

第25回産業教育フェア
学校間連携プロジェクト報告書

県立南部農林高等学校
農業科教諭 高江洲聖

1 はじめに

本校は創立73年を迎える南部地区唯一の歴史と伝統ある農業高校である。現在は、食料生産科、生物資源科、食品加工科、環境創造科、生活デザイン科の5科があり、私の担当する食品加工科では、食品加工や発酵・醸造に関する専門的な知識と技術を習得させるため、地域特産物の付加価値を高める方法に関する学習に力を入れている。3年生は科目『課題研究』において、食品加工や発酵・醸造に関する研究に取組み、プロジェクト発表会において県大会で入賞するなど、多くの生徒が関心を持って学習をしている生徒が多い。しかしながら、コロナ禍の影響で校外活動だけでなく校内活動までも制限され、「課題研究」をはじめ各種コンテストや研究活動等、生徒が活躍する場面がなく残念だと感じていた。そのような中、本プロジェクトは生徒にとって重要な体験的学習の機会だと感じた。また、南部工業高校、南部商業高校とは所在地も比較的近く、協力してプロジェクトが進められると思い、参加を決意した。

2 実施計画

- (1) 参加者：南部農林高校 食品加工科2年生 対応授業なし（放課後に活動）（4名）
 南部商業高校 流通ビジネス科3年生 課題研究（3単位） 商品開発グループ（8名）
 南部工業高校 機械科3年生 課題研究（4単位）（8名）

(2) 計画

新型コロナウイルスによる緊急事態宣言中のため、生徒同士の直接会議が実現できないため、オンライン会議にて顔合わせ等を行うことにした。その前に、担当職員の事前打ち合わせを行った。9月3日(金)16:30~18:00 担当職員顔合わせ（南部商業高校 商品教室にて）プロジェクト内容の確認（オリジナル商品を開発し、販売実習を行う）、今後の日程を確認。

南部農林のプロジェクト計画

月	活動内容
9月	Teams 会議にて顔合わせ(3校合同) 開発商品の企画・立案(3校合同) カップケーキ生地製の製法について研究
10月	カップケーキ生地に添加する原料の検討 カップケーキ生地分注量の検討 カップケーキ焼成温度・時間の検討
11月	クッキーの種類検討 ラングドシャクッキー原料配合の検討 ラングドシャクッキー焼成温度・時間の検討 焼き印実験
12月	カップケーキのクリームの検討 試食会 大量生産法の確立 容器、包装の検討 大量生産 販売実習 (3校合同)

3 実施状況

(1) Teams 会議

9月13日(月) 16:00~17:00 オンライン会議①

プロジェクト概要確認・自己紹介など
次回までに商品案を考えておく
(商品開発ワークシートを配布)

9月22日(水) 16:10~17:00 オンライン会議②

各校の商品案を説明(デザイン・使用食材など)し、
実現可能性を探る。

9月30日(木) 16:10~17:00 オンライン会議③

商品案が決定。各校の役割を確認

工業：焼き印、クリスマスツリー型のクッキー型(シリコン製)の作製
農林：カップケーキ・クッキーの製造
商業：素材の仕入れ・販売促進・販売・会計処理全般

商品名：クリスマスをイメージしたカップケーキ(仮)

コンセプト：南部の特産品を使用したかわいいクリスマスケーキ

地域の特産物である、話題のバターフライピーを使用する

ターゲット：女性・子供連れの主婦



写真1 Teams 会議の様子

(2) カップケーキ製造に関する研究

オンライン会議でカップケーキを販売することが決まったので、カップケーキ生地の製法実験(共立て法・別立て法)、南部商業より提供のあった原料の添加実験、カップへの生地分注量実験、焼成温度・時間の実験を行った。基本的ながらも重要な製造実験であったので、失敗を繰り返しながらも数十回と製造と検討を行った。その結果、共立て法の生地でカボチャ粉末とさんぴん茶粉末を加えた2種類のカップケーキを商品にすることにした。



