

中学校技術・家庭科「技術分野」における、 栽培分野の指導を支援する体制づくり

——「栽培学習の手引き」作成、農業高校との連携、栽培技術講習会の実践を通して——

徳永公男^{*1}平安山誠^{*2}川武剛^{*3}

キーワード	食料自給率	予測困難	農林水産業	農業体験	中学校学習指導要領
	技術・家庭科	生物育成の技術	技術分野	栽培学習	指導支援
	環境保全活動	生活環境の整備	農業高校	高等学校との連携	

I はじめに

農林水産省の発表によると、我が国の食料自給率は38%（令和5年カロリーベース試算）であり、先進国と比較しても非常に低い水準である。これは62%の食料を海外からの輸入に頼っているということであり、世界的な食料需要の増加、異常気象や天災による生産量の低下、輸出国の政情不安、感染症の流行など、世界の食料事情は予測困難な要素を抱えている。今後、我が国が確実に食料を輸入し続ける保証はなく、日本人が食べる食料を将来にわたって確保していくことは重要なテーマだと言える。そのため児童・生徒・生産者・食品加工事業者・食品販売者・消費者など、多くの国民が我が国の農林水産業に対する理解を深め、日本の食文化や農業体験に触れる機会を増やすことが重要である。

『中学校学習指導要領（平成29年7月告示）技術・家庭編』において、内容「B生物育成の技術」（以下、「B生物育成の技術」）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、生活や社会の中から生物育成の技術に関わる問題を見出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」と示されている。また「生物育成の技術は、食料、バイオエタノールなどの燃料、木材などの材料の生産や、花壇や緑地等の生活環境の整備など、多くの役割をもっており、この技術の進展が社会を大きく変化させてきた状況や、生物育成の技術が自然環境の保全に大きく貢献していることについても触れ、これらに関連した職業や、新たな技術の開発についての理解を深めさせることにも配慮する」と示されている。このことから、技術・家庭科技術分野の中で実践的・体験的な活動を通して、食料の安定供給、生活環境の整備、自然環境の保全に関する生物育成の技術（栽培分野）について理解させる必要がある。

そのような中、令和4年度に文部科学省が実施した調査において、「技術・家庭科（技術分野）を担当している教諭9,719人のうち、2,245人が臨時免許状（技術）の授与を受けた者又は技術の免許外教科担任の許可を受けた者である。」との報告があった。これは技術分野において、専門的な知識と技術を有する教諭が少ない現状を表しており、指導体制の充実が求められていることを示している。特に「B生物育成の技術」は実践的・体験的な作物の栽培学習を扱う単元であり、農業の基礎的な知識と技術を有する技術科教諭の育成が求められる。

これらを踏まえ、沖縄県立総合教育センター産業教育班高校農業担当主事と同センター理科研修班中学校技術科担当主事が連携して、中学校技術・家庭科技術分野の教諭対象に「B生物育成の技術（栽培分野）」における指導支援及びその体制づくりを行う。沖縄県内の技術科教諭にアンケートを行い、「B生物育成の技術（栽培分野）」における指導上の困り感を把握・集約し、適切な指導の支援を行う。また県内の農業高校教諭と中学校技術科教諭との連携についても取り組んでいく。中学校学習指導要領技術・家庭編の中で「生徒に生活や社会と技術のつながりを意識させるとともに、常に変化を続ける技術についての学習を充実するために、試験研究機関や民間企業、農業科や水産科を設置する高等学校等との連携についても配慮する」と示されていることから、農業高校と中学校技術科の連携を通じた体験的な活動や、農業高校が行っている栽培学習や環境保全活動、プロジェクト学習等に触れる機会を設定したい。

以上のことから本研究では、中学校技術科教諭を対象にした「B生物育成の技術」に関する栽培分野における指導の支援を行う。また農業高校と中学校技術科の連携体制づくりを行う。そうすることで、「B生物育成の技術（栽培分野）」における指導の充実を目指す。

