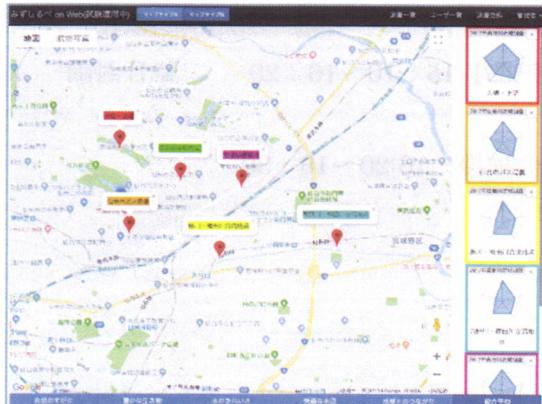


2021年3月26日

2020年度 日本水環境学会東北支部

第7回「水辺のすこやかさ指標」ワークショップ（WEB開催）

～「水辺のすこやかさ指標」のインターネット対応アプリのさらなる活用へ向けて～



主 催：(公社)日本水環境学会東北支部水辺のすこやかさ指標研究会

日 時：2021年3月26日（金）13:00～16:30

会 場：東北工業大学（WEB開催）

水環境学会東北支部では、全国で実施されている水辺のすこやかさ指標調査データを共有するためのプラットフォームの構築に取り組んでいます。これまでに各地で実施された水辺調査のデータをWebアプリに登録し、公開用のデータベース構築を行ってきました。

本ワークショップでは今年度のコロナ禍でのみずしらべ調査について報告をいただき、続いて水辺のすこやかさ指標へのインターネット対応アプリの活用の現状ならびにさらなる適用へ向けての課題について討論します。

プログラム

開会挨拶 13:00～13:10	東北工業大学	矢野 篤男
【第一部】 13:10～13:50 「コロナ禍でのみずしらべ調査の実施」		
話題提供1 13:10～13:30	環の会	中島 晴美
「今年の川のすこやかさ調べ」	・・・・・・・・・・・・	1
話題提供2 13:30～13:50	東北工業大学	矢野 篤男
「コロナ禍における仙台市都市小河川・笊川の流域調査」	・・・・・・・・	4
休憩 13:50～14:00		
【第二部】 14:00～15:00 「インターネット対応アプリのさらなる活用へ向けて」		
話題提供1 14:00～14:30	青森大学	角田 均
「みずしらべ調査成果共有プラットフォームの運用と活用」	・・・・	9
話題提供2 14:30～15:00	(株)日水コン	清水 康生
「水辺へGO！によって収集したデータのオンデマンド授業への活用事例」	・・・・	12
休憩 15:00～15:10		
【第三部】 15:10～16:20 総合討論		
閉会挨拶 16:20～16:30		



2021.3.27

環の会

- ・発足…2012年5月
 - ・環境保全に興味あるボランティア団体
 - ・例会…二か月に一度
 - ・研修会(家族連れ)
 - ・活動…環境教育・川の調査・環境保全
富山県・高岡市の環境保全活動に協力
- 例 「川のすこやかさ調べ」
「古城公園さくらプロジェクト」
「チャレンジ10」体験型環境教育

川(水辺)のすこやかさ調べ 2020

高岡市立中田小学校 中田中学校 科学部

そして、地下水調査
高岡市立南星中学校 科学部



- ・2013・2014年 小矢部川支流
<http://www.pref.toyama.jp/sections/1706/mizuhoden/4uruci/img/file9.pdf>
- ・2015年 上庄川
<http://www.pref.toyama.jp/sections/1706/mizuhoden/4uruci/img/file6.pdf>
- ・2016年 谷内川・千保川・中田地区
<http://www.pref.toyama.jp/sections/1706/mizuhoden/4uruci/img/file16.pdf>
- ・2017年 中田地区
<https://saponavitakaoka.jp/group14/files/2018/01/ee0c8b2668/eb322004f1ac093dd7ba.pdf>
- ・2018年 中田地区
https://www.env.go.jp/water/wsi/pdf/jirei_5_5.pdf
- ・2019年 中田地区と庄川
<https://saponavitakaoka.jp/group14/files/2020/02/8ef967d3328db54b36d062ae8fc3db90.pdf>
- ・2020年 中田地区・地下水
<https://saponavitakaoka.jp/group14/files/2021/02/59ea88530fb156ea791b12993f71545.pdf>
- ・2017年 たかおかチャレンジ10(地球温暖化防止環境教育)
<https://saponavitakaoka.jp/group14/files/2018/01/cc972b1a655bed3ff63df03e7f6386f8.pdf>

《川のすこやかさ調べ》がSDGsに沿う行動



新型コロナウイルス禍で

- ・コロナウイルス感染者報告
 - ・学校臨時休校（春休み前から5月末日まで）
 - ・学校職員移動（校長も）
 - ・活動依頼（教育委員会？）
 - ・6月から学校再開
 - ・打合せ
- 1月16日 国内初感染者報告
2月3日 横浜クルーズ船感染
3月2日 学校臨時休校
3月11日 WHOがパンデミック表明
3月24日 臨時休校終了
3月30日 富山で感染者
4月7日 学校臨時休校
4月13日 富山市民病院クラスター
4月23日 富山県自粛要請
5月18日 登校日の設定
5月29日 富山県自粛要請解除
6月1日 学校再開

新型コロナウイルス禍対策

- ・感染予防対策
- ・移動手段（バス移動禁止）・・・1地点調査
⇒中学校科学部の協力申し出（従来の3地点）
- ・事前学習・事後学習の実施・・・多目的ホール

結果

- ・部外講師
- ・校外学習の実施
- 非常に喜んでもらえた

事前学習

2020年9月9日 児童42名

事前学習

『地域の環境と水の健康を守る
水のすこやかさ調べについて』 1月
元富山県環境科学センター
阿賀 津田伸也さん

お話を

1. 自然や環境は健康か?
2. 川や水はきれいか?
3. 身近な水辺へ行ってみよう。
川のすこやかさ調べをやってみよう。

実験

バックテストや透視度計を使ってみよう



バックテストの練習

現地調査

2020年9月16日 児童42名

9月5日 生徒4名

名前	2
調査済川	白石川
調査日	9月16日
調査時間	9:10～9:55
当日の天候	晴れ
前日の天候	晴れ
水温	20
電導度	400
酸素濃度	6.5
透明度	1.5

事後学習

2020年9月29日 児童42名



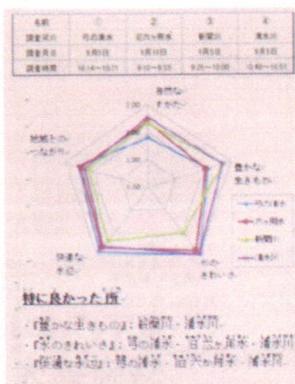
事後学習の内容(案)

- ・グループで調査結果の再確認
- ・点数付けの理由を話し合う
- ・結果をまとめてグラフ化(見える化)
 - …小学生には難しい
- ・全体を評価
- ・継続するためにどうするか
- ・川のすこやかさ調べを活用
 - …自然環境に親しむ

