

# 「バイオマス産業のまちづくりを目指して」 バイオマス栽培そして身土不二栽培へ

三重県立相可高等学校生産経済科 長岡明日香・宮崎咲妃



図1 目指す地域図

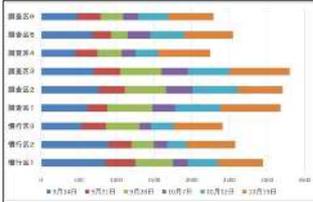


表1 空心菜の収量調査



図2 バイオマスプラント

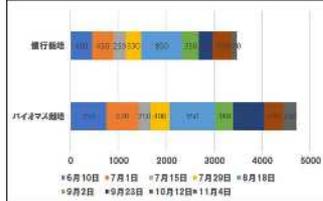


表3 バジルの収量調査



図5 アルカリフーツ

## 私たちの考える身土不二栽培とは

1. 農業に頼らない栽培
2. 肥料はバイオマス消化液
3. 使用する材料もその土地のものから選ぶ



図7 ヨモギ液



図8 ジャガイモ栽培

項目	単価(円)	バイオマス栽培	備考
種籾合計	44,100	69,300	新(Cherry, 1kg 100円)
種子代	2,092	2,092	
土・肥料費	11,127	7,255	土(10kg 100円) 肥料(1kg 100円)
農業薬	527	527	527(1kg 500円)
労務費	1,834	2,060	1人1時間100円
減価償却費	3,158	3,158	10年10万円
燃料費	21,209	22,888	10年10万円(10年10万円)
小計	40,492	38,580	
農業所得	3,608	30,720	10年10万円(10年10万円)

表2 1a当たりの収支表



図3 バジル栽培



図4 バイオバジルオイル



図6 木質焼却灰

## はじめに

図1は私たちが目指す多気町におけるバイオマス産業のまちづくり構想図です。多気町役場より依頼を受け、バイオマス発電所より排出される消化液を農業利用できないかと多気町役場より依頼を受け、調査を開始しました。同時に、身土不二をテーマにした農業に頼らない農産物生産にも取り組みました。

## キーワード1 バイオマス栽培

バイオマス発電所から排出される消化液を肥料として活用した栽培法で窒素肥料としての効果を確認できた

## キーワード2 身土不二

体は環境と切り離せないという意味であり、自分が長く暮らしている土地で生産された食べ物を食べることが体にいいという考え方

## バイオマス栽培への挑戦

大阪府にあるバイオマスプラントの消化液を使って、空心菜、イチゴ、次郎柿での栽培調査を実施しました。結果、イチゴ、次郎柿は通常の肥料に比べ収量が少ない結果となりましたが、空心菜では約2割増しの収量(表1)となっただけでなく、1aあたり25,000円の増収(図2)となりました。この取り組みから県立秋田大学にあるバイオマスプラントを相可高校へ移設しないかと相談がありました。しかし、移転するには多額の費用が必要となることがわかり、私たちはクラウドファンディングに挑戦し、目標金額の300万円を上回る資金を得ることができ相可高校総合農場へプラント移設することができました。(図2)

農場へ移設したプラントへは相可高校食物調理科で破棄される食品残渣や収穫しても販売できなかった農産物を投入して排出された消化液を使いバジル栽培に取り組みました。(図3)収量も通常の栽培に比べ大幅に増えました。(表3)さらに6次産業化にも取り組み「バイオバジルオイル」(図4)を完成させることができました。

## 超バイオマス栽培への挑戦

バイオバジルオイルの開発途中で「アルカリフーツ」と呼ばれる廃棄物が排出されることがわかりました。(図5)原料は菜種やコーンであることから植物の生育促進に役立てることはできないかと考え、野菜や樹木に散布したところ効果があることを確認できました。また、木質バイオマス発電所で排出される「木質焼却灰」(図6)の農業利用の調査も実施し、石灰の代わりとして利用できることを確認できました。

