

群 教 セ	G08 - 05
	令3.278集
	農業

農業科目「グリーンライフ」における身に 付けた知識を活用し、表現できる生徒の育成 —— ICT 端末とスモールステップワークシートを 用いた協働学習を通して——

特別研修員 武藤 一真

I 研究テーマ設定の理由

令和3年度県立学校教育指導の重点では、高等学校等における教科等の指導の充実において「基礎的・基本的な知識・技能を確実に習得させるとともに、これらを活用して課題を解決するための思考力・判断力・表現力等を育成するようにする。」を掲げている。

今回研究の題材として取り上げた科目である「グリーンライフ」はグリーンライフコースの生徒20名での受講となる。生徒の状況としては、入学時は栽培未経験者がほとんどであった。同生徒たちが1年次に取り組んだ「農業と環境」では、指示を受けた上での実習には積極的に取り組むことができるが、それらの活動を踏まえた栽培技術に関する質問に対して、大半の生徒が上手く回答をできない状況が多く見られた。その理由としては、栽培に関して学んだ知識や技術に自信がもてず、適切に発言ができないことが原因の一つと考えられる。

そこで、ICT 端末を活用した栽培記録と収量記録の作成を通して振り返りを促すことで、栽培に関する知識や技術の定着を目指す。また、スモールステップワークシート（以下、ワークシート・5ページ図5）を活用した協働学習を通して、実習で身に付けた知識と技術を活用し、表現できる生徒を育成することを目的とし、本テーマを設定した。

II 研究内容

1 研究構想図



2 授業改善に向けた手立て

群馬県が重要視している重点8品目の中でも、果菜類と呼ばれる野菜の栽培におけるICT端末の効率的な活用を通して、知識・技術の定着を促すとともに、それらを生かした表現力の向上を目指すため、以下の手立てを用いた。

手立て1 ICT 端末の表計算ソフトを活用した協働的な栽培記録と収量記録の作成

手立て2 スモールステップワークシートを活用した協働学習

手立て1では、表計算ソフトを活用した栽培記録を作成することで振り返りの機会を増やし、野菜栽培の各工程に対する知識と技術の定着を図る。さらに、野菜の栽培工程の相違による栽培比較実験を行い、その結果を表計算ソフトで表やグラフにまとめる。今まで取り組んできた様々な工程や収量を記録することで、野菜栽培の工程や収量の変化を可視化できるようになり、植物の生理生態などの知識や栽培に関する技術の定着につなげる。また、協働学習を通して定着させた知識と技術を活用し、表現する場面を設定する。

手立て2では、手立て1で作成した栽培記録や収量記録を活用したワークシートに取り組む。段階的に個別学習と協働学習を併用することで、意見を共有し、自分の考えを文章にまとめ、発表を通して表現力の向上を図る。

Ⅲ 研究のまとめ

1 成果

- 表計算ソフトを活用した栽培記録や収量記録の作成を行うことによって「自分たちが育てたナスの成長の仕方や、作業の内容を改めて確認することができた」といった意見が見られた。このことから、ICT 端末の活用が振り返りの機会を効果的なものとし、より効率的な知識定着の促進と定着した知識の活用につながったと考えられる。
- ワークシートのステップ①とステップ⑤で同じ質問を行い、回答を比較することにより授業を通じた表現力の向上や考えの変化を見取ることができた。また、協働学習後の回答では多くの生徒に「収穫できる期間を遅らせることによって安定して収穫でき、大きな収入を得ることができた」といった、学んだ知識を生かした農家としての視点を読み取ることができた。これらのことから、知識を活用した表現力の向上も見られた。
- ワークシートに個別学習と協働学習を併用しながら取り組むことで「自分の意見だけではなく、班員の気付いたことを思い出しながらまとめることができた」といった意見が自己評価の中で見られた。これらのことから、自らの意見を発信するだけでなく、グループ内で協働的に知識を活用することができたと考えられる。
- ワークシートに段階的に取り組むことで、課題に向けて考える視点が明確となり、表現することが不得意な生徒も自分の考えを文章で表現することができていた。

