

1. はじめに

今回参加した展示会は、【Japan IT Week】【Japan DX Week】【営業・デジタルマーケティング Week】【EC・店舗 Week】の4つの展示会で構成されており無料で参加することができる。図1に会場図を示す。多くの企業が参加し、産業界のDX化、IoT化に関する期待度が高いことが分かる。本報告では、所属学校で主に指導しているIoT機器(組み込みコンピューティング)に関する内容に関する考察を行う。

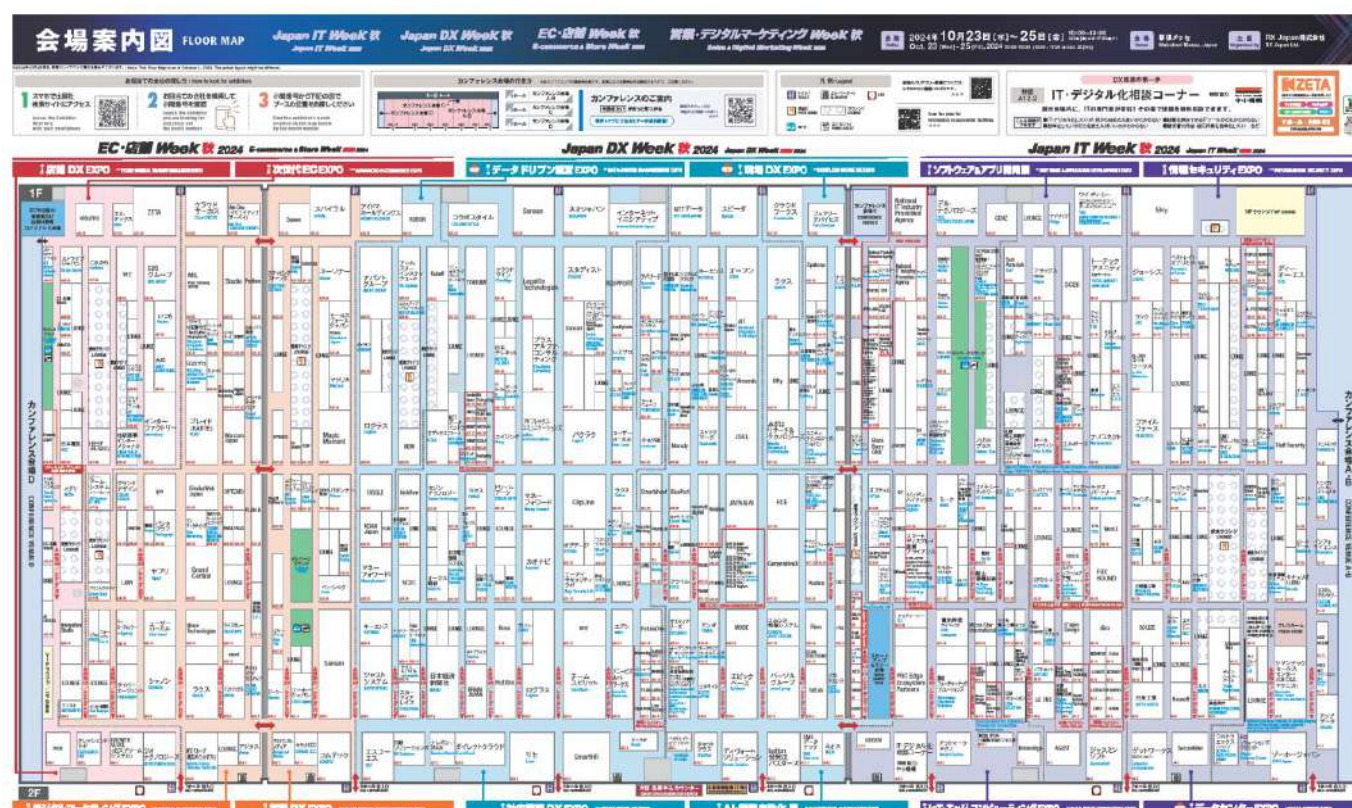


図1 会場案内図

2. IoT 機器等のものづくりの変化について

2.1 現在の指導内容と製造現場の差異について

私は、電子機械科に所属していることに加え、ロボット工作部の顧問として、ロボット製作指導やマネジメントを行っている。その中で、現在指導している内容と、実際の設計・製造現場との差異を確認することができた。私が、ロボット製作を行う際に指導している内容は次のとおりである。目的を確認しセンサや電子素子の選定、配線を行い、マイコンをプログラムしてアクチュエータの動きを設計する。この設計を行う際、各部で体系的な知識を時間をかけて会得していく。また、1度の設計で目的を達成することはほとんどできないため、その各部でサイクルを何度も繰り返すことで、目的を達成する機器や装置を作り上げる。しかし、今回見学させてもらったIoT機器のブースでは、それぞれのモジュールが独立しており、センサの内容、プログラムの内容などの個々のエキスパートではなくても、組み合わせただけで、目的を達成できるようになっている。図2にBraveridge社のモジュールを示す。同社のモジュールはセンサモジュールを、無線または有線でルータモジュールへ接続しデータの送信を行う。また、無線で接続する際にも、NFCの技術を活用することによって、タッチすることによって簡単に接続、解除が可能である。また、得られたデータをWeb Applicationで、活用す

ることで、センサが取得したデータを確認したり、ドライバを通してアクチュエータを稼働させたりすることも可能である。このようにモジュール化することによって、給電部分やセンサ周りの基板設計等の技術がなくても、機器の設計が可能である。

2.2 現在の教育へ求められる内容

先述のとおり、ものづくりの現場でのモジュール化は大きく進んでいる。現在の高等学校における工業教育では教科カリキュラム的な要素が強く、一連のものづくりに対する知識はあるが、実践経験が乏しく、設計が困難である。また、部活や課題研究等で比較的多くの時間を費やしてもものづくりを行える場合でも、2.1章に述べたように1から集中的なものづくりを行おうとする結果、時間が足りなくなりセンサ周りの電気回路や、マイコンでのプログラミングなどの一部に終始することになりがちである。



図 2 Braveridge 社の IoT モジュール

今回の見学を通して今後生徒に求められる能力は「製作した機器や装置の全体像（グランドデザイン）を設計し、設計通りに機能させるためのモジュールを選択し、組み合わせながら製作する能力」であると考えます。現在の教育にも個々の内容について深い知識として学習することは可能であるが、ものづくりを行うという経験や感覚は圧倒的に不足している。また、知識は自らの経験により定着する側面があるため、教科学習への還元も期待される。このような教育を実現するためには、レゴマインドストーム¹⁾や、アーテック社のアーテックロボ²⁾などの教材を活用することが挙げられる。しかし教育向けに機能が特化していることに加え実際の現場で活用することを想定していないため、耐久性も不足している。私は生産現場と近い関係にある高等学校段階における工業教育では、実際に使われる工業製品をそのまま教育カリキュラムに取り入れるべきではないかと考える。加えて、教員自体がIoT 機器やメカトロニクス製品の設計指導を行う際にはモジュール化された機器を積極的に活用し、一部に特化せず設計に関する全体をなるべく短い期間で指導していくように転換すべきである。短期間で何度も設計製造サイクルを繰り返し行うことにより、現場感覚の設計手法や、製造技術を身に付けることができると考える。

3. まとめ

今回の研修に参加し、今後の教育指針に関する参考となった。モジュール化に関する視点を積極的に取り入れ、一部に特化する教育にならないよう改善を図りたいと感じた。また、本報告と趣旨が異なるので記載していないが、事務作業や現場作業の中での AI 活用や DX 化の展示も多かった。学校現場でもこのような技術革新を積極的に取り入れ雑務を減らし、生徒、児童を直接指導する時間を増やしていくことで、より質の高い教育につながるのではないかと考える。

【参考文献】

1) レゴマインドストーム

<https://www.lego.com/ja-jp/themes/mindstorms/about> 最終閲覧 2024 年 10 月 26 日

2) アーテックロボ

<https://www.artec-kk.co.jp/artecrobo/ja/> 最終閲覧 2024 年 10 月 26 日

1 はじめに

本事業は、産業界と教育界が協働して次世代の産業を担う人材育成を行うことで、産業教育に関わる教員の資質向上及び専門教育の活性化を図り、静岡県産業教育の振興を目的としている。

そこで、国内最大規模の青果物卸売企業である東京青果株式会社にご協力いただき、日本最大級の敷地面積を有し、全国の建値市場としての役割を担う大田市場の競りを見学させて頂いた。



