

Ⅱ 高等学校発表

地元産材で地域とつながる新製品の開発！

佐賀県立伊万里実業高等学校 森林環境科 3年

田中 希光人 川尻 陸 岩野 快 田中 大祐 樋渡 隼大

1 はじめに

本校のある伊万里市は、佐賀県の西部に位置し、国見岳や青螺山などの山々に囲まれた自然豊かな街です。土地を利用した畜産、果樹栽培など農業が盛んである一方、人工海水浴場等のレジャースポットも多く、人と自然が調和した住みやすい場所です。

私たち森林環境科では、授業の一環で「腰岳演習林」に年間16回訪れ、林業の技術や自然の中での体験や木材利用などの学習を行っています。

2 取り組みの動機と目的

(1) 現状

腰岳演習林では、毎年0.1haほど部分皆伐を行い、スギ丸太やヒノキ丸太を近隣市場に卸し、残材や間伐材は学校生産物の材料として活用しています。造材する過程で発生する根曲がり部や径の細い梢端部などは放置材として林内に蓄積されています。放置材が増すことで管理や災害発生時に影響しないか心配されます。また、生産物の製造過程で発生する端材は、年間を通してかなりの量が発生しますが、多くは焼却処分しており環境問題への対策を考える必要があります。

地元でとれる資源を有効活用し、放置材や廃棄材を使って地元と資源をつなげる製品作りに取り組みました。製品作りに関して3つのことに着目しました。

- ①製材過程で発生する端材の種類
- ②端材を有効的に活用し、最後まで使いきる方法
- ③放置材を削減することによる、森林環境の改善

3 活動内容

(1) 端材を活用できる新製品の開発

①木台の製作

製品作りで出る端材を活用でき、組み立てが簡単で誰にでも作れるものを検討し、従来の製品の構造をヒントに「木台」を試作しました。熱いものに乗せても曲がったりする心配もなく、鍋敷きや小物置などいろいろな場面で利用できます。様々なサイズの試作品を作り、販売会などでお客様にアンケートを取ったところ、16cm×16cmが使いやすく勝手がいいという意見が多くありました。端材の利用についても、1枚の板で16cmに満たなくとも複数の端材を合わせることで製作でき、規格外の端材を有効的に活用できます。また、中学生向けの「体験入学」や地元小学生を対象にした「木育教室」でも、組み立てが簡単で小さい子でも製作することができました。

(2) 放置材や身近な資源を活用した新製品の開発

①放置材を使ったスウェーデントーチ

木材を使ったアウトドア製品作りを検討する中で、林内に放置している材を活用できるスウェーデントーチの製作に取り組みました。放置材には心枯部があるものも多いが、径も大きく安定性があることから、スウェーデントーチに適していました。チェーンソーでいろいろな長さに切り込みを入れ、高さや太さによる安定感の違いや使いやすさを思考錯誤しました。30cmの高さが他の道具とのバランスが良

いことから、3-1表のようにサイズを決めました。また、サイズ大、中と玉切りすると先端部が余ってしまうので、「小」のサイズを決め、大きさにばらつきは出ますが材を余さず利用することができました。

サイズ	径（直径）	高さ	燃焼時間
大	20～24 cm	30 cm	5～6 時間
中	14～18 cm	30 cm	3～4 時間
小	大・中の余り	20～25 cm	2 時間

表 3-1 スウェーデントーチのサイズ表

②ブームに合わせた「薪バック」

径が細過ぎて加工に適さない材、利用されず長年放置された材など校内にたくさんありました。それらは十分に乾燥ができており燃料として活用しやすいため、帯鋸盤や丸鋸盤を使ってキャンプやアウトドアで利用できる「薪」に仕上げました。さらに、飼料袋に入れ、両端に紐を付け「薪バック」にしました。

また、製材時に出るおが屑と校内に落ちている松ぼっくりをセットにし、「火種セット」として、スウェーデントーチや薪バックに同封し、火付けようとして利用していただけるようにしました。



図 3-1 試作した木台



図 3-2 放置材で製作した
スウェーデントーチ



図 3-3 製作した薪バック

4 結 果

（1）製品の販路・活用の拡大

地元釣り具店のご協力や販売会を通して、地元産の資源を使用した薪やトーチ、加工品の良さを広げることができます。

（2）放置木と端材の有効利用による林内環境の改善

皆伐後の放置木や製材過程で出る端材やおが屑の活用を見いだせた事で、廃棄、焼却される材の削減により、環境に優しい資源の活用ができます。

（3）地元産の資源と地域のつながり

地元産の木材を使用した加工品などが家にあることで、人々と地元産の資源のつながりを作ることができます。

5 考察とまとめ

端材を活用するために、端材のサイズに合わせた大きさの木台を作ることによって規格外材の利用も可能になりました。また、スウェーデントーチや薪の商品は地元釣り具店にて販売していただくことで、学校PRと安定した活用につながりました。また、放置材の活用を見いだせたことで、放置材の削減につながり森林の安全な環境作りにつながりました。木材は最後まで活用できる資源として、放置せず様々な使い方を見つけることで、森林環境の改善や木材の活用率を高めていけると思います。