^{*1} 沖縄県立総合教育センター研究主事 ^{*2} 沖縄県立総合教育センター主任研究主事 ^{*3} 名護市立大宮中学校教諭

II 研究内容

1 中学校技術科教諭を対象にした、「B生物育成の技術」に関する実態調査

(1) 調査の目的・実施方法

① 調査の目的

中学校技術・家庭科「B生物育成の技術」の指導に関する実態や困り感を把握するため、県内中学校技術科担当教諭対象に実態調査を実施する。

② 調査対象

沖縄県立中学校4校、市町村立中学校138校の技術科を受け持つ教諭

③ 調査期間

令和6年6月11日～7月12日

④ 調査実施方法・回答状況

調査対象の教諭へMicrosoft FormsによるWebアンケートを実施した。
依頼数に対する有効回答件数は70件、有効回答割合は49%であった。

(2) 調査結果

① 中学校技術科教諭の免許に関すること

中学校技術科教諭の免許取得状況について調査を行ったところ、全体の34%が免許外教諭及び臨時免許状という状況であった(図1)。また中学校技術科教諭免許を取得している46名に対し、免許取得学部を聞いたところ、教育学部卒が約半数の48%、工学部卒もほぼ同数の46%であった(図2)。

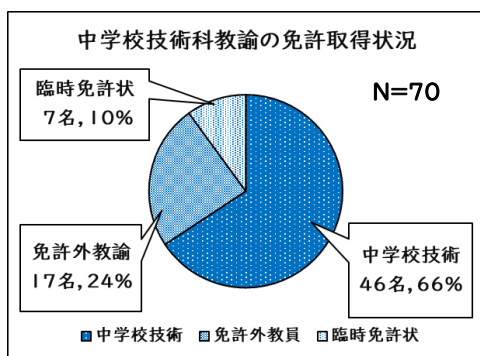


図1 中学校技術科教諭の免許取得状況

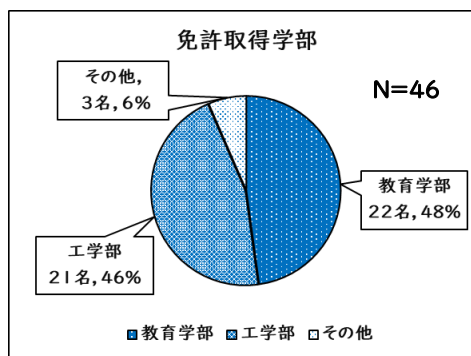


図2 免許取得学部

② 「B生物育成の技術」の指導に関すること

中学校学習指導要領技術・家庭編によると、「B生物育成の技術」で取り扱う学習内容は「作物の栽培」「動物の飼育」「水産生物の栽培」とあるが、多くの学校で主に取り扱っている内容は「作物の栽培」である。そこで、栽培学習の座学及び実習においてどのような指導上の課題があるかを聞いた。

その結果、座学の指導上の課題では「効果的な教材の必要性」「栽培の知識と技術の不足」が上位に挙げられていた。また「地域農業の取り組みを授業に導入する」という課題を抱えている教諭もいた(図3)。次に、栽培実習の指導上の課題では「教材(野菜や草花などの植物)を枯らしてしまう」「環境や季節に適した植物の選定が困難」「栽培学習を問題解決学習につなげることが難しい」という意見が多かった(図4)。