調査結果

川のすこやかさ調べ

地下水調査



調査から思うこと

- ・自然に触れるのは楽しい(大人も)
- ・自然を楽しむ機会を逃がしているコロナ禍で！
- ・自こんな時こそ、野外で！

『水辺は危険だから近づかない』ではなく
⇒安全な自然との付き合い方を伝える
水辺で過ごす工夫し、自然を楽しむ

調査から思うこと

- ・楽しく地元の環境に触れる
- ・郷土の自然環境を見直す
- ・孫子の代まで伝える

自然環境の保護と継承

古絵図 (現存する越中国古絵図のうち最も古い) 散歩やドライブの延長として活用



ご清聴ありがとうございました

富山県立図書館所蔵資料



トドカラ
2021年3月26日
第3回水辺のすこやかさ指標ワークショップ

コロナ禍における水辺のすこやかさ 指標を用いた荒川流域調査

東北工業大学・工
矢野・藤原
中山・正与

アフラバヤ

ヘビトンボ



発表内容

- 1.はじめに
- 2.2020年度東北工業大学のコロナ対応
- 3.水辺のすこやかさ指標について
- 4.荒川の概要
- 5.調査概要
- 6.調査結果(評価)
- 7.流域評価(2019年と2020年の比較)
- 8.調査結果のバラツキ
- 9.調査結果とCV値の比較
- 10.まとめ

西高前の渓流

1. はじめに

これまで「水辺のすこやかさ指標」を用いた調査では多くの場合、限られた地点での調査に限られており、川の上流から下流までの流域評価をした事例は少ない。

これまで我々は「水辺のすこやかさ指標」を用いて仙台市・梅田川、荒川の流域を調査してきた。

「水辺のすこやかさ指標」を用いた身近な川の流域調査は川の全体像を把握し、地域住民の身近な川の環境目標を作成するに有効と思われた。

今年度はコロナ禍であったが、昨年度に継いで、荒川流域の調査を実施し、あわせて「水辺のすこやかさ指標」の評価のバラツキがどのような要因で起るかについて検証した。



2. 2020年度東北工業大学でのコロナ対応

3月	卒業式中止
4月	入学式中止
4/17	非常事態宣言 (~5/6) ・学生自宅待機 ・教職員 在宅勤務 ・学生 入構禁止
5月	5/1 非常事態宣言延長 (5/7~5/31)
7月	7/2 オンライン授業 学生入構禁止継続 7/14, 15, 16 学生14名コロナ感染 7/14 大学行動指針危機レベルIから3へ 学生入構禁止
9月	9/28 対面授業を並行して開始



アマビエの姿
京都大学貴重資料デジタルアーカイブ
「新聞文庫・絵」から

知らないうちに、拡めちゃうから。



厚労省が作成した「アマビエの姿」アイコン
<https://www.e-ast.com/2020/04/09/383985.html>

新型コロナウイルス感染症の対応について

・2020年7月14日(火)、学生1名が新型コロナウイルスに感染
・大学行動指針(BCP)の危機レベルを「1」から「3」(段階4)に引き上げ、当面の間、教職員の入構制限、学生および学外者のキャンパス内への入構禁止等の措置を行うこととなった。

記

■期間 7月15日(水)～当面の間

【教職員】

一勤務

・所属長の指示により最小限の教職員のみ出勤とし、他の教職員は在宅勤務
・出勤し業務を行う場合は、短時間勤務、時差出勤等で対応

出張：禁止

イベント：原則、禁止

【学生】

・キャンパス内への入構を禁止

【学外関係者】

・学校運営上必要な場合を除き、キャンパス内への立ち入りを禁止

新型コロナウイルス感染拡大防止のための東北工業大学の行動指針(BCP)

段階	状況	対応	対応	学外行動規制	学生行動	教職員行動	対応状況
段階1 通常	通常	通常	通常	通常	通常	通常	通常
段階2 警戒	感染拡大警戒	通常	通常	通常	通常	通常	通常
段階3 警戒	感染拡大警戒	対面授業を原則的 に実施します。但 し、対面授業を避ける 場合は、原則として オンライン授業を実施	対面授業を原則的 に実施します。但 し、対面授業を避ける 場合は、原則として オンライン授業を実施	通常	通常	通常	通常
段階4 警戒	感染拡大警戒	対面授業を原則的 に実施します。但 し、対面授業を避ける 場合は、原則として オンライン授業を実施	対面授業を原則的 に実施します。但 し、対面授業を避ける 場合は、原則として オンライン授業を実施	通常	通常	通常	通常
段階5 警戒	感染拡大警戒	対面授業を原則的 に実施します。但 し、対面授業を避ける 場合は、原則として オンライン授業を実施	対面授業を原則的 に実施します。但 し、対面授業を避ける 場合は、原則として オンライン授業を実施	通常	通常	通常	通常
段階6 警戒	感染拡大警戒	対面授業を原則的 に実施します。但 し、対面授業を避ける 場合は、原則として オンライン授業を実施	対面授業を原則的 に実施します。但 し、対面授業を避ける 場合は、原則として オンライン授業を実施	通常	通常	通常	通常
段階7 警戒	感染拡大警戒	対面授業を原則的 に実施します。但 し、対面授業を避ける 場合は、原則として オンライン授業を実施	対面授業を原則的 に実施します。但 し、対面授業を避ける 場合は、原則として オンライン授業を実施	通常	通常	通常	通常
段階8 警戒	感染拡大警戒	対面授業を原則的 に実施します。但 し、対面授業を避ける 場合は、原則として オンライン授業を実施	対面授業を原則的 に実施します。但 し、対面授業を避ける 場合は、原則として オンライン授業を実施	通常	通常	通常	通常
段階9 警戒	感染拡大警戒	対面授業を原則的 に実施します。但 し、対面授業を避ける 場合は、原則として オンライン授業を実施	対面授業を原則的 に実施します。但 し、対面授業を避ける 場合は、原則として オンライン授業を実施	通常	通常	通常	通常
段階10 警戒	感染拡大警戒	対面授業を原則的 に実施します。但 し、対面授業を避ける 場合は、原則として オンライン授業を実施	対面授業を原則的 に実施します。但 し、対面授業を避ける 場合は、原則として オンライン授業を実施	通常	通常	通常	通常

※この行動指針は、現況のものであり、今後も変更されることがあります。

3. 水辺のすこやかさ指標とは

市民による水環境保全の取り組み

～河川の水質調査・清掃活動

平成21年度 環境省「水辺のすこやかさ指標」を公表

全国ですこやかさ指標による調査が行われている

自然環境	人間活動
■川の流れ ■水質 ■水生生物 ■鳥類や植物など	■水辺の快適性 ■川の環境活動 ■歴史文化

幅広い角度から多面的に身近な水環境を評価するための指標である。

「水辺のすこやかさ指標」とは

水環境を測る新たな「ものさし」

自然環境と人間活動

5つの評価軸

水辺のすこやかさ指標は水環境を「自然環境」としての側面と「人間活動」とのかかわりの大きな2つの視点から、5つの評価軸「自然なすがた」「ゆたかな生きもの」「水のきれいさ」「快適な水辺」「地域とのつながり」のバランスで評価する指標である。

各軸の個別指標

1軸 (自然なすがた)	2軸 (ゆたかな生き物)
○流れる水の量 △岸の様子 △魚が川をさかのぼれるか	○川底と水辺の植物 △鳥のすみ場 △魚のすみ場 △川底の生きもの

