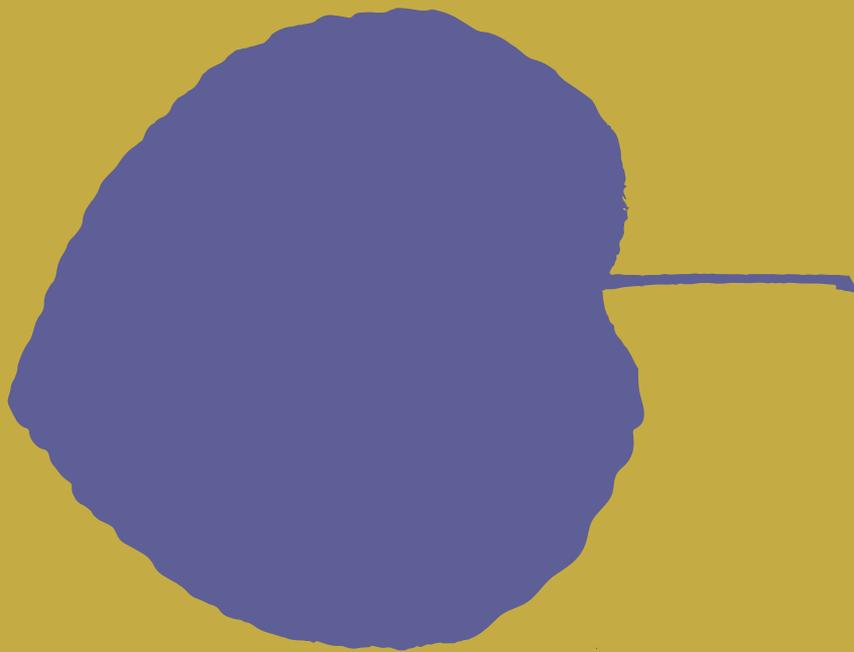
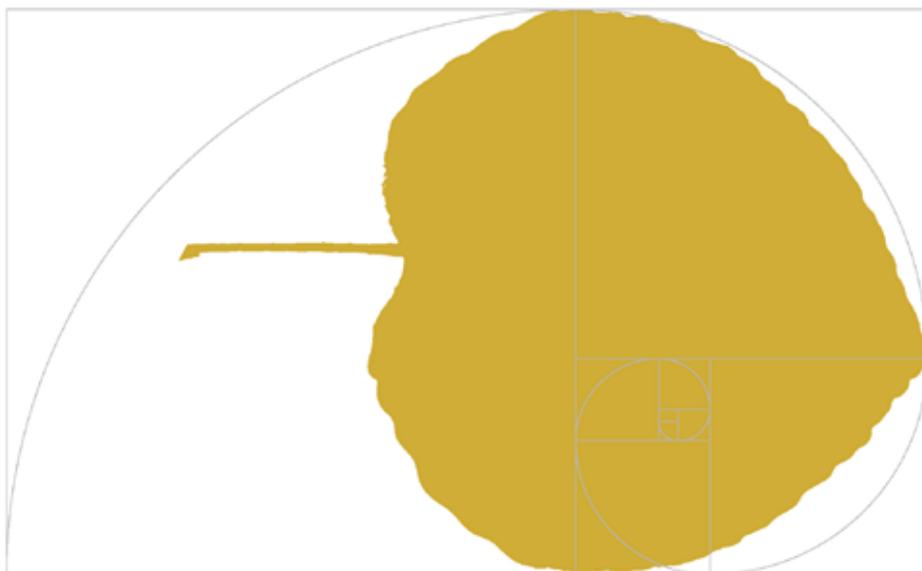


**GIFU ACADEMY OF
FOREST SCIENCE
AND CULTURE 2023**

Annual Report vol.7



GIFU ACADEMY OF FOREST SCIENCE AND CULTURE



Annual Report 2023

目次

森林利活用分野

林業専攻

津田 格	アカメガシワを用いたヒラタケの簡易な原木栽培	4
大洞 智弘	土砂崩れ跡地に植栽されたケヤキ人工林の現況	6
塩田 昌弘	「学生自らの提案で学びの場を開拓する」 ～地域の現場におけるプラン作成を通して～	8
玉木 一郎	日本のイブキノエンドウの遺伝的変異	10
杉本 和也	GISアプリを活用した架線設計の省力化	12
新津 裕	森林獣害対策と森林空間活用の実践 ～新たな視点で感じる森のポテンシャル～	14

森林環境教育専攻

柳沢 直	早生樹アオギリに関する研究	18
萩原 裕作	全国初！幼児自然体験指導者「現場交流研修」の可能性 ～公立・私立園・森のようちえんが混ざって学び合う超リアル研修の提案～	20
小林 謙一	森林文化を紡ぐ、「山村に住む」挑戦者のためのカリキュラム作成	22
谷口 吾郎	焚火を良きパートナーとするために ～自然体験活動で「火」を扱う際に心得たいこと～	24

木材利用分野

木造建築専攻

小原 勝彦	日独木造建築シンポジウムと海外交流	28
辻 充孝	長良杉で作るアルヴァ・アアルト模型製作ワークショップ	30
吉野 安里	材質の非破壊検査技術 ―旋回木理樹種のねじれ評価―	32
松井 匠	高知林業大学との木造建築合同研修	34
上田麟太郎	製材から考える川上・川中・川下	36

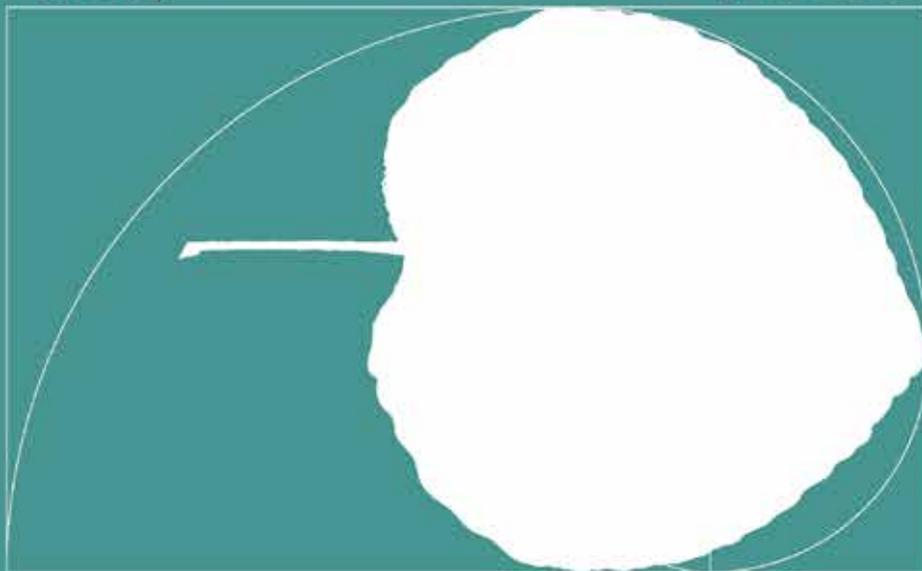
木工専攻

久津輪 雅	岐阜県文化伝承課の「匠の技」を支える新規事業と「一般社団法人 技の環」の設立	40
前野 健	里山ナイフ教室の広がり ～コラボレーションによる潜在層へのアプローチ～	42
渡辺 圭	学内で伐採されたカツラを利用した講義機製作	44

令和5年度 教員研究一覧		46
学長のことば		47
森林文化アカデミーの役割と連携体制		48

Forestry

林業専攻



森林利活用分野

Annual Report 2023



アカメガシワを用いたヒラタケの簡易な原木栽培

教授 津田 格

活動期間

2023年3月～継続

関連授業 & 課題研究

- ・ クリエーター科
「特用林産物実習（秋冬編）」
「特用林産物実習（春夏編）」

目的

きのこの原木栽培は里山の資源利用として各地で取り組まれている。特にシイタケ生産などでは長さ1m前後のナラ類の原木にドリルで穴をあけて植菌する普通原木栽培が行われている。

一方、ヒラタケなどでは短木断面栽培が簡易な栽培方法として以前から行われてきた。これは原木を15cm位に短く玉伐りして重ね、重ねた木口面に種菌を挟んで接種するという方法である。普通原木栽培と比べると原木は短く、ドリルで穴をあける必要もないが、接種後に移動させるのが難しく伏せ込み場所で接種を行う必要がある。

短く切った原木を用いた、さらに簡易な栽培方法がアラゲキクラゲについて開発されている（山梨県森林総合研究所 2015）。これは原木をチャック付きの袋に入れて砕いた種菌を木口面に振りかけて接種し、袋の口を閉じてそのまま培養し、菌糸がまわった頃に袋から取り出して伏せ込み、子実体を発生させるという方法である。アカデミーの学生実習ではこの方法をアラゲキクラゲ以外のきのこにも応用し、その発生について試験を行ってきた。ヤマザクラ、イヌザクラを原木として複数種のきのこを栽培した結果については2021年度のAnnual Reportにおいて報告したが、今回アカメガシワの原木について同様の方法でヒラタケの種菌を接種し、さらにより手軽に取り組むために露地ではなくプランターに伏せこんでの栽培を試みたため、ここにその結果を報告する。

概要

今回の栽培試験では、森林文化アカデミー構内において接種作業直前に伐採されたアカメガシワ1個体を原木として用いた。伐採後、長さ約15cmに玉伐ったものを原木とした。原木は22本得られ、その末口直径は約3.5～7cmであった。接種試験に供試したヒラタケは以前の試験で用いたものと同じ岐阜県内で採取した野生菌株（2008年12月19日に各務原市で子実体採取、菌株分離）である。菌株は実験室でPDA培地で継代培養してきたものであり、広葉樹オガコと米ぬかを主体とした菌床培地で菌糸を培養して調整し、種菌とした。原木は短時間の浸水処理を行なった後、表面の水を切って大きめの透明ポリ袋（500×1000×0.08mm）に入れ、木口面が上になるように立てて並べた。その後、木口上面に砕いたヒラタケ種菌をふりかけるようにして接種した。また下面の木口からも菌糸が侵入するように、袋の底にも原木の隙間や側面から種菌がこぼれ落ちていることを確認した。接種した種菌量は450ccであり、原木1本あたりに換算すると約20ccである。接種後、ポリ袋をやや膨らまし気味に空気を入れて口を縛った。原木を入れた袋はコンテナボックスに入れ、直射日光が当たらないようにブルーシートをかぶせて実験室内においた。これらの接種作業は2023年2月22日に行った。その後、菌糸の伸張を観察しながら室温で管理、培養した。

接種から約4ヶ月後の2023年6月28日にヒラタケの菌糸が原木全体に蔓延しているのを確認した。特に雑菌と考えられるものの汚染は確認されなかったため、クリエイター科の学生実習において伏せ込み作業を行なった。ポリ袋からほだ木（菌糸が蔓延した原木）を取り出し、プランターに伏せ込んだ。プランターは幅50



写真1 栽培に用いたプランター

×奥行40×高さ18cmの容量20Lのものを用いた（写真1、㈱アイカ 菜園プランター500浅型）。プランターの底には水捌けを良くするため軽石（小粒）を約2cm敷きつめ、その上に赤玉土（小粒）を投入し、ほだ木の約三分の一が埋まるように埋設した。その際、ほだ木の上下は室内における培養時と同じ方向になるように注意した。その後、トンネルパッカーを用いて寒冷紗で庇蔭し、ほだ木が乾燥しないように管理した。伏せこみから2023年12月にかけて子実体の発生がないか適宜観察を行った。

用いた菌株は12月に採取した子実体から分離したものであったため、子実体発生は晩秋以降であると見込まれた。2021年の栽培試験では11月17日に最初の発生が確認されたが、今シーズンは気温の低下が遅れたためかそれより子実体の発生が遅く、12月に入って子実体の発生が見られた（写真2）。発生した子実体は12月20日に採取し、重量を測定した。その収穫量を表1に示す。また原木一本あたりの平均体積を求め、その体積あたりの子実体重量を原木1本あたりの収穫量として示した。

また2021年度の栽培試験ではヤマザクラとイヌザクラを原木として用い、露地に伏せ込んだが、その際の接種後1年間での収穫量はイヌザクラの方が多いという結果であった。今回の原木の体積を用いて原木1本あたりの収穫量を計算すると、イヌザクラは6.5g/本、ヤマザクラは1.8g/本であった。一方、今回用いたアカメガシワの場合は62.3g/本であり、9倍以上の差があった。もちろん、それぞれの年度での気象条件や栽培条件も異なるため単純な比較はできないが、アカメガシワはヒラタケ栽培の原木としては早期に多くの収穫が期待できるものとして適した樹種であると考えられる。



写真2 プランターに伏せ込んだほだ木から発生したヒラタケ子実体

表1 アカメガシワ原木量とヒラタケ子実体収穫量

	アカメガシワ 体積(cm ³)	ヒラタケ 子実体重量(g)
全量	7249.7	1370.0
原木1本あたり	329.5	62.3

参考文献

- 山梨県森林総合研究所（2015）アラゲキクラゲの簡易原木栽培法．森研情報 No.42: 2-3
津田格（2022）きのご類の簡易な原木栽培の試み．岐阜県立森林文化アカデミーAnnual Report 2021 Vol.5: 6-7

教員からのメッセージ

以前も報告しましたが、この接種方法は原木栽培の中でも最も簡単で取り組みやすいものです。アカメガシワは道沿いや伐採地などにいち早く侵入するパイオニア樹種ですが、成長が早い一方で現在では雑木扱いで用途がほとんどありません。ヒラタケは幅広い樹種を原木として用いることができるという特性が以前から知られていますが、この簡易な接種方法と組み合わせることにより、他に用途がほとんどなく雑木として扱われがちなアカメガシワの有効利用として、気軽に取り組める方法としてお勧めできます。伏せこみまではほぼ密閉したポリ袋で培養するため雑菌や虫の発生などによる周囲への汚染も無く、袋の外側から菌糸の伸長していく様子を観察することもできます。庇蔭と灌水などにより乾燥しないようにすれば、今回のようなプランターを用いることにより家庭のベランダなどでの栽培も可能です。少量であればより安価なプラ鉢も利用可能でしょう。このような方法できのごを栽培することは、里山の資源利用というだけでなく、理科教育、環境教育の材料としても活用できるものであり、一般の方々の家庭での栽培やきのごの栽培講座などでも積極的に取り入れてもらえればと考えています。



土砂崩れ跡地に植栽された ケヤキ人工林の現況

准教授 大洞 智宏

活動期間

2022～

関連授業 & 課題研究

- ・ 森林施業と森林生態
- ・ 森林施業演習

目的

これまで岐阜県では、広葉樹の造林がほとんど行われてこなかったため、広葉樹人工林の面積は県森林面積の1%に満たない。このため、広葉樹の造林、育成技術についての情報は十分蓄積されているとはいえず、成長過程における樹種による振る舞いの違いや成長に必要な樹冠の大きさについても十分解明されていない。また、広葉樹人工林の成林事例についてもほとんど紹介されていないため、目標となるような広葉樹人工林の存在も知られていない状況にある。

本調査では、成林した広葉樹人工林の概況を把握するためケヤキ人工林において樹冠サイズ等の測定を行った。

概要

調査は、郡上市八幡町のケヤキ人工林で行った。この林分の施業履歴は残っておらず、正確な植栽年は不明であるが、切り株の年輪数から林齢は30年程度と推測された。調査地を設定した斜面（図1）は明治時代に土砂崩れが発生した記録が残っている。

調査地（約0.26ha）内のケヤキ（73本）の樹高、胸高直径、枝下高、樹冠幅を測定した。樹冠幅は斜面に対して上下左右の4方向について測定した。各方向の樹冠の端から山側の根元までの距離をレーザー距離計（BOSCH GLM500）を用いて測定し樹冠幅とした。

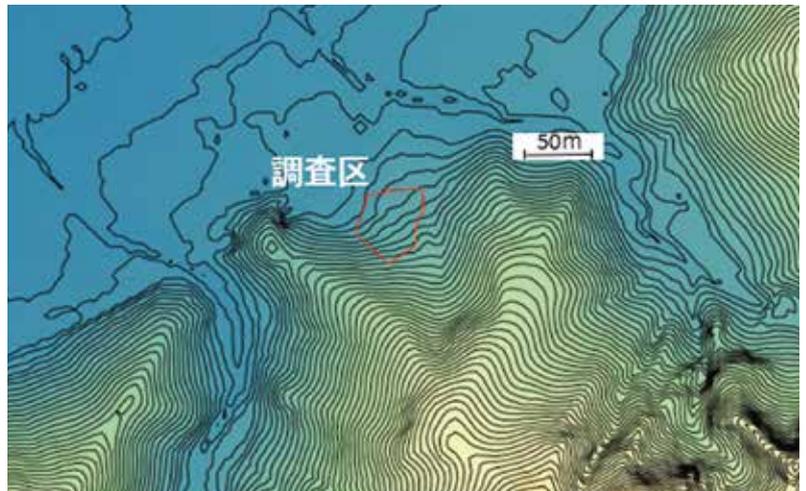


図1 調査位置

※等高線間隔は3m

表1 ケヤキ人工林の概況

	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	枝下高 (m)	樹冠幅 (m)
平均	27.3	18.9	5.7	3.4
最大	44.7	24.1	12.4	4.9
最小	9.8	7.5	3	1.4

※樹冠幅は4方向の平均値

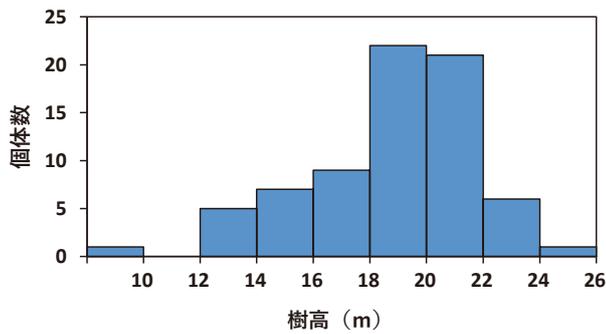


図2 樹高階分布

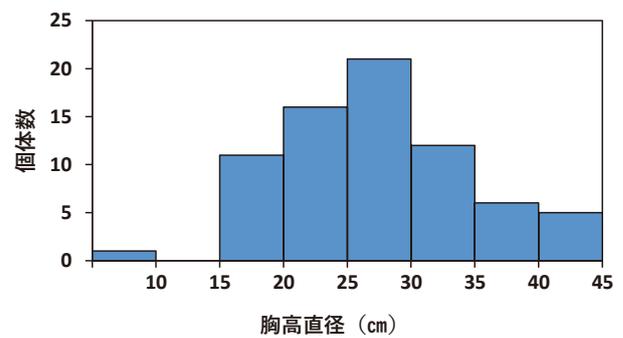


図3 胸高直径階分布

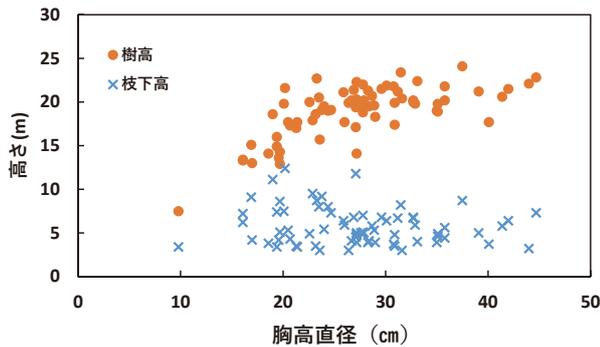


図4 胸高直径と樹高、枝下高の関係

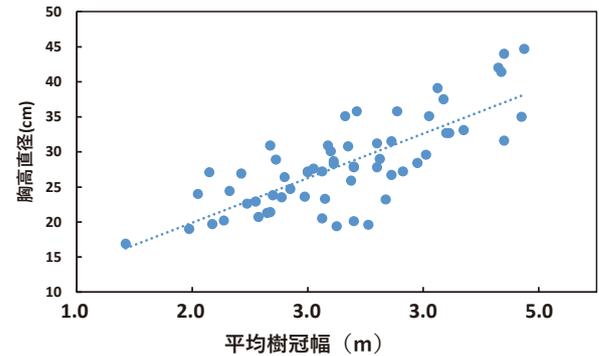


図5 平均樹冠幅と胸高直径の関係

調査地内のケヤキの平均樹高は18.9mであり（表1）、同程度の林齢の事例（片倉1989）とほぼ同程度であった。樹高階分布は18-20mの階級にピークを持つひと山型の分布を示した（図2）。胸高直径階分布も25-30cmの階級にピークを持つひと山型の分布を示した（図3）。

