

# 一人一人が未来の創り手となる豊かな学びの創造

－学びがつながることを目指した問いの工夫と

情報活用能力の育成を目指した学習過程の工夫を通して－

指導主事 軸丸美奈子

研究協力員 熊本県立鹿本農業高等学校 教諭 田崎 敦士

## 1 研究の視点について

### (1) 視点1『見方・考え方』に着目した問いの工夫について

産業教育全体の「見方・考え方」は、「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について」（以下、「答申」とする）の別添資料によれば、「社会や産業に関する事象を、職業に関する各教科の本質に根ざした視点で捉え、人々の健康の保持増進や快適な生活の実現、社会の発展に寄与する生産物や製品、サービスの創造や質の向上等と関連付けること」と示されている。さらに農業科に関しては、農業や関連産業に関する事象について、4つの視点に分けて示され、その一つに「農作物の生産や農業経営の視点で捉え、生産性及び品質向上や経営発展と関連付けること」と示されている。

この「見方・考え方」が働くような問いを工夫することで、試行錯誤しながら、他者と協働して課題を解決していく学習活動の充実が図られると考える。

### (2) 視点2「言語活動を充実させるICT活用」について

高校教育においては、資料を拡大して提示するために教師がICTを活用する授業は定着しつつある。しかし、生徒の言語活動を充実させるためのICT活用については、学習内容の工夫が必要ということもあり、なかなか進んでいない状況があるが、このようなICTの活用は今後さらに重要になってくると思われる。本研究では、問いの工夫により、生徒が他者と協働で思考を深める学習場面を設定している。その際、ICTを活用することで言語活動を充実させるための取組を工夫する。

### (3) 視点3「情報活用に着目した学習活動の工夫」について

現代の科学技術の発展に伴い、農業分野においてIoT\*技術の導入が注目されている。産業教育は、時代の流れとともに授業も変わっていく必要がある。本年度は、IoT技術を搭載した水田センサーを導入する機会をいただき、水田センサーから得られる水位、水温、気温のデータを活用した学習活動を設定することができた。情報（データ）を活用することは、栽培の質を向上させるための学習活動を工夫する。

※IoT：Internet of Thingsの略。モノにセンサーを取り付け、その状態をインターネットを介してモニターしたり、コントロールしたりする技術

## 2 研究の実際

### 検証1 高等学校第1学年

単元名 種子・果実を利用する植物の栽培と利用

### 検証2 高等学校第2学年

単元名 野菜の栽培環境と生育調整

### (1) 本単元の授業設計

#### ① 生徒の実態から

検証授業前に17項目の質問紙（4件法）調査（1年生n=22 2年生 n=8）を行った。調査結果より、両学年に共通して最も数値が低い項目が次の3項目であった。

質問6	農業の学習のとき、農作物の生産や経営の視点から生産性及び品質向上や経営改善に向けて問題を解決しようとしている。
質問7	農業の学習のとき、様々な解決方法を試しながら、問題を解決しようとしている。
質問14	学習を進める中で、分かったことや考えたことを相手に分かりやすく表現したりすることができると思いますか。

これは、これまでの栽培方法を振り返る場面において、栽培方法に関する課題を、他者と協働で解決する学習活動の設定や、現場実習での学びを授業に結びつける学習活動が不十分であり、課題解決の学習活動の工夫が必要であると考えられる。

また、1年生においては、次の2項目について非常に低い数値であり、これは、課題解決を進める中で、情報活用に着目した学習活動の工夫が必要であると考えられる。

質問12	学習を進める中で、さまざまな情報を整理したり詳しく調べたりすることができると思いますか。
質問13	学習を進める中で、さまざまな情報を比べたり関連付けてまとめたりすることができると思いますか。

#### ② 情報（データ）を活用する学習活動（第1学年）

取得した情報（データ）を活用した授業を行うために、NTTdocomoの協力により、水田センサーを設置した。（図1）水田センサーから取得した水位・水温・温度・湿度のデータ



