

## 4.活動事例(アクティビティ)

### 4.1 講義「地域の人のお話を聞く」

参考 宗像小学校の動機付けとして実施した授業にグループ活動を追加（3.2 29頁参照）

目的 身近な人の体験談を聞き、印旛沼を身近に感じる。印旛沼と人のかかわりは、時代とともに変化してきたことを理解する。自分と印旛沼のかかわりを当事者として意識して、これからの印旛沼学習への意欲を喚起する。

時間 2時間

展開

T	展開	学習活動と内容	支援の留意点	用具
5	導入	講師紹介	子どもたちの緊張を解きほぐす	
10	活動1	印旛沼について知っていることを、グループで話し合う。	今の自分たちの印旛沼の実感を整理しておく（学習テーマに関連した話題にしぼる）	
30	講義	講義		
	休憩			
20	活動2	お話に関してグループで話し合う。質問したいことをグループ決める。		
20		質疑応答		
5	活動3	ふりかえり・わかちあい		ふりかえりシート

## 4.2 活動「今と昔の印旛沼」の違いを探る

参考 公津小学校で導入として実施した授業にグループ活動を追加（3.1 17頁参照）

目的 印旛沼と人のかかわりは、時代とともに変化してきたことを理解する。自分と印旛沼のかかわりを当事者として意識して、これからの印旛沼学習への意欲を喚起する。

時間 2時間

展開

T	展開	学習活動と内容	支援の留意点	用具
5	導入	印旛沼について知っていることを発表（数人）。	これまでの経験を思い出す。	
25	活動1	（協調学習）左門さんの昔話の文章を読み（先生）、今と当時の違いを調べる。	グループ分け 生き物の名前を知るだけでなく、その生き物に興味をもつ。	・左門さんの昔話※ （参考資料 97頁参照） ・図鑑
10		発表		
休憩				
25	活動2	（協調学習）印旛沼の役割を探そう	治水（洪水）・利水（工業用水、農業用水、生活用水）・親水・生物の生息環境・微気象	・水のはなし ・印旛沼ってどんな沼 ・印旛沼地図
10	発表			
5	まとめ			
5	活動3	ふりかえり・わかちあい		・ふりかえりシート

※（財）印旛沼環境基金 1995.12.1 発行、いんば沼 No.15 「漁師左門のむかし話」

### 4.3 活動「透視度クイズ」

参考 千代田小学校の水質調査の事前学習として実施した授業にグループ活動を追加  
(3.3 39頁参照)

目的 概念理解：汚れとにごりの違いを理解する。

時間 1時間

展開

T	展開	学習活動と内容	支援の留意点	用具
5	導入	雨が降った後の川はどんな色をしているかたずねる。それはどうしてか？		
15	活動1	透視度クイズ		・2Lペットボトル3本 ・しょう油, 牛乳, 泥砂
20	活動2	にごりって何だろう？ 汚れって何だろう？グループで定義をつくる。	考えること、自分で定義をつくることを促す。	
5	活動3	ふりかえり・わかちあい		

活動

準備するもの；

○空き2リットルペットボトル（透明なもの） 3本

○土（小石・砂・泥を混ぜ合わせたもの），しょうゆ，牛乳

進め方

- ① ペットボトルに入れた水のなかに，土を静かに落とす。その様子を観察する。  
観察ポイント 沈降速度，水にごり
- ② 2本のペットボトルにしょうゆと牛乳を入れたとき，どちらがにごるかたずねる（クイズ）
- ③ 実験  
観察ポイント 水にごり
- ④ 水にごりとは何か考える。
- ⑤ 水の汚れは何か考える。

解説

黒板板書（例）

水にごり

土や砂：無機物が混じっている

微生物（小さな生き物）や食物の残りもの（小さくなったもの）など：有機物

#### 4.4 ゲーム「川の汚れ浄化ゲーム」

参考 千代田小学校で水質調査の事前学習として実施した授業にグループ活動を追加  
(3.3 39頁参照)

目的 川や湖沼、海等の水界における水質汚濁，特に閉鎖性水域の富栄養化の機構，さら  
に自然のもつ浄化能力について，ゲームをやりながら，楽しく理解する。

時間 2時間

展開

T	展開	学習活動と内容	支援の留意点	用具
10	導入	ゲームの遊び方の説明	ゲームに勝とう！と，意欲を持たせる。	
40	活動1	ゲーム実施		・カードゲーム一式
	休憩			
20	活動2	ゲームを通して気づいたことを発表		
15	解説	川の浄化能力について解説	光合成，栄養（窒素，リン），分解，食物連鎖，浄化，汚濁源	
5	活動3	ふりかえり・わかちあい		・ふりかえりシート

