

第1学年 理科学習指導案

1 単元 「植物の生活と種類」(植物のからだのつくりとはたらき)

2 指導観

- 地球上には、現在約35万種以上の植物が生活している。植物は地球上の至る所で様々な環境に適応しながら生きており、地球上の生物の生態系を支える重要な役割を担っている。植物特有のはたらきである光合成により、大気中の二酸化炭素の吸収や酸素の供給およびデンプンをはじめとする有機物の供給は、我々人間を含めあらゆる動物たちの生命を支えている。

本単元は、植物の花・葉・茎・根についての観察、実験を通して、植物に対する関心を高め、植物のからだのつくりの多様性と規則性に気づかせるとともに、つくりとはたらきを関連づけてとらえさせるなど、植物についての理解を深めさせることが主なねらいである。学習内容としては、花・葉・茎・根のつくりとそのはたらき、蒸散、光合成、呼吸、根・茎・葉のつながりなどである。これらを身近な植物の観察、実験を通して学習することは、生物の調べ方の基礎を身につけさせるとともに、植物の種類やその生活についての認識を深める上で意義深い。

- 生徒は、小学校で花にはおしべやめしべがあり、花粉がめしべの先につくと果実ができること、植物のからだは根・茎・葉からできていること、葉では光があたるとデンプンができることなどの初歩的な学習をしている。本単元の事前アンケートでは、ほとんどの生徒が花が咲く植物を育てた経験があり、花の各部の名称を知っている。また、受粉によって種子ができることも理解している。植物の水や養分を運ぶしくみについては、学級の約70%の生徒が、根や茎に管のようなものが存在し水が通ると考えているが、そのしくみについては理解されていない。また、光合成のはたらきについては、葉が日光を受けるとデンプンがつけられることは知っていても光合成に必要な物質が何であるかを答えられる生徒は少ない。さらに、光合成によってつくりだされたデンプンが、からだの各部で貯蔵されることも認識されていない。すなわち、植物の各部のはたらきは理解しているものの、そのはたらきを各部のつくりと結びつけて考えたり、関連づけて考察することはできていない。

- 指導にあたっては、身近で親しみのある植物を材料に用い、生徒が今までの日常的経験で培ってきた植物に対する考え方をとりいれながら学習できるようにしたい。

そこでまず、花のつくりを調べさせその役割について明らかにさせる。ここでは、身近な植物の花の各部の標本をつくらせ花のつくりとはたらきを関連づけてとらえさせる。次に、根・茎・葉の役割とはたらきについて考えさせる。ここでは、生徒の考えを根・茎・葉の関係図で表させる。そして、根・茎・葉のつくりとはたらきを調べさせる。ここでは、根・茎・葉の断面、葉の表皮の顕微鏡観察や蒸散の実験をテーマや方法を選択させて調べさせる。その際、結果と考察を学級で共有させる。さらに、光合成・呼吸のはたらきを調べさせる。ここでは、葉緑体でデンプンがつけられることや光合成・呼吸のガス交換を実験で確かめさせる。最後に、植物の根・茎・葉・花のつながりをまとめさせる。ここでは、それぞれの役割とつながりを物質の移動についてモデル図でまとめさせ、植物のからだのつくりとはたらきを総合的にとらえさせる。

3 目標

- 植物のからだのつくりとはたらきに興味・関心を持ち、意欲的に調べようとする。
- 植物のからだのつくりとはたらきを身近な植物の観察・実験を通して関連づけて考えることができる。
- 植物の各部のつくりをピンセット・柄付き針・ルーペや顕微鏡を正しく操作して、細部の様子を観察しスケッチすることができる。
- 植物のからだのつくりとはたらきを総合的にとらえることができる。

4 計 画 (15 時間)

