

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 |

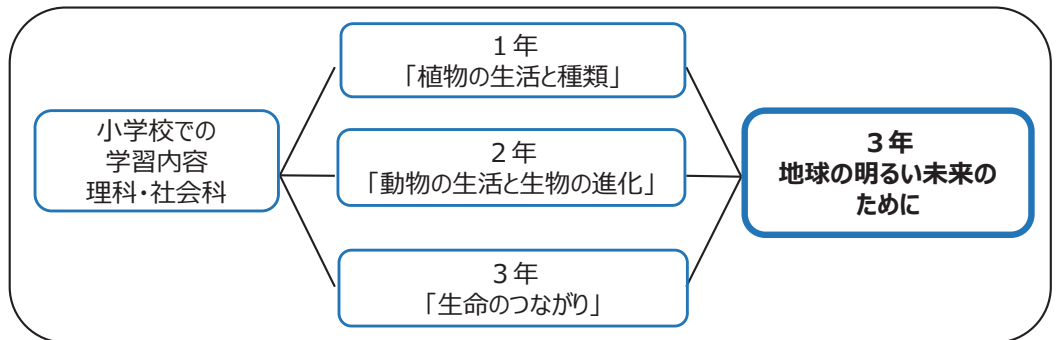
ねらい

- 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
調べる	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; width: fit-content; margin: 5px auto;">印旛沼の自然環境はどのような状況なのだろうか。</div>		・ワークシート NO. 1 (ダウンロードできます)
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。	
調べる	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 NO. 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NPO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。

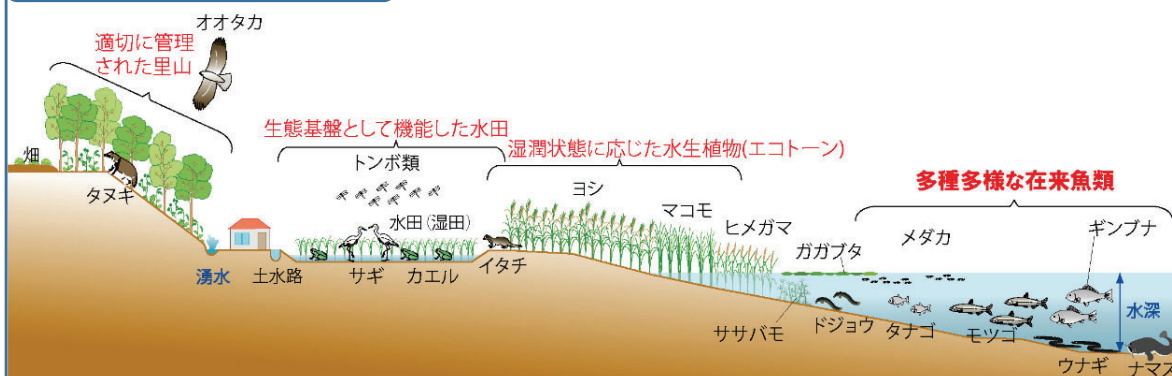
ワークシート (ダウンロードできます)

資料等

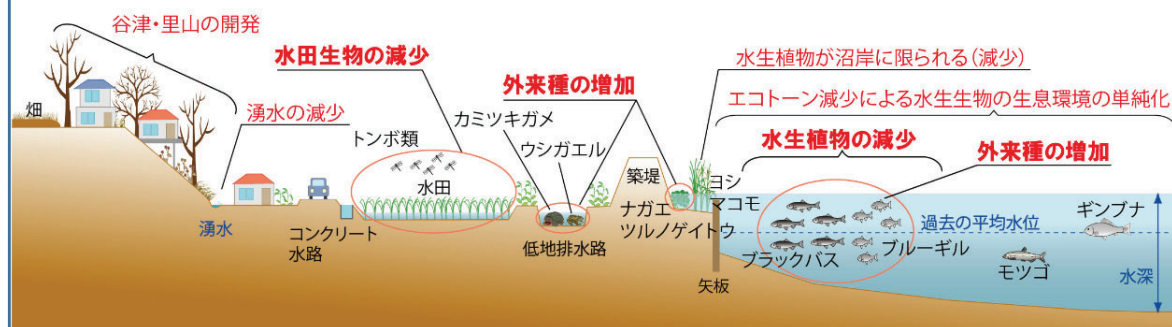
(1) 資料及び使い方

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。

(多様性の変化)

- ・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。