

新学習指導要領対応



多様性



関連性



# 印旛沼 環境学習 指導案集

ESD

深い学び

アクティブ・ラーニング



空間的  
広がり



時間的  
変化

令和3年3月  
印旛沼流域水循環健全化会議



# 目次

1. はじめに .....	1
2. 小学校指導案 .....	4
①生活科 .....	5
・なつとなかよし（おもしろい あそびが いっぱい）:1年 .....	5
・生きものはっけん:2年 .....	9
②社会科 .....	15
・わたしのまち みんなのまち 市の様子:3年 .....	15
・住みよいくらしをつくる 水はどこから:4年 .....	19
・千葉県の発展につくした人々:4年 .....	23
・環境を守るわたしたち:5年 .....	27
・日本の歴史 町人の文化と新しい学問:6年 .....	31
③理科 .....	35
・こん虫の育ち方:3年 .....	35
・動物のすみかをしらべよう:3年 .....	39
・雨水のゆくえ:4年 .....	43
・流れる水のはたらきと土地の変化:5年 .....	47
・生物どうしの関わり:6年 .....	51
・生物と地球環境:6年 .....	55
④音楽 .....	59
・雨の大冒険の音楽をつくろう:6年 .....	59
⑤図工 .....	63
・命を育てる水:5年 .....	63
3. 中学校指導案 .....	68
①社会科 .....	69
・歴史的分野 産業の発達と幕府政治の動き:2年 .....	69
・地理的分野 身近な地域の調査:2年 .....	73
②理科 .....	75
・大地の変化（地層の重なりと過去の様子）:1年 .....	75
・化学変化と原子・分子（化学変化・化学変化における酸化と還元）:2年 .....	81
・自然界のつり合い:3年 .....	85
・地球の未来のために:3年 .....	89

## 教員向け環境学習指導案集発刊に際して

印旛沼流域健全化会議学びWG座長 古嶋 美文

### 1. はじめに

近年、温暖化による気候変動や都市化による自然の改変に対し、国や各自治体、民間のレベルで自然環境の保全や再生など様々な取組が行われています。しかしながら、その労苦は科学的な知見から得られる結果と比べると成果が顕著に現れている、とは言い難い状況にあります。これら環境の課題を解決し、豊かな自然環境を将来世代へ引き継ぐ責任をもった私たちは、掛け声だけでなく、一人一人が持続可能な社会の構築に向けて行動しなければなりません。そのために、教育で担うべき役割は極めて大きいと考えます。

また、2016年12月に発表された中央教育審議会の答申には、「持続可能な開発のための教育(ESD)は次期学習指導要領改訂の全体において基盤となる理念である」とされました。翌2017年3月に公示された幼稚園教育要領、小・中学校学習指導要領及び2018年3月に公示された高等学校学習指導要領においては、全体の内容に係る前文及び総則において、「持続可能な社会の創り手」の育成が掲げられ、各教科においても、環境学習に関連する内容が盛り込まれました。まさに環境学習は、幼・小・中・高すべての学校の喫緊の要事といってもよいでしょう。

そこで印旛沼流域水循環健全化会議学びワーキングでは、教員が日々の授業で使用しやすく、環境学習の「見方・考え方」にそった授業を、無理なく組み立てられるような指導案を作成し、まとめました。執筆については、小中学校の現場で働く先生方の協力を仰ぎました。

この指導案集では、子供たちが「水」を環境の窓口として受け取り、地域教材として価値ある印旛沼や、その流域である河川について学習しながら、4つの「見方や考え方」が身に付けられるようになっています。更に「環境の区分」と「見方・考え方」を2軸としたマトリックス(次ページの図参照)に、平成29・30年改訂の学習指導要領に準拠した各教科の授業内容を織り込み、位置づけを明確にしました。加えて、話し合い活動や思考ツールを取り入れ、「深い学び」へのいざないとする授業が展開できるようにしました。

今、まさに私たちが望んでいる方向へと教育が動き始めています。本指導案集をもとに多くの学校で実践され、多くの子供たちが課題解決に向けた行動ができるよう願っております。



## 【 指導案集の構成の視点 】

### 1) 見方や考え方

**多様性**：環境の要素の一つである水は、地球上で海水、湖沼、河川、地下水、大気中（雲・水蒸気）など、固体、液体、気体として多様な状態で存在する。人間社会では、資源として水を利用するが、その利用技術もさまざまであり、また水に対する考え方も多様である。また古来より、祭りや神事など儀式と水との関係は深く、文化的にもさまざまな形態で水は関わっている。

**関連性**：生物や無生物は、生物学的、化学的、文化的にも水との関連が深く、特に生物にとって、水は体の成分として、また住みかや種を維持する場として、なくてはならない存在である。

**空間的広がり**：固体、液体、気体としての水は、空間的にさまざまな場所で存在する。水資源や利用技術も文化や風土の違いによりさまざまである。

**時間的变化**：水は過去から現在まで、大地の変動、気象の変化等により海や湖沼、河川として、その形態を変化させてきた。未来においても同様に変化をする。また、水資源や利用技術も、過去と現在では異なり、未来においても変化をする。文化的な関わりにおいても同様である。





### 2) 環境の区分（水環境を中心として）

**自然環境**：水と関係が深い動植物、大気、岩石等、人間の手が加わっていないもの

**資源・技術**：資源としての水利用、またはその技術等、人間の手が加わったもの

**社会文化**：人間社会における文化的営みの中で水環境に関わるもの

## 【 指導案の特色 】

- ① 授業で使いやすい指導案  (資料はすべてダウンロード可能)
- ② 何を学べるのかわかる指導案  (目標が明確)
- ③ 学習活動を効果的に盛り込んだ指導案  (さまざまな思考ツール)
- ④ 新学習指導要領と関わりをもたせた指導案  (深い学びが可能、内容に準拠)

		見方や考え方							
		多様性	関連性	空間的広がり	時間的变化	学習過程			
環境の区分	自然	小学校	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ こん虫の育ち方(3年)</li> <li>・ 動物のすみかをしらべよう(3年)</li> <li>・ 雨水のゆくえ(4年)</li> <li>・ 生物どうしの関わり(6年)</li> <li>・ 生物と地球環境(6年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ こん虫の育ち方(3年)</li> <li>・ 生きものはっけん(2年)</li> <li>・ 動物のすみかをしらべよう(3年)</li> <li>・ 雨水のゆくえ(4年)</li> <li>・ 流れる水の働きと土地の変化(5年)</li> <li>・ 生物どうしの関わり(6年)</li> <li>・ 生物と地球環境(6年)</li> <li>・ 命を育てる水(5年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生きものはっけん(2年)</li> <li>・ 動物のすみかをしらべよう(3年)</li> <li>・ 生物どうしの関わり(6年)</li> <li>・ 生物と地球環境(6年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 流れる水の働きと土地の変化(5年)</li> <li>・ 生物どうしの関わり(6年)</li> <li>・ 生物と地球環境(6年)</li> </ul>	つかむ		
		中学校	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 身近な地域の調査(2年)</li> <li>・ 自然界のつり合い(3年)</li> <li>・ 地球の未来のために(3年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 身近な地域の調査(2年)</li> <li>・ 自然界のつり合い(3年)</li> <li>・ 地球の未来のために(3年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 身近な地域の調査(2年)</li> <li>・ 大地の変化(1年)</li> <li>・ 地球の未来のために(3年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 身近な地域の調査(2年)</li> <li>・ 大地の変化(1年)</li> <li>・ 地球の未来のために(3年)</li> </ul>		深める	
	資源技術	小学校	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ わたしたちのまちみんなのまち 市の様子(3年)</li> <li>・ 生物と地球環境(6年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 環境を守るわたしたち(5年)</li> <li>・ 生物と地球環境(6年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生物と地球環境(6年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ なつとなかよし(1年)</li> <li>・ 千葉県発展につくした人々(4年)</li> <li>・ 日本の歴史 町人の文化と新しい学問(6年)</li> <li>・ 生物と地球環境(6年)</li> </ul>	深める		
		中学校	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 身近な地域の調査(2年)</li> <li>・ 地球の未来のために(3年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 身近な地域の調査(2年)</li> <li>・ 化学変化と原子・分子(2年)</li> <li>・ 地球の未来のために(3年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 産業の発達と幕府政治の動き(2年)</li> <li>・ 身近な地域の調査(2年)</li> <li>・ 地球の未来のために(3年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 産業の発達と幕府政治の動き(2年)</li> <li>・ 身近な地域の調査(2年)</li> <li>・ 地球の未来のために(3年)</li> </ul>			行動する
	社会文化	小学校	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ なつとなかよし(1年)</li> <li>・ わたしたちのまちみんなのまち 市の様子(3年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 環境を守るわたしたち(5年)</li> <li>・ 命を育てる水(5年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 雨の大冒険の音楽をつくろう(6年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ なつとなかよし(1年)</li> <li>・ 日本の歴史 町人の文化と新しい学問(6年)</li> </ul>	行動する		
		中学校	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 身近な地域の調査(2年)</li> <li>・ 地球の未来のために(3年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 身近な地域の調査(2年)</li> <li>・ 地球の未来のために(3年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 産業の発達と幕府政治の動き(2年)</li> <li>・ 身近な地域の調査(2年)</li> <li>・ 地球の未来のために(3年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 産業の発達と幕府政治の動き(2年)</li> <li>・ 身近な地域の調査(2年)</li> <li>・ 地球の未来のために(3年)</li> </ul>			

# 小学校 指導案

単元名 なつと なかよし (おもしろい あそびが いっぱい)

1 学年

- |   |   |
|---|---|
| 小 | 中 |
| ① | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 |   |
| 5 |   |
| 6 |   |

背景

本単元の「おもしろいあそびがいっぱい」では、身近にある自然を利用したり、身近にある物を使ったりするなどして遊ぶ活動を通して、自分たちの遊びや遊びに使う物を工夫してつくすることで、遊びの面白さとともに、自然の不思議さに気づき、友達と楽しみながら遊びを創り出すことができるようにすることをねらいとしている。

梅雨が明け、暑くなるにつれて、水遊びへの関心が高まってきている児童は、幼稚園や保育所での経験を生かし、いろいろな水遊びを楽しんだり、新たに遊びを考え出したりしながら思い思いの活動を展開していく。ここでは、身近にある材料（トレー・ペットボトル・マヨネーズの容器等）を利用して、水遊びのおもちゃを作る。遊ぶことは子どもにとって一番の楽しみであり、自然と人との触れ合いを深めることのできる大切な場でもある。水遊びやシャボン玉遊び、砂遊びなどを通して、夏が来たことに気づき、自分たちの生活を工夫することで、友達と仲良く、夏を楽しく過ごすことができると考える。

ここでは、人とのつながりが深い「水」を使った遊びに着目し、生活科の「なつとなかよし」の単元を導入とし、次学年以降の理科の学習の素地となるように、水遊びを通して印旛沼の環境に目を向けるようにしていきたい。

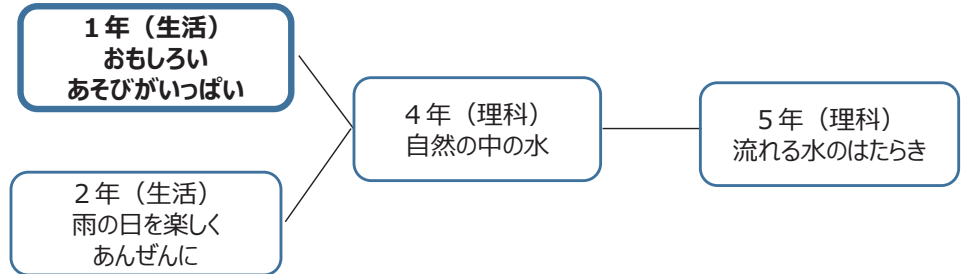
ねらい

- 夏の自然を使った遊びを通して、遊びの面白さや自然の不思議さに気付いている。 (知識・技能)
- 夏の自然や身近にある物を使って、遊びや遊びに使う物を工夫してつくっている。 (思考力・判断力・表現力)
- 夏の自然遊びに関心を持ち、みんなで楽しみながら遊びを創り出そうとしている。 (主態度)

2 教科・領域

- |    |    |
|----|----|
| 国語 | 生活 |
| 社会 | 家庭 |
| 算数 | 図工 |
| 数学 | 道徳 |
| 理科 | 総合 |

系統



3 見方や考え方

- 多様性
- 関連性
- 空間的広がり
- 時間的変化

資料・準備・関連機関等

- |    |  |
|----|--|
| 準備 | ・笹の葉（大きめなもの）<br>・水を入れる容器   |
| 資料 | ・「いんば沼ってどんな沼」印旛沼健全化会議事務局、平成17年<br>・「いんば沼～むかし、いま、そしてあした」財団法人印旛沼環境基金、株式会社弘文社、平成20年 |

4 資質・能力

- 知識・技能
- 思考力
- 判断力
- 表現力
- 主態度

指導計画

5 指導時間

- ・準備 1時間
- ・授業時間 1時間

時配	学習内容
1(本時)	夏において、昔の自然を使った遊びについて知り、昔から人と自然が仲良しであったことや今の自分たちの生活においても工夫して楽しく遊べることに気付くようにする。
2～3	身の回りの材料を工夫しながら遊び道具を作り、作ったもので競争したり、友達と一緒に遊んだりする。



**本時でねらう見方や考え方**

夏の自然を使ったさまざまな遊びを通して、昔の自然遊びについて知り、自然や自分たちの生活の様子について考え、夏の自然遊びに関心をもち、みんなで楽しみながら遊ぼうとしている。

本時の指導 1 / 3

- (1) 目標 ・昔の自然遊びについて知り、自然や自分たちの生活の様子について考えることができる。  
 (思考力・判断力・表現力)  
 ・今と昔の夏の自然遊びに関心をもち、みんなで楽しみながら遊ぼうとしている。 (主態度)
- (2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
見出す	5	1 これまでの経験をもとに、夏にどんな遊びをしたことがあるのか伝え合う。 ・プールに行き泳いだよ。 ・庭で水遊びをしたよ。 ・虫取りをしたよ。	・家庭や幼稚園、保育所での経験を振り返り、ここでは水を使った遊びについて目を向けさせたい。	
調べる	10	2 昔の子どもたちは、どんな遊びをしていたのかを話し合う。 ・近くにある川や沼で遊んでいた。 ・笹舟を作って、川に流していた。 ・川でメダカやザリガニ釣りをしていた。 ・田んぼでどじょうを捕まえていた。 ・竹の水鉄砲で遊んでいた。	・プールが学校にしかなかった当時の子どもたちは、何をして遊んでいたのかを写真等で提示したり、事前に年配の方から聞き取ったことをもとに話し合う。 ☆昔の自然遊びについて知り、自然や自分たちの生活の様子について考えることができる。 <思考力・判断力・表現力>	昔の水遊びをしている写真 (資料参照)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">                     みずあそびだいさくせん！                      ～むかしのみずあそびをたのしもう～                 </div>				
深める	20	3 笹舟の作り方を知り、実際に作って水に浮かばせる。 【笹舟のつくりかた】 (参照:資料等(1)資料及び使い方)	・自然にあるものを材料として、笹舟を体験することにより、昔の遊びのよさに気付くようにする。 ・笹の葉で手を切らないように気をつけながら作る。 ・容器に水を溜め、実際に浮かばせたり、風をを起こして前進させたりして遊べるようにする。	「笹舟の作り方」の掲示物  水を溜める容器
まとめあげる	7	4 笹舟を作ったり、水に浮かばせて気付いたことを発表し合う。 ・笹の葉が浮かんで、驚いたよ。 ・風を当てると、前に進んだよ。 ・笹舟の中に水が入らないようにするといいよ。	・笹の葉が水に浮いたり、風で動いたりする自然の不思議さにも気付かせたい。 ・今も昔も、自然や身近にある物を使って工夫すれば、楽しく水遊びができることを伝える。 ☆昔の夏の自然遊びに関心をもち、みんなで楽しみながら遊ぼうとしている。 <主態度>	
	3	5 本時の活動を振り返り、次時への活動を確認する。	・本時の活動を振り返り、次時への見通しがもてるようにする。	

(3) 板書計画

みずあそびだいさくせん！  
 ～むかしのみずあそびをたのしもう～

いま	むかし	【ささぶねのつくりかた】 ①はしをすこしおる。 ②おったところに、きりこみを2つ入れる。 ③3つにわかれたところのりようはじをもち、かたほうのわのなかにおす。 ④はんたいがわのはも、おなじようにする。 ⑤みずをうかべてみよう！
----	-----	--

いま

- ・プール
- ・みずでっぽう
- ・むしとり

むかし

- ・ささぶね
- ・竹のみずでっぽう
- ・ぬまや川でのあそび

いまもむかしも、しぜんやみぢかにあるものでたのしくあそぶことができる。

## 資料等

### (1) 資料及び使い方

#### 【昔の水遊びをしている写真】（この場合の“昔”とは1940年代を指しています）



撮影 川島俊彦氏  
場所 印旛沼

#### 【笹舟の作り方】

- ① 笹の葉（大きめなもの）を用意する。
- ② 端の部分を3～4 cmほど折る。
- ③ 折った部分を手で3つに裂いて、切り込みが2つ入るようになる。
- ④ 3つに分かれた部分の両端を内側に寄せて、片方の輪の中に、もう片方を通す。
- ⑤ もう片方の端も同じように折り、切って交差させたら完成。

### (2) 発展

- 夏のみならず、他の季節の遊び（どんぐりごま、まつぼっくりけん玉、竹馬等）においても、今と昔の遊びを比べることで、自然や自分たちの生活の様子について考え、自然と人との関わりの深さに気付かせ、深い学びへと導いていきたい。
- 水遊びにおいて、事前に雨水などを溜めておいたり、遊びに使った水を草木にあげたりするなど、環境面にも配慮していけるとよい。

### (3) 授業のポイント

- 今と昔の自然遊びを比べる際は、事前に身近な人（年配者など）から情報収集したり、地域人材を活用したりして、当時の様子を紹介できるとよい。

### (4) 留意点

- ※「昔の水遊びをしている写真」は、左記の資料を拡大コピーして使用してください。
- ※水深の深いところや段差があるところは危険なため、子どものみで河川付近で遊ぶことは禁止されていることを、事後指導として児童に周知してください。
- ※地域や学校・学級の実態に応じて、本時の内容を変更させても構いません。

## 単元名 生きもの はっけん

### 1 学年

小	中
1	1
②	2
3	3
4	
5	
6	

### 背景

低学年児童は、昆虫や小動物を触ったり、育てたりしてみたいという気持ちをもつ子が多く、生き物に対する興味・関心が高い。しかし、実際の子供達を取り巻く自然環境は、自ら野外で昆虫などを採集する場所や機会が減少している。また、子どもたちの住環境に、生き物を飼育することができない事情も増えている。子供達の生き物への興味・関心を失わせないために、生活科でじかに生き物に触れ合い、飼育活動をすることで、生き物を愛する心や生命を大切にすることを養う機会としたい。

まず、この単元では、水辺の生き物に着目し、子どもたちの身近な場所には、どんな生き物が生息しているかを考えさせ、生き物が生息する場所や条件によって、生き物の種類や飼い方が変わってくることを身近な自然の観察や飼育を通して気付かせるようにする。

さらに、学校で飼っている生き物の他に、水生の生き物にはどんなものがあるかを調べ、水生の生き物についての理解や関心を深めるようにしたい。

生き物と環境との関係について、生活科の「生きもののはっけん」の単元を導入とし、次学年以降の理科の学習の素地となるように、生き物を通して印旛沼の環境に目を向けるようにしていきたい。

### 2 教科・領域

国語	生活
社会	家庭
算数	図工
数学	道徳
理科	総合

### ねらい

- 飼育活動を通して、それらの育つ場所、変化や成長の様子に関心をもって働きかけることができる。(思考力・判断力・表現力)
- 生き物は、生命をもっていることや成長していることに気付くことができる。(知識・技能)
- 生き物への親しみをもち、大切にしようとする気持ちをもたせる。(主態度)

### 3 見方や考え方

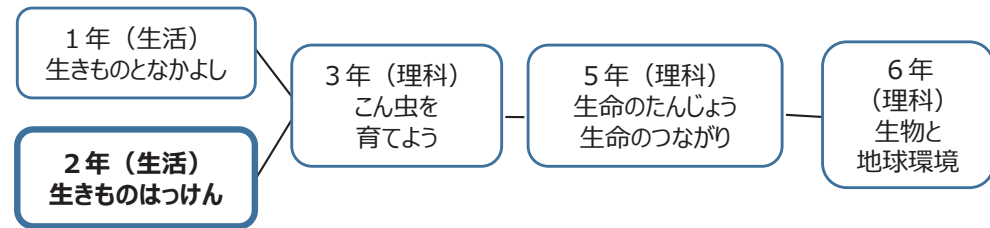
多様性

関連性

空間的広がり

時間的変化

### 系統



### 資料・準備・関連機関等

資料：「たのしい せいかつ」素材百科カード集(ワークシート) 大日本図書  
 水辺に生息している生物の写真(大日本図書「たのしい せいかつ下」巻末)  
 陸に生息している生物の写真(大日本図書「たのしい せいかつ上」巻末)  
 「みんなでつくる川の環境目標」環境コミュニケーションズ、2004  
 「いんば沼のはなし」公益財団法人 印旛沼環境基金、2018  
 サイト：いんばぬま情報ひろば 生態系

### 4 資質・能力

知識・技能

思考力

判断力

表現力

主態度

### 指導計画

### 5 指導時間

・準備 1時間

・授業時間 1コマ(45分)

時配	学習内容
1(本時)	身近にいる生き物に興味・関心をもち、それらが見つかる場所を教え合い、探しに行く計画を立て、準備をする。
2	身近にいる生き物を探しに行く準備をする。
3、4	友達と協力しながら、生き物を捕まえることができる。
5、6	捕まえてきた生き物の飼い方を調べ、生き物のくらしやすいすみかを作って大事に育てる。
7	生き物を飼い続ける中で、発見したことを観察カードに書き、知らせ合う。
8(本時)	皆で飼っている生き物の他に水辺(近くの川や印旛沼)にはどんな生き物があるか話し合い、過去と現在で生息する生き物に違いがあることに気づかせ、環境について目を向けられるようにする。



## 本時でねらう見方や考え方

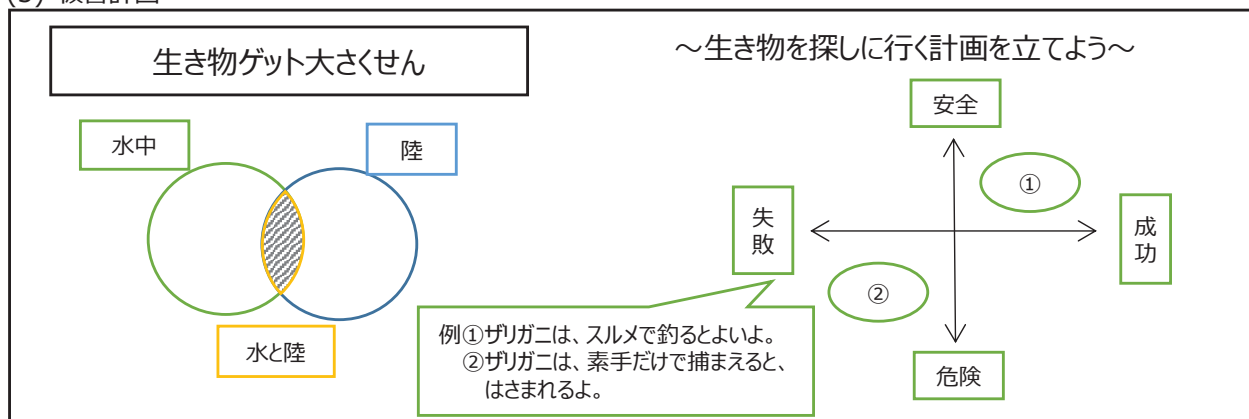
- ・ 水域・水際域・陸域のそれぞれに生息する生き物について知り、生き物が生息する場所や条件によって、生き物の種類や飼い方が変わってくることを、身近な自然の観察や飼育を通して気付かせるようにする。

本時の指導 1 / 8

- (1) 目標 身近にいる生き物に興味・関心をもち、それらが見つかる場所を教え合い、探しに行く計画を立てることができ  
きる。(主態度)
- (2) 展開

時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
5	1 学校や自分の家の近くには、何の生き物が、どんな場所にいるのか伝え合う。(全体) ・生き物 (ザリガニ、メダカ、ダンゴムシなど) ・場所 (田んぼ、池、石の下)	・単元学習に入る前に、教室の本棚には生き物図鑑を置き、生き物のことに興味・関心が向くようにする。	生き物図鑑等
10	2 自然の中には、場所ごとにいろいろな生き物が生息していることを知る。(ベン図)	・発表を受けて、教師がベン図を用いて水域(水中)、水際域(水と陸)、陸域(陸)ごとに生息する生き物に分けてまとめていき、場所によって生息する生き物が違うことに気づかせる。  例 水域(水の中)…メダカ、おたまじゃくし、やご 水際域(水と陸)…ザリガニ カエル 陸域(陸)…チョウ、バッタ、ダンゴムシ  ・生き物を見つけたり捕まえたりした経験を発表させることで、他の子どもの見つけたい、捕まえたいとの思いを高めるようにする。	生き物の写真
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">                     生き物ゲット大さくせん                      ～生き物をさがしに行く計画を立てよう～                 </div>			
15	3 生き物探しの計画を立て、準備について考える。(グループ4人くらい) ◎生き物がどんなところにいるか、どうすると捕まえやすいかなど話し合います。 ・バケツと竿を持って田んぼでザリガニを釣りたい。 ・ヤゴをプールで、バケツと網を使って捕まえたい。	・グループで話し合いやすくするために、ワークシートに記載する順「何の生き物を、どこで、持ち物、捕まえ方」ごとに話し合わせる。 ・捕獲する生き物の場所については、教師が事前に地域の方などに取材して把握しておくようにする。(安全面の配慮) ・地域や学校の実態に応じて、自分たちではなかなか捕まえに行くことのできない生き物に触れ合ってほしいという思いを伝える。(水生の生き物など) ☆自分が探したい生き物を決め、採集の準備をしようとしている。 <主態度>	ワークシート(教師用指導書カード集に掲載されている「ゲット大さくせんカード」を参考に、実態に合わせて活用する。)
15	4 グループで話し合ったことや他の児童の経験などから知っていることを全体で発表し、学び合う。 ◎生き物を探したり、捕まえたりするときに、どんなことに気をつけるといいか話し合います。(座標軸)	・発表を受けて、教師が座標軸等を用いて、板書をまとめる。(生き物ごとに色を変えるとよい。) ※地域や学校・学級の実態に応じて、変容させてください。(池やビオトープ等)	

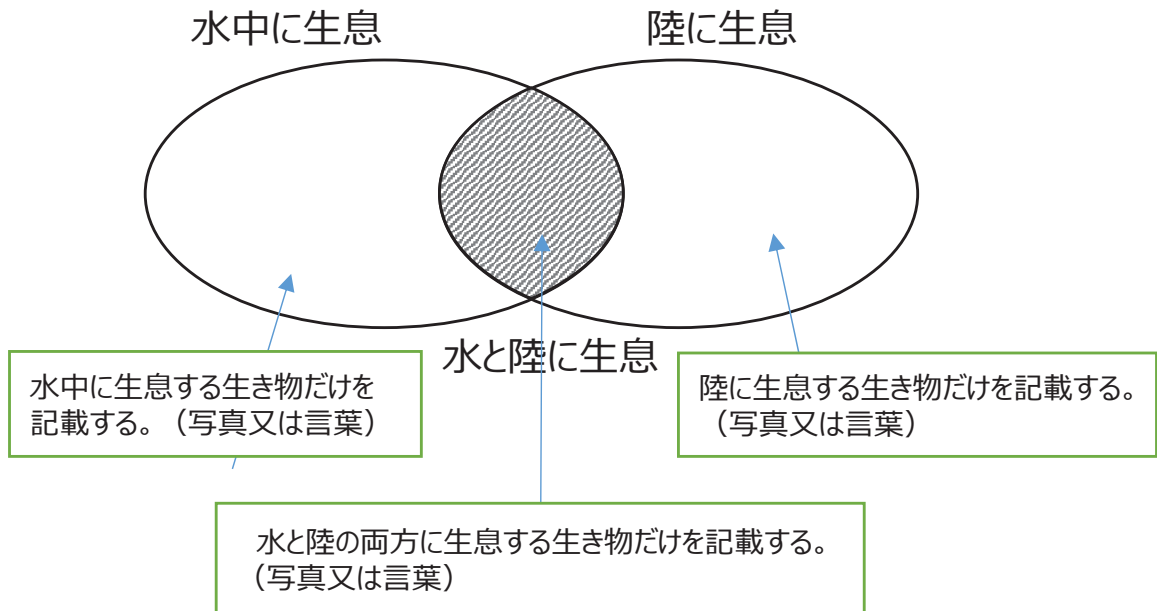
### (3) 板書計画



(1) 資料及び使い方

○本時の指導 1 / 8

【ベン図の使い方】・・・比較、分類



【座標軸の使い方】・・・比較、分類、位置づけ、整理

①座標のx軸に「安全⇔危険」、y軸に「成功⇔失敗」を記す。

②それぞれの軸のプラス面（良い点）、マイナス面（悪い点）を座標軸上に教師が板書していく。

※ここでは、厳密な位置に注意を払う必要はない。感覚的・相対的に事柄を配置する。

③座標軸を元にして、全体でどのようにすればよいのか考えたり、話し合ったりさせる。

## (2) 発展

学習活動	指導内容
<p>水辺にすむ生き物のために、どんなことができるだろうか。</p>	
<ul style="list-style-type: none"><li>・どの生き物にも、住みやすい場所を作っていきたいね。</li><li>・水を汚さないためにも、お家の人にも知らせたいね。</li><li>・これまで水辺の生き物について調べてきたことを、校内に掲示したり、家の人や1年生にも教えてあげよう。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・これまで学習してきたことを生かして、自分たちの思いや願いを込めて、家庭や全校に発表する活動を行う。</li><li>・ポスター等にまとめて授業参観時に報告会をしたり、校内に掲示したりして、学習した内容を広げていく。</li></ul> <p>※今後の学習は、合科的に取り扱うと良い。</p>

## (3) 授業のポイント

- ・思考ツールについては、学年・学級の実態に応じて活用する。
- ・本時の授業1 / 8で使用するワークシートは、教師用指導書カード集に掲載されている「ゲット大さくせんカード」を参考に、学年・学級の実態に応じて活用する。

## (4) 留意点

- ※生き物の写真（今と昔）は、生活科の教科書（上下の巻末）にある資料を参考にする。
- ※地域や学校・学級の実態に応じて、本時の内容を変容させてもよい。

## 本時でねらう見方や考え方

- ・自分たちの身近にある水辺（近くの川又は印旛沼）の今と昔で生息する生き物に違いがあることに気付き、身近な環境について目を向けることができる。

本時の指導 8 / 8

- (1) 目標 身近にある水辺（近くの川や印旛沼）に関心を持ち、今と昔で生息する生き物に違いがあることに気付くことができる。  
(知識・技能)

(2) 展開

時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
5	1 これまでの学習を通して、自分たちの身近にある水辺（近くの川又は印旛沼）には、どのような生き物がいたのか伝え合う。 ・プールには、やごやおたまじゃくしがいたよ。 ・池でザリガニを捕まえたよ。 ・川の近くでホタルがいたよ。	・今まで学習してきたことを想起させ、川や印旛沼に生息する水生生物について興味・関心が向くようにする。 ・現在の水辺に生息している生き物の写真（又は言葉）を随時黒板に掲示していく。	・水生生物の写真（今）
10	2 昔の水辺（川又は印旛沼）には、どのような生き物が生息していたのか紹介し合う。 ・ホタルがたくさんいた。 ・メダカやサワガニがいた。 ・ドジョウやタニシがいた。	・事前に、生き物図鑑や家族、地域の人から、昔の水辺に生息していた生き物について調べておき、それらをもとに紹介し合うようにする。 ・昔の水辺に生息していた生き物の写真（又は言葉）を随時黒板に掲示していく。 ・現段階では、昔は多様な水生生物が生息していたことに気付かせる程度でよい。 ☆身近にある水辺（近くの川や印旛沼）に関心を持ち、話し合うことができる。 <主態度>	・水生生物の写真（昔）
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">                     今と昔では、水辺にすむ生き物は、どのように変わっているのだろうか。                 </div>			
15	3 今と昔の川の様子を比べて、気付いたことを話し合う。（グループ） ・魚の数が違う。 ・魚の種類が多い。 ・川岸に水草がたくさん生えている。 ・今は、川と陸との境に壁のようなものがある。	・印旛沼の断面図を提示し、今と昔の川を比べて、生息している生き物やすみかの違いに目を向けられるようにする。 ・各グループに配られた印旛沼の断面図をもとに、相違点を丸で囲んだり、気付いたことを自由に話し合ったりする。 ☆昔と今で生息する生き物やすみかに違いがあることに気付くことができる。 <知識・技能>	・掲示用に拡大された印旛沼の断面図のイラスト（今と昔の2種類） ・各グループ用に印刷された印旛沼の断面図のイラスト（今と昔の2種類）
10	4 グループで話し合ったことをもとに、全体で学び合う。 ・川の作りが違っていると、住んでいる生き物も変わるんだね。 ・自分たちが飼育してきた生き物にも、水草みたいに隠れるところを作ってあげたよ。 ・生き物が住みやすい場所を作って、種類を増やしてあげたいね。	・周囲の環境の変化によって、住んでいる生き物の種類も変化することに気付かせる。 ・どの生き物にとっても、すみやすい環境（水質やえさ、すみか等）を整えていく必要があることに気付かせる。	
5	5 これまでの学習を振り返り、感想を発表し合う。	・これまでの学習を振り返り、生き物が生息するには、それらを取り巻く環境（水質やえさ、すみか等）をわたしたちが大切にしていける必要があることを伝える。	

(3) 板書計画 8 / 8

今と昔では、水べにすむ生き物は、どのようにかわっているのだろうか。

生息する生き物の写真（今）	生息する生き物の写真（昔）	各班のワークシート	各班のワークシート
印旛沼の断面図（昔）		各班のワークシート	各班のワークシート
印旛沼の断面図（今）		各班のワークシート	各班のワークシート

- ・魚の数がちがう。
- ・昔は、魚のしゅるいがおおい。
- ・昔は、水草がたくさん生えている。

どの生きものにも、すみやすい場所をつくらることが大切。



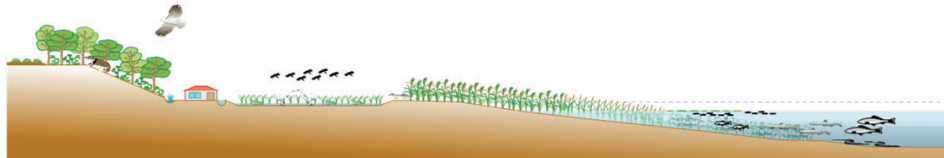
## 資料等

### (1) 資料及び使い方

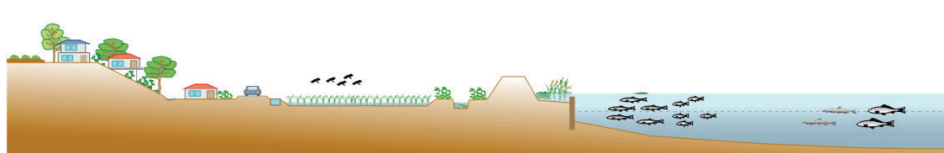
#### ○本時の指導 8 / 8

#### 【印旛沼の断面図】

昔



今



### (2) 発展

学習活動	指導内容
<ul style="list-style-type: none"><li>・どの生き物にも、住みやすい場所を作っていきたいね。</li><li>・水を汚さないためにも、お家の人にも知らせたいね。</li><li>・これまで水辺の生き物について調べてきたことを、校内に掲示したり、家の人や1年生にも教えてあげよう。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・これまで学習してきたことを生かして、自分たちの思いや願いを込めて、家庭や全校に発表する活動を行う。</li><li>・ポスター等にまとめて授業参観時に報告会をしたり、校内に掲示したりして、学習した内容を広げていく。</li></ul> ※今後の学習を合科的に取り扱うと良い。

### (3) 授業のポイント

※印旛沼の断面図（今と昔）は、「資料及び使い方」のイラストを掲示用に拡大コピー又はグループ学習用のワークシートとして活用する。

### (4) 留意点

※生き物の写真（今と昔）は、生活科の教科書（上下の巻末）にある資料を参考にする。  
※地域や学校・学級の実態に応じて、本時の内容を変容させてもよい。

単元名 わたしのまち みんなのまち 市の様子

1 学年

- 小 中  
 1 1  
 2 2  
 ③ 3  
 4  
 5  
 6

背景

本単元では、市の特色ある地形、土地利用の様子、主な公共施設などの場所と働き、交通の様子、古くから残る建造物など、市の様子は場所によって違いがあることを学習する。そして、児童は自分自身にとって身近な地域とは様子の違う所が市内に存在することに気付くことによって、市全体の様子に興味・関心をもち、視野を広げていく。

そうした特色ある場所の1つとして、印旛沼が挙げられる。印旛沼は、千葉県北西部に位置し、北印旛沼と西印旛沼に分かれており、2つの沼は捷水路で結ばれている。流域はアフリカ大陸に似た形をし、流域面積は約541km<sup>2</sup>で、千葉県の面積の約10%に相当する。流域人口は約79万人で、千葉県総人口の約13%を占めている。西印旛沼には鹿島川・高崎川・手繰川・神崎川・新川・桑納川・師戸川等の河川が、北印旛沼には江川・松虫川等が流入し、印旛沼の水は長門川を通して利根川に流れていく。その流域は13の市町にも広がり、多くの子供たちの生活に何らかの形で関りをもっている。