私たちはこの栽培を「超バイオマス栽培」と名付け、多くの作目で継続した調査をしています。

## 身土不二栽培への挑戦

バイオマス栽培、超バイオマス栽培の成功からもっと環境や地域の農業、消費者の健康などを考えた栽培法に挑戦しました。取り組んだのが「ヨモギ液」(図7)や「スギナ液」です。その液を散布したところ効果が認められました。また、土壌改良剤の代わりには農場の樹木の剪定枝を焼却した灰を使いました。肥料はもちろんバイオマス消化液です。

そして、相可菜やジャガイモなどの野菜(図8)を栽培し安心・安全な食材生産に成功しました。

## 成果と今後の展望

成果としては、バイオマス栽培、超バイオマス栽培、身土不二栽培の成功で安心・安全な食材を生産できたことが挙げられます。さらに、その食材を使って地域のカフェの協力子ども食堂を営業できたことが大きな成果となりました。

今後は身土不二栽培に農福連携、園芸福祉を取り入れた取り組みを展開することで、地域の子もたちと野菜栽培を行い、収穫した野菜で子ども食堂を営業する新しい子ども食堂の営業形態を考えたいです。そこから地域農業や環境保全につながると思います。



# 地元食材の活用 ～未利用資源の青バナナの加工・商品化をめざす～

三重県立伊賀白鳳高等学校フードシステム科パティシエコース

## ①目標

私たち伊賀白鳳高等学校フードシステム科パティシエコースでは、製菓の知識・技術を学び、製品づくりを通して、地域の人との交流をおこなっている。今回は農福連携を進めているNPO法人伊賀の友のばな菜ファームで栽培されている青バナナを使った商品開発と地域連携につなげることを目的として取り組んだ。

## ②取り組み内容

### (1) 地元の農産物 バナナについて知る = 地元農家との交流 =

三重県伊賀市の新たな特産物として『伊賀産忍者バナナ』は、2022年8月に定植している。皮まで食べられる国産で農薬不使用のバナナを使用したお菓子を作れないかと相談があり取り組みがスタートした。まず、農園へ見学、収穫を体験した。ここでは、さまざまな障がいを抱えている方が施設外就労として農園を支えている。バナナは実は食用に、葉はお茶にしたり、動物のおやつや、草木染の材料になる、茎の部分は和紙に加工できることを知り、バナナの可能性を見ることができた。



日程	取り組み
2024年11月	バナナ農園見学
冬休み	レシピ考案
2025年1月 ～5月 商品開発発表会	各自試作(20作品) →10作品に絞る
2025年6月	校内販売 →改良
2025年8月	白鳳Caféにて販売

### (2) 青バナナをお菓자에 = 商品開発 =

今回使用したのは、グロスミッシェル種の青バナナ。伊賀地域では寒く青バナナとしてしか栽培できない。追熟してえ黄色くなればそのまま食べられる濃厚なバナナだが、熟す前は加熱する必要がある。下処理として①蒸す②電子レンジで加熱する 方法で、ほくほくのじゃがいもと栗の間のような食感であった。レシピの考案→試作→改良をくり返し、5月商品開発発表会を開いた。農園の代表、学校職員が審査員として参加、味、見た目、商品としての価値について審査いただいた。



2024年度は、芭蕉翁生誕380年記念事業イベントにて、月見の献立再現の会から依頼を受け、松尾芭蕉にまつわる菓子を考案。植物の芭蕉の木がバナナの仲間ということから、バナナを使用した菓子の開発に取り組んだ。



### (3) 地域へ発信! = 地域と連携した活動 =

青バナナレシピを10個にしぼり、6月校内販売をおこなう。生徒、教職員の方々に購入いただき、さらに良いものを目指す。

8月1日、旧上野庁舎内カフェ施設にて白鳳カフェを開く。これは実践的起業家教育授業の一環で外部の講師による「カフェの学校」の講義を受け、コンセプト、ターゲット、どのような目的のカフェなのかなど考えることができた。製菓の技術だけでなく、経費の計画、広報、お客様への対応など様々な視点からカフェショップを開業する体験をすることができた。