図1 大田市場の様子

2 大田市場について

東京都中央卸売市場大田市場（東京都大田区東海三丁目2番1号）（図1）は、青果・花きの施設規模・取引量ともに日本最大の市場である。大田市場は羽田空港・湾岸施設・JRコンテナ施設に隣接しており、ハブ市場との機能を有しているため取引量は10年間で8%、取扱金額は29%増加している。このため大田市場を視察し、全国の果物及び静岡県の特産品である温室メロン取引の現状と課題を把握し、静岡県の農業教育について考える機会とした。

3 温室メロンの競りの見学

(1) 温室メロンの需要と供給バランスについて

8月27日に市場を見学させていただいた。競りにかけられた高級温室メロンの多くはクラウンメロン（クラウンメロン支所ブランド）で、アローマメロン（磐田支所ブランド）の箱数は1/4程であった（図2）。競りが始まる前には競り人による品質チェックが行われ（図3）、早朝7時から温室メロンの競りが始まった（図4）。競りの時間はわずか10分程と短く、夏季という生産が減少する時期とはいえ、近年は生産者減少による生産量の減少が顕著になっている。この為、需要に対して供給不足の状況が続いており、温室メロンの卸売価格は上昇傾向にある。また卸売価格はブランドの序列に関係しており、トップブランドのクラウンメロンがアローマメロンよりも高値で売買されていた。ブランド力の差は見た目や内容の品質のみならず、認知度も大きなファクターであり、市場内では市場関係者向けの試食や展示会が行われるなど、産地から市場へのアピールがなされていた。今後10年間で、温室メロンを生産する各支所の組合員数は、高齢化の影響で半減すると考えられている。クラウンメロン支所では組合員数が減少する中、生産量を確保するための対策として、水耕栽培技術の開発を進めている。

仲卸業者によって購入された高級温室メロンは仕分けされ（図5）、小売業者のニーズに応じて価格帯やブランドごとに小分けにする等、販売の準備が行われていた。



図2 競りのメロン



図3 競り人の様子



図4 競りの様子



図5 仲卸店の様子

(2) 他県産のメロンの品質、価格、流通の動向について

競りにかけられた他県産の高級メロンの箱数は少なく、千葉県産温室メロン（図6）のネット等の外観を見ると、静岡県産の品質の良さが際立って見えるほどであった。過去には高品質なメロンを出荷していた千葉県産温室メロンだが、技術の伝承がうまく行われず、顕著な品質の低下を起こしていた。茨城県産や青森県産、北海道県産のハウスメロンなどは900円前後で取引されており（図7）、梱包箱は簡素で玉のサイズもそれぞれ異なっていた。また、光センサーの使用が箱に印刷されている産地が複数あり（図8）、品質の安定性をアピールする事でブランド価値を保証している様子がうかがえた。

全国的に見ると静岡県の温室メロンは、周年を通じて外観・糖度や食味の品質が高く、市場の高い信頼と評価を得ていた。また、温室組合によって生産者間の技術情報が共有化されているため、品質は年々向上しており、ブランド化の成功事例と言える。

(3) 栽培技術や市場ニーズについて

市場関係者にメロン栽培の課題について尋ねると、夏の暑い時期と冬の暖房が必要になる時期に出荷量が減少する為、出荷量を安定させるために、耐熱性品種の育成や、重油に代わる安価で環境負荷の少ない熱源を用いた栽培方法を研究してもらいたいという話があった。近年は夏の暑さが非常に厳しく、着花不良や生育不良が常態化しており、夏季の出荷を断念する農家が増加している。また、冬季は重油価格が高騰し、燃料費が収入を圧迫して採算が取れないため、栽培をしない農家が増えている。生産量が大きく変動すると、小売業者が購入計画を立てにくくなるため、結果としてメロンの代替品となる果物（図9）を購入するようになり、メロン離れが進んでしまう。生産の減少を食い止め、市場への流通量を安定して確保することが、市場販売において大きな課題となっていた。



図6 千葉県産温室メロン



図7 他県産の各種メロン



図8 光センサーメロン



図9 他県産の各種果物

4 本校の現状と取り組み

現在、本校は静岡県温室農業協同組合磐田支所に所属し、春夏作と秋作に市場出荷を行っている。授業では先進農家見学を行い、トップ農家から栽培方法を直接学ぶことで、最新技術の導入と生徒の意識向上を心がけている。また近年は、天敵を用いた減農薬栽培に取り組んでいる。さらに夏季の高温対策として遮光シートを導入し、秋作には耐熱性品種を採用することで、安定した生産量の確保に成功している。校内販売においては非破壊の光センサーを使用して、収穫した多くのメロンから特に糖度の低いメロンだけを採り出すことにも取り組んでおり、市場から求められている課題に積極的に取り組んでいる。今後は発酵技術を用いた土作りによる、温室メロンの品質向上に挑戦していく予定である。

令和6年度 静岡県産業教育振興会教員産業視察 見学報告書

静岡農業高等学校 教諭 土屋輝史

1 はじめに

令和6年度は米の価格高騰もあり、農業や食料に対する消費者の関心が高まった。近年、食品の安全性や、環境の保全をより一層社会で取り組む必要があるとの認識が広がり、学校教育の中では食育が位置づけられてきた。

2 視察の目的

地域で生産された農産物がその地域で安定的に消費されることは、持続的に農業が営まれ、地域経済の活性化にもつながる。生産物が安定的に消費されるという点で、今、学校給食が注目されている。

今回の視察で、地元産の野菜等を給食に積極的に活用している袋井市の取組について学び、農業経営の安定化と担い手の確保、今後の農山村と都市、生産者と消費者の連携のあり方として考察を深める。

3 視察の内容

(1) 実施日

令和6年8月19日

(2) 場 所

袋井市立中部学校給食センター（袋井市豊沢2289番地の2）

(3) 説明者

袋井市教育委員会 おいしい給食課・おいしい給食推進係係長 石塚浩司氏

(4) 概 要

ア 給食実施状況 幼稚園・こども園、小中学校の28校へ、園児・児童・生徒の9103人（R6年5月）へ提供した。

イ 職員体制 栄養士・栄養教諭・栄養職員33人、調理員104人、配膳・配送・事務等80人、の計217人で担っている。

ウ 主な事業内容 行事食や郷土食・旬の食材の使用により食習慣の育成。学校訪問による食を通した健康教育の充実。保護者等対象の施設見学会による給食への理解を広げる。農業関係者と連携し、市内産野菜を積極的に取り入れている。

(5) 学校給食における地産地消の推進

地産地消の観点から、市内や近隣、県内産の食材を取り入れる献立。

ア 米は100%袋井産を使用し、各給食センターで炊飯している。

イ パンや麺に使用する小麦は30%が袋井産でまかなう。

ウ 地元農家で生産されるタマネギ、ジャガイモ、ダイコン等を積極的に使用している。

エ 地元産のマスクメロンやミカン等をデザートとして提供している。

(6) 栄養教諭等による学校訪問

児童・生徒の生涯にわたる心身の健康づくりを推進するため、栄養教諭等による訪問を1,352クラス（R4年度、のべ）実施し、総合的な学習の時間・各教科授業にて教諭・養護教諭と連携している。

4 視察の結果

(1) 地場産食材の利用拡大の経緯

2013年に中部学校給食センターが完成し、市内産食材を積極的に使用することを決め、翌年に「おいしい給食推進室」が新設され、石塚浩司氏が現在まで継続して担当している。袋井市の農業の特徴が、温室メロンと米、茶が農業産出額の6割を占めるため、給食に必要な野菜の生産量が少なく、まず、農家とのつながりを作るところから始めたとのこと。市内農家と個別に交渉し、使用頻度が高いジャガイモやタマネギなど野菜10品目を決め、依頼したものは直接買い取りした。しかし、大きさや傷などで食品ロスが多く出て、規格外のトマト等は一部加工しながら活用した。

(2) 生産者の変化

市内産野菜・果実の購入金額は350万円（2012年）から3,389万円（2023年）に増加した。給食で使用する野菜・果実の半分以上が市内産になり、その使用日数は年間14日（2005年）から193日（2023年、給食の全ての日）へ増加した。

生産者は、学校の教員や子どもたちに「給食に出たよ」と言ってもらえることが励みになったり、新規就農者の一部は給食センターの見学会をきっかけに、野菜の納入を始め、今後増やす意欲を持っている。