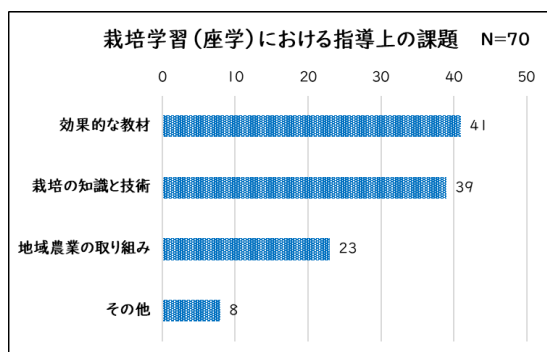


図3 栽培学習(座学)における指導上の課題

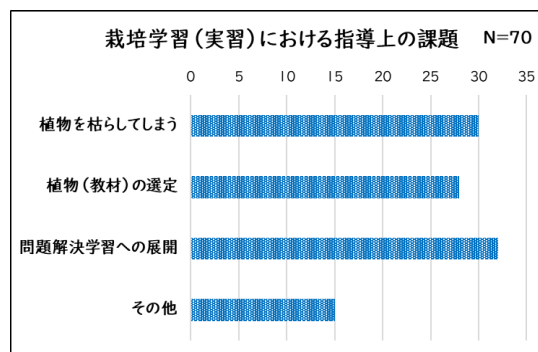


図4 栽培学習(実習)における指導上の課題

④ 「B生物育成の技術」に関する調査結果の分析

①の結果より、免許外教諭及び臨時免許状教諭が34%、且つ工学部卒が46%という数字から、栽培学習に関する教育を十分に受けていない技術科教諭が一定数存在することが分かった。

次に②の結果より、教材面、栽培の知識、栽培の技術、問題解決学習への展開、中学校の栽培環境整備など、栽培学習に関して数多くの課題を抱えていることが分かった。

次に③の結果より、中学校と農業高校との連携に興味を示している技術科教諭が多いことが分かった。さらに、農業科教諭による栽培に関する指導助言や、沖縄県立総合教育センター主催の栽培研修等の機会を希望している技術科教諭も多いことが分かった。

以上の結果より、中学校技術科教諭の課題を解決するため、中学校技術科担当主事と連携して以下の手立てを実践することとする。

- ◎「B生物育成の技術」栽培学習の手引き作成
- ◎農業高校と中学校技術科の連携（出前授業と施設見学学習の実践）
- ◎沖縄県立総合教育センターでの栽培技術講習会の実施

2 「B生物育成の技術」栽培学習の手引き作成

沖縄県中学校技術科教諭対象に、「B生物育成の技術」栽培学習の手引きを作成する（図11）。第I章に農業の意義と役割、第二章に栽培の基礎知識、第三・IV章に具体的な栽培方法、第V章に参考資料として、沖縄県の土壌や病害虫、沖縄県内の農業高校に関する記事を記載する。できる限り中学校技術科教諭の困り感を解消するように、基礎的・実践的な内容とする。



図11 内容「B生物育成の技術」栽培学習の手引き

3 農業高校と中学校技術科の連携（出前授業と施設見学学習の実践）

今回、研究協力員として名護市立大宮中学校技術科の川武剛教諭に依頼し、近隣校である沖縄県立北部農林高校との連携を行うこととした。実施内容に関しては、川武剛教諭、北部農林高校の登川昭吾教諭（植物バイオ担当）、宮城英雄教諭（植物工場担当）と4名で協議して以下のとおり決定した（表1、表2）。

表1 大宮中1学年・北部農林高校との連携計画

大宮中学校 第1学年 生物育成の技術
単元名 生物育成の技術とナゴランの育成
対象 1学年 4クラス
単位数 7時間
時期 10月実施予定
内容 身の回りの生物育成の技術 農業の意義・役割・問題点 作物と栽培環境 栽培と環境保全
◎ナゴランの学習及び合同実習 (北農生徒による出前授業・実習) 学習のまとめ

表2 大宮中2学年・北部農林高校との連携計画

大宮中学校 第2学年 生物育成の技術
単元名 生物育成の技術とスマート農業
対象 2学年 4クラス
単位数 7時間
時期 11月実施予定
内容 農業の意義・役割・問題点 問題解決学習 スマート農業について 基礎的な栽培知識と技術
◎植物工場の学習及び施設見学 (北農に行き、講義と施設見学) 学習のまとめ

4 沖縄県立総合教育センターでの栽培技術講習会の実施

実態調査の結果より、栽培に関する技術的な研修を希望する声が多かったことから、沖縄県立総合教育センター理科研修班中学校技術科担当主事の協力の下、中学校技術科教諭対象の「栽培技術講習会」を実施する。実施内容は以下のとおり（表3）。

