

令和6年度
森林科学科
課題研究発表会



日時：令和7年1月15日（水） 2～3限

会場：本館2階 会議室

発表テーマ

| 発表順 | 研究テーマ | メンバー | | | | | | | | | |
|-----|-----------------------------|------|-----------|----|-----------|----|----------|----|----------|----|-----------|
| 1 | 木育に興味をもってもらおう | 1 | 大澤 広翔 | 2 | 大野 竜海 | 14 | 武山 颯奈 | 20 | 長尾 桜子 | 25 | 原 未 莉亜 |
| 2 | 木材と音の関係を探る ～未利用材での楽器づくり～ | 9 | 篠田 朋治 | 29 | 福本 結衣 | 30 | 古澤 佑愛 | 32 | 宮崎 晶莉 | 33 | 森上 和 |
| | | 34 | 守屋 治翔 | 36 | 横山 竜大 | | | | | | |
| 3 | 竹害から船来山を守り、 竹の活用法を探る | 3 | 大洞 和馬 | 4 | 河口 蓮 | 6 | 木村 玲雄 | 7 | 小池 優斗 | 10 | 清水 響 |
| | | 22 | 野村 悠介 | 24 | 林 実 優奈 | 26 | 原賀 涼輔 | | | | |
| 4 | 廃材利用への挑戦 | 12 | 杉浦 壮志 | 18 | 玉木 琳士 | 19 | 堤 零 | | | | |
| 5 | 地域と共に起こす炭革命! | 5 | 木野 村 基 | 13 | 杵本 優人 | 15 | 田島 徳文 | 16 | 田中 愛都 | 17 | 棚瀬 柊磨 |
| | | 27 | 原嶋 唯斗 | 28 | 原田 拓磨 | | | | | | |
| 6 | 命をムダなく使う | 8 | 佐野 桜介 | 11 | 清水 莉来 | 21 | 丹羽 優日 | 23 | 林 英 汰 | 31 | 松本 侑弥 |
| | | 35 | 矢井 音羽 | 37 | 和田 凜良愛 | | | | | | |

木育に興味をもってもらう ～君たちもキンプリにならない?～

森林科学科 木育班 大澤広翔 大野竜海 武山楓奈 長尾桜子 原未莉亜

目的 ぎふ木育30年ビジョンSTEP1である『触れ合う、親しむ』に着目した木のイベントをし興味をもってもらう。自然のものを身近に感じてもらう

ぎふ木育とは子どもをはじめとするすべての人が『木と触れ合い、木に学び、木と生きる』取り組みです。自然環境と共生して、生きる力、豊かな心を育てること

1 ぎふ木遊館でのイベントを実施の計画!

- ①木遊館でできる、木や森に興味をもってもらえるイベントを考えた。
木遊館の方や先生にアドバイスをもらい、よりよい決めることができた。
- ②イベント内容決定
サンプルを作りイベント30分までにできることを考えた。

【森のキング&プリンセスになろう!】



なぜこのイベントにしたのか。
①本校で採取した実や葉に触れ合ってもらおう!
②親子で協力して楽しむ!
③創造力をのばす!

2 木育サポーター講座に参加



「ぎふ木育30年ビジョン」「ぎふ木遊館」の役割や目的、木のおもちゃについて体験を通して、学んだ。子どもの目線に立って、自分自身も木のおもちゃにふれながら、木育に理解を深めた。子どもへのサポート方法についてのおもちゃで遊びながら学んだ。

3 イベントのために木育班で考えたこと

【興味をもってもらうために】

- 多種の木の実
(ヤシャブシ、メタセコイヤ、松ぼっくり、アラカシ、シラカシ、コナラ、アラカシ、アバマキなどどんぐり)
- 生の葉
(ヒノキ、コナラ、ヤシャブシなど樹種)
- 押し葉のラミネート
(イタヤカエデ、イロハモミジなど)

オオバヤシャブシ

メタセコイヤ



イロハモミジ

松ぼっくり
(クロマツ)



