

令和4年度
日本河川教育学会 第2回全国大会

日本河川教育学会研究発表会

【大会テーマ】

川との豊かなかかわりを創る
—河川教育の未来に向けて—

主催

日本河川教育学会

後援

北海道教育庁十勝教育局

帯広市教育委員会

公益財団法人 河川財団

北海道開発局帯広開発建設部

公益財団法人 中国地域創造研究センター

令和4年8月21日（日）

会場 とかちプラザ 特別会議室・講習会室

〒080-0014 北海道帯広市西4条南13丁目1番地
電話： 0155-22-7890



大会日程

○エクスカージョン

- 9:00 帯広駅北口集合
9:15～ 9:35 光南水辺の学校
9:50～10:10 十勝川相生中島上流
10:40～11:05 千代田新水路 魚道観察室ととろーど
11:10～11:30 千代田管理棟
12:00 とかちプラザ 着

○研究大会プログラム

- 12:00 受付～ 特別会議室にお越しく下さい
12:40 Zoom 接続開始・接続確認
13:00 日本河川教育学会 総会・特別会議室
13:30 開会挨拶（河川教育学会会長：金沢緑）・特別会議室
13:40 【第1分科会】
（「河川教育と学習指導要領」・鳴川先生提案）・特別会議室
14:30 ポスター発表・講習会室
15:20 休憩
15:30 【第2分科会】（研究発表15分発表 質疑5分）・特別会議室
【第3分科会】（研究発表15分発表 質疑5分）・講習会室
17:00 閉会宣言・特別会議室
終了

◎Zoom(1) 総会・第1分科会・第2分科会・閉会宣言 に参加する。

us06web.zoom.us/j/2347499238?pwd=b3gyeHdRWnpSVUUnenJOSXNjbE9jdz09
ミーティング ID: 234 749 9238
パスワード: houhou21

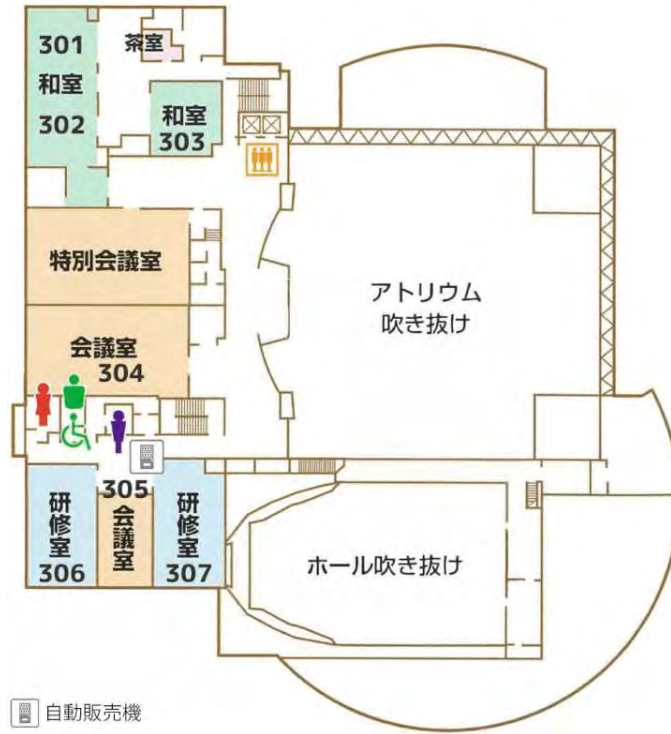
◎Zoom(2) ポスター発表・第3分科会 に参加する

us06web.zoom.us/j/87236439310
ミーティング ID: 872 3643 9310 パスワードはありません

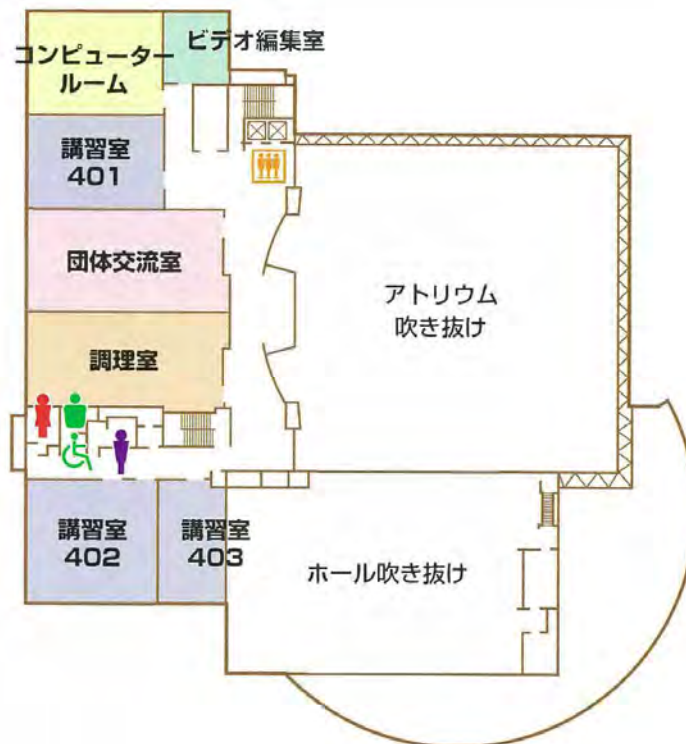
★参加の場合、上記 <https://> から始まる URL 等にてご参加ください

とがちプラザ 会場図

《総会・第1/第2分科会会場》 特別会議室



《ポスター・第3分科会会場》 講習室403



※下線のある発表者は、クリックするとPDF内リンクで発表資料にジャンプします。

研究発表 ・ 第 1 分科会 (13:40-14:30) 特別会議室

座長 吉富 友恭 Web 渡里 司

「河川教育と学習指導要領」
鳴川 哲也

ポスター発表 (13:40-14:30) 講習会室

座長 境 智洋 Web 渡里 司

- ① 天羽 淳(国土交通省 北海道開発局 帯広開発建設部)
 - 地域と連携した川づくり

- ② 後藤彰吾(東京学芸大学大学院 教育学研究科)・吉富友恭(東京学芸大学・環境教育研究センター)
 - 小学校理科「流れる水の働き」における単元開発に関する基礎研究 ―河川の「恵み」と「災い」の視点に着目して―

- ③ 佐藤宏太郎(川口市立中居小学校)・吉富友恭(東京学芸大学・環境教育研究センター)
 - 小学校における河川教育の実践の継続に関する要因の分析～実践継続者への聞き取り調査をもとに～

- ④ 宍戸文絵(帯広市立豊成小学校)
 - 機関庫の川から学ぶ自分達の生活と自然環境とのつながり

- ⑤ 吉田安理沙(東京学芸大学大学院 教育学研究科)・吉富友恭(東京学芸大学・環境教育研究センター)
 - 水の流れに着目した児童の描画分析による河川の捉え方の実態把握

休憩 15:20-15:30

研究発表 ・ 第2分科会 (15:30-16:50) 特別会議室

座長 荻原 彰 Web 山中 謙司 発表 15分 質疑5分

- ① 小原 広士 (北海道教育大学附属旭川小学校) ・ 山中謙司 (北海道教育大学)
 - 川を生かしたまちづくりについての探究活動
- ② 三田直子 (三次市塩町中学校)
 - 河川教育がもたらす教育的効果について
- ③ 藤江浩子 (福山市立大津野小学校) ・ 金沢緑 (前関西福祉大学大学院)
 - 河川・水に関連する教科内容に アクティビティを加えた学習の提案
- ④ 前田昌志 (三重大学教育学部附属小学校) ・ 荻原彰 (京都橘大学)
 - 流域治水の視点から河川防災について探究する授業 ～第5学年理科「流れる水の働き」より～

研究発表 ・ 第3分科会 (15:30-16:50) 講習会室

座長 神永 典郎 Web 渡里 司 発表 15分 質疑5分

- ⑤ 橘 淳治 (神戸学院大学)
 - 都市型ダムにおける水質浄化機構
- ⑥ 西田清人 (津田学園小学校) ・ 荻原彰 (京都橘大学)
 - 学年間での系統性をもった自然教育カリキュラムの作成
- ⑦ 畑島英史 (対馬市立仁田小学校)
 - 長崎県対馬市仁田川における河川教育の実践
- ⑧ 室瀬秋宏 (十勝川中流部市民協働会議) ・ 鏡 坦 (十勝川中流部市民協働会議)
 - 高校生と連携した河川における活動

終了 16:50

地域と連携した川づくり

～河川環境を次世代へ継承する取り組み～



「河川を扱った町づくり」を位置付けた 総合的な学習の時間の単元開発

－第4学年「川のまち旭川調査隊」の実践を通して－

北海道教育大学 山中 謙司

北海道教育大学附属旭川小学校

小原 広士

obara.hiroshi@a.hokkyodai.ac.jp

発表の構成

1

1. 問題の所在と研究の目的

2. 実践の概要

3. 検証方法

4. 結果

5. 総合考察

問題の所在と研究の目的

2

「児童や学校、地域の実態等に応じて、児童が探究的な見方・考え方を働かせ、教科等の枠を超えた横断的・総合的な学習や児童の興味・関心等に基づく学習を行うなど創意工夫を生かした教育活動の充実を図ること。」



小学校学習指導要領（平成29年告示） 第5章 総合的な学習の時間
第3 指導計画の作成と内容の取扱い より 下線：小原

「地域の実態としては、学校が設置されている地域の山や川などの自然環境、町やそこにある機関、歴史や文化などの社会環境、そこに住む人やその営み、思いや願いなどの人的環境などが考えられる。」

小学校学習指導要領（平成29年告示） 総合的な学習の時間編
指導計画作成上の配慮事項より 下線：小原

問題の所在と研究の目的

3

【旭川市】

大小130もの川が流れる
「川のまち」

▼ 曙遊郭を軍隊が救援

●大正4（1915）年 ●「上川支庁管内大洪水写真集」



「写真が語る旭川」 2015 北海道新聞社



旭川市全図（大正15年）



北海道新聞 道新電子版（2022年6月30日）



「写真が語る旭川」 2015 北海道新聞社 より

●単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<p>①旭川市の川は、治水、利水、親水、環境、生物、防災、歴史等と関わりがあることや、それぞれが関連付いて、現在の川が構成されていることを理解している。</p> <p>②旭川市は、市民の努力や、まちに対する想いととも発展したことを理解している。</p> <p>③旭川市には、旭川市の歴史や環境などに誇りをもち、助け合いながら、まちを活性化する活動を行っている方々がいることを理解している。</p> <p>④まちづくりに取り組むために大切にすべきことを理解している。</p>	<p>①学習対象に積極的に関わることを通して、課題を発見し設定している。</p> <p>②願いの実現に向けて、今、何をすべきかを明確にもち、またそのために必要なものを準備したり、取組の順番を考えたりしている。</p> <p>③体験や調査から情報を収集し、得た多様な情報を観点に合わせて整理したり分析したりして対象を捉え直している。</p> <p>④比較したり、分類したり、関連付けたりしながら情報を整理し、事実を捉えている。</p> <p>⑤自分の気付き、思いや考えを分かりやすく表現している。</p>	<p>①課題解決に向け、探究活動に粘り強く取り組もうとするとともに、自らの学習状況を把握し、学習の進め方について試行錯誤している。</p> <p>②課題解決の過程を通してできるようになったことや分かったことを見つめ直し、新たな解決の仕方やものの見方、考え方が身に付いたことに気付き、自信をもったり、自分らしさを大切にしようとしていたりする。</p> <p>③友達と一緒に活動するよさを大切にしながら、課題の解決に向けて力を合わせて活動している。</p> <p>④旭川市の一員としての生き方を考え、これからもできることを探し、実践しようとするとともに、まちの活性化のために継続してできることを考え続けようとしている。</p>

小単元Ⅰ【発見過程】

単元の学習対象に興味・関心をもちながら、学習対象を捉える過程

1次:発見過程	単元の学習対象に興味・関心をもちながら、学習対象を捉える過程		
①課題の設定	発見課題 ○○○○○○～だろうか。 ○○○○○○何だろう。		
②情報の収集	<input type="checkbox"/> 単元のゴールを設定する場面がある(①)。	<input type="checkbox"/> 学習計画を設定する場面がある(①)。	<input type="checkbox"/> 単元の活動に意欲がもてるような場面がある(①)。
③整理・分析	<input type="checkbox"/> ゴールまでの流れを明確化する場面がある(①)。	<input type="checkbox"/> 学習対象に対する出会いの工夫がある(①)。	<input type="checkbox"/> 学習対象のことが分かり、もっと知りたいと思うようにまとめる場面がある(④)。
④まとめ・表現			

川体験ツアー①



【忠別ダム】



【さらら】

川体験ツアー②



【旭橋】



【カムイの杜】

【発見過程】情報の収集

①歴史

②治水

③利水

④親水

川のまち
旭川

⑤環境

⑦防災

⑥生き物



GTの話聞いて「旭川市と川との関わり」は、7つに仲間分けできると分かりました！

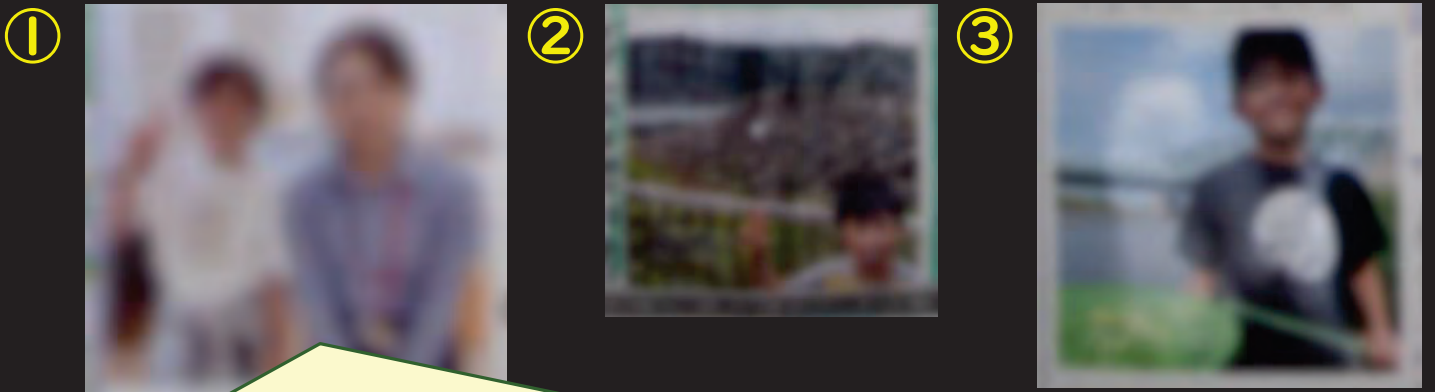
小単元2 【追究過程】

単元の学習対象を更に追究し、
学習対象に対する考えをつくる過程

2次: 追究過程 単元の学習対象を更に追究し、学習対象に対する考えをつくる過程

- ①課題の設定 追究課題 ○○○○○○の(よさ, すてき, 魅力等)を探ろう。
- ②情報の収集 個の課題を設定する場面がある(①)。 学習計画を設定する場面がある(①)。 本やインターネット等で情報を収集する場面がある(②)。
- ③整理・分析 個の課題解決に向けて学習計画を設定する場面がある(①)。 体験を通して、学習対象を掘り下げていく場面がある(②)。 地域等に提案していくような思いをもてるような場面がある(④)。
- ④まとめ・表現

【追究過程】 情報の収集 (夏休み)



- ①旭川市博物館に行って学芸員の方から川とアイヌの人たちとの関わりについて学びました。
- ②忠別ダムに行って、ダムの仕組みや働きを学びました。
- ③市内の川に行って、生き物を捕まえました。

【追究過程】 まとめ・表現

附属旭川小学校4年1組 総合的な学習の時間
 「『川のまち旭川』調査隊 発表会」
 ~発信します!! 私たちが考えた
 「旭川市が『川のまち』と呼ばれている理由」を~



日時: 2019/09/24 (火) 13:00~15:00
 場所: イオンモール旭川駅前
 4Fイオンホール

旭川市が「川のまち」と知った附属旭川小学校4年1組の子供たちは、なぜ「川のまち」と呼ばれているかを明らかにしたいと考えました。
 そこで、その疑問を解決するために、一人一人が調査活動を行った結果、その答えを見付け出すことができました。
 『川のまち旭川』調査隊 発表会では、子供たちが調べて分かった「旭川市が『川のまち』と呼ばれている理由」を発表しますので、是非、発表会にお越しください。



駅前イオンで、私たちが調べた「旭川が『川のまち』と呼ばれている理由」を旭川市民に発表しました。

新たな単元のゴール

10/ 『川のまち旭川』調査隊 発表会を振り返り

＜小原さんの話＞ 昔は動物園の設計
 内容は、川石、アイ、アケ、チ、のく)か
 とでも充実していた。
 自分で調査して、自分でまとめた。
 伝え方が工夫されていた
 伝え方は、むづかしいから
 みんなの姿を見て、旭川が大好きと
 いう気持ちが伝わった

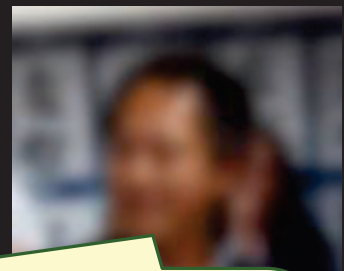
今は旭川の魅力を
 発信する仕事
 北の大地の魅力を
 25年かけて
 作る

みんなの
 夢の
 実現のため
 がんばります

まちづくり まちづくり??

川を生きかしたまちづくりをして
 旭川の魅力を発信しよう!!

アイティでもらったら
 できることがあるかも



地域振興課の職員の方が私たちの発表の感想を伝えに来てくださりました。そして、職員の方から「一緒に『まちづくり』をしませんか?」という提案がありました。



GT (市役所地域振興課:職員)

【追究過程】情報の収集

18

GT (Field of Dreams : 職員)

③ 今日分かったことは「川のまち
旭川調査隊」ではもうすでにまち
づくりをやっているということ
です。他直さんは感じる。庶民、
考える行動感動を作りたいとい
う気持ちで取組をしようとい
いきました。うちもSARAさん
も川が好き、くたくた(旭川が好き)
で川が好き、いいぞうです。
また小女で川が好き(川のことを
しる)ことはいいことだぞ
です。例えば、50歳の人はのこ
りやく30年ちょっとで川をしら
ぬなくなると、4年生(10歳)
でくまははじめるとか70年(こ
きょうみをもってれば)もくら
いすることがあるということだ
ということ(た。こころから
まちづくりをはじめるのでこ
ころもいかにこころです。

旭川が好き、川が好き、
この2つは、まちづくりのための
大切なキーワードなんです。



【追究過程】情報の収集

19

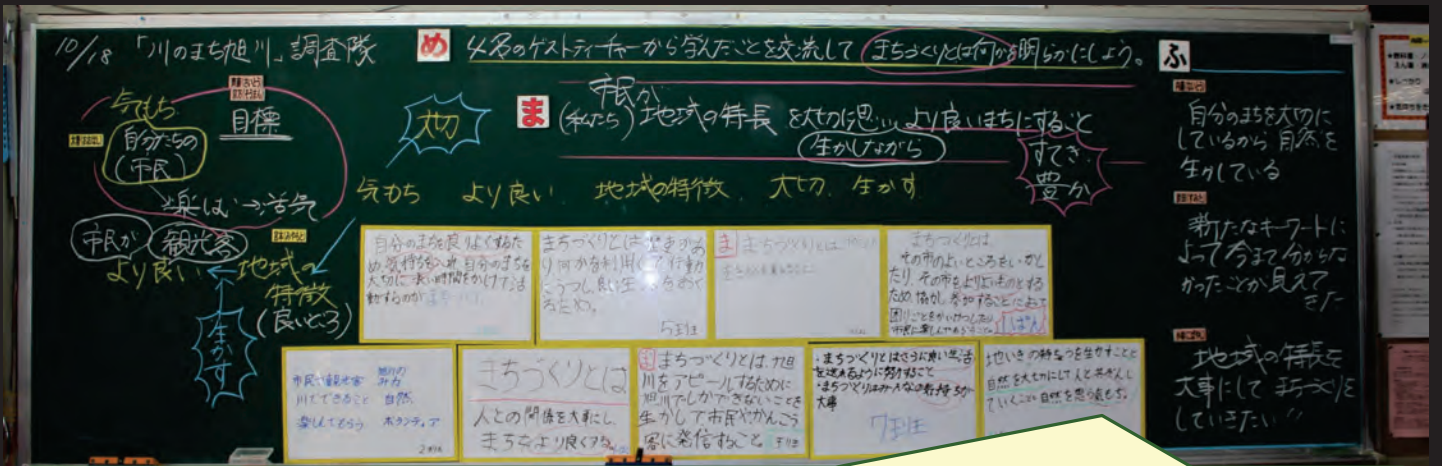
GT (層雲峡ビジターセンター: 職員)



③ 今日はゲストティーチャーの牛
山さんに話を聞きました。質問を
選んで全部分かりました。それ
は4つあります。1つ目はとに
かく自然を守りながら、観光客
に楽しんでほしいということ
です。2つ目は主にツアーや外来
生物駆除の取り組みや地いき
資源、レクリエーションなほう
です。3つ目は、理かきすること
やみかきすることが大切だ
ということ。4つ目は、市民
が協力していることです。私が
すごいと思ったのは、層雲峡の
人は動物がかわがる(CEPA)を
黒にしていることかすごいと思
いました。

牛山さんからまちづくりは何かを考えると
人と自然のつながり、自然環境の保全、

【追究過程】 整理・分析



「まちづくり」とは「市民（私たち）が、地域の長を大切に思い、生かしながらよりよいまちにすること」だと考えました。

小単元3 【表現過程】

追究課題でつくった考えを基に、自分事として地域や社会に表現（提案）する過程

3次:表現過程 追究課題でつくった考えを基に、自分事として地域や社会に表現(提案)する過程

- | | | |
|---------|--|--|
| ①課題の設定 | 表現課題「○○○○○○」を提案しよう 伝えよう 発信しよう。 | |
| ②情報の収集 | <input type="checkbox"/> 学習計画を設定する場面がある(①)。 | <input type="checkbox"/> 学習対象に対する考えをまとめる場面がある(③)。 |
| ③整理・分析 | <input type="checkbox"/> 提案を振り返り、学習対象に対する自分の考えをまとめる場面がある(④)。 | |
| ④まとめ・表現 | <input type="checkbox"/> 提案する内容と方法を考える場面がある(①)。 | <input type="checkbox"/> 提案対象がはっきりとし、提案する場面がある(④)。 |
| | | <input type="checkbox"/> 単元全体を振り返り、自分に付いた資質・能力を認識する場面がある(④)。 |

【表現過程】 まとめ・表現

22



12月に旭川市土木課公園みどり課主催の学習発表会に参加しました。そこで子供たちが考えた「夢の川まちプラン」を発表しました。プレゼンは、iPadのKeynoteでグループ毎に作成し、発表会ではiPadを使って説明しました。

【表現過程】 まとめ・表現

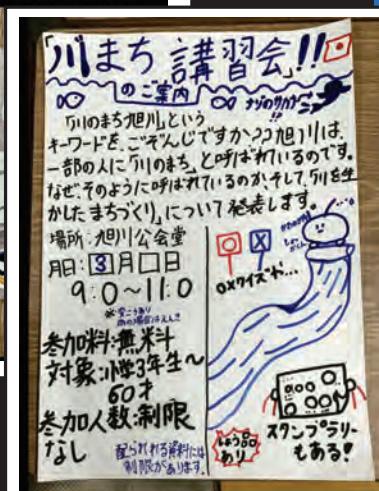
23

児童が「夢まちプラン」の発表で使用した資料：ipadのKeynoteで作成

生物シール



夢の イドウカ プラン！



イベントを宣伝するポスター



「目標を実現するにふさわしい探究課題」としての三つの要件

- (1) 探究的な見方・考え方を働かせて学習することがふさわしい課題であること
- (2) その課題をめぐって展開される学習が、横断的・総合的な学習としての性格をもつこと
- (3) その課題を学ぶことにより、よりよく課題を解決し、自己の生き方を考えていくことに結びついていくような資質・能力の育成が見込めること

小学校学習指導要領（平成29年告示） 総合的な学習の時間編より

【(2) (3) について検証する方法】



「検証方法①」

単元の前後で行った村上ら（2015）の質問項目の平均値の差をt検定で分析する。

「検証方法②」

単元後に「本単元で学んだことやできるようになったことは何ですか」という質問項目で行った振り返りの記述内容から分析する。

検証方法1の結果

26

(2) その課題をめぐって展開される学習が、横断的・総合的な学習としての性格をもつこと

「児童質問項目」

項目	内 容
Q42	教科で学習したことを生かして、総合的な学習で調査や分析をしている。
Q44	教科の学習と総合的な学習はつながっていると感じる。

「t 検定の結果」

項目	事前		事後		t 値	
	平均値	SD	平均値	SD		
Q42	3.60	0.43	3.83	0.57	1.67	n.s.
Q44	3.71	0.62	3.80	0.58	0.62	n.s.