また、印旛沼流域では、水資源や地形を利用して、多様な催しが行われている。その多くは子供たちにとっても興味をひくものであり、催しを通して印旛沼流域の特色や様子について学ぶことができる。

ここではそのように多くの地域に関わりのある印旛沼流域について学び、その土地利用の様子や人々との関わりについて学ぶことで、児童の印旛沼に対する誇りや愛情を深めていきたい。

2 教科・領域

- 国語 生活  
 ③ 社会 家庭  
 算数 図工  
 数学 道徳  
 理科 総合

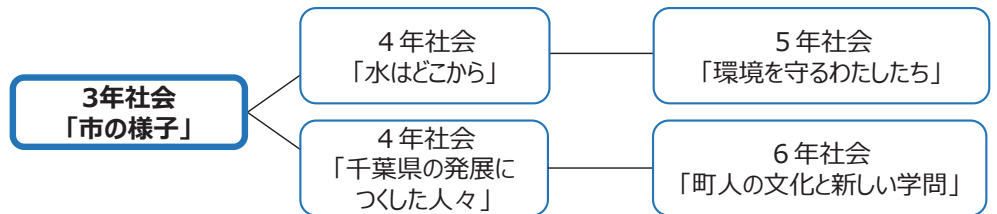
ねらい

- 身近な地域や自分たちの市の様子を大まかに理解すること。
- 都道府県内における市の位置、市の地形や土地利用、交通の広がり、市役所など主な公共施設の場所と働き、古くから残る建造物の分布などに着目して、身近な地域や市の様子を捉え、場所による違いを考え、表現すること。

3 見方や考え方

- ③ 多様性  
 関連性  
 空間的広がり  
 時間的変化

系統



4 資質・能力

- ③ 知識・技能  
 思考力  
 判断力  
 表現力  
 ③ 主態度

資料・準備・関連機関等

資料

- ・「わたしたちの佐倉市」佐倉市教育委員会、2016
- ・「シンキングツール～考えることを教えない～」黒上晴夫・小島亜華里・泰山裕、NPO法人学習創造フォーラム、2012
- ・「いんばぬま情報広場」印旛沼流域水循環健全化会議、<http://inba-numa.com/>

関連機関

- ・企業局管理部業務振興課
- ・公益財団法人印旛沼環境基金
- ・市町県の環境課など

指導計画

5 指導時間

- ・準備 1時間
- ・授業時間 1時間

時配	学習内容
1～10	年間指導計画に準じて展開。
11(本時)	印旛沼流域の土地利用や人々との関わりについて理解する。
12～16	年間指導計画に準じて展開。

本時でねらう見方や考え方

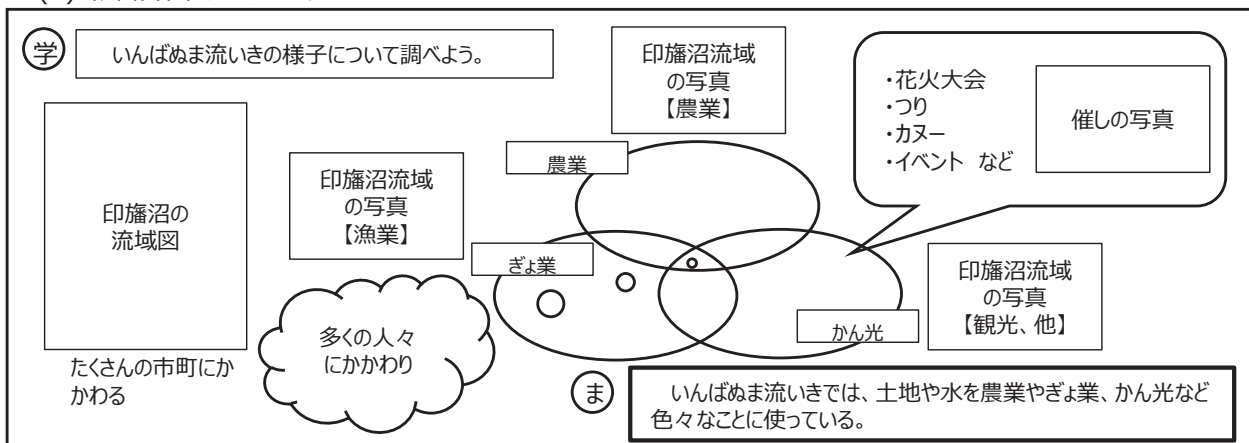
私たちの身近にある印旛沼流域では、その特色ある水資源や地形を利用して、人々が印旛沼に親しむことができる多様な催しが行われていることを理解する。

本時の指導 11 / 16

- (1) 目標 ・印旛沼流域の土地利用の様子や人々との関わりについて、理解できる。(知識・技能)  
 ・印旛沼流域の土地利用の様子や人々との関わりについて、調べようとする。(主体的に学習に取り組む態度)
- (2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
見出す	3	1 これまでの学習内容について確認する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>市の土地の高さや広がり、どのようになっているか、調べたことを確認する。</li> <li>印旛沼流域について地図を見て確認する。</li> <li>「流域」の意味について確認する。</li> </ul>	既習の 掲示物 印旛沼 流域図
	1	2 本時の学習課題を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">いんばぬま流いきの様子について調べよう。</div>		
調べる	10	3 印旛沼流域の写真を見比べて、それぞれの土地利用の特色を探す。 ◎写真を見比べて似ている所、違う所を探そう。	<ul style="list-style-type: none"> <li>似ている所、違う所を個人でワークシートに書き込みながら特色を捉える。</li> </ul>	印旛沼 流域の 写真 ワーク シート (ペン 図)
	5	4 印旛沼流域で行われている催しについて知っているものを発表する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>自身の経験を元に、知っている催しについて挙げさせる。</li> </ul>	
深める	12	5 印旛沼流域の土地利用の特色や、催しについてペン図を用いて整理し、その多様性を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>土地利用の特色、催しを発表させ、教師が短冊に書いていく。</li> <li>短冊を黒板でペン図を用いて整理し、各区分のタイトルを付ける。</li> <li>☆印旛沼流域の土地利用の様子や人々との関わりについて、調べようとしている。(主態度)</li> </ul>	ペン図 短冊
	5	6 ゲストティーチャーの話聞く。(もしくは映像資料)	<ul style="list-style-type: none"> <li>印旛沼流域の土地利用の特色や、催しについて紹介すると共に、印旛沼流域が人々とどのように関わっているのかを理解する。</li> </ul>	
まとめ あげる	3	7 本時の学習のまとめをする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">いんばぬま流いきでは、土地や水を農業やぎょ業、かん光など色々なことに使っている。</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ペン図とゲストティーチャーの話からまとめを考える。</li> </ul>	
	5	8 学習を振り返って、感想を書く。	<ul style="list-style-type: none"> <li>本時の学習を通して考えたことをノートに書く。</li> <li>郷土や印旛沼を大切にしようとする心情について書いている児童の感想を紹介する。</li> </ul>	
	1	9 次時の予告をする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>次の時間は市の交通の様子について調べようとする。</li> </ul>	

(3) 板書計画・ワークシート



## 資料等

### (1) 資料及び使い方

#### ○既習の掲示物

⇒教科書の内容に準じて、市の土地の高さや広がり、どのようになっているかをまとめる。

#### ○印旛沼流域図



(いんばぬま情報広場)

#### ○印旛沼流域の写真 (農業・漁業・観光)



#### ○思考ツール「ベン図」の使い方

⇒①土地利用の特色、催しを教師が短冊に書いていく。

②円の重なる部分に、どちらにも当てはまること、円の重なっていない部分に各々、片方だけに当てはまることの短冊を貼る。

③それぞれの部分にまとまりの特徴を端的に書く。

④ベン図に書いたことを見て、まとまった考えを書く。

#### ○ゲストティーチャー (市町県の環境課の方など) の話の概要

⇒印旛沼流域の土地利用の特色や、催しについて紹介してもらうとともに、印旛沼流域が人々とどのように関わっているのかについて5分程度で話してもらう。

映像資料使用の場合は、「いんばぬま情報広場」へアクセスし、ダウンロードする。



## (2) 授業のポイント

「1 これまでの学習内容について確認する。」

⇒「印旛沼流域」の意味は、「降った雨が、川などを通じて印旛沼に流れ込む範囲」と説明する。その際、自分たちの家や学校が印旛沼流域にあるということは、自分の家や学校に降った雨が印旛沼の水になるのだということを加えて説明し、印旛沼が自分たちにとって非常に関係が深いのだということを理解させる。

「3 印旛沼流域の写真を見比べて、それぞれの土地利用の特色を探す。」

⇒流域の土地が人々にどのように使われているかに注目して考えさせ、「野菜や米を作っている。」「魚をとっている。」「観光に使われている。」という3つの観点にまとめる。そこから共通点として「水」や「土地」を利用していることをおさえ、これらが多くの人に関わっているということをつかませる。

## (3) 留意点

本単元は市の様子を大まかに理解できることが目標となっているため、印旛沼についての概要を捉え、より詳しくは今後の学習で取り扱うこととする。

## (4) 発展または別案

各市町での流域における催しについて扱い、「農業」と「学習（水生生物の観察）」などタイトルを変えたり、ベン図の数を変えたりしてもよい。

各市町の代表的な印旛沼の活用の例を以下に示す。

・千葉市：製鉄所への工業用水の供給、柏井浄水場（4つの浄化設備）

・成田市、佐倉市、印西市、酒々井町、栄町：以下のサイト参照。

○「印旛沼周辺利用ナビマップ」

○「印旛沼里沼ウォーキングマップ」

<http://inba->

[numa.com/letsgo/mapdownload/mapdownload/#ryuukimap](http://inba-numa.com/letsgo/mapdownload/mapdownload/#ryuukimap)

・八千代市：以下のサイト参照。

○「印旛沼流域かわまちづくり計画（令和2年3月）」

<http://www.city.yachiyo.chiba.jp/21000/page100108.html>

## 単元名 住みよいくらしをつくる 水はどこから

### 1 学年

- 小  中  
 1 1  
 2 2  
 3 3  
 4  
 5  
 6

### 背景

本単元では飲料水の確保にかかわる対策や事業を取り上げて学習を行う。水道はどの児童にとっても身近な存在であり、蛇口をひねれば簡単に生活用水を得ることができる。しかし、普段当たり前のように使っている水が安全に安定して蛇口に届くまでには、様々な施設や設備とともに人々の協力や努力が必要であることに、児童が生活の中で気付くことは難しい。私たちの元に水が届くまでの流れを遡ったり、使った水がどこへ行くのかを追ったりすることで、上下水道の仕組みを理解させる。また、水の流れをさらに大きく捉え、人々が使った水は自然の中で循環し、再度私たちの生活を支える水源として利用されることにも気付かせるようにする。

印旛沼は、千葉市をはじめ、習志野市、船橋市、市川市、市原市の一部、遠くは浦安市に至るまでの6市の水源の一つとして利用されている。また、児童にとってはチュールップフェスタや花火大会等で足を運ぶことのある身近な存在だと考えられる。さらに、地域史の学習の中で教材として扱われたり、総合的な学習の時間の題材として取り上げられたりすることも多い。しかし、児童は印旛沼やその流域の水が、多くの人たちの生活で使っている水と関わりがあるという認識をあまりもっていないと考えられる。

そこで、前時までに自然の中における水の循環を理解させ、本時では単元の終末として、印旛沼の学習を位置付ける。私たちの身近な暮らしを支える水資源として、印旛沼もその一環に組み込まれていることを捉えさせる。特に、印旛沼に近い地域に住む児童には、印旛沼の水が県内の遠い地域にまで運ばれ利用されているということを理解できるようにさせたい。さらに、「流域」を理解させ、水源や水資源に対する空間的な考え方を広げ、水を守るために私たちにできることについても深く考えていけるようにしたい。児童の身近にある水だからこそ、水資源を守るために協力できることを共感的に考えていくことができると考える。

### 2 教科・領域

- 国語 生活  
 社会 家庭  
 算数 図工  
 数学 道徳  
 理科 総合

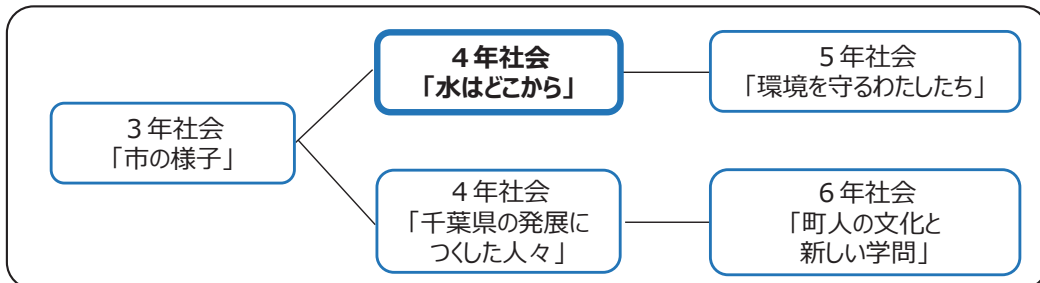
### ねらい

- 飲料水、電気、ガスを供給する事業は、安全で安定的に供給できるよう進められていることや、地域の人々の健康な生活の維持と向上に役立っていることを理解すること。
- 供給の仕組みや経路、県内外の人々の協力などに着目して、飲料水、電気、ガスの供給のための事業の様子を捉え、それらの事業が果たす役割を考え、表現すること。

### 3 見方や考え方

- 多様性  
 関連性  
 空間的広がり  
 時間的変化

### 系統



### 資料・準備・関連機関等

### 4 資質・能力

- 知識・技能  
 思考力  
 判断力  
 表現力  
 主態度

#### 資料

- ・「わたしたちの佐倉市」佐倉市教育委員会、2016
- ・「シンキングツール～考えることを教えたい～」黒上晴夫・小島亜華里・泰山裕、NPO法人学習創造フォーラム、2012
- ・「印旛沼流域情報マップ 治水・利水編」虫明功臣・白鳥孝治・本橋敬之助、印旛土木事務所、2013
- ・「水のはなし2020」千葉県、<https://www.pref.chiba.lg.jp/suisei/kids/mizu.html>
- ・「いんばぬま情報広場」印旛沼流域水循環健全化会議、<http://inba-numa.com/>
- ・「千葉県営水道の給水区域」企業局管理部、<https://www.pref.chiba.lg.jp/suidou/index.html>
- ・「印旛沼および流域の概略図」公益財団法人印旛沼環境基金、<https://www.i-kouiki.jp/imbanuma/index.html>

#### 関連機関

- ・企業局管理部業務振興課
- ・公益財団法人印旛沼環境基金
- ・市町県の環境課など

### 5 指導時間

- ・準備 1時間
- ・授業時間 1時間

### 指導計画

時配	学習内容
1～9	年間指導計画に準じて展開。
10 (本時)	私たちの利用している水は、印旛沼を含めた自然や飲料水の確保のための施設や設備でつながり、空間的な広がりをもっていることを理解する。

本時でねらう見方や考え方

私たちの利用している水は、印旛沼を含めた自然や飲料水の確保のための施設や設備でつながり、空間的な広がりをもっていることを理解する。

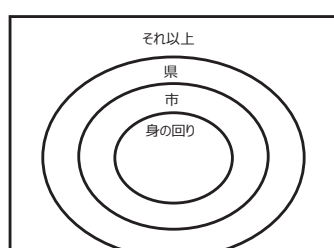
本時の指導 10 / 10

- (1) 目標 ・水とくらしには様々なつながりがあり、印旛沼の水環境も私たちの生活に関わりがあることを理解する。  
 (知識・技能)  
 ・印旛沼を含めた水源を守るために、私たちにできることを考えようとしている。(主体的に学習に取り組む態度)
- (2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
見出す	3	1 これまでの学習内容について確認する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>上下水道の仕組みや自然の中での水の循環について既習の掲示物や教科書、ノートなどをもとに振り返らせる。</li> <li>「水源」の意味を確認する。</li> </ul>	既習の掲示物
	3	2 本時の学習問題を確認する。  私たちの生活を支えている、水源にはどのようなものがあるのだろうか。		
調べる	20	3 「同心円チャート」を使い、私たちの生活を支える水源について整理し、身近な印旛沼の水も利用されていることを知る。 ◎水がある場所について調べよう。 	<ul style="list-style-type: none"> <li>グループでワークシートを用いて活動する。</li> <li>ワークシートには、「身の回り」、「市」、「県」、「それ以上」という区分で同心円を書いておく。</li> <li>水がある場所は付箋紙に書いて、貼らせる。</li> <li>☆水とくらしには様々なつながりがあり、印旛沼の水環境も私たちの生活に関わりがあることを理解している。(知・技)</li> </ul>	ワークシート(同心円チャートの図)付箋紙
		4 ゲストティーチャーの話を聞いて、印旛沼が私たちの生活を支える水源の一つとして重要であることや、その流域の広さについて知る。(もしくは映像資料)		
深める	10	5 話を聞き、私たちは水とどのように関わっていくとよいか考える。 ◎これだけ多くの人、広い場所と関わりのある印旛沼の水や身の回りの水などと、私たちはどのように関わっていけばよいだろうか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>印旛沼からの取水量や、印旛沼の水を水源とする水道水を利用している地域を知り、県内の遠い地域の人でも印旛沼の水に頼って生活していることを理解できるようにさせる。</li> <li>印旛沼の流域図を示し、北は利根川付近から、南は千葉市緑区、西は船橋市、東は富里市までかなり広い範囲の土地が関係していることを理解させる。</li> </ul>	ゲストティーチャーの話 映像資料 利水量の資料 水道地域の資料 印旛沼の流域図
		6 本時の学習のまとめをする。		
まとめあげる	3	<p>私たちの生活を支えている水源として、印旛沼が大きな役割を果たしている。また印旛沼には多くの川が流れ込んでいる。それらの川の水は流域にふる雨水や湧水がもたっている。その印旛沼はかなり広い範囲の、土地や水の流れと関わって水を循環させている。その循環を意識して、自然を大切にしなければならない。</p>		
	1	7 次時の予告をする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>次は生活を支えるごみ処理の学習をすることを知らせる。</li> </ul>	

(3) 板書計画・ワークシート

◎ 私たちの生活を支えている、水源にはどのようなものがあるのだろうか。



印旛沼の利水量の資料

水道地域の資料

印旛沼の水は遠い地域の人たちの生活まで支えている

印旛沼は広い範囲の土地が関わっている

印旛沼の流域図

◎ 私たちの生活を支えている水源として、印旛沼が大きな役割を果たしている。また印旛沼には多くの川が流れ込んでいる。それらの川の水は流域にふる雨水や湧水がもたっている。その印旛沼はかなり広い範囲の、土地や水の流れと関わって水を循環させている。その循環を意識して、自然を大切にしなければならない。

資料等

(1) 資料及び使い方

○既習の掲示物

⇒教科書の内容に準じて、上下水道の仕組みや自然の中での水の循環についてまとめる。

○「水源」の定義

⇒「水道や農業や工業に使う水のもとになる場所。」

○思考ツール「同心円チャート」の使い方

⇒①水がある場所について考えることを知らせる。

②円の広がりの意味を伝える。

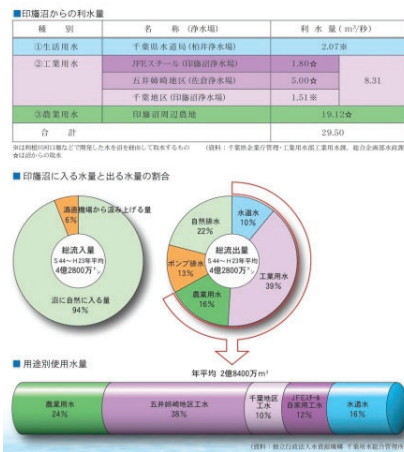
③考えたことを書き込ませる。

④チャートができたなら、それぞれの広がりの特徴や、全体の特徴について考える。

○ゲストティーチャー（市町県の環境課の方など）の話の概要

⇒印旛沼からの取水量や、印旛沼の水を水源とする水道水を利用している地域について説明してもらい、多くの方が印旛沼の水に頼って生活していることを理解できるように5分程で話してもらう。映像資料使用の場合は、「いんばぬま情報広場」へアクセスし、ダウンロードする。

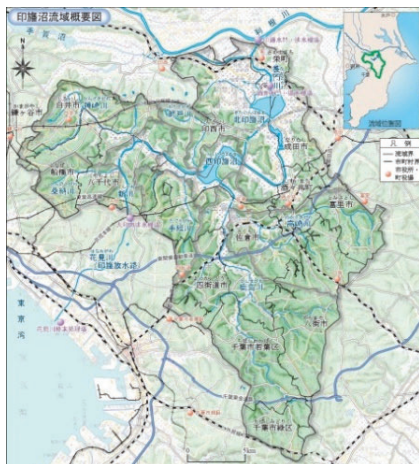
○利水量



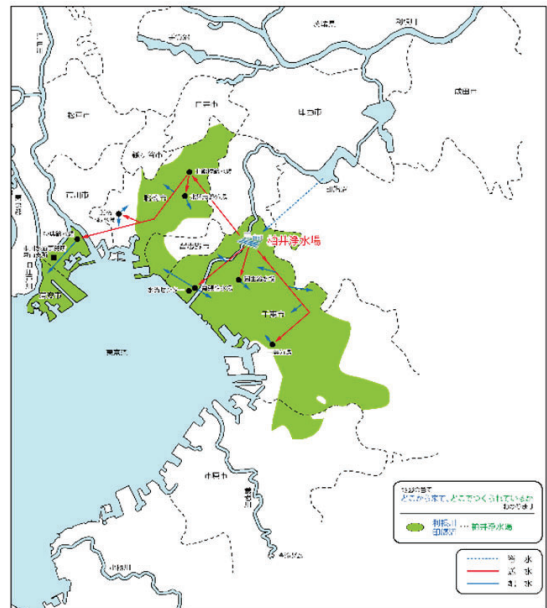
(印旛沼流域情報マップ 治水・利水編)

○水を利用している地域の資料 ⇒

○流域図



(いんばぬま情報広場)



(千葉県営水道の給水区域)



## (2) 授業のポイント

「3 『同心円チャート』を使い、私たちの生活を支える水源について整理し、身近な印旛沼の水も利用されていることを知る。」

⇒川や湖沼だけでなく、田や貯水池、また地上では見られない井戸水の存在にも気付けるとよい。また、川に着目させた場合、多くの市町を通過して、地理的に関係が深いことも気付かせることができる。

「5 話を聞き、私たちは水とどのように関わっていくとよいか考える。」

⇒多くの人、広範囲に渡る水源としての印旛沼をどうしていけばよいか、自分にできることを考えさせる。

## (3) 留意点

各市町によって水道水の水源は異なるが、身近な印旛沼の水が、印旛沼周辺の地域ではなく、県内の遠い地域まで運ばれ、水道水として活用されていることをおさえる。

また、水道水用だけではなく、工業用水や農業用水としてなど、多様な用途の水源となっていることもおさえておく。

そうすることで、印旛沼の水が様々な用途で広範囲に渡る、多くの人の生活を支えていることを理解できるようにさせる。

さらに、印旛沼周辺の地域では地下水が豊富で、地下水やそれが地表に出てくる湧き水を多く利用していた。地下水を作っている（涵養している）のが印旛沼の周辺の里山であり、地下水が印旛沼の水にもなっていることについても確認しておきたい。

## (4) 発展または別案

他教科との関連を図り、私たちにできることとして考えたことを、お話をいただいたゲストティーチャー、関係機関などへ伝える活動も考えられる。



## 単元名 千葉県発展につくした人々

### 背景

- 1 学年  
 ④ 田  
 1 1  
 2 2  
 3 3  
 ④  
 5  
 6

本単元では、地域の発展に尽くした先人の具体的事例として、染谷源右衛門らによる江戸時代中期に水害防止、新田開発を目的として行われた印旛沼の開発を取り上げる。

江戸時代、利根川が銚子へ流れるようになってから印旛沼付近が毎年のように洪水に見舞われるようになり、享保、安永、天明、天保年間には大飢饉が起こった。その度に治水と新田開発の目的で印旛沼の開発は計画、実施されたがいずれも成功はしなかった。ここではその中で享保年間1724年に八千代の平戸村の染谷源右衛門によって行われた工事を主として取り上げる。染谷源右衛門は江戸幕府の許しを得て、幕府から6000両の資金を借りて工事に着手したが、難工事のため途中で資金が不足し断念せざるを得なかった。その後天明年間には老中田沼意次が、さらに天保年間には老中水野忠邦が幕府の事業として工事に取り組んだが、いずれも完成には至らなかった。結局、工事の完成をみるのは昭和21年からの国営事業で、昭和44年ようやく終わったのである。これだけ長期間に渡って工事に取り組むということは、開発の必要性がそれだけ高く、また工事が難しいものであったということを示す。染谷源右衛門の工事は印旛沼の水を掘り割りによって花見川へ流すための工事が主であったが、その発想は昭和の工事にも引き継がれている。また、工事自体も難しさを極め、特に地盤が泥炭土のため、掘ってもすぐ崩れてしまったり、大雨が降るとそれまでの工事が無駄になってしまったりすることが繰り返された。そうこうしているうちに幕府からの資金は底をつき、しばらくは染谷源右衛門自身の資金で続けたが、結局は断念せざるを得ない状況に追い込まれた。

ここではそのような工事に取り組んだ染谷源右衛門の思いに触れ、先人たちが200年もの歳月をかけて工事を行ったおかげで今の印旛沼の姿になり、それによって現在印旛沼の水が人々の生活に役立って使えるようになったことなどを学ばせ、児童の郷土愛を深めていきたい。

### 2 教科・領域

- 国語 生活  
 ④ 社会 家庭  
 算数 図工  
 数学 道徳  
 理科 総合

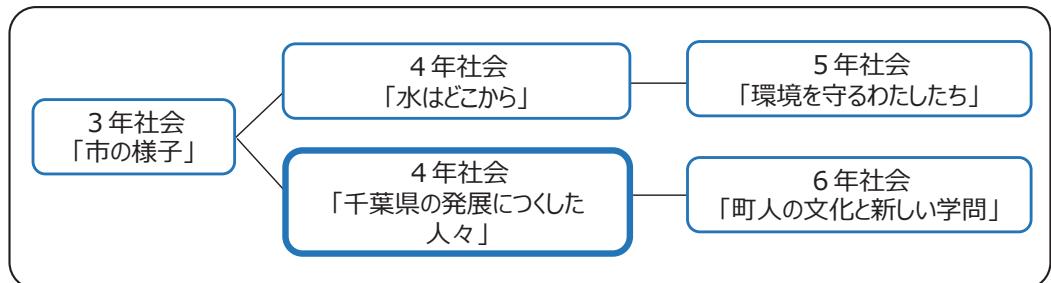
### ねらい

- 地域の発展に尽くした先人は、様々な苦心や努力により当時の生活の向上に貢献したことを理解すること。
- 当時の世の中の課題や人々の願いなどに着目して、地域の発展に尽くした先人の具体的事例を捉え、先人の働きを考え、表現すること。

### 3 見方や考え方

- 多様性  
 関連性  
 空間的広がり  
 ④ 時間的変化

### 系統



### 資料・準備・関連機関等

### 4 資質・能力

- ④ 知識・技能  
 思考力  
 判断力  
 表現力  
 ④ 主態度

- 資料**
- ・「すすむ千葉県」千葉県教育研究会社会科教育部会、2018
  - ・「いんばぬま情報広場」印旛沼流域水循環健全化会議、<http://inba-numa.com/>
  - ・「印旛沼流域情報マップ 治水・利水編」虫明功臣・白鳥孝治・本橋敬之助、印旛土木事務所、2013
  - ・「シンキングツール～考えることを教えたい～」黒上晴夫・小島亜華里・泰山裕、NPO法人学習創造フォーラム、2012
- 関連機関**
- ・企業局管理部業務振興課
  - ・公益財団法人印旛沼環境基金

### 指導計画

### 5 指導時間

- ・準備 1時間  
 ・授業時間 1時間

時配	学習内容
1・2	年間指導計画に準じて展開。
3(本時)	印旛沼の開発や郷土の先人である染谷源右衛門について調べる課題を理解する。
4～12	年間指導計画に準じて展開。

本時でねらう見方や考え方

私たちの身近にある印旛沼は、郷土の先人である染谷源右衛門らによって開発され、現在の姿になったという時間的変化があったことを理解する。

本時の指導 3 / 1 2

- (1) 目標 ・印旛沼の開発や郷土の先人である染谷源右衛門について調べる課題を理解する。(知識・技能)  
 ・昔と今の印旛沼の写真を見比べて、これから調べることを考えようとしている。(主体的に学習に取り組む態度)
- (2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
見出す	3	1 これまでの学習内容について確認する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>千葉県発展に尽くした人々として「伊能忠敬」「石川倉次」「間宮七郎平」「染谷源右衛門」がいたことを確認する。</li> </ul>	既習の掲示物
	2	2 本時の学習課題を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">印旛沼の昔と今の写真を比べてみよう。</div>		
調べる	4	3 昔と今の印旛沼の図を見比べて、変わったところを探す。 ◎昔と今の印旛沼で変わったところを探そう。	<ul style="list-style-type: none"> <li>変わったところを全体で考えながら変化の様子を捉える。</li> </ul>	昔と今の印旛沼の図
	8	4 印旛沼の変わった部分の面積や作った水路の長さなどを知り、大規模な工事がされたことを知る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>印旛沼の治水工事によって開発されたおよその面積や、引かれた水路の長さを知り、印旛沼の工事が大規模なものであったことを理解できるようにさせる。</li> </ul>	工事の規模を示す図
深める	5	5 なぜ大規模な工事をしたのかを考える。 ◎これだけ大きな工事をしたのはなぜだろう。	<ul style="list-style-type: none"> <li>大規模な工事だったにも関わらず行った理由を考えさせ、予想を発表させる。</li> </ul>	
	7	6 水害を受けた場所を示す図を見せ、工事の必要性を確認する。  7 単元の学習課題を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>広範囲に渡って水害が起き、農業や住宅にも大きな被害をもたらしたことを確認する。</li> <li>工事の必要性があったことを確認する。</li> </ul>	水害を受けた場所を示す図
まとめあげる	3	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">私たちに身近な印旛沼は、どのようにして今の姿になったのだろうか。</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☆印旛沼の開発や郷土の先人である染谷源右衛門について調べる課題を理解している。(知・技)</li> </ul>	
	1 2	8 「Xチャート」を使い、調べる課題をつかむ。 ◎どのようなことを調べると学習課題が解決するだろうか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>はじめは調べることをノートに箇条書きする。</li> <li>課題を発表させ、教師が短冊に書いていく。</li> <li>短冊を、Xチャートで整理して、各区分の名前を付け、調べる観点とする。</li> <li>「時間」、「人」、「方法」、「思い」という区分にする。</li> <li>☆昔と今の印旛沼の写真を見比べて、これから調べることを考えている。(主態度)</li> </ul>	ワークシート(Xチャートの図)短冊
	1	9 次時の予告をする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>次の時間からは課題に沿って各自で調べるところを知らせる。</li> </ul>	

(3) 板書計画・ワークシート

印旛沼の昔と今の写真を比べてみよう。

昔の印旛沼の形

工事の規模を示す掲示物

今の印旛沼の形

印旛沼は大きな工事が行われた

私たちに身近な印旛沼は、どのようにして今の姿になったのだろうか。

印旛沼の水害を受けた場所を示す図

大きな被害

↓

工事が必要

時間  
 だれが いつから 期間 仕方  
 人 中心人物 道具 方法  
 何人で きっかけ 苦労 進み方  
 思い

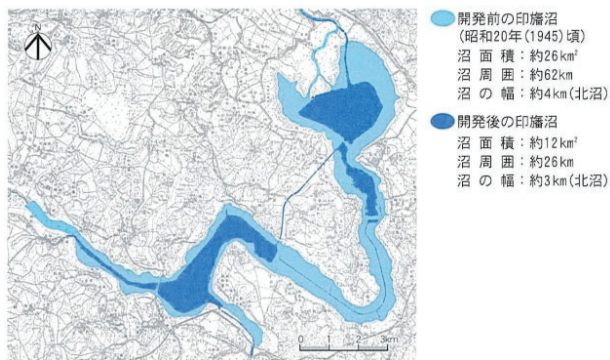
## 資料等

### (1) 資料及び使い方

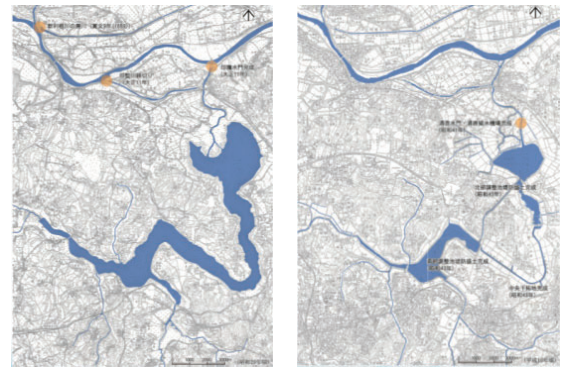
#### ○既習の掲示物

⇒単元の導入段階のため、伊能忠敬・石川倉治・間宮七郎平・染谷源右衛門の写真と名前のみをまとめる。

#### ○昔と今の印旛沼の図（重ねた図、昔、今）



(印旛沼流域情報マップ 治水・利水編)



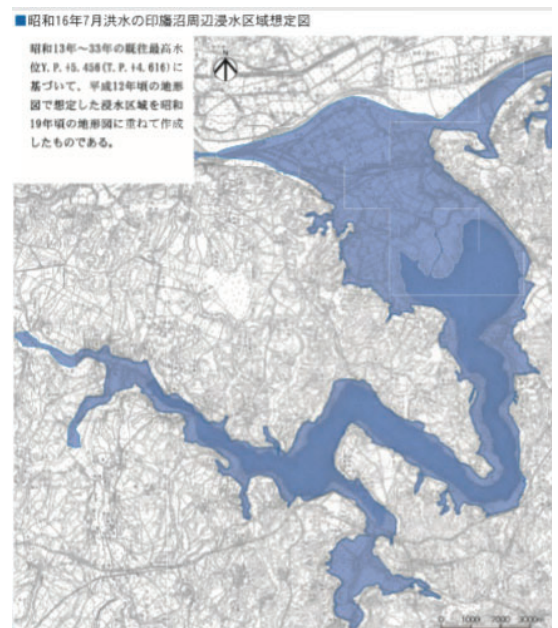
(印旛沼流域情報マップ 治水・利水編)

#### ○工事の規模を示す図



(印旛沼流域情報マップ 治水・利水編)

#### ○水害を受けた場所を示す図



(印旛沼流域情報マップ 治水・利水編)

#### ○思考ツール「Xチャート」の使い方

⇒①調べることをノートに箇条書きする。

②考えたことを発表させ、教師が短冊に書いていく。

③短冊を分類しながらチャートの各区分に整理して貼る。

④各区分の特徴を書き、調べる観点とする。



## (2) 授業のポイント

「5 なぜ大規模な工事をしたのかを考える。」

⇒前段階で規模の大きさを実感させる。例えば、沼面積が26km<sup>2</sup>から12km<sup>2</sup>となっていることから、沼の平均の深さを1mとすると、それを埋めるのに14,000,000m<sup>2</sup>×1m = 14,000,000m<sup>3</sup>の土の移動が必要ということになる。その土の量は、学校の校庭の広さを10,000m<sup>2</sup>とすると、そこに土を入れると、1,400mの高さの山ができる計算になる。用いていた道具も現代と違うことを知らせることで、工事がいかに大変だったかを考えさせる。その際、実際に道具を用意し触れさせることで、より工事の大変さを感じられるようにするなどの工夫も効果的であると考えられる。

## (3) 留意点

歴史についての学習は、4年生ではまだ本格的に扱っていないため、時代や背景について丁寧に説明する必要がある。具体的に、江戸時代は、土を運ぶときには人が荷車を押し、土を掘るには人が鍬を使うことから、全てが人力によるものだとことを押さえる。(詳しい様子については、『すすむ千葉県』P.91を参照。)

また、昭和44年に工事が完成し、それで印旛沼が洪水に悩まされなくなったということではない。工事で作った印旛水門や大和田機場では現在も水資源機構(千葉用水総合管理所)の人々が、沼に水をためたり、台風の時には水をくみ上げて東京湾に流したり、水位管理をしているおかげで現在印旛沼では水害が起こらなくなっているということをおさえる。

そして、単元のまとめとして、染谷源右衛門を含む多くの人の努力によって私たちは安心して生活できるようになっているのだと気付けるようにしたい。

## (4) 発展または別案

展開の順を入れ替えて、今の印旛沼の写真の後に、印旛沼が水害を受けた写真を見せて、学習問題につなげる展開も考えられる。その後「どんなことを」で工事の規模を、「どんな思いで」でなぜ工事を行ったかを調べてもよい。

## 単元名 環境を守るわたしたち

### 1 学年

- |   |   |
|---|---|
| 小 | 中 |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 |   |
| ⑤ |   |
| 6 |   |

### 背景

本単元では産業の発展や都市化の進展にともなって生じた環境汚染の様子や、環境汚染から健康や生活環境を守るための取り組みについて学習を行う。水は児童にとって身近にあり、容易に得られるものである。また、これまでの学習で、水の循環や水質、上下水道の働きについて理解を深めてきている。しかし、基になっている河川や湖沼の環境に目を向けることは難しい。そこで、なぜ環境汚染が進んだのか、その後改善するために行政や住民はどのような取り組みを行ったかということ、段階的に理解できるようにする。