【イベントの流れ】

①準備



②受付



③説明



④冠づくり



⑤フォトスポット



4 第1回イベント9月15日

場所 木遊館木工室 定員 8人 年齢を分けて2回実施
第1回 0～2歳 第2回 3～5歳以上

【よかったこと】

- ・木の実が人気 安全に気をつけた
- ・子どもの目線に立ち優しく声掛け
- ・自作のおもちゃで遊んでもらえた
- ・参加者への気配りができた。

【気づき】

準備不足の多さ 後半のエスコート
声小さく笑顔が足りない
(保護者アンケートから)
のりの接着が弱い→ボンドにする
完成が見たい→鏡を用意する

緊張した様子で作業



第2回11月16日オータムフェスタ

場所 木遊館 木工室 定員 8人
1回目、2回目ともに 3～5歳以上

手慣れた手つきで作業

【よかったこと】

- ・持ち物リストを作成し、準備を確実に!
- ・役割分担ができた。
- ・リハーサルで流れと動きを個と全体を通して把握した。

【気づき】

- ・参加者全員が明るく、楽しく製作でき笑顔が増えた。
- ・前回木の実が人気だった→量を増やして、楽しんでもらえた。(メタセコイヤ)
- ・背景に自然のものを使ってよりナチュラルになった。
- ・作成したどんぐり図鑑で待ち時間が楽しめた



背景はナチュラルに



人気の木の実 ランキング

1位 松ぼっくり (クロマツ)

2位 メタセコイヤ

3位 ドングリ

1回目のメタセコイヤ
人気から数を増やして
の挑戦。2回目では
校内に多く落ちていた
松ぼっくりが人気だった!

森の音楽会



ぎふ木遊館の名誉館長
竹下景子さんと秋の歌を
楽しく一緒に歌うイベン
トに参加し、木育を通し
ての楽しさを実感するこ
とができた。

5 まとめ

イベント参加者全員へのアンケートで、『興味をもってもらう。自然のものを身近に感じてもらう』を達成できたことがわかった。また、子どもたちはいろいろな種類の木の実、葉に触れることで形やにおいの違いに気づき、STEP1からSTEP2『関心をもつ、気づく』へ自らレベルアップできた。私たち自身もこのイベントで、STEP5『参加する、行動する』までを達成することができた。
つまり、木育イベントを企画することは参加者だけでなく、企画する側も一緒にSTEP UPできる。



6 今後の課題

- ・ぎふ木育30年ビジョンのSTEP3からを体験してもらうにはなにが必要か。
- ・私たちがSTEP6を達成するには今後どのようなことができるのか。

木材の性質と音の関係を探る

-未利用材での楽器づくり-

篠田朋治 福本結衣 古澤佑愛 宮崎晶莉 森上和 守屋治翔 横山竜大

はじめに

森林は再生可能資源であり、SDGsを実現していく観点からも、森林の大切さを伝える取り組みは重要である。林産物である木材は様々な用途に利用されている。楽器もその用途のひとつである。木材は樹種によって様々な特徴があり、その特徴を活かして様々な楽器が作られている。適材適所という言葉どおり、この楽器にはこの木材というように、ある選ばれた木材が使われている。選ばれる多くの木材は、外国産で一部の樹種は絶滅に瀕しているものもあり、輸出が規制されていたり、かなり高額になっているものもある。そこで、国産の未利用材の楽器材料としての可能性を確認したいと思い取り組むことにした。

目的

- 1 木材の性質と音の関係について探る
- 2 木琴の設計・製作
- 3 オルゴールの設計・製作
- 4 未利用国産材の楽器材料としての可能性の検証

音とは

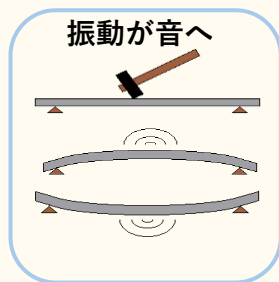
モノが振動したことで空気が振動し音として認識される。

音の三要素



木琴が音を発生する仕組みと音程

木琴などの打楽器は、叩かれることによって鍵盤が振動し、それが空気を振動させて音となる。振動数は、棒の長さの2乗に反比例する。(=棒の長さは振動数のルートに反比例する。)つまり、棒が長くなればなるほど振動数は少なくなり低い音になる。



