

様式7

「学校」部門

河川基金助成事業

「三又池の環境調査と木曾川下流ヨシ再生事業への参加」 報告書

助成番号：2019 - 7211 - 021

愛西学園 愛知黎明高等学校

学校長 井上 毅

2019 年度

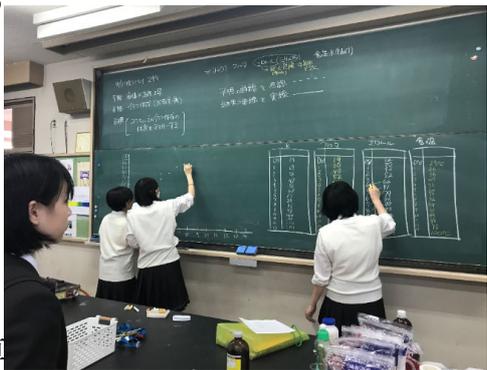
助成番号	助成事業名			学校名		
2019-7211-021	三又池の環境調査と木曾川下流ヨシ再生事業への参加			愛知黎明高等学校		
校長名	井上 毅	担当教諭名		渡邊 実恵		
過去の助成実績	なし (あり) (助成番号：2018-7211-017 助成事業名：三又池の環境調査とヨシ再生事業)					
キーワード	「水辺の環境」、「河川」、「生態系調査」、「水辺の植物」「外来種」					
対象児童生徒	高校生 (2年 19名) 中学生 (年 名) 小学生 (年 名)					
対象河川名	木曾川、長良川	活動場所の指定状況		(なし) 子どもの水辺 水辺の楽校		
年間学習計画 (シラバス) における本助成事業の位置づけ						
テーマ	三又池の水辺環境を知り、木曾川ヨシ原の再生を目指す					
ねらい	自然再生への意識と河川事業への関心を高め、自ら課題をみつけ解決のために行動できる力をつける					
評価の観点	河川が抱える問題を理解できる、自身が立てた課題を他者と共有し、自らの学びとできる、意欲態度					
活動時期	第1学期 5,6月 第2学期 9,11,12月 第3学期 3月					
活動形態	総合的な学習の時間	各教科学習 (探究)	各教科学習 ()	学校行事	その他 ()	合計
上記の活動時間数	時間	13時間	時間	時間	時間	時間
支援者等 (複数記入可)						
保護者	外部小学校	外部中学校	外部高校	外部大学	市民団体	専門家等
河川管理者	(行政機関) (博物館、資料館) 等		関係団体 (漁協、農協) 等		企業	その他
支援概要	学校に来校していただき、環境とヨシ原再生についての出前授業、ディスカッションの後、ヨシ苗の採取と植え付けをレクチャー 国土交通省 木曾川下流河川事務所 調査課 上山 浩司さん					
活動成果	発表形態			成果作品		
	学級単位	学年単位	学校全体	2,3学年発表会にてスライド発表 学校見学会にてスライド発表		
安全対策に関する課題						
今年度の調査ではライフジャケットを準備することができなかった。水に入ることがないフィールドワークであっても水際での作業になるので万全の準備をしたい。						
活動の成果と今後の課題・展開						
<ul style="list-style-type: none"> 三又池の環境調査を通して環境を数値(pHやCOD)で理解し、可視化すること、環境調査の手法を生徒に身に付けさせることができた。学校周辺の水辺の生態系に関心をもち、在来種と外来種の違い、生物を取り囲む環境すべてについて考える視野を育てることができた。調査報告会ではグループで成果を共有することだけでなく全体の発表を通して自身の意見を伝え、他者の意見を受け入れる力を養うことができた。 なぜ環境保全を行う必要があるのか、それを仕事とする大人と意見を交流することで環境保全が本当はとても身近なものであり、生徒自らが考え、解決していくべき問題であることを理解することができた。実際にヨシ苗を採取し、植え込みをすることが第一歩となり、今後の活動につながるきっかけとすることができた。 昨年度中心を担った3年生から今年度その役を担う2年生へ学習の引継ぎ、注意点やアドバイスをする2,3年合同意見交流会を実施した。上級生からは自分たちの活動を後輩に引き継ぎたいという思いが生まれ、この活動が教師主体から生徒主体へと変化させることができた。全7回の学校見学会での成果発表では中学生にも伝わりやすい内容や興味を持てるような工夫を考えることで伝える力を養うことができた。 						
活動内容と実施時期 (主な活動を2つのみ記入)						
データベースに登録する活動分野	部門	大分類	中分類	小分類	実施時期	
	学校部門	教育活動	水質調査 系	バックテスト	5,6月	
			体験活動 系	その他	11,3月	

