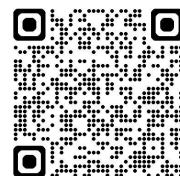


令和7年度 文部科学省委託 マイスター・ハイスクール

成果報告書



宮城県加美農業高等学校



令和7年度 宮城県加美農業高等学校 マイスター・ハイスクール事業 事業報告書

表 紙
目 次

1 産業界をリードする アグリテックエンジニアの育成(ポンチ絵)	1
2 事業概要	3
2 宮城県加美農業高等学校 マイスター・ハイスクール運営委員会 実施報告・議事録	7
3 事業報告書 様式3号	11
4 事業報告	
・ヤンマー連携授業 実施報告書	31
・電気自動車分解・組み立て実習 連携授業 事業報告書	33
・令和7年度 韓国訪問 事業報告書	35
・課題研究 クマ対策講座 事業報告書	40
・商品開発2年目の道 薪ストーブ多用途化の取り組み	41
・視察研修報告(先進工場見学)	43
・講演会 事業報告	44
・第35回全国産業教育フェア 事業報告	46
・第36回手作り自動車省燃費自動車競技大会出場 事業報告	47
・第44回Hondaエコマイレッジチャレンジ出場 事業報告	49
・電気関係学会東北支部連合大会 事業報告	51
・企業インターンシップ報告書	55
5 MIRAI LABO	56
6 加美農コンソーシアム 最先端農業 EXPO・MHS事業報告会	61
7 文部科学省 マイスター・ハイスクール事業成果発表会 資料	68
8 文部科学省 第35回全国産業教育フェア福島大会 発表資料	71
9 2025 日本電気学会 東北支部連合会 発表資料	73
10 大崎産業フェア 発表資料	74
11 農業用自動追従ロボットの研究 資料	75
12 宮城県学校農業クラブ連盟 プロジェクト発表大会 発表資料 りんごの循環型農業について	77
13 宮城県学校農業クラブ連盟 プロジェクト発表大会 発表資料 Haruhi Lab	80
14 成果ポスター	83
・HONDAエコマイレッジチャレンジ出場と競技車両制作 ポスター 2025版	
・MH3 ストーブ制作 ポスター 2025版	
・獣害対策 ポスター 2025版 4	
・農業用自動追従ロボットの制作	
・日本植物学会 ポスター	
・日本鳥学会 ポスター	



産業界をリードする創造的アグリテックエンジニアの育成



【現状・課題】

地域

- 地域の農業・工業、農文化を担う人材が少ない
- 魅力ある地域づくりのアイデアに欠ける

加美農業高校の課題

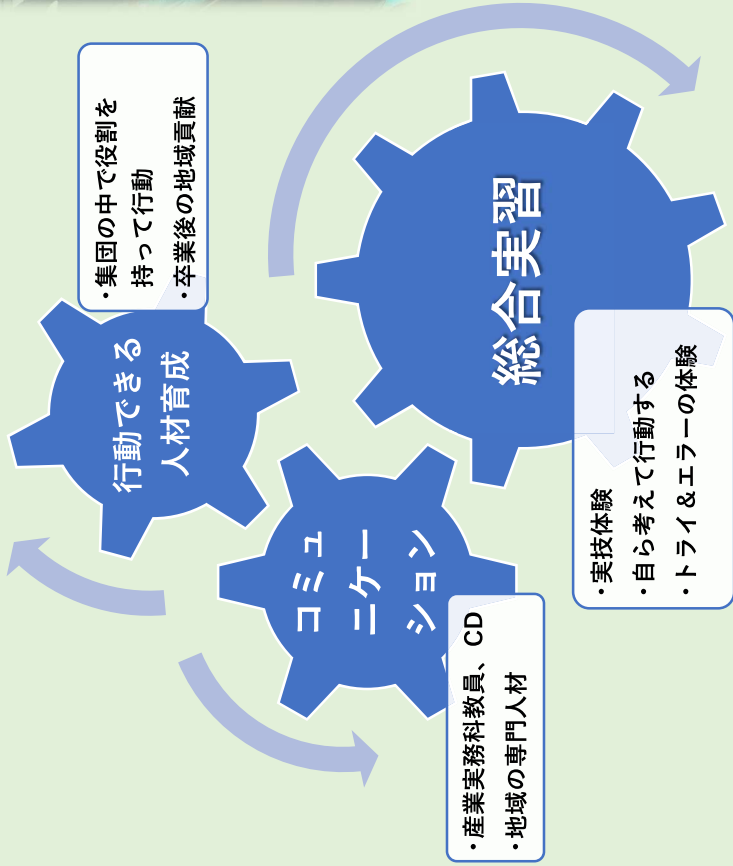
- 学校の魅力伝達の不足
- 持続可能な循環型社会への若者参画の機会が少ない



東京ドーム17個分の敷地



【令和6年度の具体的な取組】



トヨタ東日本の出前授業



リモートセンシング技術を利用した田植え機操作



獣害対策（課題研究）

【目的】

- ・**【初期成果】** 農業×工業分野の知識・技術を磨く → 地域への貢献

- ・**【中期成果】** 農業×工業分野を超えた「多能工」へ → 地域への愛着を持った人材育成

- ・**【自治体】** 産学官金労言の連携
- ・**【専門高校】** 小中学校との連携による魅力的な学び

産業界をリードする創造的アグリテックエンジニアの育成

加美農コンソーシアム 実施体制等の構成

宮城県教育委員会

- 事務局的機能
- 指定校への支援・助言
- 志教育充実のための施策
- 教育課程の検討

色麻町

- 指定校への支援・助言
- 課題研究への助言・交付金支給
- 小中学校の志教育充実のための施策

小中学校への出前授業等の調整

加美農業高校（農業機械科）

- 学科改編によるカリキュラムの充実
- スマート農業の実践に向けた施設設備の更新
- 「加美農版デュアルシステム」の構築
- 産学連携CDとの連絡調整による組織的かつ持続的な仕組みを構築
- 成果発信

産学連携コーディネーター配置

事業運営委員会

- 当該事業の具体的施策の検討
- 専門的事項の研究 等

産業界

- 産業実務家教員の派遣
- 「加美農版デュアルシステム」受入体制の構築
- 産学連携CDとの連絡調整

大学・研究機関 等

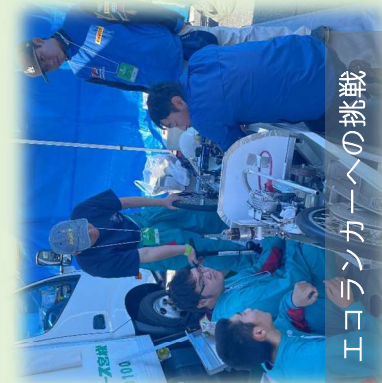
- 特別授業講師の派遣
- 専門的見地からの助言
- 共同研究
- 韓国 京畿自動車科学高校との交流事業

指導助言
取組の検証

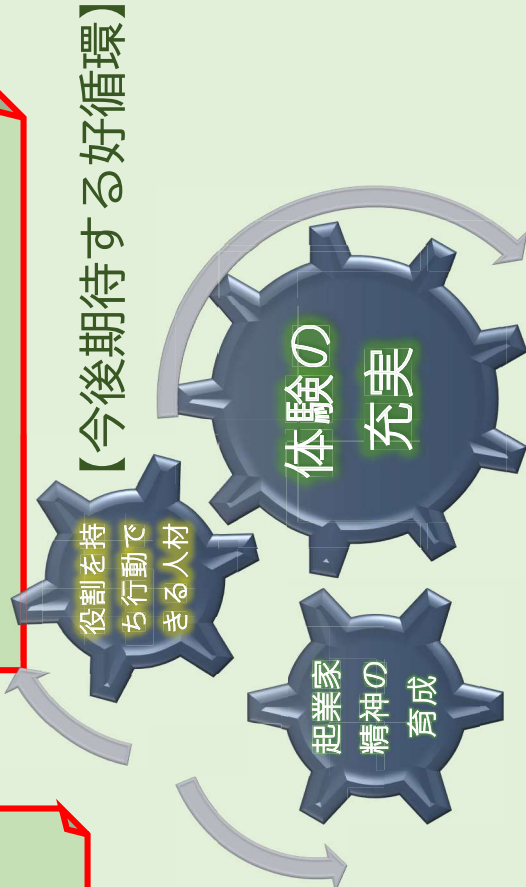
要望・要請

指導助言

指導助言
取組の検証



エコランカーへの挑戦



1. はじめに

本校は、色麻町唯一の高等学校であり、東京ドーム17個分の広大な敷地を持つ伝統ある農業高校である。世界農業遺産に指定された「大崎耕土」の西側に位置する色麻町唯一の高等学校であると言われる。野谷地や湿地を利用した水田農業地帯の中で、地形が原因でおこる渇水・洪水などの問題に対応するために、先人が「水」の調整に様々な知恵や工夫を重ね発展してきた「大崎耕土」は、ランドスケープ、伝統的な水循環システム、「居久根」と言われる水田の中の住居構造、生物多様性と農業文化の共生など、農文化の多様性が色濃く残る地域である。このように地域の農業や水循環システムが評価されている一方、当該校では入学者が減少している（令和7年度入学生58名、令和6年度入学生48名、令和5年度入学生42名／定員120名）。当該校は、7割を超える生徒が高校卒業後就職を希望しており、県内就職も8割を超えている。したがって、当該校の入学希望者の減少は色麻町や近隣の大崎市の人材不足や近隣地域のものづくり産業に直結する課題である。

① 当該地域の人手不足及び近隣自治体にある自動車産業の担い手不足が深刻である。

- ・当該地域も人口減少は深刻であり、本校への入学者も年々減少している。そのような中、近隣地域には大手自動車メーカーほか農機具メーカー等、工業系の産業が多くあるが、担い手不足が深刻である。

- ・産業界とのネットワークを構築することは学校単独では難しい。特に、工業界の情報は農業関係の高校に伝わっていない。

- ・一方、当該地域は世界農業遺産である「大崎耕土」を有しており、豊かな生態系を含むランドスケープが広がる地域の持続的な水田等の保全・歴史的灌漑施設や「居(い)久(ぐ)根(ね)」の保全管理・生物多様性と農業の共生など、農業システムと農文化に対応する持続的な人材育成は必須である。

② 産業界の技術者を志す児童・生徒が減少している。

- ・産業界と連携したキャリア教育が特に小中学校において少ない。

- ・本校でもキャリア教育は単発的であり、各学年・学科で産業界と連携した事業は実践しているものの、系統的かつ持続的な取り組みに発展していない。

③ 魅力ある学校づくり、地域づくりのアイデアに欠ける。

- ・地域の小中学生が本校の魅力を知る、効果的な実施が必要である。

- ・地域の農業・工業を担う人材が少ない。

- ・生徒の刺激となるような専門的かつグローバルな視点を持った学びを増やしたい。

④ 施設・設備の充実に向けた予算が不足している。

- ・SXを踏まえたIT、IoT人材を育成するにあたって、高度な専門知識や技術を習得するための財源が不

足している。

・「スマート農業」に係る予算配当がなく、農業の少人化に対応する取組を教育課程に盛り込めていない。

2. 事業概要

- ① 地域のニーズに対応し、地域と共に取組む「探究学習」
- ② 「総合実習」の系統的な展開（自作の自動車輛の製作）
- ③ 連携授業や共同研究の実践（課題学習）
- ④ 圏域小中学校での出前授業や協働学習による普及・啓発活動
- ⑤ 学校設定科目「スマート農業」への移行準備（現：農業と情報）
- ⑥ デュアルシステムの実践
- ⑦ 先進企業等の視察・研修の実施
- ⑧ 成果発表会
- ⑨ 求められる技術（人材）の情報共有

3. 事業目的

地域から世界の産業界をリードするアグリテックエンジニアを育成することで下記を事業目的とする。

- ① 地域のニーズに対応し地域と共に取組む探究学習
 - ・ 課題研究「獣害対策」に、地域と密に連携しながら取り組むことで、地域を深く知り、コミュニケーション能力を養い、地域に貢献する自己肯定感を養う。
 - ・ 開発物等への産業財産教育を行い、自立し起業することも視野に入れた学びを深める。

将来にわたって地域貢献できる人材育成

高度な知財創造のできる工業技術者の育成

- ② 「総合実習」の展開（自作の自動車輛の製作）

・ 産業界から講習会や技術提供を受けながらレシプロエンジン（内燃機関）ではなく、電気エネルギー

一を学び、未来の技術進歩に対応できる電子制御技術を習得することで、多くの先進機械を扱える技術を身に付ける。

- ・ SX、SDGs を軸にしたものづくりを行う。
- ・ 自動車メーカーと協働して各種競技会へ出場し、様々な実践力やスキルを身に付ける。

先進技術の進歩とともに SX、SDGs を軸にしたものづくりのできる人材育成

電気エネルギーを活用した管理システム・電動モーター等の技術を学ぶことで、分野横断的に地域に貢献できる人材育成

③ 連携授業や共同研究の実践

- ・ 東北大学等関係諸学校との協働学習、共同研究を積極的にすすめ、深く学ぶことの面白さ、地域への愛着をはかる（高大連携学習）。

地域文化や産業を深く知り、地域への愛着をもって地域に貢献できる人材を育成

④ 圏域小中学校での出前授業や協働学習による普及・啓発活動

- ・ 「出前授業」「協働学習」等を通して本校の魅力ある教育内容への理解を深める。

地域の文化や産業をリードする先輩として誇りをもって小中学生に学びのおもしろさを発信することで、低年齢から当該校への興味関心を持ってもらう

⑤ 学校設定科目「スマート農業」への移行準備（現：農業と情報）

- ・ 産業実務科教員（スマート農業実践農家）から先進機械の実演をしていただくことで、モデル圃場として地域の拠点となる圃場のデザインに取り組む。
- ・ 先進企業等の視察や研修を通して SX、SDGs を軸にした製品開発に取り組む。
- ・ 基本的な自動車輻技術を活用し、農業の自動化・省力化に寄与する製品開発を行う。

スマート農業へ対応できる人材育成

⑥ デュアルシステムの実践

- ・ 1年次に、企業の新入社員研修に合わせたインターンシップを実施し、進路意識の高揚と志の醸成を図る。2年次は継続した長期インターンシップを実施し、就業に向けて必要な職業観・勤労観を養う。
- ・ 関連企業と連携し、高度で実践的な技術に触れることで、自発的な学びにつなげる。

高校入学時から進路を意識した人材育成

⑦ 先進企業等の視察・研修の実施

- ・技術進歩に触れ、先進技術を意欲的に習得する態度を養う。
- ・産業界との交流により、コミュニケーション能力を身に付ける。

最先端技術を活用できる人材育成

⑧ 成果発表会

- ・学校単独での成果発表だけでなく、産業界と協働した成果発表に参加することにより、広く成果を発信する。

⑨ 求められる技術（人材）の情報共有

- ・SNS等を利用して学科独自の連携システムを構築し、学校・地域・産業界の変化に対応できる連携体制をつくる。

就業定着及び分野の第一人者となれるスペシャリストを供給

(4) 運営委員

氏名	所属・職	役割
西田 瑞彦	東北大学農学部・教授	地域環境・地域課題の把握
早坂 利悦	色麻町・町長	町内産業の把握
浅野 裕	色麻町農林課・課長	町内産業の把握
千代窪 毅	宮城県産業技術総合センター・所長	県内産業の把握
中川西 剛	本校・元校長	教育機関との調整
高橋 直之	宮城県国際政策課・課長補佐	国外産業の把握
後藤 英利	自動車技術会 東北支部 事務局	関連産業の把握
佐藤 和馬	(株)宮城ヤンマー商会	関連産業の把握
渡邊 秀己	一般社団法人おおさき産業推進機構	県内産業との協働の調整
川上 剛弘	本校校長	校内の事業管理
村上 泰己	県教育庁高校教育課キャリア教育班・班長	事業全体の管理・監督

校内推進委員

区 分	氏 名	性別	所属・役職等
	鈴木 淳	男	コーディネーター（かさなりデザイン代表）
加美農業	佐藤 恵子	女	加美農業高等学校 教頭
	関川 吉彦	男	加美農業高等学校 教諭（農業機械科長）
	岡本 千太郎	男	加美農業高等学校 教諭
	小玉 哲	男	加美農業高等学校 教諭
	佐藤 尊	男	加美農業高等学校 教諭
	松井 良仁	男	加美農業高等学校 実習講師
	加藤 理	男	加美農業高等学校 実習助手

(5) 会議

第1回運営委員会記録

日 時 令和7年6月23日（月）13:30～

会 場 加美農業高等学校 図書室

参加者 マイスターハイスクール運営委員・推進委員

議 題 令和6年度事業報告 令和7年度事業計画

指導助言 質疑を含む

【質疑応答・指導助言】

高橋：韓国研修とあるが、韓国からの視察はないのか？

関川：現段階では予定していない。2年間しかないので、こちらからの訪問で段取りをしていた。3年目以降は未定であるが、予算の関係もあるので今後検討する。

高橋：学生間の国際交流はいい機会である。相互交流に繋げて欲しい。

校長：予算の関係上難しい面もあるが、オンライン交流等の選択肢もあるので課題研究等で交流を続けていきたい。

高橋：他の所属も予算の問題があるが、オンライン等を取り入れているところもあるので選択肢の1つにして欲しい。

浅野：令和7年のスマート農業のヤンマーとの連携の農業 EXPO は一般の農家にも周知する予定はあるのか？

関川：資料9ページにあるポスター（仮）で周知予定。2日間で町内のみならず全県的に農家を対象とする。金曜日は小中学生が対象になり、土曜日が一般に農家向けになると考えている。その他に県内の農業高校とのポスターセッションや全国のマイスターハイスクール指定校の学校にも声がけして交流を検討している。

西田：資料14ページの課題研究の内容をもっと具体的に教えて欲しい。

岡本：①昨年度作成した薪ストーブは産フェアで発表した。その薪ストーブの改良版+薪入れバックの作成を進めている。

②薪ストーブの上に乗せてピザや茶碗蒸し等を作成できるような物を製作する。

③スマートフォンの活用。キャンプ等で使用できるような、スマートフォンのスピーカーを拡張する製品の作成。

④LED ランタンを活用したもの。ペットボトルにLED ランタンを乗せて効果を出すもの。

中川西：手間のかかる内容を丁寧に進めてもらっている。事業を進める中で組織力も上がってきているのではないか。その組織力を農業機械科だけでなく、農業科や生活技術科も巻き込んで、加美農独自のネーミングを付けて学校全体のプロジェクトにして欲しい。また、現在連携している企業とも継続して連携していき、学校独自のプロジェクトを考えて欲しい。

関川：文科省での発表でも、地域連携としての獣害対策は高評価であった。それを学校全体に広げていき、今後も色々な人を呼んで人材育成に繋げていきたい。

校長：マイスターハイスクール事業は今年度で終了するが、地域・人や企業等とのつながりは残るので続けていきたい。また組織力も深まってきているので、今後は模擬株式会社等でも生かしていければと思う。

【指導助言・高校教育課 キャリア教育班 村上班長】

文科省との打ち合わせの中で、様々な面で事業の立ち上げを行い、発進している取り組みは興味深いという話をしている。マイスターハイスクール事業は今年度で終了するが、文科省としては、事業の自走化を目指している。学校を活性化させ、長く事業を続けていくためにどうするかを考えて欲しい。

事業の中で、海外視察を行うことで地域へのメリットはどんなことがあるのかを文科省から

問い合わせがあった。機械を通して世界をに目を向けることで、地域に還元できると答えたが、海外視察を通しての生徒の変容を観察して欲しい。また、オープンチャットについては、登録者数が多いほど効果があるので、オープンチャットを通して問題解決の機会にして欲しい。商品開発のスマートフォンの音の拡張製品についても、音を拡張する効果は何か等、探求的な要素を取り入れて欲しい。1年を通して学校を育てていけるようにして欲しい。

第2回運営委員会記録

日 時 令和8年2月9日（月）13：30～
会 場 加美農業高等学校 図書室
参 加 者 マイスターハイスクール運営委員・推進委員
議 題 令和7年度事業報告
指導助言 質疑を含む

【質疑応答・指導助言】

佐藤：11月の「最先端農業EXPO」について、多くの方に来場いただき初めての取り組みであったものの成功裏に終わった。ヤンマーと加美農の双方の目的が合致（企業：人材育成・企業PR、学校：地域農業の拠点、学校の魅力化）し、理想の連携となった。

中川西：2年間のMHS事業を通して成果を得ることができた。来年度以降は自走させる必要があるが、今後の学校としての方針は？

校長：予算的に全事業の継続は難しいところがある。加美ロータリークラブとの連携を模索中である。

鈴木：コーディネーターとして1月30日のMHS事業成果発表会に参加した。発表の中でも紹介したが、生徒アンケートより「農業機械科で自分が身についた力は？」という問いに、挑戦力、コミュニケーション力、地域貢献力等の項目が上位を占め、この2年間のMHS事業で期待以上の生徒への効果があったと感じる。このMHS事業を継続させるにあたっては学校内だけでは難しいところがあり、周囲の企業・自治体が学校を使って連携していくことが理想である。

【指導助言・高校教育課 千葉】

2年間のMHS事業は加美農業高校のさらなる魅力化につながった。事業の3本柱（人材発掘・人材育成・人材供給）のもと、多くの事業に取り組んでいただき、産業界とのつながりを多く持つことができた。特に、11月の「最先端農業EXPO」では、宮城ヤンマー商会協力のもと、人材発掘につながる広大な敷地を活用して開かれた学校となり、生徒がスタッフとして社員とともに農業機械を来場者へ説明することで深い学びとなる人材育成、ヤンマー社員や連携会社の方々とともに活動することで将来の進路選択につながる人材供給といった全てをこの2日間のイベントで経験できたことは学校にとっても生徒にとっても良かった。MHS事業を通して得たつながりを今後の連携につなげて、自走できるようにしてほしい。

プログラム No.	1	プログラム名称	スマート農業（稲作管理）
学 科 名	農業機械科・農業科	担 当 者 名	岡本千太郎
参 加 生 徒	1・2学年	延 べ 人 数	57名
実 施 会 場	宮城県加美農業高等学校		
実 施 目 標	①密苗と慣行栽培を比較して、作業の省力化や資材コストの削減を図る取り組みの重要性を理解させる。 ②農業における技術革新に関心を持ち、未来の農業の姿について主体的に考える姿勢を育成する。		
実 施 内 容	① 高密播種の理論を理解させる。 ② 播種、育苗、田植作業を体験する。		
実施日・実施回数 及び実施時数	令和7年4月18日（金）10:55～12:45 密苗播種（農業機械科） 令和7年5月16日（金）8:55～12:45 直進アシスト田植機体験		
外 部 講 師	区 分	<input checked="" type="checkbox"/> 産業実務家教員 <input checked="" type="checkbox"/> 産業連携CD <input type="checkbox"/> その他（ ）	
	所属・役職・氏名	(株)宮城ヤンマー商会 齋藤様他4名 ヤンマーアグリジャパン(株) 住本様他2名	
教育課程への位置付け	<input type="checkbox"/> 総合実習 <input type="checkbox"/> 課題研究 <input checked="" type="checkbox"/> その他（農業機械、農業と情報）		
記 録 真	 		
実 施 果	① 大規模稲作における省力化とコスト削減を理解できた。 ② 農業課題の高齢化・人手不足・重労働を技術革新で解決することを理解できた。 ③ 大規模効率化栽培と小規模手間かけ栽培の長所・短所を理解することができた。		
実 課 市 題	① 使用機械等の協力を企業側にお願いしているため、断片的な指導及び取り組みになってしまう。 ② 生徒が理解の上で、莫大な初期投資に尻込みする者もいる。		
備 考		

宮城県加美農業高等学校マイスター・ハイスクール事業実施報告書

プログラム No.	2	プログラム名称	スマート農業 (IOT 関連)
学 科 名	農業機械科・農業科	担 当 者 名	岡本千太郎
参 加 生 徒	1・2 学年	延 べ 人 数	57 名
実 施 会 場	宮城県加美農業高等学校		
実 施 目 標	① 「農業と情報」の科目と関連付け、人工衛星データを活用する農業の効率化実践例を学び、スマホの活用法を考える。 ② データ(気象・土壌等)を主体的に活用できる力を育む。		
実 施 内 容	① ザルピオデータの活用法を学ぶ。 ② 栽培シミュレーションに従い、模擬水田の地力に合わせた散布計画を立てる。農場の実機を使って散布する。収量について振り返りと考察を行う。		
実施日・実施回数 及び実施時数	令和7年6月13日(金) 8:55~12:45 センシング講義・プログラム 令和7年7月4日(金) 一日 散布(飼料作物担当先生方) 令和7年8月22日(金) 一日 収穫()		
外 部 講 師	区 分	<input checked="" type="checkbox"/> 産業実務家教員 <input checked="" type="checkbox"/> 産業連携 CD <input type="checkbox"/> その他()	
	所属・役職・氏名	(株)宮城ヤンマー商会 齋藤様 他1名 ヤンマーアグリジャパン(株) 住本様 他3名	
教育課程への位置付け	<input type="checkbox"/> 総合実習 <input type="checkbox"/> 課題研究 <input checked="" type="checkbox"/> その他(農業機械、農業と情報)		
記 録 写 真			
実 施 成 果	① 人工衛星データを手軽に安価で活用できることを理解できた。 ② 農業が経験だけによらず、データを生かしてマニュアル化することで、就農しやすい環境であることを理解できた。 ③ 現場の先生方と交流することができ、生徒が農場経営にコミットできた。		
実 施 課 題	① データの活用は安価であるが、それを受信して制御、作業する機械は高価であるため、理論学習はし易いが、実践力の育成には難がある。 ② 農機具メーカーによって仕様が変わるために、経営が左右されやすい。		
備 考	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		