音程と長さの関係

鍵盤の長さが長くなるほど音が低くなる。

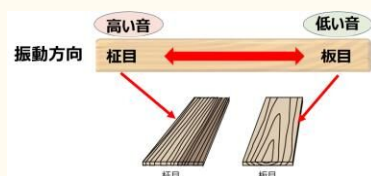
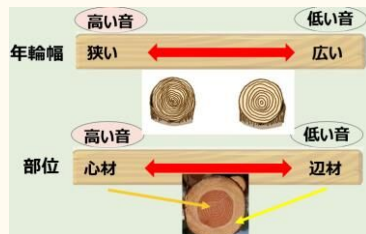
音程と厚さの関係

鍵盤の裏の中央部分を削ると音が低くなる。

| 音 | ド | レ | ミ | ファ | ソ | ラ | シ | ド |
|--------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 長さの比 | 1000 | 944 | 890 | 864 | 814 | 769 | 725 | 707 |
| 見た目の長さ | | | | | | | | |

木材の性質と音の関係

木材の樹種（硬さや密度）、木目、含水率によって音程や音色が変わる。



木琴の設計・製作



材料（ライトレッドメランチ材）

音階の微調整

- ・ スマホのチューニングのアプリで音階を確認する
- ・ 少しのずれがあったら軸傾斜横切盤を使い、少しずつ長さをかえて音階をあわせる



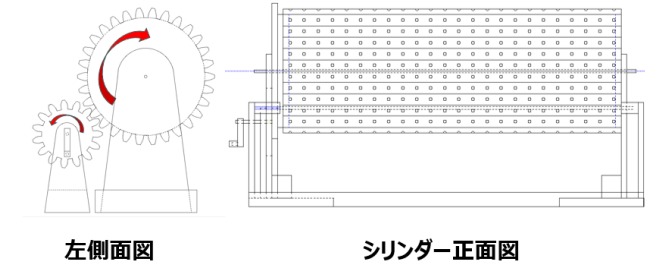
製作過程



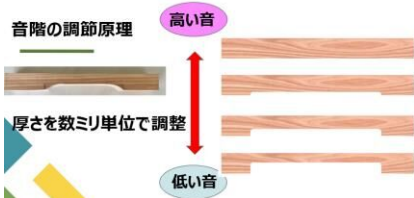
オルゴール製作 〈 未利用ヒノキ材利用 〉

- ① 構造、デザインの設計
- ② 歯車の設計データ作成

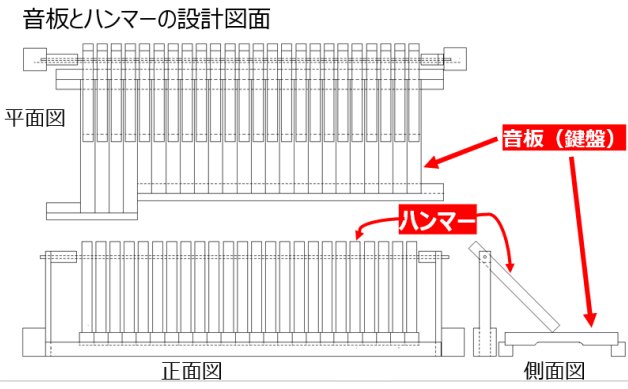
シリンダー設計図面



- ③ 音板（鍵盤）の音階調整



- ④ 塗装
- ⑤ 各部分の組み立て



まとめ

未利用国産材として放置された林地残材、ヒノキ材の利用により楽器を完成させることができた。柔らかな音色であり楽器として利用が可能であることが分かった。今後他の樹種についても楽器材料としての可能性を検証したい。