N=35, t検定 (両側, 対応あり), * p<0.05, ** p<0.01, n.s. 有意差なし

検証方法2の結果

27

(2) その課題をめぐって展開される学習が、横断的・総合的な学習としての性格をもつこと

9人の児童 (全体の26%) に以下の記述が見られた。

「他教科の学習が総合的な学習の
時間に生かされた。」

「総合的な学習の時間で身に付けた力が
他教科で発揮された。」

検証方法2の結果「児童の振り返り」

28

(2) その課題をめぐって展開される学習が、横断的・総合的な学習としての性格をもつこと

(前略) チャレンジ ※註) で学んだことが普段の授業で役立ったこともありましたが、字を丁寧に書く、新聞を書く、書くときは漢字をできるだけ使うなどのことは国語の授業で学んだことがチャレンジで生きているので、普段の勉強がとても大切ということが分かりました。
(後略) 下線：小原 ※註) 「総合的な学習の時間」の意味

(前略) 今度、国語や理科、社会等のまとめる力が必要な学習には、チャレンジで習慣化した力を使い、もっともっとレベルアップし振り返りや結論が書けるといいのかなと思いました。

下線：小原 ※註) 「総合的な学習の時間」の意味

検証方法1の結果

29

(3) その課題を学ぶことにより、よりよく課題を解決し、自己の生き方を考えていくことに結びついていくような資質・能力の育成が見込めること

「児童質問項目」

項目	内 容
Q34	地域社会の一員として、自分にできることはないかと考えたことがある。
Q45	総合的な学習で学んだことは、普段の自分の生活や将来に役立つと思う。

「t 検定の結果」

項目	事前		事後		t 値	
	平均値	SD	平均値	SD		
Q34	3.23	0.77	3.69	0.72	3.63	**
Q45	3.23	1.03	3.60	0.85	2.20	*

N=35, t検定 (両側, 対応あり), * p<0.05, ** p<0.01, n.s. 有意差なし

- (3) その課題を学ぶことにより、よりよく課題を解決し、自己の生き方を考えていくことに結びついていくような資質・能力の育成が見込めること

27人の児童（全体の77%）に以下の記述が見られた。

「これからも川のよさを見付けて発信したい。」

「旭川市のために自分にできることを
これからも考えたい。」

検証方法2の結果「児童の振り返り」

- (3) その課題を学ぶことにより、よりよく課題を解決し、自己の生き方を考えていくことに結びついていくような資質・能力の育成が見込めること

（前略）単元を通して旭川にしかない川のよさというのが分かりました。これからも、この単元で学んだよさを発信したり、もっと旭川のよさがあるのかを探してみたりしたいと強く思いました。（後略）

（前略）私は、「まだまだ川のよさについて知らない市民はたくさんいる。」と思っているので、友達や親せき、更には知らない人にも「川のよさ」を発信していきたいです。（中略）そして、未来の旭川が、もっともっとよりよくなるように、自分から、できることを行いたいです。（後略）

検証方法1の結果

(2) その課題をめぐって展開される学習が、横断的・総合的な学習としての性格をもつこと

「児童質問項目」

項目	内 容
Q42	教科で学習したことを生かして、総合的な学習で調査や分析をしている。
Q44	教科の学習と総合的な学習はつながっていると感じる。

「t 検定の結果」

項目	事前		事後		t 値	
	平均値	SD	平均値	SD		
Q42	3.60	0.43	3.83	0.57	1.67	n.s.
Q44	3.71	0.62	3.80	0.58	0.62	n.s.

N=35, t検定 (両側, 対応あり), * p<0.05, ** p<0.01, n.s. 有意差なし

総合考察

検証方法1の結果

(2) その課題をめぐって展開される学習が、横断的・総合的な学習としての性格をもつこと

項目	内 容
Q42	教科で学習したことを生かして、総合的な学習で調査や分析をしている。
Q44	教科の学習と総合的な学習はつながっていると感じる。

「t 検定の結果」

項目	事前		事後		t 値	
	平均値	SD	平均値	SD		
Q42	3.60	0.43	3.83	0.57	1.67	n.s.
Q44	3.71	0.62	3.80	0.58	0.62	n.s.

N=35, t検定 (両側, 対応あり), * p<0.05, ** p<0.01, n.s. 有意差なし

検証方法2の結果

(2) その課題をめぐって展開される学習が、横断的・総合的な学習としての性格をもつこと

9人の児童 (全体の26%) に以下の記述が見られた。

「他教科の学習が総合的な学習の
時間に生かされた。」
「総合的な学習の時間で身に付けた力が
他教科で発揮された。」

検証方法1の結果

(3) その課題を学ぶことにより、よりよく課題を解決し、自己の生き方を考えていくことに結びついていくような資質・能力の育成が見込めること

項目	内 容
Q34	他教科の学習を通して、自分ではできなかったことなどがある。
Q45	総合的な学習で学んだことは、自分の自分の生活や将来に役立つと思う。

「t 検定の結果」

項目	事前		事後		t 値	
	平均値	SD	平均値	SD		
Q34	3.23	0.77	3.69	0.72	3.63	**
Q45	3.23	1.03	3.60	0.85	2.20	□

N=35, t検定 (両側, 対応あり), * p<0.05, ** p<0.01, n.s. 有意差なし

検証方法2の結果

(3) その課題を学ぶことにより、よりよく課題を解決し、自己の生き方を考えていくことに結びついていくような資質・能力の育成が見込めること

27人の児童 (全体の77%) に以下の記述が見られた。

「これからも川のよさを見つけて発信したい。」
「旭川市のために自分にできることを
これからも考えたい。」

総合考察

検証結果から、本実践で行った「河川を扱った町づくり」を位置付けた探究課題は、横断的・総合的な学習としての性格や、自己の生き方を考えていくことに結びついているという要件を満たしていると推察され、「目標を実現するにふさわしい探究課題」と言える。



河川と密接な関係にある地域においては、総合的な学習の時間の目標に即した実践として「河川を扱った町づくり」の単元の実施が可能であることが明らかとなった。

総合考察

第4学年 「川のまち旭川調査隊」 令和元年5月から12月

●単元の目標

- (1) 川の役割や川を生かしたまちづくり、更には、旭川市は、川と共に発展したことや、川を支える人たちの努力や愛着によって支えられていることを理解する。
【知識・技能】
- (2) 様々な体験活動を通し、感じたこと・考えたことから課題を作り、情報を集め、整理分析し、自分なりの方法でまとめ・表現する力を身に付ける。
【思考・判断・表現】
- (3) 課題解決に向け、自分のよさに気付き、探究活動に進んで取り組もうとしたり、自分と違う意見や考えのよさを生かしながら協働して学び合おうとしたりするなかで、自分でできることを見付けようとする。
【主体的に学習に取り組む態度】

第4学年 「川のまち旭川調査隊」 令和元年5月から12月

●単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①旭川市の川は、治水、治水、治水、環境、生物、防災、歴史等と関わりがあることや、それぞれが関連付いて、現在の川が構成されていることを理解している。	①学習対象に積極的に関わることを通して、課題を発見し設定している。	①課題解決に向け、探究活動に粘り強く取り組もうとするともに、自らの学習状況を把握し、学習の進め方について試行錯誤している。
②旭川市は、市民の努力や、まちに対する思いとともに発展したことを理解している。	②願いの実現に向けて、今、何をすべきかを明確にもち、またそのために必要なものを準備したり、取組の準備を考えたりしている。	②課題解決の過程を通してできるようになったことや分かったことを見つめ直し、新たな解決の仕方やもの見方、考え方が身に付いたことに気付き、自信をもちたり、自分らしさを大切にしようとしている。
③旭川市には、旭川市の歴史や環境などに誇りをもち、助け合いながら、まちを活性化する活動を行っている方々がいることを理解している。	③体験や調査から情報を収集し、習った多様な情報を観点に合わせて整理したり分析したりして対象を捉え直している。	③友達と一緒に活動するよさを大切にしながら、課題の解決に向けて力を合わせて活動している。
④まちづくりに取り組むために大切にすべきことを理解している。	④比較したり、分類したり、関連付けたりしながら情報を整理し、事実を捉えている。	④旭川市の一員としての生き方を考え、これからできることを探し、実践しようとするともに、まちの活性化のために継続してできることを考え続けようとしている。
	⑤自分の気付き、思いや考えを分かりやすく表現している。	



河川教育の授業実践において、今後は評価の妥当性や信頼性を高めていく必要がある

河川学習がもたらす教育的効果について

— 総合的な学習の時間 「Shiomachi River Learning
～たゆるなき馬洗の流れ～」の学習を通して —

三次市立塩町中学校 三田直子
三次市立甲奴中学校 佐伯貴昭

<発表の流れ>

- 1 はじめに
- 2 課題
- 3 研究内容
- 4 結果
- 5 考察

1 はじめに



三次市ホームページより



三次市ホームページより

はじめに

課題

研究内容

結果

考察



はじめに

課題

研究内容

結果

考察

2 課題





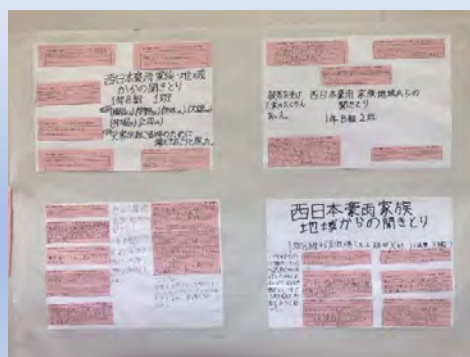
河川教育がもたらす教育的効果について

－総合的な学習の時間「Shiomachi River Learning
～たゆるなき馬洗の流れ～」の学習を通して－

3 研究内容

○総合的な学習の時間「Shiomachi River Learning」

Ⅰ学年「ユニバーサルな避難所を考えよう!」(全32時間)



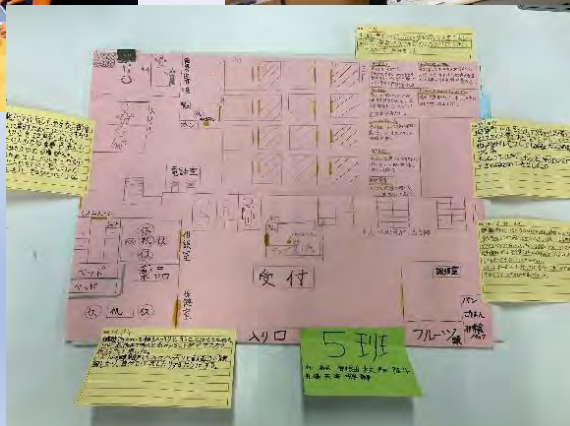
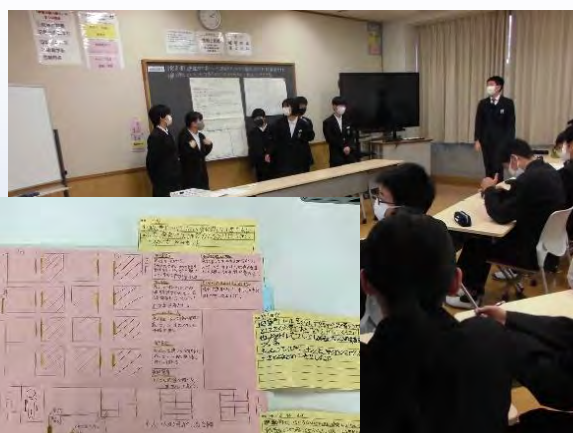
はじめに

課題

研究内容

結果

考察



はじめに

課題

研究内容

結果

考察

○総合的な学習の時間「Shiomachi River Learning」

2学年「テーマ別探究学習」(全34時間)

学習テーマ(例)

- ・「三次の水害から暮らしを守る」
- ・「江の川の絶滅危惧種について」

はじめに

課題

研究内容

結果

考察

実際の授業の様子 -2学年「テーマ別探究学習」-



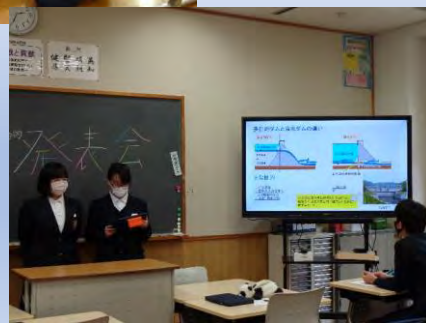
はじめに

課題

研究内容

結果

考察



実際の授業の様子 -3学年「調査・研究」-

学習テーマ

- ・「三次市十日市地区における土砂災害危険箇所の状況」

きっかけ

昨年、土砂災害の出前授業で、広島県は土砂災害危険箇所が全国一だと教えてもらい、その時から、三次はどうかか思っていた。

これまでの学習や日常生活などから疑問をもち、課題を発見しています。

疑問1

自分の住んでいる十日市地区はどうか？

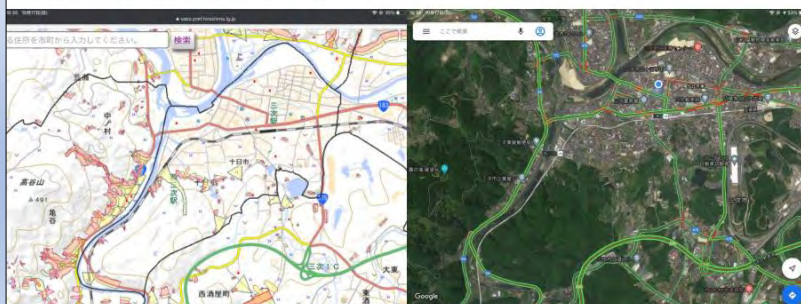


仮説

特別警戒区域に指定されていないのは下流に住宅密集地や人口が密集している場所ではないから。

比較

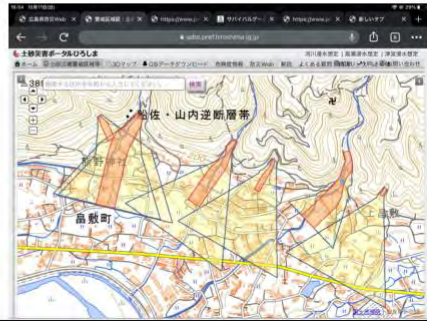
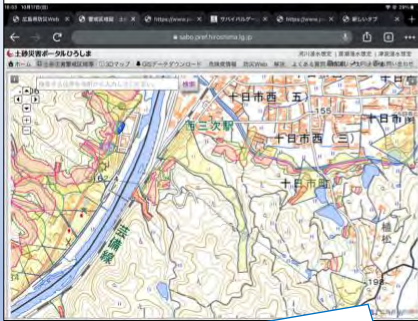
- ・航空写真と比べる。



課題に対して、仮説を立て、調査を進めていきます。

疑問2

・ どうして特別警戒区域に入っている場所と入っていない場所があるのか。



調査を進め、情報を整理・分析し、新たな疑問を持ちます。

・ 結論

・ 十日市地区（粟屋を含める）の危険箇所では、ほとんど砂防ダムが作られている。

・ 特別警戒区域に指定されていない所は、下流に住宅密集地や人口が密集しない場所である。



・ 民家が密集していない所には砂防ダムは作られてはいない。

・ 民家が密集している所は砂防ダムが作られている。



撮影：自分→

地図や航空写真，ハザードマップ用いて調べることはもちろん，実際に自分の目で確かめています。

考察

- ・十日市地区（粟屋を含める）においては、砂防ダムによる災害対策はされている。
- ・とりあえず安全は確保されているようなので、避難のタイミングや方法を検討しておく必要がある。

今後の課題

砂防ダムの中がいっぱいになって効果が低下しているのではないかとこの疑問が残った。

最後に、新たな課題を見つけられています。

4 結果

領域	質問項目	肯定的評価 (R3年7月)	肯定的評価 (R4年3月)
課題設定	授業では、解決しようとする課題について「なぜだろう」、「やってみたい」と思います。	66.3%	71.3%
情報の収集	授業では、課題を解決するために進んで、資料を集めたり取材をしたりしています。	46.1%	47.8%
整理・分析	授業では、調べたことなどを、図、グラフ、表などにまとめています。	67.3%	70.0%
	授業では、情報を、比べたり（比較）、仲間分けしたり（分類）、関係を見付けた関係付け）して、何が分かるのかを考えています。	72.3%	73.5%
まとめ・創造・表現	授業では、自分の考えとその理由を明らかにして、相手にわかりやすく伝えるように発表を工夫しています。	65.5%	70.8%

5 考察 (1) 生徒の変容

令和4年3月全校生徒対象アンケートの一部

「学校の授業で学び、新しく見つけた課題を解決しようとする時、さらに疑問や課題を見つけることがある。」

→肯定的評価：80.7%

課題発見力の育成

5 考察 (2) 教職員の変容



< 1 学年 > 「知る」「体感する」

【水防災：現在の河川をもとに】

< 2 学年 > 「関連付ける」

【防災と生活との関わり・

河との共生：過去から現在へ】

< 3 学年 > 「探究する」

【「河川・水」と私、

未来への提言：現在から未来へ】

時間軸で系統性



ご清聴ありがとうございました

河川・水に関する教科内容に アクティビティを加えた学習の提案

福山市立大津野小学校 藤江 浩子
元関西福祉大学大学院 金沢 緑

発表の内容

1. 問題と目的
2. 現在の教科・内容の関連
3. 河川・水災害に関する総合的な学習の時間の学習案
4. 今後の課題

自然災害の増加

河川増水氾濫

浸水

土砂災害

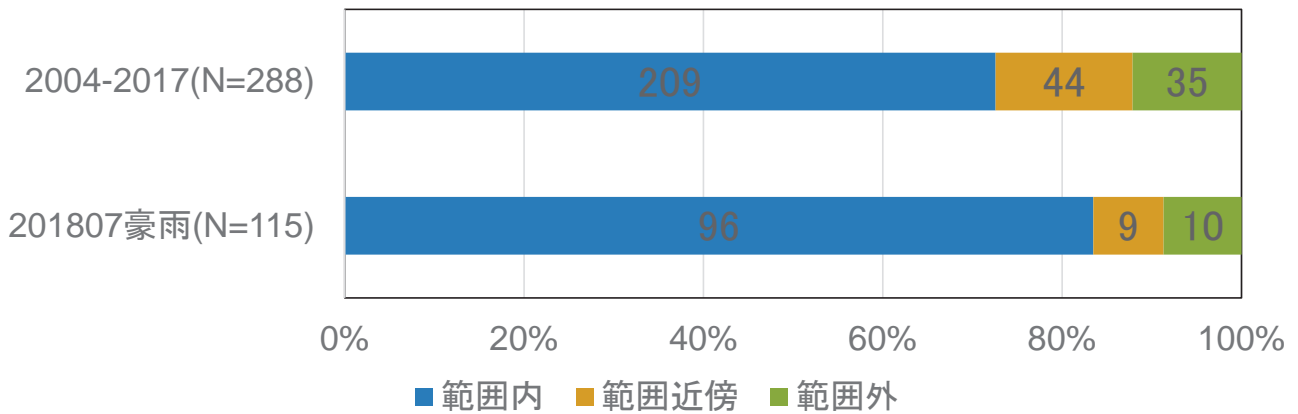
牛山ほか (2019)

