

第3章 研究の内容

1 天拓プロジェクトによる探究的学習への取組

項目	学科	プロジェクト学習テーマ
1	生物生産科	畜産環境の改善による地域の魅力化に関する研究 ～微細藻類を利用した農業の新たな課題解決～
2		天草産ドライベジタブルの研究開発 ～規格外野菜の有効活用～
3		在来品種「天草」の魅力再発見とタイベックシート処理による付加価値販売について
4		農業の魅力発信に関する研究 ～ホップ栽培の可能性を探る～
5	食品科学科	オリーブを利用した加工品開発 ～天草の魅力発信と地域活性化～
6		ホットケーキミックスを利用した災害食の研究 ～誰にも簡単に作れる災害食を作る～
7		藻を利用した加工品開発 ～天草の藻を知ってもらうために～
8		晩柑を利用した加工品開発 ～天草の魅力発信と地域活性化～
9		いちごを利用した加工品開発 ～天草の魅力発信と地域活性化～
10		ビワを利用した加工品開発 ～天草の魅力発信と地域活性化～
11	生活科学科	天草の魅力ある農業資源を利用したオリジナル石けん作り
12		郷土料理「せんだご汁」の伝承およびアレンジレシピ考案
13		地域と連携し需要が落ち込んでいる花の消費拡大に向けた研究
14		食と農、福祉を繋げた交流活動の実践

【研究項目1：畜産環境の改善による地域の魅力化に関する研究 ～微細藻類を利用した農業の新たな課題解決～】

1 研究の背景

(株)デンソーが進めるコッコミクサKJは微細藻類の一種である。天草市に大規模な微細藻類の培養施設が完成したのをきっかけに、本校は平成28年度から共同研究包括協定を締結し、コッコミクサKJを農業に活用することを目的に研究活動を開始した。これまで、本校の畜産部門では、コッコミクサKJを家畜(豚)に給餌することで様々な効果があることがわかってきた。この成果を生かして、地域の抱える課題をテーマとして研究活動を実施する。

2 研究の目的

コッコミクサKJの効果により、成長促進作用及び整腸作用による排泄物の臭気軽減などが確認されている。これらの成果を利用して、外部人材と協働して諸課題を解決する取組を実施する。

3 研究の経緯

(1) 研究開始：平成29年5月～

(2) 効果の検証

平成29年より始まった本研究活動は、未知の実験として越えなければならないハードルが幾つもあり、藻の有毒性などの検証を含めて(株)デンソーと連携して実証を行ってきた。当初、どれほどの配合割合で実施するかについて、世界中の文献等を参考にし、タンパク飼料に対して0.3%～1.0%の試験区を準備して実験を行った。増体率等を考慮し、0.5%配合で最も効果が見られたことから、今日まで配合割合は変化していない。また、実験中に生徒が発見した副産物が確認できた。ココミクサKJを与えた豚の排泄物は、全くと言ってよいほど臭気が少ないことが分かった。実験の結果は、コントロール豚に対して増体率及び飼料要求率ともにココミクサKJを与えた豚が優れていた。

(3) 現在の取組

令和2年度までの取組として、地域の養豚農家と連携した給餌実験を実施してきた。その成果を基に、今年度は(株)デンソー及び天草市役所との合同会議等を実施しながら、経営シミュレーションによる農家にとってのメリットを実証し、課題解決に向けた連携体制を整えてきた。また、腸内環境のメカニズムを解明するために、中部大学との連携を引続き行いながら検証実験を実施した。

4 研究の最終目標

ココミクサKJの製品化に向けた製品モデルの作成

- (1) 農家満足度8割以上 ※大江地域周辺農家含む。
- (2) 地域住民の評価3.5以上(4段階) ※アンケート調査・臭気官能検査
- (3) 飼料会社との連携による製品化コンセプトの作成

5 成功した場合に地域又は関係者に与える影響

- (1) 大江地域の悪臭改善
- (2) 養豚農家の収益率向上
- (3) 畜産業の課題を抱える全国の事例に関する有効的な解決策の提案

6 目的達成のため成功の鍵となる要因

- (1) 養豚農家での検証実験による農家の評価
※お金を出してでも使いたい商品であるか。
- (2) 商品化に向けた(株)デンソー及び行政機関の協力
※量産、価格、補助など。

7 研究の内容

(株)デンソーが特許を持つ微細藻類を給餌して育成した豚は、肉質もよく、成長も促進される研究データが出ている。この研究を進める中で、微細藻類を給餌した豚は糞の臭気が激減することがわかっている。その効果を生かして、以下の取組を継続的に実施する。

実験項目	実験内容
学校で実験	①今年度は、(株)デンソー様と連携し、校内で豚への給餌実験

	<p>を実施した。3学年の生徒5名が主導となり、年間計画に沿った実験・実習に取り組んだ。コントロール豚3頭、実験豚9頭に対して給餌実験を実施した。体重測定による増体率・飼料要求率の算出、排せつ物の臭気計測、排せつ物の分析による腸内細菌の計測を実施する。</p> <p>②地域農家での給餌実験及び校内での実験成果を基に、農家経営体における経営シミュレーションを実施し、コッコミクサクJ使用時の収支を割り出し、農家にとってのメリット及びデメリットを考察する。</p>
--	---



コッコミクサクJを飼料混合



天草市役所農業振興課へ
成果プレゼン



豚の体重測定

8 研究活動の実施

テーマ	畜産環境の改善による地域の魅力化に関する研究 ～微細藻類を利用した農業の新たな課題解決～	
令和3年度の取組	試作品・試作品評価	4月 研究計画の見直し、デンソーとの連絡・調整
	5月 天草市役所との顔合わせ 経営シミュレーション実施① 給餌計画の作成・提案（11日～8月上旬）	
	6月 熊本県学校農業クラブプロジェクト発表第一類で発表	
	8月 プレゼン資料の作成・共同研究の計画作成 豚への給餌実験開始	
	9月 天草市役所との情報交換 経営シミュレーション実施② 豚への給餌実験・実験データの分析	
	10月 豚への給餌実験・実験データの分析 株式会社デンソーとの連絡・協議	
	市場評価	11月 実験豚の出荷・データのまとめ 排せつ物のサンプリング・腸内細菌の分析（株式会社デンソー） 株式会社デンソー及び天草市役所との合同会議（成果プレゼン）
12月 新たな豚への給餌実験開始 研究成果発表会準備 研究成果のまとめ		

9 今年度の研究結果

(1) 研究結果

今回の給餌実験で6回目となる本研究は、全てにおいてココミクサKJの効果を立証できた。しかし、これまでは「なぜそうなるのか」について予測の域を出ない状況であった。昨年度末から、排せつ物（糞）中の腐敗産物量による違いを分析結果として出すことができたおかげで、腸内環境を知る手掛かりを得るに至った。また、経営シミュレーションを実施した結果として、現在のココミクサKJの価格は高価であるため、自治体からの補助等を視野に入れて行った。農家への聞き取り調査等を実施しながら、実際の農家を想定した収支計算を実施した。補助を含めた価格帯の変動を計算し、ココミクサKJを商品化した場合の適正価格及び農家の利益率について調査した。

結果として、補助の額が¥500/頭の場合に、ココミクサKJの価格が¥1500/kgが適正であると判断した。また、その場合、農家の利益率は10%増加することが分かった。これは、生徒による農家への聞き取り調査のデータや、コンソーシアム委員による資料の提供、指導・助言等の結果として導き出すことができた。生徒自身が、自分が係わることでどのような成果が生まれるかについて思考・判断ができた結果であると考えられる。

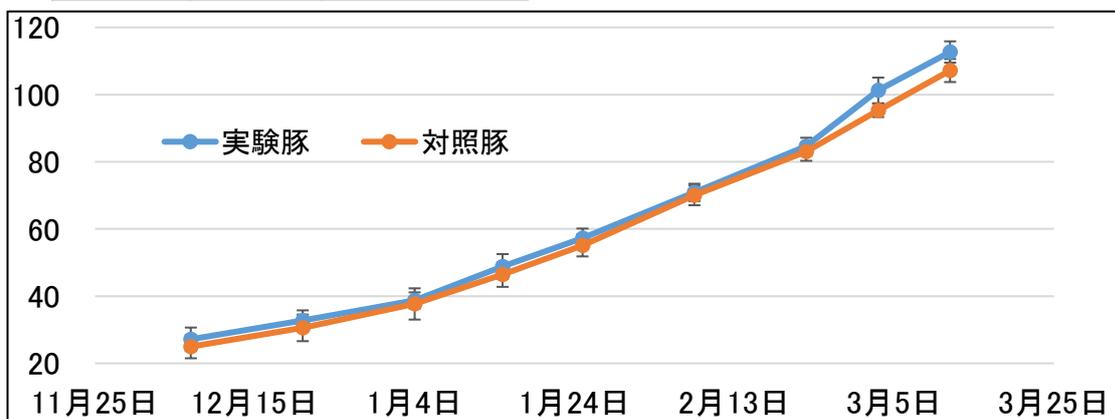
これらの研究データを、天草市役所及び（株）デンソー様との合同会議において成果の発表を実施し、今後の活用方法の方策について協議を実施した。生徒と地域の大人が同じ会で協議を実施することができ、生徒の自信にも繋がった。内容として、今後、ココミクサKJの利活用に対する行政機関としての補助体制をどのようにしていくかについて協議し、SDGsとの関連性を含めながら地域が一体となって取組むことで合意した。



天草市役所での合同会議

	増体率	誤差
実験豚	0.95	0.93~1.03
CTR豚	0.91	0.89~0.95

	飼料要求率
実験豚	3.3
CTR豚	3.4



※実験豚の平均値 (単位: kg)

10 目標に対する評価

	最終目標	目標に対する結果
1	農家満足度 8 割以上 ※大江地域周辺農家含む。	農家満足度：3.6 ※アンケート（6項目平均）n=8
2	地域住民の評価 3.5 以上（4段階） ※アンケート調査・臭気官能検査	地域の評価：期待できる 3.5 ※アンケート（6項目平均）n=24
3	飼料会社との連携による製品化コンセプトの作成	経営シミュレーションの実施による製品化コンセプトを作成することができたが、コロナ禍で飼料会社との連携ができなかった。

番号	質問事項	評価
1	ココロミクスKJの効果による成長効率の差を確認できた。	3.6
2	ココロミクスKJの効果で臭気軽減に繋がった。	4.0
3	3層段の給餌の際に、手間が掛かからない。	3.4
4	成長効率があがれば、経営面で利益が出ると思う。	3.6
5	臭気軽減ができれば地域のために有益だと思う。	3.6
6	経営のなかで使ってみたいと思う。	3.2
7	ココロミクスKJの効果の魅力の一つ挙げて下さい。	○豚の嗜好性が上がる ○植物なので肉質等に心配ない ○成長効率が早い魅力的
8	ココロミクスKJの使用で課題はありますか。	○価格が高すぎる ○量の確保はできるか
9	価格がいくらなら導入したいですか。	○1kg、1,000円～1,500円 ○1kg、3,000円以上は難しい
10	全体を通して何かありますか。	○今後の発展に期待している

(※4段階評価 4:思う 3:少し思う 2:あまり思わない 1:思わない)

摘要	現行	ココロミクスKJ		使用後の増減
		原価 ¥50,000	原価 1,500	
売上高	¥105,000,000	¥105,000,000	¥105,000,000	¥0
給料	¥10,080,000	¥10,080,000	¥10,080,000	¥0
人件費計	¥10,080,000	¥10,080,000	¥10,080,000	¥0
飼料費	¥48,000,000	¥42,000,000	¥42,000,000	¥-6,000,000
ココロミクスKJ	¥0	¥225,000,000	¥6,750,000	¥6,750,000
運賃	¥2,500,000	¥2,500,000	¥2,500,000	¥0
車両費	¥1,120,000	¥1,120,000	¥1,120,000	¥0
建物費	¥950,000	¥950,000	¥950,000	¥0
燃料、交通費	¥360,000	¥360,000	¥360,000	¥0
消耗品費(包装)	¥23,200,000	¥23,200,000	¥23,200,000	¥0
交際接待費	¥2,640,000	¥2,640,000	¥2,640,000	¥0
水道光熱費	¥6,340,000	¥6,340,000	¥6,340,000	¥0
事務用品費	¥460,000	¥460,000	¥460,000	¥0
臭気軽減対策費	¥340,000	¥0	¥0	¥-340,000
一般管理費	¥65,810,000	¥304,570,000	¥66,320,000	¥410,000
補助資金	¥1,500,000	¥1,500,000	¥1,500,000	¥3,000,000
経営利益	¥9,010,000	¥-200,690,000	¥10,160,000	¥1,090,000

農家アンケートの結果

経営シミュレーションの結果

11 生徒の評価（自己評価）n=5

	質問項目	1学期	2学期	3学期
1	研究活動を通して専門性は高まったか。	3.4	3.4	3.5
2	自分から積極的に活動できたか。	3.2	3.5	3.6
3	研究中は相手とコミュニケーションがとれた。	3.8	3.2	3.8
4	自分で考えながら学習を進めることができた。	3.0	3.2	3.6
5	自分も地域のために役に立ちたいと思う。	3.6	3.6	3.8

※4：思う、3：少し思う、2：あまり思わない、1：まったく思わない

12 外部評価（連携各団体及び外部人材等／年間1回）

	質問項目	1年次	2年次	3年次
「天拓プロジェクト」	1 課題解決のために必要な知識・技術を習得している。	3.2	3.0	3.4
	2 科学的に考えることができ、結果に結びつけている。	2.8	3.2	3.8
	3 活動内容を計画に沿って判断し、具体的な取組ができている。	3.0	3.4	3.6
	4 周囲と協力して活動できている。	3.2	3.2	3.6
	5 自ら積極的に学習に取り組んでいる。	3.0	3.2	3.4

【研究項目2：天草産ドライベジタブルの研究開発 ～規格外野菜の有効活用～】

1 研究の動機および目的

本校で生産されるトマト等の野菜の中には、傷や生理障害などにより、規格外として廃棄処分されるものがある。これは食品ロスにも繋がっており、日頃から「もったいない」と感じている生徒も多かった。この食品ロスは、本校だけでなく地域や全国的にも大きな問題となっている。その様な現状の中、規格外野菜を有効活用し、新たな商品開発と普及を目指し、食品ロスの軽減に繋げる研究活動を行った。

2 地域に及ぼす影響

野菜生産者の抱える課題の一つに、規格外野菜による食品ロスの問題が挙げられる。廃棄されるはずの規格外野菜を乾燥し、ドライベジタブルとして商品化することができれば食品ロスが軽減する。また、乾燥や販売を行う企業や店舗と野菜生産者が連携することで、互いに利益をもたらし、地域の活性化にも繋がると考えられる。



規格外野菜の廃棄処分
⇒もったいない！！

【企業との連携による地域活性化】

3 地域との協働体制

研究活動の実践に当たり、本校のコンソーシアム委員であり、地域で農園レストラン「ハンドメイド」を経営されている井上様と生徒たちで、ディスカッションを実施した。ドライトマトの乾燥具合や味付け、用途などについて、専門的な立場からの御意見とともに、その後の試作品の食味アンケートにも御協力いただいた。また、実際に野菜の委託乾燥や販売までを手掛ける「乾物屋コマツ」様の食品加工室及び店舗の視察を行った。野菜乾燥の手順や徹底した衛生管理、外部機関でのサンプル検査の実施など、活動する上で有益な情報を得ることができた。コマツ様も近隣の耕作放棄地等を見て地元農業の衰退を感じ、地域の一助になりたいという思いから起業されており、本研究活動に対しても快く御協力していただき、地域課題を改善するための方策を協働しながら探求した。



コンソーシアム委員とのディスカッション



乾物屋コマツ様 視察

4 プロジェクト学習の取組

(1) 研究活動の実施

令和2年度	活動内容
9月11日	コンソーシアム委員とのディスカッション
10月5日	市況調査（既製品の試食）
10月5日～11月末	トマトの規格外品率調査（本校生産品）
10月12日～12月末	ドライトマト試作
10月19日	乾物屋コマツ視察
12月19日・21日	アンケート調査①（校内・コンソーシアム委員）
2月8日～	研究成果発表会（動画発表）
令和3年度	
6月4日～7月中旬	ドライトマト試作・水分測定
7月16日・18日	アンケート調査②（校内・コンソーシアム委員）
9月17日	販売手続き等の確認（保健所）
11月15日～12月中旬	ドライトマト試作・水分測定
12月14日	ドライトマト袋詰め
12月22日	研究成果発表会（ポスターセッション）

(2) 活動の記録

ア トマトの規格外品率調査（本校生産品）

（令和2年10月5日～11月末）

総収穫量	販売量
約183kg	約173kg
規格外品	規格外品率
約10kg	約5.4%



主な規格外品は、チャック果（写真）および裂果等の生理障害によるものが多い。

イ ドライトマト試作 《電気乾燥機（令和元年度購入）を使用》

【工程】

①水洗い



②カット



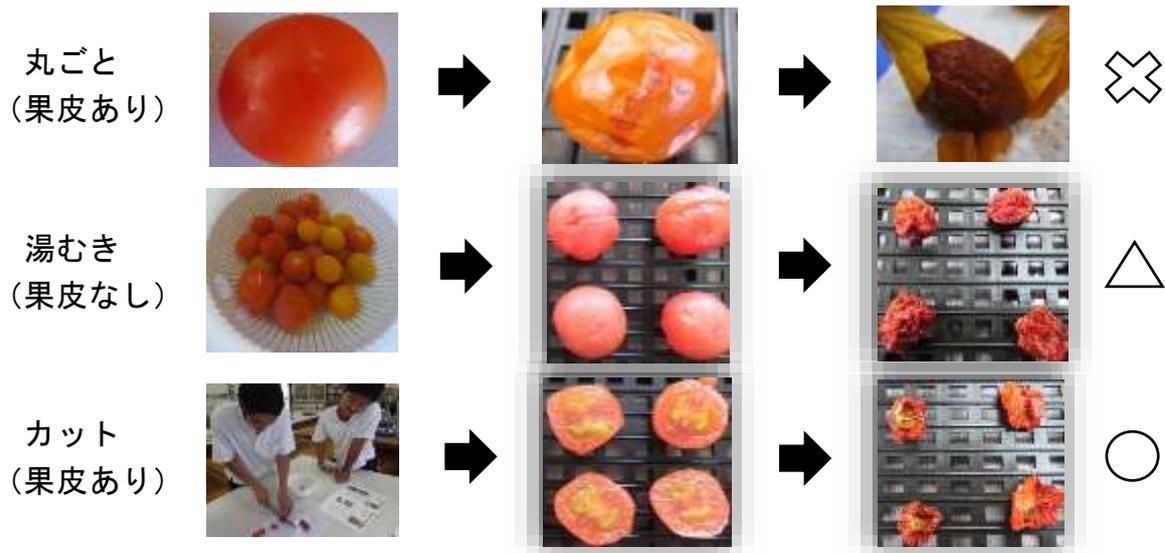
③乾燥



④水分測定



昨年度は、丸ごと（果皮あり）や湯むき（果皮なし）にした状態での乾燥も試したが、丸ごと（果皮あり）では乾燥が不十分であった。また、食味アンケートの結果から、半分カット（果皮あり）の方が、湯むき（果皮なし）より圧倒的に好評であったため、今年度は半分カット（果皮あり）のみに絞って試作を行った。



【電気乾燥機の設定 (温度・時間)】

設定温度：30～60℃
 設定時間：12～48時間



【水分測定 (ペン型水分計：令和2年度購入)】

乾燥の目安 (水分率)

乾燥前 (90%以上)



セミドライ (約35%)



フルドライ (約20%)