## ③結果と考察、まとめ

- 加工法：青バナナという未知の食材をどのように加工していくかが課題となった。まず、そのままでは食べられないことから加熱が必要。主に電子レンジでの加熱方法でおこなった。
- 収穫時期の問題：温室ハウスの中で育てられているバナナだが、収穫時期が限られており、安定した販売（イベントの販売）に合わせるため、収穫時期に加熱をした後、冷凍保存しておくという手段をとった。菓子製造時に解凍し、活用することができた。
- 販売経路：校外での販売の際、周辺地域への告知のタイミング、方法、範囲など反省する点が多かった。地域との交流をもっと深める必要がある。
- 地元食材の活用：今後も地元農産物の実態を調べ、材料の特性を活かした活用法を考えていきたい。

# ジビエの利活用による環境保全計画

愛知県立新城有教館高等学校(畜産専攻)



## 1 消費者と生産者の交流を通じた相互理解の促進

緑に囲まれた地域では、市街地でも野生動物が頻繁に目撃されている。野生動物たちは捕獲されたあと廃棄されるばかりで猟師の方々も処理に困っている。しかし、ジビエ料理として捕獲した野生動物を活用することで、猟師の方々のモチベーションに繋がり野生動物の捕獲頭数が増え市内の農作物被害も減少するのではないかと考えている。また、ジビエ料理の食文化が発展することで地域の郷土料理として活気づけることができる。

## 2 目的・背景

新城市は緑に囲まれた歴史ある市

特産品も多く、農業生産も盛んであるが鳥獣害による農作物被害に悩まされている

ジビエ料理を普及し、鳥獣害に関する関心とジビエ料理を普及する活動

鳥獣害対策で捕まえられた野生動物の多くは処分

## 3 取組内容

(1) 鳥獣害に関する講話



(2) 試食会



(3) 鹿肉の解体見学



(4) 試作会



(5) レシピ開発



## 4 結果

### (1) 取組発表

新城市ジビエフォーラムにて活動報告を行いました。

### (2) レシピ開発・販売

道の駅「もっくる新城」さんのフードコート内にて期間限定で販売を行いました。

1食 税込み **¥1,080**

売上販売数 **277食**

## 5 考察・まとめ

今回のジビエ料理のレシピ開発を通して少しでもジビエ料理の魅力を伝えられたと思います。

これから、ジビエ料理の広報活動を通して鳥獣害による農作物被害を減少させていきたいです。



# 有益菌を使った有機栽培 ~Organic cultivation using beneficial bacteria~

鈴木蒼也 片桐彼方 森大和

## ○要約

化学農薬削減のため、それに替わる生物由来の農薬を作るために有益菌の培養を行った。結果、納豆菌が最も防除効果が高く酵母菌が成長促進効果があると分かった。

## ○テーマ設定理由

有益菌を使った害虫防除を行い、化学農薬を使わない有機栽培の実現

## ○調査区

対照区、試験区1（納豆菌）・2（乳酸菌）・3（酵母菌） ・試供作物：キャベツ

## ○調査項目

- ・葉幅 ・葉数 ・食害葉調査
- ・培養液を300倍に希釈して、週に一度、菌の散布と生育調査を行う。

## 【調査方法】

### ・培養液の作成

ペットボトルに精製水、無調整豆乳、黒糖納豆(納豆菌)・ラブレ(植物性乳酸菌)・ドライイースト(酵母菌)を入れ、混ぜ合わせる。  
\*納豆菌は好気性のため空気を入れ替える。