実態調査の中で、中学校技術科教諭の多くが校内の環境美化係を担当しているらしく、多くの技術科教諭が草花栽培に関しての課題を抱えていることが分かった。そこで、今回の講習会は卒業式・入学式に向けた草花の栽培技術講習会をテーマに、基礎的・実践的な技術講習を実施する。

表3 沖縄県立総合教育センター 栽培技術講習会

沖縄県立総合教育センター 栽培技術講習会	
日 時	令和6年11月29日（金） 15時40分～17時10分
場 所	沖縄県立総合教育センター 温室内
実施者	産業教育班 農業担当主事 徳永公男
対 象	県内中学校技術科教諭
内 容	草花栽培（卒業式・入学式に向けて） ・ 播種 ・ 鉢上げ ・ 栽培管理 ・ 質疑応答、植物工場の見学、その他

5 「B生物育成の技術」栽培学習の手引きと今後の運用

当初の計画のとおりに「B生物育成の技術」栽培学習の手引き（以下、「手引き」）を作成した。技術科教諭が抱く栽培学習に対する困り感を極力解消できるよう、栽培学習に必要な知識と技術を整理した（図12）。

「第I章 日本の農業」では、日本の農業の実態と問題点及び改善策について説明した。この部分を生徒に理解させることで、生物育成の技術及び栽培学習に対する興味・関心を引き出す。この部分は技術科教諭にも意識して欲しい部分であるため、冒頭に配置した。「第II章 栽培の基礎知識」の最後に、「問題解決型学習の進め方」に関する解説を追加した。農業高校のプロジェクト学習実践例を参考に、課題設定・計画立案・実施・反省評価の4つのサイクルについて説明した。「第III章 野菜の栽培技術」、「第IV章 草花の栽培技術」には具体的な栽培管理の方法を写真入りで解説した。「第V章 参考資料」には、沖縄の気象や土壌、病害虫や農薬、県内の農業系高校と沖縄県立農業大学の学科名と連絡先を挿入した。

手引きの管理及び今後の運用は、沖縄県立総合教育センター理科研修班中学校技術科担当主事に一任する予定である。手引きの内容に関する修正又は追記に関しても、中学校技術科教諭（沖縄県中学校技術・家庭研究会）で管理していく体制としたい。なお、農業科担当主事として今後も相談や協力に応じていく。

図12 内容「B生物育成の技術」栽培学習の手引き（完成版）

6 農業高校と中学校技術科との連携及び栽培技術講習会の実施

(1) 沖縄県立北部農林高等学校と名護市立大宮中学校との連携学習

① 大宮中学校1学年「ナゴランの育成」

令和6年10月28日(月)に大宮中学校1学年4クラスに対し、地域の絶滅危惧種である「ナゴランの育成」に関する出前授業を行った。授業は県立北部農林高校教諭の登川教諭と園芸工学科生物学コースの3年生5名により実施した(図13)。植物バイオテクノロジーの技術を用いて絶滅危惧種のナゴランを保護する取り組みや、地域の企業と連携してナゴランの香りを再現したオリジナル石けんの商品開発に関する共同研究の説明を高校生が行った。その後、生徒全員でナゴランの樹木への着生実習を実施した(図14)。生徒の事後アンケートでは、農業や農業高校に対するイメージの変化や、植物の栽培やナゴランに興味・関心を高めている様子を見ることができた(表4)。



図13 北農生によるナゴランの講義



図14 ナゴランの着生実習

表4 大宮中学校1年生の「ナゴランの育成」についてのアンケート(生徒の記述から一部抜粋)

(質問)北部農林高校の先輩方による「ナゴランの育成」の出前授業はどうでしたか？

- ・農業とかあまり楽しみなさそうだと思ったけど意外と楽しくて興味を持った
- ・私は自然が好きなので自然と触れ合って関わることもあったらいいので、高校は北農にいてみたいなど少し思いました。
- ・農業とかは今まで水かけて日光に当てれば育つみたいな考えだったけど、北部農林高校の先輩方の話を聞いて農業には水や日光に当てるだけでなくいろいろな工夫をしないと育てられないのかなと、農業に対してのイメージが変わりました
- ・最初は、植物興味なくてめんどくさ〜とか思ってたけど、やってみると思ったより楽しくて植物の楽しさに気づけた
- ・すごいなと思った。高校生で自分が育てたので商品化したりしてビジネスにしているのがすごかった。難しかったけど勉強になりました。ありがとうございました。
- ・初めて知ることがいっぱいあって面白かったです。ナゴランの存在は知ってたけど絶滅危惧種なのは知らなかったからいい勉強になったなと思いました

