



## 貸出しのご案内

本冊子でご紹介している教材は  
全て貸出しを行っています。  
わかりやすいマニュアル等もご用意しています。  
詳しくは下記Webサイトをご覧ください。

あいちの未来クリエイイト部 Webページ

<https://www.pref.aichi.jp/soshiki/kankyokatsudo/mirai-create-home.html>

あいちの未来クリエイイト部 検索



### お問合せ先

愛知県環境局環境政策部環境活動推進課

TEL 052-954-6208 FAX 052-954-6914

Eメール [kankyokatsudo@pref.aichi.lg.jp](mailto:kankyokatsudo@pref.aichi.lg.jp)

愛知県



あいちの未来  
クリエイイト部



2020年度 高校生環境学習推進事業

# 高校生が

# 伝えたい

# あいちの環境





# あいちの未来クリエイティブ部とは?

「あいちの未来クリエイティブ部」は  
高校生が専門家やアドバイザーの指導を受けながら地域の環境について深く学び、  
その成果をもとに環境について広く発信する活動です。

## 2020年度参加グループ

### 愛知県立愛知商業高等学校 ユネスコクラブ

#### 参加メンバー

1年生 加藤瑠 / 田邊萌 / 野田実乃里 / 和田唯花  
2年生 大木香乃 / 社本姫佳 / 田口育海 / 中村美月 /  
古田渚 / 古橋穂乃歌 / 村井緋那  
3年生 秋田来実 / 金丸愛 / 山本さくら

#### 顧問

梶原 英彦 先生

#### 専門家

佐々木哲彦 氏 玉川大学学術研究所ミツバチ科学センター教授  
原野 健一 氏 玉川大学学術研究所ミツバチ科学センター教授



### 愛知県立佐屋高等学校 科学部

#### 参加メンバー

1年生 吉田貴哉 / 佐々木天翔 / 鈴木萌生 / 祖父江晴彦 /  
佐藤綾花 / 佐藤結衣 / 戸高舜平  
2年生 折久木悠翔 / 山下凜斗 / 本田蒼馬 / 藤田隼人 /  
中島冬陽 / 佐野雅典

#### 顧問

武田 誠司 先生 鷓飼 幸輝 先生

#### 専門家

森 照貴 氏 国立研究開発法人土壌研究所自然共生研究センター主任研究員



### 愛知県立豊田高等学校 科学部・写真部

#### 参加メンバー

1年生 鈴木悠真 / 太田和希 / 満村若葉  
2年生 太田龍吾 / 澤村圭蔵 / 赤川隼乙 / 鈴木一功 / 山本悠太 /  
西塚大輝 / 水谷日香 / 瀧本貴浩 / 村上諒太 / 森田柁太 /  
池田萌華 / 岩井礼美

#### 顧問

深井 淳二 先生 小川 智野 先生

#### 専門家

山本 大輔 氏 豊田市矢作川研究所研究員



アドバイザー 大鹿 聖公 氏 愛知教育大学理科教育講座教授

## 2020年度の活動

### 1 キックオフミーティング

3グループの生徒がオンライン  
で顔合わせ。アドバイザーや講師  
から今後の活動の進め方等  
についてレクチャーを受けました。



6月6日

### 2 各グループの調査・研究活動

#### 愛知県立愛知商業高等学校 ユネスコクラブ

学校で飼育しているミツバチの  
花粉源の調査や、巣箱内外の温度  
測定等を行いました。



#### 愛知県立佐屋高等学校 科学部

水田に生息する外来種スキムリ  
ンゴガイの生態調査と、捕獲用ト  
ラップ等について研究しました。



#### 愛知県立豊田高等学校 科学部・写真部

学校近くを流れる河川で魚類の  
捕獲調査を行い、過去の調査  
結果と比較検討しました。



6月～  
12月

### 3 調査研究発表会及び交流会

調査研究の成果を発表しました。その後交流会を開催し、各グループ混合で、調査研究発表で優れていた  
点や、調査研究の過程で努力したこと、今後の調査研究の抱負について話し合いました。



12月19日

### 4 各グループの教材作成・実践

調査研究内容をもとに、各グループで話し合っ  
てオリジナルの教材をつくり、その教材を地元の小学生等に体験  
してもらいました。



12月～  
2月

### 5 成果報告会

過去参加グループも招いて調査研究成果と、それをもとにした教材を発表し、実際に教材を体験してもら  
いました。その後交流会を開催し、各参加グループと意見交換などを行いました。

