

1年3組 技術・家庭科 授業案

日時 令和5年11月10日(金)

10時35分～11時25分

場所 三島市立北中学校 体育館

授業者 加納 敬士

1 題材名 売り物に負けないリーフレタスを栽培しよう (9/10) B(1)アイ, (2)アイ, (3)アイ ～リーフレタスの養液栽培～

2 題材の目標

生物育成の技術の見方・考え方を働かせ、実践的推論プロセスを用いた問題解決的な学習を通して、育成する生物の成長の特性等の原理・法則と、育成環境の調整方法等の基礎的な技術の仕組みの理解を図り、育成環境の調整方法を構想して育成計画を立てるとともに、栽培の過程や結果の評価、改善及び修正について考え、課題の解決に主体的に取り組んだり、振り返って改善したりしようとする実践的な態度を身に付ける。

3 題材の評価規準

観点	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
評価基準	育成する生物の成長の特性等の原理・法則と、育成環境の調整方法等の基礎的な技術の仕組みについて理解している。	問題を見いだして課題を設定し、育成環境の調整方法を構想して育成計画を立てるとともに、栽培の過程や結果の評価、改善及び修正について考えている。	よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けて、課題の解決に主体的に取り組んだり、振り返って改善したりしようとしている。

4 題材構想

(1) 生徒の実態

生徒は、小学校でアサガオ、ヒマワリ、各種野菜を育てた経験がある。また、半分近くの生徒は家庭でも野菜や草花等を育てる経験をしている。また、理科では植物の発芽・成長には光、適切な温度、空気、水分、養分が必要であることを学んでいる。ほとんどの生徒は、水やりについては忘れずにやらなければならないと意識するが、光・温度・空気等の栽培環境についてはあまり意識せずに栽培をしていることが多い。また、植物の栽培には土が必須であるとも思っている。本題材では、リーフレタス(フリンジーグリーン)の養液栽培を2回行う。2回の栽培を通して、生物育成の技術に対して多面的に評価・活用する力を育めるようにしたい。

Aさんは、一斉での指示が通りにくく、学習に見通しをもつことが苦手である。栽培作業をする際は、どういう目的で、何を、どのようにするのか実演を交えて説明することで作業の内容の理解を図る。また、様々なことに興味をもち、考えたり、発言したりする。問題解決的な学習の際には、いくつか解決しなければならない課題のうち1つを選択し、その課題について考えるよう助言する。1つ目を考えることができれば2つ目と、思考を整理することで自分なりの解決方法をまとめ

られるようにする。

Bさんは、自分の考えに自信が無く、班活動に対する取り組みが消極的になることが多い。真面目な性格であるので、栽培記録をしっかりと取ることができるので、そのデータをもとに自分の考えをまとめることができる。話し合い活動では、自分なりの根拠を示しながら、自分の考えが言えるように助言する。

(2) 題材観

本題材は、学習指導要領の内容B「生物育成の技術」について指導する。当内容では、生物育成に関する基礎的・基本的な知識及び技術を習得することともに、生物育成の技術が社会や環境に果たす役割と影響について理解を深め、それらを適切に評価し、活用する能力と態度を育成することをねらいとしている。

現在、多くの野菜や果物が季節に関係なくスーパーで売られ、毎日の食卓に上がり、生活を豊かにしている。しかし、この生活の根底を支える日本の農業は農業人口の低下、農業従事者の高齢化、それにともない耕地や食糧自給率の低下など多くの課題がある。現在では、循環型社会の原点として、人や環境を大切に持続型産業としての農業や食の安心・安全が求められている。その中で、バイオテクノロジーも進歩し、新たな農業形態も研究されるなど、農業への関心も高まっている。