※データベースに登録する活動分野は、助成事業実施の手引き P. 47 の一覧表から代表的なものを2つ記入して下さい。

スタートアップ活動報告書

1.助成事業	三又池の環境調査と木曾川下流ヨシ再生事業への参加		
学校名	愛知黎明高等学校	助成番号	2019-7211-021
2.実施した教科・領域	学校独自科目 「自然探究Ⅰ」		
3.実施日時	2019年5月17日(金)~2020年3月24日(火)		
4.単元目標	自然再生への意識と河川事業への興味を高め、課題解決集団を形成する		
5.学年 人数	2年 自然探究コース 19名		
6.実施場所	愛知黎明高校、三又池、木曾川、長良川		

活動指導報告実施内容 第2学年 探究科「三又池調査と木曾川ヨシ再生」全13時

第1次	<p>学習活動 基礎実験(pH、COD、exelによるグラフ作成) 2時間</p> <p>教科書的な知識とフィールドワークで得られる経験を結びつける学びをするための準備として基礎実験をおこなった。そもそもpHとは何を表している数値なのか、CODは何の値を示しているのか、その値からどういうことが読み取れるのかを中心に学習した。また、得られた数値をexelで管理し、その経年変化をグラフを分析する基礎実験を実施した。6種類の液体を比較することでグラフを作るだけでなく、グラフのどこに着目すると良いのかなど得られたデータを分析する力を養うことができた。基礎実験を通して数値をできるだけ正確にとることの重要性やその手法、チームワークを活かした連携によってより多くの数値を短期間でとることの大切さを学ぶことができた。</p>	
第2次	<p>学習活動 三又池環境調査 6時間</p> <p>学校周辺の用水路と三又池の水質調査を実施。水温、pH、CODから学校周辺の水環境について数値で把握し、その改善に向けて何が出来るかをグループに分かれて調査・発表をおこなった。pHやCODがどのように計算されているのかその仕組みを知ることで、ただの数値としての分析ではなく、科学的根拠に基づいた考察をする機会とした。生物採取と同定を通して外来種の問題についても学習した。生徒たちにとって初めての本格的なフィールドワークとなるため、安全に配慮しながら、教室で学んだ知識と本物の自然が結びつくような学びを意識して実施した。今まで教科書の中の知識としてしか知らなかったことが実際に観察できたり、一方で必ずしも一致しないという結果から自然環境を理解することは容易ではなく、知識を活用してその真実を探究していく視点を育てることができた。その後の実験や1か月のグループ研究にこの経験を活かし研究テーマを設定する生徒が多くみられた。過去5年間の調査結果から、在来種がほとんど観察できないことに加えて、かつて多く生息していた外来種(カダヤシ、アメリカザリガニ)も年々、生息数が減少している傾向をつかむことができた。</p>	
第3次	<p>学習活動 ヨシ再生事業 5時間 「川の活動」</p> <p>11月に国土交通省の上山さんを講師に招いて環境保全をテーマにした出前授業をしたのち、講師を交えてディスカッションを実施した。今年度は新しい取り組みとしてヨシ苗の植え込みの方法や工夫、注意点などを3年生から2年生に伝達し、事業を上級生から下級生に引き継ぐ形をとった。3年生からはこの活動を伝えていくことで長く続けていけるようにしたいという発言があった。昨年よりもさらに生徒主体の活動にすることができた。昨年度植えたヨシ苗が台風の影響ですべて流されてしまった。一昨年度以前まで植えていた海拔よりも低い位置(T.P.1.0)に植えたことが原因だと考えられる。来年以降は植える高さをT.P.1.3以上にしてさらなるヨシ原再生に取り組みたい。</p>	

