

## 【授業研究5】 高等学校生物「身近な植物群落を調べる」

### (1) 取り上げた内容の解説

「興味・関心が高まる観察・実験の指導の在り方」という理科の研究主題に基づき、高校生物では「身近な植物群落を調べる」をテーマに授業研究を進めた。

平成6年度から導入される学習指導要領では、「生物ⅠB」の「生物の集団とその変動」のところで、「環境と生物の関係、植物群落とその遷移、動物の集団とその変動を扱うが、基本的な事項にとどめ、羅列的な扱いはしないこと。」とあり、身近な少数の例を挙げ、探究的に考察させることが求められている。しかし、実際の授業では、教師が生徒に解説をしながら観察させることは比較的实施しやすいが、生徒を主体として観察させることは、生物名を同定させることや調査法が難しいため、なかなか実施できないのが現状である。

そこで、身近な植物群落を対象として、なるべく簡便な調査法により、植物群落の成り立ちや遷移の進み方が考察でき、生徒の興味・関心が高まるような工夫をした。

### (2) 興味・関心が高まる指導の手だて

#### ① 調査地点の選定について

生徒が日頃から目にしている学校周辺の植物群落の中から、立地条件や遷移の段階が異なる代表的な数ポイントの調査地点を、教師があらかじめ選定しておく。

遷移の段階の調べ方……休耕地になった年や伐採が行われた年を記録しておいたり、近隣の住民に聞き取り調査を行ったりして調べる。

1 空き地 建設残土放置後7年目



8 駐車場 毎年除草 踏みつけあり



7 二次林 伐採後20年目



2 二次林 伐採後4年目



6 休耕地 放置後9年目



3 休耕地 放置後5年目



4 二次林 伐採後半年



5 学校の緑 毎年除草



図13 調査地点の地図と各群落の立地条件 (県立M高校での例)

② 調査法について

一般に行われる群落調査法は方形枠（コドラート）法である。この方法では枠内に出現した植物はすべて調べ記載しななければならない、また被度・群度などの指数に慣れるにはかなりの熟練を要するため、調査のための調査になりがちであり、授業の中で実施するには障害が多く敬遠されがちである。

そこで、a～cの三つの観点に基づき、下記の調査法を考案した。

- a 植物名が分からなくても直観に基づいて群落の調査ができる。
- b 授業時間内に複数の地点を調査できる。
- c 植物群落の成り立ちと遷移の進み方が考察できる。

【調査法】

ア 優勢な植物を調べる。

(ア) 各群落ごとに、生育する植物の中で優勢なものを5種類選ぶ。

(イ) 選んだ植物5種類を名前が分かっていても分からなくても必ず採集し、ビニル袋に入れる。

その時、気付いた事項（生え方や形）を荷札に記録する。また最も優勢な植物（優占種）には◎印、次に目立つものには○印をつけておき、群落名を決める際に役立てる。

優勢な植物とは……群落の中で被度・頻度・高さなどが他の植物を圧倒するものをいうが、この調査ではあまり難しく考えず、直観的に決めてよい。

(ウ) 草本の群落に出現する木本については、優勢でなくてもなるべく探し、枝の一部を採集する。その時、気付いた事項を荷札に記録する。

イ 群落全体の様子を調べる。

(ア) 群落全体の様子や土壌の様子（湿りぐあいや硬さなど）をなるべく具体的に記録する。

(イ) 調査した群落の断面を特徴がわかるように簡単にスケッチし、群落の高さを巻尺で測定する。

調査した結果は、図14のような調査用紙に記入させる。

No.	群落名	セイヤカアワダチソウ-ススキ群落			
優占種	◎	植物名	科名	生活形	特徴
	◎	ススキ	イネ科	草本	79年草
		ヤハズソウ	マメ科	シ	ツルマメがからまっていた。
		チドリソウ	イネ科	シ	79年草
	◎	セイヤカアワダチソウ	キク科	シ	最も多く生育している
		ツルマメ	マメ科	シ	一年草。ヤハズソウにからまっている。
特記事項		断面図			
石ころが多く土はあまりなく乾燥しているようだ。					

