

# 植物のからだのつくりや営みの巧みさを実感させる指導の在り方

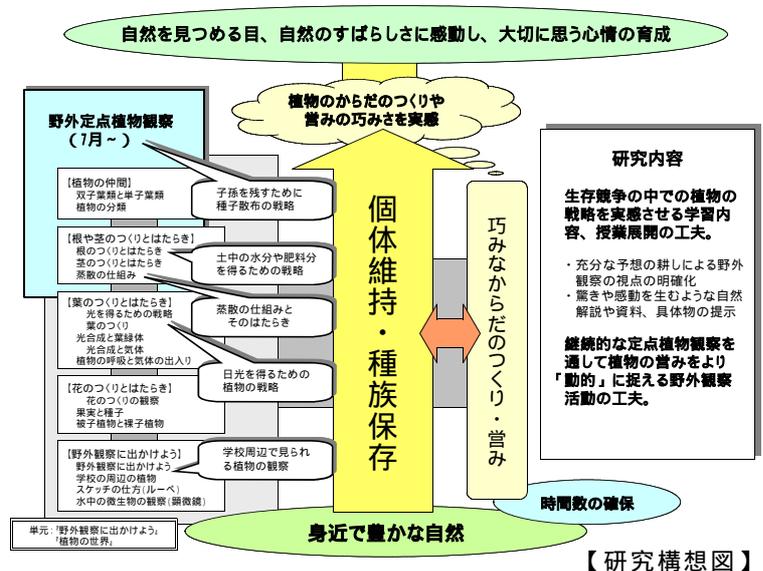
～身近な自然を活かした野外観察活動を通して～

郡上市立白鳥中学校 遠藤 智和

## 1 指導の立場

### (1) はじめに

私が勤務する白鳥中学校は、里山の風景に囲まれた自然豊かな美しい土地の中にある。豊かな自然体験は生徒の自然への関心や理解を深め、地球環境や人類のこれからを考えてゆく資質を育てる上で大変意義があることだと考えている。自分自身が自然体験活動の指導に興味があることもあり、今年度、1年生の「植物の世界」の単元を核として、学級単位での総合的な学習の時間なども利用しながら時間数を確保し、本研究に取り組んでみることにした。



### (2) 研究仮説

授業での学習内容と絡めて、野外観察活動を効果的に仕組み、植物のからだのつくりや営みの巧みさを実感させることができれば、身近な自然を見つめる目を育てたり、自然のすばらしさに感動し、自然を大切に思う心情を育てたりすることができる。

植物はとても身近な存在である。しかし、身近であるが故に、授業で取り扱う際、生徒が強烈な驚きや感動を味わえるような題材になりにくい特性があると私自身は感じている。また、植物は一見「静的」で、短時間では大きな動きや変化が見られないことも生徒の興味・関心が喚起されにくい要因であると考え。そこで、植物のからだのつくりや営みの巧みさをより強く実感できるような学習内容や授業展開を工夫し、植物の「静的」なイメージをより「動的」に感じられるような学習を仕組むことができれば良いのではないかと考え、本研究テーマを設定し、次のような研究内容で実践を行うこととした。

### (3) 研究内容

#### 【研究内容1】

生存競争の中での植物の戦略を実感させる学習内容、授業展開の工夫

#### 【研究内容2】

継続的な定点植物観察を通して、植物の営みをより「動的」に捉える野外観察活動の工夫

## 2 実践

### 【研究内容1】

生存競争の中での植物の戦略を実感させる学習内容、授業展開の工夫

生物の営みの根本的な目的である「個体維持」「種族保存」を柱として、自然の中で「様々な植物が他の植物との生存競争の中で生きている」場面を観察することで、植物に対する興味・関心や探求意欲がより高まると考えた。

#### 【実践例】日光を得るための植物の戦略

本時は、植物が日光を受けるために、からだのつくりや営みを工夫していることを見出させることをねらいとした授業である。

授業の導入で、生徒に「植物は日光をできるだけ多く受けるためにどんな工夫をしているか」と問いかけ、以下のような予想を引き出した。

- ・葉がお互いに重ならないようにしている
- ・背(茎)を伸ばしてできるだけ高いところで葉を広げる
- ・葉の枚数を増やす ・葉(面積)を大きくする
- ・他の植物が生えていない環境が厳しいところに生える
- ・ツルで他の木とかに巻き付いて高いところで日光を受ける

この予想を、実際に野外に出て自然の中で確認することを目的として野外観察を仕組んだ。

生徒は、いろいろな植物の葉がお互いに重ならないようにしている様子や、オオバコやスズメノカタビラが他の植物が生えていないようなグラウンドの中央寄りのところまで生えていること、カナムグラ等、ツル状の茎をもつ植物が、金網や他の植物に巻き付いて伸びている様子などに気付く