(3) 視察で学んだこと

袋井市の学校給食に地場産品を増やす取組を視察し、子どもの健康的な食生活にとっても貢献していることを実感し、同時に地域の農業や農家を支える力になっていることが理解できた。印象に残っていることは、おいしく安定的に給食を継続するため、施設や設備、予算などの財政面の重要性を語られていました。また、給食や食育を支える学校や市の職員が学び、保護者や地域の人たちとの協力が大切と考えていることでした。

8月の暑い時期でも視察が絶えず、市外だけでなく県外、海外へも情報発信を旺盛に行っており、大変刺激を受けた。



岐阜県立大垣桜高等学校 視察報告書

静岡県立駿河総合高等学校 高木優子

1 学校概要説明 教頭 瀬下裕基 先生

大垣桜高校は岐阜県内唯一の家庭科・福祉科の専門科高校であり、ファッションを主に学ぶ服飾デザイン科、食を主に学ぶ食物科、被服・食物・保育・福祉を総合的に学ぶ生活デザイン科、福祉を主に学ぶ福祉科がある。コンクールや検定に挑戦するなど専門的な学習に加え、地域や企業との連携した学習など実践的・創造的な活動でも成果を上げている。1学年5クラスで、教員は50名程度である。校長、教頭は家庭科教諭であり、2人ともかつて大垣桜高校で10年以上教諭としての勤務経験がある。家庭科教員は20名ほどおり、他教科は国語数学が3名、理科社会が2名など少数派である。家庭科教員6人が現在育児休業中であり、講師が見つからず、現在代替講師4名と非常勤で補っている。教員不足が課題である。

進路先は、2割が就職、8割が進学であり、専門学科に関連する専門学校や短大・四年制大学に進む生徒が多い。総合型選抜、専門学科枠のある指定校推薦、学校推薦で受験しており、共通テストを受験する生徒はいない。

目的を持って入学する生徒が多いが、年々生活体験や小中学校での実習不足が影響し、技術力は低下している。また多くの実習課題や検定試験の練習に耐えられない生徒も増えたため、強制から希望制に変えている。

2 各学科の授業見学および学科長のお話

(1) 食物学科

卒業と同時に調理士免許を取得できる県内公立高校唯一の学科である。1、2年生は基本的な調理技術を学び、調理検定1級まで取得する。

・1年生「調理」天ぷら実習の授業見学および施設見学

日本料理の専門調理師1名と家庭科教員1名と助手1名おり、3時間連続授業で、1時間目は調理師の師範、2、3時間目は実習と試食を行う。師範台が映るモニターが教室に2台設置されている。レシピには材料しか書かれておらず、生徒は師範を見ながら行程をメモにとる。実習後、調理ノートを自分でまとめ、発展的な調べ学習も自主的に行う。毎回調理台はローテーションで変わり、師範台の隣が当番班になる。当番班は、先生の説明をホワイトボードに板書するなどの助手や、事前の材料発注、材料分けなども行う。使う器具は各台にあり、作業動線が短く、全体的に整然と落ち着いて実習を行っていた。

(2) 生活デザイン学科

1、2年は広く浅く学び、3年生で保育、ファッション、食物のコースに分かれる。食物検定1級、被服検定1級、保育検定2級を目指す。保育士希望の生徒が多い。

学校周辺の地区の一人暮らし高齢者へ手作り弁当を手渡しする活動を30年続けている。献立作りと調理はもちろん、包装、お品書き、包む風呂敷(玉ねぎの皮染め、野菜スタンプ)も毎年生徒が考案している。お弁当の容器は土に還る植物性プラスチックを使用する。町内婦人会の年間活動のうち1回を高校生が参加する形をとっている。今年から子ども食堂と連携して、保育コースは布おもちゃワークショップ、食物コースはおやつのクレープづくりなどで参加している。小学生を招待して保育コースがペープサートの劇を披露したり、大垣市の保育一時預かり施設に10人ずつ参加している。大学主催のコンテストは、夏休みの課題にしてその中から挑戦させている。既存のものに、参加していく。

生活デザイン学科のみ2クラスある。時間割の中に、週1回科会議がある。評価は授業の主担当が基準を決め、複数で作品や課題を並べてすり合わせる。1人で80人見るのではなく、複数の教員で評価している。

・2年生「調理」ハロウィン献立調理実習、1年生「ファッション造形基礎」シャツの製作

調理実習は、テーブルコーディネートを各班が工夫し画用紙や紙コップなどハロウィン仕様にしていた。シャツの製作は、工業用ミシンが使用され、1人ずつミシンと作業台のスペースがあり整然と作業が行われている。

(3) 服飾学科

県内唯一の服飾学科である。服飾に興味のある生徒が多いが、最近はイラストやデザインに興味のある生徒も増えている。1年生の「生活産業情報」で photo shop、imove、アイビスペイントなどでコラージュやデザイン画、動画づくりの基礎を学ぶ。「服飾手芸」では、染物や刺繍、織物など行う。3年生の卒業制作発表会で、今まで学んだ技法を応用してオリジナルの服を型紙から作る。また音響係、パンフレット係など分業でファッションショーをすべて生徒で行う。それらの作業に必要な知識や技術が1,2年生までの授業に仕込まれている。

イラストレーターとCADが入ったパソコンが10台と大型印刷機があり、CLO6やAlpha nyuでアバターに服を着せたり、型紙を作ったりしている。テキスタイルもデザインして、地元企業に布を作ってもらっている。SPH(Super Professional High school)やスマート推進スクールなどの助成金、産業振興会などで、ICT化や施設改善をすすめた。研究指定校など大変だが、その時の設備投資や地域企業との人脈形成などで持続可能な学びができています。お金と人が大事である。

・3年生「課題研究」卒業制作発表会に向けての準備の授業

班ごとに話し合いをしながら衣装製作をしている。縫製技術が非常に高く、各自で主体的に作業をしている。教員には、困ったときに質問や相談に行っている。

3 施設見学

各学科ごとの本棚があり、料理、服飾、保育、福祉などの専門書が並んでいる。生徒はインターネットで調べることが多いが、図書館の専門書を授業でよく利用している。

4 校長講話 校長 宮田慶美 先生

岐阜県は全ての高校に家庭科常勤が1名以上配置されている。それは、先輩方が県への要望を続けたり、家庭科の活躍や成果を見せてきたからである。研究会組織も5地区に分かれ、地区ごとの研究をすすめている。家庭クラブ組織も5地区でおこなっている。リアルに集まって研究し情報交換する場として機能しているが、毎年2つの組織の役割が回ってくることに負担を感じる教員もあり、今後の課題である。20代後半から40代前半までの家庭科の教員の多くが現在育休により不在である。担任を持ったり、中核として期待されるため痛手である。育休期間も5～6年と長い教員が増え、教育現場のICT化などの変化のスピードに復帰後カルチャーショックを受ける方もいる。ソフトランディングできるような働き方の推進も課題である。

5 まとめ

県立高校の先進校を視察することができ、人的経済的制約の中、充実した専門教育を持続可能にさせる工夫や知恵を学ぶことができた。また、生徒の経験格差や技術力の低下、教員の研究会運営の難しさなど本県と共通する課題もあった。今後も様々な先進事例を学び、本県の家庭科教育の発展に寄与していきたい。

「トレーラーの改良」

静岡県立掛川工業高等学校

飯田 祥央 山本 妃乃

1 はじめに

工業科の目標は、工業の見方・考え方を働かせ、ものづくりを通じ、職業人として必要な資質・能力を育成することである。その目標を達成するためには、「ものづくり」を通じて、知識・技術を習得し、それらを基に課題について考察し、協働して解決することが求められる。それを具現化するための方法の一つが工業の各科目である。とりわけ、3年間の学習の集大成となる課題研究は、そのために最も適した科目である。

2 問題設定

工業科の目標を達成するための方策を検討し、実践することを課題として設定した。具体的には、課題研究において令和5年度に製作したトレーラーのフレームに付加価値を与えることを通じて目標を達成することである。

3 目的と目標

問題設定に基づき、目的を工業科の目標を達成するための方策の検討、実践、検証とし、目標を「①客車の製作」と「②散水車の製作」とした。

4 方法（工程）

（1）リスクアセスメント

客車及び散水車を製作するにあたり、まずリスクアセスメントを実施した。手順は、①考えられる危険の洗い出し、②洗い出した危険をその度合いにより分類する、③対応策の検討である。アセスメントの結果、タンクの落下や客車からの転落等が考えられ、それらを回避するための方法を検討した。