3月20日



# 愛知県立愛知商業高等学校 ユネスコクラブ

テーマ ミツバチがつなく持続可能な未来の輪  
～地域でつくる全ての生物が共生したまちづくりへ～

## 調査・研究のきっかけ

私達はこれまで持続可能なまちづくりと名古屋都心の自然環境の向上に貢献するため、都市型養蜂やエシカル消費の普及推進等、多分野に渡って活動を展開してきました。その活動も今年で10年目を迎え、活動の原点であるミツバチや環境への視点を強めるため、都市型養蜂が地域の環境や生態系に与える影響について改めて調査・研究し、その結果を地域の方に発信していきたいと考えました。

## 調査・研究内容

### 花粉源調査

巣箱から採取した花粉団子と、図鑑に掲載されている花の花粉の色・開花時期を照合し、花粉源植物の候補を挙げました。その候補の花を地域に咲く花と照合した結果、7種類を一致させることができました。

今後も学校周辺や徳川園でのフィールドワークを継続的に行い、ミツバチが蜜や花粉を採りに来ている様子を実際に確認することで、より正確に花粉源を特定していきます。



花粉源調査



花粉の同定

### 温度測定

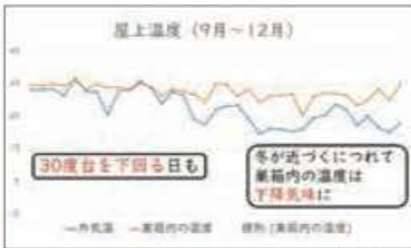
ミツバチは巣箱の中の温度を一定に保っていると言われていますが、本校の屋上でも実際に行われているのかと疑問に思いました。

そこで、9月～12月までの巣箱内温度と外気温を測定したところ、外気温が下がるのと同時に巣箱内の温度も低下していることが分かりました。

これは、ミツバチが巣箱内の温度を保つ目的が、夏場の子育てから、冬場は越冬のために変化し、保つ温度の基準も変化したからと考えられました。



巣箱内の温度測定



温度測定結果



団体へのアンケート



ミツバチの重要性

### 都市型養蜂家へのアンケート

ミツバチプロジェクト団体に、活動に対する想いや取り組みの工夫点についてのアンケートを行いました。

想いで共通していたのは、「ミツバチは危険で怖い生き物ではなく、とても大切な役割を担ってくれている生き物であるということ」を伝えたい」という点でした。

発信の際に工夫していた部分としては、「養蜂体験や観察箱を使用した観察の実施」などの回答が挙げられました。



オンラインでの専門家からのレクチャー



養蜂の様子

教材で伝えたいこと

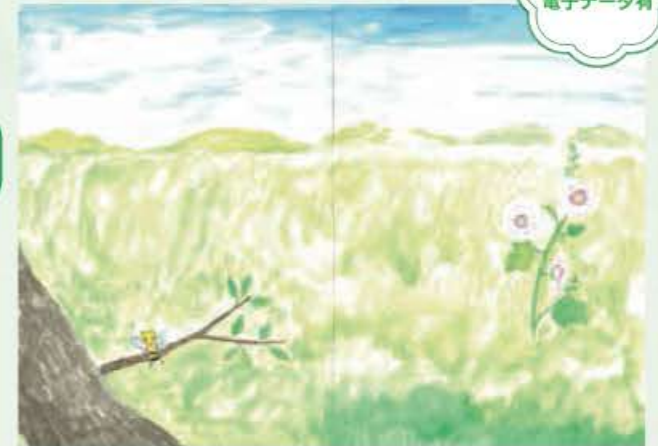
- ◎生き物に興味を持ち、大切にすることを育てたい!
- ◎蜂は人間に害を与える昆虫とっていないかな? ミツバチは、野菜や果物をつくるうえで大切な役割を果たしているよ!
- ◎多くの生命のつながりによって私たちが生きられることを伝えたい!
- ◎ミツバチをはじめとする生き物が豊かに暮らせるような、保全活動の輪を広げたい!

## いただきますのむこうがわ

果物や野菜をつくるためにミツバチやお花が大活躍!  
主人公「あこちゃん」と一緒に、  
ミツバチの世界を体験しよう!