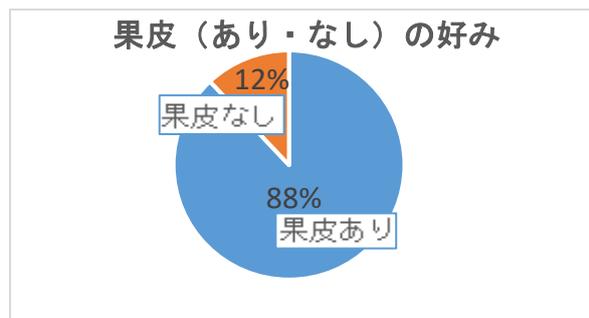


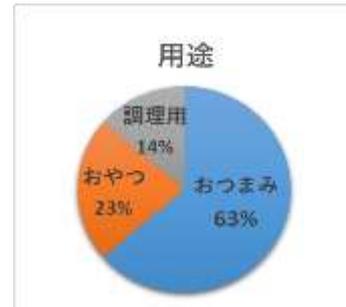
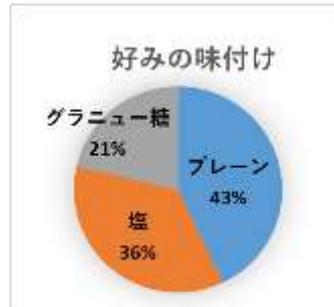
【袋詰め】

- ・ジップ付き平袋
- ・バッグシーラー



ウ 食味アンケート調査





5 学習活動のまとめ

(1) 結果及び考察

今年度は、本校で生産されたミニトマトの収穫量が昨年度より少なかったため、規格外トマトの量も減り、試作が思うように実施できなかった。また、コロナ禍の影響で外部人材との交流など、活動が制限されることもあり、商品開発の完成および販売まで辿り着くことができなかった。しかし、できる範囲で調査研究を行い、販売に適した乾燥温度や乾燥時間、水分率などを絞り込むことができた。その他の学習活動における結果および考察は以下の点が挙げられる。

ア 昨年度はセミドライ（水分率約35%）の商品化を検討していたが、アンケート調査の結果からお酒の「おつまみ用」としての需要が高いことが分かり、フルドライ（水分率約20%）化して保存性を高めた方が良いと考えた。

イ 電気乾燥機の設定について、30～40℃ではカビが発生する場合があります、60℃以上ではトマトが黒っぽく変色し、香りも焦げ臭くなった。トマト自体の大きさにも左右されるが、概ね50℃で20～30時間がミニトマトのフルドライ化に適していることが分かった。

ウ 味付けに関しては、乾燥のばらつき防止と乾燥機の汚れを考慮し、乾燥後に調味料をかけることとした。塩、グラニュー糖、バジル、ガーリック味などを試作したが、何も味付けをしないプレーンが好まれる傾向にあり、まずはプレーンのみ商品化を検討していく。

エ 校外活動が制限されることもあったが、2年次に比べ生徒自身ができることを考え、主体的に調査や試作に取り組むようになった。また、研究成果発表会でのポスターセッションでは、自信をもって発表する姿が見られた。

(2) 今後の課題

ドライトマトの商品化と販売に向け、今後は内容量と価格を決定し、ラベル作成を行う必要がある。また、本研究活動の取組を普及させるため、地域店舗での販売やメディアを活用して情報を発信していく。

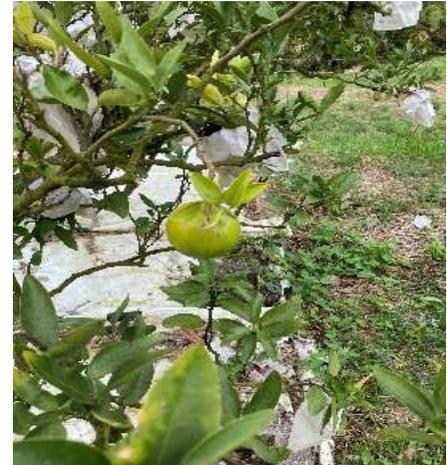
次年度以降も研究活動を継続し、協働関係者の方々との連携を深めながら地域活性化に向けて取組んでいきたい。

【研究項目3：在来品種「天草」の魅力再発見とタイベックシート処理による付加価値販売について】

1 研究の背景

前年度、熊本奨励品種「肥のあすか」にタイベックシートを用いて糖度向上を行った。結果として糖度の向上による付加価値をつけた販売が可能となり、実習販売でも完売するなど研究の成果が感じられる結果となった。

このことから、今年度は地元天草の持つ特色を出していきたいと思い、地名が品種名となっている「天草」に着目し高品質化を目指した。また、天草は観光地としても有名なため、お土産用として販売することが売り上げ向上につながると考えこのテーマに設定した。



【生育状況と生育調査】

2 研究の目的

現在、市場における「天草」の需要の減少や、栽培農家における他品種への切り替え、また、新品種の開発や海外からの果実の知名度向上などによって、在来品種の生産量が減り、その存在が消えつつある。伝統や在来品種の消失を防ぎ、次世代へとその魅力や価値を受け継いでもらうために、「天草」の付加価値を高めるだけでなく、ビジネスとして成り立つよう、販売戦略やプロモーションの方法など経営力の強化も目的として取組んだ。



【栽培実習の様子】

3 成功の鍵となる要因

(1) 在来品種「天草」の知名度向上

新品種の流行によって在来品種が減少することはよくある。天草地域の農業の歴史を振り返ると、柑橘類をはじめ、様々な農産物が流行と衰退を繰り返し発展してきた。「天草」も以前は多くの生産者が生産していたが、現在では不知火や晩柑など他品種に切り替わっており、栽培面積や生産量が非常に少なくなっている。そのうえ、多くの人々が「天草」という柑橘類の品種があるということを知らず、忘れかけられた存在となっている。年配の方や以前から農業を営んでいる方々は、その存在を認知していたが、高校生などの若者は栽培や試食を行うまで知らない者が多かった。実際に見て、試食して、「天草」という品種の存在を知った際は、「滑らかな果皮の美しさ」「上品な甘さと酸味のバランス」など、現代の品種にはない魅力を感じたようである。そのため、認知度が上がれば、現代でもビジネスとして十分な利益を見込めると考えられた。「天草」という地名と同じ品種名は、顧客に十分なインパクトを与えることができ、磨けば磨くほど宝石のように光り輝く果皮は鑑賞用としても楽しめる。また、堅い果皮のため保存性も高い。コモディティとしての販売ではなく、ラグジュアリーの位置づけでのお

土産に適しており、ニッチな視点からも PR 効果が高いと感じることができた。さらに天草という品種は果皮が滑らかで、きれいな特徴を持つため、この特徴を活かし鑑賞価値を高めるために袋がけ栽培にも取り組んだ。

(2) 「+α の価値」を生み出す栽培方法

前年度実施した「肥のあすか」の生育調査では、タイベックシートの使用による水分ストレスが糖度向上に効果的だと実証できた。今年度も、昨年度と同様の方法で糖度向上に取り組むだけでなく、果皮の美しさを活かし鑑賞価値を高めるために袋がけ栽培も行った。これにより、ネットや箱に複数個入れて販売する方法から、メロンやオレンジのような1個単位での販売が可能となり、単価も高めることができると考えられる。たとえば、袋などで複数個まとめて販売した場合、1kgあたり4~5果入って100円~200円であるため、単価は30円前後である。一方、1個ごとで販売した場合、単価300円以上を見込むことができ、1果あたり10倍以上の価格で販売が可能となる。



【天草の栽培状況の様子袋がけ栽培とタイベックシートの状況】

4 プロジェクト学習の取組

(1) 鑑賞価値の向上（果皮の美しさの保持）

袋がけ栽培によって美しさを向上させることができた。露地栽培と袋がけ栽培で比較調査を行ったが、袋がけ栽培の方が露地栽培よりもキズがなく、秀品率も高い結果となった。今年度はビワ用の袋を用いたが、耐水性が弱く、収穫まで持たないこともあったため、次年度からは風や雨などに強い袋を用いて栽培を行う必要がある。



【露地栽培の天草】



【袋がけ栽培】

※ 袋がけ栽培の方が果皮に傷が少なく光沢があった。

(2) 糖度および食味の向上

今年度は、果樹試験場や果樹専門の研究員のアドバイスをいただき研究に取り組んだ。タイベックシートを利用した高糖度生産を実施し、収穫した果実の糖

度を測定したところ、糖度は14度以上と高い値を示した。また、食味も、高価格で販売されているその他の柑橘類に引けを取らないものとなった。

(3) 希少性の活用

現在天草の生産量は非常に少ない。希少性の高さを活かした個売りでの販売が可能となり、贈答品などの高い価格での販売が可能と考えられる。今年度は会計などの関係から実際に販売する事はできなかったが、販売できたならばその効果は十分に高いと感じる。

5 今後の目標と活動

魅力的な商品価値があるにもかかわらず時代の流れと共に生産量が減少し、絶滅する品種は数多く存在する。それらの在来品種の発見と維持、持続に取り組むことで、地元のPRや品種の持つ特徴を活かした販売が可能となる。今回研究に取り組んだ「天草」という品種は、味の改良だけでなく、果皮の美しさの持つ鑑賞的価値を高めるためのパッケージングや販売方法を検討・確立していくことが重要となる。

今後は、前年度から取り組んでいる高品質栽培方法、在来品種や付加価値を高められる品種の検討の研究結果を活かし、実際にパッケージングやプロモーション手法などを検討し実際の販売まで行っていきたい。次年度は一般の方や様々な消費者、生活者に向けた調査を行い、様々な視点からバランスの良い販売手法を検討し、実際に販売が行えるように取り組みたい。

【研究項目4：農業の魅力発信に関する研究～ホップ栽培の可能性を探る～】

1 課題設定に至った経緯

私たちは1年時に、「地域理解および地域の課題を発見する」というテーマのもと調べ学習や地元若手農家の方々との交流会学習を進めるなかで、耕作放棄地の問題について興味を持った。

2 地域との協働体制

耕作放棄地を少しでも減らす新しい作目はないかと検討を重ねているとき、天草ソナービール代表の荒木信也様と出会った。実家の休耕地を活用して、地域に根ざしたビールを造りたいという熱い思いに私たちも感銘を受けた。



【天草ソナービール代表 荒木信也様】



【ホップ栽培圃場】

※写真:AMAKUSA SONAR BEER.HP《<https://www.sonarbeer.com>》

3 地域に及ぼす影響

天草地域におけるホップ栽培が軌道に乗り産地化に成功すれば、新規就農者の増

加や、ホップ収穫体験ツアーの実施、醸造所見学などの一連の活動による雇用創出が期待でき、農業の魅力発信と耕作放棄地解消に繋げることができる。また、新たな地域資源として注目を浴びれば、地域活性化にも貢献できると考えた。

4 プロジェクト学習の取組

(1) 今年度（令和3年度）の実施計画

月	活 動 内 容
4～9	①ホップの試験栽培 ②誘引方法の検討違いによる収量比較試験 ③収量調査
6	栽培に関する勉強会
10～12	研究のまとめ、成果発表会

(2) 活動の記録

ア 試験栽培

(ア) 2月22日（月）ホップ苗購入

荒木さんから4品種、計20株を購入し、6号鉢に植え替えた。

- ①チヌーク・・・香りのよいビターホップで欧米でも根強い人気。
- ②カシミア・・・アメリカ種、2013年の新しい品種。柔らかな苦味。
- ③ゼウス・・・有効成分が高い近年非常に人気の高い品種。
- ④ザーツ・・・チェコで生産されるアロマホップ、世界的にも有名。

(イ) 4月23日（金）定植

圃場は排水性が非常に悪いことから、マルチ区（各品種3株）と露地区（各品種2株）に分けて定植した。

(ウ) 6月1日（火）誘引、6月22日（火）側枝摘心

露地区はマルチ区に比べ、生育が悪くホップもほとんどつかなかった。

(エ) 7月16日（金）生育調査

(オ) 8月10日（火）収穫・乾燥・真空パック詰め

露地区は生育不良のため、マルチ区（各品種3株）のみ収穫を行った。

その後、選別し電気乾燥機で60℃・10時間乾燥し、真空パックは荒木様をお願いした。



2月 鉢替え

3月 定植準備

4月 定植

6月 誘引・側枝摘心

7月 生育調査



8月10日 収穫・乾燥・真空パック詰め

イ 誘引方法の検討

通常、ホップのツルは5m以上になるが、ハウスの高さが3.5mしかないため伸びたツルをどうするか、色々考えた結果、天井からサイドに紐を引っ張って切り返す方法と棚仕立てにする方法の2つで管理した。切り返しは、誘引のたびに1株1株三脚を上り下りするため、時間が掛かり収穫時大変であるが、棚仕立てはとても楽であった。しかし、棚仕立てはツルを横に広げるため、栽植密度は低くなると考えられる。



	ひもを使い切り返し	ワイヤーで棚仕立て
作業効率	△	◎
栽植密度	◎	△

ウ 収量調査

表のようにザーツが1600gと一番多く、次いでカシミアの400gとな

った。初年度の株当たり収量の標準が100gであることから、荒木様もザーツの収量には驚かれていた。



露地

マルチ



	チヌーク	カシミア	ゼウス	ザーツ
露地	生育不良で収穫できず			
マルチ	195	400	230	1600

※数字は3株の合計

単位：g

5 学習活動のまとめ

コロナ禍で活動制限もあり、現地での勉強会ができなかったが、ホップ栽培を実践した1年目で収穫までできた。それから、本校圃場は排水性が悪いためマルチをしたほうが良く、ザーツが適していることが分かった点は成果として挙げられる。また、棚仕立ては誘引・収穫は容易だが、栽植密度が低くなるため、結果として増収にはならないと考えられる。12月に荒木様が来校され、天草拓心高校産ホップを使ってできたビールを持参された。残念ながら生徒たちは飲むことができないが、自分たちの研究活動が形となったことへの満足感や達成感を実感することができた。今後の課題として、農業の魅力発信と耕作放棄地解消に繋げるには、栽培面積の拡大や栽培技術の向上、地域への普及活動など今後も継続的な研究が必要である。



【研究項目 5 : オリーブを利用した加工品開発 ～目指せ 天草の魅力発信と地域活性化～】

1 課題設定に至った経緯

天草市は平成22年からオリーブ栽培を通じた新産業の創出および地域振興を図るために、天草市オリーブ振興協議会が設置され、オリーブ栽培が推進されてきた。現在オリーブオイルを代表に多岐にわたる商品が開発されている。昨年度オリーブ粕を利用したパンやマフィンを開発してきたが、今年度は粕の素材そのものを活かした商品とオリーブの実を利用した新しい加工品を開発し、それらを店頭販売できるようにすることを目標に掲げ活動を行った。

2 地域に及ぼす影響

オリーブ粕やオリーブの実を利用した加工品を開発することで、オリーブを無駄なく利用することが可能となる。これまで廃棄をしていたオリーブ粕という未利用資源を使って加工品を作ること、実を利用した新しい加工品を開発することで原材料としての可能性を広げることは、生産農家が収益を上げる要素として期待される。またそれらの活動を通して、天草が注目され天草に興味を持つ人が増加すると予想される。結果的に観光客の増加、オリーブ関連商品の消費拡大など、一連の活動が循環し、天草という地域を活性化させる一助になると考えられる。

3 地域との協働体制

- (1) 今年度も引き続き天草オリーブ園 A V I L O 様からご協力をいただいた。再度オリーブ栽培が始まった経緯とオリーブについて学び、現在のオリーブ栽培の状況について学習を深めた。本校で試作した加工品を持ち寄り、試食評価をして頂いた。



〈オリーブ園訪問と試食時の様子〉

(2) 地元天草のえすぽると天草飴本舗代表明瀬様にご試食頂き、評価を頂いた。



〈えすぽると天草飴本舗訪問と試食時の様子〉

(3) 試食評価の感想

- ・万人受けするというよりも、オリーブ好きな人に焦点を当てた製品にした方がいいのではないか。
- ・オリーブジャムは、実の食感を残しつつ作ると良いのではないか。
- ・オリーブソルトは岩塩やスパイスと調合するとよりオリーブが引き立つのではないか。
- ・どちらもおいしい商品であるが、オリーブの風味が乏しい。その改善が必要である。

4 プロジェクト学習への取組

昨年度はオリーブ粕を乾燥させ、加工品に加えるという試みをしてきたが、えぐみを抜く過程でオリーブ独特の風味が消えてしまっていた。従来の菓子製品にオリーブの粉末を加えても、オリーブ感を出すことは非常に困難であった。そのため今年度は重曹で煮る回数を減らし、オリーブ粕や実そのものを利用した加工品作りに着目し、オリーブソルトと果実本体を利用したジャム作りに挑戦した。

(1) オリーブジャムの製造工程

ア オリーブから種を除核しミキサーにかける。



イ ペースト状になった所に上白糖、ペクチン、水、クエン酸、少量の重曹を入れて加熱し、えぐみを取る。



ウ 煮詰めたジャムを熱いうちにビンに充てんする。



(2) オリーブソルトの製造工程

ア オリーブ粕を少量の重曹で煮て、種を取り除く。



イ 乾燥したオリーブ粕をミルミキサーにかけて粉末状にする。



ウ 粉末状にしたものに塩を混ぜ込み、瓶詰する。



(3) 校内での試食評価

ア オリーブジャムの試食評価

見た目以上にオリーブの風味が感じられおいしいと思った。しかし、見た目が海苔の佃煮のように見えるため、鮮やかな発色があると購買意欲も湧くかもしれない。



イ オリーブソルトの試食評価

見た目はとてもおいしそうである。試食してみても、オリーブの風味も若干感じられる。しかし、塩とオリーブのバランスが悪いためとても塩の主張が強い。粗塩や岩塩などを試すと良いかもしれない。



5 学習活動のまとめ

昨年度に引き続きオリーブの加工品開発に携わる上で、多くの「地域の大人」と触合う事によりたくさんの学びを得ることができた。

今回の活動では「売れる商品」を作り上げることが研究の一つの目標である。ただこの目標が具体的ではあるものの、達成するためには様々な要素が必要であるという事に活動を通して生徒は気づいていく。これらの要素を一つ一つ解決していくために、地域人材を活用しながら学習に取り組むことで、新しい知識の習得や気づき、商品の評価に関する手応え等、実社会においての学びが、生徒が主体的に活動する原動力になったと考えられる。

次年度以降も研究を重ね、商品を販売する所まで達成したい。自分達で作った物が実際に店頭で並ぶことは生徒の自信にもつながり、更に主体的な探求活動が深まるのではないかと推測される。

【研究項目6：ホットケーキミックスを利用した災害食の研究 ～誰にでも簡単にできる災害食を作る～】

1 課題設定に至った経緯

天草市は熊本県南西部に位置し、周囲を美しい海に囲まれた天草上島と天草下島及び御所浦島などで構成する天草諸島の中心部に位置している。温暖な気候を活か

した農業や豊かな水産資源を活かした漁業を主として発展してきた。しかし、就業や就学のための若年者の流出が多く、産業の衰退や地域活力の低下が危惧されている。そのような中、地元の子供たちの未来を見据えた青少年育成活動が行われている「天草本渡青年会議所」から共同研究の相談があった。今年、「公益社団法人日本青年会議所九州地区熊本ブロック協議会熊本ブロック大会」を天草市で開催するにあたり、防災・非常食を研究して当日試食会を実施したいということであった。昨今、熊本地震や熊本豪雨災害等を経験している熊本県民にとって、今後も重要な課題であると判断して災害食の研究を開始することとなった。



2 地域に及ぼす影響

青年会議所と共同研究することにより、その研究成果を発表する機会を設けて、広く天草市民にPRするとともに、熊本各県から集まる青年会議所の方々に本校及び食品科学科の研究活動を理解していただく機会となる。また、日頃より防災に関心を持って過ごすことの重要性も併せて伝えていきたい。

