

技術・家庭科 技術分野 学習指導案

日 時 令和4年9月27日(火)

学 級 北上市立飯豊中学校

2年A組 27名

会 場 技術室

授業者 照井哲史

1 題材名 B 生物育成の技術 「生物育成の技術を活用して北上市の新たな特産品を開発しよう」

2 題材について

(1) 生徒観

本校の第二学年を対象にアンケートを実施したところ、全員がこれまでに何らかの野菜や花を育てた経験があり、小学校の学習(生活科, 理科, 総合的な学習の時間等)における植物の栽培や管理等の経験のほか、家庭での栽培経験がある生徒が多く、生物育成を比較的身近に感じている生徒の割合が高い実態が捉えられた。しかし、中・高学年になるにつれて栽培等に関わる機会が減少し、種まきから管理・収穫まで一貫して行う経験が乏しいことが分かった。このことから、実践的・体験的な活動の機会を増やすことで生物育成の技術に対する興味・関心を高め、解決したい問題に対し粘り強く取り組む力を育てたい。また、本校生徒は授業や学級活動など日常の様々な場面においてICT機器を活用している。授業の展開に応じて効果的に活用することで、思考を広げたり、深めたり、技術の見方・考え方を働かせたりする力を養いたい。

①あなたはこれまでに花や野菜を育てた経験はありますか?

ある…81人(100%)、ない…0人(0%)

②あなたは花や野菜を育てることに興味・関心はありますか?

ある…76人(95%)、ない…5人(5%)

③種植えから管理・収穫にいたるまで一貫して栽培を経験したことはありますか?

ある…75人(93%)、ない…6人(7%)

小学校低学年時: 31人(38%) 小学校中学年時: 25人(31%)

小学校高学年時: 18人(22%) 中学校入学後: 7人(9%)

④目的や目標を持って栽培をおこなったことはありますか?

ある…43人(53%)、ない…38人(47%)

⑤あなたはICT機器(クロムブック)を使うことは得意ですか?

はい…48人(59%)、いいえ…32人(41%)

⑥あなたはICT機器(クロムブック)を使う授業は好きですか?

はい…69人(85%)、いいえ…12人(15%)

(2) 題材観

本題材は学習指導要領技術・家庭科技術分野内容「B生物育成の技術」について指導するものである。内容Bでは、生物育成の技術の見方・考え方を働かせた実践的・体験的な活動を通して、生活や社会で利用されている生物育成の技術についての基礎的・基本的な知識及び技能を習得させるとともに、それらの技術と生活や社会、環境との関わりについて理解を深め、その中から生物育成の技術に関わる問題を見いだして課題を設定し解決する力、よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて、適切かつ誠実に生物育成の技術を工夫し創造しようとする実践的な態度を育成することをねらいとしている。

岩手県北上市では、地元農業の特産品として二子さといもやグリーンアスパラなどをブランド化して生産や販売を行っている。本題材において、生徒は次なる地元特産品を開発すべく、ダイコンの育成技術をもつ生産者の立場で消費者のニーズに応えるための商品開発を行う。ダイコンはアブラナ科ダイコン属の越年草であり、日本でも品種が豊富な野菜である。また、我々の食卓には欠かすことのできない野菜としても知られ、岩手県における一世帯あたりのダイコンの消費量は全国でも常に上位に位置付けられている。そのため北上盆地特有の気象環境や豊かな水源、肥沃な土壌などを効果的に活用し生産量を増加させることで、新たな地域経済への貢献や産業の発展が見込まれる。

生物育成の技術の見方・考え方を働かせるため、生徒は題材を通して二回ダイコンの栽培を行う。一回目は、各個人でプランターを用いたミニダイコン作りの栽培を行い、土づくりから管理、収穫まで一連の育成技術を体験し、その過程で生じた成功体験・改善点などを踏まえて二回目のダイコン栽培を行う。二回目の

栽培はグループでの活動とし、生徒は品種、土壌、肥料、場所、容器などについて複数の選択肢から考え、自分たちの目的に応じた選択をして課題解決に取り組む。

本題材は、生徒が複数回の栽培実践を行いながら成功・失敗を繰り返し経験する過程で、生物育成の技術についての幅広い見識や思考力、技能の定着を図り、他教科との関連も考えながら実践的な態度や判断力を養える題材である。