プログラム No.	3	プログラム名称	色麻学園クマ対策講座
学 科 名	農業機械科	担 当 者 名	佐藤 尊
参 加 生 徒	3 学年	延 べ 人 数	2 名
実 施 会 場	色麻町立色麻学園		
実 施 目 標	① 近隣の小中学生に向けクマ対策講座を実施することにより、普段自分たちが研究している獣害対策についての知識を深め、地域の獣害対策に貢献する。		
実 施 内 容	① 生徒主体で原稿を考える。 ② クマの毛皮などの実物を見てもらう。		
実施日・実施回数 及び実施時数	令和7年7月18日		
外 部 講 師	区 分	<input type="checkbox"/> 産業実務家教員 <input checked="" type="checkbox"/> 産業連携 CD <input type="checkbox"/> その他 ()	
	所属・役職・氏名	かさなりデザイン合同会社 代表 鈴木 淳 氏	
教育課程への位置付け	<input type="checkbox"/> 総合実習 <input type="checkbox"/> 実習 <input checked="" type="checkbox"/> 課題研究 <input type="checkbox"/> その他()		
記 録 写 真			
実 施 成 果	① 発表までを生徒主体で実施したことにより、生徒の考える力を育成することができた。 ② 近隣の小中学生に対して獣害対策講座を実施したことにより、地域の獣害対策に貢献できた。		
実 施 課 題	① 小中学生に、より興味を持ってもらえるようなスライドづくりをするべきだった。 ② 発表直前の一週間が学校行事と重なってしまい、十分な準備ができなかった。		
備 考	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		


宮城県加美農業高等学校マイスター・ハイスクール事業実施報告書

プログラム No.	4	プログラム名称	講演
学 科 名	農業機械科	担 当 者 名	関川吉彦
参 加 生 徒	1・2・3学年	延 べ 人 数	55名
実 施 会 場	宮城県加美農業高等学校		
実 施 目 標	AIと衛星データを活用して農業に革命を起こしている、株式会社サグリ代表坪井俊輔氏に依頼、生徒の未来への理解を深めるキャリア教育の充実を目指す。		
実 施 内 容	① 農業への革命 ・農地活用事業 衛星を活用しての耕作放棄地に活用・作物の種類検出・農地のマッチングの取り組みについて ② 先端技術を活用しての技術導入について		
実施日・実施回数 及び実施時数	令和7年7月8日		
外 部 講 師	区 分	<input checked="" type="checkbox"/> 産業実務家教員 <input type="checkbox"/> 産業連携CD <input type="checkbox"/> その他（ ）	
	所属・役職・氏名	株式会社サグリ坪井俊輔氏 講演	
教育課程への位置付け	<input type="checkbox"/> 総合実習 <input type="checkbox"/> 実習 <input type="checkbox"/> 課題研究 <input checked="" type="checkbox"/> その他（ ）		
記 録 写 真			
実 施 成 果	① 世界的農業問題の解決に向けた、農地問題の解決にむけた取り組みをビジネスとしている、坪井氏による講演を聴衆することにより、職業観や働き方の多様性を知ることができた。 ② 探究活動に対してという意識が芽生え、学びに主体性が沸いた。		
実 施 課 題	今回の講演を単発のイベントで終わらせるのではなく、生徒の探究活動や進路意識の醸成につなげていくことが重要である。先端技術に関する講話を継続的な学びの起点とし、課題研究や地域連携活動へと発展させたい。		
備 考	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		


宮城県加美農業高等学校マイスター・ハイスクール事業実施報告書

プログラム No.	5	プログラム名称	講演
学 科 名	農業機械科	担 当 者 名	関川吉彦
参 加 生 徒	1・2・3学年	延 べ 人 数	55名
実 施 会 場	宮城県加美農業高等学校		
実 施 目 標	中山間地域における農業問題となっている、イノシシの農業被害・日本のイノシシ研究の代表者である平田氏による講演により、本校の課題研究を深化させる。		
実 施 内 容	① 日本のイノシシの生息域・生態・個体数の増加、被害の状況について ② 野生動物の進入防止・捕獲・駆除について		
実施日・実施回数 及び実施時数	令和7年8月26日		
外 部 講 師	区 分	<input checked="" type="checkbox"/> 産業実務家教員 <input type="checkbox"/> 産業連携CD <input type="checkbox"/> その他（ ）	
	所属・役職・氏名	国立農研機構 研究員平田滋樹 氏 講演	
教育課程への位置付け	<input type="checkbox"/> 総合実習 <input type="checkbox"/> 実習 <input type="checkbox"/> 課題研究 <input checked="" type="checkbox"/> その他（ ）		
記 録 写 真			
実 施 成 果	<p>① 獣害対策について専門性の高い講話を聴くことで、探究心が沸いた。</p> <p>② 現在本校で実施している獣害対策の課題研究活動に対して主体性が沸いた。</p>		
実 施 課 題	<p>今回の講演を単発のイベントで終わらせるのではなく、生徒の探究活動や進路意識の醸成につなげていくことが重要である。先端技術に関する講話を継続的な学びの起点とし、課題研究や地域連携活動へと発展させたい。</p>		
備 考	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		


宮城県加美農業高等学校マイスター・ハイスクール事業実施報告書

プログラム No.	6	プログラム名称	学会発表
学 科 名	農業機械科	担 当 者 名	加藤 理
参 加 生 徒	3 学年	延 べ 人 数	3 名
実 施 会 場	宮城県加美農業高等学校		
実 施 目 標	課題研究成果を学会で発表することで、研究活動のまとめ・発表・指導講評からの更なる研究活動の醸成を養う。		
実 施 内 容	① 2025 年度電気学会東北支部連合大会参加（口頭発表）... テーマ「AI と LoRa 通信を用いたイノシシ捕獲システムの開発」		
実施日・実施回数 及び実施時数	令和7年9月2日～3日 2日間		
外 部 講 師	区 分	<input type="checkbox"/> 産業実務家教員 <input type="checkbox"/> 産業連携 CD <input checked="" type="checkbox"/> その他（ ）	
	所属・役職・氏名	国立大学法人会津大学	
教育課程への位置付け	<input type="checkbox"/> 総合実習 <input type="checkbox"/> 実習 <input checked="" type="checkbox"/> 課題研究 <input checked="" type="checkbox"/> その他（ ）		
記 録 写 真			
実 施 果	<p>① わかりやすく伝える力、プレゼン力を身に付けることができた。</p> <p>② 専門家との意見交換を通して研究の進め方や技術を学ぶことができた。</p> <p>③ 研究者と交流することで自分たちの研究を進める意識が高まった。</p>		
実 施 課 題	学会参加には旅費以外にも全員に参加料が必要である。今回は情報通信研究機構（NICT）主催の企画セッションに依頼講演者として参加したため、参加にかかる経費はすべて NICT が負担した。		
備 考	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		

宮城県加美農業高等学校マイスター・ハイスクール事業実施報告書

プログラム No.	7	プログラム名称	学会発表
学 科 名	農業科	担 当 者 名	斉藤 太郎
参 加 生 徒	3 学年	延 べ 人 数	2 名
実 施 会 場	宮城県加美農業高等学校		
実 施 目 標	課題研究成果を学会で発表することで、研究活動のまとめ・発表・指導講評からの更なる研究活動の醸成を養う。		
実 施 内 容	① <u>日本鳥学会 2025 年度大会 (ポスター発表)</u> <u>テーマ「植物由来の蛍光成分を利用したカラスの忌避剤の研究について」</u>		
実施日・実施回数 及び実施時数	令和7年9月13日～14日 2日間		
外 部 講 師	区 分	<input type="checkbox"/> 産業実務家教員 <input type="checkbox"/> 産業連携 CD <input checked="" type="checkbox"/> その他 ()	
	所属・役職・氏名	北海学園大学	
教育課程への位置付け	<input type="checkbox"/> 総合実習 <input type="checkbox"/> 実習 <input checked="" type="checkbox"/> 課題研究 <input checked="" type="checkbox"/> その他()		
記 録 写 真			
実 施 果	① 日頃の課題研究活動を学会で発表したことにより、研究者をはじめとする多くの方からご意見やご指導をいただき、客観的に見直す機会となり、論理的思考力や発表力が鍛えられた。 ② 学会に参加したことにより、学校外の方とも知り合うことができ、視野を広げることができた。		
実 施 課 題	探究活動を継続的に実施するためには、専門的な研究には指導教員や実験機器などの支援が必要となる、また参加経費も今後の課題となる。課題研究の取り組みは、学校全体で取り組んでいかなければならない。		
備 考		

宮城県加美農業高等学校マイスター・ハイスクール事業実施報告書

プログラム No.	8	プログラム名称	学会発表
学 科 名	農業科	担 当 者 名	斉藤 太郎
参 加 生 徒	2 学 年	延 べ 人 数	3 名
実 施 会 場	宮城県加美農業高等学校		
実 施 目 標	課題研究成果を学会で発表することで、研究活動のまとめ・発表・指導講評からの更なる研究活動の醸成を養う。		
実 施 内 容	① <u>日本植物学会 第88回 (ポスター発表)</u> <u>テーマ「植物由来の生産資材を利用したリンゴ栽培技術の開発について」</u>		
実施日・実施回数 及び実施時数	令和7年9月18日～20日 3日間		
外 部 講 師	区 分	<input type="checkbox"/> 産業実務家教員 <input type="checkbox"/> 産業連携 CD <input checked="" type="checkbox"/> その他 ()	
	所属・役職・氏名	福岡県福岡国際会議場	
教育課程への位置付け	<input type="checkbox"/> 総合実習 <input type="checkbox"/> 実習 <input checked="" type="checkbox"/> 課題研究 <input checked="" type="checkbox"/> その他()		
記 録 写 真			
実 施 果	<p>① 日頃の課題研究活動を学会で発表したことにより、研究者をはじめとする多くの方からご助言をいただき、客観的に見直す機会となり、論理的思考力や発表力が鍛えられた。</p> <p>② 学会に参加したことにより、学校外の方とも知り合うことができ、視野を広げることができた。</p>		
実 施 題	探究活動を継続的に実施するためには、専門的な研究には指導教員や実験機器などの支援が必要となる、また参加経費も今後の課題となる。課題研究の取り組みは、学校全体で取り組んでいかなければならない。		
備 考	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		

宮城県加美農業高等学校マイスター・ハイスクール事業実施報告書


プログラム No.	9	プログラム名称	スマート農業
学 科 名	農業機械科・農業科	担 当 者 名	岡本千太郎
参 加 生 徒	1・2学年	延 べ 人 数	57名
実 施 会 場	宮城県加美農業高等学校		
実 施 目 標	① 自動運転大型コンバインの仕組みと、GPS や ICT 技術が農業にどのように活用されているかを理解させる。 ② 農業における技術革新に関心を持ち、未来の農業の姿について主体的に考える姿勢を育成する。		
実 施 内 容	① 収量調査を実施して振り返り、良い点・悪い点を考察する。 ② 自動運転コンバインの仕組みやGPS 技術の概要を学習する。 ③ 自動運転コンバインの操作を体験する。		
実施日・実施回数 及び実施時数	令和7年9月19日（金）8:55～14:20		
外 部 講 師	区 分	<input checked="" type="checkbox"/> 産業実務家教員 <input type="checkbox"/> 産業連携 CD <input type="checkbox"/> その他（ ）	
	所属・役職・氏名	(株) 宮城ヤンマー商会 齋藤 様 ヤンマーアグリジャパン 住本 様	
教育課程への位置付け	<input checked="" type="checkbox"/> 総合実習 <input type="checkbox"/> 実習 <input checked="" type="checkbox"/> 課題研究 <input type="checkbox"/> その他（ ）		
記 録 写 真			
実 施 果	① 自動運転コンバインのGPS 技術や自動操舵機能により、初心者でも高精度な作業が可能であることを理解した。 ② 農業の課題（高齢化・人手不足）と技術革新により解決できることを理解できた。		
実 施 題	今回の事情をきっかけに、課題研究や地域課題の探究へとつなげる構内の指導体制が確立できるかが課題となった。		
備 考		

宮城県加美農業高等学校マイスター・ハイスクール事業実施報告書

プログラム No.	10	プログラム名称	手作り自動車省燃費競技会
学 科 名	農業機械科	担 当 者 名	松井 良仁
参 加 生 徒	2・3学年	延 べ 人 数	5名
実 施 会 場	宮城県運転免許センター		
実 施 目 標	① 競技車両の製作および宮城県省燃費コンテストへの参加を通して、より実践的な「ものづくり」の経験を積むことを目指す。 ② 常に探究心を持ち、問題を課題に変えた主体的性を養わせる。 ③		
実 施 内 容	① 競技車両の製作 ② 宮城県省燃費コンテスト ③		
実施日・実施回数 及び実施時数	令和7年9月27日（土） 宮城県 運転免許センター		
外 部 講 師	区 分	<input type="checkbox"/> 産業実務家教員 <input type="checkbox"/> 産業連携CD <input checked="" type="checkbox"/> その他（ なし ）	
	所属・役職・氏名		
教育課程への位置付け	<input type="checkbox"/> 総合実習 <input type="checkbox"/> 実習 <input type="checkbox"/> 課題研究 <input checked="" type="checkbox"/> その他（課外 部活動 ）		
記 録 写 真			
実 施 成 果	① 昨年度の反省を活かして改善・改良を重ね、目標の完走 記録344km/L 高校生の部優勝の成績を修めることができた。 ② 10月11日・12日に開催される、HONDA エコランマイレッジチャレンジ大会にむけて、課題を見つけることができた。		
実 施 課 題	① 3年生が中心となり、活動を実施してきているため、次年度以降の引継ぎが今後の課題となる。		
備 考		

プログラム No.	11	プログラム名称	Honda エコマイレッジチャレンジ出場と競技車両製作
学 科 名	農業機械科	担 当 者 名	松井 良仁
参 加 生 徒	2・3学年	延 べ 人 数	5名
実 施 会 場	モビリティリゾートもてぎ		
実 施 目 標	① より高度な技術力の向上を図る ② チームとして目標を達成するためのマネジメント能力の育成 ③ 持続可能な社会に対応した実践的なものづくり教育の充実		
実 施 内 容	① 競技車両の改良と検証 ② レース戦略の検討や役割分担 ③		
実施日・実施回数 及び実施時数	令和7年 10月11日(土)～10月12日(日)		
外 部 区 分	<input type="checkbox"/> 産業実務家教員 <input type="checkbox"/> 産業連携CD <input checked="" type="checkbox"/> その他()		
講 師 所 属 ・ 役 職 ・ 氏 名			
教育課程への位置付け	<input type="checkbox"/> 総合実習 <input type="checkbox"/> 実習 <input type="checkbox"/> 課題研究 <input checked="" type="checkbox"/> その他()		
記 録 写 真			
実 施 果	① 競技車両の改良でエネルギー効率の高い安定した走行が可能となった。 ② 協力し解決するマネジメント力や実践的なものづくり能力の向上が図られた。 ③ 状況に応じて判断・行動するチームマネジメント力の向上が図られた。		
実 施 課 題	① 燃費性能を一層高める余地が残されている。 ② 効率的なチームマネジメントの検討 ③ 事前検証や環境変化を想定した調整力の不足		
備 考		

宮城県加美農業高等学校マイスター・ハイスクール事業実施報告書

プログラム No.	1 2	プログラム名称	産業フェア発表
学 科 名	農業機械科	担 当 者 名	岡本 千太郎
参 加 生 徒	3 学 年	延 べ 人 数	5 名
実 施 会 場	宮城県加美農業高等学校		
実 施 目 標	地元企業と連携して取り組んだ課題研究成果を産業フェアで発表することで、研究活動のまとめ・発表を行うことで研究活動の醸成を養う。		
実 施 内 容	① 令和7年度太崎産業フェア（口頭発表） ② 展示ブース発表 大崎市古川総合体育館		
実施日・実施回数 及び実施時数	令和7年10月17日（金）18日（土） 2日間		
外 部 講 師	区 分	<input type="checkbox"/> 産業実務家教員 <input type="checkbox"/> 産業連携CD <input checked="" type="checkbox"/> その他（ ）	
	所属・役職・氏名	おおさき産業振興機構	
教育課程への位置付け	<input type="checkbox"/> 総合実習 <input type="checkbox"/> 実習 <input checked="" type="checkbox"/> 課題研究 <input checked="" type="checkbox"/> その他（ ）		
記 録 写 真			
実 施 成 果	① 地元企業連携で商品化に取り組み、活動を口頭発表したことにより、多数の関係者をはじめとする多くの方から、称賛された。また、当日は特別賞を受賞した。 ② 発表ブースを運営することにより、学校外の方とも知り合うことができ、視野を広げることができた。		
実 施 課 題	企業との連携で商品化に向けたストーブは完成することができた。次年度以降も継続的に産業界との連携ができるかが今後の課題となる。		
備 考	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		

宮城県加美農業高等学校マイスター・ハイスクール事業実施報告書

プログラム No.	13	プログラム名称	全国産業フェア発表
学 科 名	農業機械科	担 当 者 名	関川吉彦
参 加 生 徒	3 学 年	延 べ 人 数	5 名
実 施 会 場	宮城県加美農業高等学校		
実 施 目 標	令和6年・7年度のマイスター・ハイスクール事業の指定校としての取り組みや成果を全国産業フェアで発表することで、事業のまとめ・発表を行う。		
実 施 内 容	① 第35回全国産業教育産業フェア（口頭発表） ② 集団討議		
実施日・実施回数 及び実施時数	令和7年10月26日（日） 福島県郡山市ビックパレットふくしま		
外 部 講 師	区 分	<input type="checkbox"/> 産業実務家教員 <input type="checkbox"/> 産業連携CD <input checked="" type="checkbox"/> その他（ ）	
	所属・役職・氏名	第35回全国産業教育フェア福島大会実行委員会	
教育課程への位置付け	<input type="checkbox"/> 総合実習 <input type="checkbox"/> 実習 <input type="checkbox"/> 課題研究 <input checked="" type="checkbox"/> その他（ ）		
記 録 写 真			
実 施 果	① 全国より集まった参加者に本校のマイスター・ハイスクール事業の活動を発表できた。また、多くの方より、事業に対する質問やアドバイス等頂き生徒のコミュニケーション能力の向上にもつながった。		
実 施 課 題	次年度以降は事業終了となるが、地域との連携・探究活動の継続・地元産業界との結びつきを継続できるかが課題となる。		
備 考	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		

宮城県加美農業高等学校マイスター・ハイスクール事業実施報告書

プログラム No.	14	プログラム名称	講演
学 科 名	全校生徒	担 当 者 名	関川吉彦
参 加 生 徒	1・2・3学年	延 べ 人 数	144名
実 施 会 場	宮城県加美農業高等学校		
実 施 目 標	「世界で通用する人材になるには」をテーマに、衛星ひまわりのデータを広く活用できるシステムを作成した研究者の講演から、生徒の探究心や進路意識を引き出す。		
実 施 内 容	講演「世界で通用する人材になるには」		
実施日・実施回数 及び実施時数	令和7年11月12日（水） 5・6校時		
外 部 講 師	区 分	<input checked="" type="checkbox"/> 産業実務家教員 <input type="checkbox"/> 産業連携 CD <input type="checkbox"/> その他（ ）	
	所属・役職・氏名	国立開発研究法人 情報通信研究機構 研究統括 村田健史 氏 講演	
教育課程への位置付け	<input type="checkbox"/> 総合実習 <input type="checkbox"/> 実習 <input type="checkbox"/> 課題研究 <input checked="" type="checkbox"/> その他（ ）		
記 録 写 真			
実 施 成 果	<p>① 衛星ひまわりのデータを広く活用できるシステムを開発者の専門の高い講話を聴くことで、探究心が沸いた。</p> <p>② 卒業後の進路や社会で活躍できる人材について学ぶことができた。</p>		
実 施 課 題	<p>今回の講演を単発のイベントで終わらせるのではなく、生徒の探究活動や進路意識の醸成につなげていくことが重要である。先端技術に関する講話を継続的な学びの起点とし、課題研究や地域連携活動へと発展させたい。</p>		
備 考	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		

宮城県加美農業高等学校マイスター・ハイスクール事業実施報告書


プログラム No.	15	プログラム名称	韓国訪問
学 科 名	農業機械科	担 当 者 名	佐藤 尊
参 加 生 徒	1・2学年	延 べ 人 数	5名
実 施 会 場	大韓民国京畿自動車科学高等学校, 現代モーターススタジオ展示場		
実 施 目 標	① 日韓両国の文化について相互理解を深め友好親善を図る ② 研究発表や情報交換を行う ③ 韓国の自動車の教育理解		
実 施 内 容	① 大韓民国京畿自動車科学高等学校訪問 ② 現代モーターススタジオ展示場見学 ③		
実施日・実施回数 及び実施時数	11月12日(水)～15日(土) 3泊4日		
外 部 講 師	区 分	<input type="checkbox"/> 産業実務家教員 <input type="checkbox"/> 産業連携CD <input checked="" type="checkbox"/> その他()	
	所属・役職・氏名	京畿自動車科学高等学校 ベ・ジンハン	
教育課程への位置付け	<input type="checkbox"/> 総合実習 <input checked="" type="checkbox"/> 実習 <input type="checkbox"/> 課題研究 <input type="checkbox"/> その他()		
記 録 写 真			
実 施 成 果	① 技術的なワークショップを通して最新の自動車技術に触れることが出来た。 ② プレゼン力、コミュニケーション力の向上につながった。 ③ 工業・技術分野への知識、安全意識、環境意識を深めることが出来た。		
実 施 課 題	① 高度な設備が多くあったが見学や体験を行う時間が足りなかった ② 共通言語に関する指導を行わなかったため、訪問先の高校生とコミュニケーションをとるのが難しい場面があった。		
備 考		

宮城県加美農業高等学校マイスター・ハイスクール事業実施報告書

プログラム No.	16	プログラム名称	加美農業EXPO
学 科 名	農業機械科	担 当 者 名	関川 吉彦
参 加 生 徒	全校生徒	延 べ 人 数	1400名
実 施 会 場	加美農業高校 武道館・農場圃場		
実 施 目 標	① 「スマート農業」をはじめとして農業の効率化・省力化の動きが加速している。地域の農業を担っている農業高校を中心に作業機の実演体験及びセミナー等、先進農業について学び考える ② 本校のマイスター・ハイスクール事業の発表		
実 施 内 容	① 本校のマイスター・ハイスクール事業の成果発表 ② 産業界と連携したスマート農業の実演・展示		
実施日・実施回数 及び実施時数	11月14日（金）学校関係来場日 10:00～15:00 11月15日（土）一般来場者日 10:00～14:00		
外 部 講 師	区 分	<input checked="" type="checkbox"/> 産業実務家教員 <input type="checkbox"/> 産業連携CD <input type="checkbox"/> その他（ ）	
	所属・役職・氏名	宮城ヤンマー商会 仙台支店 支店長 阿部 和成 名取支店 支店長 川辺 俊哉 角田支店 支店長 平間 和彦 槻木支店 支店長 長谷川彰彦 古川支店 支店長 原 義浩 小野田支店 支店長 畠山弘行 石巻支店 支店長 野田 博幸	
教育課程への位置付け		<input checked="" type="checkbox"/> 総合実習 <input type="checkbox"/> 実習 <input checked="" type="checkbox"/> 課題研究 <input type="checkbox"/> その他（ ）	
記 録 写 真			
実 施 成 果	① 2日間の延べ1400名の学校関係・一般の来場者があり、全国の農業高校では初めてのスマート農業機械の実演・展示とマイスター・ハイスクールの展示発表が行われた。 ② 生徒は、参加するだけでなく、農業機械メーカーの指導を受けて、運営に携われたことは日頃の学習ではできない経験ができた。		
実 施 課 題	マイスター・ハイスクール事業の大きな柱となる、スマート農業、産業界の連携により、多くの来場者の方々に、スマート農業や本校の学習活動を理解していただく機会となった。しかし経費面で、連携企業に負担をかけた。今後の実施方法については検討が必要となる。		
備 考		