図1 リスクアセスメントの様子

（２）設計・製図

リスクアセスメントに基づき、設計・製図を行った。設計を行うにあたり、着座高さや転落防止のために設置する手すりの高さ等を検討した。また、客車だけでなく散水車としても使用するため、タンクや発電機の搭載位置や固定方法等も考慮した。

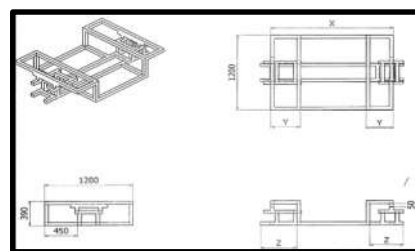


図2 3DCADで製作した図面

（３）加工

材料の切出しや溶接等を行った。溶接では、治具を使用したり、溶接順を考える等の工夫をし、歪の発生を可能な限り抑えた。また、フレームを組立てる際には、水準器を用いてmm単位で位置決めを行うことを常に心がけた。



図3 フレーム組立て



図4 フレーム溶接等、高精度で加工す

5 結果（評価）

- ①客車 文化祭で100人を超える人に乗車してもらい、高評価を得ることができた。
- ②散水車 サッカーコートに散水するための散水車を製作し、散水することができた。

6 考察

課題研究における客車及び散水車の製作を通じ、リスクアセスメントや設計・製図、加工等、ものづくりの一連の流れを経験することにより、「工業の見方・考え方」を一定程度習得することができたと考えられる。ただ、課題研究で習得できたものは、実社会で必要とされる知識や技術の一部である。

今後は、少しでも多くのことを習得させるための方法を検討、実践していく必要があると考える。

7 謝辞

本研究を進めるにあたり、ヤマハモーターパワープロダクツ株式会社様より多大な支援をいただいたことに厚くお礼申し上げます。

1 概要

商業科目「総合実践」「マーケティング」「課題研究」の授業を通じて地域資源を活用した実践的活動を行った。具体的には、浜名湖西岸の耕作放棄地を活用して栽培されている「りきバナナ」を使って、静岡県を代表する製菓会社「春華堂」に生徒が考案した商品の製造を依頼した。11月には商品化されたものを学校から自転車圏内にあるイオンモール浜松志都呂SCの催事場にて販売を行った。

また、浜松商工会議所からの依頼を受け、「第10回はまつ軽トラ市」にも出店した。ここでは本校農業科が栽培をした「紫黒米」を使ったお弁当、や近隣和菓子屋さんコラボしたオリジナル商品の販売を行った。

2 目的と目標

企業と学校が連携した取り組みを行うことで、「よりよい社会を創る」という目標を学校と企業が共有し、連携・協働しながら、新しい時代に求められる資質・能力を育むことを目的として実施した。「地域をよりよくするため、地域における問題に関わりたい」と思う生徒を育成するとともに、企業のSDGsを意識した取り組みと協働することで持続可能な明るい社会を創造する意識を高める。

3 実践内容

商業科目「総合実践」「マーケティング」「課題研究」の授業を通じて地域資源を活用した実践的活動を行った。具体的には、浜名湖西岸の耕作放棄地を活用して栽培されている「りきバナナ」を使って、静岡県を代表する製菓会社「春華堂」に生徒が考案した商品の製造を依頼した。商品化されたものを学校から自転車圏内にあるイオンモール浜松志都呂SCの催事場にて販売を行った。

まず、生徒は耕作放棄地を見て、商品を考えて。次に企業との意見交換や開発会議などのプロセスを得てどのようにすれば売れるか、周知されるのかを考えて売り方の工夫をした。また、近隣2校にも参加を呼びかけ、他校の高校生も違う商品を販売することで、お互い刺激を受けながら創意工夫を繰り返した。

7月：耕作放棄地の見学・SDG s を意識したビジネスの必要性



9月・10月：（有）春華堂さまとの企画会議



11月16日・17日：イオン志都呂ショッピングセンターでの販売実習 「あなたに届け!!!～浜名湖スイーツフェス 2024～」



実習までに作成した成果物



11月17日 静岡新聞

第10回はまつ軽トラ市



4. まとめ

生徒は校内外で企業の方、他校の生徒、消費者と関わりを持って学習を進めることができた。企業の方には自分たちが考えた商品に対する想いを伝えるのに苦労をし、取材時のインタビューでは、緊張も相まって伝えたいことの半分も伝えられず、実習当日には買い物客に一生懸命商品の良さを伝えるも購入に繋がらない、という苦い経験を多くしたと思う。実習後のアンケートでは「地域をよりよくするため、地域における問題に関わりたい」と答えた生徒は18人中12人(67%)、「自分の将来について明るい希望を持っている」と答えた生徒は18人中14人(77%)であった。これらの結果から、商業の基礎的基本的な力を有していないと、5カ月近くに渡る実践的活動が思い通りに進むことばかりではなかったのだと推察する。しかしながら多くの失敗や困難を経験しながらも、将来に対して明るい希望を持っている生徒が多かったことは、今後彼らが何に対しても前向きに取り組むことでまだまだ成長する可能性を大いに秘めているものと考えている。

5. 今後の展望

毎年様々な形式で行っている実習ではあるが、今年度は西部地区の高校2校にも声をかけてイオンでの合同開催とした。少子化が進む中、生徒には自校の中だけで自分の価値を見出すことなく、他校とのつながりの中で自分の良さ、自分たちの学校の良さを発見してもらいたいという意図があった。この点については生徒の感想を読む限り概ね良好だったと思う。

今後は多種多様な学びを提供することのできる総合学科として、地域や産業界等と連携を図り、生徒が発する「探究心」という電波をしっかり受け止め、学習意欲をより高めていけるような学校づくりを浸透させていきたい。

持続可能な農業の探究活動および指導に関する研究

静岡県立田方農業高等学校
教諭 榊原 学

1 生物多様性の保全を課題とした探究活動

私が所属する生産科学科には、地域資源であるわさび栽培をはじめ、さまざまな農業に関する課題解決の依頼が寄せられ、生徒の探究活動のテーマとして取り組んでいる(図1)。そこで今回、次の2つのテーマを生徒に提示し、生徒の様子を観察した。

(1) 南アルプス高山植物種子保存プロジェクト 令和3年より継続研究

(2) 在来作物の保全に関する研究活動

(1)は、静岡県自然保護課からの委嘱により南アルプス固有種であるアカイシリンドウの種子発芽試験に取組んだ(写真1、図2)。(2)は、静岡在来作物研究会からの依頼により、掛川市で栽培されているサツマイモの一品種であるニンジンイモの組織培養によるウイルスフリー苗の作出と品種保存に取組んだ。栽培農家はあと一人となり、保全が必要な在来作物となっている(写真2)。

2 人と野生動物との共存を課題とした探究活動

近年、野生動物と人との接触被害の増加が問題となっている。農林業における被害も問題である。そこで、農業におけるこれら有害生物の管理の在り方についてのテーマを生徒に提示し、生徒の様子を観察した。

課題解決の一つとして狩猟免許の取得を考え、狩猟免許について調べ、取得の有無について考え学習に取組んだ。並行して学校圃場と自宅の畑に現れる野生動物を調査するためにトレイルカメラを設置した。生徒自宅の畑に設置したトレイルカメラに、アナグマと思われる動物が撮影された(写真3)。

3 活動のまとめと発表

活動についてまとめ、ふじのくに地球環境史ミュージアムや学校文化祭において発表した(写真4、5)。

4 まとめ

探究活動とは、生徒自身で課題や問いを設定し、探究的な見方・考え方を働かせて学習を進めていく活動を指す。今回は、農業に関連する課題を教師がある程度準備し、生徒に提示する形を行った点で、本来の探究活動の趣旨とは異なる活動になった。これは、日頃のからの私の課題である。

活動に取組んだ生徒は、興味を持って活動に取組んではいるが、途中「何をやっているかわからない」という発言も聞かれ、自分たちがやっている活動であると認識させる軌道修正が生じ、生徒をその気にさせる声掛けやサポートを行った。結果、自分たちで工夫して活動に取組む様子や、発表に向けて意欲的に取組む場面が多く見られるようになった。

ミュージアムでの発表でも生徒自ら質問に答え、説明を熱心に行い活動を通した成長を観察することができた。

人と野生動物との共存をテーマにした生徒は、家の畑でも課題になっていることでもあり、狩猟免許にも興味を持っていた点から、生徒自身が課題として取り組みやすいテーマであった。トレイルカメラの雨対策として、2Lのペットボトルを利用して工作したり、狩猟免許の関連資料を自ら収集し意欲的に活動する様子を観察することができた。