林業のチカラ×ふくしの心 ～山都町の木材を活用した福祉用具の開発～

熊本県立矢部高等学校 林業科学科

3年 龍 伸弥、松田 大地、山下 堯斗、竹岡 風馬

2年 上田 航輝、坂本 琉皇、森崎 仁崇

1 はじめに

私たちが学ぶ林業は、地球環境に大きな影響を及ぼす森林を持続可能なものにするために必要な仕事です。木材を活用して地域や世の中のためになる研究をすることで、元気な山都町、持続可能な山都町を作ることができればと考えました。

そこで私たちは、「**高校生がまちを元気にするアイデアを考え、行動することが、まちの活性化につながる**」という仮説をもとに研究活動をしています。

2 これまでの研究

Step 1（平成26年～平成29年）

平成26年からは「山都町の新たな特産品プロジェクト」と題して間伐材を活用した研究を進め、通潤橋模型や清和文楽パズルなどの商品を開発し、町内の道の駅で販売しました。

Step 2（平成30年～令和2年）

熊本県立大学環境共生学部の佐藤研究室と協力して、西日本豪雨災害などの被災地支援や町内の神社の灯籠を製作するなど、インテリアデザインが専門の大学生と一緒にレーザー加工機などを活用した商品開発にも取り組みました。

Step 3（令和2年～）

木材の有効活用を検討する中で、木工品から出る端材に着目し、レーザー加工機を使ってデザインした積み木を製作しました。完成した積み木を高齢者の認知症予防や障害者の機能回復に役立てることができないかを考え、社会福祉協議会（社協）を訪問しました。隣接する生活支援ハウス「清楽苑」の利用者の方に集まっていたいただき、新型コロナウイルス感染症対策を万全にして、私たちが作った積み木を紹介しました。社協や清楽苑の利用者の方からは、

木材の柔らかい感触がいい

手先の運動ができて脳が活性化しそうだ

という感想をいただきました。持参した積み木は社協に寄贈して福祉分野の製品開発のアドバイスをいただくことにしました。

3 研究計画

今年度は、認知症予防パズルの開発に焦点をあてて研究計画を立てました。

- (1) 福祉用具（パズル）の製作
- (2) 製作したパズルの評価と普及
- (3) パズルの販売と効果の検証

4 研究内容

(1) 認知症予防パズルの製作

ア 認知症予防パズルの製作開始

福祉用具について検討する中で、社協の芹口さんから認知症予防パズルの第一人者の川畑先生を紹介していただき、矢部高校オリジナルの認知症予防パズルを製作することに決定しました。

パズルは川畑先生の専門的な見解から7×6マスのうち6マスを目めることで手軽で自由に問題を変えることができようになりました。スライドのようなパターンのピースのアイデアを出し合い、オレンジのデザインに決定して、早速、試作に取りかかりました。

イ パズルの試作

ピースの材料には、手触りや見た目、加工のしやすさを考えて、ヒノキを使うことにしました。

試作を重ねて次の点を工夫しました。まず、パズルの問題を作るためのピースです。底板に穴を開けて、竹串を刺した丸いピースをはめ込むようにしました。自由に問題を変えることができるため何通りも問題を作り替えることができます。また、パズルの問題で先に埋めておく場所を示す記号を、ひらがなで「いろはにほへと」にしました。理由は、横に並べると7文字で区切りがいいからです。



図 1

ウ 試作品の検証

試作品のサイズや手触り、使いやすさについて意見をいただこうと、社協にお願いして「清楽苑」の利用者の方々に試してもらいました。私たちのパズルは大変好評で、限られた時間の体験でしたが、最後まで何度もパズルに挑戦して夢中になる方もおられ、よい物を作って皆さんに提供したいと思いました。

川畑先生や清楽苑の皆さんの意見をお聞きしてさらに改良をして最終的な製品の形を作り、早速、製造に入りました。

エ パズルの名称決定と製造

販売のためにパズルの名前を考え、いくつかの候補から「好き！通潤パズル」に決定し、令和4年度の販売を目指して今回は、山都町の福祉施設やサロンの方に合計100セットを寄贈することにしました。

製造は、林業科学科の2, 3年生で行いました。一つ一つのピースを丁寧に切断し製作を進め、林産物利用で学んだ木工の技術を応用しスライドのような効率よくきれいに切る治具を作ったり、型枠を使って効率よく墨付けをしたりと製造工程も試行錯誤しながら、1ヶ月ほどかけて100セット分の材料を切断しました。使う人がけがをしないようにサンダーを使って一つ一つ丁寧に磨き、組み立て、箱詰めまで行ったら完成です。