印旛沼は、現在、上水道、工業用水及び農業用水の水源となっている。また、それだけでなく水産業、レジャーなどの観光業など多方向に渡って利用されている。しかし、昭和30年代以降、流域の都市化の進行とともに、生活排水等により水質（COD）の悪化が進み、富栄養化によるアオコの異常発生などで水質は悪化し、水生生物の減少、取水している水道水の臭気などの問題が出るようになった。現在も、環境省が行っている水質調査でもCODが高い湖沼では上位に入っている。

そこで、公害について学習を深めた最後に、身近な印旛沼との関わり方について考えをもてるよう、発展的な学習を行う。その際、印旛沼の改善すべきマイナス面ばかりに注目するのではなく、印旛沼によってもたらされているプラスの面に目を向けさせるようにする。そうすることで、自分も地域の一員として、印旛沼をさらに大切にしていけるには何が出来るかを考えられるようになり、郷土に対する愛着が深められると考える。

### 2 教科・領域

- |      |    |
|------|----|
| 国語   | 生活 |
| ⑤ 社会 | 家庭 |
| 算数   | 図工 |
| 数学   | 道徳 |
| 理科   | 総合 |

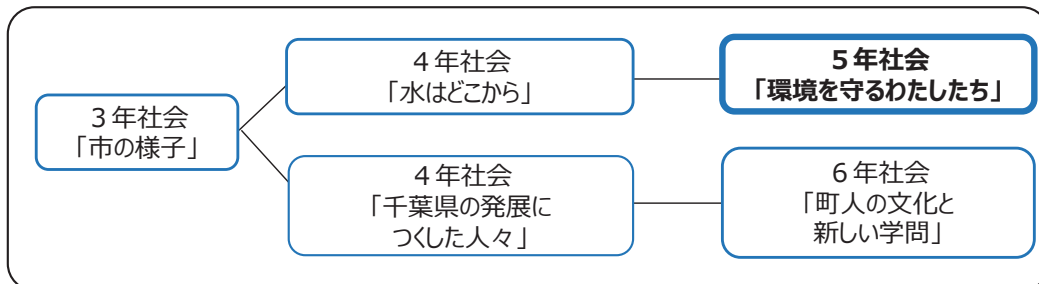
### ねらい

- 関係機関や地域の人々の様々な努力により公害の防止や生活環境の改善が図られてきたことを理解するとともに、公害から国土の環境や国民の健康な生活を守ることの大切さを理解すること。
- 公害の発生時期や経過、人々の協力や努力などに着目して、公害防止の取組を捉え、その働きを考え、表現すること。

### 3 見方や考え方

- 多様性
- ⑤ 関連性
- 空間的広がり
- 時間的変化

### 系統



### 4 資質・能力

- ⑤ 知識・技能
- 思考力
- 判断力
- 表現力
- ⑤ 主態度

### 資料・準備・関連機関等

#### 資料

- ・「シンキングツール～考えることを教えたい～」黒上晴夫・小島亜華里・泰山裕、NPO法人学習創造フォーラム、2012
- ・「いんばぬま情報広場」印旛沼流域水循環健全化会議、<http://inba-numa.com/>
- ・「印旛沼流域情報マップ 治水・利水編」虫明功臣・白鳥孝治・本橋敬之助、印旛土木事務所、2013
- ・「印旛沼に係る 湖沼水質保全計画（第7期）の概要」千葉県環境生活部水質保全課、2017
- ・「印旛沼水質保全協議会」印旛沼水質保全協議会、<http://www.insuikyo.jp/>

#### 関連機関

- ・企業局管理部業務振興課
- ・公益財団法人印旛沼環境基金

### 指導計画

### 5 指導時間

- ・準備 1時間
- ・授業時間 1時間

時配	学習内容
1～4	年間指導計画に準じて展開。
5 (本時)	どのようにすれば自ら環境を改善する取り組みを行えるか考え、郷土愛を深める。



## 本時でねらう見方や考え方

印旛沼の環境を守るため県や市などが行っている取り組みを知ることで、私たちの生活と印旛沼には深い関連性があることを理解し、印旛沼を守ろうという意識を高める。

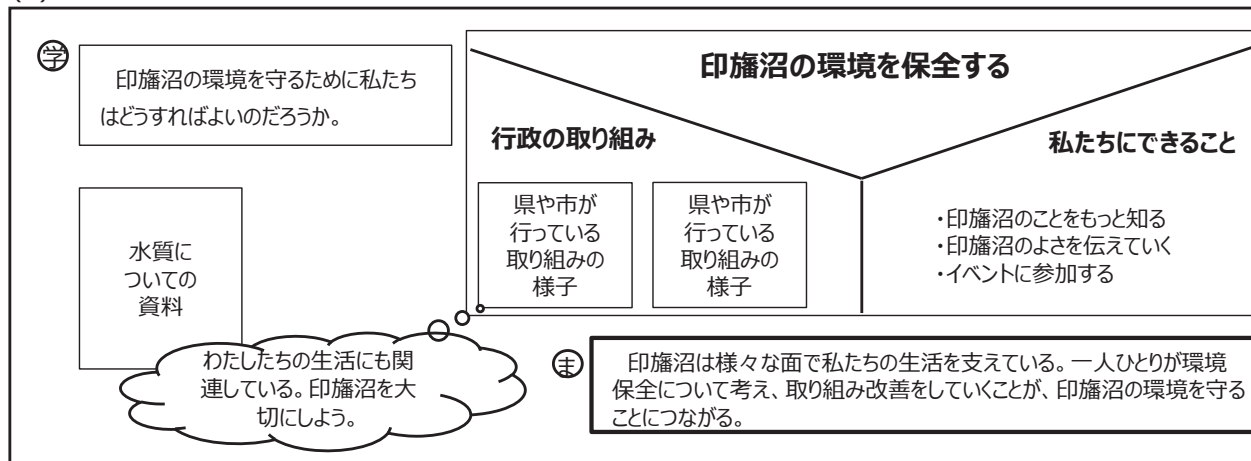
本時の指導 5 / 5

- (1) 目標
- ・自然環境とくらしには様々なつながりがあり、印旛沼の水環境も私たちの生活に関わりがあることを理解する。(知識・技能)
  - ・印旛沼を含めた水資源を守るために、私たちにできることを考え、表現しようとしている。(主体的に学習に取り組む態度)

### (2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
見出す	3	1 これまでの学習内容について振り返る。	・私たちの健康や生活環境を守るために、悪化した環境を改善保全する取り組みが進められていることを振り返る。	既習の掲示物  水質についての資料
	2	2 本時の学習問題を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">印旛沼の環境を守るために私たちはどうすればよいのだろうか。</div>	・資料を用いて、水質悪化問題を知り、印旛沼が抱える問題を捉えさせる。	
調べる	10	3 県や市などが行っている取り組みについて知るためにゲストティーチャーの話を聞く。(もしくは映像資料)	・実際に印旛沼を守る取り組みをされている方の話を聞き、その活動の内容や思いについて理解を深める。	ゲストティーチャーの話 映像資料
	10	4 印旛沼で行われている取り組みを整理し、活動の意図や思いについて考える。	・印旛沼で行われている取り組みを知り、そのねらいや携わる人たちの思いについて、グループで話し合う。 ・幅広い取り組みがされていて、人々の印旛沼を大切にしようという思いについて確認する。 ☆自然環境とくらしには様々なつながりがあり、印旛沼の水環境も私たちの生活に関わりがあることを理解している。(知・技)	
深める	18	5 印旛沼の環境を守るために、私たちはどのように関わっていけるか話し合い、発表する。 ◎ 私たちは印旛沼とどのように関わって、印旛沼を守っていけるだろうか。	・グループでワークシート、付箋紙を用いて活動する。 ・印旛沼の水がどのように利用されているかという点や印旛沼の良い点から考えさせる。 ・自分ができる活動を考える。 ☆印旛沼を含めた水資源を守るために、私たちにできることを考え、表現している。(主態度)	ワークシート(Yチャートの図) 付箋紙
まとめあげる	2	6 本時の学習のまとめをする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">印旛沼は様々な面で私たちの生活を支えている。一人ひとりが環境保全について考え、取り組み改善をしていくことが、印旛沼の環境を守ることにつながる。</div>		

### (3) 板書計画・ワークシート



## 資料等

### (1) 資料及び使い方

#### ○既習の掲示物

⇒教科書に準じて、私たちの健康や生活環境を守るために、悪化した環境を改善保全する取り組みが進められていることをまとめる。

#### ○思考ツール「Yチャート」の使い方

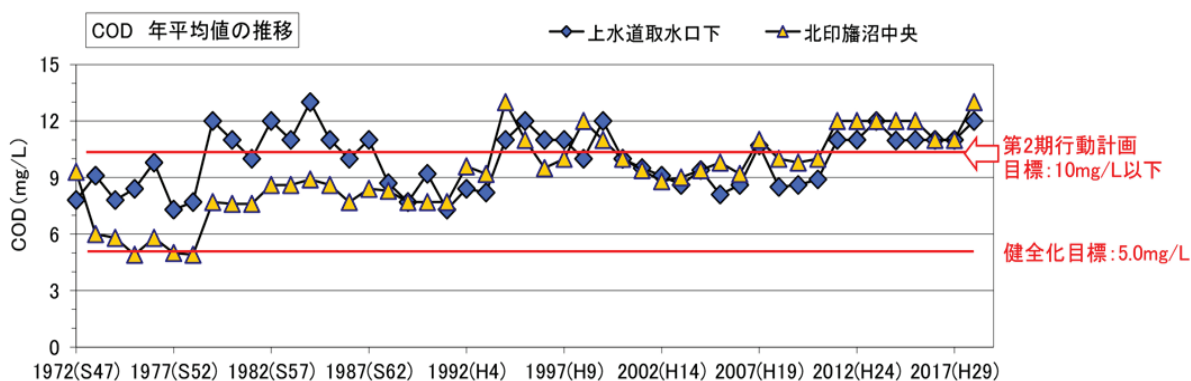
⇒①「行政の取り組み」、「印旛沼の水質保全をする」、「私たちにできること」を各区分に書く。

②「行政の取り組み」や「印旛沼の水質保全をする」人たちの思いについてわかったことを箇条書きする。

③そこから「私たちにできること」を考える。

④「私たちにできること」として考えたことを発表させ、チャートの右下の区分に箇条書きする。

#### ○水質についての資料



**\* COD（化学的酸素要求量）とは主に水中の有機物の量を表す指標であり、酸化剤を用いた時に消費される酸素の量で示されたものである。この数値が高ければ、水中の有機物が多いことを示し、水質汚濁の程度が大きくなる傾向がある。**

#### ○ゲストティーチャー（地元の環境団体の方など）の話

⇒アサザについての説明、水草バンクシステムについての説明や、県や市、印旛沼流域水循環健全化会議での以下のような取り組みについてお話いただく。

- < 例 >
- ・浸透枘で地下水を増やし、きれいな水を沼にためる。
  - ・水草を復活させ、水草で水質浄化。
  - ・印旛沼の水を汚さないような農業のやり方を工夫する。
  - ・下水道を作って、沼に汚れた水を入れないようにする。

そうした人たちの思いを受け、子供たちには何ができるか投げ掛けてもらう。

## (2) 授業のポイント

「5 印旛沼の環境を守るために、私たちはどのように関わっていけるか話し合い、発表する。」

⇒前時までの他地域での取り組みや本時でのゲストティーチャーの思いなどを踏まえて、「印旛沼のことをもっと知る」、「印旛沼のよさを伝えていく」、「イベントに参加する」など、自分が取り組めることを考えさせる。

## (3) 留意点

ゲストティーチャーには、事業だけでなく、その事業を行うに至った経緯や思いについて話してもらう。

「(1)資料及び使い方」に記載した過去の映像資料を使用する場合は、印旛沼の現状→「何とかしたい」→仲間→水草を復活させる→実行→学校での協力ということを確認して、押さえるようにする。

映像資料の内容については、水草を通して人と印旛沼を結び付け、関連付ける活動の一つであることを押さえる。

## (4) 発展または別案

県や市などの取り組みについては、各市町において行われているものを取り上げることが効果的と考えられる。

### ①レクリエーション的要素（楽しむ場所としての印旛沼）

→「人々が集い、人と共生する印旛沼・流域」（目標5）

- ・佐倉チューリップフェスタ
- ・佐倉花火フェスタ

### ②水質保全的要素（水質をよくするための取り組み）

→「良質な飲み水の源 印旛沼・流域」

- 「ふるさとの生き物をはぐくむ 印旛沼・流域」
- ・水草再生ワーキング
- ・印旛沼クリーン大作戦 など

## 単元名 日本の歴史 町人の文化と新しい学問

### 1 学年

- |   |   |
|---|---|
| 小 | 中 |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 |   |
| 5 |   |
| ⑥ |   |

### 背景

本単元では、江戸時代に歌舞伎や人形浄瑠璃が町人に親しまれたり、浮世絵が人気になるなど、社会が安定するにつれてそれまでの時代と違って町人が担い手の文化が栄えたことを理解する。また、新たな学問がおこり、次の時代にも影響を与えるということを学習する。

歴史の学習では、内容を身近に感じることが難しい。そこで、今も残る印旛沼を扱うことによって、歴史をより身近に感じることができると考える。

印旛沼は、現在、上水道、工業用水及び農業用水の水源となっている。また、それだけでなく水産業、レジャーなどの観光業など多方向に渡って利用されている。江戸期にさかのぼってみると、水運としても活用されている。さらに江戸時代では、江戸幕府の老中の田沼意次や水野忠邦によって、治水や水運、新田開発のための掘削工事も行われている。

そこで、江戸時代の学習を終えた段階で、今の私たちに受け継がれているのは文化や学問だけでなく、先人たちの取り組みによって、現在の生活そのものが支えられているということを理解させる。印旛沼の歴史を学ぶことにより身近な印旛沼との関わり方についても考えをもてるようになることを考える。そうすることで、自分も地域の一員として、印旛沼をさらに大切にしていけるか、何をできるかを考えられるようになり、郷土に対する愛着が深められると考える。

### 2 教科・領域

- |      |    |
|------|----|
| 国語   | 生活 |
| ⑥ 社会 | 家庭 |
| 算数   | 図工 |
| 数学   | 道德 |
| 理科   | 総合 |

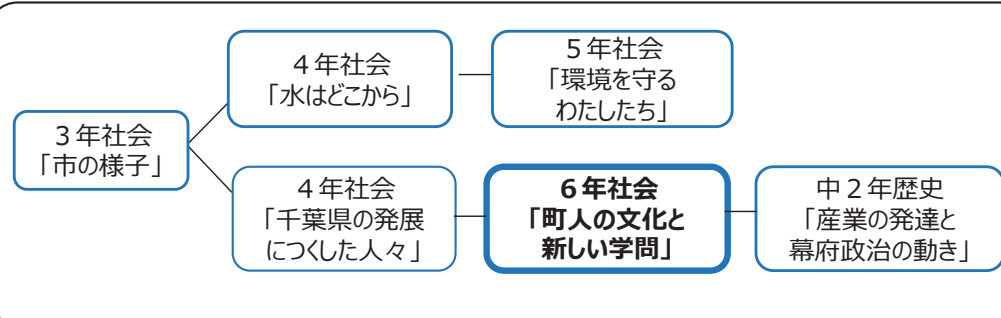
### ねらい

- 歌舞伎や浮世絵、国学や蘭学を手掛かりに、町人の文化が栄え新しい学問がおこったことを理解すること。
- 世の中の様子、人物の働きや代表的な文化遺産などに着目して、我が国の歴史上の主な事象を捉え、我が国の歴史の展開を考えるとともに、歴史を学ぶ意味を考え、表現すること。

### 3 見方や考え方

- 多様性
- 関連性
- 空間的広がり
- ⑥ 時間的変化

### 系統



### 4 資質・能力

- ⑥ 知識・技能
- 思考力
- 判断力
- 表現力
- ⑥ 主態度

### 資料・準備・関連機関等

#### 資料

- ・「いんばぬま情報広場」印旛沼流域水循環健全化会議、<http://inba-numa.com/>
- ・「印旛沼流域情報マップ－歴史・文化編－」印旛土木事務所、2013
- ・「印旛沼のはなし」公益財団法人印旛沼環境基金、2014
- ・「印旛沼開発の歴史」、「印旛沼の農業」関東農政局、<https://www.maff.go.jp/kanto/index.html>
- ・「酒々井町の街道と道しるべ」、酒々井町教育委員会生涯学習課 [https://www.town.shisui.chiba.jp/static/chunk0001/road\\_and\\_guidepost/](https://www.town.shisui.chiba.jp/static/chunk0001/road_and_guidepost/)
- ・「シンキングツール～考えることを教たい～」黒上晴夫・小島亜華里・泰山裕、NPO法人学習創造フォーラム、2012

### 指導計画

### 5 指導時間

- ・準備 1時間
- ・授業時間 1時間

時配	学習内容
1～5	年間指導計画に準じて展開。
6(本時)	江戸時代から現在までの印旛沼の歴史や水源の用途を知り、郷土愛を深める。

## 本時でねらう見方や考え方

印旛沼の歴史や水源の用途を知ることで、印旛沼や地域に対する関心を高め、私たちの生活と深い関わりがあることを理解する。

また、過去・現在における印旛沼と人の関わりが、「未来に向けてどのように変わっていくのか」というイメージをもつ。

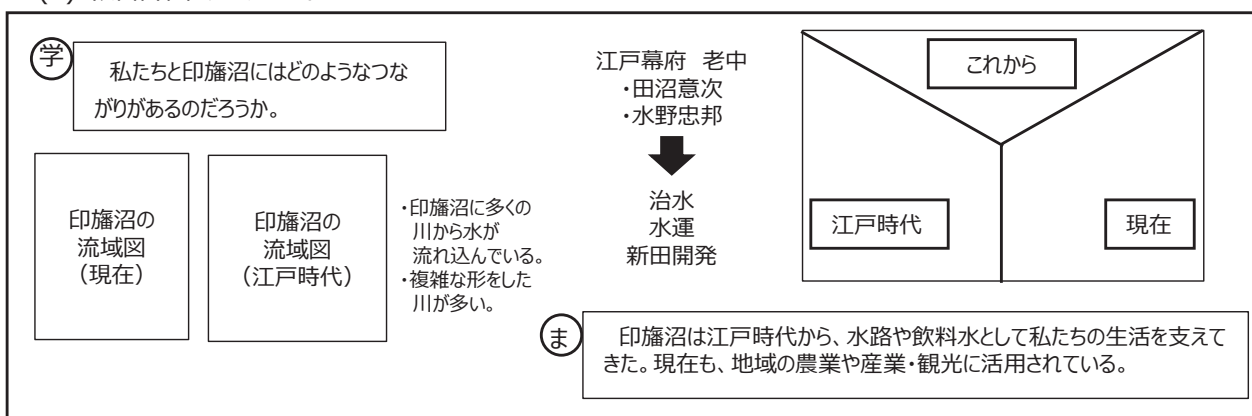
本時の指導 6 / 6

- (1) 目標
- 昔から印旛沼を活用して生活や文化を発展させてきたことを理解できる。(知識・技能)
  - 印旛沼の歴史を知り、今後、印旛沼と私たちがどのように関わっていけばよいのかについて、自分の思いを表現しようとする。(主体的に学習に取り組む態度)

(2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
見出す	3	1 これまでの学習内容について振り返る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>江戸時代には多くの町人文化や新しい学問がおこったことを理解する。</li> <li>4年で学習した掘削工事のことも確認する。</li> </ul>	既習の掲示物 印旛沼流域図(現在・江戸時代)
	3	2 本時の学習課題を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>昔は今と違い、舟運という手段がいかに重要であったかを知らせる。</li> <li>印旛沼の現在の地図と江戸時代の地図を比較して、違いを見つける。</li> </ul>	
私たちが印旛沼にはどのようなつながりがあるのだろうか。				
調べる	15	<p>3 各グループで資料を読み取り、印旛沼が江戸時代どのように利用されてきたかを調べ、Yチャートにまとめる。</p> <p>◎形が違う印旛沼はどのように生活とつながっていたのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>物を運ぶ</li> <li>人を運ぶ</li> <li>飲み水</li> <li>作物を育てる</li> </ul> <p>◎なぜ掘削工事を行ったのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>利根川東遷の影響により、洪水が多く起きるようになった。</li> <li>複雑な形だから船が進みやすくするために工事を行った。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>グループで資料とワークシート、付箋紙を用いて活動する。</li> <li>地形から、私たちが住んでいるところと江戸がつながっていたことを理解させる。</li> <li>印旛沼の掘削工事を行った、江戸幕府の老中田沼意次と水野忠邦について知る。</li> <li>印旛沼につながる利根川の流れが変化したことを捉えられるようにする。</li> <li>掘削工事を行う目的として「治水」「水運」「新田開発」の目的があったことを理解する。</li> <li>☆昔から印旛沼を活用して生活や文化を発展させてきたことを理解する。(知・技)</li> </ul>	ワークシート(Yチャートの図) 印旛沼流域情報マップ 治水・利水編-資料の表付箋紙
深める	12	4 各グループで調べたことを全体で交流する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>江戸時代の暮らしにおいて、印旛沼が必要で大切であったことを理解できるようにする。</li> </ul>	
	10	<p>5 印旛沼と私たちが現在どのようなつながりがあるかを考え、先人たちから受け継いだ印旛沼とこれからどのようにかわっていくことができるかを考えYチャートにまとめる。</p> <p>◎私たちは現在印旛沼とどのように関わりがあり、これから印旛沼とどのように関わっていけるだろうか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>私たちでできる活動を考える。</li> <li>☆印旛沼の歴史を知り、今後、印旛沼と私たちがどのように関わっていけばよいのかについて、自分の思いを表現しようとしている。(主態度)</li> </ul>	
まとめあげる	2	6 本時の学習のまとめをする。		
印旛沼は江戸時代から、水路や飲料水として私たちの生活を支えてきた。現在も、地域の農業や産業・観光に活用されている。				

## (3) 板書計画・ワークシート





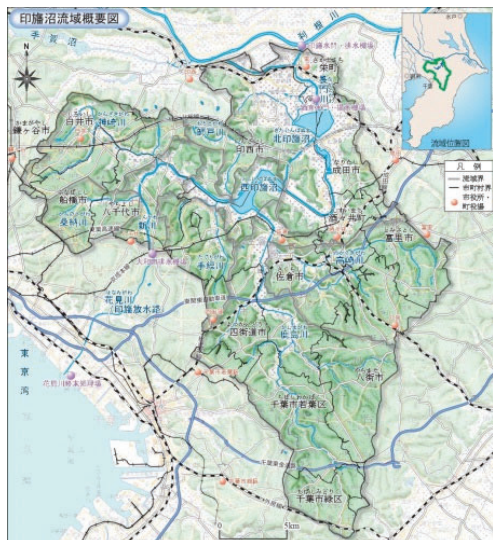
## 資料等

### (1) 資料及び使い方

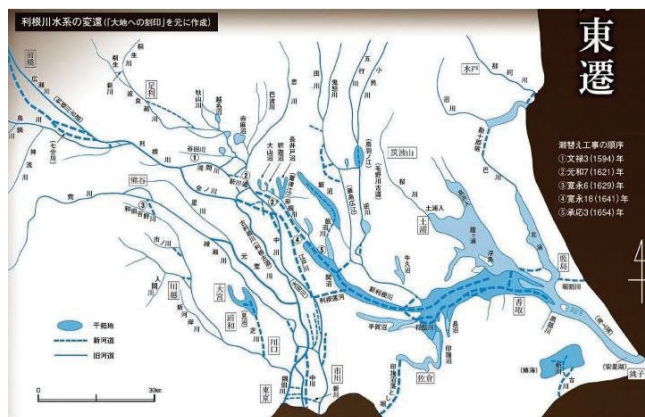
#### ○既習の掲示物

⇒教科書の内容に準じて、江戸時代におこった町人の文化や新しい学問についてまとめる。

#### ○印旛沼流域図（現在・江戸時代）



(いんばぬま情報広場)



(関東農政局)

#### ○資料の表（資料に掲載の本も活用する。）

印旛沼地域の農業は水稲生産が主体となっており、印旛沼地域関係6市町の水稲生産量（約4万9千トン）は、千葉県における水稲生産量（約337千トン）の15%を占めています。

市町名	水稲生産量
成田市	18,100トン
佐倉市	7,430トン
八千代市	1,930トン
印西市	14,300トン
酒々井町	1,300トン
栄町	6,410トン
<b>関係6市町</b>	<b>49,470トン</b>
<b>千葉県全体</b>	<b>337,400トン</b>

(平成25年度農林水産省作況調査結果より)

(関東農政局)

#### ○思考ツール「Yチャート」の使い方

⇒①「昔」、「現在」、「これから」という区分を確認し、各区分に書く。

②調べてわかったことをワークシートに箇条書きしていく。

③考えたことを発表し、共有する。

④各区分の特徴を書き、まとめる資料とする。

## (2) 授業のポイント

「3 各グループで資料を読み取り、印旛沼が昔どのように利用されてきたかを調べ、Yチャートにまとめる。」

⇒印旛沼が人々にどのように使われていたかに注目して考えさせ、『印旛沼流域情報マップ－治水・利水編－』の17～28ページを資料として、「物を運ぶ」「飲み水」「作物を育てる」という3つの観点にまとめさせ、生活をする上で大切な存在であったこととおさえる。また、一方で生活を守るためには大規模な掘削工事が必要であったことも理解させる。

## (3) 留意点

資料の表より、印旛沼の水は、昔も今も印旛沼周辺の地域だけではなく、県内の広い地域で活用されていることとおさえる。また、飲用水だけではなく、多様な用途に用いられていることもおさえておく。

そうすることで、印旛沼の水が時代を超え、様々な用途で広範囲に渡る多くの人の生活を支えていることを理解できるようにさせる。

## (4) 発展または別案

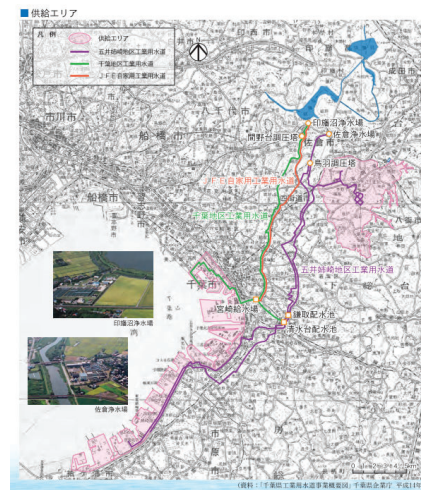
地域よっての農業生産額を提示するのもよいと考える。また、5年生の校外学習などでJFEスチールなどに行く場合は、印旛沼の水を利用しているので、より身近に感じられる。さらに、農業や産業に特化すると5年時の学習としても取り扱うことができると考えられる。

### ■印旛沼からの利水量

種 別	名 称 (浄水場)	利 水 量 (m <sup>3</sup> /秒)
①生活用水	千葉県水道局 (柏井浄水場)	2.07※
②工業用水	JFEスチール (印旛沼浄水場)	1.80☆
	五井姉崎地区 (佐倉浄水場)	5.00☆
	千葉地区 (印旛沼浄水場)	1.51※
③農業用水	印旛沼周辺農地	19.12☆
合 計		29.50

※は利根川河口堰などで開発した水を沼を経由して取水するもの (資料：千葉県企業庁管理・工業用水部工業用水課、総合企画部水政課)  
☆は沼からの取水

② 工業用水  
工業用水は、東京湾臨海の五井姉崎地区に5.00m<sup>3</sup>/秒、千葉地区に1.51m<sup>3</sup>/秒およびJFEスチール専用として1.80m<sup>3</sup>/秒が、それぞれに導水され、千葉県の工業の発展に寄与している。



(印旛沼流域情報マップ－治水・利水編－)

## 単元名 **こん虫の育ち方**

### 1 学年

小	中
1	1
2	2
③	3
4	
5	
6	

### 背景

本単元は、生活科の学習を踏まえて、「生命」についての基本的な概念等を柱とした内容のうち「生命の構造と機能」「生命の連続性」「生命と環境の関わり」に関わる内容である。本学習では、昆虫の成長の過程や体のつくりに着目して、複数の種類の昆虫を比較しながら昆虫の成長のきまりや体のつくりを調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察・実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力や生物を愛護する態度、主体的に問題解決しようとする態度を養うものである。

そして、本単元で扱うチョウと印旛沼に生息するトンボを比較し、成長のきまりや体のつくりについて、理解を深めさせていく。さらに、いろいろな昆虫にも目を向けさせ、多様性・関連性を意識させていく。

### 2 教科・領域

国語	生活
社会	家庭
算数	図工
数学	道徳
理科	総合

### ねらい

- 昆虫の育ち方には一定の順序があること。また、成虫の体は頭・胸及び腹からできていることを理解すること。
- 昆虫の育ち方について追究する中で、差異点や共通点を基に、昆虫の成長のきまりや体のつくりについての問題を見だし、表現していく。
- 印旛沼に生息する多くの昆虫にも目を向け、この後に学習する「動物のすみか」にもふれ、印旛沼の環境の多様性について意識させる。

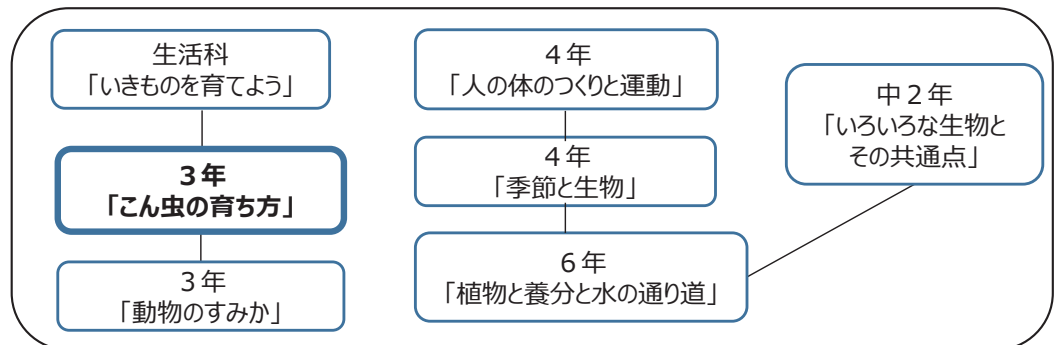
### 系統

### 3 テーマ

多様性

関連性

空間的広がり  
時間的変化



### 4 資質・能力

知識・技能

思考力

判断力

表現力

主態度

### 資料・準備・関連機関等

- ・わたしたちの佐倉市（第3・4学年資料）
- ・第3学年理科教科書
- ・印旛沼学習指導の手引き（印旛沼流域水循環健全化会議）
- ・いんばぬま情報広場（HP）
- ・印旛環境基金「印旛沼の生態系」

### 指導計画

### 5 指導時間

・準備 1時間

・授業時間 1時間

時配	学習内容
1～5	チョウの育ち方（観察） ・チョウの卵を観察し、気付いたことを話し合う。 ・チョウの育ち方を、姿を比べながら調べる。
6～8	こん虫の体のつくり（観察） ・チョウの体のつくりについて調べる。 ・いろいろなこん虫の体のつくりをチョウと比べながら調べる。 ・トンボを取り上げ、体のつくりを調べる。
9 (本時)	・トンボの幼虫であるヤゴも昆虫かを調べる
10～ 11	こん虫の育ち方 ・いろいろなこん虫の育ち方を比べながら調べる。 ・まとめ「たしかめよう」「学んだことを生かそう」

単元を通してねらう見方や考え方

チョウの体のつくりを調べたことから、昆虫の定義についての理解は図れた。一方で、他の虫に着目し、「虫」としてとらえるか、「昆虫」として認識するかをチョウの体のつくりと比較し考察していく。ここでは、トンボを取り上げ、昆虫の体のつくりについて理解を深めていく。さらに、トンボが生息する環境にも目を向け、印旛沼など水辺のある環境と結びつけていく。

本時の指導 9/11

- (1) 目標 ・印旛沼に生息する生き物について興味をもち、進んで調べようとする。(学・人間)
- (2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
見出す	10	◎チョウの体のつくりとトンボの体のつくりについて振り返りましょう。 ・頭 ・むね ・はらからできている。 ・むねから6本足がついている。 ◎他の虫も同じつくりなのだろうか。 ・昆虫だと思う ・ちがうものもあると思う ◎学校や印旛沼に多く生息しているトンボは何種類くらいいるのだろうか。	・昆虫の体のつくりについて、確認する。  ・他の生き物も昆虫と呼べるかどうか考えさせる。 ・経験で知っているトンボの種類を想起させる。 ・印旛沼にも多くの種類が生息するトンボについて知らせる。	写真  トンボのイラスト
調べる	15	1 学習問題を確認する	・生活科で学習したときに、ヤゴを取った時のことを想起させる。	ヤゴのイラスト 生きているヤゴ インターネット等
深める	20	トンボの幼虫であるヤゴも昆虫だろうか。  ・頭・むね・はらがあれば昆虫だと思う。 ・同じ生き物だから昆虫だろう。		
まとめあげる		2 グループで話し合う。 ◎グループでヤゴの体のつくりについて観察して調べてみましょう。 ・トンボも頭・むね・はらからできている。 ・むねから足が6本出ている。  ◎グループで調べたことを共有し、話し合う。 ・どのヤゴも頭・むね・はらに分かれている。 ・むねから足が6本出ている。 ・ヤゴも昆虫だ。  ◎トンボの育ち方では、幼虫も成虫も水辺に生息していることがわかりますね。	・体のつくり・足の数・口・その他気付いたことについて、データチャートを使って、分類・整理して考えさせる。 ☆昆虫の体のつくりについて、学校と印旛沼に生息する昆虫について進んで調べている。 ・グループごとに調べたことを発表し合い、共通点等を確認していく。 ・各グループのデータチャートを提示し、一般化を図っていく。 ・どのヤゴも頭・むね・はらに分かれていることを確認し、色や形は違うが昆虫であることを確認する。 ・トンボの体のつくりとヤゴの体のつくりについて比較してみる。 ・成虫も幼虫も水辺という環境の中で生息していることに気付かせる。 ・ヤゴのエサは水中で、トンボのエサは空間にあることを知らせる。 ・印旛沼に生息するトンボについて紹介する。 ☆昆虫の体のつくりについて、様々な昆虫の様子から理解できる。	データチャート
		トンボもヤゴも、頭・むね・はらの3つに分かれています。むねにも6本の足があります。トンボもヤゴも昆虫の仲間といえます。		

(3) 板書計画

トンボの幼虫であるヤゴも昆虫だろうか。

データ チャート	データ チャート	データ チャート
データ チャート	データ チャート	データ チャート

各グループで話し合ったヤゴの体のつくりを提示する

**【まとめ】**  
 トンボもヤゴも、頭・むね・はらの3つに分かれています。むねにも6本の足があります。トンボもヤゴ昆虫の仲間といえます。



## 資料等

### (1) 資料及び使い方

#### データチャートの使い方

	頭	むね	はら	気付いたこと
ヤゴ	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"><li>・むねから足が6本でている。</li><li>・頭・むね・はらの3つにわかれている。</li><li>・目・くちは頭についている。</li><li>・はねはむねについている。</li><li>・はらはいくつかに分かれている。</li><li>・ちょうやトンボの成虫とからだのつくりと同じ。</li><li>・ヤゴとトンボのエサの違いがある。</li></ul>

- ・各グループでヤゴについて、観察したり、気付いたことをデータチャートに記入していく。
- ・体のつくりについて、十分に観察をさせること。できれば、生きたヤゴで観察をさせたい。
- ・各グループのデータチャートを黒板に貼り出し、比較・共有していく。
- ・身近なトンボ（アキアカネ・シオカラトンボ）と 印旛沼のトンボ（ホンサナエ・ハグロトンボ）の写真を提示してデータチャートを作成していく。

### (2) 発展

- 2年生活科と連携し、校内で取ったヤゴの成長の様子をカメラなどに記録しておく。
- 生活の中の身近な昆虫について、体のつくりを調べさせ、昆虫の体のつくりを実感を伴った理解に深化させていく。
- チョウの幼虫の観察をしっかりと行い、成虫との比較をさせてもよい。  
その際、幼虫も①頭・胸・腹②足が胸から6本はえていることを確認させる。  
(ただし、腹の足は腹足といい、本当の足には含めない)
- ヤゴのからだのつくりに着目させ、トンボ（成虫）と比較させる。



### (3) 授業のポイント

- チョウの体のつくりを調べる際に、データチャートを活用し、分類する際に活用できるようにしておく。
- チョウの種類を想起させるが、体のつくりを調べる際には、チョウというひとくくりにして、考えさせる。
- チョウの育ち方から変態を繰り返し体のつくりを変えていくことに着目させる。
- トンボを調べる際も、チョウを調べた時と同じような学習になるようにしていく。
- 幼虫と成虫の体のつくりについて、着目させる。

### (4) 留意点

- ヤゴからトンボへと育つ過程において、里山という環境が必要であり、水環境と関連付けさせる。
- ヤゴを扱うことで、水環境について意識させる。
- 生活科で学習したことを想起させ、身近な学校でのトンボと印旛沼付近のトンボとの相違点（種類の多さ、数の多さなどの多様性）について、気付かせる。
- チョウの観察の際に、成虫と幼虫の比較を十分にさせて、本学習へ臨むようにする。特に、体のつくりについて、十分に観察をさせておくこと。
- 身近なトンボ：シオカラトンボ・アキアカネ・ギンヤンマ  
アジイトトンボ
- 印旛沼のトンボ：ホンサナエ・キイロサナエ・ハグロトンボ

