

令和6(2024)年度 栃木県産業教育振興会小山地区生徒研究発表会

令和7(2025)年1月20日(月)
14:30~15:30

生徒研究発表会 次第

- ・開会
- ・小山支部長挨拶
- ・学校長挨拶
- ・生徒研究発表

食料環境科
カブトムシによる環境保全 ～生物多様性を守るために～

建築システム科
挑む 北桜版 建設 DX 化計画!

総合ビジネス科
かんぴょうミルクアイスプロジェクト ～壬生ブランドへの挑戦～

生活文化科
食物アレルギーを持つ子どもでも食べられるおやつ作り

- ・指導講評 (小山支部長)
- ・閉会

課 題 名	カブトムシによる環境保全 ～生物多様性を守るために～		
学 科 名	食料環境科	生徒氏名	3年 庄司 叶・諏訪 昌太郎・若林 湊
指導教員名	水野 喜崇・前田 健一	領 域	調査研究

1. 研究の動機

造園の授業で校内に植栽された樹木の剪定や伐採を行う中で、「剪定枝や間伐材の処理」が問題になっていた。これらの問題を解決するため、3年前から剪定枝を粉碎し木質チップとして活用方法について取り組んでいた。試行錯誤している中、チップの堆積場から「カブトムシ」の生息を確認しチップの分解速度の早さに気づいた。そこでカブトムシを環境保全の「シンボル種」に設定し、地域の環境保全と生物多様性への関心を高めることを目標に研究がスタートした。



幼虫の採取



造園班



フンを使った研究

2. 実施内容

昨年度から継続して3つの取り組みを行っている。

- ①カブトムシが排出したフンを使用した挿し木の研究
- ②カブトムシのフンを使った肥料効果実験
- ③地域の小学校へカブトムシの幼虫を配布し、環境保全に関するアンケート調査

今年度からは、枯れ枝や竹など環境に優しい素材を使用したビートルベッドを校内に設置し、本校内の生物多様性保全活動に取り組んだ。



ビートルベッド



肥料効果実験



小学校へ幼虫配布

3. 研究成果の考察と今後の課題・展望

挿し木実験では、アジサイは発根率や根の長さの結果から有効だと分かりました。小学生を対象とした幼虫配布や環境イベントを実施後にアンケートから環境保全に関する考えを把握した。その結果、カブトムシの観察や触れ合いを通して環境への関心が高まったことが分かった。

現在、本校がある小山市は住宅地の造成や太陽光パネルの設置などによって平地林が20年の間に約30%失われている状況である。そこで小山市の平地林保全に向けた取り組みに協働し、小カブトムシによる環境保全活動を展開したい。

課 題 名	挑む 北桜版 建設 DX 化計画！		
学 科 名	建築システム	生徒氏名	石嶋 奏多、岡田 陽貴、神戸 優吾、杉本 悠真 根本 琉聖、長谷川 悠季
指導教員名	岩谷 英直	領 域	研究製作

1 はじめに

建設業は、国民の生活に欠かせない社会インフラを維持管理していく上で重要な業界である。その一方で 2024 年度問題など、特に現場監理や職人等の深刻な人材不足があり、長時間労働や低い生産性のさまざまな問題を抱えている。このような多くの問題を考え、私たちにできることはないか考えた。そこで、建設業の DX（デジタルトランスフォーメーション）に着目した。建設業 DX とは BIM（ビム）やドローン、建設 3D プリンターなどのデジタルを活用して建設業の問題を解決する期待の方法である。

そのため、私たちもデジタル技術を活用してさまざまな取り組みに挑戦することにした。

（1）BIM を用いた活用事例 BIM を活用した全国設計競技大会への挑戦

本校建築システム科は建築技術コースと生産システム科の 2 コース制をとっている。建築技術コースでは、昨年度末に将来の建設 DX 化に対応するため、栃木県より BIM ソフトと PC を導入していただいた。そして、今年度より BIM を活用していくことにした。始めに、3 年生の実習の時間において BIM を用いて建物の基本操作と建物の図面作成を行った（図 1）。私たちは、授業で BIM を使用したことで BIM の利点や欠点について把握することができた。その中で、特に BIM の利点と思われる 3D を生かして何かできないか考えた。

そこで、私たちは、BIM のスキルを高めるために県内の高校生では難しいとされる大学等が主催する建築設計競技大会に挑戦しようと考えた（図 2・3）。



図 1 BIM を用いた作業の様子 図 2 エアブラシを用いた作業の様子 図 3 建築士事務所協会様の講習会

（2）デジタル技術を活用した振動台実験への挑戦（制振構法で防災・減災へ）

本校には全国でも珍しい実験装置がある。その装置は建物に見立てた模型等を製作し、その模型（以下建物）を揺らして建物の複雑な揺れ方を目視で理解する装置（以下振動台）である。この装置は本校で購入してから 20 年以上経過している。主な機能としては、振動数と揺れの強さを変化させることができる。また、揺れの方向は 1 方向にのみ加振させることができる。