2 課題

- 当初 ICT 端末の活用に対して不慣れな部分が見受けられ、一人一人が自らの意見を発言することはある程度できるが「意見を聞く・意見をまとめる・表計算ソフトへの入力といった一連の活動を同時に進めることが難しい」といった意見が多数聞かれた。さらに、栽培記録の作成に関して ICT 端末を使用することをどう思うかのアンケート結果では80%の生徒が「とてもよい」「よい」と回答した反面、20%の生徒が「どちらでもよい」「あまりよくない」「よくない」と答えた。その結果から、なぜICT端末を使用するのかを明確に伝え、より効果的にグループ内で協働学習を行う環境整備や授業展開を準備する必要がある。
- グループ内においてメンバーの学習の進展に差があり、待ち時間が生じる生徒と遅れ気味の生徒が混在しており、時間を有効に使えてない様子が見られた。そのため、個人やグループ内でのサポート体制を整えるなど、より協働的に活動できる工夫が必要である。

実践例

1 単元名 「グリーンライフ活動」 (第2学年・2学期)

2 本単元について

本単元では生活の中に農林業・農山村の特質が生かされた「グリーンライフ活動」を取り入れることを学ぶ。そこで、群馬県の重点8品目より、「きゅうり」、「トマト(ミニトマト)」、「ナス」の3種の果菜類における栽培管理を題材とする。

定植などの各栽培工程を個人で記録するだけでなく、ICT端末を使用し、グループでポイントの確認や文言の整理による情報の共有化を通して振り返りを行い、知識や技術の定着を図る。さらに、それらを活用し表現力を伸ばすことを目標とする。今回の授業ではナスの「更新剪定」という技術を取り上げ、更新剪定を行った場合・行わなかった場合でどのようなメリット・デメリットがあるかを考えることで、身に付けた知識や技術を活用し、自信をもって自分の考え表現できる生徒の育成を目指すものとする。

以上のような考えから、本単元では以下のような指導計画を構想し実践した。

目標	野菜の栽培を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。 ア 群馬県の野菜栽培における重点8品目についての知識及び栽培に関する技術を身に付ける。(知識及び技術) イ 栽培方法の違いによる収量や品質の差について、グラフを適切に読み取り、栽培方法を振り返ることで自己の考えを整理し、それを相手に伝えることで共有することができる。(思考力、判断力、表現力等) ウ 野菜栽培に興味・関心を持ち、主体的に実習や協働学習に取り組む態度を身に付ける。(学びに向かう力、人間性等)	
評価 規 準	(1) 群馬県の野菜栽培における重点8品目について知識及び栽培に関する技術を身に付けている。(知識・技術) (2) 身に付けた栽培に関する知識と技術を生かし、栽培管理方法について重要なポイントを整理することで、栽培方法の違いによる収量や品質の差について考え、周囲に発信することができる。(思考・判断・表現) (3) 野菜栽培に興味を持ち、主体的に実習や協働学習に取り組む姿勢を身に付けている。(主体的に学習に取り組む態度)	
過程	時間	主な学習活動
つかむ	第1時 ～6時	・様々な野菜栽培を通して、野菜栽培の共通点・相違点を確認し、栽培の基礎的な知識と技術を学ぶ。
追究する	第7時 ～22時	・栽培の各工程を記録・整理することを通して、栽培における知識の振り返りや身に付けた技術の共有と振り返りを行い、知識と技術の定着を目指す。さらには、それらの知識と技術を正しく表現できる力を身に付ける。
まとめる	第23時 ～28時	・野菜栽培の各工程や全工程の流れについて、様々な栽培方法の実施を通して定着した知識や技術を活用し、どのような栽培方法が最もよいか自ら判断し、実行できる力を身に付ける。

3 本時及び具体化した手立てについて

本時は全28時間計画の第24時に当たる。「ナスの更新剪定」の効果に関する収量や品質の比較と振り返りを行うことで、栽培に関する知識・技術の定着を図り、更新剪定の必要性和自分が農家の立場であった場合にどのような栽培選択をするかについて、協働学習を通して表現力を向上させる。

