

技術・家庭科(技術分野)学習指導案

平成 28 年 11 月 15 日(火)
千葉市立大椎中学校
展開学級 第 2 学年 A 組
展開場所 木 工 室
授業者 菅 整

1 題材名 LED で商品のようなリーフレタスを育てよう (C 生物育成に関する技術)

2 題材について

2015 年農林水産省の調査によると、日本の農業人口が全人口に占める割合は 1.6% の 200 万人程度である。この数値自体は決して少ないものではないのであるが、問題となっているのは農業人口の 60% が 65 歳以上であり、平均年齢にして 66.4 歳という「農業の高齢化」である。その大きな要因として、農家の後継者が不足していることが挙げられる。農業人口全体のうち、35 歳未満の若い世代の割合はわずか 5% となっているため、日本の農業人口は今後 10 年以内に 3 分の 1 ほどに減少することが見込まれており、この課題を解決する有効な方法は、若い世代の新規就農者を促進することが挙げられている。そのため、中学校技術・家庭科の授業において、栽培活動を通して生物育成に対する興味・関心を高めることが、現在の日本で起きている社会的問題についての関心を高める第一歩であると考えた。中学校学習指導要領解説 技術・家庭科編においても、「実践的・体験的な学習活動を通して、生物の育成や成長・収穫の喜びを体験させるとともに、これらに関連した職業についての理解を深めることにも配慮する。」と記載されており、中学校技術・家庭科 技術分野の授業において、生徒が農業に対する理解を深める必要があることが示されている。そこで、本題材では授業の学習活動を通して家庭で作物を栽培しようとする意欲を向上させ、農業への関心を高めることを目的とした。

本校は住宅地にあり、土壌栽培を行っている家庭は少なく、生徒の生物育成の経験も非常に乏しい。そのため、小学校で土壌栽培や容器栽培の経験があるにもかかわらず、家庭で生育されている容器栽培の作物の世話も全く行わないなど、生徒の生物育成に対する抵抗感も強い。そこで、本題材ではペットボトルを活用した簡易的なリーフレタスの水耕栽培を行い、生物育成に対する抵抗感を低下させ、授業後により意欲的に家庭菜園に取り組めるような題材を選択した。

また、現代はスマートフォンやタブレットなどの普及により、若年層のデジタル機器に対する関心は高いといえる。そこで、リーフレタス栽培に PC による LED の色や光量の調整といった生物育成とは別の領域の付加価値を栽培条件に加えることで、より一層栽培活動に対する関心を高めることができると考えた。

以上のことから、LED を用いたリーフレタス栽培を行うことで生徒の生物育成に対する意識を高め、実生活でも習得した知識や技能を生かそうとする姿勢を育むことができると考え、本題材を設定した。

3 題材の目標

(1)生活や技術への関心・意欲・態度

- ・生物育成について意欲的に学習しようとしている。
- ・栽培活動に対して意欲的に計画しようとしている。

(2)生活を工夫し創造する能力

- ・栽培結果から目的に応じた栽培計画を立てている。
- ・作物の観察を通して成長の変化をとらえ、適切に対応を工夫している。

(3)生活の技能

- ・作物の適切な管理作業ができる。

(4)生活や技術についての知識・理解

- ・作物の計画的な管理方法についての知識を身に付けている。

4 生徒の実態

本校の所在地は、1980年代の初めはまだ山地であり、その後15～20年の間に開拓された新興住宅地にある。そのため、他の新興住宅地と同様に地域には農地がほとんどなく、生徒の多くは作物を育てて食べるといった経験が乏しい。対象学年の生徒は、作業学習に対する意欲は高く、落ち着いた授業態度で、聞くとき、書くとき、話し合うときと、その場に応じた態度を取ることができる。授業を展開する上で、対象学年の生徒142人に事前アンケートを「技術分野で興味のある内容」、「小学校時に経験した生物育成とその栽培方法」、「これまでに自主的に家庭で行った生物育成とその栽培方法」の3つの観点で行った。