### ・散布量

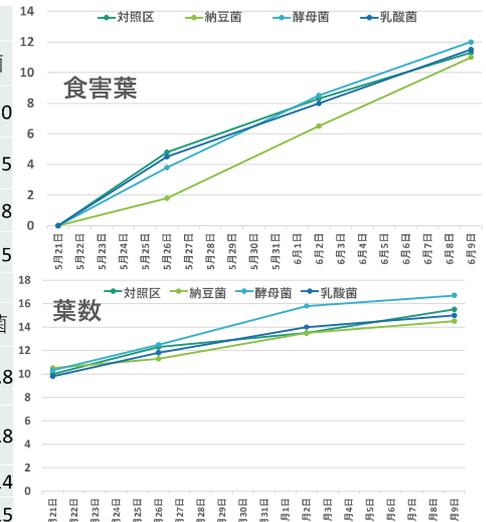
葉から滴り落ちる程度



食害葉				
月日	対照区	納豆菌	酵母菌	乳酸菌
5月21日	0	0	0	0
5月26日	4.8	1.8	3.8	4.5
6月2日	8.3	6.5	8.5	8
6月9日	11.3	11	12	11.5

葉数				
月日	対照区	納豆菌	酵母菌	乳酸菌
5月21日	10	10.5	10.3	9.8
5月26日	12.3	11.3	12.5	11.8
6月2日	13.5	13.5	15.8	14
6月9日	15.5	14.5	16.7	15



## ○結果・考察

- ・生育調査の結果は葉数に大きな差は見られないものの葉幅は酵母菌が最も優れており、結球も充実していた。  
→酵母菌は有機物を分解することにより、炭酸ガスを発生させ、土壌の隙間を増やし、根の成長を助ける働きがある。
- ・食害葉の数は納豆菌がもっとも少ない結果になった。  
→納豆菌は青虫などの幼虫を殺す成分を保持しており、納豆菌が付着した葉を芋虫が食べることによって、成分が体の中に入り中毒を起こしたと思われる。

## ○まとめ・課題

今回の結果から酵母菌は生育促進作用、納豆菌は害虫予防効果が期待できると分かった。しかし、大きな差はあまり見られなかった。



- ・効果を上げるために散布濃度の見直し散布頻度を上げる
- ・菌を併用するなどして、効果を高める
- ・土壌の三相構造を調べ、変化が起こっているのかを確かめる  
次回の白菜の栽培で改善していく。

# 竹間伐材を用いた持続可能な養鶏飼料の開発 ～竹に命を!鶏に力を!地域にみのりを!～

三重県立四日市農芸高等学校 みのりのプロジェクト  
 3年 家崎 諒 中久木 美月 濱内 優衣  
 2年 清水 湧功 三村 茉莉 村上 そら  
 1年 稲垣 そよ 生川 大稀

## 【活動背景および目的】

本校が所在する三重県北勢地域は県内でも有数の竹林が多い地域で近年、放置竹林が拡大し、雑木林の浸食や土砂災害の危険性を高めるなどの問題を引き起こしている。そこで、本校で飼養する採卵鶏に放置竹林間伐材から製造した竹粉飼料を給与し、その有用性を生産面と経済面の両面からの検証を目的とする。そして、地域の養鶏農家へ提案し、輸入穀物飼料への依存する養鶏業と、放置竹林の問題解消へ向けた一助となる研究を目指したいと考えた。



図1. 朝日町の森林に占める竹林面積の割合  
 図2. 竹林で竹材を粉砕する様子

## 【取組内容】

### 活動内容①採卵鶏への竹粉飼料給与試験



図3. 竹粉飼料を採食する採卵鶏

竹林整備で得た竹粉を5～10%標準飼料に代替し、本校の採卵鶏に給与(図3)。鶏卵の生産性を比較した結果、産卵率(表2)や卵重、卵殻強度などに差はなく、飼料成分の分析結果からも標準飼料と遜色ないことが確認された(表1)。また、卵黄に含まれる脂肪酸組成を比較した結果、オメガ3脂肪酸に分類される $\alpha$ -リノレン酸などが増加傾向にあり、卵の高付加価値化の可能性が示された(図4)。飼養コスト比較でも1羽の1か月あたりの飼料費が10%代替区で35円の削減となった。