活動

このゲームでは4人～6人のプレイヤーが，自分の川の窒素，リンの汚れをシートの中で移動させて早く浄化させる（対戦相手の川に，汚れを増やして邪魔をすることができる）ことを競う。特徴は以下のとおりである。

- ・ 浄化の過程での主要な窒素，リンの形態変化に着目し，水中シート中を窒素，リンの汚れが形態変化しながら移動していく。
- ・ 主要な浄化の過程は「有機態の汚濁物質が好気性微生物によって酸化(分解)される過程」と「酸化された各窒素イオン，リン酸イオンが食物連鎖や植物への吸収などで水中から除かれる過程」の大きく2経路である。
- ・ 小学生でも実施可能なゲームとするため，主要な浄化プロセスのみを取り上げている。
- ・ カードは「酸素&微生物」，「食物連鎖」等の浄化因子カードと「肥料」，「台所排水」等の汚れ因子カードの大きく2種類に分かれている。手札+場から引いたカードを使い，自分の手元の汚れを浄化，相手に汚れ付加を与えながら，早く自分の分の汚れを浄化させる。

備考 このゲームについては千葉県環境研究センター環境学習コーナーにお問い合わせください（電話 0436-24-5309）。

コラム 川の浄化能力とは

黒板板書例

光合成 : 二酸化炭素 と 水 → (光) → 有機物 と 酸素

窒素やリンのような栄養が必要。

生物の体は有機物でできて

いる

光合成について知っていますか？ 動物は生きていくために、他の動物や植物を食べないといけません。植物は、二酸化炭素と水と光で有機物（自分の体）を作ることができます。この作用を光合成といいます。植物の成長には、二酸化炭素と水だけではなく、窒素やリンなどの栄養塩類も必要です。植物や動物が死んだら微生物に分解されますが、生物体を構成していた有機物は二酸化炭素と水に分解されるだけでなく、窒素やリンのような栄養塩類も環境中に出されます。このように、自然の中では、有機物は合成され、食べられ、分解されたりして、有機物をつくっていた元素は循環しています。

水の中では、有機物が、沈殿したり、吸着したり、微生物によって分解されたり、生物に食べられたりして、有機物が減少します。このことを、浄化作用が働いているといいます。印旛沼の中では、流域から有機物が流れ込むほかに、それらの有機物が途中の川で分解されてできた栄養と流域から流れ込む栄養を植物プランクトンが取り込んで増えています。植物プランクトンは有機物の塊ですから、沼のなかで有機物が増えます。これが、印旛沼の水質が悪化している原因の一つです。

印旛沼のように、湖沼等の閉鎖性水域が流域から窒素やリンなどの栄養塩類が供給されて、生物生産の高い富栄養湖に移り変わっている現象を富栄養化といいます。

#### 4.5 参加体験型環境教育アクティビティ「しずくちゃんの冒険」

目的 自分を中心とする水循環の中で、印旛沼の位置を確認し、自分と印旛沼のかかわりを当事者として意識する。これからの印旛沼学習への意欲を喚起する。

時間 1時間

展開

T	展開	学習活動と内容	支援の留意点	用具
5	導入	雨が降ったら、どこに流れて行くのかを考える。水たまりの水はどこに行くのか考える。	家庭の排水処理方法について、調べておく（下水道、浄化槽）	
5	活動1	まずは一人で、自分の家で使っている水がどこから来たのかを、シートに描く。排水がどこに行くのかをシートに描く。		しずくちゃんの冒険シート（A4程度の白紙）
10	活動2	（協調学習）グループで相談しながら、1枚のシートを完成させる。	グループ分け	模造紙半分程度の大きな絵にすると楽しい
10	発表	どんな絵がかけたかを発表		
10	解説		印旛沼の役割りについて簡単に解説する：治水（洪水）・利水（工業用水，農業用水，生活用水）・親水・生物の生息環境・微気象	
5	活動3	ふりかえり・わかちあい		ふりかえりシート

進め方

- ① 用紙の中央に家を描き、そこを出発点に家庭で使っている水がどこからくるのか、どんどん遡って絵に書きます。浄水場や取水している河川の名前、水源地の名前など、わかる場合は絵に記入します。
- ② 次に家の排水がどこに行くのか、絵に書き込みます。処理場や排水されている水域の名前をわかれば書き込みます。
- ③ 上流はどんどん水の行方を遡り、下流も行方を追いかけて、絵に表します。
- ④ この活動を通して、発見したことを話しあいます。

参考文献

日本水環境学会水環境教育研究委員会編集委員会（2004） やってみよう！環境教育 みんなでつくる川の環境目標， pp. 64-67， 環境コミュニケーションズ

#### 4.6 参加体験型環境教育アクティビティ「誰が川を汚したの？」

参考 公津小学校で実施した授業（3.1 17頁参照）

目的 印旛沼流域の人の生活，農業や工業のような産業からの排水によって川が汚れ，印旛沼の水質が悪化していることをその当事者として理解する。そして，流域にくらす全ての人に，印旛沼の環境に責任ある行動が必要であることがわかる。自分で考える。自分の考えを伝えることができる