(2) パズルの普及と評価

ア 地域の方々への紹介

完成したパズルを山都町老人クラブのイベントに出展して体験会を開催しました。老人クラブや民生委員の方に私たちが製作したパズルを紹介し体験していただきました。

はじめは、使い方がよくわからないという声がありましたが、次第に面白い、楽しい、ちょっと難しいなど、うれしそうな声を聞くことができました。グループでわいわい話しながら取り組まれている姿に、参加者の方から会話が弾んでとてもいいという声も伺いました。楽しいのでぜひ買いたいという声もたくさんあり、私たちが作った製品をとっても喜んでいただき、作ってよかったと感じました。

イ アンケートの実施

熊本市で開催された「くまもと森づくり活動の日」イベントでも、参加者に体験していただきアンケート調査を行いました。

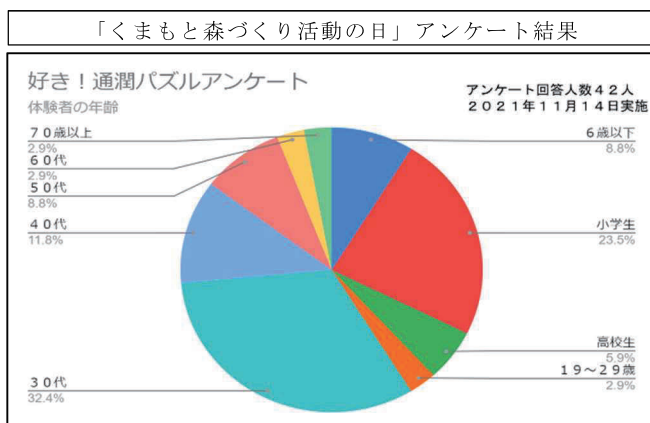


図 2

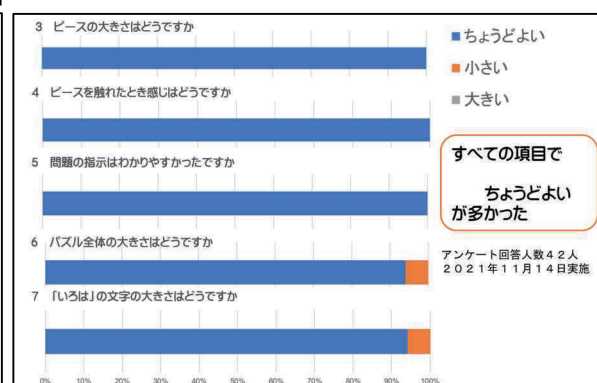


図 3

グラフのような様々な世代の方に答えていただき、大きさや手触り、わかりやすさについて調査しました。アンケートの結果は図3の通りです、どの項目についても「ちょうどよい」と答える方がほとんどでした。また、販売されたらすぐ買いたいという声も多くあり、何度も遊びに来る小学生もいて、世代を超えてみんなが夢中になれるパズルだと実感しました。

ウ 完成披露会と使い方ビデオの製作

令和3年11月24日、社協の協力で「好き！通潤パズル」の完成披露会を行いました。私たちの製作過程の説明や製品に込めた思いを伝え、地域の介護施設やサロンの代表の方に贈呈しました。

また、パズルの使い方を説明する動画も作成し、スマートフォンなどでQRコードを読み取ることで、いつでも使い方を確認することができるようになりました。

(3) 認知症予防パズルの販売

販売価格は2000円に決定し、赤い羽根共同募金付商品として、町の福祉のために価格の1割を赤い羽根共同募金に寄附します。社協を窓口にして令和4年度は限定200個の販売です。令和4年2月1日を予約開始日に設定し町の広報誌などで告知しました。

販売当日は朝の受け付け開始から社協の電話やFAXが鳴りやまず、初日で190個の申し込みがありました。2日目には200個の予約が終了し、以降は令和5年度の製造分です。受け取りまで1年半待ちの商品になりましたが、授業で製造することを理解していただき、待っていただくことになっています。

また、200個のうち20個はふるさと納税の返礼品としても提供し、山都町の活性化のために活用していただくようにしました。

(4) 研究成果の発表

今年度の研究成果をまとめ、第133回日本森林学会大会第9回高校生ポスター発表においてオンラインでポスター発表を行いました。その結果、森林・林業の研究者の方々に認められ、最優秀賞を受賞することができました。私たちの研究活動が高い評価を受けたことをうれしく思っています。

5 まとめと今後の計画

今年度は、認知症予防パズルを開発し、予約販売まで行うことができました。また、赤い羽根共同募金やふるさと納税など、山都町に豊富にある森林を活用して山都町の活性化のための資金作りに協力することもできました。これからも、林業のチカラを生かして、福祉分野に貢献できるように以下の取り組みを行いこの研究をさらに深化させていきたいと考えています。

6 おわりに

私たちはこれまで、「**高校生が町を元気にするアイデアを考え、行動することが、まちの活性化につながる**」という仮説をもとに研究を継続してきました。長い間の研究活動でつながった様々な方々の協力のおかげで、今回の成果を得ることができました。