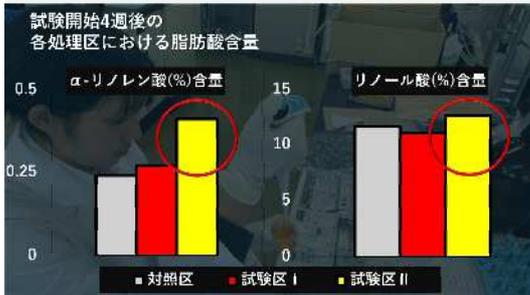


図4. 各処理区の卵黄に含まれる脂肪酸含量



図5. 各処理区の飼料費比較

### 活動内容②竹粉サイレージの作製(保存性の向上)

水分を多く含む竹は特別な処理は必要なく、サイレージ化が可能であったが(図6)、冬季に発酵が進まなかったことから、乳酸菌の栄養源となる糖を添加することを検討。地域の食品企業より排出される廃棄カステラを混合した。その結果、pHは順調に低下し、冬季低温時でも良質な竹粉サイレージが可能となり、竹材の水分状態や保存時の温度など、異なる条件下でも安定して竹粉飼料を製造する技術が確立できた(図7)。



図6. 竹粉サイレージの作製手順

図7. 竹粉飼料の発酵状態比較

### 活動内容③情報発信および普及活動

研究成果を農家へ普及するため、情報発信活動を展開。エコな飼料で育てた畜産物への理解を図るべく、本研究で生産した卵で作ったクッキーなどを販売し、消費者へ持続可能な鶏卵生産をPRした(図8)。また、地元養鶏農家との連携が決まり、私たちの研究成果は地域の養鶏農家で実践され(図9)、持続可能な畜産の輪は地域へと着実に広がっている。



図8. 販売イベントでの普及活動の様子



図9. 地元農家へのエコ飼料普及

## 【成果と今後の展望】

本研究で間伐竹材を活用したエコな飼料の開発により、生産性や経済性で畜産業に大きな効果をもたらし、環境負荷にも配慮した持続可能な鶏卵生産の可能性を示すことができた。また、オメガ3脂肪酸を多く含む傾向なども見られ、特質ある鶏卵生産の可能性も示唆された。今後は地域養鶏農家と連携し、研究内容の更なる普及へ向けてデータの蓄積に取り組む。そして、畜産農家の未来に実りのある研究活動を続けていきたい。