災害が多い場所



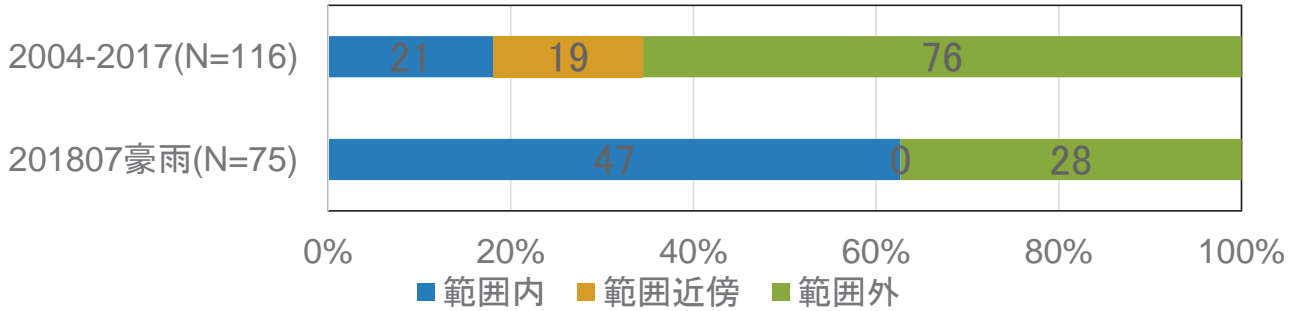
ハザードマップで示されている箇所と同じ

土砂災害危険箇所と犠牲者発生場所の関係

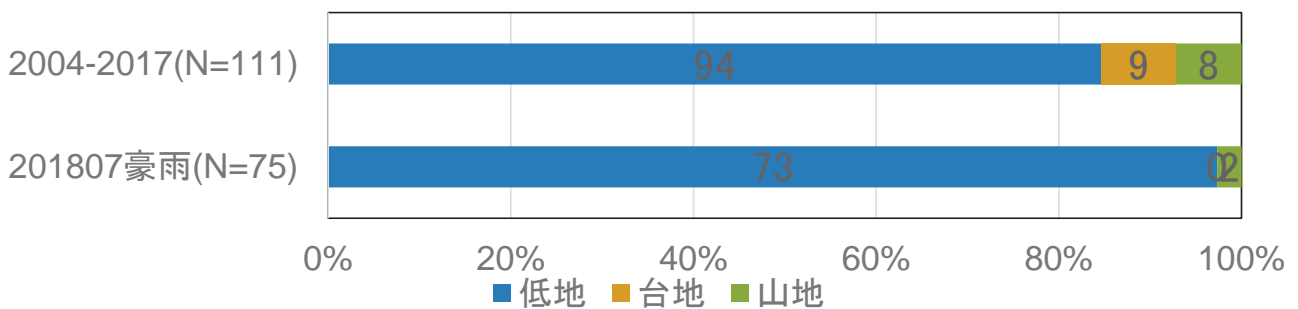


3

浸水想定地区と犠牲者発生場所の関係



地形と犠牲者発生場所の関係



4

適切に避難行動を起こす指導が必要。

⇒水災害における情報活用能力の基礎を育成する学習案を提案する。

教科学習と河川学習の内容の関連

理科	<p>自然事象等について理解する</p> <p>【・河川，流域概念の理解 ・天気の変化(台風) ・川の三作用 ・土質】</p> <p>→災害に関する基礎的なメカニズムの理解</p> <p>【・水の循環 ・河川，水災害発生メカニズム】</p>
社会科	<p>安全・安心な地域社会づくりに必要な力を育む</p> <p>→地域社会における災害の防止等について調べ考える</p> <p>・地域の災害の歴史 ・地域の防災組織 ・自然災害への備え</p> <p>・ハザードマップの活用 ・避難所</p>

平成28年12月21日中央教育審議会資料より一部抜粋

各教科の学習において獲得した知識を関連付ける総合的な学習が必要。

学習指導要領の防災に関する形態素数計数結果(城下・河田, 2005)

	S22	S26	S33	S43(44)	S52	H1	H10
災害	109	66	14	24	7	4	13
防災	8	0	0	0	0	0	1
天災	35	3	0	1	0	0	0
地震	48	50	7	7	6	4	9
津波	4	7	0	0	0	0	1
台風	16	1	2	0	0	1	
河川	2	0	0	0	0	0	0
土砂	3	1	1	0	0	0	0
高潮	2	0	0	0	0	0	0
豪雪	0	6	1	0	0	0	0
火山	27	37	14	7	2	4	6
落雷	3	1	1	0	0	0	0
竜巻	0	0	0	0	0	0	0

防災教育の約7割は、総合的な学習の時間で行われている(城下・河田, 2005)。

河川・水災害に関する総合的な学習の時間の学習案

総合的な学習の時間を用いて実施する利点

科学的な理解と行動を結びつけて考えさせる学習

将来災害危険を察知してどのような避難行動をとればよいか考えさせる学習

加えるプロジェクトWETアクティビティ

驚異の旅
水の循環

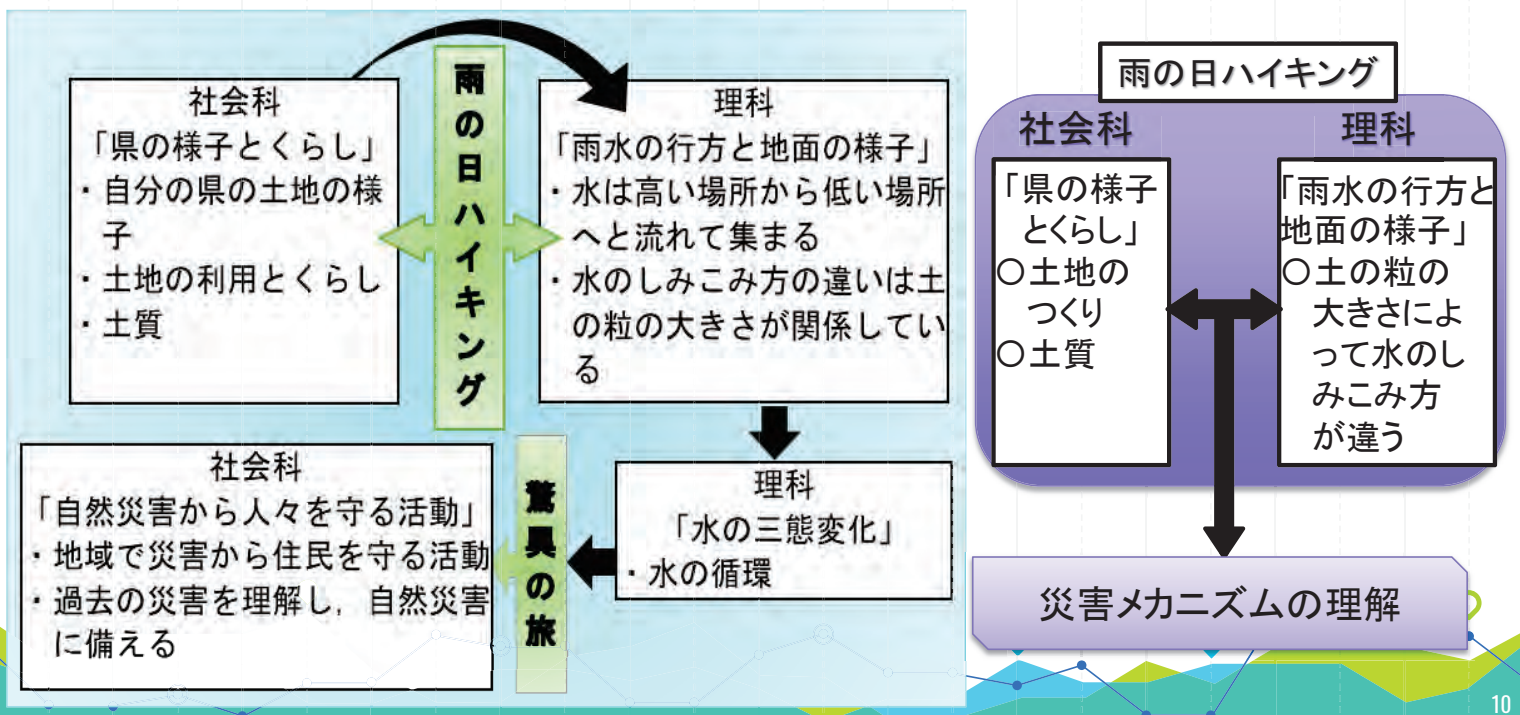
塵もつもれば・雨の日ハイキング
災害メカニズムの理解

流域探し
ハザードマップの検証

8人が1人のために、
ひとりがみんなのために
自分と避難所全体との役割理解

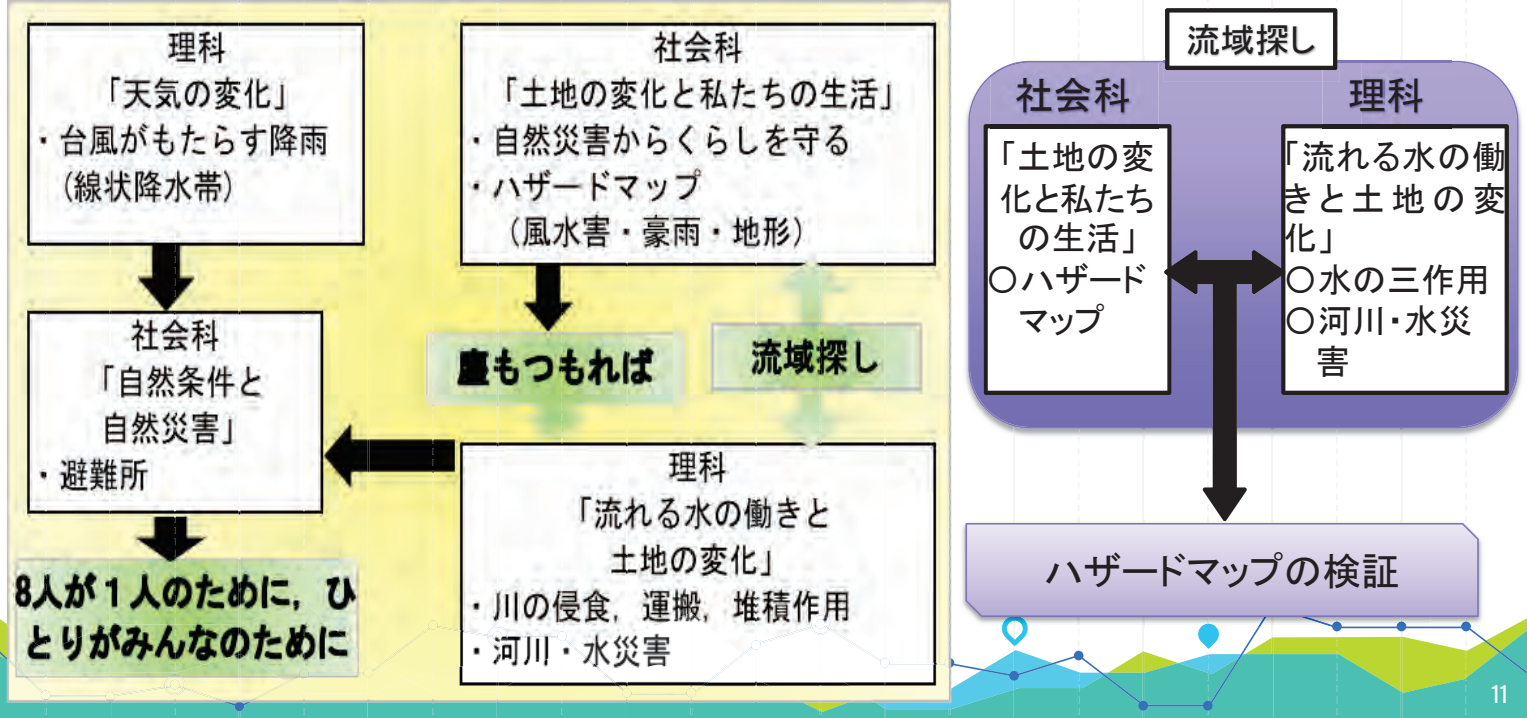
第4学年『水害が起こるとき』の学習案

生活と水との関係から、水は自然の中で循環していることを知り、水循環のバランスが崩れた際身近に起こる災害について考えるとともに、新たな課題を見出し水災害について追究しようとする。



第5学年『わが町のハザードマップを見直そう』の学習案

地域のハザードマップを見直すことを通して、災害に備えて自分にできる取組を知り、生活環境に応じたより良い避難行動について考えるとともに学んだことを自分や家族の防災行動に生かそうとする。



ご清聴ありがとうございました。



日本河川教育学会全国大会 十勝大会

流域治水の視点から 河川防災について探究する授業 ～第5学年理科「流れる水の働き」より～

令和4年8月21日(日)
三重大大学教育学部附属小学校
前田 昌志

ご意見・ご質問はこちらへ
mmaeda@fuzoku.edu.mie-u.ac.jp

目次 | 流域治水の視点から河川防災について探究する授業

- 1 はじめに
研究経過 – 三重大附属小の河川教育 –
- 2 第5学年「流れる水の働き」より①
流域治水の視点から河川防災について探究する授業
- 3 第5学年「流れる水の働き」より②
防災タイムライン×プログラミング教育
- 4 さいごに
学んだことを実社会と結びつけて課題を解決する

三重大附属小の河川教育の特徴

1. 流域治水を取り入れた河川教育
2. ドローンの活用
3. 単元デザイン

1. 流域治水を取り入れた河川教育

- ・第5学年「流れる水の働き」と自然災害との関連付けがされている。
→三重県は降水量が多い。津市を流れる一級河川「雲出川」の水害に着目。
水害から人々の命や財産を守る取組である「治水」について考える。



近代治水と伝統治水を組み合わせ、流域全体で水害を防ぐ
近年注目の「流域治水」の考え方を取り入れて学ぶ。

流域治水を学ぶためには、上流から下流までの調査が必要。しかし、コロナ禍で
現地見学に行くことができないため、ドローンとVR映像を取り入れた。

2. ドローンの活用

航空運航第16924号

無人航空機の飛行に係る許可・承認書

三重大学教育学部附属小学校
校長 松浦直己 殿

令和4年7月13日付をもって申請のあった無人航空機を飛行の禁止空域で飛行させること及び飛行の方法によらず飛行させることについては、航空法第132条第2項第2号及び第132条の2第2項第2号の規定により、下記の無人航空機を飛行させる者が下記のとおり飛行させることについて、申請書のとおり許可及び承認する。

記

許可及び承認事項： 航空法第132条第1項第2号
航空法第132条の2第1項第7号

許可等の期間： 令和4年8月3日から令和5年7月27日

飛行の経路： 日本全国（飛行マニュアルに基づき地上及び水上の人及び物件の安全が確保された場所に限り）

登録記号等： 別紙 無人航空機一覧のとおり

無人航空機： 別紙 無人航空機一覧のとおり

無人航空機を飛行させる者： 前田昌志

条件：

- 申請書に記載のあった飛行の方法、条件等及び申請書に添付された飛行マニュアルを遵守して飛行させること。また、飛行の際の周囲の状況、天候等に応じて、必要な安全対策を講じ、飛行の安全に万全を期すこと。
- 航空機の航行の安全並びに地上及び水上の人及び物件の安全に影響を及ぼすような重要な事情の変化があった場合は、許可等を取り消し、又は新たに条件を付すことがある。

MIE UNIVERSITY

航空法改正に対応し、法令を遵守して運用

・令和4年6月20日
登録が義務化された無人航空機の登録制度
→大学がとりまとめ

・民間のドローン講習受講と
「無人航空機操縦技能証明証」の取得

・ドローン情報基盤システム
(飛行許可承認申請機能) <通称:DIPS>への登録と
国土交通省による許可申請



現主力機 DJI Air 2S

3. 単元デザイン - 形だけの河川防災教育ではない。真正な学びになっているかどうか。

河川教育を通じた「主体的・対話的で深い学び」の実現について

- ・「深い学び」とは
Authentic(真正な・本物の) Learning である。

オーセンティックな「学び」とは、
「具体的な本物の場面に即して学びをデザインすること」を
意味している。

3. 単元デザイン – 形だけの河川防災教育ではない。真正な学びになっているかどうか。

• 「主体性」を生み出す「河川教育の面白さ」とは・・・？

すべての子どもの身近にある「河川」。

「知る」ことで、自分たちが住んでいる地域の「解像度」が上がる。

- 地域の自然環境の美しさを知る。
- 災害時の危険性を知る。

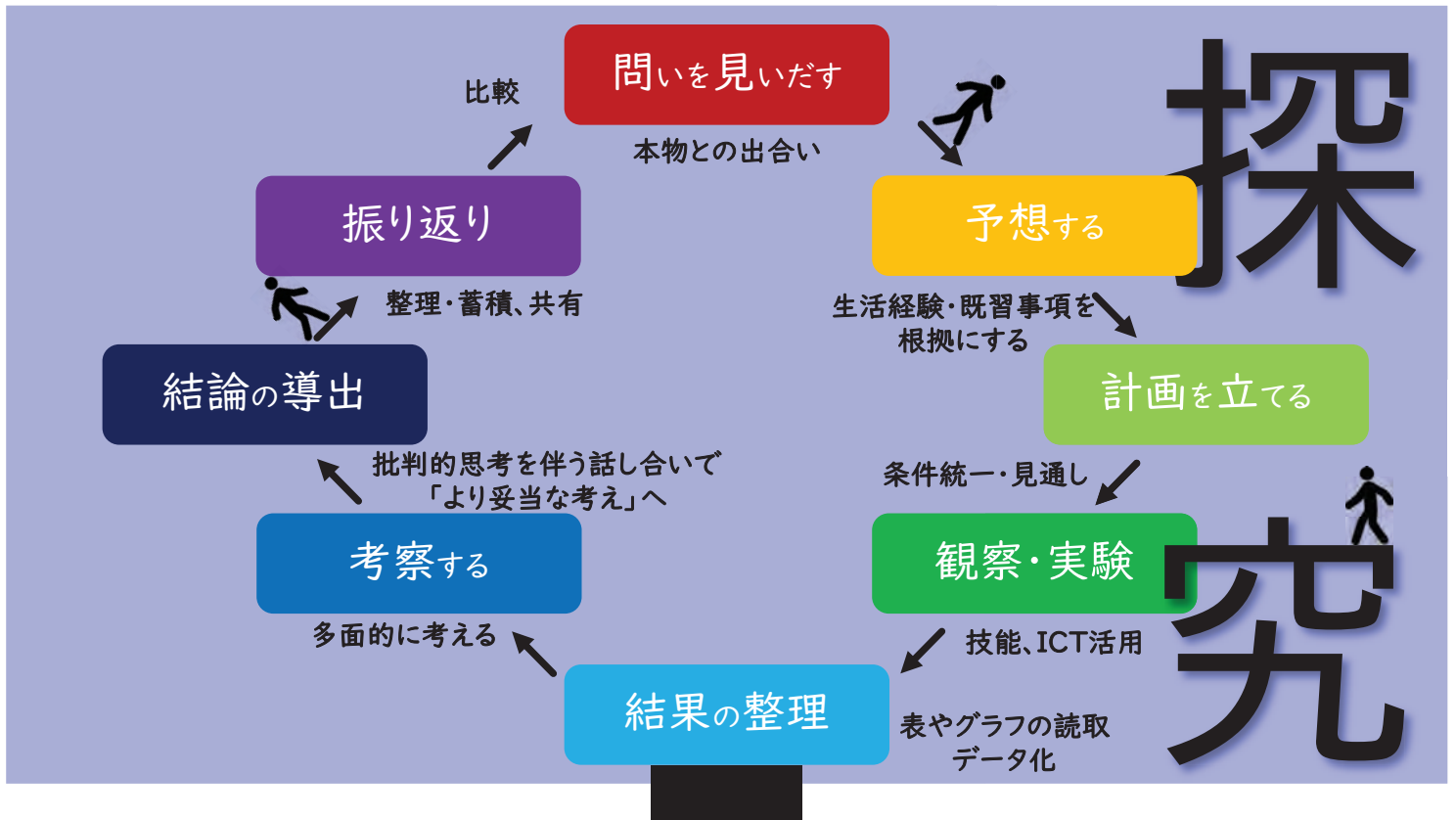
二面性への気付き。

1 はじめに
研究経過 –三重大附属小の河川教育–

2 第5学年「流れる水の働き」より①
流域治水の視点から河川防災について探究する授業

3 第5学年「流れる水の働き」より②
防災タイムライン×プログラミング教育

4 さいごに
学んだことを実社会と結びつけて課題を解決する



第5学年「流れる水の働き」より① | 河川防災について探究する子ども

1. 大雨が降ったとき、川の水が濁るのはなぜか。(オンライン授業/問題発見)



板書は
こちらから



?? 探究ポイント

令和3年9月に上陸し、三重県を通過した台風14号で地元・津市を流れる「雲出川」が増水した。
普段の川の様子と比べて、様々な疑問がわいてきた。
ここが探究のスタート。

オンライン授業は「教室」に囚われる必要はない。

YouTubeは良質なプラットフォームである。

第5学年「流れる水の働き」より① | 河川防災について探究する子ども

2. 流れる水には、どんな働きがあるのか。(予想・実験計画・モデル実験…)



国土地理院地図 <https://maps.gsi.go.jp/>



???

探究ポイント

「水がにごるのは、
山で土がけずれて、運ばれてくるから！」
その予想を確かめるために
砂場で雲出川を模した
モデル実験を自分たちで計画。

板書は
こちらから



第4学年「雨水の行方と地面の様子」で
獲得した流域の概念。
国土地理院地図で標高を調べて
山間部から平野部を再現する。

スロー再生で
浸食の様子がよく分かる。

第5学年「流れる水の働き」より① | 河川防災について探究する子ども

3. 実際の雲出川にも、同じような働きがあるのか。(結果・考察・さらに次の問いへ…)



VR映像は
こちらから



???