宮城県加美農業高等学校マイスター・ハイスクール事業実施報告書

プログラム No.	17	プログラム名称	インターンシップ
学 科 名	農業機械科	担 当 者 名	岡本千太郎
参 加 生 徒	2・3学年	延 べ 人 数	8名
実 施 会 場	本橋製作所(株)東北工場		
実 施 目 標	① 企業連携による商品開発の作業工程を企業人と共に行うことによって、技術・志の両面での深化をめざす。 ② 完成作品の自主的な活用 ③ ものづくり企業への理解と進路選択知識の醸造		
実 施 内 容	① 製作に向けた計画→実践→使用→振り返り。 ② 実施内容を記録し、発表をとおして振り返りを深める。		
実施日・実施回数 及び実施時数	7月 7日(月) 事前打合せ 13:30~14:30 8月 18日(月) Aチーム実施 8:50~16:30 8月 19日(火) Bチーム実施 8:50~16:30 8月 21日(木) Cチーム実施 8:50~16:30 8月 22日(金) Dチーム実施 8:50~16:30		
外 部 講 師	区 分	<input type="checkbox"/> 産業実務家教員 <input checked="" type="checkbox"/> 産業連携CD <input type="checkbox"/> その他()	
	所属・役職・氏名	本橋製作所(株)東北工場 常務取締役 井上浩良さま 他社員皆さま	
教育課程への位置付け	<input type="checkbox"/> 総合実習 <input type="checkbox"/> 実習 <input checked="" type="checkbox"/> 課題研究 <input type="checkbox"/> その他()		
記 録 写 真			
実 施 果	1. 一人に1台ずつ完成品が配られ、家庭に持ち帰り、その効果を実体験できた。 2. 社員と目的・時間を共有したことで、働くイメージを強く持つことができた。 3. 特に参加した3年生4名は、全員がものづくり企業への就職を決めた。		
実 施 題	学校側としてのデメリットは多くはないが、材料費や工作技術料などについて、ほとんどが企業側の好意により成り立っているために、今後継続する際は、何かしらの手立てが必要と考える。		
備 考		

プログラム No.	18	プログラム名称	PIUS (電気自動車)
学 科 名	農業機械科	担 当 者 名	松井 良仁
参 加 生 徒	2・3学年	延 べ 人 数	8名
実 施 会 場	加美農業高等学校 整備工場		
実 施 目 標	① 自動車の基礎技術「走る・曲がる・止まる」を学習する。..... ② 報連相、5S、PDCA サイクル、安全作業といった仕事の基本を習得する。..... ③ 完成した車両を試乗しモノづくりの楽しさと達成感を体感する。.....		
実 施 内 容	① 電気自動車の分解・組み立て..... ② 電気自動車の構造理解..... ③ 完成車両の試乗.....		
実施日・実施回数 及び実施時数	令和7年 10月14日 1～6校時		
外 部 講 師	区 分	<input type="checkbox"/> 産業実務家教員 <input checked="" type="checkbox"/> 産業連携 CD <input type="checkbox"/> その他 ()	
	所属・役職・氏名	株式会社 村上商会	
教育課程への位置付け	<input type="checkbox"/> 総合実習 <input type="checkbox"/> 実習 <input checked="" type="checkbox"/> 課題研究 <input type="checkbox"/> その他 ()		
記 録 写 真			
実 施 果	① 座学だけでは得られない実践的な理解を深めることができた。..... ② 自動車技術への関心と学習意欲の向上が見られた。..... ③ モノづくりの現場で求められる基本的な仕事の姿勢や行動を身につけることができた。.....		
実 施 題	① 全体構造や作業意図の理解が十分でない生徒も見受けられた。..... ② 確認や声掛けなど、安全行動を自主的に徹底する段階までは至らなかった。.....		
備 考		

宮城県加美農業高等学校マイスター・ハイスクール事業実施報告書

プログラム No.	19	プログラム名称	先進工場見学
学 科 名	農業機械科	担 当 者 名	小玉 哲
参 加 生 徒	1・2学年	延 べ 人 数	39名
実 施 会 場	トヨタ自動車東日本株式会社 大衡工場		
実 施 目 標	① 先進企業の視察研修を通して最先端技術を意欲的に修得する態度を養う。		
実 施 内 容	① 組立工場、車体工場の製造ラインを見学した。 ② 組立工場では各製造ラインで部品の取り付けをおこなっていた。 ③ 車体工場では車体の自動溶接作業をおこなっていた。		
実施日・実施回数 及び実施時数	令和8年1月26日(月) 1年生 24名 1回2時間 令和8年1月27日(火) 2年生 15名 1回2時間		
外 部 講 師	区 分	<input type="checkbox"/> 産業実務家教員 <input type="checkbox"/> 産業連携CD <input checked="" type="checkbox"/> その他(依頼先職員)	
	所属・役職・氏名	トヨタ自動車東日本株式会社 大衡工場 総務課職員	
教育課程への位置付け		<input checked="" type="checkbox"/> 総合実習 <input type="checkbox"/> 実習 <input type="checkbox"/> 課題研究 <input type="checkbox"/> その他()	
記 録 写 真			
実 施 成 果	① 製造ラインを見学することによって、自動車の組み立て過程を理解できた。 ② ロボットによる部品運搬や自動溶接を見学することにより、作業の自動化を理解できた。 ③ 質疑応答でも多くの質問が出て、とても有意義な見学であった。		
実 施 課 題	① 見学に備えての事前指導の時間が必要である。 ② 受け入れ人数の関係で2日間に分けて見学を行った。		
備 考	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		

宮城県加美農業高等学校マイスター・ハイスクール事業実施報告書

プログラム No.	20	プログラム名称	ロボット講座
学 科 名	農業機械科	担 当 者 名	佐藤 尊
参 加 生 徒	1, 2 学年	延 べ 人 数	41 名
実 施 会 場	宮城県加美農業高等学校		
実 施 目 標	① ロボット技術について学習する。 ② センシングとデータの活用でロボットにどう生かせるか検討する。		
実 施 内 容	① プログラミング講座と演習		
実施日・実施回数 及び実施時数	令和8年3月26日 9:00~15:00		
外 部 講 師	区 分	<input type="checkbox"/> 産業実務家教員 <input type="checkbox"/> 産業連携CD <input checked="" type="checkbox"/> その他()	
	所属・役職・氏名	一関工業高等専門学校 未来創造工学科 教授 阿部林治 様 株式会社村上商会 PIUS 事業担当リーダー 加藤宏和 様	
教育課程への位置付け	<input checked="" type="checkbox"/> 総合実習 <input type="checkbox"/> 実習 <input checked="" type="checkbox"/> 課題研究 <input type="checkbox"/> その他()		
記 録 写 真			
実 施 成 果	① ロボットを用いたセンシングやデータの共有化について知ることができた。 ② センシングとデータをスマート農業に活用する方法を知ることができた。		
実 施 課 題	① 生徒の興味関心が高いが、専門性が深く、生徒理解度に課題がある。		
備 考			

令和7年度 ヤンマー連携授業実施報告

農業機械科

1 期日・内容 (計4回)

実施日	実施内容	対象クラス
4月21日(月)	密苗栽培用播種実習 (作物実習棟) 2時間	①② 3-1、2-1 作物専攻生 7名【公認】 ③④ 1-2科目「農業機械」24名【授業振替】
5月16日(金)	密苗田植機実習 (水田5区) 4時間	①② 2-1 全員 16名【公認】 ③④ 1-2科目「農業機械」24名
6月13日(金)	センシング学習 (図書閲覧室) 4時間	①② 2-1 全員 16名【公認】 ③④ 1-2科目「農業機械」24名
9月19日(金)	自動コンバイン実習 (水田2区) 5時間	①② 2-1 全員 16名【公認】 ③④ 1-2科目「農業機械」24名 ⑤ 2-2科目「農業情報」16名

2 講 師 株式会社ヤンマー商会 営業企画部長 齋藤 様 及び 担当者

ヤンマーアグリジャパン株式会社 東北販売部 住本 様 及び 担当者

3 実施内容

① 4月21日(金)密苗播種実習



【成果】

- ・汎用栽培法と密苗栽培法の比較ができ、省力化大規模栽培をめざす気運が高まった。
- ・クラス全員で、1年間の栽培プログラムに取り組む目標ができた。
- ・企業人、社会人と接する機会を得て、キャリア指導の基礎が構築できた。

② 5月16日(金)自動田植機運転実習

【成果】

- ・自動運転を体験できた。
- ・操作が容易で、男女差や経験値に左右されない技術進歩を理解できた。
- ・農業機械科での主たる学びの実体験を通して、専門的な学びへの自信がついた。



③ 6月13日(金)ザルビオデータを使ったセンシング実習



【成果】

- ・科目「農業と情報」の一部として、人工衛星データを活用する体験学習ができた。
- ・ブロードキャストとドローンと連携して、データによる効率的な管理作業を計画できた。
- ・タブレットやスマホの実践的な使用を学ぶことができた。

④ 9月19日(金)自動コンバイン運転稲刈実習



【成果】

- ・最新型自動運転コンバインの操縦を体験できた。
- ・稲作の年間栽培を通して経験することや、調整・試食して直接味わうことで満足感が大きかった。
- ・1年間の総まとめとして、加美農 EXPO in 加美農の企画に主催側として取り組み、学びの成果を地域の方々に披露することで、知識や技能の定着ができた。企業人の体験をすることが大きかった。

電気自動車分解・組み立て実習 連携授業 事業報告

1. 目的

- (1) 学校と企業が連携し、電気自動車の分解・組み立て実習を通じて、自動車の基礎技術「走る・曲がる・止まる」を学習する。
- (2) モノづくりの現場で求められる報連相（報告・連絡・相談）、5S（整理・整頓・清掃・清潔・躰）、PDCA サイクル、安全作業の方法といった仕事の基本も習得する。
- (3) 完成した車両を試乗することで、モノづくりの楽しさと達成感を体感する。

2. 場所 宮城県加美農業高等学校 整備工場

3. 日時 令和7年 10月14日

4. 対象生徒 農業機械科 課題研究整備班 3年3名 2年4名 計7名

5. 連携企業 株式会社 村上商会

6. 実習車両 P I U S

7. 実習



8. 試乗



9. 成果

本連携授業を通じて、生徒は電気自動車（EV）の構造や仕組みについて、座学だけでは得られない実践的な理解を深めることができた。PIUSを用いた分解・組み立て実習により、「走る・曲がる・止まる」という自動車の基礎技術が、各 부품の役割と相互関係として具体的に理解され、自動車技術への関心と学習意欲の向上が見られた。

また、作業工程ごとに役割分担を行いながら実習を進めたことで、報連相（報告・連絡・相談）の重要性を実体験として学ぶ機会となった。加えて、5S活動やPDCAサイクルを意識した作業運営、安全確認の徹底など、モノづくりの現場で求められる基本的な仕事の姿勢や行動を身につけることができた。

さらに、完成した車両の試乗を行うことで、分解・組み立て作業が車両性能として具現化される過程を体感し、生徒はモノづくりの楽しさや達成感を強く実感した。本実習は、技術理解のみならず、将来の進路選択や職業観の形成においても有意義な学習機会となった。

令和7年度 韓国訪問 事業報告

1 目的

- (1) 科国の高校生との交流を通して、日韓両国の文化について相互理解を深め、友好改善を図る。
- (2) 「韓国の自動車教育」をテーマとし、研究発表や情報交換を行い、今後の学習に役立てる

2 訪問先

- (1) 学校名 大韓民国 京畿自動車科学高等学校
住所 大韓民国 京畿道始興市茂芝内洞341-2
- (2) 企業名 現代モータースタジオ展示場（ヒュンダイ自動車）
住所 大韓民国 ソウル特別市彦州区路738

3 訪問期間 令和7年11月12日（水）～11月15日（土）

4 訪問生徒 農業機械科2年 3名、1年 2名 計5名

5 引率者 3名
校長 川上剛弘 、 教諭 佐藤尊 、 実習講師 松井良仁

6 日程

事前指導

10月17日（金）保護者説明会

1日目：11月12日（水）

10：30	仙台空港集合
10：40	出発式（仙台空港ロビー）
12：45	仙台空港出発
15：15	仁川空港到着
19：00	ソウル市到着、ホテルチェックイン

2日目：11月13日（木）

9：00	ホテル出発
10：30	京幾自動車科学高等学校到着、歓迎セレモニー
11：20	学校見学
12：00	昼食
13：00	実習体験（塗装）
15：00	実習体験（溶接）
18：00	夕食、懇談会
21：00	ホテル到着

3日目：11月14日（金）

8：30	ホテルチェックアウト
9：00	景福宮観覧
11：30	現代モータースタジオ展示場見学
16：00	ホテルチェックイン
19：00	夕食

4日目：11月15日（土）

6：00	ホテルチェックアウト
6：30	仁川空港到着、搭乗手続き
9：35	仁川空港出発
11：45	仙台空港到着
12：10	解団式
12：30	仙台空港解散

1日目

【仙台空港 出発式の様子】



【仁川空港到着】



【生徒主体で目的地へ移動】



【ホテルで夕食】



2日目

【歓迎セレモニーの様子】



【昼食】



【塗装体験】



【溶接体験】



3日目

【景福宮観覧】



【モータースタジオ見学】



4日目

【ホテル出発時の様子】



【解団式の様子】



8 生徒の感想

(1) 韓国の高校の自動車科を見学し、授業の様子や設備を実際に見たことで、日本の高校生との学習面や生活面における価値観の違いを実感した。特に、専門分野の学習に対する目的意識が高く、将来を見据えて主体的に取り組んでいる姿が印象的であった。また、歴史的建造物の視察を通して、自国の歴史や文化を重視する姿勢にも違いを感じた。

(2) 韓国の高校生との交流を通じて、将来について具体的な目標を持ち、それに向けて行動している点が強く印象に残った。自動車分野での進路や就職を見据えた発言が多く、日本の高校生と比べて将来への意識が高いと感じた。公共交通機関を利用した移動

を生徒主体で行う研修を通し、自ら考え、行動する姿勢の重要性を改めて認識した。

(3) 研修中、現地の高校生や関係者と交流する中で、円滑なコミュニケーションを行うためには英語力が不可欠であると実感した。十分に伝えられない場面もあったが、積極的に意思を伝えようとする姿勢が重要であると学んだ。また、移動や行動を生徒主体で行ったことで、自主性や判断力の大切さを感じ、今後の学校生活に生かしたいと考えた

9 成果

本研修を通して、生徒たちは韓国の高校における専門教育や学習姿勢を直接体験し、将来を見据えた学びの重要性に気付くことができた点は大きな成果である。自動車科の見学や歴史的建造物の視察、公共交通機関を利用した生徒主体の行動を通して、自主性や判断力が養われた。また、異文化理解や現地の言葉での意思疎通の必要性を実感し、学習意欲の向上につながったことも評価できる。

10 課題

韓国の高校では高度な設備が多く整っていたが、見学や体験に充てられる時間が十分ではなく、理解を深めるには課題が残った。また、事前に会話に関する指導を行っていなかったため、訪問先の高校生との交流において意思疎通が難しい場面が見られた。今後は、見学内容を精選するとともに、語学やコミュニケーションに関する事前指導の充実が必要である。

1 目的

近隣の小中学生に向けクマ対策講座を実施することにより、普段自分たちが研究している獣害対策についての知識を深め、地域の獣害対策に貢献する。

2 実施日 令和7年7月18日

3 実施場所 色麻町立色麻学園
宮城県加美郡色麻町四竈字北谷地 41 番地

3 参加生徒 2名
農業機械科 3年 金丸 龍、鈴木 颯太

4 引率者 1名
教諭 佐藤 尊

5 内容

- ・クマの危険性や遭遇した時の対処法について説明する。
- ・獣害対策アドバイザー 鈴木様から、クマの毛皮や爪をお借りし、小中学生に触れて体験してもらう。



6 成果

- ・発表までを生徒主体で実施したことにより、生徒の考える力を育成することができた。
- ・近隣の小中学生に対して獣害対策講座を実施したことにより、地域の獣害対策に貢献できた。

7 課題

- ・小中学生に、より興味を持ってもらえるようなスライドづくりをするべきだった。
- ・発表直前の一週間が学校行事と重なってしまい、十分な準備ができなかった。

商品開発2年目の道

薪ストーブ多用途化の取り組み

加美農業高校農業機械科と本橋製作所の連携

○農業機械科 商品開発専攻班

3年 三澤尚幸・佐藤想維・高橋 昊・相澤結人

2年 青砥蒼汰・向井結人・渡邊啓輝・今野恵生人

昨年度の取り組み



昨年度は大崎産業フェアにて薪ストーブの開発プレゼンをさせていただきました。

1、研究課題(継続2年目)

- (1) 薪ストーブ自体のレベルアップ (改善)
- (2) 地域プロと高校生のものづくり情熱の密融合 (交流)
- (3) 商品化に向けた取り組みの加速 (販売)

2、課題解決のための取り組み

(1) 薪ストーブの改善点

① 煙突径の変更 $\Phi 100\text{mm} \rightarrow \Phi 60\text{mm}$ へ

- ・アウトドア用品の標準径で汎用性を増す。
- ・収納時のコンパクト化と火災制御のし易さをめざす。

② 多用途焼窯の開発及び製作

- ・ピザやパン、燻製を調理したいという要望に応えるため。

(2) 交流の機会を増やす実践策

- ① インターンシップを実施し、製作を通して交わる機会を増やす

(3) 商品化の加速

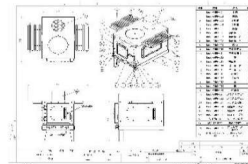
- ① 手作り収納バックの製作

3、製作行程の紹介

①CAD および材料の選定

◎昨年度の反省を踏まえて、変更した点

ア、煙突内径 イ、脱着式の脚 ウ、下部通気口 エ、灰取り皿スライド方式
オ、ガラス使用枚数



◎追加した点

ア、多用途焼窯部(ワンタッチ着脱式)

これらを考えながらCAD製図を実施しました。



◎材料の選定

今回も強さとコストを考え、ステンレス430材に決定しました。

②加工実習

アマダ社製パンチレーザー複合機
プレス機、研磨機を使って、社員の
皆さまのご指導をいただきながら、
ステンレス材の加工、プレス、研磨
を行い、組み立ての準備をしました。



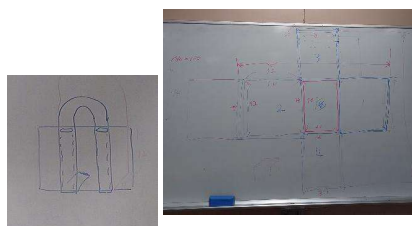
③組立実習

工場内の組立作業エリアにて、社員の
皆さまの指導を受けながら、自分たち
で切断面の仕上加工やリベット止めを
丁寧に行い、一人1台を組みました。



④手作り収納バックの製作

採寸および下書き様子



試作品の紹介



4、活用実験

①**燃焼実験** … 薪を使って20分間の燃焼状況を確認しました。



※燃焼については良好で、煙突径の変更によるデメリットは見られませんでした。

①**燃焼実験** … 本体と煙突の接続部を深さ3cmと8cmで燃焼の比較を実施



※深さ3cmが完全燃焼していることを確認。深さ3cm以下が望ましいと判断した。

②**CO漏れ実験** … フィルムで囲い、20分間の温度変化とCO濃度を測定



◎5分ごとの測定値の変化について表にまとめてみました。

②**CO漏れ実験** … 5分ごとの測定値の変化について

燃焼時間(分)	START	5分	10分	15分	20分	下部
内温(°C)	32.1	33.9	34.1	35.3	35.9	36.4
CO濃度(%)	0	0	0	0	0	0

※昨年同様にCO漏れは見られず、煙突排気がしっかりとできていることを確認。

③**調理実験** … 本体で鍋物&多用途焼窯を使ったピザとトースト



※火力も十分で、早くしかも美味しく味わうことができました。

③**調理実験** … 多用途焼窯を使ったピザとトースト



※多用途焼窯は、冷凍ピザが200°Cで5分、ピザトーストは200°Cで7分の調理時間を確認。いずれも燃焼後期の安定した状態が望ましいことを確認できました。

5. 課題解決の成果と課題(継続2年目)

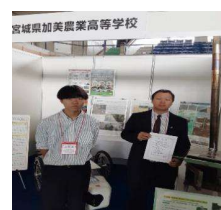
- ① 煙突径の変更により、バック1個に収納でき、持ち運びが楽になった。
- ② 3年佐藤の発案により、多用途焼窯を製作する企画がスタートしたが、多くのキャンプ好きな先生方から欲しいと言われ、考え→試作→試行→改善の楽しさを味わうことができた。
- ③ インターンシップで地域のプロの方々と一緒にものづくりを体験でき、想像が創造と結びつき立派なものができる誇らしさを感じられた。
- ④ バックの採寸から縫製をやってみて、挑戦は楽しかったが、今後更なる学びが必要だと感じた。

6. 今後に向けて

- (1)大崎産業フェア展示・発表(10/17, 18):特別賞
- (2)加美農祭の紹介展示(10/25)
- (3)校内学習成果発表会(本日)
- (4)後輩への引継ぎ(2月中)

7. 結び

先輩から引きつぎ、より商品に自信を持てるようにたくさんの実験や企業と打ち合わせをしてきました。とても貴重な経験をしました。そのおかげで一人一人が大きな成長ができ、社会に出て役に立つような事ができました。今回、ご協力をいただいた皆様にこの場をかりて感謝申し上げます。



視察研修報告（先進工場見学）

トヨタ自動車東日本株式会社 宮城大衡工場

- 1 期 日 令和8年1月26日（月）10:00～11:30
農業機械科2年 24名 引率教員： 4名
令和8年1月27日（火）10:00～11:30
農業機械科2年 15名 引率教員： 3名

2 会社概要

住 所 宮城県黒川郡大衡村中央平1番地
面 積 建屋 138,000 m²・敷地 444,000 m²
従業員数 1,697 人
生産開始 2011年1月
生産能力 14万7千台／年

3 会社の特色

- ・大衡工場ではシエンタ、ヤリスクロス、カローラアクシオ、カローラフィールダー、JPN TAXI の5車種を製造している。
- ・会社の目指す姿として次の6つを挙げている。
 - ①東北復興、東北に根ざす
 - ②一気通貫、現場発信
 - ③つながり、自分事化
 - ④地域連携
 - ⑤ものづくり
 - ⑥人づくり
- ・工場の製造ラインは単独の車種ではなく、5車種すべてを流して製造している。
- ・取り付け部品は必要な分だけ発注して、製造ラインに運び、取り付けをおこなう。余分な在庫はない。

4 見学の様子

組立工場、車体工場を見学した。組立工場では各製造ラインで部品の取り付けをおこなっていた。部品の取り付けは、1台につき87秒で完了させる。部品の運搬はからくり機構等を利用し、省エネルギーに努めていた。車体工場では車体の溶接作業をおこなっていた。溶接はスポット溶接ですべてロボットがおこなっていた。1年生と2年生を2日間に分けて見学を実施した。生徒はとても真剣に見学をしていた。質疑応答でも多くの質問が出て、とても有意義な見学であった。



講演会 事業報告

1 目的

AI と衛星データを活用して農業に革命を起こしている、株式会社サグリ代表坪井俊輔氏に依頼、生徒の未来への理解を深めるキャリア教育の充実を目指す

2 実施日 令和7年7月8日

3 実施場所 宮城県加美農業高等学校

3 参加生徒 農業機械科1・2・3学年 計55名

4 講師

株式会社サグリ 坪井 俊輔 氏

5 内容

- ・農業への革命 ・農地活用事業や、衛星を活用しての耕作放棄地に活用・作物の種類を検出・農地のマッチング、先端技術を農業に導入する取り組みについての講演



6 成果

- ・世界的農業問題の解決に向けた、農地問題の解決にむけた取り組みをビジネスとしている、坪井氏による講演を聴衆することにより、職業観や働き方の多様性を知ることができた。
- ・探究活動に対してという意識が芽生え、学びに主体性が沸いた。

7 課題

- ・今回の講演を単発のイベントで終わらせるのではなく、生徒の探究活動や進路意識の醸成につなげていくことが重要である。先端技術に関する講話を継続的な学びの起点とし、課題研究や地域連携活動へと発展させたい。

講演会 事業報告

1 目的

中山間地域における農業問題となっている、イノシシの農業被害・日本のイノシシ研究の代表者である平田氏による講演により、本校の課題研究を深化させる。

2 実施日 令和7年8月26日

3 実施場所 宮城県加美農業高等学校

3 参加生徒 農業機械科1・2・3学年 計55名

4 講師

国立農研機構 研究員 平田 滋樹 氏

5 内容

- ・日本のイノシシの生息域・生態・個体数の増加、被害の状況について
- ・野生動物の進入防止・捕獲・駆除について



6 成果

- ・獣害対策について専門性の高い講話を聴くことで、探究心が沸いた。
- ・現在本校で実施している獣害対策の課題研究活動に対して主体性が沸いた。

7 課題

- ・今回の講演を単発のイベントで終わらせるのではなく、生徒の探究活動や進路意識の醸成につなげていくことが重要である。先端技術に関する講話を継続的な学びの起点とし、課題研究や地域連携活動へと発展させたい。

第35回全国産業教育フェア 事業報告

1 目的

令和6、7年度のマイスター・ハイスクール事業の指定校としての取り組みや成果を全国産業フェアで発表することで、事業のまとめを行う。

2 実施日 令和7年10月26日

3 実施場所 ビッグパレットふくしま
福島県郡山市南2丁目52番地

3 参加生徒 5名
農業機械科3年 金丸 龍、草野 正人、熊谷 悠吾、高橋 銀河、千葉 優弥

4 引率者 3名
教頭 佐藤 恵子、教諭 関川 吉彦、佐藤 尊

5 内容

午前：第35回全国産業教育産業フェア（口頭発表）

午後：集団討議



6 成果

- ・全国より集まった参加者に本校のマイスター・ハイスクール事業の活動を発表できた。また、多くの方より、事業に対する質問やアドバイス等頂き生徒のコミュニケーション能力の向上にもつながった。