(3) 研究主題との関連 (指導観)

① 問題を見だし、解決する題材のデザイン

本題材では生物育成の基礎的な技能や知識を身に付けさせるため、事前に行ったダイコンの栽培経験の中から新たな問題を見だし、解決する題材をデザインする。北上市の新たな特産品の開発に向けて消費者のニーズに見合ったダイコンを育てるための栽培計画を立案させることで、生徒がよりよい生活の実現や構築に向けて考えを深められるよう支援したい。指導においては、北上市の地場産業発展のため県内におけるダイコンの消費量と生産量の差に着目し、北上市で新たな農作物の特産品を開発するために「社会からの要求」「生産の仕組み」「経済性」「安全性」「環境への影響」等を踏まえた上で課題を設定し、生産者の視点から消費者のニーズを解決できるような構想を考えさせたい。管理作業と育成環境の調節を相互に図りながら技術の見方・考え方を働かせ、栽培計画を立てられるように支援していく。グループ活動を行う際には自分たちの経験や既習事項から必要な情報を共有し、自分の考えを明確にしてから行わせることで思考力等も養わせたい。周囲の考えや工夫等も参考にしながら、自分たちの課題解決に向けて粘り強く作業に取り組ませることで、主体的に学習に取り組む態度を養いたい。本題材の学習過程の各段階における思考の拡散と収束を繰り返す問題解決のサイクルを図1に示す。

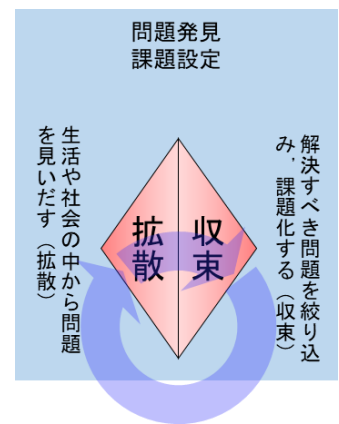


図1 学習過程の各段階における思考の拡散と収束を繰り返す問題解決のサイクル

② 「問題を見だし、解決する力」という「思考・判断・表現」の観点の評価方法例

表1 「問題を見だし、解決する力」の評価方法例

評価対象	「北上市の特産品を開発するため消費者のニーズに応えるダイコンにするにはどうすればよいか」	
評価方法	「課題点の捉え」＋「栽培計画の改善及び修正」から評価	
評価項目	一回目の栽培を通して得られた成果や課題を踏まえて栽培計画を改善したり修正したりしている。	
	生徒の記述	読み取りのポイント
「十分満足できる」状況 (A)	<ul style="list-style-type: none"> ・前回は農薬を使用しなかったため安全なダイコンを栽培することができたが、葉を害虫に食べられたり病気にかかったりしたため、少量の農薬散布は必要なのではないかと感じた。安全性を保ちつつ、大きくて形の良いダイコンを育てたい。 ・配分を考えて肥料を与えることでダイコンの生長が促進されると思うが、同時に雑草の生長にも繋がってしまうため、グループ内で適切なタイミングで草取り作業をおこなっていきたい。 	以前行った育成体験の自己評価項目に照らして、どこに改善点があるのかを明らかにした上で、その改善点をどのように修正し折り合いをつけるのかについて育成条件や育成環境などの具体的な記述がある。
「おおむね満足できる」状況 (B)	<ul style="list-style-type: none"> ・温度の管理や日光の当たり具合によって生長に差が出るのではないかと考えたため、今回はプランターの置き場所を工夫したい。 ・土寄せのタイミングで追肥をしなかったため、期待するほどダイコンの生長が見られなかった。葉ばかりが生長することを防ぐため、生長段階に適した肥料を与えたい。 	以前行った育成体験の自己評価項目に照らした改善策の記述がある。
「努力を要する」状況 (C)	<ul style="list-style-type: none"> ・容器の置き場所を工夫した。 ・肥料をたくさん入れた。 ・土づくりをおこなった。 	≪支援の手立て≫ 課題点をどのように改善すればよいかの視点を示し、具体的に考えさせる。