## 単元名 動物のすみかをしらべよう

### 1 学年

小	中
1	1
2	2
③	3
4	
5	
6	

### 背景

本単元は、生活科の生き物を観察・飼育する学習を、「生命」についての基本的な概念等を柱とした内容のうち「生命と環境の関わり」に関わる内容である。本学習では、生物が生息している場所に注目して、生息している場所を比較しながら生物と環境との関わりについて調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察・実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力や生物を愛護する態度、主体的に問題解決しようとする態度を養うものである。

そして、これまでの生活科での学習や理科で学んだ身近な昆虫の学習から、動物が周辺の環境とどのように関わって生きているかを追究していく。学校内や学校周辺の生息環境に目を向けるとともに、印旛沼周辺の環境にも目を向けさせ、多様性・関連性・空間的広がりを意識させていく。

### 2 教科・領域

国語	生活
社会	家庭
算数	図工
数学	道徳
理科	総合

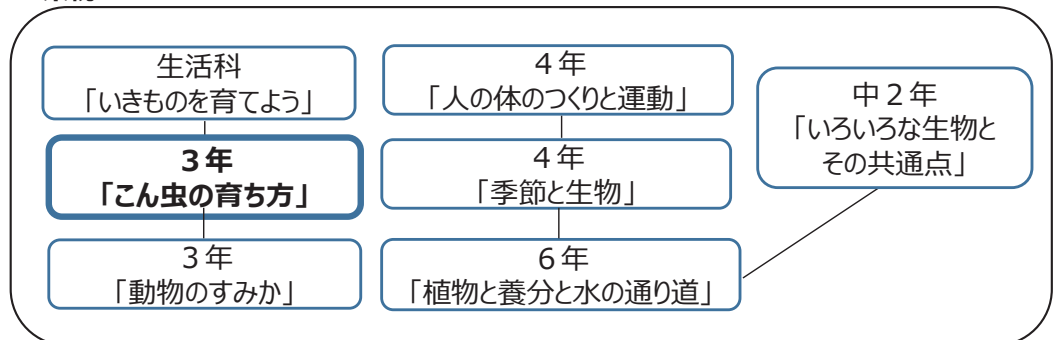
### ねらい

- 生物は、その周辺の環境と関わって生きていることを理解すること。
- 身の回りの生物の様子について追究する中で、差異点や共通点を基に、身の回りの生物と環境との関わりについての問題を見だし、表現すること。
- 「こん虫の育ち方」での学習を想起し、生物は水辺の回りに多く生息していることから、印旛沼周辺の環境に目を向け、身近な環境と比較し環境との関連性や多様性を意識させる。

### 3 テーマ

- 多様性
- 関連性
- 空間的広がり
- 時間的変化

### 系統



### 4 資質・能力

- 知識・技能
- 思考力
- 判断力
- 表現力
- 主態度

### 資料・準備・関連機関等

- ・わたしたちの佐倉市（第3・4学年資料）
- ・第3学年理科教科書
- ・印旛沼学習指導の手引き（印旛沼流域水循環健全化会議）
- ・いんばぬま情報広場（HP）

### 指導計画

#### 5 指導時間

- ・準備 1時間
- ・授業時間 1時間

時配	学習内容
1	動物のすみか（観察） ・校庭で動物を探して、動物がいる場所について気付いたことを話し合う。
2・3	動物のすみか（考察） ・見つけた動物がいた場所の様子と他の動物がいた場所の様子を比べながら調べていく。
4・5 (本時)	動物のすみかの環境（考察） ・校庭の環境と印旛沼の環境を比較し、環境との関わりについて関心をもつ。 ・まとめ「たしかめよう」「学んだことを生かそう」

単元を通してねらう見方や考え方

校庭や学校周辺での動物のすみかを調べてわかったことから、まわりの自然環境と関わっていることを理解させていく。そして、学校から離れた場所でも同じような条件の自然環境があれば、動物がいることを理解させていく。さらに、「昆虫の育ち方」と関連付けて、水辺のある印旛沼の環境を取り上げ、多くの動物が生息していることを知るとともに、生物と自然環境との関わりについて、理解を深めていく。

本時の指導 4/5

- (1) 目標 ・動物は食べ物がある場所や隠れることのできる場所に多くいることを理解する。(思・判・表)  
 ・動物はまわりの自然環境と関わり合って生きていることを理解する。(学・人間)
- (2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
見出す	10	◎校庭の動物のすみかはわかりました。今日は学校から離れた他の場所でもどんな動物がいるかみんなで考えてみましょう。 ・食べ物があれば動物はいるだろう。 ・隠れる場所があれば動物はいるだろう。 ・学校と同じような条件だったら動物はいるだろう。 ◎この絵(印旛沼の水辺)をみてください。どんな動物がいるのでしょうか。 ・校内の水環境のある場所(ビオトープ)と同じような動物がいるだろう。 ・トンボ・チョウ・カエル・コオロギ・アリ ・バッタ・カマキリ・ダンゴムシ ・コナハムシ ……	・前時を振り返る。  ・印旛沼の水辺の写真(イラスト)と校内の水環境がある場所(ビオトープ等)を比較して考察させる。 ・学校内の池(ビオトープ)と印旛沼の水辺の写真(イラスト)から動物を自由に発想させる。 ・(あるていど動物の名前が出たら)印旛沼に生息する動物一覧表を見せる。	校内ビオトープの写真等  印旛沼の水辺 印旛沼の動物一覧
調べる	10	◎多くの動物がすんでいるようです。では、「トンボ・カエル・チョウ」はどの場所において、何を食べているかグループで話し合ってみましょう。	どのような場所に、どんな動物がいるのでしょうか。  ・「昆虫の育ち方」を想起させ、育ち方・食べ物・すみかななどを記入させる。	
深める	10	◎話し合ったことを動物ごとに整理表にまとめてみましょう。 ・育つ時期によって、食べ物が違っている。 ・動物のいる場所は、食べ物や生活にかかわっている。 ・隠れる場所が必要だ。 ・自然が豊かだからほかにもたくさんの動物がすんでいるかもしれない。	動物の名前が書かれたカードを写真(イラスト)の上のせながら、いる場所を話し合わせる。 ・校庭でのすみかを想起させ、どんな環境が必要であるのかを考えさせていく。 ・動物ごとに「育ち方・食べ物・隠れる場所」という視点をもたせ、整理させていく。 ・話し合いから、まわりの自然環境とどのように関わっているのかを推察させる。 ・グループごとに調べた表をもとに、相違点を整理していく。	
まとめあげる	15	印旛沼の水辺には、学校の池と同じようにトンボ・カエル・チョウなどがすんでいる。食べ物や隠れる場所があれば、離れていても同じような動物がいる。		

(3) 板書計画

どのような場所に、どんな動物がすんでいるのでしょうか。

ビオトープ

印旛沼

トンボ

カエル

チョウ

【調べる視点】

- ・それぞれの育ち方
- ・食べ物
- ・隠れる場所
- ・すんでいる場所

印旛沼の水辺には、学校の池と同じようにトンボ・カエル・チョウなどがすんでいる。食べ物や隠れる場所があれば、離れていても同じような動物がいる。

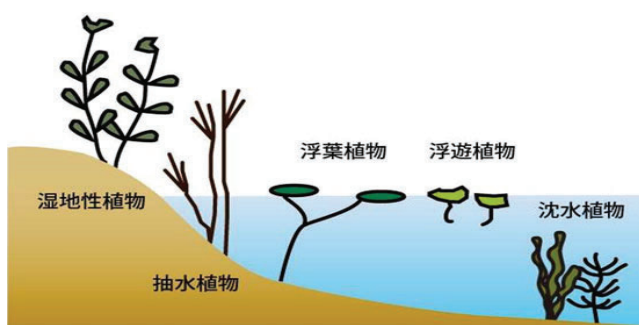
資料等

(1) 資料及び使い方

トンボ			
育ち方	卵	→ ヤゴ	→ トンボ
食べ物	イトミミズ・ミジンコ		
かくれている場所	水の中	水の中	草むら

カエル			
育ち方	卵	→ オタマジャクシ	→ カエル
食べ物	自分より小さい動物		小さな魚や虫
かくれている場所	水の中	水の中	水や草むら

チョウ			
育ち方	卵	→ よう虫	→ チョウ
食べ物	葉		蜜
かくれている場所	草むら		



資料①湿地性植物等の図  
【出典：いんばぬま情報広場  
資料・データ「水草豆知識」】

資料②印旛沼流域の様子  
【出典：印旛沼流域水循環健全化  
計画 第2章「印旛沼・流域の  
現状と課題」の「繁茂するナガエツル  
ノゲイトウ」】



## (2) 発展

- ・学校の水辺にはすんでいない動物が印旛沼にいることを表から探させる。  
そのことから、気付いたことを発表させる。  
→魚類など動物の種類が多さ（多様性）に気付かせたい。

## (3) 授業のポイント

- ・校内の水環境にすんでいる動物と印旛沼の水辺にすんでいるであろう動物の多さの違いをイメージさせて、動物の多様性を意識させていく。
- ・話し合う動物の「育ち方」「食べ物」「隠れ場所」が変化していくことを整理表にまとめ、空間的広がり、時間的変化を意識させていく。
- ・生物は、成長過程の中で自然環境とかかわりながら生きていることに気付かせる。また、生きていくうえで水環境が密接に関係していることに気付かせていく。
- ・印旛沼の水辺（イラストまたは写真）のイメージ図の上に、動物のカードをのせながら各グループで自由に話し合わせる雰囲気を作っていく。

## (4) 留意点

- ・整理表の使い方
  - ①育ち方：卵から成虫になるまでの過程を「昆虫の育ち方」と関連させて記入させる。
  - ②食べ物：幼虫から成虫になるまでの過程で、食べ物を記入させる。
  - ③場 所：卵から成虫になるまでにかくれていそうな場所（すんでいる場所）を記入させる。

※育ち方では、全単元の学習を想起したり、これまでの経験から考えさせ、記入させる。

※幼虫から成虫に育つまでの間に食べ物が変化していること、食べ物がある環境も変化していることに気付かせたい。

※これまでの学習を想起させ、動物のかくれていそうな場所を想起させる。

※それぞれの動物の食べ物がありそうな場所はどこかを意識させていく。

- ・トンボ・カエル・チョウの写真カードを作成する。

## 単元名 雨水のゆくえ

### 1 学年

- |   |   |
|---|---|
| 小 | 中 |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| ④ |   |
| 5 |   |
| 6 |   |

### 2 教科・領域

- |    |    |
|----|----|
| 国語 | 生活 |
| 社会 | 家庭 |
| 算数 | 図工 |
| 数学 | 道徳 |
| 理科 | 総合 |

### 3 テーマ

多様性

関連性

空間的広がり  
時間的変化

### 4 資質・能力

知識・技能

思考力

判断力

表現力

主態度

### 5 指導時間

・準備 1時間

・授業時間 1時間

### 背景

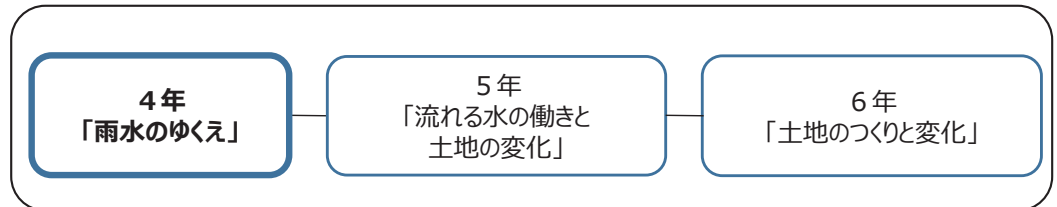
本単元は、「地球」についての基本的な概念等を柱とした内容のうち「地球の内部と地表面の変動」「地球の大気と水の循環」に関わるものであり、第5学年「流れる水の働きと土地の変化」第6学年「土地のつくりと変化」の学習につながるものである。本学習では、水の流れやしみ込み方、行方に着目して、それらと地面の傾きや土の粒の大きさ、水の状態変化とを関係付けて雨水の行方と地面の様子、自然界の水の様子について理解を図り、観察・実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に既習の内容や生活経験を基に、根拠ある予想や仮説を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を養うことができるようにしていく。

そして、学んだことを生かそうと印旛沼流域を取り上げる。その活動の中で、高低差やハザードマップ等にも着目し、印旛沼の水のゆくえについて、興味・関心をもちたい。そして、これまでの学習と関連づけながら、印旛沼周辺の環境の様子についても関連性を意識させ、理解を深めていくようにする。

### ねらい

- 水は、高い場所から低い場所へと流れて集まることやしみ込み方は、土の粒の大きさによって違いがあることについて理解を深めることができるようにする。
- 水は、水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれていることや空気中の水蒸気は、結露して再び水になって現れることがあることについて理解を深めることができるようにする。
- 雨水のゆくえと地面の様子、自然界の水の様子について追及する中で、既習の内容や生活経験を基に、雨水の流れ方やしみ込み方と地面の傾きや土の粒の大きさとの関係、水の状態変化と水の行方との関係について根拠ある予想や仮説を発想し、表現することができるようにする。
- 本単元での学習内容を生かし、生活圏内にある印旛沼流域に着目させ、土地の高低や川の様子など社会科と関連付けて理解を深めることができるようにする。さらに、ハザードマップとも関連付けて、5年の学習への興味関心を高めていく。

### 系統



### 資料・準備・関連機関等

- ・わたしたちの佐倉市（第3・4学年資料）
- ・第4学年理科教科書
- ・印旛沼学習指導の手引き（印旛沼流域水循環健全化会議）
- ・いんばぬま情報広場（HP）

### 指導計画

時配	学習内容
1～2	流れる水のゆくえ（観察） ・校庭など濡れた地面の様子を眺めて気付いたことを話し合い、雨水の行方について整理する。 ・地面の傾きと水の流れる方向の関係を調べる。
3～4	土のつぶの大きさと水のしみ込み方（実験） ・土の粒の大きさと水のしみ込み方との関係を調べる。
5～8	空気中に出ていく水（実験・調べる） ・水が空気中に出ていくか、水を入れた入れ物を使って比べながら調べる。 ・地面にしみ込んだ水が蒸発するか調べる。 ・水蒸気が空気中に含まれているか、保冷剤を使って比べながら調べる。
9 (本時)	・印旛沼流域周辺の地図や土地の様子から流れる川を調べる。

### 単元を通してねらう見方や考え方

雨水の行方と地面の様子について学習したことを基に自分たちの住む地域の様子について考えさせていく。その際に、印旛沼流域に着目させていくとともに、近年の豪雨による水害状況を想起させ、理科での学びと身近な教育資源（印旛沼）を結びつけ、実感を伴った理解を図っていく。

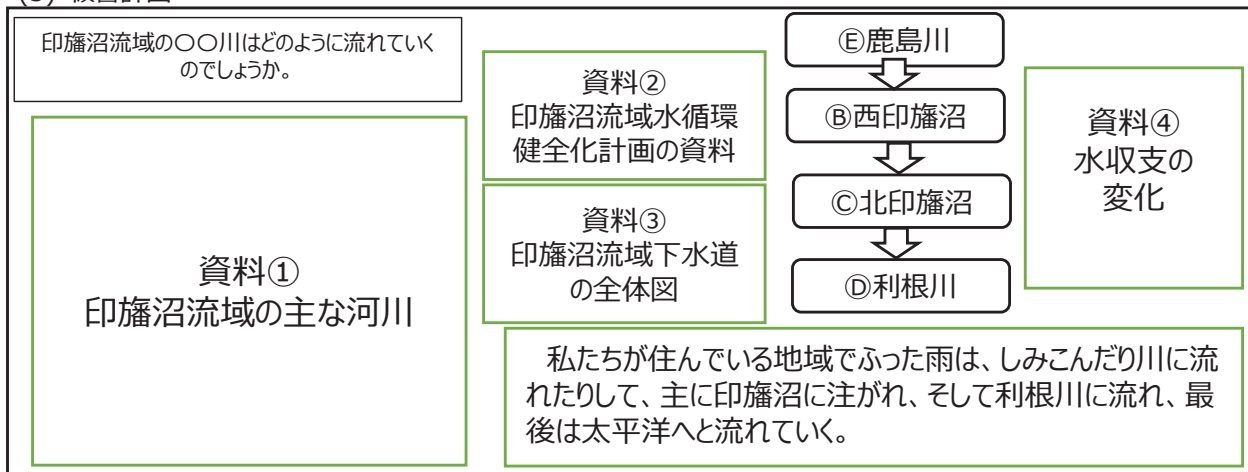
本時の指導 9/9

- (1) 目標 ・雨水のゆくえについて学んだことを、学習や生活に生かそうとしている。 (学・人間)  
 ・印旛沼流域周辺の雨水による変化との関連性について、考えることができる。 (思・判・表)

(2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
見出す	5	◎ 私たちが住んでいる地域に降った雨は、どうなると思いますか。	・これまで学んだ雨水のゆくえについて学んだことと、生活との関連を結びつかせる。	写真
課題提示	5	1 本時の学習問題を確認する。  私たちが住んでいる地域に降った雨は、どのように川や海などへ流れていくのでしょうか。		
調べる	20	2 さまざまな資料を見ながら、印旛沼流域の川はどのように流れていくか、グループで話し合う。 ◎ 資料①②の地図を使って、自分たちの学校に降った雨がどの川に入り、どのように流れていくのか、色マーカー等でなぞりましょう。 ・自分たちの学校はどこかな。 ・川はどこから始まっているのだろう。 ・水がたまる場所はあるのだろうか。 ・自分たちの市は、雨が降ったらどこに水がたまりやすいのかな。	・印旛沼周辺及び流域の地図を提示し、川の流れ先をイメージさせる。  ・資料が示す意味や、難しい言葉について、必要に応じて助言する。 ・自分の学校や主な建物の場所や、市の境界線など、児童が考えるのに必要な情報をワークシートに書き込んでおく。 ・社会科の学習を想起させ、地図の高低について、考えさせる。 ・印旛沼、川（新川、長門川、利根川、花見川）、東京湾の水面の高さについて気付かせる。 ・必要に応じ、地域のハザードマップを提示する。 ☆ 雨水のゆくえについて学んだことを学習や生活に生かそうとしている。（主体的に学習に取り組む態度）	資料①印旛沼流域のおもな河川 資料②印旛沼流域水循環健全化計画・第2期行動計画 資料④水収支の変化
深める				各市のハザードマップ グーグルアース
まとめあげる	15	3 グループごとに話し合ったことを発表する。  4 発表された内容をもとに、実際の水の動きを確認する。  私たちが住んでいる地域でふった雨は、しみこんだり川に流れたりして、主に印旛沼に注がれ、そして利根川に流れていく。低いところは雨がたまりやすい。	・各グループで話し合ったことが書かれた地図をもとに、川の流れがどのようにになっているか予想して発表する。  ・資料から、印旛沼流域の川の流れがどうなっているかまとめる。	

### (3) 板書計画



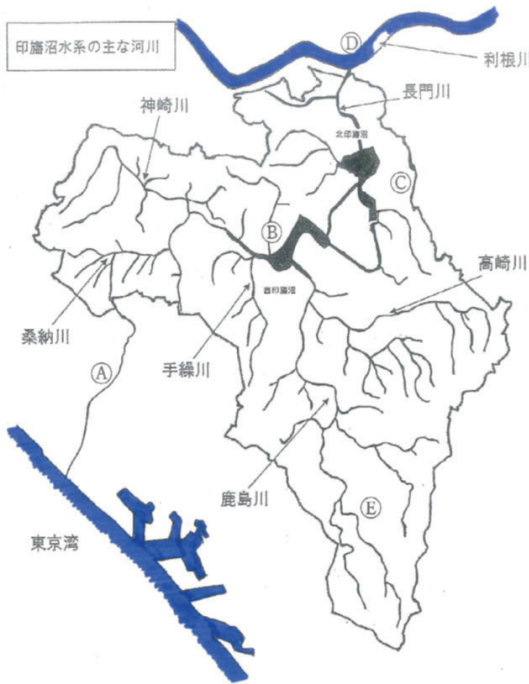
資料等

(1) 資料及び使い方

鹿島川or高崎川or手繰川or神崎川or桑納川or新川or師戸川



西印旛沼or北印旛沼or利根川



資料① 印旛沼流域の主な河川  
「印旛沼流域水循環健全化計画  
第2章「印旛沼・流域の現状と課題」より



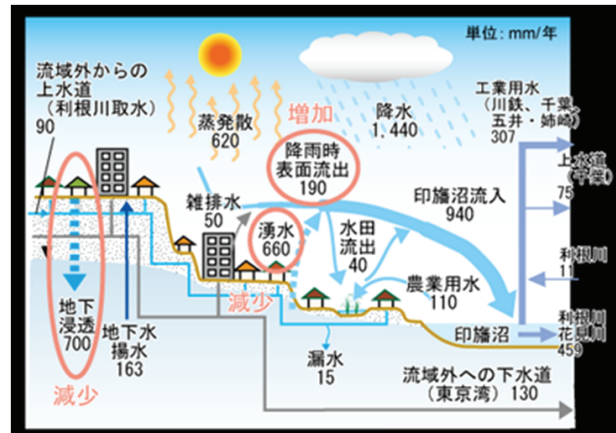
資料② 印旛沼流域水循環健全化計画・第2期行動  
計画【概要版】

- ・「いんばぬま情報広場」のHPから、印旛沼流域を確認することができる。  
(「いんばぬま情報広場」のHP⇒「印旛沼関連マップ」⇒「印旛沼里沼ウォーキングマップ」で検索・印刷可能)  
<http://inba-numa.com/letsgo/mapdownload/mapdownload/#sakuramap>
- ・「印旛沼里沼ウォーキングマップ」は、県や流域市町、観光施設等で配布されている。
- ・印旛沼に流れ込む主な河川  
鹿島川 (かしまがわ) : 千葉市 (若葉区・緑区) ・佐倉市、四街道市、八街市  
高崎川 (たかさきがわ) : 佐倉市、八街市、富里市、酒々井町  
手繰川 (たぐりがわ) : 佐倉市、八千代市、四街道市  
神崎川 (かんだきがわ) : 船橋市、八千代市、鎌ヶ谷市、印西市、白井市  
桑納川 (かんのうがわ) : 船橋市、八千代市  
新川 (しんかわ) : 佐倉市、八千代市、印西市  
師戸川 (もろとがわ) : 印西市
- ・各市・町のハザードマップをもとに、土地の高低について考えさせる。



## (2) 発展

○発展として、「資料 水収支の変化 (いんばぬま情報広場)」を使い、印旛沼をもとにした水の循環の様子を扱ってもよい。



資料 水収支の変化 (いんばぬま情報広場)

## (3) 留意点

- ・児童は「たのしい理科 4年 5 雨水のゆくえ」の学習において、水は高い場所から低い場所へと流れ、最も低いくぼ地などに集まり水がたまること、水は地面にしみこむこと、水は空気中に出ていく (水じょう気になってじょう発する) こと、空気中には水じょう気が含まれていることなどについて学習する。本計画はその学習を受けた発展的内容である。(教科書P. 99に同様の問題が掲載)
- ・地図上の④～⑤の記号を、水が流れていく順番に並べ替えることで、川から西印旛沼⇒北印旛沼⇒利根川という流れをつかませる。
- ・児童は校庭や水槽などの水の様子について学習するが、自分たちが住んでいる地域全体の雨水がどうなっているのかを考える機会が少ない。そこで、印旛沼に流れ込む地域について把握させるため、主な河川が載っている地図をワークシートとして配付し、自由に書き込ませる。
- ・必要に応じて、自分の学校、主な建物、市町の境界などを事前に書き込んでおくとよい。
- ・水面の高さの関係は「利水状況」の図で考えることができるが、児童は断面図の見方が分からないことも考えられるので、水門や排水機場の位置関係を事前に確認しておいてもよい。
- ・印旛沼流域の土地の高低差については、各市の洪水ハザードマップをもとに、水がたまりやすい地域は低いのではないかと予想させることができる。
- ・流域の開発による土地利用の変化で、降った雨の地下浸透量が減少し、表面流出の割合が増加していること (左図: 水収支の変化) にも、目を向かせたい。
- ・グーグルアースを使って、学校に最も近い川を探し、印旛沼まで流れていくルートを探させるのもおもしろい。

## 単元名 流れる水のはたらきと土地の変化

### 1 学年

- |   |   |
|---|---|
| 小 | 中 |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 |   |
| ⑤ |   |
| 6 |   |

### 背景

本単元は、第4学年「雨水の行方と地面の様子」の学習を踏まえ「地球」についての基本的な概念等を柱とした内容のうち「地球の内部と地表面の変動」、「地球の大気と水の循環」に関わるものであり、第6学年「土地のつくりと変化」の学習につながるものである。本学習では、流れる水の速さや量に着目して、それらの条件を制御しながら、流れる水の働きと土地の変化を調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察・実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を養うことができるようにする。さらに、第4学年「すずむ千葉県」で学習した、印旛沼の開拓について想起させ、近年の実際の水害にも触れ、学習を深めていきたい。そして、印旛沼の時間的変化を実感させていく。

### 2 教科・領域

- |    |    |
|----|----|
| 国語 | 生活 |
| 社会 | 家庭 |
| 算数 | 図工 |
| 数学 | 道徳 |
| 理科 | 総合 |

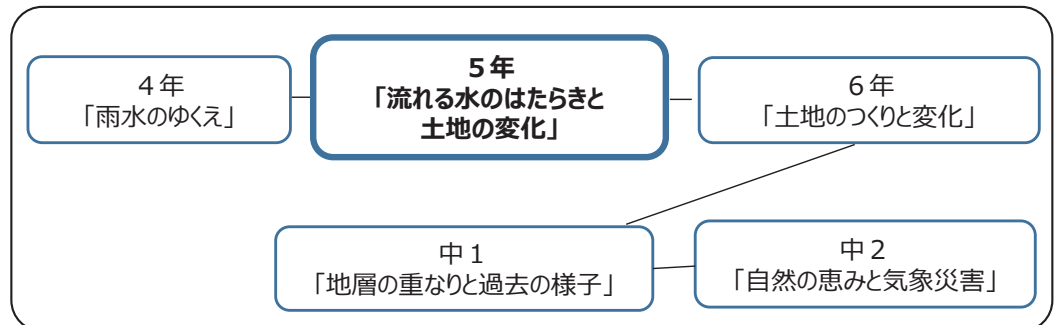
### ねらい

- 流れる水には、土地を侵食したり、石や土などを運搬したり堆積させたりする働きがあることを理解する。
- 川の上流と下流によって、川原の石の大きさや形に違いがあることを理解する。
- 雨の降り方によって、流れる水の速さや量は変わり、増水により土地の様子が大きく変化する場合があることを理解する。
- 流れる水の働きについて追及する中で、流れる水の働きと土地の変化との関係についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現することができるようにする。
- 印旛沼の土地に様子や近年の印旛沼周辺の水害から、流れる水の働きによって土地の様子が変わることを理解し、印旛沼の時間的変化について理解を深める。

### 3 テーマ

- 多様性
- ① 関連性
- 空間的広がり
- ② 時間的変化

### 系統



### 4 資質・能力

- ③ 知識・技能
- ④ 思考力
- ⑤ 判断力
- ⑥ 表現力
- 主態度

### 資料・準備・関連機関等

- ・すずむ千葉県（第4学年社会科資料）
- ・第5学年理科教科書
- ・印旛沼学習指導の手引き（印旛沼流域水循環健全化会議）
- ・いんばぬま情報広場（HP）
- ・各市町ハザードマップ

### 指導計画

### 5 指導時間

- ・準備 1時間
- ・授業時間 1時間

時配	学習内容
1～5	流れる水のはたらき（実験） ・流れる水の量とその働きとの関係を調べる
6～7	川と川原の石のようす（調べる） ・流れる水の速さと川原の石の大きさや形の関係を調べる。
8～9 10（本時） 11～12	流れる水と変化する土地（調べる） ・水の量の変化と土地の変化との関係を調べる。 ・「洪水の被害や洪水に備える工夫」について調べる。 ・実際に川へ行って調べる。 ・まとめ「確かめよう」「学んだことを生かそう」

単元を通してねらう見方や考え方

雨量と川や土地の様子について、これまで学習した流水実験の結果や近隣の川や印旛沼の様子を想起しながら、雨が降った時ときの様子を基に、予想や仮説を基に調べる活動を取り入れる。近年の洪水の様子や近隣のハザードマップを参考に土地の様子の変化について考察していく。さらに、第4学年で学習した「雨水のゆくえ」から洪水の被害を想起し、防災・減災の内容につなげていく。

本時の指導 10 / 12

- (1) 目標
- ・流れる水の働きと土地の変化について、観察・実験などを行って得られた結果を基に、予想や仮説を立て調べようとする。 (学・人間)
  - ・雨の降り方によって、流れる水の量や速さは変わり、増水により土地の様子が大きく変化する可能性があることを理解する。 (思・判・表)

(2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
見出す	5	◎これまで流れる水の働きについて学んできました。学校周辺でも近年の豪雨による被害がありました。印旛沼近隣の地域でも同じような被害がありました。川を流れる水の量が増えると土地の様子がどのように変化するか調べていきましょう。	・安全教育などで作った学区の安全マップを想起させ、水がたまる場所を確認する。	
		川を流れる水の量が増えると、土地のようすはどのように変化するのだろうか。		
調べる	10	◎これまでの流水実験で得られた結果を基に、雨量と川や土地の様子について予想や仮説を立ててみましょう。 ・水の量が増えると流れる水の働きが大きくなるから、土地の様子は変化するだろう。 ・川も大きく土地を変化させるだろう。	・住んでいる地域で大雨が降った時の様子について想起させる。 ・流れる水の量が多くなると、侵食・運搬の働きが大きくなることを説明できていけばよいものとする。 ・雨が降った後、川の水が増えて起こりうる災害について住んでいる地域の実態に合わせて、自分なりの考えがもてるようにしていく。 ・4年の学習を想起させて、川幅や水の量に着目し、大雨になった時の様子をイメージさせる。 ・地域のハザードマップと身近な水のたまる場所を関連付けさせる。 ・写真から土地が変化していることに気付かせる。	
深める	25	◎調べたことを基にグループで話し合ってみましょう。そして、地図に土地の様子に変化がありそうな場所に印をつけてみましょう。 【資料】 ・資料① 水があふれる様子 ・資料② 雨量の表 ・資料③ 近隣市町のハザードマップ ・資料④ 洪水に対する備え 【話し合い】 ・川の水の量が増えると侵食や運搬の働きが大きくなる。 ・雨の影響によって、川や土地の様子が変わることがある。 ・現在の土地の様子も長い年月をかけて少しずつかわってきたのだろう。 ・大雨が降った後に川に近づくのは危険だろう。 ・印旛沼周辺の近年の水害とハザードマップから自分たちの安全をどのように守るか考えなくてはならない。		資料① 2019年 10月台風時の 写真
まとめ あげる	5	川を流れる水の量が増えると流れる水のはたらきが大きくなり、土地の様子は変化する。自分たちもそのことを理解して、災害などに備えていくことが大事である。		

(3) 板書計画

川を流れる水の量が増えると、土地のようすはどのように変化するのだろうか。

各グループで土地の様子に変化がある場所を書き込んだ地図

【水があふれる様子】【雨量の表】  
【ハザードマップ】  
【洪水に対する備え】

川を流れる水の量が増えると流れる水のはたらきが大きくなり、土地の様子は変化する。自分たちもそのことを理解して、災害などに備えていくことが大事である。



資料等

(1) 資料及び使い方



資料①-1 (普通の川の様子)



資料①-2 (大雨の時の川の様子)



資料①-3 (2019年10月台風後の鹿島川付近)  
左: 台風後の漏水 右: 漏水処理後  
(佐倉市写真提供)

第3.1表 佐倉市の気象 (平成30・令和元年)

(資料: 佐倉アメダス)

気象要素	降水量 (mm)			気温 (°C)			日照時間 (hr)		
	平年値	H30	R1	平年値	H30	R1	平年値	H30	R1
1月	60.3	46.5	17.5	3.4	3.0	3.3	172.2	196.5	221.2
2月	57.9	16.0	67.5	4.3	4.0	5.9	158.8	162.7	123.8
3月	111.4	201.5	109.0	7.7	10.6	9.5	159.0	191.8	169.8
4月	111.7	84.5	98.5	13.0	16.0	12.5	169.0	187.0	181.5
5月	118.4	186.5	110.5	17.6	18.9	19.1	162.0	179.3	215.1
6月	145.9	151.0	161.5	20.7	21.8	21.1	120.1	161.1	131.4
7月	123.4	137.5	195.0	24.4	27.7	23.6	148.9	225.4	84.6
8月	116.7	55.0	37.0	25.9	27.2	27.8	178.5	217.7	197.3
9月	206.8	274.0	203.5	22.3	22.5	24.0	128.7	93.7	153.2
10月	185.8	53.0	533.5	16.6	17.9	18.8	131.2	137.0	106.5
11月	93.3	36.5	169.5	10.9	12.5	11.8	137.3	146.2	162.3
12月	52.6	42.5	90.0	5.8	6.4	7.2	162.9	136.0	125.6
年	1,409.6	1,284.5	1,793.0	14.4	15.7	15.4	1,831.6	2,034.4	1,872.3

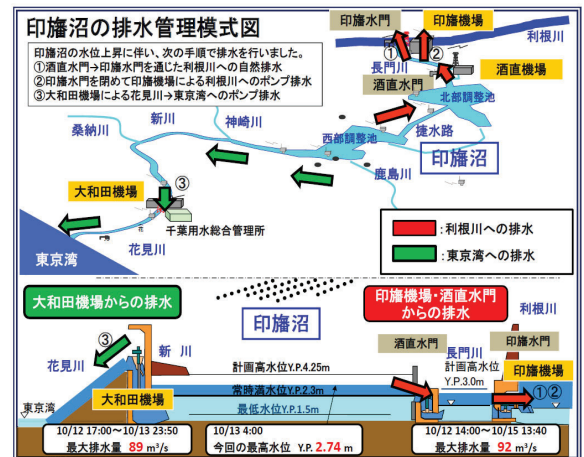
【気象庁ホームページから引用】  
【備考】平年値は、降水量と気温は1981～2010年、日照時間は1987～2010年の平均値

資料②の例 (佐倉アメダス局の観測資料)

第3章 印旛沼流域の概況 | 沼と流域の状況 | 公益財団法人 印旛沼環境基金 (i-kouiki.jp)



資料③の例 (酒々井町洪水ハザードマップ | 酒々井町ホームページ (town.shisui.chiba.jp))



資料④ (「台風19号出水に対する印旛沼における排水運転と予備排水による効果について: 令和元年10月18日 独立行政法人水資源機構 千葉用水総合管理所」より  
[http://www.water.go.jp/kanto/chiba/frame/kishahappyou/pdf/20191018\\_19gousyussuikouka.pdf](http://www.water.go.jp/kanto/chiba/frame/kishahappyou/pdf/20191018_19gousyussuikouka.pdf))



## (2) 発展

- ・地域の安全マップなどを調べた危険をもとに、雨が降り続いた時の対策について調べてまとめる。
- ・学区内の調整池の活用について理解を深める。
- ・4年の社会科と関連付けて、印旛沼の洪水に備える工夫を調べる。  
(「大和田排水機場から東京湾へ」「酒直揚水機場から利根川へ」水を流しているなど)

## (3) 留意点

- ・資料①「水があふれる様子」を提示し、写真などの資料を用いて危機意識をもたせる。
- ・資料②「雨量の表」を提示し、いつ頃降水量が多くなるかについて考えさせる。
- ・資料③「近隣市町の手ざりマップ」を活用し、どこの地域で洪水、浸水が起こるか見つけさせ、災害や治水に関心をもたせる。印旛沼流域の白地図に書かせる活動も考えられる。(千葉県HPに、各市町村の洪水手ざりマップを見られるようなリンクがあるので、活用することができる。)  
(<https://www.pref.chiba.lg.jp/kakan/shinsui/index.html>)
- ・資料④を提示し、印旛沼特有の洪水対策(本来なら流れていくはずのない東京湾に水を流すため、大和田排水機場で水をくみ上げていること)を説明する。
- ・印旛沼流域の河川は、ほとんど標高30m～50m程度、最も高いところでも90mほどの平坦な下総台地にあるため、傾斜が緩やかである。石が丸く削られるというような様子を観察することは難しいことが多い。

## 単元名 生物どうしの関わり

### 1 学年

小	中
1	1
2	2
3	3
4	
5	
6	

### 背景

本単元は、「生命」についての基本的な概念等を柱とした内容のうち「生物と環境の関わり」に関わる内容である。本学習では、生物と水、空気及び食べ物との関わりに着目して、それらを多面的に調べる活動を通して、生物と持続可能な環境との関わりについて理解を図り、観察・実験などに関する技能を身に付けるとともに、主により妥当な考えをつくりだす力や生命を尊重する態度、主体的に問題解決しようとする態度を養うものである。

そして、本学習では、「食べる・食べられる」という関係（食物連鎖）について学んだ後、身近な印旛沼でもそのような関係があることを示していく。その中で、昔と今では生態系に変化があることに気付かせ、その要因を推察し、最終単元「生物と地球環境」につなげていく。