図14 調査用紙の一部と生徒による記入例

### ③ 生徒の調査を助ける工夫

多くの生徒にとって植物群落を調べることははじめての経験であり、植物の名前もほとんど分からない。そのため、群落調査で持ち帰った植物の名前・科名・生活形（一年生草木・多年生草木・木本の別）などを生徒が教室で調べるため、次の手だてを講じる。

ア 生徒が採集してくると思われる主な植物をあらかじめ採集し、フラスコに挿して名札をつけ、実物標本とする。

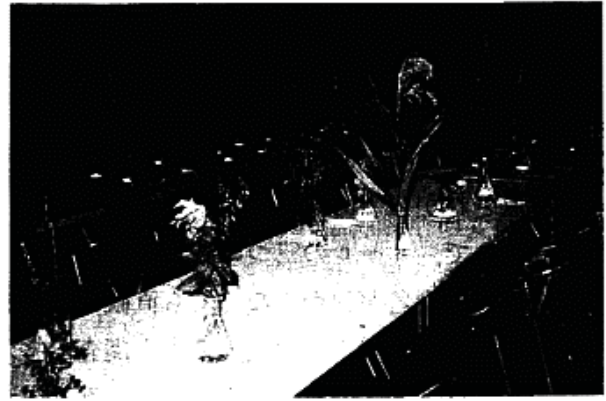


図15 実物標本

イ 図鑑を数セット用意し、生徒が自由に調べられるようにする。

### ④ 生徒のまとめと考察を助ける工夫

生徒が群落の成り立ちや遷移の進み方を考察しやすくなるように次の観点を示す。

ア 調査した群落が田畑の休耕地や二次林（雑木林）伐採地だったら、休耕や伐採をしてから何年目の土地か。

イ 調査した群落の土壌は、植物の生育にとって適していると思われるか否か。

ウ 常に除草・踏みつけなど人の手が入っている土地か否か。

### ⑤ 個を生かす工夫

ア 1班7人前後の班編成を行い、全員が調査に参加できるように仕事を分担させる。

イ 調査地点地図より、遷移の進み方が考察できそうな植物群落を、班ごとに3か所選ばせる。

ウ 調査、まとめ、考察など、ほとんどの作業を生徒の自主的な活動に任せる。戸惑っている生徒や、アドバイスを求めてきた生徒には、個別に指導をする。

エ 授業の終わりに数班の代表者による発表を行わせる。

## (3) 授業の実践

① 単元名 植物群落とその遷移

② 指導計画 ・植物群落の種類と構造 — 2時間 ・植物群落の分布 — 2時間

・植物群落の遷移 — 2時間 ・身近な植物群落の調査 — 2時間(本時)

### ③ 本時の指導

#### ア 目標

(ア) ふだん見過ごしがちな学校周辺の休耕地・空き地・雑木林などにみられる自然に触れる。

(イ) 群落に生育する優勢な植物を調べ、群落の様子を大まかにとらえられる。

(ウ) 複数の植物群落を比較して、遷移（二次遷移）の進み方が分かる。

#### イ 準備

##### (ア) 資料・調査用具

解説プリント、調査地点の地図（図13）、カマ、剪定バサミ、荷札、ビニル袋、巻尺、軍手、図板、調査用紙（以上学校で用意）、筆記用具、長靴（各自用意）

##### (イ) 植物同定のための準備

植物図鑑数セット、フラスコに挿した生きた植物標本

ウ 展 開

学習過程	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点
調査地点の選 定と役割分担  群落調査の実 施  植物の名前調 べと調査結果 のまとめ  調査結果の発 表	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 観察の目標・方法を確認し、班ごとに調査の仕事分担を行い、調査地点を決める。</li> <li>○ 優勢な植物を5種類を選び、植物ごとに必要事項を荷札に記入し、採集する。また木本があるときは、枝の一部を採集する。</li> <li>○ 植物群落全体の様子や、土壌の様子を調べ、群落の断面図をスケッチする。</li> <li>○ 採集してきた植物について図鑑や標本を使って調べる。</li> <li>○ 優占種をもとにして群落の名前を決める。</li> <li>○ 植物群落の成り立ちや遷移について考察する。</li> <li>○ いくつかの班の班長がまとめた結果を発表する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査地点の立地条件を参考にし、考察ができるように調査地点を選ばせる。</li> <li>・調査地点を見回り、生徒の安全を確保する。</li> <li>・調査用具が適切に使われているかどうか確認する。</li> <li>・なるべく生徒が自主的に活動できるように配慮する。</li> <li>・標本にない植物があった場合には、名前を教え図鑑で調べさせる。</li> <li>・図鑑の引き方に戸惑っている場合はアドバイスする。</li> <li>・まとめ・考察を助けるための観点を参考として示す。</li> </ul>

