

〈技術〉

問題解決能力を育む学習指導の工夫 —— 栽培計画の作成を通して ——

沖縄市立越來中学校教諭 仲 里 研一郎

I テーマ設定の理由

中学校新学習指導要領技術・家庭の目標に「生活に必要な基礎的・基本的な知識及び技術の習得を通して、生活と技術とのかかわりについて理解を深め、進んで生活を工夫し創造する能力と実践的な態度を育てる」とある。とくに進んで生活を工夫し創造する能力と実践的な態度を育てることは本教科において最終的な目標として学習指導要領の解説書で位置づけている。将来にわたって変化し続ける社会に主体的に対応していくためには、生活を営む上で生じる課題に対して、生徒が自らの判断で課題を解決していくなど問題解決能力を育むことが大切であると考え。

平成22年度に入学する1年生については、新学習指導要領に基づき教育課程を編成する必要がある。これまで選択することができた「作物の栽培」が、指導内容の見直しを受け「C生物育成に関する技術」となり、必修の取り扱いとなった。これまで本内容の授業実践を行っていないことから授業計画や題材の開発が必要と考える。

生徒は小学校から作物を育てた経験がある。それを踏まえ栽培の基礎的・基本的な知識や技術を習得させる中で特に栽培計画を作成する題材を通して問題解決能力を育みたい。

栽培する作物の特性と育成の規則性などを学習させ、定植や収穫などの作物の管理技術、用土づくり、除草、施肥やかん水などの育成環境の管理技術を理解させる。また、自分の考えを整理し栽培計画の作成や改善をするなどの学習活動を通して作物の育成の変化をとらえ適切に対応できる能力などの問題解決能力を育むことを目指し研究を進めていきたい。

本研究において、作物の管理技術や育成環境の管理技術の基礎・基本を習得させ、栽培計画の作成や改善の学習活動を通して、成長の過程の中で課題を見つけ適切に対応するなど、くり返し経験させることにより自らの判断で課題を解決していく力が身につく、問題解決能力が育まれるであろうと考え、本テーマを設定した。

〈研究仮説〉

作物の管理技術や育成環境の管理技術の基礎・基本を習得させ、栽培計画や記録の作成及び成長の過程において課題を見つけ自らの判断で適切に対応する学習活動を通して問題解決能力を育むことができるであろう。

II 研究内容

1 実態調査

(1) 目的

アンケート調査により生徒の実態を把握し、授業設計をする上での基礎資料とする。

(2) 対象及び実施期日

沖縄市立越來中学校 3年選択技術 24名

平成21年11月24日（火）

(3) 結果

- ① 作物の管理技術や育成環境の管理技術に関する主な用語について知っているとした回答は、摘花、追肥が13%、定植8%、わき芽4%であった（図1）。また、イメージマップを用いて栽培でイメージできる語句をあげてもらった栽培に関する語句は平均で5.4個であった。ただし、作物の管理技術や育成環境の管理技術に関する語句はほとんど記入されていなかった。

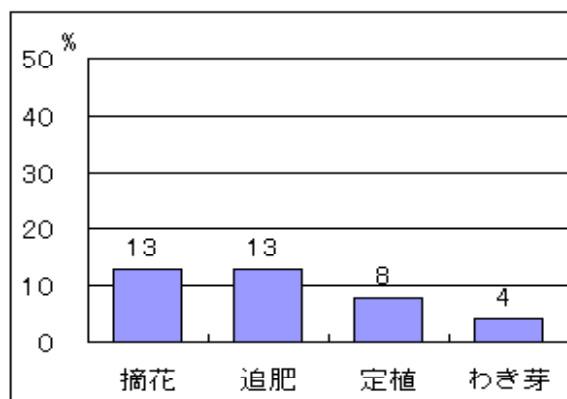


図1 栽培の用語について

② 「作物の栽培計画を作成することができますか」という質問に「はい」、「どちらかといえばはい」とした回答が合わせて34%「栽培計画を改善することができますか」という質問に「はい」、「どちらかといえばはい」とした回答が合わせて79%となっている（図2）。

③ 「作物の育成の途中で課題を発見すること、ができると思いますか」という質問に対して「はい」、「どちらかといえばはい」とした回答が合わせて58%、「課題を解決することができると思いますか」という質問に対して「はい」、「どちらかといえばはい」とした回答が合わせて50%になっている（図3）。

(3) 考察

アンケートの結果①より、作物を栽培する際に必要な作物の育成技術や育成環境の管理技術に関する用語について理解している生徒は少ない。アンケートの結果②より、まだ授業で栽培に関する学習をしていないことから栽培計画を立てることができないと考えている生徒が多い。しかし、課題が見つければ栽培計画を見直すことができると考えている生徒も多いことがわかった。アンケート③より、半数以上の生徒は、作物の育成の途中で課題を発見し、解決することができる」と回答している。このことは生徒が栽培学習に積極的に取り組んで行きたいと考えていると思われる。そこでまずは、作物の栽培学習の中で作物の管理技術や育成環境の管理技術の基礎・基本を習得させ、栽培計画や記録の作成及び改善を通して問題解決的な学習を取り入れた指導の工夫を行っていく必要があると思われる。