時間 1時間

展開

T	展開	学習活動と内容	支援の留意点	用具
5	導入	身近な川について，話してもらおう。	自分で考えることが大事だと伝える。川のイメージを理解する。	
20	活動1	「誰が川を汚したの？」実施 川を汚したのはだれか，グループで話し合う		水槽 模擬汚濁物質
10	活動2	発表		
5	解説		川には浄化作用があること。この活動はオーバーな表現になっていること。川を実際に見に行ってみよう（安全を確保して）	
5	活動2	ふりかえり		ふりかえりシート

#### 「誰が川を汚したの？」（公津小学校版）

〔目的〕 私たちの日々の生活が，川を汚染し，生態系に影響していることに気づきます。さらに，環境保全は日常生活の見直しによってできるものもあり，それらを実行しようという意欲を喚起します。この活動を通して，見えないものを想像する力を養いましょう。また，人によって判断が異なることや，考えは個人的なものでよいこと・自分で考え決めることが大切なことに気づきます。

〔準備〕 透明な水槽（半分程度に水を入れる）

役割ラベルを貼り汚濁物質の代用品を入れたフィルムケース 12個

（黒いフィルムケースが適当ですが，無ければ中身が見えないように紙でおおいます）

役割と内容物（例，害のない身近な材料で工夫します。活動後，水槽の水の処理に参加者は敏感になります。この水の処理について考えることも学習になります）

木・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・木や草の葉あるいは緑茶

水際の土砂・・・・・・・・・・・・・・土  
 ごみ・・・・・・・・・・・・・・アルミ箔・菓子袋を小さく切ったもの  
 釣り・・・・・・・・・・・・・・釣り針のついた釣り糸  
 農家・・・・・・・・・・・・・・かたくり粉  
 畜産農家・・・・・・・・・・・・・・カレー粉  
 台所・・・・・・・・・・・・・・茶殻  
 洗濯・・・・・・・・・・・・・・洗剤を水に溶かしたもの  
 工場地帯・・・・・・・・・・・・・・食酢  
 車・・・・・・・・・・・・・・炭の粉あるいは墨汁  
 庭仕事・・・・・・・・・・・・・・小麦粉  
 正体不明の液体・・・・・・・・・・・・・・ソースあるいは醤油

〔進め方〕

- ① 1グループに1つのフィルムケースをわたします。  
 「あけない」「自分の役割をばらさない」ことを伝えます。
- ② 手順を説明します  
 これから川の説明をすること。話のなかで、その役割がでたら、水槽の中にフィルムケースの中身をあけること。話の途中で、質問するので自分で考え回答すること。
- ③ シナリオを読み上げます。話の途中で、考えが深まるように質問します。
- ④ ふりかえり：この活動を通して、発見したことを話し合います。  
 誰が川をよごしたのでしょうか？  
 だれか一人の失敗でしょうか？  
 何が問題なのでしょうか？  
 どうしたら、川を汚さないでいられるのでしょうか？  
 自分たちにできることは何かありませんか？

解説

■川のイメージ

本活動を行なうには、学習者が川についてある程度のイメージ（流域の水を集めて流れる）を持っていることが必要です。そのために、この活動の参加者が川の実体験が少ない場合には、川のスライドやビデオを見る必要があるかもしれません。

いま川と暮らしの関わりが少なくなっていますので、今の小学生や中学生は、彼らの親の世代も含めて、地域の川の実体験がないかもしれません。つまり、川という言葉は知っていても、「川」の理解が浅いことが考えられます。子どもたちは、本やテレビでの知識と実際の体験を結びつけることが重要です。体験を通して地域の川をよく知ること、他の地域の川を想像することができるようになります。

大河から小川まで、川は地域によってさまざまです。地域によっては、源流が家庭



排水という川もありますので、地域の川の特徴を把握したうえで、展開に工夫をしてください。

例示するシナリオは、江川を想定しています。谷津の湧水を源流とし、流域には農村と都市が混在しています。農村域では台地上は畑，低地は水田として利用され，また畜産業も行われています。工場地帯から大気経由で汚濁物質が運ばれます。

#### ■留意点

川の生態系には、浄化作用（沈澱，吸着，酸化分解，希釈，生物分解）があります。本活動は自然の浄化作用と汚濁物質の濃度を考慮せず過剰な表現になっていますので注意が必要です。この活動を行うと，人の暮らし・個人の責任ということに関心が向きやすいのですが，流域の土地利用，人口密度（都市化），社会のあり方についても考えられるように，指導者の方は解説を加えてください。