② 大宮中学校2学年「スマート農業」

令和6年11月中旬、大宮中学校2学年4クラスに対し、北部農林高校の宮城教諭による「スマート農業」の出前授業を行った。まず日本の農業の実態と問題点(食料自給率低下、農家の高齢化と担い手不足)の講義を行った後、スマート農業と植物工場の説明を行った(図15)。その後、スポンジにリーフレタスの播種実習を生徒全員で実施した(図16)。播種したレタスは、北部農林高校の植物工場と大宮中校内でのペットボトル簡易水耕栽培の2試験区に分けての比較栽培試験を実施した。



図15 北部農林高校 宮城教諭による講義



図16 リーフレタスのスポンジへの播種実習

次に令和6年12月上旬から中旬、北部農林高校農場においてスマート農業及び植物工場の施設見学を実施した(図17、18)。太陽光パネルを搭載した自動栽培管理システムの説明や、11月の事前授業で自分たちが播種したリーフレタスの生育状況を植物工場で観察するなど、最新の施設と栽培技術を直接自分たちの目で見て学ぶことができた。この日の生徒の振り返りでは、日本の農業の問題点やスマート農業の有効性、栽培技術向上の必要性に関する記述が多く見られた。(表5)。



図17 スマート農業の説明、施設見学



図18 北部農林高校の植物工場見学

表5 大宮中学校2年生の「スマート農業・植物工場」についてのアンケート(生徒の記述から一部抜粋)

<p>(質問1)「スマート農業の講義」を受けての、皆さんの感想を教えてください</p> <ul style="list-style-type: none"> ・農業は進化していると思いました。暑い中やるのが農業のイメージだったけど、今の技術を生かしながら農業をしているんだなと思いました。 ・自分たちの未来は人口が増加し、食料保存するために自分たちができることを考えなければいけないと分かりました。 ・この授業では農業の凄さについて知ることがわかりました。農業は、肉体作業で疲れるし時間もかかる大変な仕事だと思っていたけど、これからの時代、人工知能をつかって人がいなくても農業ができる世界になるなら農作物をスキマ時間に自分で作って簡単に食べられる日が来るのかなと思いました。 ・今の農業では効率が悪くて、もっと次の農業に行けば効率よく食物を栽培できると思った。 ・今では土がいらない農業が行われていることにびっくりしました。日光と水があれば植物が育ち室内でできるので虫が来なく、農薬を使わないので健康にもいいから安心して食べられることがわかった。
<p>(質問2)「スマート農業・植物工場の施設見学」の授業を受けての、皆さんの感想を教えてください</p> <ul style="list-style-type: none"> ・植物工場で育てたものは外で育てるものよりも成長が早くて初めて知った。 ・農業にも工夫があってすごいと思った。最近では人がその場にいなくても、カメラやセンサーなどで植物が育てられるんだと分かった。 ・実際に自分の目でみて発展した農業の凄さがわかりました。自動で水をまいたり、気温を調節したり、光の色を調整して成長を進めたりとめたり、機械を使った農業でスムーズに作業ができていて、自然に作るよりも早く成長して、農薬も使わず安全でおいしく食べられる事がわかりました。 ・光の色とかで成長の速度とかが変わるの面白いと思った。 ・初めて室内で土を使わないで野菜を作っているところを見て人がその場にいなくても勝手に水を上げたり育ち具合がわかったりしてすごいなと思いました。ビニールハウスみたいなどころでは虫が全然いなかったので進化してるなーと思いました。
<p>(質問3) 今回の授業を受けて、農業という産業、農業の技術に対する印象はどう変わりましたか?</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今までは何の気にもとめていなかったが、授業を受けてみてめっちゃくちゃ将来に大事な事なんだなと思い、すごいと感じた。 ・農業高校は最初の自分は「農業か〜…」って感じてあまり興味を持っていなかったけど今日施設見学をしてみて「意外と農業って面白そうだな」と思えました。こうやって貴重な体験ができて本当に良かったです。 ・見学する前までは大きな畑やビニールハウスがあって LED などが使われるところはちゃんとした会社にしかないと考えていたので実際に室内で育てているところを見て本当に育つんだなと思いました。この方法だと虫が苦手という人や大変そうだからやりたくないという人が減って農業の道に進む人が増えていくのかなと思いました。 ・機械は人の仕事を奪うと思っていたけど、機械があることによって効率よく栽培をすることができるってわかったの、イメージが変わりました。 ・自分も行けるなら北部農林高校に行きたいなって思っていて、今回の授業で自分は最初は意外と校内?ちっちゃいのかなって思っていたけどめっちゃデカかったし、ちょっと登って行ったところにも畑があったりしてすごいなって思ったし、いろんなのを育てるんだなって思いました。それと北部農林高校のことをもっと知りたいなって思いました。 ・農業も進化しているんだなと思った。いろいろな技術を取り入れたりしているところがすごいなと思いました。 ・前まで体力が必要な仕事のイメージがあったけど、今回の見学で DX を使ったら誰にでもできるような職業なのだとわかった。