本題材では、「Do」から始める実践的推論プロセスを用いた問題解決的な学習として、リーフレタス（フリンジーグリーン）の栽培を2回実施する。ここでは、「売り物に負けないリーフレタスを栽培しよう」を、題材を貫く問題とすることで、各時間の授業の中で学習を積み重ねながら、主体的に栽培活動に取り組むことを期待する。1回目は水耕栽培の仕組みを知り、栽培の過程や経過の記録を積み上げ、結果を評価する。また、同時に各班で1つ栽培条件を変更した個体を栽培する。例えば、日射量を調整するために、遮光ネットを用いて日射量をコントロールする方法を検討する。1回目の栽培終了後、各自の栽培結果と比較することで、結果の評価や計画に根拠をもたせられるようにする。これらをもとに2回目は、植物工場について学んだ知識を生かすとともに、気温・室温や日照時間等の栽培環境が変わることも念頭に計画を立てる。植物工場を参考に日照時間の確保、気温・室温の安定等の解決すべき課題について、多面的に検討する必要がある。

学習を通して栽培技術が環境等に果たしている役割と影響について理解を深め、よりよい社会を築くために栽培技術を適切に評価し活用する能力と態度を育む。

(3) 授業観

本題材では1回目の栽培実習の結果や学習してきた知識をもとに2回目の栽培計画を立てる。題材をつらぬく問いとして「売り物に負けないリーフレタスを栽培しよう」を提示すると同時に、実際に市内にある植物工場の野菜を見せることで、売り物に負けないために何を意識するのか各自で課題設定できるようにする。葉の枚数を増やしたいと考える生徒、養液が緑色にならないように衛生的に栽培をしたいと考える生徒等、一人一人の興味・関心に応じた課題設定することで主体的に学習を調整することができるよう促していく。また、植物工場野菜を生産している **ELFIE GREEN** の方にもゲストティーチャーとして授業に参加してもらい、比較実験のやり方や栽培計画の立案に対してアドバイスをもらう。

課題解決を図る際にインターネットを用いて調べ学習を行うが、情報量が多く、どのサイトを参考にすればよいか迷い、時間を取られる生徒がいると予想される。あらかじめリンク集を作ることによって、適切な情報を得られるように時間内に解決策を考えられるように支援する。また、一人一人の課題を設定することで孤立した学びとならないように、同じような課題を設定した生徒同士で考え

を交流する場を設定する。

リーフレタスの栽培記録は、MetaMoji を用いて、積み重ねる。情報端末を用いることで記録に残したいことが画像として貼り付けることができるので、生徒にとっての負担感は大幅に減少する。また、栽培記録やまとめを互いに閲覧できる設定にすることで、情報を共有し、話し合い活動の質を向上させたい。

これらにより「個別最適な学び」と「協働的な学び」を一体的に充実し、「主体的・対話的で深い学び」を実現できるようにする。

5 題材計画

時間	実践的推論 プロセス	学習の内容 (○学習課題 ・学習内容)	評価		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習 に取り組む態 度
1	問題に気付く	○生物を育てる技術について考えよう。 ・生活や社会に果たしている役割について考える。 ・そのためにどのような技術が使われているのか知る。			進んで生物育成の技術と関わり、主体的に理解し、技能を身に付けようとしている。
2	Do 題材を貫く 問題の把握	○リーフレタスの栽培方法を知ろう。 ・種袋からリーフレタスの特長や栽培条件などを調べる。 ・種まきを行う。	リーフレタスの成長段階における管理作業などについての知識を身に付け、実践できているか。		
3		○成長に応じた管理をしよう。 ・間引きを行う。 ○栽培計画を立てよう。 ・養液栽培の基本的な方法をもとに栽培計画を立てる。		目的に合ったリーフレタスを栽培するための栽培計画を立てることができるか。	
4	Check 情報を収集	○植物を育てる技術について考えよう。 ・植物を取り巻く環境要因	植物、動物、水産生物の環境を整える技		
5					