#### ■シミュレーション

シミュレーションとは、教育・トレーニング等において、状況を模して行う「模擬実験」のようなものです。ある事象の動きや機能を単純化したモデルにより、現実の理解、予測を深めることが可能になります。単純化していますのでわかりやすくなりますが、地域が異なれば状況は違うということ、シミュレーションの事例すべてが起きているわけではないこと、起こりうる全ての事例を網羅しているわけではないことを忘れないでください。シミュレーションはその形態によって「事例研究」，「ロールプレイ」，「ゲーム」，「コンピューター・シミュレーション」に分けられます。本活動はゲーミング・シミュレーションです。

#### シナリオ（公津小学校版）

準備：グループ分け 12のグループに分ける

ゲーム的に 手を鳴らした数の人数でグループをつくる（アイスブレイキングをかねる）

2， 5， 7， （クラス人数に合わせて適宜）

最後に 12 のグループに分かれるようにします。

皆さんは学校の近くの江川で遊んだことがありますか。

Q 遊んだことのある人？

数人にどんな遊びをしたことがあるのかを話してもらおう。

今から皆さんと一緒に考えるのは、江川の話です。湧き水を源流とし、農村地帯や街中を流れ、印旛沼に流れ着く川の話です。これから各グループにフィルムケースを1

個渡します。そのフィルムケースの役は、出番がくるまで、他のグループの人には内緒にしてください。フィルムケースの中には、皆さんの役に関係のあるものが入っています。

ケースを振ってもかまいませんが、まだフタはあけないでください。話の中で、その役が出てきたら、グループから代表の人 1 人がフィルムケースをもって前に出てきて、フィルムケースの中身をこの水槽に遠慮なく注いでください。

今皆さんの目の前にある水槽が江川です。そう思ってください。

これから話を始めます。台地に降った雨は地面にしみこみます。大地の中をゆっくりゆっくり移動して、崖下から湧き出します。その湧き出した小さな小さな一滴のしずくが集まって川が始まります。

風が吹き始めました。強い風が木を揺さぶり、**木**の葉を川に落としました。木のフィルムケースを持った人はこちらにどうぞ(フィルムケースの中身を水槽にあけてもらう：以下同様)。雨が降り始めました。雨は地面を洗い、**土砂**を川に運びます。川の水が増え、水流の勢いも増しました。土砂は下流に流れていきます。

**Q:** 皆さんはこの水を飲んでも安全だと思いますか？川の中に入って遊びますか？野生生物にとって安全でしょうか？ この水が飲める人は手を挙げてください。

葉っぱは水の中の生き物の食べ物になります。そして、食べられてなくなっています。

泥や砂は、水の流れが強いときは流されますが、水の流れが緩やかになると沈みます。

雨が上がりました。太陽が顔を出し、暖かくなったので、人々が川辺に散歩にきました。ちょっと一休みに、飴を食べました。その包み紙をなにげなくポイっと捨てました。その人が岸辺に捨てた**ゴミ**は、風が吹いてきて川の中に落ちました。岸で**釣り**をしていた人の釣り糸が石に引っかかってきれ、その針つきの釣り糸は川にそのまま捨てられてしまいました。

**Q:** 皆さんはこの水を飲んでもいいと思いますか？川の中に入って遊びますか？野生生物にとっては安全でしょうか？野生生物にとって安全な水だと思う人は手を挙げてください。

釣り糸のようなビニールはなかなか水の中で分解されないでいつまでも残ります。見た目も悪いですね。釣り糸が首にまきついたり、針が引っかかった鳥をみたことはあ

りませんか？釣り糸が首に巻きつくと、食べ物がのどを通りませんし、釣り糸は丈夫なので、足に絡み付いて、足が切れてしまうこともあります。

川にそって水田があります。**農家**の人は水田に殺虫剤をまきました。あいにく突然雨が降ってきました。水田から殺虫剤の混じった排水が川に流れ込みました。近くの**畜産農家**では、牛を飼っています。牛の糞を堆肥にしていますが、堆肥を作っているところには屋根がなく、降り始めた雨に堆肥から汚水がでて、溝に流れ込みました。溝は川にそそいでいます。

川の近くに町がありますが、下水道が整備されていません。多くの家では、単独処理浄化槽が設置されています。単独処理浄化槽は、トイレの排水だけを処理するもので、**台所**、風呂場、**洗濯**などの排水はそのまま川に流れていきます。排水の中にはたくさんの有機物があって、水の中にすむ微生物（細菌）によって分解されるときに多量の酸素を必要とします。水中の酸素がなくなって、水生生物がすめなくなることもあります。