現在、全国の高校でも振動台で建物を揺らす実験（以下振動台実験）は建物の複雑な揺れを把握するのが大変難しくほとんどの学校で実施していないのが現状である。

しかし、本校では、外部の企業様に協力していただき数年前から本校にある小型振動台を用いた研究を実施してきた。過去は鉛筆で建物の動きを把握して建物の揺れを調べていた。そこで、今回デジタル技術を活用しながら本校の小型振動台と宇都宮工業様の大型振動台を活用して制振構法の有効性を調べ、防災・減災に役立つための研究を行うことにした。

課題名	かんぴょうミルクアイスプロジェクト ～壬生ブランドへの挑戦～			
学科名	総合ビジネス科	生徒氏名	3年 曾我勇羽 曾我美咲 日下敬一 佐藤星歌 ラワスカオリ 2年 加藤紫苑 徳田結愛 安丸輝明	
指導教員名	植野 葉子 加藤 信彦	領域	調査研究	

1. はじめに～継続的な活動～

小山北桜高校総合ビジネス科では、ビジネス研究部を中心に2017年より「歴史とロマンのかんぴょう街道」のPR活動に携わり、壬生町の(株)篠原商店様と小山市のアイス工房カウベル様と連携し、2019年「かんぴょうミルクアイス」を完成させることができました。その後、商品とラベルをリニューアルし、現在、道の駅しもつけと道の駅思川の2か所で常設販売をしています。知名度向上を目指し、販路拡大に向けて、どのようにマーケティング活動を実施していけばよいか研究しました。



2. 売上増大に向けてのプロモーション政策

- ① SNSやメディア等を活用したPR活動
- ② 地域のイベントに参加し、出店販売を実施
- ③ 常設販売店のPR活動

3. 地域ブランド(みぶブランド)への挑戦

- ① 認定に向けての取り組み
- ② 知名度向上に向けた地域との連携
- ③ みぶブランド認定証授与



4. 今後の展望と課題

- ① 常設販売店の現状と課題
- ② 流通チャネルとプロモーション活動の見直し
- ③ 出店販売における販売方法の見直し



5. まとめ

「かんぴょうミルクアイス」を開発してから6年、「みぶブランド認定」まで、やっとたどり着くことができました。そこには、私達のみだけでなく、学校と連携して下さる篠原商店様やアイス工房カウベル様の支えがあって継続できているのだと思います。

また、地域の方々の理解と協力があり、多くのイベントの出店販売から、「かんぴょうミルクアイス」の知名度を上げることができました。私たちは、栃木の伝統的な特産物である、「かんぴょう」を盛り上げるために、今後も研究を重ね、マーケティング活動を進めていきたいと思っています。



課 題 名	食物アレルギーを持つ子どもでも食べられるおやつ作り		
学 科 名	生活文化科	生徒氏名	3年 鈴木 凛
指導教員名	横山 弘美	領 域	調査研究

I 課題設定の理由

保育の授業で食物アレルギーを持つ子どもが増えているということを知った際、将来保育関連の職を希望していることもあり、更に食物アレルギーの現状や対策について知りたいと思った。

また、私自身、食物アレルギーを持っており、好きなものを好きなように食べられない経験から、子どもが安心して食べられるおやつの考案をしたいと思ったため、今回の題目を設定した。

II 実施内容

1 食物アレルギーについて調査

- ・食物アレルギーとは
- ・食物アレルギーの原因
- ・食物アレルギーの症状

2 食物アレルギーの対策調査

- ・食品表示について
- ・アレルゲンの除去食について

3 おやつの考案

- ・子どものアレルギーの現状把握
- ・マフィンの考案
- ・パンケーキの考案
- ・評価

小麦・牛乳・卵不使用の御菓子の考案

①チョコマフィン

代替食品

- ・牛乳→豆乳に替える
- ・小麦粉→製菓用米粉に替える



III まとめ・今後の課題

食物アレルギーの症状の中には命にかかわるものもあり、症状が出てしまった時の対応も大切であるが、予防をすることが重要であるとわかった。予防策としてアレルゲンを接種しないことが1番であるが、子どものアレルギーの原因の7割を占める鶏卵、牛乳、小麦は子どものおやつの材料としてよく使用されるものである。そこで、鶏卵、牛乳、小麦を他の食品で代用したおやつを考案した。簡単に作れて美味しいおやつを考えるのは難しかったが、今回、おやつ作りにおいて様々な方からいただいた意見を生かし、更におやつの考案をするとともに、食事としての献立の考案もしていきたい。

また、保育従事者として働く予定であるため、保育の現場で子どもの健康管理や食育を行う際、今回の研究を生かしていきたい。

②ミニバナナパンケーキ

代替食品

- ・牛乳→水に替える
- ・小麦粉→製菓用米粉に替える

