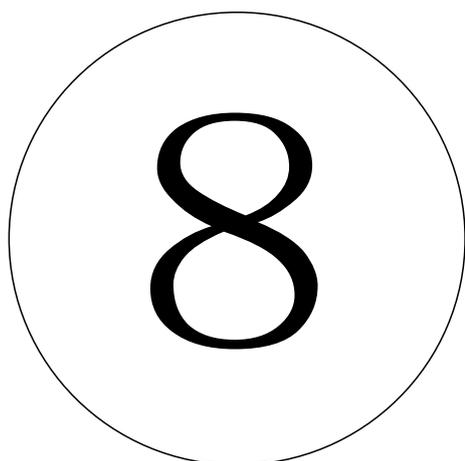




未来社会を展望し、生活を創る力を育てる技術科教育
～ 生物育成に関する題材の工夫 ～

- ・ LED を用いた野菜の水耕栽培の検討
- ・ 生物育成に関する技術における各校の実践例



< 東山梨支部 >

未来社会を展望し、生活を創る力を育てる技術科教育
～生物育成に関する題材の工夫～

I 研究の経過と概要

1. はじめに

本領域の学習においては、地球温暖化や環境への意識が高まる今日、自然環境を見つめ直し、作物の生長を通して得る感動、汗して共に働く体験を通して、社会や環境の変化に子どもたちがより主体的に生きる力をはぐくむことができる姿勢を養うことが求められている。

そのためには、本教科の特性より実践的・体験的に学ぶことができるよう題材について研究・開発を続ける必要がある。そして、これまでの生物育成技術に加え、新しい生物育成方法を題材として取り扱うことが必要であると考えられる。

東山梨地区では、平成17年度に本県で開催された関東甲信越地区中学校技術・家庭科研究大会山梨大会以来、特に栽培に関する題材の開発・実践、学習内容の段階化等の研究を行ってきた。また、平成21年度より、新学習指導要領の実施に向けて、「生物育成に関する技術における題材の工夫」～生活を工夫し、創造する能力の適切な指導と評価を目指して～をテーマに掲げ、効果的な題材をいかに仕組んでいくかについて、研究に取り組んできた。そして、新学習指導要領で示された育成環境と育成技術について適する条件、管理方法等に関連づけた題材を検討し、生活環境の整備を目的とした緑のカーテンづくりとかん水装置の工夫や後期学習用に適した栽培種についてなど、研究を進めてきた。以上の研究に加え昨年度より、LEDを用いた野菜の水耕栽培を題材にした授業研究を始めた。

そこで、本年度は、継続研究である野菜づくりの実践とLEDを用いた野菜の水耕栽培の実践について報告する。また、実施した研究授業について、資料提示をする。

2. 研究の経過

- 5月7日 研究組織，研究テーマ，研究の方向性の決定
- 5月21日 春季教研還流報告
- 6月4日 実践に対する報告，研究
各校の観察レポートや生育状況について
- 8月4日 各校の観察レポートや生育状況について
- 8月29日 研究授業
- 10月1日 県教研に向けて

3. 共同研究者

丹澤 千明 (勝沼中)	吉岡 利彦 (山梨北中)	広瀬 安男 (塩山中)
碓井 篤 (松里中)	那須 丈彦 (塩山北中)	酒井 幸政 (笛川中)
藤原 祐喜 (塩山中)	齊藤 和裕 (山梨南中)	内田瑛一郎 (勝沼中)

II 研究・実践

1. 主な研究内容

生物育成に関する題材の工夫について、各校で研究・実践したものをまとめる。各校での実践から得られた知見や課題を研究会において共有し題材についての工夫を検討していく、実践研究である。