図1 設置の様子

を、課題解決の手段として活用できるようにする。

### ③ 現場実習とつながる学習活動（第2学年）

2年生は、県内の農家に1週間住み込みで実習を行っており、地域農業を支える農業経営に触れる貴重な機会である。現場実習で学んだことを授業で活用するために、実施前に、現場実習の日誌内容を検討し、授業と関連付けができるようなページを追加した。現場実習での学びが、課題解決の手段として結びつけられるようにする。

### ④ 指導観について

#### ア 第1学年

○問いに対して、自分の考えを持ち、他者と意見を交流させることで考えを深められる実感を持たせる。

○これまで意識していなかった水位や水温の情報を収穫と結びつけることにより、生産及び品質の向上につながる視点を持たせ、情報（データ）の価値に気付かせる。

○教師が事前準備として作成していた資料提供を生徒に作成させ、情報活用能力の育成を目指す。

#### イ 第2学年

○問いに対して、自分の考えを持ち、他者と意見を交流させることで考えを深められる実感を持たせる。

○現場実習で学んだことや地域農業とのつながりを結びつける学習場面を設定することで、より深い学びにつなげる。

○自分の経験、1年生の学習、現場実習で学んだこと、農業者に直接助言をいただくなど、様々な解決手段を体験させることで、主体的に課題解決に取り組む態度を育てる。

### ⑤ 研究の視点について

#### ア 研究の視点1

- ① 農業の見方・考え方を働かせて考えることができるようにするために、イネ栽培において、収量の数が場所によって違うことに疑問を持たせる。
- ② 栽培において、より無駄のない効率の良い栽培方法を様々な視点から考えさせる。

#### イ 研究の視点2

- ③ 発表内容をわかりやすくするために、プレゼンソフトを活用させる。
- ④ 班活動において、班ごとにタブレット端末による情報（データ）や資料を配付することにより、言語活動を活性化させる。
- ⑤ 生徒が考えた提案を、農業者へ伝え、助言をいただくためにテレビ電話を活用し、課題解決のための言語活動を充実させる。

#### ウ 研究視点3

- ⑥ 水田センサーから取得したデータや自分たちで取得したデータと収量を関連付けることで、主体的に情報（データ）を活用する能力を身に付けさせる。
- ⑦ 農業経営を見据え、質の高い栽培を向上させるために現代の科学技術を活用した農業の在り方を考えさせる。

### (2) 指導の実際

#### ① 検証1（第1学年）（①～⑦は研究の視点）

学習活動	指導上の留意点
1 本時の目標、活動・流れを確認する。 学習目標（めあて）	○ICTを活用して、流れや栽培の振り返りを効果的に行う。
<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: fit-content;">                     水温と収量の関係を考察し、「イネ」における水温管理方法を提案しよう。                 </div>	
2 「イネ」栽培を振り返りながら収量と水温の予想を立てる。	①場所によって、収量に違いがあることを分かりやすく伝える。
<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: fit-content;">                     収量と水温は関係あるか？                 </div>	
3 調査班（4人）が調査株収量・水温をまとめた発表を行う。※事前準備	⑥水田センサーからデータ取得が容易にできることを実感させる。 ③調査内容を分かりやすく伝えるためにプレゼンソフトとプロジェクトを活用させる。
	
4 整理されたグラフの結果から水温と収量の関係を考える。 (1) 自分の考えをワークシートにまとめる。 (2) 班で互いの考えを交流しワークシートに記入する。	①収量が多い場所の水温や水位などを見比べる方法を助言する。 ○ICTを活用して言語活動を充実させる。 ⑥収量とデータを関連付けて分析させる。 ④班員と対話するなかでデータを共有しながら考えを深めさせる。
	
5 「冷害」「高温障害」について学ぶ。	○新しい知識を習得させる。
6 水温と収量の関係から、水温管理の在り方を考え、「イネ」の栽培における適した水温管理を提案し、発表する。	②水温管理により栽培を効率化できることに気付くよう助言する。 ⑦情報を活用する新しい農業の在り方について考えさせる。
7 本時の振り返りをする。	