7 課題

- ・次年度以降は事業終了となるが、地域との連携・探究活動の継続・地元産業界との結びつきを継続できるかが課題となる。

第36回手作り自動車省燃費自動車競技大会出場 事業報告

1 目的

競技車両の改良および手作り自動車省燃費自動車競技大会への出場を通じて、実践的なものづくり技術の習得を目指すとともに、競技規則で定められた規定時間を達成するため、走行計画の策定や役割分担を行うなど、チームとして目標を達成するためのマネジメント能力の育成を目的とする。

2 場所

宮城県運転免許センター

宮城県仙台市泉区市名坂高倉65-65

3 大会期間 令和7年9月27日(土)

4 出場生徒 農業機械科3年 5名 2年 1名 1年 2名 計8名

5 引率者 2名

教諭 洞口泰邦、実習講師 松井良仁

6 改良と検証



車体剛性の改良



アライメント調整



検証(試走)

7 手作り自動車省燃費自動車競技大会

(1) 車検・開会式



車検①

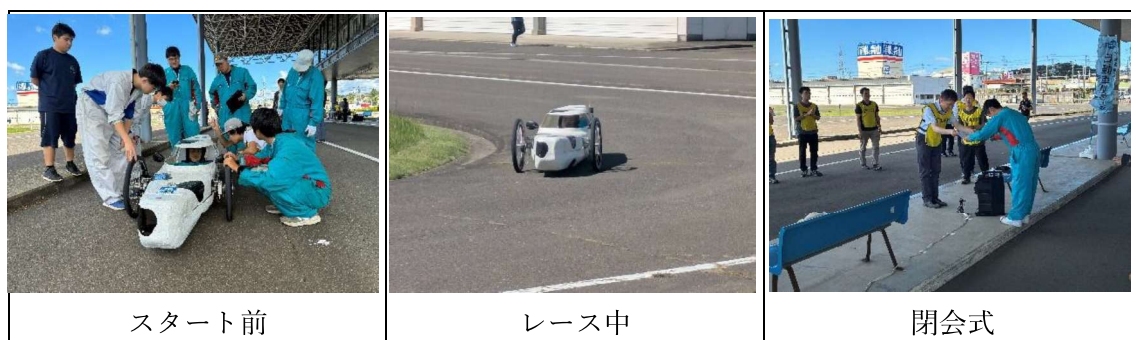


車検②



開会式

(2) 記録会・閉会式



8 記録

結果	
記録	344.43 km/l
平均時速	25.19 km
消費量	36.8 cc
走行時間	30:09
高校の部 第一位	

9 成果

競技車両の改良として、車体剛性の向上および車体アライメントの調整を行い、転がり抵抗の低減を図った。その結果、惰性走行距離が大幅に伸び、エネルギー効率の高い安定した走行が可能となった。

また、競技規則で定められている平均時速 25km 以上を達成するため、レース戦略の検討や役割分担を行い、チーム全体で情報共有を図りながら競技に臨んだ。これにより、タイムオーバーを起こすことなく全行程を完走することができ、最終的には優勝という成果を取めた。

本事業を通して、車両性能の向上だけでなく、課題に対してチームで協力し解決するマネジメント力や実践的なものづくり能力の向上が図られた。

第44回 Honda エコマイレージチャレンジ出場 事業報告

1 目的

第36回手作り自動車省燃費自動車競技大会で培った省燃費車両の製作技術およびチーム運営の経験を発展させ、「Honda エコマイレージチャレンジ」への参加を通して、より高度な技術力の向上を図ることを目的とする。特に、初めて挑戦するCNクラスII（カーボンニュートラル燃料）において、環境負荷低減を意識した車両設計および走行戦略の検討を行い、持続可能な社会に対応した実践的なものづくり教育の充実を目指す。

2 場所

モビリティリゾートもてぎ
栃木県芳賀郡茂木町桧山 120-1

3 大会期間 令和7年10月11日（土）～10月12日（日）

4 出場生徒 農業機械科3年 3名 農業機械科1年 2名 計5名

5 引率者 2名
教諭 洞口泰邦 、 実習講師 松井良仁

6 Honda エコマイレージチャレンジ全国大会

(1) 1日目 車検・練習走行日



(2) 決勝



8 記録

結果	
記録	251.523 km/l 平均時速 25.738 km
消費量	65.160 cc 走行時間 38:12.440
CNグループII 20位	

9 成果

ホンダ エコマイレージチャレンジにおいて、初挑戦となる CN クラス II (カーボンニュートラル燃料) に参加した。

練習走行では天候不順の影響によりエンジンセッティングが安定せず、エンジン不動となり出走することができなかった。しかし、その状況を踏まえて原因を分析し、限られた時間の中で調整を行い、決勝走行に臨んだ。

決勝ではエンジンに不調を抱えながらも、走行戦略の見直しとチーム内での連携により、記録 251km/L で出走・完走を達成した。前年は 304km/L という燃費記録を達成したもののタイムオーバーにより完走とはならなかったため、本大会では競技規則を順守し、確実に完走することの重要性を実践的に学ぶ結果となった。

本事業を通して、天候や機械トラブルといった不確定要素に対応する力、状況に応じて判断・行動するチームマネジメント力の向上が図られ、競技参加としても教育的観点からも大きな成果を得ることができた。

電気関係学会東北支部連合大会 事業報告

1 目的

課題研究成果を学会で発表することで、研究活動のまとめ・発表・指導講評からの更なる研究活動の醸成を養う

2 実施日 令和7年9月2日～3日

3 参加生徒 3名

農業機械科 3年 高橋 銀河、佐藤 類、鈴木 啓太

4 引率者 2名

教諭 岡本 千太郎、実習助手 加藤 理

5 内容

1日目 学会発表 企画セッション『地域課題とICT活用』



2日目 意見交換

参加者：国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）

井上真杉、白岩 雅輝、滝沢 賢一、葛西 孝子

会津大学 斎藤 寛 教授



6 成果

- ・わかりやすく伝える力、プレゼン力を身に着けることができた。
- ・専門家との意見交換を通して研究の進め方や技術を学ぶことができた。
- ・研究と交流することで自分たちの研究を進める意識が高まった。

36. 【企画3】「地域課題とICT活用」

■ 2025年9月2日(火) 9:40 - 12:00 ■ E会場(中講義室5)

【1E1】【企画3】「地域課題とICT活用」(1)

座長:柴田 義孝(岩手県立大学)

9:40 - 9:45

[1M501-09-1add]

オープニング 長井上 真杉 氏 (国立研究開発法人情報通信研究機構 ネットワーク研究所レジリエントICT研究センター)

9:45 - 10:00

[1E1-01]

データを利活用した研究と地域課題解決～小中規模農家も導入可能なICT～

*白岩 雅輝¹、村上 雄樹¹、小池 武志²、菊田 和孝¹、村田 健史¹、渡邊 俊史³ (1. 国立研究開発法人情報通信研究機構、2. 国立大学法人東北大学、3. 有限会社M&Aふぁーむ・わたなべ)

10:00 - 10:15

[1E1-02]

ノーコードツールを活用した地域DXの推進に関する実証研究

*関口 結実¹、小玉 成人¹ (1. 八戸工業大学)

10:15 - 10:30

[1E1-03]

会津大学宇宙情報科学分野と福島県産業界との産学連携

*出村 裕英¹ (1. 会津大学)

10:30 - 10:45

[1E1-04]

LoRa通信による弘前ねぶたロケーションシステムについて

*丹波 澄雄¹、福田 光起 (1. 弘前大学)

10:45 - 11:00

[1E1-05]

AIとLoRa通信を用いたイノシシ捕獲システムの開発

*佐藤 類¹、高橋 銀河¹、鈴木 啓太¹、加藤 理¹ (1. 宮城県加美農業高等学校)

11:00 - 11:15

[1E1-06]

野生動物警報システムとその展開

*齋藤 寛¹、仙波 翔吾¹、富岡 洋一¹、小平 行秀¹ (1. 会津大学)

11:15 - 11:30

[1E1-07]

耳吊り作業におけるCNNを用いたホタテ稚貝自動選別システムの開発

*高橋 仁¹、小玉 成人¹ (1. 八戸工業大学)

11:30 - 11:45

[1E1-08]

From Biometric Verification to Neurological Disorder Detection: A Comprehensive ML-Based Framework

*横 重弼¹、奥山 祐市¹、富岡 洋一¹、西村 憲¹、鈴木 大郎¹、浅井 信吉¹ (1. 会津大学)

11:45 ~ 12:00

[1E1-09]

安心・安全なロボットの実現に向けた無線通信技術の強靱化
～機械学習を利用したロボットによる電波強度予測技術～

*滝沢 賢一¹、Nguyen Nam Khanh¹ (1. 国立研究開発法人情報通信研究機構)

36. 【企画3】「地域課題とICT活用」

📅 2025年9月2日(火) 13:15 ~ 14:45 📍 E会場(中講義室5)

[1E2] 【企画3】「地域課題とICT活用」(2)

座長: 矢口 勇一(会津大学)

13:15 ~ 13:30

[1M5-1315-1add]

講演者紹介/オンライン配信準備

13:30 ~ 14:00

[1M5-1315-2add]

依頼公演1

「スマートシティと都市OS ～会津若松での取り組みを中心に～」

藤井 篤之 氏 (アクセンチュア株式会社ビジネスコンサルティング本部 ストラテジーグループマネジング・ディレクター)

14:00 ~ 14:30

[1M5-1315-3add]

依頼講演2

「石高プロジェクトとは？」

五十嵐 太清 氏 (株式会社チームミズキ 代表取締役)

AI と LoRa 通信を用いたイノシシ捕獲システムの開発

○佐藤 類, ○高橋 銀河, ○鈴木 啓太, 加藤 理

宮城県加美農業高等学校

1. はじめに

全国的に野生鳥獣による作物被害は社会問題となっており宮城県においても深刻化している。中でも被害の約半数はイノシシによるものである [1]。

本校が所在する宮城県加美郡色麻町も同様にイノシシの被害に悩まされている。そこで本校農業機械科では「農家が安心して作物生産をできる環境づくり」を目指し、色麻町と連携しイノシシによる獣害対策の研究に取り組んでいる。

2. 現状と課題

イノシシを捕獲するために使用されている箱罾や囲い罾は入口ゲートをトリガーが支えており、①動物が踏板を踏む、②トリガーが外れる、③入口ゲートが落ちる。という仕組みになっている。



図 1：箱罾の仕組み

この仕組みによる課題は大きく 2 つ挙げられる。

1) 錯誤捕獲

動物の種類を判別できず、イノシシ以外の動物（例：タヌキや野良猫など）でも罾にかかってしまう恐れがある。

2) 見回りの手間

いつ捕獲されるか分からないため 1～3 日間隔で見回りを行う必要があり、誘引餌を補給する作業等が必要なければ見回りが無駄になってしまう。

3. 解決案

2 つの課題を解決するために AI と IoT を使用したシステムを考え開発した。

1) 錯誤捕獲への対応

AI を使用し侵入した動物を判別しイノシシのみ捕獲するようにした。AI に必要な教師データは本校敷地内にトレイルカメラを設置して収集した。また

色麻町や獣害関連機関、八木山動物公園にも協力を依頼した。そのデータをもとにイノシシ、ツキノワグマ、タヌキなど 6 種類の動物を判別する AI を作成した。

2) 見回りの手間への対応

EASEL (株) 製の ES920LR を使用した。ES920LR は 920MHz 帯 PrivateLoRa 無線モジュールである。ES920LR を箱罾に搭載する送信機として 1 台、箱罾から離れた場所で監視する受信機として 1 台使用し、捕獲された場合は管理者へ通知されるようにした。

3) その他

本システムの中心には Raspberry Pi を使用した。電源には省電力化を考慮して市販のソーラーシステムを採用し、必要なときのみ ESP32 が Raspberry Pi の電源を入れる仕組みとすることで無駄な電力消費を抑えている。

4. 検証と効果

実際に箱罾を管理している猟友会の協力のもと、このシステムの稼働による効果について検証した結果、以下のような改善が得られることが分かった。

管理者 1 人当たりの罾設置数：従来の 2 倍に増加
捕獲後の作業時間：従来の 1/3 に削減

5. 今後の展望

本研究では東都興業 (株) と共同で遊休化しているビニールハウスを有効利用した罾の製作にも取り組んでおり、その罾にも本システムを搭載しようと考えている。また本システムの長期運用に向けた評価や AI モデルの精度向上にも現在取り組んでいる。

6. まとめ

獣害は年々被害が増加しており、さらに猟友会では人手不足や高齢化などの問題を抱えている。そのため効率よく作業を行う必要がある。今回開発したシステムを実用化し、地域の課題解決に貢献していきたいと考えている。今後も猟友会や地域住民の声を反映しながらシステムの改良を重ね、他地域や他の野生動物への応用も視野に入れて取り組んでいきたい。

参考文献

[1] 宮城県環境生活部自然保護課 (2024) 『令和 5 年度 野生鳥獣による農作物被害状況 調査結果』

https://www.pref.miyagi.jp/documents/17781/r5_kakutei2.pdf

企業連携インターンシップ報告書

- 1、連携企業 本橋製作所(株)東北工場
- 2、対象生徒 3年生4名、2年生4名(課題研究専攻生)
- 3、実施日時 7月 7日(月) 事前打合せ 13:30~14:30
- 8月18日(月) Aチーム2名実施 8:50~16:30
- 8月19日(火) Bチーム2名実施 8:50~16:30
- 8月21日(木) Cチーム2名実施 8:50~16:30
- 8月22日(金) Dチーム2名実施 8:50~16:30
- 4、内容 共同研究している薪ストーブを1人1台組み立て完成させる。



5、成果

- ・ 一人1台を完成させ、自宅に持ち帰って実際に使用してみる取り組みまで発展できた。
- ・ 商品製造プロセスを実際に体験することができ、ものづくり企業への理解が深まった。
- ・ 3年生は4名中3名が製造業へ就職。2年生も4名中3名が製造業を希望する結果が出た。
- ・ 企業人との交流や先進機械の使用を通して、地域人材について深く考えることができた。

6、課題

- ・ 商品を販売するにあたって様々な課題が持ち上がり、実現には困難さが見られた。
- ・ 共同研究経費をすべて企業側がもっている現状で良いのかという済まなさがある。

『 MILAI LABO 』

1. 教材を開発するに至った経緯

開発教材に関連する実践の現状と課題、その解決手段等について記載してください。

開発教材「**農業高校生が考える出前授業**」 (全学科対象)

教科「農業」科目「課題研究」の時間を使って、自分たちが学んできた専門科目を中学生にわかりやすく教える授業

義務教育や普通高校では学習しない農業高校の専門授業は、まさに宝箱のようである。本校は3学科（農業科・農業機械科・生活技術科）7部門（畜産・草花・作物・生物工学・露地野菜・施設野菜・果樹）で構成されている。大自然を相手に「農産物生産」から「獣害対策」まで、幅広い学習に取り組んでいる。毎年、多くの園児や児童が来校し、白菜やリンゴの収穫体験、乳牛とのふれあい体験を行っている。体験に参加した園児・児童の多くは、本校生徒が講師役として説明する話に夢中になって耳を傾けてくれる。中には「私も加美農に入学したい」と言ってくれる参加者も少なくない。

しかし、少子化の影響もあり、本校の入学者数は年々減少している。園児や児童の時期に本校で得た経験や印象も、中学生になる頃には薄れてしまうという課題があった。そこで、本校では中学生をターゲットに、本校生徒が講師役となって、授業で学んだ魅力ある内容を伝える出前授業を実施することとした。「中学生」・「本校生徒」・「学校」三者の未来を研究することを目的とする「MILAI LABO PROJECT」が立ち上げた。

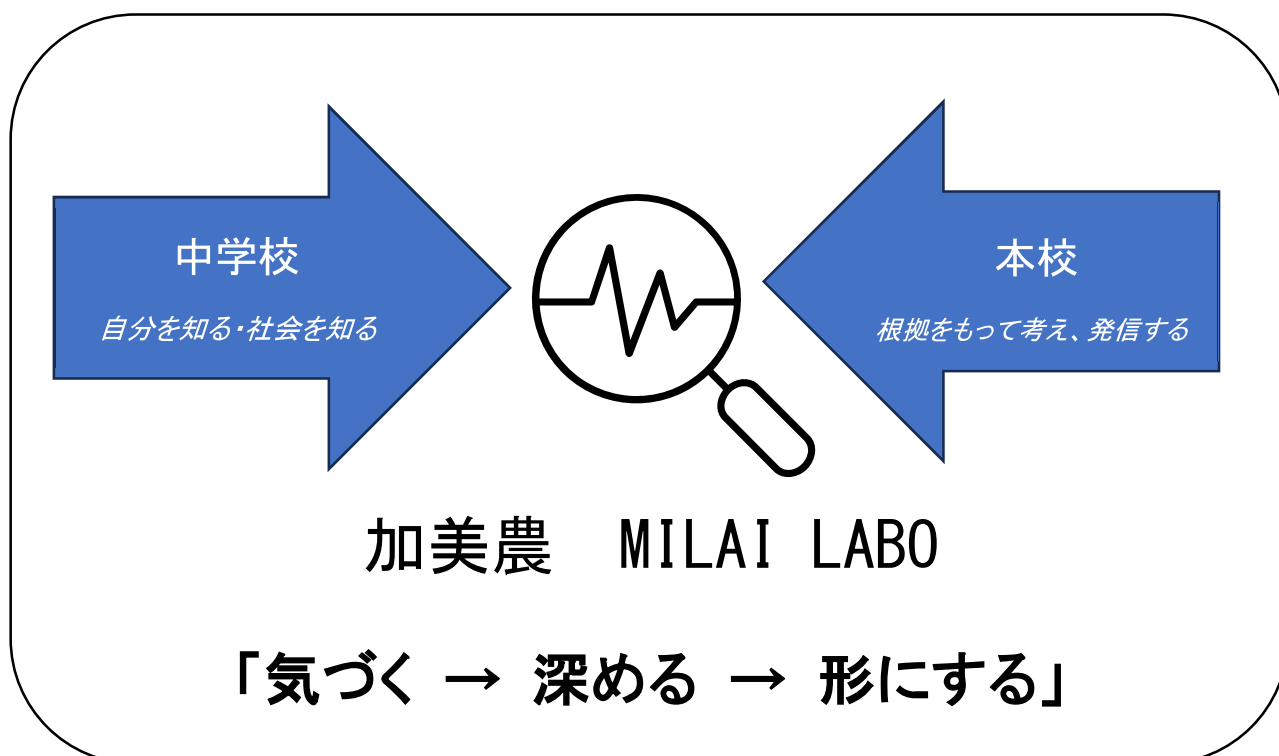
一方で、中学校側に考えられるキャリア教育の問題点として、①生徒の将来への意識が低く、「将来の夢がない」と答える生徒が多い。②地域の企業や団体との関わりが薄く、職業体験の機会が限られている。③キャリア教育の授業や活動がマンネリ化している。などの課題があると中学校の先生から聞いたことがあった。

これらの課題に対し、本校ではキャリア教育のお手伝いとして、授業内容を中学生向けにアップデートし、中学校の先生方も知らなかった専門分野の内容を盛り込み、全学科で検討し、全学科で出前授業を実施することとした。これらを踏まえ、本校生徒は従来の授業で身に付けた職業観や専門知識を基に、「課題研究」の中で本校生徒が自ら日ごろから学習している内容を再構成し、中学生に発表することでスキルアップが図れるよう、出前授業の内容を検討した。

参加する中学生には、農業の学びを通して「成長する楽しさ」を実感してもらうとともに、中学校の先生方にも本校の教育活動をより深く理解していただくことも目的のひとつとしている。

2. 教材のセールスポイント

教材の有用性について記載してください。



<中学生側のメリット>

本校の出前授業は、次の4点を大きなセールスポイントとして構成している。

まず ①キャリア教育（職業観）に直結した内容にすることで、中学生が将来の仕事を身近に感じ、自分の進路を考えるきっかけをつくることができる。②中学校の学習指導要領の範囲を超える実験や危険を伴う活動は行わず、どの学校でも安心して受け入れていただける安全なプログラムとなっている。③アカデミックな視点を取り入れた内容とすることで、単なる体験にとどまらず、科学的・専門的な知見に基づいた学びを提供できるよう工夫している。④授業の随所に「へえ～」「そうなんだ」と思わず声が出るような驚きや発見を盛り込み、中学生が興味を持って学べる構成を心掛けている。以上4点すべてを網羅することは、現実的に難しいが、できるだけ4つのポイントによって、本校の出前授業は「学び」「安心」「専門性」「ワクワク感」を兼ね備えた、魅力的なキャリア教育プログラムとした。

<本校生徒側のメリット>

中学生のメリット①から④を出来るだけ意識し、本校生徒の高校生が講師役として中学生に出前授業を行うことには、さまざまな教育的効果がある。まず、誰かに教えるためには内容を深く理解する必要があるため、授業準備や説明を通して自身の学びがより確かなものとなり、理解の定着につながる。また、説明の工夫や話し方、聞き取りやすさを意識することで、コミュニケーション能力やプレゼンテーション力が向上し、人前で話す自信も自然と身につく。さらに、「自分が教える側になる」という経験は主体性や責任感を育て、積極性やリーダーシップを発揮する力の向上にも寄与する。加えて、教える活動を通して「誰かの役に立つ喜び」や「教育・地域貢献への関心」を実感することができ、職業観の形成や将来の進路選択にも良い影響を与える。

3. 実践方法（実践の記録）（6つの実践から2つを抜粋）



全体的な流れ（※出前授業なので、指導案をレシピとしています。）

<農業科 草花専攻班の遠隔実習>

5キロ離れた中学校に居ながら、中学生はポットの鉢上げを学習できるリモート実習の実践。

<p>2 オンライン診療に似ていない！遠隔で草花の鉢上げができる時代へ</p> <p>卒業式で一般的に使用する鉢花のサイネリア。これまで、本校で栽培したサイネリアを購入していた中学校様！中学2年生が苗を鉢上げし、お世話になった先輩（3年生）に花を贈りませんか？ （※鉢500円程度が必要です。）</p> <p>鉢上げしたサイネリアは、開花まで本校で管理をします。卒業式までに納品をいたします。</p> <p>今回の遠隔実習は、国立研究開発法人情報通信研究機構と協力し、離れた中学校の生徒に対し鉢上げの実習を行います。</p> <p>当日、講師の農業科草花専攻班の生徒は、加美農のは場で説明。鉢上げをする中学生は、中学校で鉢上げ体験をします。</p> <p>ICTを活用し、取り組みとして、新たな体験ができます。</p>	<p>中学校実践の様子</p> <p>本校実践の様子</p>	<p>抜粋</p> <p>◎加美農業高校からの遠隔実習はどうでしたか？ 肯定的 100%</p> <p>◎今回の遠隔実習でサイネリアの植え替えの方法について理解できましたか？ 肯定的 100%</p> <p>感想 離れた所と画面を繋いで授業ができて凄いなと思いました。</p>
<p>レシピの考案</p>	<p>実践の様子</p>	<p>アンケート結果</p>



<農業機械科 ノギスマイクロメーターの世界>

工業の世界で用いられる測定器の使い方を中学生に体験してもらおう。

<p>測ってみよう！ 小さな世界！！</p> <p>みなさん知ってましたか？髪の毛の太さは、0.5mmなんです。このように世の中には定規では測れない小さなものたくさんあります。今日は「ノギス」と「マイクロメータ」を使っていろいろなものを測定してみましょう！！</p> <p>ノギス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・性能：_____mmまで測定できる ・特徴：測定、測定、測定、測定、4つができる ・使う場面：汎用性が高く様々な場面で使われる <p>マイクロメータ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・性能：_____mmまで測定できる ・特徴：測定対象物を_____測定する ・使う場面：もの厚さを測るときに使う <p>名称</p>		<p>抜粋</p> <p>1. ノギスが使えるようになった。</p> <p>■ はい：7.7% ■ いいえ：7% ■ わからない：16%</p> <p>2. 感想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・いろいろなものを測定できて楽しかった。
<p>レシピの考案</p>	<p>実践の様子</p>	<p>アンケート結果</p>

◆2025年5月から12月までのMILAI LABO 実施状況

<レシピ一覧>

				
イースト菌の働きを観察しよう！	リンゴの販売を体験してみよう	測ってみよう！小さな世界！	はんだこてでつくるネジアート	獣害対策講座
				
電気自動車の仕組みを知らう！	GPS衛星データを活用したセンシング	教室で生き物調査モニタリング	イチゴの仕組みを知らう！	シロツメクサの花粉の培養に挑戦
				
オンライン診療だけじゃない！遠隔で草花の鉢上げができる時代へ	家畜（牛）は、見分けられる？	ニュースポーツを通して身に付ける体力・思考力・コミュニケーション力	スターリングエンジンの作成を通して、エンジン（熱機関）の仕組みを考察しよう	科学実験教室～身の回りの様々な自然現象を理科の目で考察しよう