製作を通して、設計の重要性を知ることができた。何度も試行錯誤することが大切であり、課題解決のためにはP D C Aが重要だと感じる事ができた。

音階はあったとしても音の固さだったり日によって違ったりと想像していなかった課題が出てきました。その課題を解決しなければならないことが課題研究の難しさだと感じた。

船来山の古墳を辿る遊歩道 ～竹害から古墳を守る～

清水・野村・小池・大洞・林・原賀

【目的】 船来山の古墳はその多くが竹害によって損傷されており、またそこに続く遊歩道も竹害によって行きづらくなっている。そこで、私たちは船来山ボランティアの方々と協力して古墳が見やすくなる遊歩道の制作をすることにした。

【協働団体】

- ・船来山ボランティア
- ・さくらキンダーガーデン

【船来山とは】

- ・岐阜市と本巣市の間にある山
- ・船来山には「船来山古墳群」というおよそ290基の古墳があり、東海地方最大となっている。方墳や円墳が多いがなかには前方後円墳などもあり、鉄剣や勾玉など多数の物が出土している。また船来山古墳群は国の史跡にも指定されている。

【作業日程】

- 5月 打合わせ
- 6月 通路の決定
- 7月 竹の伐採
- 8月 照度測定・伐採
- 9月 遊歩道の整備
- 10月 遊歩道の整備
- 11月 遊歩道完成

【竹害とは】

- ・竹が繁殖力が強く、根を浅く張るという性質を持つために起こる害のこと。
- ・繁殖力が強いとその土地の本来の植生を破壊してしまったり、根を浅く張ることによって、土砂災害の素因になってしまったりする。



【林内照度の測定】

林内照度とは、森林内の明るさを数値化することである。今回は竹害が林内の照度にどのような影響をもたらしているのか調べた。

【活動内容】

- ・船来山の視察
- ・林内照度の測定
- ・竹林の伐採
- ・竹の加工
- ・遊歩道の整備



裸地の照度

1277.33

林内の照度

816.66

竹林内の照度

516.55

照度の数値は高いほうが明るいということになる。つまりこの表では、裸地が最も明るく竹林内が最も暗いことが分かった。この調査によって、竹林が周りの植生にどれだけ影響を与えているかが分かった。

【孟宗竹とは】

- ・イネ科マダケ族の一種
- ・中国が原産で高さが10～20mにもなる常緑高木。
- ・根茎による繁殖力が強く、地下茎を伸ばして分布を拡大する。



【竹の加工】

遊歩道をつくる過程で伐採した孟宗竹を炭にしてみることになった。竹炭は穴が無数に空いており、その穴がにおいや湿気、汚れを吸着するため消臭剤などに使われる。



【成果】

- ・多くの孟宗竹を伐採し、船来山古墳群の環境保全に貢献することができた。
- ・遊歩道をボランティアの方たちと協力して制作し、地域の方々と交流することができた。
- ・竹の特徴や竹害が周りの植生に及ぼす影響について学ぶことができた。

【課題】

- ・計画的に進めることができなかった。
- ・孟宗竹は繁殖力が強いので、伐採してもまた生育してしまうが、それに対する対策を考えることができなかった。
- ・ボランティアの方々と意見がずれていることがあり、遊歩道の制作が遅れてしまったことがあった。

船木山の環境の保全と竹炭の有効活用

河口 木村 原賀

活動の動機と目的

本巢市にある船木山では竹が増えすぎたことにより、日光が下のほうまで届かないので、ほかの植物の成長を妨げてしまう恐れがあり、生態系のバランスを崩してしまう。そこで私たちは竹の伐採をし、伐採した竹を新たに再利用できないかと考え、竹炭を作ることにした。

【協働活動】

船木山ボランティア
桜キンダーガーデン

【活動内容】

船木山
(竹の伐採)
竹割、竹炭づくり

(竹の伐採の活動)