(2) 栽培技術講習会の実施

令和6年11月29日(金)、沖縄県立総合教育センターにて、中学校技術科教諭対象の「栽培技術講習会」を行った。技術科教諭からの要望を極力取り入れるよう、「B生物育成の技術」における栽培学習の実践に役立つ知識と技術を、講義形式と温室内での見学及び体験形式で実施した(図19、20)。講習修了後のアンケートでは、多くの技術科教諭から肯定的な意見が寄せられた(表6)。これまで栽培学習に関する研修の機会が少なかったようで、次年度以降の継続した実施に対する意見が多かった。



図19 栽培技術講習会(講義)



図20 栽培技術講習会(温室内の実習・見学)

表6 中学校技術科教諭の「栽培技術講習会」についてのアンケート(記述から一部抜粋)

<p>(質問1) 栽培技術講習会を受講して、ご意見ご感想を教えてください</p> <ul style="list-style-type: none"> ・播種、灌水、施肥、農薬、ピンチ等、これまでの知識より、<u>専門的かつ実用的なアドバイスがあったので、とても勉強になりました。</u> ・肥料や農薬の話が聞いて良かったです。また、種まきの時の土の状態も知ることができて良かったです。 ・<u>生物育成の内容についての研修はあまり行われな</u>い。そのため今回のような専門の主事による研修はとても分かりやすく参考になった。今後の生物育成の内容に取り組みやすくなった。 ・<u>栽培実習ではうまく育たない事もあり、難しさを感じていましたが、今日の講習で経験を元にした工夫を学ぶ事ができました。</u>数年分の知識を学びました。 ・知識や技術がない中で実践を見学出来たのは良かった。実際の肥料や苗、管理技術は今後も活用していきたい。 ・これまで取り組んできた実践が正解だったのか間違っていたのかなど再確認することができた。また、<u>新たに挑戦したい内容もあり、とてもためになる研修でした。</u> ・改めて知識を取り入れられて良かった。とくに「なぜ」の部分があって、良く理解ができました。薬の使用上の注意も専門の方に話を聞く事ができてよかった
<p>(質問2) 今回実施した高校農業担当主事による栽培に関する研修に対する、ご意見やご要望があれば教えてください</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>今後も継続して取り組んで欲しい。農業高校とのつながりをより意識して取り組めるため。</u> ・<u>もっと時間が欲しかったな</u>と思いました!ぜひまた研修を実施して欲しいです。 ・<u>いつも流し気味だった、生物育成の分野を専門的に知れることが、大変良かった。</u>今後も継続してほしい。 ・このような専門的な研修は是非実施してほしい。毎年あるといいなと思う。 ・セルトレイの土を入れる作業が衝撃的でした。<u>専門的な知識を、実際に実習を通して見る</u>ことができたことが良かった。 ・温室の実習でも、教材としては使えることを話してもらいありがとうございます(肥料、薬、土の使い方、多くのことが学びました) ・肥料、特に殺虫剤、殺菌剤については普段使用していないので勉強になりました
<p>(質問3) 今後、内容「B 生物育成の技術」に関して、希望する研修があれば、具体的な実施内容を教えてください</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水耕栽培についての研修も受けてみたい。 ・<u>基本的な土作り、畑作り</u>について教えて頂けたらと思いました。 ・なかなか取り組みがうまくできないので、今回のような研修があると勉強になり助かります。また、畑や栽培スペースがあまりない学校での栽培アイデアを教えてください。 ・次年度もできたら実施して欲しいと思います。 ・統合的な内容で、<u>計測制御と生物育成で植物工場</u>について知りたいです。 ・野菜などの育て方ももっと知りたいです ・施設の簡単な作り方等があればいいかなあ、と思います ・時数としてとれる時間が限られているため、<u>短時間で育成できる植物</u>について知りたい

