

研究主題 科学する面白さを感じながら、身の回りの事象とかかわっていく子どもの育成
ー第1学年「植物のなかまわけ」におけるいばらき理科アイテムを活用した授業を通してー
常陸太田市理科教育研究部

1 授業実践

(1) 単元 植物のなかまわけ

(2) 目標

- 多様な植物のなかま分けや、シダ植物、コケ植物の体のつくりや殖え方に関心をもち、特徴などを意欲的に調べたり、まとめたりしようとする。(自然事象への関心・意欲・態度)
- いろいろな被子植物のつくりの特徴や、シダ植物とコケ植物の体のつくりの特徴を分析、比較検討し、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現することができる。
(科学的な思考・表現)
- 被子植物の特徴を表にまとめたり、シダ植物やコケ植物の体の断面や胞子を、顕微鏡などを操作して観察、記録したりすることができる。(観察・実験の技能)
- 種子をつくる植物としての共通点や、種子をつくる植物とつくらない植物の共通点や相違点、シダ植物やコケ植物の体のつくりや殖え方について理解することができる。
(自然事象についての知識・理解)

(3) 単元について

① 教材観

生徒は、これまでに小学校で「植物の受粉と結実」について、中学校第1学年で「植物の体のつくりとはたらき」で種子によって殖える植物について学習している。本単元では、種子をつくらない植物について学習する。特に、種子をつくらない植物の仲間であるシダ植物とコケ植物の観察を行い、これらと種子植物の違いを知ることを主なねらいとしている。このことから、「種子をつくらない植物」の学習は、植物の多様性に気付かせるとともに、自然事象についての知識・理解を深めるために有効な教材である。

② 生徒の実態

<意識調査> 男子14名 女子19名 計33名 平成29年5月31日実施

- | |
|--|
| 1. 理科の授業で使う教材で、一番分かりやすいものは何ですか。 |
| 教科書 19名 理科便覧 2名 |
| 映像教材(画像、動画など) 11名 ワークシート 1名 |
| 2. 種子以外で殖える植物があることを知っていますか。 |
| 知っている 0名 知らない 33名 |
| 3. (マツバランの地下茎, 茎, 胞子嚢を指して) 次の植物の各部の名前を答えなさい。 |
| 地下茎・・・正答0名 茎・・・正答29名 胞子嚢・・・正答0名 |

本学級の多くの生徒は、教科書や映像資料を使った学習が分かりやすいと回答している。種子をつくらない植物やマツバランについて知っている生徒は一人もいなかった。

③ 指導観

実態調査の結果から、いばらき理科アイテムの映像教材を使用することは、学習内容の理解を深めることに有効であると考えられる。指導にあたっては、生徒が見たことのないマツバランと映像教材を提示することにより、生徒の興味関心を強く引き出し、授業を展開した

い。また、グループで観察活動を行い、その中で自分が見て感じたことを伝え合う場面を設定することで、自然現象についての知識や理解が深まるようにしていきたい。そして、普段あまり目にしない植物について知り、植物のもつ共通点や相違点について考えていくことで、その多様性にも気付かせたい。

(4) 指導計画(4時間扱い)

時	学習活動及び内容	評価規準(評価の観点, 評価方法)
1	種子植物の特徴	いろいろな被子植物について、つくりの特徴を分析、解釈し、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 (科学的な思考・表現, 発表・ノート)
②	種子をつくらない植物の特徴①	シダ植物の殖え方について、それに関わる各部の名称を、実際の観察に加えて映像教材を用いて確認することで、種子をつくらず胞子で殖えることを理解できる。 (自然事象についての知識・理解, 発表・ノート)
3	種子をつくらない植物の特徴②	シダ植物やコケ植物の体のつくりや殖え方について理解し、その知識を身に付けている。 (自然事象についての知識・理解, ノート)
4	植物のなかま分け	種子植物と種子をつくらない植物の共通点や相違点を理解し、学んだことを手がかりに植物界を概観することができる。 (自然事象についての知識・理解, ノート)

(5) 本時の指導

① 目標

シダ植物の殖え方について、しくみとそれに関わる各部の名称を、実際の観察に加えて映像教材を用いて確認することで、種子をつくらず胞子で殖えることを理解できる。
(自然事象についての知識・理解)

