

1 目標

- 自然界における生物相互の関係や自然界のつり合いについて理解する。
- 自然と人間のかかわり方について認識を深め、自然環境の保全と科学技術の利用のあり方について科学的に考察し判断する態度を養う。

2 基盤

3年生は、大変理科が好きな生徒たちであり、実験や観察を積極的に行うことができる。また、実験の結果から言えることを自分なり一生懸命考えていくことができる。自分だけでは分からない時も、友達相互で意見を出し合い、学び合える集団である。

この単元は、3年生にとって最終単元となる。私たちは、自然界の生物のひとつであるが、科学技術が発達し、便利な生活を追求する中で、生態系に大きく影響を及ぼしてきている。現在は、温暖化をはじめ、いろいろな環境の問題がおこり、絶滅した動物・絶滅の危機にある動物も急速に増えている。今こそ、地球の自然界の一員として、生活のあり方を考えなおさなければならない。そこで、卒業前の生徒たちが、この単元を通して、自然界のしくみやつり合いを正しく理解し、自然の素晴らしさに改めて感動し、自然を守りたいという心情をもってほしい。そして、今自分にできることをやっていこうとする行動力を身につけさせたいと考えた。

そのために、図書館司書と連携をとり、豊富な資料と様々な手立てにより、心に落ちる学習の展開を試みた。なお、3年生は、図書館での学習経験が大変多く、国語科や総合的な学習において資料をうまく活用できるようになっており、そのよさも実感してきている生徒たちである。

3 単元の計画【全6時間】

- 第1次（1時間） 食物連鎖
- 第2次（1時間） 分解者のはたらき（実験の考察）
- 第3次（4時間） 生態系のバランスがくずれるってどういうこと

4 実際の授業の流れ

第1次(1時間)

本時の目標（1/6時）

1. 絵本や写真を通して、食物連鎖のを知り、生物がつながっていることを心と頭で実感することができる。
2. 動物の死がいの変化を考える活動を通して、何によってどのように変化していくのかを予想することができる。

授業の流れ 第1時

学習内容と生徒の動き	時間	大山	実重	用意するもの
新しい授業内容について聞く。 中学校最後の単元のテーマと目標を知る。	5分	新しい単元について説明する。		暗幕をはる 自然と人間カード
絵本「のにつき」を見る。 いたちが、何によってどのようになっていくかを見る。	10分	各班に絵本「のにつき」を配る。	コメントを入れながら紹介する。	絵本 10冊
教科書 96 ページの海中の図を参考にして、「いたち」をとりまく食物網を矢印で書く。 自分で⇒班の人と相談	5分	『「いたち」をとりまく『食べる・食べられる』の関係を考えて、矢印でかいてみよう。』生徒に班で話し合いをしながら、矢印をかかせる。	プリントを配布する。	食物網のプリント班の1枚 いたちなどの絵カード(黒板用)
「いたち」をとりまく食物網を全員で確認 「食物連鎖」を理解する。	5分	生徒を指名し、あらかじめ黒板に貼っておいた絵図に矢印をかかせる。 用語：食物連鎖		
「死を食べる」をスクリーンで見る。 キツネの死がいの変化を写真を通して実感する。	5分	キツネ(写真)の死んだ後の変化に目を向けさせる。 『死を食べる』参照	コメントを入れながら紹介する。	パワーポイント パソコン スクリーン プロジェクター
キツネの変化を思い起こし、最後にどうなったのかを考える。また、なぜそのように変化していったのかを考える。	5分	「きつねは、最後どうなっていましたか。」 「なぜ変化したのでしょうか。」生徒に質問をし、発言させる。		
実験の説明を聞き、代表の生徒が実験準備をする。 予想を立てて、プリントにかく。 「有機物(デンプン)が落ち葉や土の中の何かによって分解されるかどうか確かめよう。」	10分	「有機物(デンプン)が落ち葉や土の中の何かによって分解されるかを確かめよう。」実験の説明を黒板でする。 実験準備を生徒にさせる。 プリントを配り、生徒に予想を書かせる。		実験プリント全員分

第2次（1時間）

本時の目標（2/6時）

- 1 実験の結果から、デンプンがかれ葉や土の中の生物により変化したことに気づく。
- 2 生物のつり合いについて理解することができる。

授業の流れ 第2時

学習内容と生徒の動き	時間	大山	実重	用意するもの
実験の目的を確認し、予想を 発表する。 実験の方法を再確認し、実験 を行う。 結果をまとめて、考察する。	1 5 分	実験の目的や方法を確認し、実験 を行わせる。		実験の方法の拡大 図を貼る。 試験管2本×10 班ABシール ヨウ素液10本 試験管立て10個
結果の発表をする。 実験結果から、デンプンが、 かれ葉や土の中の何かによっ て分解されてなくなったこと を理解する。	5 分	結果を発表させる。		
分解者の説明を聞く。	5 分	分解者の説明をする。 写真などを利用する。(資料集)		菌類・細菌類の 写真 分解者説明用カ ード
生産者・消費者の説明を聞く。	5 分	食物連鎖網で使った絵を使って、 もう一度つながりをかき、分解者 を加える。 生産者・消費者について説明する。 炭素が循環していることを確認す る。		生産者・消費者 説明用カード
生産者・消費者の個体数を示 した数字を聞き、ピラミッド のようになっていることを聞 く。生物のつながりについて 聞く。 教科書98ページでいろいろ なピラミッドを見る。	5 分	生産者と消費者の個体数を紹介 し、ピラミッドのようにあらわさ れることを説明する。		個体数のデータ ピラミッドの絵 カード
次の課題を聞く。 「もし、これらのつり合いが 崩れたら、どうなるか。しら べて発表しよう。」 調べ方の説明を聞く。	1 0 分	調べる時間 1時間 発表準備 1時間 発表 1時間 であることを伝える。	調べ方についての 説明	