3軸 (水のきれいさ)	4軸 (快適な水辺)	5軸 (地域とのつながり)
○透視度 △水のにおい △COD	△けしき (感じる) △ごみ (見る) △水とのふれあい (触る) △川のかおり (かく) △川の音 (聞く)	△歴史・文化 △水辺の近づきやすさ △日常的な利用 △産業などの活動 △環境活動の調査



5. 調査概要

調査方法

2009年版水辺のすこやかさ指標による

調査日程

- 1回目の調査
2020年9月30日（水）
- 2回目の調査
2020年11月26日（木）

当初の予定では春・夏・秋の調査を予定していた。

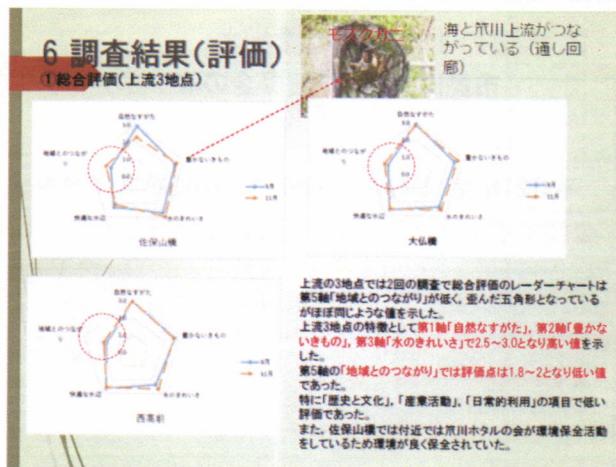
参加者

10名（東北工業大学4年生・教員）

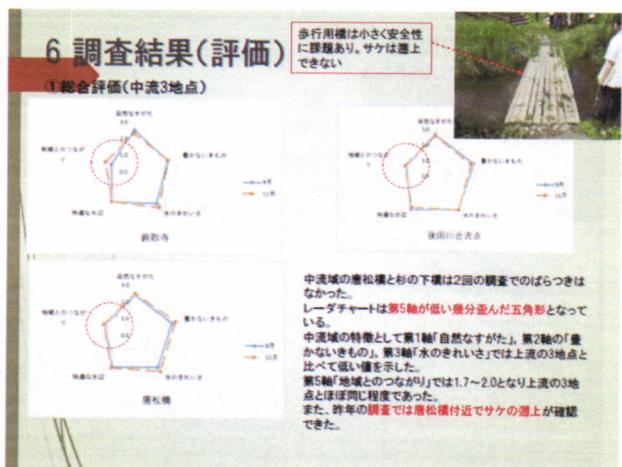




5-2 調査地点の様子



上流の3地点では2回の調査で総合評価のレーダーチャートは第5輪「地域とのつながり」が低く、並んで五角形となっているがほぼ同じような値を示した。
上流3地点の特徴として第1輪「自然なさがた」、第2輪「豊かな生きもの」、第3輪「水のきれいさ」で2.5~3.0になり高い値を示した。
第5輪の「地域とのつながり」では評価点は1.8~2となり低い値であった。
特に「歴史と文化」、「産業活動」、「日常的利用」の項目で低い評価であった。
また、佐保山橋では付近では京川ホタルの会が環境保全活動をしているため環境が良く保全されていた。



6 調査結果(評価)

① 総合評価(中流3地点)

中流域の唐松橋と村の下橋は2回の調査でのばらつきはなかった。
レーダーチャートは第5輪が低い幾分歪んだ五角形となっている。
中流域の特徴として第1輪「自然なさがた」、第2輪「豊かな生きもの」、第3輪「水のきれいさ」では上流の3地点と比べて低い値を示した。
第5輪「地域とのつながり」では1.7~2.0となり上流の3地点とほぼ同じ程度であった。
また、昨年の調査では唐松橋付近でサケの遡上が確認された。

6 調査結果(評価)

① 総合評価(下流3地点)

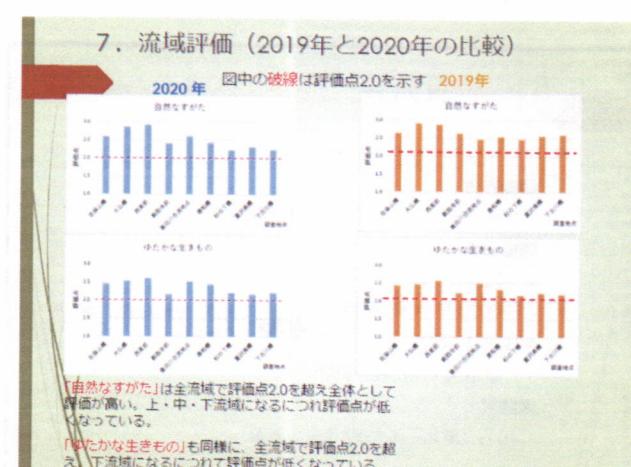
下流の3地点は9月・11月の調査結果において大きな違いはなかった。
レーダーチャートは全部にバランスの取れた五角形となっている。下流域では第1輪は2.5~2.6、第2輪は2.2~2.5、第3輪は2.4、第4輪は2.2~2.4で中流域とほぼ同じ値を示し、第5輪は2.1となり上流、中流と比べ0.3~0.5ポイント高くなかった。

京川下流域は近年、仙台市の副都心化が著しく進んでおり、人口密度高い地域である。しかし、平成18年から京川中流から下流域は多自然型川づくりがされたことから下流域の水辺環境は非常に良くなっている。



下流域の様子 (多自然型かわづくり)

- 周辺の小学校では川をフィールドとして多くの環境学習が実施されている。
- 地域の多くの市民ならびに環境団体が環境整備を実施している。
- 流域の多くの市民が散歩や憩いの場として利用している。



7. 流域評価 (2019年と2020年の比較)