③「問題を見だし、解決していこうとする態度」という「主体的に学習に取り組む態度」の観点の評価方法例

表2 「問題を見だし、解決していこうとする態度」の評価方法例

評価対象	「北上市の特産品を開発するため消費者のニーズに応えるダイコンにするにはどうすればよいか」	
評価方法	「自らの学習の調整」から評価	
評価項目	自分が経験・体験して得た成果や課題を他者と比較し、どうすれば課題解決に向けて最適化を図れるか思考を深めようとしている。	
	生徒の記述	読み取りのポイント
「十分満足できる」状況 (A)	<ul style="list-style-type: none"> ・前回の栽培時には気温の高い日が続いたためあまり気温については考えなかったが、今回は秋に向かうため温度差でも育成物に影響が出るのかについて調べてみたい。 ・なぜ自分の育てたダイコンが小さく細いダイコンになったのかを考え、土の状態や肥料の与え方が生長に影響していることに気付いた。消費者のニーズを考え、課題の解決を図りながら地域に適したダイコンの育成に努めたい。 	活動全体を通して改善・修正されたことをまとめさせ、その振り返り等の記述から自己調整を図れているかを読み取る。
「おおむね満足できる」状況 (B)	<ul style="list-style-type: none"> ・周りの意見を聞き、天気や気温などにも気を配らなければならないことを知った。温度差によってどのような違いが出るのかについて調べてみたい。 ・以前はあまり関心がなかったが、肥料の与え方や水やりのタイミングでも生長に差が出ることを知った。消費者のニーズを踏まえ、地域に適したダイコンを育てたい。 	話し合い活動の評価項目に照らした改善策の記述がある。
「努力を要する」状況 (C)	<ul style="list-style-type: none"> ・周囲と協力して話し合い活動を行うことができた。 ・課題が解決できるような栽培計画を立てたい。 	<p>《支援の手立て》</p> <p>どうすれば問題解決に取り組めるのかについての視点を示し、具体的に考えられるようにする。</p>

3 題材の目標と評価規準

(1) 題材の目標

生物育成の技術の見方・考え方を働かせ、学校敷地内や地域の自然環境へ配慮して作物を栽培する実践的・体験的な活動を通して、生活や社会で利用されている生物育成の技術についての基礎的な理解を図り、それらに係る技能を身に付け、生物育成の技術と生活や社会、環境との関わりについて理解を深めるとともに、地域社会の中から生物育成の技術に関わる問題を見だし課題を設定し解決する力と、よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて、適切かつ誠実に生物育成の技術を工夫し創造しようとする実践的な態度を身に付けさせる。

(2) 題材の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
生活や社会で利用されている生物育成の技術についての基礎的な仕組み及び生物育成の技術と生活や社会、環境との関わりについて理解しているとともに、安全かつ適切な栽培ができる知識や技能を身に付けている。	生物育成の技術が地域社会に及ぼす影響に関わる問題を見だし課題を設定し、育成条件や育成環境を調節しながら解決策を構想し、実践を評価・改善し表現するなどして課題を解決する力を身に付けているとともに、よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築を目指して生物育成の技術の評価し、適切に選択、管理・運用、改良、応用する力を身に付けている。	よりよい生活の実現や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て、生物育成の技術を工夫し創造しようとしている。