説明 有機物：私たちや生物の体をつくっている物質。おもに炭素、水素、酸素が多く含まれる。

微生物：目に見えないくらい小さな生き物、細菌や藻類など、さまざまな種類の生き物

酸素：私たちは呼吸するとき、酸素をすって二酸化炭素を出します。有機物を分解するとき、酸素を使います。

Q：皆さんはこの水を飲んでも安全だと思いますか？川の中に入って遊びますか？野生生物にとっては安全でしょうか？この水をこのまま飲んでもいいと思う人は手を挙げて下さい。

千葉県には京葉**工場地帯**があります。工場の煙突から排気ガスが毎日放出されています。その排気ガスの一部（主として窒素酸化物）は大気中で、水分と反応して硝酸などの強酸になります。これらは雨の日は酸性雨、雪の日は酸性雪、晴れていても小さな粒子になって降ってきます。屋根などに降り積もった小さな粒子は、雨が降ると洗い流されて、これらも結局は川に流れ込みます。

町では、たくさんの**車**が走っています。車からの排気ガスは大気中の水分と反応して酸性雨の原因になったり、酸性の小さな粒子になります。また、すすのような粒子状物質も出ます。また、車からもれた油は、雨に洗われて側溝から川に流れこみます。

ある家では、家族みんなで**庭仕事**をしています。庭に雑草が生えないように除草剤をまきます。庭の木や草花には肥料をまき、いやな虫がつかないように殺虫剤をまきま

した。これらの化学物質は雨が降ると、雨に洗われ、やがて川に流れ込みます。

ある一家は、大忙しで車庫を片付けていました。そして、**正体不明の液体**の入った古い錆びた缶をいくつか見つけたのです。それが何なのか誰もわかりません。危険そうに見えました。それを処分してしまいたいと考えました。そうだ！「道路脇の側溝に流しちゃおう！」。雨が降り始めました。正体不明の廃液は、雨といっしょに側溝を流れ、あっという間に川に流れこんでいきました。

Q: 皆さんはこの水を飲んでも安全だと思いますか？川の中に入って遊びますか？野生生物にとっては安全でしょうか？

Q: いったい誰が川をよごしたのでしょうか？

だれか一人の失敗でしょうか？

何が問題なのでしょうか？

どうしたら、川を汚さないでいられるのでしょうか？

自分たちにできることは何かありませんか？

グループで考えて見ましょう。

各グループ発表

注意 この活動は、汚れを強調しています。自然は自然由来のものであればきれいできる力：自浄作用があります。ところが、川のもつ自浄能力以上に有機物などが流れ込むと、川は汚濁が進みます。

自然が分解できないプラスチック製品などは、いつまでも自然の中に残ってしまいます。

江川は皆さんの目の前にある水槽とは違います。自浄作用があるし、そもそも汚濁物質の割合はもっともっと少ないです。実際に魚や小さな生き物もすんでいます。江川で遊んでも大丈夫です。

ただし、川は危険な場所でもあります。自分の身は自分で守れるようになってください。

#### 参考文献

日本水環境学会水環境教育研究委員会編集委員会 (2004) やってみよう！環境教育 みんなでつくる川の環境目標, pp. 64-67, 環境コミュニケーションズ

#### 4.7 調査活動「家庭の人や地域の人に、今と昔の印旛沼についてインタビュー」

目的 身近な人、あるいは印旛沼について詳しい人に聞くことにより、印旛沼への興味関心を育み、印旛沼学習への意欲を喚起する。インタビュー結果を報告することで、コミュニケーション能力、まとめる力を養う。

時間 1時間×2回（間にインタビューを実施）

展開

T	展開	学習活動と内容	支援の留意点	用具
5	導入	印旛沼について知っていることを発表（数人）。	これまでの経験を思い出す。	
10	解説		印旛沼の役割りとその変遷について簡単に解説する：治水（洪水）・利水（工業用水、農業用水、生活用水）・親水・生物の生息環境・微気象	
20	活動1	（協調学習）グループで調べたいテーマを決定し、誰に何を聞くか相談する。	グループ分け 身近な人材を探す。インタビューで聞きたい内容を決める。記録の方法を考え、役割りを分担する。	インタビューシート
5	発表	グループのインタビュー計画を発表		
5	解説	インタビューするときの注意	挨拶（依頼、挨拶、お礼）。記録。言葉遣い。	
インタビュー実施				
20	活動2	インタビューまとめ		
20	発表			
5	活動3	ふりかえり・分かち合い	身近な人から多くのことを学べるという経験が大事な学びであることを理解する。	ふりかえりシート