- ① LED を用いた野菜の水耕栽培の検討（研究授業の実施）
- ②生物育成に関する技術における各校の実践例

2. 具体的内容

研究のねらい

東山梨地域では、ブドウやモモといった果樹を家庭で栽培している生徒も多く、登下校中に農家の方々の作業を目にする生徒も多い。また、農家で手伝いをしていて農業体験のある生徒もいるが、目的を持った栽培方法や管理技術、環境への影響について考えるとといった機会が少ない。しかし、今年2月の雪害において、ハウス栽培施設が倒壊するなどの被害が多大なものになったニュースを耳にし、生物が受ける環境要因について高い関心を持つことになった。その興味関心を伸長させ、多くの育成技術を学ぶことが、現代の技術を見つめ、技術を適切に評価し活用する能力と態度を身に付けていくことにつながると考える。

そこで、野菜の栽培を中心に環境教育の視点も含めた緑のカーテンづくりといった題材を通して身に付けさせたい内容として次の3つに整理した。

- ・基礎的な栽培の知識と技能の習得。
- ・知識と技能を活用して、育成状況に応じた適切な対応ができること。
- ・技術と環境との相互関係を知り、環境への影響を考えること。

また、LEDを用いた野菜の水耕栽培については、「技術を適切に評価・活用できる視点」から、題材の工夫を試みた。以下に題材の特色をあげる。

(1) 題材「緑のカーテンづくり」について

- ・どのような緑のカーテンにしたいかという目的を持った栽培ができる。
- ・緑のカーテンにより涼しくなるなど、育成技術が環境に果たしている役割を理解することができる
- ・植え付けなど作物の管理技術、施肥やかん水などの育成環境の管理技術を学ぶことができる。
- ・育成計画を立て、育成状況に応じて適切な対応ができる。
- ・ゴーヤなどの実を収穫して食用できる。
- ・栽培後、種をとり、次年度に活用できる。

(2) LEDを用いた野菜の水耕栽培

- ・先端技術に触れる中で、病気や害虫等に侵されにくい育成方法や合理的な栽培について学ぶことができる。
- ・環境に対する負荷の軽減や安全に配慮した栽培方法を学ぶことができる。
- ・生物育成に関する技術に関わる倫理観について考える機会とする。

以下に各校の実践例を挙げる。

【 A 中 学 校 】 緑のカーテン・ITプランター・イチゴ栽培

【1】 指導計画

- ・ 4月 栽培方法, 栽培計画の作成, 栽培準備
- ・ 5月 定植, かん水
- ・ 6月 摘芯, 誘引, かん水 * ITプランターによる育苗
- ・ 7月～8月 除草, 追肥, かん水
- ・ 9月～10月 収穫, 片付け * LED栽培装置の製作・活用

【2】 活動報告

緑のカーテン<露地栽培>

レタス<ITプランター>

イチゴ<LED栽培装置試作>



6月4日



6月4日



9月30日



7月5日



6月15日



9月30日



7月3日



7月3日



9月30日

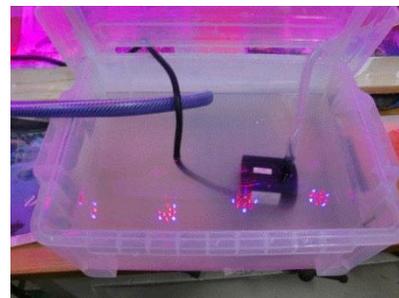
【3】 LED栽培装置の改良 (10月5日)



LED 照明
(照度: 15K ~ 20KLUX)



イチゴ苗
(女峰)



養液循環システム
(EC濃度: 約1.5)

【4】 今後の予定

- ・ LED栽培 (レタス, イチゴ等)

【 B 中 学 校 】 緑のカーテン (ゴーヤ・西洋アサガオ)

【1】指導計画

- ・ 4月 栽培方法, 栽培計画の作成, 栽培準備
- ・ 5月 定植, かん水
- ・ 6月 摘しん, 誘引, かん水
- ・ 7月～9月 除草, 追肥, 収穫, かん水, 片付け