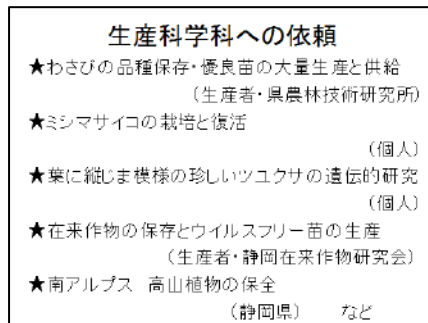


図 1



図 2 アカイシ Lindウの発芽試験



写真 1 アカイシ Lindウ 令和 5 年調査登山にて撮影



写真 2 ニンジンイモの栽培圃場 (掛川市)



写真 3 トレイルカメラに写った野生動物



写真 5 学校文化祭での発表 ニホンザルの剥製を展示することにより来場者に興味関心を持ってもらえた



写真 4 ミュージアムでの発表 研究者や大学生からの質問に答え説明した



1 はじめに

静岡県における温室メロンの生産量は全国 1 位であり、本県を代表する作物の一つである。しかし、温室メロンは生育ステージごとに必要な土壌水分量が微妙に変化する為、現在でも標準的な技術は確立されておらず、栽培者の経験や勘で栽培されているのが現状である。そこで、篤農家の栽培技術を解明し、経験と勘による灌水や温度管理技術を数値化することで、作業をマニュアル化することでき、今後の温室メロン業界の発展と人材の育成に寄与すると考え、本研究を行った。

2 研究目標

本研究では、静岡県温室農業協同組合 磐田支所に所属する篤農家の新村隆氏にご協力いただき、4 月 30 日から研究を開始した。毎日の灌水量・施設内温度について記録を行い、テンシオメーターを用いて土壌水分を測定した。この栽培基礎データを基に、新規就農者がデータを確認しながら灌水や温度を適切に管理できる、基礎データについての研究を行った。

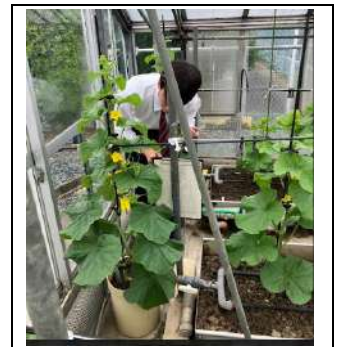


図 1 実験の様子

3 研究内容（取り組み）

通常、温室メロンはスリークウォーター温室で、隔離ベットにて栽培されるが、本実験では、メロン苗と栽培土壌は新村氏からご提供いただき、ワグネルポット（1/2000 アール）に土壌を 10.5kg 入れ、メロン苗 1 本（品種：県温 27）を定植して研究を行った。土壌水分を計測するテンシオメーターは、根鉢から 5 cm 離して深さ 20cm の位置に調整した。実験用ポットは、新村様の温室に 1 つ、磐田農業高校の温室に 3 つ設置（図 1）した。毎日の灌水量については随時新村氏と連絡を取り合い、土壌水分計の値を確認しながら灌水を行った。また両施設の最高気温・最低気温を記録し、栽培終了後、果実の重量測定と屈折糖度計による糖度測定、内容の品質評価を行った。

(1) 灌水量・土壌水分値について

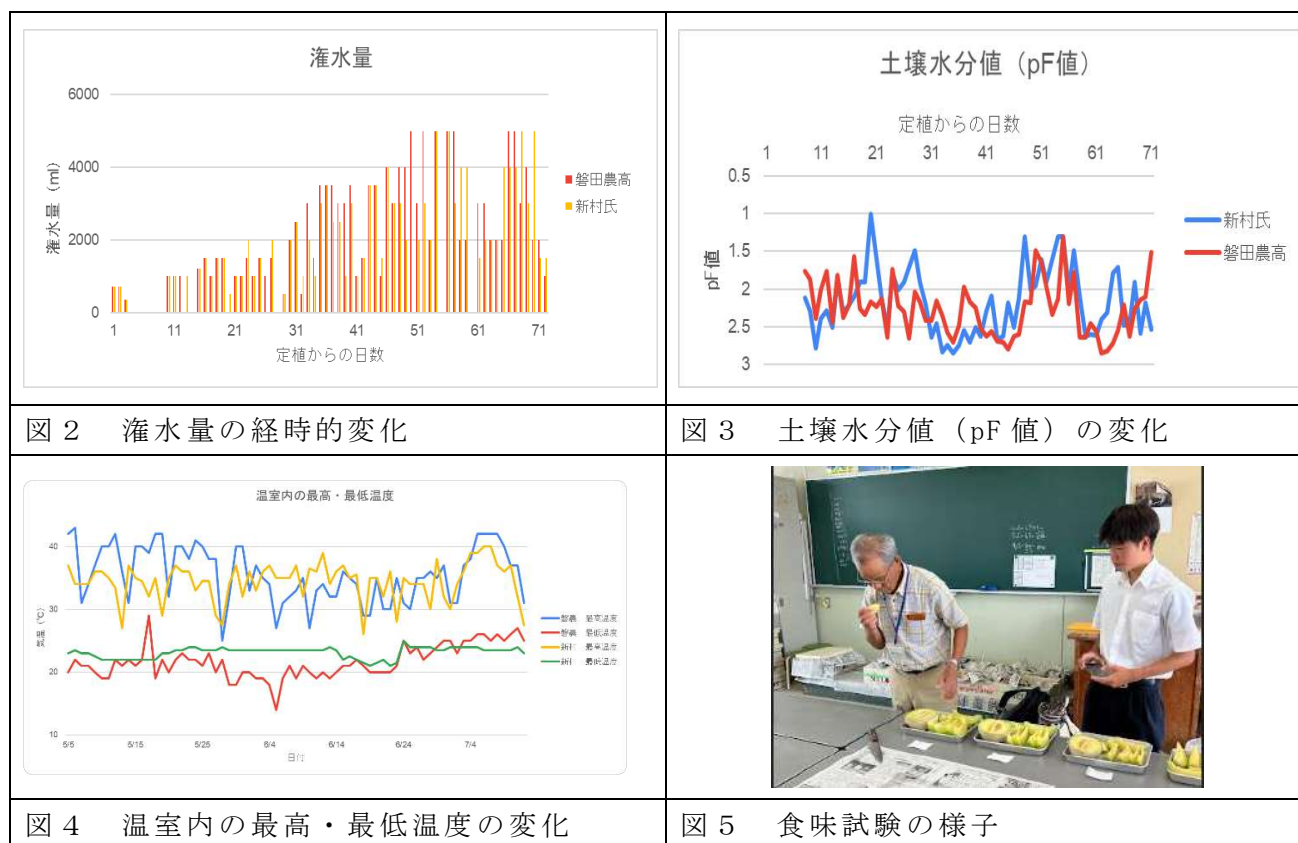
栽培期間中の灌水量（図 2）・土壌水分値（図 3）を見ると、生育ステージごとに細かく変化していることが分かる。本実験では、全国の市場でその技術が高く評価されている新村氏の栽培値を『温室メロン灌水の正解』として捉え、灌水量の基準値とした。その数値を磐田農高で同時に再現を試み、近い数値を得ることが出来た。

(2) 施設内の温度管理について

両施設内の最高・最低温度（図 4）を見ると、新村氏の最高温度は 35℃程であり、最低温度は約 23℃近くを推移していた。新村氏の温室では、地下水温が 17℃程の水冷クーラーを使用しているため、日中の高温を下げつつ夜温を 23℃以下にすることができる。本校温室では水冷クーラーが無く、適正温度で栽培することができない為、夏季は高温障害や品質の低下を起こす現状にあることが明らかとなった。

(3) 果実の品質について

栽培終了後、果実重を計測すると新村氏が 1.6kg、本校温室も約 1.6kg のメロンを収穫することができた。これは、市場に出荷できる十分な重量であり、糖度は 16 度と良品であった。食味検査では、高温による発酵果も見られたが、空洞が少なく中身は充実しており、外観・内容共に出荷できる品質の温室メロンが収穫できた。