探究ポイント

モデル実験から、浸食・運搬・堆積が分かった。
では、実際の雲出川でも同じような働きが
見られるのだろうか？
そこでドローンとVRが登場。
雲出川の上流から下流まで計60本の映像から
自分が調査したい所を選択！

空高いところだけでなく、
人間が近づけない所にも近づいて見られる。
まるで鳥になったかのように調査ができるのだ！

上流・中流・下流の違いについて、
シンキングツールをつかってまとめる子ども。

上流	中流	下流
川幅……狭め	川幅……上流よりは広い	川幅……広い
水……ほぼ透明	水……濁っていない	水……少し濁っている
速さ……速い	速さ……速め	速さ……遅め
岩・石……尖って大きめ	岩・石……中くらい	岩・石……砂のよう？
場所……木が茂っている	場所……民家もある	場所……道路 堤防がある

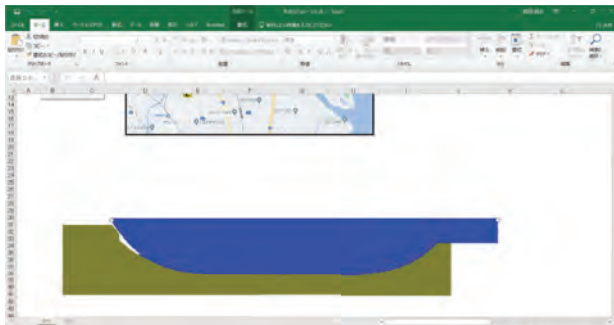
第5学年「流れる水の働き」より① | 河川防災について探究する子ども

4. 雲出川流域で洪水が発生するところはどこか。(シミュレーション調査)

雲出川流域で100年に1度の雨が降ったとき、洪水が発生するところはどこか。



三地点の空撮と
板書はこちらから



探究ポイント

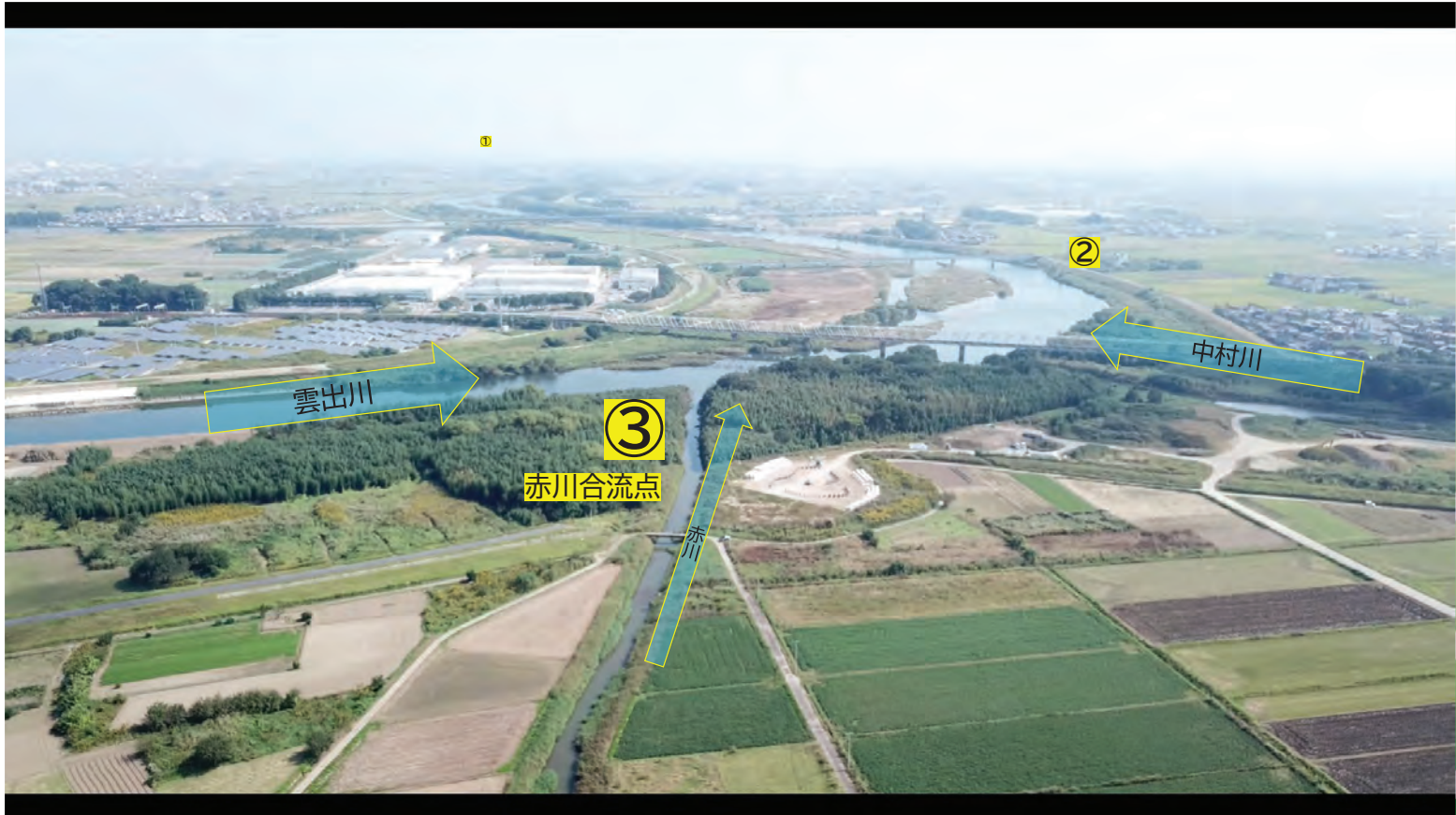
モデル実験で生まれた問いを検証する。
あのときは、土が崩れて洪水してしまった。
では、雲出川の3地点ではどうだろうか。

- ①は下流で水量が多い。
- ②は合流点で、カーブの外側。
- ③は川幅が狭い。

どこも洪水しそうだが、100年に1度の大雨が降ったら洪水するのはどこだろうか。
再びドローンとVR映像で調査し、予想を立てた。

3地点は、実際に国交省から提供を受けた洪水シミュレーションデータがある。
それをVBAで可視化した。





第5学年「流れる水の働き」より① | 河川防災について探究する子ども

5. なぜ右岸だけ堤防が低いのか。(授業を超え、自分の時間を使って現地調査に行く子どもたち)



現地調査資料は
こちらから



探究ポイント

国交省から提供を受けたシミュレーションデータから③の右岸だけ堤防が低い「無堤部」であることが判明。より詳細な調査を求めて、**VR映像だけでは満足できない子どもたちが、自ら現地へ!**

調査結果はすぐにGoogle Classroomで共有された。

無堤部(霞堤)は残すべきかどうか、子どもたちの中で議論が始まる。

霞堤(かすみてい)

残す? 閉鎖する?

第5学年「流れる水の働き」より① | 河川防災について探究する子ども

6. 雲出川の無堤部は残すべき? 閉じるべき? (自宅からGoogle Jamboardで議論)

霞堤で被害を受けた農家さんはどう思っているのかと
言うこと。

藤本 紗希さんと同じく被害を受けた農家さんの人はどうして欲しいのか気になりました

一時に水を流してしまつたことで、被害を受けた農家の方々は、どんな対策を求めているのかどうかと、それが実際に知られていくのが知りたいです。

確かに農家の人は無堤部についてどう思っているのか調べて見たいです。

霞堤で田んぼに被害を受けた人はどんな気持ち?

次、確かめてみたいこと2

私も藤本紗希さんと似ていて最後に考えた閉鎖残すと言う問題は農家さんの意見も聞いて判断しても良いと思うから農家さんの思っていることも聞きたい!!

確かに、洪水になった田んぼの持ち主(農家さん)の気持ちを知りたいです。



第5学年「流れる水の働き」より① | 河川防災について探究する子ども

7. 雲出川の無堤部は残すべき？閉じるべき？(住民の立場から考える子どもたち)



第12時 児童の調査(一部抜粋)

私たちは雲出川の正体を知るために、須々瀬町の自治会の斉藤さんに聞きに行きました。そこで、須々瀬構造改善センターに案内してくれて、話を聞きました。

須々瀬構造改善
センター



インタビュー調査
資料はこちらから



???

探究ポイント

中流の無堤部によって、人口の多い下流域が守られている。まさに流域全体で治水が行われている。だが、無堤部に住む住民はどう思っているのだろうか？
自治会長に自らアポを取り、休日に調査に行く子どもも！

調査結果はすぐに
ロイロノートで共有された。

自治会長さんまで登場。

第5学年「流れる水の働き」より① | 河川防災について探究する子ども

8. 雲出川の無堤部は残すべき？閉じるべき？(国土交通省三重河川国道事務所による出前授業)



???

探究ポイント

河川管理者と住民、双方の立場の生の声を聞く。

- 1 はじめに
研究経過 – 三重大附属小の河川教育 –
- 2 第5学年「流れる水の働き」より①
流域治水の視点から河川防災について探究する授業
- 3 第5学年「流れる水の働き」より②
防災タイムライン×プログラミング教育
- 4 さいごに
学んだことを実社会と結びつけて課題を解決する

第5学年「流れる水の働き」より② | 水害から人々の命を守るためにはどうすればいいのか？

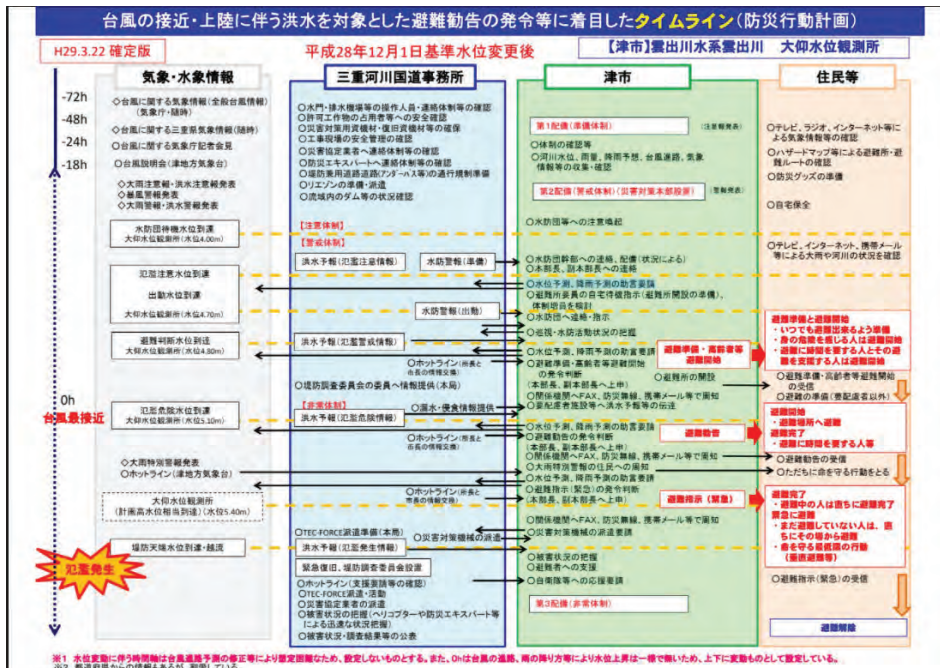
1. 河川教育×防災タイムライン×プログラミング

授業実践の目的

子どもたちが、より深く学ぶことで自らの可能性を広げるとともに、
学んだことを実社会と結びつけて課題を解決する学習を進めることにより、
AIやビッグデータ等の先端技術を活用する力、
論理的・科学的に思考し活用する力、新たな価値を創り出す力を身につけていく。

第5学年「流れる水の働き」より② | 水害から人々の命を守るためにはどうすればいいのか？

2. 防災タイムライン - 実社会に即した学びを



探究ポイント

無堤部をどうすればいいか、なかなか答えはでないが、どの立場の人も「人々の命を守るために」という思いは一致していた。治水について学んだことを基に、実際に台風が接近するときに、国土交通省やダム、自治体、住民などはどのように行動しているのか。

国交省、ダム、自治体、住民と役割を分けて、具体的な防災行動をタイムラインにする。



台風の接近・上陸に伴う洪水を対象とした避難勧告の発令等に着目したタイムライン(防災行動計画)
<https://www.cbr.mlit.go.jp/mie/river/conference/saigai/pdf/03ougyou.pdf>

第5学年「流れる水の働き」より② | 水害から人々の命を守るためにはどうすればいいのか？

3. 課題「台風が近づいてきたとき、住民、津市、ダム管理者、国土交通省はどんな行動をしているか。」

提示資料
https://www.bousai.go.jp/oukyu/hinanjouho/u/r3_hinanjouhou_guideline/pdf/poster.pdf

第5学年「流れる水の働き」より② | 水害から人々の命を守るためにはどうすればいいのか？

4. それぞれの役割に分かれて、防災タイムラインを再現してみよう！



25

第5学年「流れる水の働き」より② | 水害から人々の命を守るためにはどうすればいいのか？

5. 子どもたちが学んでいるときに、指導者が問う2つの言葉

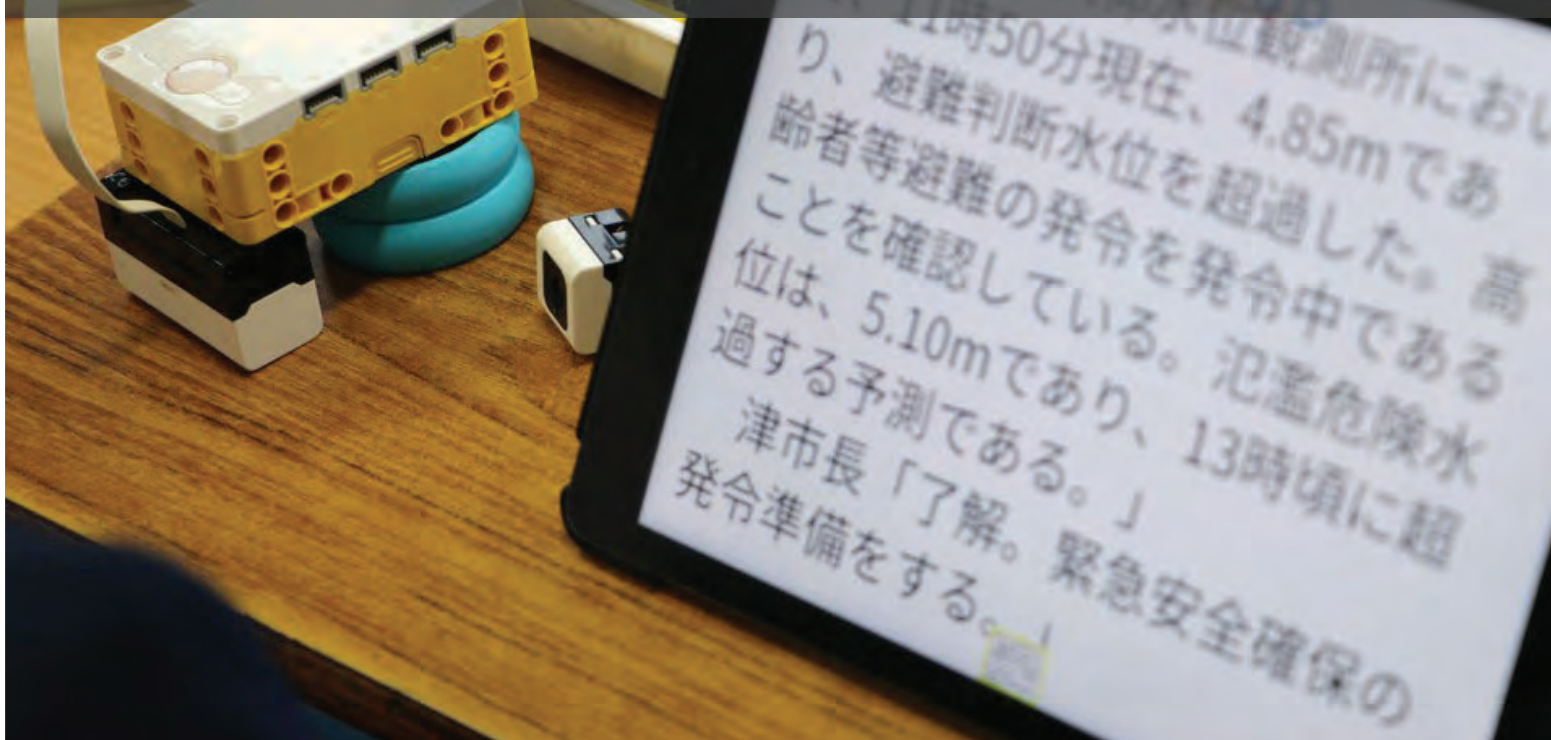
1. より「リアル」にできるか

2. プログラミングの「良さ」は何か

26

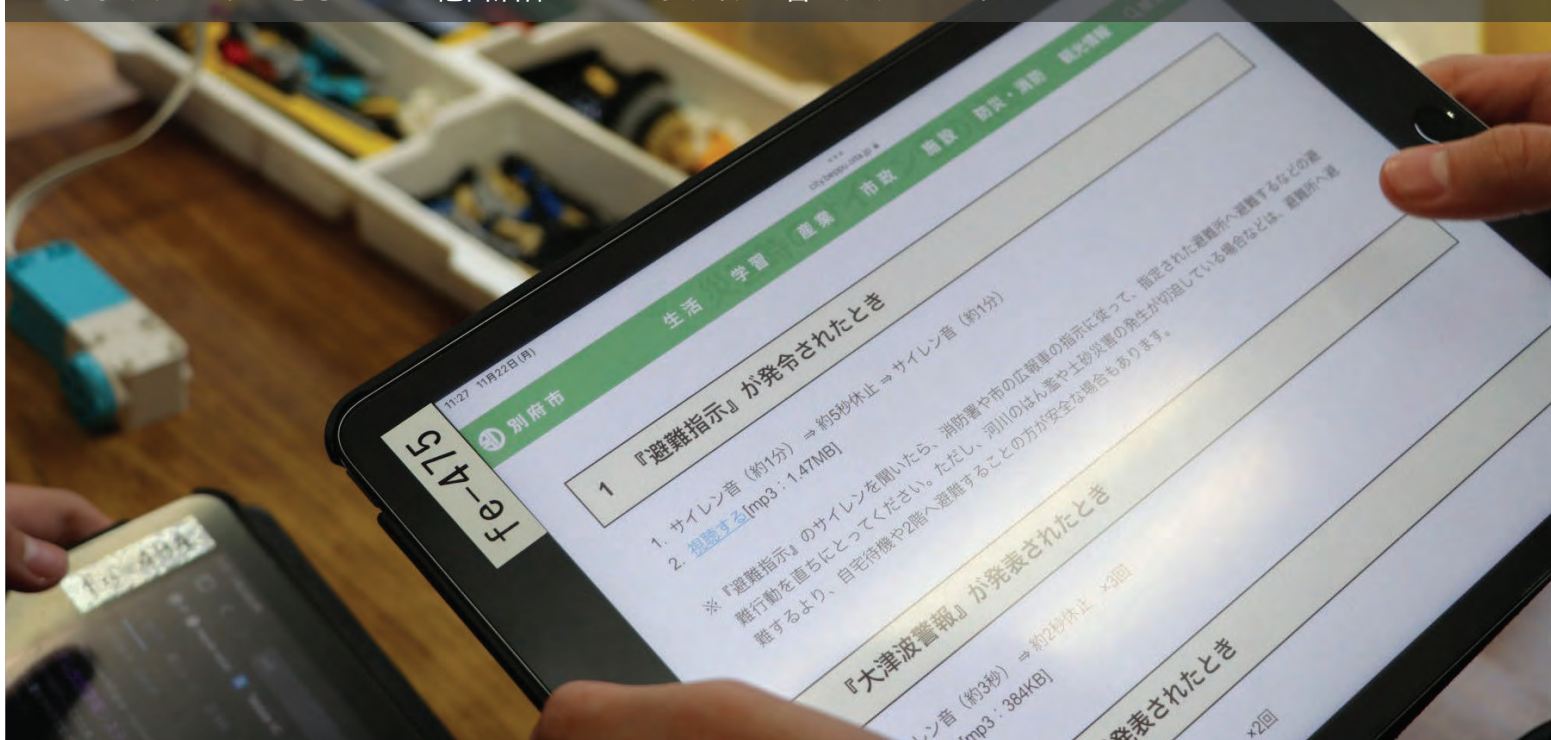
第5学年「流れる水の働き」より② | 水害から人々の命を守るためにはどうすればいいのか？