#### ※事前準備（図2）



図2 準備の様子

- ⑥調査班に、表計算ソフトを活用させ、収量・水温・水位のグラフ化を図りクラスで共有できるようにする。

② 検証2（第2学年）（②⑤⑦は研究の視点）

学習活動	指導上の留意点
1 本時の目標、活動・流れを確認する。 2 栽培で大事なことを記入する。 学習目標（めあて） メロン・スイカ栽培における課題を整理し、解決策を提案しよう。	○ICTを活用して、栽培の振り返りを効果的に行う。 ○栽培で大事なことを記入させておく。
2 今までの栽培、現場実習の体験を振り返る。 3 1年生の「イネ」栽培の学習を確認する。 	②現場実習で学んだことを共有させる。 ②⑦1年生の「イネ」栽培において水温管理による効率化の学習を紹介する。 ○学習後の生徒のインタビュー動画を視聴させる。
4 自分たちの栽培を振り返り工夫した点や頑張った点を話し合う。 今年の栽培における課題はあったのだろうか？	②栽培を通して自分の経験を振り返らせる。
5 自分たちの栽培方法の課題は何かを考える。 (1)栽培の課題を考え、解決策を考える。 (2)班で考えを交流する。	○栽培は、頑張っただけで評価されないこと、質の高い作物を作ることが大切であることを生徒に伝え、自分たちの栽培の課題を考えさせる。
6 班の課題解決策を提案し、現場実習の農業者から助言を受ける。  	②課題に対してどのような解決策があるかを様々な視点から考えるように助言する。 ○ICTの活用により、課題解決を深める。
7 メロン・スイカ栽培に最も大事である要因をワークシートに記入し発表する。	⑤栽培の課題と解決策についてテレビ電話を活用して説明させ、農業者から助言していただく。 ○学習前と学習後に大事だと思っていた要因を見比べ、自分の考えの変容を実感させる。
8 次年度の課題研究意に取り組むイメージを持つ。	○本時を振り返りながら、次年度の課題研究への態度を高める。

(3) 検証結果と考察

① 豊かな学びについて

図3と図4は、豊かな学びの「学習活動の充実」と「情報活用」を見取る質問紙調査の結果である。

質問6	農業の学習のとき、農作物の生産や経営の視点から生産性及び品質向上や経営改善に向けて問題を解決しようとしている。
質問7	農業の学習のとき、様々な解決方法を試しながら、問題を解決しようとしている。
質問14	学習を進める中で、分かったことや考えたことを相手に分かりやすく表現したりすることができると思いますか。

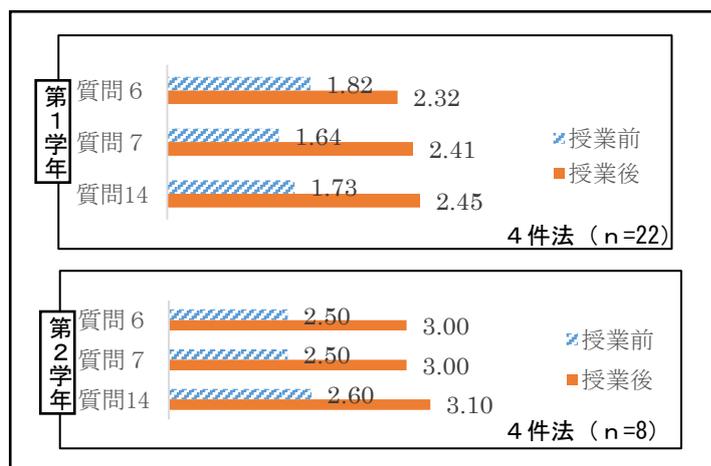


図3 質問紙調査結果（その1）

質問12	学習を進める中で、さまざまな情報を整理したり詳しく調べたりすることができると思いますか。
質問13	学習を進める中で、さまざまな情報を比べたり関連付けてまとめたりすることができると思いますか。