図中の破線は評価点2.0を示す 2019年

2020年

自然なさがた

豊かな生きもの

水のきれいさ

歴史と文化

自然なさがた

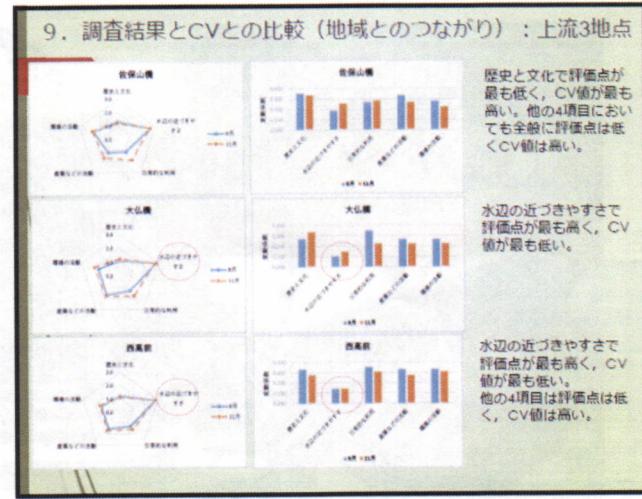
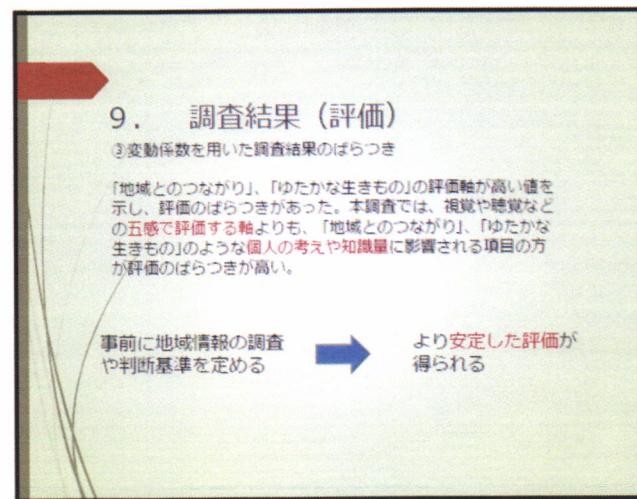
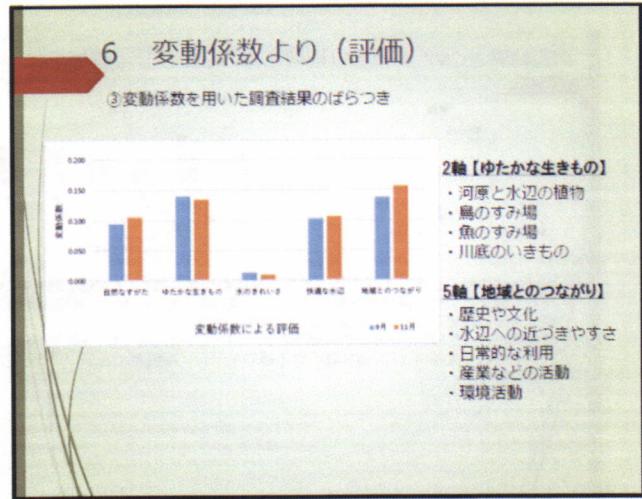
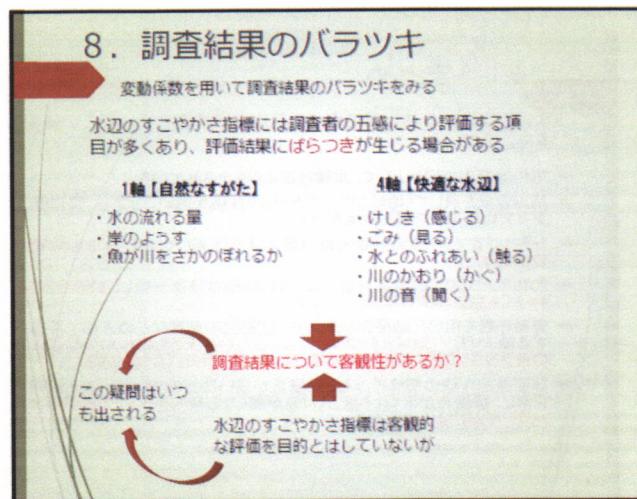
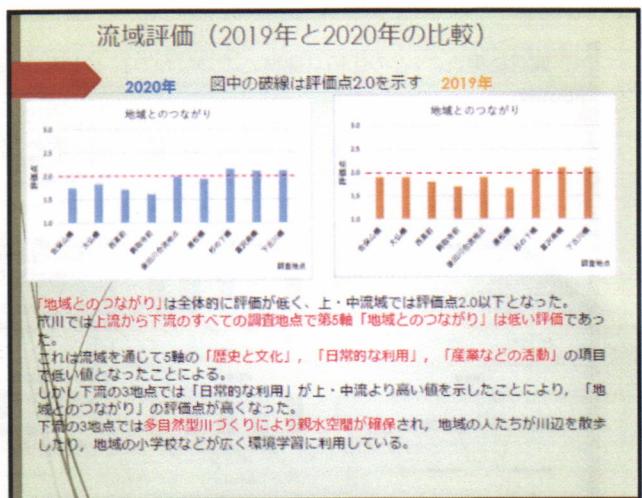
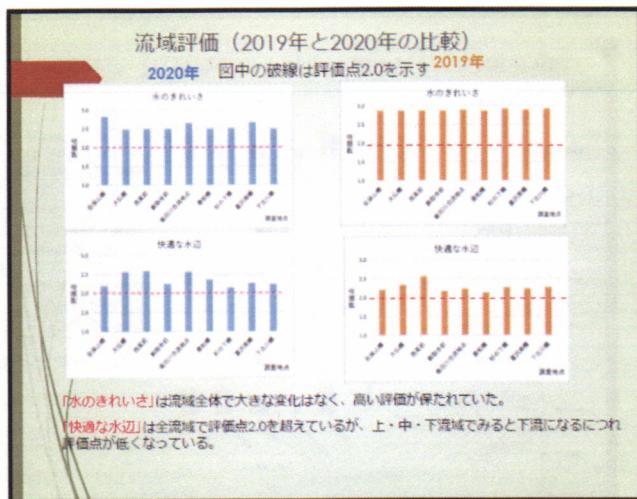
豊かな生きもの

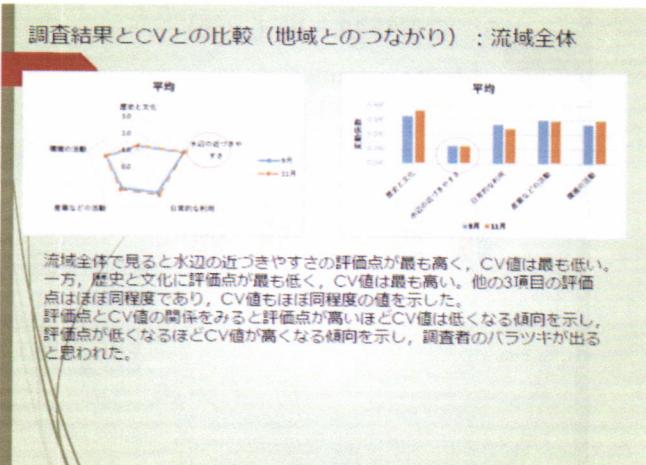
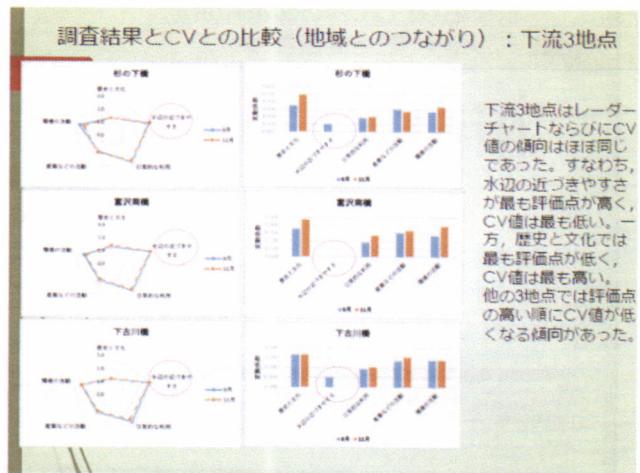
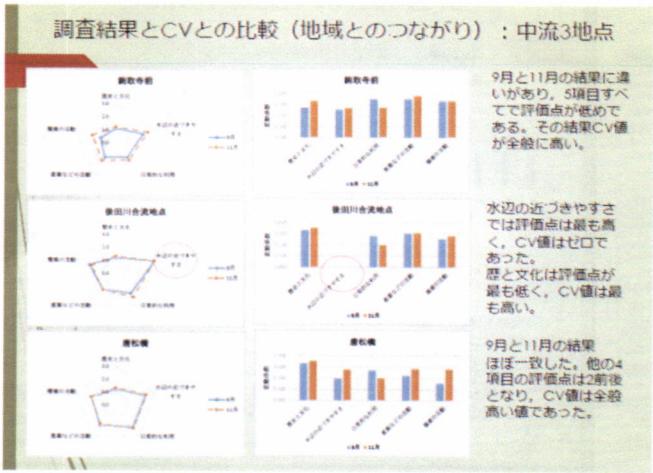
水のきれいさ