関：関心・意欲・態度 思：科学的思考 技：技能・表現 知：知識・理解

次	時	学習活動・内容	手だて	評価規準
一	3	<p>1. 花のつくりを調べる。 ・被子植物の花の基本的なつくりと配列</p> <p>2. 花の役割を明らかにする。 ・種子をつくる</p> <p>3. 花のはたらきを調べる。 ・種子ができるまでの変化のようす ・被子植物と裸子植物の共通点と相違点</p>	<p>○ 身近な3種類の花を解体させ、その標本から花のつくりの多様性と規則性に気づかせる。</p> <p>○ エンドウとチューリップの子房を解剖させ胚珠を観察させる。</p> <p>○ 受粉のようすや果実になるまでのようすを観察させ、まとめさせる。</p> <p>○ 裸子植物の花の解剖を行い、花のつくりとはたらきについて被子植物と比較させる。</p>	<p>技：花を順序よくていねいに解体し、つくりのちがいをもとに標本づくりをすることができる。</p> <p>知：花の役割について説明できる。</p> <p>思：いろいろな花の観察から、花の基本的なつくりの共通点を見だし、花のはたらきについて考察できる。</p>
二	6	<p>4. 根・茎・葉の役割とはたらきを考える。 ・根・・体を支える, 吸収 ・茎・・体を支える, 移動 ・葉・・受光, 有機物の合成</p> <p>5. 根・茎・葉のつくりとはたらきを調べる。 ・道管・師管の観察 ・根の形, 維管束, 葉脈との関係 ・気孔の観察 ・蒸散</p>	<p>○ 生徒の考えを根・茎・葉の関係図で表させ、説明させる。</p> <p>○ 根, 茎, 葉の断面, 気孔を顕微鏡で観察しながらスケッチさせ、つくりを確認させる。</p> <p>○ 双子葉類と単子葉類のちがいを根の形状, 維管束の並び方, 葉脈の形状の観察から見い出させる。</p> <p>○ 植物の蒸散についてテーマや方法を決めて調べさせ、結果と考察を学級で共有させる。</p>	<p>思：根・茎・葉の役割とはたらきについて自分の考えを関係図で説明することができる。</p> <p>技：根, 茎, 葉の断面や葉の表皮などのプレパラートをつくり, 顕微鏡で観察し, 維管束や気孔を確認することができる。</p> <p>関：蒸散について関心を持ち, 植物体からの蒸散量や植物体内の水の通路を意欲的に調べようとする。</p>
三	6	<p>6. 植物はどのようにして養分をつくるか調べる。 ・葉緑体の観察 ・光合成 ・葉のつき方 ・呼吸</p> <p>7. 植物の根, 茎, 葉, 花のつながりをまとめる。 ・水, 養分の移動 ・ガス交換 ・有機物の合成・貯蔵</p>	<p>○ 光合成が葉緑体内で行われることをヨウ素デンプン反応によって確認させる。</p> <p>○ 光合成や呼吸の際に出入りする二酸化炭素や酸素を捕集し確認する方法を気体の性質から考えさせる。</p> <p>○ 根, 茎, 葉, 花のつながりを植物のはたらきと植物体内の物質の移動についてモデル図でまとめさせる。</p>	<p>思：呼吸や光合成の際に出入りする二酸化炭素や酸素を検出する方法を考え, 実験の結果から実証することができる。</p> <p>知：根, 茎, 葉, 花のつながりについて, 光合成や呼吸, 蒸散などのはたらきと植物体内の物質の移動とを関連づけてとらえることができる。</p>

5 本時 計画 第一次の2 理科室にて

(1) 本時の指導観

前時までには、生徒は、花を分解しその標本をつくることによって花のつくりの多様性と共通性をまとめている。

本時では、エンドウとチューリップの胚珠の観察を通して、花の役割は種子をつくることであるが、子孫の残し方は植物によって多種多様であることに気づかせるのをねらいとする。そのためにまず、「植物はなぜ花を咲かせるのだろうか」と発問し、理由を考えさせる。次に、エンドウの花を解剖させる。ここでは、エンドウのさやを提示し、「これは花のつくりのどの部分に変化したものか」という問いかけをすることによって種子のもとになるものは子房の中にあることに気づかせる。そして、エンドウの子房を解剖させ、胚珠を観察させる。ここでは、解剖の際に子房はカミソリで縦に切り込みを入れて開くよう指示する。さらに、チューリップの子房を解剖させ胚珠を観察させる。ここでは、「チューリップは球根でふえるが種子はできるのだろうか、できるとしたら花のどこを探せばよいのか」と問いかける。最後に、花を咲かせるが種子でふえない他の植物の例をあげさせ、花の役割について考察させる。

(2) 主眼

- 花の役割は種子をつくることであるが、子孫の残し方については植物によって多種多様であることに気づく。

(3) 準備

- ①エンドウの花とさや ②チューリップの子房 ③観察・実験器具 (ピンセット, かみそり, ルーペ)
- ④学習プリント

(4) 指導過程

学習活動・内容	準備	手だて (○) と評価 (◇)	形態	配時
1 植物が花を咲かせるわけを考える。 <予想される生徒の考え> ・種子をつくるため ・仲間をふやすため	④	○ 「植物はなぜ花を咲かせるのだろうか」と発問する。	一斉	5
2 本時のめあてを確認する <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">種子のもとになるものを観察し、花の役割を明らかにしよう</div>				
3 エンドウの子房を解剖し、胚珠を観察する。 ・胚珠の確認 ・胚珠の標本作成	① ③ ④	○ エンドウのさやを提示し、「これは花のつくりのどの部分に変化したものか」と問いかける。 ○ 子房はカミソリで縦に切り込みを入れて開くよう指示する。	個 個	15
4 チューリップの子房を解剖し、胚珠を観察する。 ・胚珠の確認 ・胚珠の標本作成	② ③ ④	○ 「チューリップは球根でふえるが種子はできるのだろうか、できるとしたら花のどこを探せばよいのか」と問いかける。	小集団	15
5 花を咲かせるが、種子でふえない他の植物を知る。 ・いちご、ゆり、じゃがいも等	④	○ チューリップの花は種子をつくることを確認する。	一斉	5
6 花の役割を考察し、発表する。 ・種子をつくること ・子孫の残し方について	④	◇ 花の役割は種子をつくることであるが、子孫の残し方については植物によって多種多様であることに気づいたか。 <学習プリント分析>	一斉	9
7 次時の予告を聞く。 ・花のはたらき、裸子植物			一斉	1