調査林分では、針葉樹の一斉人工林と同様に胸高直径と樹高に比例関係が見られ、枝下高と樹高や胸高直径には関係がみられなかった（図4）。

樹冠幅の平均値と胸高直径には比例関係が見られ、樹冠幅の広い個体ほど胸高直径が大きくなる傾向が見られた（図5）。このことは、谷口（1998）でも報告されており、同様の傾向が見られた。

胸高直径の上位20個体の4方向それぞれの樹冠幅の平均値と下位20個体の平均値を比較すると（図6）、すべての方向で上位20個体の樹冠幅の平均値が大きくなっていった。下方向の樹冠幅に比べ上方向の樹冠幅の比率が低い傾向は共通していた。このことは、斜面上側には樹冠を広げにくいことを示しており、密度管理をする際には斜面上方の個体との距離により注意を払う必要があると考えられた。

ケヤキの胸高直径と樹冠幅については、林分管理の指標となる「樹冠幅管理図」（谷口ら2001）が作成されている。しかし、個体管理をする際に必要な個体同士の競争などに関する情報の蓄積は十分ではないため、今後もデータの収集が必要である。

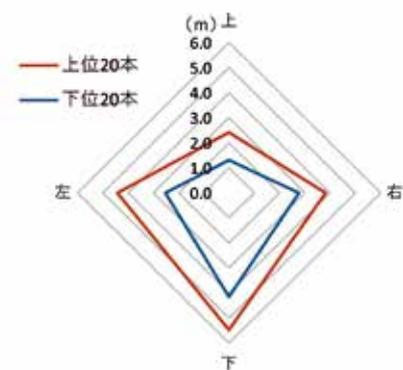


図6 胸高直径上位、下位の平均樹冠幅

引用文献

- 片倉正行、奥村俊介（1989）ケヤキ人工林の成長．長野県林総研究報告第5号、14-22
- 谷口伸吾（1998）針広混交林の造成技術に関する研究（IV）— ケヤキ— スギ混交林における周囲木がケヤキの樹形と成長に及ぼす影響一．兵庫森林技研報46、8-12
- 谷口伸吾、矢田豊、今井三千穂、石川実、小谷次郎、涌嶋智、西村芳久、前田雄一（2001）ケヤキの樹高と樹冠幅の関係による直径成長の予測．森林応用研究10、89-92

教員からのメッセージ

広葉樹による森づくりの中で、木材生産は重要な選択肢です。しかし、収穫する木材の価値を適切に把握しておかなければ林業経営は成り立ちません。しっかりとした根拠を持って施業方針を決定できるようにするためにも、広葉樹林の成長過程を知ることは意味のあることだと思います。

今回の調査は、海野紗千子氏、奥田百音氏にお手伝いいただきました、この場を借りてお礼申し上げます。



「学生自らの提案で学びの場を開拓する」 ～地域の現場におけるプラン作成を通して～

准教授 塩田 昌弘

活動期間

2023年11月～（継続中）

連携団体

- ・美濃市上河和自治会
- ・霊泉寺（美濃市上河和）
- ・中濃森林組合

関連授業 & 課題研究

- ・事業プラン作成実習（Cr）

関連教員

- ・中村禎宏（非常勤講師）

目的

本学で育成する人物像の一つに“森林施業プランナー”という職種があります。主な役割は、森林の状態把握と必要な計画の立案、そして森林所有者への説明と同意の取り付け。これら業務の中には、アカデミーで学び卒業していく学生に、当たり前にならなければ、知識や技術、そして考え方がちりばめられています。

これらの知識や技術は、教室や演習林などで個別に学んでいますが、いつでも立ち返ることのできる現場で、実践を通して学ぶ機会を提供できないか？しかもできるだけまっさらなところから。

現場で働くプランナーたちは、実際の現場に入る準備として、どんなことを行い、林内で何を観て、誰のために何を考えるのか？

プランナーの頭の中を、実際に事業をプレゼンするという実践の中で追体験的に学べる授業を、OJT方式を取り入れて学ぶ機会があったら良いな。そんな思いで模索し始めたカリキュラムの一つを紹介したいと思います。まだ、始まったばかりで振り返りができる段階に至っていませんが、経過報告いたします。

概要

背景

林業の現場は、同じ現場は二つとなく、どの現場も目の前にあるものが現実。プランナーは、その等身大をとらえ、様々な考え方や規則など制約のある中で、理想の姿に近づけるための“一手”を考えることになります。2年というごく限られた短い学習期間でそれを学ぶためには、その“一手”を自分たちで考え決定し、現場が動く、という経験を通じた振り返りが有効だと思うのです。

それは、実際の事業として動き始めた現場を観ることはもちろんですが、出てきた結果や実績に対し、自分が立てた計画の何がどの程度違ったのか？その差を分析し自分の見立てと現場とのズレを実感することで、より良い“一手”としての事業計画を立案できるようになる。

そう信じている手前、学生の学びが充実するためには、動き始める現場が必要…ですが、授業では限界もある… まず必要になったのは、協力者。

上記の取組の趣旨に賛同してくれる森林所有者、そして事業体が必要。見つかったのは下記の森林でした。

- ・場 所：美濃市上河和地区（アカデミーから15分）
- ・面 積：105林班（約36ha）うち人工林は 約11ha
- ・協力者：地元自治会、住民、中濃森林組合

最初の取組み先としては申し分ありません。作業道開設や搬出間伐が、実際に事業として動くための規模感を感じられる、やりがいある現場が見つかりました。ご協力ありがとう御座いました。

現場の初日は、地域の神社へのお参りからスタート。地域の山に入って実習でできることへの感謝を伝え、斜面を踏査し、調査や測量を進める中で、刃物を使って下層植物を刈払うことへの畏敬の念も伝えつつ、安全祈願、また、関係者に伝えるべき良き提案を一所懸命考えることを約束し、神社を後にしました（写真①）。



写真① 初日、地元神社への安全祈願からスタート

調査①

調査は、山全体を把握するところから開始。効率よく全体を把握するため、3班に分かれ、それぞれの担当区域を決め、各区域をくまなく歩き、情報を集めることから始めました（写真②）。

集めた情報は、昼食をとりながら全員で共有。

「あっちに、間伐されていない区域があったぞ」

「谷沿いに、少し道が崩れ始めているところがあったわ」

「尾根には、地蔵があったよ」

と、様々な情報を一気に共有する。これら情報の一つなぎにする背景には、齢90になる森林所有者から聞いた話がベースとなった。

古老の体験談や身のこなしは、立ち会った全員の宝になった（写真③）。



写真② 山全体を把握するため作戦会議



写真③ 長年、山を見守ってきた古老の話は宝

調査②

樹高や本数、獣害の多寡や下層や実生の種類、そして既設路網の法面に見える岩質など調査を進めていると、思いがけず地蔵が多いことに気付いた（写真④）。

地蔵は何十体と点在しており、作業道の終点や間伐区域を決定する際の判断基準に影響しそうだ、地域の寺を訪れ、地蔵のいわれを住職から聞き取るようになった（写真⑤）。

「地蔵は、地域の住民が各家庭で一体ずつ出しあって設置してきたもの。88カ所巡りになっていて、実際数は90体以上ありますね…」

「丁寧に扱ってもらえれば、移動するのも、かまいませんよ。山の手入れが進むなら、皆さん喜びます。」

実践現場があるからこそ、うれしいハプニングでした。



写真④ 法面のチャートと地蔵



写真⑤ 地域のお寺で地蔵や獣害の様子を聞き取り

測量&設計

さて、作業道の線形、プロット調査による間伐の必要性、採材の検討など、雨ニモマケズ雪ニモマケズ調査を進めました。今回、検討した事業は、作業道の開設、搬出間伐、保育間伐、そして獣害防除テープ巻きの4作業。

3班に分かれ調査を進めた各々の区域は、林齢も、林内路網密度もバラバラで、それぞれの林況に合わせて異なる事業が見えてきました。

シカによる皮むき被害状況も区域によって異なるので、事業として提案するしないも各班で判断が分かれてきた（写真⑥⑦）。



写真⑥ 周辺を観察し作業道線形を決めていく



写真⑦ 相談しながら採材を検討

計画立案

現地調査、測量結果を野帳に記し、現場の将来の姿を胸に抱き、いざPCの前に！！

現場を思い出しながら、設計を進めてみると、現場のあそこはどうなっていたんだっけ？もう一回現場を見に行こう。などと意見が飛び交い始め、学生の顔に、ほんのりとプランナーの真剣な眼差しが見えてきた（写真⑧）。



写真⑧ 事業設計：各工程を確認しながら決めていく

最終日プレゼン

前日夕方のグダグダだったプレゼンの様子はどこへやら、皆、自分たちの見てきた様子や考えた事業計画を経費の収支を沿えて説明していく（写真⑨）。

どうやら、前日の放課後に、各班、発表練習をしてきたらしい。

堂々と分かり易く説明する姿に、心温まる思いがした。



写真⑨ 自分たちで考えたプランを現役プランナーに説明し、質問や講評をしてもらう

教員からのメッセージ

ただただこんな授業があったらいいな。そんな思い付きで提案してしまっただけの授業を報告させていただきました。準備に手間取り、気軽に提案したことを少しばかり後悔した瞬間もありましたが、済んでしまえば何のことはない、教員になる前に業務でやってきたこと、そのものでした。ただ、実施者が違うだけ。また、来年も楽しい打ち上げができるよう、次の現場を探してみようと思っています。

学生の学ぶ姿勢に背中を押され、少しばかり教員役に近づけたような気がしている、今日この頃。ご協力いただいている関係者一同に、この場を借りて、心からの感謝を伝えたいと思います。どうもありがとうございます。今後ともよろしくお願ひ申し上げます。



日本のイブキノエンドウの 遺伝的変異

准教授 玉木 一郎

活動期間

2016～2023

連携団体

- ・岐阜薬科大
- ・滋賀県立大
- ・琵琶湖博物館
- ・北海道大
- ・東北大

活動成果発表

- ・日本植物学会第84回大会
- ・日本植物学会第87回大会
- ・森林のたより847号
- ・Scientific Reports (2023) 13: 20746



写真-1 イブキノエンドウ。伊吹山の山頂付近で2016年6月29日に撮影

目的

イブキノエンドウはヨーロッパからシベリアにかけてのユーラシア大陸に広く分布するマメ科の草本種である。北米大陸にも分布するが、これは牧草として持ち込まれたとされている。日本では伊吹山と北海道の一部にのみ分布している。図鑑によっては四国の石鎚山にも分布しているという記載もあるが、原典とされる資料を精査するに、ヤハズエンドウの誤記載ではないかと考えられる。

日本の分布は著しく限られるため、いずれも持ち込み由来だと考えられており、伊吹山のもは織田信長が宣教師に命じて伊吹山に薬草園を作らせた際に誤って持ち込まれたものに由来すると考えられている。一方、北海道のものは牧草に紛れて持ち込まれたものに由来すると考えられている。

本研究では、海外サンプルと日本の伊吹山と北海道のサンプルの葉緑体DNA配列とゲノムワイドSNPデータを用いて、日本のイブキノエンドウの系統関係や集団構造、集団動態を明らかにし、その由来を明らかにすることを目的とした。本稿では、Tamaki et al. (2023) の内容に基づいて解説を行う。

概要

葉緑体DNA配列とゲノムワイドSNPデータから、それぞれハプロタイプネットワークと最尤系統樹を作成したところ、日本のサンプルはいずれも単系統を示した(図-1)。このことは、伊吹山と北海道の系統が同じ起源を持つことを意味する。葉緑体ハプロタイプネットワークでは2つの系統は同じハプロタイプを示したが(図-1a)、ゲノムワイドSNP最尤系統樹ではそれぞれが別々の単系統を示した(図-1b)。集団構造解析の結果、祖先集団の数(K)が3または4の時に、伊吹山と北海道の集団は異なる祖先性を示した(図-2)。つまり、2つの系統は近縁ではあるが、明確に異なる系統であるといえる。しかし、 $K=2$ の時に、北海道の集団に見られるクラスターが伊吹山の集団の一部でもみられた。

これらの結果を考え合わせると、日本の2系統が、海外の同じ起源から、別々のルートで日本に入ってきたと考えるのはありそうにない。そうではなく、以下の2つの仮説に基づく起源に由来すると考えるのが妥当だろう。

- 仮説1：日本のイブキノエンドウは自生種である。
- 仮説2：イブキノエンドウは16世紀にまずは伊吹山に持ち込まれて定着した後、北海道の開拓の前に北海道に持ち込まれた。

これらの仮説に基づく集団分岐モデルを作成し、遺伝データに基づいて検証を行った(図-3)。その結果、仮説1に基づくモデル1が支持された($\Delta AIC=54.9$)。なお、モデル1に基づく伊吹山と北海道の系統の分岐年代は32,792年前と推定された。このことから、日本の2系統は自生であり、最終氷期の間に分岐したと考えられた。

2系統のそれぞれで、過去の集団サイズの変化を調べたところ、伊吹山の系統は1万年前に最終氷期が終わった後も集団サイズを維持していたが、300-400年前に急激に集団サイズを減らしていた(図-4)。この集団サイズの減少の原因には、人為の影響が考えられる。一方、北海道の系統は後氷期になると徐々に集団サイズを減らし、現在は氷河時代の1/100ほどの集団サイズを示していた。北海道の系統は後氷期の気候変動の影響を受け、集団サイズが減少したと考えられる。

遺伝的多様性の指標であるヘテロ接合サイトの割合を日本と海外の各系統で比較したところ、日本の2系統はいずれも海外系統の半分の値を示した(図-5)。日本の系統の低い遺伝的多様性は、上記の人為や気候変動の影響を反映していると考えられる。

引用文献

Tamaki I, Mizuno M, Ohtsuki T, Shutoh K, Tabata R, Tsunamoto Y, Suyama Y, Nakajima Y, Kubo N, Ito T, Noma N, Harada E (2023) Phylogenetic, population structure, and population demographic analyses reveal that *Vicia sepium* in Japan is native and not introduced. Scientific Reports 13: 20746

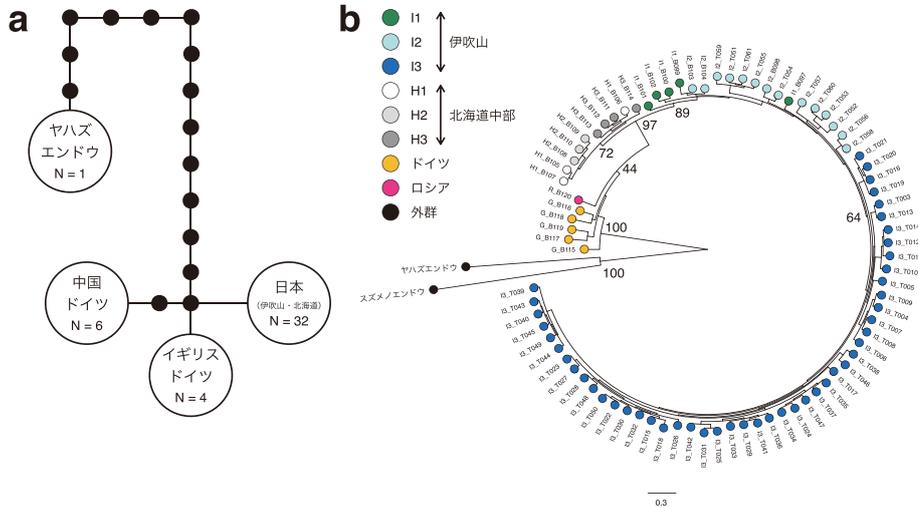


図-1 葉緑体ハプロタイプネットワーク (a) とゲノムワイドSNP最尤系統樹 (b)。aのNはサンプル数を、黒丸は観察されなかったハプロタイプを示す。bの数値はブートストラップ確率(%)；ただし主要なノードのみ)を示す

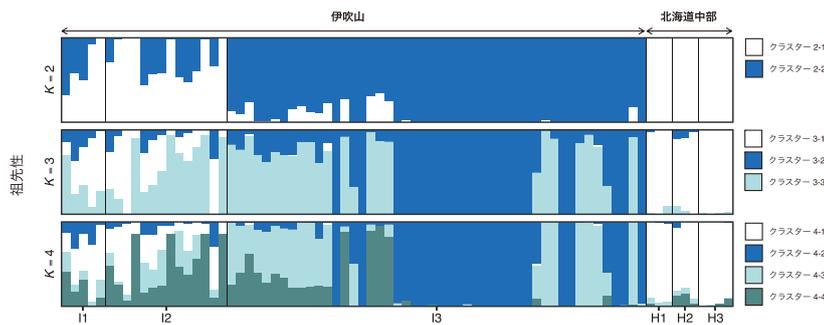


図-2 日本のイブキノエンドウの集団構造

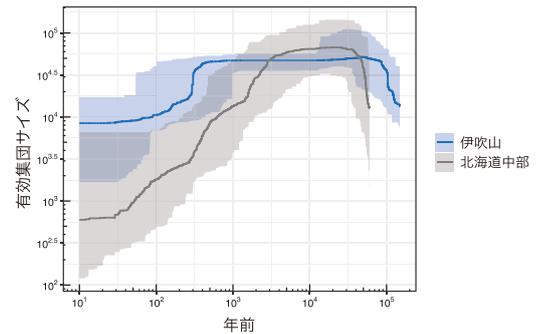


図-4 伊吹山と北海道の系統の有効集団サイズの変化

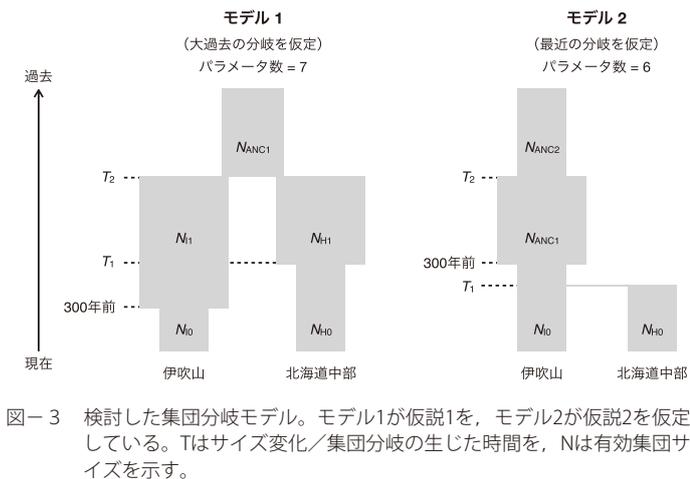


図-3 検討した集団分岐モデル。モデル1が仮説1を、モデル2が仮説2を仮定している。T₁はサイズ変化/集団分岐の生じた時間を、N_iは有効集団サイズを示す。

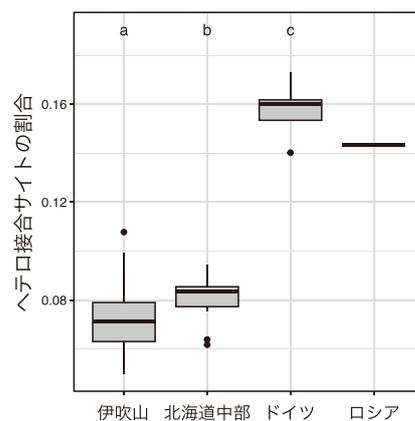


図-5 ヘテロ接合サイトの割合。異なるアルファベットは系統間で有意に異なることを示す (P < 0.05)

教員からのメッセージ

本研究の結果から、伊吹山のイブキノエンドウは、織田信長の薬草園につくられた時に持ち込まれたのではなく、自生の植物であることが分かりました。古い時代の持ち込みだと思われていた植物が自生種であったという発見は、とても面白いことだと思います。ただし、この結果は薬草園伝説を否定するものではありません。他の2種の由来についても興味もたれるところです。この研究成果は、2023年12月5日の岐阜新聞や中日新聞でも記事に取り上げられました。なお本研究は、文部科学省の科研費(22K05721)の助成を用いて実施されました。