3 地域との協働体制

「天草本渡青年会議所」スタッフと話し合いをしながら研究を進めた。その他に「公益社団法人日本青年会議所九州地区熊本ブロック協議会」から原材料を、この会の趣旨に賛同していただいた「熊本製粉株式会社」からホットケーキミックス等を提供していただいて研究を開始した。



〈青年会議所担当者との ZOOM 会議〉



4 プロジェクト学習への取組み、

災害時は手元にある食材が少ないと考えられるので、庭先でも手に入るキンカンやカボチャ等を使って試作することにした。また、調理器具についてはカセットコンロしかない想定して研究を進めた。

(1) 活動計画については以下のとおり

- 5月13日 青年会議所との ZOOM 会議
- 5月20日 試作①
- 5月27日 アンケート集計
- 6月3日 試作②
- 6月10日 アンケート集計
- 6月17日 試作③
- 6月24日 アンケート集計・中間報告
- 10月14日 青年会議所との対面打合せ会議
- 10月18日 防災フェア試食準備
- 11月 スライド作成・ポスター作成
- 12月17日 スライド発表
- 12月22日 ポスターセッション
- 1月 研究のまとめ

(2) 研究内容

3つの班（ミニどら焼き班、カボチャスコーン班、キンカン蒸しパン班）に分かれて試作をした。その際の様子や下記のとおり。

ア ミニどら焼き班



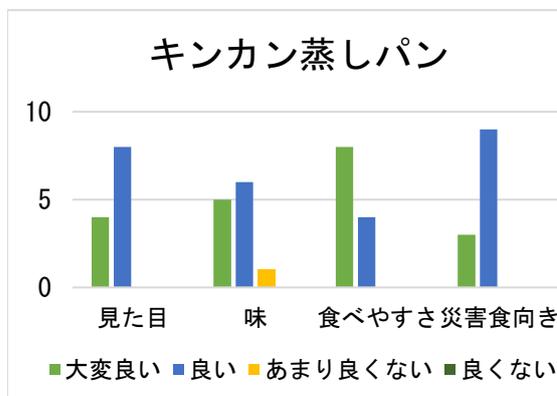
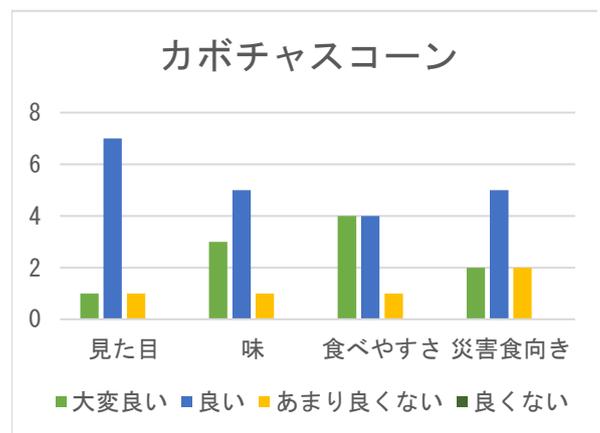
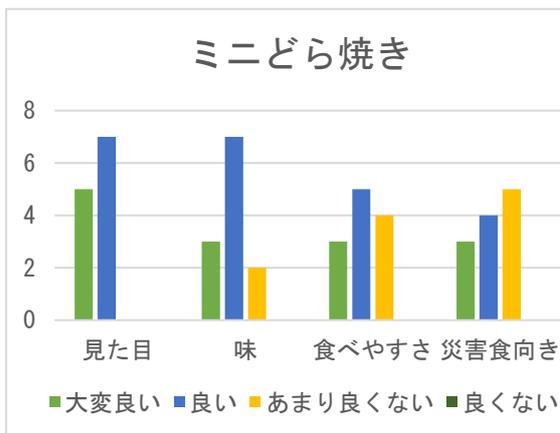
イ カボチャスコーン班



ウ キンカン蒸しパン班



5 校内試食アンケート結果



[コメント]

〈ミニどら焼き〉

- ・モチモチとして歯ごたえがあった。
- ・生クリームとフルーツが挟んであり、食べやすかった。
- ・災害食に向くかは疑問。

〈カボチャスコーン〉

- ・カボチャの風味がよく出ていた。
- ・角切りのカボチャがアクセントとなり美味しかった。

〈キンカン蒸しパン〉

- ・キンカンの風味があって美味しかった。
- ・丸ごとキンカンが入っていても面白い。

6 防災フェアでの試食会

10月24日(日)に天草市で開催された「九州地区熊本ブロック協議会第54回熊本ブロック大会 in 天草」で試食会を実施し、地域の方々や県内各地から集まった青年会議所の方々に食べていただいた。「美味しいね。」「研究頑張ってるね。」等嬉しい言葉をたくさんかけていただき好評だった。



〈防災フェア時のテレビ取材〉

7 今後の課題と展望

災害時には手に入る食材が少ないと考え、庭先で手に入りやすいキンカンやカボチャ等を使用した災害食づくりに挑戦した。ある程度満足いくものはできたものの、もっと改善の余地はあると思うので継続して研究を進めていきたい。また、今後はヨモギやツクシなどの野草を取り入れることも検討している。

【研究項目7：藻を利用した加工品開発 ～天草の藻を知ってもらうために～】

1 課題設定に至った理由

株式会社デンソーは、名古屋に本社を置く自動車部品会社の大手企業である。こちらの企業は、脂質含有量の高い藻を自然界から分離、遺伝子操作を行うことで、脂質含有量のより高い藻類を得た。現在、その藻から抽出した油を環境負荷の低いバイオ燃料として活用することを検討している。この藻はコッコミクサKJといい、本藻の細胞内に脂質を蓄える特徴を持っている。コッコミクサKJは屋外のプールで大量培養される。天草市が海洋性の温暖な気候であることから五和町の中学校跡地で藻の大量培養の研究が行なわれている。株式会社デンソーは本藻から抽出した油分は自動車などの内燃機関の燃料としての利用以外にもコッコミクサKJの知名度を上げることを目的として様々な活用を模索している。



〈デンソー株式会社天草営業所の視察〉

2 地域に及ぼす影響

株式会社デンソー天草事業所で生産されているコッコミクサKJを天草だけでなく熊本や全国の人に知ってもらうために、パンや、熊本の郷土料理であるいきなり団子の生地に入れて、熊本の郷土料理と藻を一緒にアピールする。藻の加工品をたくさんの人に知ってもらうことで、天草の地域活性化にも繋がると思い研究を行うことにした。

3 地域との協働体制

今回の研究で使用した藻は株式会社デンソーで化石燃料の代替として研究が進められている藻で、池や温泉に生育する「コッコミクサKJ」といい、海水・淡水中で生育する植物で海草や水草のことを指す。大きさは5 μ mの小さな植物である。コッコミクサKJは、成長が速く丈夫で培養しやすいという特徴がある。

天草拓心高校 生物生産科とデンソーがタッグを組み、豚の飼料に藻を添加し、地元のブランド豚を誕生させるプロジェクトも行っている。藻の栄養価は高く、タンパク質やビタミン、ミネラルを多く含み、古くから健康食品として世界中で利用されている。近年では、健康志向の高まりもあり、「藻活」と呼ばれる藻類を積極的に食べる習慣が広がっている。



<藻を生地に練りこんでいる様子>



<いきなり藻団子の製造の風景>



<藻エピの製造風景>

4 プロジェクト学習への取組

(1) 藻エピの作成

藻エピの紹介をします。藻エピは、パン生地が外はカリッと、中はふわっとして、藻とベーコンの相性が非常によい1個で満足できるボリュームが売りで、20歳代の人をターゲットにしている。



<藻エピの完成>

(2) いきなり藻団子の作成

いきなり藻団子は、熊本の郷土料理であるいきなり団子に藻を混ぜた。生地にもち粉を使い、時間が経っても柔らかいことが特徴。食べやすいように一口サイズにして、小さい子供から幅広い世代の人をターゲットにしている。

5 デンソー天草営業所の視察

10月14日にデンソー天草営業所へ視察に行き、いきなり藻団子の試食や藻の培養施設を見学した。いきなり藻団子を試食してもらった際に、藻の風味がしっかりしていて美味しい、外側の生地も美味しいという感想と、色はもう少し薄くてもいいとアドバイスをいただいた。

6 研究の成果

(1) 藻エピ

【材料】強力粉400g、上白糖8g、油脂16g、イースト3g、塩7g、水280ml、ベーコン、藻5g、10g、30g、マヨネーズ、胡椒

【作り方】

- ①材料を藻と油脂以外すべて入れ、グルテン膜ができるまで捏ねる。
- ②グルテン膜ができたら油脂を加えて捏ね、さらに藻を加えて捏ねる。
- ③冷蔵庫で発酵させる。冷蔵庫から出したら重さを量り4つに分割し、俵型に成形したら15分ベンチタイムをする。
- ④12～15センチを目安に伸ばしてベーコンを乗せて巻き、斜め45度に切る。
- ⑤15分ホイロで発酵したら、220度で15分焼いて完成。

(2) いきなり藻団子

【材料】薄力粉50g、もち粉100g、砂糖大さじ1/2、塩1.5g、水105ml、藻1.5g、さつまいも、あんこ

【作り方】

- ① さつまいもを1センチ弱の厚さに切り、ゆでる。
- ② 薄力粉、もち粉、上白糖、塩、藻をボウルに入れて混ぜ水を加え混ぜる。
- ③ ピンポン玉程度の生地を伸ばし、芋とあんこを包みオープンシートに乗せる。
- ④ オープンシートごと蒸し器に入れ、30分蒸す。

7 研究結果

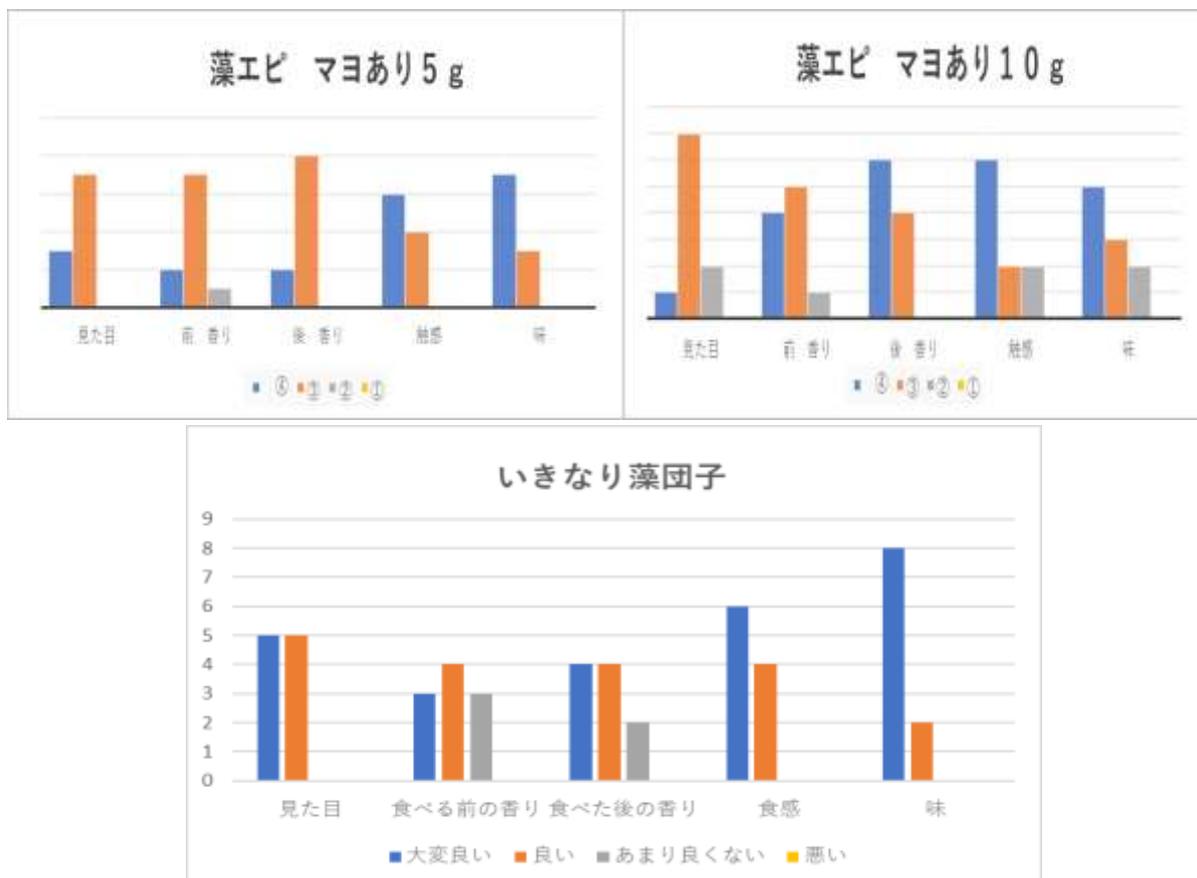
(1) 藻エピ

試作3回目は藻の量は5gと10gで、胡椒とマヨネーズを加えて行った。結果は、とてもおいしくなったとのことだった。どちらともおいしいと評判だったが、藻の量は僅差で5gのほうがよかった。材料は決まったが、形が歪なため形を改善する必要がある。

(2) いきなり藻団子

4回の試作を通して、生地は薄力粉ともち粉を使うと、冷蔵庫に入れ、時間が経っても柔らかい生地を作ることができた。藻の割合はアンケート結果から「1%では藻の味がしない」という意見があったため、添加する量を調節する必要がある。

藻の加工品として、「いきなり藻団子」を作ることにはできたが、たくさんの人に知ってもらいアピールすることまでは至っていない。



<「藻エピ」と「いきなり藻団子」のアンケート集計結果>

8 今後の課題と展望

デンソー天草営業所を訪問した際に、藻は腸内環境を改善することや免疫力向上など体の調子をよくする効果があると仰っていた。藻の加工品が地域に与える影響として、藻を利用したパンやいきなり藻団子などの加工品が完成し、道の駅など沢山の観光客が来るところで販売することができれば、天草・熊本だけでなく、全国の人にデンソーで作られている藻の活用を知ってもらうきっかけになると思う。今後も私たちが作った藻の加工品から藻の活用を多くの人に知ってもらい、天草の活性化に繋げることができるようこれからも研究を続けていきたい。

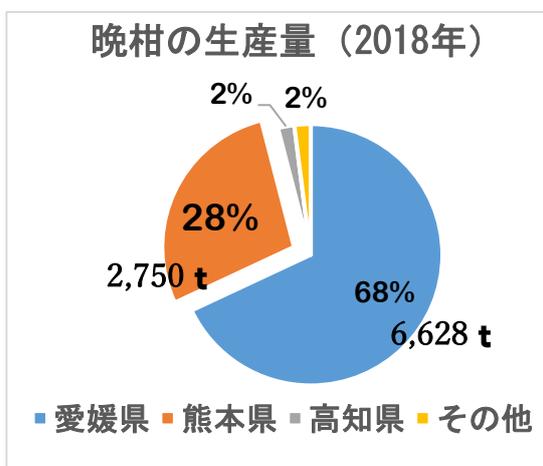
【研究項目8：晩柑を利用した加工品開発～家庭で作れるお手軽レシピ開発～】

1 研究の目標

晩柑の果皮を利用した加工品を開発し、それらを使った家庭でも簡単に作られるレシピを開発・発信をすることで天草の魅力発信と地域活性化に繋げる。

2 課題設定に至った経緯

晩柑は熊本での生産量が全国2位と多く、天草でも生産が盛んな果実である。晩柑の果肉は水分が多く、あっさりとした爽やかな風味が特徴である。しかし、晩柑の果皮は苦みやエグみが強く、一般的には廃棄される。この晩柑の果皮に着目し、果皮を使って天草の魅力発信と地域活性化ができないかと考えたことがきっかけで、本研究に取組んだ。



※左記のグラフは、農林水産省のデータを参考に行っている。

3 地域に及ぼす影響

晩柑の加工品（又はそのレシピ）を全国に広めることで、晩柑の知名度が高まり、産地である天草の魅力発信とともに晩柑農家のさらなる発展、そして地域の活性化に繋げる。

なお、晩柑の1個あたりの重さは平均350g程度であり、その55%が皮や種などである。晩柑の果皮は厚みがあるため、果皮が不可食部の大半を占めている。日本における晩柑の年間生産量は約9,700トンであり、廃棄される果皮は、年間5,000トン近くに及ぶと考えられる。よって、晩柑の果皮を加工品に利用することで、資源の効率的な利用および食料



廃棄物の削減にも繋げる。(SDGs 12番「つくる責任、つかう責任」に該当)

4 地域との協働体制

パティスリー・メールドゥースは、天草の洋菓子店である。地元の特産物を利用した菓子も作られており、6～7月に実施された「あまくさ晩柑フェア」では、晩柑フロマージュや晩柑タルトを販売されている。10月にメールドゥース様を訪問させていただき、生徒が開発した製品の試食をしていただいた。その後、開発した製品に対する感想だけでなく、晩柑の加工特性や商品開発をする上で気をつけるべき点などについてご助言をいただいた。



助言内容

- ・商品にインパクトを持たせる。
- ・目的やターゲットに応じて、加工品の完成形態を変える。(例) 保存性を重視したレシピが良ければ、晩柑ケーキはスポンジのまま開発する方が良い。
- ・晩柑の風味とその他とのバランスが大切。
- ・見た目か中身に、何か工夫がほしい。



5 プロジェクト学習への取組

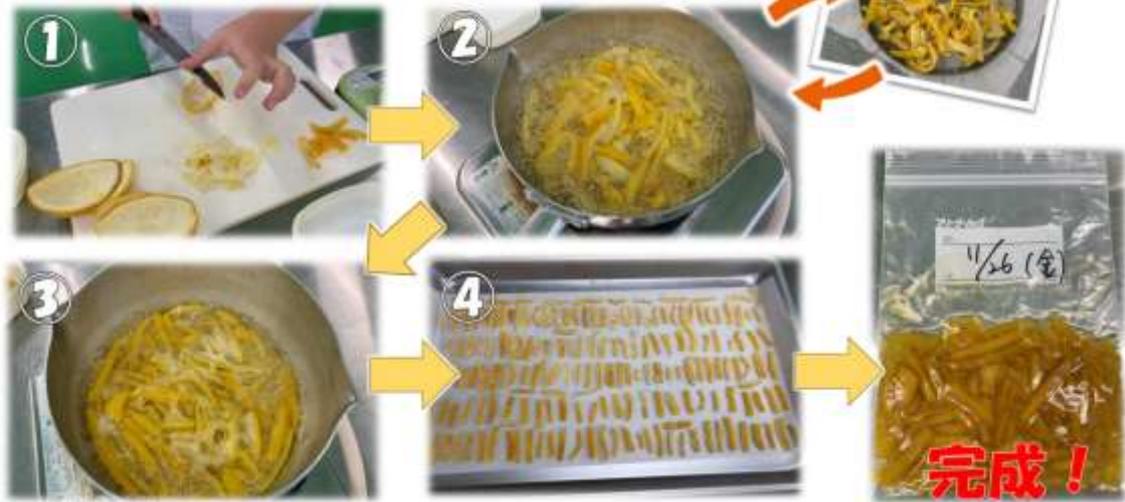
(1) 晩柑ピールの製造

時期に関係なく利用ができるよう、晩柑を果皮と果実に分けて冷凍した。その後、果皮の加工・利用に取組んだ。

果皮の色や風味は良いが、苦みが強い事が特徴である。そのため、細切りにした果皮を熱湯で苦み抜きし、砂糖で煮詰めて甘味の強い晩柑ピールに加工することで、菓子製造に利用しやすくした。