写真1 生地製造の様子



写真2 焼成中の様子



写真3 2種類のカップケーキ

(3) カップケーキのクリームに関する研究

カップケーキの商品コンセプトである「かわいいクリスマスケーキ」と「バターフライピーを使用する」を踏まえ、ケーキの上部にバターフライピーを添加した青いクリームを絞ることにした。ベースの青いクリームへ本校製造の「ヒラミレモン飲料」を加えると水色のクリームになったので(アントシアニンのpHによる変色原理を利用)、2色のクリームで見栄えも味の変化も楽しめるようにした。



写真4 2種類の生地に2種類のクリームを絞ったカップケーキ

(4) ラングドシャクッキー製造に関する研究

オンライン会議の話し合いから、当初はカップケーキに絞ったクリームの上にツリー型のクッキーを乗せる予定であったが、試作をしてみるとクッキーが安定せず、クリームの色も見えにくいことから、クッキーは単独で商品にすることとした。

クッキーの種類は多いので、いろいろな種類を製造して検討し、「冬をイメージできる白いクッキー」であるラングドシャクッキーを採用することにした。白い生地を活かすために生地には地域特産品を添加せず、クッキーの間のクリームへ使用することにした。

南部工業生が製造したツリー型シリコンを使用し、クッキーを製造した。シリコンの厚さに対してのクッキー生地の固さや配合などを何度も調整し、きれいにツリー型となるクッキーを作ることができた。また今回は、クッキーの間に紅イモ粉末を添加したホワイトチョコレートクリームを挟んだ「白に紫が映える」かわいらしい商品を作ることができた。



写真5 型に生地を流し込む



写真6 型をはずす



写真7 完成したラングドシャクッキー

(5) 焼き印実験

南部商業生がデザインし、南部工業生が製造した鉄製の焼き印を使用し、ラングドシャクッキーの表面に焼き印を施すことにした。金属印をコンロで加熱し、クッキー生地へ押し当てたが、加熱時間や押し当て方で印影が変わるためなかなか上手くいかず、熟練の技術が必要だと感じた。



写真8 焼き印を押す様子

(6) 試食会 12月16日(木) 9:30～

本校生徒が製造したカップケーキとラングドシャクッキーを南部商業生に試食してもらい、商品の改善点と販売に向けての最終打ち合わせを行った。

カップケーキ上のクリームが2色に見える点やラングドシャクッキーの食感が悪い点が意見として挙げられ、再度改善を行うこととなった。また、カップケーキは1個150円、クッキーは6個入り100円で販売することが決定した。はじめての対面ではあったが、商品に関する意見を活発に交換できたことは大変良い経験となった。

クリームの色が青と水色が合わさると違いが分かりにくかったため、青(バターライピー入り)と白のストライプクリーム、水色(バターライピー+ヒラミレモン飲料)と白のストライプクリームの2種類に分けて使用することにし、それぞれをカボチャ生地とさんびん茶生地のカップケーキに絞ることで、生地とクリームの風味のバランスをとることができた。



写真9 意見交換する様子



写真10 試食会の様子



写真11 2色のストライプクリームのカップケーキ(青・水色)

(7) 大量生産法の確立

12月22日の販売実習向け、カップケーキ300個、ラングドシャクッキー100枚を製造できる大量生産法について検討をした。これまで一度に数個程度の製造で良かったので、ハ

ンドミキサー等で手仕込み製造をしていたが、数百個を製造するためには本校加工室にあるケーキミキサーを使用しないとイケない。大量生産は製造工程や原料配合も少量の場合とは少し異なるため、大量生産法の確立に取り組んだ。その結果、カップケーキ生地は種落としを使用したり、ラングドシャクッキーの整形は2人1組（生地入れ・カードでならず）で行う方が効率的であったりと、生徒が何度も挑戦しながら工程を確立することができた。