GISアプリを活用した架線設計の省力化

准教授 杉本 和也

活動期間

2022～

関連授業 & 課題研究

エンジニア科 架線応用

目的

急傾斜地や路網開設が困難な現場において、架線による集材作業は必須な技術であるが、設計や架設に手間がかかることが大きな課題である。スイングヤーダのような集材距離が100m程度の簡易架線であれば、見通しが効くため図面で検討するなどの設計作業は不要であるが、300mを超えるような中～長距離架線になると、先柱、元柱はどこにするのか、土場や集材機はどこに置くのか、張り上げた場合に、線下の高さはどの程度確保できるのか、など綿密に検討する必要がある。また間伐作業の場合は、伐開幅を大きく確保することができず、事前の測量作業が必要である。従来はコンパスや測量ポールを使って、架線のルートを現地で確認し、伐採が必要な立木をマーキングしていたが、人手が必要であり、厳密な測量ができない場合は、実際に張り上げる線が予定とずれてしまい、必要な手間が増えるケースもあった。近年、精度の高いGNSSやDEMデータの普及により、GISやGNSSを用いて簡易かつ正確に測量と現地確認ができるようになってきた。今回の研究は、これらを用いて架線の設計にかかる手間を減らす手法の検討を目的とする。

概要

これまで、GISとRTK-GNSSを活用して先柱、元柱の位置を決定、GISによる架線の線下高さの算出、架線が効率的な配置できそうか検討する取り組みを進めてきた。RTK-GNSSは条件にもよるが誤差数cmと高精度で測位が可能のため、スマートフォンで作成した図面とRTK-GNSSにより測位した現在地を比較することで、高精度で架線ルートを予測することができ、線下伐採が必要な場合は、必要最小限の伐開幅に抑えることができる。タワーヤーダやダブルエンドレス式の架線等で間伐作業を行う場合に、伐開幅を必要以上に広げることが避けたいため、GIS、RTK-GNSS、スマートフォンの組み合わせは有効である。

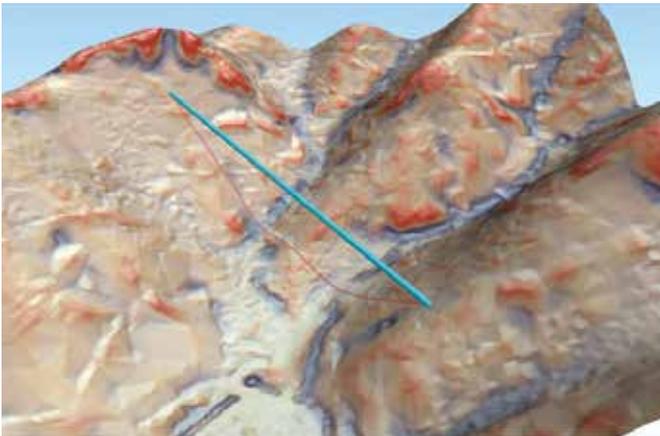
GISはこれまでQGISを活用してきたが、QGISで作成した地図をスマートフォンで表示しようとした場合、ブラウザ上で確認できるWebMapに変更して表示する、もしくは位置情報付きのPDFであるGeoPDFを地図アプリで表示して現地踏査を行ってきた。しかし、現地で先柱や元柱を変更した場合、スマートフォン上で架線ルートを変更できなかったため、内業を行いQGIS上で再びルートを編集する必要があった。現地と内業の行き来を減らすため、今回は、QFieldというスマートフォン上でQGISの操作が可能なアプリを使って、現地で架線のルートを編集し、内業を減らして先柱、元柱の選定、架線ルートの決定を行う仕組みを検討した。

QFieldとは、デスクトップのQGISと連動してスマホ上で操作ができるアプリで、Android版とiOS版が提供されている。QGISにQFieldSyncというプラグインをインストールすることで、QGISとQFieldを同期することができる。例えば、QGISで先柱、元柱の大まかな位置や線下高を考慮して架線のルートを作成し、現地のスマホでQFieldを開くと内業で作成した図面をそのまま表示させることができる。QFieldでは編集作業も可能で、現地で先柱、元柱の位置を確認した後で、架線のルートを変更し、RTK-GNSSで現地確認することが可能である。編集した図面

はQGISと同期することも可能である。QGIS、RTK-GNSS、スマホのQFieldを活用した架線の設計手順を以下に示す。

①（内業）大まかな架線のレイアウト検討

QGISで大まかな先柱、元柱の位置、土場の配置などを検討。下見等で現地踏査を行う機会があれば、先柱や元柱の候補、土場の位置などをスマホで位置を記録して、検討の際に活用する。CS立体図とQGISの3D表示を用いて、線下高を確保して効率的な集材が可能かどうかを検討する（図① QGISでの架線レイアウト3D表示）。必要に応じて、DEM（Digital Elevation Model, 数値標高モデル）から横断面図の作成や、負荷索、無負荷索の架線軌跡の計算を通して、集材時に必要な線下高を確保できるか綿密に検討する。作成した図面はQFieldで確認、編集できるように同期しておく。



図① QGISでの架線レイアウト3D表示

②（現地）RTK-GNSSとQFieldで現地確認

高い位置精度が得られるRTK-GNSSを利用して、現地で選定した先柱、元柱の位置をQFieldで記録。架線のルートも現地の記録に合わせて変更する。現地でルートを踏査し、問題がなければ、QFieldで編集した架線ルートとRTK-GNSSで取得した現在地を見ながら、線下伐採が必要な立木にマーキングを行う（図② QField画面）。

演習林でQGISとQFieldによる架線の設計、現地確認を行った後、実際に主索の張り上げを行ったが、QGISとQFieldで作成した架線ルートと、ほぼずれがないため、必要最小限で架線の線下を伐開できる考えられる。線下伐採が必要であり、先柱と元柱の見通しが効かない場合は、この方法で有効に作業を計画できる。ただしDEMからの縦断面図作成や、綿密な線下高の算出は、スマホを操作してQField上で実行するのは困難であるため、内業で実施するのが効率的である。しかし、内業でQGISを使って作成した図面を現地で確認する作業や、既存データの編集はQFieldで容易にできるため、内業と現地をいったり来たりする手間を極力減らすことが可能である。



図② QField画面

教員からのメッセージ

架線計画において、GISを用いることにより、様々な架線レイアウトを検討することができる。またRTK-GNSSとスマートフォンを組み合わせることにより、実測作業を一人で行うことができるため、主索ルートの踏査および伐採作業を省力化することができる。架線を計画するにあたり、GISとGNSSをぜひ活用して効率的な架線配置を計画して頂きたい。



森林獣害対策と森林空間活用の実践 ～新たな視点で感じる森のポテンシャル～

講師 新津 裕

活動期間

2023年～

連携団体

- ・智頭ノ森ノ学ビ舎

関連授業 & 関連研修

- ・クリエイター科 森林空間利用実習
- ・智頭のブッシュクラフト & ナイトサファリ



目的

森林は木材生産に限らず、森林セラピーや森林サービス産業など近年多岐にわたる活用が期待されている。人口減少・住宅着工数減少・空き家問題といった、木材の主要な用途である建築用材の今後の先行きを考えれば、林業分野において森林資源を多様な形で利用していくことこそ、持続的に森林経営を行っていくのに必要なマインドではないだろうか。

しかしながら、森林資源を利用しようと考えた際に課題となってくるのがニホンジカを主とした【獣害】である。ニホンジカは実生や萌芽の新芽を食してしまうだけでなく、成長した樹木でも樹皮を食べてしまう樹皮剥ぎや、繁殖期前に角を樹木にこすり付ける角こすりを引き起こしてしまう。また、ニホンジカは嗜好性の幅が広く、ある特定の樹種以外を淘汰してしまうこともある。既存の木材蓄積にも影響を与え、尚且つ次世代の森林資源へも影響を及ぼすことになる。

つまり、木材生産だけでなく森林空間の活用も長期的な視点で考えるのであれば、ニホンジカの生息数が増加している地域では獣害の現状に無関心である事は非常に危険なことだといえる。防護柵等での対策も一部のエリアや樹を守るのには有効だが、そこに暮らすニホンジカが減っているわけではないので根本解決にはなっていない。

林業業界としては非常に厄介者のニホンジカであるが、視点を変えてニホンジカを活用できないかと考え、林業関係者に向けた「野生動物×林業×森林空間」のプログラムを提案実施した。

概要

舞台は鳥取県智頭町。地元の若手林業家と移住者を中心に組織された「智頭ノ森ノ学ビ舎」から、林業の研修の相談を受けたことが始まりとなり、打ち合わせを行っていく中で『普段仕事現場として活動している森林に違った視点で関わる』というねらいが決まった。現地に赴いてみると、ディアラインを形成する程ニホンジカの形跡が残され、獣害の被害も受けているとの事が分かった。また、森林内には作業道が高密度に入れられていることから、様々な森林の利用方法を見出すことができた。現地スタッフによると、普段は小さな林業を軸に森林の整備や木材の生産を行っている為、森林内に滞在する時間は多いものの、仕事の現場という認識が強く、仕事の時間以外には足を踏み入れる事が少ないという事が分かった。そこで、ねらいを達成する為に次の様な企画を1泊2日で実施した。



写真1 普段の作業現場の様子



写真2 鹿の影響を受けている林内

宿泊スタイル

宿での宿泊ではなく「ブッシュクラフト」の考えを取り入れ、可能な限りの資材を現地調達して、自分の寝床を作る（避難小屋を使っても良い）

活動の内容

- ①林内での枝拾い：素材集め
- ②ナイフワーク：刃物の扱い&寝床づくりの道具作成
- ③寝床づくり：雨風をしのぐ場づくり&ロープワーク
- ④焚火で食事：野外で簡単な調理
- ⑤人工林でナイトサファリ：野生動物の探索&夜の森を体験
- ⑥就寝：簡易的な寝床で自然を感じる
- ⑦日の出を見る：空気の変化を全身で感じる
- ⑧朝食：簡単アウトドア調理
- ⑨焚火の維持：着火・維持・後始末
- ⑩まとめ：アウトドア活動の優先順位

活動のポイント

参加者は15名。大学生から若手林業家・ベテラン林業家と世代は幅広くも林業に関心のある参加者であったため、あえて林業色は色濃く出さずに活動を行った。

企画の中で使用する資材は極力森林内にあるものを利用する。それにより、普段資源として意識しない枝ですらも自分が快適に過ごすために必要な素材として認識してもらうキッカケとなる。同時に、

微々たるものではあるが林床の整理にもなり一石二鳥である。

事前下見により、ニホンジカの新鮮な痕跡を確認できたことから、夜間の足元の危険ポイントや活動の安全性を担保できたことから、ライトセンサスの応用で森林内の作業路で強力なライトを持って野生のニホンジカを探索。短い時間ではあったものの3頭のニホンジカを目視することが出来た。林業では厄介者のニホンジカもいざ夜の森へ探しに行くと、皆喰い付くように探していることから、ニホンジカの存在は林業従事者にとってもエコツアーとしての魅力も感じる事の出来る時間となった。更に明かりを一切付けないナイトプログラムも実施し、夜の森を体験。

希望者を募り、早朝に日の出を見に行くことに。真っ暗な中集合時間になると参加者全員が出席を希望。山頂で日の出を見るのは非常に好印象で、もっと景色の良いところから見たい！と更に20分以上登山をした程だ。

最後に森林内で焚火に使える材料を探し、各自で維持管理を行う。焚火の維持管理を体験しながら最後のまとめを実施。野外活動での優先順位を理屈で理解してもらうことで、常時アウトドアである林業での安全管理につなげてもらう事を意識付けした。

参加者の声

「作業で入る時間以外の森の姿を知らなかった」「夜の森は暗いと思い込んでいた」「シカは獣害で悪者だと思っていたが、夜の森で探せて興奮した」「アウトドアの技術はプライベートでも仕事でも使えそう」「日の出とともに聞こえる鳥の声に驚いた」



写真3 林内で枝拾い



写真4 ナイフワークで枝を加工



写真5 自然を感じられる簡易的な宿泊スタイル



写真6 現場の夜を体験 ナイトサファリの様子



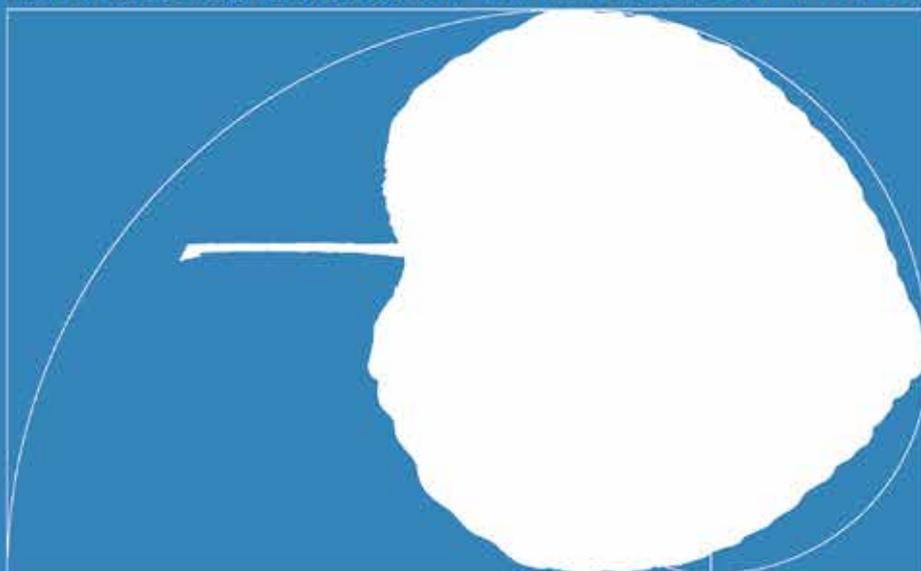
写真7 現場の山頂で見る日の出

教員からのメッセージ

森林を取り巻く環境は決していいことだけではありません。しかし、課題となっていることも視点や立場が変われば「資源」になる場合もあります。

普段から感じている課題も一歩引いて視野を広げてみる事で新たな一面が見える事もあるはずです。森林へのかかわりが深くなればなるほど、見えにくくなってしまいかもかもしれませんが、森林には魅力的なモノ・コトがいっぱいです。次世代に託すときに笑顔でバトンタッチできるように森林の価値・可能性を高めていこうではありませんか！

Enviromental Education 森林環境教育専攻



森林利活用分野

Annual Report 2023



早生樹アオギリに関する研究

教授 柳沢 直

活動期間

2023年～ 継続中

目的

近年多様で健全な新林への誘導や林業の成長産業化を目的とした早生樹の本格的な造林が検討されており、その森林整備手法ガイドラインも作成されている。早生樹の利用方法についても、センダンのようにケヤキ材の代替品として家具材や内装材として用いられるものから、コウヨウザンのように建築構造材としての用途を期待されているもの、ヤナギ類のように超短伐期施業によるバイオマス燃料として利用されるものまで様々である。国内の代表的な造林樹種であるスギ・ヒノキの伐期が35年以上であるのに比べ、早生樹の伐期は25年以下であり、欧州ではバイオマス利用のための造林の場合5年程度の超短伐期施業も行われている。短伐期で収穫できる早生樹が注目される理由には以下のようなものがある。成長が早いことによる単位期間あたりの木材収穫量の増加、早期の林冠閉鎖に伴う初期保育コスト、特に下刈りコストの低減、造林初期の二酸化炭素吸収量の増加などである。また、造林コストを回収するまでの期間が短いため、経営計画を立てやすいなど、経営上のメリットもあると考えられる。

国内では市場があると考えられているセンダン、コウヨウザンに関する研究が多く、林野庁もおもにこの2種を中心に森林整備手法ガイドラインを作成している。早生樹種としては、他にもカンバ類、ポプラ類、チャンチンモドキ、ハンノキ類、ユリノキなどが植栽、試験されている。

岐阜県大垣市上石津町に位置する大阪砕石工業所大垣工場では、砕石の採掘現場で採掘跡の緑化のため樹木の植栽を行っている。同じ現場で砕石を採取した後の残土を積み上げた法面は、特に植栽している訳ではないが、アオギリが侵入、定着している(図1)。アオギリは、アオギリ科の落葉高木で、樹高15m以上になる。国内では伊豆半島、紀伊半島、愛媛県、高知県、大隅半島から琉球の各島に分布し海岸林や二次林などに生えたとされる。管理のため自生する法面のアオギリを伐採したところ、萌芽条の生長が著しく、大きいものでは伐採後2年で胸高直径が9cmを超えていた。

早生樹として様々な樹種が植栽、研究されているが、アオギリを早生樹として扱い、その成長を調べている文献を見つけることができなかったため、本研究ではアオギリの成長について調査し、その利用可能性について検討する。

概要

調査地は岐阜県大垣市上石津町牧田の大阪砕石工業所大垣工場構内である。砕石を採取した残渣である残土を積んで形成された盛り土法面に構内の別の場所からおそらく種子散布により飛来した種子由来であると思われる数個体が生育している。樹高はおよそ10数メートルであった個体数本を2021年6月に伐採したところ、それぞれの株から萌芽条が発生し、更新した。2023年5月10日に、その中でも成長のよいもの2本を、株を違えてそれぞれ斜面下側で地上58cm(個体A)、地上65cm(個体B)の位置で伐倒、所定の位置でサンプルディスクを採取した。別の斜面裾の平坦面で地表から発生していた幹の地下部を観察したが、地中で幹が曲がっており、根萌芽から発生した幹であると考えられる。個体A、Bの元口での直径はそれぞれ11.9cm、10.9cmであった。個体Aは切株位置から7mの高さまで、個体Bは6mの高さまで、切株位置から1mおきにディスクを採取した。持ち帰ったディスクを元に樹幹解析を行った。



図1 残土法面に侵入、生育するアオギリ

萌芽条の元口での年輪数は、個体Aと個体Bでそれぞれ5、4であった(図2)。萌芽条の発生は2年前であったことから、個体A、Bどちらも年輪数と萌芽条の齢が合致していない。本来萌芽条の齢が2年であれば年輪数は1であるため、4ないし3本は偽年輪である筈だが、肉眼での形態的な違いはみられず、偽年輪を判別できなかった。個体Aについてはすべての年輪が偽年輪でないとした場合の幹の齢は6年となるが、実際に萌芽条を形成してから2年しかたっていないとのことであるので、1年につき3回年輪を形成していることになる。

サンプル伐倒時に四方に枝を出している場所、節がそれぞれの幹で何ヶ所が見られた。個体Aでは5箇所、個体Bで3箇所であった。個体Bに関しては、四方に出ている枝の脱落痕が最下枝のさらに下側で見られた。年輪数と枝の脱落痕から判断した節の数は個体A、個体Bともに年輪数と一致した。このことから、アオギリは生育期間最初の時期以外に年数回上長成長を止め、四方に枝を出して節を形成する時期があり、その際に直径成長を停止し、偽年輪を形成するのではないかと推測される。個体Aに関しては年あたり3回年輪を形成していると考えられる。個体Bは個体Aよりも年輪数が1少ないが、これは生育期間中個体Aが年輪を形成したのち、個体Bが伐採されたなどのタイミングの違いを反映している可能性がある。

樹幹解析によって明らかになった材積成長の結果を図3に示す。共に2年生であった個体Aと個体Bの幹材積は、樹皮を除きそれぞれ0.0236m³、0.0197m³であった。バイオマス発電所や精子用チップとして受入れを想定する場合の直径は約20cmである。このままの成長を維持したと仮定した場合、直径20cmになった時点での樹齢は5年と計算される。その際の幹材積は個体Aと個体Bの平均で0.103m³と計算された。仮に5年伐期で管理する場合、早生樹であるセンダんで推奨されている400本/haの密度で植栽すれば、41.2m³/haの材を収穫できる計算となる。60年間で12回収穫を行ったとすると、合計材積は494.4m³である。一方で、宮崎県で地位Ⅰの60年生スギ林を主伐した場合の収穫量は843m³であるから、その半分以上のバイオマスを収穫できることがわかる。

現在岐阜県内で稼働しているバイオマス発電所は燃料の供給に問題を抱えている。人工林から供給されるC材等の量は発電所の需要に対して十分とはいえず、針葉樹、広葉樹を問わず多くの木質バイオマスの生産が望まれている。アオギリが早生樹として有用であれば、休耕田等を利用して超短伐期のバイオマス燃料生産が可能になると思われる。5年ごとに収穫可能な林分があれば、収穫から次の収穫までの間隔が短いため経営計画もたてやすい。