<令和7年度 MILAI LABO 実績>

3つの中学校に実施

529人の中学生に実施

6つのレシピで実施

<驚きの感想続々>

○遠隔実習を実施した中学校の先生

生徒たちも楽しみながらできましたし、映像も前よりもきれいで途切れることがなかったことに技術の進歩を感じました。

○ギスマイクロメーターの世界を実施した中学校の先生

落ち着きのないクラスだったけれども、講師役の生徒さんが上手に教えてくれていた。年齢が近いこともあり、生徒たちは聞きやすかったのかもしれない。測定器の使い方を私たちも知らなかったもので、私たちも勉強になった。

◇遠隔実習での講師役生徒

中学生が目の前にいない状況だったため、簡単に理解してもらえるよう、フリップの準備やわかりやすい言葉遣い、話し方に気を配った。日頃学習していることを中学生に伝えることの難しさを実感した。そのため、リハーサルを何度か行い、わかりにくい点をその都度修正した。アンケート結果が良かったことから、リハーサルの成果が出たと感じている。

◇ノギスマイクロメーターの世界での講師役生徒

今回この授業を通し、初めて先生という立場に立ち授業をしました。これまで教えてもらう立場でしたが、実際に授業をしてみると教えることの難しさを知ることができました。また出前授業をして機械や工業の面白さを伝えていきたいと思います。

<動画による実践の様子>

https://drive.google.com/drive/folders/1_Yi6TA42Sdnx45SuLHk4Jw776S8pFgF4?usp=sharing



※動画は無断転載です。

4. 開発のエピソード（重視した点、工夫した点、困難を克服した点など）

開発にあたって、重視した点、工夫した点、困難を克服した点等について記載してください。

<草花の遠隔実習>

	開発エピソード	内容
1	教材の準備	一人毎に必要な教材を個別パックにして時間短縮
2	段取り	受講生は遠隔地にいるので、分単位の段取りを検討
3	制限時間	限られた時間内で学校紹介をするための原稿を作る
4	専門用語の説明	「ウォータースペース」の専門用語をわかりやすく説明
5	カンペの制作	映像と説明だけで理解されにくい点をカンペ作成して説明

<農業機械科 ノギスマイクロメーターの世界>

	開発エピソード	内容
1	打ち合わせ	中学生を対象と考えた場合にどの題材が盛り上がるかの検討
2	事前学習	指導者の視点を持たせるための学習
3	スライド・原稿準備	中学生によりわかりやすく説明するための準備
4	使い方の説明	実物を用いての説明
5	時間配分	限られた時間内に実技まで行う

f

マイスター・ハイスクール事業「加美農EXPO」報告

- 1 目 的 マイスター・ハイスクール事業のスマート農業分野で、産業界と連携企業(株)宮城ヤンマー商会の協力を得て、スマート農業機械の展示会と実演会を実施する。併せて、本校のマイスター・ハイスクール事業のポスター発表と作品の展示をおこなうと共に、近隣の小中学校や高校・大学を含めた、教育機関や地域住民や農業関連者に広く本校の教育活動の紹介を行う。

- 2 連 携 先 (株)宮城ヤンマー商会
 ヤンマーアグリジャパン 関連企業

- 3 期 間 令和7年11月14日(金)10:00~15:00
 11月15日(土)10:00~14:00

準備期間 11月10日(月)~13日(木)搬入・会場準備

- 4 会 場 【水田・草地】 各農業機械展示場・実演会場
 【武 道 館】 マイスター・ハイスクールポスター発表会場
 先端農業セミナーコーナー
 他校 ポスター発表ブース
 【グラウンド】 一般駐車場

- 5 本校参加 農業機械科:両日参加(運営)
体 制 農業科・生活技術科:14日のみ参加

- 6 他 校 県内農業関連高校・仙台工業高校(MHs 指定校)大崎管内高校
案 内 近隣小中学校・東北大学・宮城大学・宮城県農業大学校 他

- 7 マイスター・ハイスクール展示関連

【ポスター展示】

各専攻班で研究成果パネル
※継続研究は、過去のパネルを掲示する

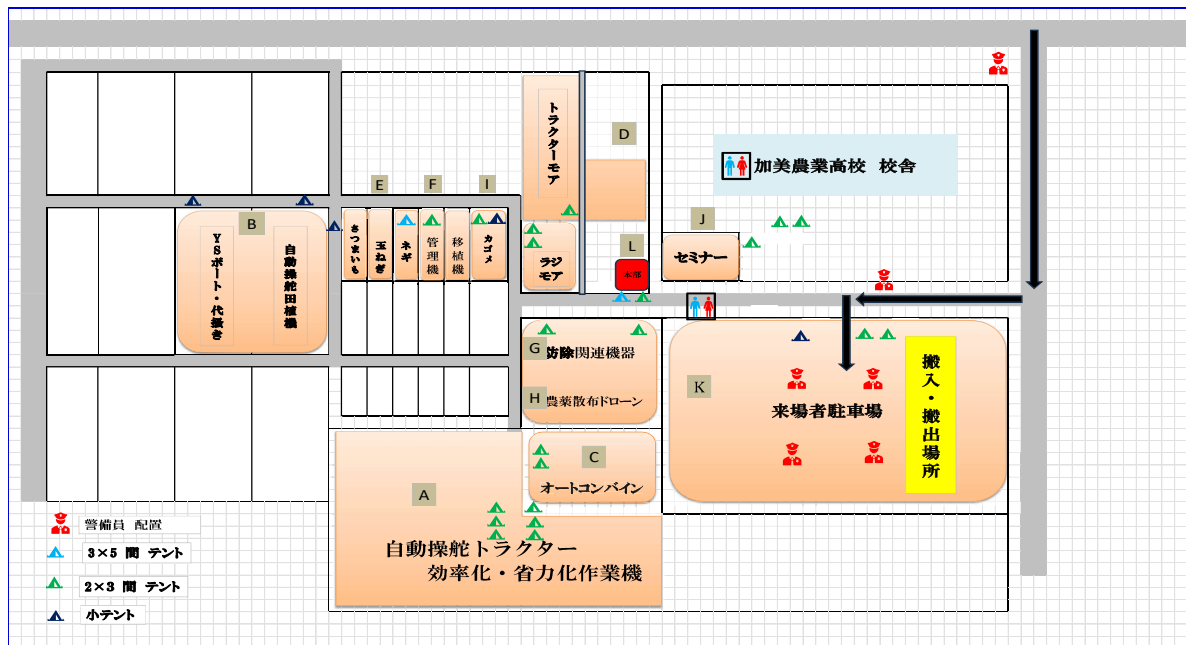
【製作品】

・PIUS(教育用 電気自動車) 屋外
・AI箱農 (屋外)
・薪ストーブ(産業界連携)展示ブース
・獣害関連 展示ブース
・自作自動車 エコランカー 展示ブース 他

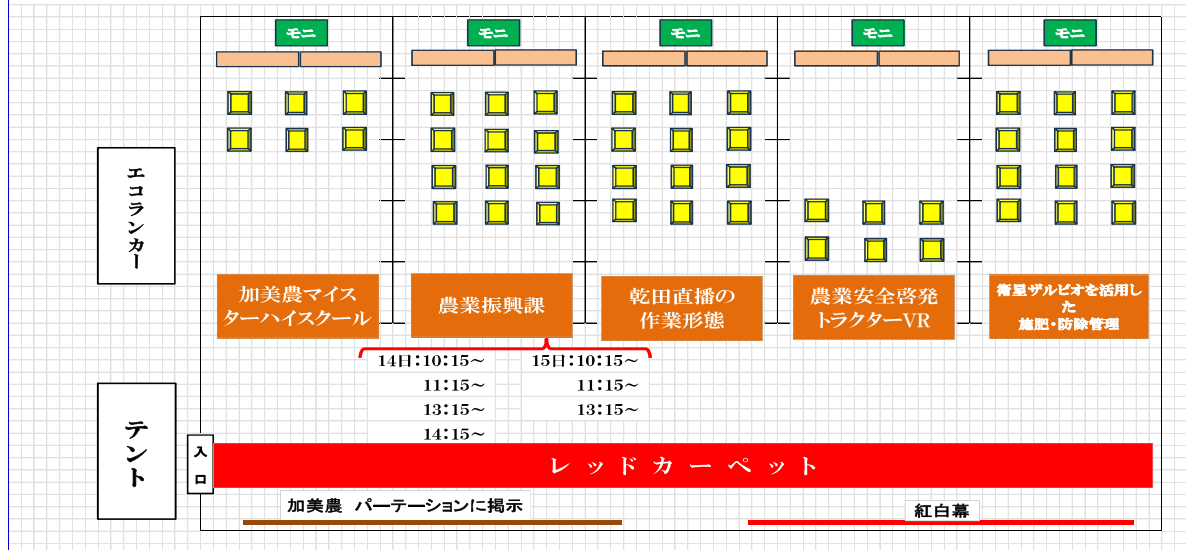
会場準備

加美農準備工程				9月					10月					11月				
ブース	準備内容	詳細	備考	#	#	#	5	#	#	#	#	#	5	7	9	#	#	#
D	草丈管理	実演当日30~70cm程度の草丈長																
G	草刈作業	実演10日前位																
A	牧草草刈																	
B																		
E	稲ワラ収集・耕うん作業	粗起し・砕土 2工程																
F																		
I																		
B	田植実演の播種・育苗	300~320枚程度	10月20日頃播種															
B	田植圃場の水管理	代掻き前・田植実演当日までの水管理																
	代掻きトラクター貸出	宮城ヤンマー商会1台、加美農1台	宮城ヤンマーにて作業															
J	パーテーション準備	Jブース武道館30枚、外テント6枚(3枚×2棟分)																
	生徒のブース人数配置																	
	2×3間 テント16棟準備	C② D③ EF① G① H① I① J③ K② L②																
	フォークリフト貸出		準備日~撤収日															
	案内看板準備(セミナー入口)	生徒自作(ビニールかぶせる)																
	オフロードマット洗車		11月末日引取															

会場図



セミナー ルーム (武道館)



当日の行程表

加美農EXPO 一日目					
各エリア		内 容	関係メーカー	社内人数	生徒数
牧草エリア	A	自動操舵機構(D-GPS・RTK・スターファイアー)	ヤンマー5名 トプコン1名、ニコン1名	34	16
		乾田直播	ニプロ4名、コバシ1名、ササキ1名 スガノ3名、IHI 1名		
		大型作業機(ディスク等)	ビコン1名		
圃場	B	田植機(密苗+直進アシスト+可変施肥)	ヤンマー 1名	16	6
		YSボート			
		アイガモロボ			
代掻き作業	ニプロ1名・コバシ1名				
牧草エリア	C	オートコンバイン	ヤンマー 1名	6	2
圃場	D	除草関連機	ヤンマー1名・オカネツ1名	10	6
			やまびこ3名 アテックス1名		
			コバシ1名、ササキ1名、IHI1名		
	E	野菜転作関連機	ヤンマー2名	11	4
	F	管理機	ニューデルタ2名		
	G	防除関連機	やまびこ 1名		
	H	ドローン	ヤンマーヘリ&アグリ 3名		
I	加工用トマト	カゴメ 4名	7	2	
武道館内	J	ザルビオフィールドマネージャーを活用した作業形態 農業機械安全啓発(①VRゴーグル)	ヤンマー 1名 ヤンマー 1名	9	2
		乾田直播種の作業形態	ヤンマー 1名		
		AIカメラ使用した獣害箱罠	加美農高校 生徒		
		スマート農業について	宮城県農業振興課 4名		
武道館外		農業機械安全啓発(②傾斜角体験トラクター) ①AIカメラ使用した獣害箱罠、②自作自動車発表	加美農高校 生徒		
駐車場	K	駐車場配置・YANMAR旗設置・ゲート設置 各バス動員客への弁当配布		7	0
受付・本部	L	フリー客受付、従業員及びメーカー弁当配布 アンケート回収、抽選・記念品配布	ヤンマー 3名	13	8
		フリー・写真記録	ヤンマー 2名		
加美農EXPO 二日目					
各エリア		内 容	関係者担当	社内人数	生徒数
牧草エリア	A	自動操舵機構(D-GPS・RTK・スターファイアー)	ヤンマー5名 トプコン1名、ニコン1名	34	6
		乾田直播	ニプロ3名、コバシ1名、ササキ1名 スガノ3名、IHI 1名		
		大型作業機(ディスク等)	ビコン1名		
圃場	B	田植機(密苗+直進アシスト+可変施肥)	ヤンマー 1名 玉地	12	2
		YSボート			
		アイガモロボ			
代掻き作業(オート装置モニターにて深さを見せる)	ニプロ 1名・コバシ 1名				
牧草エリア	C	オートコンバイン	YAJ 1名	4	2
圃場	D	除草関連機	ヤンマー 1名、オカネツ1名	8	2
			やまびこ3名 アテックス1名		
			コバシ1名、ササキ1名、IHI1名		
	E	野菜転作関連機	ヤンマー2名	14	2
	F	管理機	ニューデルタ2名		
	G	防除関連機	やまびこ 1名		
	H	ドローン	ヤンマーヘリ&アグリ 3名		
I	加工用トマト	カゴメ 4名	5	2	
武道館内	J	ザルビオフィールドマネージャーを活用した作業形態 農業機械安全啓発(①VRゴーグル)	ヤンマー 1名 ヤンマー 1名	6	2
		乾田直播種の作業形態	ヤンマー 1名		
		加美農農業高校マイスターハイスクール展示ブース	加美農高校 生徒		
		スマート農業について	宮城県農業振興課 3名		
武道館外		農業機械安全啓発(②傾斜角体験トラクター) ①AIカメラ使用した獣害箱罠、②自作自動車発表	加美農高校 生徒		
駐車場	K	駐車場配置・YANMAR旗設置・ゲート設置 各バス動員客への弁当配布		6	0
受付・本部	L	フリー客受付、従業員及びメーカー弁当配布 アンケート回収、抽選・記念品配布	ヤンマー 3名	14	6
		フリー・写真記録	ヤンマー 2名		

使 用 機 械

トラクター実演機種					作業機型式(実演機・展示機)						
NO	ブース	型 式	メーカー	装着作業機	実演	展示	NO	ブース	作業機明細	実演	展示
1	A	JD-6R 155	スガノ	スタブルカルチ	○		1	A	スタブルカルチ	○	
2		JD-6R 130	コバシ	スピードハローソニック	○		2		スピードハローソニック	○	
3		JD-6120M	ニプロ	リバーシブルプラウ	○		3		リバーシブルプラウ	○	
4		YT5114R	スガノ	ディスクティラー	○		4		ディスクティラー	○	
5		YT5114R(ロボットトラクター)	ニプロ	グランドロータリー	○		5		グランドロータリー	○	
6		YT5114R	ニプロ	スリップローラーシーダー	○		6		スリップローラーシーダー	○	
7		YT5114R実演機	スガノ	レーザーレベラー	○		7		レーザーレベラー	○	
8		YT5114R実演機	ヤンマー	バーチカルハロー	○		8		バーチカルハロー	○	
9		YT4104R実演機	ピコン	ワイドスペッター	○		9		ワイドスペッター	○	
10		YT488R	スガノ	ケンブリッジローラー	○		10		ケンブリッジローラー	○	
11		YT472A(JD自動操舵)	スガノ	ドリルシーダー	○		11		ドリルシーダー	○	
12		YT472A	ヤンマー	ディスクロータリー	○		12		ディスクロータリー	○	
13		YT465A	ササキ	ロータリー	○		13		ロータリー	○	
14		YT357RJ	コバシ	アースロータリー	○		14		アースロータリー	○	
15		YT357RJ	ヤンマー	チュウメグレンドリル	○		15		チュウメグレンドリル	○	
16	YT357RJ	IHIスター	フリッカー	○		16		フリッカー	○		
17	B	YT357RJ	ニプロ	代掻きハロー	○		17	B	代掻きハロー	○	
18		YT357RJ	コバシ		○		18			○	
19	D	YT333RJ	コバシ	オフセットモア	○		19	D	オフセットモア	○	
20		YT345RJ	ニプロ	スライドモア	○		20		スライドモア	○	
21		YT472A	ササキ	ブームモア	○		21		ブームモア	○	
22	EF	YT225	ヤンマー	つる切機		○	22	EF	つる切機		○
23		YT225	ササオカ	2畝整形丸畝マルチ		○	23		2畝整形丸畝マルチ		○
24		YT357RJ	ニプロ	アッパーロータリー		○	24		アッパーロータリー		○
25	I	YT225	アグリアタッチ	整形マルチ	○						

その他実演及び展示													
NO	ブース	型 式	メーカー	備 考	実演	展示	NO	ブース	型 式	実演	展示		
田植機													
1	B	YR6DA	ヤンマー		○		1	E	直進乗用移植機	○			
2		YR8DA			○		2		汎用移植機	○			
3		YF260(ポートH)			○		3		2畝成形丸畝マルチふた小ちゃん	○			
4		アイガモロボ					4		移植機	○			
コンバイン													
1	C	YH6115	ヤンマー		○		5		つる切機		○		
2		YH7135				○	7		掘り取り				
3		YH1170				○	8		アッパーロータリ			○	
4		YH452R				○	9		播種機				
モア関連													
1	D		ヤンマー			○	10		玉ねぎ根切機(回転タイプ)			○	
2		ラジコンモア	オカネツ工業			○	11		デガー-B(搬送り無回転棒付き)			○	
3			やまびこ			○	14		一輪管理機				
4						○	15		ネギロータ	○			
5						○	16		PSC排土板150-300BW				
6	ハンマーモア	アテックス			○	16	ネギセット仕様		○				
7	D	乗用モア			○	1	MK 成形マルチ	○					
8			電動リモコンモア	ササキ		○	2	管理機関連					
9			牽引式追従運搬車	やまびこ		○	3	YK301QT	○				
10		ディスクモア			○	4	YK300FP	○					
11		ジャイロテッド			○	5	YK45OCR	○					
12		ジャイロレーキ	IHI		○	5	YK651MR	○					
13	ロールバーラ			○	1	G	やまびこブームスプレイヤ	○					
14	ラッピングマシン			○	1	H	ドローン関連						
15				○	2	H	農業用ドローン			○			
トマト関連													
1	I						1	トマト収穫コンバイン			○		
2							2	運搬車			○		
3							3	ヤンマートラクターYT225	○				
4							4	移植機			○		

加美農EXPO アンケート調査				
性別	年齢	職業	イベント	印象ブース
男性	10代	専業農家	良かった	A
女性	20代	兼業農家	まあまあ良かった	B
	30代	農業法人	普通	C
	40代	農業関連企業	少し悪かった	D
	50代	自治体職員	とても悪かった	E/F
	60代	教育・研究者		G
	70代以上	学生		H
		その他		I
				J

11月14日・15日 2日間 アンケート調査 実施

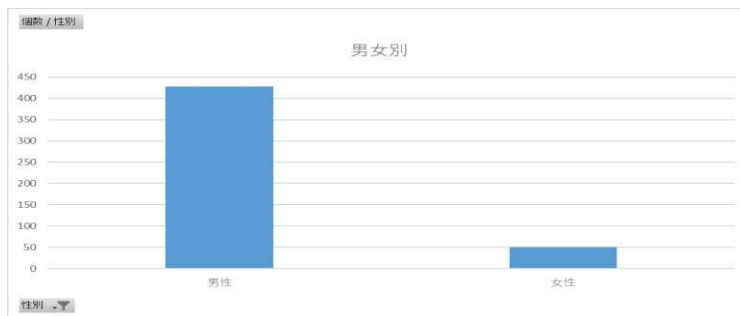
調査対象 来場者・運営スタッフ 全員内配布 回収 479名

調査項目 1.性別 2.年齢 3.職業 4.イベント感想 5.印象ブース

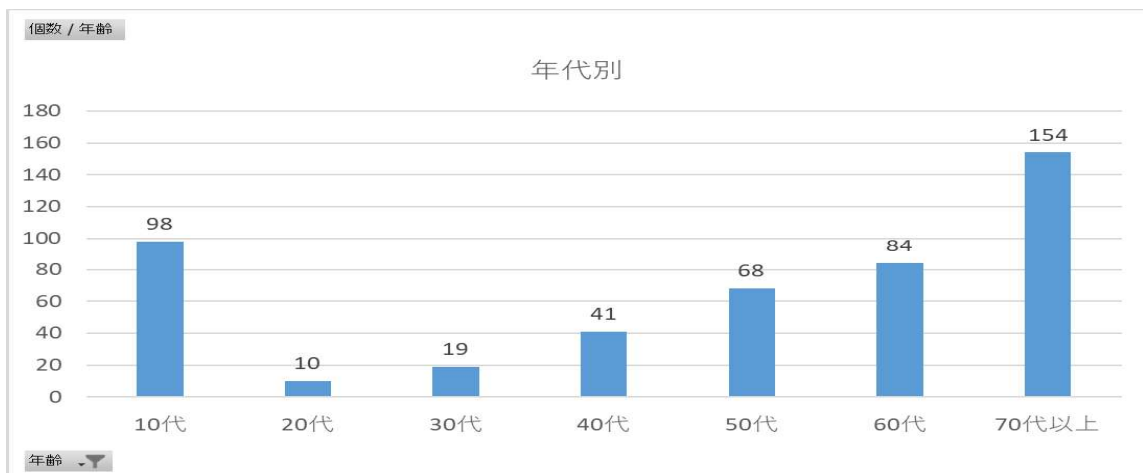
アンケート実施 (株)宮城ヤンマー商会

回答

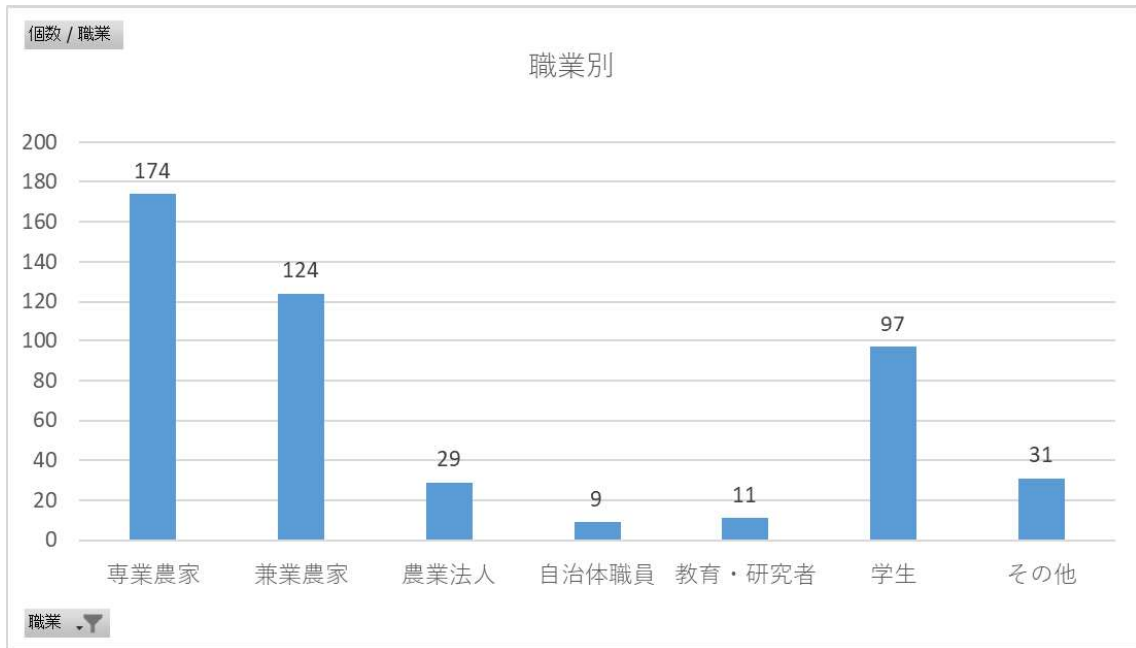
1. 男女比



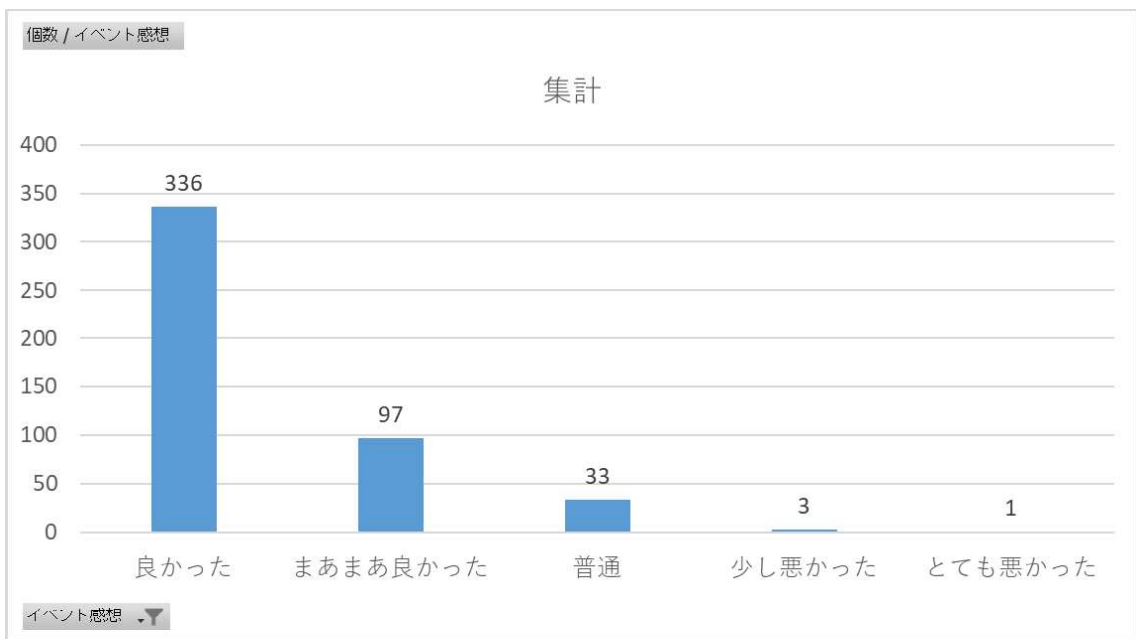
2. 年齢



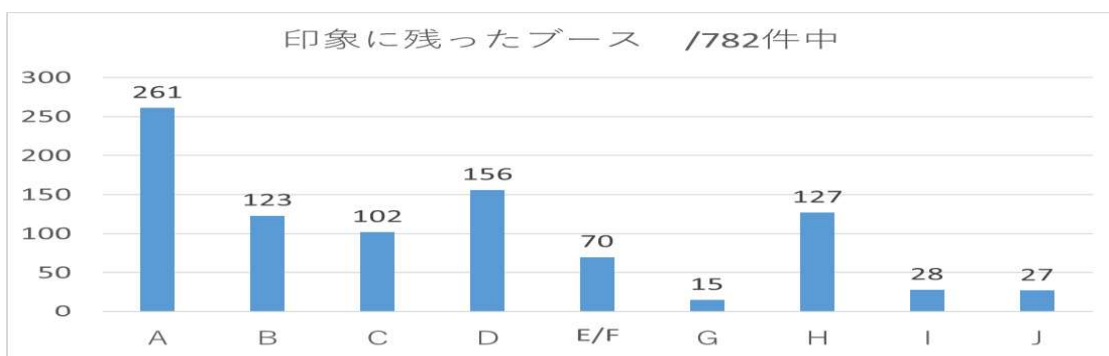
3. 職業別



4. イベント感想



5. 印象に残ったブース



まとめ

マイスター・ハイスクール事業の大きな柱であるスマート農業分野において、産業界との連携として宮城ヤンマー商会およびヤンマーアグリジャパンの協力を得て、本事業を開催した。