私たちは、今後も持続可能な山都町を目指して、研究活動を続けていきたいと考えています。

合言葉は 「#山都町サステナブル！」 これからも頑張っていきます。

地域と共に森を守る～林家ハンターの挑戦～

熊本県立芦北高等学校 林業科

3年 吉田陽里、森本凌駕、一川優奈

2年 吐合陽海、上村安寿磨、池田健真、黒木皓星

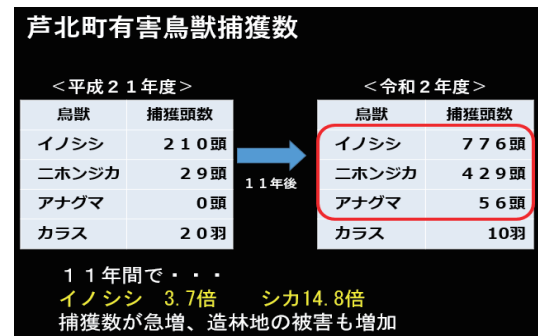
1 課題を取り上げた背景

本校の鏡山演習林は、シカによる被害を受け、至る所に樹皮が剥がれた樹木、植えたばかりのスギやヒノキが食害され、40年という長い年月をかけて育ててきたヒノキも被害に遭い、さらに50本植えたセンダンも、1本しか残っていません。年々、シカ目撃の頻度が高くなり、特に5年前から樹木被害が深刻化しています。

芦北町の有害鳥獣捕獲数では、11年間で、イノシシ 3.7 倍、シカ 14.8 倍と捕獲数が増加し、シカによる造林地の被害が急増しています。シカが増えた背景を調べると、①高い繁殖率、②100種類以上の植物を餌にできること、③捕食者（ニホンオオカミ）の絶滅、④保護政策、⑤狩猟者の減少であることが分かりました。これらの中で特に私たちが着目したのが、狩猟者の減少です。熊本県では平成20年の約6,000人から、平成30年には約5,000人まで減少しており、60歳以上の高齢者が68%、20歳代は3%という割合になっています。私たちは、この厳しい現状を改善するためには、若者の狩猟者を増やし、シカの頭数調を回ることが重要であると考え、林業に関わる私たちによる「林家ハンター班」を結成し、活動を始めました。



＜図1 芦北高校演習林被害状況＞



＜図2 芦北町有害鳥獣捕獲数＞

2 取り組みの概要・経過

林業を学び、将来の担い手となる私たちにできることは何か。狩猟者を増やすために私たちが実際に狩猟者となれるのではないかな。そこで、シカの頭数調整を図り、地域の資源として活用する「林家ハンター班」を目指し、下記の計画を立てました。従来の狩猟方法における課題をICT・IOTで改善し、林業従事者自らが森林を守る自衛的狩猟を行い、シカ肉の活用による地域循環型の狩猟体制の構築を目指します。

(1) 地域と連携した新たなシカ捕獲体制の構築

①関係機関や猟友会との連携 ②林業従事者との連携

(2) ICT・IOTを活用した捕獲わなの設置と活用

(3) 捕獲したシカの有効利用（ジビエ料理普及による地域資源としての循環）

(4) 狩猟免許の取得

3 実行結果

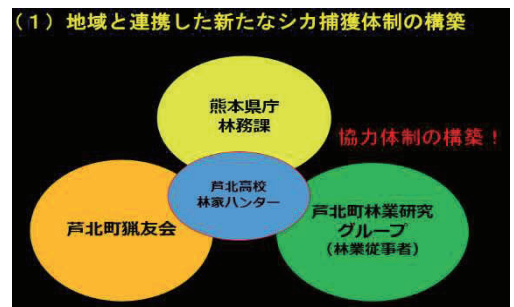
(1) 地域と連携した新たなシカ捕獲体制の構築

ア シカ捕獲技術の習得

シカとイノシシの特性と狩猟方法の基礎・基本を学ぶために、芦北町猟友会の白窪さんからは、「くくりわな」と「箱わな」について教えていただきました。

イ 地域の関係機関との連携の開始

産学官連携によるシカ対策の新たな体制の地域モデルづくりを進めるため、熊本県南広域本部農林水産部林務課と芦北町猟友会や芦北町林業研究グループにも協力を依頼し、「林家ハンター」を軸とするシカ捕獲体制の構築を進めました。



<図3 関係機関との協力体制>

(2) ICT・IOTを活用した箱わなの設置と活用

箱わなは、多頭捕獲が可能です。設置すると安全確認のために、毎日の見回りが必要となり、ハンターの大きな負担となっています。見回りの労力とコストが負担となり、狩猟を諦める方も多くいます。そこで、ICT・IOTの活用です。箱わなに1台6万円の通信式カメラを取り付け、約20km離れた学校でもスマートフォンやパソコンで常時観察が可能です。これにより、ガソリン代だけでも10分の1にコスト削減ができ、見回りの労力を大幅に軽減することができました。さらにカメラを観察すると鳥獣の習性も理解でき、早期に狩猟に関する知識・技術を習得が可能となりました。