4 指導と評価の計画（第2学年15時間、本時 8 / 15）

時間 指導事項	学習活動	○：評価規準 と ◇：評価方法		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1 2 3 4 B(1) ア	<ul style="list-style-type: none"> ・小学校課程で学習してきたこと、実践してきたことを想起し、これからの授業内容に向けた意欲を高める。 ・生物育成の技術が生活や社会に果たしている役割に気付く。 	①作物、動物及び水産生物の成長や生態などについての科学的な原理・法則について説明できる。		④進んで生物育成の技術と関わり、主体的に理解し、技術を身に付けようとしている。 ◇工夫調べレポート
5 6 B(1) イ	<ul style="list-style-type: none"> ・生物育成の技術に込められた問題解決の工夫や仕組みについて調べる。 	②生物の育成環境を調節する方法などの基礎的な技術の仕組みを説明できる。 ◇ワークシート ◇ペーパーテスト	③生物育成の技術に込められた工夫を読み取り、生物育成の技術が最適化されてきたことに気付くことができる。 ◇工夫調べレポート	
7 8(本時) 9 B(2) イ	<ul style="list-style-type: none"> ・地域社会において生物育成の技術を用いて解決したい問題を見つけ、課題を設定する。 ・設定した課題に基づき、育成環境の調整方法を構想して育成計画を具体化する。 		⑤生物育成の技術と地域社会との関わりについて考え、解決すべき問題を見いだして課題を設定できる。 ◇ワークシート ⑥設定した課題に対しての解決策を条件を踏まえて構想し、栽培計画表等に表すことができる。 ◇栽培計画表	⑨他者と協働して意見等を出し合い、粘り強く物事を前に進めようとしている。 ⑩自分なりの新しい考え方や捉え方によって解決策を構想しようとしている。
10 11 B(2) ア イ	<ul style="list-style-type: none"> ・安全、適切に栽培や管理を行い、状況に応じて適切に対応する。 ・設定した課題の解決状況を評価するため、成長の度合いなどを記録する。 	⑦栽培計画に沿って観察や管理を行い、成長の経過を踏まえて適切に育成環境の調節や収穫ができる。 ◇生徒の行動観察 ◇育成環境の調節や作物管理の状況	⑧栽培計画に基づき記録したデータと作物の育成状況とを比べながら合理的な解決作業を決定し評価する。 ◇観察記録シート ◇育成環境の調節や作物管理の状況	
12 B(2) ア イ	<ul style="list-style-type: none"> ・管理過程や収穫物の品質、量などを整理し、レポートにまとめて結果等を振り返る。 		⑪自らの問題解決の工夫を生物育成の技術の見方・考え方に照らして整理し、課題の解決結果を記録したデータに基づいて評価する。 ◇収穫レポート	⑫自らの問題解決とその過程を振り返り、より良いものとなるよう改善や修正をしようとしている。 ◇栽培計画表 ◇観察記録シート
13 14 B(3) ア	<ul style="list-style-type: none"> ・ここまでの学習活動を踏まえ、生物育成の技術の概念を理解する。 ・研究開発が進められている新しい生物育成の技術の優れた点や問題点を話し合う。 	⑬これまでの学習を踏まえ生物育成の技術の役割や影響・最適化について説明できる。 ◇ワークシート ◇ペーパーテスト	⑭よりよい地域社会の構築を目指して、生物育成の技術を評価し、適切な選択・管理・運用の在り方について提言をまとめることができる。	⑮よりよい地域社会の構築を目指して、生物育成の技術を進んで工夫し創造しようとしている。 ◇ワークシート ◇調査レポート

15 B(3) イ	・ よりよい地域社会の構築を目指して、生物育成の技術の在り方や将来展望について提言する。		◇ワークシート ◇調査レポート	
-----------------	--	--	--------------------	--

5 本時について

(1) 主題

消費者のニーズに応えるための栽培計画を構想しよう

(2) 指導目標

消費者からの要求（ニーズ）に応えるため、生物育成の技術の見方・考え方を働かせて育成条件や育成環境を選択・構想し、グループでの話し合い活動を通じて課題を解決するための栽培計画を立てさせる。

(3) 評価規準

- ・ 消費者からの要求（ニーズ）に応えるための解決策を育成条件や育成環境から選択・構想し、栽培計画を立てることができる。【思考・判断・表現】
- ・ 自分なりの考え方や捉え方によって、解決策を構想しようとしている。【主体的に学習に取り組む態度】

(4) 指導及び評価の構想

本時は、一学期に実践したミニダイコンの栽培経験を踏まえ、育成条件や育成環境を調節しながら消費者のニーズに応えるための新たな課題を設定して、その解決に向けた栽培計画を立てる時間である。既習事項を振り返り、実践から得た成功体験や改善点を基に、他者の実践結果も参考にしながら考察し、技術の見方・考え方を働かせて自分なりの新しい考え方や応用の仕方を構想することをねらいとしている。

本時の導入では、学習課題を明確にするため事前に各個人で調べてきた消費者の要求（ニーズ）についてこれまでの既習事項や栽培経験と結びつけて考えさせる。その上で、育成条件や育成環境の調節方法に着目させ、「安全性」「収穫量」「品質」「経済性」などの視点から課題を見だし、その解決策のアイデアを創出させたい。