加美農 EXPO は、近年の農業における担い手不足や技術継承の課題、さらには農業機械分野における人材育成といった点において、産業界と学校の目的が一致したことから実施したものである。また、単なる農業機械の展示にとどまらず、本校の圃場を活用し、各種機械を実際に稼働させる実演会として実施した。

計画から実施までに1年以上を要し、その間、複数回にわたり打合せを重ね、相互の役割確認や細部にわたる計画調整を行った。さらに、多くの来場者の参加を促すため、広報活動にも力を入れて取り組んだ。

本イベントは2日間の開催であったが、これに合わせて圃場の整備や、実演で使用する稲苗の生産など、通常とは異なる多くの準備を行った。

生徒は単なる運営スタッフにとどまらず、日頃の学習成果を広く発信するとともに、来場者に対して分かりやすく説明し、安全・安心を確保した上で実演機の操作体験を支援するなど、通常の学校生活では得難い経験を積む機会となった。

その結果、関連企業および一般来場者との間で大きなトラブルもなく、無事に事業を終了することができた。

また、企業との連携においては一体感を感じる場面も多く、非常に有意義な事業となり、目的を達成できたと確信している。

一方で、マイスター・ハイスクール事業終了後の自走に向けた継続的連携については、今回同様の規模での開催は予算面でも実施できない。

しかし、本校が県内の農業関連高校のスマート農業分野での中心的な役割を保つことは可能で、各授業での取り組みに他校が参加するなど、次年度以降企画していきたい。



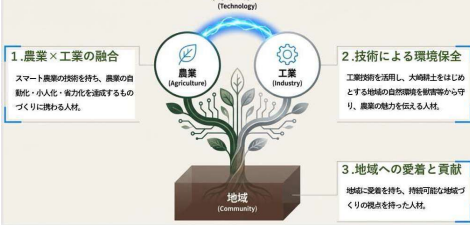


パイロットスクールとしての取組

昭和40年に文部省(当時)より、「自営者養成農業高校」(パイロットスクール)の指定を受けました。これは全国でも先駆的な取り組みで、農業を自ら営む人材を育てるためのモデル校(パイロットスクール)としての役割を担ってきました。地域と連携しながら、次世代の農業人材を育てる拠点としての役割が果たせるよう取り組んでいます。



創造的アグリテックエンジニアの創出



農業×工業の新たな価値創造ができる人材育成

色麻町の位置

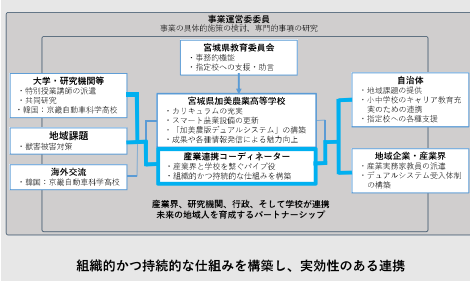


韓国交流 (水原農生命科学高校)

平成3年6月に姉妹校の締結を行い、その後、隔年で行う訪問と招待を行っています。長年、有意義な交流を続けており、両校のみならず日韓両国の親善と友好の関係を深めています。



加美農コンソーシアムの推進体制



組織的かつ持続的な仕組みを構築し、実効性のある連携

加美農業高校の位置

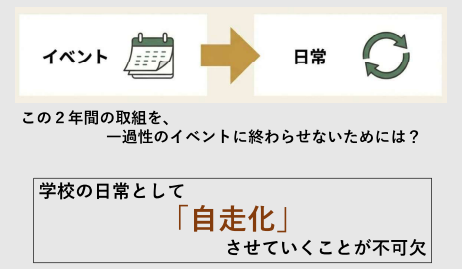


地域連携・学科連携を核とした模擬株式会社について

本校の資源やマイスターハイスクール事業で取り組んできた活動を最大限に活かして、学校全体の取組を総合的にデザインするもの。生徒が主体的に参加できる体制づくりを図るとともに、各課の探究的な学び(課題研究等)とリンクできるように取り組む。『加美農セット』のWEB販売などを通して『起業の学び』を推進し、地域の様々な資源を活用して、生徒自らが起業できる資質・能力を育てます。



次のフェーズへ：成功を「日常」にするために



この2年間の取組を、一過性のイベントに終わらせないためには？

学校の日常として「自走化」させていくことが不可欠



進学27%

山形大学・宮城大学・東北学院大学・宮城学院女子大学・東北工業大学・仙台白百合女子大学・石巻専修大学・聖学園短期大学・東京農業大学・東京農業大学 オホーツクキャンパス 酪農学園大学 富士大学・国立宮古海上技術短期大学校・宮城県農業大学校 他

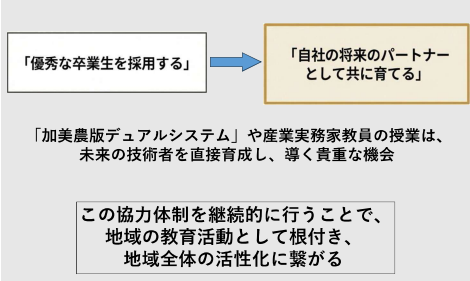
就職73%

宮城県(学校事務)・色麻町社会福祉協議会・尾西食品・UDトラック・アルプスアルパイン・みちのくミルク・加美よつば農協・山崎製パン・イオン東北・ヤンマーアグリジャパン・トヨタ紡織・日東電工・やぐらいワーズ・宮城県農業共済組合・栗駒森林組合・アスカカンパニー・JA全農フダファ・自衛官 他

加美農業高校が抱える現状と教育の課題

教育課程 [Curriculum]	連携 [Collaboration]	視点 [Perspective]
<ul style="list-style-type: none"> スマート農業が教育課程に未導入 キャリア教育が進発的で体系化されていない 高度な専門知識や技術取得のための施設・整備の遅れ 	<ul style="list-style-type: none"> 地域や行政と連携・協働した人材育成が希薄 大学や研究機関等との繋がりが希薄のため、課題解決型の学習展開の不足 産業界と学校を繋ぐパイプ役(コーディネーター)の不在 	<ul style="list-style-type: none"> 学びの刺激となるグローバルな視点の不足 小中学生が加美農業高校の魅力を知る機会が少ない 地域文化や産業を深く知る機会が少ない

2. 教育から「共育」への意識深化



「加美農版デュアルシステム」や産業実務家教員の授業は、未来の技術者を直接育成し、導く貴重な機会

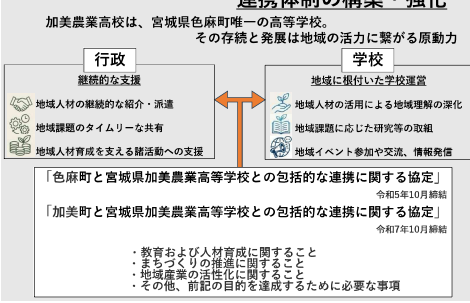
この協力体制を継続的に行うことで、地域の教育活動として根付き、地域全体の活性化に繋がる

地域が直面する、乗り越えるべき共通の課題



学校、町、産業界が一体となり、課題解決に向けて取り組む必要性

3. 地域の活性に直結する行政と学校の連携体制の構築・強化



「色麻町と宮城県加美農業高等学校との包括的な連携に関する協定」 令和5年10月締結
「加美町と宮城県加美農業高等学校との包括的な連携に関する協定」 令和7年10月締結

教育および人材育成に関すること、まちづくりの推進に関すること、地域産業の活性化に関すること、その他、前記の目的を達成するために必要な事項

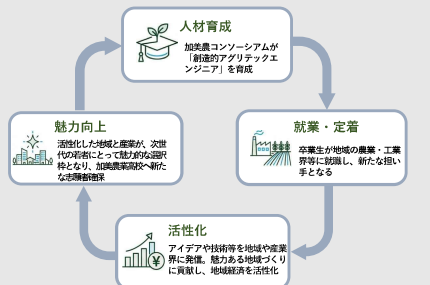
令和7年度定員

農業科 → (定員40名)

農業機械科 → (定員40名)

生活技術科 → (定員40名)

人材育成から始まる、持続可能な地域活性化のサイクル



韓国京畿自動車科学高等学校訪問
令和7年11月12日(水)～15日(土)



3.人材供給

【事業】
① LINE+付開設 ネットワーク構築
② 進路支援 インターンシップ・進路決定への協力

【目的】
企業と地域と連携して進路や地域人材の育成。

【対象】
2学年 (課題研究)
3学年 (総合実習・課題研究)

【身についた資質能力】 ※直接アンケートより
・発想力 約52%
・地域貢献力 約35%
・課題解決力 約13%

【成果・課題】
○連携強化・自覚化
○地域・企業との連携効果
△継続力
△自発的行動力

色麻町振龍ポスター

鳥獣被害を考える会
～みんなで守ろう色麻町～

LINE+付QRコード
ネットワーク構築

【目的】
企業と地域と連携して進路や地域人材の育成。

【対象】
2学年 (課題研究)
3学年 (総合実習・課題研究)

【身についた資質能力】 ※直接アンケートより
・発想力 約52%
・地域貢献力 約35%
・課題解決力 約13%

【成果・課題】
○連携強化・自覚化
○地域・企業との連携効果
△継続力
△自発的行動力

※当日の様子をドローン撮影しました。QRコードからぜひご覧ください。

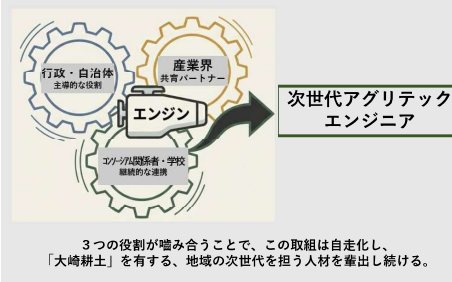


2025 11/14(金)～15(土)最先端農業EXPO 集合写真

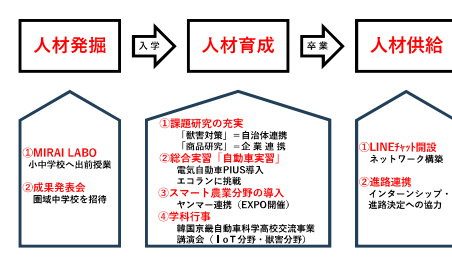


農業機械科61名+富城ヤンマー商会119名+関連メーカー65名 スタッフ計245名

地域の輪が動かし、人材育成の永続エンジン



産業界をリードする創造的アグリテックエンジニアの育成



10/14(火)投稿内容

加美町連携作業の様子 (放任果樹の収穫)

全国に先駆けて実施

今年の漢字「熊」

京都・清水寺 (修学旅行)

【連携協定】
色麻町：令和5年11月締結
加美町：令和7年10月締結



鳥獣被害対策を通じた地域、行政、企業との連携活動

～加美農業高校が与えられる価値～

かさなりデザイン合同会社
代表社員 鈴木 淳

農林水産省 農作物野生鳥獣被害対策アドバイザー
環境省 鳥獣保護管理推進コーディネーター

1.人材発掘

MIRAI LABO (実施1年目：2件)

【事業】
① MIRAI LABO 小中学校へ出前授業
② 成果発表会 園地中学校を招待

【目的】
小中学校との交流で加美農業高校の魅力発信につなげる。

【対象】
3学年 (課題研究)
課題研究に対して講義作成し、要望があれば出前授業を行う。

【身についた資質能力】 ※直接アンケートより
・発想力 (コミュニケーション) 約52%
・企画力 約25%
・PR力 約2%

【成果・課題】
○学びの深化
○加美農の存在 (認知)
△PR効果
△企画力

講演会 (年3回)

サグリ株式会社 代表取締役 CEO 坪井 俊輔 氏

農研機構 動物行動管理研究領域 上級研究員 平田 滋樹 氏

国立研究開発法人情報通信研究機構NICT 主任研究員 村田 健史 氏

経緯 色麻町の鳥獣被害

主にイノシシやツキノワグマによる農作物被害
交通事故、人身被害など

2.人材育成

PIUS実習

【事業】
① 課題研究の充実 (製品研究) = 企業連携
② 総合実習 (自動車実習) = 企業連携
③ スマート農業分野の導入 (センサー連携、EXPO開催)
④ 学科行事 (講演会)

【目的】
企業、地域と連携して、高校3年間の学びを充実させる。

【対象】
1学年 (総合実習)
2学年 (総合実習・課題研究)
3学年 (総合実習・課題研究)

【身についた資質能力】 ※直接アンケートより
・発想力 約51%
・企画力 約20%
・課題解決力 約13%

【成果・課題】
○連携強化・技術習得
○新たな進路
△継続力
△企画力

Q生徒アンケートより (2・3学年 計31名対象)

質問事項 (31名)	YES	NO
Q1 企業・地域との連携活動に参加している (参加したいと思っている)	23	8
Q2 農業機械科の活動が自分の進路選択に影響があった	21	10
Q3 農業機械科の活動が母体地域に還元できる	24	7
Q4 本実習は、学習効果をより高めるために効果はあった	26	5
Q5 農業機械科に入学して良かった	31	0

R6企業・地域との連携活動に参加している (参加したいと思っている) 7名/16名中

R7企業・地域との連携活動に参加している (参加したいと思っている) 14名/16名中

経緯 色麻町の鳥獣被害

被害が減らずイタチごっこ
具体的にどうすればいいのかわからない
根本的に解決したい

(農林水産省)
農作物野生鳥獣被害対策アドバイザーの活用

令和元年度から三位一体での取り組みがスタート

地域住民、専門家、町

手作り自動車で燃費に挑戦！ (エコラン)



加美農コンソーシアム 最先端農業EXPO
2025 11.14.15
10:00-16:00 (16:00-2:00)

※当日の様子をドローン撮影しました。QRコードからぜひご覧ください。

加美農業高校と町が連携した鳥獣被害対策

令和2年度から連携スタート

町 加美農業高校

人口減少や高齢化、産業の変化による農家の減少や耕作放棄地の増加
捕獲従事者の減少
草刈りや侵入防止柵の管理ができない

農作物被害を防ぎたい
生活の安全を確保したい
地域と連携した活動がしたい
学校教育にも良いのではないかと

加美農業高校の果樹被害

加美農業高校と町が連携した鳥獣被害対策

総合学習の時間を活用した鳥獣被害対策の学習
隣接する集落と連携した対策計画、実施



加美農業高校と町が連携した鳥獣被害対策

捕獲対策の連携
箱わなの製作、修理依頼対応
ジビエ食肉加工処理施設の視察
エサの嗜好性実験



加美農業高校と町が連携した鳥獣被害対策



対策したいが人手が足りない果樹生産者と共同で
果樹園での侵入防止柵設置、維持管理

毎年悩まされていたツキノワグマの被害が“0”に
開閉しやすいゲートの設計・施工

加美農業高校と町が連携した鳥獣被害対策

竹を使った侵入防止柵の補強
町内で悩まされているイノシシによる
ワイヤーメッシュ柵の地際の突破



竹を使った補強方法を試験施工して観察
効果が見られたため町内での普及を目指す
放棄された竹林の管理にも



加美農業高校と町が連携した鳥獣被害対策

農林水産省
令和3年度鳥獣対策優良活動表彰
農村振興局長賞（被害防止部門（団体））



アグリテック甲子園2023
最優秀賞&テクノロジー賞のW受賞「地域と連携した鳥獣対策」



加美農のフィールドの価値（実践的な学習）



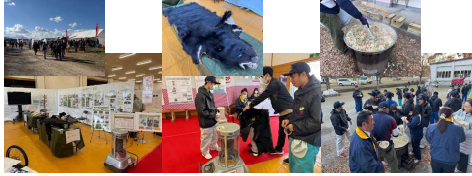
農業に必要な鳥獣被害対策を実践的に学べる
○カリキュラムにはないスキルを学べるメリット（学校のアピール）

加美農のフィールドの価値（企業連携）



鳥獣＋スペース＋人材（維持管理・観察・データ整理など）
○生徒が企業とのプロジェクトの企画・運営を経験
○外部から見て、継続的に活動していることが大きい。

加美農のフィールドの価値（農業EXPO）



広大な屋外敷地と屋内が使えるイベントスペース
○広大な駐車スペース
○生徒が企業とのイベントプロジェクトの企画・運営を経験
○飲食の提供、物販、ブース出展などにより、老若男女が楽しめる。

加美農業高校がハブとなった交流の場に

継続的な活動の価値（深い学びに繋がる）



通年での継続的な活動により

- 表面的な体験
- 生徒が企業との現実的な課題、改善案の考察が可能

例）カキの収穫や干し柿作りは労力が非常に大きい。
実際は、干し柿の需要は少ない。
収穫したカキの実のほとんどは、利用しきれずに廃棄した。

継続的な活動の価値（LINEオープンチャット）

- 町や住民への刺激
- 情報交換
- 生徒の実践的な
インプット、アウトプット

加美町への風聞を計画
町同士の刺激にも



加美農業高校の価値（外部からの視点）

行政や地域住民に刺激を与えられる学校

- 一単発の行事ではなく、あそこ（加美農業高校）は、鳥獣被害対策をしている学校と認識されることで、企業や行政などが相談しやすくなる。
- 一行政や地域が動かざるをえなくなる。

町に人を呼ぶことができる学校

- 一鳥獣が出没する学校敷地で、鳥獣被害対策を実践的に学ぶことができる（生徒の確保）。
- 一「鳥獣対策甲子園(仮)」を企画、加美農業高校を会場として似た活動をしている学校との定期交流イベントへ。
- 一広大な敷地を活かした、交流スペースに。

Q 農業機械科で自分が1番身についた力は？

挑戦力	10名
地域貢献	6名
コミュカ	5名
企画力	4名
行動力	3名
プライド	3名
探求力	3名
継続力	3名

31名

全国産業教育フェア発表

全国産業教育フェア マイスター・ハイスクール発表



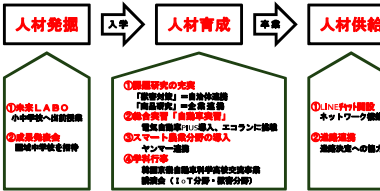
産業界をリードする創造的
アグリテックエンジニアの育成



宮城県加美農業高等学校 農業機械科

産業界をリードする創造的アグリテックエンジニアの育成

～深化した探求学習により地域から未来人材を発信～



鳥獣被害を考える会

～みんなで守ろう色麻町～

オンラインチャットQ&A
～みんなで守ろう色麻町～

色麻町の鳥獣被害対策
色麻町 色麻町役場
色麻町 色麻町役場
色麻町 色麻町役場

色麻町 色麻町役場
色麻町 色麻町役場
色麻町 色麻町役場

色麻町 色麻町役場
色麻町 色麻町役場
色麻町 色麻町役場

今年度は、更に地域との密着した取組に!

・地域・色麻町・獣害対策アドバイザー・学校が、オープンチャットで繋がり、獣害被害を防ぐ活動

加美町との包括協定締結!

オープンチャットに入室して
みんなで色麻町を守りましょう!

色麻町 色麻町役場
色麻町 色麻町役場
色麻町 色麻町役場

文部科学賞指定

農業経営者育成高等学校(パイロットスクール)
マイスター・ハイスクール(令和6年・7年)
次世代地域産業人育成刷新事業



地域連携 地域課題 獣害対策

令和5年度アグリテック甲子園最優秀賞受賞



産業界との連携(商品開発)

製作行程

加工実習

アマダ社製パンチレーザー複合機、プレス機、研削機を使って、社員の皆さまのご指導をいただきながら、ステンレス材の削り、プレス、研削を行い、組み立ての準備をしました。



加美農業高校の敷地

81万3000m²



東京ドーム17個分

1 衛星画像による被害減少



地域住民と共同で
侵入防止柵の保全

産業界との連携(商品開発)

製作行程

組立実習

工場内の組立作業エリアにて、社員の皆さまの指導を受けながら、自分たちで切斷面の仕上げやリベット止めを丁寧に行い、一人1台を組立しました。



2 イノシシ用箱籠を製作・設置

色麻町

依頼 製作

猟友会と設置し、自分たちで管理

箱籠の課題が...