④ 授業の分析と考察

ア 興味・関心の高まりについて

(ア) 生徒の活動の様子から

身近な植物群落を題材にし、植物名などについての予備知識をほとんど与えずに始まった野外での調査であったが、それが、かえって生徒には、新鮮に感じられたようである。



図16 野外調査をしている生徒たち



図17 植物の名前調べの様子

また、班ごとに自主的に活動させ、観察内容や調査法も直感を大切にしたい親しみやすいものであったので、生徒たちは協力し合って、伸び伸びと目的に迫る観察を進めることができた。

室内に戻ってからは、実物標本を基にして名前を調べたり、どうしても分からないものについては教師の助言により図鑑で調べたりした。

(イ) 授業後の感想文から

表8 感想文の主な内容

この授業の後、自由形式で全員(43人)に書かせた感想文の内容によると、身近にたくさんの植物があり、環境の違いでそれぞれ異なっていることに、多くの生徒が驚いていた。また、植物に対する見方・接し方が変わったとか、教科書の内容が身近に感じられたなど、単なる知識を得ただけでなく、これから興味を持って学習に取り組めるような感想も多かった。感想文の主な内容を表8に示す。

感想文の主な内容	人数
多くの種類の植物が身近にたくさん生育していることに驚いた	24人
楽しい(新鮮・印象的・貴重・感動的)授業であった。	17人
植物に対する見方・接し方が変わった。興味・関心が高まった。	11人
環境の違いによって植生が変わることに驚いた。	9人
群落の構造や遷移などの教科書の内容が身近に感じられた。	7人
受け身ではなく、授業に自主的に参加できた。	2人

植物に対する見方・接し方が変わったとか、教科書の内容が身近に感じられたなど、単なる知識を得ただけでなく、これから興味を持って学習に取り組めるような感想も多かった。感想文の主な内容を表8に示す。

イ 植物群落の成り立ちと遷移の進み方の理解について

(ア) 生徒の活動の様子から

6班に分かれて調査を行ったが、すべての班が予定時間内に、三つの調査地点について優勢な植物を3~5種選定し、名前を調べ、それぞれの調査地点で最も優勢な植物(優占種)を明らかにすることができた。また、群落内の明るさや二次遷移の経過年数などをもとにして、それぞれの調査地点の特徴について話し合い、考察を深めることができた。また、授業の最後に、三つの班による発表(それぞれ持ち時間5分)の時間もとれ、調査した内容をクラス全体で考えることもできた。

(イ) 調査レポートから

6班の調査レポートに書かれていたことを分析すると、次のとおりである。

- ・群落の優占種を決め、断面図が作成できている。(6班全部)
- ・環境条件と群落の構造との関係を考察している。(5班)
- ・人の手の入り具合と群落の様子との関係を考察している。(3班)
- ・放置や伐採後の年数と群落の様子との関係を考察している。(3班)
- ・複数の調査地点を比較し、遷移の進み方について考察している。(1班)

このように、生徒たちの自主的な調査によって、群落の様子を大まかに調べることにについては、ほぼ目的を達成することができた。しかし、群落の遷移の観点から考察することは、やや不十分であり、さらに指導上の工夫が必要であると思われる。

(4) ま と め

身近な植物群落を調査の対象として、生徒たちの直感を大切に自主的に観察させたことにより、教室での姿とはまた違った生徒たちの生き生きと輝いた姿に接することができた。これは、本研究で工夫した手だてにより、生徒たちが持っていた潜在的な自然を探究する能力を引き出し、興味・関心を高めることができたためである。今後この調査法をさらに工夫し改善していきたい。