### 2 教科・領域

国語	生活
社会	家庭
算数	図工
数学	道徳
理科	総合

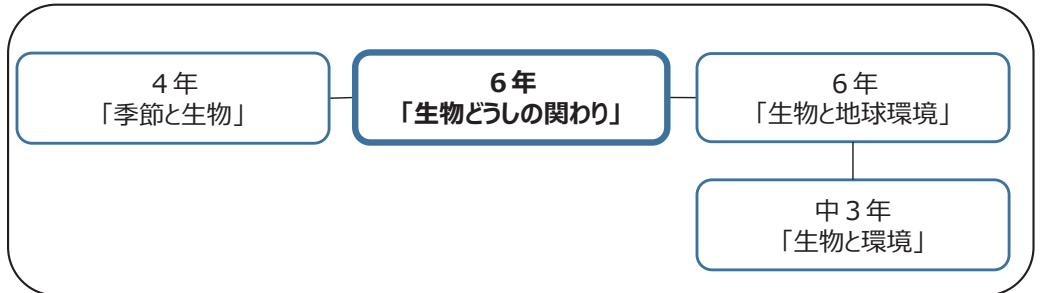
### ねらい

- 生物の間には、食う食われるという関係があることを理解する。
- 生物は、水及び空気を通して周囲の環境と関わって生きていることを理解する。
- 生物と環境について追及する中で、生物と環境との関わりについて、より妥当な考えをつくりだし、表現すること。
- 学習してきたことを生かし、印旛沼の生物環境に目を向け、生物の多様性・関連性について理解を深める。

### 3 テーマ

- 多様性
- 関連性
- 空間的広がり
- 時間的変化

### 系統



### 4 資質・能力

- 知識・技能
- 思考力
- 判断力
- 表現力
- 主態度

### 資料・準備・関連機関等

- ・第6学年理科教科書
- ・印旛沼学習指導の手引き（印旛沼流域水循環健全化会議）
- ・いんばぬま情報広場（HP）
- ・いんば沼のはなし（印旛沼環境基金）

### 指導計画

### 5 指導時間

- ・準備 1時間
- ・授業時間 1時間

時配	学習内容
1 2 (本時)	食べ物を通した生物どうしの関わり ・いろいろな動物がそれぞれどのような生物を食べているかを考え、気付いたことを話し合う。 ・メダカの食べ物を調べる ・食べ物から生物同士の関係を調べる ・印旛沼の生態系の移り変わりから、生物同士の関係を見出していく。
3～4	空気を通した生物どうしの関わり ・植物が出し入れする気体を調べる ・植物が出し入れする気体についてまとめる
5～6	水と生物との関わり ・水と生物との関係を調べる ・「確かめよう」「学んだことを生かさう」

単元を通してねらう見方や考え方

生物は「食べ物・空気・水」と関わりあって生きてることに着目させるとともに、周囲の環境の影響を受けたり、関わったりして生きていることに気付かせ、生物どうしの関わりについて理解を深めていくとともに、時間的変化による環境の変化にも気付かせていく。

本時の指導 2 / 6

- (1) 目標 ・生物が食べ物を通して関わり合っていることを整理し、生物どうしの関わりについて調べようとする。 (学・人間)  
 ・生物の間には、食う食われるという関係があることを理解することができる。 (知識・技能)
- (2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
振り返り 見出す	5	1 前時を振り返る。 2 本時の学習問題を確認する。	・前時を振り返り、メダカの食べ物は小さな生物であったことを確認する。	教科書 写真
		生物は、食べ物を通して、どのように関わり合っているのだろうか。		
調べる 深める	5	3 今まで学んだ生物を思い出して、つながりを考える。 ◎メダカや人は何を食べているのかな。 ・メダカは水中の小さな生物を食べた。 ・メダカもザリガニに食べられるよ。 ・小さな生物は何を食べているのかな。 ・給食の中に生物はいるのかな。 ・食べる・食べられる関係がありそうだ。	・給食のメニューの中から生物をとり上げ、人は何を食べているのか、また人が食べている生物は何を食べているかをイメージさせる。	
	1 5	4 「食べたり食べられたり」のつながりを各グループで話し合う。 ◎生物は、「食べたり食べられたりする関係があるようです。次の生物を例にして、予想してみましょう。 ・カエル・ヘビ・トンボ・チョウ・ザリガニ ・バッタ・小さな生物・鳥・メダカ	・グループごとに生物カードを用意し、「食う食われる」の関係を話し合わせ、食物連鎖の関係性をわかりやすく整理させる。 ・これまで学習した生物について想起するよう助言し、予想の根拠を話し合わせる。 ☆生物について、資料を活用しながら、食う食われるの関係について調べることができる。(思判表) ☆いくつもの生物のつながり考えることで、食べ物をとおしたつながりを見いだすことができる。(知技)	生物 カード
まとめ あげる	5	5 話し合ったことをもとに、グループごとに発表する。 ◎「食べる・食べられる」のつながりを食物連鎖といえます。 ・食物連鎖の始まりはいつも植物で、植物は自分で養分を作ることができるからだね。 ・生物は、食べものをとおしてお互いに関わり合って生きているね。	☆生物について、資料を活用しながら、食う食われるの関係について調べることができる。(思判表) ☆いくつもの生物のつながり考えることで、食べ物をとおしたつながりを見いだすことができる。(知技) ・食べ物をとおして、多様な生物がいろいろな環境でつながっていることに気付かせる。 ・食物連鎖の関係は、地上だけでなく水中や土中といった生物が生活しているいろいろなところでつながっていることに気付かせる。 ・自分たちヒトも含めてつながりの中で生きていることをおさえる。 ☆生物の間には、食う食われるという関係があることを理解することができる。(知技)	
ひろげる	5	6 まとめる。		
		植物を食べる動物、また、その動物を食べる動物がいて、生物は「食べる・食べられる」という関係でつながっている。		
	10	7 印旛沼の生態系についても同じような関係が成立しているか推察してみる。 ◎印旛沼の生態系の昔と今を比べて、何かが付いたことはありますか。 ・生物の数が違う ・生物の種類が違う。 ・強い生物が変わっている。 ・環境が影響しているのだろうか。 ◎生物は、住んでいる環境の変化にも影響を受けているようですね。「生物と地球環境」でもう一度学習しましょう。	・印旛沼の生態系の昔と今を提示し、どのように変化しているのか推察させる。 ・現在の印旛沼の課題について推察し、生物と地球環境との関わりをまた学習することを共有して終わる。 ・最終単元でもう一度食物連鎖を考えていくことを知らせる。 ・生態系に外来種が入っていくとどうなるかを食物連鎖をとおして考えさせる。	資料① 印旛沼 生態系 ピラミ ッド

(3) 板書計画

生物は、食べ物を通して、どのように関わり合っているのだろうか。

各グループ の考え	各グループ の考え	各グループ の考え	植物を食べる動物、また、その動物を食べる動物がいて、生物は「食べる・食べられる」という関係でつながっている。  印旛沼生態系ピラミッド図 (今・昔)  ・生物は環境と深く関わり合って生きているのだろう。
各グループ の考え	各グループ の考え	各グループ の考え	

資料等

(1) 資料及び使い方

○用意する生物カード

【印旛沼に生息する生物】

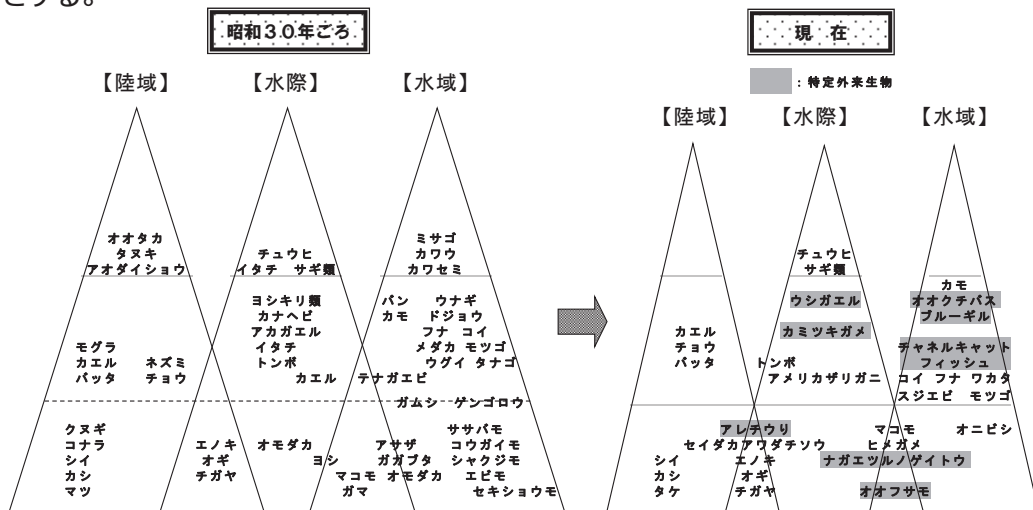
・カエル・ヘビ・トンボ・チョウ・ザリガニ・バッタ・小さな生物

・鳥・メダカ

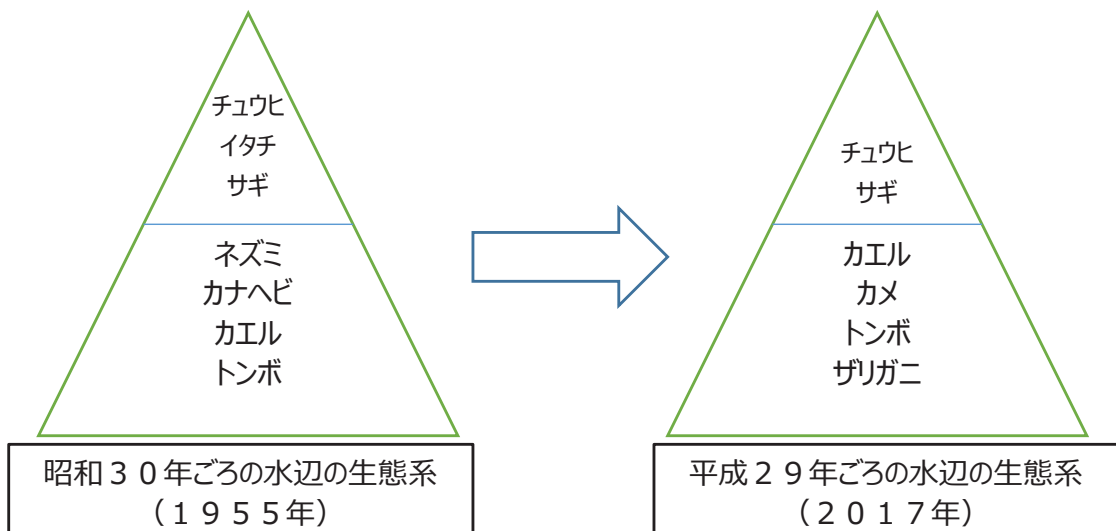
【その他の生物】 ※児童の自由な発想でカードを作成してもよい

※生物カードを動かしながら、「食べる・食べられる」関係を考えられるようにする。

○(まとめ後に) 印旛沼の生態系ピラミッドを示し、その変容の要因を推察する資料とする。



第5.1b図 昭和30年頃と現在における印旛沼の水域・水際域・陸域の生態系ピラミッド  
出典：いんば沼のはなし 公益財団法人 印旛沼環境基金 平成28年12月発行



資料① 印旛沼生態系ピラミッド簡略図

- ① (まとめ後) 資料①を示し、印旛沼の水辺の生態系の変容を考えさせる。
- ② 「イタチ・ネズミ・カナヘビ」がいなくなった理由について考えさせていく。
- ③ 特定の生物が増加している状況や環境の変化から、印旛沼生態系に及ぼしている影響（動植物の種類の増減など）について考えさせる。
- ④ 最終単元「生物と地球環境」で生物同士の関わりについて、学習していくことを知らせる。

## (2) 授業のポイント

- メダカの食べ物、人の食べ物（給食）を導入として取り上げ、「食べる・食べられる」関係について、考えさせること。
- 生物カードを矢印でつなぎ、「食べる・食べられる」関係をわかりやすく示すようにさせること。
- まとめ後に、印旛沼の生態系の変容について考えさせる。  
いなくなった生き物や外来種の影響などに気付かせ、考察させていく。  
→ あえてまとめていくことはしないで、最終単元「生物と地球環境」で生物同士の関わりについて学習していくきっかけとしてつなげていく。

## (3) 留意点

- ・食べる・食べられる（食物連鎖）という関係をおさえること。
- ・食べ物をとおした関係だけをおさえること。
- ・印旛沼の水辺の生態系について、最終単元「生物と地球環境」の学習で、生物士の関わりについての導入として扱うこと。
- ・資料①の説明の時に、外来種についてふれ、それが要因となって様々な影響があることを考えさせていく。



## 単元名 生物と地球環境

### 1 学年

小	中
1	1
2	2
3	3
4	
5	
⑥	

### 背景

児童は、これまでの学習を通して、自然環境と生物が密接に関わっていることを理解している。本単元では、生物と環境との関わりについて興味・関心をもって追究する活動を通して、生物と環境の関わりを推論する能力を育てていく。さらに、それらについての理解を図り、環境を保全する態度を育て、生物と環境の関わりについての見方や考え方をもちつことができるようにしていく。その中で、身近な印旛沼の環境にも目を向け、これまでの学習を振り返る。そして、自分たちが印旛沼の環境についてできることを考えまとめていく。

### 2 教科・領域

国語	生活
社会	家庭
算数	図工
数学	道徳
理科	総合

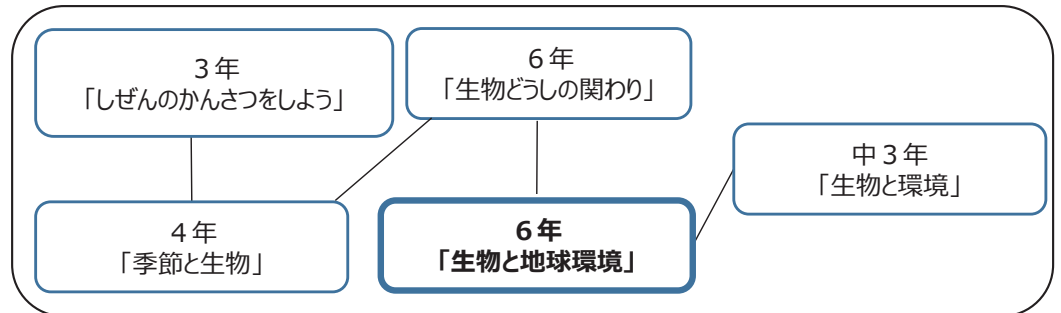
### ねらい

- 生物と環境の関わりについて、興味・関心をもって追究する活動を通して、生物と環境の関わりを推論する能力を育てる。さらに、それらについての理解を図り、環境を保全する態度を育て、生物と環境の関わりについての見方や考え方をもちつことができるようにする。
- これまで学習してきたことを生かし、生物どうしの関わり合いと環境との関係に目を向け、これからの身近な自然環境についてまとめる。

### 3 テーマ

- 多様性
- 関連性
- 空間的広がり
- 時間的変化

### 系統



### 4 資質・能力

- 知識・技能
- 思考力
- 判断力
- 表現力
- 主態度

### 資料・準備・関連機関等

- ・すすむ千葉県（第4学年社会科資料）
- ・わたしたちの佐倉市（第3・4学年資料）
- ・第5学年理科教科書
- ・印旛沼学習指導の手引き（印旛沼流域水循環健全化会議）
- ・いんばぬま情報広場（HP）
- ・いんば沼のはなし（印旛沼環境基金）

### 指導計画

### 5 指導時間

- ・準備 1時間
- ・授業時間 1時間

時配	学習内容
1 (本時) 2～3	生物と環境（水・空気・ほかの動物）との関わり ・写真の川の様子について気付いたことを話し合う。 ・姿を変える地球上の水・空気と生物との関係を調べる。
4～8	地球環境を守る ・人は生活の中で空気や水、他の生物とどのように関わっているか話し合う。 ・人が環境に影響を及ぼしている例と環境を守る取組が環境にどのような影響を与えているか、資料をもとに考える。 ・これまでの学習を生かし、印旛沼の環境で自分たちができる取り組みを考える。 ・これからの地球環境について考える。

単元を通してねらう見方や考え方

既習の「生物どうしの関わり」の学習を振り返りながら、人や他の動物が生きていくためには、植物の養分を取り入れなければならないことを再認識し、身近な食物連鎖の関係をウェビングマップを活用し理解を深めていく。その際に、近くの田を環境学習の場とし、生物の関わりについて、理解を深めるとともに、各地域の田が印旛沼流域のものであることを知らせ、身近な資源（印旛沼）として結びつけていく。

本時の指導 1/8

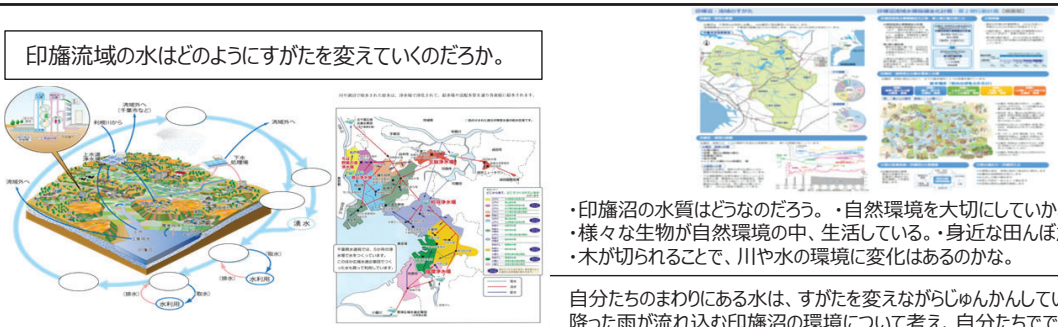
- (1) 目標
- ・生物と地球環境との関りについて、差異点や共通点を基に、問題を見出し、表現するなどして問題解決している。(思考・判断・表現)
  - ・印旛沼の身近な資源について関心をもち、問題点や流域再生の基本理念と目標について理解する。(知識・技能)

(2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
見出す	5	1 教科書の護岸工事前後の写真を見比べ、気付いたことを話し合う。 ◎ 昔と今では、水辺の環境はどのように変わってきたのだろう。 ・昔の環境に戻そうとしている。 ・生物と共生できる環境を作ろうとしている。 ・生物に優しい環境を作ろうとしている。	・環境を「水」「空気」「他の生物」の関りで考えていくことを伝える。 ・これまでの学習した、「雨水のゆくえ」「すがたを変える水」「流れる水のはたらきと土地の変化」「生物どうしの関わり」などを振り返らせて、水がどのようにすがたを変えていくのかを考えさせていく。	
	5	2 本時の学習問題を確認する。  印旛沼流域の水はどのようにすがたを変えていくのだろうか。	・自分たちの身近な水辺の環境では、水がどのようにすがたを変えていくのかを見出していく。	
深める	10	3 すがたを変えていく水について、身近な印旛沼流域を例にして考えていく。 ◎ 印旛沼流域の水（近くの川の水）は、どのようにすがたをかえていくのだろうか。 ・印旛沼に流れ込む・蒸発する・飲み水 ・生活用水 ・工業用水 ・貯める	・これまでの学習を想起させる。	ワークシート 資料① 千葉県営水道の排水系統図
	10	4 ワークシートにすがたを変えていく水を書き込んでいく。 ・降った雨の水はどこへ行くのかな。 ・蒸発した水は、雨になってもどつてくるんだね。	・矢印がつながって1つの輪のようになることを確認する。 ・千葉県営水道の排水系統図を提示し、印旛沼が担っている役割に着目させる。 ・印旛沼の水質に着目させる。	
	10	5 資料①から、千葉県の上水道がどこから水が供給されているかを知り、印旛沼も大きな役割を担っていることを理解する。 ・印旛沼は自分たちが使う上水道に大きく役立っているんだね。 ・印旛沼の環境を守るために協力できることは何かな。	・印旛沼をきれいにするための工夫について、着目させていく。  ☆ 印旛沼の身近な資源について関心をもち、問題点や流域再生の基本理念と目標について理解する。(知識・技能)	
まとめあげる	5	7 まとめ 自分たちのまわりにある水は、すがたを変えながらじゅんかんしている。降った雨が流れ込む印旛沼の環境について考え、自分たちでできることを考えよう。		印旛沼流域水循環健全化計画のプリント 「恵みの沼をふたたび」

(3) 板書計画

印旛流域の水はどのようにすがたを変えていくのだろうか。

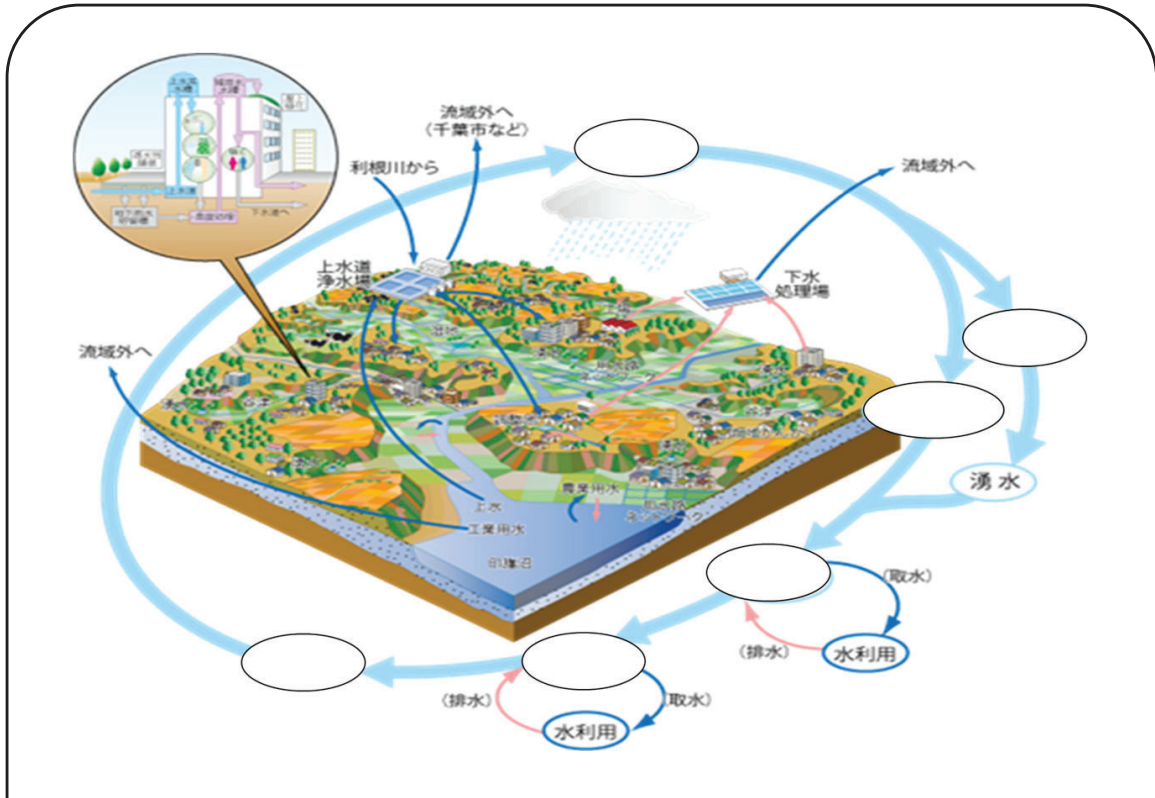


- ・印旛沼の水質はどうなのだろう。・自然環境を大切にしていかなければならない。
- ・様々な生物が自然環境の中、生活している。・身近な田んぼが印旛沼流域にある。
- ・木が切られることで、川や水の環境に変化はあるのかな。

自分たちのまわりにある水は、すがたを変えながらじゅんかんしている。降った雨が流れ込む印旛沼の環境について考え、自分たちでできることを考えよう。

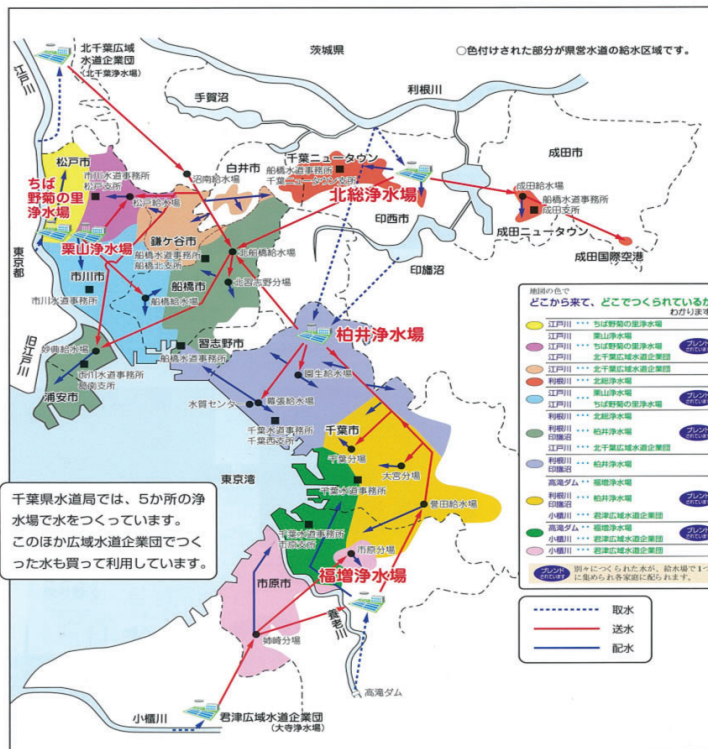
資料等

(1) 資料及び使い方



ワークシート（印旛沼流域水循環健全化計画：3章計画の特徴「水循環イメージ図」）

川や湖沼で取水された原水は、浄水場で浄化されて、給水場や送配水管を通り各家庭に給水されます。



資料①（千葉県営水道の配水系統図 [サイトマップ](#) | [千葉県営水道 / 千葉県 \(chiba.lg.jp\)](#))



印旛沼・流域のすがた

印旛沼・流域の概要

- ・印旛沼は、千葉県北西部に位置し、北印旛沼と西印旛沼に分かれています。
- ・流域面積は541km<sup>2</sup>で、千葉県の面積の約10%に相当します。流域には13の市町が含まれています。



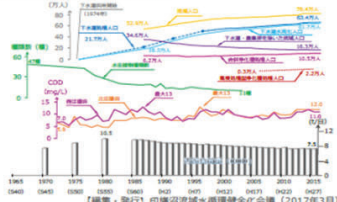
印旛沼・流域の課題

印旛沼・流域では、人口の増加や市街化の発展等に伴い、様々な問題が起こっています。

- 水質の悪化
- 谷津・里山の環境の変化
- 生態系の劣化
- 治水対策
- 人と水の関わり方の再構築 等

印旛沼の水質

- ・印旛沼の水質は、昭和40年代以降の人口の増加や市街化の発展に伴い、悪化しています。
- ・下水道整備等の対策を進めてきたことにより、家庭や工場、事業所からの汚濁負荷は、昭和40年代のレベルまで減少していますが、印旛沼の水質(COD)は、同じ頃の水質と比べて高く、10mg/L前後で推移しています。



資料②（印旛沼流域水循環健全化計画・第2期行動計画【概要版】）

(3) 授業のポイント

- ・昔と今の川の写真から現在の川の様子を意識させ、「水」「空気」「生物」について考えた環境作りが行われていることを理解させる。
- ・水が循環していることから、川をきれいにする必要性を感じさせる。
- ・水がどのように使われているか、川はどのように生まれているかなどをこれまでの学習を想起させイメージさせていく。
- ・4年生の社会科で自分たちが飲んでる水は地下水と印旛沼や利根川の水を混ぜたものであることを学習している。そこで、それらの水をきれいにするために自分たちで何ができるかを考える。
- ・印旛沼の水循環（仮）のイラストを活用→穴埋め式
- ・一般的な水の循環と印旛沼の水の循環が一致していることを理解する。
- ・水は循環していることを理解させ、環境を守るために自分たちができることがあることを意識させる。

(4) 留意点

- ・「印旛沼流域水循環健全化計画」がどのように行われているかを知ることや、地域が印旛沼をきれいにしようと努力していることや、達成するためには市民の協力が必要であることを理解させたい。

印旛沼流域水循環健全化計画・第2期行動計画【概要版】

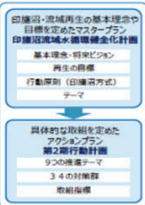
印旛沼流域水循環健全化計画・第2期行動計画とは

印旛沼流域水循環健全化計画

印旛沼流域水循環健全化計画（以下、健全化計画という）は、2030(平成42)年度を目標年次として、印旛沼・流域再生の基本理念を目標と定めたマスタープランです。

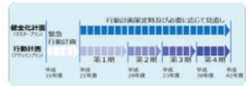
第2期行動計画  
・健全化計画に基づき、おおむね5ヶ年を期間として、具体的な対策等を定めたアクションプランです。

※健全化計画及び行動計画は、取組を実施しながら、社会情勢の変化等を踏まえ、より良いものに随時見直しを進めます。



計画期間

- ・健全化計画の計画期間は、2009(平成21)年度から2030(平成42)年度までです。
- ・行動計画は、健全化計画の計画期間を約5年ごとに区切り、各期で策定します。
- ・第2期行動計画は、2016(平成28)年度から2020(平成32)年度の5年間で計画期間としています。



印旛沼・流域再生の基本理念と目標

印旛沼・流域の再生に向けて、以下の基本理念と5つの目標を掲げています。

基本理念「恵みの沼をふたたび」

- 目標1 真実な飲み水の源 印旛沼・流域
- 目標2 遊び、泳げる 印旛沼・流域
- 目標3 ふるさとが生き物 たくさんいる 印旛沼・流域
- 目標4 水質に強い 印旛沼・流域
- 目標5 人が暮らし、人と共生する 印旛沼・流域

美しく豊かな印旛沼・流域の人々の暮らし



- 印旛沼・流域の恵みを受けて、人の暮らしや遊びが支えられ、人々が印旛沼のある暮らしの豊かさを享受しています。
- 都市部、里山、農村など地域特性に応じて、印旛沼・流域の環境に合った暮らしが実践され、人の暮らしと自然環境が調和を保って共生しています。
- 流域内外の多くの人が印旛沼・流域に関心をもち、流域内外から多くの人が印旛沼に訪れます。
- 食、スポーツ、自然・農体験、文化、学芸、調査研究活動など、印旛沼・流域をめぐる多様な楽しみ方や活動が広がっています。
- 印旛沼・流域の歴史や文化が、印旛沼・流域のアイデンティティとして引き継がれ、多くの人を魅了しています。
- 印旛沼・流域の風土にあった生きものすみかがあります。

計画の推進体制―印旛沼の6者連携



計画の進め方―印旛沼方式

- 水循環の視点、流域の視点で総合的に解決します
- 印旛沼の地域特性を活かします
- みためし行動で進めます
- 住民と行政が一体となって進めます
- 行政間の緊密な連携を確保します



## 単元名 雨の大冒険の音楽をつくろう

### 1 学年

- 小 田  
1 1  
2 2  
3  
4  
5  
⑥

### 2 教科・領域

- 国語 生活  
社会 家庭  
算数 図工  
数学 道徳  
理科 総合  
音楽

### 背景

本題材では、音を音楽に構成する過程を大切にしながら、音楽の仕組みを生かし見通しをもって音楽をつくることをねらいとしている。題材のテーマを「雨」と設定したのは、雨が生活の中で身近であり、降る場所や雨粒の大きさ、降り方によって音色や強弱の違いなど多様な表情を見せるものであり、「雨」を題材とした作品も多くあることから、表現の可能性や広がりが期待できると考えたからである。また、「雨」は児童にとって多くの創造力をかきたて、水との関連性も強い。湧き水や川、沼を近くにもつ環境にある本校の児童にとって、水との関わりについて考えることは難しいことではない。小学校を卒業する6年生にとっては他教科で学んだ知識から、音楽科においてもこれまでの音楽づくりで学んできた技能を使って、自分たちのイメージする雨の様子を音楽で表すことで、水について再考するよい機会になるものと考え、この題材を設定した。

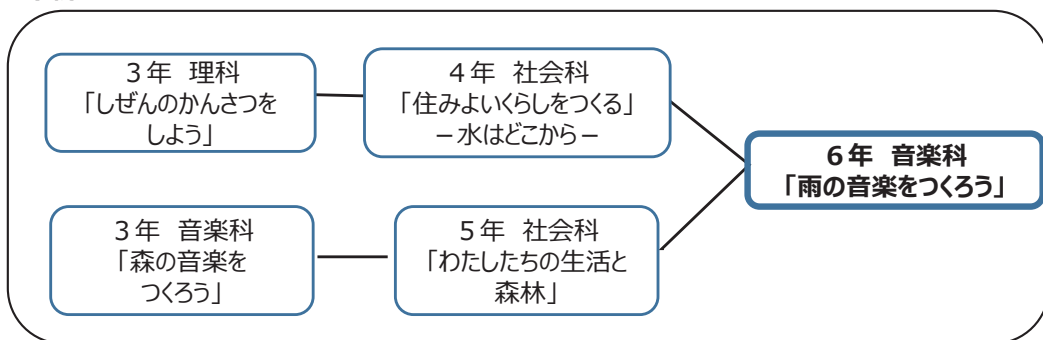
### ねらい

- 楽器の音色の違いや音の重なりを聴き合い、感じ合いながら、それらが生み出すよさや面白さを生かして雨の様子を表現する音楽をつくる。(音楽表現の技能)
- 雨の様子を表す音楽を聴いて、想像したことや感じ取ったことを言葉で表すなどして、楽曲の特徴や演奏のよさ、音楽を形づくっている要素に気がつきながら聴く。(鑑賞の能力)

### 系統

### 3 見方と考え方

- 多様性  
関連性  
空間的広がり  
時間的変化



### 4 資質・能力

- 知識・技能  
思考力  
判断力  
表現力  
主態度

### 資料・準備・関連機関等

- 資料**
- ・教育出版「音楽のおくりもの」
  - ・音源 「雨だれ」、「雨の樹」、「モルダウ」、「子どものためのルールによる音楽」より「ピアノのために」「鉄琴のために」
  - ・写真 (雨・霧雨・大雨・雷雨・雨を待つ人々・雨上がりの虹・雨上がりの美しいしずく・雨でうるおう大地や植物・水の循環)

### 指導計画

### 5 指導時間

- ・準備  
・授業時間 1コマ(45分)

時配	学習内容
1	「雨」の様子を表した写真から、雨の雰囲気や想像し、雨に対する気持ちやイメージをもたせる。 「雨だれ」「雨の樹」を聴いて音楽を形づくっている要素を感じ取る。 自分なりの「雨」の音や響きを即興的に表現して楽しむ。
2	ドローンをういた音楽づくりの方法を知り、想像した雨の情景の音をドローンに重ねて即興的に表現する。
3	「子どものためのルールによる音楽」を聴いて、まとまりのある音楽について、めあてをもつ。
4 (本時)	自分たちのイメージに合った雨の音楽を仕上げる。
5	グループごとに思いが伝わるように演奏し、聴き合う。 再度「雨だれ」を聴き、音楽を形づくっている要素などがもたらす効果を感じ取って聴く。

本時でねらう見方や考え方

「雨」をテーマにした音楽づくりを通して、水の循環への関心を高め、加えて水への恵に対する感謝の念を育てる。

本時の指導 4/5

(1) 目標 ・「雨」に対するイメージを広げ、音楽を特徴付けている要素や音楽の仕組みを生かし、まとまりのある音楽をつくる。

(2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	〔共通事項〕の扱い	
めあてをもつ	4	1 学習の雰囲気づくりをする。 「明日を信じて」を歌う。	・ユニゾン、問いと答え、音の重なり それぞれの部分の歌い方に気を付けて歌い、音楽づくりへの意欲を持たせる。	強弱、音の重なり、問いと答え、変化；曲想に合った声の出し方を工夫する。	
見通しを持つ	3	2 本時のめあてをつかむ。 <b>(学)</b> 自分たちのイメージに合った雨の音楽を仕上げよう。			
考えを深める	10	3 前時までにつくった雨の音楽と表したい雨の情景とのつながりを確認する。 ◎前回、雨の音楽をつくりましたが、今日はさらに自分たちのイメージに合った音楽にしていきたいと思います。 ◎まず、1グループ、前の時間につくった雨の音楽を聴いてみましょう。そして、その演奏は表そうとした雨の情景が聴いている人に伝わるか考えてみましょう。	・発表グループのワークシートを見ながら、表したい雨の表現になっているか考えながら聴く。		
	25	4 さらに工夫をして、雨の音楽を上げる。 ◎それでは、実際に音を出しながら自分たちの雨の音楽にもう工夫して表したい情景に近づけるよう工夫をしていきましょう。ポイントは強弱・速度・音色・始め方・終わり方・様子の変化にしぼって考えていきましょう。 ・強弱をもう少しつけたら、強く降る雨や弱く降る雨がはっきり伝わるのではないかな。 ・雨で潤う植物のうれしそうな様子はもう少し明るい音や木琴のバチを変えてやわらかい音で表した方が伝わるかな。 ・私たちが住んでいる地区に降った雨は、川に流れ込みその途中で蒸発し、雲となって再び地上に降り注ぐ。その様子を表すために、旋律を反復させたらどうかな。 ・最初は雨が嫌なイメージだったけれど、だんだん乾いた土地が雨で潤う様子を見ると雨がいいイメージになる。そんな様子を表すには曲の感じをだんだん明るく変化させていった方がいいのではないかな。	・表現の工夫をする時にはどうしてそう考えたのかという根拠をもって話し合うよう助言する。  ・これまで聴いてきた音楽も参考にするよう助言する。 ・雨に対するイメージを想起させながら音楽と結び付けて考えられるようにする。		
			5 次の発表に向けて、グループで演奏して聴き合い最後の準備をする。		・時間に余裕があれば、「〇〇川に流れ、その後、印旛沼→長門川→利根川→太平洋へと旅をする。またその途中で一部は蒸発し空に上り、雲となり雨となって再び地上に降り注ぐ」等の具体的な説明を加えると児童のイメージがより鮮明になる。 (資料①雨の行方の図)
			6 次の学習予定を知る。		☆ (創-②) 強弱、速度、音色、反復、始め方や終わり方などを工夫して「雨」の様子を表す工夫している。 評価方法：演奏の聴取 発言の内容

