

令和6年度 教育関係共同利用拠点事業（演習林） 報告書

信州を舞台とした自然の成り立ちから
山の生業までを学ぶ教育関係共同利用拠点

令和7年3月

信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター

はじめに

信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター（AFC）は、フィールド科学の実践の場として、フィールドにおける生物生産技術および環境管理技術に関する教育・研究並びに広く地域社会の発展に寄与するための社会教育事業を行っています。AFCは、農場部会、演習林部会、野辺山部会からなり、構内、野辺山、西駒および手良沢山の4ステーションの施設を有しています。

平成26年度に、文部科学省から教育関係共同利用拠点に認定された演習林では、中央アルプス北部に位置し、標高1,410mから2,672mの山地帯から高山帯までの広大な天然林を擁する西駒ステーション、標高960～1400mの林業の施業管理等が活発に行われている人工林主体の手良沢山ステーション、標高1,350mに位置する野辺山ステーション、および農学部構内に立地する構内ステーションの4ステーションで、4つの公開型実習および他大学主体型の実習を実施しています。

令和6年度は、22大学を始めとする計28の機関から延べ589名の学生、院生等に利用頂きました。また、平成31年度および令和5年度に前述の教育関係共同利用拠点の再認定を受け、引き続き拠点化事業の充実を図っていきます。

利用学生は、信州を舞台に、里山から山岳地帯の自然と環境を教材として、多様なフィールド科学を幅広く習得し、あわせて自然、山、環境の理解を深め、集団作業を通じて協調性や豊かな人間性を養うことが期待されます。こうしたことから、今後、非農学系、農学系の多様な大学の利用が増え、全国に広がる教育共同利用拠点に発展できることが期待されます。

令和7年3月

信州大学農学部附属アルプス圏
フィールド科学教育研究センター長
岡野 哲郎

目 次

はじめに

1. 信州を舞台とした自然の成り立ちから山の生業までを学ぶ教育関係共同利用拠点の概要	
1) 手良沢山・西駒・野辺山・構内ステーションの概要	2
2) 共同利用拠点事業の概要	5
3) 共同利用運営委員会	11
2. 令和6年度開講実習等の概要	
1) 共学型プログラム	
基礎力養成フィールド教育	
自然の成り立ち編と山の生業編	①自然の成り立ちと山の生業演習 12
自然の成り立ち編	②山岳環境保全学演習 15
自然の成り立ち編	③農林フィールド基礎実習 15
山の生業編	④木材工学演習 19
応用力養成フィールド教育	
山の生業編	⑤森林利用デザイン演習 22
	⑥森林生産実践アドバンス A, B 23
	(山岳フィールド実習 A)
	⑦国際共修プログラム B 23
2) 注文型プログラム	25
3) オープンフィールド教育	26
4) 演習林利用実績	27
5) 公開演習アンケート結果	
	自然の成り立ちと山の生業演習 28
	農林フィールド基礎実習 32
	木材工学演習 35
	森林利用デザイン演習 38

1. 信州を舞台とした自然の成り立ちから山の生業までを 学ぶ教育関係共同利用拠点の概要

1) 手良沢山・西駒・野辺山・構内ステーションの概要

信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター（AFC）は、他大学にはない貴重な4つの演習林ステーションを信州の里山から山岳地帯に配している。すなわち、学生が実習で管理する演習林としては全国屈指の木材生産収入を上げる手良沢山ステーション、標高1,410～2,672mの高さにあり、全国で唯一高山帯を有する西駒ステーション、戦後の農地開拓を免れた貴重な里山の原生疎林を有し、野生生物も多い野辺山ステーション、大学としては卓越した木材加工機械を配備する製材所を備える構内ステーションである。以下に、各ステーションの概要について説明する。

手良沢山ステーション（227.90ha）

手良沢山ステーションは南アルプスの前山、伊那山脈の一角にあり、天竜川の支流棚沢川の源流一帯を占める標高950～1,450mにある。地質は領家変成岩類に属する高遠花崗岩と一部ホルンフェルスから成り、林況はヒノキ、カラマツ、アカマツの人工林が大部分を占め、人工林率は95%近くに達する。特にヒノキ林は林分全体の50%以上を占め、本演習林の目指す持続可能な循環型森林経営の主軸をなしている。経営面においては植林から育林・木材生産までの一貫した事業が年間通して行われており、年間800～1,000万円の木材生産収入を達成している。施設設備としては、講義室を備える管理棟1棟と、宿泊定員45名の学生宿舎が1棟ある。農学部から車で20分程度の至近距離にあり、学生実習、卒業研究、修士研究等の教育研究も活発に行われており、4つの演習林ステーションの中核を成している。

西駒ステーション（250.15ha）

西駒ステーションは中央アルプスの主稜線の東に派生する小ピーク、標高2,672mの将基の頭から小黒川中流の標高1,350mの範囲にある。ステーション内の大部分の森林は大部分が亜高山ないし高山にあり、全域が水源涵養保安林に指定されている。他大学に類を見ない亜高山帯、高山帯の大部分は学術参考林として厳正に保全されている。定員30名の学生宿舎がステーション下流約1.5kmの県道沿いにあり、他大学からも多くの実習利用、研究利用の学生が訪れている。高山での安全な研究遂行のために、学生宿舎以外にも、簡便な宿泊が可能な観測小屋をステーション内に2棟備えている。農学部から学生宿舎までは、車で20分程度の時間を要する。

野辺山ステーション（10.27ha）

野辺山ステーション演習林は標高1,300m前後の野辺山高原のほぼ中心部にあって、長野県下随一の寡雪低温地域に位置する。野辺山の周辺地域には戦後の農地開拓以前からの草原や湿原が残されており、ステーション内にこうした自然草原が含まれている。草地内に生態保護区が設定され、湿生植物の保全育成、景観保全など農業と観光の調和を目ざした課題が展開されている。教育研究面では、草地生態保全、植生調査など自然環境の保全・育成に関する分野が多く、夏季を中心にしたゼミナール、実習などが実施されている。AFCの農場教職員が管理する学生宿舎は、それぞれ40名と30名を収容可能な講義室を2室擁し、宿泊定員は定員90名に達する。

構内ステーション（15.46ha）

農学部構内に設置された構内ステーションは、自然を身近に体験できるフィールドとして、樹木・生態・施業・風致など多目的な教育研究に利用されている。構内の平地林にはヒノキ、サワラの混植された天然性のアカマツ美林が見られる他、0.7haの苗畑を備える。樹木見本園には国内外の樹木を蒐集しており、現在構内自生種と合せて170種余りを観察することが出来る。製材所については帯鋸・丸鋸搬送装置が設備され、大径材の挽割が可能となっている。この他、表面切削用加工を行うモルダ

の設備や細工用小型糸鋸も複数台揃えられており、木材工学演習を始めとする様々な実習や卒業研究、修士・博士研究の材料加工に用いられている。

表-1 信州大学農学部附属 AFC 各ステーション演習林の概要 (H28.4.1 現在)

林地名	所在位置	標高 (m)	面積 (ha)	森林の特徴
構内	農学部構内	770	15.46	平地林, 構内環境林
西駒	中央アルプス	2,672~1,410	250.15	高山性天然林, 野生生物
桂小場	小黒川流域	1,200	1.69	外国樹種見本林
手良沢山	伊那山地	1,450~950	227.90	ヒノキ・カラマツ人工林施業
野辺山	八ヶ岳東山麓	1,350	10.27	ズミ, ハシバミ, 原野植生
合計	5 団地		505.47	

表-2 信州大学農学部附属 AFC 各ステーション演習林の森林面積 (H28.4.1 現在)

林地名	面積 (ha)				主要施設 建物 (宿泊定員)
	天然林	人工林	その他	計	
構内	6.85	6.62	1.99	15.46	製材所, 本部
西駒	230.60	11.31	8.24	250.15	観測小屋 2 棟
桂小場	0	1.00	0.69	1.69	宿泊施設 (30 人)
手良沢山	13.58	206.30	8.02	227.90	宿泊施設 (45 人)
野辺山	0	6.65	3.62	10.27	宿泊施設 (97 人)
合計	251.03	231.88	22.56	505.47	