歴史と文化

「自然なさがた」は全流域で評価点2.0を超えた全体として評価が高い。上・中・下流域になるにつれて評価点が低くなっている。

「豊かな生きもの」も同様に、全流域で評価点2.0を超えて、下流域になるにつれて評価点が低くなっている。





10.まとめ

水辺のすこやかさ指標を用いた荒川流域調査を行い以下の結果を得た。

- 荒川は都市小河川として、水環境はよく保全されていた。
- 荒川流域を通して「地域とのつながり」の評価が低いことから、特に歴史と文化の項目で最も評価が低い。
- 2回の調査で9か所の調査地点の結果はほぼ同じであり、調査の再現性はあった。
- 2019年と2020年の流域評価では2年の評価はほぼ一致し、調査者が変わっても調査結果には違いはなかった。
- 変動係数を用いた結果のバラツキでは視覚や聴覚などの五感で評価する軸よりも、「地域とのつながり」、「ゆたかな生きもの」のような個人の考え方や知識量に影響される項目の方で評価のばらつきが高い。
- 評価点とCV値の関係をみると評価点が高いほどCV値は低くなる傾向を示し、評価点が低くなるほどCV値が高くなる傾向を示し、調査者間のバラツキが出ると思われた。



みずしるべ調査成果共有プラットフォームの運用と活用

日本水環境学会東北支部 第7回「水辺のすこやかさ指標」ワークショップ
(2021/03/25)
青森大・角田尚、大阪候介
(元)青森県三上一
八工大・小久保温
東北大・久野篤男



Webアプリ「みずしるべ on Web」

- ・適用(仮) 日本水環境学会東北支部
 - ・開発担当 繩縄大学ソフトウェア情報学部



アプリの機能

- ・データ閲覧
 - ・メニュー表示(地方一県一調査一地点)
 - ・Googleマップによる地點表示
 - ・測定データ+レーダーチャート
 - ・レスポンシブ対応(パソコン/スマホ)
 - ・データ登録



登録データ

- 提供元：網易

WES2021

- 北海道・東北地方 (12)
- 関東・甲信越地方 (13)
- 北陸・東海地方 (14)
- 近畿地方 (0)
- 中国・西日本地方 (0)
- 九州・沖縄地方 (0)
- その他 (0)

今年度の活動(1) 機能編

- 写真の利用、チャートデザイン変更

マップと画像をタブ切替
項目レベルに内容+数値
Twitterと連動

今年度の活動(2) データ編

- これまで(受動)

登録してください
データください
登録して下さい
データください
データ
データ
- これから(能動)

登録してください
データください
データ
データ

受動→能動

- メリット
 - 調査者の負担減(提供しやすい)
 - 複雑機能のメンテ不要
 - 不整合データの事前排除
- 問題点
 - データ保持者がわからない
 - データの加工に手間取る
 - 加工ミスの発見が難しい

データの加工ミス

- 日付のミス

過去の調査で日付が違う
- 地点のミス

緯度経度の60進数(度分秒)表記を10進数(度)表記と取り替え

データ加工の作業量

- 学生による作業例: 環の会(8調査71地点)

調査名	地番	地名	結果
11-1			データ受け取り
11-3~11-5	1590	さくら木立	データを探し、ダウンロード、整理
11-7~11-13	30097	2011年、2012年等の過去データ入手	2011年、2012年等の過去データ入手
11-14~11-15	1594	2011年、2012年等の過去データ入手	2011年、2012年等の過去データ入手
11-17~11-19	1299	2011年、2012年、2013年等、2020年等データ入力完了	2011年、2012年、2013年等、2020年等データ入力完了
11-20~11-21	4009	データを手に見て、確認	データを手に見て、確認
11-22	309	過去の結果と新に問い合わせ、足りなかった分のデータを入れた、データ登録	過去の結果と新に問い合わせ、足りなかった分のデータを入れた、データ登録
最終合計	11209	データを洗いてから毎日ほど	データを洗いてから毎日ほど

作業時間

提供データ
データ
ルデータ

今後の活用と運用

- アーカイブ構築・運用
 - 調査者への>Contact
 - データ提供
 - データ加工、登録作業
 - 登録データ確認
- 検討
 - 運営主体
 - 運用コスト
- 展望
 - オープンデータ化

窓口/アナウンス/口コミ
ある程度詳細なデータ(報告書)
研究(学生)、SDGs活動(地域連携)
大学/東北支部/環境省/NPO
サーバ代(USD/月)…研究費
メンテナンス…研究(学生)
JSON/XML/API

13

Webアプリのメンテナンス

- ほぼ恒久的にメンテナンスが続く

The figure shows four screenshots of a web application interface, each corresponding to a different Internet Explorer version:

- IE11 (~2015): 問題なく表示 (Displays correctly)
- IE10 (~2013): マップが表示されない (Map does not display)
- IE9 (~2012): ディレクトリが表示されない (Directory does not display)
- IE8 (~2011): トップメニューが壊れる (Top menu breaks)

A large horizontal arrow points from right to left, indicating a timeline from IE8 to IE11.

14

研究テーマの設定(角田的に)

- 情報工学の分野
 - Web+DBアプリケーション開発
 - オープンデータへの対応
- 水環境分野における情報活用研究
 - 環境教育での活用方法
 - 環境情報としての活用方法
- 情報システムを活用したSDGs活動
 - 社会学部と連携、フィールドワークの一環として

水辺へGo！によって収集したデータの オンデマンド授業への活用事例

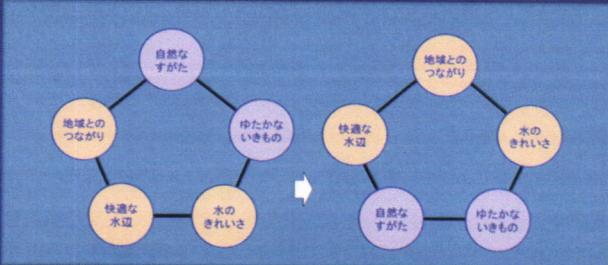
(株)日水コン 清水康生

1. 水環境健全性指標と「水辺へGo！」

- 「身边な河川への回帰」を図る仕掛けとして開発された。
- 調査軸は全部で5つあり、各軸の計20の個別指標で水環境の状態を調べる。
- 各個別指標は全て3点満点。
- 調査は、行政や住民・NPOが中心となって行う。
- 結果について関係者で話し合い、水環境への意識を高める。