今回の研究では、萌芽更新後2年の幹を用いて生長量を推定したが、実際に更新後5年経過した多くのサンプルを調査することで、より正確な生長量推定が可能になる。さらに、伐期を10年とすること

が可能であれば、年平均バイオマス量はさらに増えることが予想できる。また、今回調査個体が生育していた斜面は土層厚、土壤水分条件ともに良好であり、放棄水田や畑に植栽した場合の成長については別途調査する必要があると考えられる。

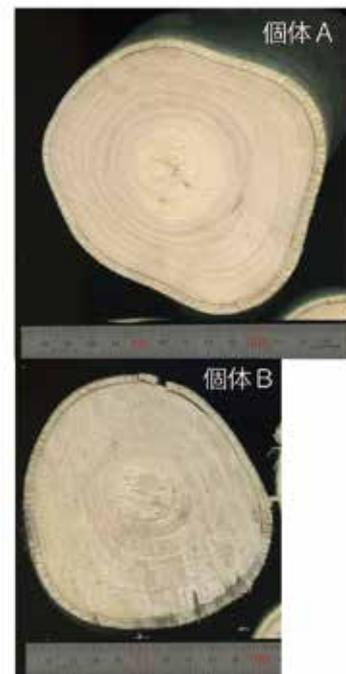


図2 個体A(上)と個体B(下)の基部ディスク

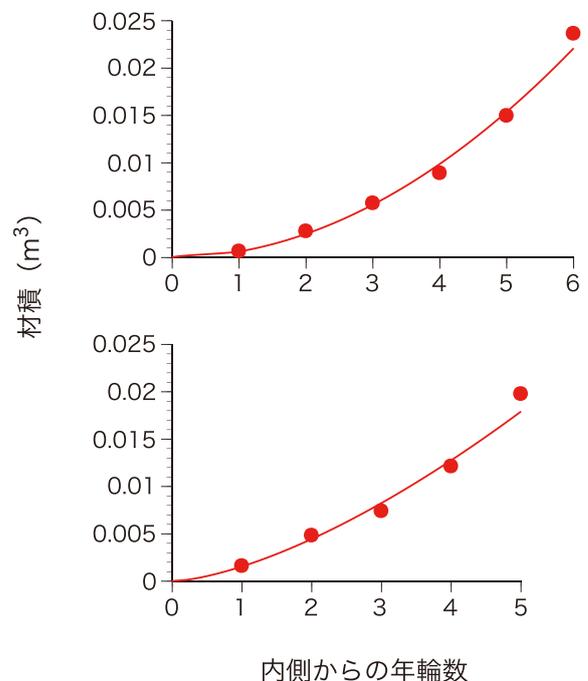


図3 個体Aと個体Bの材積成長

教員からのメッセージ

樹木の様々な利用法のひとつにバイオマス利用があります。里山林が薪炭林としての機能を失ってしまった現在、別の形でのバイオマス燃料生産を検討することも必要です。アオギリは今まで早生樹としては注目されてきませんでしたが、条件を整えばかなりの成長を見せることがわかりました。この成長の早さを活かして燃料、パルプ原料など様々な利用が考えられます。アオギリの可能性に期待したいです。



全国初！幼児自然体験指導者 「現場交流研修」の可能性 ～公立・私立園・森のようちえんが 混ざって学び合う超リアル研修の提案～

活動期間

2022年～（継続中）

教授 萩原 裕作

連携団体

- ・ぎふ森遊びと育ちネットワーク
- ・岐阜聖徳学園大学（松本信吾教授）
- ・カワキタフィルム

活動成果発表

動画: morinosチャンネル

morino de van project富野保育園～先生交流研修～

(<https://www.youtube.com/watch?v=aOqllK0aC90&t=3s>)



書籍:「ずれ」を楽しむ保育シリーズ
（中央法規/2024.7出版予定）寄稿予定

関連授業 & 課題研究

森のようちえん & プレーパーク実習

1 & 2（Cr科）

目的

2022年、全国初の試みとして、保育士を対象とした「現場交流研修」を始めた。公立園、私立園、森のようちえん、行政担当者、保育士養成大学教授と学生が交流しながら、互いのフィールドで子どもたちと共に過ごし、参加者全員でじっくりふりかえりをする、今までありそうでなかった超実践型研修だ。その成果と可能性についてまとめた。

概要

7-1 背景

幼児期の身近な森の自然体験や自由な遊びを広めるため、2008年から保育士向けスキルアップ講座や出前保育を続けてきた。活動を続ける中、ほとんどの保育士が他の園の保育に触れたことがない事実を知った。「外の世界を全く知らない」保育現場の状況を知り残念に思った。

7-2 全国初！「現場交流研修」のスタート

2022年、森林総合教育センター「morinos(モリノス)」の指導者スキルアップ研修の一環として、公立園、私立園、森のようちえんの保育士と市町村関係者（子ども福祉や農林課）らが互いのフィールド（森）に集まり、子どもたちと遊びながら学び合いをする「現場交流研修」を企画した。参加メンバーには、岐阜聖徳学園大学の松本信吾教授と保育士養成課程の学生も加わった。年5～6回平日開催で、ホスト園は毎回変わる。各園から限定1名（市町村は2名）で、毎回30名近い保育士が参加した。



写真① 森の中で大人も子どもも同じ目線で過ごす



写真② ふりかえりでじっくりと保育観を重ね合う

7-3 一日の流れ

朝9時半にホスト園もしくはフィールドの森に集合。参加者同士簡単な自己紹介をしてから子どもたちと合流。だいたい10時から14時が活動時間となる。森で子どもたちが自由に遊ぶ姿を観察したり、一緒になって遊んだり、参加者は各自自由に過ごす。

14時から、その日に観察&体験したことのふりかえりを行う。野外や室内で車座になり、お茶をしながら、気づいたこと、エピソード、感じたこと、疑問に思ったことについて、16時くらいまで、みんなでじっくり話し合う。

大学教授もコメントするが、有識者の考えとして尊重されつつも、決して一つの方向や答えに導かない。各自が感じ取ったことを、自分の言葉でアウトプットし、共有し、学び合い、考え続けることに重きを置いている。保育観の多様性が重要だ。

- ① 各園のフィールドで実施
- ② 森で子どもと一緒に過ごして体験から学ぶ
- ③ 共通体験をもとに、みんなでじっくりとふりかえり
- ④ 一つの答えを出すのではなく、各自が感じたことを発言し学び合う。

といったところがこの研修の肝となる。

7-4 これまでに見えてきた研修の成果

2年間10回（参加者のべ約250名。ホスト園園児込みだと約600名）の実施からその成果と可能性についてふりかえりと報告をもとにまとめてみた。

- ① 森の中で園児が自由に遊ぶ姿をリアルに観察し体験することで、頭ではなく体感的に理解するため、保育士が自らの園に戻って実行しやすい。
- ② 共通体験をもとに語り合い、多様な保育観を重ね合わせることで、答えが一つではないことを知り、自らの保育観や芯を醸成し始めるきっかけとなる。
- ③ 他園の保育士と交流することで、同じ境遇や悩みについて相談し合ったり解決策を見つけ出したりできる良い機会となる。
- ④ リアルな環境下で活動することで、リスクマネジメントについて現場で確認し合うことができ、身につけやすい。



写真③ 公園、荒れた森、河原など多様なフィールドに触れる



写真④ 遊びが生まれる瞬間に出会う／石を運ぶ（散歩？）

- ⑤ 普通の多数保育ではできないが、本研修ではひとりの子どもをじっくりと観察することができ、子どものことを今まで以上に深く知ることができる。
- ⑥ 学生とホスト園とのマッチングにもなる。すでに3名が岐阜聖徳学園大学からホスト園に就職した。（保育士離職率低下につながる）
- ⑦ 同じ方向に向かう仲間の存在を知ることで、心の大きな支えとなる。
- ⑧ 異なる環境下で子どもの自由な遊びを観察することで、場の重要性より、関わり方、見守り方の重要性に気づくための良いきっかけとなる。

7-5 今後の可能性

現場からのニーズは極めて高い。今後も継続し、さらなる成果が生まれることを期待する。将来的には、本研修が県内各地域で展開していくことが望ましい。

教員からのメッセージ

室内研修より、森でリアルに子どもたちと接しながら仲間と学び合う方が圧倒的に効果がありますね。子どもたちのリアルな表情や反応に、心も体もグリグリ動かされちゃうからその後自分の園に戻ってからのアクションが早い！そして外の世界や違う考えを知り、いろんな人と混ざりあうのもやっぱり大事。

こんなリアルな学び合いの輪を、これからもどんどん広げちゃいませよ～。



森林文化を紡ぐ、「山村に住む」 挑戦者のためのカリキュラム作成

准教授 小林 謙一

活動期間

2023年4月～継続中

関連授業

- ・セルフデザインとファシリテーション
- ・ソーシャルデザイン1、2、3
- ・ローカルビジネス1、2、3
- ・コミュニティ・コミュニケーション
- ・教育のまちづくり

<参考>

- 1) 郡上市：郡上八幡の城下町、石徹白洋品店（白鳥町）、NPO法人ななしんぼ（明宝）、明宝歴史民俗資料館（明宝）、小川エコビレッジ合同会社（明宝）、他
- 2) 協力：大谷一夫氏（美濃市地域おこし協力隊）、美濃市総務部総合政策課、WASHITA MINO、美濃町屋Mam's、他
- 3) 訪問先（敬称略）：郡上市：（一社）長良川カンパニー岡野春樹、岡野早登美（郡上市）／下呂市：合同会社216WORKS 熊崎潤、米野孝斎、洞 将太／白川町：（一社）白川町移住定住サポートセンター 塩月祥子 鈴木寿一、クウスムデザイン 塩月洋生、五段農園 高谷裕一郎、暮らすファームSunpo 児嶋 健、白川ワークドット協同組合 新井みなみ、和ごころ農園 伊藤和徳、他
- 4) 板倉憲政氏：岐阜大学 教育学部学校教育講座心理学コース 准教授
- 5) 神山町：（一社）神山まるごと公社、NPO法人まちの食農教育、鮎喰川コモン、あゆファーム、WEELK神山、徳島県立城西高等学校神山校、他
- 6) 海陽町：徳島県立海部高校、高畑拓弥氏（一社）Disport、ミライの学校
- 7) VUCA:Volatility（変動性）、Uncertainty（不確実性）、Complexity（複雑性）、Ambiguity（曖昧性）の頭文字をとった造語。ビジネスや社会で複雑性が増大する現代において、想定外のことが起きたり、将来の予測が困難だったりする「不確実な状態」を指す

目的

人口減少社会となった現代、森林文化が未来に紡がれていくには、今後も「山村に人が住み続ける」ことが鍵となる。森林文化アカデミーでは森林産業の担い手育成と同時に、自ら山村地域に住み、自身の生き方を通して森林文化を実践し、次世代に繋いでいく人材も輩出したい。山村で自主的・自立的に生きていくために必要な視点はなにか。着任2年目となった今年度、本校が提供する学びを模索し、新しいカリキュラム作成に着手し始めた。今年度の内容について報告する。

概要

社会課題に“自分ごと”でアプローチする姿勢

森に関わるスペシャリストの養成を目指す本校において、森林環境教育専攻は幅が広い。輩出を目指す人材像についても、自然体験指導者から環境コンサルティング、環境教育施設の管理・運営など多様である。一方、本専攻の変遷をみると開学当時に設置された「里山、山村活性」の系譜がある。「地域・環境教育」「山村づくり」など時代の変化でその名称を変えながら、2017年から現在の専攻名になっている。本学が示す「森林環境教育」という言葉の中には、山村における地域づくり、地域活性の文脈も含まれている。

山村活性に資する人材とはなにか。現在ある職業に就くスペシャリストの育成ももちろん必要だが、多くの課題を抱える山村では地域を知り、新しいアプローチを生み出す挑戦者も必要だ。こうした資質も育むために既存の講座を整理・統合し、3つの科目を新設した。

社会課題にアプローチするには、その課題が「自分ごと」であることが重要である。「セルフデザイン」は、これまでの仕事を一度辞めて入学するクリエイター科の新入生に、今一度自身を見つめ直し、本当に取り組みたいことを見出してもらうためのプロセスである。同じ志をもった仲間との対話を通して「マイプロシート」や「Beの肩書」の作成する。これは自身が深めていく学びの羅針盤となる。

地域は表面化している事象だけではなく、内側から捉えないとそこにある本質的な課題はみえてこない。「ソーシャルデザイン」では、現地のフィールドワークを通して山村の現状を知り、そこに住む人々の生の声に触れる機会をつくる。



<セルフデザイン>「Beの肩書」を作成して名刺交換。新入生同士が対話を通して自身のWillとNeedを探る。



<ソーシャルデザイン>地元の方からお話を伺い、民具から里山の姿を思い描く（郡上市・明宝歴史民俗資料館）



<ローカルビジネス>放置された茶の木など地域資源を活用した新規事業づくりを体験を交えて学ぶ（白川町）

今年度は郡上市で4日間のフィールドワークを行った(1)。明宝歴史民俗資料館では民具を起点としたヒアリングを行い、かつての里山の姿をイメージできるようになるために関連図法を用いたパネル製作と展示を実施した。また地域課題の構造を複層的にとらえるために、「課題の構造図」の作成実習を全国で活動するissue+designのデザイナー 白木彩智氏の指導の下、美濃市で行った(2)。

さらに人手不足の山村地域では特に、経営視点をもちマネジメントができる人材が望まれる。「ローカルビジネス」では実際のプロジェクトに基づく実行予算の作成の他、事業を多角的に捉える視点を持つためにデザイン思考とシステム思考の考えを取り入れた。またローカルビジネスの実践者に現地で話を伺った。今年度は、郡上市、下呂市、白川町で10名以上の実践者を訪れた(3)。

地域づくりに必要な「つなぐ力」

地域づくりにおけるビジネス的視点を育みながら、自身が住む場所、山村の持続可能性を実現する地域づくりの視点も持ちたい。森林環境教育では「伝える力」を身につけるが、社会を動かすためには「つなぐ力」も必要になる。いわば総合的なコミュニケーターである。

例えば、古くからある地域に移住者など新しい人が入ることで、既存のコミュニティは変容を余儀なくされるが、多様な価値観を認め合うインクルーシブな地域形成のためには、異なる価値観を翻訳、意識して人をつなぐ、支援的なありかたを行う高度なコミュニケーターが不可欠になる。「コミュニティ・コミュニケーション」では岐阜大学の板倉准教授(4)に協力を仰ぎ、現地でのインタビューの実施と、心理学に基づくコミュニケーターのあり方を考察した。

また、まちづくりで最も大切なものは「ひとづくり」であるが、地方創生に積極的に取り組む市町村では、まちづくりを地域学校連携、移住定住促進と連動させて行っている。特に高校がある山村では、高校がなくなると一気に人口が流出する危機意識が高い。県外からも学生を呼び込むための「高校魅力化」や「地域みらい留学」など全国的な取り組みも活発である。こうした動きは、あらたな職業も生み出している。「教育のまちづくり」では、先進地である徳島県の神山町(5)と海陽町(6)を訪れ、地域コーディネーターや教育コーディネーターという新しい職業について伺った。徳島県のスタディツアーをコーディネートいただいた(一社)ココラボの伊藤大貴氏(岐阜市)は、こうした人々を「間(はざま)の人」と表現する。

新しい学び場づくり ～ 探究する生き方を共に学び合う

“自分らしい生き方の実現”を通してよりよい社会をつくる。そのために“自分ごと”として、熱量を持って自分のプロジェクトに取り組む — こうした人材育成は実は今、全国の高校で行われているものだ。2022年度から本格的に始まった「総合的な探究の時間」は、高校生が地域とつながり、学生の興味関心から自ら課題を見出し、プロジェクト化して取り組む実践的なものである。この学習の

目的は、予測困難な現代において正解の無い問いに向かう力を身につけるというものである。プロジェクトの結果ではなくプロセスが重視され、失敗から学ぶことも含まれる。先んじて始まった「全国高校生マイプロジェクトアワード」は10年目を迎えた今年度、参加者は7万人以上に拡大した。私自身、6年間にわたり高校での取り組みに関わる中で、この探究学習の流れに注目している。

高校時代から「マイプロジェクト」を持ち、探究する生き方をする若者が育つこれからは、大人も探究する生き方が求められる。社会人として多様なバックグラウンドを持ち、新しい人生をつくるために入学するクリエイター科は、探究的な生き方を実践する人々である。

探究的な生き方とはなんだろう。ビジネスではVUCA(7)の時代といわれるが、世の中は複雑で不確実である。教科書に書かれていたことも変わっていく。正解が無いのであれば、課題を俯瞰して眺め、自分ごととしてアプローチしたいポイントを探る。そして、社会の課題は一人では解決ができない。神山町を訪問した際、『まちの風景をつくる学校』の著者、森山円香氏に「いっしょに働きたい人はどんなひとですか？」と尋ねると、「好奇心がある人」と答えた。山村に住む人は自身の生き方を探究し、次々に現れる課題を“自分ごと”として楽しく取り組むマインドを持ちたい。そのために必要なのは自身が「面白がる力」と、好奇心を持ち続ける「仲間」ではないだろうか。

アカデミー生が未来を創造する力を更に伸ばすためには、高校生など未来志向をもった多世代・多様な人々が共に学び合う、新しい場づくりが必要ではないか。2024度からスタートする「里山キャンパスプロジェクト実習」では、自然共生型のくらしを実現していた「里山」をヒントに、地域、学校、企業、行政をつないで持続可能な社会を実現するための新しい学びの場の構築を目指す。森とつながる生き方を実現する「面白がる力」を持つ人々を呼び込みたい。



<教育のまちづくり>県外から来る高校生のための寮「あゆハウス」を訪問。まちの魅力に惹かれて若者が集まり、寮運営のしごとも生まれている(徳島県神山町)

教員からのメッセージ

ニューヨークタイムズ紙に掲載された「「2011年度にアメリカの小学校に入学した子どもたちの65%は、大学卒業時に今は存在していない職業に就くだろう」というキャシー・デビッドソン氏の言葉通り、ユーチューバーも生成AIのプロンプトエンジニアも、2011年にはなかった職業です。持続可能な社会の実現には、クリエイター(創造者)やイノベーター(革新者)が望まれています。課題が山積する山村は、実は可能性の宝庫です。正解はありませんが、山村に住む私自身も挑戦者です。こどもも大人も挑戦し、挑戦する人を応援しよう社会は、夢がありませんか？



焚火を良きパートナーとするために ～自然体験活動で「火」を扱う際に 心得たいこと～

講師 谷口 吾郎

活動期間

2023年3月～2024年3月

関連授業 & 課題研究

- ・ 野外宿泊実習 (En科1年)
- ・ アウトドア活動の基礎 (Cr科1年)
- ・ キャンプカウンセラー実習
(En科、Cr科1・2年)
- ・ 課題研究：薪火を見つめ直す～薪火を
伝える為に必要な要素とは～ (福田一葉)

目的

「火は多才なパートナーである」。これは一年間、学生と共に課題研究を進めながら感じた自然体験活動における「火」への印象である。便利な道具として何げなく扱ってしまう「火」。しかし、その「火」が本当のところ、私たちの側でどんな仕事をしてくれているか考えることは、あまりない。

そこで「火」が私たちのパートナーとして果たしてくれる役割を明らかにし、彼らをパートナーとする上で自然体験活動者に求められる資質は何か？を探ってみた。



火を囲むと、不思議と互いに打ち解け、気が付けば和やかな関係になっている。(En科1年4月の野外宿泊実習の様子)

概要

「なぜ火を見ると落ち着くのか？」という問いに対して、いくつかの説があるが、おそらく人類が50～150年以上も前から火を使って生活してきた記憶が私たちの遺伝子に深く刻まれているからではないだろうか。

火は人類の進化において非常に重要な役割を果たしてきた。火はエネルギーの源であり、現在でも形を変えながら私たちの生活に深く関わっている。言語や文化の中にも火の面影は残っており、「燃えるような恋」「くすぶった関係」など、人や場所のエネルギーや関係性を表すメタファーとして「火」は使われる。