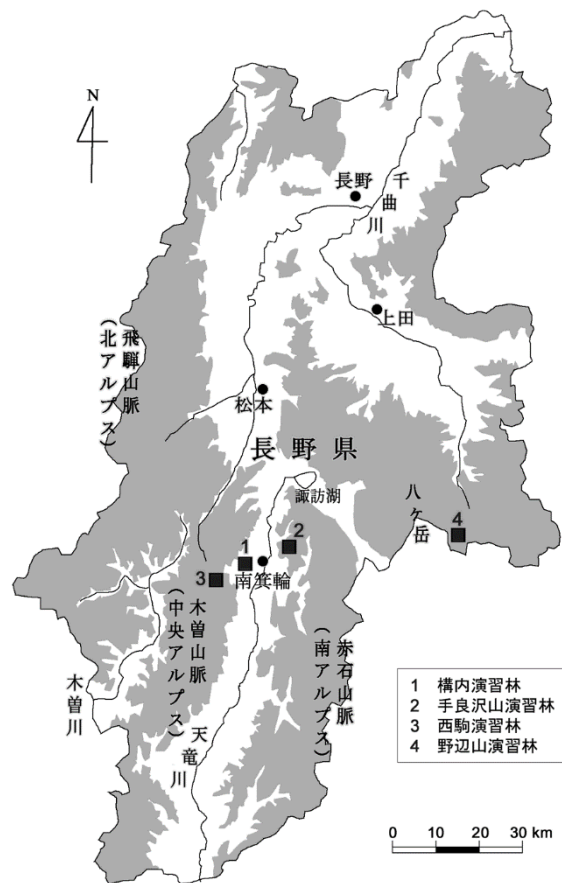


図-1 信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター演習林ステーションの配置。灰色部分は標高 1,000m以上の山岳地である。

2) 共同利用拠点事業の概要

事業目的

本教育関係共同利用拠点は、SDGs の根底にある「人と自然の調和的な関わり」を林業の営みを通じて学ぶことを目的とし、他大学の農学系、非農学系の大学生、大学院生を対象に、信州の山岳地帯から里山の自然を教材として「自然の成り立ち」とそこで営まれる人工林の育成、木材生産、木材加工を「山の生業」として学ぶ、フィールドと林業、およびこれらを囲む環境についての実践的な実習教育を行っている。

事業概要

AFC の演習林は、信州の里山から山岳地帯に位置し、車で 20～90 分程度で移動できる地域内に、他大学にはない極めて貴重な自然教育素材を有する演習林を配している。すなわち、1,410～2,672m の標高差を有するわが国唯一の大学演習林である西駒ステーション、開拓を免れた貴重な里山の原生疎林を有し、高冷地野菜生産地と隣接し、野生生物（被害）も多い野辺山ステーション、学生が実習で管理する演習林としては全国屈指の高収入をあげる手良沢山ステーション、卓越的な木材加工機械を配備する製材所を備える構内ステーションから構成される。これらの特異で貴重な 4 ステーションを利用することで、自然の成り立ちから山の生業までを同時に、あるいはそれぞれ、幅広く学べるフィールド教育の場を他大学、他学部等に広く提供する。

取り組み内容

演習林の 4 つのステーションステーションでは、学生の習熟レベル、プログラム内容に応じて選択できる以下の組み合わせの演習を提供する（表-3）。すなわち、習熟レベルに応じた(1)「基礎力養成フィールド教育」と「応用力養成教育フィールド」の区別、(2) 本学学生と共に学ぶ「共学型プログラム」と他大学非農学系、農学系学生を対象に他大学の注文に応じて演習内容等を新規に構築する「注文型プログラム」の区別、(3) 卒業研究等を主目的として演習内容を組み立てる「オープンフィールド教育」である。

表-3 演習プログラム一覧

習熟レベル	プログラム	①自然の成り立ちと山の生業編	②自然の成り立ち編	③山の生業編
基礎力養成	共学型	自然の成り立ちと山の生業演習	山岳環境保全学演習 農林フィールド基礎実習 (R1 開講)	木材工学演習
	注文型	森林フィールド講座	他大学	他大学
応用力養成	共学型	冬のフィールド管理演習 (H27 まで)	アルプス登山学演習 (H27 まで)	森林利用デザイン演習
	注文型	他大学	他大学	他大学
④オープン	注文型	他大学	他大学	他大学

教育効果の社会実装

持続可能でよりよい社会の実現を目指す SDGs (Sustainable Development Goals: 持続可能な開発目標) は、人間社会と自然との関わりを重要視している。自然の成り立ちから山の生業までを教育の対象とする本拠点は、大学生、大学院生の教育を通じて SDGs の実現を目指している。全国から広く学生を募集する共学型プログラムにおいて、それぞれの演習が SDGs のどのような目標と対応しているか明示し、受講生への SDGs への関心を喚起する。さらに、演習を通じてそれぞれのフィールドが抱える SDGs 実現のための課題を抽出して、課題解決のための能力を養う。それぞれの演習が掲げる SDGs は、以下のとおりである。

公開森林実習が掲げる SDGs 一覧

農林フィールド基礎実習	目標 2 [飢餓] , 目標 15 [陸上資源]
山岳環境保全学演習	目標 3 [保健] , 目標 13 [気候変動] , 目標 15 [陸上資源]
自然の成り立ちと山の生業演習	目標 3 [保健] , 目標 7 [エネルギー] , 目標 8 [経済成長と雇用] , 目標 13 [気候変動] , 目標 15 [陸上資源]
森林利用デザイン演習	目標 7 [エネルギー] , 目標 8 [経済成長と雇用] , 目標 9 [インフラ, 産業化, イノベーション] , 目標 13 [気候変動] , 目標 15 [陸上資源]
木材工学演習	目標 8 [経済成長と雇用] , 目標 9 [インフラ, 産業化, イノベーション] , 目標 13 [気候変動] , 目標 15 [陸上資源]

SDGs の目標一覧

目標 2 [飢餓]	飢餓を終わらせ、食料安全保障及び栄養の改善を実現し、持続可能な農業を促進する。
目標 3 [保健]	あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する。
目標 7 [エネルギー]	すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的なエネルギーへのアクセスを確保する。
目標 8 [経済成長と雇用]	包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある 人間らしい雇用 (ディーセント・ワーク) を促進する。
目標 9 [インフラ, 産業化, イノベーション]	強靱 (レジリエント) なインフラ構築, 包摂的かつ持続可能な産業化の促進およびイノベーションの推進を図る。
目標 13 [気候変動]	気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる。
目標 15 [陸上資源]	陸域生態系の保護, 回復, 持続可能な利用の推進, 持続可能な森林の経営, 砂漠化への対処ならびに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する。

それぞれの演習が SDGs のどの側面と結びついているか意識して学ぶことで、実習の自発的な学びを促すと共に、学生が将来の職場で持続可能でよりよい社会を実現するために必要な知識と技術を涵養する。

①自然の成り立ちと山の生業編

【基礎力養成フィールド教育】【共学型プログラム】

他大学生も受講する「共学型プログラム」として、「自然の成り立ちと山の生業演習」を開講する。本演習は、「山岳環境保全学演習」と「森林利用デザイン演習」および「木材工学演習」を融合し、未経験者にも「自然の成り立ち」から森林作業と木材加工による「山の生業」を安全に体験出来る初心者向けのダイジェスト演習として、西駒ステーション、野辺山ステーション、手良沢山ステーションおよび構内ステーションにおいて9月に3泊4日の日程で開催する。定員は20名程度である。

【基礎力養成，応用力養成フィールド教育】【注文型プログラム】

北海道大学で認定されている教育関係共同利用拠点の連携校として、「森林フィールド講座」を開講する。また、他大学農学系、非農学系学生を主対象に受講大学、受講者の要望に応じて「自然の成り立ち」から「山の生業」までを広範囲に習得できる演習を実施する。

②自然の成り立ち編

【基礎力養成フィールド教育】【共学型プログラム】

「山岳環境保全学演習」を公開森林実習の一環として、他大学非農学系、農学系学生への「共学型プログラム」として開講する。信州の里山から山岳域での環境保全を実践しながら、「自然の成り立ち」について学ぶ。本演習では、西駒ステーションを舞台に、中央アルプス高山域の天然林における植物・動物・昆虫の生物多様性と環境保全のフィールド教育を実施する。演習は8月下旬に3泊4日をかけて実施する。定員は20名程度である。

「農林フィールド基礎実習」を公開森林実習の一環として、他大学非農学系、農学系学生を対象に開講する。農林業や緑地管理とかかわる植生や植物についての基礎的素養，調査・観察するための着眼点および方法，植物以外の野生生物や地形，河川などについても基礎的な知見，自然環境を多角的な視野でとらえる素養や，今後の各種フィールドでの活動に必要なとされる地図読み能力と安全確保の意識を習得できる実習を10月に土日2週（計4日間）の日程で実施する。定員は10名程度である。

【基礎力養成，応用力養成フィールド教育】【注文型プログラム】

演習林を利用できない他学部および他大学非農学系、農学系学生を対象に、受講大学、受講者の要望に応じて森林調査に関する基礎演習や、身近な里山や高山の動植物観察演習を実施する。

③山の生業編

【基礎力養成フィールド教育】【共学型プログラム】

本学農学部森林科学科2年生を主対象に開講している「木材工学演習」を、他大学非農学系学生、農学系学生も共に学ぶ「共学型プログラム」として開講する。本演習では構内ステーションの製材所において、森林科学科学生が実習で間伐した丸太の皮むきから製材，木材加工品の設計から組み立てを3泊4日の演習で行う。定員は10名程度である。