6. よりリアルにできるか - 実際の文言を使用し、国土交通省と津市のやりとりを再現



第5学年「流れる水の働き」より② | 水害から人々の命を守るためにはどうすればいいのか？

6. よりリアルにできるか - 他自治体のHPからサイレン音をダウンロード



第5学年「流れる水の働き」より② | 水害から人々の命を守るためにはどうすればいいのか？

7. プログラミングの良さは何か - ダムの管理を自動化することでより迅速な操作を

一定時間の流入量 を 0 にする

一定時間の流入量 を 1 ずつ変

プログラムがスタートしたとき

一定時間の流入量 を 0 にする

一定時間の流入量

2 秒待つ

一定時間の流入量 を $(\text{一定時間の流入量} + 3)$ ずつ変える

一定時間の流入量

$(\text{一定時間の流入量} + 3)$

$(\text{一定時間の流入量} < 100)$

変数

- 一定時間の流入量: 0
- 水位: 0
- 貯水量: 1240
- 流入量: 33

第5学年「流れる水の働き」より② | 水害から人々の命を守るためにはどうすればいいのか？

7. プログラミングの良さは何か - ダムの管理を自動化することでより迅速な操作を

10 回繰り返す

放流量 を $(\text{放流量} + 8)$ から 12 までの乱数 にする

プログラムがスタートしたとき

流入量 を $(80 \text{ から } 90 \text{ までの乱数})$ にする

流入回数 を 0 にする

貯水量 を 1240 にする

ずっと

1 秒待つ

流入回数 を 1 ずつ変える

1 秒待つ

放流量 を $(90 \text{ から } 110 \text{ までの乱数})$ にする

もし $(\text{流入回数} > 3)$ なら

流入量 を $(\text{流入量} + 20)$ から 40 までの乱数 にする

もし $(\text{流入回数} > 4)$ なら

流入量 を $(\text{流入量} + 30)$ から 50 までの乱数 にする

もし $(\text{流入量} > 360)$ なら

変数

- 水位: 0
- 貯水量: 1240
- 放流回数: 0
- 放流量: 92
- 流入回数: 6
- 流入量: 113

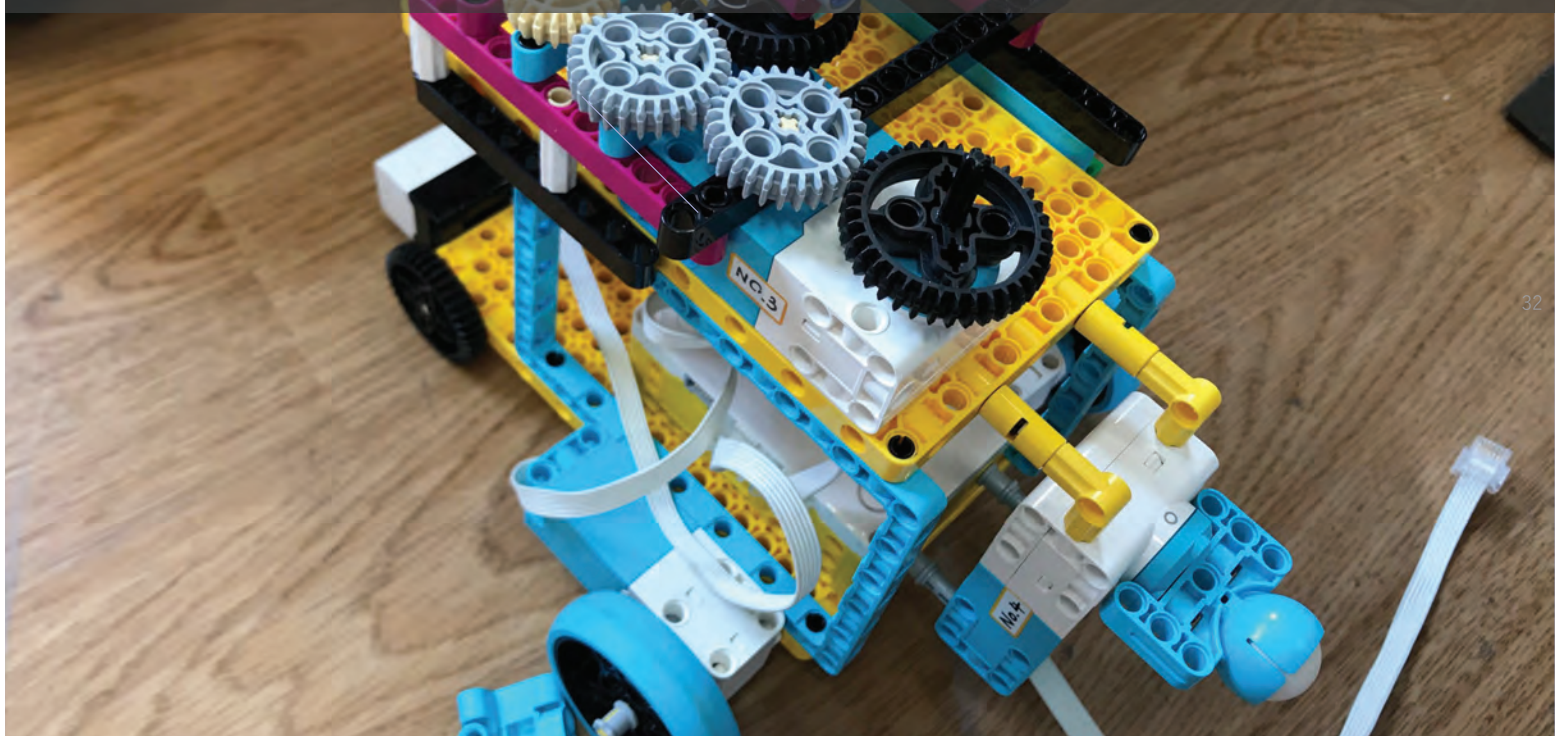
第5学年「流れる水の働き」より② | 水害から人々の命を守るためにはどうすればいいのか？

8. 実社会に必要なのは、チームワークであるー 関係機関との連携も含めて



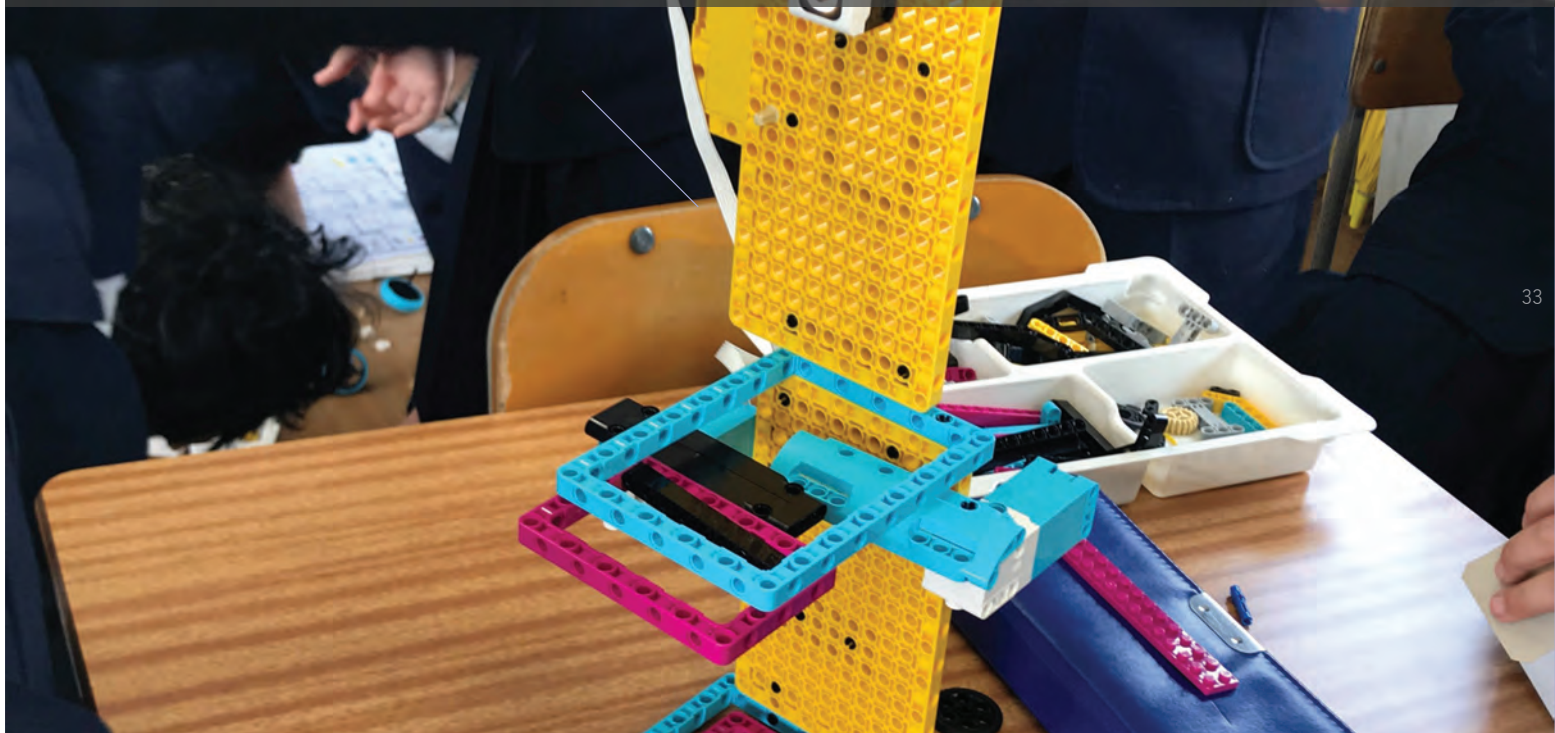
第5学年「流れる水の働き」より② | 水害から人々の命を守るためにはどうすればいいのか？

9. 学びを委ねた結果ー 子どもの世界で創られた作品

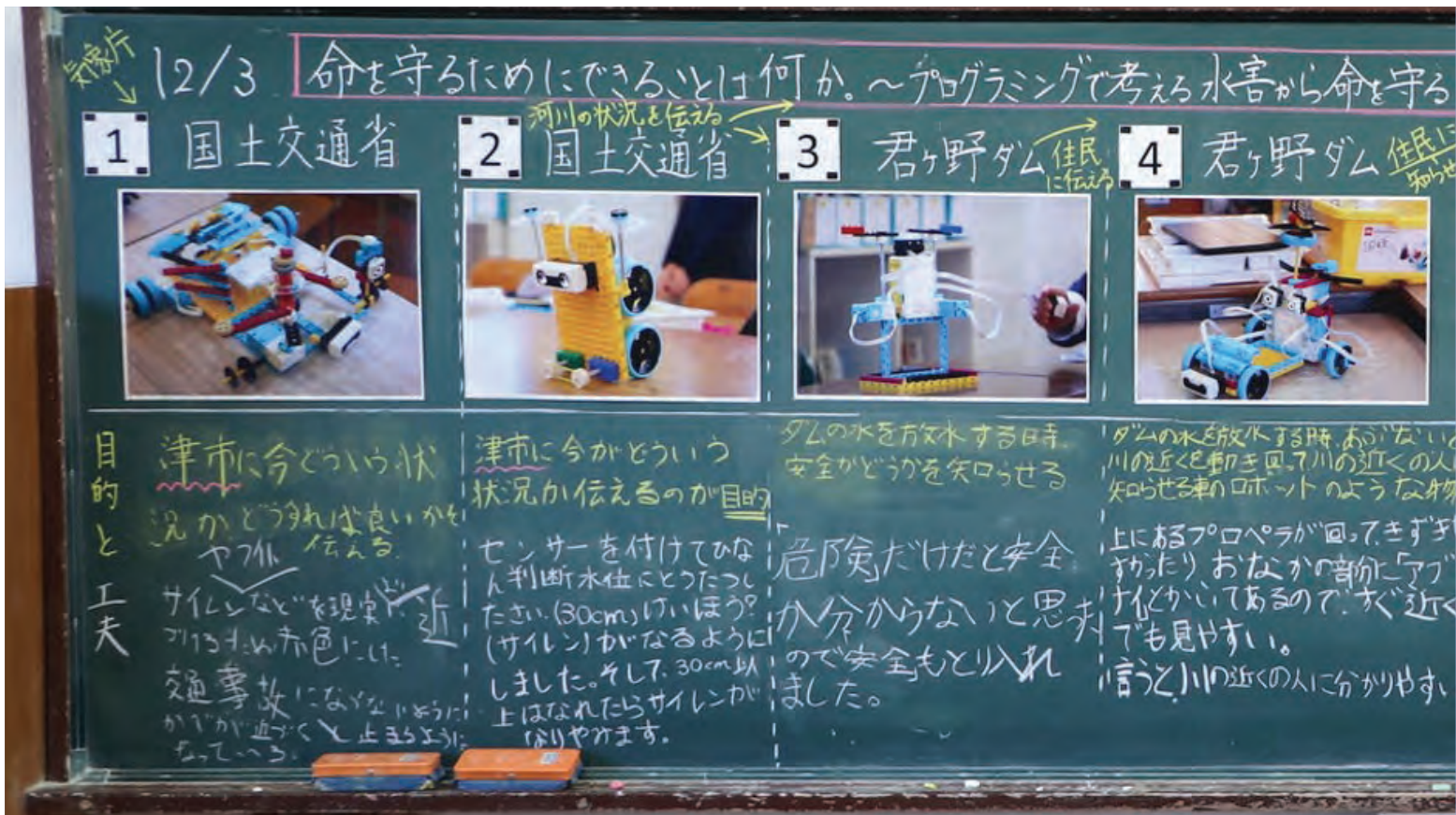


第5学年「流れる水の働き」より② | 水害から人々の命を守るためにはどうすればいいのか？

9. 学びを委ねた結果 - 子どもの世界で創られた作品



33



しくみ ~

② タイムライン(防災行動計画)にあるような「関係機関の連携」はあるか。

5 津市 → 6 津市 → 7 住民 → 8 住民

津市 → 住民: 住民への連絡
津市 → 津市: 救助の要請
津市 → 津市: 支援
住民 → 津市: 避難情報を受け取る

1. 体が不自由な人が安全な避難所に行くように、夜間の緊急時にライトを付けました。また雨の日などいじょうぶなようにかさをつけました。

2. ひな人形、ひな人形に人がきたときに安全に通過できるように作りました。

3. ひな人形という字が大きく分かりやすいようにしました。ベッドや食料や水などを置きました。(いじょうぶなロボットも作りました。)

4. 逃げ遅れた住民の人たちをひな人形まで安全に案内してあげるようになりました。

5. 正確に物などを交わせるようにしました。

6. ひな人形あとも住民の人たちが楽しめるように目の光もつけました。

7. コロギョ、近所の人にひな人形が出ている事を伝える。

8. ひな人形からひな人形にいる人達が楽しめるように少しかわいく作りました。

9. 子ども中心にせなかの部分に文字が出るようにしました。

10. (ちかくな人にお知らせします。ひな人形はつれいずです。ひな人形です。)

第5学年「流れる水の働き」より② | 水害から人々の命を守るためにはどうすればいいのか？

10. プログラミングに大切なこと - 「トライアル アンド エラー」うまくいなくてもいいのだ！

花ゆめプログラミング ☆津市☆

【上手くいっているところ】

どのタイミングに逃げてもらうかなどの事を確かめて計画出来たこと。

【改善したところ】


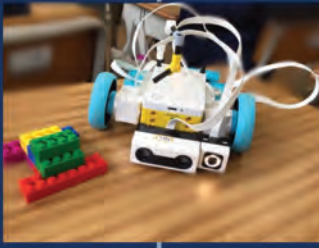
最初はこのレゴの目的が警戒レベル5に達成してから救助するプログラムを組んでいたけど、大切なのは警戒レベル5に行く前(警戒レベル1~4の時)に津市民に避難してもらったり、きちんと備えみたいなのをしてもらってちゃんと逃げてもらう事が大事だと気づいたことです。

【上手くいかなかったこと】

録音やハブから音声を出すというのが上手くいかなかった。

10. プログラミングに大切なこと - 「トライアル アンド エラー」 うまくいなくてもいいのだ！

うまくいっていること	うまくいってなかったけど、改善したこと	うまくいっていないこと
<ul style="list-style-type: none">・センサーがきちんと反応していること・プログラム通りに動いていること・班との交流・連携	<ul style="list-style-type: none">・班と連携がごちゃごちゃしていたけど、ちゃんとした約束が出来たこと。	<ul style="list-style-type: none">・真っ直ぐ進んだり、複雑な動きがまだできていない・回転が鈍い・プログラムの一部ができていないこと




10. プログラミングに大切なこと - 「トライアル アンド エラー」 うまくいなくてもいいのだ！

うまくいっていること
アンテナを回しながら文字をハブに出せたこと。

うまくいってなかったけど改善したこと。
プログラムをいつもより立てれたこと。

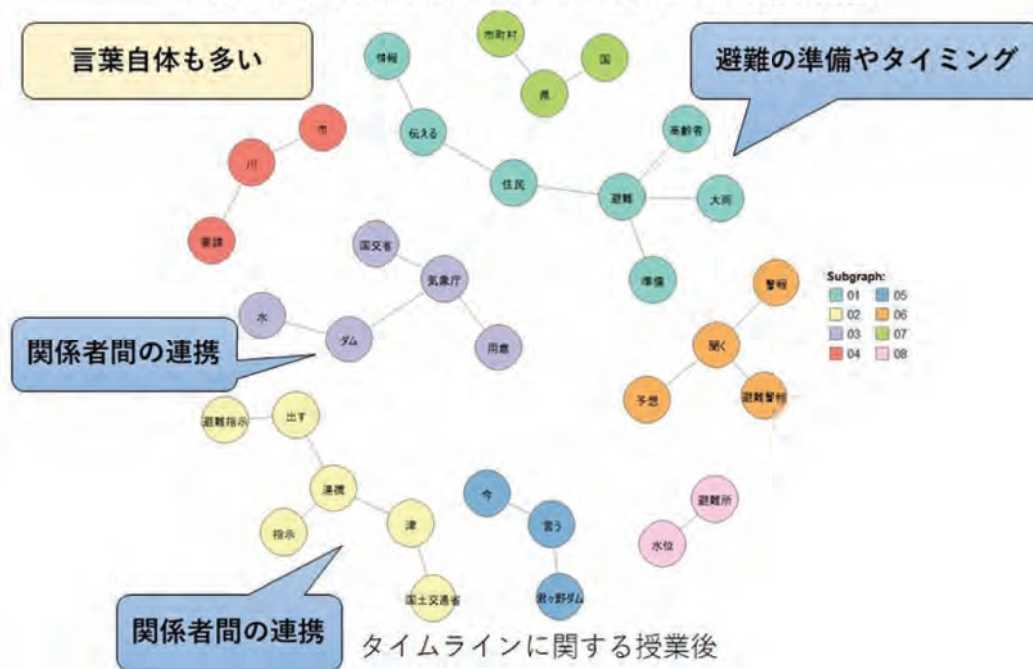
うまくいかなかったこと
プログラムでタイヤをまだ回せていないこと。
他の人との連携。
水位を上げるほどアンテナの回る速さが速くなるプログラム作りたい!!



さいごに | プログラミングを通してどんな学びがあったのか

2. 事後「台風が近づいてきたとき、住民、津市、ダム管理者、国土交通省はどんな行動をしているか。」

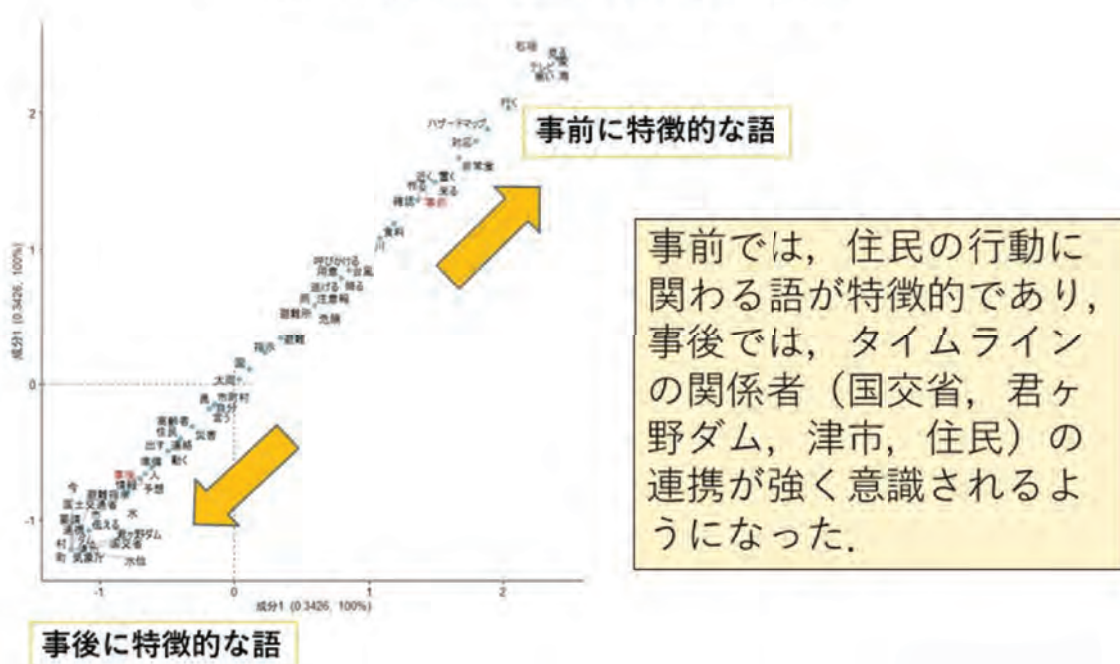
KH Coder 共起ネットワーク図 (4回以上現れた語を抽出)



さいごに | プログラミングを通してどんな学びがあったのか

3. 対応分析「台風が近づいてきたとき、住民、津市、ダム管理者、国土交通省はどんな行動をしているか。」

KH Coder 対応分析 (4回以上現れた語を抽出)



さいごに | プログラミングを通してどんな学びがあったのか

4. 授業後の感想 - プログラムの意味がようやく判明！

【感想】

密な連携、リアル感を出すため、流入量を時間経過で変えたいと思いました。そのときにその時間経過を表す「流入回数」という変数を作り、不等号を使うとうまくいきました。この発見は、リアル感を出すときにかなり重要だと思い、ここに書きました。

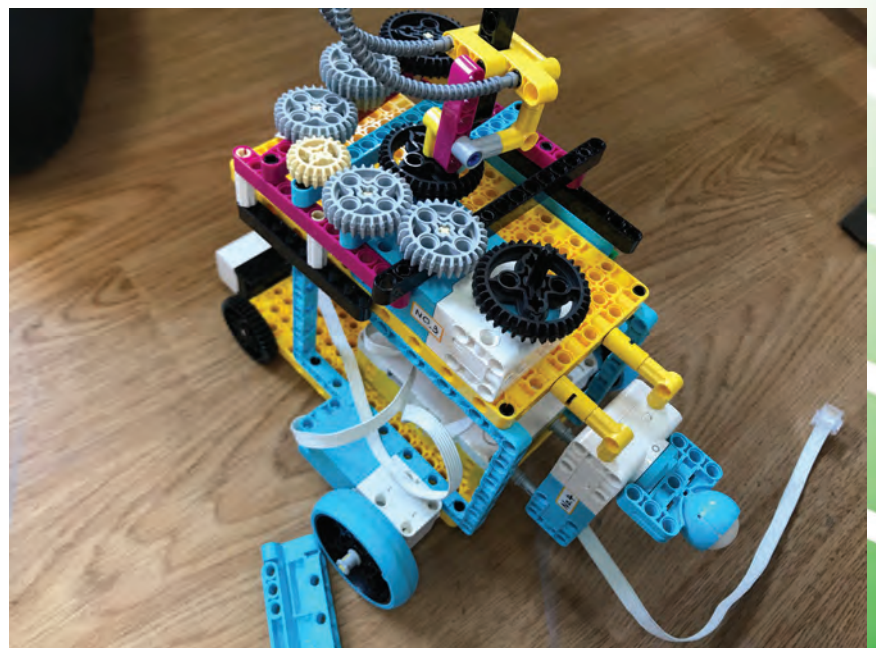


さいごに | プログラミングを通してどんな学びがあったのか

4. 授業後の感想 - この歯車は、そういう意味だったのか・・・！

【感想】

自動的にアンテナを回すための歯車と「通信車」同時に動かすことができたが、重すぎて車体が動かなくなるから何かを取り外しても車体に影響のない部品を探して車体を軽くし、スムーズに車体を動かせるようにしたい。