箱わなの前に通信式のセンサーカメラ(6万円)を設置。学校から遠く(片道20km)離れた箱わなの様子をスマートフォンやパソコンで確認！

<ICT狩猟> 通信式カメラ6万円	<従来の狩猟> カメラなし
①見回りは、月に3回(餌補給) ※ ガソリン代→月/1,500円(年間/1万8千円)	①見回りは、毎日往復40km ※ ガソリン代→月/15,000円(年間/18万円)
①ガソリン代だけでも1/10 コスト削減！	
②見回り労力の大幅な軽減！	
③鳥獣の習性を理解しやすく、早期に技術の習得が可能！	

<図4 ICT活用の効果①>



<図5 ICT活用の効果②>

(3) シカ捕獲までの工夫と捕獲の成功

なかなかシカは箱わなに寄ってきません。イノシシなどが近くにいることで、シカが警戒しているのではないかと考え、餌をシカしか食べないアオキにしてみました。すると、その直後からシカが姿を現し、箱わな設置から約3ヶ月、待望の1頭目を捕獲することができました。ターゲットの2歳ほどのメスジカでした。さらに1ヶ月後、2頭目のメスジカの捕獲に成功。私たちはこれまででシカ8頭、イノシシ6頭を捕獲しました。



<図6 捕獲したシカ>

(4) シカ捕獲の効率化とシカが好む樹木の発見

演習林を見回るとアオキやタブノキが多く被害されていました。シカが好む樹種がありエサを工夫すれば捕獲の効率が上がるのではと仮説を立てました。カメラで観察するとアオキなどはよく食べ、サザンカとユズリハは食べませんでした。シカは毒の無い草木なら何でも食べると言われていますが、優先的に好む樹種があることを発見しました。

シカが好む樹木調査(演習林の樹木20種類)

◎最も好む樹木
アオキ、アカメガシワ、イヌビワ、タブノキ、ネムノキ(*鏡山のタブノキ、ネムノキの被害は特に深刻)

○好む樹木
ヒノキ、スギ、ネズミモチ、モミ、アカガシ、ウツギ類、モクレン、クワ

△好まない樹木
サザンカ、ヤブツバキ、ユズリハ、アカマツ、ニッケイ、シロダモ、チャノキ

<図7 シカが好む樹木調査>

(5) 連携体制の強化

ア 林業事業者との勉強会

林業研究グループや関係機関との勉強会を本校で開催し、私たちのICTを活用した箱わなの成果等を発表しました。すると、多くの方から「シカ被害に頭を抱えていたが狩猟のやり方がわからなかった」、「最近、ICTとよく聞くが、生徒さんの取り組みを聞いてICTの良さに初めて気づきました」、など多くの意見交換ができました。

イ 水俣高校機械科との連携

近隣の水俣高校と芦北・水俣地域のワンチームプロジェクトを発足し、捕獲の効率を上げるため、シカ捕獲用の箱わなの開発を共同で進めています。

(6) 狩猟免許の取得

狩猟免許は18歳から取得できます。現在私たちは、1月に実施される狩猟免許試験に向けての勉強をしながら、猟友会や先生方と活動することでハンターとしての道を実践に歩んでいます。

(7) 地域資源としてのシカ肉の有効利用と循環（おいしいジビエ料理の普及）

捕獲したシカを地域の大切な資源として循環させるために、これまで10種以上のジビエ料理を試作しています。令和3年11月には、地元の道の駅と連携して商品化（お弁当販売）を実現。さらに12月には、熊本市白川河川敷で行われたクリスマスイベントで、「シカ肉コロッケ」を販売し、好評価を得ました。また、これらの活動は、新聞やラジオでも紹介され、広くシカ肉の普及につながりました。



＜図8 商品開発・普及活動＞

4 考察・まとめ

- (1) 私たち「林家ハンター」がハブの役目を果たし、関連機関・猟友会・林業従事者・近隣高校との関係を構築し、シカ捕獲体制を構築しました。
- (2) 箱わなにICTを活用することで、労力とコスト削減、狩猟技術早期習得を実証し地域に発信しました。しかし、通信困難な場所も多いため、関係機関と連携し通信設備の充実化を図る必要があります。
- (3) シカは好んで食べる樹種、好まない樹種があり、シカ捕獲用の効率的なエサの発見となりました。
- (4) シカ肉を使ったジビエ料理を地元企業と連携し、商品化することができました。さらに地域資源としての活用を拡大していきます。
- (5) 狩猟免許を令和2年度に7人、令和3年度に8人の生徒と5人の先生が取得し、林家ハンターの実戦部隊が着実に増えています。

5 おわりに

私たちの活動にいち早く賛同して下さった地元林業者の一藤さんは、「私は、8年前からシカによる林業被害に危機感を感じて、狩猟免許を取得しました。林業者には常々シカ対策の重要性を訴えていたが形にできなかった。皆さんの行動力は、地域林業の希望になります。」と話してくれました。また、猟友会からは「わからないことがあったら何でも聞いて下さい」と箱わなを寄贈いただくなど、「林家ハンター」の名のもとに地域の連携が深まっています。「自分の山は、自分たちで守る」を合言葉に地域の林業を守るため、地域の皆さまと共に、これからも挑戦していきます。