まず、「技術分野の授業は好きか。」という質問に対しては80%の生徒が「とても好き」、「まあまあ好き」を選択しており、生徒の技術分野の授業に対する関心の高さが伺える。

続いて、「技術分野で興味のある内容」については、対象学年の生徒に技術分野のA～Dの4つ

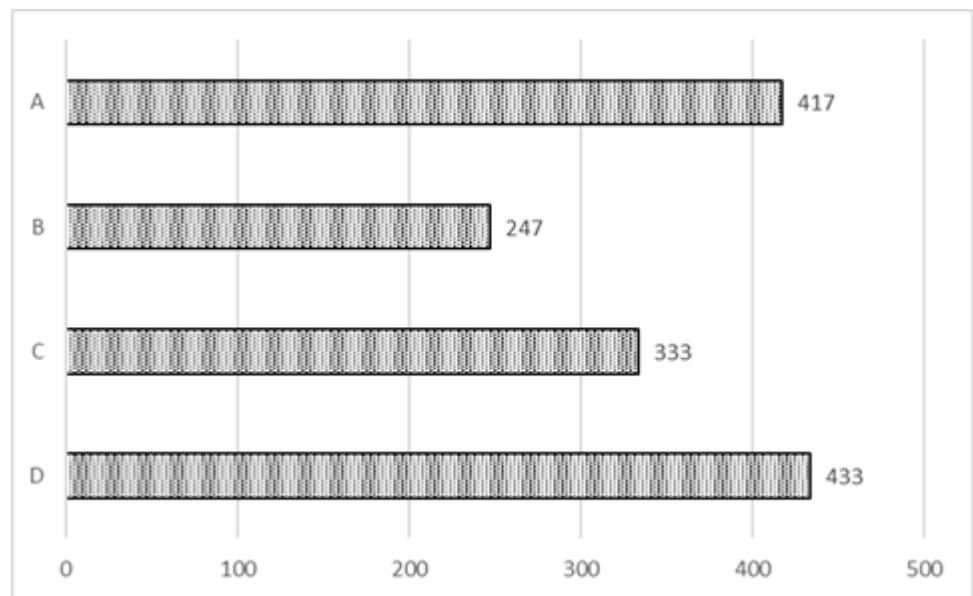


図1 技術分野の内容の順位付け

内容を興味のある順に順位付けさせたところ、以下のような結果になった(図1)。生徒の順位付けに対し1位の内容には4pt、2位を3pt、3位を2pt、4位を1ptとして換算しpt数を合計したものである。図1より、対象学年の生徒の多くはA材料と加工に関する技術とD情報に関する技術の内容には興

味をもっていることがわかる。

また、A～D の内容別に生徒の興味・関心について質問したところ、以下のような結果になった(図 2)。図 1 同様 A、D の内容については「とても興味がある」、「少し興味がある」を選択した生徒が 70%を超えているにもかかわらず、C の内容については 60%以下であることがわかる。

なお、アンケートを実施した 2 学年 9 月の時

点で「B エネルギー変換に関する技術」の内容はガイダンスが終了した段階であり、多数の生徒が興味・関心をもつことが難しかったと思われる。その一方で、「C 生物育成に関する技術」はアンケート実施の直近の授業でも扱っているにも関わらず、興味・関心を抱いている生徒が A、D の内容に比べて少ない。以上のことより、本校技術分野教育において C 生物育成に関する技術の内容については、より生徒の興味・関心を惹く授業展開を行う必要があることがわかった。

次に、「小学校の時に行った生物育成とその栽培方法」について質問したところ、アサガオやホウセンカ、ミニトマトなどを容器栽培で生育していた。中には米の栽培を経験していた生徒もあり、全ての生徒が小学校時の授業において何らかの形で栽培経験をしていることがわかった。しかし、「これまでに自主的に家庭で行った生物育成とその栽培方法」について質問したところ、ほとんどの生徒が無回答であった。このことから、対象学年の生徒の多くは小学校の授業で作物の栽培を経験しているにもかかわらず、家庭でその経験を活かすことなく生活していることがわかった。