- 主な対象 幼児～小学校低学年
- 参加人数 1～45名程度
- 所要時間 約15分

主人公「あこちゃん」は、偶然出会ったミツバチにさそわれて、ミツバチのおうちに遊びに行きます。この絵本では、ミツバチの暮らしを知り、ミツバチやお花などの様々な生き物のつながりと支え合いで私たちの食べ物ができることを学ぶことができます。



絵本  
電子データ有



### 2020年度の活動を通じて

花粉源調査を行うことでミツバチが訪れる花を知り、その中で花粉源となる花を見つけることができました。私達の活動と地域の関係性を知るきっかけになったとともに、ミツバチと人との命のつながりを知ることもできました。

今回は花粉源調査を行った範囲に限られていたため、今後はミツバチの行動範囲を対象に取り組みたいと考えています。また、今回作成した教材を独自にシリーズ化し、継続的に調査の成果や想いを地域に向けて発信する機会にしたいです。





# 愛知県立佐屋高等学校 科学部

## テーマ スクミリンゴガイの駆除と水田に生きる生物相

### 調査・研究のきっかけ

本校では有機栽培による米作りを行い、生物にとって楽園となりうる水田を目指して活動を行っています。ところが、本校の水田には外来種スクミリンゴガイ(ジャンボタニシ)が発生したため、本校周辺を調査すると、スクミリンゴガイが発生しているのは本校だけでした。

そこで、私達はスクミリンゴガイの防除と生態、水田の生物相の調査研究に取り組むことにしました。

### 調査・研究内容

#### 食性、産卵、行動性

スクミリンゴガイの食性、産卵、行動性について観察調査を行いました。

スクミリンゴガイは主に柔らかい植物を食べ、またカエルや同種の稚貝等の動物質も食することが確認されました。

また、産卵はゆっくり時間をかけて行われること、壁面を登らせないためには、上部を覆う必要があることが分かりました。



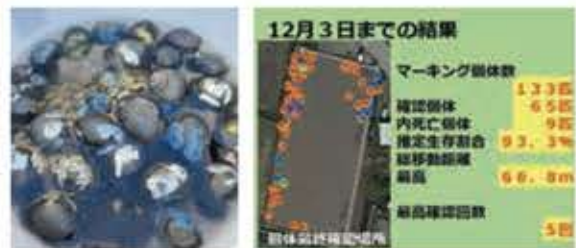
専門家からのレクチャー

スクミリンゴガイの産卵

#### 水田内の行動力と生態

マニキュアでマーキングした個体の位置を毎日確認し、記録を行いました。調査の結果、総移動距離では最高で66.8メートルも移動していることが分かりました。

また、あわせて卵塊の発生量調査も行いました。約2か月間で、面積約10アールの水田に2888個もの卵塊が産み付けられていました。



スクミリンゴガイにマーキング

調査結果

#### 捕獲トラップと誘引剤の検討

スクミリンゴガイを捕獲するトラップと誘引剤についても検討を行いました。トラップは、低価格、簡単に製作が可能、取り扱いが簡単であることを条件に考え、ペットボトルと園芸用トレイを改造したトラップを作成しました。誘引剤には、段ボールとヘチマたわしを使用しました。

結果、園芸用トレイではスクミリンゴガイ以外にアメリカザリガニも採捕できました。

また、ダンボールの方がヘチマたわしより効果がありましたが、ヘチマたわしは稚貝を多く誘引していました。



罠の作成

罠の設置

#### 水田内の生き物調査

水田内に生息する生き物について調査を行いました。調査は陸上のものに限定し、中干し中の8月初旬に実施しました。

結果、栽培面積が多い慣行栽培水田の方が有機栽培水田より多くの種類が見つかりましたが、害虫の天敵として活躍するアシナガガメは有機栽培水田の方が多く見受けられました。



学校の水田

生き物調査

教材で伝えたいこと

- ◎田んぼにいる生き物を知り、田んぼに親しんでもらいたい!
- ◎ジャンボタニシの生態や田んぼの被害について理解し、問題を知ってほしい!
- ◎個体数調査やトラップ(誘引材)など調査した結果やその対策・取り組みを知ってほしい!

## 田んぼ迷路・みっけ

田んぼの迷路をクリアしよう!  
迷路のなかに隠れているジャンボタニシの個数や被害を受けた場所の数を数えてみよう!  
田んぼにいる様々な生き物を見つけよう!