しかし、現代社会では火の役割の多くが私たちの生活から切り離され、その存在や恩恵を実感する機会が急速に減っていった。アウトドアに興味がない生活では、大人になっても火に触れることはほとんどない。子どもだけでなく、親世代やその親の世代でも、火の使い方を知らずに無意味に恐れたり、逆に危険に気づかずに無茶をして事故につながることもあるだろう。

火のない生活によって、火の危険性や煩わしさから解放される一方で、モノが燃えゆくことを目前にして感じ取っていたエネルギーの本質や資源の有限性を感じる機会を失いつつある。火と密接に関わることで生まれた歴史、文化、信仰や言語の実感も薄れていくのではないか。

火を実際に体験し、その性質を実感することは重要だ。現代人や現代社会において、火の役割を再評価し、理解を深めることは自然体験活動を行う人々の重要なミッションである。



この研究テーマは学生の課題研究から始まった。主担当を依頼されたものの自分自身も「火」の専門家ではないため、まずは、学生とともに0から学び合いながら探究を進めた。森林文化アカデミーでは、学生はマイプロジェクトとして自分の課題を探究し続ける。私たち教員は、学生の探究に伴走する形で、未知の領域を共に学び、道を見つけていくことになる。こうした学生と教員との関係性は、今まで通りに、「教員・講師・先生」と呼ばれるには違和感が大きい。最近ではメンター、ジェネレーター、コーチ、ファシリテーターなど様々な呼称が存在するが、腑に落ちるような学びの伴走者の呼称を模索している。

焚火の物理的な役割と、心理的な役割

焚火は状況に応じてさまざまな役割を演じ、自然体験活動を支えてくれる。一次的には火の物理的な燃焼現象で生じる光や熱、煙、動き、灰炭がもたらす直接的な役割（図1上）があり、また、それら直接的な役割が作用し合い、コミュニケーション、リラクゼーション、レクリエーションなどに関するうことで生じる間接的な役割（図1下）がある。

焚火を扱う人に求められる知識・技術・姿勢

自然体験活動者が火を扱う際に求められる資質を以下の表にまとめた。この表は「インタープリテーションに携わる人材の育成指標」（日本インタープリテーション協会）をベースとした。

私たちは、火に関する基本的な知識・技能だけではなく、火の直接的な役割や間接的な役割を深く理解することが大切だ。その上で、焚火に向かう個人の成長プロセスや、グループ内での学びや関係性の成熟のプロセスを見極め、適切に関わるのが求められる。そのためには、参加者同士の関わり合いの中で、火がいい仕事をしてくれるような場の設定を心掛けることと、過度に干渉せず、適度に距離を置くことの重要性を感じた。

火がモノや人や場に対して果たしている仕事のプロセスを見極め、その仕事を邪魔をしないように見守ること。

それは丁度、焚火自体の世話にも似ている。強引に「燃やそう」とすれば、黒い煙がたち、くすぶってしまう。「火の三原則」を意識して、程よいタイミングで過不足ない大きさの薪をくべたり、酸欠にならないよう薪と薪に隙間をつくったり、熾き（おき）を蓄えたりと、おのずと「燃える」を促す最小限の世話。火を学びつつ、火と人、人と人の学び合いの場が自発的に「燃える」ような、そんな場を作れる人になっていきたい。



上) 火は、周囲を照らし、温め、目印になり、人を同心円状に集める。
左下) 火は水を温める。
右下) 火の熱は物質を変化させる。調理することで、食べやすく体内での消化を助ける。

図1 薪火の役割

直接的な役割	光 照明 目印 優しく照らす 強く照らす 生物を追う 生物を集める 人を円形に集める	熱 暖める 湯を沸かす 温める 燃やす 乾かす 溶かす 調理する 固める 加工する 炭を作る 物を乾燥する 焼く 殺菌する	動き ゆらぐ 音がなる 崩れる 物が縮小 物が膨張 物が消滅
	煙 害虫・獣を避ける 臭いをごまかす 燻製する	炭・灰 燃料 土壌改良 洗剤代用 召集 媒介	
間接的な役割	リラクゼーション 落ち着く ほっとできる 安心感を与える ゆっくりできる きれい 集中できる 自然と驚かれる	コミュニケーション 話が弾む 本音で話せる 沈黙が気にならない 目を合わせなくて良い 和む 協力が生まれる 仲良くなる 神秘・芸術性	レクリエーション 遊びたくなる 挑戦したくなる 育てたくなる 試行錯誤したくなる 非目的 育てたくなる 発想がわく 生き残る力 音を思い出す

表1 薪火をパートナーとする人に求められる資質

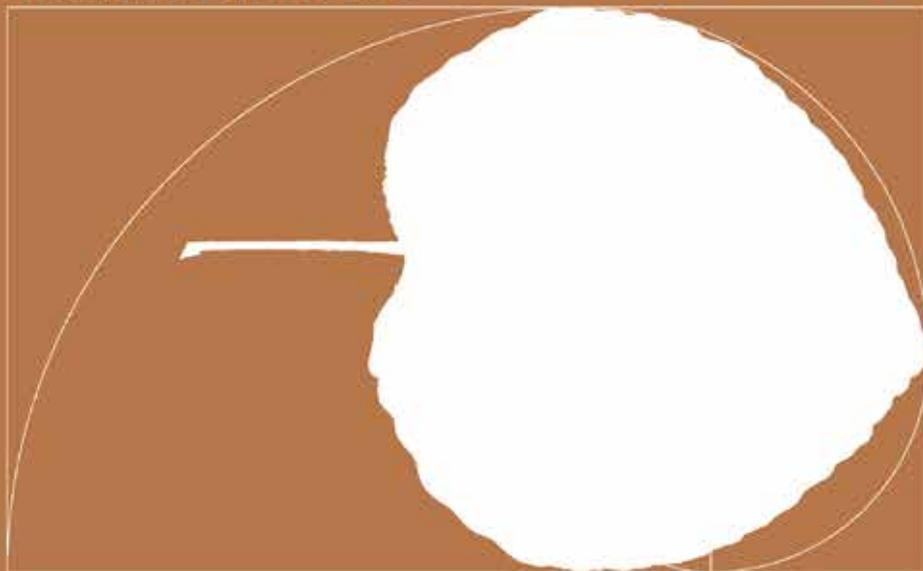
	一般的な焚火の場	焚火体験プログラムの伴走	焚火を通じた安心な場づくり
	焚火、ストーブ、調理、キャンプ 他	火起こし、火付け体験 他	自分でいられる、本音を語る、学び合える場
知識 何を理解しているか	<ul style="list-style-type: none"> 火の3原則への理解 火の基本的な役割の理解 火の危険性の理解 焚火に適した場所の理解 焚火に必要な素材や道具の理解 	<ul style="list-style-type: none"> 火と人との歴史への理解 SDGsの観点から焚火を理解 火の魅力・役割への深い理解 火に関する社会的ルールの理解 インタープリテーション・ファシリテーションへの理解 	<ul style="list-style-type: none"> 焚火がもつ心理的役割に対する体系的な理解 多様な価値観や背景を持つ参加者の想定 より良い学び合いの場に必要な原則の理解（心理的安全性/フィードバックなどの重要性）
技能 何ができるか	<ul style="list-style-type: none"> 安全に火付け・維持管理・始末ができる 火の熱や明るさを様々な活用に活用できる（照明/防寒/調理/加工/遊び/目印など） 小火・火覆にたいして適切な処置ができ、被害を最小限にとどめられる 	<ul style="list-style-type: none"> 多様な手法で火起こしができ、目的に合わせて手法や道具を選べる プログラム・遊びを開発できる。 体験者の成長プロセスを感じ、最小限で最適な関わり方ができる。 関係者や関係機関に火の扱いの調整ができる 	<ul style="list-style-type: none"> 焚火が始まる前に目的に合った場を設営できる。 参加者同士の関係性を醸成させるタイミングを作りだせる。 またそのような関わり方を促せる（個人の成長とグループ内の関係性の成熟）
あり方姿勢 どうあるか どう関わるか	<ul style="list-style-type: none"> 火・人・社会が好き 責任をもって火の管理する姿勢 	<ul style="list-style-type: none"> 新しい方法と創ろうとする態度や遊び心 体験者の自発的な成長を信じ、体験者のチャレンジや試行錯誤を見守れる 体験者同士の学び合いの場を信じている 	<ul style="list-style-type: none"> 主体的・対話的な深い学びの重要性を信じている 対話の場の心理的安全性の重要性を信じている 参加者の問いを歓迎できる/多様な意見を受け止めることができる 未知の分野にチャレンジする姿勢
	<ul style="list-style-type: none"> チーム/組織/社会の中での自分の役割を見つけることができる フィードバックを歓迎できる（成長しようとする意欲がある） 焚火の魅力や伝えることで地域や社会をよくできると考えている ポジティブである 自分のバイアスに気づき、克服しようという意思がある 		

教員からのメッセージ

「火」って何でしょうね？ 実は「火」は太陽から得たエネルギーなのですね。薪や落葉にしても、灯油などの化石燃料にしても、もともとは地球上に降り注いだ太陽光のエネルギーを植物や動物が一時的に吸収、固定したもの。そして、そのエネルギーを熱や光として一気に放出するとき発するのが「火」なんですね。そんなシンプルな事実気づき私はハッとしました。そして、そんな太陽のエネルギーの恩恵を受けて私たちは暮らしている実感ってほとんどないですね。身近にあるモノゴトについて、自分自身が、あまりにも知らなすぎることに驚くと同時に、学生の課題研究を通して気付かせていただくことができ、とても幸せな気持ちです。目の前にある現象を当たり前と思いきまず、一度、その現象があることの奇跡について考えてみると、世界がワクワクで満たされるかもしれませんよ。

Wooden Architecture

木造建築専攻



木材利用分野

Annual Report 2023



日独木造建築シンポジウムと 海外交流

教授 小原 勝彦

活動期間

2014年～ 継続中

連携団体

- ・岐阜県森林技術開発・普及コンソーシアム
- ・住友理工株式会社（森林文化アカデミー 受託研究）

活動成果発表

- 01) 小原勝彦。「地域材活用と木造建築の性能設計への取り組み」.
富山県森林・木材研究所振興協議会講演会. 2024
- 02) 小原勝彦。「シンポジウム、LIGNA、独・独視察」. 日独木造建築シンポジウムとドイツ視察報告会.
岐阜県森林技術開発・普及コンソーシアム. 2023.
- 03) 小原勝彦。「日本とドイツの構造デザインの違い」. ドイツ視察報告会. 森林文化アカデミー. 2023.
- 04) KOHARA Katsuhiko. 「Structural Design of Wooden Architecture Resulting from Technical
Development of Structural Elements」. Japanese-German Wooden Architecture Symposium.
2023.
- 05) 小原勝彦。「日本建築中継材の利用」. 日本木材出口標準普及講座.
一般社団法人 日本木材出口協会. 2023
- 06) 小原勝彦。「いろいろな構造要素の中大規模木造への展開」.
非住宅木造建築技術者育成講座（基礎編）. （公社）愛知建築士会. 2022.
- 07) 小原勝彦。「木造建築物の実例と構造の考え方について」.
県産材を活用した公共建築物等に関する研修会. 岐阜県 林政部 県産材流通課. 2020.
- 08) 小原勝彦。「木造軸組構造による建築の可能性」. 韓国技術者研修会. 韓国木造建築協会. 2020.
- 09) 小原勝彦。「いろいろな構造要素の中大規模木造への展開」.
中・大規模木造建築技術者養成講座. （公社）愛知建築士会. 2020.
- 10) 小原勝彦。「韓国木造建築技術協会との国際連携」.
ドイツ・韓国 国際連携報告会（木造建築専攻）. 森林文化アカデミー. 2019.
- 11) 小原勝彦。「日本木结构的可能性」. 中国建築工務師研究会.
一般社団法人 中部産業連盟北京事務所. 2019.
- 12) 小原勝彦。「木造軸組構造による建築の可能性」. 韓国技術者研修会.
岐阜県 林政部 県産材流通課. 2019.
- 13) 小原勝彦。「プレカットと木構造」. ドイツ視察報告会. 森林文化アカデミー. 2017.
- 14) 小原勝彦。「海外における木材の使われ方」. 木構造教室.
一般社団法人 静岡木の家ネットワーク. 2017.
- 15) 小原勝彦。「海外における建築構造での木材の使われ方」. これからの木造建築構造を考える.
森林文化アカデミー 専門技術者研修. 2016.

関連授業・課題研究&関連研修

- 01) 森と木のクリエイター科 1年生 木造建築専攻 自力建設プロジェクト
- 02) 森と木のクリエイター科 1年生 木造建築専攻 授業 「木質構造力学・不静定」
- 03) 森と木のクリエイター科 2年生 木造建築専攻 授業 「構造解析」
- 04) 森と木のエンジニア科 2年生 林産業コース 授業 「構造力学」
- 05) 橋本剛。「樹状方柱架構の接合部耐力計算シート」.
2022年度森と木のクリエイター科課題研究. 2023.

関連教員（木造建築専攻教員）

- ・辻 充孝
- ・松井 匠
- ・上田 麟太郎
- ・吉野 安里

目的

平成26（2014）年、森林文化アカデミーはドイツ・バーデンビュルテンベルク（BW）州のロッテンブルク林業大学（HFR）との間で教育連携の協定を締結した。日独の木造建築教育に係る連携については、当初は建築教員間の交流が主であったが、徐々に学生も交えた交流として、木造建築デザインWS（2017年～2018年）、木造建築協同設計WS（2019年）、HFR木造建築学生来日研修（2019年）、木造建築デザインWS（2021年～2022年、Web開催）などが活発化してきた。教育交流の集大成の一つとして節目ごとに開催してきた日独木造建築シンポジウム（2016年・日本、2017年・日本、2023年・ドイツ）がある。本報告では、ロッテンブルク林業大学と実施した「日独木造建築シンポジウム」とその際のドイツ視察について報告する。

概要

第1回日独木造建築シンポジウム（2016年）は森林文化アカデミーで開催した。ルドガー・デデリッヒ氏（HFR・教授）による「ドイツにおける木造建築のこれから」、長井宏憲氏（隈研吾建築都市設計事務所）による「木でつなぐ建築」を講演した。その後、アカデミー教員を加え、パネルディスカッション「木造建築の未来」を行った。

第2回日独木造建築シンポジウム（2017年）は森林文化アカデミーで開催した。ルドガー・デデリッヒ氏（HFR・教授）による「ドイツにおける木質材料とエネルギー、温熱環境の特徴・強み・課題」、山崎真理子氏（名古屋大学農学部・准教授）による「日本における建築木質材料の特徴・強み・課題」、小泉雅生氏（首都大学東京大学院・教授）による「日本におけるエネルギー・温熱環境の特徴・強み・課題」を講演した。その後、岐阜県森林技術開発・普及コンソーシアム会員、アカデミー教員を加え、パネルディスカッション「地域の木造建築の持ち味を活かすには」を行った。

木造建築デザインWS（2017年～2018年）は森林文化アカデミーにて、現在のmorinosの基本設計を行った。ルドガー・デデリッヒ氏（HFR・教授）および隈研吾氏（隈研吾建築都市設計事務所）をお迎えし、基本設計講評会を行った。木造建築協同設計WS（2019年）はアカデミー学生とともに訪独し、森林管理局のオフィス設計（2000㎡）を行った。



写真1 日独木造建築シンポジウム（2023年）の会場「Nature Theater Reutlingen」



写真2 シンポジウムを終えて。集合写真

コロナ禍であったため木造建築デザインWS（2021年～2022年）は、Web開催にて、日本は「屋外通路」、ドイツは「チャペル」をそれぞれテーマとし基本設計を行った。

以上の連携活動を含め、これらの集大成の一つとして、第3回日独木造建築シンポジウム（2023年）をドイツにて行った。テーマを「第二のモダンな木造建築を目指して。日本とドイツの木造建築文化の発展と可能性」とし、会場はNature Theater Reutlingen（野外劇場 ロイトリンゲン、写真1）で開催した。司会はルドガー・デデリッヒ氏（HFR・教授）である。

まず、ピーター・フォーク氏（BW州 農村栄養・消費者保護省 大臣）、前川信孝氏（在ミュンヘン日本国総領事館・日本総領事）、涌井史郎氏（岐阜県立森林文化アカデミー 学長）、トーマス・ケック氏（ロイトリンゲン市長）より挨拶をいただいた。続いて、隈研吾氏（隈研吾建築都市設計事務所）による「伝統と将来の間にある日本の木造建築」、ペーター・シェレット氏（教授・シュトゥットガルト）による「伝統と現代の間にあるドイツの木造建築」、辻充孝氏（森林文化アカデミー 教授）による「モリノス-地域固有の建築文化をつくる」、シュテファン・ビルク氏（教授、シュトゥットガルト/ミュンヘン）による「建築と木造建築—建築様式転換期に寄せて」、小原による「構造要素の技術開発から生じる木造建築の構

造デザイン」、トルステン・ヘルビグ氏（教授・シュトゥットガルト）による「木造建築の新境地-広くそして高く」を講演した。（写真2）

この訪独では、アカデミー学生とともにミュンヘン、ローゼンハイム、シュトゥットガルト、ロッテンブルク、テュービンゲン、ハノーファーなどを視察した。フラウンホーファー建築物理研究所（Eri Tanaka 氏）およびバウビオロギー研究所（Winfried Schneider 氏）を訪問し、「建築生物学」や「建築物理学」などに関して実証実験やシミュレーションを通じた木造建築への応用について学生も交えて意見交換（写真3）をした。地下室と1階はRC造、2、3階はハイブリッド木造、4階～6階の居住階は木造（CLTパネル工法）である建設中のヘッピンガー・エック・ノルド（写真4）を視察した。

ハノーファーではLIGNA（林業・木工機械展）の視察（写真5、6）を行った。LIGNAは約50ヶ国（ドイツ、イタリア、オーストリア、トルコ、スペイン、中国など）から約1,300社の出展がある。約160ヶ国から約80,000人の来場者がある。

最先端の情報や施設に触れることや現地の方から直接お話を伺うこともできる海外交流を通じて、得られたものを取捨選択しながら日本の木造建築に応用していくことができる人材育成をアカデミーは担っていきたい。



写真3 バウビオロギー研究所（ローゼンハイム）にてヴィンフリート氏と意見交換



写真5 LIGNA会場（ハノーファー）



写真4 ヘッピンガー・エック・ノルド（テュービンゲン）



写真6 LIGNA.Campus（HFRの展示）

教員からのメッセージ

本報告の他、韓国や中国、台湾などとの教員のみ交流から学生を交えた交流へと徐々に広げ始めています。諸外国における森林、木材、建築、エネルギーなどの状況は様々です。日本国内においても地域ごとに状況は異なっていると思います。したがって、教員と学生の双方による海外交流を通じて日本において建築実務に直結できるようなヒントを見出すことができるのではないかと考えています。このような海外交流は学生の皆さんにとって非常に学びの質は高いのではないのでしょうか。

海外の諸状況に触れ、日本における木材や木造建築、暮らしについて、是非アカデミーの学生となつて一緒に考えてみませんか。



長良杉で作るアルヴァ・アアルト 模型製作ワークショップ

教授 辻 充孝

活動期間

2020年～2023年

連携団体

- ・ Alvar Aalto Foundation
- ・ 日本福祉大学
- ・ 世田谷美術館
- ・ 兵庫県立美術館
- ・ 竹中工務店 Gallery A4
- ・ ALVAR AALTO MUSEUM

活動成果発表

- ・ 森林文化アカデミーHPで活動報告
- ・ 『アイノとアルヴァ 二人のアアルト フィンランド
— 建築・デザインの神話』として、
世田谷美術館 2021年3月20日(土)～6月20日(日)
兵庫県立美術館 2021年7月3日(土)～8月29日(日)
- ・ ALVAR AALTO MUSEUM常設
(フィンランド・ユヴァスキュラ)

関連授業・課題研究&関連研修

- ・ 木造建築の総合デザイン演習 (Cr)
- ・ デジタルファブリケーション (Cr)

目的

フィンランドを代表する建築家アルヴァ・アアルト (Alvar Aalto/1898-1976年) は、木材に代表される自然素材や有機的な曲線デザインを用いた建築や家具で、直線的なモダニズム建築に人間性や温もりを与えたことで注目された。また、光や色彩、音響なども工夫し、空間に深みや豊かさを生み出していることでも有名である。