さいごに | プログラミングを通してどんな学びがあったのか

4. 授業後の感想 - 実社会で生きて働く力を育むプログラミング教育へ

【感想】

国交省・ダム・市役所・住民の4つが全て連携し合うとうまく住民やその市役所の人たち、それからダムや国交省の方も素早く避難できて、1人でも多くの命を救うことができるんだなっていうことを知りました。

今回はレゴでリアルにして連携等を考えたけれど、現実では国交省なら国交省の工夫、ダムならダムの工夫など、ちょっとでも早く、より多くの人に正しい情報や状況を伝えるためには、どういう工夫をやっているのかなと思いました。



三重大学教育学部附属小学校 公開授業研究会 令和4年11月25日(金) オンライン公開

11月18日(金)~11月25日(金)
オンデマンド配信

11月25日(金)14時50分~16時55分
ライブ配信



360° 360°VR映像による
公開授業の事前視聴

Zoomでの
研究協議会

※公開本数は合計20本を予定しています。

※詳細は、9月頃、本校ホームページでお知らせします。

※参加費は無料です。

お問い合わせ
三重大学教育学部附属小学校 田中 克幸
TEL:059-227-1295 FAX:059-227-1296
URL :<https://www.fuzoku.edu.mie-u.ac.jp/sho/>
MAIL: vh.fusho@fuzoku.edu.mie-u.ac.jp

ぜひご参加ください



ナリカサイエンスアカデミー 夏の特別講座
 「令和時代の新しい学びとICT活用」
 -プログラミング実践事例発表会-

SPIKE プライムを活用した 河川防災授業 ~子どもの自由な発想を生かして~

ご意見・ご質問はこちらへ。
 講演、講師依頼も受け付けております。(謝礼・交通費不要)
mmaeda@fuzoku.edu.mie-u.ac.jp

※本実践に使用したドローンは、
 国の機体登録および無人航空機操縦技能証明を受け、
 法令を遵守して運用しています。

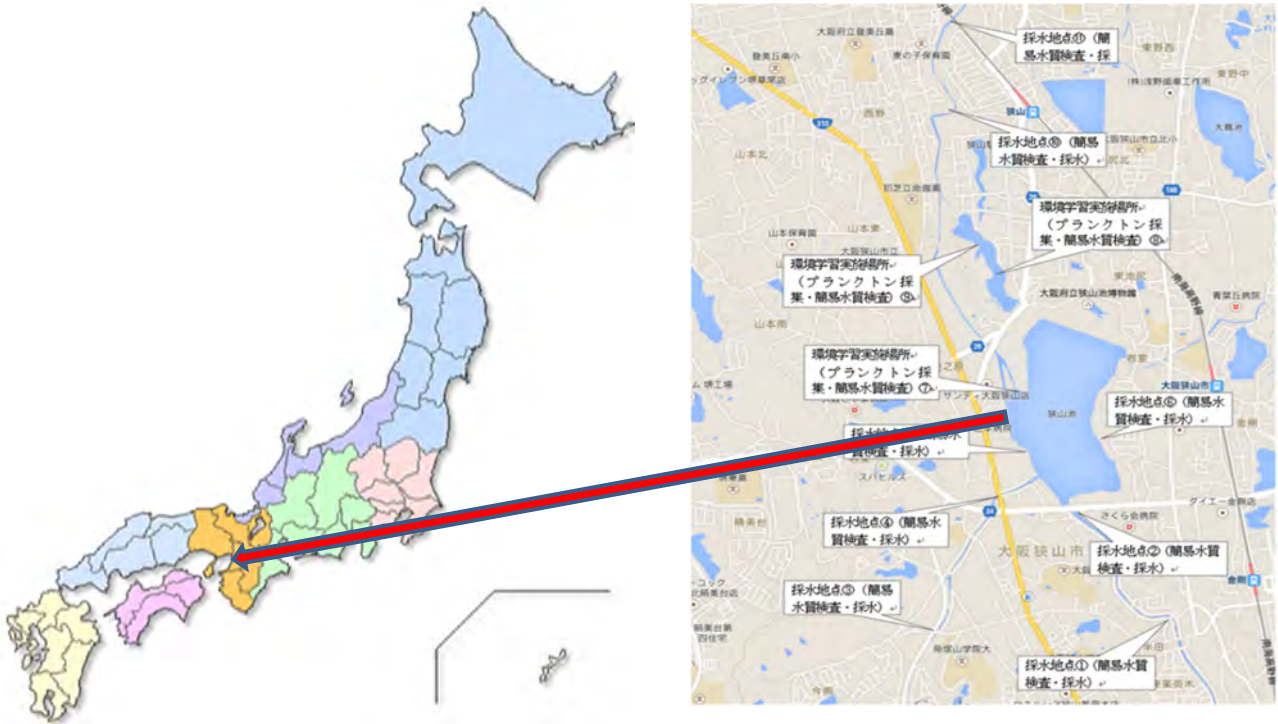
都市型ダムの水質浄化機構に関する体験型研修
—日本最古のダムである狭山池ダムの水質浄化
の可視化教材化—

神戸学院大学 共通教育(生物)
橘 淳治

1. はじめに

- 大阪は水の都と言われるように運河を含む河川が多く、環境教育・地域教育の場としての河川が身近な教材となる。
- 大阪南部に日本最古のダムである「狭山池」があり、そこには汚濁の進行した都市河川が流入しているが、ダム内の水質は比較的良好に保たれている。この都市型ダムの浄化能の解明、および浄化を可視化した教材開発と実践を行った。

狭山池ダム



2. 採水地点

- 狭山池ダムに流入する2本の都市河川（西除川，三津屋川）に各2ヶ所の採水地点（Sta. 1～Sta. 4）を，狭山池ダムに3ヶ所の採水地点（Sta. 5～Sta. 7）を，狭山池ダムに地下水路でつながる狭山池付属池（副池）に2ヶ所の採水地点（Sta. 8, Sta. 9）を，さらに，狭山池ダムからの流出河川に2ヶ所の採水地点（Sta. 10, Sta. 11）の合計11ヶ所の採水地点を設定した（図1）。

狭山池ダム

- 流入河川 (Sta. 1~Sta. 4)
- ダム湖内・付属池内 (Sta. 5~Sta. 9)
- 流出河川 (Sta.10, Sta.11)



採水

- 採水は、ロープをつけたポリバケツにて採水し、試水は速やかに実験室に持ち帰り、試水の一部は、Whatmanグラスファイバーフィルター (GF/F) でろ過し、ろ液とろ紙、および有機物分析用の未ろ過水は-20℃にて冷凍保存した。

分析方法（栄養塩類）

- アンモニア態窒素は，Sagi（1966）のインドフェノール法，亜硝酸態窒素は Bendshneider and Robinson（1952）のナフチルエチレンジアミン法，硝酸態窒素はWoodら（1967）のカドミウム－銅カラム還元法，リン酸態リンはMurphy, J. and J. P. Riley（1962）のアスコルビン酸還元法にて比色分析をした。

分析方法（有機物）

- 全窒素は窒素，燐等水質目標検討会（1982）のアルカリ性ペルオキシ二硫酸カリウム分解－硫酸ヒドラジン法，全リンはMenzel and Corwin（1965）のペルオキシ二硫酸カリウム分解法にて分析をした。
- CODはJIS の酸性過マンガン酸カリウム法で，クロロフィルはSCOR/UNESCO（1966）の方法で，AGP試験は日本水質汚濁研究会（1982）の方法で行った。

3. 結果と考察

- 精密化学分析は2021年には5月，7月，9月，12月の4回に実施した。
- 各回共にダム上流（流入河川）では栄養塩類，有機物共に現存量は高かったが，都市型ダム（ダム湖内）ではこれらが低下が認められた。ダム下流（流出河川）では再び増加していた。

表 2021年5月8日の狭山池ダム周辺水域水質分析結果

	Ammonia ($\mu\text{mol/L}$)	Nitrite ($\mu\text{mol/L}$)	Nitrate ($\mu\text{mol/L}$)	Phosphate ($\mu\text{mol/L}$)	COD (ppm)	Total N ($\mu\text{mol/L}$)	Total P ($\mu\text{mol/L}$)	Chlorophyll ($\mu\text{g-chl.a/L}$)
地点①	15.2	5.23	11.2	10.3	26.5	312	23.1	2.9
地点② 上流河川	17.9	4.20	10.5	9.55	23.5	336	20.5	3.1
地点③	21.5	7.35	14.2	9.2	30.2	260	25.9	2.1
地点④	23.1	8.86	12.3	8.95	24.3	288	19.8	2
地点⑤	6.9	3.21	7.2	3.25	6.5	92	9.5	8.9
地点⑥	5.4	3.10	6.3	3.52	5.4	96	8.2	6.8
地点⑦ ダム湖内	4.3	2.52	5.8	3.05	5.8	84	7	7.8
地点⑧	4.2	1.85	3.5	2.1	3.6	60	5.2	6.8
地点⑨	4.8	1.60	3.1	1.58	4.1	56	6.1	5.7
地点⑩ 下流河川	8.4	2.65	4.9	2.6	6.4	104	11.2	4.6
地点⑪	9.5	3.80	6.2	3.82	8.4	136	14.2	3.9

表 2021年7月26日の狭山池ダム周辺水域水質分析結果

	Ammonia (μ mol/L)	Nitrite (μ mol/L)	Nitrate (μ mol/L)	Phosphate (μ mol/L)	COD (ppm)	Total N (μ mol/L)	Total P (μ mol/L)	Chlorophyll (μ g-chl.a/L)
地点①	26.3	9.85	15.6	18	30	448	35.1	3.5
地点② 上流河川	22.7	10.20	16.2	21.1	32.5	500	38.2	3.8
地点③	31.5	8.95	12.1	8.56	21	292	18.5	1.9
地点④	32.0	9.54	10.6	8.35	24	328	21	2.4
地点⑤	7.5	5.21	6.5	2.15	12.5	76	11.2	15.2
地点⑥	5.2	2.45	4.6	1.95	15.1	88	13.5	19.7
地点⑦ ダム湖内	6.1	2.55	5.0	1.55	16.5	104	12.4	18.8
地点⑧	3.2	1.05	2.4	1.25	6.5	52	6.2	10.3
地点⑨	2.1	1.20	2.1	1.55	7.2	56	4.8	13.1
地点⑩ 下流河川	15.2	6.45	5.5	4.55	9.5	168	15.3	6.2
地点⑪	14.1	5.15	6.1	3.65	11.5	224	16.1	4.8

表 2021年10月9日の狭山池ダム周辺水域水質分析結果

	Ammonia (μ mol/L)	Nitrite (μ mol/L)	Nitrate (μ mol/L)	Phosphate (μ mol/L)	COD (ppm)	Total N (μ mol/L)	Total P (μ mol/L)	Chlorophyll (μ g-chl.a/L)
地点①	32.5	12.20	21.5	25.5	28.5	580	48.5	4.2
地点② 上流河川	36.2	11.80	24.2	19.3	32.5	520	52.5	4
地点③	18.3	9.25	10.6	12.5	25.2	260	22.5	2.2
地点④	21.6	7.56	13.2	12.8	19.5	300	21.5	2.2
地点⑤	5.1	3.21	5.3	2.65	15.5	84	8.9	13.5
地点⑥	4.2	3.15	3.8	2.45	11.5	72	9.2	16.2
地点⑦ ダム湖内	3.8	2.15	4.3	2.55	13.5	84	10.6	11.5
地点⑧	2.6	1.10	2.2	1.05	7.5	60	5	6.3
地点⑨	2.1	1.05	2.3	0.92	5.5	64	4.5	4.5
地点⑩ 下流河川	16.1	6.58	6.2	3.58	12.5	124	16.2	3.8
地点⑪	19.2	7.12	4.8	5.65	13	116	15.5	2.9

表 2021年12月17日の狭山池ダム周辺水域水質分析結果

	Ammonia (μ mol/L)	Nitrite (μ mol/L)	Nitrate (μ mol/L)	Phosphate (μ mol/L)	COD (ppm)	Total N (μ mol/L)	Total P (μ mol/L)	Chlorophyll (μ g-chl.a/L)
地点①	8.5	5.25	11.5	8.36	18.5	128	12.5	1.2
地点② 上流河川	7.6	4.95	12.1	8.25	19.5	140	10.8	1.8
地点③	11.2	6.58	15.4	6.54	15.2	144	13.2	1.5
地点④	10.5	6.24	16.6	6.48	14.8	164	12.4	1.5
地点⑤	3.5	2.25	6.3	2.89	8.5	64	6.5	4.2
地点⑥	3.8	2.15	6.5	3.58	8.2	64	6	3.4
地点⑦ ダム湖内	3.4	2.35	5.2	3.67	8.3	68	6.2	3.6
地点⑧	2.2	0.95	2.2	2.16	6.7	36	4.4	2.2
地点⑨	1.9	0.95	2.3	1.41	6.1	44	3.8	2.2
地点⑩ 下流河川	8.2	3.55	5.3	5.21	10.3	88	15.7	1.5
地点⑪	7.6	4.25	5.4	5.47	9.9	72	13.4	1.4

表 2021年のダム周辺水域の水質の平均値(まとめ)

	Ammonia (μ mol/L)	Nitrite (μ mol/L)	Nitrate (μ mol/L)	Phosphate (μ mol/L)	COD (ppm)	Total N (μ mol/L)	Total P (μ mol/L)	Chlorophyll (μ g-chl.a/L)
2021年5月8日								
流入河川	19.4	6.4	12.1	9.5	26.1	299	22.3	2.5
ダム湖内	5.1	2.5	5.2	2.7	5.1	78	7.2	7.2
流出河川	9.0	3.2	5.6	3.2	7.4	120	12.7	4.3
2021年7月26日								
流入河川	28.1	9.6	13.6	14.0	26.9	392	28.2	2.9
ダム湖内	4.8	2.5	4.1	1.7	11.6	75	9.6	15.4
流出河川	14.7	5.8	5.8	4.1	10.5	196	15.7	5.5
2021年10月9日								
流入河川	27.2	10.2	17.4	17.5	26.4	415	36.3	3.2
ダム湖内	3.6	2.1	3.6	1.9	10.7	73	7.6	10.4
流出河川	17.7	6.9	5.5	4.6	12.8	120	15.9	3.4
2021年12月17日								
流入河川	9.5	5.8	13.9	7.4	17.0	144	12.2	1.5
ダム湖内	3.0	1.7	4.5	2.7	7.6	55	5.4	3.1
流出河川	7.9	3.9	5.4	5.3	10.1	80	14.6	1.5

- 4回の調査において，ダム流入河川，ダム湖内，ダム下流河川での水質の平均値をまとめた。
- 季節に関わらずダム湖内では浄化が働いていることが分かった。

ダム上流河川に対するダム湖内，下流での割合

- ダム湖内での浄化能を推定するために，流入河川各成分の現存量に対するダム湖内およびダム下流河川のこれらの割合を計算した。

表 ダム上流河川に対するダム湖内，下流での割合

	Ammonia	Nitrite	Nitrate	Phosphate	COD	Total N	Total P	Chlorophyll
2021年5月8日								
ダム湖内	26	38	43	28	19	26	32	285
流出河川	46	50	46	34	28	40	57	168
2021年7月26日								
ダム湖内	17	26	30	12	43	19	34	532
流出河川	52	60	43	29	39	50	56	190
2021年10月9日								
ダム湖内	13	21	21	11	40	18	21	330
流出河川	65	67	32	26	48	29	44	106
2021年12月17日								
ダム湖内	31	30	32	37	44	38	44	208
流出河川	84	68	38	72	59	56	119	97

Values express as %

- ダム湖内では，栄養塩類のアンモニア態窒素，亜硝酸態窒素，硝酸態窒素，リン酸態リン，有機汚濁物質のCOD，全窒素，全リンは流入河川の2～3割程度に減少し，代わって植物量は3倍程度に増加していた。
- これらのことから，植物による栄養塩類の取込み，微生物による酸化分解などにより，都市型ダムは汚濁河川水の浄化に貢献していると考えられる。

4. 教材化

- 都市型ダムの水質浄化能など、河川学習の教材化においてネックとなるのは、学校において化学分析の実施が困難であることが挙げられる。
- そこで、比較的簡単な化学分析や生物検定を利用した教材づくりを行い、実施した。

教材化の具体例

- 野外実習で採水した試水を小型の容器に入れて地図上に配置し、亜硝酸態窒素の分析試薬を入れて発色させると、汚濁や浄化の実態が視覚的に判断できる。
- AGP試験の応用で、ろ過した試水を小型容器に入れ、そこにChlorellaなどの単一藻類を接種して1～2週間程度明るい場所に置いて増殖させ、その増殖の程度からも汚濁や浄化が判断できる。

図 視覚化した亜硝酸態窒素とAGP試験



日本河川教育学会十勝大会

都市型ダムの水質浄化機構

2022/9/27

21

西除川・狭山池ダム水質調査記録用紙

記録者 () 年 () 組 () 番 氏名 ()

調査地点番号	調査地点名	亜硝酸態窒素の量 (発色の色とその強さ)
Sta. 1	西除川 (狭山池の上流、半田付近)	
Sta. 2	西除川 (狭山池流入部)	
Sta. 3	三津屋川 (狭山池上流、桃山学院教育 大学付近)	
Sta. 4	三津屋川 (狭山池流入部)	
Sta. 5	狭山池ダム (西岸部)	
Sta. 6	狭山池ダム (東岸部)	

日本河川教育学会十勝大会

都市型ダムの水質浄化機構

2022/9/27

22

11



日本河川教育学会十勝大会

都市型ダムの水質浄化機構

2022/9/27

23



日本河川教育学会十勝大会

都市型ダムの水質浄化機構

2022/9/27

24

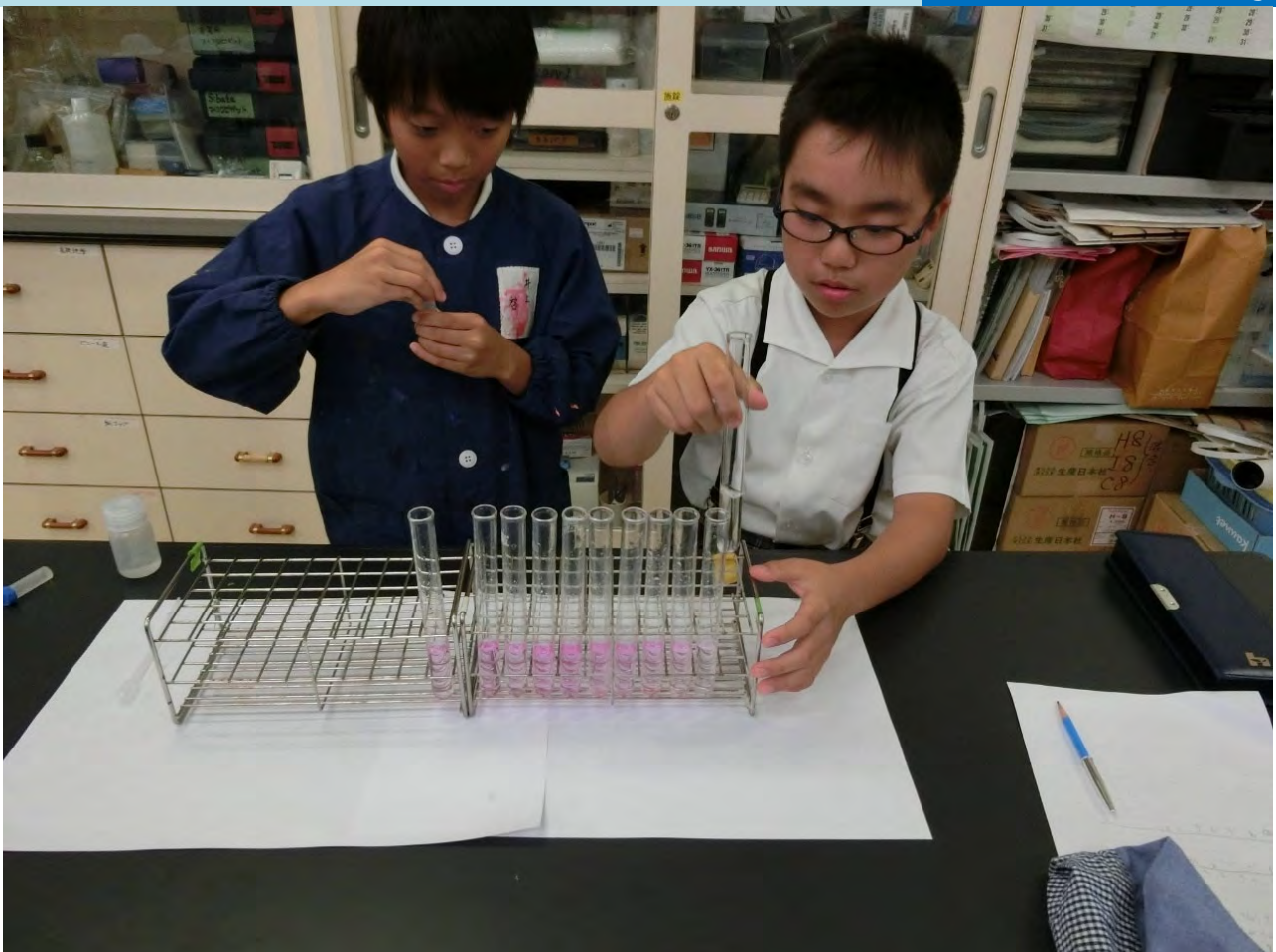


日本河川教育学会十勝大会

都市型ダムの水質浄化機構

2022/9/27

25



日本河川教育学会十勝大会

都市型ダムの水質浄化機構

2022/9/27

26



日本河川教育学会十勝大会

都市型ダムの水質浄化機構

2022/9/27

27



日本河川教育学会十勝大会

都市型ダムの水質浄化機構

2022/9/27

28

14

視覚化教材の有効性

- 野外における簡易水質検査と併行して行うほか、野外実習が困難な地域の学校における河川教育教材としても有効であると考えます。

謝辞

- 本研究は2021年度河川基金助成(助成番号2021-5222-004)を受けて行いました。河川財団様のご支援を頂きましたことに感謝いたします。



河川 公益財団法人河川財団による
基金 河川基金の助成を受けています。

- ご清聴ありがとうございました。

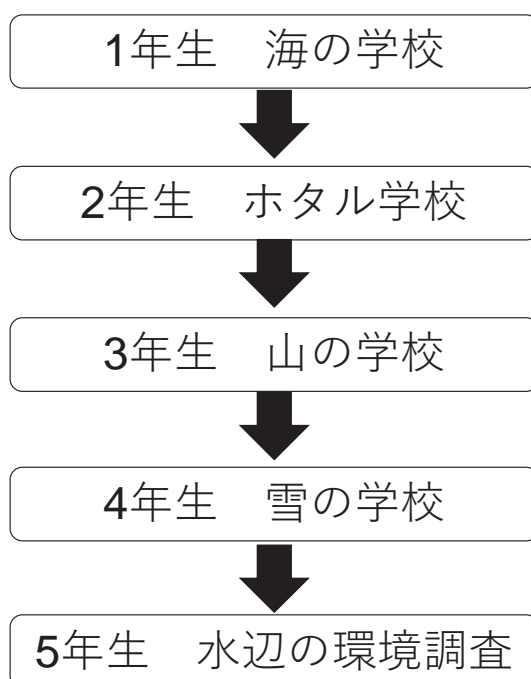
学年間での系統性をもった 自然教育カリキュラムの作成 -水辺に関わる学習を通じて-