『がんばろう！人吉・球磨』地域資源を活用した木育活動の実践

熊本県立南稜高等学校 総合農業科 環境コース

3年 松崎 宗太

2年 島崎 優雅 菱田 志織 西田 莉音 嶽本 龍 福山 幸毅

1年 橋本 譲希 千代島 美香

I 研究の目的

我が国は、国土の67%を森林が占める世界でも有数の森林大国です。私たちの故郷、人吉・球磨地域は、木材生産量全国3位を誇る林業県・熊本で、最も森林資源が豊富な地域であり、森林・林業をととしたSDGsの実現に貢献する地域でもあります。しかし現在、国内の木材自給率は約4割と多くを輸入に頼っており、森林資源の有効な利活用の推進は喫緊の課題です。また、100年に1度と言われる『令和2年7月豪雨』の発生は、故郷の森林と林業を大きく傷つけました。「私たちの専門的な学びを生かし、故郷の力になりたい！」この思いを実現する一つが、地域資源である木材を活用した木育活動です。

II 木育推進員としてのはじまり

豪雨災害直後から、被災地域での木育活動を展開し、大学やNPO法人、関係市町村と連携し「復興応援！ものづくりフェア」を開催。延べ3,000人を超える方々へ木の温もりをお届けしました。これらの活動から、蒲島熊本県知事より『木育推進員』として17名の生徒が認定を受け「人吉・球磨の創造的復興に、南稜生の活躍は必要不可欠！」と激励され（図1）、現在、地元企業36社から支援をいただく実践に発展しています。



【図1：木育推進員認定】

III 木育研究の仮説と計画

「今、木育が地域から求められている」と、実感した私たち。産学官民が連携した活動を継続することで、木育の持つ「木の良さを伝え、木材利活用のきっかけをつくる」という本来の目的に留まらず「故郷の“元気と笑顔”を生み出す力になることができる」のではないかと仮説を立て、次の研究計画を立てました。

- 1 専門学習の深化
- 2 ものづくりプランの考案
- 3 新技術の活用
- 4 「ものづくり活動」の実践と拡がり
- 5 さらに人吉・球磨を元気に！

IV 研究活動の実践

1 専門学習の深化

専門的な知識と技術を向上させるため、木育研究の第一人者である、熊本大学の田口教授の下で研修を行いました。田口教授の「森林の木々は、公益的機能により地球環境を保全し土砂災害を防いでいる。伐採された木々は、街の中で木材へと形を変え“第2の森林”が創造される。それらは半永久的に炭素を固定し、地球温暖化の防止にも貢献する」という言葉から、木材を使ったものづくりは地球環境の持続可能性を生み出し、人々の未来を護る取り組みにつながることを認識。専門学習の理解



【図2：ものづくりプラン】

が深まるとともに、木育の新たな価値を発見することができました。

2 ものづくりプランの考案

(1) 人吉・球磨産の木材を活用した木育活動

私たちは、全国都市緑化くまもとフェアで木育活動を行う機会を得ました。そこで、「木育推進員」としての経験を生かし「柔らかく加工しやすいスギ材を使おう」「緑化フェア・くまもと花博に因んで、プランターの製作はどう」「永く、大事に使ってもらうための一手間に心を込めよう」と、製品の試作・検証を繰り返し、木製プランター、多用途ミニベンチ、こどもチェアの3つのものづくりプランを考案しました(図2)。

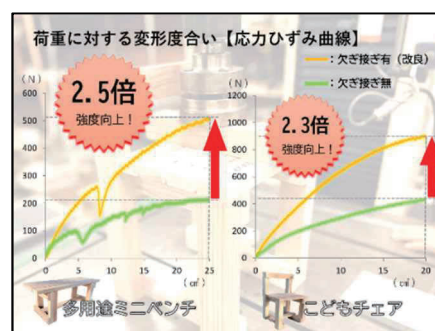
(2) 地元森林組合からの協力

これらを、地元の森林組合で木育活動を実践されている中村さんに体験いただくと「良いものづくりプランです。一緒に人吉・球磨産の木材の良さを広くPRしましょう」と、活動への協力とともに、スギ材を提供いただけることになりました。

(3) 製品の改良と荷重試験の実施

木育活動で連携している田口教授や認定 NP0 法人全国ものづくり塾の原嶋さんから製品について「仕上がりがとても良い。ベンチとチェアに関しては、欠ぎ接ぎという技術を一手間加えると、より強度が向上します!」とのアドバイスを受け、改良に着手。改良後、製品の強度を調べる設備が本校に無く困っていると、原嶋さんより「林業研究・研修センターに相談すると良いよ!」と教えていただき、早速依頼しました。

木材万能試験機を用いた荷重試験の結果、ベンチは耐荷重 600kg、チェアは 700kg の強度があることが分かりました。林産加工部の川中さんからは「改良により、応力が 2.0 倍以上に向上しており強度的な問題は全くありません」と、高い評価を受けました(図3)。