# 大垣養老高校レンゲ米ハツシモプロジェクト

大垣養老高校環境科学科3年 レンゲ米ハツシモプロジェクト班

## 1.背景・目的

西濃地域に古くから根づく「レンゲ米ハツシモ」環境調和型農業・SDGsの関心が高い今こそ

地域に最も適した環境調和型農業



図1 レンゲ米ハツシモ

レンゲ米ハツシモを広げたい！  
レンゲ米ハツシモプロジェクトの発足



図2 プロジェクトメンバー

○地域に最も適した環境調和型農業であるレンゲ米ハツシモ  
昨年度2つの課題の解決のため、「調べる」「広める」の2本柱の活動を行った

検証不足

本当に環境に優しいのか？

調べる！

SOFIX土壌診断分析



図3 SOFIX土壌診断分析

認知度の低さ

レンゲ米ハツシモは知られてるか？

広める！

Instagram



図4 Instagram

- 専門家によるSOFIX土壌分析診断
- 診断結果の解説・講演会
- 田んぼの生きもの調査指導者向け研修会

- インスタグラムの開設・運用
- 生協利用者との田植え・稲刈り体験交流
- JAにしみの農業祭参加

## 2.昨年度の課題

調べる！

- 思ったような結果ではなかった
- SOFIX土壌診断分析の理解不足

広める！

- 若年層のInstagramの視聴者が少ない
- レンゲ米ハツシモの認知度が低い
- 消費者へのアプローチがまだ弱い

## 3.今年度の活動

SOFIX土壌診断分析



地域の生産者の  
レンゲ米ハツシモ  
の圃場で土壌を採取、  
調査

図5 土壌採取の様子

Instagram



図6 Instagramへの投稿

動画の字体や  
雰囲気を変えて  
若年層に伝わる  
ように

体験交流・JA農業祭



図7 PR用パネル

消費者に直接  
PRできるよう  
体験交流に加え  
農業祭に参加

## 4.今年度の結果

SOFIX土壌診断分析結果

測定項目	単位	れんげ	慣行
総細菌数	(億個/g)	20	17.2
全炭素 (TC)	(mg/kg)	15.209	13.534
全窒素 (TN (N))	(mg/kg)	1.66	1.338
窒素循環活性評価値	(点)	40	27
リン循環活性評価値	(点)	10	6
C/N比		9	10

表1 SOFIX土壌分析の結果

Instagramの視聴者



表2 視聴者の年齢層の結果

体験交流・JA農業祭



図8 体験交流・JA農業祭の様子

レンゲ区の方が微生物が多く  
窒素分も豊富で生物性が良い

前年と比較すると若年層の視聴者  
が圧倒的に増加

前年度より積極的に消費者と関わる  
ことができた

## 5.まとめ・今後の展望

- SOFIX土壌診断分析の結果がれんげ区の方が良く、効果が高いことの可能性を科学的に示すことができた。
- 地域JAに加え、地域生産者も共同し取り組むことで、情報の共有や、方向性を揃えることができ、環境調和型農業実現に向け活動に弾みをつけるができた。



図9 学校・地域生産者・地域JA

# 社会へ繋げる畜産廃棄物～堆肥化とバイオガス発電で社会貢献!～

岐阜県立大垣養老高等学校 動物学科3年 循環型農業で地球環境を守り隊 代表 加納愛与

## 1. みどり戦略との関連性

- 私たちの活動は、次の5点に関連しています。①持続可能なエネルギーの調達【3.活動内容(4)】 ②未利用資源の活用【3.活動内容(1)(2)】  
 ③資源のリユース・リサイクル【3.活動内容(1)(2)(5)】 ④持続可能な輸入原材料の切り替え【3.活動内容(1)(2)(3)】  
 ⑤環境にやさしい持続可能な消費の拡大や食育の推進【3.活動内容(1)(2)】

## 2. 目的・背景

### ①課題発見の背景

- 学校には、木曽馬3頭、乗用馬2頭、肉牛20頭を飼育。
- 家畜から排出される糞尿は有効活用できている? という素朴な疑問。  
 ⇒堆肥化処理して、校内の飼料園や地域の農家に無料配布しているが、供給量に対し需要が少なく在庫が溢れている。との先生からの回答。  
 ⇒私たちが管理する馬の糞尿の堆肥化。堆肥の販売促進にチャレンジすることに!
- 活動をスタートさせると、なんとバイオガス発電の話に発展!

### ②活動の目的と将来ビジョン

- 馬糞堆肥を商品化して利用促進を図る ⇒ 輸入肥料に頼らない日本の農
- 馬糞や未利用資源からのバイオガス発電を成功させる ⇒ 輸入化石燃料に頼らない日本の電力供給
- 家畜の飼育が「循環型農業」「持続可能な地球環境」に繋がることをPRする ⇒ 家畜飼育の価値観が変わる