② 準備・資料

いばらき理科アイテム DVD, ワークシート, 顕微鏡, スライドガラス, 柄付き針, イヌワラビ, ルーペ

③ 展開

学 習 活 動 ・ 内 容	支援と評価 (〇個への支援)
<p>1 本時の学習課題をつかむ。</p> <p>(1) いばらき理科アイテム「マツバラン」の映像を見て各器官の名称(胞子嚢を除く)を確認する。(個人)</p> <p>(2) 学習課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>種子ができない植物はどのようにふえるのだろうか。</p> </div> <p><予想される生徒の反応></p> <ul style="list-style-type: none"> ・分かれてふえる ・根からふえる <p>2 イヌワラビの観察を行う。</p> <p>(1) 胞膜や胞子嚢に気付く。</p> <p>(2) 胞子嚢や胞子を観察する。</p> <div style="text-align: center;">  <p>黒い粒</p> </div> <p><予想される生徒の反応></p> <ul style="list-style-type: none"> ・葉の裏に何かついている ・中に黒いつぶつぶがある 	<ul style="list-style-type: none"> ・地上に見えている部分がすべて茎であるということから、花が咲かない、種子が出来ない、ということに触れ、種子をつくらない植物があることに気付くことができるようにする。 ・映像を見せることで種子ができない植物はどのようにふえるのか、という疑問を生徒から引き出し、本時の課題に対する関心を高める。 ・マツバランは貴重な植物であるため、同じシダ植物の仲間であるイヌワラビを観察することを伝える。 ・気付いたことを黒板に書くよう促す。 <p>○なかなか胞膜や胞子嚢に気付くことができない生徒には、黒板に書かれたことに注目するよう助</p>

<p>3 観察して気付いたことをまとめる。</p> <p>4 胞子嚢と胞子について知る。 資料集を使い、胞子嚢と胞子について確認する。</p> <p>5 本時のまとめを行う。 種子をつくらない植物は、胞子によってふえる。</p> <p>6 映像教材を通して学習の振り返りを行う。</p> <p>7 マツバランの胞子嚢の位置について、映像教材で確認する。</p>	<p>言する。</p> <p>○顕微鏡の使い方やスケッチの仕方を忘れていた生徒には教科書で再確認するよう指導する。</p> <p>◎胞子嚢がはじける様子が観察できた他の班に注目するよう助言し、胞子の存在に気付けるようにする。光源の熱で乾燥するとはじけることに気付かせ、他の班にもはじける様子を観察させたい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・胞子嚢がはじけにくい場合は、エタノールで脱水するよう促す。 <p>○まとめることができていない生徒には、胞子嚢のついていた場所や、胞子嚢の形やつくり、胞子の形や大きさについてまとめるよう助言する。</p> <p>◎グループ内で交流してまとめを行い、指名した代表の生徒にまとめた内容を板書するよう促す。</p> <p>○評マツバラン、イヌワラビの体のつくりの特徴や、種子をつくらず胞子で殖える植物があることを理解している。(ノート)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・イヌワラビとマツバランには共通のつくりがあることを再度確認する。 ・他にも種子をつくらない植物があることにも触れ、次時への関心を高める。
--	---

2 成果と課題

(1) 成果

① 単元構成について

- 理科アイテムの映像と実物（イヌワラビ）の両方を場面に応じて、授業の中で使い分けることができた。
- マツバランは、生徒の予想とは大きく異なる作りをしていたため、生徒のものを見方を広げることができた。
- 活動時間をしっかりと確保することができた。
- 活動時間が確保されたことにより、胞子嚢がはじける瞬間を、ほぼ全員の生徒が見ることができた。
- 一人一枚のプレパラートを作るのに十分な「胞子嚢のついているイヌワラビ」を用意できた。

② 映像教材(いばらき理科アイテム)の活用について

- 映像教材(いばらき理科アイテム)を生徒に提示することで、未知の植物との出会いが生徒を刺激し、思考が活発になった。
- 実際に見せることが難しい植物を、映像により見せることで興味・関心を高めることができた。
- 映像の中で、孢子嚢以外すべて地下茎または茎という事に、生徒はとても驚いている様子で、導入がスムーズになった。

(2) 課題

① 単元構成について

- マツバランという植物が、生徒にとってはあまりにも馴染みが無く、一部興味を持ってない生徒もいるように感じられた。
- マツバランという植物は、教師にとっても馴染みの無いものなので、教師も教材研究が必要である。
- 今年の天候の影響もあってか、孢子嚢をもつイヌワラビを探すのに大変苦労した。
- マツバランは、イヌワラビとはあまりにも見た目やつくりがかけ離れているため、同じシダ植物としては認識しにくく、見慣れなくても特徴を調べれば分かる、という視点から、「分類」で扱う方がより学びが深くなると考えられる。
- 映像と共にマツバランの現物を用意したかったが、難しかった。現物もお借りできるようになるとよい。

② 映像教材(いばらき理科アイテム)の活用について

- 今回は、パソコンとプロジェクターを使用して上映したが、授業中の映像準備で授業に少々間ができてしまった。すぐに映像を示すことができるような、映像教材の提示の仕方については検討する必要がある。
- 知識を一般化するためにも、マツバラン以外にも、何種類か映像があるとよい。
- パソコンを使用しなければいけないのは、授業時間内に見せることを考えると、かなり負担が大きいため、通常のDVDプレイヤーで、メニュー画面から見たい映像を簡単に選択して見ることができるとよい。
- ナレーションで解説等がもう少し細かく入ると生徒の理解が深まると思う。
- マツバランの孢子嚢が開く様子なども見られるとよい。