調査軸	個別指標
I. 自然なすがた	①流れの水の量 ②廣のようす ③魚が川をさかのぼれるか ④川墨と水辺の植物
II. ゆたかな生きもの	①魚のすみ場 ②鳥のすみ場 ③魚の生きもの ④川底の生きもの
III. 水のきれいさ	①透明度 ②水のにおい ③COD ④流れき(感じる) ⑤ごみ(見る) ⑥水とのふれあい(触る)
IV. 快適な水辺	⑦川のかおり(かぐ) ⑧川の音(聞く) ⑨歴史・文化 ⑩水辺への近づきやすさ
V. 地域とのつながり	⑪日常的な利用 ⑫産業などの活動 ⑬環境活動

水環境健全性指標の各軸の位置を並べ替えると…



第3階層：人間活動（地域の係わりレベル）

第2階層：人間活動（個人の係わりレベル）

第1階層：自然環境

☞ 各軸には因果関係がある。

☞ 因果の構造は3階層の階層を成している。

アプリの概要(1)

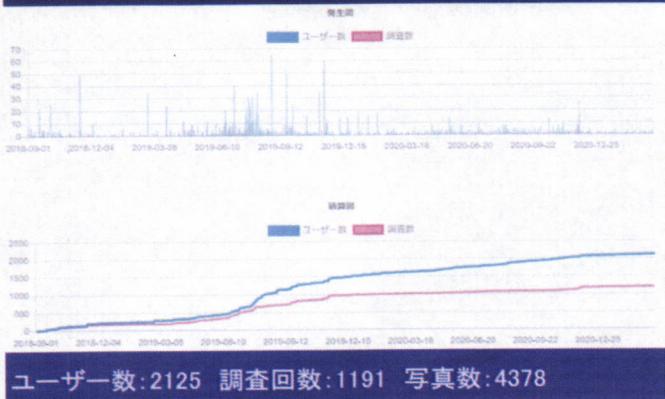
アプリの概要(2)



アプリの概要(3)



水辺へGo！による調査回数の推移



水辺へGo！による調査場所の分布(1)



水辺へGo！による調査場所の分布(2)



水辺へGo！による調査場所の分布(3)



調査によって得られる環境情報

(1) ユーザーのダウンロード可能情報

- 水環境写真(緯度・経度情報付) ※評価のエビデンス
- 水環境の評価結果、3段階の得点、5軸の20項目
- 水環境の評価についての理由・コメント(テキスト)
- 調査結果や写真に対する視聴者からの評価(いいね数)

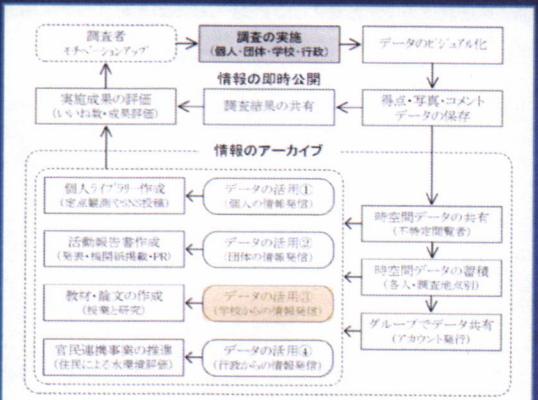
(2) 管理者(依頼者)のダウンロード可能データ

- 調査者属性(性別、年齢、調査場所)
- 以上のデータをまとめてダウンロード可能

2. オンデマンド方式の授業への活用

- 「水辺へGo!」は、水環境健全性指標による調査を、携帯アプリとして調査可能としたツールである。前述のとおり、多数の水環境データが集められつつある(現在:水辺1,043箇所、登録ユーザー2,125名)。
- コロナ禍の影響で通常の対面授業が困難であった。
- このため、東京家政大学では、オンデマンド方式で授業を行うこととなった。ここでは、同アプリを使用して学生が調査を行った結果と収集した水環境データをオンデマンド方式の授業の教材として活用したその内容について報告する。

活用方法の位置付けについて



3. 学生による水環境調査

- アプリによる調査は、学生80名が身近に感じる居住地近傍の水辺を調査するように依頼して実施した。
- 調査期間は、令和2年10月中旬から11月末頃までの間である。この結果、関東地方を中心に全国の84箇所の水辺地において調査が実施された。

学生による水環境調査の結果について (調査箇所は全国84地点)



皆さんの水環境調査の結果について (東京周辺)



4. 調査結果の概要

- 図1には、調査結果として得られた全軸の平均得点の分布と調査結果の各軸の得点をレーダーチャートで表示した結果を示している。I 自然なすがた、II ゆたかな生きもの、III 水のきれいさ、IV 快適な水辺、V 地域とのつながり、を表している。
- 同図(右)を見ると得点は各軸でかなりバラツキが大きいことがわかる。

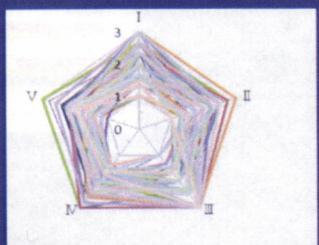


図 得点のレーダーチャート表示

■ 図1には、調査結果として得られた全軸の平均得点の分布と調査結果の各軸の得点をレーダーチャートで表示した結果を示している。I 自然なすがた、II ゆたかな生きものの、III 水のきれいさ、IV 快適な水辺、V 地域とのつながり、を表している。

■ 同図(左)を見ると全体の平均得点は2点を中心として、高得点側に偏った分布となっている。

■ 全体に良好な水環境が多いことが分かる。

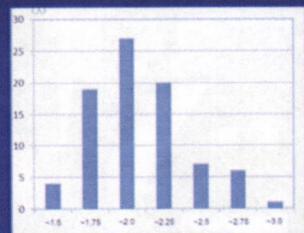
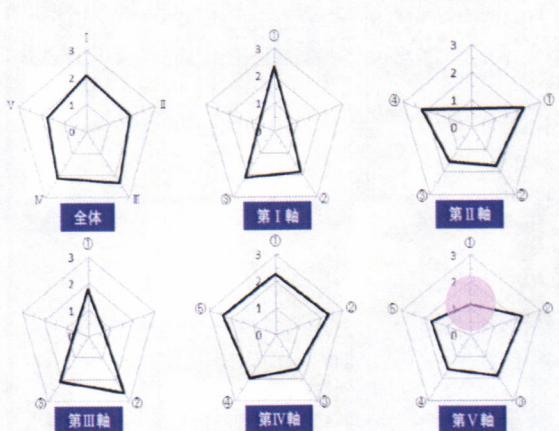
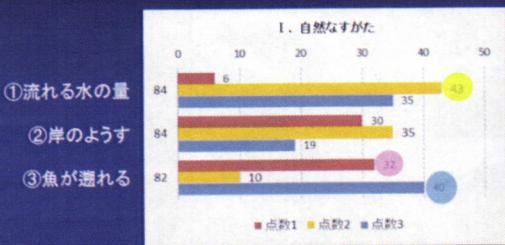