今回アアルト財団の協力を得て、パリ万博フィンランド・パビリオンの300枚近い貴重な図面を提供いただき、模型を製作する機会をいただいた。アアルト財団によると、この建物はフィンランドスタイルを世界に知らしめた非常に重要な建築であるが、これまで模型化されておらず、建物写真も10枚ほどしかなく、知る人ぞ知る建築となっているとのこと。

自然と調和した建物配置や、自然光あふれる空間構成、木製ルーバーの優しい表情など、この建築を図面と文献から読み解き、模型を製作することでアアルトの考え方を学び、建築の造詣を深めることを目的とする。

概要

北欧建築研究の第一人者である日本福祉大学の坂口大史准教授の計らいで、アアルト建築を深く理解する機会を得た。数回に分けてフィンランドと結んだオンラインレクチャーでは、フィンランド教育省のSirkkaliisa氏、写真家兼模型家のJari氏、アアルト財団のTimo氏に参加いただいた。レクチャーを含む数時間にも及ぶミーティングを経てアアルトやその建築の理解が深まった。図面やこの建物は、敷地にあった既存樹木を伐らずにその合間を縫って建設したことも特徴の一つである。さらに高低差が5mもある斜面地に計画されており、アアルト建築の特徴である敷地と建物の関係性が明確に表れた建築である。

また、アアルトは現場でいろいろ変更することで有名であり、図面と写真の整合性が取れていない箇所が散見された。写真と図面が食い違うということは、最後の最後までより良いものにしようというアアルトの熱意が感じられる。



写真1 フィンランド アアルト・ミュージアムの展示の様子

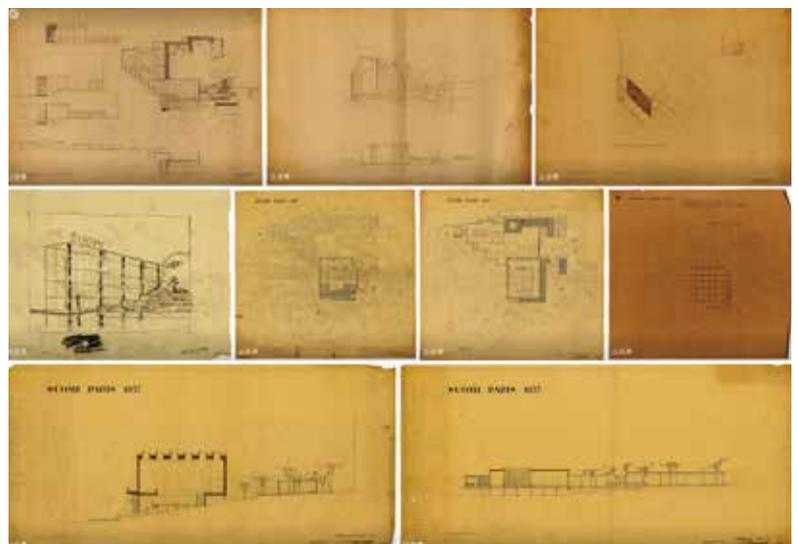


写真2 アアルト財団から提供いただいたパリ万博のフィンランド・パビリオンの図面の一部

フィンランド・パビリオンは、現存するアアルトの傑作ヴィープリの図書館と同時期の作品で共通点も見られる。また、パビリオンの性質上、設計期間はおそらく短時間。その中で自国のシンボルとなる建物をどう表現できるかにこだわったはずである。得られた情報から建物理解を深め、実施図面や手書きスケッチ、写真などを手掛かりに最終的な図面をイメージして竣工図面のCAD化を行った。

今回、1/100スケールで敷地を含めた建物全体をモデル化し、アアルトの柔らかい素材感を出すために、無垢の長良杉赤味を用いることに決めた。アアルトの特徴の一つである複雑な装飾はレーザー加工機を用いることで表現した。

製作の途中で、フィンランドとのオンライン・ミーティングや、プロの模型作家さん、日本福祉大学の坂口氏、ギャラリーA4の方との打ち合わせを経て、模型の完成度を上げた。



写真3 フィンランドとのオンラインミーティングで建築の理解を深める



写真4 学生と建物配置の検討



写真5 精密な外壁ルーバーや窓枠の加工

完成した模型は、『アイノとアルヴァ 二人のアアルト』として、2021年に世田谷美術館、兵庫県立美術館を巡回された。その後、2023年からフィンランド・ユヴァスキュラにあるALVAR AALTO MUSEUMに展示されており、学芸員さんは「美しい模型なのでこれにはアクリルカバー無しで、そのまま見てほしい」と語っておられた。



写真6 竣工したフィンランド・パビリオン模型



写真7 竣工したフィンランド・パビリオン模型



写真8 フィンランド・パビリオン模型と参加学生

教員からのメッセージ

当時の図面や写真、またアアルトをよく知る国内外の関係者の方のコメントから建築家の意図を読み解き、理解を深める作業は、アアルトの思考をたどる謎解きの感覚でした。この納まりの意図は何か？写真からはこう見えるが図面は？など、学生と夜遅くまで議論しました。今回のWSで、世界的建築家アルヴァ・アアルトの一端を学生と一緒に理解を深めることができたことは、代えがたい貴重な体験でした。



材質の非破壊検査技術

— 旋回木理樹種のねじれ評価 —

准教授 吉野 安里

活動期間

2019～2025年度

関連授業

- ・ 林業製材体験実習
- ・ 木材の基礎知識
- ・ 製材（自力建設）
- ・ 素材から製材品へ

ねらい

【はじめに】

ここでは、林木の生育時のねじれを「旋回」、製材後に乾燥にもなって生じるねじれを「ねじれ」と呼ぶことにします。「ねじれ」があると、製材歩留まりが低下します。製材の狂いにもなります。「旋回」と「ねじれ」について、カラマツの例を紹介します。

【調査1：素材の外観調査】

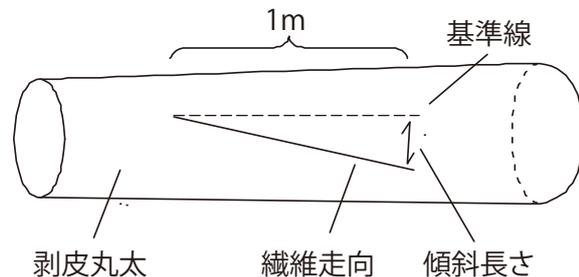
樹皮上から木理の旋回を判別できる場合もありますが、不明瞭な場合が多いです。剥皮させて半日ほど置くと、素材の表面に細かな干割れが生じ、肉眼でも容易に繊維の走向を観察できます（写真-1）。素材のJASに従い、長さ1mにおける傾斜長さの割合を、丸太繊維傾斜度としました（図-1）。

【調査2：素材の内部調査】

では、丸太の内部ではどのように旋回しているのでしょうか。丸太から円板を採取します。採取した円板の木口から刃物を加撃（刃物の背の部分をハンマで打撃）すると、繊維の走行に沿って割裂します。薪割のようですね。大倉（1958）の定義に従い、「基準長さ100mmに対する傾斜長さの割合」を求め「円板の繊維傾斜度」としました。（写真-2、図-2）。割裂線を、髓を中心に座標をとり、最大の部分の位置髓からの年輪数とその髓からの距離を測定しました（図-3）。



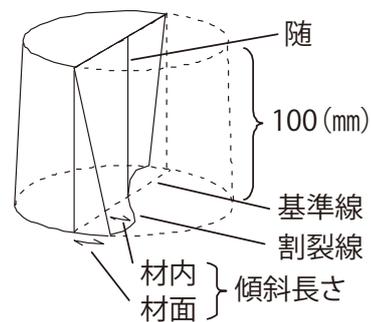
(左3列：通直、右3列：傾斜度大)
写真-1 剥皮丸太の材面



繊維傾斜度：基準長さ100mmに対する傾斜長さの割合
図-1 丸太繊維傾斜度の測定



(左：加撃側、右：測定側 点線が基準線)
写真-2 割裂試験



繊維傾斜度：基準長さ100mmに対する傾斜長さの割合
図-2 割裂試験による円板の繊維傾斜度の測定

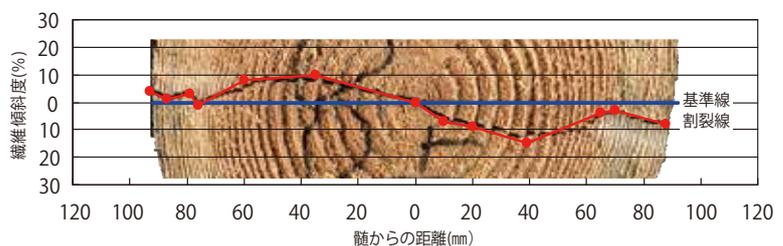


図-3 繊維傾斜度測定例

【調査3：乾燥材のねじれの評価】

乾燥材のねじれを評価するために、丸太から心持ちの120mm正角材（断面が正方形の材）に製材し、含水率15%程度にまで天然乾燥しました。ねじれやすくするために、乾燥時に圧縮はしていません（おもりは載せていません）。天然乾燥によって生じたねじれを測定しました（図-4）。

【結果】

乾燥材のねじれから、測定した各項目（ねじれを推定しようとする因子）を評価しました（図-5）。

a) 丸太繊維傾斜度

剥皮材面は形成層の近傍であり、丸太繊維傾斜度は、最近の旋回を表していると考えられます。この数値が大きいと、乾燥材のねじれも大きくなる傾向を示していましたが、バラツキが大きいです。これは、丸太内部の旋回と剥皮面の旋回の状況とが一致していないこと（外からは中の様子が十分にわからない）ためであると考えます（図-5a）。

b) 円板の平均繊維傾斜度

旋回の大さの評価のために旋回部分の面積を求めました。図-3の基準線と割裂線との面積です。丸太の直径が異なるので、丸太間の比較のために、面積を直径で割りました。すなわち、直径1mmあたりの旋回長さ（＝繊維傾斜の平均値）を求めたこととなります。この値を長さ100mmに対する割合（百分率）とし、「円板の平均繊維傾斜度」としました。この数値が大きいと、乾燥材のねじれも大きい傾向を表していました。前述のa)よりも傾向は明瞭です。しかし、円板を採取しなければならないので、実務的なねじれの判別方法ではないと思います（図-5b）。

c) 平均年輪幅

繊維傾斜の大きい部分は「未成熟部材」に集中していると考えられます。未成熟部分が占める割合大きいものは、初期の肥大成長が大きく、年輪幅が広い、という説明ができそうです。そこで、平均年輪幅を求めました。その結果、数値が大きいほど、ねじれも大きい傾向にあることが確認できました。年輪幅の大小は木口面を目視すれば容易に判別できるので、実務的な（実用的な）ねじれの判別方法といえると思います（図-5c）。

【まとめ】

乾燥によるねじれ（旋回木理）は、スギ、ヒノキでは小さく、木材の利用の上で問題にならないですが、カラマツでは、大きな問題です。林木の仕立て方としては、初期の生長を抑え、丸太の中で未成熟部分の占める割合を低くすることが考えられます。一方、木材としての利用方法については、

中小径材：未成熟部分を多く含むことから、円柱加工材、合板、集成材ラミナとして使用する。

大径材：大断面で使う、あるいは製材によって未成熟部分と成熟材の部分用途を切り分ける。未成熟部分は中小径材にならう。成熟部分は、一般的な製材品として使う。

などの用途による工夫で対応可能です。これは素材の性質によって適した用途で使うという木材利用の原則であるといえましょう。旋回木理のある樹種では、年輪幅に注目する仕訳方法は実務的に可能であり、木材利用の上で合理的であると考えます。

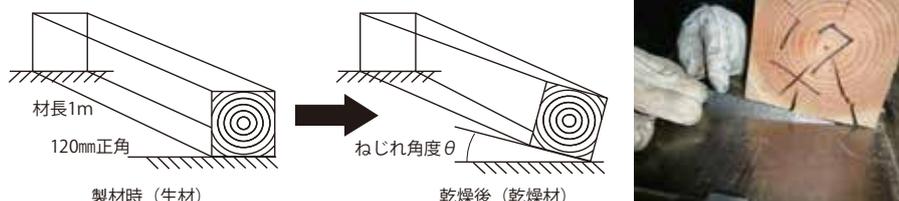


図-4 乾燥材のねじれの評価

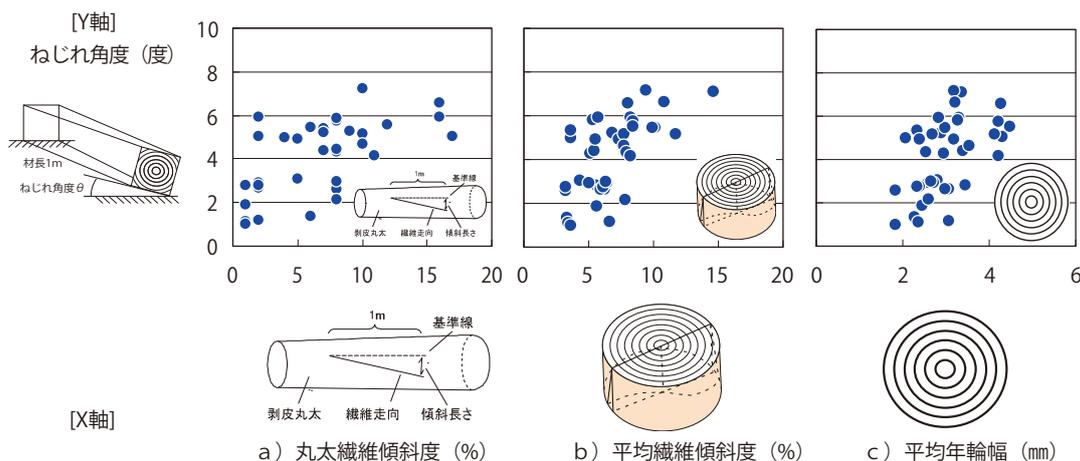


図-5 乾燥材のねじれの評価

教員からのメッセージ

林木の中には、旋回しながら（ねじれながら）成長する樹種があります。旋回は、カラマツ、アスナロなどは、先天的な性質として知られており、木材利用上の短所となっています。柱材などに製材すると、乾燥にともない「ねじれ」が発生します。素材の段階で、ねじれの強弱の傾向がわかれば、利用可能な用途への仕分けが可能です。

年輪幅に注目する仕分け方法は、実務的に可能であり、木材利用の上で合理的であると考えます。



高知林業大学との 木造建築合同研修

准教授 松井 匠

活動期間

2023年～

連携団体

- ・高知林業大学

活動成果発表

- ・高知県高岡郡梶原町まちづくり推進課、
教育委員長へのプレゼンテーション
- ・森林文化アカデミーHPで活動報告

関連授業・課題研究&関連研修

- ・木造建築の総合デザイン演習 (Cr)

目的

県土の森林率が一位である高知県は、木材利活用の観点から人材教育機関に木造設計コースを設置し、林業とつながりを意識した設計者の育成を行っており、森林文化アカデミー木造建築専攻では、高知林業大学の木造設計コースとの合同研修を2022年度から実施している。

森林率二位の我が県及び本学と同じコンセプトで設置された高知林大と連携することで、学生と教員が一年毎に高知と岐阜を行き来し、気候風土や地域性の表れた優れた建築の見学や、お互いの学びを高め合うことのできる合同ワークショップの開催を通してその時その場所ならではの深く多層的な学びの機会を得ることができる。

概要

参加者は、本学建築専攻8名と教員3名、高知林大木造設計コース学生7名と教務課2名+ティーチングアシスタント1名の計21名である。

今回の研修は高知県で実施した。研修の舞台は一年毎に交代しており、2年制の本学学生は、高知と岐阜の両方での研修を体験できることになる。主な内容は「県内の優れた木造建築の見学」と「合同設計ワークショップ」である。

■高知県内の優れた木造建築の見学 (2023年12月11日-19日)

- ・**かたつむり山荘** (長岡郡大豊町葛原73-1) 山本長水 (風憬舎改修) 設計
溝渕氏説明。放射状の垂木が特徴の上質な山荘 (住宅特集1999-11P65)
- ・**大豊学園** (長岡郡大豊町中村大王1057) 艸建築工房 設計
横島氏説明。CLT貫構造と登り梁+方杖の17mスパン (新建築2023-4 P90)
- ・**高知林業大学校** (香美市土佐山田町大平) 細木建築研究所 設計 (CLT工法)
- ・**高知駅** (高知市栄田町) 内藤廣建築設計事務所 設計 (木造耐火建築物)
- ・**桂浜公園 本浜休憩所** (高知市浦戸) 上田建築 設計 (RC造+木質化)
- ・**道の駅なかとさ** (高岡郡中土佐町久礼8645-2)
- ・**美馬旅館** (高岡郡四万十町本町4-41) 相坂氏、松崎氏説明
県産材の小径木を有効利用、WOOD DESIGN賞 建築設計群無垢 設計
- ・**清水高校武道館** (土佐清水市加久見893-1) 上田建築 設計
重ね梁による屋根架構と木造フライングバットレス (新建築1996-12 P247)
- ・**海のギャラリー** (土佐清水市竜串23-8) 林雅子 設計
黒井氏説明。鉄筋コンクリート折板構造、国の登録有形文化財
- ・**宿毛商銀信用組合** (宿毛市宿毛5511) 艸建築工房 設計
11.4mスパンをCLT210mm+張弦梁 (スチールM27)で無柱空間
- ・**宿毛まちのえき林邸** (宿毛市中央3-1-3) 早稲田大学建築学科古谷誠章研究室
林有造邸を保存復元したコミュニティスペース (新建築2019-3 P80)
- ・**UETA LABO** (須崎市桐間西95) 艸建築工房 設計
高知県産ヒノキのCLTパネルで三角形の建物 (新建築2022-10 P132)
- ・**梶原町町役場** (高岡郡梶原町梶原1444-1) 隈研吾都市設計事務所 設計
- ・**高知県立牧野植物園** (高知市五台山4200) 内藤廣建築設計事務所 設計
- ・**竹林寺 納骨堂・本坊** (高知市五台山3577) 堀部安嗣建築設計事務所 設計
竹林寺・海老塚氏 (代理) 案内



写真1 「かたつむり山荘」の見学様子

見学先は、開催地となる学校がコーディネートする。今回は高知林大の教務課が、各物件の関係者も同席するように調整してくれたことで、専門的な解説付きの見学が実現し、学びが深まった。地域ごとに異なる木造建築文化に触れてから、この後の設計ワークショップに臨むことが肝要だ。

■合同設計ワークショップ「構原町移住定住空き家改修設計ワークショップ」(2023年12月15日-18日)

合同設計WSは、学生がお互いの知見を発揮して学び合える貴重な機会である。成果物の完成度はもちろん、相互に刺激し合うプロセスも大切なため、WSでは教員による事前の段取りが重要になる。

設計WSは架空の物件ではなく、実際に存在する設計案件に学生が入っていくことが大切で、そのために案件探しから始まる。今回は、高知林大の教務課に調整をお願いし、構原町のメインストリートに隣接した空き家を移住用に改修提案する運びとなった。クライアントは構原町まちづくり推進課で、町内に3泊4日してヒアリングから調査、設計を行い、プレゼンをする。

1、学生のグループ分け

1グループにつき1つの提案となるため、プレゼンを聞く側のクライアントの負担も考慮し、多すぎないよう4つのグループとし、本学学生8名+高知林大学生7名の計15名の混合構成で3-4人のグループとした。

2、クライアントへヒアリング

構原町まちづくり推進課の移住定住コーディネーターである片岡氏にヒアリングを実施。町としての移住定住に対する思いや現状の課題、空き家改修事業のスキームと改修費に充てることができる工事費(845万円)も聞き取った。

3、現地既存木造家屋調査・実測

既存改修の設計ではまず調査が必要なので、現況の実測野帳作成と同時に劣化診断を行った。今回の物件は南側道路と北側構原川に挟まれた木造二階建て住宅で、川に向かって傾斜した敷地となっている。北側にはRC造の増築部分があり、基礎RCの立上り部に亀裂が確認されるなど、構造指導担当の小原教授からはそれらを加味した設計条件が提示された。実測野帳は作成を経験している本学2年生に構造図を分担し、初めて野帳を描く高知林大の学生は平面図など学びが多く難しくない図面を担当させ、過不足なく一式仕上げる事ができた。