2 仮説検証の手立て

- (1) 事前・事後のアンケートの実施と分析
- (2) ワークシートの記述内容の分析

3 理論研究

(1) 問題解決能力について

問題解決能力とは、課題を解決するに至るまでに段階的にかかわる能力をすべて含んだものであり、課題に対して様々な角度から考える思考力、その思考力を総合して解決をはかる判断力、判断した結果を的確に創造的に示すことのできる表現力等があげられる。

本研究では栽培活動を通して作物の成長の変化をとらえ適切に対応できる能力の育成ととらえた。

(2) 問題解決的な学習について

問題解決能力の育成には、生徒自らが課題を発見し、習得した知識及び技術を活用し意欲をもって追究し解決のための方策を探るなどの学習を繰り返し行うことが大切である。

そのためには、学習の進め方として計画（Plan）、実践（Do）、評価（Check）、改善（Action）などの一連の学習過程を適切に組み立て、生徒が段階を追って学習を深められるようにする必要がある。本研究ではオランダイチゴの栽培活動を前述のPDCAの一連の過程にそって、栽培計画の作成（Plan）、作物の育成（Do）、栽培記録（Check）、栽培計画の見直し（Action）の一連の学習過程を基本に学習を進めた（図4）。

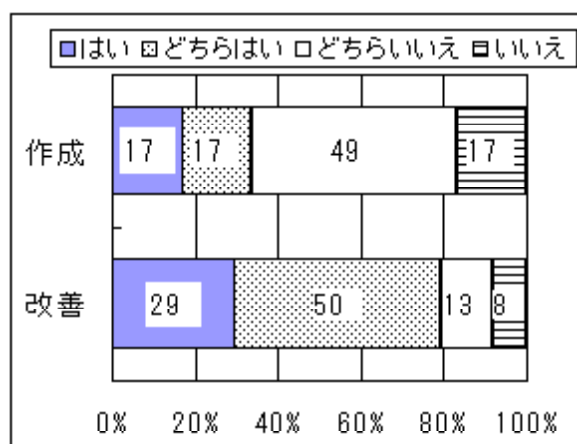


図2 栽培計画の作成・改善

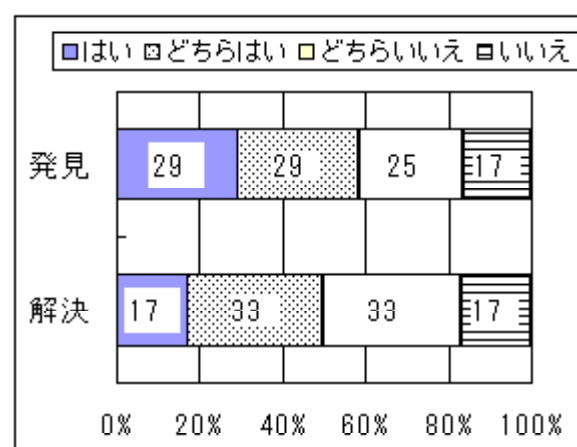


図3 課題発見・課題解決

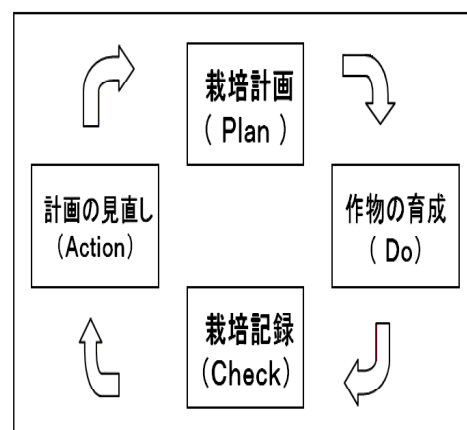


図4 学習サイクル

4 素材研究

(1) イチゴについて

栽培学習における問題解決能力の育成には、対象作物の定植から収穫までを確実に経験させる必要があり、栽培期間が短くないといけない制約条件がある。「オランダイチゴ」は定植から収穫までの栽培期間が短く（2～5ヶ月）、くり返し収穫ができるので、作物の管理技術や育成環境の管理技術習得のための、「くり返し実習」が行え、問題解決の場面をくり返し設定できる利点があり本研究の題材として適切であると考えた。

① イチゴの歴史について

イチゴは野菜として数少ないバラ科の植物である。栽培イチゴの祖先は、北アメリカと南米チリの野生種である。これらがヨーロッパで交配され、日本には江戸時代の末期にオランダ人によって伝えられた。今でもオランダイチゴと呼ぶのはその名残である。

② イチゴの生育について

イチゴは、1年に1回花が咲く「一季なり性」と、四季を通じて咲く「四季なり性」がある。今回題材とした「一季なり性」は、秋に日が短くなり、涼しくなると花芽をつけ、さらに寒さが増すと育成が止まり、「休眠」と呼ばれる状態で厳しい冬を耐えながら春を待ち、暖かくなると「休眠」から覚めて花を咲かせ、赤い大きな果実をつける。また、初夏にはランナー（ほふく茎）が伸び始め、その先にたくさんの子苗ができる。