晩柑ピール(作り方)



(2) 晩柑ピールを用いた加工品の開発

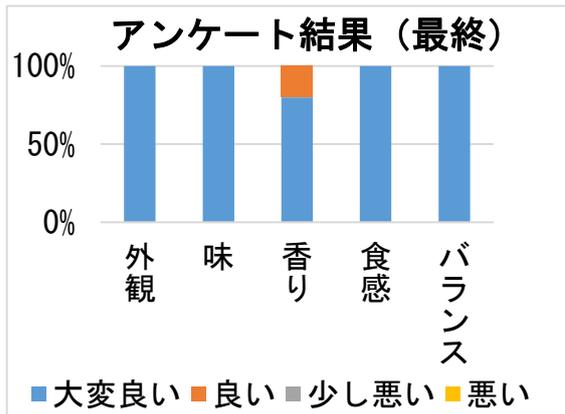
この晩柑ピールを利用し、晩柑どら焼き、晩柑ケーキ（スポンジ）、晩柑シュークリームを三つを開発した。

晩柑ケーキ	晩柑どら焼き	晩柑シュークリーム
	<p>【生地】 晩柑の皮</p> <p>【中身】 あんこ + 晩柑ピール</p>	<p>【生地】 晩柑ピール</p> <p>【中身】 マシュマロ (ムンゲ・ゼラチン) + 晩柑ピール</p>

ア 晩柑ケーキ

晩柑ケーキ（スポンジ生地）は、刻んだ晩柑ピールを生地に加えたものである。晩柑の風味が良く香り、生クリームとの相性もよい生地に仕上がった。

初めは、比重の関係でピールが生地の底に溜まり、生地の膨らみが悪くなったり、溶けたピールの糖分が再度固まって堅い層ができたりした。また、晩柑ピールのサイズが大きすぎて、食感が悪くなってしまった。最終的に、晩柑 3mm 程度に刻み、事前にスポンジ生地材料である牛乳・バターと共にミキサーにかけてから生地に入れることで、生地の膨らみが良くなった。また、ピールの偏りも少なく食感も改善した。



ピール 3 mm 刻み



バターと混合



泡立ちも保持

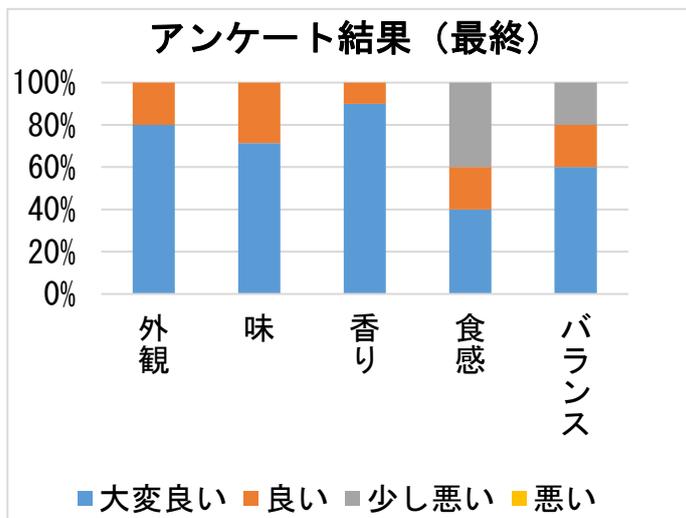


高さのある生地

イ 晩柑どら焼き

晩柑どら焼きは、どら焼き生地に刻んだ晩柑の皮を入れ、フィーリングに刻んだ晩柑ピールと白あんを挟んだものである。

初めは、黒あんと晩柑との相性が悪く、苦みも強いものであった。フィーリングにのみ晩柑ピールを加えたため、食前は晩柑の香りがしなかった。最終的に、白あんを用いることで晩柑との相性が改善した。また、どら焼き生地に晩柑の皮を加え食前の香りも改善できたが、食感が悪くなった。今後は果皮をミキサーなどでペースト状にするなどの改善が必要である。



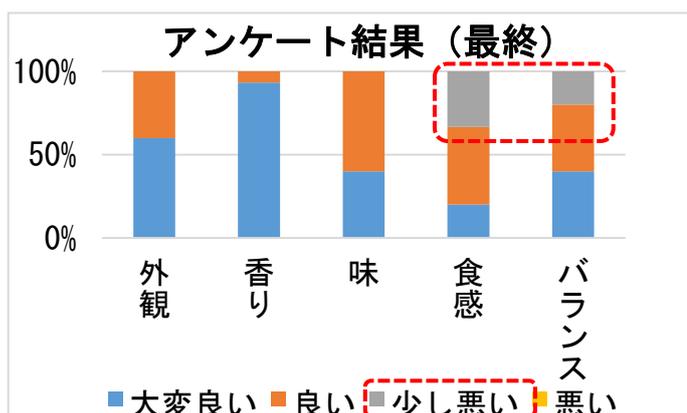
〈晩柑皮を入れた生地〉



晩柑どら焼き

ウ 晩柑シュークリーム

晩柑シュークリームは、刻んだ晩柑ピールをシュー生地とフィーリングに加えたものである。保存性や食べやすさを考慮した結果、サイズは一口大、フィーリングはマシュマロ生地とした。晩柑の風味は良いが、フィーリングであるマシュマロ生地とシュー生地との食感の違いが大きく違和感があり、全体のバランスにおける評価も低くなっている。



〈マシュマロ〉



〈 晚柑シュー 〉

6 学習のまとめ

目標や完成時期を踏まえて計画を立てることは生徒にとって難しかったようである。計画通りに行かず、途中で目標と研究内容がずれる場面も見られた。しかし、研究後半は計画の立て直しを行い、アンケート項目の再検討や各レシピにおける果皮消費量の計算の必要性などにも自ら気づく事ができた。本活動を通して、PDCAサイクルに沿った課題解決の実践力を身につけ、主体性や思考力などの向上も見られた。また、SDGsを視野に入れ、地球や環境について考慮して課題解決に取り組む姿勢も身につけた。農産物の加工特性を考慮して製造することが出来るようになっただけでなく、地域の方々との関わりの中で地元やその特産物に対する興味・関心が高まった。課題としては、専門家の助言をいただく機会を早い時期に設定し、生徒の目標達成度が上がるような計画が必要と感じた。

【研究項目9：いちごを利用した加工品開発 ～目指せ天草の魅力発信と地域活性化～】

1 研究の目標

- (1) 天草の特産品である、いちごの消費拡大を目指す。
- (2) いちごを利用した商品開発を行い、多くの方々に天草の魅力発信と地域活性化を図る。

2 課題設定に至った経緯

近年、天草市でのいちご農業経営体数は、21経営体である。販売を目的とした農業経営体数が、いちご農家も含めて減少している。

天草の特産品である、いちごを使用し菓子を商品化する事で、天草の魅力を多くの人に知ってもらおうと併に、いちご農家からの地域活性化を図る。その思いを込めて、本テーマでの課題研究を進めるに至った。

3 地域に及ぼす影響

旬の時期が限られているいちごを、一次加工品にする事で、いちごの製品を通年食する事が出来る。また、規格外の物もジャム等にする事で、いちごを無駄なく使用でき、いちご農家の食品ロスにも繋がる。

老若男女をターゲットとした製品開発をする事で、天草いちごの消費拡大に期待する。



4 地域との協働体制

天草市五和町手野でいちご農家を経営されている、寺田様にお話を伺った。いちごの品種は「ゆうべに」で、10月後半から初収穫でき、最盛期は3月。「ゆうべに」は、形は大ぶりで香りが良く、しっかりとした甘さが特徴である事や、苗作りや、天候に左右されるところが一番大変だという事が知れた。

しかし、大ぶりであるがゆえ、規格外のいちごも出るとの事。そこで、規格外のいちごも一次加工品のジャムにし、パウンドケーキに混ぜ込み製品にし、寺田様に試食をしていただいた。パウンドケーキといちごジャムの相性は良いが、いちごの香りがあまりしないとの評価だった。

訪問を通して、いちごの特徴や、農家さんの大変なお話を伺うことができ、今後の活動の糧となる、有意義な時間を過ごすことが出来た。



〈五和町手野 寺田様のいちご農園訪問の様子〉



〈試食していただいたパウンドケーキ〉

5 プロジェクト学習への取組

旬の時期に収穫したいちごを、いつでも使用できるように洗浄し、ヘタを取る処理をし、小分けにして冷凍した。

一次加工品でもある、いちごジャムを使用した菓子を5種類ほど試作し、その中でも相性が良かった、パウンドケーキ、レアチーズケーキ、シュークリームの3点に絞り、実習を行った。特にパウンドケーキは、寺田様からの評価もあった、いちごの香りを出すというところに重点をおいて、試作を行った。



〈いちごジャムを使用した実習の様子〉

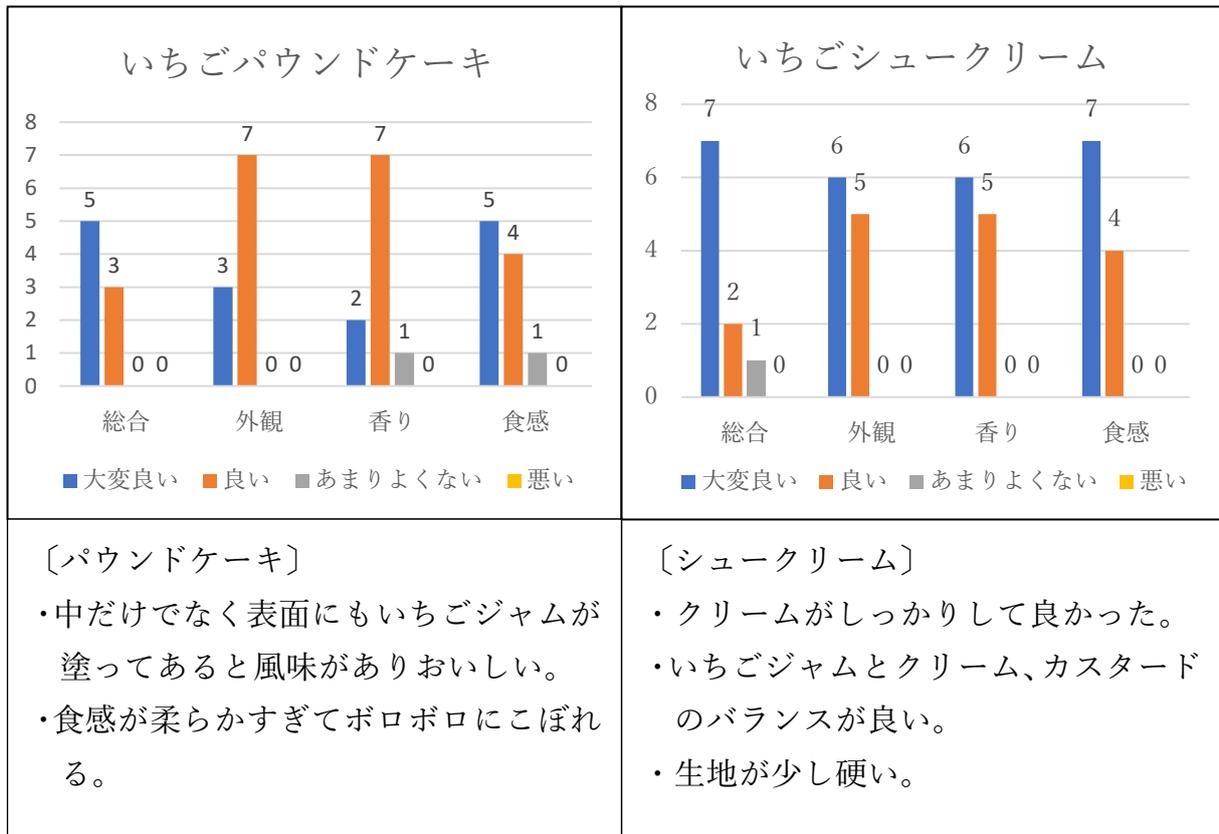


〈いちごジャムを加えた加工品〉

6 校内での試食アンケート

出来上がった試作品2点を校内で試食アンケートを行った。その後、「データの集計」、「課題を洗い出し」、「分析」、「改善」を行い、次の試作に活かせるように内容を検討した。





〈校内アンケート結果〉

7 学習活動のまとめ

(1) 結果及び考察

パウンドケーキでは、いちごの風味を強く出すために表面にジャムを塗り、べたつかないように乾かし、粉糖をかけた。ジャムを使用する事で生地が硬くなるのを防ぐために、ベーキングパウダーを多めに加えたが、フワフワになりすぎ、食感があまり良くないとの評価だった。

シュークリームでは、以前生クリームにジャムを加えると緩くなってしまい、食べにくいとの意見があった為、いちごパウダーに換えしっかりとしたクリームを作った。表面にもパウダーをかけ、見た目の評価も上がった。

(2) 今後の課題

ジャムにする事で、通年食することが出来るが、今後はジャム以外でのいちごの保存方法を見つけ、幅広い加工品を試作し商品開発に繋げていきたい。そして、いちご農家からの地域活性化に貢献していきたい。

【研究項目10：びわを利用した加工品開発 ～目指せ天草の魅力発信と地域活性化～】

1 課題設定に至った経緯

天草市は熊本県から南西に位置し、自然豊かな場所である。年間を通して温暖な

地域であるため、果樹類の生産も盛んである。天草市五和町鬼池地区は、びわの生産が有名である。以前は長崎の島原から訪れる観光客が乗船するフェリーからも山々の袋掛けしたびわが見られたそうである。しかし、年々人口は減少しており、島内の高齢化率は増加傾向にある。加えて若者の高校卒業後の島外流出も多く、農業の担い手不足は深刻な状況にある。びわの加工品を製造することで、天草という地域に今一度注目してもらい、観光客誘致の一助となり地域を活気づかせることができるのではないかと考えた。

2 地域に及ぼす影響

びわは旬の時期に青果として食することが多く、それ以外の時期だと缶詰やゼリーといった加工品しかない。観光案内所の物産館などを拝見しても、インターネットで検索してもびわを利用した製菓を見かけることはあまりない。そこでびわ独特の風味を活かした加工品を開発することで、観光需要を増やし、移住者や就農者を増やし、農業振興を図り地域を活性化したいと考えた。

3 プロジェクト学習への取組

びわの旬は短いため、昨年同様、通年を通して青果を使い加工品を製造することは難しいと考え、収穫後のびわ洗浄及び冷凍保管し、それらを加工したものを実習で利用することとした。びわは本校果樹園から収穫した物を利用した。昨年の課題の中で解凍後の変色が上げられていたが、今年度は収穫したびわを500gずつに小分けし冷凍することにした。更に冷蔵庫で時間をかけ解凍する事により、果実の劣化を抑えることができた。皮むき・種取り後、他の果実同様塩水に漬けることにより果実の変色を抑えることができた。



〈冷凍したびわを処理した様子とびわのジャム〉

グラニュー糖を20%、30%で試作をおこなった。製品の煮詰め糖度を58度に統一して製造を行なった。20%添加の方では糖度が上がりきるまでに煮詰め時間がかかり、色が悪くなった。30%添加の方では煮詰め時間が短くなり色も黒くなり過ぎなかったため、30%添加を使うこととした。今年度は更にびわの感じを出すために果肉を入れたジャムを製造し、よりびわの風味を引き出すことにした。しかし、今回実習に取り組んでみて、びわを生食・加工するにしても処理のしにくさが課題としてあげられると思った。



〈冷凍したびわを処理する様子とびわのジャム（果肉入り）〉

4 校内試食アンケート

校内でびわジャムのアンケートと共に合いそうな菓子の調査を行なった。その結果、マドレーヌと合わせてみることにした。まず、ジャムの添加量の検証をおこない、生地膨らみとのバランスを考え、薄力粉に対して50%の添加量とした。



〈プレーン〉



〈ジャム50%〉

それでも風味が足りないという結果があったため、生地に混ぜ込むのではなく生地と生地間に挟んで焼成する方法も検証した。更に、ジャムを入れるとどうしても生地が膨らみにくいため、ベーキングパウダー（以下BP）を添加したものの検証も行なった。



〈ジャム50%・サンド〉



〈ジャム50%・BP〉

試作・試食アンケートを重ね、試行錯誤を行った。おいしいという評価も多かったが、びわの風味を活かすにはマドレーヌのように混ぜ込むよりもジャムを挟んだ方がよいという意見が多かった。天草市佐伊津町の洋菓子店「えすぼると」の明瀬様からダックワーズの作り方を教わったため、ダックワーズにびわジャムを合わせることにした。まずは、教わったレシピとびわジャムが合うかを検証した。

その結果、ジャムが甘すぎるため生地のグラニュー糖を減らすこと、更には、焼き色を淡くするために本来よりも低温で焼成することを検証した。

〈ダックワーズ試作〉



〈ビワジャム〉



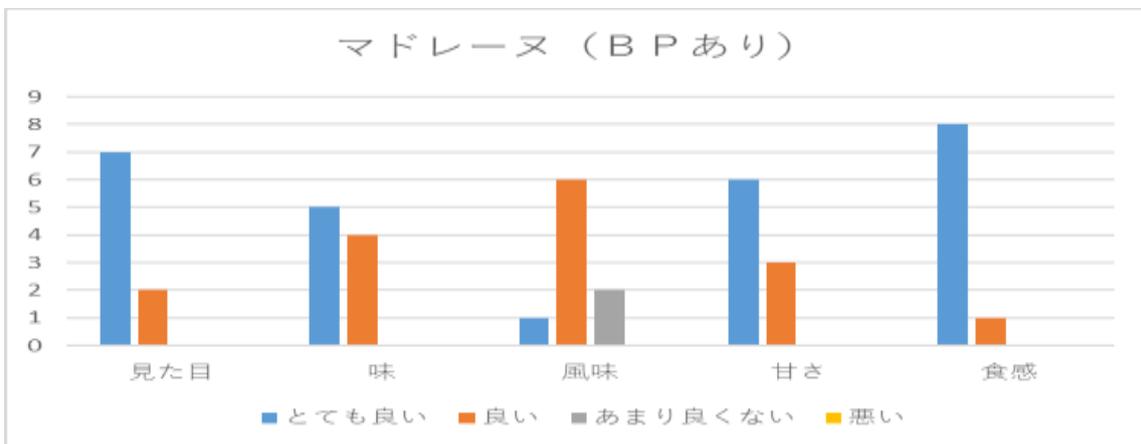
〈ビワダックワーズ初回〉



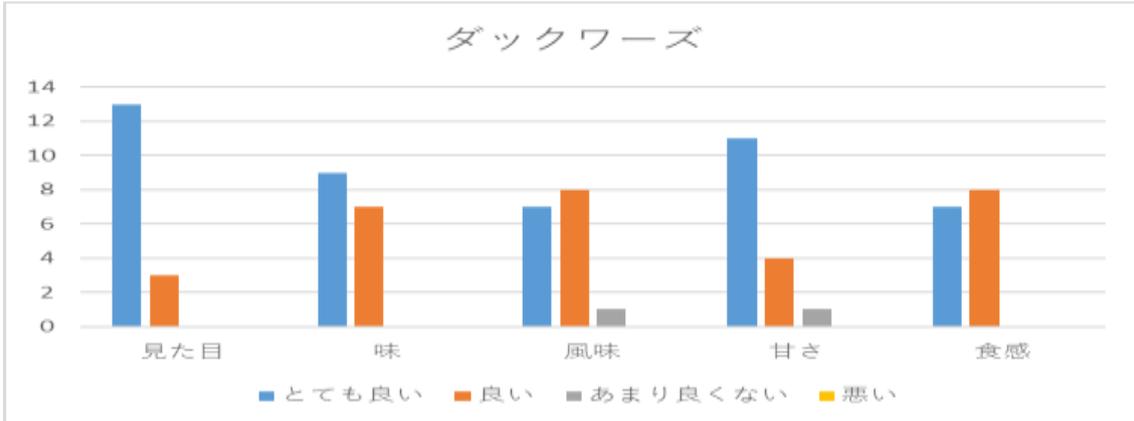
〈ビワダックワーズ完成〉



〈アンケート結果〉



- ・ジャム50% (サンド) が一番びわ感を感じた。
- ・BP ありの方がふわふわしておいしかった。
- ・もう少しびわ感を感じられるとより良い。
- ・サンドはジャムと生地の部分で食感が分かれているので少し苦手な食感だった。



