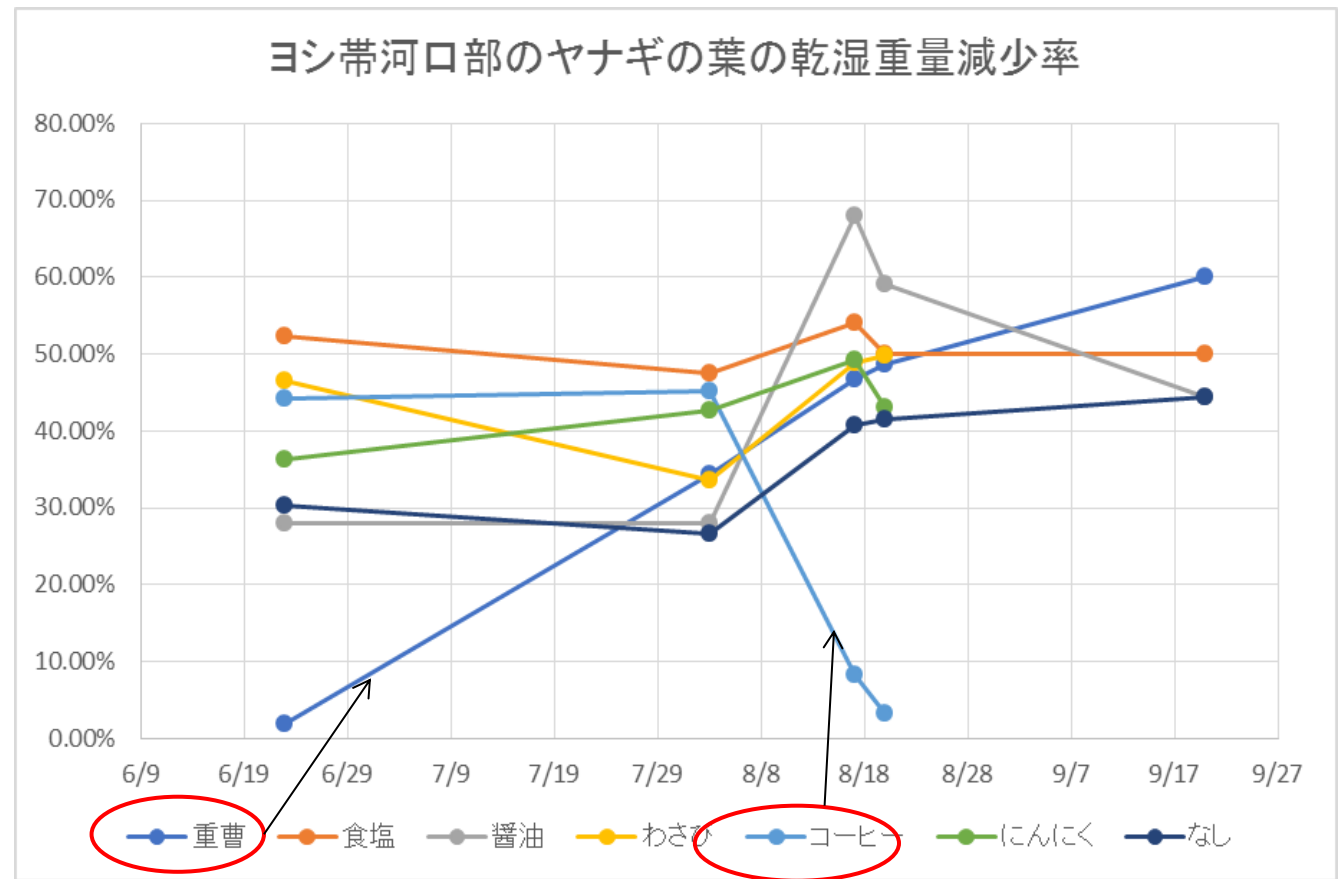
重量減少率が低いものほど、試薬の効果によって乾燥させる前から葉の水分量が減少していたと判断し、それぞれの試薬における効果を比較分析した。



現地モニタリング



中学校で測定



④ <現地調査・分析結果より 考察>

- * 重曹を塗布した木は葉が**早期に枯死**することがわかった。
- * しかし重曹の木でも新しい若葉が生えてきている木もあり、**ヤナギ自体が直ぐに枯死**したとは一概には言えないため、**検証が必要**。
- * コーヒーについては初期は効きにくい**が、一定期間を過ぎると、効果が現れる**ことがわかった。
- * 実験した68本のヤナギのうち**20本以上のヤナギが環状剥皮を行った上側で倒木**している。このうち**重曹を塗布した木が5本 / 10本、コーヒーの木が2本 / 5本倒れていた**。
しかし台風の影響も考えられる。
- * 環状剥皮した箇所**にカナブンやスズメバチなどが大量に樹液を吸いに集まっていたため、危険が伴い採取出来ない箇所もあった**。
- * 葉の枯れ方の解析を進めることは、**公募伐採の問題点の解決にも寄与するため、関連づけて分析を続けていく**。

今後の課題

- * 繁茂抑制に効果が見込める試料（重曹・コーヒー）についてサンプルを増やし確証を得るようにする。（公募伐採への関連付け）
- * 幹の太さやヤナギの種類、環状剥皮の位置、試料の濃度などの検証を進めていく。
- * 葉を採取する際の基準を明確にする。
- * 葉以外での検証方法を検討し、効果の裏付を行う。

中学生とのモニタリングを継続して行い、今回実験しているヤナギの抑制対策方法が、野洲川・瀬田川での維持管理へ繋げていくことが出来るように検証を進めていく。

4. まとめ

今回、中学生が河川管理者も問題としている「ヤナギ抑制」について自主的に実験・分析をおこなっており、「環境学習」・「川に親しみを持つ」という面でも「地域連携」の効果は現れていると思うが、

「ヤナギ抑制」を確立し、今後の維持管理に広げるといふ面ではまだまだ課題も残っている。

地域と連携しモニタリングを続けていくからには、我々河川管理者に効果を得る事ができるように課題解決へ向けモニタリング手法を検討し、任せきりではなく実際に助言・手助けを行いながら「一緒」に考えながら進めて行くことが重要である。



ご静聴ありがとうございました。

今回の発表にあたり、ご協力いただいた、
立命館守山中学校サイテック部、
河川レンジャーさま
いであ(株)、(株)ピーエムコンサルタント
のみなさまに感謝致します。