【2】活動報告

(1) 記録写真



西洋アサガオは、7種類のもを植え、とてもカラフルな花を咲かせた。最終的に2階のベランダの手すりまで伸ばすことができた。

LEDを用いたレタスの水耕栽培

【1】指導計画

- ・ 6月 栽培方法, 栽培計画の作成, 種まき
- ・ 7月 収穫

【2】活動報告

(1) 記録写真



LEDの照射距離など、いくつかの条件を設定し、より良い条件を考慮し、現在では、右の写真のような装置に改善をした。

【3】成果と課題

【緑のカーテン】

- ・プランター栽培で行ったので、昨年度の反省を活かし、1つのプランターにゴーヤ2本、西洋アサガオ1本という割合で栽培を行った。肥料の消費などを考えても今年度の方がより良い緑のカーテンとなった。
- ・夏休み中など、観察に来た生徒や部活動の後など、緑のカーテンの裏で涼しさを実感している様子が見られた。

【LEDを用いたレタスの水耕栽培】

- ・約1ヶ月で収穫できる状態になるなど、効果的な栽培であることが確認できた。
- ・LEDの明るさやレタスとの距離など、より良い栽培環境の設定を今後も探求していきたい。
- ・「技術を適切に評価し、活用する」という視点で、緑のカーテンとLEDを用いた水耕栽培とを比較するなどしながら、環境や経済といった点からも未来社会を視野に入れた学習を行っていきたい。

【 C 中 学 校 】 緑 の カ ー テ ン (ゴ ー ヤ)

【1】指導計画

- ・ 4月 栽培方法, 栽培計画の作成, 栽培準備
- ・ 5月 定食, かん水
- ・ 6月 摘心, 誘引, かん水
- ・ 7月～ 8月 除草, 追肥, かん水
- ・ 9月～ 10月 収穫, 片づけ

【2】活動報告

(1) 記録写真



<定植> 5月22日



<誘引> 6月12日



<収穫> 9月19日

5月15日(木) 12時00分		
外気温	19℃	室温 ℃
上部の高さ	cm	実の数
葉の様子	下の葉は元気。 下の葉は緑、上の方は黄緑	
○作業内容	スケッチまたは写真	
○観察	<p>一番下の葉は丸く、次の葉は少しギザギザで内側がそれよりはギザギザ。</p>	

栽培記録

【3】成果と課題

- ・ 緑のカーテンの横幅を昨年度に比べ2m長くしたことで、昨年度以上に涼しさを実感することができた。
- ・ 登下校の際にも、積極的に栽培管理を行う生徒が見られた。
- ・ 夏期休業中も、当番の生徒がかん水を行い、順調に発育した。
- ・ 栽培に関する管理技術を習得する事ができた。
- ・ 収穫したゴーヤは生徒が持ち帰ったが、家庭科と連携して調理実習への利用を検討したい。

【 D 中 学 校 】 ミ ニ ト マ ト の 栽 培

【1】指導計画

- ・ 4月 栽培方法，栽培計画の作成，栽培準備（芽だし）
- ・ 5月 種まき，植え付け，かん水
- ・ 6月 わき芽かき，かん水
- ・ 7月～8月 追肥 かん水
- ・ 9月～10月 収穫，片付け

【2】活動報告

（1）記録写真



芽だし 4月



種まき 5月 9日



間引き 5月 29日



7月 11日



9月 25日



【3】成果と課題

- ・ 種をまく時期が，クラスで1週間ずれたため，発育に差が出てしまった。
- ・ 一人ひとつミニトマトを栽培し，観察記録をつけることにより，作物の管理・成長を実感することができた。
- ・ 肥料過多や苗の小さいうちの水のやりすぎで，葉がまいてねじれたり，葉や茎の色が濃く太くなったり，果実が肥大し，成熟が遅れてしまった。
- ・ 5号鉢で栽培したため水やりが難しかったようで，実がつかない生徒が出てしまった。
- ・ 肥料を与えるタイミングや量を失敗して，枯らしてしまった生徒が数名いた。