【応用力養成フィールド教育】【共学型プログラム】

「森林利用デザイン演習」は、本学森林科学科3年生を対象に一部を夏休みの集中演習として開講している。本演習には夏休みの集中開講にのみ他大学農学系学生を受け入れる。演習は8月の後半に3泊4日で行う。1日目と2日目の演習では毎木調査と間伐木の選木，集材方法の検討を行う。3

日目と4日目は、チェンソーによる立木の伐倒と架線ケーブルによる集材、および高性能プロセッサによる造材と極積みを行う。受講生の受け入れは10名程度である。

【基礎力養成，応用力養成フィールド教育】 【注文型プログラム】

本格的な森林施業を身近に体験することの困難な他大学農学系学生を対象にして、ステーション内で行われている「森林施業見学等の演習プログラム」を提供する（表-4）。さらに、ステーション内の特徴的な試験地を案内するプログラムを提案する。施業情報および特徴的な試験地の情報は、共同利用の専用ホームページから発信する。

表-4 各演習林で提供可能な演習プログラム一覧

プログラム	所要時間	実施可能期間	概要
フィールドワーク入門	半日から1日	春夏秋	野外で安全に調査を行うための計画立案，行動・生活技術について学びます。
自然観察入門	90分から	春夏秋	身近な樹木や草本の同定法について学びます。
植生調査入門	半日	春夏秋	植生調査の目的や，データの解析，調査方法について学びます。
森林調査入門 －天然林編－	半日	春夏秋	森林の長期動態モニタリングの意義と調査法について学びます。
測樹学入門	90分から	通年	様々な測器を用いて，樹木の大きさの測り方を学びます。
森林管理学入門	90分から	春夏秋	間伐計画立案のための基礎について学びます。
森林調査入門 －人工林編－	半日	春夏秋	間伐木選定のための調査法について学びます。
下草刈り体験	90分から	夏	新植地において，野生動物による獣害について学び，大鎌をもちいて下草刈りを体験します。
つる切り，除伐入門	90分から	通年	鋸，鉋をもちいて，森林作業の基本を学びます。
間伐体験	120分から	通年	間伐木の選木と樹木の伐倒方法について学びます
枝打ち体験	90分から	通年	枝打ちの意義と方法について学びます。
薪割り体験	90分から	通年	森林のバイオマス燃料としての価値について学び，薪作りを体験します。
林業機械入門	90分から	通年	チェンソーの仕組みと使い方，手入れの仕方について学びます。
木工教室	120分から	通年	ヒノキ材やカラマツ材，その他広葉樹材の種特性について学び，間伐材を利用して筆立て等木材加工品の製作を行います。
樹木医学入門	90分から	通年	植物生理生態学に基づく，樹木の健康診断法について学びます。
樹木健康診断	90分から	春夏秋	様々な診断装置を用いて，樹木の内科および外科診断を行います。
森林環境計測入門	90分から	春夏秋	様々な装置をもちいて，森林の微気象を形成する物理環境の測定法を学びます。
木登り入門	90分から	通年	目的に応じて，安全に木に登るための様々な手法を習得します。

④オープンフィールド教育

【注文型プログラム】

演習林のステーションを利用できない、他大学農学系学生を主対象に、卒業研究等に関わるフィールドに関する情報や試験地の提供、指導および管理を行う。オープンフィールド教育においても、「自然の成り立ち編」「山の生業編」および「自然の成り立ちと山の生業編」までを4つのステーションの試験地で実施することが可能である。試験地の利用申請はホームページを通じて行われ、1年以上の長期にわたって継続する試験地は、最長5年まで固定試験地として演習林職員によって厳正に維持管理される。なお、固定試験地は再申請によって更新される。このオープンフィールド教育を通じて、本学農学部学生・教員と他大学学生・教員間での教育・研究分野での交流推進、さらには合同演習、共同研究への発展が期待される。

実施体制

共同利用拠点としての教育の実施責任者は、信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター長とし、共同利用の運営は共同利用拠点運営委員会が担う。実習等の共同利用拠点事業の取り組みは、5名の専任教員と4名の支援教員、3名の技術職員（内、常勤2名）と3名の事務系職員、および1名のプロジェクト研究員（有期助手）と同コーディネート事務職員（1名）、他に学務担当事務系職員3名により実施する。

施設

手良沢山ステーションには演習林技術職員が常駐する管理棟があり、講義の行える教室、宿泊定員45名の学生宿舎が利用できる。さらに手良沢山ステーションの管理棟にはバイオマス測定や土壌の物理実験、化学実験の下処理が行える簡易的な実験室を備えている。宿舎には食堂、厨房、男女別のトイレ、シャワールームを備えている。令和5年度に管理棟の改修工事を行い、より快適に利用できるようになった。



手良沢山ステーション

西駒ステーションでの宿泊は、演習林入口にある桂小場学生宿舎が利用出来る（収容人員30名）。他に、標高1,500mと2,000mに非常時に宿泊できる観測小屋を配置している。標高2,685mにある伊那市営の西駒山荘も学術連携をしていることから積極的に利用できる。宿舎内には、食堂、厨房等の設備、男女別々の清潔な水洗トイレとシャワー室を複数完備している（トイレ個室男女各2、シャワー室男女各1）。



西駒ステーション

野辺山ステーションは収容人員97名の宿泊施設と講義室、実験室が充実している。宿舎内には食堂、厨房を備え、男女別々の洗濯室も配備している。厨房と食堂は十分な広さを持ち、快適に自炊を行える。また、利用大学の要望に応じて、地元業者によるケータリングサービスを受けることも可能である。



野辺山ステーション

構内ステーション

広報活動

AFC 演習林の設備、利用できる形態・施設、支援制度および利用状況などについて、下記 AFC ホームページで公開しており、本学が提供する「演習」を受講するために必要なシラバス（演習の内容）、受講要件や方法などを含め公開している。公開森林実習については、協定校以外の国公立、私立大学にも実習案内のポスターを送付している。

AFC のホームページ

<https://www.shinshu-u.ac.jp/faculty/agriculture/institutes/afc/>



信州の 森と山を 科学する 第一歩。

公開 森林実習

2024 信州大学 農学部

**申込期限
7月5日**
（金）

※材料一式は実習当日
（7月5日）に持ち込みます。

申込先
〒299-8600（伊勢市本町）
信州大学農学部
総務グループ総務課総務室
E-mail: info@nup.ac.jp info@nup.ac.jp
TEL: 0565-77-1318

自然の成り立ちと山の生業実習
8月20日（水）～23日（土）
信州山岳域における自然の成り立ちと山の生業
場所：駒山（長野県） 会場：15名程度 費用：2,000円

山岳環境保全学実習
8月27日（水）～30日（土）
奥山～吾島山等の動植物、登山道・山小屋等からみた山岳環境の保全
場所：奥山（長野県） 会場：10名程度 費用：2,000円 定員：20名程度

森林利用デザイン実習
9月3日（水）～6日（土）
木材加工技術および森林経営デザイン能力の習得
場所：伊勢市（三重県） 会場：15名程度 費用：4,000円 定員：50名程度

木材工芸学実習
9月3日（水）～6日（土）
木材加工の道具・機械を用いた伝統的木工
場所：伊勢市（三重県） 会場：10名程度 費用：4,000円 定員：50名程度

農林フィールド基礎実習
10月5～6日（土・日）、10月12～13日（土・日）
森林から農地までの自然をまなび、水・人・緑のつながりを考える
場所：伊勢市（三重県） 会場：10名程度 費用：4,000円 定員：50名程度

全国の大学2年生
以上が対象です。

※参加費は実費です。伊勢市農政課より
フリーダイヤル0120-955555に電話して
申し込み、参加費の納入・参加の申し込み
期間中は必ず参加費の納入を怠らないで
ください。申し込みの受付は、参加費の
納入完了までとなります。参加費の納入
は、伊勢市農政課の窓口で受け付けて
います。伊勢市農政課の窓口で受け付け
る場合は、伊勢市農政課の窓口で受け
付けてください。伊勢市農政課の窓口
で受け付ける場合は、伊勢市農政課の
窓口で受け付けてください。





3) 共同利用運営委員会

共同利用運営委員会は、それぞれ学内委員（センター長、演習林経営主事、野辺山の主事、教員1名）および学外委員（他大学等の有識者4名）で構成する。

※平成29年10月、細則の改定により、学外委員(他大学等の有識者)が、4名から5名に変更となった。

共同利用運営委員会委員名簿

所 属	役 職	氏 名
北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター	教 授	中 路 達 郎
筑波大学 生物資源学類	准 教 授	清 野 達 之
長野県林業総合センター	育 林 部 長	小 山 泰 弘
伊 那 市	農 林 部 長	松 本 直 也
南 箕 輪 村	村 長	藤 城 栄 文
信 州 大 学 農 学 部	A F C 長	岡 野 哲 郎
信 州 大 学 農 学 部	演習林経営主事	小 林 元
信 州 大 学 農 学 部	野辺山副主事	荒 瀬 輝 夫
信 州 大 学 農 学 部	農 学 部 教 授	大 窪 久 美 子