- ・表面の粉糖が少しアメ化している。
- ・サクサク感がもう少しあると良い。
- ・前回よりもびわ感は強まったが、もう少し風味を出しても良い。
- ・びわジャムがすごく滑らかな口当たりだった。
- ・サクツとしていて、甘さもちょうどよかった。
- ・ふんわりしていて、焼き色も美しい。
- ・アーモンド風味が強い。

5 地域との協働体制

洋菓子店「えすぽると」の明瀬様に製菓の商品化に向けてご協力をいただいた。研究過程の中で試作・製造したダックワーズを試食していただきアドバイスをもらった。しっとり生地のダックワーズは珍しく、大きさや厚みもバランスが良いのでおいしい。しかし、ダックワーズに入れるアーモンドプードルの香りが強く、びわの風味が負けている。形をびわの形にしたり、びわの焼き印を使用したりしないとびわが感じられないなどのアドバイスをもらった。びわの風味を出すためには市販されているびわエッセンスを使用、あまりクセのない菓子に合わせてみるという意見をいただいた。



〈ダックワーズ試食：洋菓子店えすぽると〉

6 今後の課題と展望

年間を通してびわの流通は限定的であり、原材料の確保をどのようにするかが課

題であったが、少しの工夫で改善はみられた。ただ、皮むきや種取り等の処理のしにくさにも課題があるのではと感じられた。研究の中でびわ本来の風味を存分に活かした商品の開発までにはいかなかった。しかし、地元企業との協力によりびわの風味を活かす方法を模索することができ、今後はダックワーズの改良と他の種類の菓子との組み合わせも考えていきたい。さらに加工のしやすさも含めてびわの魅力発信、研究開発に努めていきたい。

【研究項目 1 1 : 天草の魅力ある農業資源を利用したオリジナル石鹸作り】

1 研究の目標

- (1) 天草地域の魅力ある農業資源の消費拡大に繋がるような新たな商品開発
- (2) 天草観光のお土産としても使用できるような商品開発
- (3) コロナ禍での新しい生活様式（日常の手洗い）に対応した、環境にも人にも優しい手作り石鹸開発

2 課題設定に至った経緯

昨年度は、「研究項目 8 : 天草の魅力あるオリジナル石鹸を作り、新商品開発のための研究」というテーマの下、石鹸作りに取り組んだ。今年度は、研究項目及び研究の目標をより具体化し、昨年度のアンケート結果に書かれていた、「泡立ちが悪い」という意見の改善に重点をおいて取り組んだ。また、コロナ禍の中、今まで以上に石鹸での手洗い回数が必要不可欠になるため、SDGs への取り組み、も兼ねて、今年度は課題研究を進めることにした。

3 地域に及ぼす影響

天草地域の観光を考えた場合、イルカウォッチング、海水浴、海の幸、温泉、焼物、歴史的建造物。天草の農業資源を考えた場合、オリーブオイル、椿油、天然塩・にがりなどが生徒の意見として出た。

本研究では、天草の地域住民や観光客が喜ぶ、そして、天草の魅力が詰まった手作り石鹸を開発し、コロナ禍の中での新たな生活様式の下、天草の良さを天草内外人に発信することを目標としている。その結果、観光客の増加や天草の農業資源の消費拡大に繋げていけると考えている。

4 地域との協働体制

(1) 阿蘇「Lady bug」豊田様との協働について

ア 7月5日（月）、「Lady bug」へ視察研修に伺った。今回は、石鹸のイルカの周囲を海っぽく感じさせるために、マーブル模様の上質な作り方について学ぶことができた。また、私たちの手作り石鹸の材料の配合についても、アドバイスをいただいた。

イ 「Lady bug」 豊田様のアドバイスを参考に、毎週月曜日の課題研究の時間に、新たな手作りイルカ石鹸作りに取り組んだ。製作を重ねていくと、私たちが考えていた、海を泳いでいるイメージのイルカ石鹸に近づいた。



「Lady bug」での研修



「学校での手作り石鹼製作」

(2) 天草市五和町二江の通詞島「自然食品研究会」木口氏との協働について

ア 7月19日(月)、「自然食品研究会」へ視察研修に伺った。「天草では何ヶ所かで、天草の海水から塩やにがり(ぬめり)を製造している加工所がある。私達が伺った自然食品研究会は、塩やにがりの製造方法が他の加工所と違っている。私達がイメージする手作り石鹼(せっけん)の材料に使える(しっとり感・すべすべ感等)のではないかと考え研修に伺った。

イ 自然食品研究会の木口氏の話では、他の加工所では釜焚き式により、天草の海水から塩やにがり(ぬめり)を製造しているが、ここでは熱を加えない流下式塩田方式で、塩やにがり(ぬめり)を製造されている事を学んだ。流下式の場合は熱を加えないので、にがり(ぬめり)の中に有機物である酵素や酵母が多く残っている事を学んだ。木口氏から手作り石鹼(せっけん)の材料に加えるなら、塩よりもにがり(ぬめり)の方が良いとのアドバイスを受けたので、手作り石鹼(せっけん)の材料の一部には、天草産の天然にがり(ぬめり)を使用することに決めた。



「自然食品研究会への視察」



「流下式塩田方式」

(3) 天草市五和町御領「天草オリーブ園AVILO」との協働について

10月11日(月)、私たちは、オリーブオイルをベースとした手作り石鹼(せっけん)を製作していたので、オリーブの木の栽培からオリーブの実の収穫、オリーブ

オイルの生産方法について知識を深めるために、「天草オリーブ園AVILO」様へ視察研修に伺った。天草産のオリーブオイルは生産量が大量ではないため、市販のオリーブオイルと比較した場合、価格は高めになると教えていただいた。

私たちが試作中の手作り石鹸の材料に天草産のオリーブオイルをベースに使用した場合、消費拡大には繋がるが1個当たりの石鹸の値段が高額になりすぎ、消費拡大には繋がりにくいと思った。天草産の高級オリーブオイルを手作り石鹸の材料で使う場合は、市販のオリーブオイルにブレンドして使用すれば、石鹸の価格も高額にならず、消費の拡大にも繋げることができると考えた。

(4) 天草市五和町手野「柑橘農家 田中尚子氏」との協働につて

昨年の石鹸についてのアンケート結果の中に、「香りを良くする」事も必要であるとわかったので、島内で天草晩柑エッセンシャルオイルを製造されている田中氏へ、購入及び晩柑エッセンシャルオイルの製造方法及び効能等について学ぶために伺った。

5 プロジェクト学習への取組み、

(1) 洗浄力も上げ、環境にも人にも優しい石鹸を作るために、最近では半導体の洗浄にも使われている「帯電性ナノバブル水」と、手作り石鹸に普段使用される「精製水」との製作比較実験及び、それぞれの手作り石鹸の使用感の比較実験の検証を行なった。

ア 手作り石鹸の素材となるベースオイル(市販のオリーブオイル+パーム油+パーム核+天草天然にがり)を、「精製水」と「帯電性ナノバブル水」の2種類の水を使用し比較実験をした。

イ アルカリ性の性質が残っていると手作り石鹸は使用できないため、苛性ソーダの残留アルカリ性の有無を調査するために、製造3週間目でのそれぞれの石鹸のpHをリトマス紙で比較した。

ウ 製造1ヶ月経過後の2種類の手作り石鹸で、手や布の「汚れ落ち」や「肌のしっとり感」などの比較実験を行った。

エ 私たちがイメージするイルカ石鹸に使えるようなイルカの型を検索した。

オ イルカが泳いでいるイメージの石鹸を作るために(マーブル模様)、インターネットで検索を行い、阿蘇の「Lady bug」様でアドバイスをもらうために伺った。

カ 市販の手作り石鹸との使用感の比較のアンケート調査を行った。

6 学習活動のまとめ

(1) 結果及び考察

ア 初年度から取組んで今年で3年目になる研究であったが、イメージしていた手作り石鹸まで近づくことができた。

イ 市販の手作り石鹸と私たちが作ったナノバブルにがり石鹸では、pHの変化、汚れの落ち具合、洗った後の手のしっとり感等に違いが出た。

ウ アトピー性皮膚炎の敏感肌の幼児にも使ってもらったが、「肌の赤みも弱まり、市販の石鹸より肌にも優しい」と嬉しい意見をいただいた。

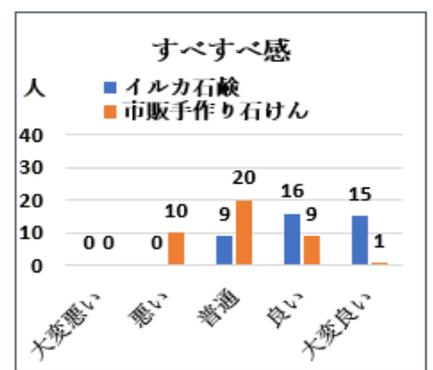
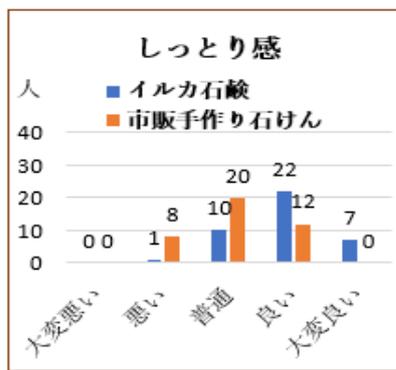


「肌が白くなる洗浄効果」



「敏感肌にも優しい」

エ 市販の手作り石鹸と私たちが作成した手作り石鹸の使用感の比較アンケート調査を行った。私たちが作成した手作り石鹸の方が、高評価であった。



(2) 今後の課題

ア 柑橘系エッセンシャルオイルを香りとして使う場合、香りの持続性が短いので1種類のみを使うのではなく、香りの持続性を考慮して3種類のエッセンシャルオイルをブレンドする必要があることが分かった（トップノート：1番最初に感じる香り、ミドルノート：トップノートが消える頃から感じる香り、ベースノート：ミドルノートが消え始める頃からの香り）。そのため、天草産の晩柑エッセンシャルを使う場合、他に持続性が違う2種類のエッセンシャルオイルが必要になることがわかった。

イ 天草をイメージできる、石鹸のパッケージ作成が必要。

ウ 販売する場合、化粧品として販売するには、薬事法等の関係で、OEM（受託製造）が必要になる。



【研究項目 1 2 : 郷土料理「せんだご汁」の継承およびアレンジレシピ考案】

1 研究の目標

天草地域の郷土料理であるせんだご汁の継承とアレンジレシピ考案

2 課題設定に至った経緯

郷土料理は、地域特有の食材や味から、その地域がどのような自然に恵まれているのかをうかがい知ることができ、その地域の歴史や食文化を知る手がかりとなる。少子高齢化、人口減少の進む天草においても、ファストフード店やコンビニエンスストアの出店、行事食の外部化に伴い食生活の画一化が進み、家庭で郷土料理が作られる機会も少なくなっている。このような状況を踏まえ、



天草に住んでいる私たちでも作って食べる機会の少ない「せんだご汁」に着目することにした。「せんだご汁」は天草の西部、河浦町から天草町、苓北町で食べられてきた郷土料理である。「せんだご」とは、さつまいもやじゃがいも、でんぷんを混ぜて作っただんごのことで、天草の痩せた土地で救荒作物として栽培されてきた「いも」が用いられている。作られる機会が減った原因の一つに「せんだご」作りに手間がかかることが挙げられる。この手間を省き、より手軽に「せんだご汁」を作ることができるよう「冷凍せんだご」を活用すること、同時に幅広い年代の方に食べていただくためにアレンジレシピを考案することで、これらを継承し天草の良さに気づいてもらうことを目的として取組んだ。

3 地域に及ぼす影響

(1) 天草の郷土料理継承

家庭でも比較的簡単に作ることができるせんだご汁のPR活動を通して郷土料理の継承に繋げていくことができる。

(2) 世界遺産「長崎と天草地方の潜伏キリシタン関連遺産」等の天草の観光資源のひとつとしてPR

「せんだご汁」は、「長崎と天草地方の潜伏キリシタン関連遺産」として世界遺産にも登録されている崎津集落のある河浦町の郷土料理である。「せんだご汁」は、宣教師が建てた孤児院の子ども達のために考えられた安くて腹もちの良い食べ物と言われている。このことから食文化の面からも観光PRできると考えている。

(3) 天草の郷土料理をとおして天草の人々の郷土愛を醸成する

地元天草の人々への「せんだご汁」のPR活動や食育活動をとおして天草の食文化とその歴史的背景を知ることにより、郷土理解を深め、郷土愛の醸成の一端を担う。

4 地域との協働体制

せんだご汁とアレンジレシピのパンフレットやキャラクターシールを作成し、天草内のJA直売所や道の駅、交流会館、各地域の店舗等に置かせていただき広報活動を行う。

5 プロジェクト学習への取組

(1) 冷凍せんだごの試作

冷凍せんだごの試作では、冷凍保存をして3ヶ月後でも風味が変わらずおいしく食べることができ、家庭でもせんだごの作り置きができることがわかった。この冷凍保存により、せんだご汁を作る時に一番手間のかかる調理工程を省くことができ、時間を短縮することができる。

自作の冷凍せんだご



(2) せんだご汁レシピ動画制作

多くの人に気軽に見てもらい、また、作りたいたいと思ってもらえるよう動画の制作に取り組んだ。視聴者にわかりやすい動画にするために、撮影する角度や調理工程に工夫と時間が必要で、現在制作中である。

撮影の様子

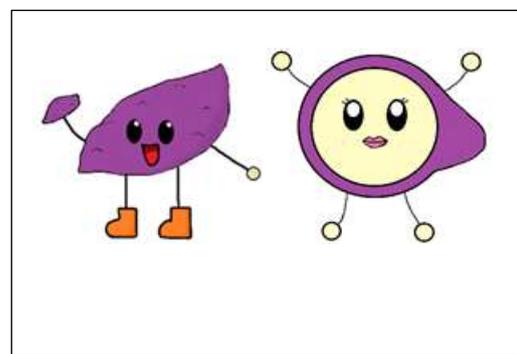


(3) パンフレット制作

せんだご汁やスイーツ風せんだごのレシピを手描きのイラストで紹介したパンフレットを作成した。より親しみやすくなるようにキャラクターシールを考えた。完成したパンフレットは、多くの人に見ていただけるようにイオン天草店において生物生産科が行う販売会で配布した。また、JA直売所の「あまくさとれたて市場」や道の駅、「天草宝島国際交流会館ポルト」など人が集まりやすい場所に常時置かせていただくよう計画している。



〈パンフレット 表〉



〈キャラクターシール案〉

(4) せんだごを活用したごま団子の試作

昨年度、ふるさと食の名人松本恵子氏による「せんだご汁の調理会」を実施した際、おやつとしての活用について話を伺った。おやつにすると子どもからお年寄りまで幅広い年代の方に食べていただくことができ、継承活動の一環となると考え、アレンジレシピの試作を行った。

ア せんだごのごま団子試作

生地が伸びないため餡を包む作業に手間取った。生地と餡の量のバランス、大きさなど課題がいくつか出てきた。特に、生地のパサパサ感が感じられたこと、揚げたて時は感じなかったが冷めたときの生地の硬さについては、改良すべき点である。



① せんだご生地をつくる



② 練りごまをいれた餡を包む



③ 形を整える ↓



⑥ 完成



⑤ 油で揚げる



④ ごまをまぶす

イ ごま団子生地の改良

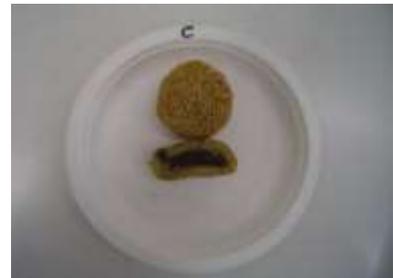
1回目の試作で、パサパサ感と冷めた時の生地の硬さが気になったため、本来ごま団子で使用される白玉粉を加えてみることにした。白玉粉の配合の割合が異なった2種類の生地を追加して試作を行い、試食のアンケート調査を行った。結果は、1:1で白玉粉を混ぜたものが最も評判がよかった。



A. せんだごのみ

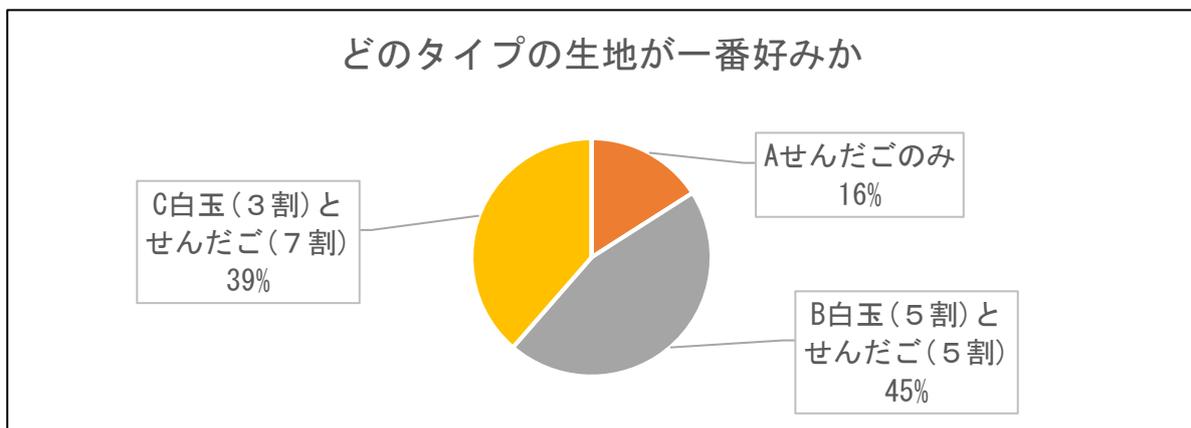


B. せんだご5割、白玉粉5割



C. せんだご7割、白玉粉3割

◆アンケート結果



ウ ごま団子の大きさの改良

2回目試作のアンケート調査より、大きさについて「大きすぎる」と助言をいただいた。そこで、前回のアンケート調査で最も評判の良かった「せんだご：白玉粉が1：1」の割合の生地で、大きさを直径約5cmから直径約3cmに変更して試作を行った。アンケート調査の結果、ほとんどの人が生地の硬さ、大きさともに「丁度よい」という回答であった。当初感じていたパサパサ感もなかった。

6 学習活動のまとめ

(1) 結果及び考察

ア 「冷凍せんだご」を活用した「せんだご汁」ができることを確認したが、コロナ禍のため活動を制限されることが多く継承活動が十分にできなかった。

「せんだご汁」の継承活動の一環として、パンフレットを制作し地域の方々に配布する予定であったが、今年度はイオン天草店での配布のみとなってしまった。パンフレットを置かせていただく候補先を検討したところなので、今後は生徒自身が依頼をし交渉する場面を設定する予定である。パンフレットについては、手描きの良さがあり親しみやすいものとなっているが、多くの人に手に取っていただくために、目を引くような工夫がさらに必要である。