【 E 中 学 校 】 二十日大根（露地栽培）・サニーレタス（露地栽培＋LEDによる水耕栽培）

【1】指導計画

- ・ 6月 栽培方法，栽培計画の作成，栽培準備
- ・ 7月 種まき，かん水，間引き，除草，追肥，収穫（二十日大根）
種まき，かん水，間引き，除草（サニーレタス露地栽培）
種まき，追肥（サニーレタスLEDによる水耕栽培）
- ・ 8月 除草，かん水（サニーレタス露地栽培）
追肥（サニーレタスLEDによる水耕栽培）
- ・ 9月 除草，かん水（サニーレタス露地栽培）
追肥（サニーレタスLEDによる水耕栽培）

【2】活動の記録

二十日大根の栽培



サニーレタスの栽培

① 露地栽培



② LEDを使用した水耕栽培



観察記録

日付	天気	気温	葉数	丈の長さ	作業内容	考察
7.17	晴れ	32℃			種まき	育つといいな。
8.28	晴れ	30℃	9枚	9cm	観察，計測	かなり伸びていた。水をよくあげていたからかな。
9.18	晴れ	24℃	14枚	16cm	観察，計測	かなり大きくなってびっくり。LEDと水のおかげだと思う。

【3】今後の予定

- ・ 成長記録を集計する。
- ・ サニーレタスの露地栽培とLEDによる水耕栽培を比較し考察する。
- ・ 片付けと土づくり。

【4】成果と課題

- ・ 比較実験を行ったが，水耕栽培が露地栽培より大きく成長した。
- ・ 毎週，観察記録をつけることによって作物の成長を実感することができた。
- ・ 比較実験を行うことによりそれぞれの栽培技術の習得と特性を学ぶことができた。
- ・ 生物の管理や収穫することによって，栽培意欲が高まった。

【 F 中 学 校 】 実 践 報 告

1. 指導計画

- ・ 5月～9月 野菜の容器栽培
- ・ 10月～3月 ビオラ（パンジー）の容器栽培 ～卒業式（入学式）の花道を飾ろう～
いちごの水耕栽培 サニーレタスの電照栽培

2. 実習内容

(1) 野菜の容器栽培

- ①野菜の種類 キュウリ、ミニトマト、トマト、なす、とうがらし などから選択
- ②容 器 10号プランター
- ③用 土 市販の培養土、腐葉土
- ④内 容 2～3人で1つのプランターを使い、好きな野菜を栽培する。

(2) ビオラ（パンジー）の容器栽培

～卒業式（入学式）の花道を飾ろう～

- ①種 類 ビオラやパンジー 約 10 種類
- ②容 器 28号ミニプランター
- ③用 土 市販の培養土、腐葉土、赤玉土
- ④内 容



卒業式（入学式）の花道を飾る事を目標に、1人1つのミニプランターでビオラやパンジーを育てる。各自3種類のビオラやパンジーを選んで植える。ビオラやパンジーは事前に種から育てる。