2. 令和6年度開講実習等の概要

1) 共学型プログラム

基礎力養成フィールド教育

他大学非農学系および農学系学生が本学の学生と共に受講する基礎力養成「共学型プログラム」として、下記の演習を開講した。

①自然の成り立ち編と山の生業編 「自然の成り立ちと山の生業演習」

8月20日～8月23日にかけて野辺山 ST にて開講し、10名（うち3名が山岳科学教育プログラムの受講生）が参加した。なお本年は北海道大学北方生物圏フィールド科学センター主催の森林フィールド講座—信州編—と合同で開催し、演習を指導するスタッフも全国演習林から集まり、スタッフ総勢16名の大規模な演習となった。

野辺山 ST、および筑波大学山岳科学センターハケ岳・川上演習林、小川山・瑞牆山を舞台として、天然林の成り立ちから人工林の造成、里山林の利用について学んだ。野辺山 ST では人工林の除伐、丸太切り、薪割りを体験した。ハケ岳・川上演習林では毎木調査を行った。瑞牆山植樹祭広場奥の針広混交林にて、天然林の観察を行った。信州大学以外の教員、技術職員が指導に加わったことによって、単一の大学では実施できない広範な学識、多才な技術体系に基づく重層的な演習を実施できた。

1. 実習目的

野辺山ステーション、および筑波大学山岳科学センターハケ岳・川上演習林、小川山・瑞牆山を舞台として、天然林の成り立ちから人工林の造成、里山林の利用について学ぶ。野辺山ステーションでは間伐と枝打ち、チェーンソーを使った丸太切りと薪割りを体験する。ハケ岳・川上演習林では森林調査を行い、冷温帯広葉樹二次林の成り立ちについて学ぶ。小川山・瑞牆山では天然林の観察と里山の利用について学ぶ。

なお、本実習は北海道大学北方生物圏フィールド科学センターが開講する「森林フィールド講座」と同時開催する。

2. 実習が掲げる SDGs の目標

目標3 [保健]，目標7 [エネルギー]，目標8 [経済成長と雇用]，目標13 [気候変動]，目標15 [陸上資源]

3. 実施日

令和6年8月20日（火）～8月23日（金）

4. 実施場所

農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター（AFC）
野辺山ステーション

5. 担当教員

小林 元准教授，荒瀬輝夫准教授，宮本裕美子助手

6. 参加人数

10名

7. 概要

令和6年8月20日～23日にかけて、野辺山ステーションにて公開森林実習「自然の成り立ちと山の生業演習」を開講した。本演習は北海道大学北方生物圏フィールド科学センターの開講する「森林フィールド講座・信州編」と共同開講した。公開森林実習には7名の受講生を得た。森林フィールド講座には7名の受講生を得た。また、山岳科学教育プログラムの開講する山岳フィールド実習Aからも3名の受講生を得た。全国から集まった総勢17名の学生、院生は、学部1年生から修士

課程2年生までの広範な学年にまたがった。また、これを指導するスタッフも全国演習林から集まった総勢16名の大規模な演習となった。

教職員は公開森林実習には小林、荒瀬、宮本教員の他、木下、野溝技術職員、奥田技能補佐員が参加した。加えて、3名のティーチングアシスタントが参加した。森林フィールド講座には山形大学と筑波大学から、それぞれ菊池教員と清野教員が参加した。また、北海道大学、高知大学、琉球大学から、それぞれ高橋、長井、金城技術職員が参加した。また、筑波大学からは井波、杉山の両技術職員が参加した。

本演習は受講生の学年に隔たりのあることから、演習グループを学部低年次生から大学院生まで偏りなく構成されるよう班編成した。この結果、野外演習やデータの取りまとめ、プレゼンテーションにおいて習熟度の高い院生、高年次の学部生が低年次生を指導する好循環が生まれ、効果的な演習を実施できた。また、信州大学以外の教員、技術職員が指導に加わったことによって、単一の大学では実施できない広範な学識、多才な技術体系に基づく重層的な演習を実施できた。

演習初日はガイダンスを行った後、信州大、筑波大、北海道大学の演習林紹介と中部山岳の里山に関する講義を行った。受講生からは「日本の森林の歴史についての理解が深まった、森林の歴史など知識を整理することができた」、「信大や北大、筑波大の演習林の特徴を知ることができた、所属大学では聞けない話を聞くことができた」等の感想が得られた。

2日目は筑波大学川上演習林のミズナラ二次林にて毎木調査を行った。受講生からは「初めて毎木調査を行い、様々な樹種に触れることができた、きちんとした毎木調査をやったことがなかったので勉強になった、胸高断面積や本数の調査方法について学ぶことができ、自大学での学習にも大きく役立つと感じた、毎木調査の手法、データのまとめや考察などを通じ、見る目を養えた」等の感想が得られた。

3日目は野辺山ステーションにて人工林の除伐、丸太切り、薪割りを行った。受講生からは「鉋や鋸の使い方を習得できた、演習で学んだチェーンソーの使い方、メンテナンス方法を今後も生かしたい」、「森林管理の大変さが良く分かった、疲れたが切り倒した時の達成感がひとしおだった、薪割りが最初難しかったが、上手く割れると爽快感を感じられた」等の感想が得られた。



2日目 二次林の植生調査1



2日目 二次林の植生調査2



2日目 二次林の植生調査3



3日目 チェンソーによる玉切り



3日目 広葉樹の除伐

演習最終日は瑞牆山植樹祭広場奥の針広混交林にて、天然林の観察を行った。受講生からは「天然林の景観には圧倒された、里山二次林と天然林の差異を知るとともに天然林の保護について興味を持った、森の奥に足をふみいれ、普段は触れ合えないような自然を感じることができて楽しかった」等の感想が得られた。

7. 感想・今後の展望と課題

演習の参加後、興味関心が増した SDGs の目標として、目標 7[エネルギー]、目標 13[気候変動]、目標 15[陸上資源]が挙げられた。受講生からは「森の木々を使って木炭を作った昔とは違い、現在はほとんど化石燃料で我々は生きています。昔、人間の好きなように使った森だからこそ、後世への歴史の伝達も含めて、総持管理していく必要があると感じた」、
「森林の保全には人の力が必要であり、さまざまな知識、技能を身につけた人を増やすことが求められていると感じた」、
「森林生態系の仕組みを知ることによって持続可能な林業の実現につながるのではないかと感じた」等の感想が得られた。

演習中は連日好天に恵まれ、昼は野外演習、夜はデータ解析、プレゼン準備と忙しい毎日であったが、受講生をはじめ、教職員一丸となって課題に取り組めた充実した4日間であったと思う。



4日目 炭焼き窯の観察



4日目 天然林の観察 1



4日目 天然林の観察 2



4日目 天然林の観察 3

②自然の成り立ち編 「山岳環境保全学演習」

「高山～亜高山帯の動植物、登山道・山小屋等からみた山岳環境の保全」を演習課題とし、野生生物と登山道・山小屋などを対象にしたフィールドワークを体感して山岳域の自然環境の保全について学ぶ演習を8月27日～8月30日にかけて計画した。

18名が参加の予定だったが、令和6年台風第10号が8月27日～9月1日にかけて発生した。台風等の事情によって登山が困難な場合を想定し、登山を行わずに手良沢山 ST に宿泊し、農学部近郊の高原などに実習場所を変更する演習も計画していたが、台風が長野県を直撃する進路予想になっていたこと、広範囲での鉄道の運休や高速道路の通行止め、飛行機の欠航などが発生する恐れがあったこと、さらに、複数の参加者から辞退の申し出、あるいは次年度の受講希望の申し出があったこと等から、オンライン演習に切り替えることなく本年度の演習を中止した。

1. 実習目的

野生生物と登山道・山小屋などを対象にしたフィールドワークを体感して山岳域の自然環境の保全について学ぶ。日本アルプスという実際の現場において、初歩の種同定から、フィールドワークの実践、記録から取りまとめまでを一貫して実施し、自身が体感し得られたデータから、何が読み取れ、これから私たちににとって何が必要であるかを考える。

2. 実習が掲げる SDGs の目標

目標3 [保健] , 目標13 [気候変動] , 目標15 [陸上資源]

3. 実施日程 (※演習中止)

令和6年8月27日(火)～8月30日(金)

4. 実施場所

信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター (AFC) 西駒ステーション

5. 担当教員

荒瀬輝夫准教授, 小林 元准教授

③自然の成り立ち編 「農林フィールド基礎実習」

10月5日～6日, 10月12日～13日にかけて構内 ST, 手良沢山 ST, ならびに農学部近郊にて開講し, 4名が参加した。

構内演習林での樹木の調査や鳥類調査, 戸谷川湖畔林での植生図作成, 西駒演習林での資源植物の採集と調査や地図読み演習, 箕輪ダムから箕輪町東山麓の巡検など, 実際に現地を歩きながら, 農林業や緑地管理とかかわる植生や植物についての基礎的素養と調査・観察するための着眼点および方法を学んだ。