そこで本校技術分野では、生徒がより生物育成に興味をもち、家庭でも栽培しようと思えるような題材を選択することとした。まず、生徒の生物育成への興味・関心を強めるために、PC による操作で赤と青の LED の光量を調整しながら作物の栽培を行い、C 生物育成に関する技術の内容に D 情報に関する技術の内容を取り入れることとした。また、授業での栽培経験を容易に家庭で行えるように、本題材はペットボトルを用いたリーフレタスの水耕栽培を行うこととした。これは、容器になじみのあるペットボトルを用い、土を使わずに水の入れ替えのみで栽培する水耕栽培を行うなど、より簡易的な栽培経験をさせることで実生活に活かそうとするハードルを低くすることを目的としている。

以上のことより、本題材では生物育成を行う際に別の価値を付加することで生物育成に関する学習意欲の向上を図るとともに、実生活においても、積極的に家庭菜園に取り組み、習得した知識や技能を生かそうとする態度を養いたい。

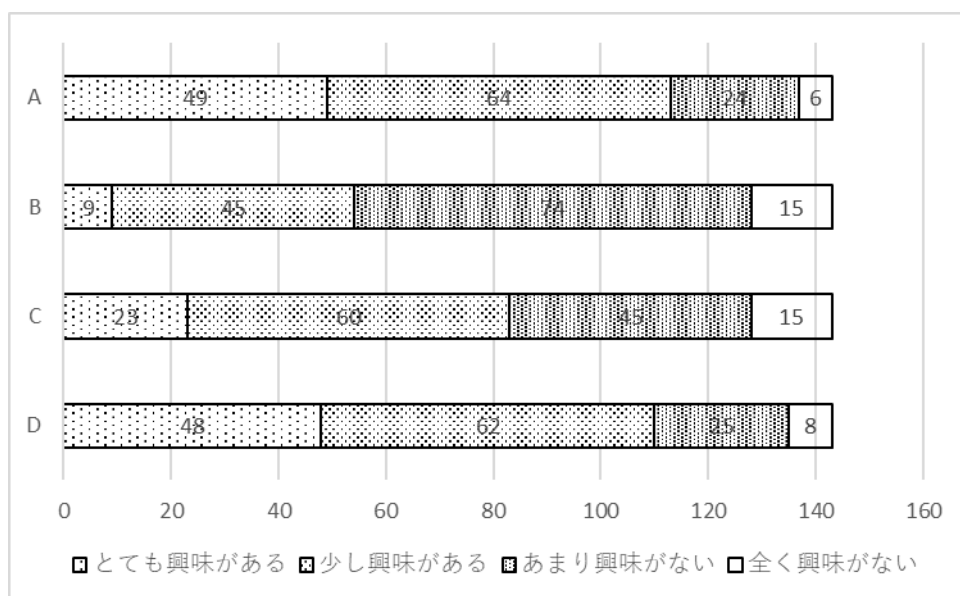


図 2 技術分野の各内容に対する興味・関心

5 題材の指導計画

(1)年間指導計画

学年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
27年度 (1学年)	A材料と加工に関する技術									D情報に関する技術		
	A(1)(2)(3)25h									D(1)(2)10h		
28年度 (2学年)	D情報に関する技術		C生物育成に関する技術				C生物育成に関する技術 Bエネルギー変換に関する技術			Bエネルギー変換に関する技術		
	D(2)(3)5h		C(1)(2)10h				C(2) B(1)10h			B(1)(2)10h		
29年度 (3学年)	Bエネルギー変換に関する技術								D情報に関する技術			
	B(2)12.5h								D(3)5h			