イ 「せんだご」を活用したアレンジレシピ「ごま団子」は3回の試作を終え、アンケート調査により助言をいただき改良してきている。アンケート調査を重ねるたびに、何を調査したいのか生徒が考える目的が明確になってきた。また、アンケートの依頼時に、その目的や何を比較したいのかを事前に準備し、生徒自身が説明できるようになってきたことは成果の一つである。まだまだ改良の余地があるレシピであるが、是非、継承する郷土料理のアレンジレシピとして紹介したい。

(2) 今後の課題

郷土料理の継承活動を続けていくにあたり、「せんだご」を天草の観光資源として活用してもらえようような広報活動、食育活動等にも多面的に取り組んでいく必要がある。その一つとして、天草の小中学校では学校給食に取り入れているところも多いので、伝統的な調理技術や料理を伝えていくためにも小中学生にも広報する機会を検討していく。また、天草地域の良き伝統を守るだけでなく、現代のニーズに合うようなアレンジレシピの開発も必須であると考えられる。

【研究項目13：地域と連携し、需要が落ち込んでいる花の消費拡大に向けた研究～ドレス製作と花の消費拡大に向けた取組み、～】

1 研究の目標

- (1) 天草で栽培されている生花の消費拡大
- (2) フラワーアレンジメントの技術を習得し、ファッションショー等に取り入れることで多くの方々に花の魅力を発信する

2 課題設定に至った経緯

1年生では「研究項目13：地域の特産品を活用した商品開発に関する研究」と

いうテーマで取り組んでいた。2年生になり、コロナ禍での中、教科「草花」を学ぶ際に生花の消費が落ち込んでいるということを知った。

そのため、花苗の生産や文化祭でのファッションショーなど授業の様々な場面で生花の魅力をPRしていくことで、消費の拡大に繋がりたいと考えた結果、本テーマで課題研究を進めることに至った。

3 地域に及ぼす影響

天草地域の切り花産出額は12億円（平成30年）で県内の花き産出額の12.5%を占める主要な産地となっている。特に、天草市新和町では5戸の農家が約2haの施設を利用して、約60万本のトルコギキョウを出荷している。

これらは主に県外に出荷されており、世界的な新型コロナウイルスの感染拡大に伴い、イベントで成り立っている生花の消費は大幅に落ち込んだ。そのため、本研究ではイベントに合わせた生花の消費だけでなく、「日常生活に生花を取り入れる」ことを目的としたPR活動を行うことで、地域で生産される生花の消費拡大に繋げることを目的として取り組んだ。

※出典：「花きの現状について」農林水産省（2020年11月）

4 地域との協働体制

(1) 天草広域本部との協働

7月19日（月）花き講話の実施。

参加生徒：生活科学科2年18名

講師：天草広域本部農林水産部

技師 福島 健祐 氏



本県の花き産業の現状について講話をしていただいた。

(2) 生産者との協働

12月17日（金）天草市新和町にある「トルコギキョウ農家 札元勇起氏」宅（以下、札元農園）の視察をおこなった。

札元農園は、県内2位の生産量を誇るトルコギキョウが1ハウス当たり4万5千本～5万本も生産されている。その現場を目にしながら、生産者の方の苦労等についての講話は、生徒の心に響いた様子であった。需要が落ち込む状況の中、生徒達から、消費拡大に向けてトルコギキョウを使った様々なイベントの実施や花のサブスク等のアイデアが出されていた。



(3) 生花店との協働

12月20日(月)「フラワーショップ花よど」によるハーバリウム制作講習会の実施。

参加生徒：生活科学科2年18名

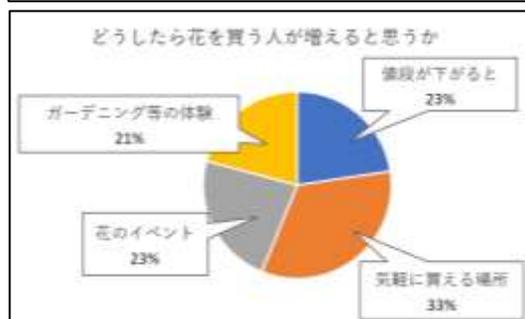
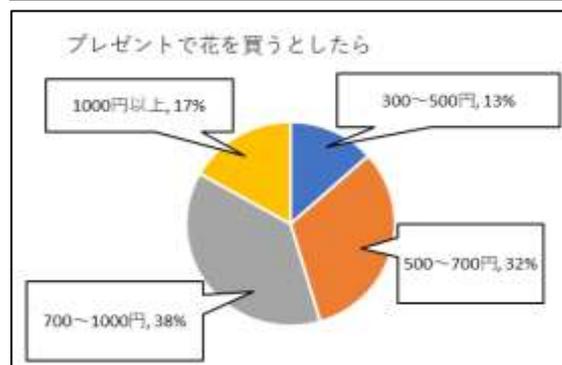
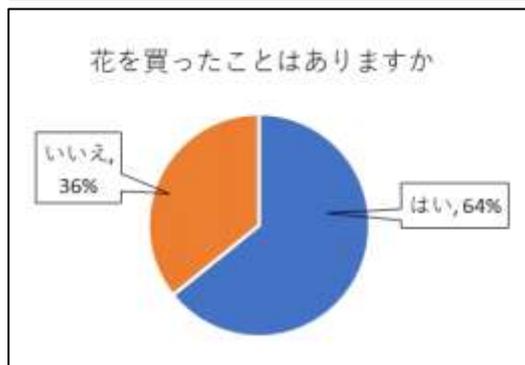
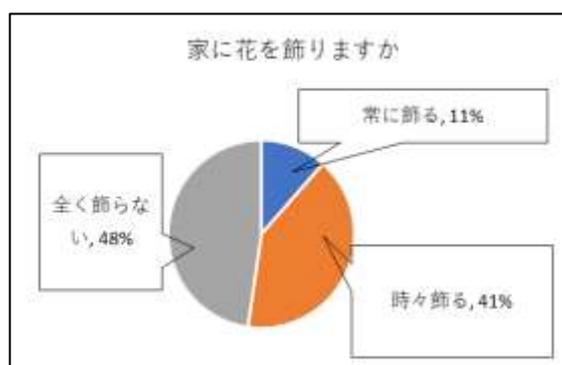
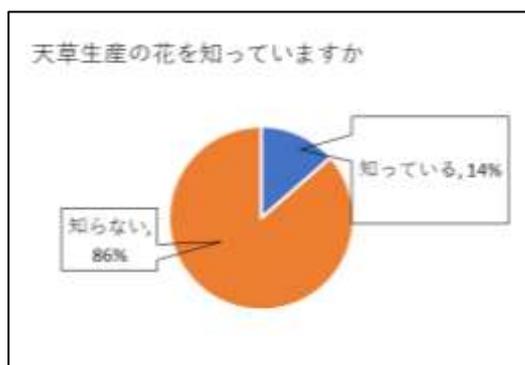
講師：淀川英数 氏



5 プロジェクト学習への取組

(1) アンケート調査の実施

本校在校生約260名を対象に花についての意識調査を行った。



アンケート結果から天草の花き産業についてはあまり知られておらず、家に花を全く飾らない割合が半数あった。花の消費拡大には花を飾る文化が根付くことが大事であり、もっと花を身近な存在として感じられる環境にしていく必要があることが分かった。そのために高校生と地域の花き産業の方々と協力してできることの可能性について今後検討していきたい。

(3) ファッションショーにおけるブーケ作り

ドレス製作が完了した10月中旬から、各自のドレスに合うブーケ作りに取り組んだ。今年度は予算の関係で造花を用いてのブーケの製作となったが、昨年度「フラワーショップ花よど」からブーケ作りの講習会で学んだ知識と技術を活かして制作した。生徒達も事前にブーケの種類等について調べ、昨年度学習したことをしっかり身に付けた技術で満足いくブーケ制作ができたようである。



6 学習活動のまとめ

(1) 結果及び考察

3年生は昨年学習したフラワーアレンジメントの技術を活かして、自分で製作したドレスに合わせて製作したブーケを披露することを大きな目標の1つとして取り組んできた。例年「課題研究」ではその大部分をドレス製作に費やすので、花の消費拡大に向けたその他の活動を展開することが難しかった。また、コロナ禍でファッションショーも外部の方に披露することができず、十分なPR活動にはならなかった。しかし、昨年度に引き続き地域の花き産業の方々の協力を得ることができ、学科生徒の天草の花き産業に対する理解は深めることができた。

(2) 今後の課題

今回の活動は3年生の「課題研究」、2年生の「草花」の授業を中心に取り組んできた。生徒たちが視察したり、ブーケやハーバリウム製作をしたりして少しでも天草の花き産業に関心を持ってくれることが将来の花の消費拡大につながっていくことになるが、この研究活動の目標である花の消費拡大に向けた取り組み、としては十分な活動ができなかった。また、アンケート調査の実施についても、何のためのアンケートなのか、必要なデータを得るための質問項目等その実施方法についての学習の必要性等、プロジェクト学習を行う上で必要な力を身に付け

させるべきことが確認できたので、次年度以降のカリキュラムに反映させていきたい。

【研究項目14：食と農、福祉を繋げた交流活動の実践】

1 研究の目標

子どもから高齢者まで、幅広い世代に食と農の魅力を伝えるための交流活動を実践する。

2 課題設定に至った経緯

本学科では、毎年保育園児との交流活動を行っており、保育園の中には草花や野菜等の栽培を行っている所もある。そこで天草の保育園では農業体験活動をどれくらい取り入れているのかその現状を知り、農業を学んでいる私達が保育園で実施できる活動を探り、現在行っている交流活動を通して、食と農の魅力をより多くの人に伝えていきたいという思いからこの研究に取り組んだ。

3 地域に及ぼす影響

本校と保育園や老人クラブが連携して交流活動を行うことで人と人をつなげ、地域のコミュニティの構築に繋がる。また、食と農の魅力を伝える交流活動を通して、人々の食や農業に対する問題意識を高める。

4 地域との協働体制

今年度も保育園実習、福祉施設実習、老人クラブとの調理会等の交流活動を計画していたが、コロナ禍の影響で実施することはできなかった。

5 プロジェクト学習への取組

(1) ズッキーニを活用した取組

1年次に行った近隣保育園へのインタビューから、保育園における農業体験活動で栽培する農作物の条件について以下3点が挙げられたことから、本学科で栽培しているズッキーニを題材として取組むことにした。

- ・給食に使いやすい作物であること
- ・育てやすい作物であること
- ・大人数でも収穫の体験がしやすい作物であること

ア ズッキーニの販売促進とズッキーニ料理講習会の企画



販売実習でズッキーニを販売してもあまり売れず、料理の仕方を尋ねられることもあり、ズッキーニがそれほど食べられていないことが分かった。そこで、販売実習時にズッキーニ料理のレシピを紹介してズッキーニの販売促進を図ることにした。

(ア) ズッキーニ料理の試作とレシピの配布

ピクルスからはじめ、ズッキーニの味噌汁、ズッキーニの豚あげ巻き、ズッキーニゴロゴロハンバーグ、ズッキーニのラザニアなど11品の料理を試作し、レシピとして販売時に配布した。

(イ) 料理講習会の企画

ズッキーニをいろいろな世代の方に知ってもらうために保育園児や高齢者の方を対象とした料理講習会を企画したが、コロナ禍にあり今年度も実施することはできなかった。



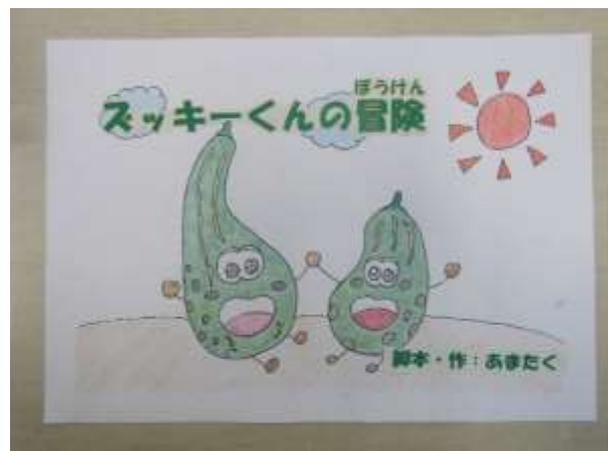
イ 料理コンテストへの応募

ズッキーニ料理の講習会が実施できなかったため、ズッキーニの販売促進の目的も兼ねて手軽に作れるいちじくジャムとクリームチーズ入りズッキーニマフィンを試作し、スイーツ部門へ応募した。試作では分量を試行錯誤しながら完成させ、おいしいマフィンができた。残念ながら今回は入賞することはできなかったが、試作を重ねていくうちに、ズッキーニの汎用性の高さに気づくことができた。



ウ 紙芝居の制作

保育園実習時の活用を目的として、保育園児にズッキーニについて知ってもらうために「ズッキーニくんの冒険」という食育紙芝居を制作した。しかし、保育園実習の実施ができなくなったため、今回は食育紙芝居コンテストへ応募した。またしても入賞することはできなかったが、紙芝居制作について学ぶことができた。



(2) 花の寄せ植え体験

ア 地域の商店街における花の寄せ植え体験

地域の商店街で様々なワークショップが集まるイベント「まちはみんなの遊園地」に参加し、植物に触れる喜びや楽しさを多くの人に体験してもらうことを目的に、ペットボトルを再利用した手作りプランターに本学科で栽培している花苗を活用して寄せ植え体験を行った。当日の客層やそのニーズ、用具の適性、接客等改善すべき点も多く、学びの多い有意義な体験となった。



イ 本校文化祭での花苗の販売と寄せ植え体験

11月中旬に本校農場において花苗の販売と寄せ植え体験を実施した。「まちはみんなの遊園地」に参加した際の体験を活かして実施することができた。お客様と接する中で、教えることの難しさを改めて体感したが、多くの人に体験していただき花の魅力を伝えることができた。



6 学習活動のまとめ

(1) 結果

昨年度から企画していた交流活動が今年度もコロナ禍の影響で実施することができなかつたため、交流活動だけでなく普段の学習活動の中でもできる食と農の魅力を伝える活動を生徒達なりに考えて実施することができた。

また、1つの活動に取り組む際にはグループ内の役割分担をきちんと行い、班長がリーダーシップを取り効率よく仕事を行う体制ができていた。

(2) 考察

ズッキーニ料理の考案やレシピ集、食育紙芝居制作等については、十分な試作ができないまま完成させたところがあったため、作品の完成度の目標設定をしっかりと設定させてから取り組むべきであった。

花の寄せ植え体験については、2回しか実施できない状況ではあったが、生徒達自身がPDCAサイクルを意識して取り組むなど、仕事の進め方を学ぶことができていた。

(3) 今後の課題

今回の活動は「課題研究」の授業を中心に取組んできたが、ズッキーニの販売促進活動では実際に農業の販売実習で実践することができた。料理の試作や食育紙芝居等についても「フードデザイン」や「子どもの発達と保育」などの家庭科の授業でも取り組むことができる内容である。

2 SBP活動

SBPとはソーシャルビジネスプロジェクトの略称で、地域の課題をビジネスの手法を用いて解決していこうというものである。具体的には、高校生が地域資源について学習し、見直し、活用してまちづくりやビジネスを提案していき、それらの活動を地域で応援する取組を実施する。本校では、平成31年4月にSBPが発足し、現在部員5名で活動している。

(1) 昨年までの活動

ア オリジナルたい焼き（あまりん焼き）

(ア) 目的

地域のイベントで販売し、イベントの活性化
地域の特産品を活用した商品開発

(イ) 試作

生地：プレーン、もみじ饅頭風、米粉、たこ焼き風
具材：あんこ、塩あん、カスタード、イチジクジャム+白あん、アイスクリーム、たこなど



あまりん焼き

イ 防災用非常食

(ア) 目的

防災意識の啓発、被災者支援
天草の特産品・文化を全国に発信

(イ) 外部団体との連携

○天草市防災危機管理課

天草市の防災に対する取組についての講義。

○三重県立南伊勢高等学校南勢校舎

オンライン会議を通じて非常食を協働で開発。非常食の中身やパッケージデザインなどの意見を出し合いながら検討を進めた。

○三重県立相可高等学校食物調理科

オンライン会議を通じて高校生レストラン「まごの店」を運営する三重県立相可高校食物調理科の村林先生より調理方法の指導をいただいた。

(ウ) 非常食の開発

○商品の決定「天草の郷土料理せんだご汁」

地元のもの、栄養価が高いもの、子どもからお年寄りまで食べやすいものをテーマに選定。「乾パン」がすでに非常食として普及していることから、汁物で乾パンを食べやすくすることを想定している。

○製造

優しい味付けにし、葉物や根菜、鶏肉、油揚げ等を使用し、具だくさんで栄養価の高い製品に仕上げた。

○パッケージ

原案を作成し、南伊勢高校や未来の大人応援プロジェクト、天草市など



試作の様子



オンライン会議の様子



完成した製品

多くの方にご意見をいただき、改善を図った。これを地元印刷業者に活動の趣旨に理解をいただいたうえで編集をしていただいた。

(エ) プレス発表

○キックオフ宣言（令和2年1月）

○2校協働によるSBP事業成果発表会（令和3年2月）

三重県立南伊勢高等学校南勢校舎と合同でプレス発表を実施。



2校協働によるSBP事業成果発表会

(2) 本年度の活動

ア オリジナルたい焼き（あまりん焼き）

(ア) 販売

a 味

○あんこ

11月までは市販のあんこを使用し、試作、販売していたが、12月以降は天草の「かしの木館」から生地合う甘さ控えめのあんこを作っている。1個150円で販売している。

○イチジクアイス

天草の企業である「サンタのアイス工場」から天草の特産であるイチジクを使用したイチジクアイスを提供していただいている。焼いた生地イチジクアイスをはさんだもの。1個250円で販売



あまりん焼き

(イチジクアイス)

b 場所・日時・販売個数

○まちはみんなの遊園地

天草市の商店街である銀天街で毎月第三日曜日に開催される。

○10月17日（日）

あんこ55個 イチジクアイス50個

○10月24日（日）

あんこ80個 イチジクアイス30個

○12月19日（日）

あんこ140個



販売の様子

(イ) 地元企業との連携

○サンタのアイス工場…天草の特産を用いたオリジナルアイスを開発している企業。「イチジクアイス」を提供していただいている。昨年度は生地の焼き方もご指導いただいた。

○かしの木館……………天草市天草町にあり、饅頭や佃煮など食品を加工し販売されている。



サンタのアイス工場



かしの木館



実施したアンケート

(ウ) 今後の活動

販売した際に、購入していただいた方にアンケートを実施し、お褒めの言葉をいただき生徒たちも自信がついた。改善点を知ることでもでき、販売を重ねるごとに改良ができていく。材料の仕込みや焼きに時間がかかってしまい、注文を受けてから商品をお渡しするまでに時間がかかりすぎてしまうことが課題である。SBPでオリジナルたい焼き販売に取り組んでいる他の高校との交流や菓子を製造している企業への訪問などを行い、助言をいただこうと考えている。また、天草のものを使用したいということで、佐伊津町で作られている黒糖を使用した生地の試作、販売も検討している。本活動ではイベントを盛り上げ、天草を活性化させることを目的としているため、製造販売だけではなく、集客方法やイベントの改善点なども検討させ、生徒達がより主体的に地域の課題に取り組み、地域への愛着、誇りを高める意識の醸成に努める。

イ 防災用非常食

(ア) 製造委託

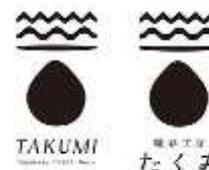
○食の天草にじ

天草の食品加工の企業。一次加工を委託しており、食材を切り、下処理をしていただく。部員も加工の体験、手伝いを予定している。



○職彩工房たくみ

福岡にある食品加工の企業。二次加工を委託しており、食材を加工しレトルトパックにさせていただく。オンライン会議を通し活動の趣旨や経緯を説明し、製品製造への助言をいただくなどの交流をした。