写真2 設計の中間チェック様子

4、グループで設計検討

実測野帳と設計条件を共有し各グループに分かれて設計を開始した。話し合いでコンセプトを練るグループや、各自が一案ずつ出してみるグループなど各々違ったアプローチで、各自の役割分担もされていた。

5、教員からの中間チェック

2日目の昼頃にグループごとに教員向け中間プレゼンを実施。改善点や方向性の確認を行った。学生案は「思いついたことの寄せ集め」になりがちなので、建物全体、町全体で判断するようにアドバイスする場面が多くみられた。

6、構原町(クライアント)へのプレゼン

18日の午後から、隈研吾設計の構原庁舎の議場で、まちづくり推進課の方々や構原町教育委員長へのプレゼンを行った。各グループがスライドを準備し、コンセプト、性能、意匠、事業としての在り方につながる提案がされた。特に、移住者の属性を「林業家」「木工WSをする人」など詳細に設定することで、空き家対策と同時に町の活性化を図れる人材確保に寄与する案や、当該物件は敷地内に駐車場をつくるのが難しいため、町で空き地を準備して「みんなの駐車場」とすることで移住者の負担を軽減できるなど、視点を広く持った案が提案された。まちづくり推進課の担当からは「空き家改修は工事かけられる予算が小さいため水回り改修ばかりになりがちだが、+αの提案があり非常にためになった。このまま設計をお願いしたい」と激励され、プレゼン資料を後ほどデータ納品した。

7、教員からの講評

全てのプレゼンが終わったあと、専門家である教員からの講評をメールで共有した。

以上で合同研修のプログラムとしたが、想定していなかったメリットもみつけることができた。事前に設計条件が明かされない課題で、調査を含めて正味2日半程度しかない設計期間だったが、成果物の練度はそれなりのものになっており、本学学生を中心に集中した作業を行ったことが窺えた。実測野帳作成時は、短時間で図面にする必要があることを自覚し、指示を待たずに自分で考えて行動し、良い図面をつくろうとしている様子が見てとれた。これは普通の授業よりも高い集中力とモチベーションが発揮された形で、他校の学生と切磋琢磨することで熱意やパフォーマンスに相乗効果があることを、はっきりと感じることができた。今後も他校との合同研修を積極的にやっていきたい。



写真3 構原庁舎着上での設計提案プレゼンの様子

教員からのメッセージ

スキルは授業で教えることができますが、学生各自のモチベーションや好奇心は、他者には教えることができません。ただ、機会を与え、その機会に導き、熱意が生まれるときを待つことはできます。今回の合同研修では学生自身の旅の疲れも意に介さない集中力を垣間見ることができました。他者との協働が学びに与える影響が大きいことがわかり、合同研修の意義が確認できました。



製材から考える川上・川中・川下

助教 上田 麟太郎

活動期間

2023年度～

関連授業

- ・製材(自力建設)
- ・素材から製材品へ
- ・林業・製材体験実習

関連授業

- ・製材(自力建設)
- ・素材から製材品へ
- ・林業・製材体験実習

関連教員

- ・塩田昌弘
- ・新津 裕
- ・杉本和也
- ・大洞智宏
- ・津田 格
- ・玉木一郎

目的

商品の生産から消費までの流通経路について、川になぞらえて「川上から川下まで」という表現が広くなされている。木材の流通については、川上(林業・素材生産業)・川中(製材業・木材卸売業など木材産業)・川下(建築業など実需者・消費者)の3つの領域に分けられることが多い。川という比喩からは連綿と続いて流れる様子が想像されるが、木材をめぐる川上・川中・川下ではそれぞれ状況や価値観に違いがあり、相互の理解不足もあって実際のところ、繋がりや協力関係が不十分な状態にある。需給の不釣り合いや、川下から川上への利益還元不足が深刻な課題となっており、産業全体として収益性や持続可能性が損なわれている現状がある。

川中は川上・川下の両方に接するため、川中の視点に立てば川上から川下までの流れを見渡しやすく、領域ごとの違いを見通し、つながりや相互理解の意義を考えることが出来る。そこで本年度、川上・川中・川下での就職を志す学生が周囲の領域について理解を深め、川上から川下までを見通す視線を身に付けられることを目指し、川中にあたる「製材」を扱う実習に「川上から川下まで」の視点を取り入れる試みを行ったので報告する。

概要

林業専攻教員との対談や昨年度の授業と研究の経験から、「川上から川下まで」の課題点のうち特に重要と考えられたものを抽出した。

川上

- ・原木が川下でどのような形で利用されているかを知らない
- ・川下でどのような材に付加価値がつくかが分からない
- ・最終的に木材を利用する「お客さん」の顔が見えず、モチベーションが維持しにくい

川下

- ・山林や樹木に触れた経験が少なく、木材についてあまり知らない
- ・「川上から川下まで」という流通経路を知らない
- ・金属などの材料と同様に、木材も「注文すれば簡単に手に入る」という思い込みがある

川上と川下共通

- ・川中で木材がどのような過程で製品へと加工されるかを知らない
- ・川上～川下を経て木材価格がどう変わるか、何から決まるかを知らない

これらの課題点に「製材」を軸に対応できるよう授業を計画した。

【実習】

製材実習はアカデミーに在学するすべての学生に機会がある。今年度の実習では川下に至るまでの木材の流れが理解できるよう、製材に留まらず、学内の木材加工機械や乾燥機に実際に触れながら、原木から木材の利用に至るまでの工程(市場での取引、製材、乾燥、加工)も紹介した。

【原木の目利き体験】

実習は原木(演習林材)の観察から始め、節や曲がりなど原木の特徴と、川下における商品価値や用途との関わりについて説明した。観察した原木について学生に「いくらで売れるか」と目利きを出題したところ、回答は様々だった。市場価格に近い回答のほか、10倍に相当するような回答も珍しくなかった。市場価格を下回る回答は珍しく、答え合わせでは「そんなに安いのか」との声も聞かれた。丸太の迫力ある外観からイメージが先行しがちだが、川上・川中の取引価格は決して高くはないという現実がよく伝わったようである。

【木取りと歩留り計算】

「歩留まり計算シート」を作成し、歩留まりや、原木価格と製品価格の違いについて体験してもらった(写真-1)。歩留まり計算にあたり材積計算法を複数紹介したが、大雑把に見える末口二乗法が割合に精度が良いことに驚く学生もいた。写真-2のように木取りしても、最終的な歩留まりは35～45%程度に留まる。これが意味するのは、原木の半分以上が端材になり、用材としての付加価値がつかないということである。木取り(写真-3)の時点で学生が予想した歩留まりには50～60%という値もあったが、このレベルを目指すには、小さな寸法の材でもこまごまと採材するといった工夫が必要なが理解してもらえた



写真-1 歩留まり計算シートの作成の様子



写真-2 製材木取りの例

教員からのメッセージ

「川上から川下まで」のつながりの不足という課題が方々で指摘されるようになってきましたが、ならば具体的に何をすればいいのか？というと、明確な答えは出てきません。川上・川中・川下の各領域に触れるなかで、「つながり」の前に、まず他の領域を知ること自体が(専ら川下側にいた私も含め)足りないという背景に気付きました。理解なくして関係はあり得ません。これからを担う学生に対して、そこで教員として何が出来るのか？を考えたとき、私が担当する製材を真ん中に置けば、川上～川下を分かりやすく繋げられるのでは？あるいは、それこそが「製材」という授業の役割では？と感じたのが、ここで報告した内容のきっかけになっています。

節やスギ黒心など、伝統的には嫌われてきたような材の特徴をむしろ評価する流れが川下で見れるなど、各領域の状況には変化もあります。変化に適應できるかどうかは、これからのつながり次第です。

ようだった。

【製材の収益性】

製材(写真-4)後に、川下で建材として販売する場合の製品価格を計算し(写真-5)、原木価格を差し引いて粗利を求めた。実習で製材した丸太1本あたりの粗利は6000～8000円程度となったが、ここから人件費(作業人数×時間)や設備費、輸送費などコストが差し引かれることを考えれば、純利益は楽観視できない。あくまでも授業であり、効率の高い実務ベースに比べれば明らかに厳しい条件での算出となっているが、この結果には学生それぞれ驚きを禁じ得ない様子だった。



写真-3 木取り作業の様子



写真-4 製材体験の様子

原木 No. _____

径級 2号 長さ 4.40 m

末口径 21.7 cm 元口径 31.9 cm

内曲面の最大矢高 4.40 mm 材

末口二乗法による材積 0.237 m³

円筒台仮定による材積 0.131 m³

木取り図

番号	仕上寸法		材積	歩留まり		価格	
	巾	長さ		末口二乗法	円筒台仮定	立米単価	単価
	mm	m	m³	%	円	円	円
1	20	2.0	0.04	17.3%	11500.0	2300.0	
2	20	2.0	0.04	17.3%	11500.0	2300.0	
3	20	2.0	0.04	17.3%	11500.0	2300.0	
4	20	2.0	0.04	17.3%	11500.0	2300.0	
総計			0.16	67.5%	46500.0	7360.0	117640.0

立米単価は、一般製材所設置率(2013)を参考に、1.0(1.0)と仮定して算出する。

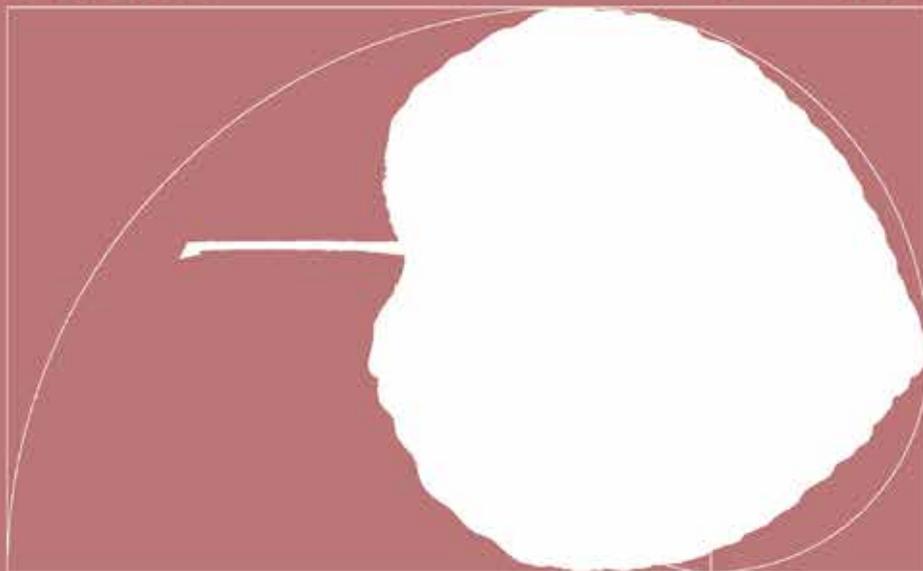
写真-5 完成した歩留まり計算シート

【木材の価格から振り返る川上～川下】

川下では節が少ない材に美観的な価値を見出す伝統的な流れがあり、節の少ない製品の価格は数倍以上にも跳ね上がる。節で価格が変わることを知らなかった、と驚く学生が多かった。材面に表れる節を減らすには川上での枝打ち作業が欠かせず、枝打ちのなされた原木は「枝打ち材」として付加価値がつくことを説明した。川中では作業効率だけでなく、付加価値のつく原木を見抜く目利きと、それを活かす加工技術が物を言う。川上の施業と川中の取り組み、川下の価値観が木材価格に関わっていることを、実習を通して学生に伝えることが出来た。

Woodwork

木工専攻



木材利用分野

Annual Report 2023



岐阜県文化伝承課の「匠の技」を支える 新規事業と「一般社団法人 技の環」の設立

教授 久津輪 雅

活動期間

2024年2月 法人設立

連携団体

岐阜県文化伝承課

目的

私は2019（令和元）年度から、岐阜県文化伝承課の事業の調査担当者として、県内の伝統技術の担い手が使う道具の供給状況を調査してきた。道具のほとんどは新潟、兵庫、高知などの鍛冶産地で作られており、鍛冶職人の高齢化や廃業により今後の供給が危機的な状況にあることが明らかになった。道具が手に入らなくなれば、県内の貴重な伝統技術の多くが消滅することになりかねない。

2023（令和5）年3月、事業をまとめ今後の展開につなげる提案を出すよう、涌井史郎学長より指示があった。私は伝統技術の担い手が抱える3つの課題（人、原材料、道具）に継続的に対応できる仕組みづくりこそ重要だと考え、「岐阜県伝統技術支援センター（仮）」を設立すべきとの提案書を書き、3月末に学長と文化伝承課に提案した。

それからの1年間は、この提案を県の施策に具体化させる作業に費やしてきた。文化伝承課と毎週のように連絡を取り合い、現場の職人を支えるしなやかな仕組みを作るための知恵を絞った。その結果、岐阜県が2024（令和6）年度から新規事業「『匠の国ぎふ』の技の継承及び人材育成」を始めることになり、支援センターに当たる業務を民間団体に委託することが決まった。そこで調査に携わったメンバーを中心に一般社団法人を立ち上げた。法人の名は「技の環（ぎのわ）」と言い、「伝統の技を支え、人をつなぎ、環をつくる」という意味を含めている。私が代表理事となり、2024年4月から本格始動する。

概要

一般社団法人 技の環は、高山と美濃に拠点をもち、それぞれ2人ずつのスタッフで活動する。事業内容は前述の通り、伝統技術の担い手が抱える3つの課題（人、原材料、道具）の課題解決支援を行うことである。

ここで、なぜ民間団体への委託という形式を取ることになったのかを説明したい。それは伝統技術の現場が抱える複雑な状況を反映している。伝統的な技術を用いるものには文化財と工芸品があり、前者は文化庁、後者は経済産業省の所管になる。たとえば高山祭は国指定重要無形民俗文化財であるため、国では文化庁、岐阜県では文化伝承課、高山市では文化財課が所管する。一方、一位一刀彫は国の伝統的工芸品に認定されており、国では経済産業省、県では地域産業課、市では商工振興課だ。しかし現場では同じ職人が両者を担っていたり、同じ課題を抱えていたりすることも多い。たとえば祭屋台の彫刻を彫る職人が一位一刀彫の置き物も作っていて、後継者育成や原材料の確保や道具の調達に困っているのである。そのため県・文化伝承課が直営で行うよりも、民間団体が異なる行政機関・部署と横断的に関わる方が良いと考えた。ちなみにこの事業の説明では「匠の技」や「伝統技術」という言葉を使っているが、これは「文化財」や「工芸」という言葉を使うとどちらかの省庁の色がついてしまうためだ。

また、県内の伝統技術を守るためには県内だけの取り組みでは限界があるというのも民間団体を立ち上げた理由だ。人口が増え需要も伸びていた時代は産地内で課題を解決することができたが、需要が減りわずかな職人しか残っていない今では、もはや産地内では解決できない。県境を越えた取り組みが必要だが、これも県直営では動きにくいのである。

相談窓口のあり方では、県の担当者とイメージを共有するのに時間を要した。相談窓口というと、公的機関の建物の中に看板がかかった部屋があり相談員が座っている姿を想像しがちだが、これまで調査をしてきた経験から職人がそのような窓口に課題を相談しに来ることはまずない。こちらが現場を訪ね丁寧な聞き取りを重ねる中で、少しずつ課題が明かされていくのである。そのため常設の部屋は設けず、ウェブサイト相談窓口の情報を載せて電話やメールでの相談を受け付けるとともに、積極的にスタッフが現場を訪ねられるようにした。

スタッフ4人は、これまでも様々な形で伝統技術を支えてきたメンバーである。私は森林文化アカデミーの木工教員として長良川鶯飼の鶯籠、鶯飼舟、岐阜和傘などの材料確保や後継者育成に関わってきた。美濃のもう1人はアカデミー卒業生の大滝絢香さんで、5年にわたり本事業の調査員を務めている。飛騨スタッフは飛騨春慶に用いる漆に詳しく、県生活技術研究所研究員や県工業技術研究所長を歴任した村田明宏さんと、家具・インテリアの仕事を経て高山で工

芸コーディネーターとして活動する蓑谷百合子さん。2人は飛騨で漆の生産を復活させる活動「飛騨漆の森プロジェクト」の事務局も務めている。

初年度の活動は、秋に行われる「清流の国ぎふ文化祭2024」に合わせ5年間の調査の成果を示すことに注力する。道具の重要性を伝えるシンボリックなものとして、国指定史跡・高山陣屋の屋根板を作るための5種類の道具に注目した。御嵩町の鍛冶職人が道具を作り、高山の大工がそれを使い体験イベントを行う。道具の作り手と使い手を顔の見える形でつなぐことが地域の伝統技術を継承する上で重要だと私たちは考えていて、今回のイベントはその最初の試みとなる予定だ。



写真1：前年度に実施した「彫刻刃物の技術継承を考える車座集会」の報告書。このような調査報告や啓発活動も、県の新規事業として実施していく予定だ。

教員からのメッセージ

私は森林文化アカデミーという森林・林業系のネットワークを持つ教育機関に籍を置き、木工を通じて伝統文化や地場産業に関わってきました。そのため林政、文化、商工という異なる行政部門を横断的に見る視点を持つことができました。個人としての活動を社会実装するのが今回の取り組みであり、4月から県に「伝統技術支援監」というポストが新設され、一般社団法人 技の環と二人三脚で課題解決を支援していきます。この仕組みづくりのきっかけを与えてくれた涌井学長と、尽力してくださった県文化伝承課のみなさんに感謝しています。



里山ナイフ教室の広がり コラボレーションによる 潜在層へのアプローチ

講師 前野 健

活動期間

2023～2024

連携団体

- ・公益財団法人セラミックパーク美濃
- ・岐阜県現代陶芸美術館
- ・おとなと子どもの里山ナイフ教室
- ・森林総合教育センター（morinos）

関連授業

- ・木育講座の基礎
- ・木育講座の実践

目的

2022年の6月から「おとなと子どもの里山ナイフ教室」（以下、里山ナイフ教室）という名称で、子どもから大人までを対象とした、主に初心者向けのナイフクラフト教室を開催している。この活動では、未整備の里山林に参加者と一緒に入っていく、笹刈りや間伐を行って、そこで得られた枝木を使い、ナイフクラフトを楽しんでいる。この活動も2年目を迎えるなか、幅広い年齢層のリピーターが生まれている。一方で、参加者の多くは森林総合教育センター（morinos）のウェブサイトをきっかけに参加をしている、いわば、木育や森や山のアクティビティに関心が高い層である。例えば、自然保育に関心の高い保育士の方や森のようちえんの親子の参加者なども、これに含まれる。

里山に入っていく、時間を忘れてナイフクラフトに没頭するような体験は、原体験の少ない都市部の子どもや、癒しやリフレッシュの場を求める大人にとって有意義な場であり、むしろ、森や木に親しみの無い人こそ、触れて欲しいアクティビティでもある。このプロジェクトでは、これまでアプローチができていなかった潜在的なナイフ教室の対象者に参加してもらうことを念頭に企画検討が始まった。

概要

ナイフ教室の潜在層にアプローチするにあたり、今回は岐阜県現代陶芸美術館（以下、現代陶芸美術館）の企画展とコラボレーションする形でナイフ教室を開催することにした。現代陶芸美術館ではMoMCA（もむか）※の愛称で教育普及プログラムを開催しており、展示物の作品鑑賞会や企画展に合わせた創作プログラムを開催している。このMoMCAの創作プログラムの1つとして、里山ナイフ教室を開催することにした。

※MoMCAは（Museum of Modern Ceramic Art, Gifuの略称で、プログラムの愛称）



参加者の製作途中のパンケーキナイフ

今回、里山ナイフ教室がコラボレーションしたのは、2023年12月16日～2024年3月3日に開催した企画展「ムーミンの食卓とコンヴィヴィアル展 一食すること、共に生きること」。会期中はムーミンファンや北欧デザインに関心の高い来場者が見込まれた。