1. 実習目的

農林業や緑地管理とかかわる植生や植物についての基礎的素養と, 調査・観察するための着眼点および方法を習得する。植物以外の野生生物や地形, 河川などについても基礎的な知見を身につける。これにより, 自然環境を多角的な視野でとらえる素養や, 今後の各種フィールドでの活動に必要とされる地図読み能力と安全確保の意識も身につける。

2. 実習が掲げる SDGs の目標

目標2 [飢餓] , 目標15 [陸上資源]

3. 実施日

令和6年10月5日～10月6日, 令和6年10月12日～10月13日 4日間 (土・日×2回)

4. 実施場所

①10月5日・10月6日

信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター（AFC）

構内ステーション，農学部近郊（戸谷川）

②10月12日

AFC 西駒演習林，AFC 手良沢山演習林

③10月8日

箕輪ダム，東山山麓，箕輪町郷土博物館（上伊那郡箕輪町）

5. 担当教員・講師

荒瀬輝夫准教授，岡野哲郎教授，内川義行准教授

ティーチング・アシスタント 3 名（大学院修士 1 年生，学部 4 年生 2 名）

6. 参加人数

4 名

7. 実習開催の経緯

令和 6 年度は，新型コロナウイルスに関する制限が大幅に緩和されて 2 年目であったが，引き続き，参加者の体調や感染予防に配慮しながら開講した。

なお，4 日目の「森林と農地のつながり」では，地域拠点の箕輪町郷土博物館での見学・解説を 2 年ぶりに実施した（令和 5 年度は改修工事のため閉館）。

8. 実習スケジュール

受講者向け「受講案内」（9 月 11 日版）の授業計画を，予定通りに実施した。

10/5（土） 担当：荒瀬	10：00～10：30	移動，受付等
	10：40～12：10	ガイダンス（農学部・伊那谷のフィールドの概説，実習内容の紹介，フィールドでの調査・安全対策・マナーの準備）
	13：00～16：10	森林と樹木の見方（構内演習林，植物分類・検索入門・樹木の観察）
	16：20～	1 日目のまとめ
10/6（日） 担当：荒瀬	9：00～12：10	鳥類調査（構内演習林，野鳥についての概説・調査）
	13：30～16：40	農地・緑地の見方（戸谷川河畔林，植生の概説・植生図作成）
	16：50～	2 日目のまとめ
10/13（日） 担当：荒瀬	9：00～12：10	資源植物の観察（食用・薬用植物の概説，西駒演習林での採集・調査）
	13：00～16：10	初歩 地図読み演習（地図の読み方，迷ったときの対処法の概説と実践）
	16：20～	※早めに予定内容が進行したため，伊那谷を一望できる高鳥谷山（たかずやさん：標高 1,331 m）まで車で移動し，資源植物の観察を追加して実施した。 農学部へ移動，3 日目のまとめ
10/12（土） 担当：荒瀬・岡野・内川	9：00～16：10	森林と農地のつながり 水源から下流への水の流れを通じて，森林と農地のつながり，人の役割について現地を巡検してまなぶ（箕輪ダム～箕輪町東山山麓）
	16：20～	農学部へ移動，4 日目のまとめ，閉講式・解散



樹木の観察
(10月5日, 構内演習林・実習室)



樹木の観察
(10月5日, 構内演習林・実習室)



鳥類調査
(10月6日, 構内演習林)



植生図作成
(10月6日, 構内農場～戸谷川河畔林)



地図読み演習
(10月12日, 西駒演習林)



資源植物の観察 サルナシを解説しているところ。他に、マツブサの果実やウワバミソウ等を採集して味見することができた。
(10月12日, 西駒演習林)



箕輪ダムの見学
(10月13日, 箕輪町)



東山山麓の用水路
「大堰」(おおせぎ)の見学
(10月13日, 箕輪町)



箕輪町郷土博物館の見学
(10月13日, 箕輪町)

9. 成果と今後の課題・展望

(1) 実習の成果

天候は1日目のみ不安定(曇り～小雨)で、室内で解説する時間を調整(気象庁の雨雲レーダー等のサイトを確認)して野外に出るようにしたため、午前・午後とも雨による支障を概ね避けることができた。

実習を通して受講者に緊張疲れや戸惑いや様子は見受けられず、最後まで熱心に聴講・実習に取り組んでいた。実習中に危険回避や感染予防について注意喚起が必要になるような場面もなく、実習予定時間の短縮や休憩時間の延長などの措置も講じずに済んだ。これには、受講学生の前向きな姿勢や関心の深さと、ティーチング・アシスタントの本学学生のサポートの寄与も大きい。

(2) 実習アンケート

実習アンケートについては4日目終了時に、開講内容についての評価（満足度と有益さ）、意見や要望等の自由記述を受講者に記入・提出してもらった。回答率は100%であった。

a. 実習内容について

回答者数が4名と少ないため概況に留めるが、いずれの実習内容についても、「大変満足～満足」「大変有益～まあまあ有益」という評価をいただいた（図1）。

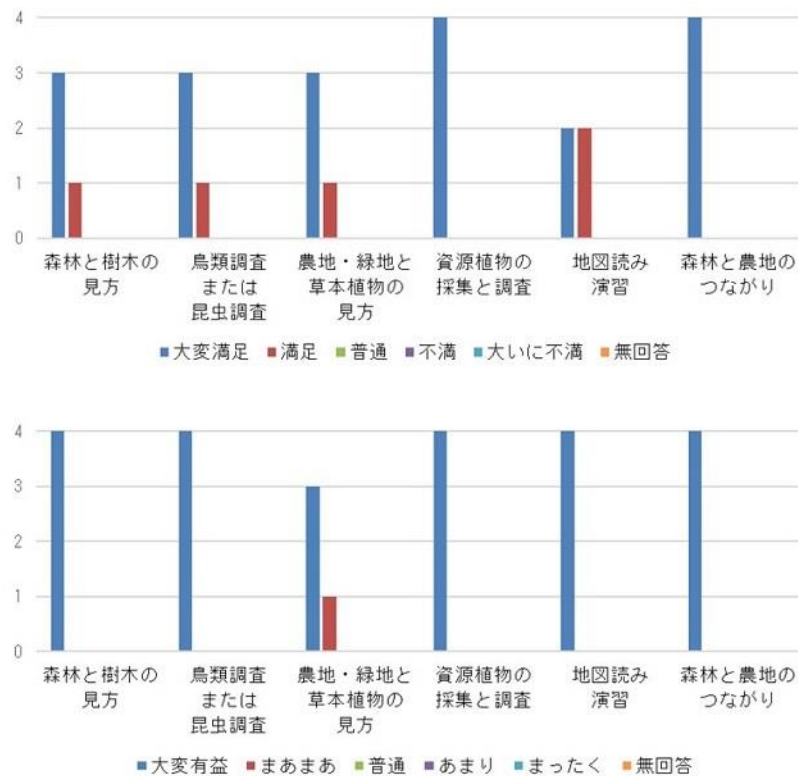


図1. 各実習・講義の楽しさ（上）と有益さ

b. SDGs の目標について

演習参加後に興味関心が増大した SDGs の目標についての回答では、4名全員が目標15（陸上資源）を挙げていた。

目標2[飢餓]	目標15[陸上資源]
0	4

表1 興味関心が増した SDGs の目標（複数回答）

c. 演習参加後に興味関心が増したこと

演習参加後に興味関心が増したこと（複数回答）については、表2のような結果が得られ、想定していた項目すべてを半数以上の参加者が挙げていた。

農林業	河川・水路	自然環境	植物・動物	その他	ない
3	3	2	4	0	0

表2 興味関心が増したこと（複数回答）

d. その他

- ・演習の内容、指導等についての要望、改善点について

1 件のみ、「実習内容が多く、楽しかった。」との回答があった。

- ・フィールド、施設、設備についての要望、改善点について

1 件のみ、「山小屋（西駒演習林・桂小場宿舎）の電気が暗かった。」との回答があった。

(3) 次年度に向けての課題・展望

今年度、着実に外部から 4 名の学生の受講があり、かつ、熱心に取り組んで好意的な評価もしていただけたことの意義は大きく、今後につながるものと期待される。少人数での実習のよさ（小回りが利き、野外でもコミュニケーションをとりやすい等）や、天候不順でも臨機応変に野外実習を実施したことが効果的だったものと考えられる。

アンケートからは、重大な改善すべき点や要望などのコメントはなかった。桂小場宿舎の電気（おそらく地階のトイレに降りる階段の電灯）については、日中には暗く感じるかも知れず、次年度に向けて確認・検討する。

演習参加後に興味関心が増大した SDGs 目標については、目標 15 [陸上資源]（陸の豊かさを守ろう）について 4 名全員が選択しており、実習の効果が充分得られたといえる。その一方で、目標 2 [飢餓]（飢餓をゼロに）について選択した参加者はいなかった。当初、資源植物がこれに該当すると想定していたが、「陸上資源」として認識された可能性がある。説明のしかた、あるいはそもそもの目標の設定を検討する必要があると思われる。