産業界との連携(商品開発)

活用実験

燃焼実験

本体と煙突の接続部を深さ3cmと8cmで燃焼の比較を実施



※深さ3cmが完全燃焼していることを確認。深さ3cm以下が望まないと判断した。



3 仰・頂視技術による最新箱籠の製作

製作したシステムの全容

AI用カメラ

センサー

トリガーをモーター制御

受信機に通知

活用実験

CO₂漏れ実験

フィルムで囲い、20分間の温度変化とCO₂濃度を測定



※5分ごとの測定値の変化について表にまとめてみました。

燃焼時間(分)	START	5分	10分	15分	20分	下部
内 温(°C)	32.1	33.9	34.1	35.3	35.9	36.4
CO ₂ 濃度(%)	0	0	0	0	0	0

産業界をリードする創造的アグリテックエンジニアの育成

【現状・課題】
○地域の農業・工業、農文化を担う人材が少ない
○産業界の技術力向上の機会が少ない

【令和6年度の具体的な取組】

【目的】
【初期成果】
【中期成果】
【最終成果】

令和7年度 電機関連学会 東北支部連合大会



産業界との連携(商品開発)

4. 活用実験

調理実験

多用途炊爨機を使ったピザとトースト



※多用途炊爨機は、冷凍ピザが200℃で5分、ピザトーストは200℃で7分の調理時間を確認。いずれも燃焼後期の安定した状態が望ましいことを確認できました。

産業界との連携(商品開発)

課題解決の成果と課題(継続2年目)

- ① 煙突径の変更により、バック1個に収納でき、持ち運びが楽になった。
- ② 3年佐藤の発表により、多用途焼窯を製作する企画がスタートしたが、多くのキャンパ好きな先生方から欲しいと言われ、考え→試作→試行→改善の楽しさを味わうことができた。
- ③ インターンシップで地域のプロの方々と一緒にものづくりを体験でき、想像が創造と結びつき立派なものができる誇らしさを感じられた。
- ④ バックの採寸から縫製をやってみて、挑戦は楽しかったが、今後更なる学びが必要だと感じた。

自作自動車の製作

エコマイレージチャレンジとは

HONDA エコマイレージチャレンジは、HONDA 4ストロークエンジンをベースにし、1リッターのガソリンで何km走行できるか無限の可能性に挑戦し、独創的なアイデアと技術を競う研鑽(けんさん)の場(大会)をいう。

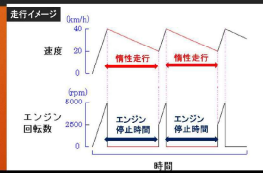
大会最高記録 [364.4 km/L]

走行風景

自作自動車の製作

②省燃費技術の研究

2) 走行パターン



自作自動車の製作

Hondaエコマイレージチャレンジ全国大会 2024

10月13日 決勝 レース中

スタート前

ゴール

2024.10.13 01:01:15.23

自作自動車の製作

活動計画

- ① 車両製作
フレーム・カウリング製作
エンジン改良・ギヤ比最適化
- ② 省燃費技術の研究
走行パターン・燃料噴射量セッティング

自作自動車の製作

まとめ

Honda エコマイレージチャレンジ 2024

大会を通じて、私たちは作業の効率性を高めること、車前の確認や位置など基本的な部分の改良に重点を置きました。この経験を活かして今後の活動に広げ、さらに進化し続けるための製作に取り組んでいきたいと思っています。

自作自動車の製作

1) フレーム製作

	旧車両	新規車両
フレーム重量 [kg]	4.40	3.24

1.16kg軽量化

韓国京畿自動車科学技術高校との交流

韓国京畿自動車科学技術高校との交流

京畿自動車科学技術高校 校長 趙錫勳 先生(左)と本校 校長 佐藤 先生(右)の挨拶

本校の発展と国際交流の促進に努めたいと話し合いました。

自作自動車の製作

2) カウル製作

新車両

11/14(金)~15(土) 最先端農業EXPO

11/14(金)~15(土) 最先端農業EXPO

加美農コンソーシアム 最先端農業EXPO

11.14.15 10:00~18:00

AGRICULTURAL MACHINES

YANMAR

AGRICULTURAL MACHINES

11/14(金) 10:00~18:00

11/15(土) 10:00~18:00

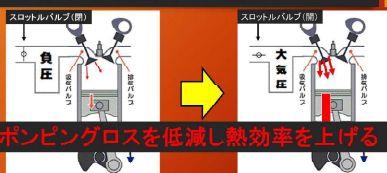
11/14(金) 10:00~18:00

11/15(土) 10:00~18:00

自作自動車の製作

②省燃費技術の研究

1) 走行パターンと燃料噴射量のセッティング

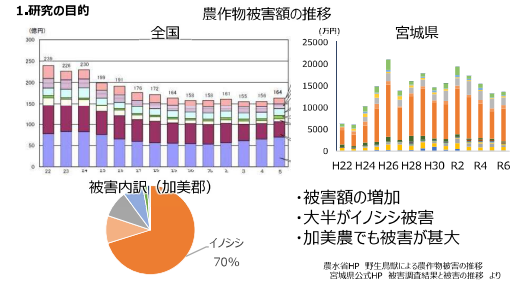




目次

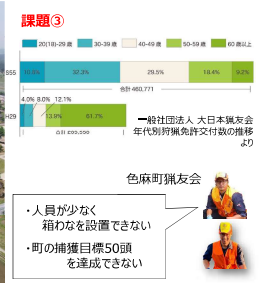
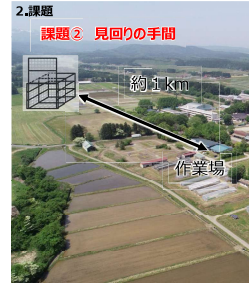
1. 研究の目的
2. 課題
3. 課題解決方法
4. 結果
5. 今後の方針
6. まとめ

1. 研究の目的

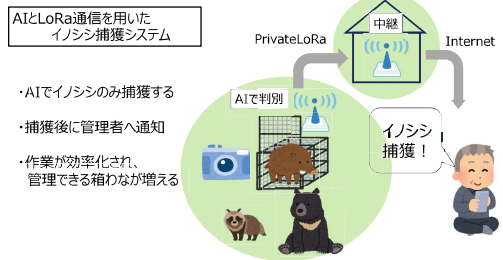


2. 課題

① 錯誤捕獲



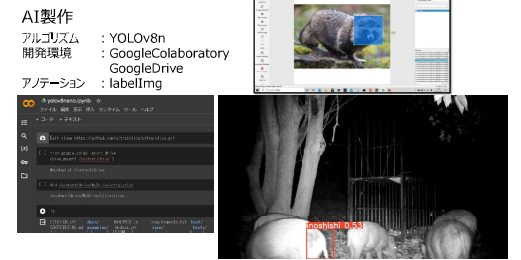
3. 課題解決方法



4. 結果



4. 結果



4. 結果

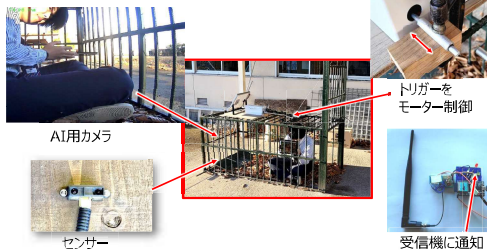
PrivateLoRa通信 × インターネット で箱わなをIoT化

ES920LR
LoRa密送方式を採用した920MHz帯の長距離無線モジュール
最大10kmの通信が可能

通信距離重視の設定

帯域幅 (BW)	62.5kHz	125kHz
拡散率 (SF)	12	7
通信距離	2km	1km

システムの動き



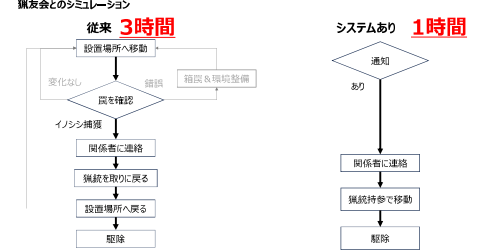
4. 結果

猟友会とのシミュレーション

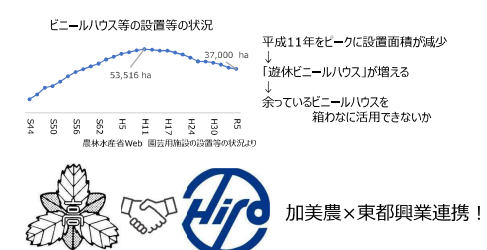
	現状	システムあり (試算)
罠台数	6台	12台
月捕獲頭数 (月)	3頭	6頭
見回り時間	4 時間	4 時間
活動経費	12万円	12万円
捕獲報酬	2.4万円	4.8万円
報酬計	14.4万円	16.8万円

年間目標50頭も達成可能

4. 結果



5. 今後の方針



5. 今後の方針



6. まとめ

- AIやセンサーの作動について
カメラの白黒動画での判別が可能だったため、夜間の使用も可能と思われる(10月、11月に取り付け予定)。
- IoTについて
ES920LRを使用し約1km間での通信は可能
- 今後の展望
AIは完成したが検証数が少ないため、企業連携での箱わな製作と並行して検証していく。
AIやIoTを実用化できるよう工夫し、制作したシステムで猟友会の手間や獣害を減らしていきたい。



商品開発2年目の道

薪ストーブ多用途化の取り組み

加美農業高校農業機械科と本橋製作所の連携

○農業機械科 商品開発専攻班

3年 三澤尚幸・佐藤想維・高橋 昊・相澤結人
2年 青砥蒼汰・向井結人・渡邊啓輝・今野恵生人

昨年度の取り組み



昨年の発表方

1、研究課題(継続2年目)

- (1) 薪ストーブ自体のレベルアップ (改善)
- (2) 地域プロと高校生のものづくり情熱の密融合 (交流)
- (3) 商品化に向けた取り組みの加速 (販売)

2、課題解決のための取り組み

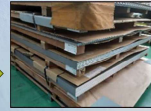
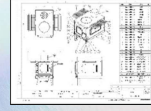
(1) 薪ストーブの改善点

- ① 煙突径の変更 $\Phi 100\text{mm} \rightarrow \Phi 60\text{mm}$
 - ・アウトドア用品の標準径で汎用性を増す。
 - ・収納時のコンパクト化と火災制御のし易さをめざす。
- ② 多用途焼窯の開発及び製作
 - ・ピザやパン、焼製を調理したいという要望に応えるため。
- (2) 交流の機会を増やす実践策
 - ① インターンシップを実施し、製作を通して交わる機会を増やす
 - (3) 商品化の加速
 - ① 手作り収納バックの製作

3、製作行程の紹介

①CADおよび材料の選定

- ◎昨年度の反省を踏まえて、変更した点
 - ア、煙突内径 イ、脱着式の脚 ウ、下部通気口
 - エ、灰取り皿スライド方式 オ、ガラス使用枚数
- ◎追加した点
 - ア、多用途焼窯部(ワンタッチ着脱式)
 - これらを考えながらCAD製図を実施しました。
- ◎材料の選定
 - 今回も強さとコストを考え、ステンレス430材に決定しました。



3、製作行程の紹介

②加工実習

アマダ社製パンチレーザー加工機、プレス機、研磨機を使って、社員の方のご指導をいただきながら、ステンレス材の加工、プレス、研磨を行い、組み立ての準備をしました。



3、製作行程の紹介

③組立実習

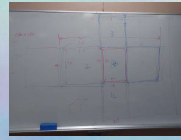
工場内の組立作業エリアにて、社員の方ごとの指導を受けながら、自分たちで切断面の仕上加工やリベット止めを丁寧に行い、一人1台を組立しました。



3、製作行程の紹介

④手作り収納バックの製作

採寸および下書きの様子



試作品の紹介



4、活用実験

①燃焼実験 … 薪を使って20分間の燃焼状況を確認しました。



※燃焼については良好で、煙突径の変更によるデメリットは見られませんでした。

4、活用実験

①燃焼実験 … 本体と煙突の接続部を深さ3cmと8cmで燃焼の比較を実施



※深さ3cmが完全燃焼していることを確認。深さ3cm以下が望ましいと判断した。

4、活用実験

②CO漏れ実験 … フィルムで囲い、20分間の温度変化とCO濃度を測定



◎5分ごとの測定値の変化について表にまとめてみました。

4、活用実験

②CO漏れ実験 … 5分ごとの測定値の変化について

燃焼時間(分)	START	5分	10分	15分	20分	下部
内温(°C)	32.1	33.9	34.1	35.3	35.9	36.4
CO濃度(%)	0	0	0	0	0	0

※昨年同様にCO漏れは見られず、煙突排気がしっかりとできていることを確認。

4、活用実験

③調理実験 … 本体で鍋物&多用途焼窯を使ったピザとトースト



※火力も十分で、早くしかも美味しく味わうことができました。

4、活用実験

③調理実験 … 多用途焼窯を使ったピザとトースト



※多用途焼窯は、冷凍ピザが200°Cで5分、ピザトーストは200°Cで7分の調理時間を確認。いずれも燃焼後期の安定した状態が望ましいことを確認できました。

5、課題解決の成果と課題(継続2年目)

- ① 煙突径の変更により、バック1個に収納でき、持ち運びが楽になった。
- ② 3年佐藤の発案により、多用途焼窯を製作する企画がスタートしたが、多くのキャンパ好きな先生方から欲しいと言われ、考え⇒試作⇒試行⇒改善の楽しさを味わうことができた。
- ③ インターンシップで地域のプロの方々と一緒にものづくりを体験でき、想像が創造と結びつき立派なものができる誇らしさを感じられた。
- ④ バックの採寸から縫製をやってみて、挑戦は楽しかったが、今後更なる学びが必要だと感じた。

6、今後に向けて

(1) 大崎産業フェア (10月17・18日)



(2) 加美農祭の紹介展示 (10月26日)

(3) 校内学習研究発表会 (本日)

(4) 後輩への引継ぎ (2月中)

ご静聴ありがとうございました。



改善結果

	改善前		改善後		
	追従性○	安定性○	追従性○	安定性○	
・工場（障害物なし）	追従性○	安定性○	追従性○	安定性○	
・農場（障害物あり）					
果樹（りんご）	追従性○	安定性○	追従性○	安定性○	
果樹ハウス（ぶどう）	追従性△	安定性×	追従性○	安定性○	改善前と比べ部材に反応しなくなり安定して追従した
露地野菜畑	追従性△	安定性△	追従性○	安定性○	専断が不安定になることもあったが以前より改善した



今後の課題と展望

- ・センサー値を平均化し停止時や旋回時の挙動を安定させる
- ・スムーズな速度調整（距離比例制御）
- ・集荷場所へ自動運転（GPS誘導）

まとめ

- ・この研究を通して、プログラミングや電子制御、機械製作など、多くの技術を学ぶことができました。
- ・ロボットが思い通りに動かないときは原因を分析し、メンバーで相談しながら改良を重ねることで、課題解決力やチームワークの大切さを実感しました。

ご清聴ありがとうございました

プロジェクト発表 分野Ⅱ期

準備中

— りんごの循環型農業について —

加美農業高校 果樹部門

プロジェクト発表 分野Ⅱ期
宮城県加美農業高等学校 果樹部門

— りんごの循環型農業について —

化学肥料価格の高騰

大きな課題

前年の研究

リンゴの苗木と豆の草生栽培

リンゴの生育向上 豆の収入

果樹園の生き物

環境負荷を減らした農業の可能性

— りんごの循環型農業について —

りんご生産残渣

- 剪定後に大量に排出
- 病害、食害、裂果など
- 中心果以外の幼果

剪定枝 廃棄りんご 摘果りんご

研究仮説

- ① 剪定枝を無煙で炭化できるか
- ② 摘果りんごは鉄のキレート作用があるか
- ③ りんご堆肥で美味しいりんごはできるか

研究①

剪定枝の炭化と活用

大量の剪定枝

廃棄場で自然分解

課題: 分解中CO2排出

炭化によるCO2固定

削減量を調査

1.8t

炭化→

木材を高温で加熱、酸素を遮断した状態で炭にする処理

炭化器の製作

高さがある構造

- ・酸欠で炭化がしやすい
- ・広い入り口
- ・大量の枝を処理しやすい

120cm

炭化器の製作

煙突効果

- ・上昇気流で効率UP
- ・反射熱
- ・高温維持による二次燃焼

燃焼実験

煙が出ない

CO2 635kg削減

炭 360kg

全国規模だと

全国りんご栽培面積 3万7000ha

炭化によるCO2削減量 1万730t

乗用車 1年間のCO2排出量

5000台分

バイオ炭の利用

炭になるとまきやすい

- ・雑草抑制
- ・土の透水性改善

研究②

摘果りんごのキレート作用について

摘果とは、果実品質を高めるために果実を間引く作業

大量のりんごが地面に落とされ廃棄される

摘果りんごはなにかに使えないか？

まだ 食べれない

まだ渋い

渋味の原因

ポリフェノール

鉄のキレート作用

特表「タンニン」はタンニン鉄ができる

摘果りんごのキレート作用の調査

大きさを分けて、2Lの水に摘果りんご250gと鉄釘10本を入れて鉄イオンを抽出

摘果りんごのキレート作用の調査

抽出液にNaOH水溶液を加えて鉄イオンの反応を調査

摘果りんごのキレート作用の調査

小さいものほど変色

直径24mm 3価鉄が反応
25mm以上 2価鉄が反応

pHは大きくなると酸性に

摘果りんごのキレート作用の調査

ポリフェノール プロシアニジン

プロシアニジン減少

大きくなると減少

酸 リンゴ酸

大きくなると増加

リンゴ酸の増加

OH基によるキレート作用

これまでのキレート剤 クエン酸

新たなキレート剤 新発見 リンゴ酸

タンニン

プロシアニジン

結果 クロロシス改善は2価鉄の効果が高い

さんさのクロロシス

コントロール

プロシアニジン鉄 黄色(2価鉄、200ppm)

リンゴ酸鉄 (2価鉄)

研究③

廃棄りんごの堆肥化とその効果

企業連携

東京パワーテクノロジー株式会社

技術力・現場力・環境力を融合させ、「未来力」に。

産業用堆肥処置装置の利用について共同研究

堆肥処理装置「farmSTAR」

匠業工業

りんごの堆肥化

廃棄りんご500kg + 木材チップ

堆肥が使用可能か？

小松菜 発芽試験

発芽阻害物質なし

安全に使える「完熟堆肥」である

	水道水	りんご堆肥
発芽率(%)	100	98

小松菜 施用量試験

施肥量

6tで生育最大

9tで生育阻害

	3 t /10a	6 t /10a	9 t /10a
重量計(kg)	2.6	3.2	2
平均	0.52	0.64	0.4

キャベツ栽培試験

りんご堆肥1t/a

重量 32%UP

	コントロール (鶏糞)	りんご堆肥
重量(kg)	2.06	2.73

堆肥成分 (%)

コントロール	試験区	
みやぎグリーン鶏糞	りんご堆肥	
水分	14.3	21
pH	8.6	6.3
N	3.1	3.8
P	4.5	1.9
K	3.5	1
Ca	20	
CN比	6.6	8

りんご栽培の適正pH

弱酸性土壌が適している

pHが6.3で弱酸性

N	0.7UP
P	2.6▼
K	2.5▼
CN比	1.4UP

りんご堆肥でりんご栽培

コントロール みやぎグリーン鶏糞

試験区 りんご堆肥

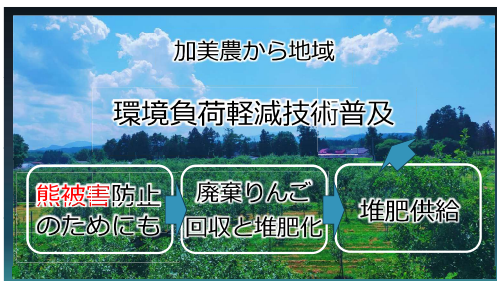
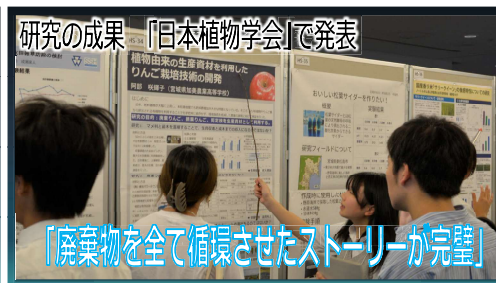
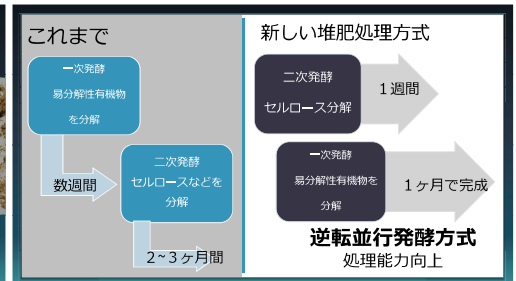
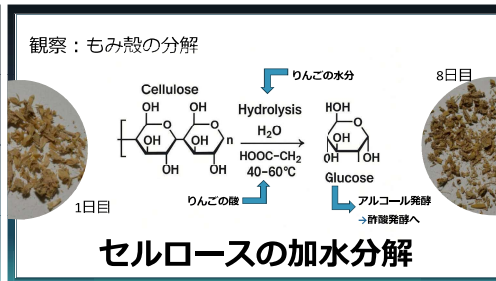
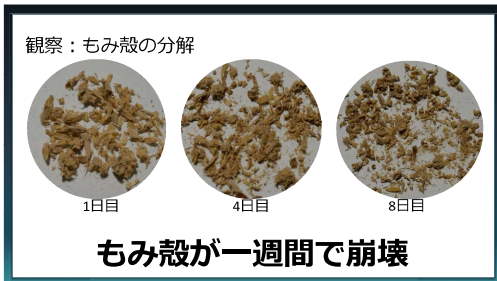
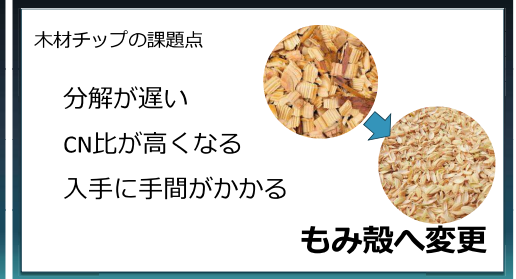
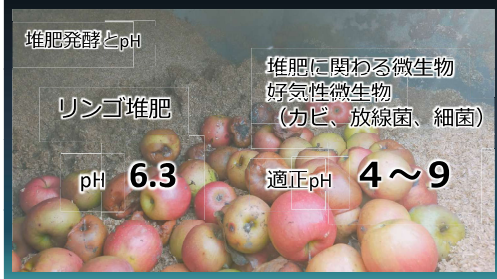
※化学肥料なし

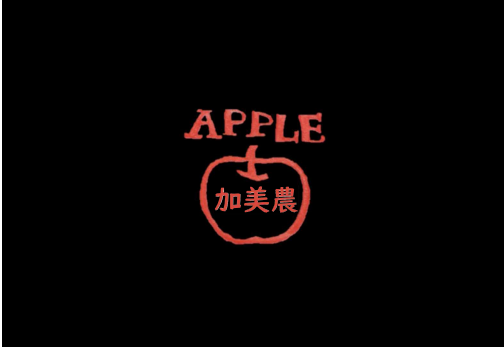
りんごの収穫まで 堆肥の追加研究開始

研究③

廃棄りんごの堆肥化とその効果

①弱酸性になる理由





りんごの安定生産のための新しい肥培管理

加美農業高等学校 果樹部門

りんごの育て方について

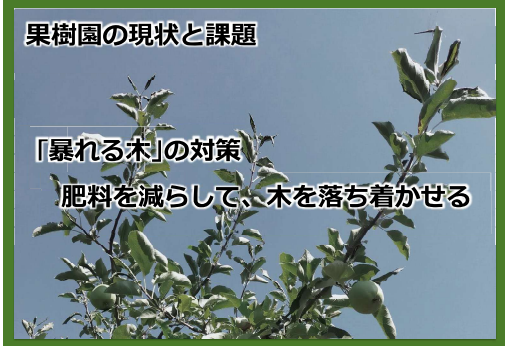
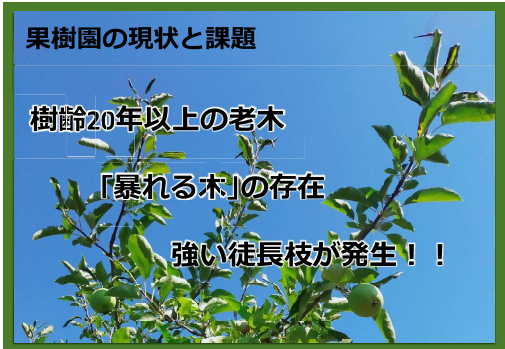
生活技術科 3年 及川晴季

はじめに

元肥 11月～3月
有機物肥料+化学肥料を施す

追肥 9～11月に化学肥料を施す

化学肥料：化学的に加工・合成した肥料
近年→価格高騰 効果→期間がやや不明



果樹園の現状と課題

暴れる木対策の問題

かく ねん けつ か
隔 年 結 果

隔年結果：りんごが豊作と不作を繰り返す現象
りんごを実らせ過ぎた、翌年は花が少なくなる
(表年) (裏年)

- 研究の目的
1. 隔年結果の解消
 2. 新しい肥培管理の検証
 3. 美味しいりんごを育てる



事前学習

- シクラメンは栄養生長と生殖生長で肥料を変える
- 施肥濃度は1500～4000倍 生育に合わせて増加
- 植物は葉からも肥料を吸収できる(葉面散布)



先行研究

液体肥料	N P K
・第一リン酸カリウム	0-51-34
・尿素	46-0-0
3月～6月	第一リン酸カリウム 5000倍 尿素 10日おき
7月～10月	第一リン酸カリウム 5000倍 10日おき



新たな研究の開始

NUTRITION 栄養学 BIOLOGY 生物学 CHEMISTRY 化学

植物の細胞レベルに応用
りんごの分子栄養理論

りんごの分子栄養理論

はるひ理論

葉流肥理論

りんごの分子栄養理論

植物の光合成と肥料の関係

Point 1 りんごの光合成と肥料の関係

葉

光合成
化合物の合成
栄養の輸送



りんごの光合成と肥料の関係

光合成はご飯を作る活動

植物自体は光合成で生きていく

肥料は「材料」

ご飯と材料で料理をつくる



たとえば

ご飯

とんかつ

玉ねぎ

たまご



カツ丼→

たとえば

ご飯

とんかつ

じゃがいも

玉ねぎ

にんじん

たまご

カレー



カツ丼・カレー・カツカレー

たとえば

植物は意思がない

材料があると作ってしまう



N Ca Mn
P Mg S
K Fe Zn

施肥量

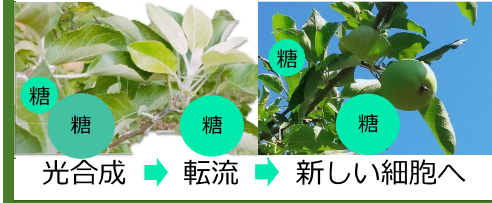
生育ステージに応じた成分と量が重要となる

葉面散布は葉が濡れると施肥濃度と回数を増減



Point 2 転流

光合成産物
浸透圧による輸送サイクル

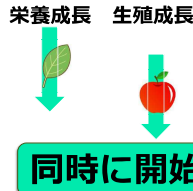


Point 3 りんごの栄養生長と生殖成長

栄養成長：葉や茎、根などの器官を発達させる段階

生殖成長：花や果実などの器官を形成する段階

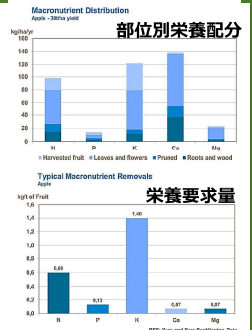
- 4月 展葉期
- 5月 開花期
- 6月 着果期
- 7月 花芽分化期
- 8月 果実肥大期