7 その他の取り組み

(1) 農業高校生による中学校技術科教諭対象のプロジェクト研究発表会

令和6年8月2日(金)、沖縄県立総合教育センター理科研修班において、中学校技術科教諭対象の農業高校生によるプロジェクト研究発表会を実施した(図21)。北部農林高校2チームと中部農林高校1チームの生徒が、普段の農業教育活動で行っているプロジェクト学習(ドラゴンフルーツの冷凍保存技術開発研究、植物バイオ技術を用いた絶滅危惧種ナゴラン保護の研究、沖縄産コーヒーの栽培と商品開発の研究)の発表を行った。発表後には中学校教諭による高校生に対しての質疑応答も行われた(図22)。

発表会後の振り返りを見ると、農業高校の専門的な学習内容、問題解決型学習(プロジェクト学習)への取組、地域の企業と連携した商品開発など、農業高校生の取組に対し興味・関心を高めている様子が見えかけた(表7)。今回は参加者が10名程度と少なかったが、次年度以降はより多くの中学校技術科教諭へのプロジェクト学習発表の機会を設けていきたい。



図21 農業高校生によるプロジェクト研究発表会



図22 中学校技術科教諭による高校生への質問

表7 中学校技術科教諭の「栽培技術講習会」についてのアンケート(記述から一部抜粋)

(質問) 農業高校生によるプロジェクト発表を見て、先生方のご意見・ご感想を教えてください

- ・発表分野により取り組み方や分野が違いましたが、計画・内容をふまえて結果を検証するという、時間を重ねた研究結果に長年の研究結果の賜物だと感じました。また、地域の高校生ならではの農業の着目点は沖縄・九州・全国・世界という広い分野へ飛び出ていく素晴らしいものでした。
- ・とても良い発表でした。できれば中学生にも見せたい発表でした。
- ・県内の特産物(ドラゴンフルーツ)に着目したものがすごいと感じた。規格外品の果実をいかに無駄にしないかという、身近な問題を見だして解決する問題解決(探究)だと感じた。ドラゴンフルーツの特性を細かく理解し、特性を生かした製品開発・管理になっており素晴らしいと感じた。まさに生物の特徴を改良する技術だと感じた。
- ・固有種の「ナゴラン」をいかに継承していくかを考えられており、持続可能な育成について考えられている。成長を管理する技術及び環境を整える技術の重要性をしっかり抑えている。地域との連携に取り組み、社会の発展にもつながっている。香りを再現するなど、ただ栽培するのではなく幅広い製品開発に取り組んでいることが素晴らしい。
- ・沖縄県産のコーヒー豆があることを今回はじめて知った。センシングデータがあることで成長の管理がわかりやすかった。栽培だけでなく、生産までに取り組むことの重要性について考えさせられた。ただ栽培でなく、その後の販売等まで考えたうえで、授業実践すべきだと考えさせられた。使用後のことまで考えられており、見方・考え方の視点がすごい。
- ・中部農林高校の発表について、ドラゴンフルーツの冷凍技術の開発だけでなく、販売、流通まで考えて取り組んだことが、より農家の問題解決につながっていたのではないかと思います。また、北部農林高校のナゴランの保全やコーヒープロジェクトにおいても、校内での研究のみならず農家や企業、地域と連携して研究していることに驚きました。これ程までに、実践的な取り組みをしているということを知らなかったのも、農林高校の取組を知ることができ非常に良かったです。プレゼンテーションも工夫されていて、今後、中学校での学習も先を見据えた指導にしていかなければならないと思いました。
- ・九州で行われる大会の代表生徒の発表を聞き、農林高校生がこんなにしっかりとした研究に取り組んでいることを知り、驚きました。ドラゴンフルーツの研究では、ドリップを少なくすることで多くの利益が生まれること、ナゴランの研究では、バイオ技術を駆使して取り組んでいること、コーヒープロジェクトでは、これからの沖縄の産業に繋がる大きな取り組みであると感じました。とても素晴らしい発表でした。九州大会でも頑張る良い結果につながってほしいです。