一方、今年度は開講 6 年目で、事前に例年どおり実習の広報と受講者誘致を試みたが、残念ながら長野県内コンソーシアム大学からの参加者がなかった。この点については、広報活動だけでなく、情報収集やニーズの把握などを進めて対応を検討していくことが必要であろう。

④山の生業編 「木材工学演習」

9 月 3 日～9 月 6 日にかけて構内 ST にて開講した。他大学 3 名（新潟大学 3 名）が参加した。

各種の木材加工の道具・機械を用いて演習林のヒノキ間伐材を加工し、机を作製した。製材機を使用した製材デモンストレーション、自動かんな盤加工、木取作業、鑿や鋸を用いた作業、電動工具の取り扱い方など、基礎的な木材加工技術を修得するとともに、木材の構造と性質について学んだ。

1. 実習目的

各種の木材加工の道具・機械を用いて演習林のヒノキ間伐材を加工し、一定の構造物を作製する。そして、基礎的な木材加工技術を修得するとともに、樹木が生命活動によって生産する生物材料である木材の構造と性質について理解することを目指す。

2. 実習が掲げる SDGs の目標

目標 8 [経済成長と雇用]，目標 9 [インフラ、産業化、イノベーション]，目標 13 [気候変動]，目標 15 [陸上資源]

3. 実施日

令和 6 年 9 月 3 日（火）～9 月 6 日（金）

4. 実施場所

農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター（AFC） 構内ステーション

5. 担当教員

細尾佳宏准教授，末定拓時助教，小林 元准教授，宮本裕美子助手

6. 参加人数

3名

7. 概要

【1日目】

初めに開講式を行った後，安全講習を行った。続いて，木材の構造と性質についての講義を行った後，木工機械の説明を行った。次に，製材機を使用した製材デモンストレーションを行い，その中で材の完満度，歩留りなど，演習で使用する丸太について説明を行った。そして，作製する構造物（机）の説明を行った後，過去の受講生が作製した机を見学し，必要に応じて机の採寸を行った。その後，あらかじめ製材されたヒノキ心持ち正角材に残っていた樹皮を除去する皮むきの作業を行い，続いて皮むきした正角材の自動かん盤加工を行った。この自動かん盤加工を行った正角材を用いて，机を作製することとした。そして，机の図面を作成し，1日目の演習を終了した。



製材デモンストレーション（1日目）

【2日目】

まず，1日目に作成した机の図面をもとに木取図を作成した。次に，作成した木取図を用いて天板，脚部などの各部材の木取作業を行った。続いて，スライド丸鋸の説明を行い，実際にそれを使用して正角材を各部材に切り分けた。その後，手道具の説明を行い，鋸を用いて仕口の加工を行った。各部材への切り分けはすべて終わったが，仕口の加工は終わらなかったため，3日目に続きを行うこととし，2日目の演習を終了した。



自動かん盤加工（1日目）

【3日目】

2日目に引き続き，仕口の加工を行った。この日は，新たにインパクトドライバー，木工用ドリル，鑿を用いて加工を行った。そして，接合部分の調整を行った後，脚部と天板の仮組を行った。次に，電動工具の説明を行った後，ランダムサンダー，ミニサンダーを用いて各部材の仕上げを行った。その後，インパクトドライバー，木工用ドリル，下穴錐，コーススレッドなどを用いて脚部の組み立てを行った。脚部の組み立ては完了しなかったため，4日目に続きを行うこととし，3日目の演習を終了した。



木取作業（2日目）



スライド丸鋸を用いた加工（2日目）

【4日目】

3日目に引き続き、インパクトドライバー、木工用ドリル、下穴錐、コーススレッドなどを用いて脚部の組み立てを行った。脚部の組み立て後、同じ道具を用いて天板を取り付けた。そして、ランダムサンダー、ミニサンダーを用いて仕上げ作業を行った。続いて、塗装工程の説明を行い、コンプレッサーで机の埃を吹き飛ばした後に塗装作業を行った。塗料には屋外用木部保護塗料を用い、塗装は刷毛塗りで行った。最後に、授業アンケートおよび閉講式を実施し、演習の全日程を終了した。

8. 感想・今後の展望と課題

受講生3名とも最後まで熱心に演習に取り組み、作業中に体調不良になることも怪我をすることもなく演習を終えることができた。授業アンケートでは、「各講義・実習の評価」の6項目全てにおいて、「不満」および「大いに不満」の評価はなかった。そして、「自分たちで設計を考えて木取るのがおもしろかった」、「本組みの終了後にはとても達成感を感じられた」、「わかりやすい指導でよかった」などの好意的な意見が多く挙げられ、受講生にとって有意義な演習であったことがうかがわれた。「演習の内容、指導等についての要望、改善点」については特に指摘はなかったが、継続して演習内容の検証・必要に応じた見直しを行い、演習の質的改善・向上に努めることが必要と思われる。

今年度も、昨年度と同様に丸太を正角材に製材して使用した。自動かんな盤加工に時間を要したが、材に曲面がほとんどなくなることでスライド丸鋸による加工が容易になり、仕上げ作業もほとんど電動工具のみで行うことができた。また、仕口の加工に木工用ドリルを用いたことにより、受講生の鑿による怪我を防止することができ、加工時間も短縮された。そして、今年度はベンチではなく、机を作製した。初めての試みで、脚部の組み立てや天板の取り付けに時間を要したものの、演習時間内に塗装まで行うことができた。机の作製は、来年度以降も選択肢の一つとして考えられる。



鋸を用いた加工（2日目）



鑿を用いた加工（3日目）



各部材の仕上げ（3日目）



脚部の組み立て（3日目）



天板の取り付け（4日目）



塗装作業（4日目）



完成した机（4日目）

応用力養成フィールド教育

⑤山の生業編 「森林利用デザイン演習」

9月3日～9月6日にかけて手良沢山 ST にて開講し、15 名が参加した。

「木材搬出技術および森林経営デザイン能力の習得」を演習課題とし、伐採から造材に至るまで、素材生産における一連の工程を学んだ。林業機械製作メーカーの実務担当者による講義と操作指導、地元の素材生産企業の現場見学などを通して実際の作業現場さながらの環境下における各作業工程を実践・体感し、各工程間で連携、組織化された実際の素材生産作業、最新の林業機械の特徴や操作方法、関連技術などを体験的に学んだ。

1. 実習目的

本演習では、将来までを見通した主間伐を実行するための一連の作業を、実践的に学ぶ。林分調査とそれを基にした将来の主間伐計画の立案や、林業機械を用いた伐倒木の集材・造材・はい積み、受講者が実際に経験することで、主間伐における一連の森林管理・素材生産技術を身につける。

2. 実施日

令和6年9月3日（火）～9月6日（金）

3. 実習が掲げる SDGs の目標

目標8 [経済成長と雇用]，目標9 [インフラ，産業化，イノベーション]，
目標7 [エネルギー]，目標13 [気候変動]，目標15 [陸上資源]

4. 実施場所

農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター（AFC）手良沢山ステーション

5. 担当教員

植木達人名誉教授，小林 元准教授，守口 海准教授，宮本裕美子助手

5. 担当職員

木下 渉技術職員，野溝幸雄技術職員

6. 協力企業

イワフジ工業株式会社，株式会社前田製作所，根羽村森林組合，根羽村役場，日立建機日本株式会社，平澤林産有限会社

7. 参加人数

15 名

8. スケジュール概略

1 日目：林分調査および将来の主間伐計画の立案

2 日目：集材・造材・はい積み作業に関する講義・実習

3 日目：2 日目と同様

4 日目：油圧式集材機に関する講義・実習，薪割り体験，地元の素材生産企業の現場見学

9. 実施状況概要

天候にも恵まれ，実習工程は予定通り実行できた。

【1 日目】

午前中には演習全体のガイダンスと林分調査の説明講義の後，4 班に分かれて林分調査を行った。午後の後半には調査結果をもとにして，密度指標等の算出および当該林分における経営方針の策定を班ごとに行った。

【2日目】

午前は日立建機・イワフジ工業の実務担当者による、企業の概略説明や最新の林業機械に関する講義を聴講した。午後は①スイングヤーダによる集材、②ハーベスタによる造材、③チェーンソーを用いた手造材、④グラップルを用いたはい積み、の4工程に分かれ、各班はそのうち2つの工程を体験した。また、食堂には日立建機のハーベスタシミュレータが設置され、各受講者は夕食後に各々操作を体験した。



ハーベスタによる造材

【3日目】

2日目に引き続き、各班は残りの2工程を体験した。

【4日目】

午前は前田製作所の担当者による油圧式集材機の講義、演習林内に設置された油圧式集材機の操作指導と現地講義が行われた。また、薪割り斧・薪割り機およびチェーンソー（玉切り用）を用いた薪割り体験を行った。午後は根羽村へ移動し、根羽村森林組合および平澤林産による現場見学と現地講義が行われた。