(3) いちごの水耕栽培

- ①種 類 あきひめ
- ②容 器 自作の水耕栽培装置
- ③内 容 各班1本のいちごを、自作の水耕栽培装置で栽培する。

(4) サニーレタスの電照栽培

- ①種 類 サニーレタス
- ②容 器 LED を用いた、自作の電照栽培装置
- ③内 容 電照栽培装置でサニーレタスを栽培し、容器栽培との違いを比較する。



Ⅲ 成果と課題

各校の実践事例をもとに成果と課題を以下にまとめる。

(1) 研究の成果

- ・水耕栽培の授業について生徒が、興味を引くような内容であった。
- ・新聞等の記事を使っている点で、タイムリーな内容であった。
- ・水耕栽培で育てられたレタスを観たときの生徒の驚きが良かった。
- ・約1ヶ月で収穫できる状態になるなど、効果的な栽培であることが確認できた。
- ・比較実験を行ったが、水耕栽培が露地栽培より大きく成長した。
- ・比較実験を行うことによりそれぞれの栽培技術の習得と特性を学ぶことができた。
- ・プロジェクターやカメラを利用することで、作業内容を細かく観ることができ作業が円滑に進んだ。
- ・プランター栽培で行ったので、昨年度の反省を活かし、1つのプランターにゴーヤ2本、西洋アサガオ1本という割合で栽培を行った。肥料の消費などを考えても今年度の方がより良い緑のカーテンとなった。
- ・夏休み中など、観察に来た生徒や部活動の後など、緑のカーテンの裏で涼しさを実感している様子が見られた。
- ・登下校の際にも、積極的に栽培管理を行う生徒が見られた。
- ・夏期休業中も、当番の生徒がかん水を行い、順調に発育した。
- ・栽培に関する管理技術を習得する事ができた。
- ・毎週、観察記録をつけることによって作物の成長を実感でき、栽培意欲が高まった。

(2) 今後の課題

- ・一つの授業で、経済面、環境面などが盛り込まれていて生物育成の終わり方をどうするのか検討が必要。
- ・アイティプランターの仕組みについて、詳しく説明する必要性があった。
- ・アイティプランターでは、株の間が短いため、成長が遅れる株がでてくる。
- ・水耕栽培は有効であるかどうかという発問に、経済面を考えて意見を言っている生徒もいた。そういう生徒の発想を取り上げていくことが、考えを深めることにつながるのではないだろうか。
- ・LEDの明るさやレタスとの距離など、より良い栽培環境の設定を今後も探求していきたい。
- ・「技術を適切に評価し、活用する」という視点で、緑のカーテンとLEDを用いた水耕栽培とを比較するなどしながら、環境や経済といった点からも未来社会を視野に入れた学習を行っていきたい。
- ・収穫したゴーヤは生徒が持ち帰ったが、家庭科と連携して調理実習への利用を検討したい。
- ・種をまく時期が、クラスで1週間ずれたため、発育に差が出てしまった。

第2学年B組 技術・家庭科授業案

授業者 甲州市立勝沼中学校
内田瑛一郎

1 題材名 「生物育成に関する技術」 C(2)ア

2 題材について

今年の夏は、台風や長雨により夏野菜が高騰した。8月20日の山梨日日新聞は、トップ記事でこのニュースを扱っている。そのことから、事態の深刻さが伝わってくる。4月には消費税率も上がり、乳製品や小麦などは毎年のように値上がりしている。消費者としては、こうした食料品などの生活に欠かせない生活必需品の値上がりは生活に大きな影響を与える。

こうした問題を解決するために、食料の安定供給するための技術が求められている。そこで育成期間の短縮や、温度・湿度などのコントロールを行うことができるなど、多くのメリットが考えられる植物工場が、たくさんの場所で建設され始めている。企業は空いている工場を利用し都市部の中心に建設したり、廃校となった学校の校舎が利用されたりしている。

また、植物は自然環境の影響を受ける。果樹の施設栽培を多く行っている山梨県では、2月の大雪により多数が被害を受け、ハウス栽培施設が倒壊した。この被害により、ハウス栽培を断念した農家も少なくない。こうしたニュースを知る生徒は、生粒育成に関する技術の授業において、生物が受ける環境要因について高い関心を持っている。

こうした事を踏まえ、今後はこれまでの生物育成技術に加え、新しい生物育成方法や、育成技術を題材として取り扱うことが必要であると考えられる。多くの育成技術を学ぶことが、現代の技術を見つめ、技術を適切に評価し活用する能力と態度を身に付けていくことができると考えている。

そこで本題材では、植物工場をできるだけ再現した育成を行うことができる教材であるアイティプランターを利用し、水耕栽培を学習する。露地栽培との違いに気がつき、水耕栽培がもたらすメリットやデメリットを考えることにより、その力を培っていききたい。