4 今後の課題と取り組み

本研究で、温室メロン（品種：県温 27）1 株を適切に結実・収穫できる灌水量と土壌水分量が明らかとなった。これにより、栽培管理者が生育ステージに合わせた灌水管理を、データを基に行うことで安定した生産が可能となる。実際の栽培は、隔離ベットを用いて株間 30～40 cm で栽培されているが、1 株が必要とする灌水量や土壌水分量が明確になったことの意義は大きい。また、施設内の適切な最高・最低温度については、水冷クーラーの設置や加温設備等、設備を整えて環境制御を行う事で、適切な温度領域で栽培できることが分かった。さらに、篤農家はネット期に玉を結露させるために管理温度を変化させるが、その様子も読み取ることができた。

今後は、本実験で明らかとなった知見を基に、水耕栽培への応用研究を進めることが、将来の温室メロン産業の発展に寄与するものと考えます。すでに静岡県温室農業協同組合では、AI や高度な数式を用いた温室メロンの水耕栽培研究が進められている。産地を守る優秀な後継者を育成する為にも、農業高校と研究機関が連携し、高次元の学習環境を整える事が必要であると感じている。

研究題目：持続可能な農業に関する学習活動(スマート農業・環境負荷の少ない農業)

静岡県立浜松湖北高等学校 教諭 中澤 修
教諭 岡本 紘典
実習教諭 宇津山 宜浩

I はじめに

国際的に取り組まれている SDGs の2つ目の目標である『飢餓をゼロ』にする方法の一つとして、『持続可能な農業』があげられている。国内では、農林水産省が『農業の持続的な発展に関する施策』として、『農業を支える人材の育成のための農業教育の充実』をあげている。このことを受けて、農業教育では、農業の各分野において『持続可能で多様な環境に対応した学習の充実』や『安全・安心な食料の持続的な生産と供給に対応した学習の一層の充実』が求められている。更に、農業・農村を教材とした農業学習は、グローバル化や環境保全を考慮した『持続可能な農業の発展』を念頭に、暮らしや地域社会を創造し、『持続可能な社会』の形成に寄与する人材の育成をねらいとしている。

そこで、「農業を支える人材の育成のための学習活動」として、「スマート農業」、「環境負荷の少ない有機農業」の学習を試みた。

II 学習活動

1 スマート農業に関する学習活動

近年の農業において、AI や IoT、ロボット技術などの先端技術を取り入れた「スマート農業」の導入は、農作業の効率化や省力化を大幅に進める効果が期待できると共に、農業後継者不足や農業への新規参入に関する課題を解決する大きな可能性を持っている。農業教育においても、スマート農業教育の導入が求められている。本校では、「ドローン」に関する外部講師を2回招請し、2、3年生の生徒と教職員が講義及び実演操縦・操縦体験を学んだ。

(1) 無人航空機安全講習及びマイクロドローンの使用方法の講習と操縦(右図)

DN ブランチ合同会社 SORA TECH studio(静岡市)公認インストラクターの小林智史氏を講師として招き、マイクロドローンを寄贈していただくと共に、ドローンの安全講習と操縦体験を学習する機会を得ることができた。学習集団は、産業マネジメント I 科 35HR 栽培科学類型 20 名と農業科教職員 7 名である。講義は映像や実演を交えて行われた。



1) 無人航空機に関する安全講習

①無人航空機の産業利用 ②無人航空機を取り巻く法律 ③無人航空機とは ④国家資格(操縦ライセンス制度)について ⑤無人航空機の飛行に関する法規 ⑥最新ドローンの安全性 ⑦生徒と先生が気をつけるべきこと ⑧操縦技能

2) マイクロドローンの使用方法のレクチャー(操縦体験)

(2) 「ドローンの未来について」の講演・実演飛行(右図)

株式会社トラジェクトリー(東京都)代表取締役小関賢次氏、HMK Nexus 株式会社代表取締役内田貴啓氏、企業組合フジヤマドローン操縦士片山和佳氏を講師として招き、講義とマイクロドローンの操縦体験、ドローンの実演飛行を実施した。学習集団は、産業マネジメント I 科 25HR 栽培科学類型 19 名と教職員 2 名である。

1) 講義

①航空管制システム「TRJX」 ②経済産業省デジタルライフライン全国総合整備計画 ③ドローン航路の整備 ④ドローン航路先行地域(浜松市)におけるサービス実装 ⑤浜松版 MaaS 構想 ⑥浜松市モビリティサービス推進コンソーシアム ⑦ドローンによる医薬品配送実証 ⑧河川点検へのドローン活用検討

2) マイクロドローンの操縦体験



3) 産業用ドローンの実演飛行(右図)
(3) 学習効果

ドローンに関する安全講習を学び、ドローンを実際に操縦する機会を得て、生徒達の『スマート農業』に関する興味・関心を高めることができた。また、官民が連携してドローンの幅広い活用方法について学ぶことができた。操縦体験では、2、3年生共に非常に多くの生徒が楽しそうに、また、意欲的に挑戦していたことが印象的だった。産業用ドローンの飛行を目の当たりにし、その迫力に圧倒された(上図)。一方、教職員がどのような姿勢で生徒へドローンの操縦を教えるかをレクチャーしていただいたことで、教職員の指導力向上につながった。



2 環境負荷の少ない農業に関する学習活動

「みどりの食料システム戦略」では、2050年までに有機農業が農地に占める比率を25%に高める目標が示されるなど、農林水産省が有機農業を推進する方針を打ち出している。一方、慣行農業から完全に有機農業に移行する上で、コスト面の課題の他、農地改良や栽培技術の移行など課題も多い。まずは部分的に「環境への負荷を減らす農業」を取り入れ、徐々に、有機農業の割合を拡大していくことで負担が少なくなると考える。そこで、「有機質肥料が豊富な培養土」と「生分解マルチシート」を用いた野菜栽培を試みた。

学習集団は産業マネジメントI科35HR科目「総合実習」野菜専攻6名である。この学習集団は、1年次のカブ、2年次のダイコンやハクサイ栽培の経験を活かし、2学期間で自分が栽培したい作物を選択し、栽培を試みた。

栽培方法は、「培養土」の方は野菜栽培用プランターで、「生分解マルチシート」の方は本校野菜圃場で栽培を行った。

プランター栽培に用いた培養土は「初めての野菜の培養土」(タネのタキイ×CAINZ)を使用した。特徴としては、材質・素材にバーク堆肥、ヤシ殻繊維、鹿沼土、赤玉土、ピートモス、パーライトが使用されている。栽培作物は、ダイコン3種類(三太郎・かわいい大根小太郎・赤大根もみじ)、カブ2種類(すみれかぶ藤のまい・時なし小かぶこひめ)、ニンジン1種類(ベーターリッチ)、ハクサイ1種類(郷愁60日)とし、その中から栽培したい野菜一品選び、1プランターで栽培した(右上図)。



圃場栽培に用いた生分解マルチシートとして、「MS-64BK200 NINJA マルチ 200mMS-64BK200(オーミヤ)」を使用した。この商品の特徴は、作物収穫後のマルチ回収作業が不要で、土壌中の微生物により生分解され、分子レベルまで分解、最終的に炭酸ガスと水になって自然界に循環していく性質を持っている。材質はPBAT、PLAで、分解速度4カ月、完全分解期間約1から3年としている。栽培作物は、ダイコン3種類(三太郎・かわいい大根小太郎・赤大根もみじ)、ハクサイ1種類(郷愁60日)とし、全員で協力して栽培した。播種は9月25日に実施し(右中央図)、通常の管理(かん水・除草・間引き・消毒)を行い、栽培を進めた。



12月17日にプランター栽培の野菜はすべて、圃場栽培の野菜は一部のみ収穫した。収穫の際は、そのため、圃場には生分解マルチシートが設置されたままになっているため、マルチシートの分解の様子については、継続して観察を進めていく。生徒達は自分が選択した野菜を栽培することから栽培当初から大変意欲的に取り組んだ。特に、1、2年次の経験を思い出しながら栽培管理に取り組んでいる様子が印象的だった。プランター栽培した野菜は全員に分けると共に圃場栽培した野菜の一部も含め自宅に持ち帰った。収穫作業時や持ち帰り時の生徒の喜びは大変大きかった(右下図)。



令和6年度「静岡県産業教育振興会教員特別研究」研究報告

新たな燻煙材の可能性を探る

静岡県立静岡農業高等学校

教諭 山田 智也

1 内容

本校食品科学科では、様々な食品の加工を行っている。加工設備には燻煙機があり、ベーコンやスモークチキンの加工を行うことができる。本研究では、一般的に使用されているサクラやリンゴのウッドチップではなく、新たな燻煙材を探る。その一つとして、本校生産流通科で栽培している柑橘の剪定枝を活用する。生産流通科では校外にある果樹園で、温州ミカンやスルガ甘夏などの柑橘を栽培している。生産管理の過程で廃棄される剪定枝や果皮を利用できれば、SDG'sの目標12-2「天然資源を持続的に管理し、効率よく使えるようにする」も達成することができると考える。