船木山ボランティア、さくらキンダーガーデンの人たちと竹害を抑えるために竹の伐採を行いその竹を竹炭に活用した。



【竹炭づくり】

竹材の条件 伐採して1～2ヶ月自然乾燥 乾燥のしすぎは×

(1) 詰込みと焚口の設置

できるだけ隙間のないよう詰め込む

↓

(2) 火入れ—燃料の木材に点火して窯の中の温度を高くする 自然に入るまで続ける。排煙温度80℃前後

↓

(3) 自熱—自然に入ったことを確認したら焚口を狭める 白色で刺激臭の強い煙

↓

青っぽくなり、透明部分ができる

↓

無色透明になる

(4) 窯止め—空気を絶ち、完全に炭化するのを待つ

↓

(5) 精錬 (ねらし、30分の仕上げ)

↓

(6) 煙突をふさぐ

↓

(7) 窯を冷やす

↓

(8) 出炭 (完成)



【成果と今後の課題】

作製した竹炭は消臭剤として利用することができ、岐農祭にて販売することができた。

今後の課題としては、竹炭を消臭目的の利用のみで絞るのではなく、他の利用方法も見出していきたいと考えている。



廃材利用への挑戦 with園芸科学科

森林科学科 木工班 杉浦壮志 玉木琳士

①動機

森林科学科では廃材が大量に置かれており、有効活用できないかと考えた。園芸科学科から、室内にシンビジウムを飾るときに栽培用の鉢を隠すための鉢カバーを製作する依頼があった。廃材を利用して鉢カバー製作を研究することにした。

※鉢カバー：植物の入った鉢を隠すための大きめのカバーのこと。



②鉢カバー製作にあたって

デザインの考案

園芸科学科との1回目の会議を開いた。複数のデザイン案から3つ選び、試作品を製作した(下図 試作品①～③)。2回目の会議では試作品を見せ、試作品①のデザイン案に決まり製作することにした。



① ② ③

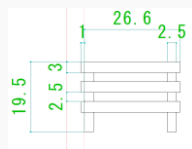
| 試作品①の問題点 | 改善方法 |
|-----------------------|-------------------------|
| 受け皿が見えることに抵抗感がある人がいた。 | 受け皿のみえるもの、見えないものの両方を製作。 |
| 横板の間隔が広すぎた。 | 横板の枚数を増やして間隔を狭めた。 |
| 高さを鉢と合わせる。 | 高さを21.5cm→19.5cmに変更した。 |
| 内側の角張った柱が鉢を取り出しづらい。 | 柱を三角形に変更した。 |

③製作手順

1. 使用する材の選別



2. 採寸



3. 材の切断



4. 材の調整(鉋がけ)



10. 完成



8. カーペットの接着



7. 塗装



6 組み立て



5 パーツの作成



④製作した鉢カバーの意見

良い点

- ・ 廃材なので安価で揃えられる。
- ・ 材料を購入する手間が省ける。
- ・ 使える木材を再利用することによって環境に対する取り組みに貢献できる。。

悪い点

- ・ 均一な商品が作りづらい。
- ・ ものによっては製作過程で割れやすい。
- ・ 加工済みの箇所が邪魔になることがある。

⑤製作概要

| | |
|------|---------------------------|
| 製作物 | 鉢カバー |
| 個数 | 20鉢 横板3枚使用18個 横板4枚使用2個 |
| 製作日数 | 約28日 |
| 製作時間 | 約59時間 |
| 製作費用 | 約100円/個 |
| 製作人数 | 2人 |
| 販売価格 | 300円 |

成果

- ・ 廃材を利用して人々に販売する物を作ることができた。
→廃材に**金銭的な価値**をつけることができた。
- ・ 売り手側の要望を上手く組み込み製作することができた。
- ・ 依頼を受けて製作する**責任の重大さ**と製作の過酷さを知った。
- ・ 材が不均一だったため、非常に加工が難しく、**大量生産には向かない**ことが分かった。
- ・ 責任をもって物事に取り組む良い経験となった。

課題

- ・ 耐久実験等も行う必要がある。
- ・ **時間配分を適切に計画**する。
- ・ 技術が不十分だったため、塗りむらができしまった。
→**塗布技術を磨くことが重要**。
- ・ 全体の計画が杜撰で見切り発車が多い。
→**事前に準備をしておくことが重要**。