本時の展開では、グループ毎にブレインストーミングで多くの意見やアイデアを出し、KJ法で分類・統合することで、栽培計画に活用できる方法を絞り込ませたい。生徒は多様な意見や情報を互いに交流し合う過程において思考を深め、課題解決の幅を広げていく。また、個人では作業の進行に時間がかかる生徒にとって、少人数によるグループ活動は効果的であると思われる。その後、各グループで話し合われた内容について全体で発表・共有し、再度各グループに意見交流を行わせる。ここまでの過程を踏まえ、各グループに課題を設定させ、最適化を図りながらダイコンの栽培計画を立てさせたい。その際、肥料・土・育成物の品種を選択させ、設定した課題を解決できる最適な方法を推測させ、管理作業と育成環境の調節方法について考えさせたい。立案途中、内容が煮詰まったり計画に問題が生じたりした場合には、再度ブレインストーミングで交流した模造紙に戻って意見やアイデアを出し合うことで、多様な考え方が生まれるよう促したい。「かん水の量やタイミングは適切だったか」「間引きはどの段階で行うべきか」「追肥はどれくらいの量を土のどの場所に与えるか」などといった意見が出されているかや、それらを総合的に判断し最適化を図った計画が立てられているかなどを見取り、指導に生かしていきたい。

授業の終末では、次時で栽培計画を完成させるとともに、土づくりや種植えなどの活動を行うことを確認する。その上で、生産者の立場として消費者のニーズに応えることの重要性などについても生徒自身に気付かせるような働きかけをし、生物育成の技術を今後どのように関わらせていくのかについて考えを広げ深めさせたい。

(5) 展開

段階	学習内容および学習活動 ・予想される生徒の反応等	指導上の留意点および評価 ・指導の留意点 ○評価
導入 5	1. 前時までの復習を行う (1) ミニダイコンの育成過程や結果を確認する。 (2) 各グループで設定した消費者のニーズについて確認する。 (3) 育成環境や管理作業の調整方法に着目させ、設定した課題の解決策について考える。 2. 本時の学習課題を設定する。	<ul style="list-style-type: none"> ・前時までの授業内容を想起し全体で確認する。 ・事前にグループで絞り込んだ消費者のニーズについて確認、共有する。
展開 35	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">消費者のニーズに応えるための栽培計画を構想しよう</div> 3. ミニダイコンを栽培した過程で生じた成果や改善点等を振り返りながら、消費者のニーズ解決につながる工夫やアイデアについてグループ内で交流する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">二回目の栽培計画に生かす工夫やアイデアの検討(拡散)→絞り込み(収束)</div> 4. 交流した内容を発表する。 (1) 模造紙をタブレットで撮影・集約し、視聴覚機器を用いて全体で共有することで、考えを広げる。 (2) 発表された内容を踏まえ、もう一度各グループに交流させる。 5. 二回目の栽培計画を立てる。 (1) 重点を置く課題に対し、自分なりに最適だと考える解決案について推測させる。 (2) 課題解決に向けて交流した内容を基に、栽培計画を立てさせる。 (3) 迷いが生じたグループに関しては、ブレインストーミングで用いた模造紙に立ち戻って交流させる。	<ul style="list-style-type: none"> ・模造紙を用いたブレインストーミング形式で自由に意見を出させ(拡散的思考)、その後でKJ法による考えの絞り込み(収束的思考)を行わせる。 ・作業を行う上での注意点を指導する。 ・できるだけ多くの意見や見解を出させる <p>○自分なりの考え方や捉え方によって、解決策を構想しようとしている。【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p>○消費者からの要求(ニーズ)に応えるための解決策を育成条件や育成環境から選択・構想し、栽培計画を立てることができる。【思考・判断・表現】</p>
終結 10	6. 本時の学習の振り返り 自分自身の意見を他者と比較することで改善・修正された内容を中心に振り返りシートを記入させる。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>◎周りの意見を聞き、天気や気温などにも気を配らなければならないことを知った。温度差によってどのような違いが出るのかについて調べてみたい。</p> <p>◎以前はあまり関心がなかったが、肥料の与え方や水やりのタイミングでも生長に差が出ることを知った。消費者のニーズを踏まえ、地域に適したダイコンを育てたい。</p> </div> 7. 次時の予告	<ul style="list-style-type: none"> ・生産者の立場として消費者のニーズに応えることの重要性についても考えさせる。 <p>・次時は本日立案した栽培計画に基づき、計画表を完成させるとともに、土づくりや植ええ等を行うことを確認する。</p>