【図3：荷重試験結果】

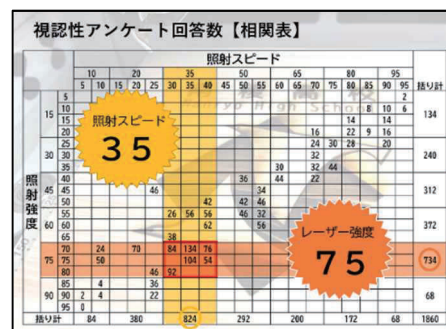
3 新技術の活用

(1) レーザー加工機の導入

文部科学省が進める「GIGA スクール構想」の下、レーザー加工機を導入。作業も簡易で、かつ細やかなデザインが可能になりました。機材導入の際、専門業者の渡邊さんから「木材への最適な照射法を今後検討する必要がある」と伺い、すぐに検証実験を行いました。

(2) 最適なレーザー照射強度・照射スピードの検証

針葉樹のスギ、ヒノキ、マツに加えて、広葉樹は熊本県の県木であるクスノキにレーザー加工を施し、50 パターンの比較を行いました。校内外 1,860 件の聞き取り調査を行った結果、視認性が最も良いのは「照射強度 75、照射スピード 35」となりました(図4)。渡邊さんに報告すると「視認性の違いを明確に検証した実験は初めてで、今後の参考になる。他の導入者にも共有したい!」と言っただき、調査データを提供しました。



【図4：視認性アンケート結果】

(3) 新製品×レーザー加工

＝“世界に一つだけ”の私のものづくり体験

木育活動では参加者の皆様が「木の良さに触れる」、「自らの手で作り上げる達成感を味わう」ことに加え、「第2の森林」の役割を理解する、「製品に愛着を持ち、永く大切にしてください」ことが重要です。

そこで、デザインにこだわり、お一人ずつの名前を入れられるように工夫しました。これで、“世界に一つだけ”の私のものづくり体験の準備が整いました。

4 「ものづくり活動」の実践と拡がり

(1) オンラインの活用と内容の充実

実践にあたり、公式 LINE アカウントを活用した事前受付を行い、参加者が密集しないよう時間帯を振り分けました。また、円滑な体験活動のために公式 YouTube チャンネルを開設し、事前に作り方の確認ができるよう解説動画を公開。どの試みも Google Forms を活用したアンケートでは「大変良かった」と好評で、SNS 上でも笑顔を拡散できました。

(2) 「リモート木育」への発展

また、現地に来られない方々には、事前に木材と使用する物品を手元に届け、Zoom や YouTube Live を用いた「リモート木育」の実施が実現。オンラインツールの活用により、コロナ禍における、ものづくり活動の可能性も拡げることができました（図5）。



【図5：リモート木育の様子】

(3) “世界に一つだけ”のものづくり活動の実践

これらの木育活動は、子どもからお年寄りにも大好評（図6）。人吉・球磨で長年大切に育まれた木材からできた“世界に一つだけ”の製品は、“第2の森林”となって後世に受け継がれます。活動に協力いただいた中村さんは「木の温もりに触れ、大切な人と一緒に作りあげる経験が大事。皆さんの木育活動は、参加者の心を育み、絆を深めるものとなっています」と、声をかけて下さり、今後さらなる木育活動に発展させていく上での自信に繋がりました。



【図6：家族の絆を深める】

V 実践成果

1 木材利用による二酸化炭素吸収量の見える化！

私たちの木育活動がどの程度、環境に貢献できたのかを試算したところ、約 7.4t の二酸化炭素を木材中に固定できたことが分かりました。これは、40 年生のスギ人工林 1 ha が 1 年間に吸収する二酸化炭素量に相当します。木育の実践により、人々の暮らしの中に“第2の森林”を創造でき、持続可能な地球環境の保全にも貢献することができました（図7）。



【図7：温室効果ガス削減に貢献】

2 「全国がんばる林業高校生表彰」日本一！

私たちの活動が高く評価され「全国がんばる林業高校生表彰」において林野庁長官表彰を受賞しました。天羽林野庁長官からは「地域の森林・林業を活性化し、故郷の創造的復興に貢献する取り組みです。今後の活躍にも期待します!」と、嬉しいお言葉を頂きました（図8）。本受賞は、多数メディアで報道されるとともに、林野庁等が発行する情報誌に掲載され、約 22,000 箇所配布。日本全国に私たちの活動を発信することができ、地域の方々からも「元気をもらえた!」と、喜んでいただきました。



【図8：林野庁長官表彰受賞】

Ⅵ さらに人吉・球磨を元気に！

学習の成果を、地域へ還元したいと考え、球磨地域林業・木材産業振興協議会を訪問。「南稜生の活躍で、木育に取り組みたいという要請が多く寄せられています！」との声を受け、地元小学校やこども園での卒業制作、森林組合へのレーザー加工の実施協力を行いました。私たちが地域の木材利活用の推進拠点になると同時に、地域の財産である木材に新たな価値を創出し、笑顔を生み出すことができました（図9）。これらの成果は、本研究の仮説を全て実証する結果となり、故郷の力になることができました。