#### インタビュー

インタビュー（聞き取り調査）は、聞く人と答える人の会話でなりたつものです。

★聞く人は、何を知りたいのかを明確にし、答える人が何を話せばいいのかを理解できるように言葉で説明できることが必要です。

☆調査の目的を聞く人・答える人の間で共有しておく必要があります。

☆誰に話を聞くかによってその聞き取り調査の意味は変化しますので、答える人を探しだすのがポイントです。

☆聞き取り調査をお願いする場合、調査依頼事項と質問項目を事前に提示します。

☆調査協力については、はじめに電話等をお願いし、了解が得られたなら、書面による正式な協力依頼をするのが基本です。

★答える人が話しやすい雰囲気をつくれます。

☆聞く人の態度が重要です。話の腰を折ったり、内容についての批判や不満を言うことは避けます。

☆聞き取り調査に対する緊張感や不安感を和らげるためには、日常的なコミュニケーションに近いかたちで進行するように配慮します。

☆聞く人と答える人の信頼関係が大切です。

☆答える人に事実を伝えてもらうようにすることが大切です。自由にしかもたくさんのお話をしてもらうことが原則です。

☆調査対象者の言動を尊重します。

★お互いに会話を成り立たせるためには、言葉の共通理解が必要です。経験が違えば、同じ言葉でも認識が違う場合があります。重要な言葉についてはその意味を相互に確認することが必要です。

☆聞く人は、聞きたい内容に関して事前学習をしておきます。

★答える人は、その人の経験の中から、今もまだ記憶に残っている出来事を話してくれます。つまり、その出来事は極めて個人的なことがらであることを理解しておくことが重要です。その人の簡単な経歴等を伺えれば、理解がすすみます。

★会話のなかで、その人の印旛沼とのかかわりの時間的な変化を話してもらうと、大変参考になります。

★聞き取り調査の終了までに、聞く人答える人の双方が聞き取り調査の内容について補足・確認を行う時間が必要です。不足している点、あいまいな点を確認します。

★聞き取り調査は、あくまでも答える人の解釈を尊重するのであって、聞く人の解釈を加えないように注意しますが、聞き取り調査の結果をまとめる人が最終的に調査目的に添って説明を加えます。

#### 参考文献

日本水環境学会水環境教育研究委員会編集委員会 (2004) やってみよう！環境教育 みんなでつくる川の環境目標, pp. 64-67, 環境コミュニケーションズ

インタビューシート（例）

名前

インタビューの相手

インタビューの日時

インタビューの目的

聞きたい項目

- ・
- ・
- ・
- ・

インタビューの途中で、確認したいこと

- ・
- ・

## 4.8 フィールドワーク「印旛沼探検隊(生き物編)」

この学習では、印旛沼流域に生息する生き物との触れ合い、生態系を理解する。また、自然の保全や保護、自然との共生について考える。

参考 宗像小学校で実施した授業（3.2 29頁参照）に子どもたちによる学習デザインを追加した。

ジグソーメソッドについては、公津小学校の取組を参考にした。

### 4.8.1 何をどのように、どこで調べるか、子どもたちによる学びのデザイン

目的 印旛沼学習において、体験学習をする場合の学びのプログラムを子どもたち自身が計画する。

時間 3時間（1時間×4コマ）

展開

T	展開	学習活動と内容	支援の留意点	用具
	導入	自分たちで決める！	主体的な活動を促進する。	地図
	活動	地域で見たことのある「野生生物」をしっているだけあげる。	生き物がいて、安全に活動のできるフィールドの情報を準備しておく。 児童生徒から情報を得ることにより、学習への意欲と主体性をはぐくむ。	
	講義	印旛沼流域の生物の紹介	興味・関心をもってもらう	生物写真（P C . 液晶プロジェクター）標本等
	活動	生き物に関して、何のために、何を調べに、いつ、どこに、どのように行けばよいのかを、みなで計画を立てる。 発表	フィールドワーク予定地点の風景を紹介する。 危機管理についても考える	
	まとめ		目的にそった、計画が立てられているか支援する。	



#### 4.8.2 地域の水辺を知り、印旛沼流域にくらす生き物を発見する(グループ活動)

##### ■各グループで地域を分担(ジグソーメソッド)

目的 地域の水辺を知り、印旛沼流域にくらす生き物を発見する(フィールドワーク)。感性を働かせ、地域の自然を楽しむ。担当フィールドの情報をクラス全員で共有するために、自分一人で説明しなければならぬことを理解して活動する。