図 平均得点の頻度分布



I 自然なすがた



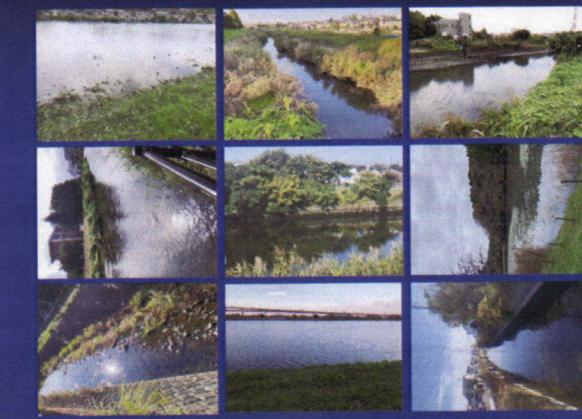
青(3点):30枚
黄(2点):72枚
赤(1点):15枚

※必ずしも全項目の写真を撮っている訳ではない

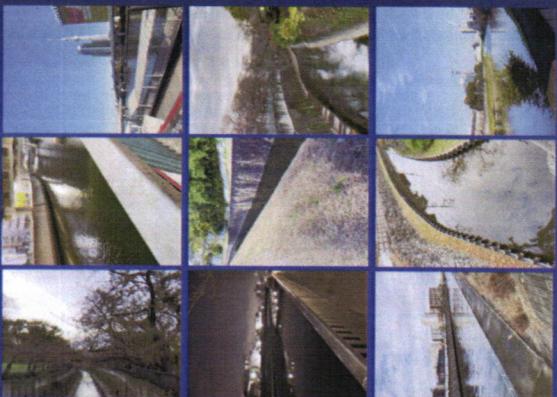
I 自然なすがた 3点 写真(一部)



I 自然なすがた 2点 写真(一部)



I 自然なすがた 1点 写真(一部)



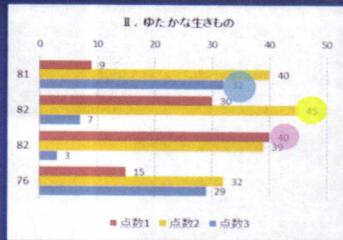
II ゆたかな生き物

①川原と水辺に植
物がはえているか?

②鳥はいますか?

③魚はいますか?

④川底の様子と底
生生物



青(3点):19枚
黄(2点):40枚
赤(1点):4枚

※必ずしも全項目の写真を
撮っている訳ではない

II ゆたかな生き物 3点 写真(一部)



II ゆたかな生き物 1点 写真(全部)



II ゆたかな生き物 2点 写真(一部)

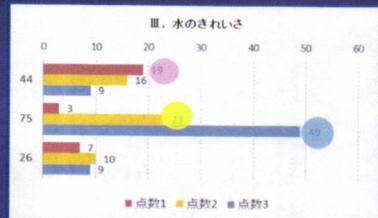


III 水のきれいさ

①水は透明ですか?

②水はくさくないですか?

③水はきれいですか?



青(3点):25枚
黄(2点):17枚
赤(1点):10枚

※必ずしも全項目の写真を
撮っている訳ではない

III 水のきれいさ 3点 写真(一部)



- ①水は透明ですか？
- ②水はくさくないですか？
- ③水はきれいですか？

III 水のきれいさ 2点 写真(一部)



III 水のきれいさ 1点 写真(一部)



IV 快適な水辺

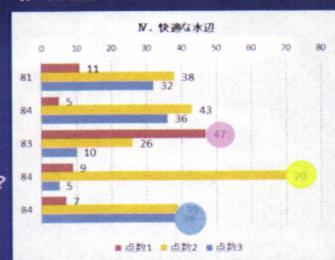
①川やまわりの景色は美しいですか？

②ごみが目につきますか？

③水にふれてみたいですか？

④どんなにおいを感じますか？

⑤どんな音がきこえますか？



青(3点):8枚

黄(2点):37枚

赤(1点):2枚

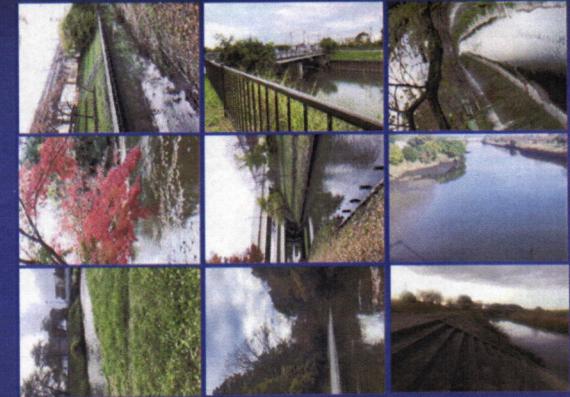
※必ずしも全項目の写真を撮っている訳ではない

IV 快適な水辺 3点 写真(一部)

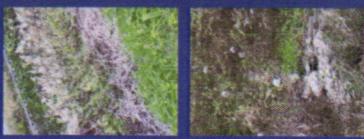


- ①川やまわりの景色は美しいですか？
- ②ごみが目につきますか？
- ③水にふれてみたいですか？
- ④どんなにおいを感じますか？
- ⑤どんな音がきこえますか？

IV 快適な水辺 2点 写真(一部)



IV 快適な水辺 1点 写真(全部)



V 地域とのつながり

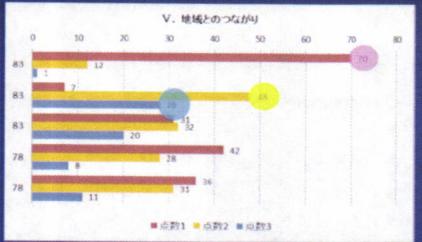
①川にまるわる昔の話を聞いた事がありますか？

②水辺には近づきやすいですか？

③多くの人が利用していますか？

④川の水を利用した産業活動はありますか？

⑤水辺の環境活動は行われていますか？



青(3点):3枚
黄(2点):33枚
赤(1点):11枚

※必ずしも全項目の写真を撮っている訳ではない

V 地域とのつながり 3点 写真(全部)

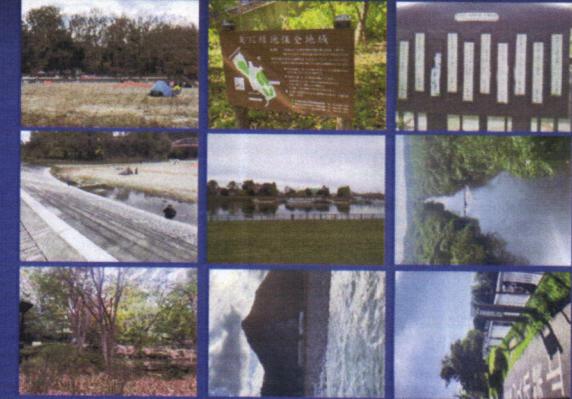


地域とのつながりを写真で表すためには、利用している現場の写真や史跡や構造物、案内板などを確認すれば良い。

よく利用されていることを見ているので、3点にしたと思います。

- ①川にまるわる昔の話を聞いた事があるか？
- ②水辺には近づきやすい？
- ③多くの人が利用している？
- ④川の水を利用した産業活動はある？
- ⑤水辺の環境活動は行われている？

V 地域とのつながり 2点 写真(一部)



V 地域とのつながり 1点 写真(一部)