実験の様子

第3次（4時間） 生態系のバランスがくずれるってどういうこと

1時間目 「みんなで情報を取りだし、
カードにまとめよう。」

- ① 資料の選び方、情報カードの書き方の説明を聞く。
- ② 1人1冊ずつ資料を選び、情報カードにまとめる。



資料



学校司書による情報のとり方の説明



情報カードにまとめている様子

2時間目 「発表のための資料を作ろう」

- ① テーマ別に作られた班に分かれ、資料の作り方を聞く。
- ② 班の中で、自分の調べたことを出し合い、どのように発表すればよいかを話し合う。
- ③ 発表のための資料を作る。



発表資料の作り方説明



発表資料作りの様子

3 時間目 「調べたこと・考えたことを発表しよう。」

- ① 発表のやり方について説明を聞く。
- ② 発表の打合せをする。(3分間)
- ③ 発表をする。
- ※ 発表の合間に、それぞれの発表を関連付けられるような発問をする。
- ④ 発表について授業者が講評する。



発表会の様子

4 時間目 「生態系のピラミッドのバランスが崩れたらどうなるか。」

- ① ピラミッドの一部が何らかの理由で増えたり減ったりしたらどうなるかをパソコンの動画を用いて考える。
 - 例 1 草食動物が増えた場合 (長い長い時間をかけて元に戻ろうとする例)
 - 例 2 肉食動物が増えた場合 (長い長い時間をかけて元に戻ろうとする例)
 - 例 3 草食動物が減った場合 (長い長い時間をかけて元に戻ろうとする例)
 - 例 4 肉食動物がいなくなった場合 (元のバランスには戻らない例)
 - 例 5 草食動物がいなくなった場合 (肉食動物もいなくなる例)
 - 例 6 植物がなくなった場合 (すべての生物がいなくなる例)
- ② 自然と人間の関わり合いについて話を聞く。
- ③ この単元を通して考えたことと今自分がやってみたいことは何かを書き、それぞれ付箋紙に書き、模造紙に貼る。
- ④ 全員の考えを授業者が伝えるのを聞く。



5 授業を終えて

◎ 科学絵本「のにつき」の利用

絵本なので、気軽に和やかに学習に入ることができた。動物の死とその後の変化を絵で表しているためか、抵抗なくじっくりと見ることができていた。また、科学的に正しく描かれた絵本なので、生徒の気づきも多かった。学校司書が、県外の図書館からも取り寄せ、班に1冊以上(10班)用意できたため、全員でゆっくりと見ることができた。絵本からは、いのちのつながりについてもふれてあったので、導入として、とても適していた。

◎ 写真「死を食べる」の利用

初めて見た絵本とは違い、キツネの死を写真で追うことによってさらに、現実的に、また科学的に動物の死後の変化に目を向けることができた。キツネにうじがわいている様子には、若干目を覆う子もいたが、生物(有機物)が変化していく様子をきちんと受け止めていこうとする姿が見られた。この自然界で普通に起こっていることを理解した上で、次の学習につなげたため、有機物の分解の実験の意味も例年以上に理解できていたように思う。

◎ 調べ学習について

たった3時間しかない中、資料を見つけるところから、発表会まで見事行うことができた。この学習が有意義なものとなった理由は、

- ① 資料が十分にそろっていたため
- ② 生徒にとってテーマが明確であり、この学習テーマの重要性を理解していたため
- ③ これまでの様々な教科で総合的に力をつけてきたため
(特に、資料の活用力、要約の力、発表力)

だと思われる。

生徒の感想から・・・

- ・ 調べ学習がとても楽しかったし、自分のためになった。私も何かしなくちゃという気持ちになった。
- ・ 自分が調べたことは、狭い範囲だったけど、みんなで発表しあったので、いろんな状態がわかった。
- ・ どの班もすごい発表だなあと思った。人間の生活のために自然のバランスがくずれてきている。自然の力では、どうにもならないことがあるので、僕たちが変わらないといけないと思った。

◎ 生態系ピラミッドの動画の利用

発問→予想→動画で確認 を繰り返した。それぞれの動物の個体数は、お互いに作用しあっていることが、動画を見ることで実感できたようだ。教科書でも、同じような生態系のピラミッドの紹介や発問はあるが、実際に変わっていく様子を見ていくことで、

現実に近い形で考えることができた。また、森林伐採に関連付けて、万が一植物がなくなったらどうなるかというパターンをやった結果、順々に絶滅し、すべてがなくなってしまった。その様子を見て、自然界の生物のバランスの大切さやありがたさを深く感じたようだった。

◎ 単元全体を通して

今回は、計画の段階から町内の司書のみなさんにアイデアをいただき、単元構成をしてきた。適した資料やいろいろなアプローチの仕方を紹介していただき、大変参考になった。また、実際に本校学校司書と連携をとり、ともに授業をすることによって、きめ細かく伝えていくことができた。生徒たちも、自分たちのためにたくさんの方がかかわってくださっていることを知っていたので、いつも以上に感謝の気持ちやがんばろうとする意欲を持っていた。子どもの感想には、「授業が工夫されていて、わかりやすかった」という言葉も見られた。

理科では、実験や観察を通して、本物にふれ、自分で考え、生活に活かすことを目標にしているが、実験・観察だけでなく、それにかわる資料の提示も考えを深めるために重要であることを改めて感じた。

6 授業で利用した資料

「のにつき」 近藤 薫美子著 [アリス館]

「死を食べる」 アニマルアイズ 動物の目で環境を見る2 宮崎 学 [偕成社]

「生態系ピラミッド」 <http://tail.s68.xrea.com/html/movie/lab/wave02.html>