チェーンソーを用いた手造材

10. 感想・今後の展望と課題

受講者アンケートでは、実際に収穫作業や関連した機械操作を体験することで、林業の現況課題や林業機械の将来性への関心が増大したという感想が多く見られた。民間企業（機械メーカー）の担当者との会話や実際の素材生産の現場を見ることで新しいことを感じる・考える良い機会にもなったようで、概ね高評価を得た。スケジュールや施設に関連した要望等もあったため、参考意見として考慮し、プログラムの改善につなげていきたい。

⑥山の生業編「森林生産実践アドバンスA, B」(山岳フィールド実習A)

「山岳フィールド実習A」の演習科目の一つとして開講した。

1. 森林生産実践アドバンスA(山岳フィールド実習A)

5月10日に手良沢山STにて開講した。筑波大院1名が参加した。ヒノキ人工林において間伐の前後で林分調査を行い、間伐によって人工林の林分構造がどのように変化するか比較した。さらに、間伐後の林分成長についての考察を行った。

2. 森林生産実践アドバンスB(山岳フィールド実習A)

6月7日に西駒STにおいて開講した。本学総合理工科学部農学専攻2名が参加した。標高1,840mの望学台まで登り、高標高里山放棄林の林分構造と林相の変遷について学んだ。

⑦国際共修プログラムB

ドイツ・ロッテンブルク林業大学と国際共修科目として共同開催している「国際共修プログラムB」を11月12日、11月19日、12月10日、1月21日にオンラインで開講した。本学農学部4名、ロッテンブルク大学4名が参加した。なおこのプログラムは岩手大学、鹿児島大学との共同開

催であり，岩手大学から 13 名，鹿児島大学から 12 名が参加した。

本年度は「持続可能社会に向けた森林教育」をテーマとした。各大学の学生は，主にインタビュー調査と文献調査に基づいて，森林教育の効果，課題，解決案について議論し，英語でのプレゼンテーションおよび質疑応答を行った。また 11 月 26 日に日本語での 3 大学間の交流会も実施した。

2) 注文型プログラム

他大学が実習プログラムの一部を演習林 ST で開講する「注文型プログラム」として、3つのステーションに3校の大学、大学校による3件の実習プログラムが開講された。

ST 名	概要
西駒 ST	信州大学理学部が8月8日～10日にかけて自然史実習を開講した。教員3名が生物学コース2～4年次生26名を対象として、西駒 ST および桂小場試験地周辺の高山帯から冷温帯にかけての動植物の観察を主体とした野外実習を指導した。
手良沢山 ST	兵庫県立大学環境人間学部が9月6日～9日にかけて森林環境学特別演習を開講した。教員6名と大学院生のTA3名が3～4年次生9名を対象として、森林の構造と機能を理解するためのフィールドワークならびに、データ処理に必要なプログラミングや統計解析の技術力の向上を目指した合宿を行った。岐阜県立森林文化アカデミーが11月18日～20日にかけて、手良沢山演習林での作業道開設および伐採搬出授業を行った。教員2名、学生12名(2年次生)が参加した。林業技術者養成を行う授業カリキュラムの一環として、作業道開設およびチェーンソー、グラップルなどを用いて伐採搬出実習を行い、安全かつ効率的な伐採搬出技術を習得した。
野辺山 ST	北海道大学北方生物圏フィールド科学センターが森林フィールド講座—信州編—を信州大学の公開森林実習「自然の成り立ちと山の生業演習」と合同開催した。森林フィールド講座の参加者は7名(日本大学2名、大阪大学2名、岡山大学1名、弘前大学1名、信州大学理学部1名)だった。演習を指導するスタッフも全国演習林(北海道大学、信州大学、筑波大学、山形大学、高知大学、琉球大学)から集まり、スタッフ総勢16名の大規模な演習となった。

3) オープンフィールド教育一覧

卒業研究，大学院研究等を主目的として演習内容を組み立てる「オープンフィールド教育」として，4つのステーションに10大学，2研究機関による17件の利用があった。

ST 名	概要
西駒 ST	名古屋大学大学院生命農学研究科が5月にササ開花の前兆把握に関する調査を行った。
西駒 ST	京都大学理学研究科が6月～9月にかけて高山性セリ科，イネ科の分類学的再検討とマイヅルソウ属の交雑親和性の検証に関する研究を行った。
西駒 ST	日本大学薬学部が8月20～21日に植物の根に分布するアオカビの多様性を評価するための採取調査を行った。
西駒 ST	福井県立大学が10月5～6日にコケ・地衣類が森林の物質循環に果たす機能の解明のためのサンプル採取を行った。
西駒 ST	国立科学博物館が7月17～23日にかけて小型哺乳類の系統分類および分布に関する学術研究における捕獲調査を行った。また，7月4日～9月30日にかけて，幅広い高度差に分布する植物と高山植物の開花に関する現地培養実験を行った。
西駒 ST	アストロバイオロジーセンターが7月～10月にかけて将基の頭周辺にて亜高山植物の葉色変化に伴う光合成活性と葉度の変化についてモニタリング調査を行った。
手良沢山 ST	名古屋大学大学院生命農学研究科が5月～10月にかけて，ササ開花の前兆把握，および生態系への攪乱規模定量化に関する研究，スズタケ群落の調査，異なる林相における鳥類群集の生息状況調査を行った。
手良沢山 ST	鹿児島大学が9月26日に「ジビエ」に関する人文学的調査を行った。
手良沢山 ST	千葉工業大学が10月1日にミトコンドリアゲノム解析のためのサンプリング調査をカラマツ林にて行った。
構内 ST	東京大学農学生命科学研究科が5月30～31日，および8月22～23日にかけてダケカンバ産地試験林において，植食者－葉圏微生物の種間相互作用に関する研究を行った。
構内 ST	静岡大学農学部が7月22～26日にかけてダケカンバ産地試験林において光合成および水利用特性の測定を行った。
構内 ST	東京農工大学が7月～11月にかけてオニグルミ二次林木部における無機元素含有量の季節変動に関する研究のためのコアサンプリングを行った。
野辺山 ST	千葉大学大学院園芸学研究院が9月にハシバミのゲノム解析のためのサンプリング調査を行った。
野辺山 ST	日本野鳥の会会員によって，カッコウのたく卵，モズの換羽，オナガの群れに関する研究が行われた。

4) 演習林利用実績

利用機関	令和 6 年度		
	利用機関数	利用人数	延べ人数
学内（法人内）	2	55	187
国立大学	15	67	254
公立大学	5	16	64
私立大学	2	3	9
大学共同利用機関法人	0	0	0
民間・独立行政法人等	2	2	17
外国の研究機関	1	4	16
その他	1	14	42
（うち大学院生）		(22)	(72)
計	28	161	589

5) 公開演習アンケート結果

演習名 自然の成り立ちと山の生業演習
 担当教員 小林 元, 荒瀬輝夫, 宮本裕美子
 実施日 令和6年8月20日(火)～8月23日(金)
 受講人数 10名
 回収数 10名

各講義・実習の評価

①中部山岳の里山に関する講義 (8/20:野辺山ステーション)

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	4	6	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	9	1	0	0	0	0

【理由, 感想】

- ・森林の歴史など知識を整理することができた。
- ・所属大学では聞けない話を受けることができた。
- ・演習林の現状と特徴について学ぶことができた。
- ・様々な大学の演習林や歴史について学べて意義だった。
- ・周辺の植生について知ることができた点。
- ・さまざまな大学の演習林について学べた。
- ・様々な森林の生態を知ることができた。
- ・人が手入れをしている山は沢山あり, 里山も自分が思うより広い範囲であることに驚いた。
- ・里山におおまかに学ぶことができた。
- ・自分が暮らしている地域の里山利用の推移など知れて嬉しかったです。

②広葉樹二次林の森林調査 (8/21:筑波大学川上村演習林)

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	8	2	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	8	1	1	0	0	0

【理由, 感想】

- ・初めての体験だったが, どのように調査を進めるのか具体的に理解できた。
- ・山陰の山々の風や植生の違いを学んだ。
- ・毎木調査の手法, データのまとめや考察などを通じ, 見る目を養えた。
- ・きちんとした毎木調査をやったことがなかったので勉強になった。
- ・樹木の同定や森林動態についての調査の流れをつかめた点。
- ・毎木調査は初めてだったので大変興味深かった。
- ・ヤマネが見られてよかった。
- ・測量を初めて行い難しさと, 色々な樹種を知りとても楽しかった。
- ・二次更新を体感し, ヤマネを見ることができた。
- ・今まで触れたことのない道具を使って今までにない体験ができました。

③人工林の除伐・間伐作業（8/22：野辺山演習林）

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	5	5	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	7	3	0	0	0	0

【理由，感想】

- ・作業はややきつめであったが，なたなどの使い方を習得できた。
- ・A～Dの場所によって草の量が異なった。日光量が影響しているのか？
- ・除間伐の重要性を理解することができた。
- ・なたの正しい使い方がわかってよかった。
- ・ノコを用いた伐採について学べた点。
- ・林道の管理の大変さや方法がよくわかった。
- ・これほど力がある仕事だと知らなかったので 体験できてよかった。
- ・機械など使っていくのは難しい作業だなと感じた。
- ・貴重な体験だった。
- ・腰からナタとノコをさげる格好ができて良かったです。

