

中等教育研究開発室年報 第33号 (2020年3月31日発行) 別冊電子版
2019年度 授業実践事例

技術・家庭科 中学校第2学年

生物育成の技術(3)「農業の未来を考えよう」

授業者 向田 識弘

(校内研究授業)

広島大学附属中・高等学校

中学校 技術・家庭科(技術分野) 学習指導案

指導者 向田 識弘

- 日時** 令和1年12月4日(水) 第4限 11:40~12:30
- 場所** 第1技術教室
- 学年・組** 中学校2年C組 20人(男子10人 女子10人)
- 題材** B生物育成の技術(3)「農業の未来を考えよう」
- 目標**
1. 生活や社会、環境との関わりを踏まえて、技術の概念を理解する(知識・技能)
 2. 技術を評価し、適切な選択と管理・運用の在り方や、新たな発想に基づく改良と応用について考えること(思考力・判断力・表現力等)

指導計画(全3時間)

- 第一次 ミニトマトの栽培シミュレーションを行い、技術の概念を知る 1時間
- 第二次 社会における生物育成の問題と解決策を調べ、まとめる 1時間
- 第三次 調べた問題と解決策を発表し、農業の問題と解決策を考える 1時間【本時】

授業について

2015年に採択された持続可能な開発目標(SDGs)の目標の一つに、「持続可能な農業の推進」が掲げられ、達成のための「持続可能な農業規範の確立」が提唱されている。しかしながら、日本においては高齢化社会による農家の後継者不足問題等により農業人口が急減するなど食料生産に関わる問題が生じている。特に、生産者の作物の成長を見極める感覚や栽培技術における熟練の“技”の継承については、一層困難となると考えられる。これらの問題を解決すべく、植物の成長に必要な環境を自動制御する「完全制御型植物工場」が注目され、北海道ではベビーリーフの栽培で実用化されるなか、生産効率や収穫量、安全性などの効果と導入費用や管理費などの影響を改善するための研究が進められている。将来、農業に従事する職業に就かなくても、生物育成に関する科学技術を市民として評価し、「光」と「影」を客観的に分析しながら、持続可能な社会の発展に寄与していくための「持続可能な農業規範の確立」に努める必要があると考える。

そこで本時では、生物育成の技術による問題解決について学習者が調べたことをお互いに発表し、技術による問題解決を確認する。そして、農業のあるべき姿と現実についてそれぞれグループで付箋を用いて意見をまとめる。あるべき姿と現状とのギャップについて視覚的に確認させた後、技術によってどのように解決できるかを考えさせ、提案させる。その際、技術の光と影について取り上げ、持続可能な農業に向けて社会・環境・経済のトレードオフを考えながら、どのような農業に取り組むべきかを考えさせたい。

本時の目標

農業の問題と未来に向けて技術による解決策を考えることができる

本時の評価規準(観点/方法)

持続可能な農業における現状の問題を考え、技術の選択、管理・運用の在り方について解決策として提案することができる。

(思考力・判断力・表現力等/制作品・ワークシート)