鉢カバーとシンビジウム



『地域と共に起こす炭革命!!』 炭班

【活動の動機】

- ① 令和6年元旦に能登半島地震。死者400名以上の甚大な被害を受け、いつどこで発生するかわからない災害時に、電気・ガス・水道がストップした際、自分たちの学習してきたことが地域の役に立っていないか。
- ② 本巣市教育委員の依頼から、船来山古墳の竹林問題に触れ、竹林整備で出る竹を利用し何かに活用できないか。
- ③ 先輩の炭窯を引継ぎ、自分たちで様々な炭を製作することで炭の可能性を研究し地域や農業に活かしたい。

【活動の目的】

- ① 住宅街にある本校で炭焼きの課題となる独特な煙の臭いなど、地域住民に炭焼き活動の理解を得ること。
- ② 放棄竹林の竹を整備し有効活用。
- ③ 廃棄していたものを炭として利活用する『循環型社会』の形成に貢献するべく、地域担い手育成事業で企業と連携してきた『廃菌床の炭化』の確立を目指す。

【協働活動先】

本巣市教育委員会 船来山ボランティア団体
北方町役場総務危機管理課 北方町の近隣自治会(森町・地下地区)
(株)太洋社 アグリ事業部

【活動計画】

- ① 炭窯小屋の製作
- ② 近隣住民に炭焼きの周知と理解を得る
- ③ 炭化した廃菌床の利活用の確立

【活動内容】

① 炭焼き小屋の製作

昨年に引き続き、新たに炭窯小屋を製作。
竹炭 もみがら燐炭 木の実でつくる飾り炭
などにも挑戦



② 10月20日 自主防災訓練(森町・地下地区)

避難所に指定されている本校。北方町役場の総務危機管理課に年に一度行われる地域の自主防災訓練への参加を依頼し、役場と打ち合わせを重ね、自治会長が集まる自主防災会議でプレゼンをすることで、実際に地域住民が避難を想定した自主防災訓練を実現することができた。約120名の住民が歩いて移動し、避難所(本校)に集結し、体育館で簡易シェルターの組み立てをし、校内を見学。私たちが活動している場所にも来てもらい、製作物の展示と炭焼きを見学してもらい、私たちの活動に対して賞賛してもらい理解を得ることができた。



《製作物の展示》

ドラム缶風呂
ドラム缶の炊き出し窯
ドラム缶のもみ殻燐炭器
かぎり炭、廃菌床の炭、竹炭など

③ 廃菌床の炭化の確立と企業・農家への提案に向けて

昨年の『地域担い手育成事業』でご支援、ご指導いただいた(株)太洋社のアグリ事業部に廃菌床の炭を提供するため、本社を訪問。
炭窯の初期投資など課題はあるが、検討し進めているとの現状を聞くことができた。



【成果と今後の課題】

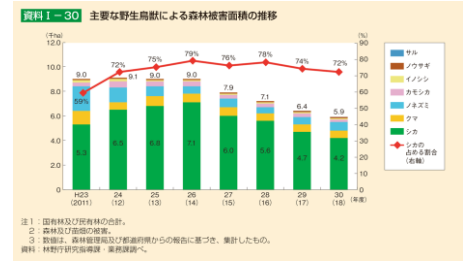
私たちの成果は、昨年度に引き続き炭窯小屋の製作をすることで、いつでも自分たちで炭焼きができる環境を整えることができたことと、避難所指定されている本校で北方町役場と地域の自治会が協力し自主防災訓練を行うことで、近隣住民に炭焼きの理解を得ることができ、さらに炭焼きについて興味を持ってもらうことができた。また、様々な炭作りに挑戦し、環境に配慮した副産物を他学科に提供し、学校祭で自作の竹炭で作製した靴の消臭剤を販売、廃菌床の炭化を確立させ(株)太洋社アグリ事業部へ提案、提供できたことである。今後の課題は廃菌床の利活用として、菌床農家の方々に廃菌床の炭化を推奨し、普及していくことである。

