

農業科「農業と環境」学習指導案

日 時 令和3年10月19日(火)
対 象 第1学年

1 単元名

第2章 農業生産と環境保全の基礎 3 栽培環境とその管理
教科書 農山漁村文化協会「農業と環境」

2 単元の目標

- (1) 栽培環境とその管理について基礎的な知識を身に付ける。
- (2) 農業生物の育成についてプロジェクト学習を通して、その特性と栽培環境の関係を理解する。
- (3) 体験的な栽培の学習により作物の生理的・生態的な特性を考察する。

3 単元の評価規準

ア 関心・意欲・態度	イ 思考・判断・表現	ウ 技能	エ 知識・理解
①栽培環境の成り立ちに関心をもち、授業に意欲的に取り組んでいる。 ②栽培作物の観察・記録に取り組むことができる。	①栽培環境に関して課題を捉え、判断することができる。 ②栽培環境に関して科学的な考察ができる。	①栽培経過を正確に記録し、考察することができる。	①栽培環境とその管理について基礎的・基本的な知識を理解している。 ②栽培の記録・結果をまとめ、評価することができる。

4 指導観

(1) 単元(題材)観

土壌に関する実験プロジェクトを設定し、栽培環境とその管理について学ぶ。作物を取り巻く環境はさまざまな要素から成り立っており、作物の能力を十分に発揮させ生産性を高めていくためには栽培環境を適切に管理する必要がある。

栽培環境の管理は各環境要素の改善を目的としておこなわれるが一つの管理がさまざまな構成要素に影響を及ぼすことが多い。栽培環境の管理にあたっては、それぞれの要素の特性と要素間の関係、作物栽培による環境の変化などを理解して適切に管理することに重点をおいて指導する。

(2) 生徒観

1学期間に農業科目で農業に関する基礎的な部分を学んだことで作物栽培への興味・関心は高いことがわかる。直前におこなった環境調査の単元では、観察や記録について意欲的に取り組むことができていた。

1年H2組は学習意欲の高い生徒が多く、授業での板書は熱心におこない、発問にも積極的に的確な反応を示す。事象に対する論理的な思考や理解を苦手とする生徒も見られるため、既習事項を実体験として取り入れられる活動をおこなう。

(3) 教材観

本単元では、「コマツナ」の栽培により、栽培環境の成り立ちと役割を学ぶ。コマツナは丈夫で生育が早いため、短期間での栽培・経過観察が可能である。栽培環境は畑での露地栽培とプラスチック鉢でのプランター栽培で比較をおこなう。栽培環境の中でも特に土壌について、生育の違いを比較できるように設定する。プランター栽培は畑や庭のない家庭でも反復栽培やホームプロジェクトが可能で、特に都市部で生活する生徒への学習効果が期待できる。

5 年間指導計画における位置付け

1 学期 人間生活と農業と環境

- ①私たちの暮らしと農業 ②人間生活と地球規模の課題
③農業生産と環境保全の基礎 ④地域環境の成り立ちと役割

2 学期 農業生産と環境保全の基礎

- ①動植物の営みと栽培・飼育 ②栽培環境とその管理

3 学期 私たちの暮らしと食料・農業・農村

- ①日本農業の現状と動向 ②世界の食糧事情と食料の安定供給

6 単元の指導計画と評価計画（4時間扱い）

時	目標	学習内容・学習活動	評価規準（評価方法）
第1時	栽培環境の成り立ちと要素について理解する。	講義を通して、作物を取り巻く栽培環境要素である、気象的・土壌的・生物的の各要素を学ぶ。	・ア-①（ワークシートの記述内容） ・イ-①、②（ワークシートの記述内容） ・エ-①（ワークシートの記述内容とグループワークへの取組み）
第2時	作物の健全な育成と栽培環境の管理について理解する。	講義を通して、作物の生育に関する環境要素の影響を学ぶ。栽培作物の生育経過を観察・記録する	ア-①（ワークシートの記述内容、栽培の経過記録の内容） イ-①、②（ワークシートの記述内容） ウ-①（栽培の経過記録の内容） エ-①（ワークシートの記述内容）
第3時 （本時）	土壌とその役割について理解する。栽培作物の経過観察から健全な生育環境を考察する。	講義を通して、土壌とその役割について学ぶ。栽培作物の生育経過の記録をまとめ栽培環境について考察し発表する。	ア-①、②（ワークシートの記述内容、栽培の経過記録の内容） イ-①、②（ワークシートの記述内容、栽培の経過記録の内容） ウ-①（栽培の経過記録の内容とグループワークへの取組み） エ-①、②（栽培の経過記録の内容とグループワークへの取組み）
第4時	土壌診断と肥料について理解する。既習事項から栽培計画を立てる。	講義を通して土壌の診断と肥料について学ぶ。栽培の結果を考察し次の栽培計画をたてる。	ア-①、②（ワークシートの記述内容、栽培の経過記録の内容） イ-①、②（ワークシートの記述内容、栽培の経過記録の内容） ウ-①（栽培の経過記録の内容） エ-①、②（ワークシートの記述内容とグループワークへの取組み）