枝を手にする講師（右下）に注目する参加者

コラボレーション企画の里山ナイフ教室は『ムーミン展コラボ企画！ナイフを作って北欧風パンケーキを食べよう！』というタイトルで2024年1月27日(土)に開催した。参加者の募集は現代陶芸美術館とmorinosのウェブサイトから行った。プログラムは「アートツアー」「ナイフクラフト」「北欧風パンケーキの試食会」の3部構成で、午前の部(9:00～12:30)と午後の部(13:30～16:00)の2回行った。

アートツアーでは学芸員の林いづみさんに解説をして頂き、物語「ムーミン谷の彗星」に出てくる、ムーミン達が森の中でパンケーキを焼くシーンの挿絵やキャラクターたちの言葉を通じて、ムーミンの世界観や仲間たちが交流する様子を鑑賞してもらった。

ナイフクラフトは寒い時期であったことと、1時間という作業時間も考慮して、現代陶芸美術館のプロジェクトルームで行った。ここ

ではパンケーキを切ったり、ジャムを塗るためのパンケーキナイフの製作を行った。製作は準備していたタカノツメの枝(直径20mm～30mm程度)をナイフ、クサビ、マレットを使って割るところから始めた。この日、ナイフ教室の講師を務めた丹羽茄野子さんが、自然の形そのままのタカノツメを見せると、普段の里山ナイフ教室の参加者からは見られない「そこから作り始めるんですか？」という戸惑いにも似た反応が見られた。

当初こそ、「わー、私、これ(マレットとクサビ)で割るなんてできないー」と作業に面食らう場面もあったが、幼児から体験できる内容で構成したナイフワークのため、時間がたつにつれて、参加者は黙々と木を削る作業にのめり込んでいく様子が見られた。パンケーキの試食会場の準備が整い、ナイフワークの終了を告げると、会場からは「まだ削りたい」という声が上がった。

北欧風のレシピで作ったパンケーキの試食会は現代陶芸美術館が入っているセラミックパークMINOの森の入り口で行った。会場には3台の焚火台を設置して、準備していた木のお皿とフォーク、そして参加者が自ら作ったパンケーキナイフを使い、焚き火で焼いた焼き立てのパンケーキを試食した。参加者からは「自分で作ったパンケーキナイフで食べることができ、嬉しかったです」という声が聞かれた。

今回のナイフ教室には、午前と午後で合わせて27名が参加し、うち21名が初めての方だった。また、愛知県の都市部からも5名の参加があった。初参加者のアンケートからは「想像以上に楽しかった」「ナイフ作りに没頭できました」「さらにまた来たいと思いました」といった回答があり、翌月開催のナイフ教室に、さっそく申し込む方もいた。これらの反応より、コラボレーションを通じて、ナイフ教室の潜在層にアプローチする試みは、一定の成果が得られたと考えられる。



ムーミン展のエントランスホール



パンケーキの試食を楽しむ参加者

教員からのメッセージ

コラボレーション企画のナイフ教室は、ナイフクラフトの未経験者のみならず、これまで何度も足を運んで頂いているナイフ教室のリピーターの方からも大変好評でした。参加者の中には、逆に森のプログラムをきっかけに現代陶芸美術館を訪れ、その後、何度も展示に足を運ぶようになったというご家族もいらっしゃいました。

「おとなと子どもの里山ナイフ教室」という場が、もの作りの楽しみだけではなく、まだ知られていない場所やイベントの面白さも発信できるような気もしています。今後も一緒に開催したら面白そうなコラボレーションのお話があれば、その機会を積極的に活用したいと思います。



学内で伐採されたカツラを 利用した講義机製作

講師 渡辺 圭

活動期間

2023年4月～2023年12月

関連授業

- ・Cr1木工 テーブル製作
- ・Cr2木工 収納家具

関連教員

- ・池戸 秀隆 (2023退官)
- ・前野 健

目的

外国産広葉樹の値段の高騰や、木材運搬距離の削減の動きが高まってきているなどの理由で、国産広葉樹材の需要は増えている。一方で国産広葉樹材の供給体制は十分とはいえず、家具やその他の木製品に利用可能な材でも流通経路がないためにチップ用材となったり、林地に残置されたりすることもある。都市部でも街路樹や公園の支障木など未利用のものも多くあり、それらの材を比較的簡易な設備で活用するモデルを示すことができれば、さまざまな地域での未利用広葉樹材の活用に繋がる。また環境への負荷も軽減し、チップ用材や廃棄されるよりも高い値で材を売る事ができれば地域経済への貢献にもなる。今回の取組が使えないと思われている材に目を向けるきっかけになればと考えている。

概要

2022年12月に林業専攻の池戸先生（2023年にご退官）より、アカデミー学内のカツラの伐採計画があり、木工専攻で材として活用できないかとお話いただいた。伐採することになったのは根が水道や電気の配管に入り込んでしまうなど、やむを得ない事情の為だった。(写真1)

以前アカデミーの教員になる前は福岡県で家具職人をしていたが、その頃にも庭木の伐採で大きなケヤキがあるけど使えないかとか、公園の敷地内で台風の影響で倒れてしまったコナラでなにか作れないかななどの相談を受けることもあった。しかし地域には製材所もなく乾燥設備や栈積みしておく場所もなかったため、お断りしてしまっていた。つまり私自身もそういった樹木は使うことのできないものと思ってしまっていた。

アカデミーには簡易製材機や卒業生の渡邊聡夫さんの課題研究「ビニールハウスを用いた低コスト木材乾燥の実施検証」で製作したビニールハウス乾燥設備があり、丸太を家具用材として使える状態の板にすることは比較的容易にできる。お話いただいたカツラも2023年5月に製材し、9月頃まで乾燥させていた。

(写真2,3)



写真1



写真2



写真3

カツラといえば鎌倉彫などの彫刻材として使われたり、材の狂いにくさを活かして引き出しの側板などの用途に使われてきたりしたが、今回用途は決めずに板の状態になっていた。板の状態になってみるとある程度の幅もあり使えそうな材の量も多かったので、「テーブル製作」の授業で講義室の机を製作することにした。



写真4

また今回もう一つの試みとして、小径木をなるべく有効に使うことができるように材の形に合わせてCNCルーターで矧ぎ合わせ面を加工した。CNCルーターとはCADなどで製作したデータに合わせてコンピューター制御で加工をする機械で、材を撮影した写真からデータを作成し、加工した。

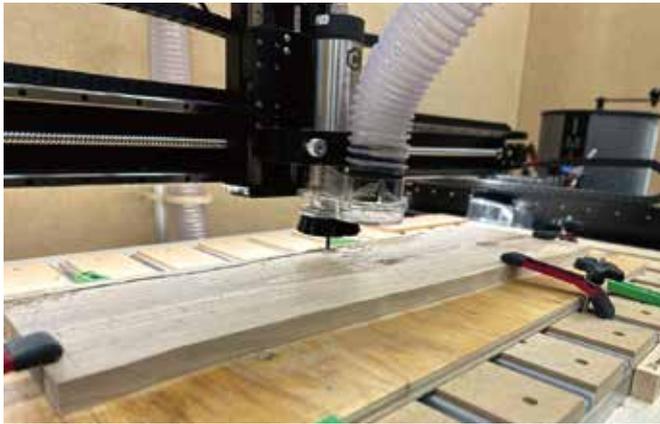


写真5



写真6



写真7



写真8

今回は学内のカツラを使用したもの2台（うち一台がCNC加工による矧ぎ合わせ）、岐阜県産材のイチヨウとホオノキをそれぞれ1台ずつの4台の机を製作した。（写真4,5,6,7）

今回使用したカツラ材が伐採した場所から製材、乾燥、加工、使用する講義室までどのくらい移動したかをGoogleマップで測ってみたところ、約950mだった。一般的な車のCO₂排出量をもとに、距離から計算すると今回の木材輸送によるCO₂排出量は約200gとなった。人間が一日に排出するCO₂の量が約1kgと言われており、加工の際に機械を使いCO₂を排出しているということはあるが、輸送に関してはとても環境に対して負担の少ないものとなった。

輸送技術が発達していない頃は、近くの山の木を伐採して家を建てたり、暮らしの中で必要な木製品を作ったりすることは当たり前だった。地域の材を近い範囲で使っていくというのは環境的にも、コスト的にもとても理にかなっていると思う。もちろん地域によってできること、できないことはあると思うが、こういった取り組みが増えることで、使われる材の選択肢が増えることを願っている。（写真8）

教員からのメッセージ

アカデミー学内では材の伐採、製材、乾燥は、手間がかかったり効率的ではなかったりする部分もありますが、一連の流れができています。こんなに極端に狭い範囲で伐採から利用するところまで繋がっている事例は他では少ないとは思いますが、アカデミーの教員となり、私自身それまでは活用できないと思いこんでいた樹木も、思ったより小規模な設備で使える材にすることができるということを知ることができました。ぜひ設備や出来上がった机などアカデミーに見に来ていただき、様々な地域で取り入れるきっかけにさせていただけたらと思います。

令和5年度教員研究申請（研究名一覧）

No.	申請者名	研 究 名	実施期間
1	津田 格	きのこの病虫害に関する研究	R5.4～R6.3
		里山管理による指標生物の生息環境の保全	R5.4～R6.3
2	大洞 智宏	森林施業に関する研究	R5.4～
3	玉木 一郎	日本の固有シャクナゲ類の遺伝的多様性を明らかにする研究	R5.4～R6.3
		ナラ・カシ類の遺伝的構造と遺伝的多様性に関する研究	R5.4～R6.3
		シデコブシの保全のための更新方法と近縁種との遺伝的関係の解明に関する研究	R5.4～R6.3
		織田信長の薬草園の存在を植物のDNA情報から証明する研究	R5.4～R6.3
		東アジアの植物の過去の集団動態の解明に関する研究	R5.4～R6.3
4	杉本 和也	架線作業の効率化に関する研究	R5.4～R6.3
5	新津 裕	森林獣害対策と森林空間活用	R5.4～R7.3
6	柳沢 直	里山の生物多様性と資源利用に関する研究	R5.4～R6.3
7	萩原 裕作	morinos（森林総合教育センター）のプログラム開発に向けた研究	R5.4～R6.3
8	小林 謙一	持続可能な社会実現に向けた中山間地域におけるひとづくりとまちづくり	R5.4～R6.3
9	谷口 吾郎	身近な自然環境での学び合いの場づくりに関する研究	R5.4～R6.3
10	小原 勝彦	木質構造教育の30年後のあるべき姿～長期的計画とその実践～	R5.4～R6.3 (H22からの継続)
11	辻 充孝	建築物の躯体性能と健康。エネルギー消費への影響に関する研究と普及	R5.4～R6.3
12	吉野 安里	木材の材質評価技術	R5.4～R6.3
13	松井 匠	空き家対策と古民家再生	R5.4～R6.3
		クリエイターのための美術教育	R5.4～R6.3
14	上田麟太郎	木質構造物の劣化対策と補強、木材利用技術に関する研究	R5.4～R6.3
15	久津輪 雅	グリーンウッドワークの研究と普及・啓発	R5.4～R6.3
		県・匠の技を支える道具の保存伝承事業	R5.4～R6.3
16	前野 健	木育推進のための研究	R5.4～R6.3
17	渡辺 圭	国産材、地域材活用の研究	R5.4～R6.3 (以降も継続予定)



学長のこぼれ

岐阜県立森林文化アカデミーは、我が国の教育体系の中でも特異な存在と自負している。多面的公益機能を有し、とりわけ昨今世界では、持続的未來を考える上で不可欠な存在として森林空間は更なる評価を受けている。地球環境問題への対処の二つの根幹的国際協約。気候変動ではCO₂の吸収源として、生物多様性に於いてはまさに存在そのものが、プラネタリーバウンダリーへのリスクをカバーする存在として着目を集めている。

そうした森林並びに森林空間を主題に据え、その恵沢を維持・復元或いは更に高めるための健全な森林の撫育。木材の素材原木としての利用の範囲を拡大し、CO₂を封じ込めたまま人間生活に利便性をもたらす貴重な環境素材として活用する建築・木工分野の構造並びに加工技術と意匠や用途開発。そして健全な森林空間を維持するために欠かせない地域社会創り。森林を主役にした自然との応答関係の中に生まれる癒しや遊び、学びといった多岐な機能を供給する森林サービス産業等、多面的観点からアプローチし、その利用のルールや方法の探求などを包摂しつつ、森林を科学し体系化を進める中で、知識のみならず実体験そのものの演習を加えた学びを統合したキャンパス。それが「県立森林文化アカデミー」である。

学長としての教育哲学は一言で言えば、現場に存在する真理や真実を重視した、実践的な学び「現地物主義」の言葉に収斂する。本学はまさにそれに相応しい教育環境と教職員の熱意がある

とは言え本学が、県や森林産業界からの熱い支援を基にした優位性と特異性を誇る事が出来るからと言って、それに甘んじることがあってはならない。何故ならば、日を追うごとに我々の生存条件、地球の未来への余白が消える速度が増し、地球の大きさに比べれば極めて薄層且つデリケートな生物圏がもたらす「生態系サービス」の供給とその持続性が危ぶまれ、我々はある種の文明の大転換の狭間、所謂トランスフォーマティブ・チェンジ（社会的大変容）に置かれているからである。

確かに1992年以来、そうした未来を予兆し「生物多様性」と「気候変動」を基軸にした地球環境の健全化に対し、国際条約を以て対応してきたものの、経済成長至上主義とのせめぎ合いに敗れ目先の現実を優先し、我々並びに次世代の持続的未來への可能性の範囲の縮退を余儀なくされている。「経済は成長しても、地球は成長せず、生態系サービスにも自ずと一定の容量がある」という原則は頭で理解されても実践にはつなげていない。

そうした中で着目されているのが、先に述べたCO₂吸収能力などの気候変動抑制効果と多様な生態系を以て構成されている森林が果たす多岐な機能である。森林には木材や副産物の供給、そしてレクリエーション空間としての利用効用ばかりではなく、SDGsなど持続的未來を可能とする為の気候変動と生物多様性の両面に働く存在効用がある。

故に、そうした森林やその空間に纏わる専門家の必要性は高まるばかりである。とは言え、そうした分野の学びの場。つまり実践的教育機関の数は実に少ない。本学は図らずも全国からその独自性。わけても多彩な専門分野に亘る教官と、少数担当教育が評価され、多くの期待を集めている。これに応えようと、他者からの評価に耐えうる教育の質を維持発展させようと日々奮闘を続けている。

座学のみならず、危険性をも伴う現地現物のリアルな実践教育を少人数教育とはいえ、掲げた水準を下げずに、教育の体系化に勤しむ事は実際に担当教員とそれを支える事務局にかなりの緊張と負担感を伴う事となる。しかしそれが可能なもの、教職員のチームワークに、上級生も交え下級生を指導する事が当然とする本学の伝統的チームワーク教育が浸透していればこそ実現が出来ると思料している。

日常の教育に、常に新たなトピックを与えようとする知見の吸収。その上でフィールドから得た新たな発見を既往の知見と照応させ、独自の見解と知見のフロンティア化を惜しまない姿勢は、学の体系に基づく本学にとって、実に重要である。

とは言え多忙・多用な日常の教育。それに伴う雑務の狭間の時間に、気づきや発見を改めて体系の中に繰り込み、論文として報告し、他者の査読に供する設えを用意することはそう容易な事ではない。それでもそうした日常性を疎かにせず、本学の教員が、いつしかそうした積み上げが教育の基礎となり、より高い水準の教育と連動するとの確信が共有されていればこそ可能となる。そうした教育の水準の向上に資する研究活動への共通認識が生まれ、継続され、本学が今年度もまた刊行できることは、学長として高く評価し、併せて最大のねぎらいと謝意を献じたい。

さらに言えば、本学教員のこうした姿勢と研究成果の一部は、学術領域を共にする研究者からも大いに評価され、全国の教育機関に共有化され、その一部が報道されるケースも表出しだしている。

日頃より本学を支えて頂いている機関や個人の皆様。そして関係分野から本学の教育研究に興味を抱いて頂いている皆様にご理解を頂く為に、敢えて本学が今年度の継続的刊行を取り巻く状況について触れさせて頂いた。是非皆さまに於かれては、そうした本学の教員のひたむきな姿勢の成果。並びにそれを支える職員のひたむきな姿勢をご理解賜わり、益々のご理解の増進。そしてさらに厳しく学術の体系に照らしたご批判や、ご指導も与えて頂ければ幸いである。

このレポートも2023年を以て7号となった。是非とも多くの方々へ供覧を頂き、本学の教育とその背景を成す研究の両面に亘り、岐阜県立森林文化アカデミーに対するご支援を重ねて希う次第である。



岐阜県立森林文化アカデミー学長

涌井 史郎

岐阜県立森林文化アカデミーと連携しませんか？

森林文化アカデミーは「森林と人との共生」を基本理念として、すべての人々が森林と親しく関わりを持ち、森林からの恵みを持続的に享受できる社会づくりを目指し、全国で初めての森林教育・学習機関として2001年に開学しました。

調査
スキル
アップ研修
イベント
共同開催
人材育成



共同研究
共同開発
受託研究
技術支援

わたしたちは、市町村、NPO、森林系や木材系の民間事業者などと、さまざまな連携を行っています。連携内容は、現場職員向けスキルアップ研修、技術支援、共同・受託研究や調査など多岐にわたります。Annual Reportでご紹介している研究やプロジェクトはそのごく一部です。連携をご希望の方は、事務局教務課（0575-35-2525、info@forest.ac.jp）へお問い合わせください。

高校卒業程度の方を対象として、林業や林産業の現場に即応できる人材を育成する「森と木のエンジニア科」、大学卒業程度または社会人経験者を対象として、林業、森林環境教育、木造建築、木工の4つの専攻で指導的役割を担う専門家を育成する「森と木のクリエイター科」があり、いずれも2年制です。本学と連携協定を結んだ市町村が奨学金を設立し、その市町村での就職・起業を志す学生を支援したり、現役の市町村職員を学生として送り出す事例も増えています。

森と木のエンジニア科
高校卒業程度

「林業コース」「林産業コース」

森と木のクリエイター科

大学卒業程度または社会人経験者

森林利用分野

「林業専攻」「森林環境教育専攻」

木材活用分野

「木造建築専攻」「木工専攻」

専修
教育部門

林業や木造建築の現場で働く技術者を対象に、より高度な技術や知識を身につけたら、資格を取得するための研修を実施しています。

林業
技術者教育

「地域森林監理士」研修
「施業プランナー」研修

木造建築
技術者教育

「木造建築耐震セミナー」
「木造建築を考える」

専門技術者
教育部門

岐阜県森林技術開発・普及コンソーシアム

県内外114を超える企業、自治体や、本学をはじめとする教育研究機関の産官学連携組織です。新たな技術の開発や、その普及を図るために、積極的に外部資金を導入しながら、共同研究・開発、研修・交流に取り組んでいます。

海外連携機関

2014年に本学とドイツ BW 州ロッテンブルク林業大学とで教育連携にかかる覚書を締結。教員間の学術交流、研究活動の実施、学生の相互派遣などを行うほか、コンソーシアムを通じて、両国の技術や製品を紹介する活動を行っています。

NPOなどと連携し一般向け講座を多数開催しています。2020年7月には学内に「morinos モリノス」がオープンしました。日本初の「森の入り口」として、これまで森に触れたことのない人をはじめ、すべての人を森につなげる活動を行っています。

一般向け
morinos
プログラム

「森のようちえん」
「里山利活用講座」
「ものづくり講座」
森とつながる
プログラム実施

生涯
教育部門

岐阜県立森林文化アカデミー
Annual Report 2023
～活動成果報告書～

2024年5月発行

岐阜県立森林文化アカデミー

郵便番号 501-3714

岐阜県美濃市曾代 88 番地

TEL 0575-35-2525

HP <https://www.forest.ac.jp>

表紙の葉：カツラ *Cercidiphyllum japonicum* Siebold et Zucc. ex Hoffm. et Schult.

温帯の溪畔に見られる落葉高木。ときに樹高は 30m 以上、直径は 2m 近くにもなる。

雌雄異株。花弁も萼もない小さな花だが、大量につけるため、

花期には赤い柱頭または葯で木全体が赤く見える。

材は狂いが少なく加工しやすいため、家具材などに用いられる。

葉は抹香に用いられ、落ち葉からは甘い香りがする。

中国語で「桂」は中国では香木の総称であり、必ずしもカツラを意味しない。