時間 フィールドワーク：1日あるいは午後

まとめ：4時間

##### 展開

T	展開	学習活動と内容	支援の留意点	用具
5	導入	安全確認	危機管理。グループで助けあう。	調査道具一式
	活動	(協調学習) フィールドワーク	主体的な活動を見守る。	
	活動	ふりかえり・わかちあい	フィールドワークで発見したこと・学んだこと	
まとめ1(2時間連続授業)				
5	活動1	フィールドワークで楽しかったことを言い合う。		
40	活動2	(協調学習) フィールドワークのグループで、調査をまとめる。	説明しやすい資料をつくる	野帳, 地図
休憩				
20	活動2	(継続)		
20	活動3	伝え方練習	一人一人伝える練習をする。お互いに指摘しあい、よりよく発表できるようにする。	
5	活動4	ふりかえり・わかちあい		ふりかえりシート
まとめ2(2時間連続授業)				
10	活動1	フィールドワークのグループで最終打ち合わせ		
35	活動2	グループ分け(協調学習) それぞれの地区の情報を共有	相手にわかるように話す。疑問をそのままにしない(双方向のやりとり)	
休憩				
10	活動2	(継続)		
20	活動3	みんなの情報を共有して、発見したこと、問題だとおもったことを出し合う。		
10	活動4	各グループで、活動3の発表		
5	活動5	ふりかえり・わかちあい		ふりかえりシート

#### 4.8.3 地域の水辺を知り，印旛沼流域にくらす生き物を発見する(クラス活動)

##### ■みんなでおなじ場所で体験

目的 地域の水辺を知り，印旛沼流域にくらす生き物を発見する（フィールドワーク）。  
感性を働かせ，地域の自然を楽しむ。

時間 フィールドワーク：1日あるいは午後

まとめ：2時間

##### 展開

T	展開	学習活動と内容	支援の留意点	用具
5	導入	安全確認	危機管理。グループで助けあう。	調査道具一式
	活動	フィールドワーク（協調学習）	主体的な活動を見守る。	
	活動	ふりかえり・わかちあい	フィールドワークで発見したこと・学んだこと	
2時間連続授業				
5	活動1	フィールドワークで楽しかったことを言い合う。		
40	活動2	（協調学習） フィールドワークのグループで，調査をまとめる。	説明しやすい資料をつくる	野帳，地図
休憩				
10	活動2	（継続）		
20	活動3	発見したこと，問題だとおもったことを出し合う。		
10	活動4	各グループで，活動3の発表		
5	活動5	ふりかえり・わかちあい		ふりかえりシート

## 4.9 フィールドワーク「印旛沼探検隊(水質編)」

この学習では、河川の上流・中流・下流と印旛沼の水質を調査することにより、印旛沼の汚濁の原因を考える。科学的な探究態度を養う。

参考 千代田小学校で実施した授業（3.3 39頁参照）に子どもたちによる学習デザインを追加した。

ジグソーメソッドについては、公津小学校の取組を参考にした。

### 4.9.1 何をどのように、どこで調べるか、子どもたちによる学びのデザイン

目的 印旛沼学習において、体験学習をする場合の学びのプログラムを子どもたち自身が計画する。

時間 4時間（1時間×4コマ）

展開

T	展開	学習活動と内容	支援の留意点	用具
	導入	自分たちで決める！	主体的な活動を促進する。	・地図
	活動	（協調学習） 近くの川と印旛沼の水質を調べにいくことを生徒に提案。		
	講義	印旛沼の水質汚濁（富栄養化）について・水質調査とは		
	活動	何のために、何を調べに、いつ、どこに、どのように行けばよいのかを、みなで計画を立てる。	採水地点の情報を準備しておく。  必要なものを書き出す  この学習をどのようにまとめるか、考える。	
	活動	発表	目的にそった、計画が立てられているか支援する。	
	活動	水質調査の練習	温度計（水温・気温）・透視度計・カメラ・野帳・パックテスト等の準備と使い方に慣れる。	温度計，透視度計，カメラ，ノート，パックテスト等

#### 4.9.2 河川の上流・中流・下流と印旛沼の水質調査(グループ活動)

##### ■各グループで地域を分担(ジグソーメソッド)

目的 水質調査をすることにより、川と印旛沼を体験する(フィールドワーク)。担当フィールドの情報をクラス全員で共有するために、自分一人で説明しなければならないことを理解して活動する。

時間 フィールドワーク：1日あるいは午後

まとめ：4時間

展開

T	展開	学習活動と内容	支援の留意点	用具
5	導入	安全確認	危機管理。グループで助けあう。	調査道具一式
	活動	フィールドワーク(協調学習)	主体的な活動を見守る。	
	活動	ふりかえり・わかちあい		
まとめ1(2時間連続授業)				
5	活動1	フィールドワークで楽しかったことを言い合う。		
40	活動2	(協調学習) フィールドワークのグループで、調査をまとめる。	グラフ化、地図にまとめるなど、説明しやすい資料をつくる	野帳、地図
休憩				
20	活動2	(継続)		
20	活動3	伝え方練習	一人一人伝える練習をする。 お互いに指摘しあい、よりよく発表できるようにする。	
5	活動4	ふりかえり・わかちあい		ふりかえりシート
まとめ2(2時間連続授業)				
10	活動1	フィールドワークのグループで最終打ち合わせ		
35	活動2	グループ分け(協調学習) それぞれの地区の情報を共有	相手にわかるように話す。疑問をそのままにしない(双方向のやりとり)	
休憩				
10	活動2	(継続)		
20	活動3	みんなの情報を共有して、発見したこと、問題だとおもったことを出し合う。		
10	活動4	各グループで、活動3の発表		
5	活動5	ふりかえり・わかちあい		ふりかえりシート