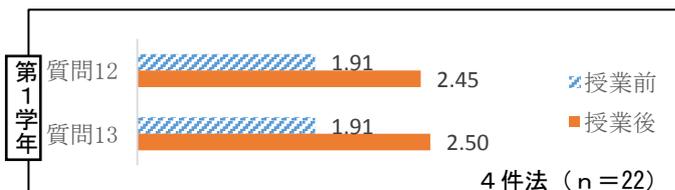


図4 質問紙調査結果（その2）

以下、本実践の検証結果とその考察について研究の視点に沿って述べる。

ア 研究の視点1について

図3質問6、質問7では両学年とも意識の変容が見られた。これは、第1学年の授業では、問題点に気付かせる問いを、第2学年の授業では、様々な解決方法があることに気付かせるための問いを設定したことにより、試行錯誤しながら他者と協働して課題解決に向けた学習活動が行われたことによる考える。両学年とも、自分で考えたことを班で考えを交

流させるという学習活動を通して、自分の考えが深まることを実感したという感想が見られた。答えが多様化する「問い」の工夫は、見方・考え方を働かせ、他者と試行錯誤しながら解決に向かう態度の育成につながることに有効であったと考える。

### イ 研究の視点2について

図3 質問14は両学年とも意識の変容が見られた。これは、第1学年の授業において、情報（データ）を確認できる環境を整えたことにより、情報（データ）を関連付けて他者へ説明することが可能となり、自分の考えを表現しやすくなったことが、言語活動の充実につながったことによると考えられる。また、第2学年の授業では、テレビ電話を活用して農業者から助言をもらう場面では、すべての生徒が、助言の内容を熱心にワークシートに記入していた。現場実習を通して、農業者から学ぶことの大切さを体験した後には位置付けたこともあり、農業者とつながることを可能としたICT活用は効果的であったと考えられる。

### ウ 研究の視点3について

図4 質問12, 13が示すように、第1学年の意識の変容が見られたことにより、課題解決に必要な情報（データ）を活用することができたと考える。多くのデータの中から、今回の課題解決に必要な情報を選択し整理するという学習活動が情報活用能力の育成へとつながったといえる。また、事前準備で数値データをグラフ化する作業は、情報活用能力の育成に効果的であったと思われる。

今回の授業を通して、生徒だけでなく、教師にとっても、これからの農業に求められる栽培の質を向上させるための課題解決に情報（データ）との関連付けが有効な手段であることに気付く機会となったと考える。

### ② 「未来の創り手」について

「未来の創り手」についての質問調査において、両学年の中で変容が見られた項目は第1学年の1項目のみであった。その調査結果を、表1に示す。

表1 「未来の創り手」に関する変容

(n=22) 4件法 有意確率\*\*: $p<0.01$  \*: $p<0.05$

質問	授業前	授業後	有意確率
周りの人が、学校生活や学習を通して学んだことをもとに、主体的になったと思う。	2.14	2.64	**

データからこのようなことがわかる。これは、第1学年の授業において、「情報活用」を意識させることで、生徒が、多くの情報（データ）を収集し、収量との関連付けを考える活動を通して、主体性が高まったことによると考えられる。

### 3 まとめ

#### (1) 成果

これまで述べてきたように、研究の視点による取組は、「豊かな学び」へつながったと考える。特に、多くの情報（データ）を整理加工し、価値ある情報を「問い」の解決に活用した学習活動は、新たな「知識・知恵」を生みだし、実習に意味を持たせることで主体的な行動に変える学びとなった。このことは、「豊かな学び」となり、「未来の創り手」となるための資質・能力の育成につながることを実感した。

#### (2) 課題

今回の研究では、両学年とも「問い」に対しての課題解決に向けた学習活動の工夫を行った。今後、目指したいのは、農業の「見方・考え方」を働かせる学びを通して、農業経営に対する想いを育てていくことである。そのためには、授業の單元ごとに農業者の想いに触れる機会を設定したり、教師の想いを伝える場面を設定する授業づくりを進めていきたい。

また、課題解決には、多くの情報が必要であるが、情報が整理されなければ課題解決に結びつきにくいことも分かった。課題解決に結びつけるために、多くの情報（データ）を価値ある情報に整理する学習活動も今後の授業において必要であるため、情報活用に着目した学習活動についてさらに研究を進めていきたい。

#### 《参考文献》

- ・文部科学省(2010) 『高等学校学習指導要領解説 農業編』
- ・文部科学省(2016)中央教育審議会答申「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について」