(2)指導計画

時間	学習内容	評価規準【評価方法】	関	工	技	知
1~7	わたしたちの生活と生物育成 作物の栽培	・生物育成に関する授業内容に関心がもてる。 【観察】 ・生物育成について知る。【テスト】	○			○
8~9	豆苗の栽培	・異なる条件で生育させた豆苗の違いを観察しようとしている。【観察】 ・日光が作物に与える影響を知る【テスト】	○			○
10	LED が作物の生長に与える影響についての調査	・LED が作物の生長に与える影響を知る 【ワークシート】	○			○
11~17	リーフレタスの栽培 〔1 時間の授業内で観察と B エネルギー変換に関する技術の内容行う。〕 (本時 15 時間目)	・リーフレタスを栽培目標通りに生育することができる。【リーフレタス】 ・意欲的に栽培計画を立てる。【観察】 ・栽培結果から次の栽培計画を考える。 【ワークシート】	○	○	○	
18	生物育成に関する技術とわたしたち	・日本の農業が抱える「農業の高齢化」「後継者不足」といった課題に対して関心をもち、適切な評価をする。【ワークシート・観察】	○	○		

6 本時の指導

(1)学習内容 リーフレタスの栽培

(2)本時の目標 これまでの実習をふりかえり、新たな栽培計画を立てて実践する。

(3)本時の評価規準

関心・意欲・態度	工夫し創造する能力	生活の技能	知識・理解
栽培計画について積極的に意見を出している。	栽培結果より、より早く生長させる計画を考えている。		

(4)本時の展開

時配	生徒の活動(□予想される生徒の反応)	指導上の留意点・支援(◇評価)
導入(4分)	<ul style="list-style-type: none"> ○挨拶をする。 ○前時の学習内容を振り返る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・前時までの学習内容を確認させる。 ①これまでの栽培計画のPCによるグラフ化 ②グラフを基にした栽培計画の反省 ③反省内容を付箋に記入、グラフに添付 橙の付箋：良かった反省 黄緑の付箋：改善すべき反省 青の付箋：疑問に思った反省
これまでの実習をふりかえり、新たな栽培計画を立てて実践しよう。		
展開①(16分)	<ul style="list-style-type: none"> ○他の班の栽培にアドバイスをを行う。 ・他の班のリーフレタスと机上のワークシートを見て回り、気づいたことやアドバイスをメモする。 □最初は葉を大きくするために青を多く当てた方がよい。 □最初に赤色と青色のLEDを混ぜて当てるとすぐに葉が開いてしまい上に伸びない。 ・他の班へメモを渡す。 	<ul style="list-style-type: none"> ・各班の2分を設定時間とし、ひと班ずつ順番に回って気づいたことをメモさせる。 ・対象の班員が気づいていないことをアドバイスとしてメモすることを留意させる。 ◇他の班の栽培結果より、自分が気づいたことをメモしている。
展開②(10分)	<ul style="list-style-type: none"> ○新たな栽培計画を作成する ・話し合った結果と他の班のアドバイスを受けて、目標の大きさまでより早く成長させるための栽培計画を立てる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・新たな栽培計画は日数でLEDの設定を変更するのではなく、成長段階(葉の大きさ)に合わせて設定を変更することを留意させる。 ・本時では初期の60mmまでの計画を立案させる。 ◇栽培計画の修正について積極的に意見を出している。(机間指導) ◇話し合いの結果やアドバイスより、より早く生長させる計画を考えている。(ワークシート)

<p>展開③ (12分)</p>	<p>○種まきをする</p> <ul style="list-style-type: none"> ・カップに水を入れる ・スポンジに水を吸い込までて種をのせる ・ティッシュペーパーを上から被せる ・LEDの設定をする 	<ul style="list-style-type: none"> ・種をまく生徒とLEDを設定する生徒に分担させ、種まきが素早く行えるように支援する。 ・スポンジに十分水を吸い込ませて作業をさせるようにする。 ・種の根が出る向きを考慮させる。 ・LEDの設定は教師が行い、作業の時間短縮を図る。
<p>まとめ (8分)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の感想を記入し、発表する。 ・ワークシートを集めて片づけをする。 ・挨拶をする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・感想記入時に机間指導を行い、2,3名の生徒を指名して発表させる。