#### 4.9.3 地域の水辺を知り, 印旛沼やそこにくらす生き物を発見する(クラス活動)

##### ■みんなで上流から下流まで体験

目的 水質調査をすることにより、川と印旛沼を体験する（フィールドワーク）。

時間 フィールドワーク：1日あるいは午後

まとめ：2時間

展開

T	展開	学習活動と内容	支援の留意点	用具
5	導入	安全確認	危機管理。グループで助けあう。	調査道具一式
	活動	フィールドワーク（協調学習）	主体的な活動を見守る。	
	活動	ふりかえり・わかちあい		
2時間連続授業				
5	活動1	フィールドワークで楽しかったことを言い合う。		
40	活動2	（協調学習） フィールドワークのグループで、調査をまとめる。	グラフ化、地図にまとめるなど、説明しやすい資料をつくる	野帳，地図
休憩				
10	活動2	（継続）		
20	活動3	発見したこと，問題だとおもったことを出し合う。		
10	活動4	各グループで，活動3の発表		
5	活動5	ふりかえり・わかちあい		ふりかえりシート

#### 4.10 問題解決学習「印旛沼の問題の原因を考え、解決方法を考える」

参考資料 1.2 問題解決型の環境教育（参考資料 84頁）を参照してください。

内容 印旛沼および印旛沼流域の問題を発見する。印旛沼の環境の問題と自分とのかかわりを考える。そして、印旛沼流域にくらす子どもとして、実行可能な改善策を立案し、実行する。

印旛沼の問題（①流域の土地利用と水循環の変化 ②印旛沼・河川の水質悪化 ③谷津・里山の環境悪化 ④生態系の変化 ⑤洪水と治水対策 ⑥人と水との関わりの希薄化 9頁参照）の原因は社会的な問題です。問題の解決には根本原因を把握することが肝心です。これらの根本原因を探るのは、児童生徒には困難な課題だと思われませんが、行動化を考えるのであれば、問題解決のプロセスにじっくりと取り組んでください。

目的 印旛沼および印旛沼流域の問題を発見する。その問題の原因を考える。その考えた原因が正しいかどうか検証する。問題を解決するために必要な解決方法を考える。それらの解決方法のうち、子どもとして実現可能な解決方法で、印旛沼の環境の改善のために行動しようと思ひ、実行する。

展開

T	展開	学習活動と内容	支援の留意点	用具
	活動1	印旛沼について、これまでに経験したこと、学んだことをふりかえる。		
	活動2	活動のなかで気づいた問題をすべてあげる。		
	活動3	グループ分け（原因をさぐってみたい問題ごとに分かれる）		
	活動4	印旛沼の環境問題の根本原因を探す。		
	活動5	発表		
	活動6	印旛沼の環境問題の根本原因について専門家に意見を聞く	（原因とした仮説の検証が必要だが、ここでは専門家に確認する）	
	活動7	印旛沼の問題とその原因を把握し、解決方法を考える	ここでは社会として取り組む方法を考える。このときに、すでに多くの事業が実施されているので、その解決方法とその成果を専門家に聞くのもよい。	
	活動8	グループで、自分たちが実行できる解決策があるかどうか検討する。	活動7で上げた方法のうち、子どもたちが実行できる解決策を考える。（実践の容易なもの、成功体験となれるものを選ぶように支援する）	
	活動9	発表		
5	活動10	ふりかえり・わかちあい		ふりかえりシート

#### 4.11 活動「自分たちの学んだこと、伝えたいことを効果的に伝える」

参考 宗像小学校で実施した授業（3.2 29頁参照）を強調学習で展開。

目的 自分たちの学んだ事，伝えたいこと等をポスターにして伝える力を得る。

時間 3 時間

展開

T	展開	学習活動と内容	支援の留意点	用具
2 時間連続授業				
10	活動1	印旛沼について，伝えたいことを話しあう。		
20	講義	メッセージを届けるには		
15	活動2	一人で、伝えたいことを決め、ポスターの構成を考える。		
休憩				
10	活動3	グループ分け（協調学習） グループで伝えたい主題を決める。	伝えたいことがクラスで一人だけだった場合、一人で進めてもよいし、主題を変更して他のグループに参加してもよい。	
35	活動4	ポスター制作		
休憩				
20	活動4	ポスター制作		
20		発表・評価		
5	活動5	ふりかえり・わかちあい		ふりかえりシート