西田 清人 津田学園小学校 教諭

荻原 彰 京都橘大学 発達教育学部 児童教育学科 教授

R4.8.21 日本河川教育学会研究発表会

1 津田学園小学校での自然学習と自然教育カリキュラム



R4.8.21 日本河川教育学会研究発表会

1 津田学園小学校での自然学習と自然教育カリキュラム

1年生 海の学校

場所：三重県桑名市高松海岸（朝明川河口）

時期：5～6月

目的：干潟に住む生き物を観察し、水辺に住む生き物について興味・関心をもつ。



R4.8.21 日本河川教育学会研究発表会

1 津田学園小学校での自然学習と自然教育カリキュラム

1. 実施事業名	水辺の環境調査		学校名	津田学園小学校	2022-7012-002							
2. 単元名	水辺の生き物とその生活											
3. 目標	・干潟に住む生き物を観察し、水辺に住む生き物に興味・関心をもつ。・河口付近（河川の下游）の環境について知る。											
4. 実施学年・人数	第1学年 52名											
5. 活動場所	川越町高松海岸											
6. 単元構想(総時間数)	120時間（学級会：6時間、生活科：60時間）											
月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
○ 学生・単元目標	自然環境や生き物について知っていることをもとめよう 海の学校に行こう		学習発表会で発表しよう 1年間の自然についての学習について発表をする									
主な学習活動	・自然体験学習前に自然や生き物について自分の考えを述べる。 ・自然体験学習前に学習知識として海、川、山の自然について知っていることをまとめる。		・夏、夏祭、小祭、音楽祭など、学校の外での観察・学習を行う。 ・朝日野場で授業・観察した生き物について振り返る。 ・観察した生き物について発表をする。									
評価項目	・これまで生活してきた水辺の自然について考える。		・自然の生き物に興味をもつ ・海や川などの水辺の生き物に興味・関心をもつ ・環境的に生き物の授業・観察に取り組む。									

R4.8.21 日本河川教育学会研究発表会

1 津田学園小学校での自然学習と自然教育カリキュラム

2年生 ホタルの学校

場所：三重県桑名市嘉例川上流

時期：6月

目的：ホタルについて学習し、ホタルが暮らすための環境について興味・関心をもつ。



R4.8.21 日本河川教育学会研究発表会

1 津田学園小学校での自然学習と自然教育カリキュラム

1. 実施事業名	ホタルの観察調査		学校名	津田学園小学校	研究発表会	2022-7815-002									
2. 単元名	ホタルの一生														
3. 目標	ホタルについて学習し、ホタルが暮らすための環境について興味・関心をもつ。														
4. 実施学年・人数	第2学年 45名														
5. 活動場所	嘉例川上流														
6. 単元構成(総時間数)	25時間(国語・7時間、生活・10時間、学級会・8時間)														
月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	
○ 学年・単元目標	<p>ホタルの学校へ行こう</p> <p>ホタルの暮らし環境を観察し、ホタルが暮らすために必要な環境を考える。 ホタルの暮らし環境に観察することにより、その独特の生態に興味や関心をもたせ、自然科学の基礎学力を培う。</p>												<p>学習発表会で発表しよう</p> <p>1年間の自然についての学習について発表する</p>		
主な学習活動	<p>ホタルが暮らす環境を観察する。 ホタルが暮らすために必要な環境を知る。 ホタルの生態を実際に観察し、観察結果をホタル新聞にする。 ホタルの一生を絵本にしてまとめる。</p>												<p>1年間の自然に関する学習についてまとめる。 学習日誌と学習会の考えの進化について振り返る。 学習発表会で学んだことを発表する。 次年度学習への引継ぎとして、1年生に向けた発表を行う。</p>		
評価項目	<p>意欲的に生き物を観察する力 ホタルについて興味や関心をもつ 学習した内容を振り返し、わかりやすくまとめる力</p>												<p>個人ごとに自分なりに整理する 個人ごとに自分の自然学習へつなげる力</p>		

R4.8.21 日本河川教育学会研究発表会

1 津田学園小学校での自然学習と自然教育カリキュラム

3年生 山の学校

場所：三重県桑名市朝明川上流

時期：5月

目的：朝明川の上流で川の下流との違いについて考える。

R4.8.21 日本河川教育学会研究発表会

1 津田学園小学校での自然学習と自然教育カリキュラム

1. 施設概要	水辺の環境調査		学校名	津田学園小学校	2022-2023-002							
2. 趣意	河川を中心とした里山の自然											
3. 目標	・朝明川の上流で川の下流との違いについて考える。・観察活動を通じて、人間に依存しない生き物について調べる。											
4. 実施学年・人数	第3学年 22名											
5. 活動場所	朝明川上流、朝明川堤防											
6. 単元構成(総時数)	20時間(社会：8時間、総合：12時間)											
月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
○ 学年・単元目標	田んぼの学校(田植え)		山の学校へ行こう		田んぼの学校(稲刈り、脱穀)			学習発表会で発表しよう				
主な学習活動	<ul style="list-style-type: none"> 体験を通して、稲作について興味・関心を高め、食べ物への感謝の心を育む。田んぼで暮らす生き物に触れ、自然科学への興味・関心を高める。 		<ul style="list-style-type: none"> 自然の中で生活することで自然の偉大さを感じ、山や川の上流について興味・関心を高める。 川の上流部の自然環境について学び、下流との違いを体験する。 		<ul style="list-style-type: none"> 稲作について興味・関心をもち、裏面的に取り組み、体験を通して、稲作に関わる人々の営みの全容とともに、食べ物への感謝の心を育む。 			<ul style="list-style-type: none"> 1年間の自然についての学習について発表する。 				
評価項目	<ul style="list-style-type: none"> 稲作について興味・関心を高める。 裏面的に「田植え」に取り組む。 田植えを通して感じることとをまとめる力。 		<ul style="list-style-type: none"> 山や川の自然について興味・関心を高める。 川の上流部と下流部の環境を比較し、その違いを考える。 自然の偉大さを感じる。 		<ul style="list-style-type: none"> 稲刈りや脱穀などの作業に裏面的に取り組む。 稲刈りや脱穀を通して感じることや裏面についてまとめる力。 観察活動での反省を振り返るにつなげる力。 			<ul style="list-style-type: none"> 1年間の自然に関する学習についてまとめる。 学習前と学習後の考えの変化について振り返る。 学習発表会で学んだことを発表する。 次年度学年への引き継ぎとして、2年生にむけた発表を行う。 				

R4.8.21 日本河川教育学会研究発表会

1 津田学園小学校での自然学習と自然教育カリキュラム

5年生 水辺の環境調査

場所：三重県桑名市嘉例川

時期：6～11月

目的：近隣の河川の水質調査及び生態調査を通して、
生き物の住みよい環境について考える。



R4.8.21 日本河川教育学会研究発表会

1 津田学園小学校での自然学習と自然教育カリキュラム

1.活動概要	水辺の環境調査	学校名	津田学園小学校	2022-7312-002								
2.單元名	身近な河川の環境調査～嘉例川～											
3.目標	・近隣の河川の水質調査及び生態調査を通して、生き物の住みよい環境について考える。・水辺の生き物の飼育・観察を通じて、身の回りの自然環境を保全しようとする態度を養う。											
4.実施学年・人数	第5学年 45名											
5.活動場所	嘉例川流域											
6.單元構成(総時間数)	37時間(総合：30時間、理科：7時間)											
月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
○学年・單元目標	学校の水辺の環境について調査しよう		嘉例川の調査に行こう						調査結果を発表しよう			
	学校にあるどろープの生き物や活動表について調べ、身近な生き物に興味・関心を深める。		採取の際に用いる道具や嘉例川に生息する生き物について事前学習した後、実際に調査へ行く。嘉例川について自分たちから調べたことや疑問に思ったことを発表する。						これまで学習してきたことと嘉例川の環境について考え、Psdを用いた学習発表会で発表する。			
主な学習活動	学校にあるどろープの山に落ちてきた生き物を見つけ、実際に観察したり、写真を撮ったりすることで多様な生き物がいかに生息しているかを観察し、生き物について調べ、Psd上でまとめることにより、身近な生き物への興味・関心を深める。 帰郷や帰校によって、生き物に関する発表ができるように準備する。 「動物園」についても学ぶ。		学校のすぐ目の前にある嘉例川にはどのような生き物が生息しているのかを事前に調査し、自分たちから調べたことや疑問に思ったことを発表する。 嘉例川の環境について自分たちから調べたことや疑問に思ったことを発表する。 「生き物、水質、流れ」など、調査の方向性を決める。生き物の住みやすい環境について調べ、安全に調査へ行くための事前学習の準備を行う。		嘉例川の上流、中流、下流に分かれて生き物や川の環境を調査を行う。 調査結果を調査用紙やPsd等にまとめる。 上流、中流、下流それぞれの調査結果について全体で発表を行う。 調査結果から疑問に思ったことや疑問点を先生や先輩から質問を受ける。 「知」に4調査へ行くときの準備を整える。		これまでの嘉例川に関する事前学習、観察、発表学習を全てPsdでまとめた発表を行う。 グループで協力してまとめた発表を初めに嘉例川の環境についての理解を深める。 「知」や「情」を発表し、よく聞いてもらう。 「グループごと」に発表の練習を行い、発表に自分たちから発表するものとして発表内容を考える。 学習発表会で今年までの学習を振り返り発表する。 自分たちの発表について反響を行う。					
評価項目	①生き物について興味・関心を深める。自ら調査しようとする意欲。 ②水辺の環境について興味を深める。学ぶことのできる意欲。		①学校の近くにある嘉例川について知り、遠征していき、調査する意欲。 ②嘉例川の環境について調査を深める意欲。 ③調査に必要な技能(観察)の使い方を自然観察について学ぶ意欲。		①嘉例川に自ら興味を持ち、調査に積極的に取り組む意欲。 ②調査の結果を調査から分かったことを調査用紙にまとめる意欲。 ③調査結果を整理し、自分の発表内容を整理して発表する意欲。 ④生き物を観察していき、生き物を大切にしていきたい意欲。		①Psdに調査結果を工夫しながらまとめる意欲。 ②発表に自分たちが調査結果を自分の発表と見せる意欲。					

R4.8.21 日本河川教育学会研究発表会

2 学年間での系統性

- 5つの軸
- 1枚ポートフォリオの作成
- 学校内研修の実施

R4.8.21 日本河川教育学会研究発表会

2 学年間での系統性

○ 5つの軸



R4.8.21 日本河川教育学会研究発表会

3 最後に

期待される教育効果と今後

- 児童の自然への興味・関心を高めるきっかけづくり
- 自然体験学習への教師間での共通認識
- 自然体験学習を通じた道德観の育成

長崎県対馬市仁田川における 河川教育の実践



- 畑島英史(長崎県対馬市立仁田小学校
/九州大学大学院工学府都市環境システム専攻)
Email : nanamiirai@yahoo.co.jp
- 井手弘人(長崎大学教育学部)
- 清野聡子(九州大学大学院工学研究院)

はじめに：河川教育はなぜ必要か？

日本国内の問題

- 1997年河川法の改正で「環境保全」が法目的に追記
- 淡水魚が地域的に絶滅,または絶滅の危機(環境省2016)

地域的(仁田川)の問題

- 河川土木工事により天然アユが激減(澤志1998)
- 回遊型ウグイ(地域名:アメタロウ(柴田1968))の未確認
(畑島・釜坂・清野2022)



なぜ,アユや回遊型ウグイは少なくなったか,または見られないのかを**地域課題**として**問題解決の資質能力を育成**する

本校での河川教育の取組み



地域→河川

仁田川を含む地域全体・・・
生活科・総合的学習

河川財団支援
(畑島・井手・清野2021)

河川→地域

仁田川(本流と支流)・・・
生活科・総合的学習から
特別活動:クラブ活動

下水道協会支援

本校での河川教育の実践と連携の歩み -クラブ活動として成立過程-



2018 水生生物調査
単学級での生活・総合
長崎大学



2019 水質調査
放課後の自主活動
河川財団・下水道協会



2020 水生生物水質調査
特別活動:クラブ活動
連携継続

仁田小学校ダムダムリバークラブの発表

- 2021年3月 「対馬学フォーラム」での児童発表
- 朝日新聞にも掲載
- 60年前に勤務されていた先生から連絡
先生から連絡
- 学校支援会議でも
「もっと宣伝してほしい」
との声も



各家庭から仁田川に流れる生活排水



家庭→排水路(開水路)→仁田川

結語

○ 本実践から、**小学生は河川の水質の状態を明らかにできると考える**。ただし、**水質調査の技術及び考察の仕方、水生生物調査の採集方法及び種の同定、野鳥観察における水鳥の観察及び同定は、地域人材や共著者らのような専門家と協働学習**(畑島ほか 2021)を進めた成果と考えている。

○ 調査したことを 2020 年 3 月の「**対馬学フォーラム**」、8 月の「**下水道展 21 みらい研究発表会**」で発表することができた。小学生が調査し、考えたことを**行動宣言として広く情報発信できた成果**は大きいと考える。

仁田川は清流か -ダムダムリバークラブの2年間の軌跡-



対馬市立仁田小学校 ダムダムリバークラブ

水生生物調査 (2019年度まで)

水質指標生物
I きれいな水にいる生物



ヘビトンボ
水生生物調査 (2018.7)

水質指標生物
II ややきれいな水にいる生物



イシマキガイ
水生生物調査 (2019.8)

水生生物調査（今年度）



水質調査（2020.4）



水生生物調査（2020.6）



水生生物調査（2020.10）

どうして川がよごれるの？



水質調査の指導に来られた亀山さん（2019.8）

よごれる原因

ジュース 炊事用の洗剤
お風呂の水 食べ残し
ごみの投げ捨て・・・



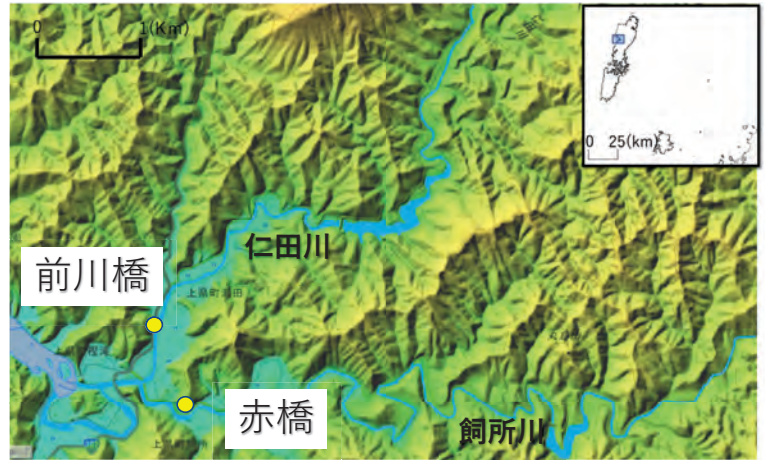
せいかつ はいすい
生活排水



水質調査

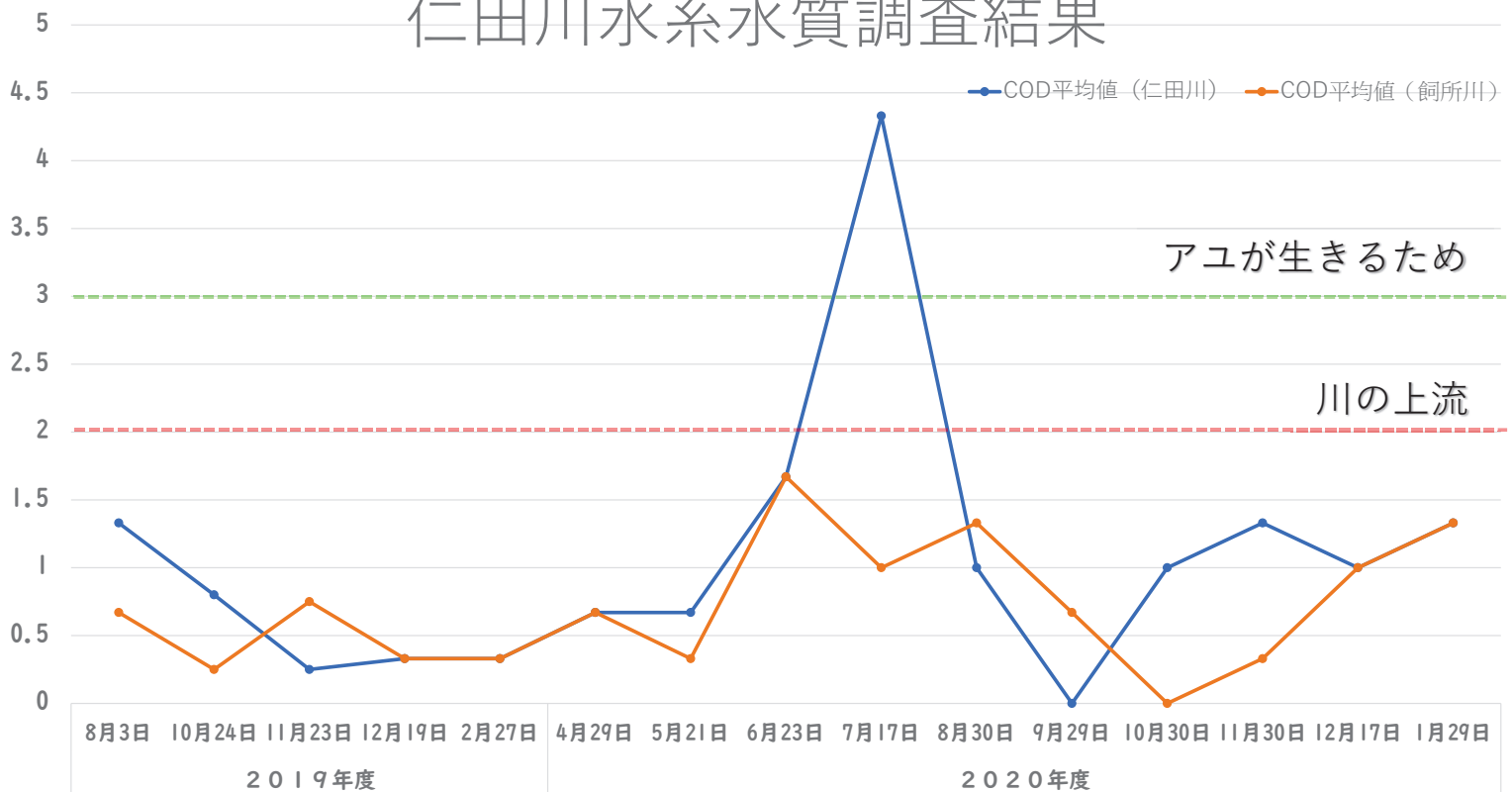


水質調査の様子 (2019.8) COD値の比較 (2020.7)



場所	カテゴリ	2019年度					2020年度									
		8月3日	10月24日	11月23日	12月19日	2月27日	4月29日	5月21日	6月23日	7月17日	8月30日	9月29日	10月30日	11月30日	12月17日	1月29日
仁田川 (前川橋)	COD値	1~2	0~1	0~1	0~1	0~1	0~1	0~1	1~3	4~5	1	0	0~2	1~2	0~2	1~2
	平均	1.33	0.8	0.25	0.33	0.33	0.67	0.67	1.67	4.33	1	0	1	1.33	1	1.33
飼所川 (赤橋)	COD値	0~1	0~1	0~1	0~1	0~1	0~1	0~1	1~2	1	1~2	0~1	0	0~1	1	0~3
	平均	0.67	0.25	0.75	0.33	0.33	0.67	0.33	1.67	1	1.33	0.67	0	0.33	1	1.33

仁田川水系水質調査結果



水生生物調査（今年度）



水生生物調査（2020.10）

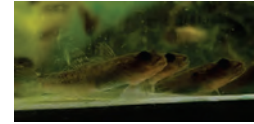
水質指標生物
II ややきれいな水にいる生物

コオニヤンマ

（飼所川白橋下）



カゲロウの仲間



シマヨシノボリ



川エビの仲間

水生生物調査（今年度）

水質指標生物
I きれいな水にいる生物



ヤマトビケラ類

（仁田川中来栖2020.9）



ナミウズムシ

（仁田川中来栖2020.9）

水生生物調査（今年度）



目保呂ダム上流で見つけたアユの卵
(2020.9)