注) 川で学習を行う場合は、時数の横に「川の活動」と記述する。

助成番号	助成事業名	学校名・学校長氏名
2019-7211-021	三又池の環境調査と木曾川下流ヨシ再生事業	愛知黎明高等学校 学校長 井上 毅



フィールド：学校周辺用水路
 日付：5月24日(金)
 コメント：まずは最も身近な水環境である学校周辺用水路の水質調査と生物指標による判定を実施した。水質状況は悪く、生活排水が流入していることが観察された。例年、アメリカザリガニが多数観察された場所であるが、故年々その数が減っており、今年はほとんど見つけることができなかった。毎日見る用水路の中にも生態系が存在し、そこに生活排水などで人間が毎日影響を与え続けていることを体感で学ぶことができた。



フィールド：三又池
 日付：6月7日(金),14日(金)
 コメント：教科書や実験で身につけた知識を活用し、三又池の環境を科学的に分析することを目標に実施した。池の東西南北4か所の水質調査と生物採取をおこなったが、同じ池であっても4か所の環境に違いがあり、水深や流れの速さで違いが生まれることを目で見えて観察するだけでなく数値で裏付けることができた。東の観察地点では多くの稚魚が観察され、池で多くの生命が誕生し、池の多様性でその命が育まれていることを学ぶことができた。



フィールド：愛知黎明高校
 日付：11月12日(火)
 コメント：国土交通省木曾川下流河川事務所の上山さんを講師として招き、「環境保全」をテーマに出前授業を実施した。なぜ木曾川のヨシ原が減少してしまったのか、その原因は人間の活動にあり、それを増やす責任も人間にあることを学ぶことができた。授業のあとは講師も交えて座談会をおこない、ヨシ苗をどのように植え込むか、どうやって増やしていくかを生徒主体で企画立案し、それについてアドバイスをいただいた。今年度新しい取り組みとして3年生から2年生にむけての活動の伝達、引継ぎをおこなったことでさらに生徒主体の活動に変えることができた。

注) 写真は5～6枚程度(枚数が多くなっても、また複数ページになってもかまいません。)

助成番号	助成事業名	学校名・学校長氏名
2019-7211-021	三又池の環境調査と木曽川下流ヨシ再生事業	愛知黎明高等学校 学校長 井上 毅



フィールド：木曽川

日付：11月15日(金)

コメント：ヨシの群生地からヨシ苗を採取し、保管を行った。ヨシは地下茎で増えるため、苗を傷つかずに採取することは容易ではないが、生徒全員が協力して1人2本分の苗を採取することができた。

生徒は自分の苗に愛着が生まれ、とても大切そうに作業する様子がみられた。



フィールド：木曽川

日付：7月24日(水)

コメント：ヨシ苗の定期観察の際、木曽川のマイクロプラスチック問題を研究テーマとしている生徒のフィールドワークを並行して実施した。プラスチックゴミは上流で投棄されたものが流れ着いており、その種類はコンビニで販売される飲食物のトレイ、レジ袋、ペットボトルなどが多くみられた。ポイ捨てをいかにさせないかだけでなく特にレジ袋は風に飛ばされないような工夫を考える良い機会となった。



フィールド：長良川

日付：3月24日(火)

コメント：保管していたヨシ苗を長良川左岸9.4kmに移植しました。コロナウィルス感染防止のためにフィールドワークの延期、時間短縮のうえで実施したため、内容としては薄くなってしまいましたが、生徒たちは大切な苗一本ずつに「元気に育てよ。」と声をかけながら植える姿がみられた。周辺に生息する外来種であるコゴメイを抜き、その穴を埋めるようにヨシ苗をすべて移植することができた。