水環境調査の結果を統計値で見ると…

総	個別指標	平均得点	標準偏差	変動係数(%)
I. 自然なすがた	①流れる水の量	2.3	0.6	40.3
	②岸のようす	1.9	0.8	44.4
	③魚が遡れる	2.1	0.9	44.4
	(平均)	2.1		
II. ゆたかな生きもの	①川のと水辺の植物	2.3	0.7	28.6
	②魚の生息・繁殖	1.7	0.6	35.5
	③魚の生息・すみ場	1.5	0.6	36.6
	④川底の様子・底生生物	2.2	0.7	33.8
	(平均)	1.9		
III. 水のきれいさ	①透明度	1.8	0.8	43.1
	②水のにおい	2.6	0.6	21.5
	③COD	2.1	0.8	37.6
	(平均)	2.3		
IV. 快適な水辺	①景色(感じる)	2.3	0.7	30.1
	②こみ(見る)	2.4	0.6	25.0
	③水辺からいい匂い(触る)	1.6	0.7	44.9
	④川のかわらかく	2.0	0.4	20.8
	⑤川の音(聞く)	2.4	0.6	26.7
	(平均)	2.1		
V. 地域とのつながり	①歴史と文化	1.2	0.4	34.7
	②水辺への近づきやすさ	2.3	0.6	26.5
	③日常的な利用	1.9	0.8	41.4
	④産業活動	1.6	0.7	42.9
	⑤環境活動	1.7	0.7	42.1
	(平均)	1.7		
全体平均		1.97		

標準偏差:
データのバラツキ度合(平均得点の周囲の散らばり具合)を表します。

変動係数:
標準偏差 ÷ 平均得点 × 100 (%)

(表の解釈)
表の数値は個別指標の平均得点がかなりばらついています。
かつ、各個別指標の変動係数は大きい値です。調査場所が異なりますので結果がばらつくのは当然と言えば当然です。

5. 結果についての考察(論点としたこと)

写真を見ると同じ3点や2点、1点でも内容が随分違う写真がある。

例えば…「I 自然なすがた」の下の写真は同じ3点の写真である。



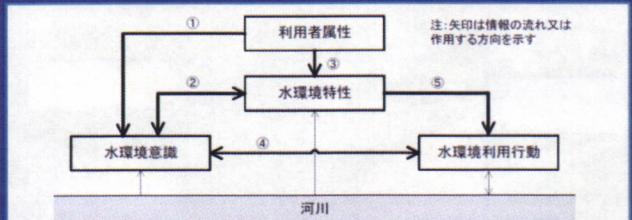
調査マニュアルを十分に読まないで点数を判断してしまった? ①②③のいずれでも解釈が難しい

- ①流れる水の量
- ②岸のようす
- ③魚が遡れる

判断が異なった、この理由をどう考えるか?

学生の皆さんにどう伝えたか(モデルの説明)

- ①経験、自宅から水辺への近さ等の利用者属性が意識に影響する。
- ②意識が利用者に映る水環境特性(得点判断)に影響、逆に特性が意識にも作用する。③属性が反映し水環境特性を部分的に規定する。
- ④⑤意識と現場の水環境特性から水環境利用行動が起こされる。逆に行動したことが意識に作用することもある。



参考)清水康生・原口公子:水環境健全性指標と住民の水環境意識に関する考察ー遠賀川水系筑尾川を事例としてー、土木学会、第42回環境システム研究論文発表会講演集、2014。

学生の皆さんにどう伝えたか?

利用者属性: 利用者の特性 → 性別、年齢、育った環境、家族構成、居住地、学校への通学路、自宅近くに水辺(川)があるか否か、…

水環境意識: 利用者の意識 → 川は遊び場所との意識、きれいな水のイメージを持っている、水辺が好きか嫌いか、親しみ易い場所のイメージ、危険な場所との意識、川は汚い所との思い、…

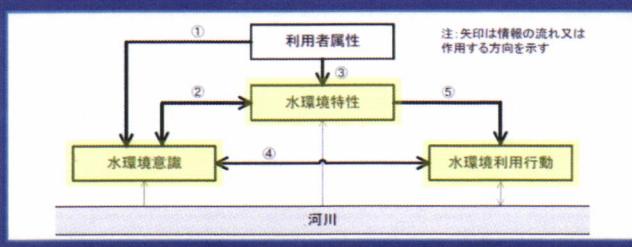
水環境特性: 利用者に映る河川の特性 → 瀬端の様子～早瀬・平瀬、瀬の様子～深・浅、流れの状態～緩流・急流、景観～広・狭、水の透明度～高い・低い、生態系～豊・貧、…

水環境利用行動: 利用者の具体的行動 → 川の中に入ってる水遊び、魚釣り、魚とり、岸辺での遊び、キャンプ、河川敷でのスポーツ、…

45

学生の皆さんにどう伝えたか(解釈)

水環境特定(判断点数)の違いに関しては、解釈ができそうである。モデルを使って解釈すると…、属性、意識、行動の影響を受ける。水環境健全性指標のマニュアルによる判断は大事であるが、経験(行動)と学習(特性を知る)によって、感性を磨くことも大切。



6. 結論

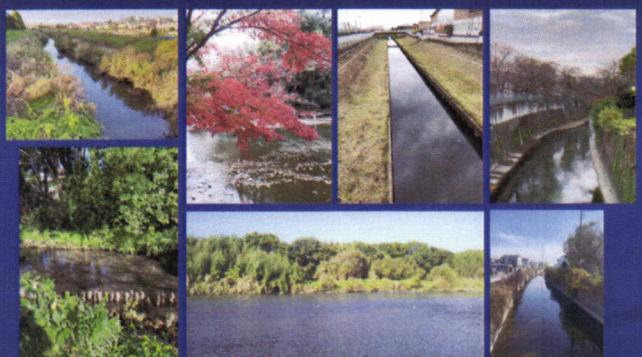
学生自身のアプリ調査により得られたデータを活用し、それを教材として利用した授業内容を紹介した。

●今回のオンデマンド授業について、繰り返し見ることができて良いとの意見あり、ただ一方で少し難しいとも。学生にとって、アプリ調査に違和感はなく、自分たちの写真等の結果が見られることで関心がある。リモートでも構わないので、学生同士の議論の場があるとさらに良いと感じた。

●アプリによる水環境情報の収集とその活用について、「授業の教材として活用した事例」を示した。コロナ禍での授業であるが、調査データ(環境情報)の収集と活用の方法として有効であったのではないかと考えている。

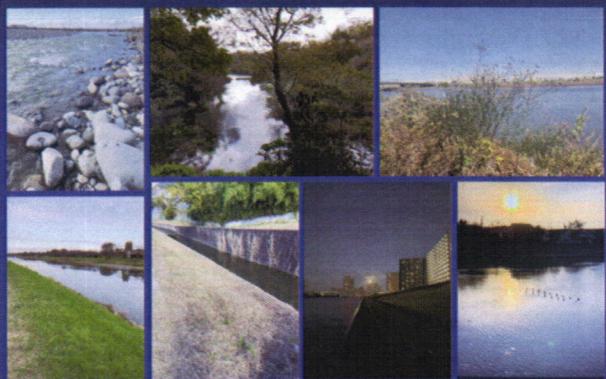
47

川の写真(1)



48

川の写真(2)



49

ご清聴ありがとうございました。