いのちを無駄なく利用する

野生動物班 林、松本、佐野、丹羽、矢井、和田、清水

日本の森林で起きていること

現在、森林における鳥獣被害が大きな問題となっている。中でもニホンジカによる被害が約7割を占めている。被害の内容として稚樹、幼樹の食害や樹皮剥ぎがある。この被害によって、立ち枯れが発生するなど、森林劣化が進行してしまう。それだけでなく、猟師の減少により狩猟数が減っていることや、オオカミが絶滅したこと、日本人がシカを食べなくなったことも原因としてある。



改善方法

鹿の被害を減らすためには個体数の削減が最も効果的であると考えた。現状、鹿の個体数と狩猟者数はここ20年あたり横ばいであり、これは各自治体の個体数調整の賜物である。しかし、各自治体における鹿の森林被害は抑えられてはならず、年間一定数の被害報告が上がっている。これを抑えていくためには狩猟者数を増やし、少しでも個体数を減らすことが必要である。そこで、私たちは多くの人にこの現状を知ってもらい、少しでも森林被害や野生動物についての理解を深めてもらいたいと考え活動を行った。鹿などの野生動物についての理解を深めるきっかけとして、鹿皮を使ったレザークラフトなどを行い、鹿革の魅力を知ってもらうのと合わせて、森林被害の現状と関連知識の共有を目的として活動を行った。

岐阜ジビエ工房(揖斐郡池田町)に伺って

ジビエ工房をお一人で経営している内田さんのもとい、シカの狩猟や、解体、野生動物被害の現状などを教えていただいた。内田さんはくり罠や箱罠による捕獲から解体、加工まですべて一人で行っている。

食肉加工の際に発生する鹿皮はほとんどが廃棄されており、本研究の趣旨を理解していただき協力していただいた。ジビエ工房で解体した鹿の皮を提供していただき、加工することで鹿革の良さをPRしていくこととした。



演習林での調査

揖斐郡揖斐川町東横山にある岐阜農林が所有する演習林でフィールドサインの調査を行った。林内は樹齢50から60年のスギがほとんどでまばらにヒノキやカラマツが点在する。面積は57haあり標高差は800mを超える。急峻であり危険なため我々は全体の1割ほどしか調査できなかった。その中でも多くの被害を確認でき、シカによる角こすりやクマ剥ぎ、シカの糞、足跡、捕食痕など多くフィールドサインを確認することができた。角こすりやクマ剥ぎなどにより樹皮がはがれているところ触って確認したら、湿っている個体や、乾燥している個体などがみられたため常習的に行っていると予想した。



シカ皮なめし

内田さんから頂いた皮をなめして革に加工した。



せん打ち
皮に残っている皮下脂肪や肉を取り除きます



毛抜き
石灰に漬け抜けやすくし毛を抜きます



なめし液漬け込み
ミョウバンを溶かした水に1週間漬け込みます

最初はにおいがきつく部屋や手ににおいが残ってしまうほどだったが次第に作業が洗練されにおいが気にならないようになった。

キーホルダー作り

なめした革をさまざまな色に着色した。それをひも状に切りキーホルダーに加工した。捨てられるはずだった皮に商品としての価値が生まれた。



今後の展望

多くの方たちが興味を示しそうな、なめし作業や革細工などを入り口として野生鳥獣による森林被害の実態や、その影響・対策、猟師の必要性などを知ってもらう。森林やそれらを取り巻く生態系を保全していくことの重要性など、森林が持つ魅力や課題に気持ちに向けてくれる人が増えることを期待している。現在シカ革は利用されることなくほとんど捨てられているため原材料費がかからず、シカ革を活用していきたいと考えている人にとってハードルが低い。しかし、入手方法が限られているため地道に普及活動を進めていくことで入手経路の拡大につながっていくと考える。この活動を続けていくことで狩猟に対し多くの人からの興味関心を集めることができ、若い世代からの林業、狩猟への参入を増やすことができる。その結果ニホンジカの個体数減少につながり、森林被害を減らすことができる。その結果ニホンジカの個体数減少につながり、森林被害を減らすことができる。