(3) 板書計画


**(学)** 自分たちのイメージに合った雨の音楽を仕上げよう。

ウ グループ内の役割分担

	メンバー	1	2	...	旋律の音の動きの例
合いの手		一つの枠に4/4拍子2小節			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
短い旋律のパターン		付箋を貼る			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
旋律 1					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
旋律 2					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
旋律 3					
ドローン (して終わる)					

音楽づくりのルール

ア 使う音は



レ ミ ファ ソ ラ シ ド レ

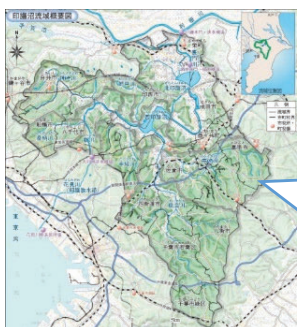
イ 工夫するもの  
・強弱 ・速度 ・音色 ・始め方 ・終わり方 ・変化 ・反復

雨の風景 (ホワイトボードに写真と共に掲示)

・雨・霧雨・大雨・雷雨・雨を待つ人々・雨上がりの虹・雨上がりの美しいしずく・雨でうるおう大地や植物・水の循環

(1) 資料及び使い方

① 雨の行方の図 (発展)



- 1 学校の位置を示す。
  - 2 地図の高低差を見て、どの河川に雨水が流れ込むかを児童に説明する。
  - 3 指示棒等で河川に流れ込んだ水の流れを、追っていく。
  - 4 最終的に再び雨として大地に注ぐ事を伝え、水が循環する事を説明する。
- 雨の粒の大冒険として擬人化して扱っても面白い。

※役割分担表・図形楽譜のワークシートはいんばぬま情報広場でダウンロードできます

児童が作成した役割分担表 (設計図)

自分たちのイメージに合った雨の音楽をつくろう		チーム名	あめ男・女チームおページ 1班
雨のイメージ	鉄琴系・木琴系 (+)	こさめ (ホリホリ)	大雨 (はげしい雨)
メンバー			
楽器			
合いの手			
短い旋律のパターン			
旋律1		ヒョカーニッ! (晴れ! にじが)	こさめ (ホリホリ)
旋律2			
旋律3		カカる) (花が身通る)	
ドローン			

児童が作成した図形楽譜

自分たちのイメージに合った雨の音楽をつくろう		チーム名	おページ
雨のイメージ	みんなの約束なども書いておこう!	あめ	
メンバー	1フレーズ (2小節)	2フレーズ	
楽器			
合いの手			
短い旋律のパターン			
旋律1			
旋律2			
旋律3			
ドローン	ラララララララ レレレレレレレ		

↑ 音の重ね方を可視化することにより音楽の構造を理解しやすく表した図形楽譜。付箋は自分の入るタイミングと音の長さを表わしている。

## (2) 発展

- ・「(1) 資料及び使い方 ①雨の行方の図(発展)」で示した図を用いて、雨水が印旛沼や印旛沼流域の河川をめぐる様子を意識させることができるとよいと思います。
- ・最初から水の循環(雨の粒の大冒険)をテーマとして地域を題材に取り組むことも考えられます。学校の周りに降った雨が川に流れ、再び雨となるまでの様子を示し、いくつかの部分にあらかじめ分けておきます。その中から同じ部分に興味をもった児童同士でグループを組み、音楽づくりを行い、最終的には、流れに沿ってつくった音楽を演奏することで水の循環を表現するという考えられます。その際には、小雨から大雨になったり、細い川から大きな川に合流したり、逆に川が細くなったり、乾いた土地に恵みを与える水の部分があったりするなど、変化があると児童は音楽づくりに取り組みやすいかと思います。

## (3) 授業のポイント

- ・最初に歌唱では、「みんなの声がよく揃っているかな」とか「この旋律や歌詞にはどんな声がか合うかな」「問いと答えの部分はどんな気持ちで歌ったらいいかな」など、本時の「音楽を特徴付けている要素」や「音楽の仕組み」について意識させる教師の働きかけができるとよいと思います。
- ・児童が自ら音を出して試しながら自分たちのイメージに合った音を探していく過程を大切に授業が流れていくとよいと思います。そのためには、鑑賞や歌唱で強弱や音色、速度など本時で扱いたい共通事項に触れさせそれをもとに本時でアドバイスをしたり、共通事項を変化させてみてあるときと無いときで比較をさせたりして選んでいけるようにすることが効果的かと思われます。

## (4) 留意点

- ・木琴、鉄琴を中心に楽器を使用し、使う楽器の種類をグループごとに統一すると、より音色が揃うので、仕上がりに統一感が感じられます。
- ・演奏の際に、付箋を用いた図形楽譜を使うことで、タイミングをつかんだり、変更を簡単にしたりすることができたので、音を出し試しながら練り上げていく場面では効果的かと思われます。
- ・表現の工夫をする場面では、どうしてそう考えたのかという根拠を大切に話し合いをするよう助言の際に心掛けました。
- ・本授業を実施する上で、参考となる資料をホームページで閲覧できますので、参考にしてください。



## 単元名 命を育てる水

### 1 学年

- |   |   |
|---|---|
| 小 | 中 |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 |   |
| 4 |   |
| ⑤ |   |
| 6 |   |

### 背景

5学年の児童は、4年生で、生活には水が欠かせないことを具体的に社会科で話し合ってきた。そこで、生きものに安全な水を欲しているのは人間だけではなく、たくさんの動物や植物も皆同じであり、言い換えるとそれは山や森や川といった環境を守るとしても良い。さらに、生活水に限らず水はもともと資源として限りがあり、子どもたちの住環境にある自然の緑や水辺の生き物すべてに密接に関係があることも学んできている。そこで身近な環境にある動植物に興味・関心をもたせ生き物と環境について考えながら「命を育てる水」というテーマで生物と環境保全の大切さについて着目させながら山や川、印旛沼へと目を向けるようにしていく。

### 2 教科・領域

- |    |    |
|----|----|
| 国語 | 生活 |
| 社会 | 家庭 |
| 算数 | ⑧工 |
| 数学 | 道徳 |
| 理科 | 総合 |

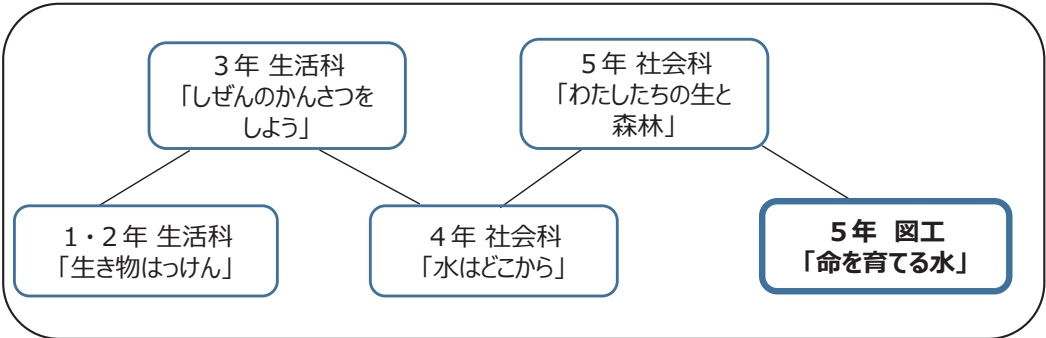
### ねらい

- ポスターをつくることに興味をもち、自分の思いを明確にして取り組むことができる。
- 自分の思いが伝わるような絵と言葉の組み合わせを考えることができる。
- 表したい感じや用途に合わせて、ポスターの表現を工夫できる。
- 友人の作品の意図を考えたり、様々な表し方の特徴について話し合ったりして、よさを感じ取ることができる。

### 3 見方や考え方

- 多様性
- ⑨関連性
- 空間的広がり
- 時間的変化

### 系統



### 4 資質・能力

- 知識・技能
- ⑩思考力
- 判断力
- 表現力
- ⑪主態度

### 資料・準備・関連機関等

資料 ・『新しい社会』東京書籍  
 ・『いんば沼～むかし、いま、そしてあした』財団法人印旛沼環境基金、株式会社弘文社、平成20年

### 5 指導時間

- ・準備
- ・授業時間
- 6コマ(45分/コマ)

### 指導計画

時配	学習内容
1 (本時)	ポスターに表したいことについて考え、アイデアを練る。
2～5	アイデアをもとにポスターに表す。
6	できたポスターを掲示したり、鑑賞したりする。

## 本時でねらう見方や考え方

ポスターをつくることを通して、身近にどんな水があり、その水が人間に役立っているばかりではなく、生き物を育む水であることに気づくことができる。

本時の指導 1 / 6

(1) 目標 生きものにとって水は大変重要である事を理解し、ポスターの制作を通して、環境保全に関心を持つ。

(2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
つかむ	5  10	1 身近な水について想起する。 ・人の体に含まれる水について ・生活の中の水について ・ワークシートに記入しながら考える ・どんな場所に生きものがあるだろう？ ・そこに、どんな生き物が住んでいるだろう？ ・知っていることを伝え合う。 ・居場所と生き物のつながりも考える チョウ バッタ ザリガニ カエル メダカ カモ オタマジャクシ カメ スズメ ツバメ ・生きものたちの今を吹き出しにする。	・水の大切さを想起し、水は生き物を育てる大切な役割をしていることを知らせる。 人と水・・・命と水 生活と水 ワークシートを活用させる 身近に水のある自然と生き物について  ・自然と生きものについて関心を持たせる。 ・どんな環境が生き物に住みやすいのか考えさせる。 ・吹き出しをつくり、生きものの気持ちを考えさせるとメッセージをつくりやすい。	体と水の図 生活自然水の写真 ワークシート 生き物の絵や写真 生き物と水・環境図 アイデアスケッチ用紙
	25	2 ポスターに表したいことについて考え、アイデアスケッチに表す。 ・自分の思いが伝わるような絵を考える。 ・文字は「命を育てる水」に統一する。 ・形や色、用途、言葉などから発想する。 ワークシートを活用する アイデアスケッチをする  ・友達のアジアスケッチに込められた願い や思いデザイン上の工夫を聞きながら、次時への意欲を持つ。	・「命を育てる水」について身近な生き物を例に絵のモチーフを考えさせる。 ・自分の思いを生きものや自然を通して訴えさせる。 ・ワークシートには自由にかき込みをさせアイデアスケッチと併用して活用させる。 ☆色のイメージは色鉛筆を使って着彩させる。 ☆対話し、その思いを引き出すような指導を行ったり、参考作品を紹介したりする。  ・アイデアスケッチが進んだ児童を紹介し、次時の予告をする。	

身近な自然と生き物を育てる「命を育てる水」について、ポスターで表そう

(3) 板書計画

身近な水ってどんなものがあるだろう

「命を育てる水」についてポスターで表そう


ワークシート

1 水のイメージ 人は・・・  
人の体と水 人体の70%は水  
生活の中の水 自然の中の水


2 ワークシートで考えよう

- ・生きものが住んでいる場所
- ・住んでいる生きもの

チョウ バッタ トンボ カブトムシ  
ザリガニ オタマジャクシ メダカ

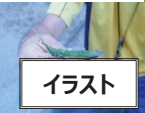


人と水

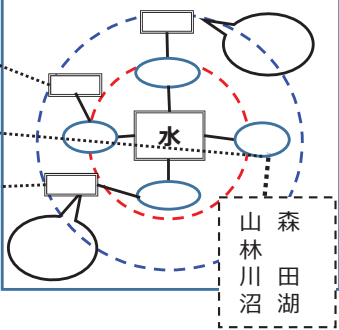


写真

生き物のイメージ



イラスト



水

山 森  
林 川  
沼 田  
湖

自然の場所のイメージ

参考資料  
インターネット 図鑑

生きものは水がないと生きられない

資料等

(1) 資料及び使い方

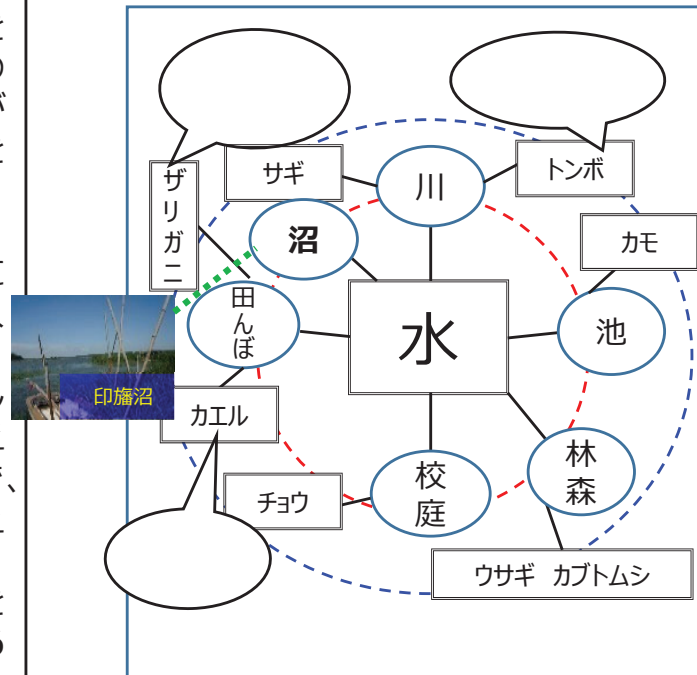




## (2) ワークシートの使い方

### ワークシート活用の仕方

- 1 生きものが住んでいる場所  
ワークシートには、まず「水」を中心に考えていく。その次に赤の点線の同心円の位置に生き物が「住んでいる場所」を児童の意見を聞きながら記入していく。
- 2 住んでいる生きもの  
青の破線の位置に、その場所に住んでいる生き物を挙げさせ記入していく。
- 3 生きものをつもりになって吹き出しを書く。生きもの立場になって考えることで、生き物がどのような場所で、どのように育てて欲しいのかを考えさせる。
- 4 ワークシートを活用し、イメージを膨らませる中で、常に「命を育てる水」というテーマを意識させる。
- 5 沼等がすぐ近くになくとも水源として貴重な存在であるので、紹介していく。



## (3) 授業のポイント - テーマについて -

- ・ポスターは見る人にあることを訴えかけることが目的であることを意識させる。絵やデザインからどのような感情や情景が想起されるのかを考えながら構想させる。
- ・「命を育てる水」というテーマを繰り返し子どもに投げかけ、「水」「生命」「環境」といったことからイメージできるデザインになるよう助言する。
- ・まわりの環境や風景は実際とは違ってよいことにする。自由に想像的に構想させることで、そこに子どもなりのお話や物語があると絵にも説得力が出てくる。

## (4) 留意点 - ポスターを描かせるにあたり -

- ・生きものの絵については、インターネットや図鑑を参考にしてもよい。想像で描くことは、児童にとって難しい。
- ・生き物の絵はリアルな方がよい。むしろ生きものとその背景や文字との配置といった全体のデザインに子どもの力を注がせたい。
- ・ポスターに入れる文字は「命を育てる水」に統一する。言葉の範囲が広いほど子どもは自分なりの主題、絵・構図を自由に考えやすいと考える。
- ・文字は別の画用紙に書き、色を付ける。
- ・文字は輪郭を付けても付けなくてもよいが、絵と対比させ効果的な配色とさせたい。
- ・文字を切り取りポスターのどこに配置するか何度も微調整させる。文字の配置や大きさは各自違うので、そのレイアウトを考えさせるのも大切な学びの要素である。





# 中學校 指導案

## 単元名 歴史的分野 産業の発達と幕府政治の動き

### 1 学年

- 1  
 2  
 3  
 4  
 5  
 6

### 背景

中学校の歴史学習においては中央史に力点が置かれ、歴史的事象を身近に感じることが難しい。そこで、私たちの住む地域にも歴史があり、地域の歴史が中央史とつながっていることを実感させることによって、より歴史を身近に、切実感をもって感じさせることができると考えた。

本単元は、産業や交通の発達、教育の普及と文化の広がりなどをもとに、町人文化が都市を中心に形成されたことや、各地方の生活文化が生まれたことを学習する。また、社会の変動や欧米諸国の接近、幕府の政治改革、新しい学問・思想の動きなどを基に、幕府の政治が次第に行き詰まりを見せたことを学習する単元でもある。とくに、「産業や交通の発達」や「各地方の生活文化」については、身近な地域の事例を取り上げるよう配慮し、現在との結びつきに気づくことができるようにすることが、学習指導要領においても示されているところである。

そこで、「交通網の整備と都市の繁栄」においては、「江戸」の町づくりのために「利根川東遷事業」が進められた理由を探る。そして、東北諸藩からの江戸へ物資を運ぶための水運ルートが整備されたことを理解する中で、千葉県内では銚子や佐原などの諸都市が発展していったことをつかませたい。

また、この東遷事業が、印旛沼に「洪水との戦い」という長い試練を与えることになったことを理解させ、治水や水運、新田開発のための掘削工事が3度繰り返されたことをつかませ、いずれも失敗に終わったことを「幕府の政治改革」の結果とともに考察させたい。

### ねらい

- 利根川東遷事業を通して、治水、水運が百万人都市である江戸のくらしや経済を支えたことに気づかせ、その中で銚子や佐原などの県内の諸都市が発達したことをつかませる。
- 東遷事業が、印旛沼の歴史に大きな影響を与えたことを理解し、その後の掘削事業に携わる先人の思いを知ることを通して、郷土を愛する気持ちを高める。
- 印旛沼の歴史を取り上げながら中央史を学ぶことで、歴史的事象を身近に、切実感をもってとらえさせる。

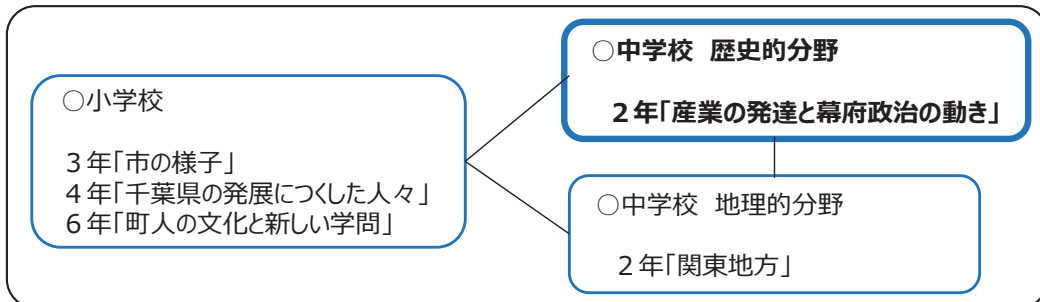
### 2 教科・領域

- 国語 生活  
 社会 家庭  
 算数 図工  
 数 道徳  
 理科 総合

### 3 テーマ

- 多様性  
 関連性  
 空間的広がり  
 時間的変化

### 系統



### 資料・準備・関連機関等

#### 資料

- ・いんば沼のはなし（印旛沼環境基金、2019）
- ・いんば沼～むかし、いま、そしてあした～（印旛沼環境基金、2009）
- ・印旛沼ってどんな沼～私たちに何ができるか、考えよう～（千葉県、2006）
- ・開拓維新記 印旛沼の水土に挑む開拓精神（関東農政局印旛沼二期農業水利事業所）
- ・印旛沼環境基金HP（<https://www.i-kouiki.jp/imbanuma/>）
- ・利根川の歴史（国土交通省HPより）

[https://www.mlit.go.jp/river/toukei\\_chousa/kasen/jiten/nihon\\_kawa/0316\\_to\\_negawa/0316\\_tonegawa\\_01.html](https://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen/jiten/nihon_kawa/0316_to_negawa/0316_tonegawa_01.html)

### 4 資質・能力

- 知識・技能  
 思考力  
 判断力  
 表現力  
 主態度

### 指導計画

時配	学習内容
1	農業や諸産業の発達
2(本時)	交通路の整備と都市の繁栄
3	幕府政治の安定と元禄文化
4	享保の改革と社会の変化
5	田沼の政治と寛政の改革
6	新しい学問と化政文化
7	外国船の出現と天保の改革
8(本時)	幕府の政治改革と印旛沼

### 5 指導時間

- ・準備 1時間
- ・授業時間 2時間

**本時でねらう見方や考え方**

利根川東遷事業の目的を探ることを通して、治水・水運整備が江戸時代の経済的基盤となったことを理解し、各地に交通路が整備され、三都の繁栄とともに印旛沼周辺では、佐倉・成田・佐原・銚子などが発展したことを理解する。

本時の指導 2 / 8

- (1) 目標 ○利根川東遷事業の目的について、様々な面から考えることができる。(思考・判断・表現)  
○交通の発達や三都をはじめとする都市が発展したことを意欲的に調べようとする。  
(主体的に学習に取り組む態度)

(2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
見出す	5	◎ 2枚の地図を比較して、違いを見つけよう。 ・本時の学習課題をつかむ。	・利根川東遷前と現在の利根川の流れの地図を提示し、東京湾に流れていた利根川が太平洋へ注ぎ込むことになったことを読み取る。	利根川流域図(東遷前後)
		利根川の流れを変えたことで、どのような変化が生じたのだろうか。		
調べる	10	◎ なぜ利根川の流れを変えなくてはならなかったのか予想を立て、検証する。 ①江戸を水害をから守るため。 ②水田を開発するため。 ③物資を運ぶため。 ④江戸を敵から守るため。	・江戸幕府が置かれるまで関東という土地がどのような地域だったのかを補足しながら、利根川東遷事業の目的を理解させる。なお、その目的は諸説あることも押さえておく。 ・とくに、交通・運輸体系の確立において、利根川を中心とした内陸船運も大きな役割担ったことをおさえる。 ☆利根川東遷の目的について、多面的に考えようとしている。(思判表)	利根川水運の地図
	10	◎ 利根川東遷事業によって生まれた変化について調べる。 ・五街道や脇街道の整備 ・海上交通の整備 ・菱垣廻船や樽廻船 ・西廻り航路と東廻り航路 ・交通網の発達により三都が大きく発展した。	・諸産業の発達と交通網の整備によって、港町、宿場町、門前町などの諸都市が発展したこともおさえる。 ・幕府の置かれた江戸、商業都市大阪、都である京都が大きく発展したことを理解する。	資料集 ・五街道 ・海上交通網
深める	20	◎ 印旛沼周辺では、どのような都市が発展したのだろうか。 ・グループ内で佐倉・成田・佐原・銚子の4都市について分担し、資料を読んでまとめる。 ・調べたことをグループ内で発表し、北総4都市の特色を整理する。 ◎ 利根川の流れが変わって、人々の暮らしに悪影響はなかったのだろうか。	・城下町の佐倉、成田山の門前町成田、利根川水運の河岸、香取神宮の参道の起点の佐原、漁港、港町の銚子というそれぞれの特徴ある都市が栄えたことを調べる。 ☆北総4都市の発展について意欲的に調べ情報をまとめようとしている。(主学態)	北総4都市についての資料(各市HPなどより)
まとめあげる	5	・本時の学習をまとめる。	・利根川東遷事業により、印旛沼は利根川の氾濫に起因する洪水(外水)や印旛沼に流入する河川の増水による洪水(内水)の両方に苦しめられることになることを理解する。	
		利根川東遷事業により江戸へ物資を運ぶ水運ルートが整えられ、県内でも銚子・佐原などの諸都市が発展した。しかし、利根川の流れが変わったことで、印旛沼および周辺では、多大な洪水被害を被ることになった。		

(3) 板書計画

◎ 利根川の流れを変えたことで、どのような変化が生じたのだろうか。

a

利根川東遷前の地図

東遷後の利根川の地図

<利根川東遷事業の目的>  
①江戸を水害をから守るため。  
②水田を開発するため。  
③物資を運ぶため。 ⇒ 東北諸藩の物資を大量に短期間で江戸に運ぶことができるようになる。  
④江戸を敵から守るため。

◎ <交通路の整備と三都の繁栄>  
・五街道の整備  
(東海道・中山道・甲州道中・日光道中・奥州道中)  
・海上交通の整備  
・菱垣廻船と樽廻船  
・西廻り航路と東廻り航路(河村瑞賢)  
⇒ 諸都市の発展へ  
・港町、宿場町、門前町などの都市が発展  
・三都(江戸・大阪・京都)の発展  
・千葉では…佐倉・成田・佐原・銚子など

◎ 利根川東遷事業により江戸へ物資を運ぶ水運ルートが整えられ、県内でも銚子・佐原などの諸都市が発展した。しかし、利根川の流れが変わったことで、印旛沼および周辺では、多大な洪水被害を被ることになった。



本時でねらう見方や考え方

利根川東遷により洪水被害に悩まされることになった印旛沼では、どのようにして洪水を克服しようとしたのか、江戸時代における印旛沼開発工事の歴史を調べることを通して、地域の発展のために先人が尽力した結果、現在の印旛沼地域の発展があることを理解する。

本時の指導 8/8

- (1) 目標 ○江戸時代における印旛沼干拓工事について調べることを通して、印旛沼発展のために尽くしてきた先人たちの思いを知ろうと意欲的に調べている。(主体的に学習に取り組む態度)  
○干拓工事の失敗の要因を、地理的・歴史的・経済的に様々な観点からとらえようとしている。(思考・判断・表現)

(2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
見出す	10	◎印旛沼周辺地図をもとに、印旛沼が江戸時代にどのように利用されていたのか、自分の考えを述べてみよう。 ・飲み水 ・物資を運ぶ ・農業用水  ◎年表の江戸時代に着目し、気が付いたことを発表しよう。 ・洪水がたくさん起こっている。 ・掘削工事が何度も行われている。 ・どの工事も失敗している。  ・本時の学習課題をつかむ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">利根川東遷以降、人々は印旛沼の洪水とどのように戦ってきたのだろうか。</div>	・これまでの学習を振り返り、利根川東遷事業により、水運が整えられたことを理解する。  ・しかし、東遷事業は、印旛沼周辺の地域に洪水による甚大な被害にもたらすようになったことをつかませる。  ・印旛沼の歴史は、洪水との戦いの歴史であることをとらえさせる。	東遷後の印旛沼周辺地図  印旛沼年表
調べる	15	・江戸時代に行われた印旛沼の干拓工事について、グループ内で分担して調査する。 ①享保期の工事 ・名主 染谷源右衛門の開発  ②天明期の工事 ・老中 田沼意次の開発  ③天保期の工事 ・老中 水野忠邦の開発	☆当時の人々がどのような願いをもって印旛沼の干拓工事にとりこんでいたのかをとらえようと意欲的に調べている。(主学態)  ・印旛沼の干拓工事が田沼の政治や天保の改革といった中央史との関連があることに着目させる。	資料 いんば沼～むかし、いま、そしてあした～  いんば沼の はなし
深める	15	・各グループ内で調べたことを発表し合い、情報を自分の言葉でまとめる。  ◎その後、印旛沼の洪水はどのようにしてなくすことができたのだろうか。	☆なぜ印旛沼の干拓工事が失敗に終わったのか、その要因を地理的・歴史的・経済的要因といった様々な観点から考えようとしている。(思判表)  ・江戸時代の3度の挫折を乗り越えて続けられた印旛沼開発は、長い時をかけ昭和によりやく完成したことを理解させる。	
まとめあげる	10	・本時の学習のまとめをする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">印旛沼は江戸時代に3度干拓工事が進められたが、いずれも失敗に終わった。しかし、明治・大正・昭和と続けられた「印旛沼開発事業」は1969年に完成し、洪水被害は大きく減り、水そのものを利用することとなった。</div>		

(3) 板書計画

◎ 利根川東遷以降、人々は印旛沼の洪水とどのように戦ってきたのだろうか。

利根川東遷後の  
印旛沼周辺地図

印旛沼の  
歴史年表

○印旛沼開発の目的  
・洪水対策  
・新田開発

①享保期の工事 ・名主 染谷源右衛門の開発

②天明期の工事 ・老中 田沼意次の開発

③天保期の工事 ・老中 水野忠邦の開発

⇒ いずれも失敗に終わる。

◎ 印旛沼は江戸時代に3度干拓工事が進められたが、いずれも失敗に終わった。しかし、明治・大正・昭和と続けられた「印旛沼開発事業」は1969年に完成し、洪水被害は大きく減り、沼の水そのものを活用することとなった。

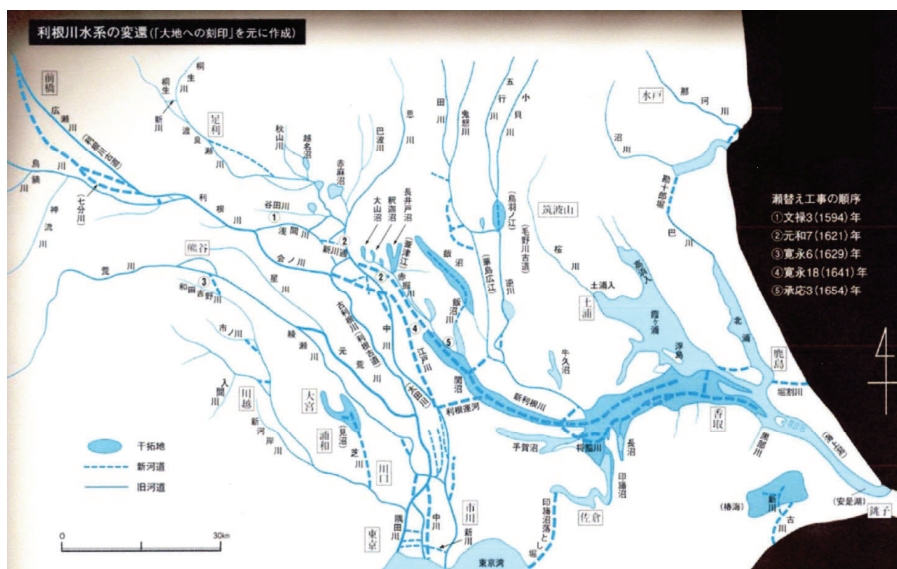
資料等

(1) 資料及び使い方

①東遷前の利根川の流れ（「開拓維新記 印旛沼の水土に挑む開拓精神」より）



②東遷後の利根川の流れ（「開拓維新記 印旛沼の水土に挑む開拓精神」より）



○利根川水運の地図（「利根川の歴史（国土交通省HP）」より）



(2) 留意点

- ①小学校での地域史の取り扱いについて、学習内容を事前に把握し、重複がないように注意する。
- ②中央史と地域の歴史とが関連し合っていることを感じる事が重要なので、どちらかに偏った授業展開にならないよう気をつける。
- ③時間的に余裕があれば、調べ学習の時間をしっかりと確保し、2時間展開を行うことも考えられる。その際、江戸時代における印旛沼干拓事業についてだけでなく、明治以降の印旛沼開発事業についても分担して調査させることも有効であろう。

**単元名 地理的分野 身近な地域の調査**

**1 学年**

- 小 中  
 1 1  
 2 ②  
 3 3  
 4  
 5  
 6

**2 教科・領域**

- 国語 生活  
 ③社会 家庭  
 算数 図工  
 数 道徳  
 理科 総合

**3 テーマ**

- 多様性  
 ③関連性  
 空間的広がり  
 時間的変化

**4 資質・能力**

- ③知識・技能  
 ③思考力  
 判断力  
 ③表現力  
 ③主態度

**5 指導時間**

- ・準備 1時間  
 ・授業時間 1時間

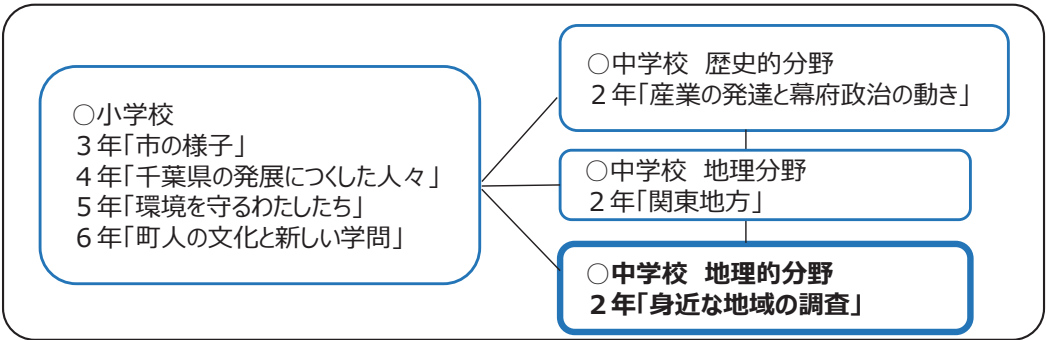
**背景**

本単元は、地理的分野の学習の総まとめとして、これまで習得してきた視点や方法を活用して、自分たちが住んでいる身近な地域を調査する単元である。  
 そこで、調査対象を印旛沼周辺地域とすることで、印旛沼とその周辺地域の特色をとらえ、郷土を愛する気持ちを高めたい。印旛沼流域を調査する視点としては、①環境問題・環境保全、②人口や都市・村落、③歴史的背景、④産業、⑤他地域との結びつき、⑥生活・文化、⑦自然環境が挙げられる。そして、印旛沼の生態系の変化や水源としての印旛沼、印旛沼周辺都市の結びつき、印旛沼の水質汚濁の原因とその変遷、印旛沼周辺の環境にやさしい農業、印旛沼の観光資源、印旛沼の歴史など、生徒自身の興味関心に合わせたテーマを設定させたい。  
 そして、調査・発表を通して、印旛沼周辺地域の課題を見出し考察するなどの社会参画の視点を取り入れた探究的な学習を行いたい。そうすることで、主権者として印旛沼のこれからの在り方や持続可能な発展の方法について模索するなど、印旛沼周辺地域の形成に参画し、その発展に努力しようとする態度を育むことができると考えた。

**ねらい**

- 印旛沼周辺地域の調査・発表を通して、郷土を愛する力を高める。
- 印旛沼周辺地域の情報を収集し、それをもとに調査テーマを設定する活動に意欲的に取り組ませるとともに、適切な調査テーマを設定できるようにさせる。
- 調査を通して、身近な地域の地域的特色をとらえる視点や地域調査の方法、地理的なまとめ方や発表の方法を身につけさせる。

**系統**



**資料・準備・関連機関等**

- 資料 ・いんばぬま情報広場HP (<http://inba-numa.com/>)  
 ・いんば沼のはなし (印旛沼環境基金、2019)  
 ・いんば沼～むかし、いま、そしてあした～ (印旛沼環境基金、2009)  
 ・印旛沼ってどんな沼～私たちに何ができるか、考えよう～ (千葉県、2006)  
 ・開拓維新記印旛沼の水土に挑む開拓精神 (関東農政局印旛沼二期農業水利事業所)  
 ・印旛沼環境基金HP (<https://www.i-kouiki.jp/imbanuma/>)  
 ・生きている印旛沼 民族と自然 白鳥孝治著 (崙書房出版、2006)  
 ・印旛沼流域水循環健全化調査報告書第2号「印旛沼物語」 (千葉県、2014)  
 ・こうすれば考える力がつく！ 中学校思考ツール (小学館)

**指導計画**

時 配	学 習 内 容
1	身近な地域を見直そう
2(本時)	テーマを決めて調査計画を立てよう (本時)
3～4	資料を調べて調査活動
5～6	調査結果をまとめ、地域を見直そう
7	発表会をしよう
8	地域の課題や将来像を考えよう



**単元を通してねらう見方や考え方**

地理的分野の学習の総まとめとして、これまで習得してきた視点や方法を活用して印旛沼周辺を調査する活動を通して、地域の課題とこれからの在り方について考察し、郷土を愛する力を育む。

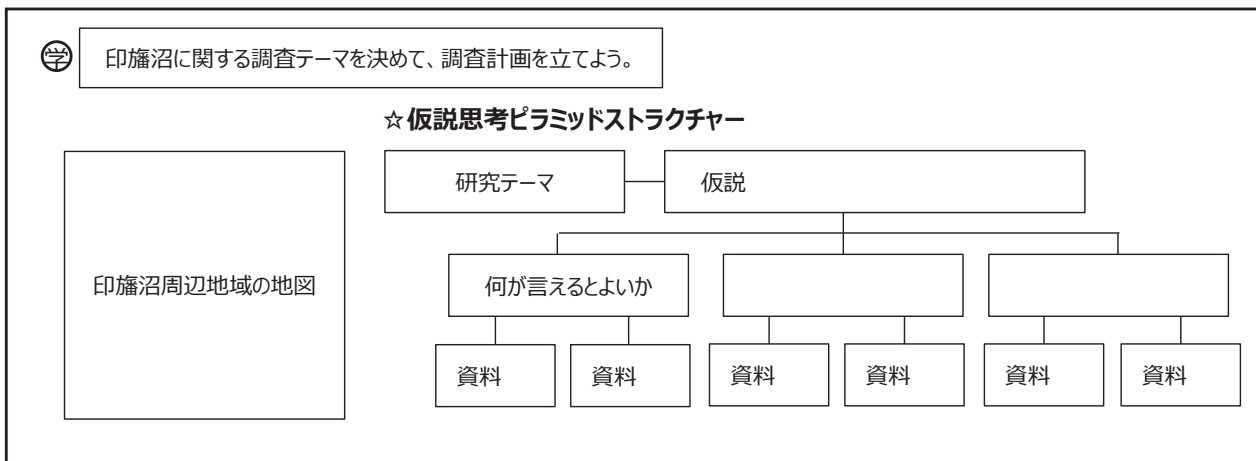
本時の指導 2 / 8

- (1) 目標 ○調査テーマを設定する活動に意欲的に取り組んでいる。(主体的に学習に取り組む態度)  
 ○印旛沼周辺地域の特色や課題を見出すために適切な調査テーマを設定し、仮説を立て、調査結果の見通しや調査計画を立てている。(思考・判断・表現)