手立て1 ICT 端末の表計算ソフトを活用した協働的な栽培記録と収量記録の作成

栽培記録を作成し、学習内容を振り返る。ICT 端末で撮影した写真を添付することで栽培状況をより具体的に確認できるようにする。

収穫物の収量(収量重・収穫数)の記録を行い、グラフ化し、区ごとの違いを確認する。

収穫物の写真を記録し、収量以外に違いがあるかも確認できるようにする。

手立て2 スモールステップワークシートを使用した協働学習

ワークシートの質問に段階的に回答し、個人及びグループで表現を深める。

ワークシートへの取組を通して、学習内容の振り返りと自らの考えの文章化を進め、表現力を高める。

4 授業の実際

本時までにおいて、表計算ソフトを活用し、栽培記録を作成しながら栽培工程の振り返りを行ってきた。前時ではナスの「更新剪定」を行った区（以下、更新剪定区）と行わなかった区（以下、対照区）の収量を入力し、表とグラフの作成を行った。本時はそれらの表やグラフから読み取った収量の差をワークシートで確認するとともに、両区の収穫物の記録写真なども振り返りながら、そこから分かったことをまとめることとした。さらに、表現力を高めるために、自分が農家の立場であった場合を想定し、考えをステップ①とステップ⑤にまとめ比較することで、表現力の向上や考えの変化を確認した。

(1) 導入・本時の活動説明

これまでに行ってきた野菜栽培の各工程の振り返りや本時のテーマである「更新剪定」について、どのような作業であったかを確認した。

(2) ステップ①（自らの考えをまとめる）

ワークシートのステップ①の問いとして「自分が農家だった場合に更新剪定を行うかどうか」を聞き、今までの実習を振り返って自らの考えをまとめた。現状での自らの考えとその理由の説明に取り組んだ。

(3) ステップ②（個別学習でグラフの読み取り）

月ごとの収穫重や収穫数等を更新剪定区と対照区で比較したグラフを活用し、収量における振り返りを行った。ICT 端末を使用することでグラフによる区ごとの差を視覚的に表すことができ、この後の協働学習を行う上での重要な情報源とした（図1、2）。

(4) ステップ③（個別学習と協働学習Ⅰ）

ICT 端末を活用し、ステップ②で読み取った情報と収穫物の記録写真（図3）を確認しながら協働学習に取り組んだ。グラフと写真を見返すことで、収量だけでなく品質にも目を向け意見交換を行っていた。また、スモールステップを踏みながら個別学習と協働学習を交互に進めていくことで栽培方法における様々な考えを確認できた（図4）。

(5) ステップ④（個別学習と協働学習Ⅱ）

ステップ③までの学習を基に更新剪定のメリットやデメリットなどを協働的に確認した。改めて個人の考えをグループで情報共有しながら、最終的に自分の意見としてまとめを行った。

(6) ステップ⑤（自らの考えを再構築及び発表）

グループにおける協働学習を通して、改めてステップ⑤で「自分が農家だった場合に更新剪定を行うかどうか」の問いに対して、意見を再構築した。個別学習と協働学習を併用しながら確認してきた知識を活用することで、表現力の向上や考えの変化を確認した。最後に代表生徒が発表を行い、グループの枠を超えてクラス全体での共有を図った（図5）。

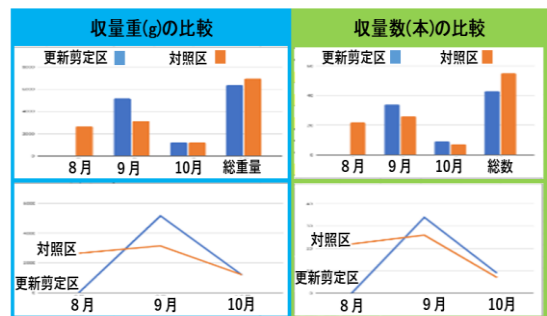


図1 ナスの収量比較のグラフ



図2 グラフの確認



図3 収穫物の記録写真



図4 協働学習の様子



図5 発表の様子

11月1日 ナスの更新剪定 まとめ
 クラスG 番号 []