イチゴ農家では、こうした性質を利用して、11月から5月まで収穫する。

③ オランダイチゴの生育温度について

ア 生育適温（18～25℃）

生育適温は、比較的、冷涼・温和な気象条件を好む。

イ 花芽の形成（18～20℃）

花芽の形成（花芽分化）を左右する外的要因には、気温と日長がある。国内のほとんどの品種は9月中旬ごろの気温と日長の影響により花芽を形成する。

ウ 休眠（8～－10℃）

花芽の形成後さらに秋が深くなると、イチゴは休眠にはいる。休眠は日長（短日条件）が主要因で始まり、低温により深まる。イチゴ農家ではビニールハウス等の施設で温度管理をして、休眠させないように工夫している。

④ 沖縄におけるイチゴ栽培

一般にイチゴは温帯地域の植物で、暑さや強い紫外線に弱い。ここ沖縄では、夏場の高温や紫外線、台風対策が重要になってくる。しかし、冬場は暖かくイチゴが休眠しないため、県外のように温度管理する必要がない。そのため、長期間収穫することができる利点がある。今回の研究では近畿地方以西で人気の高い品種を利用し、栽培計画を立てた（表1）。

⑤ 土壌の適応性と日照

露地栽培、プランター栽培のどちらでも、栽培する場所は、日当たりの良がよく、排水のよい土壌が用土がよい。プランター栽培では、高温や紫外線、台風等の対策時に容易に移動できるという利点がある。

(2) イチゴの栽培方法について（表1参照）

① 定植やかん水

栽培用の容器に排水性を高めた用土を入れ、購入したイチゴの苗を定植する（11月）。用土は、クラウン（株の根元）より下げ、根元が埋まらないようにする。また、イチゴの根は、とてもデリケートなため、元肥を入れない（写真1）。定植後、化成肥料（10－10－10）を約10g程度、葉の先端を目安に置肥する。その後、葉裏に水がかからないように注意しながらたっぷりかん水する。用土の水分が多すぎると根を傷める原因になるため、かん水は、用土の表面が乾いたら行う。葉裏に用土がつくと病気の発生の原因となるため、根元にかん水をする。



写真1 定植の様子

② わき芽とり

わき芽を放任すると、葉が密集して草勢も弱くなり、害虫

が発生しやすくなる。また、結実した数が増えるため果実が小さくなるため、わき芽やランナーが出てきたら取り除く。枯れた葉は、てき葉する。

③ 人工授粉

開花時期にミツバチ等の昆虫が交配をしてくれるが、寒い日が続くと昆虫の活動が鈍くなり、人工交配が必要となる。やわらかい筆などで花の雄ずい（周辺部花粉）、雌ずい（中心部）をやさしくなでることで、人工授粉を行う（写真2）。



写真2 人工授粉の様子

④ 摘果

イチゴの実は、はじめに咲いた花が一番大きく、後になるにつれて小さくなる。着果負担にならないように遅く咲いた花や実は早めに摘果し、一果房あたり10～12果になるよう調整する。頂果房（はじめの果房）は5果ぐらいに調整する。定植から約1ヶ月後に花が咲き、着果からおよそ25日後に実が赤くなり収穫ができる。11月に定植し作物の管理や育成環境の管理をしっかりと行えば5月まで収穫が可能である。

⑤ 病害虫防除

イチゴのおもな病害虫は、うどんこ病、ハダニ、アザミウマ、アブラムシ等である。日頃から注意して観察し状況を判断し、農薬等を散布する。イチゴの実が赤くなってくると鳥やネズミ、カタツムリなどが実を食べるので防鳥ネットかイチゴの実にお茶パックをかぶせるなど実を守る対策をする

⑥ 管理場所

イチゴの容器を直接露地に置くと、気温の高い日など地表の熱を受け育成に影響がでる。その対策として、露地より高い位置にある台の上に置き、日当たりの良い場所に置く。

(3) 容器栽培について

容器栽培は、用土の適応性と排水性が良好であれば、ビニールハウスや実習園のない学校でも、できる利点がある。本校は栽培に適した用地が十分でなく容器を利用した題材の開発が必要と感じている。そこで、イチゴの栽培を容器で行うことにした。

① 容器について

容器栽培で使用する容器は種類、材質、形状等、様々である。イチゴの栽培は、通気性、排水性のよい容器を選定する必要がある。買い物カゴは底面だけでなく側面全体も網状になっているため、通気性、排水性にとっても優れている。また、取手を利用し実習室等へ必要に応じて持ち運ぶことができる。以上のことから、本研究では買い物カゴを工夫して容器とする（表2）。