- 主な対象 小学校中学年～中学生
- 参加人数 1～30名程度
- 所要時間 10分～45分

**水田の大探検**  
～大発生したジャンボタニシを退治～

**クイズ1**  
ジャンボタニシが何匹いるか数えよう

**クイズ2**  
ジャンボタニシの跡が何箇所あるか数えよう

**クイズ3**  
カエルとドジョウが何匹いるか数えよう

**クイズ4**  
スタートからゴールまで卵を何個見つけられるか

**考えてみよう!**  
ジャンボタニシの卵はどのような場所によく産みつけられるか

**オマケ**  
田んぼの中にはなんているか考えてみよう

迷路など

迷路だけで遊ぶこともできますが、特定の生き物を探す、個数を数えるなど様々な指令が設定されています。

知らず知らずのうちに、田んぼの生き物調査をして、ジャンボタニシの生態や被害について知ることができます。

後半は、ジャンボタニシの生態についてクイズや解説を通して、理解を深めます。

### 2020年度の活動を通じて

調査研究では、スクミリンゴガイを捕まえるためのトラップを作ったり、様々な誘引剤を試したり、大変なこともたくさんありましたが、やりがいがあって貴重な体験ができました。

教材を作るときには、スクミリンゴガイに関する研究成果を「どうすれば分かりやすく伝えられるか」を工夫しました。今後も水田の生き物やスクミリンゴガイの生態についてさらに研究を進めるとともに、教材を使って次の世代に伝えていきたいと思ひます。





# 愛知県立豊田高等学校 科学部・写真部

## テーマ 豊田市伊保川・籠川における魚類の変化

### 調査・研究のきっかけ

私達は高校の近くを流れる伊保川・籠川の魚類調査を行うことにより、自然環境への興味関心を高めるだけでなく、調査結果を地域に発信することで、近隣の小中学生や住民とともに地域の自然環境保全活動を活発に行うことを目標として、調査に取り組むことにしました。

### 調査・研究内容

#### 河川の魚類調査

学校付近を流れる矢作川の支流、伊保川・籠川に生息する魚類調査の結果を20年前の調査結果と比較検討しました。

私達は、これまで河川の魚類調査を行ったことがなかったため、専門家から調査を行う際の適切な服装や、道具の取り扱い方・採捕の仕方、魚種の同定方法などを一から教わりました。

実際に調査を行ってみると、効率よく魚を捕まえることは難しく、道具の使い方や仲間同士の協力の仕方に工夫が必要なのことが分かりました。

魚種の同定には魚の細かな違いに注目する必要があり、図鑑と見比べながら判別を行いました。

#### 調査の結果

調査では、20年前に行われた調査と同じポイントで、たも網や四つ手網などの手網を用いて魚類の採捕を行いました。ポイントは3か所で、うち2か所については夏と秋、季節を変えて、全5回の調査を実施しました。

その結果、20年前に捕れた魚を今回の調査では捕ることができませんでした。オイカワ・カワムツ・カマツカはすべての調査個所で採捕できましたが、20年前に採捕できていたコイ・ギンブナ・モツゴ・ドジョウなどは採捕できませんでした。

その理由について検討した結果、以下のことが考えられました。

- ・水温や水質の変化や、外来種の影響
- ・20年前と同じ場所でも、川の流が速い部分なのか、緩やかな部分なのかという、捕獲した場所の環境の違いもあったこと
- ・20年前に調査した人たちとは、技術の差や使用した道具の違いがあったこと

また、調査中に地元の人とお話をする機会がありましたが、昔と今では川の様子は変わってきているとのことでした。

今後は、調査を継続して採捕の技術を高めるとともに、調査データを蓄積し、分析の精度を高めていきます。



種別	20年前	今年
オイカワ	○	○
カワムツ	○	○
カマツカ	○	○
コイ	○	×
ギンブナ	○	×
モツゴ	○	×
ドジョウ	○	×

種別	ポイントA	ポイントB	ポイントC
オイカワ	5	3	2
カワムツ	4	2	1
カマツカ	3	1	0

教材で伝えたいこと

- ◎川で安全に楽しく遊び、新しい体験を得てほしい!
- ◎魚を実際に捕まえてもらい、外来種の多さを分かってほしい!
- ◎魚や川、環境に興味を持ってもらい、外来種を減らし、在来種を残して欲しい!

## 川探検すごろく

川へ探検に出かけよう!  
クイズやイベントで魚ポイントをゲットし、ゴールを目指そう! どんな魚が捕れるかな?