(イ) 注文

○南伊勢市 (500個) ○天草市 (300個) ○天草市役所職員 (280個) ○天草各振興会 (245個) ○天草設備 (40個) ○本渡清掃公社 (40個) ○野上電設 (32個) ○大日本清掃 (10個)

(ウ) 今後の活動

委託先の企業や購入への依頼などへ生徒たちが実際に足を運び、活動の趣旨や製品の説明など行うことで、活動に対する責任感や達成感を感じていた。訪問した企業の中には、防災に対する強い思いを持っていらっしゃる企業もあり、生徒たちの防災意識向上にもつながった。販売した製品を防災避難訓練の際に食べて、高校生がこのような活動をしていることを知っていただき、地域の防災意識もさらに向上すればと考えている。また、広報活動を地域の防災活動の活性化や啓発につなげるとともに、参加した生徒たちに地域の一員として地域の将来を担う視点を養うことも狙いとする。



委託先とのオンライン会議

企業に訪問した際の様子

ウ 第6回全国高校生SBP交流フェア

8月に実施された本フェアにて活動を発表し、文部科学大臣賞を受賞した。防災用非常食のメッセージ性や独自性、取組に対し他の団体や個人との協働がより多く行われていたことを評価いただき、受賞することができた。生徒たちも受賞後は達成感にあふれる表情を浮かべ、それぞれに成長することができた。また受賞の報告のため、天草市長や熊本県教育庁に表敬訪問を行った。



第6回全国高校生SBP交流フェア

表彰式後の様子



熊本県教育庁表敬訪問

天草市長表敬訪問

3 職業観の育成

(1) プロフェッショナルによる講演・講話等 I

ア GAP講習会による生産工程管理方法の習得

(ア) 目的 農業における今後の食材調達基準および取引基準等を見据えたGAPの特徴を理解する。また「食品安全・環境保全・労働安全」に配慮した農業の実践につなげる機会とする。

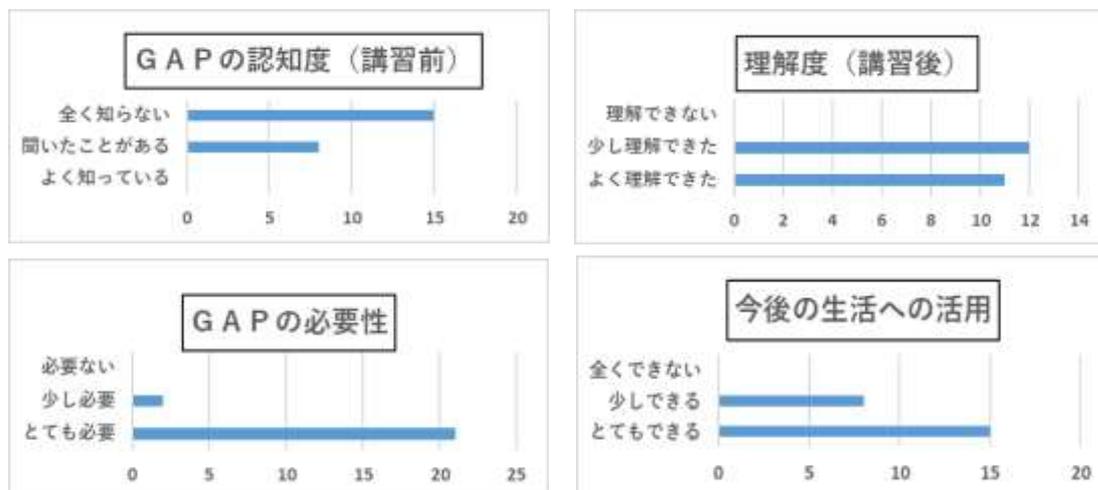
(イ) 日時 令和3年(2021年)7月14日(水)3・4時限

(ウ) 場所 熊本県立天草拓心高等学校 視聴覚室

(エ) 講師 熊本県立農業大学校 准教授 宮本 陽造 氏

(オ) 受講者 生物生産科1年生(9名)、生活科学科1年生(18名)

(カ) 実施の効果・成果



事前調査では、GAPの認知度は「聞いたことがある」が8名のみで、詳しく知る生徒はいなかった。しかし、事後調査では全生徒がGAPの取組を肯定的に受け止めていることが分かった。また、今後の生活において「農業実習時にハザード(危害要因)を見つけて改善したい」や「日常生活の中で5S(整理・整頓・清掃・清潔・躰)を意識して行動したい」などの回答が多く、興味関心や意欲の高まりを感じた。

(キ) 実践のまとめ

講習会では、農業大学校の学生による実践事例が映像で提示されており、初めて学ぶ生徒にとって分かりやすい内容であった。また、副教材のテキストも併用し、グループ活動を行った。みんなで図の中に隠れた危害要因を見つけ出してそのリスクを評価するなど、能動的な活動を通して理解を深めることができた。



イ 現場実習

(ア) 目的 卒業後の農業経営者育成と農業関連産業に貢献できる生徒を育成するため、先進農家における現場での体験実習を実施する。農業経営や企業経営を実践することで、経営感覚や専門的な知識と高度な技術を身に付け、地域の実態を把握させることから、社会的な視野を広める。また、地域農家との交流を図ることにより社会性を養い、これからの社会を担う有能な農業後継者と農業関連産業人の育成を目的とする。

(イ) 期間 令和3年10月13日(水)～15日(金)3日間

(ウ) 対象 生物生産科2年18名(男子14名、女子4名)

(エ) 実習先 倉田農園(2名)、小田農園(3名)、岡村農園(3名)、江崎農園(3名)、果樹試験場(2名)、樋口畜産(1名)、福永畜産(1名)、野嶋畜産(2名)、井戸畜産(1名)

(オ) 実施の効果・成果(生徒感想)

- ・野菜の収穫や苗の定植を行う際、より速く、より正確にできるよう様々な工夫を考えられていると感じた。
- ・農園の規模の大きさや自動灌水装置など、初めて見る設備に驚いた。
- ・果樹の品種や様々な病気の症状などを学べて勉強になった。
- ・牛の人工授精や仔牛にミルクを与える機械を初めて見て勉強になった。
- ・仕事の大切さや時間の大切さを学ぶことができた。感謝いたします。

(カ) 実践のまとめ

受入先を全て天草管内の先進農家に依頼したことで、地域農業の実態に触れ、より実践的な経営感覚や専門的な視野を広げることができた。また、校外での他者との交流体験を通して、社会性を育むことができた。現場実習後は、生徒たちの農業関連産業への興味関心の高まりを感じ、進路選択の参考になる良い機会となった。



ウ 天草農業未来会議「冬の集い」

(ア) 目的 新規就農者、農業高校、天草地域の青年農業者が一堂に会し、新規就農者を激励するとともに、技術や情報の取得・交換及び相互の連携を図り、次世代を担う農業者を育成する。

(イ) 日時 令和3年12月16日(木) 13時10分～15時45分

(ウ) 場所 天草広域本部 2階大会議室

(エ) 対象者 生物生産科1年 8名

(オ) 内容 天草地域4Hクラブ活動発表(意見発表・プロジェクト発表)
天草ニューファーマーズネットワークの紹介

(カ) 実施の効果・成果

天草地域の青年農業者との交流を通して、参加した1年生8名は、具体的な実践や生産物への付加価値の付け方などの経営感覚を学ぶ機会となった。また、コロナ禍における実際の農業経営について、販路拡大や安定供給を目指して様々な工夫や改善を図りながら、農業に励まれている地域の現状を知ることができた。



(2) プロフェッショナルによる講演・講話等Ⅱ

ア 地元菓子職人による菓子製造の実技指導

(ア) 目的

地域に根付いた菓子作りを展開する企業から講師を招聘し、天草地域の特産品を利用した加工品の製造方法について学ぶことで、将来の職業人、産業人として必要な知識と技術を習得する。

(イ) 期日 令和3年7月6日(火) 2～4限目

(ウ) 参加者 食品科学科2年 21名(男子:5名 女子:16名)

(エ) 場所 本校食品製造実習棟

(オ) 講師 エスポルト天草飴本舗 代表 明瀬 晴彦 様

(カ) 内容

エスポルト天草飴本舗は、地元の特産品を用いた加工品の開発・販売に熱心に取り組まれている菓子店である。今回は、地元の特産品「イチジク」を利用したダックワーズの製造方法を教えていただいた。また、ご自身の経験談や職人としての心構えについても話をいただいた。



〈 製造のポイントを説明 〉



〈 生地を型に絞り出す様子 〉



〈 イチジクジャムを挟む様子 〉



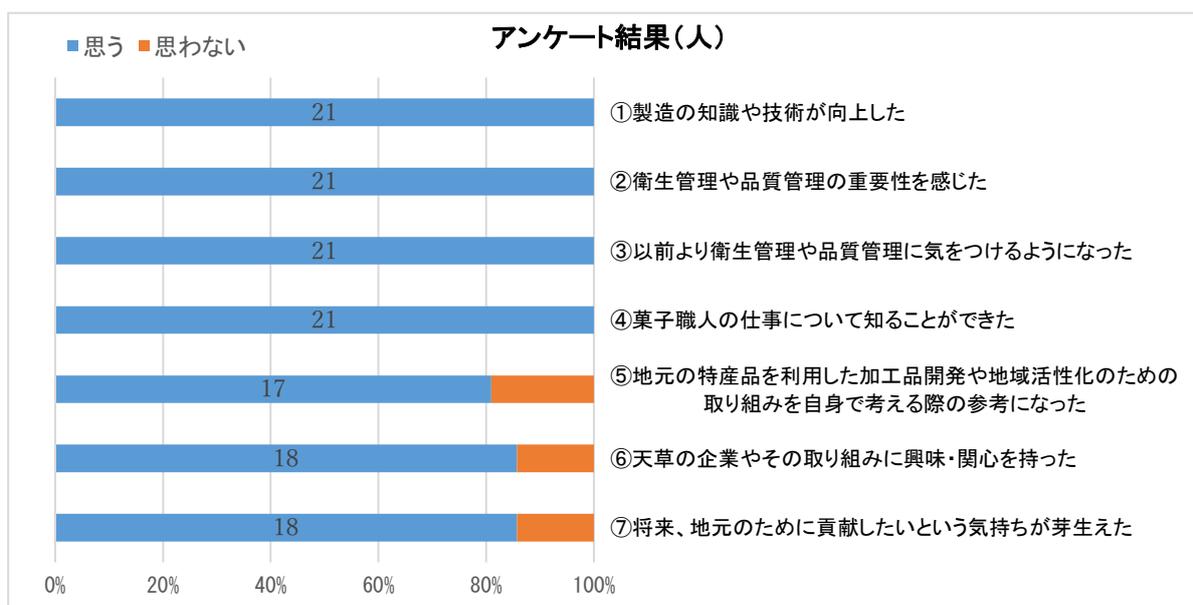
〈 南蛮柿ダックワーズの完成品 〉

(キ) 実施の効果・成果

講習会を通して、製造に関する知識・技術が向上した。衛生管理などの重要性は以前から理解している生徒が多かったが、感想には「自分たちが日頃取組んでいる以上に注意されていると思った」「品質を一定にするために、生地的比重など細かい所まで確認されていてすごいと思った」などの意見が複数あり、講習会後の授業では以前よりも衛生面・品質面に対して意識して取組む姿が見られた。80%以上の生徒が、地元に対する興味関心を深めており、講習後に地元のビワを使ったダックワーズを開発してみるなど、学んだ知識や技術を地域活性化への取組み、として活用する場面が見られた。

生徒の感想

- ・ダックワーズという菓子を初めて知った。
- ・初めて見る器具があってすごいと思った。
- ・メレンゲ作りにしても、細かいところまで教えていただき普段の実習以上の事を学べた。
- ・動きに無駄が無い。自分も真似しようと思ったが、まだまだ全然できなかった。
- ・挑戦という気持ちを学ぶことができた。やりたいと思ったことはあきらめずに頑張りたい。
- ・講師の方の体験を聞いて、いつでも自分の人生は変えられると思った。
- ・菓子製造の仕事の大変さを知ることができた。熱意を持って仕事をしようと思った。



(ク) まとめ

生徒にとって「ダックワーズ」は初めて作る菓子であり、とても興味を持てる題材であったようだ。職人の無駄のない動きや仕事に対する熱意、製品へのこだわりなども感じる事ができたようである。講師の方の経験談からは、新しいことに挑戦する気概なども学ぶことができ、本講習は職業観の育成に効果があったと言える。

イ HACCP講習会

(ア) 目的

「食」の安全性を確保するため、衛生管理の重要性を再認識するとともに、食品の衛生管理システムとして国際標準規格であるHACCPの特徴を理解する。

(イ) 期 日 令和3年7月16日(金) 3～4限目

(ウ) 参加者 食品科学科1年(38名)

(エ) 場 所 視聴覚室

(オ) 講 師 株式会社再春館安全安心研究所
お客さま満足室長 大石 麻美 氏

(カ) 内 容

食品製造業においてHACCPは、2021年6月1日より改正食品衛生法が適用となり、完全義務化となった。これを受けて本校でもHACCP講習会を実施した。

HACCPの概要を説明された後、本校のイチゴジャム製造を題材に「危害要因分析」および「HACCPプランの組立て」などを行った。また、ブラックライトを用いた手指衛生検査も行い、手指の洗浄など衛生管理の重要性を伝える内容であった。



〈ハサップの概要説明（一斉学習）〉



〈ハサッププランの組立て（班活動）〉



〈手指衛生検査 ※手洗いチェック〉

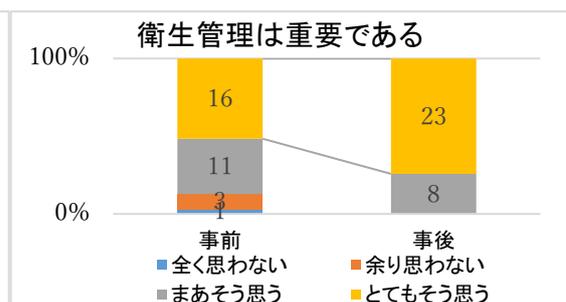
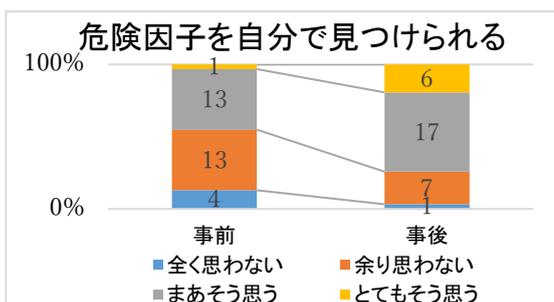
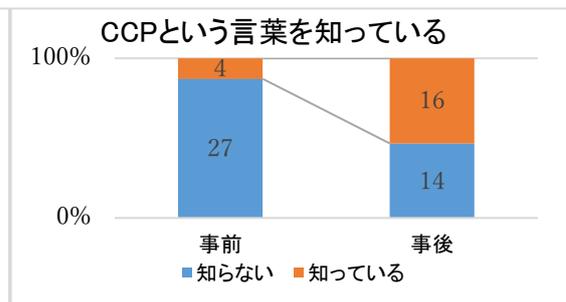
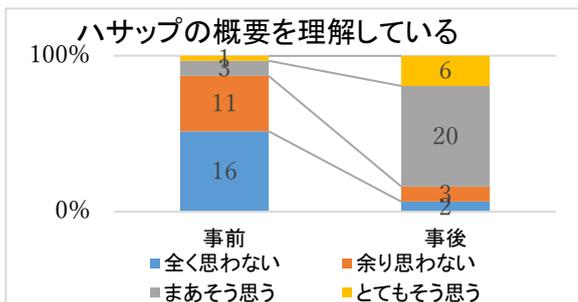
食品製造工程	
製造工程	
1. 原料の受け取り	
2. 原料の洗浄・消毒	
3. 原料の加熱	
4. 冷却	
5. 包装	
6. 出荷	

食品製造工程	
製造工程	
1. 原料の受け取り	
2. 原料の洗浄・消毒	
3. 原料の加熱	
4. 冷却	
5. 包装	
6. 出荷	

〈ワークシート〉

(キ) 実施の効果・成果

講習会前は、衛生管理の重要性は理解していても、「HACCP」や「CCP」などの言葉や考え方については知らない生徒がほとんどであった。しかし、講習会後は「HACCP」に関しては8割、「CCP」に関しては5割以上の生徒が理解を示し、「衛生管理の重要性」も以前より強く感じていた。製造時に起こり得る危険因子を話し合ったり、その対策を検討したりしたことで、「微生物繁殖防止のための温度管理」及び「異物混入防止」による危害要因防止措置について、注意深く考えて食品製造を行う必要があることを理解できたようだ。そのため、製造工程中の危険因子やその解決策を自ら考え、以前よりも衛生管理に気をつけて実習に取り組むようになった。



※グラフ内の数字は人数を表している

生徒の感想

- ・ハサップの考え方自体が、とても印象に残った。
- ・手指衛生検査では、しっかり洗ったつもりでも菌がだいぶ残っていることがわかった。
- ・今までは、衛生管理がおろそかだったけれど、講習後は気をつけるようになった。
- ・衛生管理や品質管理はとても大切だとわかった。特に殺菌の重要性がわかった。

(ク) まとめ

本講習会を通しHACCPの特徴を理解すると共に、衛生管理の重要性を再認識することができた。また、食中毒予防の三原則「つけない」「ふやさない」「やっつける」を理解し、日頃の生活の中で活かせるようになった。

(3) プロフェッショナルによる講演・講話等Ⅲ

ア フィールドワーク「天草の事業所の視察研修」

(ア) 目的・目標

天草地域の事業所の視察を通して、天草の地域資源を活用した事業について学び、将来の産業を担う職業人としてのあり方について考える機会を設け、今後の学習活動の進化へと繋げる。



(イ) 場所

天草市新和町小宮地

札元農園（トルコギキョウ）札元 勇起 氏

(ウ) 対象生徒

生活科学科 2年18名

(エ) 具体的内容（トルコギキョウ温室の視察）

トルコギキョウ栽培について札元氏から説明をいただいた後、生徒達からの質問にも丁寧に回答していただいた。



(オ) 実施の効果・成果

生徒達にとって、切り花としてのトルコギキョウは、花束や装飾等で見られる機会はあるが、温室内で栽培されている収穫前のトルコギキョウを直接見る機会は少ない。天草地域でのトルコギキョウの生産量は、熊本県内では阿蘇地域に次ぎ、2番目の生産量を誇る。今回の視察を通して、今まで知らなかった天草の地域資源の魅力に改めて気づくことができたと思う。

(カ) 実践のまとめ

今回の視察では、農業情報処理の授業の中で、事前にトルコギキョウ栽培や天草地方でのトルコギキョウの歴史、生産量などについて調べ学習を行い、振り返りの記録もとらせた。生徒の感想からも、地域を知り、花の生産について理解する事の大切さを実感することができた。この研修で得られた事業所との繋がりを今後も残し、班別のプロジェクト活動についてどう活かしていくか、協議しながら取組み、たいと考えている。

4 研究成果発表会

今年度は、新型コロナウイルス感染症の拡大防止の観点から、参加者を管理機関及び運営指導委員、コンソーシアム委員、天草地域の連携機関のみとし、YouTubeによるライブ配信を行った。

(1) 目的

本事業の趣旨を踏まえ、本校の教育活動における研究成果を地域内外へ発信するとともに、本校の教育実践を広く普及させることを目的とする。また、生徒自身が学習の成果を発表する機会を設けることで、表現力や協働性などの資質・能力の向上に繋げる。