表1 イチゴの栽培計画

月	旬	生育状況	作業
10	上 中 下		・栽培計画表づくり ・容器づくり ・用土づくり
11	上 中 下		・定植 ・わき芽、ランナーとり ※病害虫
12	上 中 下	↑ 開花 ↓	・追肥、人工授粉 ・わき芽、ランナーとり ※病害虫
1	上 中 下	↑ 頂果房（1番花） （1回目の収穫） ↓	・追肥、人工授粉 ・摘果、適葉 ※病害虫
2	上 中 下	↑ 2番花 （2回目の収穫） ↓	・追肥、人工授粉 ・摘果、適葉 ※病害虫
3	上 中 下	↑ 3番花 （3回目の収穫） ↓	・追肥、人工授粉 ・摘果、適葉 ※病害虫

表2 容器の種類について

	通気性	排水性	その他の特徴
素焼き鉢	○	○	・重い ・壊れやすい
木製容器	○	△	・腐食しやすい ・水やり後重くなる
プラスチック容器	△	△	・軽く扱いやすい ・水はけが悪いものがある
ビニール容器 （ビニールポット）	△	△	・軽く扱いやすい ・水はけが悪いものがある
買い物カゴ （内は防水シート）	◎	◎	・軽く扱いやすい ・取手がついている為 持ち運びやすい ・土の量が多くなる分 重くなる
◎とてもよい ○よい △あまりよくない			

② 買い物カゴを利用した容器について

買い物カゴは、用土が容器から流れ出ないように工夫する必要がある。この対策として、内側に防草シートを敷くことにより改善した。その結果として、通気性、排水性に優れた容器として利用が可能となった（図5）。

(4) ワークシートの作成

栽培活動の中で、気づいたこと、わかったこと、改善したこと、工夫したことなど、課題の発見、解決方法、などを意識的に記入できるような工夫をした。また、日々の成長の変化を発見し、変化への対応、つまり課題の発見、解決を引き出すことを目的に栽培計画表や栽培記録を作成した。

① 栽培計画表について

作物は日々成長して、作物の成長に伴い必要に応じて、管理をする必要がある。そこで、栽培計画を立て、生育状況を踏まえ、実践していくことが、上手な栽培につながる。栽培計画の作成を行い、作物の育成に見通しを持たせることで、作物の管理技術や育成環境の管理技術の基礎・基本を習得させる手だてとした。また、成長の変化により栽培計画を見直すことで、学習した内容を深め成長の変化に適切に対応する方法を考えさせたい（図6）。



図5 買い物カゴを利用した容器の作り方

作物名		イチョウ	わたしの目標	おいしいイチョウファミリーを食べる			観察や作業をして		工夫や改善したところ	
品種名		さちのか	育てる場所							
月	週	①生育状況	②作業	③活動予定日	④道具・資材	⑤日頃の管理	気づいたこと わかったこと	わからなかったこと 困ったこと	今回、工夫や改善したところ	次回、工夫や改善したいところ
12月	4	↑花芽ができる	追肥 12/7 10日 葉ダマ 12/31 2: くる 1/3 3: 散布	12/16	ジョロ	かん水	実が ついて いた	つぼみが 集まってきたよ。	紙で筒をつくって 虫対策	葉、はが 多いので とるべきか
1月	1	↓	人工受粉 野鳥がやみくもに集	1/6	ジョロ	かん水	実がふえ ていた	葉が やがて 9/11	お茶 パックに しました	虫が 葉周辺 ウロウロ してる

図6 栽培計画表（生徒例）

② 栽培記録について

作物にとって必要な時期に適切な管理を行うため、観察は欠かせない作業である。作物の生育の様子や作業の内容を記録しておくことで作業を見直すのに役立つ。成長の変化をとらえるために栽培記録を活用し、問題点や改善したことを記入させ生徒が課題を見つけ解決できるように作成した。また、栽培計画を利用し、対応する方法を整理させ、記入できるよう工夫した（図7）。

☆今回改善したところ、工夫したところ 鳥対策!! 対策として紙で筒をつくって実を巻いた 12月学習時	☆今回改善したところ、工夫したところ 紙で筒と上とか下とかがうまかった! ので、お茶パックにしました。 1月学習時
--	---

図7 栽培記録（生徒例）

Ⅲ 指導の実際

1 題材名 「作物を育てよう」

2 題材設定の理由

(1) 題材観

イチゴの容器栽培を通して、作物の育成に適する条件と目的に応じた管理方法があることや作物の特性と生育の規則性、種まき、定植や収穫などの管理技術、整地、除草、施肥やかん水などの育成環境の管理技術を理解し、予想を立て、栽培計画を作成し、作物を育て、栽培計画を見直すことで、作物の成育の中で変化をとらえ、適切に対応できる能力などの問題解決能力を育成する事をねらいとしている。

(2) 生徒観

作物の栽培学習は前向きに捉えているが、鑑賞して楽しむ草花よりも収穫できる作物への栽培学習に関心が高い。また、多くの生徒は作物の栽培経験はあるが栽培に関する知識、技術などの基礎・基本などは身につけていない。