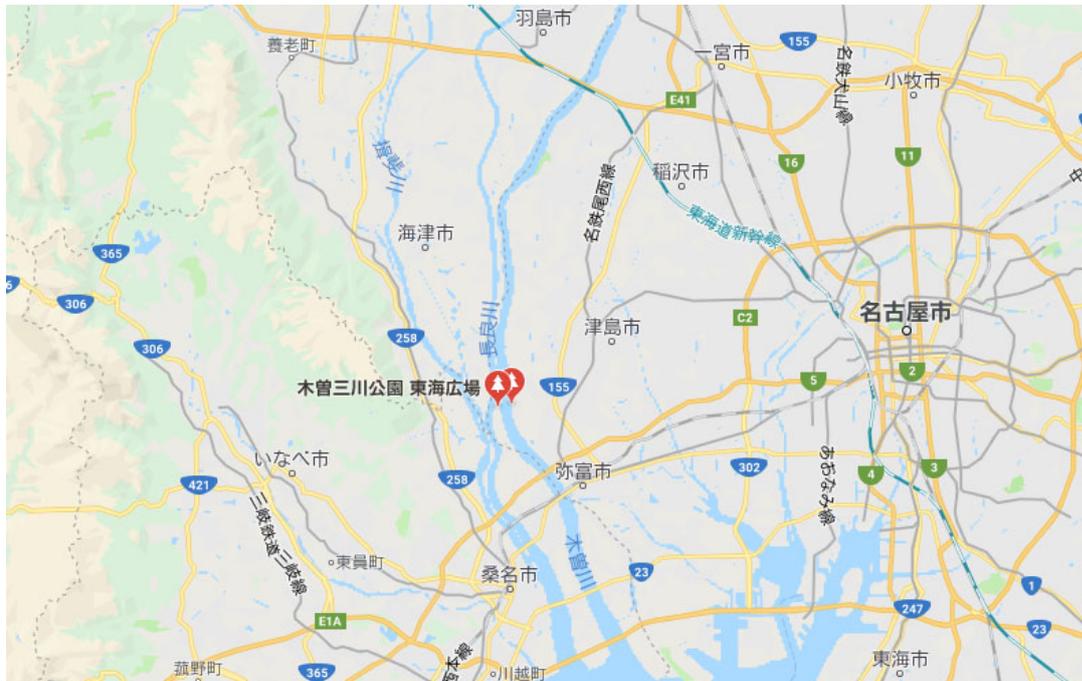
注) 写真は5～6枚程度(枚数が多くなっても、また複数ページになってもかまいません。)

助成番号	助成事業名	学校名・学校長氏名
2019-7211-021	三又池の環境調査と木曾川下流ヨシ再生事業	愛知黎明高等学校 学校長 井上 毅

主な実施箇所 三又池、愛知黎明高校、木曾川下流、長良川左岸

※環境学習を数カ所で行っている場合は、代表的な箇所を2カ所程度記載してください。
 ※ダム等の施設を見学した場合は、当該施設の位置図を記入して下さい。
 (縮尺は1/50万～1/100万程度)