本日の課題
 《更新剪定行うべき？ 行わないべき？》を考える

①【早速！！考えよう】
 自分が農家の立場であった時に、更新剪定を行うかどうか？
 理由を含めて答えなさい。
 ※その他の考えがあれば考えて記入すること。

②【chromebookを活用しグラフから読み取ろう】
 Q1 総収量が多かったのはどちらか？
 無処理区 更新剪定区 ・ほぼ差はなかった
 Q2 最も収量が多かったのは何月の何区？
 ・9月の無処理区
 Q3 最も収量が少なかったのは何月の何区？
 ・8月の更新剪定区 (FL)
 Q4 最も収穫本数が多かったのは何月の何区？
 ・9月の無処理区
 Q5 最も収穫本数が少なかったのは何月の何区？
 ・8月の更新剪定区 (FL)
 Q6 更新剪定を実施してから収穫ができるようになるまで何日かかったか？
 ※更新剪定を行ったのはいつ？【8月6日】
 ・34日

③【気付いたことをまとめてみよう】
 Q1 8月と10月の収穫を比較して気付いたことはあるか？
 ④【考えてみよう】
 Q1 更新剪定を行うメリットは何だろうか？
 Q2 更新剪定を行うデメリットは何だろうか？

⑤【最後のまとめ】
 自分が農家の立場であった時に、更新剪定を行うかどうか？
 理由を含めて答えなさい。
 ※その他の考えがあれば考えて記入すること。

※用紙の話し合いでは自分と「違う」意見もしくは「新たな発見」には印を付けましょう。

自分の考え
 8月の更新剪定区は9月の収穫本数が減った
 10月の収穫量は8月の収穫量より少ない
 更新剪定の収穫量は少ない
 更新剪定区は9月の収穫本数が減った
 更新剪定区は9月の収穫本数が減った
 更新剪定区は9月の収穫本数が減った
 更新剪定区は9月の収穫本数が減った

自分の考え
 色づき遅い更新剪定区は収穫が遅い
 色づき遅い更新剪定区は収穫が遅い
 色づき遅い更新剪定区は収穫が遅い
 色づき遅い更新剪定区は収穫が遅い

自分の考え
 更新剪定は収穫が少なくていい
 更新剪定は収穫が少なくていい
 更新剪定は収穫が少なくていい
 更新剪定は収穫が少なくていい

自分の言葉で最後のまとめをしよう

行う・行わない・その他()

行う・行わない・その他(更新剪定区、FL両方)
 更新剪定区の方が良いが、デメリットがあるため、更新剪定区は収穫量を増やしたいが、色づき遅いと思える。

図6 スモールステップワークシート

行う・行わない・その他()

行う方が形が小さいが、平均的収量は大きくなる。

→

行う・行わない・その他(更新剪定区、FL両方)
 更新剪定区の方が良いが、デメリットがあるため、更新剪定区は収穫量を増やしたいが、色づき遅いと思える。

図7 ステップ①とステップ⑤の表現比較

5 考察

手立て1では、ICT 端末を活用し、栽培記録と収量記録を作成した。授業内での野菜の各栽培工程は年に1度のみの場合が多いため、栽培記録作成において、視覚的で効果的な振り返りを行うことで知識・技術の定着を促進することができたと感じている。また、収量記録や収穫物の写真に関して「実習中に気付かなかった更新剪定区と対照区の違いがグラフで見ると改めて分かった」「撮った写真や収量のグラフなどを改めてよく見返すことは、とても大切であると感じた」「グラフだけだと分からない「質」を確認できたので、より深く理解できた」といった意見があった。これらのことから、ICT 端末の活用により生徒たちの学習に対する知識・技術の定着を効率的に促進することができた。