以上のことから作物の栽培学習を通して、生物育成に関する基礎的・基本的な知識及び技術の習得を指導していく必要がある。

(3) 指導観

「生物育成に関する技術」の指導内容においては「作物の栽培」を取り上げて指導していく。今回は、イチゴの容器栽培を取り入れて、作物の栽培学習を行うことにした。理由としては生育期間や条件などが栽培計画を立てた栽培学習に適しており、また、生徒に興味・関心の高い題材の中の一つであり、継続して意欲的に取り組むことができると考えた。

昔から培われてきた作物の栽培技術について考えさせると共に、栽培の基礎・基本を理解し、他へ応用する力の育成も図ることができると考える。また、土壌の改良や農薬の散布が環境にどのように影響を与えるか考慮し、人や環境にやさしい栽培技術についても考えさせていきたい。

3 題材の指導目標

作物の種類とその生育過程および栽培に適する環境条件を知る。作物を健康に育てるための要素や方法を理解し、栽培する作物に即した計画を立て、作物の栽培学習を通して、生物育成に関する基礎的・基本的な知識及び技術の習得を目指す。

4 題材の評価規準

関心・意欲・態度	工夫し創造する能力	生活の技能	知識・理解
ア 作物の一生に関心を持ち、それぞれの特性や生育過程などを調べようとしている。 イ 定植に必要な土、用具、容器を準備して学習に臨もうとしている。 ウ 生育過程における環境条件の変化に応じた手入れを進んで管理作業に取り組もうとする。 エ 作物の栽培に関心を持ち、栽培計画を立てるのに進んで検討しようとしている。 オ 収穫の喜びを味わおうとしている。	ア 生育過程のあらましや管理作業の概要をふまえて、栽培計画表を見直しをする等、工夫することができる。 イ 1回目の収穫の後、栽培管理方法などの見直しをする等、工夫して栽培管理をすることができる。 ウ イチゴの果房について説明できる。 エ 2回目の収穫の後、栽培管理方法などの見直しをする等、工夫して栽培管理をすることができる。	ア よい苗を見分けることができ、定植ができる。 イ 目的の作物の栽培計画表が作成できる。 ウ 栽培に適した用土を選び、栽培に必要な肥料を選ぶことができる。 エ 栽培の道具を安全に正し使うことができる。 オ 摘果を理解し、摘果することができる。 カ 作物に必要な養分を理解し、適切な養分を与えることができる。 キ 農薬を安全に正し使うことができる。	ア 栽培技術の進歩が環境の保全にどのように役立てられているか考えることができる。 イ 作物の生育環境と環境条件の関係を、実際の栽培とつなげて考えることができる。 ウ 作物の品質の向上と人体への影響、自然環境との調和の取れた栽培技術の必要性を考えることができる。

5 題材の指導計画と評価計画(全17.5時間)

【関】関心・意欲・態度 【工】工夫し創意する能力 【技】生活の技能 【知】知識・理解

時間	学習内容	指導目標	学習活動	観点別評価				評価の方法	教材教具
				関	工	技	知		
1 (1)	生活における作物のはたらき	・栽培とわたしたちの生活や自然環境との関わりについて関心を持たせる。	・生活を豊かにしている栽培の役割について考える。	ア				ワークシート 発表	ワークシート
1 (2)	人や環境を大切にしたい栽培	・環境の保全や栽培に関する意義について考えさせる。	・人や環境を大切にしたい栽培について考える。				ア	ワークシート 発表	ワークシート

1 (3)	栽培しよう	・定植の仕方と収穫までの日々の管理の方法をについて理解させる。	・定植の仕方とその後の管理について理解する。	イ		ア		ワークシート 発表	ワークシート 苗
1 (4)		・イチゴの生育条件を調べさせる。栽培計画の意義。	・イチゴの育成条件を調べ、まとめる。	ウ				ワークシート 行動観察	ワークシート
1 (5)		・イチゴの栽培計画を立てさせる。	・イチゴの栽培計画を立てる。	エ	ア	イ		ワークシート 発表	ワークシート
2 (7)	栽培しよう	・栽培に適した用土を理解させる。	・栽培に適した用土ができる。			ウ		ワークシート 行動観察	ワークシート 用土
1 (8)		・栽培の施設と用具、容器、器具等の安全な使用方法を理解させる。	・使用する器具、容器、器具等の安全な使用方法を理解する。			エ		ワークシート 行動観察	ワークシート 容器
1 (9)		・摘果の意義と方法を理解させる。	・生育に応じた摘果の意義を理解し、摘果ができる。			オ		ワークシート 行動観察	ワークシート 剪定はさみ
1 (10)		・肥料の働きや与え方を理解させる。	・肥料の働きや与え方を調べ、追肥ができる。			カ		ワークシート 行動観察	ワークシート 化学肥料
1 (11)		・イチゴの病害虫の防除と農薬の使用方を理解させる。	・イチゴの病気や害虫の防除農薬の使用方を調べる。			キ		ワークシート 行動観察	ワークシート 農薬
1 (12)		・これまでの育成過程を振り返り、収穫のよさを味わわせる。	・収穫の仕方について理解し、適切な生育調査や収穫を行う。	オ				ワークシート 発表	ワークシート
1 (13)		・これまでの栽培計画を振り返り、管理方法等の見直しをさせる。	・栽培計画の振り返り、適切な管理方法等の見直しを行う。		イ			ワークシート 発表	ワークシート
1 (14)		・イチゴの果房について理解させる。	・イチゴの果房について理解ができる。		ウ			ワークシート 行動観察	ワークシート
1 (15)	栽培技術の発達と生活について考えよう	・栽培技術の進歩と、わたしたちの生活への影響について理解させる。	・記録をまとめ、自分たちの野菜作りと人や環境にやさしい栽培についてまとめる。			イ		ワークシート 発表	ワークシート
1 (16)	栽培しよう	・2回目の収穫を行い1回目の収穫と比較し栽培計画の見直しを行わせる。	・2回目の収穫を行い1回目の収穫と比較し栽培計画の見直しを行う。		エ			ワークシート 発表	ワークシート
1.5 (17)	作物と人間の間の物質循環を回復する工夫をしよう	・自然環境との調和を保つことの大切さを理解させる。	・人間や自然環境との調和を考えた栽培技術の必要性について考える。			ウ		ワークシート 発表	ワークシート