ことができていた。

毎回の野外観察では、教師による自然解説を行うようにした。内容はできるだけ生徒が驚きや感動をもてるような話題や具体物を提示できることを心がけた。本時では、木本植物の枝葉も草本植物と同様、葉が重ならないようにしていることや、日光が差し込むスペースを奪い合うように枝葉を伸ばしている様子を、林床から頭上を見上げさせたり、カエデの枝を提示したりして解説した。

また、茎がツル状の植物であるクズを話題として取り上げた。クズのツルが木一本まるごとに巻き付いて覆い隠している「マント群生」と呼ばれる実例が近くにあったので、現場に連れて行って紹介した。この「マント群生」によって覆い隠されることで枯れてしまう木もあるということをお話すると生徒の中には感嘆の声を漏らす者もあり、日光を奪い合い生きている植物の生存競争を実感することができたようである。



【マント群生 資料より引用】

### 【実践例】水分や肥料分を効率よく吸収し、からだを固定、支持するための戦略

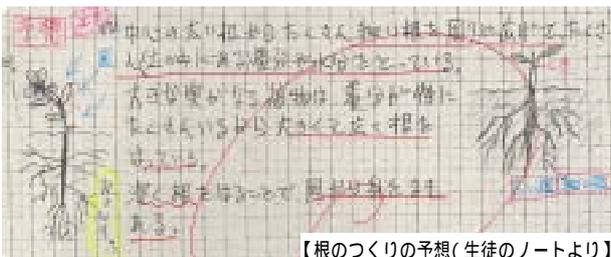
本時は、根のはたらきを理解し、そのつくりの巧妙さを見出し、実感させることをねらいとした授業である。

導入では根のはたらきをおさえた上で「そのため、根のつくりにはどのような工夫が見られるだろうか？」と問いかけ、予想の耕しを図った。

#### 【生徒の予想】

- (土中の水分や養分をたくさん吸収するために)
  - ・根を土の中いっぱい広げている。
  - ・根を長くしている ・根の本数を増やしている。
- (からだを固定し、支えるために)
  - ・深く張っている ・横に広がっている。
  - ・根を太くし、そこから細かい根を横に張っている。

そこで実際に「主根 - 側根タイプ」(双子葉類)の根と「ひげ根タイプ」(単子葉類)の根を提示して観察させた。生徒の考えは以下のように自分の予想と事実とを結びつけたものとなってきた。



【根のつくりの予想(生徒のノートより)】

#### 【実物を見ての考察】

- ・主根はからだを支えるのが大きな役目で、そこから横の側根を伸ばしてもっとしっかりからだを支えたり、広い範囲

から水分や養分をとるようにしている。

- ・ひげ根は本数を増やすことでたくさんの水分や肥料分を吸収できるようにしている。
- ・側根はひげ根に似ていて細くて土と土との細かいすき間にまで入っていくようになっている。

さらに教師が「なぜ、根はまっすぐではなくて縮れたり、複雑に枝分かれしているのかな？」と問いかけたところ、「縮れていると土に絡まって抜けにくい。」とか「パーマの髪の毛は櫛でとかしにくいのと一緒だ。」といった深い発言も聞かれるようになった。本時の自然解説として、土の中の水分や肥料分を他の植物と奪い合う中で、限られた量の土からできるだけ多く吸収するために、縮れたり枝分かれしたりして土と触れあう面積を大きくしているんだということを図示して説明した。

野外観察ではいろいろな植物の根を実際に掘って採取し、観察した。生徒はオオバコの根は主根がいっぱいあって一見ひげ根のように見えるということや、たとえ主根が長く深くても側根が発達していないと意外と地面から抜けやすいことなどに気付くことができていた。一番驚きが大きかったのは、ひげ根が非常にしっかりと地面に張っており、やっとのことで抜いた根に多量の土がからみついていたことである。次時にダイコンの根毛の観察を行ったところ、一見ひ弱そうな根毛が、種子を置く土台として用いた画用紙の繊維にしっかりとからみついていたとれなかったことにも生徒は驚いていた。

#### 【研究内容2】

### 継続的な定点植物観察を通して、植物の営みにより「動的」に捉える野外観察活動の工夫

生徒は、小学校の理科の学習でアサガオやヘチマなどの生育を観察した経験をもっている。しかし、実際にそのような営みが身近な自然の中で、これまで「雑草」と呼んでいたような植物でも行われていることに目を向けさせたいと考える。