施肥設計

りんごの生育ステージ

- 4月 展葉期
- 5月 開花期
- 6月 着果期
- 7月 花芽分化期
- 8月 果実肥大期
- 9月 収穫期
- 10月 収穫期



窒素 (N) 葉ができるまで必要

葉緑素の材料

体を作るタンパク質の材料

糖 + 窒素 → アミノ酸 アミノ酸 + 糖 → タンパク質

月	生育ステージ	N	P	K
4月	展葉期			
5月	開花期			
6月	着果期			
7月	花芽分化期			
8月	果実肥大期			
9月	収穫期			
10月	収穫期			

窒素 (N) 葉の成長に重要
葉緑素の材料
体を作るタンパク質の材料

リン酸 (P) 生育前半～花芽分化まで

ATPの材料

種 (DNA・RNA) の材料

細胞分裂に重要

月	生育ステージ	N	P	K
4月	展葉期	2		
5月	開花期	3		
6月	着果期	2		
7月	花芽分化期			
8月	果実肥大期			
9月	収穫期			
10月	収穫期			

リン酸 (P) 細胞分裂に必要
ATPの材料
種 (DNA・RNA) の材料

カリウム (K) 合成物の移動に必要

水、糖の移動 ← りんごの甘さ

気孔の開閉

転流は浸透圧で行われる

月	生育ステージ	N	P	K
4月	展葉期	2	3	
5月	開花期	3	2	
6月	着果期	2	2	
7月	花芽分化期			1
8月	果実肥大期			1
9月	収穫期			1
10月	収穫期			1

カリウム (K) 転流に必要
水の移動
葉で作った合成物の移動
気孔の開閉

微量元素

マグネシウム (Mg) 葉緑素の核

鉄 (Fe) 葉緑素合成

カルシウム (Ca) 生理障害防止

その他 Mn, B, Zn, Mo, Cu, S

液体肥料 N-P-K

- ・尿素 46-0-0
- ・第一リン酸カリウム 0-51-33
- ・硫酸カリウム 0-0-53
- ・硫酸マグネシウム Mg16
- ・微量元素

10日おきに散布

月	生育ステージ	N	P	K	肥料		成分 NPK
					+ 毎週マクシムム 3000倍	+ 毎月標準 20000倍	
4月	展葉期	2	3	4	尿素 3000倍 第一リン酸カリウム 3500倍 硫酸カリウム 2000倍	↓	N200mg/L P300mg/L K400mg/L Mg50mg/L
5月	開花期	3	2	4	尿素 2000倍 第一リン酸カリウム 3500倍 硫酸カリウム 2000倍	↓	N300mg/L P200mg/L K400mg/L Mg50mg/L
6月	着果期	2	2	4	尿素 4500倍 第一リン酸カリウム 3500倍 硫酸カリウム 2000倍	↓	N200mg/L P200mg/L K400mg/L Mg50mg/L
7月	花芽分化期			4	第一リン酸カリウム 7500倍 硫酸カリウム 1500倍	↓	N mg/L P100mg/L K400mg/L
8月	果実肥大期			4	第一リン酸カリウム 7500倍 硫酸カリウム 1500倍	↓	N mg/L P100mg/L K400mg/L
9月	収穫期	1	1	1	第一リン酸カリウム 4500倍 硫酸カリウム 7500倍	↓	N mg/L P100mg/L K100mg/L
10月	収穫期	1	1	1	第一リン酸カリウム 4500倍 硫酸カリウム 7500倍	↓	N mg/L P100mg/L K100mg/L

第44回Hondaエコマイレージチャレンジ全国大会に参加して

目的：カーボンニュートラル燃料(CO2)を削減し、環境問題の解決を目指す！！

宮城県加美農業高等学校 ものぶり部

〇背景

私たち若農と工業の学びを通して、ものづくりにおける環境問題の対策について研究しています。活動の一環として省燃費技術の研究を行い技術や知識を習得するため10月11日・12日で行われた「Hondaエコマイレージチャレンジ全国大会(エココン)」へ昨年に引き続き参加しました。今年大会では、新たに設定された「カーボンニュートラル燃料(CN2高校生クラス)」に初めてチャレンジしました。

「Hondaエコマイレージチャレンジ全国大会」について
エココンとは：Hondaが主催する「1Lの燃料で何km走行できるか」手作りで自動車を製作しアイデアと技術を競うレースです。

ホンダエコマイレージチャレンジ競技規則 第1項

- 1) 走行速度：平均速度25km/h以上であること。
- 2) 燃費計算：公式距離÷(消費燃料量÷燃料密度)＝燃費
- 3) 走行距離・走行時間
 周回数 7周 (16389.68m) 規定時間 39分20秒11

〇大会に向けて

・車両の改良

昨年の課題だった車両の剛性不足による転がり抵抗の低減を目的に改良した。また、カーボンニュートラル燃料(CN燃料)に対応するため空燃比の調整も行った。

- 1) 転がり抵抗の低減
 昨年はフロントホイール側のフレーム強度不足やステアリング機構の設置で走行中ホイールアライメントがズレてしまった。また、リヤホイール側も強度不足のためホイールが傾いたり真っ直ぐに向かないなど転がり抵抗が増加する要因になっていた。
 ・フレーム強度の改良
 フロント/リヤの足回りを中心に補強し剛性を上げた。
 ・ステアリング機構の変更
 ハイオク燃料と比べCN燃料は理論空燃比が小さく空燃比を濃く設定する必要がある。また、蒸気圧が低く燃焼速度が遅いなど、CN燃料に合わせた調整も必要になる。

改良前 14.7m → 改良後 24.1m
 ※条件 時速5km

ハイオク燃料 14.7:1 → CN燃料 13.75:1

〇省燃費自動車競技大会

全国大会の前哨戦である宮城県免許センターでおこなわれた「省燃費自動車競技大会」に出場した。転がり抵抗が大幅に軽減でき、**高校生・総合クラスともに1位**になることが出来た。

コース1周のエンジン始動回数
 前大会 2回 → 今大会 1回

燃費 344.43km/L 消費量 27.2g

〇エコマイレージチャレンジ全国大会

全国大会は練習走行日と決勝日の計2日で行われ決勝で良い成績を残すには練習走行で車両セッティングやチームマネジメントの確認を行う必要がある。

・10月11日 練習走行
 練習走行は決勝同様の形式で行われる。当日は朝から天候が悪く(CN燃料に不慣れなためエンジンのセッティングが上手くいかなかった)ままのスタートだった。スタート直前でエンジンが起動できなくなり再始動せずリタイアとなりセッティングやマネジメントの確認が出来ないまま決勝を迎えることになった。

・10月12日 決勝
 決勝は天候も回復し晴れだったが、相変わらずエンジンの調子が悪く(燃焼不完全)であるよう、空燃比を濃い設定にした。レースではエンジン回転の吹き上がりがかかるため多くの燃料を消費したが車体の状態は良好で転がり抵抗がかなり改善されたことが確認できた。マネジメントも上手くでき、無事完走することが出来た。

〇結果

燃費 251.523km/L 消費量 65.160cc
 コース1周のエンジン始動回数
 前大会 6回 → 今大会 4回

〇まとめ
 車両剛性の強化により転がり抵抗の改善が確認でき、マネジメント面でも成長が見られた大会となりました。また、目標としていた「500km/L」には届かなかったものの、地方大会での**総合優勝**や全国大会での完走を通じ、次年度に繋がる確かな技術基盤とチームワークを築くことができた大会となりました。

商品開発2年目の道 新ストープ多用途化の取り組み

(加美農業高校農業機械科と本協賛所の連携)

〇商品開発ロードマップ 3年 三澤 佐藤・相澤・高橋、2年 青砥・今野・井上 渡邊

1. 研究開発
 - (1) 新ストープ自体のレベルアップ(改善)
 - (2) 地域プロと協賛の力のつくりかけ(産学官連携)
 - (3) 商品化に向けた取組の加速(販促)
2. 評価検証のための取り組み
 - (1) 新ストープの改善点
 - ① 燃焼径が100mmからアウトドア商品の標準サイズであるφ60mmへ変更する。結果として、取付けのコンパクト化と燃焼径のし易さをめざす。
 - ② ビザやバン、燃費を調整したいという要望に応え、多用途燃焼を開発する。
 - (2) 交流の機会を増やす実施
 - ① インターンシップを実施して、製作を通して交わる機会を設ける。
 - (3) 商品化の加速
 - ① 手作り収納ボックスの製作
3. 製作行程の特定
 - ① CAD・材料選定
 - ② 加工実習 …… マタ製機にC12C1NT等
4. 活用実装
 - ① 燃焼実験 …… 薪を使って20分間の燃焼状況を撮影



※ 本体と燃焼の燃焼径を深さ3cmと浅さ2cm燃焼径が別れたところ、深さ3cmが燃焼しにくいことを確認できた。燃焼径は3cm以下で実施した。

② CO漏れ実験 …… フィルムで囲い、20分間の温度とCO濃度を測定

③ 5分間の測定値の変化については下の表のとおり

燃焼時間(分)	START	5分	10分	15分	20分	下部
内 温(°C)	32.1	33.9	34.1	35.3	35.9	36.4
CO濃度(%)	0	0	0	0	0	0

※ 昨年同様、CO濃度は見られず、燃費試験がはじまりとできていた。

③ 評価実験 …… 本体で鍋物と多用途燃焼を使ったビザとトースト

※ 火力も十分で、早くも美味しく味わうことができました。

※ 多用途燃焼は、浅煎りが200℃で5分、ヒューズは200℃で5分の燃焼時間短縮し、すばやく燃焼径の安定した状態が実現しました。

5. 産学官連携の成果と課題

- ① 燃焼径の変更により、バック1個に収納でき、持ち運びが楽になった。
- ② 3年連続の発表により、多用途燃焼を開発する企画がスタートしたが、多くのキャンパリアンの方から欲しいと言われ、考え→試作→試行→改善の楽しさを味わうことができた。
- ③ インターンシップで地域の元の方々と一緒にものづくりを体験でき、想い出と結びつき立派なものができる誇りを感じられた。
- ④ バックのサイズや収納の仕方をみて、携行は楽になったが、今後必要な学びが必要だと感じた。

6. 今週に向けて

- (1) 大宮産業フェア展示・発表(10/17・18):特別賞
- (2) 加美農産物の紹介展示(10/25)
- (3) 3校で学園成果発表会(本日は)
- (4) 後援へのお礼(2月中旬)

獣害から町を守護せよ!!

加美農防衛隊

オープンチャットでの情報の発信、収集

フェンスの補修

竹林の伐採

未収穫物の収穫、活用

QRコードからオープンチャットに加入いただけます。
 参加コードは「shikama」です。
 加入しましたら、ノートの注意事項のご確認をお願い致します。

加美農業高等学校 83

情報通信隊

佐藤 類 高橋 銀河 鈴木 啓太 大友 永輝 伊藤 大直郎

これまでの取り組み

昨年
 ・AIとIoT通信を用いた箱罠作り
 ・米ぬかに代わる新たなエサの研究 等
 ・地域住民や町、色麻町や猟友会との協力し、環境整備、防除、捕獲を行った。

今年度の活動

・情報通信隊では遊休ビニールハウスを用いた新たな箱罠の作成
 ・イノシシを判別するAIの改良 等

AI・IoT活用

AIとLoRa通信を用いたイノシシ捕獲システム

AI識別 (IoT) 中継 Internet
 PrivateLoRa
 イノシシ捕獲!

・AIでイノシシのみ捕獲する
 ・捕獲後に管理者へ通知
 ・作業が効率化され、管理できる箱罠が増える

東都興業(株)と新たな試み

ビニールハウス等の設置等の状況
 平成11年をピークに設置面積が減少
 ↓
 「遊休ビニールハウス」が増える
 ↓
 余っているビニールハウスを箱罠に活用できないか

遊休ビニールハウスの全体図

猟友会とのシュミレーション

システムあり 3時間
 システムあり 1時間

電気関係学会に参加 (高校生初)

学会後には会津大学齋藤教授、NICT(情報通信研究機構)、加美農で意見交換

助言をもとにAIを強化

・学習画像のデータ拡張
 ・姿勢推定

データ拡張なし(従来) データ拡張あり

不鮮明な画像は判定できないことがあった

姿勢推定の例

肩の角度、耳と目の差分等で体が左を向いていることを推定できる。
 →正面を向いた状態で判定をさせれば精度向上を期待できる。

イノシシ捕獲隊

3年 ◎金丸 龍 鈴木 颯太

2年 宍戸 悠太 鈴木 大輝 高橋 章良

捕獲未遂 米ぬかと塩を混ぜた餌を使い、先輩が作成した箱罾でイノシシを捕獲することに成功した。罾は正確に作動し捕獲自体は成功したものの、捕獲されたイノシシによってクマ用の脱出口や檻の脆弱な部分を破壊され逃走を許した。この経験により罾の作動原理は有効であることが証明されると同時に、対象動物の力に対する檻の強度不足という課題が明らかになった。



↑Before After↓

檻の補修 檻の補修では、脱出された時にできた穴を塞ぐ作業や、溶接、サビ落とした。



檻製作 檻の製作では、使える檻を増やすため、現在使用している檻の寸法をもとに製作を進めている。



檻の巡回 檻の巡回作業では主に設置した檻の周辺に取り付けたカメラの確認です。このカメラは動物の動きに反応し、自動的に撮影するものです。撮影では、檻に入ったイノシシや、親子熊の撮影に成功した。



農業用自動追従ロボットの製作 - 超音波センサーとCuGoを用いた追従制御 -

宮城県加美農業高等学校 農業機械科 課題研究 自動車整備班

1. 研究目的

農業の現場で人のあとを自動で追従し、運搬や補助作業を行うロボットを製作することを目的とした。超音波センサーを用いて人と距離を測定し、一定距離を保ちながら移動できるようにした。

2. 使用機材

- CuGo V4 (クローラーロボット開発プラットフォーム)
- Raspberry Pi Pico (CuGo SDK搭載)
- 超音波距離センサー ×3 (左・中央・右)
- バッテリー 24V/6Ah



3. 自動追従の仕組み (プログラム概要)

3つの超音波センサーで前方の距離を測定し、中央の距離で前進速度を決定。左右の距離差により旋回方向を制御する。CuGo SDKを使用し、モーターの回転数を直接制御して滑らかな追従を実現した。

プログラミング (Arduino IDE)

(1) 超音波センサーによる距離測定

3つのセンサーを前方に配置し、対象物までの距離を測定します

センサー	役割
左センサー	左側の距離を測定 (方向補正用)
中央センサー	追従対象の主な検出
右センサー	右側の距離を測定 (方向補正用)

(2) 距離による速度制御 (前進・停止)

中央センサーの値をもとに、対象までの距離に応じてモーター速度を段階的に変化させます。

距離 (cm)	動作	モーター速度 (rpm)
0~50	近すぎると停止	0
50~70	ゆっくり前進	40
70~100	通常速度で前進	90
100~150	少し速く前進	120
150以上	対象なしと停止	0

(3) 左右センサーによる方向補正

対象が中央からずれた場合、左右センサーの値の差をもとに旋回します。

(4) 対象が中央にいないときの動作

もし中央センサーが反応していない (遠い) 場合は、左右のセンサーでどちらに対象があるかを判断し、その方向へ旋回します。

4. 実験方法

実験は2段階で行いました。まず、**障害物のない工場内**で、動作確認を行いました。次に、**実際の農場**での動作を確認しました。

農場実験では、
・果樹園 (リンゴ園)
・果樹ハウス (ぶどう)
・露地野菜畑
の3か所でテストしました。



4. 実験結果

- ・実際に人の後ろを歩かせ、距離を一定に保つことを確認。
- ・人が左右に動くと自動で方向修正する動作を確認。
- ・距離の変化に合わせて段階的に減速・加速することができた。
- ・停止中は安定せずに細かく作動することがあった。
- ・果樹園や畑などで動作すると果樹や作物に反応することがあった。



5. 今後の課題と展望

- ・センサー値を平均化し停止時や旋回時の挙動を安定させる。
- ・よりスムーズに動作させるための比例制御にする。
- ・集荷場所へ自動運転 (GPS誘導)

6. まとめ

- ・CuGo SDKと超音波センサーにより、簡易で安定した追従制御が可能。
- ・農業現場での作業支援ロボットとしての可能性が高い。

鳥獣被害を考える会

オープンチャットQRコード

参加コード shikama

ニックネームの入力方法

【例】〇〇地区_〇〇△△ 猟友会_〇〇△△
〇〇会社_〇〇△△

被害情報、目撃情報、その他有力情報を募集!



我ら加美農防衛隊!!



毎週火曜日
8:55~14:20
檻の修繕、神探り、除草
お任せください!

オープンチャットに入会して

みんなで色麻町を守りましょう!



窓口

宮城県加美農業高等学校
農業機械科 獣害対策班

0229-65-3900

植物由来の生産資材を利用したりんご栽培技術の開発

阿部 咲輝子 (宮城県加美農業高等学校)



はじめに

近年、肥料価格が大幅に上昇し、本校果樹園でも肥料費増加が大きな問題となっている。そこで、マメ科植物やりんご園から排出される有機物を利用して化学肥料に依存せず、環境負荷を低減した農業の実現に向けて検証を行った。

研究の目的: 廃棄りんご、摘果りんご、剪定枝を生産資材として利用する。

研究① マメ科と苗木を混植することで、生育促進と成木までの収入になるのではないかな?

材料と方法
50cm x 50cmの苗を15本定植し、小豆を間隔60cm、株間15cmで左右に2条播種した。
収穫調査のため白インゲン、黒大豆を別圃場に同規模栽培した。豆収穫後、土壌硬度、肥料成分、苗木の生育、豆の収穫調査を行った。

結果と考察
①土壌硬度 試験区の値も89%、表土に試験区が柔らかくなった。
②肥料診断 ほとんどもが無い結果になった。
③生育調査 新梢長77%、倒伏率80%、倒伏長44%増加した。
④収量調査 収量は小豆7kg、白インゲン4kg、黒大豆は5kg。試験区は年小豆密植栽培と比較して白小豆217%、白インゲンで60%、黒大豆で75%の収入増加が考えられる。

生育促進 収入増加

研究② 廃棄りんごを堆肥にすることでおいしいりんごができるかな?

材料と方法
(株) 東京バイオテクノロジー社の堆肥処理装置に廃棄りんごと飲食店残渣を10:1で投入し、3ヶ月間堆肥処理を行った。堆肥は発芽試験 (小松菜) とキャベツ、りんごに施肥 (1t/10a) して生育調査を行った。

結果と考察
発芽率は38%でりんご堆肥の安全性が認められた。堆肥施用量は、6tで生育が最大となった。9t以上だと生育阻害になると考えられる。キャベツの生育試験では堆肥区の重量が32%増加した。

りんごの糖度 60% (コブがn=10)
平均 14.5 15.7
差 +1.2
堆肥区の糖度が+1.2%向上した。

収量増加 品質向上

研究③ 渋味がする摘果りんごのポリフェノールは鉄のキレート作用があるのではないかな?

材料と方法
2Lの水に摘果りんご250gと鉄釘10本入れ、鉄イオンを抽出した。
抽出液にNaOH溶液を加え、鉄イオンの反応を調査した。
クロロシムン症候のあるブルーベリー、りんごで効果を調査した。

結果と考察
直径24mmまでは黒色、25mm以上では2階級が反応した。効果は小さく小さいものから濃く変色し、果汁のpHは大きく変色につれて酸性度が増加した。
成長とともに**プロシアニジン**が減少し、**リンゴ**が増加していると考えられる。どちらも0t堆肥を有し後のキレート作用があった。
クロロシムン改善効果は2階級が高かった。

生理障害解消

研究④ 黒板を使った無煙炭化器で剪定枝を炭化することはできないかな?

材料と方法
不使用となった黒板から無煙炭化器を作成し、剪定枝の炭化を行って二酸化炭素の固定量を計算した。

結果と考察
果樹園 (600本/2ha) から排出された剪定枝は1.8t。1.8tから1パイオ製360kg焼成できた。放置することで大気中に放出される二酸化炭素を635kg削減できると考えられる。パイオ製は果樹園に散布し、雑草防止や乾草防止のために利用した。

360 x 0.7 x 70% x 44/12 = **635kg削減**
パイオ製重量 + 材料費高減率 - 100%後の削減効果 - 20%の高減率

黒板を再仕立てした無煙炭化器は高温になりやすく白色の炭素を生成した。炭が積み重なって焼成されるまで、炭化が容易であった。

環境負荷低減

まとめ: りんごの生産残渣を利用したりんご栽培は収量増加、品質向上になる。肥料費を68%削減及び、環境負荷軽減も期待される。今後も検討を深めたい

植物由来の蛍光成分を利用したカラス忌避剤の開発

松倉 佳奈* (宮城県加美農業高等学校)



はじめに

本校の果樹園では毎年、カラスによるリンゴの食害に悩まされリンゴの収量が減少し、問題視している。そこで、カラスからリンゴを守るためにカラスの忌避剤の開発を考えた。



①カラスは視覚能力が優れており、赤、青、緑以外に紫外線から色を認識していることがわかっている。



②カラスよけグッズとしてヒト由来の**サボニン**の蛍光成分を利用したステッカーが商品化されている。



植物由来の蛍光成分でも忌避効果があるのではないか？

研究の目的

植物由来の青白い光を発する蛍光成分を発見する

仮説

1.植物色素のクロロフィル・フラボノイド・カルチノイドが蛍光するのではないか？

2.カラスよけは黄褐色である黒と黄色が使われており、さらに黄色に青白い蛍光成分が入ることで、カラスにとっては輝く金色に見えるのではないか？

材料と方法

校内で集めた19種類の材料

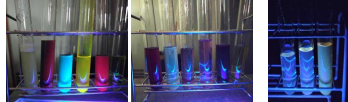
分類	名称	選定理由	分類	名称	選定理由
花	マリーゴールド	サボニン	サボニン含有	白牡丹 (華)	サボニン
	ペチュニア	葉が立ちつ		青大豆 (葉)	サボニン
野菜	トマト (葉・茎)	リコピン		小豆 (葉)	サボニン
	トマト (葉)	リコピン		枝豆 (葉)	サボニン
	赤しそ (葉)	アントシアニン		枝豆 (葉)	サボニン
果物	ブルーベリー (葉)	アントシアニン		枝豆 (葉)	サボニン
薬料	タデアイ (葉)	インジゴ		枝豆 (葉)	サボニン
	ムラサキ (葉)	シコニン	雑草	スギナ (葉)	シコニン
	ターメリック (根)	クルクミン		スギナ (葉)	シコニン
			雑物	イネ (葉・茎)	クイ酸

【実験1】 学校で採取した各材料を乳鉢で粉砕後、エタノールで抽出し、抽出液を試験管移して紫外線ライト(375nm)により蛍光を観察した

【実験2】 強い蛍光を示した抽出液を55mmのろ紙に吸着、乾燥させ紫外線を照射した。

【実験3】 カラスの集まる場所にリンゴをビニール袋に入れ5m間隔で置き、夕方から朝まで18時間の食害調査をした。

結果



実験1：ターメリック(クルクミン)、藍(インジゴ)、ヘデラ(クロロフィル)が強い蛍光をした。
・蛍光しなかったマリーゴールド(ルテイン)は紫外線を吸収した。



実験2：ターメリックは蛍光したが、藍(インジゴ)は酸化により、ヘデラ(クロロフィル)は乾燥により蛍光力が失われた。



・ターメリックの上にマリーゴールドを日焼け止めを塗布マリーゴールドは日焼け止めと同じ効果あり

実験3：ターメリックに忌避効果が認められた

調査区		食害レベル
コントロール	無処理	Lv5 すべて食べられた
試験区1	カラスよけ ターメリック液	Lv0 被害なし
試験区2	カラスよけ ターメリック液+青色一号	Lv1 半分食べられた
試験区3	ターメリック液をリンゴに塗布	Lv5 すべて食べられた
試験区4	ターメリック液+青色一号をリンゴに塗布	Lv6 すべて食べられた
試験区5	マリーゴールド液をリンゴに塗布	Lv1 つつかれた



コントロール 試験区1 試験区2 試験区3 試験区4 試験区5

実験の成果と課題 (その他)

- ・大豆サボニンは糞粒間に多く含まれている
- ・大豆煮沸時に溶立つ灰汁の蛍光は弱かった
- ・スギナの蛍光成分は、茎木質部・根に多く含まれケイ素ではなかった
- ・ペチュニアの立ち成分サボニンではなかった
- ・タデアイの蛍光成分は酵素の可能性がある (AL、煮沸、時間経過で失活)
- ・抽出で使用するアルコールの除去方法を考える必要がある

考察

- ・金色に輝くターメリック蛍光は忌避効果がある
- ・紫外線を吸収するマリーゴールド色素 (ルテイン) は、赤いリンゴの波長を変化させ「美味しくないリンゴ」に見せたと考えられる。

植物由来の蛍光成分による害獣防除で実用化を目指す