アユの卵（飼所川赤橋下）
(2020.9)

水生生物調査（今年度）



アユ（飼所川赤橋下）
水生生物調査（2020.9）



仁田川（中来栖）で投網を投げる野田さん
水生生物調査（2020.9）

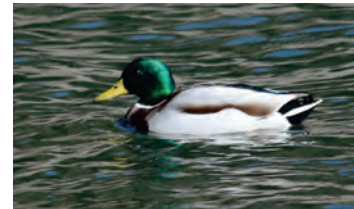
水鳥調査



水鳥調査（仁田川、飼所川の合流地点）



カルガモ（高田氏提供）

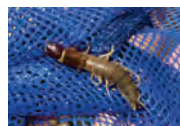


マガモ（高田氏提供）

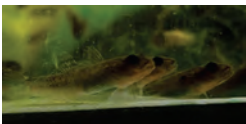


カワセミ（高田氏提供）

きれいな水 にいる生き物



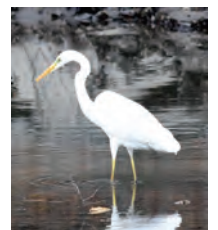
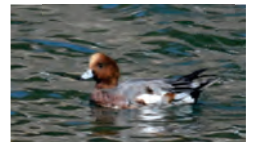
水生生物



ややきれいな水 にいる生き物



水鳥



まとめ

(課題) 仁田川は清流か？

○仁田川は、清流である！

- ① 水質調査で、COD値が2以下を示しているので、きれいな水である。
- ② 川の水のきれいさを示す指標生物が見つかることができた。
- ③ アユがいたし、これまでも食べてきた。

まだまだ・・・

- ①アユの減少②昔は、もっときれいだった③多くの水鳥が河口に現れる
- ④きれいな仁田川の持続④仁田湾沿岸の海の環境



私たちの行動宣言

「きれいに残さず食べる！！」



ありがとうございました！

高校生と連携した河川における活動

鏡 坦、室瀬秋宏
(十勝川中流部市民協働会議)

令和4年度
日本河川教育学会 第2回全国大会
日本河川教育学会研究発表会
令和4年8月21日

高校生と連携した河川における活動経過及び活動場所



平成25年（2013年）～令和4年（2022年）まで10年間継続中

高校名 (北海道立)	学年	主な活動内容
帯広工業高校・環境土木科 (生徒数各学年40名) ※授業の一環として実施	1学年	自然再生事業（国交省） に伴う地形変化測量
	2学年	①河畔林伐採跡地における 再樹林化防止のための播種 ②冬期間のタンチョウ給餌 場設置
	3学年	①防災学習 (アイヌ文化学習含む) ②流量観測
帯広農業高校・農業クラブ (参加生徒数10名～40名) ※課外活動として実施	1～3学年 (希望者)	人工湿地における 魚類モニタリング (アイヌ文化学習含む)

帯広工業高校1学年：札内川（十勝川の支流）における地形変化を確認する測量

時期	主な活動内容
座学（5月～6月）	札内川ダム放流（自然再生事業）と測量について
放流前測量（6月下旬）	6月下旬に行われる札内川ダムフラッシュ放流*前の測量
放流後測量（8月～9月）	札内川ダムフラッシュ放流後及び夏期出水後の測量
座学（11月）	放流前後の測量結果説明

札内川ダムフラッシュ放流*: 札内川ダム完成後、大規模な氾濫の減少に伴って河川内の樹林面積が増加し砂礫地が減少したため、砂礫地の維持及び拡大等を目的として人工的に小規模な洪水を発生させる取り組み。平成24年（2014年）から平成28年、29年を除き毎年実施。

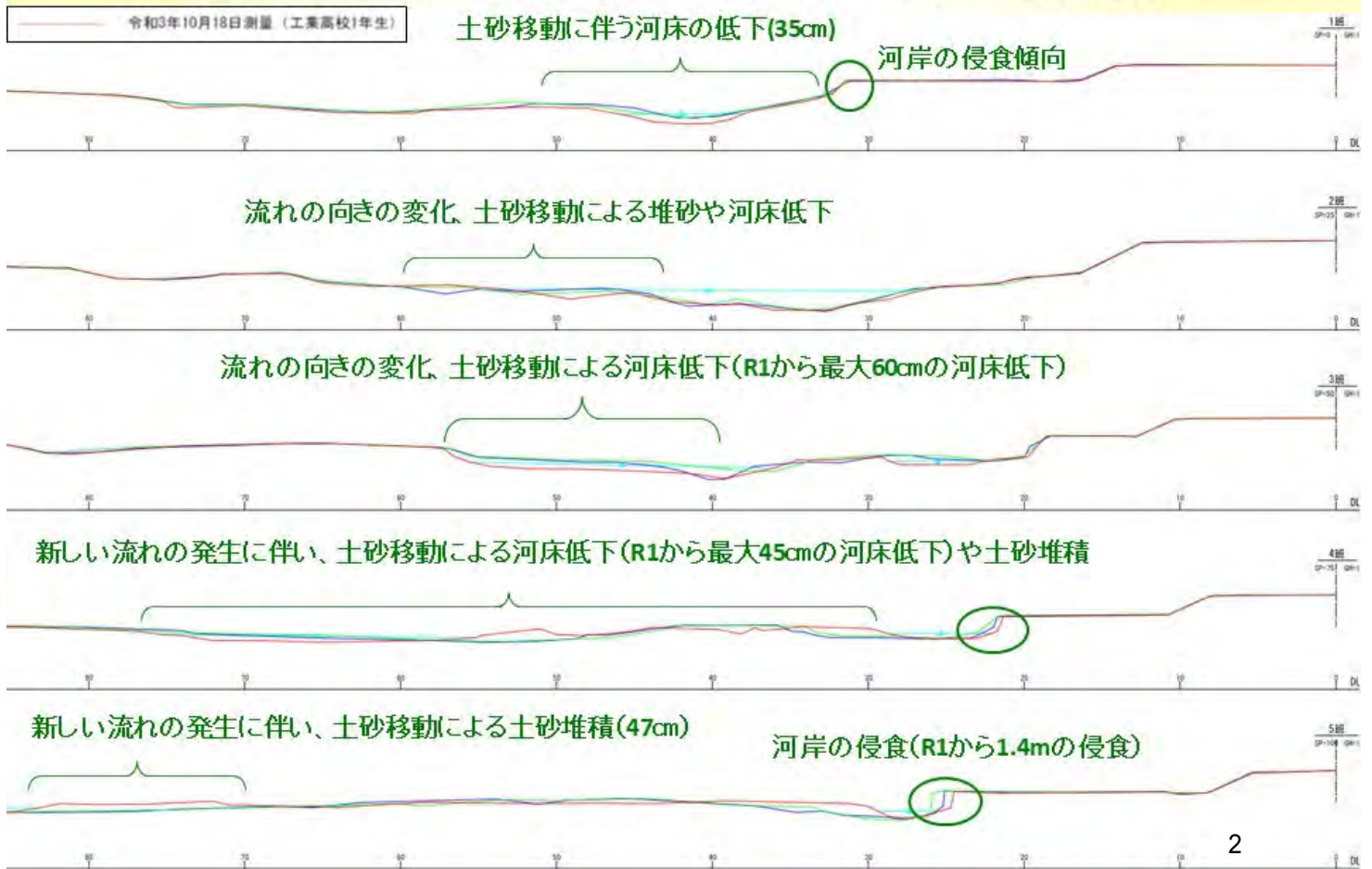


札内川ダム



測量実習状況

R1～R3までの横断重ね図（右岸側）



帯広工業高校2学年：河畔林伐採後の再樹林化防止を目的とした在来種播種とモニタリング、タンチョウ給餌場の設置

時期	主な活動内容
6月	前年度伐採箇所における在来種（クサヨシ）播種 ※2022年からは札内川下流ワンドでの魚類調査を開始
9月	在来種（クサヨシ）播種後のモニタリング及びヤナギ類(*1)幼木除去
10月～11月	十勝川中流域（十勝川温泉周辺）で越冬するタンチョウの給餌場(*2)設置

ヤナギ類(*1)：十勝地方平野部にはオノエヤナギ、エゾノキヌヤナギ等10種類のヤナギ類が生育

タンチョウ給餌場設置(*2)：タンチョウは一時絶滅したと考えられていたが、1952年に釧路湿原で33羽の生息が確認され、2021年には約1800羽まで増加。十勝地方では1980年代から繁殖が確認されるようになり、2022年には約100つがいが生息し、十勝川温泉周辺でも3つがい繁殖、20個体前後が通年生息。しかし、冬期間は釧路地方の給餌場に集中していることから、絶滅リスク回避（感染症まん延による大量死等）のため越冬地分散事業を環境省が実施。この取組に十勝川中流部市民協働会議が協力し、2008年から毎年給餌場を設置。



在来種（クサヨシ）播種状況

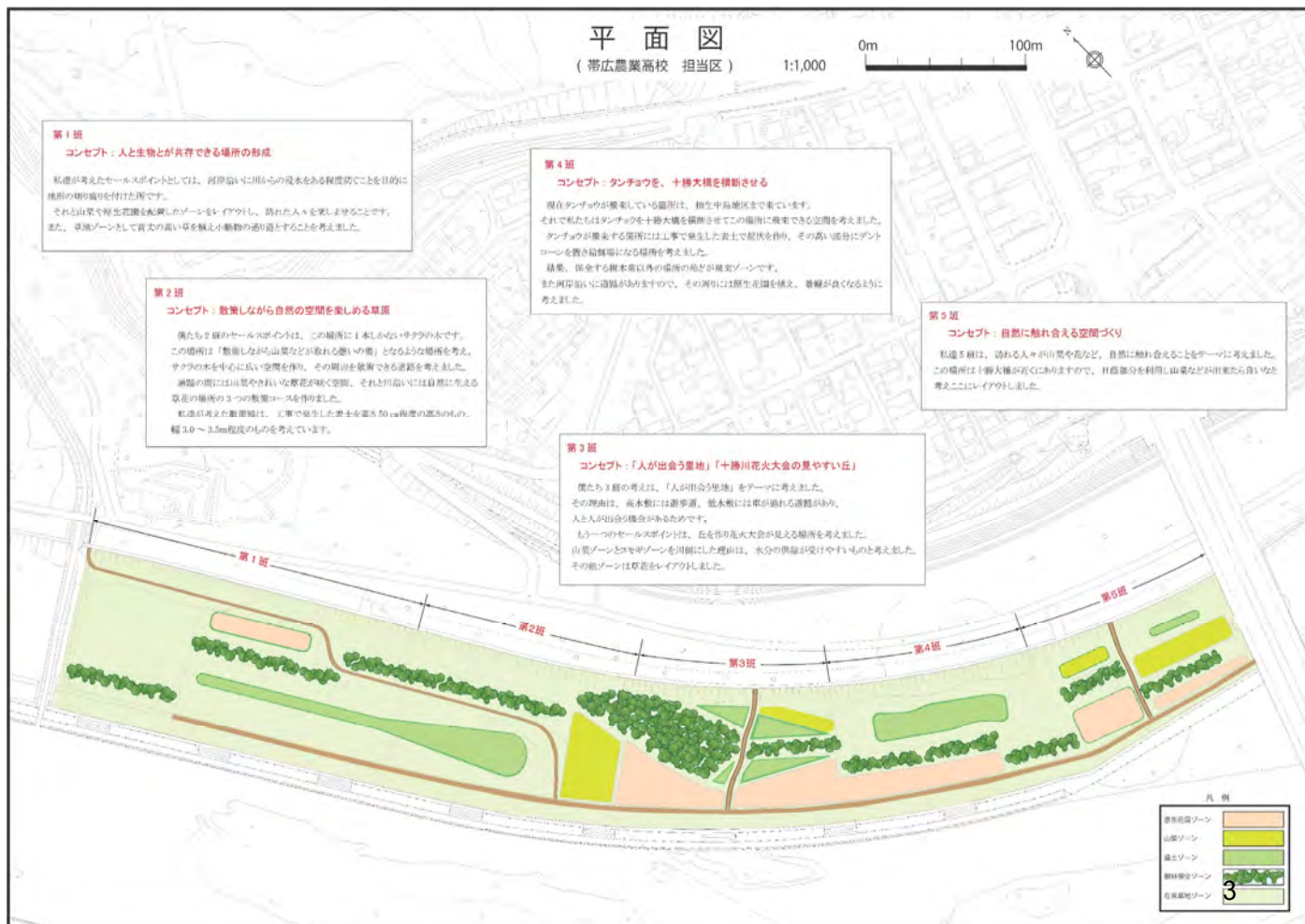


給餌場設置状況



十勝地方各地で見られるようになったタンチョウ

十勝川大橋上流左岸 高校生によるデザイン



高校生と連携した在来種播種とヤナギ除去



クサヨシ播種



ヤナギ幼木処理

十勝川大橋上流左岸 高校生と連携した在来種播種・ヤナギ処理後の状況



令和3年6月24日

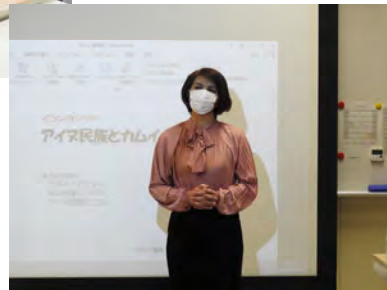


帯広工業高校3学年：防災学習と流量観測

時期	主な活動内容
6月（座学）	十勝川水系における防災について
8月（実習）	売買川（ウリカリ川：十勝川支流札内川支流）での流量観測及び計算
11月（座学）	アイヌ文化自然観から学ぶ地域防災について



授業風景

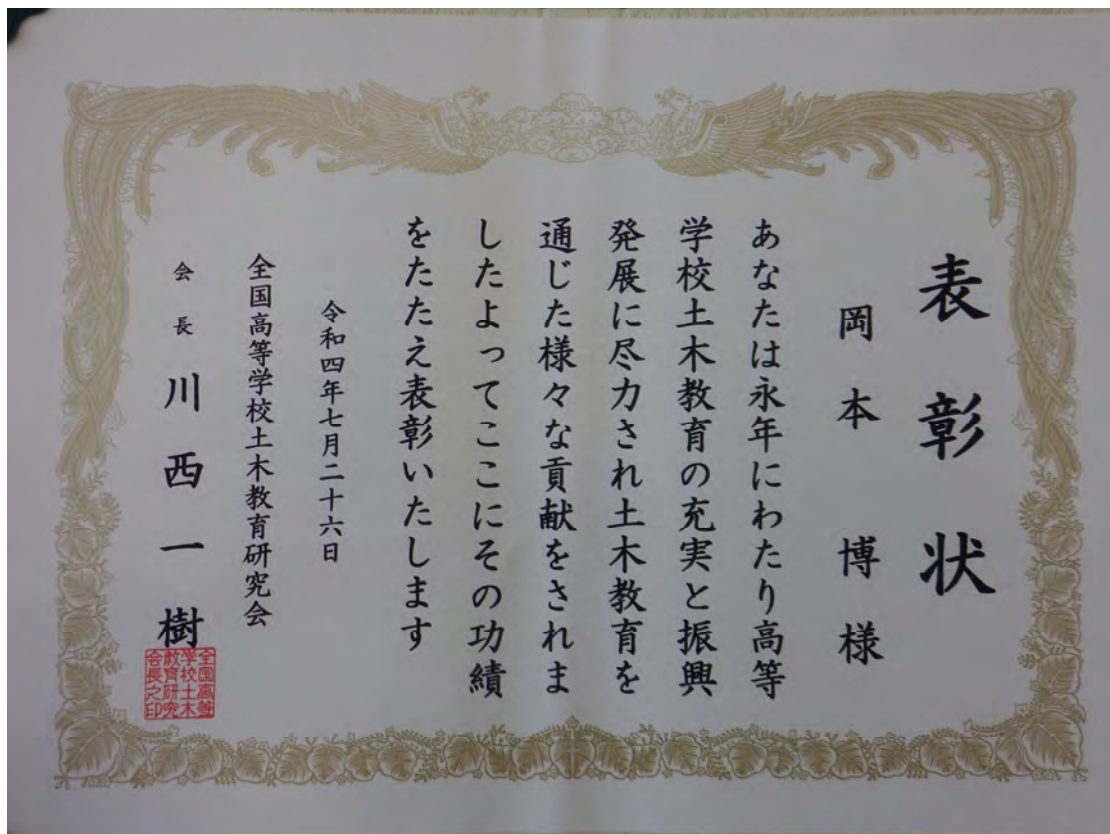


アイヌ民族講師による授業



売買（ウリカリ）川での実習

2022年7月26日 全国高等学校土木教育研究会より表彰
 （帯広工業高校環境土木科 岡本博 教諭）



帯広農業高校：人工湿地における魚類モニタリング



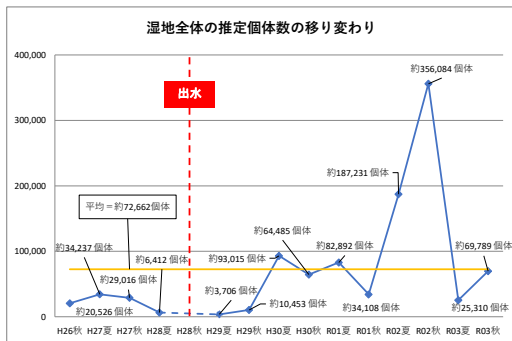
湿地形成経緯：平成23年度に開催された「十勝川川づくりワークショップ（北海道開発局主催）」において、洪水対策の一環として樹木伐採後に再樹林化しないよう掘削が行われた区域が湿地となる。

十勝川相生中島上流 帯広農業高校生との魚類調査

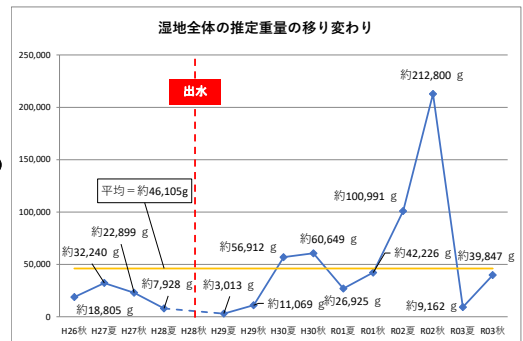
○内容

魚類調査：平成26年度の秋期から継続して調査が行われており、水域の異なる環境ごとに数か所調査区画を設置し、区画内のすべての魚類を採捕する調査を実施。調査結果を基に湿地全体の生息数の推定値を算出して経年的にデータを比較。

湿地全体の推定生息数



湿地全体の推定重量



○実施状況





ガマの刈取体験



乾燥させたガマ



ガマで編んだゴザ

帯広工業高校1学年：測量実習に関するアンケートより

1	川で実習をしないとわからないことがたくさんありました。これからの実習に生かします。
2	今回は色々準備してくれて貴重な話を現場の方々に聞くことができたので、これからの自分の成長の糧にしたいと思います。
3	初めて学校以外で測量し、様々なことを学べたし、学校でやる測量とは違う楽しさがあり、1回しかやることはできなかったけど、また機会があればぜひやりたいと思った。
4	初めての体験でとても楽しかったです。学校での実習とは違い、とても難しく、かなり苦戦しました。
5	座学でも身近で起こっていることなどを細かく教えていただくとわかりやすかったです。今後の実習などに生かしていきたいです。
6	実際に測量をしてみて、実習の時(学校での)の反省などを生かしながらデータ化する値を自分たちの力で測ることの難しさを実感しました。
7	初めての環境学習ということで、少し戸惑う場面もあったが楽しくできた。来年以降も学習があるということなので、少しでも自分の将来に繋がれたと思う。
8	実際の現場で測量をしたことがなかったので、とてもいい経験ができました。測量した結果を自分達で結果の計算までできて良かったです。
9	上手に測量はできなかったが、とても貴重な経験ができたと思います。
10	今回の川の測量はいつもとは異なった地域・環境で普段の実習では経験できないような体験をさせていただきました。
11	測量した時、本当に勉強になったので嬉しかったです。この経験をこれから生かしていきたいです。
12	1年生を通して、「環境」について良く学べたと思います。授業ではどうしても補えない部分や生物、植物についてたくさん学ぶことができました。
13	とてもわかりやすく教えていただいたので、楽しく勉強することができました。
14	学校でも測量は行っているが河川測量は、いつもの測量よりも少し難しい面もありましたが、たくさん学べることもあったので、とても良い経験になりました。
15	フラッシュ放流をする意味を知って、とても大事なことだと思いました。また、このような事業の役に立てるととても嬉しいです。
16	樹木がたくさんあったほうがいいと思っていましたが、そうではないことが知れて良かった。
17	学校ではなく、実際現場で測量することはとても貴重な経験になりました。学校では習っていないことも話していただいたので、とても勉強になりました。
18	環境学習で、フラッシュ放流のやる意味や取り組みに関わることができて、環境・土木というものを知れた気がしました。こういう事業に関われることは、とても恵まれているなと思います。
19	説明がわかりやすく、測量も楽しかったです。土木に対する興味が強くなりました。
20	説明がわかりやすく、川やダム役割について詳しく学ぶことができ、自然をどう守るかなどに対して興味を持つことができたので良かったし、自分たちでもどうするかなど考えていくことが大切だと感じました。
21	たくさんの方々の協力があり、この事業が成立していることに対して人々の交流もでき良い環境づくりにも取り組んでいるので、一石二鳥であり、とてもいい事業だと感じ、ぜひ機会があれば将来この事業に取り組みたいと思った。
22	今回の礼内川の測量が初めてだったので、関係者の人々が分からないところをすごく優しく教えてくれてとても助かりました。次の機会も楽しみにしました。
23	実際に川で横断測量をして、学校でやる実習とは違って現地だと手こずったところも多かったが、とても良い体験ができた。
24	実際に川に言って測量をしてみて、結果を出してみて、自分が学校の実習で間何度かことを活かせたと、とても良い経験が出来ました。
25	三年で川がこんなに変化すると思いませんでした。また僕たちが測量したことにより、川に変化をもたらすことがあるのかなと思いい、少し期待しています。
26	とてもいい経験になりました。