アイティプランターはヤマザキの教材である。この教材は、溶液を入れ、発芽させたレタスの種を置いておくことで容易に養液栽培が体験できるキットである。生徒は、これまでの緑のカーテンづくりやじゃがいも栽培を通して、土作りや日常の手入れについて学習していることから、水耕栽培とそのほかの栽培方法の違いを感じ取れるのではないかと考えている。

3 題材の目標

アイティプランターを利用してレタスの水耕栽培を始める。水耕栽培における、種まきから収穫までの一連の作業を行い、露地栽培などとの違いを発見する。その中で、水耕栽培が社会や環境に果たす役割と影響について理解を深め、それらを適切に活用しようとする能力を育成する。

4 生徒の実態

男子14名、女子15名、計29名のクラスである。

2年時は、材料と加工に関する技術は材料と加工に関する技術と生物育成に関する技術を学習している。材料と加工に関する技術では、1学期にブリッジコンテストを行い、構造や機能、材料の性質について学習をした。生物育成に関する技術では、じゃがいもの容器栽培、緑のカーテンづくりにおいてゴーヤと朝顔を栽培した。日常の管理を行いながら栽培日誌を記入するなどして、生物育成に関する基本的な知識は学習している。

本題材には、水耕栽培についての映像を鑑賞した程度である。この学習を通して、水耕栽培に対する興味を引き出しながら理解を深めていきたい。

5 単元の評価基準

生活や技術への関心・意欲・態度	生活を工夫し創造する能力	生活の技能	生活や技術について知識・理解
よりよい社会を築くために、生物育成に関する技術を適切に評価し活用しようとしている。 (1)ア	よりよい社会を築くために、生物育成に関する技術を適切に評価し活用している。 (1)イ		生物を取り巻く環境が、生物に及ぼす影響や、生物の育成に適する条件及び育成環境を管理する方法についての知識を身につけ、生物育成に関する技術と社会や環境との関わりについて理解している。(1)ア

生物育成に関わる倫理観を身に付け、知的財産を創造・活用しようとしている。(4)	目的や条件に応じて栽培の計画を立てるとともに、育成する生物の観察を通して、成長の変化を捉え適切に対応を工夫している。(2)ア	生物の適切な管理作業ができる。 (2)ア	生物の計画的な管理方法についての知識を身につけている。 (2)ア
・環境に対する付加の軽減や安全に配慮して栽培方法を検討しようとしている。 ・新しい発想を生み出し活用しようとしている。 (3)	・目的とする生物の育成に必要な条件を明確にし、社会的、環境的、及び経済的側面などから種類、資材、育成期間などを比較・検討した上で、目的とする生物の成長に適した管理作業などを決定している。 ・成長の変化を捉え、育成する生物に応じて適切に対応を工夫している。 (2)ア	計画に基づき、適切な資材や用具を用いて、合理的な管理作業ができる。 (2)ア	・育成する生物の各成長段階における管理作業、必要な資材、用具、整備などについての知識を身につけている。 (2)ア

6単元の学習計画と評価の計画

時間	項目	学習目標	生活や技術への関心・意欲・態度	生活を工夫し創造する能力	生活への技能	生活や技術についての知識・理解
1	レタスの水耕栽培をおこなう。(本時)	・水耕栽培の基礎知識を学習する。 ・レタスの水耕栽培を行う。	・水耕栽培について学び、レタスについて露地栽培と水耕栽培を比較して、検討使用としている。	・水耕栽培に必要な条件を明確にし、社会的、環境的及び経済的側面などから、種類、資材、育成期間などを比較・検討した上で、目的とする生物の成長に適した管理作業などを決定している。		・水耕栽培が生物の育成環境要因にどのようなことができるか理解する。
2, 3	レタスの水耕栽培を観察をする。	・レタスの水耕栽培の観察を行い、成長の変化を捉える。	・水耕栽培について学び、レタスについて露地栽培と水耕栽培を比較して、検討使用としている。	・成長の変化をとらえ、育成する生物に応じて適切に対応を工夫している。		・溶液の補充など管理作業などの知識が身に付いている。
4	社会・生活との関わり		水耕栽培の課題を進んで見付け、社会的、環境的及び経済的側面などから比較・検討しようとするとともに、適切な解決策を示そうとしている。	・生物育成に関する技術の課題を明確にし、社会的、環境的及び経済的側面などから比較・検討するとともに、適切な解決策を見いだしている。		・生物育成に関する技術が社会や環境に果たしている役割と影響について理解している。