2 方法

(1) スルガ甘夏の果皮を燻煙材として使用

果皮に傷がついてしまったり商品価値がなくなり、本来廃棄されてしまうスルガ甘夏の果皮を燻煙材として使用する。

- ①スルガ甘夏を果皮と果肉に分ける。
- ②果皮の白い部分を包丁で取り除く。
- ③干しかごに入れ天日で乾燥させる。
- ④細かくし、適当な大きさにする。
- ⑤燻煙材として使用する。



(2) 温州ミカンの剪定枝を燻煙材として使用

温州みかん剪定枝は本来廃棄されてしまうが、ウッドチップに加工し燻煙材として使用する。

- ①温州ミカンの剪定枝を天日乾燥する。
- ②ウッドチップパー、ノコギリを使用し、細かくする。
- ③ハサミを使いさらに細かくし、チップに加工する。
- ④乾熱滅菌器にかけ、さらに乾燥させる。
- ⑤燻煙材として使用する。



3 結果

(1) スルガ甘夏の果皮を燻煙材として使用

スルガ甘夏の果皮を燻煙材に使用したところ、食材に色はついたが香りは焦げ臭くなってしまった。そのため、サクラのウッドチップに混ぜて使用してみた。しかし、焦げ臭さは和らいだが、柑橘の香りや燻製特有の良い香りは付かなかった。



(2) 温州ミカンの剪定枝を燻煙材として使用

温州ミカンのウッドチップを燻煙材に使用したところ、食材に色はついたが、香りはスルガ甘夏同様に焦げ臭さがついてしまった。味は酸味が強くなった。そのため、ウッドチップの大きさを少し大きめにして再度燻製したところ、焦げ臭さは和らいだ。



4 考察

これらの結果になった原因を探るため、静岡市清水区にある自家製の燻製製品を取り扱う「SMOKEHEAD」店主の清水さんに話を伺いに行った。焦げ臭くなってしまった原因として、木に含まれる水分量が多かったことや、チップの大きさが小さすぎたこと、煙を発生させる際の火力が強すぎるということが考えられるとのことだった。



また、ミカンのウッドチップが燻煙材としてあまり出回っていないため、燻煙材として向かない可能性も考えられる。

5 今後の課題

ウッドチップに加工することはできたため、木に含まれる水分の調整や大きさを変えて挑戦する。スルガ甘夏は果皮だけでなく、果肉の活用も考えていきたい。また、本校では茶の栽培もおこなっているため、茶の剪定枝や、加工で出た廃棄される茶葉を利用した燻製に挑戦したい。

6 協力企業

SMOKEHEAD 静岡市清水区入江岡町1-8

「引退馬の管理と活用について」

静岡県立富岳館高等学校
教諭 板子 忠

1 はじめに

学校での動物飼育は減少している。小学校では小動物の飼育を昭和の時代にはほとんどの学校で行われていたが、現在では2020年の調査で富士宮市にはウサギを飼育している小学校が1校であった。児童・生徒が動物に触れ、命の大切さを学ぶことが少なくなっている。高校でも畜産科のある学校は減少し続けている。特に馬の飼育を行っているところは少ない。静岡県でも2019年には御殿場西高校と磐田農業高校に馬術部があったが、学校で馬は飼育せず、近隣の牧場に行き乗馬していた。馬には高い教育効果と精神的肉体的治療効果があると言われている。本校でも「馬を利用した小学生の成長調査」を行い自立心や思いやりの心が成長したという結果や高校生の馬上での読書、百ます計算、知恵の輪、ルービックキューブ、血圧、心拍数、体温など教室で座って行うより良好な数値を実験で示した。一般的に動物飼育の状況は、近年、犬や猫の殺処分が問題になっている。馬も屠畜されて、食用や動物の餌として利用されている。そこで、競馬で使用される軽種馬の引退後の活用が注目されてきた。1年間に軽種馬は約10000頭が生まれ、7000頭近くが屠畜又は競走馬として利用されなくなっている。本校でも昨年度から乗馬クラブを引退した27歳の牝馬を飼育していたが、令和6年5月に亡くなってしまったため、飼育方法の研究はできなくなった。そこで、軽種馬の導入方法を研究した。

2 研究内容

- ① 「馬という領域」 サマーミーティング 2024 in 馬事公苑に参加
 - ・馬に携わる人たちとの情報交換
 - ・JRAの馬のトレーニング
 - ・馬事公苑の見学
- ② 一般財団法人 TAW Thoroughbred Aftercare and Welfare の見学
 - ・引退馬の見学
 - ・施設の見学
- ③ J R A馬事振興室
 - ・学校に引退馬の譲渡と活用を提案する機関
- ④ 公益財団法人ハーモニセンター 馬事部
 - ・ポニーの譲渡

3 まとめ

この研究で学校に対しては、しっかり訓練された馬（ポニー）を譲渡してくれる施設はあり、屠畜される馬が一頭でも少なくなることを願う。馬は犬や猫と同じように紀元前から人間と過ごしてきた動物であり、馬と人の関係はとても深い、馬の教育効果も高いので導入する学校が増えることを期待している。



「馬という領域」 サマーミーティング 2024 in 馬事公苑



一般財団法人 TAW Thoroughbred Aftercare and Welfare

地域社会の発展を図るための家庭科における創造的な能力の育成

1 研究目的

本校には家庭に関する科目を主に学習する生活創造デザイン科と商業に関する科目を主に学習する創造ビジネス科がある。創造ビジネス科には観光コースというコースがあり、地域の振興を実践的に学習している。その学習の一環として御殿場市の環境保全に着目し、特定外来生物として指定されているアメリカザリガニの効果的な駆除を目的とした活動を行っていた。

本研究では創造ビジネス科の先行研究に生活創造デザイン科がコラボし、ザリガニの駆除を調理の視点で捉え、おいしく特定外来生物を駆除し、地域社会の貢献に繋げることを目的とする。

2 研究方法

- (1) 地域の課題を明確化するために御殿場市役所・創造ビジネス科・生活創造デザイン科の連携体制を構築する
- (2) 特定外来生物を活用したレシピの開発する
- (3) グループで試作を行い、レシピを改善していく
- (4) 出来上がった商品について教員や御殿場市役所の職員に試食していただき、評価を頂く
- (5) 頂いた評価をもとに今後の改善や展望をまとめる

3 研究成果

(1) 各グループが考案したレシピ

以下の4つが各グループで考案したザリガニを用いたレシピである。使用したザリガニに関しては食用として準備されたものであり、安全性は確保されている。図1のレシピは既存のスナック菓子よりインスピレーションを受け、ザリガニのすり身を生地練りこみ揚げたものである。食材を無駄なく活用するということを目指しザリガニの殻まで使用している。図2のレシピはザリガニの高たんぱく・低脂質という栄養的な側面に着目し、ザリガニ入り豆腐ハンバーグをパティに使用したサンドイッチである。ザリガニの臭みを消すためにバジルを使用し、ザリガニのマイナスな部分を感じさせないようにしている。図3のレシピはザリガニのすり身で作った具を使用した餃子である。中華とザリガニの風味の相性が良いのではないかという視点で考案されたレシピである。図4のレシピはザリガニの殻から出汁をとり仕上げたカレーである。ザリガニの臭みを消すために野菜からもうまみを抽出している。



図1



図2



図3



図4

(2) 開発レシピの改善

試食の結果、ザリガニ餃子はザリガニの繊維質な食感が非常に悪く、外来生物をおいしく駆除するという目的にはふさわしくないと判断された。ザリガニせんべいとサンドイッチとカレーについては味がとてもよく、外来生物をおいしく駆除するという目的にふさわしいと判断できた。しかし、カレーについては、ザリガニを食べているという実感が持てず、地域の方々に外来生物であるザリガニが増殖しているという社会問題を伝えづらいのではないかという意見が挙がり、サンドイッチとザリガニせんべいのレシピ改善を行うこととした。

ザリガニせんべいについては、殻が口の中に残ってしまうというマイナス面をなくすためにより細かく砕くことと、高温で揚げ、サクサク感と調和させることを目指した。

サンドイッチについては、レシピの完成度が高いので、地域社会にザリガニによる環境汚染を伝えるための活動について検討をした。また、ザリガニをより身近に感じ、食材としての見方が強まるように、ザリガニの下処理の仕方についての動画を制作した。