#### 【実践例】観察区域(マイエリア)の設置

観察活動を行う場所として本校のグランド横にある神社の社森の林床を選んだ。本来、植生調査などでは方形区と呼ばれる四角形の枠(草本植物の調査ではたいてい1m × 1m)を設定するが、今回は作業をより手軽にできるように、100円ショップで園芸用の金枠(直径約50cm)を購入し、各班ごとに2カ所ずつ自分たちが継続して観測するエリア(マイエリアと呼ぶ)を任意に設定させた。観察では一枚プリントを用いた。前回と比べてどのような変化をしてい



【マイエリア設置の様子】

るか予想を書かせてから、現地に移動し、観察を行って変化したことなどを記録させた。写真資料は教師がデジタルカメラで撮影しておき、生徒に配布してクリアファイルに綴じさせ、比較ができるようにした。

### 【実践例】 生徒の活動の記録

マイエリア内に自生していたマメ科の植物を継続観察した生徒の記録である。

【1班Bエリアの季節変化と生徒のコメント】

ピンク色の花や白い花が咲いている。まだ葉は小さく、全体の背も低い。(7/27)

背が伸びて葉が大きくなってきた。ピンク色の花も増えてきた。白い花は枯れている。(8/20)

ピンクの花は枯れてなくなっていた。豆がたくさんできていた。(30本くらい)私が印を付けた植物が前よりたくさん生えてきた。上の方から新しいきれいな緑色の葉も生えてきた。マメの中にはしっかりと小さな種子がある。(9/22)

茎がもう茶色で葉もない。豆は大きくなっていると思ったけど、大きさは変わってなかった。緑色だったのが茶色になっていた。さわったら折れてしまった。(11/17)

対象を絞って同じ植物個体、同じ範囲を継続観察することで、これまでは広い自然景観の中で捉えていた季節変化を、植物一個体の変容の中で見つめさせることができた。このことにより、これまでは単なる「雑草」として、見過ごしていたような植物の営みを、より身近に感じるようになっていたのではないかと推測する。

以下に記すのは、2種類の本木植物の実生をそれぞれ継続観察していた2人の生徒の記録である。夏、周りの草本植物がどんどん成長し、秋になるにつれて少しずつ枯れていく中で、遅々とした成長ではあるが、実生が生きている姿に愛着を

もって観察していることが伺える。

月/日	マイエリアの変化	感じたこと
7/27	まだ2つとも葉が小さかったし、茎も伸びていなかった。葉に穴もあいていた。	Y: まだ葉も小さくて茎もあまり伸びていなかったので枯れずに大きくなってほしい M: なかなか大きくなれない。
8/20	まだ、あまり葉が大きく伸びていなかった。前より穴が増えていた。	Y: 8/20は7/27の時と比べてあまり変わっていないけど穴が増えていたのであんまり大きくなっていくの心配になった M: もっと大きくなってほしいけど、枯れてほしいはないやっぱ成長するよりは少しずつ伸びていった方が楽しいからゆくりとでもいっから買ってきてほしい
9/11	まだ、あまり大きくなっていないけどYくんの葉っぱがぼろぼろでXくんの葉がどこにあるかわからないほど草が生えてきた。でもまだ大きくなっていない。	
9/27		

### 3 成果と課題

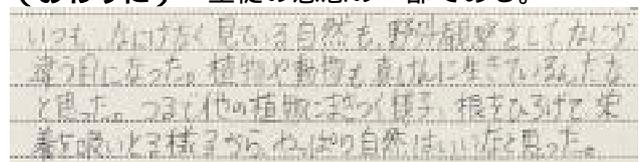
自然界での生存競争の中での植物の戦略に着目させ、教師が意図的に生徒の思考を耕すことで、植物に対する興味・関心を高め、観察時の視点を明確にすることができた。

野外観察活動で実際に多様な植物が生存競争の中で生きている様子を観察することで、植物のからだのつくりの巧みさや、生き残るための多様な戦略を実感させることができた。

継続的な定点植物観察により、植物の営みをより「動的」に捉えることができた。特に花が咲き、実になり、種子ができる一連の変化の観察経験は単元「植物の世界」での「花と種子」の学習内容の時間経過を伴った実体験になった。今年度実施したような時間数の確保は難しい。よりスリム化して年間指導計画の中に適切に位置付ける必要がある。

本来の自然体験学習では、自然観察をして得た発見や驚きを仲間と交流して共有化することで、多様な見方を知ったり、考えを深めたりすることを図る。しかし、本年度の実践では交流活動を効果的に仕組むことができず、生徒個々の発見や驚きが、その子だけのものとして埋もれてしまった。

(おわりに) 生徒の感想の一部である。



自然を大切に思える心を育みたい。