写真12 ケーキミキサーで泡立てる



写真13 生地に分注



写真14 クッキーの大量生産

(8) 大量生産・包装・ラッピング 12月19日～21日

販売会の2日前より、カップケーキとラングドシャクッキーの製造に取り組んだ。包装まで行ったところで、販売前日には南部商業生も加わり、商品のラッピング作業に参加した。南部商業生が製作した商品ラベルと2個パックの手提げ部品を持参し、本校で作業を行った。



写真15 ラッピング作業の様子



写真16 2個パック手提げ



写真17 包装後のクッキー

(9) 販売実習 12月22日(水)11:00～15:00

参加者：生徒14名（南部商業高校10名、南部農林高校4名）

商品：①BlueクリスマスCupケーキ（2個入り）	300円	150セット
②紅芋ホワイトチョコラングドシャクッキー（6個入り）	100円	50袋
③バタフライピーティーパック		40袋（委託商品）
④バタフライピーリーフ		40袋（委託商品）
⑤オキナワブルーハワイシロップ		50瓶（委託商品）

販売当日は9:30から店舗設置・商品陳列を開始。生徒たちだけでバックヤードから、商品等運び入れることになったが戸惑うことなく店舗設営を開始できた。サンエー様より陳列ワゴン4台を借用し、持参した備品等で店舗を飾り付ける。生徒同士で相談しながら機敏に準備を進めることができた。カップケーキ、クッキーは12:10に完売。お客様からは「新聞を見て来店した」との声も聞かれ、メディアを使った販売促進の効果を感じた。販売では、生徒自らが気付き考え行動することができていた。



写真18・19 搬入・設営の様子



写真20 賑わう店舗



写真21 商品説明中





写真 22 南部工業生の紹介



写真 23 営業許可証

授業の都合上、残念ながら南部工業生の参加は叶わなかったが、店内POPにて、型製造に関わったことをお客様に紹介した。

また、南部農林高校の所有する営業許可証をレジ前に掲示し、食品衛生法に関する掲示義務を果たした。

4 成果と課題

(1) 成果

- ①商業高校・工業高校の学習内容を知り、スペシャリストを育てる同じ専門高校であることを実感していた。
- ②既習の知識と技術を活用し、新商品を開発することができた。
- ③新商品を開発から販売までの一連を経験することができた。
- ④生徒主体で活動に取り組めた。生徒の主体性・積極性も向上した。
- ⑤他校の生徒や先生方と活動することと、生徒主体で常に考え・話し合いながらプロジェクトに取り組むことで、コミュニケーション能力が向上した。
- ⑥卒業後の進路選択への意識が向上した。

(2) 課題

- ①もっと長く活動する期間があれば、生徒同士の話し合いが十分にでき、より主体的な活動ができたと考える。
- ②生徒同士が顔を合わせる機会が少なかった。
- ③年度途中からプロジェクトが始まったため、専門科目の授業内で取り組むことができず、4名と少ない生徒で活動することになった。より多くの生徒に経験をさせたかった。

5 おわりに

新型コロナウイルス感染拡大のため、さまざまな活動や期間が制限される中、生徒の頑張りプロジェクトを終えることができた。また、南部商業高校の久保先生、南部工業高校の安次富先生の迅速なご対応、多大なるご協力があったからこそであると感謝の気持ちでいっぱいである。

日頃学んでいる専門教科を活かし商品開発に取り組むことは、生徒にとって興味関心が高いので、本プロジェクト当初から積極的に取り組んだ。しかし、スムーズに研究が進まないことも多く、そのような経験をすることで、専門知識の足りなさを実感できたようである。また商品開発には、商業分野、工業分野など、さまざまな人たちの力と繋がりが必要であることを本プロジェクトを通して実感できたことは大きな成果である。そして、今後も3校が情報交換や生徒交流、研究依頼、合同研究など、さまざまな形で連携できることを願いたい。