第1学年「植物のからだのつくりとはたらき」評価基準表

関：関心・意欲・態度 思：科学的思考 技：技能・表現 知：知識・理解

配時	学習活動・内容	評価規準 ＜評価方法＞	評価基準	
			A	B
3	<p>1 花のつくりを調べる。 ・被子植物の花の基本的なつくりと配列</p> <p>2 花の役割を明らかにする。 ・種子をつくる</p> <p>3 花のはたらきを調べる。 ・種子ができるまでの変化のようす ・被子植物と裸子植物の共通点と相違点</p>	<p>技：花を順序よくていねいに解体し、つくりのちがいをもとに標本づくりをすることができる。 ＜様相観察＞</p> <p>知：花の役割について説明することができる。 ＜学習プリント分析＞</p> <p>思：いろいろな花の観察から、花の基本的なつくりの共通点を見だし、花のはたらきについて考察できる。 ＜学習プリント分析＞</p>	<p>・花を順序よくていねいに解体し、つくりのちがいをもとに標本づくりを行い花に共通なつくりを見いだすことができる。</p> <p>・花の役割について植物の例を挙げて説明できる。</p> <p>・いろいろな花の観察から、花の基本的なつくりの共通点を見だし、花のはたらきについて考察し説明することができる。</p>	<p>・花を順序よくていねいに解体し、つくりのちがいをもとに標本づくりをすることができる。</p> <p>・花の役割について説明することができる。</p> <p>・いろいろな花の観察から、花の基本的なつくりの共通点を見だし、花のはたらきについて考察できる。</p>
6	<p>4 根・茎・葉の役割とはたらきを考える。 ・根・・体を支える，吸収 ・茎・・体を支える，移動 ・葉・・受光，有機物の合成</p> <p>5 根・茎・葉のつくりとはたらきを調べる。 ・道管・師管の観察 ・根の形，維管束，葉脈との関係 ・気孔の観察 ・蒸散</p>	<p>思：思：根・茎・葉の役割とはたらきについて自分の概念を関係図で表し説明することができる。 ＜学習プリント分析＞</p> <p>技：根，茎，葉の断面や葉の表皮などのプレパラートをつくり，顕微鏡で観察し，維管束や気孔を確認することができる。 ＜様相観察＞</p> <p>関：蒸散について関心を持ち，植物体からの蒸散量や植物体内の水の通路を意欲的に調べようとする。 ＜様相観察＞</p>	<p>・根・茎・葉の役割とはたらきについて自分の概念を関係図で表し論理的に説明することができる。</p> <p>・根，茎，葉の断面や葉の表皮などのプレパラートをつくり，顕微鏡で観察し，維管束や気孔を適正倍率で確認することができる。</p> <p>・植物体からの蒸散量や植物体内の水の通路についてテーマを設定し，実験方法を考え意欲的に調べようとする。</p>	<p>・根・茎・葉の役割とはたらきについて自分の概念を関係図で説明することができる。</p> <p>・根，茎，葉の断面や葉の表皮などのプレパラートをつくり，顕微鏡で観察し，維管束や気孔を確認することができる。</p>
6	<p>6 植物はどのようにして養分をつくるか調べる。 ・葉緑体の観察 ・光合成 ・葉のつき方 ・呼吸</p> <p>7 植物の根，茎，葉，花のつながりをまとめる。 ・水，養分の移動 ・ガス交換 ・有機物の合成・貯蔵</p>	<p>思：呼吸や光合成の際に出入りする二酸化炭素や酸素を検出する方法を考え，実験の結果から実証することができる。 ＜学習プリント分析＞</p> <p>知：根，茎，葉，花のつながりについて，光合成や呼吸，蒸散などはたらきと植物体内の物質の移動とを関連づけてとらえることができる。 ＜学習プリント分析＞</p>	<p>・呼吸や光合成の際に出入りする二酸化炭素や酸素を検出する実験方法を既習事項から考え，実験の結果から実証することができる。</p> <p>・根，茎，葉，花のつながりについて，光合成や呼吸，蒸散などはたらきと植物体内の物質の移動とを関連づけてまとめ，説明することができる。</p>	<p>・呼吸や光合成の際に出入りする二酸化炭素や酸素を検出する方法を教科書を参考にして考え，実験の結果から実証することができる。</p> <p>・根，茎，葉，花のつながりについて，光合成や呼吸，蒸散などはたらきと植物体内の物質の移動とを関連づけてとらえることができる。</p>