(2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
つかむ	5	◎前時を振り返り、印旛沼周辺地図や写真をながめながら見出した疑問を思い出そう。  ・本時の学習課題をつかむ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">印旛沼に関する調査テーマを決めて、調査計画を立てよう。</div>		印旛沼周辺地域の地図
	10	◎これまでの日本の諸地域の学習を振り返り、7つの地域調査の視点とは何だろう。 ①環境問題・環境保全 ②人口や都市・村落 ③歴史的背景 ④産業 ⑤他地域との結びつき ⑥生活・文化 ⑦自然環境	・既習内容を思い出させながら、7つの視点を挙げていく。	
見出す	10	・自分たちが感じた疑問を視点ごとに分類し、自分たちの調査テーマを決定する。 例) 「印旛沼の環境保全の取り組み～水質ワースト1と言われる印旛沼は本当に生物にとって最悪な沼なのだろうか」 「印旛沼地域の自然環境～印旛沼の生態系はどのように変化したのだろうか」 「印旛沼の歴史～印旛沼はどのようにして洪水を減らすことができたのだろうか～」 「印旛沼の未来～印旛沼の理想の姿とは～」	・調査テーマは「どのように～したのか」、「なぜ～なのか」といった形にまとめさせる。  ☆班員と協力しながら、調査テーマを決定する活動に意欲的に取り組んでいる。(主学態)	ワークシート 「ダウンロード」可能
	20	・自分たちの調査テーマに対する仮説を立て、「仮説思考ピラミッドストラクチャー」を活用しながら、調査活動の計画を立てる。	・「仮説思考ピラミッドストラクチャー」を記入させることを通して、複数の調査項目がそれぞれ調査テーマに対してどのような意味をもつのか、どのように調査資料を集めればよいのか吟味させる。調査活動全体を俯瞰させ、見通しや筋道を立てさせる。	「仮説思考ピラミッドストラクチャー」の図
	5	・次時から調査活動を始めるのに必要なものを確認する。	☆印旛沼周辺地域の特色や課題を見出すために適切な調査テーマを設定し、仮説を立て、調査結果の見通しや調査計画を立てている。(思判表)	

(3) 板書計画





## 単元名 大地の変化（地層の重なりと過去の様子）

### 1 学年

小	中
1	①
2	2
3	3
4	
5	
6	

### 2 教科・領域

国語	生活
社会	家庭
算数	図工
数学	道徳
理科	総合

### 3 見方や考え方

- 多様性
- 関連性
- 空間的広がり
- 時間的変化

### 4 資質・能力

- 知識・技能
- 思考力
- 判断力
- 表現力
- 主態度

### 背景

本単元では示相化石の学習から地質時代を考える。本来は、第四紀の詳細までは扱わないが、印旛沼周辺で出土したナウマンゾウの骨格や木下層の貝化石などから更新世の変遷を取り上げ、地層の形成と化石の成因の学習を通して、地層と水の関係に迫りたい。そして、大地の変化という壮大な時間的変化を実感させたい。

印西市双子公園には、ナウマンゾウの石像や発掘当時の様子から推論される当時の様子について記された石碑がある。また、今から約45万～10万年前、下総台地は「古東京湾」に沈んでいた時期が多かった。1966年、旧印旛村（現在の山田橋付近）でナウマンゾウの骨格化石が発掘された。発見されたのは約20万年前の清川層中からで、氷期の到来によって古東京湾が一時的な海退により沼沢地化したときに下総台地を訪れたものと考えられる。この時代が氷期であったことは佐倉市・酒々井町付近の上岩橋貝層から寒流系の貝化石が出てきたことからわかる。さらに、その後、間氷期に入り、海進が起こる。その際に出てきた貝化石の層が木下貝層で、暖流系の貝化石から、その時代が温暖であったことがわかる。この木下層は、印西市にある木下万葉公園や印旛歴史民俗資料館で見ることができる。

約10万年前頃から気候の寒冷化に伴い海退し、約7万年前頃には最終氷期が訪れる。約2万年前の最寒冷期には古東京湾も完全に陸地化した。海退の間、富士山や箱根などの火山活動により関東ローム層が形成された。

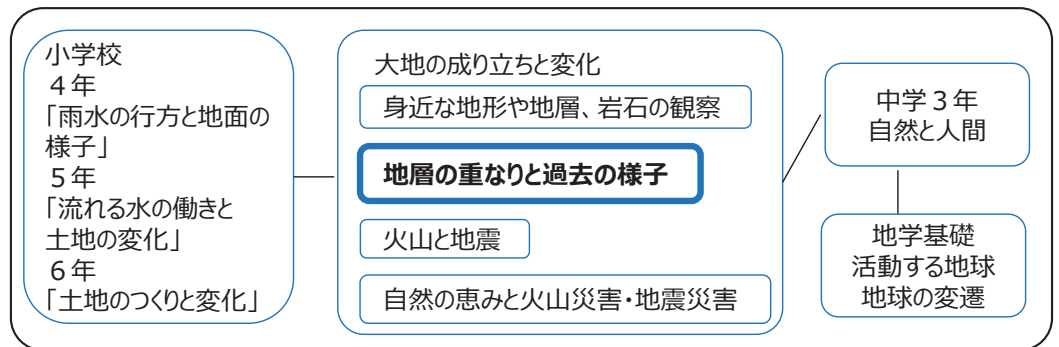
その後、7000～6000年前頃までの海進、その後の海退により、現在の地形になった。

第1時では、印旛沼の地下地質断面図などを利用して水環境の変化によってさまざまな変遷を経て地層ができてきたことを想像させ、第3時では、化石をもとに古生物が過ごしていた過去を想像させるような授業を行っていきたい。

### ねらい

- 地層の形成の規則性、地層とその中の化石を手掛かりとして過去の生活環境と年代を推定することについて、知識を身につけている。
- 地層の形成と過去の様子に関する事物・現象の中に問題を見だし、目的意識をもって観察、実験などを行い、地層の形成についての規則性、地層とその中の化石を手掛かりとした過去の環境と地層の年代の推定などについて自らの考えをまとめ、表現している。
- 地層の重なりと過去の様子に関する事物・現象に進んで関わり、それらを科学的に探求しようとする。

### 系統



### 資料・準備・関連機関等

- 資料** 『印西市歴史読本 原始・古代編』印西市教育委員会、2011  
『千葉県の自然誌 本編 2 千葉県の自然 県史シリーズ41』千葉県史料研究財団、千葉県 1997  
『本埜の歴史—印旛沼に育まれたある農村の物語—』本埜村教育委員会、2008  
『大いなる印旛沼—過去・現在・未来—』印旛沼環境基金、2002
- 関連機関** 千葉県立中央博物館、千葉県立房総のむら風土記の丘資料館  
印旛歴史民俗資料館、木下交流の杜歴史資料センター、木下万葉公園、双子公園

### 5 指導時間

- ・準備 2時間
- ・授業時間 2時間

### 指導計画

時配	学習内容
1（本時）	地層のでき方（地層の重なり方と広がり方、かぎ層、柱状図）
2	地層をつくる岩石（堆積岩）
3（本時）	堆積岩と化石からわかること（示準化石、示相化石、地質年代）

## 単元を通してねらう見方や考え方

私たちが住んでいる土地の下にも空間的な広がりがあることを実感するとともに、各地層が、様々な自然現象と関連して積み重なり、変化が起きていることを推定する。また、地層の特徴や出土した化石から長い時間をかけて、環境が変化してきていることを見いだす。

本時の指導 1 / 3

- (1) 目標 ○地層のつくりや重なり方について理解している。  
 ○地層の形成と過去の環境の変遷を関連させて、地層のでき方を推定できる。  
 ○身近な地域の地層のつくりや重なりに関心を持ち、資料から地層のでき方を考えようとする。

### (2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
見出す	10	◎地面の下はどうなっているのだろう。  ・本時の学習課題を確認する。	・小学校6年生で学習した「土地のつくりと変化」の内容を思い出させる。	校舎やグラウンドの写真
		地層はどのようにできたのだろうか。		
調べる	35	◎印旛沼では、昔何が起っていたのだろう。  ◎地層に何が起こったのだろうか。	・小学校5年生で学習した「流れる水の働きと土地の変化」と関連付けながら地層のでき方を整理させる。  ・マトリックスを用いて、各班で資料を読み取らせた後、発表させる。利根川の氾濫による逆三角州、火山灰の降灰によってできた関東ローム層、沖積層から海の中で土砂が積もったことなどを推定させる。 ☆資料をもとに、印旛沼の環境の移り変わりについて推定することができる。【思考・判断・表現】	印旛沼の地質断面図
まとめあげる	5	・本時の学習をまとめる。	・褶曲、断層写真から地層に力が加わることがあることを見いださせる。力の詳しい原因については、単元の後半に学習することを伝える。	褶曲・断層写真
		地層は、流れる水のはたらきや火山の噴火によって堆積された土砂によってできる。		


### (3) 板書計画

地層は、どのようにできたのだろうか？

☆予想

☆地層のでき方

風化



→

侵食

→

運搬

→

堆積

流れる水のはたらき

☆昔、印旛沼で起こっていたこと

資料からわかる特徴	推定される現象
三角州	利根川から水が流れ込んだ。
沖積層	昔、ここは海だった。
...	...

☆地層に加わる力

☆まとめ

地層は、流れる水のはたらきや火山の噴火によって堆積された土砂によってできる。

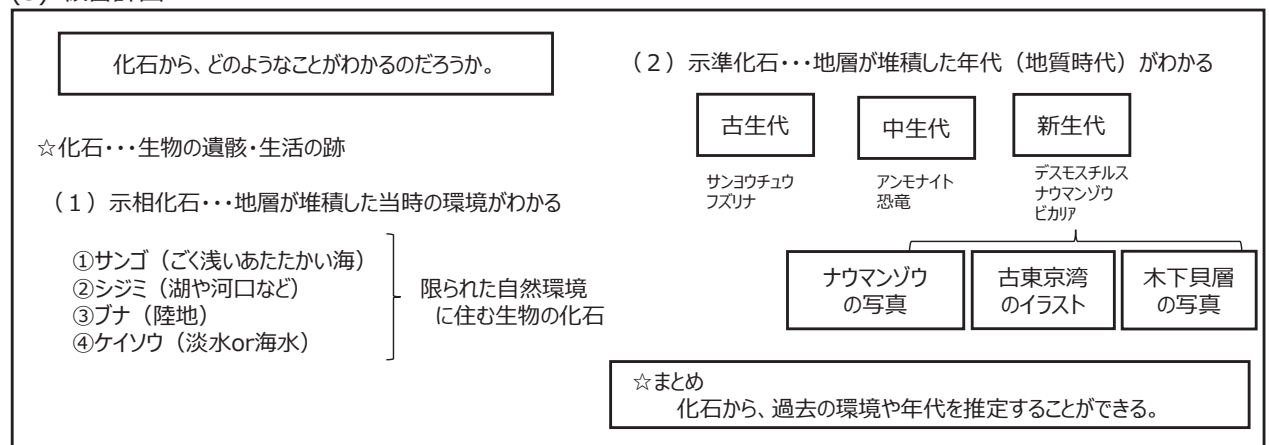
本時の指導 3 / 3

- (1) 目標 ○化石は堆積した当時の状況を知る手がかりになることや、示相化石や示準化石について理解している。  
 ○化石の特徴をもとに、地層のできた時代や当時の自然環境について多面的に考えながら推定できる。  
 ○化石に興味をもち、堆積した当時の自然環境や年代を進んで調べようとする。

(2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
見出す	10	◎化石はどうやって出てきたの？  ◎化石から考えると、印旛沼は昔、どのようなところだったのだろうか？  ◎化石とは何だろうか？	・アンモナイトや葉など、典型的な化石を見せ、堆積岩との関連性を想起させる。  ☆写真から当時の環境を進んで推定しようとする。【主体的に学習に取り組む態度】  ・化石の定義を確認する。生痕化石についても理解させる。	アンモナイトなど  ナウマンゾウの復元骨格、木下貝層の写真
調べる	20	化石を観察する。  ・「崖の上のポニョ」の一部を視聴する。	・示相化石を中心に観察。化石の特徴を見出し、生息環境を想起させる。 ・観察結果を出させ、示相化石を説明させる。  ・デボン紀と現代の生活圏の融合映像から、私たちが生活している場所が海であった時代があったことを想起させる。	示相化石標本  映像
深める	15	◎地球にはどんな歴史があったのだろうか？  ◎印旛沼周辺の環境の移り変わりをもう一度考えよう。	・化石を一つ一つ確認しながら、地質時代の変遷の概略と、示準化石について説明する。  ・導入で見せた写真の順番だけを示し、印旛沼周辺の環境の移り変わりを推定させる。 ☆化石の写真などをもとに、印旛沼周辺の環境の移り変わりを推定できる。【思考・判断・表現】	示準化石標本  下総台地の移り変わり
まとめあげる	5	化石から過去の環境や年代を推定することができる。  ・化石から、わかることをまとめる。		

(3) 板書計画



資料等

(1) 資料及び使い方

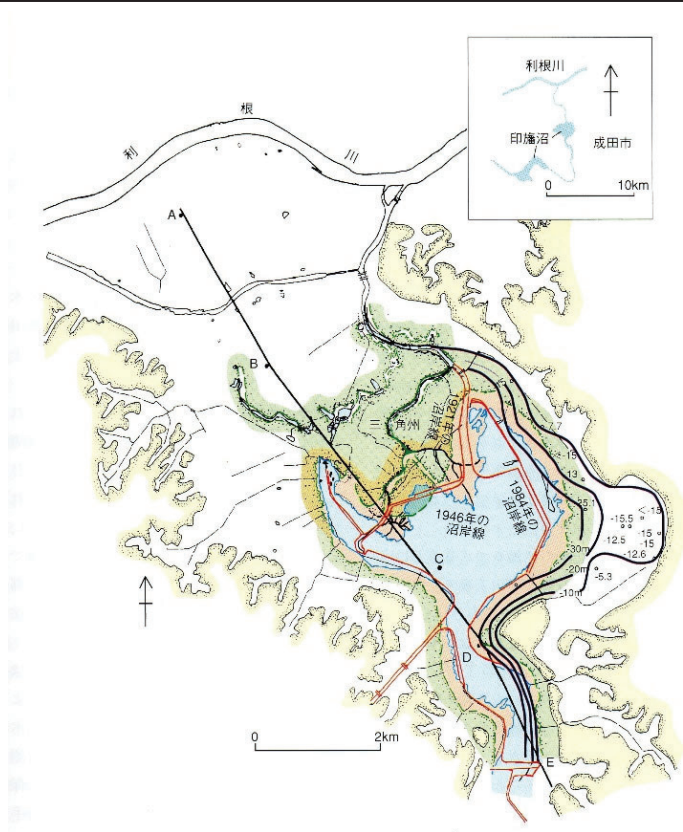


図4-39 印旛沼の三角洲の発達と完新統基底深度 (楡井・楠田 1993)  
A-E線は 図4-40の地下地質断面線と等しい。

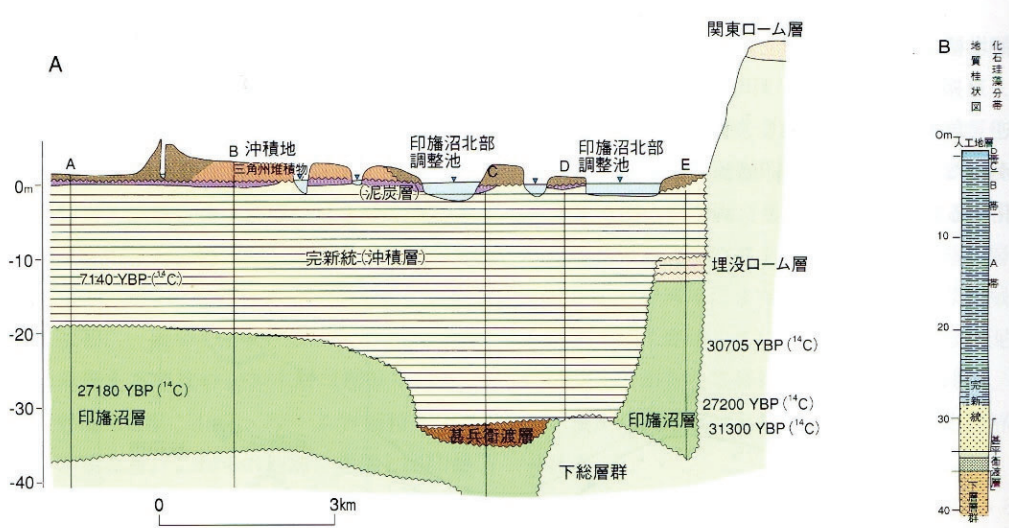


図4-40A 印旛沼調整池 (第2印旛沼) (北部) の地下地質断面図 (楡井・楠田 1993)  
図4-40B 地質ボーリングC地点の柱状図と化石珪藻分帯 (楡井・楠田 1993)

(千葉県史料研究財団「千葉県の自然誌 本編2 千葉県の自然 県史シリーズ41」千葉県 1997 p.496-497)

【 出典 】

- 図4-39  
・楡井 久、楠田 隆、1993、都市域における海跡湖汚染とその浄化-印旛沼を例として-、地質学論集39号、p130、第1図、©日本地質学会
- 図4-40A  
・楡井 久、楠田 隆、1993、都市域における海跡湖汚染とその浄化-印旛沼を例として-、地質学論集39号、p131、第2図、©日本地質学会
- 図4-40B  
・楡井 久、楠田 隆、1993、都市域における海跡湖汚染とその浄化-印旛沼を例として-、地質学論集39号、p132、第3図、©日本地質学会

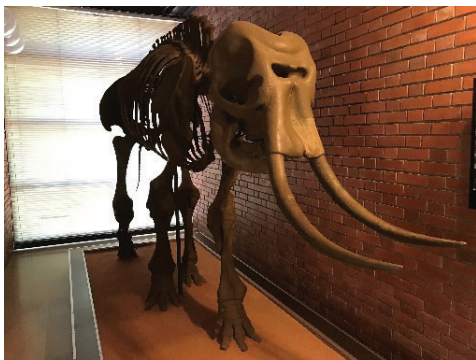




ナウマンゾウの骨格化石が発掘された場所  
(印旛捷水路から市井橋、山田橋を見上げる)



木下層  
(木下万葉公園)



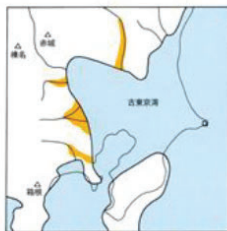
ナウマンゾウ復元骨格  
(房総風土記の丘資料館)

この復元骨格は、上記の資料館で見ることができる。  
1966年、印旛沼捷水路建設するため、基盤の清川層を開削する工事で発見された。実物標本は国立科学博物館に収蔵されている。

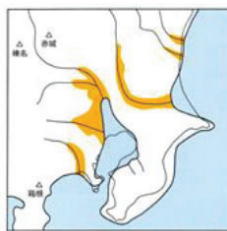


木下層の貝化石 (印西市立印旛歴史民俗資料館所蔵)

①約 50 万～13 万年前



②約 13 万～5 万年前



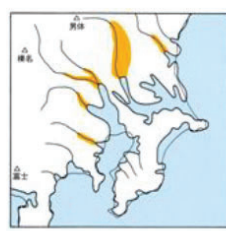
③約 5 万～3 万年前



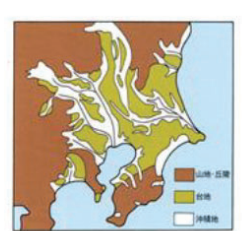
④約 3 万～1 万 2 千年前



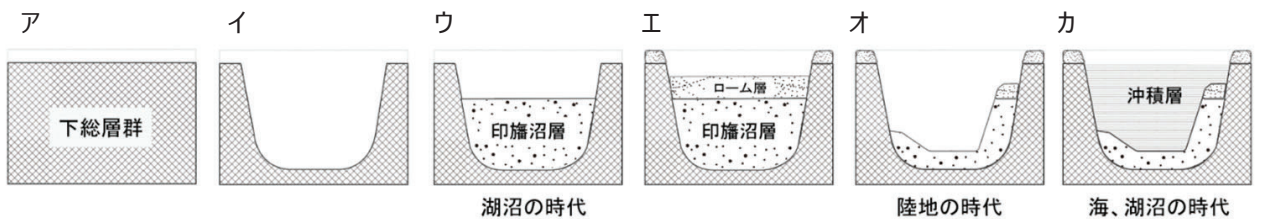
⑤約 1 万 2 千年前



⑥現在



下総台地の移り変わり (「本埜の歴史-印旛沼に育まれたある農村の物語」P7より転載)



印旛沼の生成過程 (「大いなる印旛沼—過去・現在・未来—」P12) より作図

※③とア・イ・ウ、④とエ・オ、⑤とカがそれぞれ対応

## (2) 発展

- ・関東ローム層は、社会科の「日本の様々な地域」の中で取り扱い、関東地方の自然環境の一つとして、また、畑作との関連性の中で取り扱われる。また、関東ローム層はさらに細分化され、下末吉ロームは主に箱根火山からの火山灰、武蔵野ローム・立川ロームは主に富士山からのものである。約10～1万年前にかけて降り積もった関東ロームが私たちの大地まで、遠くの山々から千葉県にまで火山灰をもたらしていること、また、それが、私たちの住んでいる大地を形成しているところまでつながりを持たせることで、理科の火山や社会科の地理的分野の学習との関連性を図ることができる。
- ・印旛沼でナウマンゾウが発見された約20万年前とアフリカでホモ・サピエンスが出現した時代が重なる。そこから、16～17万年かけて日本列島にまでやってきた。その当時、氷期の真ただ中で、多数出土するナウマンゾウなどの化石や石器などから当時の生活が想像できていることにつながる。社会科の歴史的分野の「身近な地域の歴史」や「古代までの日本」の学習と関連性を図ることができる。
- ・資料（印旛沼の生成過程）をもとに、印旛沼の生成過程を紹介する。下総台地にできた窪地（イ）が古印旛沼になり、そこに堆積したのが印旛沼層（ウ）である。火山灰が堆積し（エ）、川の浸食作用によって谷が形成（オ）されたと考えられる。その後の海進で古鬼怒湾という内湾の時代（カ）に沖積層が形成され、河川の洪水による逆三角州の形成によって湾から分離し、現在の印旛沼となる。地層の重なりと過去の様子を学習する最初の段階で、印旛沼の生成過程をすべて理解する必要はないが、生徒の発想をもとに、必要な部分は紹介し、地球の温暖化、寒冷化に伴う海進や海退、流れる水のはたらきによる浸食作用を想起させることで、壮大な時間的変化を実感させたい。

## (3) 授業のポイント

- ・新学習指導要領では、「身近な地形や地層、岩石の観察」という小単元を独立させ、最初に設定している。それをもとに、「地層の重なりと過去の様子」という小単元で学習を深めていけるようになっていく。「身近な地形や地層、岩石の観察」で、学校のボーリング資料や柱状図などをもとに地層の広がりを実感したうえで、地域の土地の成り立ちや広がりに関心を広げていくような展開としたい。
- ・化石から過去の環境や生物の移り変わりが推定できることを実感できる。
- ・地球全体の歴史的な変遷を学習だけでなく、身近な印旛沼周辺から出土した化石を扱うことで身近な地域の歴史を想起できる。その中で、今後、地形的変化の激しい印旛沼を理解していくきっかけとしたい。

## (4) 留意点

- ・教科書では、新生代に哺乳類が、その中でも第四紀に人類が繁栄した程度しか扱わない部分である。教員としては、地学的、歴史的背景を捉えつつ、授業を行っていきたいが、多数の用語を出しての学習は、生徒たちに混乱を招く可能性がある。生徒の実態をよく把握し、どこまで内容を深めていくか、つなげていくか検討し、授業を行っていきたい。



## 単元名 化学変化と原子・分子（化学変化・化学変化における酸化と還元）

### 1 学年

- 小 甲  
 1 1  
 2 ②  
 3 3  
 4  
 5  
 6

### 2 教科・領域

- 国語 生活  
 社会 家庭  
 算数 図工  
 数学 道徳  
 理科 総合

### 3 見方や考え方

- 多様性  
 ① 関連性  
 空間的広がり  
 時間的变化

### 4 資質・能力

- ① 知識・技能  
 ② 思考力  
 ③ 判断力  
 表現力  
 主態度

### 背景

還元とは、酸化物が酸素を失う化学変化のことである。教科書では、酸化銅と炭素の混合物を加熱して金属の銅を取り出す実験を行う。生成した銅の金属光沢、二酸化炭素による石灰水の白濁と、現象ははっきり見えてくるのだが、化学反応式として表現するには苦手に感じる生徒もいる部分である。なぜなら、それまでは、1つの物質が2個以上に分かれたり、2つの物質が1つの物質になる反応を扱っているが、今回は、反応物も生成物も複数で、酸化・還元反応によって組み合わせが変わるのである。モデルを用いて、反応の前後で組み合わせが変化する部分についてはしっかりと捉えさせたい。

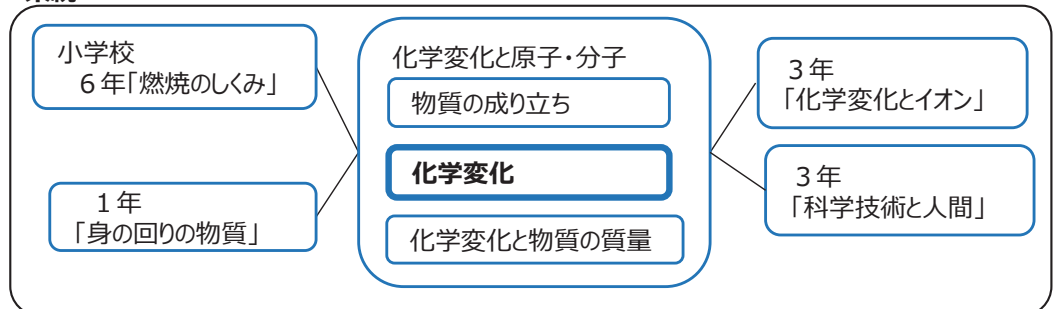
そして、この還元の実験では、酸化銅の還元を扱っているが、製鉄業とつなぎ合わせることで理解を深めていきたい。日本古来の製鉄方法としてはたたら法が用いられ、砂鉄と木炭を原料として、還元反応をさせて鉄がとられていた。一方、現在は、製鉄所において、鉄鉱石に炭素が主成分であるコークスを加え、溶鉱炉の中で加熱しながら還元反応をさせて鉄を取り出している。製鉄所では、高温物を扱う設備の冷却に使用したり、環境対策としての散水を行うために、たくさんの工業用水が必要になる。千葉市にあるJFEスチールで用いられる工業用水は、印旛沼の水を工業用水として利用している。また、この印旛沼の工業用水は千葉市、市原市、袖ヶ浦市、佐倉市に給水されている。さらに、印旛沼の水は、農業用水、上水道用水としても利用されている。

本単元は、化学変化を学習する単元ではあるが、それをきっかけに地域社会の水資源とのつながりを知る機会にしていきたい。

### ねらい

- 化学変化を原子や分子のモデルと関連付けながら、酸化や還元について理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身につける。
- 酸化や還元の反応について、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、その結果を原子や分子のモデルを用いて考察し、反応の前後では原子の組み合わせが変わることを見いだす。
- 酸化と還元に関する事物・事象に進んで関わり、それらを科学的に探求しようとするとともに、事象を日常生活との関わりでみようとする。

### 系統



### 資料・準備・関連機関等

資料 『いんば沼のはなし』公益財団法人 印旛沼環境基金、2018  
 「JFEスチール東日本製鉄所千葉地区」  
<https://www.jfe-steel.co.jp/works/east/chiba/>  
 「独立行政法人 水資源機構 千葉用水総合管理所 印旛沼開発事業」  
<https://www.water.go.jp/kanto/chiba/inba/inbanumakaihatsumain.html>

関連機関 JFEスチール東日本製鉄所千葉地区、印旛沼浄水場、佐倉浄水場

### 指導計画

### 5 指導時間

- ・準備 1時間  
 ・授業時間 1時間

時配	学習内容
1～4	年間指導計画に準じた「酸化」の展開。
5～6（本時）	年間指導計画に準じた「還元」の展開。
7～9	年間指導計画に準じた「硫黄と結びつく化学変化」の展開。
10～12	年間指導計画に準じた「化学変化と熱の出入り」の展開。

本時でねらう見方や考え方

化学変化の理解を深めていくために、還元の手順が鉄鋼業に用いられていることを扱いたい。その中で、千葉市の製鉄所では、印旛沼の水が工業用水として活用され、設備の冷却に加え、製鉄所内における環境対策（散水）でも利用されていることから、印旛沼との関連性を見いだす。

本時の指導 6/12

- (1) 目標 ○モデルを用いて、炭素が酸化銅から酸素を引き離すことで、酸化銅が銅に還元されることを説明できる。  
○酸化・還元反応のモデル理解に進んで関わり、反応を実生活との関わりでみようとする。

(2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
見出す	5	・前回の学習内容について振り返る。	・Yチャートを用いて、前回の実験の視点、気づき、言えることを復習する。	モデル
	1	酸化銅から銅が取り出される過程で、どのような化学変化が起きたのだろうか。		
調べる	12	◎どんな化学変化が起きたのだろうか。	・各班に原子モデルを渡し、反応物と生成物の間でどのような変化が起こったのかを推測させる。 ☆モデルを用いて化学変化を推測し、化学反応式として表現することができた。 【思考・表現・判断】	
深める	20	・還元についての説明を聞く。  ◎還元は、どのようなところで用いられているのだろうか。	・酸化物から酸素を奪う化学変化を還元ということ、還元と酸化は同時に起こることを確認する。  ・たたら法や製鉄所による鉄の製法を紹介する。千葉にあるJFEスチールでは、印旛沼の水が工業用水として利用されていることを紹介する。	
まとめあげる	8	・本時のまとめをする。  炭素が酸化銅から酸素を奪う還元が起こることによって、銅を取り出すことができる。このとき、酸化銅は還元されるが、炭素は逆に酸化される。		

(3) 板書計画

酸化銅から銅が取り出される過程で、どのような化学変化が起きたのだろうか。

☆前回の確認

① 視点  
・混合物の変化  
・発生する気体の性質

② 気づき  
・加熱すると、混合物が赤く光った。  
・加熱後の固体は磨くと光った。  
・発生した気体は石灰水を白くにごらせた。

③ 言えること

酸化銅 + 木炭  
→ 銅 + 二酸化炭素

☆モデルで考えてみよう

☆鉄の精製

たたら法（昔）

砂鉄    木炭

酸化鉄 + 炭素 → 鉄 + 二酸化炭素

鉄鉱石    コークス

製鉄所（現在）

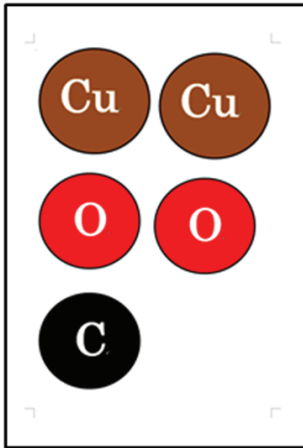
☆まとめ

炭素が酸化銅から酸素を奪う還元が起こることによって、銅を取り出すことができる。このとき、酸化銅は還元されるが、炭素は逆に酸化される。



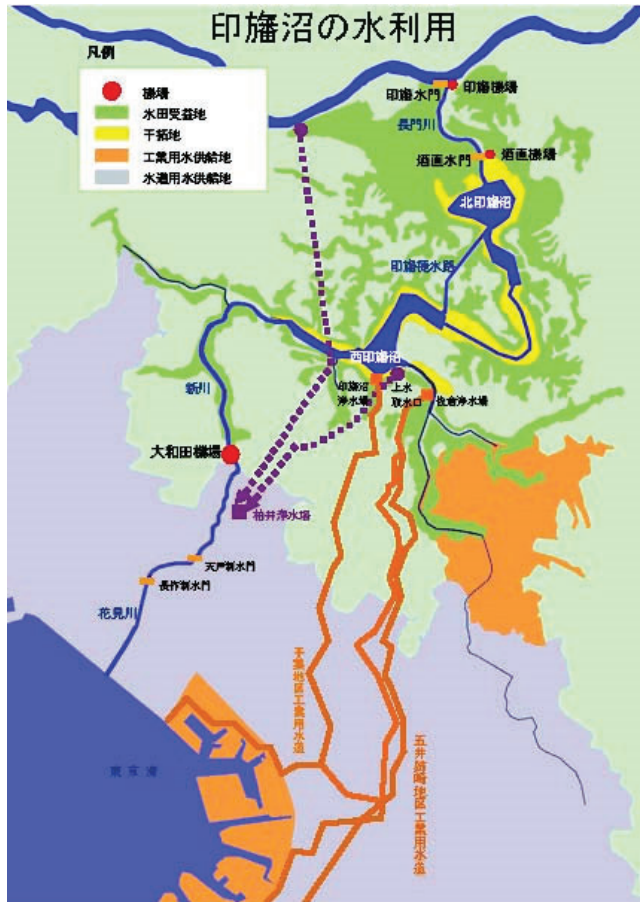
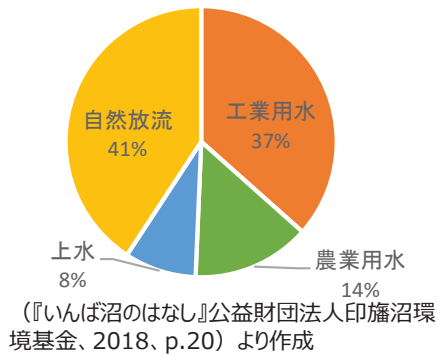
資料等

(1) 資料及び使い方



モデルはこの  
ようなものをつくり、ケント紙等に各班分印刷し、切り離して使用する。

H24～28年の年平均利用水量



(独立行政法人 水資源機構 千葉用水総合管理所 ホームページ)

印旛沼浄水場の正門のプレートである。左側には、「千葉県工業用水道」、「JFEスチール株式会社」とある。



ポートタワー展望台から見たJFEスチールの敷地である。環境対策として実施している散水においても一部工業用水が使用されている。



第3熱間圧延工場の様子である。多量の工業用水を用いて、鉄を引き延ばしている。使用した水の約90%は回収し、再利用している。

(JFEスチールホーム株式会社ページ)

## (2) 発展

- ・酸化還元反応の一つとしてテルミット反応の演示も考えられる。アルミニウム粉末と酸化鉄(Ⅲ)をマグネシウムリボンで着火させ、反応させる。酸化鉄(Ⅲ)は陶芸の釉薬の「ベンガラ」として、大型ホームセンター等で入手できる。
- ・たたら製鉄に関しては、教科書にもものっているが、ジブリ映画「もののけ姫」の中にも製鉄所のシーンが出てくる。たたら法への関心をもつきっかけとなる。
- ・君津市などにある日本製鉄では、容器包装プラスチックの約3割を回収し、石炭と合わせてコークスを作っている。他にも様々なリサイクルをしており、物質循環を学ぶきっかけとなる。

## (3) 授業のポイント

- ・鉄は表面の酸化被膜によって、錆を防いでいるが、食塩水の成分である塩化物イオンは、その酸化被膜を破壊する作用がある。破壊されたところに水と酸素が結合し、錆が広がっていく。よって、製鉄業では、海水ではなく、淡水が必要となる。還元の前に学習している穏やかな酸化とも関連させて考察していくのも一つである。
- ・材料の調達、製品の運搬を考え、臨海部に製鉄所がある。海水を淡水化することも考えられるが、かなりコストがかかるので、工業用水として、印旛沼の水が送水され、利用されている。
- ・金属は、酸素と結びついた酸化物として自然界に存在していることが多いが、単体として存在する金属には、金属光沢、電気・熱伝導性、延性・展性があり、たくさんの製品に利用されている。その金属が還元によって精製され、熱延過程によって製品化される様子を想起することによって、さらに理解を深めていきたい。

## (4) 留意点

- ・酸化銅の還元では、加熱によって混合物が赤く光る場面が見られる。これまでの学習で、生徒はこれまでの学習の中で、「燃える」という現象は、物質が酸素原子と結びつくことで起こると考えており、この酸化・還元反応は理解に困難を伴う。実験事実をしっかりと確認し、モデルを用いて、化学変化の仕組みを理解させるようにしたい。
- ・本授業は、酸化・還元反応の仕組みの理解がメインとなるが、モデル・化学反応式の検討、酸化・還元反応の仕組みの理解を20分程度で行い、残りの時間で鉄の精製や工業用水の活用を扱いたい。昔と現在の製鉄法を扱うことで、第6時、酸化・還元の導入で活用される製鉄所の仕組みに戻り、理解を深めたい。また、製鉄所の製造工程を扱うことで大量の淡水が必要であることから、印旛沼の水が工業用水として利用されていることを知り、印旛沼の利水に関心を広げていきたい。ただし、十分に酸化・還元反応の仕組みを理解させたい場合は、本展開を「酸化銅の還元」と「鉄の精製」に分けることも考えられる。2時間分に分けるのであれば、教科書の溶鉱炉の図などを利用して、以下の鉄の製錬の仕組みを説明することも可能である。
- ・鉄の精錬では、原料の鉄鉱石（主成分 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ）とコークス（C）と石灰石（ $\text{CaCO}_3$ ）を溶鉱炉に層状に積み重ねる。炉の下部にある羽口から約 $1200^\circ\text{C}$ の熱風を高圧で吹き込むと、コークスの燃焼で生じた $\text{CO}_2$ （一部は石灰石の熱分解でも生じる）が、高温のCに触れ、COに変化する（ $\text{CO}_2 + \text{C} \rightarrow 2\text{CO}$ ）。こうして生じた高温のCOガスが炉内を上昇していくとき、鉄鉱石を $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 \rightarrow \text{FeO} \rightarrow \text{Fe}$ のように段階的に還元していく。このような主に高温のCOにより間接還元される割合が60～70%とされている。残りは、鉄鉱石が高温の炭素に触れて還元される直接還元である（ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}$ ）。