(2) 九州中学校技術・家庭科教育研究大会での本研究紹介

令和6年11月22日（金）沖縄空手会館において、第68回九州地区中学校技術・家庭科教育研究大会沖縄大会が開催された。そこで本研究の共同研究者である名護市立大宮中学校技術科の川武剛教諭による発表（生物育成の技術に関する研究）が行われ、その内容に対する指導講評を行った（図23、24）。指導講評の内容は、「栽培学習における問題解決学習の取組」をテーマに、農業高校のプロジェクト学習の実践例を取り上げて説明を行った。関連して、本研究の中学校技術科教諭に対する栽培学習の支援に関する取組を説明した。文部科学省中学校技術科調査官や九州各県技術科教諭等約50名が出席する中で、農業高校と中学校技術科教諭が連携することによる栽培学習の充実に関する説明を行うことができた。



図23 大宮中学校 川武教諭による研究発表



図24 プロジェクト学習の説明と本研究の紹介

Ⅲ まとめ

1 成果

- (1) 県内中学校技術科教諭に対してアンケートを実施し、「B生物育成の技術」に関する実態を把握することができた。
- (2) 「B生物育成の技術」栽培学習の手引きを作成することで、栽培分野の指導体制を充実させることができた。
- (3) 名護市立大宮中学校と北部農林高校の連携学習を実施することで、中学校技術科と高等学校農業科の連携体制を構築することができた。
- (4) 中学校技術科教諭対象の栽培技術講習会を実施することで、栽培分野の指導体制を充実させることができた。

2 課題

- (1) 「B生物育成の技術」栽培学習の手引きの管理について、中学校技術科担当主事と検討する。
- (2) 沖縄県内各地区の農業高校と中学校の連携学習を推進するため、中学校技術・家庭科教育研究会及び沖縄県農業教育研究会への本研究の説明を行う必要がある。
- (3) 中学校技術科教諭への栽培学習に関する技術講習会の継続した実施を計画・検討する必要がある。

3 おわりに

中学校技術科と高等学校農業科は、異なる校種ではあるが同じ農業に関する学習指導を実施している。校種は異なるが、県全体の教育活動充実を考えれば、連携・協力し合うことは大きなプラスだと考える。今回の研究を契機に、中学校技術科と高等学校農業科の連携が活発になることを願ってやまない。

〈参考文献〉

- 文部科学省 2024 「中学校技術・家庭科（技術分野）の指導体制の一層の充実について（通知）（令和6年2月）」
 文部科学省 2017 『中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 技術・家庭編』

〈参考Webサイト〉

- 農林水産省 2024 「食料自給率の基本的な考え方」
https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/zikyu_ritu/attach/pdf/012-5.pdf（最終閲覧 2024年4月）