	<p>情報を多面的に検討</p> <p>課題を設定</p> <p>Action</p>	<p>について知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境を整える技術や成長を管理する技術について調べる。 <p>○動物や水産生物を育てる技術について考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 家畜や水産生物がどのように育てられているか知る。 植物、動物、水産生物を育てる技術を比べて、まとめる。 	<p>術や成長を管理する技術についての知識を身に付けているか。</p>		
6 7 8	<p>課題解決のための方策や案を工夫</p> <p>多面的に評価検討</p>	<p>○成長に応じた管理をしよう。(0.5時間×6)</p> <ul style="list-style-type: none"> 日光、液肥の量、液肥の濃度等、班ごとに比較する課題を設定する。 	<p>リーフレタスの成長の特性等の原理・法則と、育成環境の調整方法等の基礎的な技術の仕組みについて理解しているか。</p>		<p>目的に合ったリーフレタスを栽培するための栽培計画を立てることができるか。</p>
9 (本時)	<p>Plan</p> <p>計画の決定</p>	<p>○栽培計画を立て直そう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 各班の栽培結果を共有する。 1回目の結果をもとに、2回目の栽培計画を立てる。 			
10	<p>Check</p> <p>結果を振り返る</p>	<p>○これからの農業について考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> リーフレタスの栽培利用した技術をふりかえる。 栽培技術が与える影響について考え、よりよい栽培技術について考える。 		<p>生物育成に関する技術を社会的・環境的・経済的側面から比較・検討し、適切な解決策を示しているか。</p>	

※2回目の栽培 (Do) は、各家庭で計画を基に実施する。

6 本時の授業

(1) 目標 栽培条件、成長記録を分析することを通して、自分の課題に合った栽培計画を立てることができる。

(2) 指導過程

指導過程	○教師の働きかけ ・ 予想される生徒の活動	主発問	☆支援	◎留意点	◇評価
つかむ	<p>○実際に売られているリーフレタスを見てみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大きさは、15cm ぐらいだ。 ・葉の数は、何枚あるんだろう。 ・袋には、「洗わずに食べれる」と書いてある。 ・自分たちのリーフレタスと比べると、～～ 			◎大きさや枚数、袋に書かれている製品の特長を電子黒板に映し、目標とすべきリーフレタスを明確にする。	
考える ・ 深める	<p>○「売り物に負けないリーフレタス」にするための課題を設定しよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1枚の葉の大きさを15cm以上にする。 ・食べられる葉の枚数を10枚以上にする。 ・1ヶ月以上収穫し続けられるようにする。 ・養液が緑色にならないようにする。 			◎栽培後、評価しやすくするために数値を入れるなど、具体的な課題を設定するよう促す。 ☆どのような課題を立てたらいいか悩むであろう Aさんには、自分の栽培と見比べることで、解決したい課題を考えられるようにする。	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">課題を解決するための計画を立てよう。</div> <p>○リーフレタス（フリンジーグリーン）の成長の特性を調べよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・葉の大きさや枚数は、日照時間に影響される。 ・光の色も成長に関係する。 ・生育適温は15～20℃、これからの季節は保温が必要だ。 ・養液が緑色になるのは、アオコが発生しているからだ。 ・アオコが発生しないようにする方法を調べよう。 <p>○同じ課題の人とそれぞれの計画を検討しよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日照時間を確保するためにLEDライトを使おうと思う。電気代がかかるから窓際に置こうと思う。雨の日だけはLEDライトを使おうかな。点灯時間を調整できるといいな。 			☆課題解決の見通しをもてないであろう Aさんには、解決すべき事柄を1つずつ考えるよう助言する。 ☆自分の解決策に自信がもてないであろう Bさんには、データや出典もとなどの根拠を示すよう促す。	◎方向性が定まった生徒や計画の立案に困った生徒はゲストティーチャーにアドバイスをもらうよう促す。 ◇設定した課題を解決するための方策を育成環境の調整方法を工夫し、栽培計画を立てることができる。 (グループ活動・ワークシート)
まとめる	<p>○今日のふり返りをしよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日光がリーフレタスの栽培には重要だと思うので、学校に行っている間はLEDライトを当てて、帰ってきたら暗いところに移します。そうすると日照時間が8時間ぐらいにできる。 ・養液を緑にしないためには日光に当てない方がいいので、ペットボトルの部分だけ黒い紙で覆う。 			◎課題と解決策を端的に表すことができるように文例を示す。 ●●するため(課題)には、▲▲した方(調べた結果)がいいので、■(解決策)する。	