## 単元名 自然界のつり合い

### 1 学年

- 小 中  
 1 1  
 2 2  
 3 ③  
 4  
 5  
 6

### 2 教科・領域

- 国語 生活  
 社会 家庭  
 算数 図工  
 数学 道徳  
 理科 総合

### 3 見方や考え方

- 多様性  
 関連性  
 空間的広がり  
 時間的変化

### 4 資質・能力

- 知識・技能  
 思考力  
 判断力  
 表現力  
 主態度

### 背景

本単元までの「生命」を柱とした領域では、植物、動物の生活や種類、そして、それぞれの成長や生殖の仕組みを見てきたが、ここでは、生態系という概念を扱い、生物どうしの関係性を扱う。小学校6年生では、食物連鎖を学習してきたが、さらに複雑である食物網について学習する。また、生態系の中では、生産者と消費者の中でつり合いが保たれていることを見いだしていく。さらに、微生物の働きを調べ、植物、動物及び微生物を栄養の面から相互に関連付けて理解していく。

食物網を学習する際、地上だけでなく、地下、水の中も例としてあげられている。ここでは、印旛沼の自然を理解していくためには欠かせない、水中の生態系の学習を行ってきたい。

生徒に印旛沼やその周辺に生息している動植物を聞くと、圧倒的に多いのが、カミツキガメとブラックバスであった。昨今、外来生物が話題になることが多い関係もあると考えられるが、それ以外の構成要素はほとんどでてこない。成田市や佐倉市では、印旛沼で獲れたモツゴやスジエビなどを佃煮にして売られているが、食べたことがある生徒や、その存在を知っているものは各学級5%程度という状態であった。水の中の生態系へのイメージは非常に乏しい状態である。

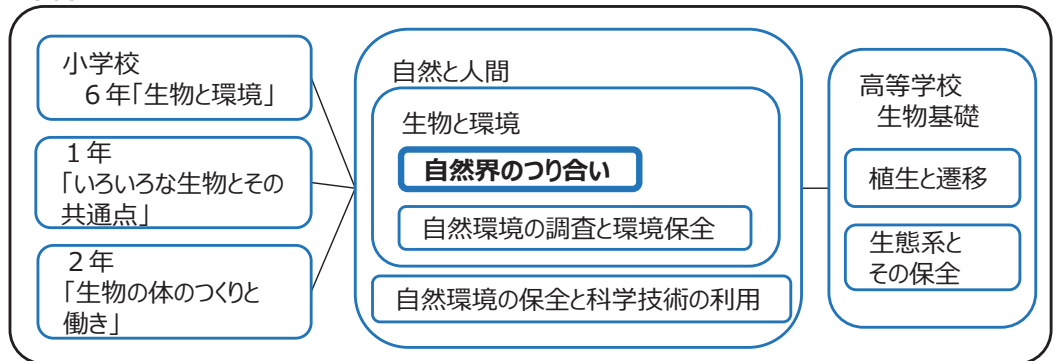
生態系に関する実習に煮干しの解剖がある。煮干しの胃の内容物の観察から、食べているものを推定していくという内容である。印旛沼ということで、モツゴを用いて行おうとしたが、胃液で溶けてしまい、校内に運んだ際には内容物がほとんど見られない状態になってしまう。また、カミツキガメの胃の中を観察ということも考えたが、サンプル入手が難しく、かみちぎった各種生物が生々しく入っており、中学生の時期の解剖には適さない。

そこで、煮干しの解剖から海のプランクトンとの関係を見だし、印旛沼の生態系へ応用していく形で授業デザインを考えた。

### ねらい

- 微生物の働きを調べ、植物、動物及び微生物を栄養の面から相互に関連付けて理解する。
- 自然界では、生物どうしがつり合いを保って生活していることを見いだす。
- 生物どうしのつながりや微生物のはたらき、物質の循環に関心を持ち、生活とのつながりなどを進んで調べようとする。

### 系統



### 資料・準備・関連機関等

- 資料** 『煮干しの解剖教室』小林真理子、仮説社、2010  
 『イワシの自然誌』平本紀久雄、中央公論社、1996  
 「印旛沼で見られるプランクトン」千葉県環境研究センター水質環境研究室  
<https://www.pref.chiba.lg.jp/wit/suishitsu/plankton/index.html>
- 関連機関** 千葉県水産総合研究センター内水面水産研究所  
 印旛沼漁業協同組合、岡野川魚店

### 5 指導時間

- ・準備 1時間  
 ・授業時間 1時間

### 指導計画

時配	学習内容
1	陸の上の食物連鎖
2 (本時)	水の中の食物連鎖
3	土の中の食物連鎖、食物網
4～10	生物どうしのつり合い、微生物の働き、物質の循環、自然界のつり合いを考える



## 本時でねらう見方や考え方

解剖を通して、生物の形態や食性は多様であることを実感するとともに、食物連鎖によって生物同士が関係しあっていることを見いださせたい。

本時の指導 2 / 10

- (1) 目標 ○煮干しの解剖から、小型の魚が何を食べているか見いだすことができる。  
 ○食べる生物の方が食べられる生物よりも少ない理由を生物の機能を関連させて考えることができる。  
 ○水中の生物同士のつながりがあることに関心をもたせる。

### (2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
見出す	5	1 前回の学習内容について振り返る。	・生態系における食物連鎖に着目してきたことを復習させる。	
		水の中では、どのような食物連鎖の関係があるのだろうか。		
調べる	30	2 実習「煮干しの解剖」を行う。 ①カタクチイワシが食べているものを予想する。 ②煮干しを解剖する。 準備物 湯に浸けた煮干し、ペトリ皿 柄付き針 ③胃の内容物の観察をする。 準備物 顕微鏡、ホールスライドガラス カバーガラス、光源装置 ④カタクチイワシを中心とした食物連鎖の関係性について、まとめる。	・イワシの成長段階や捕食者を伝えたくて被食者を予想させ、興味を高める。 ・柄付き針の取り扱いに注意し、胃をとり出すところまでは同じ手順で行わせる。 ・内容物の観察から、カタクチイワシは植物プランクトンや動物プランクトンを食べているものを推定させる。 ☆煮干しから胃をとり出し、内容物の観察をすることができる。【知識・技能】(行動観察、ノート)	
深める	10	◎食べる生物と食べられる生物はどちらの方が生物数は少ないのだろうか？	・なぜ、食べる生物はたくさんの生物を食べる必要があるかをくま手チャートを利用して思考し、表現させる。 ☆生物の機能に着目し、理由を説明することができる。【思考・表現・判断】	
		3 印旛沼におけるモツゴを中心とした食べる、食べられるの関係について考える。	・印旛沼周辺で売られているモツゴやスジエビの佃煮を紹介する。 ・モツゴを中心とした食物連鎖を想起させ、被食者である水草やプランクトン、捕食者であるサギやブラックバスなどを取り上げる。	
まとめあげる	5	4 水の中における食物連鎖についてまとめる。	・カタクチイワシ、モツゴを中心とした被食者、捕食者との関係性をまとめさせる。	
		水の中でも、陸上と同じように生物相互の食物連鎖の関係が存在する。		

### (3) 板書計画

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">水の中では、どのような食物連鎖の関係があるのだろうか。</div> <p>☆実習～煮干し(カタクチイワシ)の解剖～</p> <p>(1) 予想～カタクチイワシは何を食べていたのだろうか？～</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">?</div> <div style="margin-right: 10px;">→ カタクチイワシ</div> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div>→ カモメ</div> <div>→ 人間</div> <div>→ サメ、イルカ、クジラ</div> </div> </div> <p>(2) 実習</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; display: inline-block;">柄付き針、メスの取り扱いに注意!!</div> <p>(3) 結果</p> <p>(4) 考察</p>	<p>☆考えてみよう                  ～食べる生物と食べられる生物はどちらの方が生物数は少ないのか？～</p> <div style="margin-top: 20px;"> <p style="text-align: center;">体が大きいからたくさん食べる必要がある。</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 10px;">食べる生物</div> <div style="margin: 0 10px;">/</div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 10px;">食べられる生物</div> </div> <p style="text-align: center;">食べられる生物はたくさんないと子孫を残せない。</p> <p style="text-align: center;">食べられる生物が多くなると、食べる生物は絶滅してしまう。</p> </div> <p>☆印旛沼のモツゴの食物連鎖の一例                  プランクトン → モツゴ → サギ                  ブラックバス</p> <p>☆まとめ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">水の中でも、陸上と同じように生物相互の食物連鎖の関係が存在する。</div>
---	--

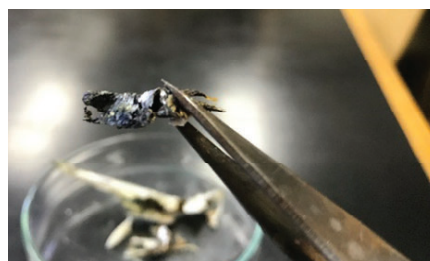


資料等

(1) 資料及び使い方



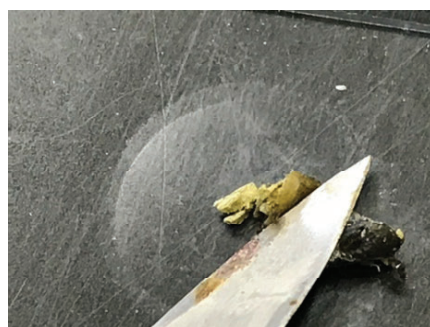
はじめの鰓耙の観察を行うと、歯で噛みちぎるのではなく、浮いているものを水と一緒に取り込み、こしとるイメージを持てる。



周りについている黒い部分は肝臓である。



黄色っぽく見えるものが胃である。メスなどで押すと弾力性が確認できる。



解剖用メスのミネの部分を使うと内容物をとり出しやすい。取り出した後、駒込ピペットで水を数滴入れ、柄付き針でよくかき混ぜ、100～400倍の倍率で顕微鏡観察を行う。上手くいくとプランクトンの単体を観察できることもあるが、多くは消化されかけた体の一部分が多い。単体を観察できた生徒のものを皆に紹介したり、一部分から推定できるプランクトンを推定したりして、観察を行い、カタクチイワシが食べたものを想像させたい。



佐倉市にある岡野川魚店で売られている佃煮である。授業では、実物を見せ、産業との関係も見いだすようにした。



印旛沼のプランクトンは千葉県環境研究センターのホームページに詳しく載っている。これは、フナダカケイソウである。



内水面研究所には、印旛沼に生息している魚の展示スペースがある。特定外来生物の場合は飼育許可書の掲示もある。



「印旛沼ものがたり—あの日あの日—」  
水資源公団  
千葉用水総合  
事業所、2002

これは、印旛沼の漁業の様子である。モツゴやスジエビから漁業との関連を考えていくこともできる。

## (2) 発展

- ・印旛沼周辺で売られているフナ、モツゴ、スジエビなどは、漁師が印旛沼で漁を行って獲ったものである。張網漁や柴漬け漁など、印旛沼で行われている漁業を紹介することで、印旛沼周辺を通ると、沼の中に多数の竹が刺さっているのが分かると思うが、その見方も変わってくる。
- ・産卵、生育期には、禁漁期間を設ける。禁漁期間を終える6月下旬、繁茂しているオニビシを日本に二隻しかない大型の菱刈船（もう一隻は諏訪湖）で刈り取り、漁業をスタートさせる。内水面水産研究所は漁師の協力の中、年2回の張網採捕調査による魚介類相調査を行い、環境変化を記録し、漁業環境保全のため、漁業者への指導を行っている。
- ・モツゴから捕食者を見ていくと、カミツキガメやブラックバス、チャネルキャットフィッシュやアメリカザリガニなど、外来生物の存在も見えてくる。水路をふさいでしまうぐらい繁茂してしまうナガエツルノゲイトウの存在も見逃せない。
- ・プランクトンの存在が明確になってい来ることで、次時以降、アオコ（淡水域）、赤潮（海水域）との関連を提示することも可能である。植物プランクトンは有機物製造（光合成）という重要な役割をしているが、上位生物とのバランスが悪く、大量に発生してしまっている状態であることを理解させることで、生態ピラミッドを意識して環境を認知させることが可能になる。

## (3) 授業のポイント

- ・カタクチイワシは、シラス、煮干し、成魚と様々な成長段階で人に食べられていることを説明することで、生活との関連性を見だし、カタクチイワシへの関心を高めた上で予想させることができる。
- ・匝瑳市や九十九里町での煮干しの迅速な製法を紹介することで、食べたものが胃に残っている可能性が高いことが想像でき、より実習の意義についての理解を深めたうえで解剖に取り組むようになる。
- ・胃の内容物の観察から、多数のプランクトンを食べていることが想像できる。食べられる生物よりも食べる生物の方が少ない理由を考えさせることで、次時の生態系をピラミッドで表現し、そのつり合いを考える活動へとつなげたい。
- ・食べられる生物よりも食べる生物の方が少ない理由を考えさせる際、思考ツールの一つ、くま手チャートを活用するようにした。くま手チャートは、ある一つの対象を多角的に見ていくのに有効なツールである。まず、くま手の柄の部分に考える対象を記入する。今回であれば、少ないほうの「食べる生物」である。次に、手の部分に考えを書きだしていく。様々な要因を想起することで、食べる生物と食べられる生物の関係性を多角的に捉えていきたい。

## (4) 留意点

- ・カタクチイワシが食べているものの推測や授業を振り返っての感想を見ると、プランクトンと微生物の概念が混雑している生徒が多かった（中学校過程では菌類と細菌類が微生物の枠組みの中に入る。指導の流れとしては微生物については次時で詳しく扱う。）。中には、プランクトンが、今まで学習してきた生物とは異なるもので、その発生方法などを知りたいなどと考えた生徒もいた。補足として、水の中の生物は水中を漂うプランクトン、水中を泳ぐネクトン、水の底で生活するベントスに分類でき、プランクトンの中にも動物と植物がいることを整理すると、既習概念と関連付けて考察を深めていくことができる。

## 単元名 地球の未来のために

### 1 学年

小	中
1	1
2	2
3	3
4	
5	
6	

### 背景

中学校では、1学年で植物について学び、2学年で動物について学ぶ。そして、3学年では、生物全体についての関わり合いについて学ぶ。この3学年での単元においては、食物連鎖や生態系等の学習によって自然界全体をとらえ、その多様性について知るだけでなく、植物と動物の関わりや、様々な動物どうしの共存・共生について思考を深めていく内容となっている。さらに、自然保護や環境保全のための知識や理解を深められるように工夫した学習の取り組みが望まれる単元である。

### 2 教科・領域

国語	生活
社会	家庭
算数	図工
数学	道徳
理科	総合

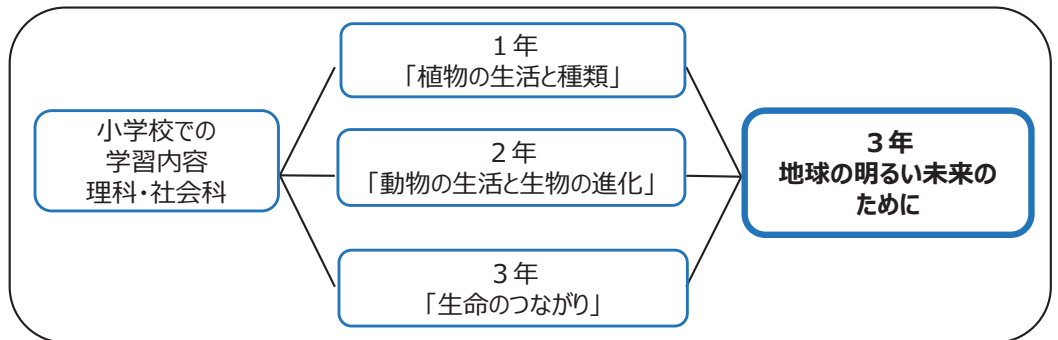
### ねらい

- 自然界の生物どうしの関わり合いに対して興味・関心を高める。
- 自然環境や環境保全に向けて、興味・関心を高め、意欲的に学ぼうとする意識を育てる。
- 食物連鎖や生態系等についての知識をもとに、それをもとに、外来生物問題等も含めて、自然界の現状を理解する。
- 自然環境や自然保護について理解し、今後の課題について思考を深める。
- 環境保全に対する様々な思考を発展させ、実際に行動していくようとする意識を育てる。

### 3 テーマ

- 多様性
- 関連性
- 空間的広がり
- 時間的変化

### 系統



### 4 資質・能力

- 知識・技能
- 思考力
- 判断力
- 表現力
- 主態度

### 資料・準備・関連機関等

- ◎ 水質による指標生物の例（写真） ◎ 印旛沼の風景写真 ◎ 印旛沼に見られる帰化植物、帰化動物の写真 ◎ 印旛沼に昔から生息していた在来生物の写真 ◎ 水草を増やす取り組みの写真 ◎ 印旛沼で昔生息していたが現在絶滅した生物の写真（ゲンゴロウ等）
- ◎ 水質改善に取り組む様子の写真 ○ 水質改善に成功した例（場所等）の写真
- 多様性に優れた場所での生息生物の写真 ○ 水質の良い環境で生息する生物の写真
- ◎ 印旛沼の昔と現在の生物生息図
- 他の地域で、生物数が多く多様性に優れた場所での生態系のわかるグラフ等の資料

※写真等の資料は、見やすいように、全てA3サイズ以上の大きさにするか、または、プロジェクターでスクリーンに投影して提示できるようにする。

※◎：印旛沼情報広場からダウンロードできるもの ○：それぞれが工夫して入手するもの

### 5 指導時間

- ・準備 1時間
- ・授業 3時間

### 指導計画

#### 単元6 地球の明るい未来のために

学習内容		時配
A 身近な自然環境の調査	学校周辺の自然環境や生徒の実態を踏まえ、自然環境の変化に関心をもたせ、印旛沼について実際に調査またはインターネットで情報を収集する。	1本時
	印旛沼の現状について班で話し合い、意見をまとめる。	1本時
B 自然界のつり合いと人間の活動	印旛沼について、過去と現在を比べ、今後の対策について考え班で話し合いまとめたものを班毎に発表する。	1本時



**本時でねらう見方や考え方**

- ・ 印旛沼の現状について知るとともに、生物の多様性について他の地域と比較して考える。
- ・ 将来の印旛沼を想定し、自然保護や環境保全に、興味・関心を高める。

本時の指導 1 / 3

(1) 目標 印旛沼の自然環境を知ることから、身近な場所での自然に対する興味・関心を高める。(主体的に取り組む学習態度)

(2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
見出す	5	印旛沼について、確認を行う。 ・きれい ・以前より環境がよかった。 ・整備されている。 ・観光地化されている。	・写真等の資料をもとに視覚から思い浮かべさせる。 ・印旛沼に流れ込む川についても確認しておく。	・印旛沼の美しい風景の写真  ・ワークシート NO. 1 (ダウンロードできます)
	5	印旛沼の自然環境について調べてみよう。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">印旛沼の自然環境はどのような状況なのだろうか。</div>		
調べる	5	◎印旛沼に住む動物を想像(予想)する。 ◎予想を発表し、板書する。	・最初は、動物全般で考えさせ、その後植物についても考えさせる。 ・個人で考えノートに書く。	
	10	調べるテーマについて意見を聞き、いくつかのテーマを決めて調べる。	※テーマの例 ・水質 ・水生昆虫 ・生息する鳥類 ・昔との比較 ・開拓前との比較 ・微生物 ・生息する動物 ・水源 ・周辺の植物 ・在来生物 ・外来生物 ・生物の多様性 ・プランクトン ・湧き水 ・あおこ 等	
深める	20	インターネットで調べる  【予想される反応】 ・予想以上に多くの生物がいた。 ・外来生物が多いことがわかった。 ・在来生物が少ないことにびっくりした。 ・昔は、うなぎがいたのか。	・インターネットで調べる。 ・調べた結果をノートに記録する。 ・単に調べるだけでなく、調べたことから何がわかるかを考え、気づくことが大切であることを説明しておく。	
まとめあげる	5	◎次時、調べた内容をテーマごとの班でまとめ、それを元の班に戻って班内で発表してもらうことを予告する。  【予想されるテーマ】 ・生息する生物について ・外来生物について ・印旛沼の環境改善対策について ・印旛沼での食物連鎖について 他	☆情報を収集することができたか。 ☆自分の意見をノートに書くことができたか。  ・生物の多様性を確認しておく。 ・食物連鎖のくずれ(増加した外来生物や、減少した在来生物等)を紹介する。	

(3) 板書計画

印旛沼の自然環境はどのような状況なのだろうか。

【予想】

・ ..... ・ ..... ・ ..... ・ .....

・ ..... ・ ..... ・ ..... ・ .....

例 ・きれい ・観光地になっている ・ジョギングコースが整備されている  
・昔よりも自然が少なくなっている ・野鳥が多い など

理科プリント① 3年組 氏名

学習問題

自分のイメージ

印旛沼は.....

印旛沼には、どんな生き物がいるのでしょうか？

自分の調べるテーマ

調べたこと

※実際のプリントは、記入欄が大きく、2ページです。

ワークシート(ダウンロードできます)



**本時でねらう見方や考え方**

- ・ 印旛沼の現状について知るとともに、生物の多様性について他の地域と比較して考える。
- ・ 将来の印旛沼を想定し、自然保護や環境保全に、興味・関心を高める。

本時の指導 2 / 3

- (1) 目標 印旛沼自然環境の現状を知り、他の地域との比較や様々な情報から、環境問題への取り組みに対する興味・関心を高める。 (主体的に取り組む学習態度)
- (2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
見出す	2	◎前時の学習について、確認を行う。		
		印旛沼の自然は、どのような状況なのだろうか。		
調べる	10	◎調べた結果をテーマごとの班でまとめる。 ◎テーマごとの班で調べた結果のポイント(キーワード)をホワイトボードに記入して黒板に掲示する。	・生物の種類だけをまとめるのではなく、気づいたことについて班員の意見をまとめるように指示する。 ☆情報を収集することができたか。 ☆班で意見を集約することができたか。 ・生物の多様性を確認しておく。	・ワークシート N O . 2 (ダウンロードできます。)
深める	30	◎まとめた結果を各班に戻って発表する。 ・外来生物が多いことがわかった。 ・在来生物が少ないことにびっくりした。	☆他の地域との違いに気づくことができたか。 ☆過去の印旛沼との違いに気づくことができたか。 ・今後どのような取り組みが必要か、考えていくように課題を提示する。	・過去と現在の生物生息図
まとめあげる	8	◎水の汚れと水生生物に関する情報を提供する。(沼における指標生物) ・自然環境のよい地域の生物のようす ・自然環境が壊れた地域のようす ・一例として、外来生物のアメリカザリガニが増えることで、ボウフラ(蚊の幼虫)を食べるヤゴ(トンボの幼虫)の食性が変化し結果的に蚊が増える等の話題にふれる。 ※ヤゴは、アメリカザリガニがいると、身を隠して、ボウフラ以外の生物を餌として生きていく。そのため、ボウフラの個体数が増加する結果となる。 ※アメリカザリガニによって、ヤゴの個体数が減少することはない。	【提供する情報】 ・様々なN P O法人 ・清掃ボランティア ・外来生物の駆除 ・募金活動 ・その他	

(3) 板書計画

印旛沼の自然は、どのような状況なのだろうか。

・ テーマごとの班で集約した結果のポイント(キーワード)をホワイトボードに書いて貼る。

例 ・外来種が増えている ・カミツキガメ ・昔に比べると生物の種類が減っている  
 ・在来種が減っている ・絶滅した種がいる ・水が汚れてきた ・水質  
 ・溶存酸素 ・野鳥 ・ブラックバス ・ヘドロ など

理科プリント② 3年 組 氏名

学習問題

自分の調べたテーマ

同じテーマの人と話し合った内容・情報

このデータから考えられること

班のメンバーから得られたこと

考えられる印旛沼の状況

※実際のプリントは、記入欄が大きく、2ページです。

ワークシート(ダウンロードできます)

**本時でねらう見方や考え方**

- ・ 印旛沼の現状について知るとともに、生物の多様性について他の地域と比較して考える。
- ・ 将来の印旛沼を想定し、自然保護や環境保全に、興味・関心を高める。

本時の指導 3 / 3

(1) 目標 印旛沼の自然環境の現状を知るとともに、改善していく必要性に気づき、環境保全に向けた意識を高める。  
(知識・理解 および 思考力・判断力・表現力)

(2) 展開

学習過程	時配	学習活動と主な発問(◎)	指導や支援(・)評価(☆)	資料
見出す	2	印旛沼の自然環境の実態について確認する。 ◎自分たちに、できることはないだろうか。	・他の地域での取り組み等を紹介し、参考にさせる。	・活動状況の写真
調べる	5	印旛沼の自然環境を保全するには、どうすればよいだろうか。		・ワークシート NO. 3 (ダウンロードできます。)
	1 5	◎班で話し合い意見をまとめる。 【予想される意見】 ・外来生物を駆除する。 ・自然保護に訴える看板を立てる。 ・環境問題に関して勉強する。 ・保全のための費用を募金で集める。 ・清掃ボランティア 等	・班で話し合う。 ・班で意見を集約しホワイトボードに記入する。 ☆班で意見を集約することができたか。 ・今後どのような取り組みが必要か、考えていくように課題を提示する。	・ホワイトボード
深める	2 5	◎班ごとに発表する。	・最初は、実現や実行が難しいものも意見として出てくるであろうが、それを否定せずに考えさせ、少しずつ実現可能なものに絞り、最終的には中学生や高校生でも実行できるものが提案できるように支援していく。 ☆ 印旛沼の将来に向けて、考えることができたか。 ☆ 印旛沼の未来のために、何が必要かを考えていこうとする意識をもつことができたか。	
まとめあげる	3	◎少しずつ改善されている印旛沼の自然環境がまだまだ改善の余地があることに気づかせる。	・実際に印旛沼で活動している人たちの様子を写真で紹介する。 ・参考として、「谷津」や「里山」等を紹介する。	・活動状況の写真

(3) 板書計画

印旛沼の自然環境を保全するには、どうすればよいだろうか。

・ 班で集約した結果 ※ホワイトボードに書いたものを貼る。

1 班

2 班

3 班

4 班

5 班

6 班

7 班

8 班

例 ・外来種を駆除する    ・ゴミを拾う    ・雑草を駆除する  
 ・水質を改善する    ・環境改善の費用を募金で集める  
 ・どうすれば元の生態系に戻せるか勉強する    など

理科プリント③ 3年 組 氏名 \_\_\_\_\_

学習問題 \_\_\_\_\_

印旛沼の環境を守る（戻す）ために… \_\_\_\_\_

具体的な方法 \_\_\_\_\_

もっと具体的に、頑張れば自分たちで実行できること \_\_\_\_\_

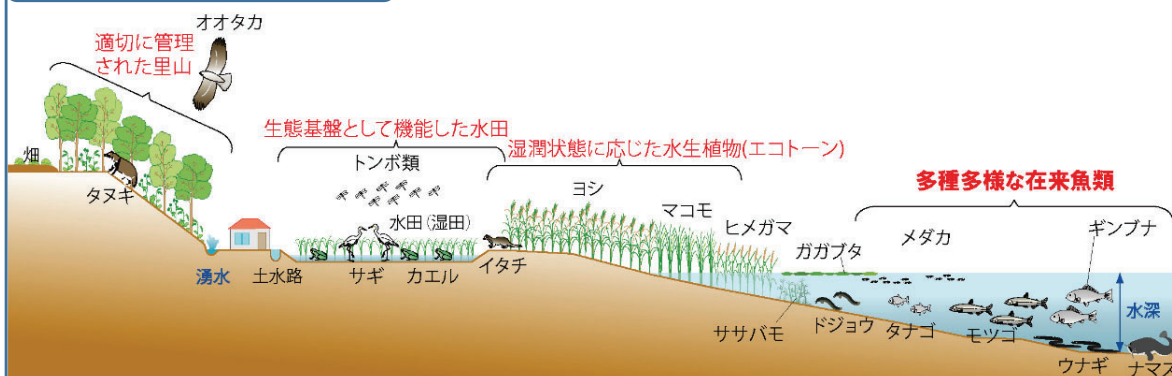
感想など \_\_\_\_\_

※実際のプリントは、記入欄が大きく、2ページです。

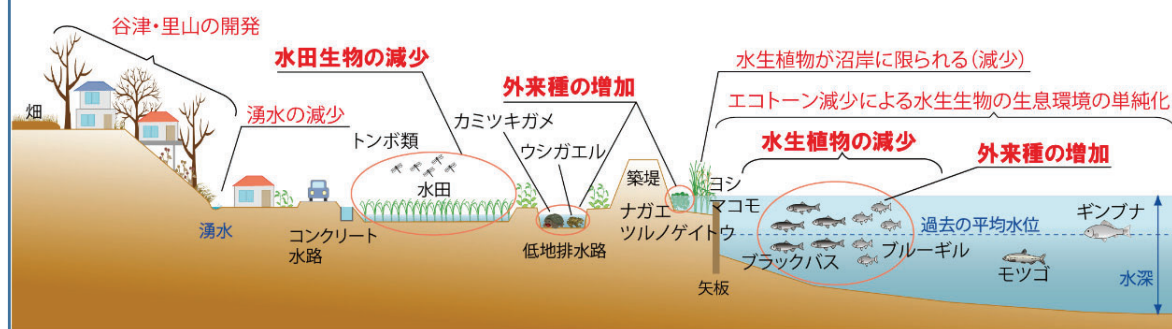
ワークシート（ダウンロードできます）

3時間目の授業（本時）で使用する資料 ※カラー印刷したものを生徒全員に配る

1960年以前の印旛沼



現在の印旛沼



参考資料 生物の多様性（個体数が多いと思われる主な種類）

※公益財団法人印旛沼環境基金ホームページ参照

	昔の印旛沼	現在の印旛沼
魚類	ギンブナ、メダカ、モツゴ、タナゴ、ウナギ、ナマス、ドジョウ など	ギンブナ、モツゴ、ブルーギル、ブラックバス など
鳥類	カラス、スズメ、ツバメ、キジ、メジロ、ウグイス、ヒバリ、カイツブリ、シジュウカラ、ムクドリ、ヒヨドリ、モズ、フクロウ、ウ、カワセミ、コサギ、チュウサギ、ダイサギ、アオサギ、カモメ、カモ、ハヤブサ、ハト、ホトトギス、シギ、エナガ、キツツキ、クイナ、オオタカ など	カラス、スズメ、ツバメ、キジ、メジロ、ウグイス、ヒバリ、カイツブリ、シジュウカラ、ムクドリ、ヒヨドリ、モズ、コサギ、カモメ、ハト、オオバン など
その他	タヌキ、トンボ、クサガメ、アマガエル、アカガエル、ヒキガエル、ニホンザリガニ、ウサギ、イタチ、ネズミ、ミズスマシ、ゲンゴロウ、タイコウチ、ミズカマキリ、アオダイショウ など	トンボ、ウシガエル、アマガエル、カミツキガメ、ミドリガメ、イタチ、ネズミ、アメリカザリガニ など

気づかせたいポイント

(時間的変化)

・昔と今で、沼岸の様子が変わっていること。

(多様性的変化)

- ・生物の種類が減っていること。
- ・外来生物が多くなってきていること。
- ・在来生物がいなくなっていること。

(関連性)

- ・環境の変化にともなって、生息できる種が違うということ。
- ・外来生物の中には、人間の生活にマイナスの影響があるものがあるということ。また、駆除するべき種もいるということ。

## (2) 発展

- ・印旛沼等の身近な場所での自然環境の実態を知ることから、それを改善していく方法を考えさせ、自然破壊の原因や環境保護の視点での意識を高めさせる。
- ・地球環境の未来を考え、大気中の二酸化炭素やメタンの増加による温暖化やオゾン層破壊の問題、酸性雨、異常気象や砂漠化、エネルギー問題等、地球規模で環境問題をとらえ、様々な事象に対して深く思考し、課題に対しての対策を考えていかないといけないという使命感に 発展させていく。
- ・生物種の絶滅や減少、生息地域（分布）の変化に気づき、その原因となる事象について考え、その対策を模索していこうとする意識を高める。
- ・ビオトープやエコトープ（エコトーン）、谷津や里山等についても知識や理解を深める。印旛沼から離れた地域では、身近にある谷津や里山の生態系を中心に学習活動をすすめる。

## (3) 授業のポイント

- ・できるだけ、視覚に訴えることができるよう、写真等を工夫して提示する。
- ・印旛沼の美しさや、環境保全のために尽力している人たちを写真等で紹介することで、他人事ではなく、自分自身の事として、意識を高められるように工夫して実践する。
- ・写真は、大きく拡大して印刷したものを使うか、または、生徒個々のパソコンのディスプレイに提示する。

## (4) 留意点

- ・教科書にある指標生物の写真は、川におけるものであるため、沼で考える時には、そのまま活用できず、参考としての資料としての扱いとする。  
しかし、環境条件によって生息種に違いがあることに気づかせ、「環境状態を知るための指標となる生物がいる。」ことを理解させるための資料として有効に活用していく。
- ・生物の多様性については、水生生物等の小動物だけでなく、植物（草本や樹木）や水中の微生物や土壌中のバクテリア等の微生物も関連していることを補足する。





令和3年3月発行

## 印旛沼環境学習指導案集

編集・発行 印旛沼流域水循環健全化会議

千葉県 環境生活部 水質保全課

TEL : 043-223-3821 FAX : 043-222-5991

県土整備部 河川環境課

TEL : 043-223-3155 FAX : 043-221-1950

〒260-8667 千葉市中央区市場町1-1

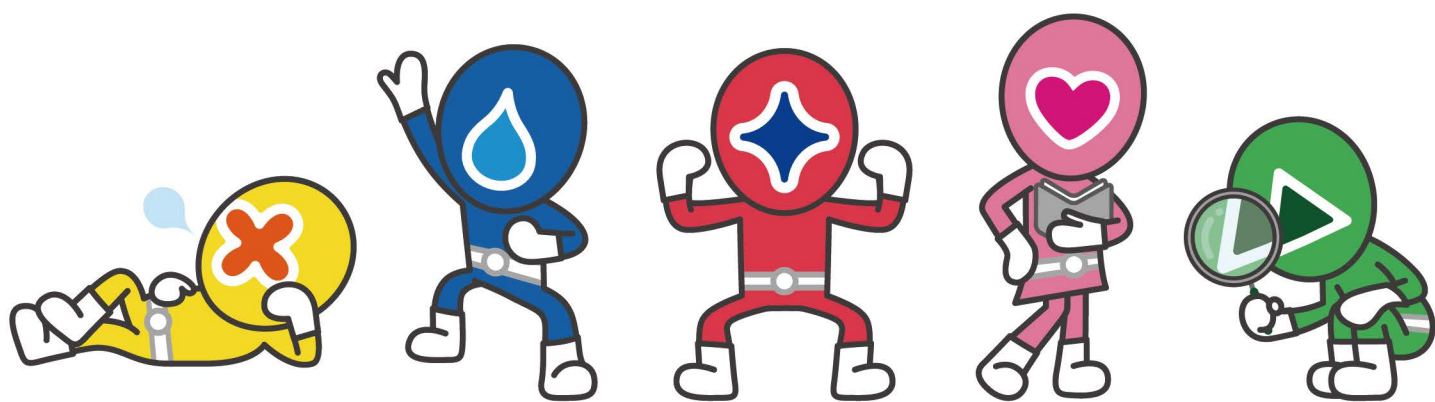
URL : <http://inba-numa.com/>

指導案作成メンバー 古嶋 美文 (私立千葉黎明高等学校非常勤講師)  
小倉 久子 (元県環境研究センター 水質環境研究室長)  
小学校生活科 : 小林 真里 (四街道市立栗山小学校教諭)  
小学校社会科 : 久保 翔太 (佐倉市立佐倉小学校教諭)  
小学校理科 : 水嶋 智巳 (佐倉市立弥富小学校校長)  
中学校社会科 : 善財 利治 (印西市立印旛中学校教諭)  
: 樋口 奈々子 (県立千葉中学校教諭)  
中学校理科 : 稲葉 紳一 (富里市立富里中学校教諭)  
: 谷野 研 (佐倉市教育センター指導主事)  
(協力員) 小学校社会科 : 池田 裕太 (成田市立成田小学校教諭)  
小学校理科 : 比留間 悟 (佐倉市立井野小学校教諭)  
: 山村 涼 (佐倉市立西志津小学校教諭)  
: 水野 亜哉 (佐倉市立千代田小学校教諭)  
小学校音楽科 : 藤崎 千秋 (佐倉市立千代田小学校教諭)  
小学校図工科 : 石川 昭彦 (印西市立平賀小学校校長)  
小学校生活科 : 中村 千草 (佐倉市立印南小学校教頭)

監修 公益財団法人 印旛沼環境基金

協力 パシフィックコンサルタンツ株式会社・八千代エンジニアリング株式会社

※ ( ) は、令和3年(2021年)3月末の所属である。



いんばぬま ご当地ヒーロー スゴインバー