7 指導に当たって

指導方法の工夫：栽培環境の成り立ちの理解のため、作物栽培を行い、その生育経過を記録することで体験的に学習できるよう展開をする。

言語活動の充実を図り、グループワークを取り入れ、主体的・対話的な学習を行う。

授業形態の工夫：全体への講義で行う。実習での栽培から連続性を持たせ、環境についての調べ学習を行っているため、グループワークで意見交換が滞らないようにする。

8 本 時（全 4 時間中の第 2 時）

(1) 本時の目標

栽培環境としての土壌の役割について理解する。
生育の経過観察から健全な生育環境を考察する。

(2) 本時の展開

時間	学習内容・学習活動	指導上の留意点・配慮事項	評価規準（評価方法）
導入 (5分)	<ul style="list-style-type: none"> ・始業の挨拶・出席確認 ・ワークシートを配布し、本時の目的を示す。 ・本時の内容の説明 	<ul style="list-style-type: none"> ・点呼し、机上と身だしなみに注意し学習環境を整える。 ・ワークシートで目的を明示する。 	
展開① (20分)	<ul style="list-style-type: none"> ・栽培環境要素とは ・土壌を構成する三相構造・腐食・団粒化とは ・栽培作物の生育記録のまとめと考察 	<ul style="list-style-type: none"> ・作物の栽培は気象的・土壌的・生物的要素から複合的に影響を受ける。健全な育成にはこれらを適正に管理することが必要となる。 ・栽培環境をつくるうえで重要な土壌の三相構造・腐食・団粒化についての解説をする。 ・既習事項のためこれらの用語が理解できているかの確認をする。 ・コマツナの栽培条件と観察記録についてまとめる。 ・栽培の記録から栽培条件の違いによる生育の変化に気づいた点をワークシートに記述する。 ・観察を行った実習班で意見交換をする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ア - ①、② （発問に対する回答とワークシートの記述） ・ア - ② 観察の記録が的確にされている。 （ワークシートの記述） ・イ - ②、ウ - ① 積極的に自分の考えを他の生徒と共有している。（取り組みの様子とワークシートの記述）
展開② (20分)	<ul style="list-style-type: none"> ・作物栽培において土壌はどのような役割をもつか ・健全な栽培環境にするにはどうすれば良いか 	<ul style="list-style-type: none"> ・作物にとっての土壌が、特に根に対して大きな影響をもつものであることを理解する。 ・植物の生育に必要な要素を、水・養分だけでなく酸素が必要であることに重点を置く。 ・栽培の観察・記録から次の栽培ではどのようにすれば、より健全な栽培ができるかを考える。 ・土・鉢の種類などで栽培環境を良くするために何ができるかをグループワークにより解答する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ア - ① （発問に対する回答とワークシートの記述） ・エ - ① 積極的に考えることができ理解をしている（発問に対する回答とワークシートの記述） ・イ - ①、② 積極的に自分の考えを他の生徒と共有している。（取り組みの様子とワークシートの記述） ・エ - ①、② 積極的に自分の考えを他の生徒と共有している。（取り組みの様子とワークシートの記述）

<p>まとめ (5分)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の学習内容を確認 ・終業の挨拶 	<ul style="list-style-type: none"> ・土の役割について理解ができているか、学習内容を振り返る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・エ - ①自身の考えを表現 (発問に対する回答とワークシートの記述)
---------------------	---	---	---

(3) 板書計画

スクリーンに提示のスライドにより展開する。

農業と環境

土・肥料の役割と土壌管理
「栽培環境の違いからわかることは」

今回の目的

- ①植物にとって、土をはじめとした栽培環境の役割を知る。
- ②栽培の結果を考察し、栽培環境の良化を図る。

土壌の三相構造

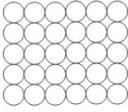
		根の生育に望ましい分布
固相	個体の部分	40
液相	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 2em; margin-right: 5px;">}</div> 水の部分 </div>	30
気相		
	空気の部分	30

腐植

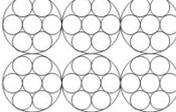
土壌中の土壌有機物。
土壌中の有機物が微生物の作用によって分解する過程でできる黒褐色の物質。

団粒構造

土壌粒子が小粒の集合体を形成している構造のこと。だんご状になった大小の土の塊がバランス良く混ざり合い、適度な隙間がたくさんつくられている。



単粒構造：正列



団粒構造

コマツナ

アブラナ科。栽培が容易で真冬以外はほとんど1年中つくれる。



栽培の経過

9月27日 播種
10月1日 発芽
10月7日以降 間引き

表に最新の記録を記入しましょう。

これまでの栽培経過に何か差があらわれているか？

- ① 畑での栽培とコンテナ栽培ではどうか
- ② 小さいコンテナと大きいコンテナで生育に差が出ているとしたらそれは何が原因か

畑での栽培とコンテナ栽培では、とくに
① 根 の生育に影響があらわれる。
コンテナでは① 根 の張る土壌空間が
小さいため土壌の保持する肥料分・水
分・空気は畑に比べて少ない。

中でも② 酸素 の不足は大きな
影響がある。コンテナの場合、根がぎっし
り詰まってしまうと② 酸素 の奪
い合いとなる。

鉢で植物を育てたときの根詰まりは水の
管理や酸素の不足でおきる。



次の栽培で、9号鉢サイズで良好な栽培をす
るためには何をすればいいでしょうか。
鉢の種類、用土の設定まで、これまでの観察
や調べたことから計画を立てましょう。

作物にとって良い土とは

保水性がある
排水性がある
通気性がよい
保肥性がある

土→播種の前にはできることは？

水→水のやり過ぎが良くないのはなぜか？

鉢→日照や通気性の影響はどのくらいか？

その他→雑草や病害虫の対策は？

手のかからない栽培をするには？

(4) 授業観察の視点

- <目標> 本時の指導に指導観が活かされていたか。
- <展開> 本時の目標を達成するための学習活動となっていたか。
時間の配分は適切であったか。
- <学習活動、指導上の留意点>
分かりやすい効果的な発問がされていたか。
作物栽培の観察が理解に活かされていたか。
- <評価> 本時の目標と評価項目と学習内容が一致していたか。
評価項目や評価方法は適切であったか。