7 本時の授業

- (1) 日時 平成26年8月29日 (金) 5校時 2:00~2:50
- (2) 場所 勝沼中学校 木工室
- (3) 学級 2年B組

(4) 題材 レタスの水耕栽培

(5) 目標 ・水耕栽培の基礎知識を習得し、レタスの水耕栽培を開始する。

(6) 本時の評価基準

	具体的な評価基準	十分に満足できる(A)	努力を要する(C)への手立て
関	・水耕栽培について学び、レタスについて露地栽培と水耕栽培を比較して、検討使用としている。	水耕栽培について意欲的に考えようとしている。	巡視を通して、はたらきかける。
工	・水耕栽培に必要な条件を明確にし、社会的、環境的及び経済的側面などから、種類、資材、育成期間などを比較・検討した上で、目的とする生物の成長に適した管理作業などを決定している。	水耕栽培の特徴をもとに適切な栽培方法を考えている。	露地栽培と比較する例を挙げながら理解を深めさせる。
知	・水耕栽培が生物の育成に必要な環境要因をどのように整えることができるか理解する。	水耕栽培について理解している。	露地栽培と比較する例を挙げながら理解を深めさせる。

(7)展開

	生徒の学習活動	教師の指導及び支援	評価計画・備考
導入 5分	本時の学習目標を確認する 「新しいレタスの育成方法」 露地栽培におけるレタスの栽培計画を発表する。	本時の目標の提示 前時学習内容の確認	ワークシート
展開 35分	・レタスサンドをおいしくつくる技術を考える。 ・水耕栽培について学習する。 ワークシートを利用して水耕栽培について知識を深める。 ・水耕栽培で育てられたレタスを観察する。 ・レタスの水耕栽培での栽培計画をつくる。 ・班ごとにスポンジに発芽した種を入れて栽培を開始する。	・おいしいレタスサンドをつくるためにレタスにできる技術を考えさせる。 ・水耕栽培について説明する。 ・準備したレタスを生徒に提示する。また、成長の過程を画像で提示する。 ・計画表を配布して生徒にまとめさせる。 ・発芽した種を生徒に配布し、機械に設置させる。	ワークシート レタスサンド スライド ワークシート スライド ワークシート 教師演示 発芽した種 スポンジ
まとめ 10分	レタス栽培における露地栽培と水耕栽培の違いを検討する。 次時の学習内容を知る。	考えた意見を発表させる。	ワークシート

水耕栽培と露地栽培

()組()番

名前()

〔1〕水耕栽培の特徴

- ()が可能
- ()がコントロールできる
- ()をコントロールできる
- ()をださない
- ()な生産変更ができる
- ()などの影響を受けない
- ()が可能
- 完全無菌室で栽培しているので()に食べることができる。

〔2〕水耕栽培によるレタスの育成計画を立てよう。

レタスの育成計画			
育成テーマ		育成の場所	
育成の工夫			
育成期間		種まき	
連作障害		農薬	
日常の管理			

〔3〕水耕栽培について自分の考えたことを書いてみよう。

露地栽培と比較して有効だと思われること

これからの社会では、植物工場が増えていくと思いますか、減っていくと思いますか。

理由