## 3. 活動内容

### (1)馬糞堆肥の商品化と利用促進を目指して～堆肥化基礎実験①～

- 目的 本校で飼育する馬及び数科などから生産する堆肥の有効性を調査するために、二十日大根を用いた栽培実験を実施。
- 試験区の設定 試験区1:生糞混和区、試験区2:堆肥化3ヶ月後堆肥の混和区、試験区3:堆肥化6ヶ月後堆肥の混和区、対照区:混和しない

### (2)馬糞堆肥の商品化と利用促進を目指して～堆肥化基礎実験②～

- 目的 基礎実験①の結果に基づき、化学肥料との比較実験を実施。
- 試験区の設定 試験区1:堆肥化6ヶ月後堆肥基肥施用区、試験区2:化学肥料基肥施用区、対照区:基肥無施用区
- 作目 ジャガイモ、サイモ、バラ

### (3)消費拡大による普及

### (4)バイオガス発電へのチャレンジ

### (5)バイオガスプラントから産出される消化液の利用

## 4. 結果

### (1)馬糞堆肥の商品化と利用促進を目指して～堆肥化基礎実験①～



	葉長	根長	根直径
試験区1	2.9	1.3	0.4
試験区2	9.4	2.1	1.4
試験区3	10.1	2.2	1.5
対照区	8.4	1.9	1.2

単位はcm

調査項目すべてにおいて、堆肥化6ヶ月後の堆肥の生育が旺盛であった。また、未熟堆肥の施用は、無施用区より劣る結果となった。完熟には6ヶ月間を要すると考えた。

### (2)馬糞堆肥の商品化と利用促進を目指して～堆肥化基礎実験②～

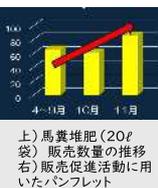
	①ジャガイモ 【生育調査】				【収量調査】					②バラ			
	草丈		葉色		収穫重量		収穫個数			1個当たり		草丈(cm)	
試験区1	4/28	5/26	4/28	5/26	1345g	108	87.2g	50.4	41.9	33.5	2.9	4.0	1.4
試験区2	44.1cm	45.6cm	6	5.5	1411g	109	90.6g	10.2	6.6	2.2	6.0	2.8	2.0
対照区	45.1cm	45.3cm	6	6	1262g	105	84.2g	2.8	2.3	2.0	2.8	2.3	2.0

給与する堆肥及び化学肥料内の窒素成分量が同等になるような量を施肥して栽培した結果、ジャガイモでは試験区1・2はほぼ変わらない収量が得られた。バラでは堆肥が香りに影響を及ぼすなど、多くの調査項目で差が見られた。

### (3)消費拡大による普及

#### ①販路拡大による普及

20ℓで袋詰めした馬糞堆肥を校内販売所にて300円で販売した。4月～9月までわずか66袋だったため、近郊のホームセンターに販促活動を展開。その後は販売が急拡大した。



#### ②地域農家による施用と栽培実験

サツマイモ農家が栽培実験に協力。シルクスイート500株の収量について比較。(5a1t3利用)結果、収量が約142%増加。秀品率も向上したと報告を受けた。

	R6	R7
収量	356kg	508kg

### 馬の堆肥

ウマの堆肥は「土壌改良剤として最適!」  
 通常の牛糞と比較し肥料成分が少ないですが、ニアとして育てている馬の糞には含まれている成分が「含有率が高い」など、堆肥化後肥料成分が多くなるため、逆に使用する土壌改良(肥料)が多くなる場合、土壌改良に最適です。

ウマの堆肥は「安心して使える!」  
 糞尿(糞)と尿(尿)は、成分を含有する状態が維持されています。それらを分離して分別し、経過している状態に保持する処理を行います。そのため、馬の糞は臭いや病原菌が少なく、尿も臭いや病原菌が少ないため、安心して使用することができます。

保証成分(100kgあたり) 窒素(N) 1.5% 石灰(Ca) 1.3%  
 カリ(K) 1.5% 炭素(C) 30%以上  
 水分 30%以下

### (4)バイオガス発電へのチャレンジ

家畜の糞尿を堆肥として利用する以外の活用方法として、バイオガスプラントの設置と運用による発電ができることを東京の企業及び京都大学大土井教授からアドバイスを頂くことに。飼育する家畜の糞尿や学校内の寄宿舎(自営育成舎)から廃棄される食品残渣を利用してメタンガスを発生させ、そのガスを利用して発電まで実現しようと、早速チャレンジ!