手立て2では、ワークシートを活用した協働学習に取り組んだ。「ナスの更新剪定」をテーマとしたワークシートではグループで協力し、ICT 端末を使用し、更新剪定区と対照区の収量の違いと写真を使用した収穫物の質を比較し、そこから分かったメリット・デメリット等を確認した。そして、それらの知識とグループでの考えを基にして「自分が農家だった場合更新剪定を行うか・行わないか」の問いに対して自分の考えをまとめた。ワークシートの内容を細分化し、スモールステップで展開していく形式を採ったため、生徒たちは比較的スムーズに自分の考えを文章化することができていたと感じた。本時の特徴として最初と最後に同じ問いを設定することで、授業を通して表現力の向上や考えの変化を確認することができたと考えられる(図6、7)。

また、アンケート作成ソフトを活用した自己評価を行うことで、ワークシートや取組に対する観察だけでは見取ることのできない、授業を通して自らの表現力の向上に協働学習がどの様に役に立ったのかを把握することができた。

6 資料

<栽培記録（一部抜粋）>

62		
63	④整枝（三本仕立て・芽かき・下葉かき）	実施日：5月31日
64	・内容（作業内容）	
65	ナスの成長させる茎を三つに減らし、生育をコントロールする。余計な葉をとり通気性を良くする	
66	・使用する道具等	
67	ハサミ	
68	・作業のポイント（注意点含む）	
69	勢いが良いため第一果房の下二本のわき芽を残す。	
70	通気性を高めるために残したわき目の下にある葉やわき芽はすべて取り除く。	
71	病気対策として簡単に取れる葉やわき芽は素手でとる	
72	植物体を傷つけない様に無理やり素手で取り除かない	
73	・今回の作業を通しての疑問やわからなかったこと	
74		
75	・作業を通しての感想	
76	下葉かきをしたらとてもすっきりした。今回は三本仕立てで栽培を行うが、それ以外にはどんな栽培方法があるのか、調べてみようと思った。仕立てが多いほうが多く収穫ができそうだけど、	
77		



<ワークシート>

11月1日 ナスの更新剪定 まとめ

クラス 番号 名前

本日の課題
《更新剪定行うべき？ 行わないべき？》を考える

①【早速！！考えよう】
自分が農家の立場であった時に、更新剪定を行うかどうか？
理由を含めて答えなさい。
※その他の考えがあれば考えて記入すること。

行う ・ 行わない ・ その他 ()

②【chromebookを活用しグラフから読み取ろう】

Q1 総収量が多かったのはどちらか？
無処理区 ・ 更新剪定区 ・ ほぼ差はなかった

Q2 最も収量が多かったのは何月の何区？
・ _____

Q3 最も収量が少なかったのは何月の何区？
・ _____

Q4 最も収穫本数が多かったのは何月の何区？
・ _____

Q5 最も収穫本数が少なかったのは何月の何区？
・ _____

Q6 更新剪定を実施してから収穫ができる様になるまで何日かかったか？
※更新選定を行ったのはいつ？【 月 日】
・ _____

③【気付いたことをまとめてみよう】 ※班での話し合いでは自分と「違う」意見もしくは「新たな発見」には印を付けましょう。

Q1 8月と10月の収穫を比較して気付いたことはあるか？

自分の考え

班の考え

Q2 収分量以外でナスに関して気付いたことはあるか？
※写真等今までの資料を見返してみよう(chromebook内の写真で確認！！)

自分の考え

班の考え

④【考えてみよう】

Q1 更新剪定を行うメリットは何だろうか？

班の考え（メモ）
 まとめ『 _____ 』

Q2 更新剪定を行うデメリットは何だろうか？

班の考え（メモ）
 まとめ『 _____ 』

⑤【最後のまとめ】
自分が農家の立場であった時に、更新剪定を行うかどうか？
理由を含めて答えなさい。
※その他の考えがあれば考えて記入すること。

行う ・ 行わない ・ その他 ()

<ナスの収量比較グラフ 更新剪定後の8・9・10月（青色：更新剪定区 オレンジ色：対照区）>