主な対象 小学校中学年～高校生  
 参加人数 4名  
 所要時間 約25分

ボードゲーム

	オイカワ 3点
	カマツカ 5点
	カワムツ 4点
	オウゴンシロギサ 10点
	フナギサ 2点
	ブルーギル 1点

プレイヤーはすごろくを通して川へ探検に出かけます。クイズやイベントマス、アイテムカードを使って魚ポイントをゲットしながら、川で遊ぶ際に気を付けることや、川に生息する生き物や外来種について楽しく学ぶことができます。

### 2020年度の活動を通じて

最初は魚や川には興味がありませんでしたが、川の調査等についての講義を聞いた後、実際に魚を採取したりすることを通じて、色々な種類の魚がいることや、それぞれの特徴があることを学びました。川には外来種が生息していることが分かり、どのような経緯で川にやってきたのかの歴史を知り、魚について興味を持つようになりました。

初めてこんな大掛かりなことをしたので、戸惑いつつやっていたのですが、調査や教材作成を行っていく中で、自分がやりたいことや、作りたいものを形にできたので良かったです。また、伊保川や籠川などの調査をしてみて、身近にある川が今どんな状態になっているのかを知ることができ、より一層自分たちの身の回りにある川を守っていかねばならないと認識しました。





# 過去に作成された教材

## 幼児～小学校低学年向け

2017年度

愛知県立松平高等学校 家庭クラブ活動

植物

### ①たけスゴ!

教材の種類 ボードゲーム | 所要時間 約20分

止まったマスの竹に関するお題に挑戦しながらスタンプを集め、竹を身近に感じてもらいます。



### ②カードゲーム

教材の種類 カードゲーム | 所要時間 約10分

マダケとモウソウチクのチームにわかれ、カードでじゃんけんしてそのカードを取り合います。



## 小学生～中学生向け

2019年度

愛知教育大学附属高等学校 自然科学部

植物

### ①カキツバタの花をつくってみよう

教材の種類 工作 | 所要時間 約45分

カキツバタの花の模型をつくることで、花の構造や特徴を知るとともに、植物を大切にすることを育みます。



### ②カキツバタクエスト

教材の種類 ボードゲーム | 所要時間 約45分

人間の活動などがカキツバタを取り巻く生き物に与える影響や、自然のバランスについて体感します。



2019年度

名古屋市立工芸高等学校 防災チーム

防災

### ①環境くすれ～る

教材の種類 バランスゲーム | 所要時間 約6～10分

タワーを崩さないようにブロックを抜き、書かれたクイズに答えることで、災害について学びます。



### ②防災くみたて～る

教材の種類 パズル | 所要時間 約5分

パズルを通して、自然が人間の防災対策によって壊されていくことを実感し、環境と防災の両立について考えます。



2017年度

愛知県立安城南高等学校 自然科学部

水辺の生き物

### 身近な川の探索帳

教材の種類 スライド | 所要時間 約15分

安城市内の川に生息する生き物や、水生生物の調査方法を学びます。



2017年度

愛知県立木曽川高等学校 総合実務部

水辺の生き物

### イタセンパラかるた

教材の種類 かるた | 所要時間 約20分

天然記念物に指定されている淡水魚「イタセンパラ」の生態や生息環境、その保護活動等を学びます。



2017年度

愛知県立知立東高等学校 自然科学部

水辺の生き物

### すごろくカメマス

教材の種類 ボードゲーム | 所要時間 約20分

在来種/外来種のカメが止まったマスの効果で増減することにより、カメの繁殖力の違いや生態を学びます。



2019年度

中部大学第一高等学校 科学部

水辺の生き物

### ①ウシモツゴタワーバトル

教材の種類 カードゲーム | 所要時間 約15分

絶滅危惧種ウシモツゴの生態が、絶妙なバランスによって保たれていることを感じることが出来ます。



### ②ウシモツゴを探せ! ウシモツGO!!

教材の種類 体験ゲーム | 所要時間 約15分

ウシモツゴになりきり、石や水草を使って外来種から身を隠すゲームです。



2018年度

愛知県立海翔高等学校 エコ・防災クラブ 生態系

### ①すごじん～愛知県弥富市・三ツ又池のひみつ

教材の種類 ボードゲーム | 所要時間 約20分

排水機場が私たちの暮らしと自然に及ぼす影響を楽しみながら学びます。



2018年度

愛知県立豊橋東高等学校 GLOBE

ジオパーク

### GEO(ジオ)カード

教材の種類 カードゲーム | 所要時間 約15分

ジオパークを紹介する紙芝居と、東三河地域の自然のカードを用いたゲームを通じて、その魅力を知ります。



## 中学生～高校生向け

2017年度

愛知県立武豊高等学校 自然科学部

生態系

### 湿地を学ぶ冒険

教材の種類 スライド | 所要時間 約15分

湧水湿地の特徴や特有の生きもの、取り巻く環境や問題などをクイズ形式で学びます。



2019年度

愛知県立阿久比高等学校 理科部

水辺の生き物

### ホタル人生ゲーム

教材の種類 ボードゲーム | 所要時間 約45分

ホタルの一生を人生になぞらえ、途中のイベントを通してホタルの生態や生息環境について楽しく学びます。