6 本時の学習指導(第5時/17.5時間)

(1) 主題「栽培計画を立てよう」

(2) 指導目標

育てる作物の様子を知り、育成に応じた管理作業を理解し、栽培計画を立てさせるとともに発表や話し合い活動を通して他の生徒の工夫した点に気づかせ見直しをさせることで問題解決能力を育む。

(3) 目標行動 (G)

育成に応じた管理作業を理解し、イチゴの栽培計画を立てることができ、他の生徒の意見を参考に、修正点や工夫点に気づき見直すことができる。

(4) 下位目標行動

- ① 他の生徒の発表を参考に、栽培計画を見直し表に修正点や工夫点を記入することができる。
- ② 他の生徒の工夫に気づき、自分の栽培計画と比較しワークシートに記入することができる。
- ③ 自分の工夫をもとに栽培計画の特徴を言うことができる。
- ④ イチゴの生育や管理方法等をもとに栽培計画を書くことができる。
- ⑤ イチゴの病気や病害虫が説明できる。
- ⑥ イチゴの定植後の管理方法が説明できる。
- ⑦ イチゴの生育過程が説明できる。
- ⑧_R 栽培計画が理解できる。

(5) 形成関係図

G←①←②←③←④←⑤←⑥←⑦←⑧_R

(6) コースアウトライン

⑧_R→⑦→⑥→⑤→④→③→②→①→G

(7) 本時で準備する教材・教具

ワークシート, 栽培計画表

(8) 本時の展開

端 子

教師の活動

生徒の活動

判断

補 : 補説

過程	学習の流れ	教師の活動	生徒の活動	下位目標	評価留意点
導入 15分	はじめ				
	1 前時の復習	前時の復習：栽培計画表の意義について確認		⑧ _R	
	2 指 示	1 栽培計画を立てる意義について説明する。 2 栽培記録を記録させる。	3 栽培記録をつける。		
	3 生徒の活動	4 本時の学習目標を知らせる。			
展開 30分	4 本時の確認	本時の目標：栽培計画を立てよう。			
	5 配 布	5 ワークシートを配布する。		⑦	(留)
	6 説 明	6 栽培計画の立て方やイチゴの生育条件等を説明する。		⑥	育成条件等
				⑤	を確認する。
	7 生徒の活動	実習：栽培計画を立てる。			
	8 確認	8 イチゴの育成条件等を考えて栽培計画表を作成しているかを確認する。(机間巡視)	7 栽培計画表を作成する。	④	【関】エ
	9 補	9 できない生徒へ計画表の立て方を支援をする。			【技】イ
	10 指 示	10 上手くまとめることができた生徒には発表させる。			
	11 生徒の活動	12 他の生徒の発表をもとに栽培計画表の見直しをさせる。	11 自分の工夫, 気をつけることを発表する。	③	
	12 指 示	実習：栽培計画を見直す。		②	
	13 生徒の活動	14 栽培計画表の見直しができたか確認する。	13 栽培計画表の見直しをする。		【工】ア
	14 確認	15 できない生徒へ支援をする。			
	15 補	16 上手く見直しをすることができた生徒には発表させる。			
	16 指 示	18 栽培計画の見直しができたか確認する。	17 自分の見直したことを発表する。	①	
	17 生徒の活動	19 見直しについて補足する。		G	
	18 確認				
	19 補				
まとめ 5分	20 まとめ	20 本時のまとめと次時の連絡をする。			
	おわり				

7 仮説の検証

(1) 作物の管理技術や育成環境の管理技術の基礎・基本を習得させることができたか。

アンケートから、「作物の管理技術や育成環境の管理技術の用語について知っていますか」という質問に対してすべての用語で事前のアンケートより増加している（図8）。また、イメージマップを用いて栽培をイメージできる語句をあげてもらった授業前では栽培に関する語句は一人平均5.4個であったが、授業後には16.3個に増加した。これらのことから栽培に関する知識について習得できたと考えられる。また、生徒全員が、栽培学習を通して、定植から収穫まで行うことができたことで栽培の技能も習得できたと考えられる。以上のことから作物の管理技術や育成環境の管理技術の基礎・基本を習得させることができたと考える。