### 小型バイオガスプラントの構造

メタンガス中の硫化水素を酸化鉄を通過させることで、酸化鉄→硫化鉄となり、メタンガスへ酸化鉄を戻す。

毎日一定量の有機物を投与したが、発生するガスの量は異なっていた。「糞尿<食品残渣<米ぬか」といった傾向があり、安定したガス発生には至らなかったが、毎日SNSを通じ、企業・大学教授と連携することで、一定濃度以上のメタンガスを継続して採取することに成功した。採取したメタンガスを用い、お湯を沸かすことにも成功し、エネルギーの自家生産に感激した。ガソリン燃料で動作する発電機の燃料をメタンガスに置き換え稼働させることにも成功した。

毎日の活動項目

- ①タンク内等温度測定
- ②糞尿など有機物投与
- ③タンク内攪拌
- ④メタンガス濃度測定
- ⑤消化液pH測定
- ⑥消化液の排出
- ⑦ガス採取バック確認
- ⑧記録写真撮影
- ⑨調査記録メモ

毎日一定量の有機物を投与したが、発生するガスの量は異なっていた。「糞尿<食品残渣<米ぬか」といった傾向があり、安定したガス発生には至らなかったが、毎日SNSを通じ、企業・大学教授と連携することで、一定濃度以上のメタンガスを継続して採取することに成功した。採取したメタンガスを用い、お湯を沸かすことにも成功し、エネルギーの自家生産に感激した。ガソリン燃料で動作する発電機の燃料をメタンガスに置き換え稼働させることにも成功した。

### (5)バイオガスプラントから産出される消化液の利用

現在、ダイコン、二十日大根、キャベツ、ブロッコリーを用い栽培実験中。

## 5. 考察・まとめ

### (1)馬糞堆肥の商品化と利用促進を目指して

- ①馬糞堆肥の完熟には約6ヶ月を要することが分かった。
- ②ジャガイモでは化学肥料と変わらない収量を得た。
- ③バラでは、ジャガイモ以上の効果が見られ、今後さらなる追加実験を行い、バラ産地の岐阜県の農業に貢献できるように取り組みたい。

### (2)販路拡大による普及

- ①循環型農業の推進のためにも、馬糞堆肥を普及させたいの思いで、9月にホームセンターでもPR活動を展開したことで購入者が増加した。地道な活動ではあるが、化学肥料を用いない栽培がさらに普及するよう継続して取り組みたい。
- ②地域農家の方からは、収量が増加するだけでなく、土の物理性も良くなったのではないかと話していただいた。

### (3)バイオガス発電へのチャレンジ

- ①バイオガスプラントの設置が実現できた。
- ②手探りの運用であったが、メタンガスを採取できた。
- ③メタンガスの発生量が、投与物質によって変化することが分かったため、有機物ごとの発生量について今後解明し、安定したガス発生に繋げたい。
- ④採取したメタンガスを利用して熱を生み出すことに成功した。
- ⑤発電機の燃料としてメタンガスを利用することができた。ただ、発電機を長期間稼働させることができなかったため、今後さらなる研究に取り組み、発電から蓄電にまでつなげたい。

### (4)バイオガスプラントから産出される消化液の利用

現在、調査中だが、栽培に活用できることを立証し、堆肥とともに有機質肥料として利用でき、輸入肥料の削減に寄与したい。

## 私たちの目指す未来の農業と地域社会