助成事業の主な実施箇所





今年のヨシ移植計画

①基礎データの計測

土壌pH

河川水pH

CODの測定



②H28年度、H29年度植え付け苗の調査

任意の $m \times m$ 区画内で次の項目について比較

あ ヨシ株高さの平均

い 区画法にてコゴメイ 外来種雑草 とヨシ本数の割合 占有率

う 区画法にてヨシ株の総数

メジャーでヨシ原全体の面積を測る

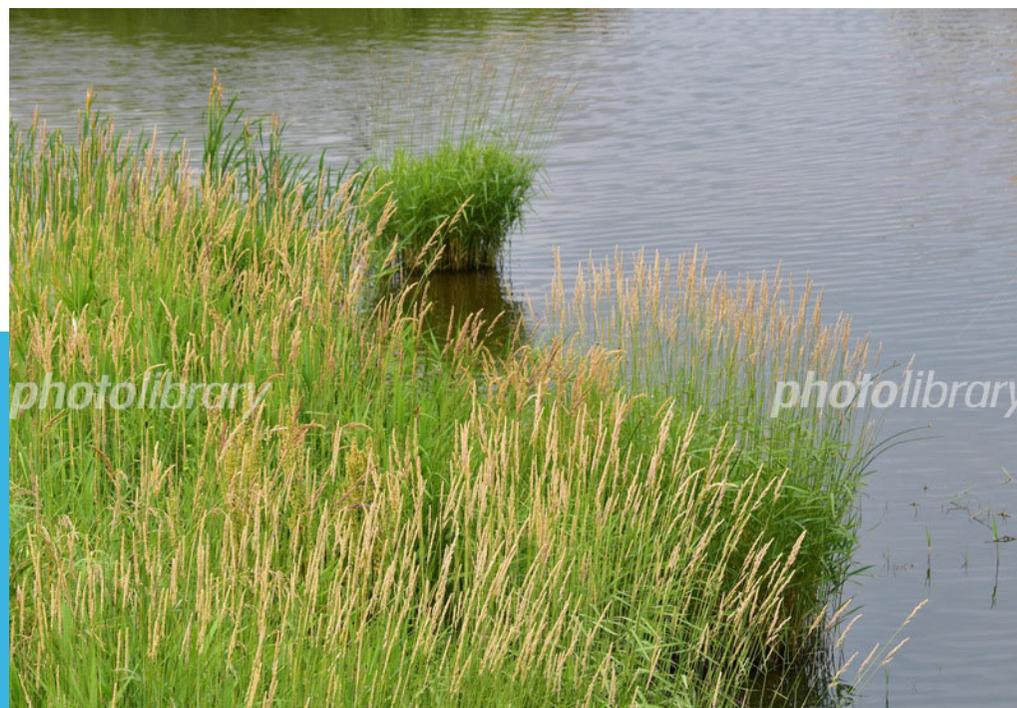
この調査で得たい情報

(あ)いままでの観察から、2年目、3年目と植え付けから月日が経った方がヨシの生育が良いという仮説が立てられるのでそれをデータで立証する。



③R元年度の植え付け方法

ヨシの生育できる環境で
とにかくヨシを多く植え、増やす
+



平成30年度植え付け苗の様子



6限目の到達目標

- ①なぜ木曾川のヨシを再生させなければならないか、この活動をする意味を全員が話せるようになる
- ②今年のヨシ植え付けのポイントを全員理解する(パワーポイントの内容、全員が理解していますか?)
- ③調査する上で注意しなければいけない点、大事な点を話し合う
- ④必要なもの、事前の準備物を確認する
- ⑤当日の役割分担
- ⑥感想交流
- ⑦活動の個人目標を考えて発表する

「

」

- ⑦早く終わってしまったらそれはそれでオーケーです。全員で講師の先生に心からのお礼を言ってお見送りし、各自卒論の研究を進めてください。でも理想は 限終了までじっくり話し合うことが大切。

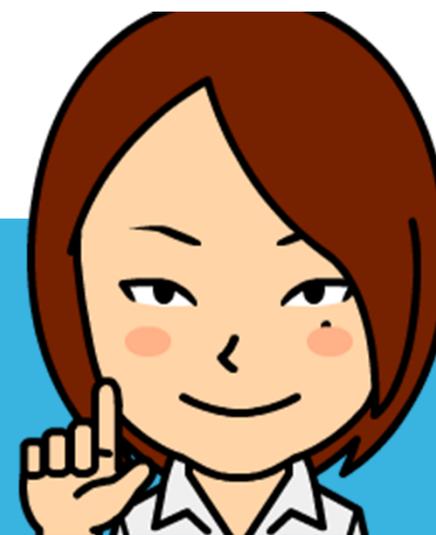
役割分担

司会 (2年) 3年

記録 2年 3年

※ラボノートに議論内容を書く

にぎやかし 2年 3年



令和元年愛知黎明高校自然探究コース木曾川ヨシ再生事業要項

2019.04.01 自然探究コース 渡邊 実恵

(1) **目的** 木曾三川下流域の自然環境や河川環境の保全・再生に関する活動を体感することで自然再生への意識と河川事業への興味を高める。身近な自然への興味関心・知識を深め、環境保全に対する主体的な行動につなげる。得られた情報を分析・考察し、発表する力を身につける。