【図9：専門的学びを地域還

Ⅶ 今後の課題

- 1 創造性ある木材利活用を推進し、“第2の森林”を拡大する
- 2 With コロナ時代における木育の在り方を検討し、人や地域のつながりを再構築する

一番桜を次世代へ ～地域で守り継ぐ美ら桜～

沖縄県立北部農林高等学校 林業緑地科・エコ部

3年 坂元 恵

2年 宮城 紫温 宮里 宗磨

1 はじめに

沖縄本島北部地域は、自然豊かな地域で、亜熱帯の森がつくり出す「ヤンバルの森」が存在しています。ヤンバルの森には、多くの固有動植物、希少種が生息しており、世界自然遺産にも登録されました。その緑豊かな森を、濃いピンク色に染め、新春を知らせてくれる花が寒緋桜です。沖縄の桜は、毎年1月頃から咲き始め、本島北部から南部へと南下するのが特長です。桜まつりも各地で開催されますが、その中でも有名な3大桜まつりとして、第60回を数える名護桜まつり、第44回本部八重岳桜まつり、第15回今帰仁グスク桜まつりがあり、琉球寒緋桜の名所として知られています。日本で一番早く開花し、新春を知らせる沖縄の桜ですが、近年立ち枯れや老木が目立ちます。産学官一体となり、沖縄の桜を守るさくらプロジェクトを立ち上げ、生徒、市民、同窓会を巻き込んで、取り組んでいます。

2 取り組みの概要・経過

「日本の春は、ここ沖縄の桜からはじまる！」全国に先駆け、春を知らせるピンク色の美しい桜です。長年私たちに愛され続けていますが、近年、立ち枯れや老木がめだつようになりました。そこで、「未来へ残せ、沖縄の美ら桜」をテーマに、北農さくらプロジェクトを立ち上げ、林業緑地科の全生徒、エコ部をはじめ、環境問題に関心の高い生徒を中心に、研究活動、植栽活動を地域と連携し、環境問題への啓発へと繋げ活動を行っています。

- (1) 名護桜の会、名護市観光協会、名護花の里づくり会、北部農林高校同窓会、大東区、城区、東江区との連携
- (2) 名護さくらまつり、本部町八重岳桜まつり、今帰仁グスク桜まつり等への協力
- (3) さくらの普及及び育樹活動、接ぎ木講習会の実施
- (4) 調査研究及び指導活動
- (5) 名護さくらのまち推進事業及びさくら里親参加
- (6) 商品開発
 - ①北農さくらジャムの開発
 - ②さくらステンドグラスクッキーの開発
 - ③さくらレアチーズケーキの開発
- (7) 生徒一人一桜運動の実施
- (8) 中学生桜植樹ボランティアの募集



立ち枯れなどが目立つ桜



桜の種子採取



播種・鉢上げ・管理



定植・管理等

3 実行結果

高校生が桜について取り組み、情報を発信することにより様々な連携等が生まれました。高校生ボランティアアワード全国大会出場時には、活動の取り組みを応援したいと2021ライオンズクラブ賞を受賞しました。2022の大会においては、ANA賞を受賞することができ活動の励みになっています。また、NHK未来スイッチへの出演等全国に情報を発信することができました。その効果もあり、名護市、名護市観光協会、桜の会さんから激励と「連携して取り組みましょう」と、お声をかけていただきました。また同じく、東日本大震災で消失した桜の復活に取り組んでいる、宮城県宮城農業、柴田農林さんからも、「情報交換を行い、一緒に活動しましょう」と連絡をいただき、様々な繋がりが生まれています。



オンラインによる発表



名護市さくら公園への植樹活動



桜里親制度への参加

4 考察

種子の採取から取り組みを始め、苗を育て、花や実生を使い商品開発を行うことができました。樹木の生長には年月がかかります。今、取り組まないと、将来桜を見ることができなくなるかもしれません。地道な取り組みですが、確実に広がりを見せています。マスコミや、大会への出場により、私たちの活動を幅広く知らせることができ興味をもつ生徒も増えました。今後は、地域企業と連携した、商品開発や観光客や、地元方々むけお土産の製作等にも取り組みたいと思います。

また、小中高生への、ボランティアの募集も継続して実施し、みんなで桜を育て、街をピンク色に染め、美ら桜を未来へ引き継ぐことができるよう活動を続けていきます。



激励・報告会



全国大会でのポスター発表

5 まとめ

当たり前のように毎年咲き、安らぎを与えてくれますが、近年、老木化、立ち枯れ等により、桜の木も減少しています。樹木は、生長するのに何十年も時間がかかるため、今のうちから対策を講じないと、減少の一途をたどってしまいます。

豊かな自然環境を残すため、さくらプロジェクトを通して、地域、企業、官公庁、同窓会と連携し、意識の高揚や啓発活動を行い、地域の活性化に取り組み、「未来へ残そう美ら桜」「沖縄の豊かな自然環境」を合い言葉に活動を行っていきます。



さくらの管理