図5 「試食の様子」



図6 「制作した動画」



図7 「ザリガニをむく様子」

(3) 御殿場市役所職員による試食

レシピ改善後、御殿場市役所の職員にザリガニせんべいとサンドイッチを試食していただいた。生徒たち自身でレシピ改善を何度も行った甲斐もあり非常に高評価をいただくことができた。ザリガニに対してマイナスなイメージしかなかったが、試食を通して食材という新たな価値を見出すことができた。

(4) 今後の展望

今回の研究では、食用のザリガニを使用し実際の目的である外来生物の駆除に繋げることが十分にできていないので、今後の展開としては実際に御殿場市に多く生息しているアメリカザリガニを綺麗な水環境で浄化し、食用に繋げていくという作業が必要になる。また、そのようなことが実現した際には、地域住民にザリガニを食べることができることを伝える場やおいしく食べられることを示すための試食会を開催する必要性があることが見えた

4 まとめ

従来の生活創造デザイン科では、職業人としての知識・技術を身に付けることが求められてきたが、本研究を通して、地域社会への貢献のために知識・技術を活用していくという新しい学びを検討することができた。また、本校の特色である多学科との連携や教科横断的な学習を通してより対話的で深い学びの実現に繋げることができた。今後もこのような新しい取り組みに挑戦していきたいと考える。

静岡茶の消費拡大に向けた付加価値を高めた茶商品の開発と販売促進研究について（報告）

静岡県立静岡商業高等学校

教 諭 田上 美智子

本校は、茶工場や茶店が多く立ち並ぶ「茶町」に近く、静岡茶市場等もある静岡茶産業の中心地区にある。現在は静岡県の荒茶生産量が鹿児島県と匹敵するほどに減少傾向となり、生産量、取引価格等の下落から茶農家数の減少が進み、社会問題となっている。そこで、商業高校での学びを生かし、ビジネスの視点を通した高校生ならではのアイデアと実践力で地域の茶産業を活性化したいと考え、顧問をしているビジネス探究部において静岡茶の商品企画を行い、販売実践を展開した。

昨年度は、静岡茶と「音」をコラボさせた商品を開発した。茶商品にQRコードを付随したカードを添付し、QRコードをスマホ等で読み込めば、生徒自らが録音した様々な音声（朝の安倍川沿いの様子の音、花火の音等）が聴ける。この商品「Soundrink(サウンドリンク)」を発展、進化させ、今年度はプログラミングの学習内容を生かし、選択ボタンやリンクを設定し、画像、動画が表示できるようにした。ボタンの選択次第でストーリー展開が異なる構造にし、静岡茶市場での新茶初取引の様子や実際の産地である富士山の見える茶畑の様子、生産者の音声等を入れ、何度でも楽しめる内容とした。また、生徒から、「昨年度は150円という価格で販売したが、価格を上げ300円にしたい」との希望があった。海外での衣料品等が低賃金での過酷な労働によって生産されていることを知り、静岡茶においても同様の価格低迷の現状を打開する、静岡茶の価値を高める活動をしたという思いからだった。300円にしてもお客様に満足して買ってもらえる商品をつくり、さらに、昨年度は「ついで買い」と集客のきっかけとなっていたキャラクター茶菓子の販売をやめ、販売商品は開発の茶商品だけと決めた。販売の経験上、高校生がお茶のみを販売しても、お客様にはなかなか足を止めてもらえないことを知った上での覚悟を決めたチャレンジである。

商品力を高めるために取り組んだことは、商品そのものの品質の向上、POPの工夫、商品説明の工夫だった。音声の撮り直しや動画編集、プログラムの改善を繰り返し、生産者からの情報収集、ストーリーの改良など調整を重ね、「静岡茶のことを自然と学び、知ることによって少しずつ静岡茶を好きになってしまう」ようなストーリー展開を計画した。接客場面では、お客様の来店のきっかけづくり、効果的な声掛け、実際にスマホを手に持ち、わかりやすく商品を説明し、お客様に商品から得られる魅力が伝わるよう、マーケティングの知識を生かし、一連の販売実践の流れを効果的に回すための研究も深めた。5/11（土）マロニエマルシェ（駿府城公園）と6/8（土）の静岡市歴史博物館での2回の販売実践を行い、450個を完売できた。その後の販売データやアクセス分析から分かったことは、①40代をターゲットとしていたが、60%が50～60代だったこと、②32%の新規顧客、15%の休眠顧客（久々の購入）の購買を促進できたこと、③期待水準（使用前）4.7に対して成果水準（使用後の満足感）4.6（最高値は5と設定）となり、結果、商品満足度は「不満」となり、商品づくりの難しさを痛感した。

以上の活動をまとめ、8月に静岡県高校生徒商業研究発表大会で研究発表し、優勝することができた。東海大会（愛知）では優良賞（3位）となり、目標としていた全国大会への出場はかなわなかったが、2年間の静岡茶の研究活動の成果が実り、今年度浜松で開催された第78回全国お茶まつり静岡大会にて、Next Generation大賞を受賞した。今後も生徒と共に研究活動に試行錯誤しながら取り組み、自信を持って次々と現れる課題を乗り越える勇気と決断力を身に付けさせたい。研究助成をいただけたことに感謝いたします。

沼津商業高校 商業 山本知佳

所属する沼津商業高校は、総合ビジネス科と情報ビジネス科がそれぞれ3つのコースに分かれている。情報ビジネス科の担任として面談を進めると、将来はパソコンを生かした仕事に就きたいが、具体的な業務内容が分からない生徒が多いと感じた。このことから情報ビジネス科対象の授業を通して、今日の Web デザイン制作に必要な考えやスキルの水準を把握し、高校卒業後の進路が就職や進学を問わず授業担当として生徒の進路に貢献していきたいと考えた。

今年度担当している、「マルチメディア活用」の授業では illustrator や Photoshop を用いて、地元企業のポスターやマスコットキャラクターの制作を行っているが、これは生徒たちにとって身に付けた技術を実践する大きな学びの場である。一方で、協力してくださる企業の持続性が安定していないことや、授業時間数と先方が設ける期日のズレが生じることが課題に挙げられる。「ネットワーク活用」の授業では、HTML エディタを活用すればタグの入力補助や補完機能で生徒の作業進度をある程度統一させることができる。また、WordPress を活用すればコーディングの知識がなくても便利に Web ページを作成することができ、授業計画を立てやすいメリットがある。その一方で、生徒全員の端末が対応することかつソフトウェアが無料で環境を整えることができないことが課題に挙げられ、メモ帳機能を活用してゼロから HTML & CSS の入力での Web ページ制作を指導している。

今回の研修では、東洋大学情報連携学部のユーザ・エクスペリエンスを担当する神場知成教授にお話を伺い、大学生の取り組みを参考にした高校生でも実現可能な教材を使った

3つの案を今後の授業に活かしていきたい。

1つ目にポスター制作の現状は、生徒が企業の方にインタビューをしたものを用いてデザインを考え、提案している。この授業の発展内容として、あらゆる地域や顧客の課題解決に対応できる人材になるため、チャット GPT に多種多様な顧客の条件を設定し、他の制作課題を生成 AI に提案させる。2つ目にマスコットキャラクター制作の現状は、色や形の配置を検討して、視覚に訴えるデザインとその作品の名前や背景設定を考えている。この授業の発展内容として、作品の見た目にあった声のトーンや速さなど会話のデザインをして聴覚に訴える技術を身に付けさせたい。3つ目に Web ページ制作の現状は、すでに完成された Web ページを参考に自社ブランド用の内容に変更した HTML&CSS を入力し、扱える内容も限られ自由度は少なく、すべて個人活動で動作確認を行いながら完成を目指している。この授業の発展内容として、3・4人チームで Figma を活用し、それぞれの考えを共有しながらデザイナー担当とエンジニア担当に分かれ、直感的に Web デザインを行う。理想を形にする経験と今日の Web 制作会社でも通用する協働力と実践力を身に付けさせたい。

今回の研究を通して、高校卒業後の進路を問わず、将来所属するプロジェクトチームの一員として活躍できる力を育成することが高校生の商業教育に求められていると強く感じた。そのためには、どの授業作りにおいても実際の現場で使用されているツールを積極的に取り入れ、教員自身が試行錯誤し、失敗と成功経験を積み上げながら今後も教材研究を続けていきたい。