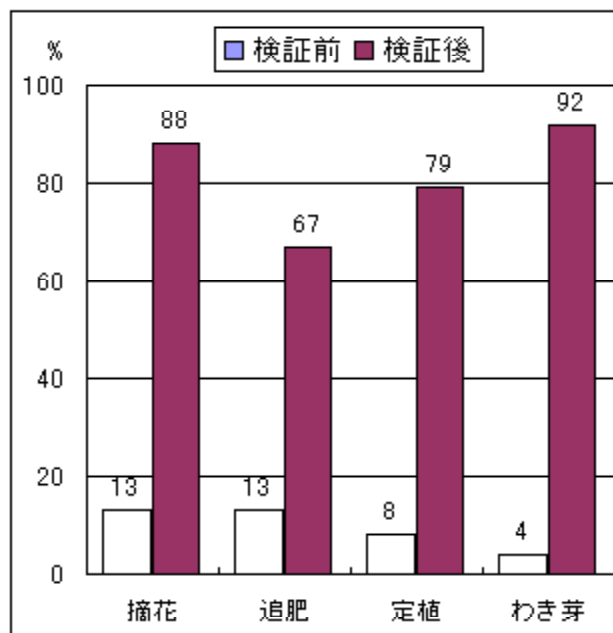


図8 作物の用語について

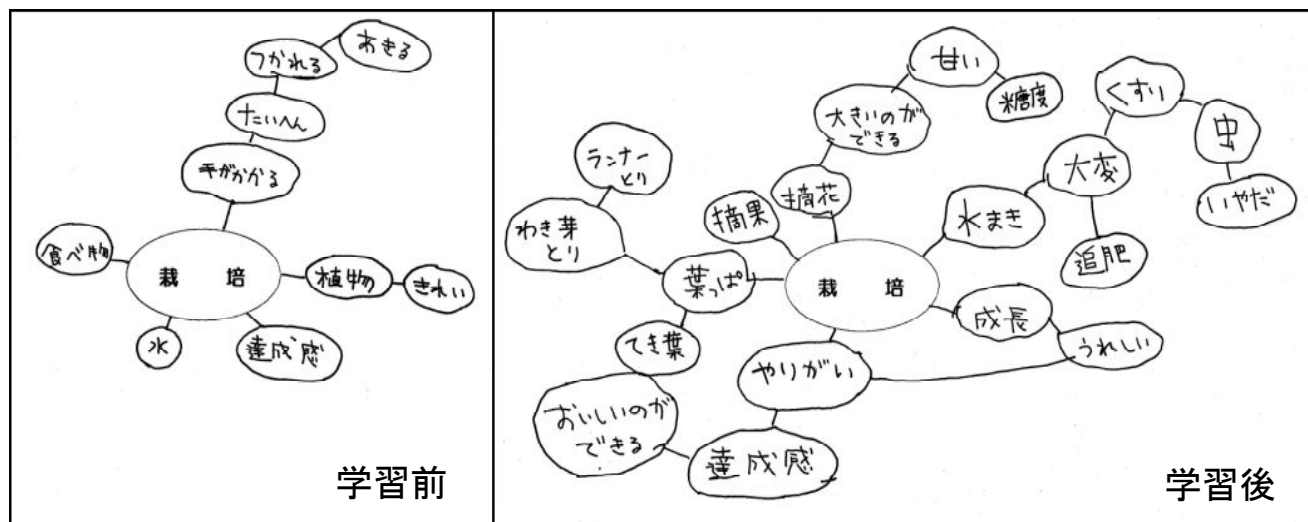


図9 イメージマップ・左（学習前）・右（学習後）

(2) 栽培計画や記録の作成及び成長の過程において課題を見つけることができたか。

アンケートから「作物の栽培計画を作成することができますか」という質問に対して、検証前は「はい」、「どちらかというとはい」とした回答が34%であったが、検証後は、83%と49ポイント増加した（図10）。「栽培計画を改善することができますか」という質問に対して、検証前では「はい」、「どちらかというとはい」とした回答が79%で、検証後は、92%と13ポイント増加している（図10）。授業後の生徒の感想にも「今回学んだことで土壌はどんなのがよいの