(2) **対象生徒** 自然探究コース2年・3年 19名 (引率：船戸 元樹、渡邊 実恵)

(3) **日時** 11月12日(火) 5・6限 出前授業 (2年生については5限目のみ)

出前授業の内容：5限 ①環境保全の仕事 ②ヨシ原再生の重要性 ③実際にはたらいて
6限 ①今年度のヨシ植え付けと観察のポイント、意見交流

11月15日(金) 午後5、6限目 ヨシ苗採り

- ①13:05～13:25【昼食】 昼食休憩
- ②13:30～14:00 移動→ 木曾川下流域
- ③14:00～14:30 レクチャー
- ④14:30～15:10 ヨシ採取(約20～40株採取)
- ⑤15:10～15:40 移動→ 学校へ
- ⑥帰りバス 15:50発車

3月10日(火)～ 学年末考査・最終日の午後(12:00～) ヨシ苗の植え付け

- ① 13:00～13:30 移動→木曾川下流域 東海広場
- ② 13:30～15:00 ヨシ苗植え付け・観察
- ③ 15:00～15:30 移動→学校へ

(4) **観察・分析のポイント**

①H29年度、H30年度との比較(11月) ※※水際の任意の1m×1m区画内で比較

(あ) ヨシ株高さの平均

(い) 区画法にてコゴメイ(外来種)とヨシの占有割合

(う) 区画法にてヨシ株の総数

令和元年度木曾川下流ヨシ再生事業FW調査シート(11月)

調査日程： 11月15日(金)14:00~15:30 (自然探究コース2,3年)

調査場所： 木曾川下流 木曾三川公園東海広場付近

調査方法：

1m×1m 任意の3地点において次の項目を調査する。

- ①ヨシ株高さの平均
- ②ヨシの本数とコゴメイの本数を調べ、占有率を計算
- ③基礎データ(水温、pH、COD)
- ④目で見て観察できる様子



参考) コゴメイ 80~150cm 程度

持ち物： 1m×1m 枠、1m 定規、温度計、pH、COD、筆記用具、蒸留水、ビーカー5

調査結果：

月 日() 天気	A	B	C
水温 【℃】			
pH			
COD 【mg/L】			
1m×1m 枠内の ヨシ株の数			
1m×1m 枠内の ヨシ株の高さ	(平均 cm)	(平均 cm)	(平均 cm)
1m×1m 枠内の コゴメイ株の数			0
ヨシ株の占有率 ヨシ株数/全体株 数 ×100	%	%	%

参考) 今年度採取場所の基礎データ 11月16日(金)採取 曇 pH7.53、14℃、COD13

【出前授業】自然探究コース 2年,3年 自然探究Ⅰ・Ⅱ 学習指導案 (略案)

令和元年 11月 12日 (火)
 普通科 5・6 限目 2・3 学年
 指導者 渡邊 実恵
 木曽川下流河川事務所

1、指導過程 13:50~14:40(5限目)、14:50~15:40(6限目)

区分	学習内容	時間	ねらいと留意点
導入 5限目	本時の目的の共有 木曽川下流河川事務所の方の紹介	5分	生徒が失礼のないように「なぜやるのか」という目的をしっかりと共有する。
展開①	①環境保全とは ②ヨシ原再生の必要性 ③はたらいてみて ④質疑応答	45分	<u>講師の方にお話ししてもらう。</u> 5限目終了後、2年生は別授業へ
展開② 6限目	今年のヨシ植え付け・観察・分析のポイント	15分	渡邊が担当
展開③	意見交流、(なぜやるのか？この方法でいいのか？なにが得られるのか？必要なものは？当日の役割分担は？) 生徒の司会進行分担 司会() 記録() にぎやかし()()	25分	円形となって座って意見交流をする。司会進行も生徒にお願いする。 <u>講師の方には円に混ざっていただき、適宜アドバイスをいただけると助かります。</u>
まとめ	今年の調査の到達目標を設定 ラポノートにふりかえりを記入	10分	目標を達成するためにどのように生徒を主体的に動かせるかが重要。