(2) 研究発表の概要

- ア 期日 令和3年12月22日(水)
- イ 日程 9:20～9:40 開会
9:40～10:30 成果報告Ⅰ(ポスターセッション)
10:35～11:15 成果報告Ⅱ(パネルディスカッション)
11:20～12:00 成果報告Ⅲ(研究成果発表)
12:00～12:10 質疑・応答
12:10～12:30 指導講評
12:30～ 閉会行事
- ウ 場所 天草拓心高校本渡校舎 体育館
- エ 参加者 生物生産科3年17名、食品科学科3年21名、
生活科学科3年27名、SBP活動生徒6名
- オ 発表要領

(ア) 成果報告Ⅰ(ポスターセッション)

- ・発表を2部構成とし、ポスター番号によって奇数班、偶数班が交代する。
- ・一発表の時間は、4分発表、2分質疑応答、1分移動で実施する。
- ・各グループ3回実施する。

(イ) 成果報告Ⅱ(パネルディスカッション)

- ・テーマ:「天草の未来は私たちが創ります」
- ・パネラー:コンソーシアム委員2名、代表生徒(生物生産科3年2名、食品科学科2名、生活科学科2名)6名
- ・ファシリテーター:プロフェッショナル型コーディネーター 西嶋 隆明

(ウ) 成果報告Ⅲ(研究成果発表)

- a 研究成果報告(代表生徒)
- b SBP活動報告(SBP活動生徒)
- c 事業成果報告(研究主査)

(3) 成果とまとめ

成果報告Ⅰでは、各グループがポスターセッションによる課題研究成果を発表し、多くの方から質疑及び評価を得ることができた。また、成果物等の展示を通して、目に見える形で活動内容を伝えた。

成果報告Ⅱでは「天草の未来は私たちが創ります」というテーマのもと、代表

生徒が地域人材の方々とディスカッションを行った。「未来の地域像」について各々の思いを発表し、パネラーや会場の方々からも意見や情報をいただきながら、天草の未来についてみんなで考えることができた。

成果報告Ⅲでは、スライドを用いて代表生徒が3年間の学習による自分自身の成長と、地域社会への思いについて発表した。地域との協働的な学習を実践することで、地域の方々の「若者に地域の未来を託したい」という願いを感じ、自分たちも「天草に貢献したい」という思いが大きくなった。

最後に、文部科学省教科調査官の鈴木憲治氏より指導講評をいただき、今後の本校への激励と事業成果に対する評価などをいただいた。これからも地域のため、そして未来の子ども達のために更なる教育活動の充実化を目指していこうと考えている。

(4) 研究テーマ一覧

項目	研究テーマ	学科
1	畜産環境の改善による地域の魅力化に関する研究 ～微細藻類を利用した農業の新たな課題解決～	生物生産科
2	在来品種「天草」の魅力再発見とタイベックシート処理による付加価値販売について	生物生産科
3	天草産ドライベジタブルの研究開発 ～規格外野菜の有効活用～	生物生産科
4	農業の魅力発信に関する研究 ～ホップ栽培の可能性を探る～	生物生産科
5	イチゴを利用した加工品開発 ～天草の魅力発信と地域活性化～	食品科学科
6	オリーブを利用した加工品開発 ～天草の魅力発信と地域活性化～	食品科学科
7	びわを利用した加工品開発 ～天草の魅力発信と地域活性化～	食品科学科
8	晩柑を利用した加工品開発 ～天草の魅力発信と地域活性化～	食品科学科
9	藻を利用した加工品開発 ～天草の藻を知ってもらうために～	食品科学科
10	ホットケーキミックスを利用した災害食の研究 ～誰にも簡単に作れる災害食を作る～	食品科学科
11	天草の魅力ある農業資源を利用したオリジナル石けん作り	生活科学科
12	郷土料理「せんだご汁」の継承およびアレンジレシピ考案	生活科学科
13	地域と連携し需要が落ち込んでいる花の消費拡大に向けた研究	生活科学科
14	食と農、福祉を繋げた交流活動の実践	生活科学科

【開会行事】



【ポスターセッション】



【パネルディスカッション】



【研究成果発表】



【指導講評・閉会行事】



5 コンソーシアムの運用

(1) コンソーシアムの構成

本事業におけるコンソーシアムの構成について、大勢の外部人材に趣旨説明を実施し快諾をいただいた。本校の研究活動では、コンソーシアムを2部構成とし、地域内で生徒と共に地域課題と向き合い新たな魅力を探究するための組織として、「ローカル・サークル」を設置した。また、地域外の人材で構成した「マザー・サークル」では、地域を外の視点から客観的に捉えてもらい、地元の者には見えない魅力や課題について提案してもらい、生徒の探究活動を支えてもらうこととした。

(2) コンソーシアムに期待すること

本研究の中核とも言うべきコンソーシアムの構築により、生徒の探究的な学習を円滑に進めるだけでなく、様々な機能を持ち合わせたコンソーシアムを目指していく。「ローカル・サークル」によるローカルな課題の指摘で、残したい物と解決すべき事柄を明確に分析する。「マザー・サークル」では、「ヨソ者」からみた地域の魅力を守る、または、解決すべき課題の選定などを司る。両サークルからの意見や情報提供、知的財産等を効率よく循環させ、より強固な協働体制を生み出すことで、地域と学校の両側面からPDCAサイクルに沿った働きを期待する。

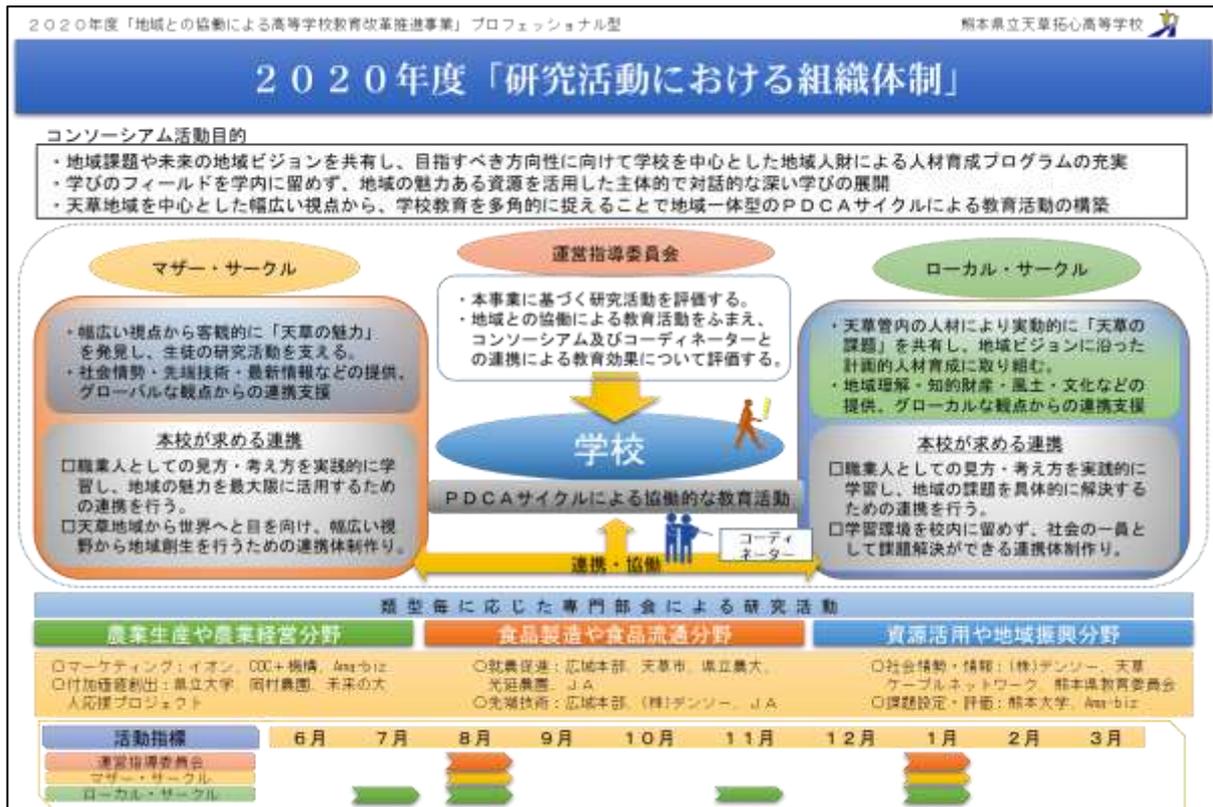
(3) コンソーシアムの役割

ア コンソーシアム「マザー・サークル」と「ローカル・サークル」の役割分担を明確にし、生徒の学習活動の中でそれぞれの専門的見地から協働体制を作る。
イ 生徒の学習活動に応じて、専門分野でのグルーピングによる体制を作っていく。この際、固定したグルーピングではなくそれぞれのコンソーシアムの持つスキルや実践事例などに応じて、柔軟にコンソーシアムをグルーピングし、地域課題と向き合いながら産業イノベーション人財の礎を築く。

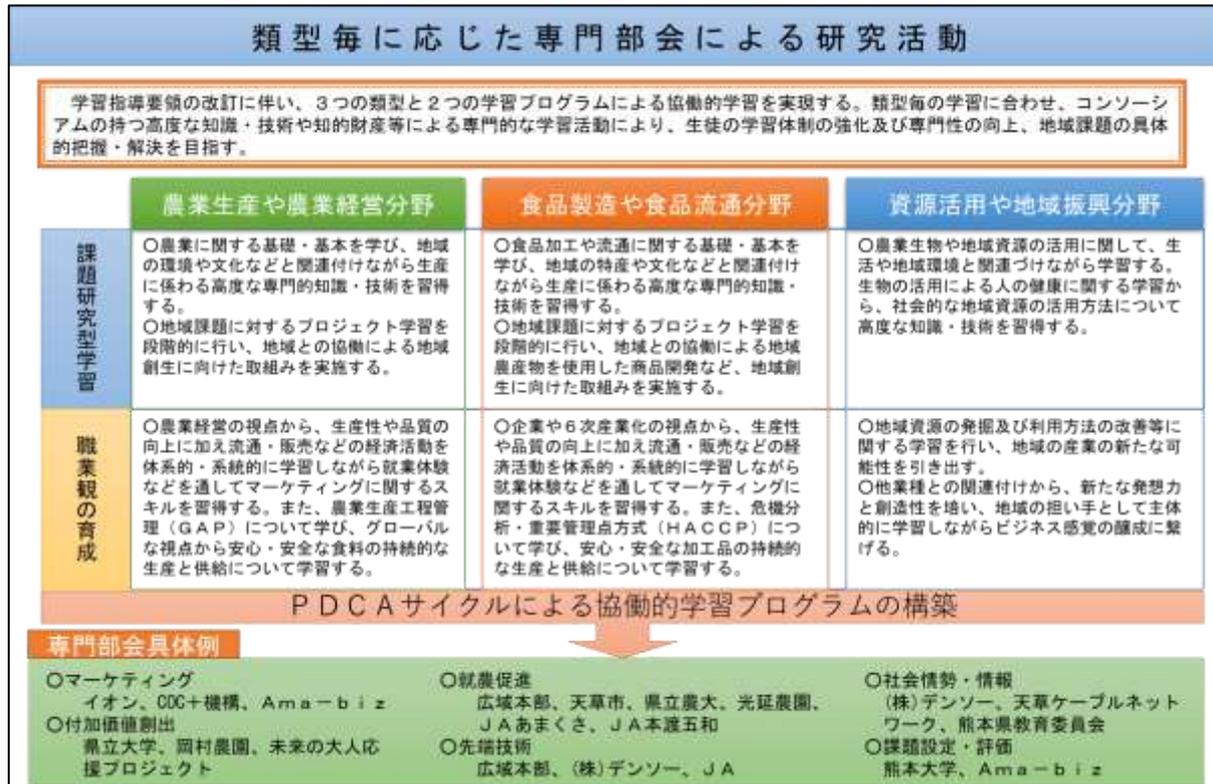
(4) コンソーシアムの活動

ア 第1回コンソーシアム会議(ローカル・サークル) 令和3年5月26日(水)
イ 第2回コンソーシアム会議(マザー・サークル) 令和3年6月9日(水)
ウ 第3回コンソーシアム会議(ローカル・サークル) 令和3年9月30日(木)
エ 第4回コンソーシアム会議(マザー・サークル) 令和3年11月22日(月)
オ 第5回コンソーシアム会議(ローカル・サークル) 令和4年2月18日(金)

(5) コンソーシアムの組織体制及び役割



(6) 学習指導要領の分野を基にした専門部会での研究活動



(7) 第1回コンソーシアム会議（ローカル・サークル会議）

ア 日 時	令和3年5月26日（水）
イ 場 所	熊本県立天草拓心高等学校 視聴覚室
ウ 日 程	
（ア）受 付	10:00～10:30
（イ）開 会	10:30～10:42
（ウ）会長選出	10:42～10:45
（エ）事業説明	10:45～10:55
（オ）議事	11:00～12:00
	「天草の課題及び魅力から学ぶ資料集の作成について」
（カ）閉 会	12:00

エ 実施内容

第1回のローカル・サークル会議には、委員12名に参集いただき、今年度の研究活動計画とコンソーシアムの機能的な運用方法について協議を実施した。最終年度ということもあり、生徒の学習活動の様子やコロナ禍での対応等について委員から質疑があった。また、議事として生徒の学習をサポートする資料集の作成について協議を実施し、目的に沿った作成方法や内容等について共通理解することができた。

オ 議事内容

生徒の学習サポートを目的とした資料集の製作に伴い、各委員から専門的な意見が多数挙げられた。各委員の役割に沿って、資料収集や専門分野に分かれた教職員との連携、内容の選定等について今後の製作に関する計画を共有した。課題として、学校が求めている内容が漠然としているため、もう少し要点を絞って個別に対応した方が良いとの意見が挙げられた。



(8) 第2回コンソーシアム会議（マザー・サークル会議）

※ローカル・サークル委員は生徒とディスカッションを実施

ア 期 日	令和3年6月9日（水）
イ 実施方法	WEBアプリ「ZOOM」によるオンライン会議
ウ 日 程	

(ア) 受 付	13:00~13:30
(イ) 開 会	13:30~13:42
(ウ) 会長承認	13:42~13:45
(エ) 日程・事業説明	13:45~14:00
(オ) 議事	14:00~15:00

「天草の課題及び魅力から学ぶ資料集の作成について」

(カ) 閉 会	15:00
---------	-------

エ 実施内容

本会議では、マザー・サークル委員に本年度の研究実施計画を周知し、ローカル・サークルでの協議内容等を基に議事を実施した。資料集の作成については、生徒の興味・関心を引き出すために有効であると高評価をいただいた。資料集の内容について各委員から質疑が多数寄せられ、最新の情報を含めた助言等を受けることができた。課題として、委員の役割分担を明確にし、資料集の全体像をはっきり示した方が良いとの意見が多かった。資料の提供や生徒に学んでほしい内容等の助言等について、今後の活動の中で受けていくことで合意した。

(9) 第3回コンソーシアム会議（ローカル・サークル）

ア 期 日 令和3年9月30日（木）

イ 実施方法 WEBアプリ「ZOOM」によるオンライン会議

ウ 日 程

(ア) 受 付	13:00~13:30
(イ) 開 会	13:30~13:42
(ウ) 日程説明	13:42~13:50
(エ) 協 議	13:50~15:00

「資料集の内容について分野別にグループ協議」

(オ) 閉 会	15:00
---------	-------

エ 実施内容

本会議では、第1回コンソーシアム会議に引続き、資料集の作成に伴う委員との協議をメインテーマとして議事を進めた。この日までに委員との連携の中で資料の提供や情報交換を続けてきた。資料集の大枠が完成し、その内容について専門分野に分かれたグループ協議を実施した。委員の専門的な分野による先進的な取組事例や地域独特の情報などについて、教職員との協議を進め、資料集の内容について選定を行った。また、各専門分野については、授業での内容を前提に考慮した内容とした。



(10) 第4回コンソーシアム会議（マザー・サークル）

ア 期 日 令和3年11月22日（月）

イ 実施方法 WEBアプリ「ZOOM」によるオンライン会議

ウ 日 程

(ア) 受 付 9:00～ 9:30
 (イ) 開 会 9:30～ 9:42
 (ウ) 活動報告 9:42～10:00
 (エ) 協 議 10:00～11:00

「地域の現状から令和4年度に向けた課題等について」

「資料集：地域の未来を拓く種本（Future Seed Book）について」

(オ) 閉 会 11:00

エ 実施内容

本会議では、3カ年の学習成果に伴う研究成果及び資料集の進行状況について議事を進めた。本研究のまとめの時期であるため、生徒の学習状況や活動指標等をはじめとする事業成果について委員との共有を行った。生徒の変容や事業全体の評価等について、委員からの質疑や助言等をいただくことができた。また、資料集の作成状況について協議し、その内容についても評価をいただいた。ローカル・サークル委員との連携で完成させた資料集に、マザー・サークル委員から高評価を得ることができた。細かな改善点や内容についての助言等を受け、今後の活用による改善策について協議し会を閉じた。



もくじ

- 1 はじめに 1ページ
- 2 地域の概要 2ページ
- 3 農業資源
 - (1) 野菜 4ページ
 - (2) 草花 5ページ
 - (3) 果樹 8ページ
 - (4) 畜産 10ページ
- 4 加工品等
 - (1) 加工資源 12ページ
 - (2) 加工関係企業等 22ページ
 - (3) 醸造料理等 24ページ
- 5 先端技術 30ページ
- 6 ビジネス・起業 32ページ
- 7 観光 34ページ
- 8 まとめ 36ページ
- 9 参考文献 37ページ

別紙



(11) コンソーシアム委員による年間の総合評価

ア 研究の内容について

		質問項目	1年次	2年次	3年次
研究内容について	1	地域理解や郷土愛の醸成に関する教育、地域と連携した研究を行ったことは、生徒の将来(進路)に有意義である。	3.4	3.8	3.8

	2	本事業は、校長をはじめ、研究主任を中心に組織的に運営されている。	3.4	3.6	3.8
	3	生徒の変容を促す効果的な研修や講演等の機会が適切に設定されている。	3.6	3.6	3.6
	4	本事業で育成された人材(生徒)は、将来の地域を担う産業イノベーターとして期待が持てる。	3.2	3.4	3.6
	5	本事業で育成された人材(生徒)は、将来、地域の活性化への貢献が期待される。	3.6	3.6	3.8

イ 指導と教育について

指導と教育について	1	本事業の一年間の目標設定は適切で、計画的に実践されている。	3.2	3.6	3.6
	2	学校の学習指導は(あるいは、各研究内容における取組は)、本事業で目指す人材育成に効果的である。	3.2	3.2	3.6
	3	本事業を通じて、地域課題の解決に取組み、地域産業の創造に繋がっている。	3.4	3.4	3.6
	4	本事業を通じて、コーディネーターの機能は生徒の学習効果の充実化に繋がっている。	3.6	3.8	3.8
	5	本事業(授業等)を通じて、職員のスキルアップにつながっている。	3.4	3.6	3.6

ウ 全体評価

全体評価	1	本事業を通じて、生徒の資質・能力が向上し、生徒に変化が見られた。	3.2	3.4	3.8
	2	本事業を通じて、地域住民及び保護者、関係機関の課題意識は向上した。	3.0	3.0	3.2
	3	本事業のコンソーシアムは効果的に機能し、他地域に波及させることができた。	3.1	3.0	3.6
	4	本事業(授業等)の研究内容や取組について、評価できる。	3.6	3.6	3.8
	5	本事業(授業等)の研究内容や取組は、地域の活性化につながる。	3.4	3.6	3.8

※4段階(4:そう思う、3:少し思う、2:あまり思わない、1:思わない)