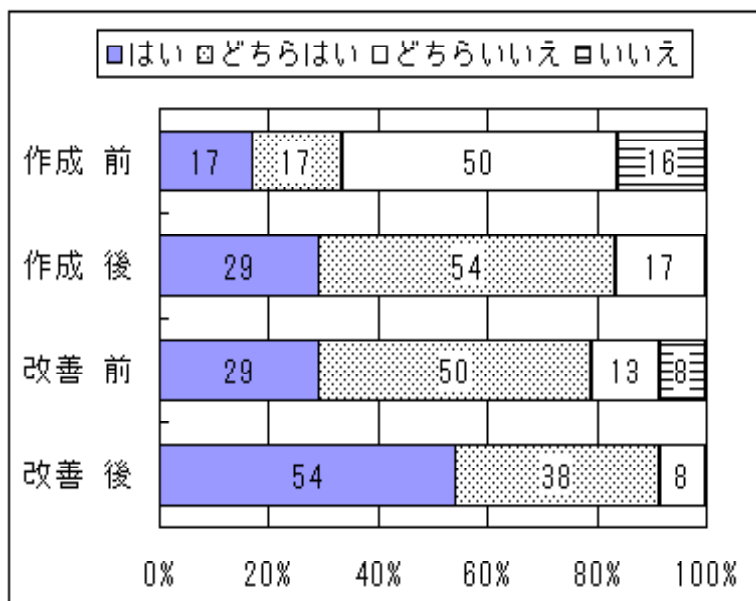


図10 栽培計画の作成・改善

か、また、かん水の量の調整などを考えて、できると思う」「わき芽とりとか摘花とかの知識を身につけたりして、次の収穫までに見直すことができた」「最初の計画に入ってなかったイレギュラーな事態もちゃんと見直せば後々役に立ってくるから」という感想があった。これらのことより、栽培計画や記録の作成及び成長の課程において課題を見つけることができたと考える（図11）。

ちゃんと計画もたてておいたら、次に何をすればいいのか見通しもたてて動くことができたから。

図11 生徒の感想

(3) 課題を見つけ自らの判断で適切に対応できる能力を育むことができたか。

アンケートの結果より、「作物の育成の途中で課題を見つけることができますか」という質問に対して、検証前では「はい」、「どちらかというとはい」とした回答が58%で、検証後では、96%と38ポイント増加している（図12）。授業後の生徒の感想にも「今回の授業の経験を生かせば課題を見つけることができると思う」という感想があった。

「課題を解決することができますか」という質問に対しても、検証前では「はい」、「どちらかというとはい」とした回答が50%から、92%と42ポイント増加している（図12）。授業後の生徒の感想にも「1回経験したことで、てき葉、害虫、害鳥の対策などを考えることができると思う」「薬をまいたり、お茶パックで鳥からイチゴを守ることができたから」という感想があった。また、今回の栽培学習後の生徒の感想では「家の庭で無農薬の野菜を作りたい」「家に持ち帰り5月まで収穫して家族にイチゴを食べさせてあげたい」「種から育ててみたい」「家でランナーからイチゴの苗を増やしたい」という感想があった。これらのことより、課題を見つけ自らの判断で適切に対応する能力を育むことができたと考える。

以上のことから、作物の管理技術や育成環境の管理技術の基礎・基本を習得させ、栽培計画や記録の作成及び成長の過程において、課題を見つけ自らの判断で適切に対応する学習活動を通して問題解決能力を育むことができたと考える。

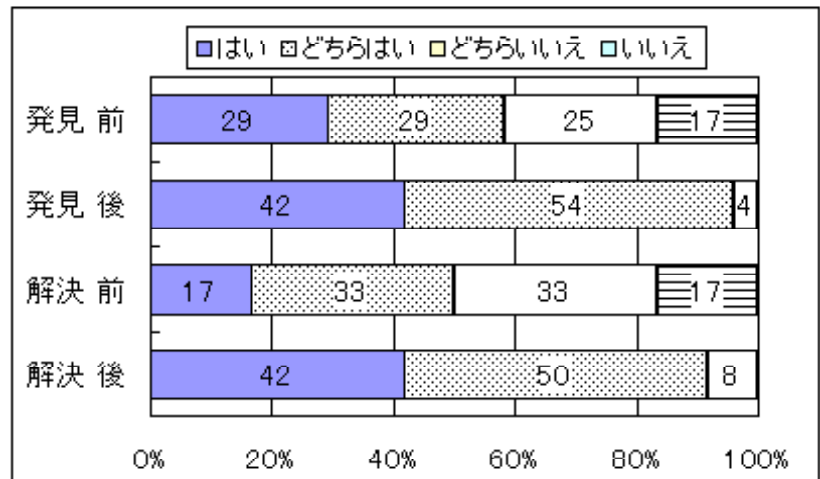


図12 問題発見・問題解決

IV まとめと今後の課題

1 まとめ

- (1) 作物の管理技術や育成環境の管理技術の基礎・基本を習得させることができた。
- (2) 栽培計画や記録の作成及び成長の過程において課題を見つけさせることができた。
- (3) 課題を見つけ自らの判断で適切に対応する能力を育むことができた。

2 今後の課題

- (1) 作物の栽培時における気象、病虫害等への対応・対策の検討
- (2) 素材研究の深化

〈主な参考文献〉

- 竹村 久生 2009 『図解 おもしろ子ども菜園』 農山魚村文化協会
 文部科学省 2008 『中学校学習指導要領解説 技術・家庭偏』 教育図書株式会社
 富永 靖弘 2008 『コンテナでできる はじめての野菜づくり』 新星出版社