本時の学習指導過程

学習内容	学習活動	指導上の留意点(●:評価)
(導入) 社会における生物育成について調べたことを確認する	○作物や動物、水産生物を取り上げ、生産者が抱える問題と技術による解決について調べたことを確認させる。	○発表の際、タブレット端末を用いて、図や画像を効果的に見せられるように予め準備しておく。
農業の未来を考えよう		
(展開) グループで調べたことをお互いに発表する 持続可能な開発目標「2 飢餓をゼロに」を知る 持続可能な農業に向けた現状の問題点を考える 農業における既存の技術を知る 技術によって解決できそうな問題を取り上げ、どのような技術で解決できるのか考える	○1 分間で発表する。また、他者の発表を聞いてわかったことや興味を持ったことをワークシートにまとめる。 ○世界的な食糧不足が問題としてあること、その解決のために持続可能な農業が求められていることを確認する。 ○付箋を用いて考えたことをグループごとに列挙させる。 ○IT技術による農業の可能性について紹介し、農業の問題を技術によって解決できる可能性を確認する。 ○現状の技術をどのように選択したり、管理・応用したりすれば問題が解決されるのかを考えさせる。	◇調べたことをすべて伝えるのではなく、要点を絞り、問題とその解決策を強調するように予め伝えておく。 ◇持続可能な農業となるには、社会的・環境的・経済的に持続可能であることが求められていることを確認する。 ◇タブレット端末を用いて気になることを調べさせながら、グループで考えさせる。 ◇技術の学習で取り上げた管理技術などを思い出し、人手による問題が「自動化」によって解決できることなどに気づかせたい。 ◇一見良いと思われる技術にも短所が存在しているなど、社会・経済・環境のトレードオフについて考えさせながら解決策を提案させたい。 ●持続可能な農業に向けて技術による問題の解決を提案することができる(ワークシート)
(まとめ) 日本の食料自給率の問題を取り上げ、技術の必要性について考える	○これまでに学んだことを生かして、生活や社会の中で解決できそうな問題を考える。	◇地域の人や家族の人など他者を意識させ、問題がだれのための、何のためであるかの視点を持つことの大切さに気付かせたい。
備考		

実践上の留意点

1. 授業説明

授業では、生物育成の技術による問題解決について学習者が調べたことをお互いに発表し、技術による問題解決を確認する。そして、農業のあるべき姿と現実についてそれぞれグループで付箋を用いて意見をまとめる。あるべき姿と現状とのギャップについて視覚的に確認させた後、技術によってどのように解決できるかを考えさせ、提案させる。その際、技術の光と影について取り上げ、持続可能な農業に向けて社会・環境・経済のトレードオフを考えながら、未来に向けてどのような農業に取り組むべきかを考えさせたい。

2. 研究協議より

- ・前時に調べた「生物育成の技術による問題解決」事例を学習者各自に貸し出したタブレット端末を使って写真とともに紹介することで、生徒同士での共有を円滑に行うことができた。
- ・タブレット端末のミラーリング機能を使ってどの端末からでも大型液晶モニタに接続できることで、全体での共有もすることができ、生徒が意欲的に発表していた。
- ・持続可能な農業に向けての現状の問題を考えるというのが、テーマとして漠然としていたため、生徒が問題として考えにくかった。
- ・技術による未来の問題解決の提言の視点で、技術の取舍選択や応用など、メリットデメリットを生かすような活用方法を提案するところまでできればよかったように考える。

3. 成果

生徒が「C 生物育成の技術」の授業で栽培を行い、土壌の温度や酸度のデータ管理や作業記録による作業管理を行ったが、作物自体がもつ個体差や時期をずらしたことによる成長の遅れなど、計画通りに栽培が進まない現状と計画通りの成長を促すための施策を考えさせ作業させている。本時では、そのまとめとして、経験による栽培管理の難しさを共有し、社会ではどのように問題解決を行いながら生物育成に向き合っているのかをグループでお互いに発表させた。その後、持続可能な農業というキーワードを出して、持続可能という言葉に着目した際に、現状でどのような問題があるのかを考えさせた。その結果、高齢化による人手不足の問題や土地の問題などが挙げられた。列挙した問題をもとに、農業技術による問題解決について事例を紹介するとともに、持続可能なために必要な「社会的」「経済的」「環境的」に持続可能であることの条件を確認した後、先に列挙した問題について解決策を考えさせた。生徒からは「化成肥料は環境的によくない面もあるので、有機肥料で効果的に成長を促進できる肥料の開発」や、「動画共有サイトを使って若い世代にも農業の楽しさを感じてもらえるようなコンテンツの開発」、「家庭でも簡単に農業体験ができるように全家庭でプランター栽培をしてもらう」などのアイデアが出てきた。技術の評価・活用として不十分な点はあるが、技術による問題解決の提言として多くの発想が得られたと考える。