④林業実習体験（チェーンソーを使った丸太切り，薪割り）（8/22：野辺山演習林）

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	9	1	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	8	2	0	0	0	0

【理由，感想】

- ・チェーンソーのしくみを理解し，実習，メンテまでを行うことができた。
- ・初のチェーンソーだったのでワクワクした。
- ・チェーンソーの使い方，メンテナンス方法は，今後も活かしていきたい。
- ・チェーンソーが使えて楽しかった。
- ・チェーンソーの使用やメンテナンスについて学べた点。
- ・初めてのチェーンソーや薪割はすごく楽しかった。
- ・最初で最後かもしれないチェーンソーを使え，実際にまきを自分で割る体験ができたから。
- ・薪割りが最初難しかったが，上手く割れると爽快感を感じれた。
- ・貴重な体験になった。
- ・薪割りがすごく楽しかったです。一生に一度はやってみないと思っていたので体験できて良かったです。

⑤里山の二次林と天然林の観察（8/23：瑞牆山）

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	10	0	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	8	2	0	0	0	0

【理由，感想】

- ・天然材をつぶさに観察することができた。
- ・山登りのシューズは必要だと感じた。
- ・里山の二次林と天然林の差異を知るとともに，天然林の保護について興味を持った。
- ・原生林植生を間近で観察できた点。
- ・貴重な生態系をよく観察できた。
- ・登山をほとんどしたことがなかったので，森の奥に足もふみいれ，普段は触れ合えないような自然と感ずることができて楽しかったから。
- ・山登りは大変だったがすごく景色がきれいだった。
- ・天然林という非常に貴重なものを体験できた。
- ・人生の中で一番山登りしたと思います。

演習参加後，興味関心が増した SDGs の目標（複数回答）

目標 3 [保健]	目標 7 [エネルギー]	目標 8 [経済成長と雇用]	目標 13 [気候変動]	目標 15 [陸上資源]
0	3	1	5	6

【理由，感想】※（ ）内は興味関心が増したこと

- ・森林の保全には人の力が必要であり，さまざまな知識，技能を身につけた人を増やすことが求められていると感じた。（目標 7[エネルギー]，目標 13[気候変動]）
- ・森の木々を使って木炭を作った昔とは違い，現在はほとんど化石燃料で我々は生きています。昔，人間の好きなように使った森だからこそ，後世への歴史の伝達も含めて，総持管理して必要があるなど感じた。（目標 7[エネルギー]，目標 13[気候変動]）
- ・森林資源をどう運用していくのか，その持続可能な制度づくりが重要であると感じた。（目標 13[気候変動]）
- ・（目標 15[陸上資源]）
- ・二次林内の植生変化の把握は，持続的な山地運営において重要であると考えた。（目標 13[気候変動]，目標 15[陸上資源]）
- ・林業による持続的な資源管理ができると感じた。（目標 8[経済成長と雇用]，目標 15[陸上資源]）
- ・実際に，まだ人間に手を加えられていない天然材を見て色々な所で次々と森林が伐採されているのは，本当に良くないことだと思った。この先も，あの天然林がなくならないような取組みがあればいいなと思った。（目標 15[陸上資源]）
- ・現在気候や天気などが変わってきているが，森林の環境を整えることが重要になってくると感じ，またそれに携わる人が少なくなっていることも問題だと思った。（目標 13[気候変動]）
- ・森林とその資源との関わり方について考えることができた。先端技術の応用ができる可能性を考えた。（目標 15[陸上資源]）
- ・自然の保護と研究や林業の両立について，ただ自然に手を加えずにいるだけでは木材の利用や研究が効率的でないの，環境を守りつつ両方が良い感じになる塩梅を見極める必要があると思った。（目標 7[エネルギー]，目標 15[陸上資源]）

演習参加後、興味関心が増したこと（複数回答）

林業	環境	自然	木材加工	その他	ない
7	4	6	5	1	0

※その他：この土地の地質・文化

【理由、感想】※（ ）内は興味関心が増大したこと

- ・樹木の名前や特徴にはほとんど知識がなく、素材を見るには、知識を増やす必要があると感じた。
（林業、自然）
- ・4日間ではたりないと感じた。それほど初めてきた長野野辺山の地理気候の点に興味をひかれた。
（環境、この土地の地質・文化）
- ・今回は林業についての学びが中心であったが、ここで生産された木材がどのように市場に流れ、利用されているのか。その地域的特徴についても興味を持った（自然、木材加工）
- ・（林業、環境）
- ・二次林内の間伐や択伐木の選定方法について興味が増した。（林業、木材加工）
- ・初めての経験ばかりで興味深かった。（林業、環境、自然、木材加工）
- ・植物と野生動物に詳しい方とたくさん関わった。私も何かについて専門的な知識を得たいと思った。（自然）
- ・今回山登りや森林調査を通して様々な樹種やいきものを観察し、色々な生体を知ることができたので、今後も色々と知識を深めていきたいと感じた。（林業、自然）
- ・自然と切っても切り離せない森林を介して、人間と森林環境の関係を林業や里山といった視点から学ぶことができた。（林業、環境、自然、木材加工）
- ・今まで生えている木が加工されて木材になると知ってはいたけど実感はありませんでしたが、演習を通じて普段利用している木が木材のもとだと感覚的につなげることができました。（林業、木材加工）

演習名 農林フィールド基礎実習

担当教員 荒瀬輝夫, 岡野哲郎, 内川義行

実施日 令和6年10月5日(土)~10月6日(日), 10月12日(土)~10月13日(日)

受講人数 4名

回収数 4名

各講義・実習の評価

①森林と樹木の見方

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	3	1	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	4	0	0	0	0	0

【理由, 感想】

- ・一般的に言われていない樹木の見方を知れた。実習後の帰り道も適当な葉を取り図鑑で同定を行って非常に楽しかった。
- ・今まで何か分からず見ていた木が少し分かるようになり, 楽しかった。
- ・建築用木材として用いられるヒノキとサワラの違いを確認できてよかった。また, クリやクヌギなどの身近な広葉樹の特徴について知ることができた。植物の識別が楽しかった。
- ・普段大雑把に判別している樹種について, より正確に判別するためのポイントを学ぶことができた。

②鳥類調査 (構内演習林)

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	3	1	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	4	0	0	0	0	0

【理由, 感想】

- ・時間の問題だが実物の鳥が見られなく, 機会があればまた鳥類調査を行いたい。
- ・鳥の鳴き声を聞き分けるのが難しかった。できれば鳥の姿をもっと見たかった。
- ・普段の大学の講義では鳥類のさえずりや地鳴き, 外見について学ぶことがないので新鮮だったから。
- ・鳥類のさえずりからの種特定, または同定の方法を学べた。

③農地・緑地と草本植物の見方 (構内農場)

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	3	1	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	3	1	0	0	0	0

【理由, 感想】

- ・大学外の樹林を歩いて楽しかった。樹林の判別がまだ身についておらず頑張りたい。
- ・いまいち木の種類の見分けがつかず, 難しかった。

- ・植生図を作ったことがなかったので、簡単なものであったが作り方を知ることができてよかった。
- ・植生分布図の作り方などを学べた。今後利用する機会があると思うので、今回の演習の内容を活かしていきたい。

④資源植物の採集と調査（西駒演習林）

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	4	0	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	4	0	0	0	0	0

【理由、感想】

- ・花の蜜を吸うくらいしか経験がなかったため、サルナシなど様々な実を食べられて満足。
- ・普段の生活範囲では見れない植物を見たり食べたりできて楽しかった。
- ・山に生育している資源植物を実際に食べる経験ができてよかった。資源植物の調理技術や食べ始めた時期が興味深かった。
- ・自然の中に存在する、人にとって有意義な植物を知ることができた。

⑤地図読み演習（手良沢山演習林）

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	2	2	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	4	0	0	0	0	0

【理由、感想】

- ・街の地図を見ることは得意だったが、森林の中だと非常に難しく、大きな河川の曲がり等がないと困難であった。
- ・事前にある程度調べておくことが地図を読むために大事だと思った。
- ・大学の実習で地図を使うことはあったが、迷った際の自分の位置の特定方法は初めて知ったので、とても参考になった。
- ・実習や調査で必要になる地図読みや利用方法などについて、今までより理解を深められた。

⑥森林と農地のつながり（箕輪ダム・東山山麓）

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	4	0	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	4	0	0	0	0	0

【理由、感想】

- ・農地とのつながりを通して水資源の供給や森林の様々な話を聞いて興味深かった。
- ・何気なく見ていた地形の変遷の歴史などや地域との関わりを知れて楽しかった。
- ・ダム周辺の樹種割合を知ることができた。自分の山だけの森林経営計画を立てるのではなく、地域全体を意識して計画を立てなければならないことが難しいと思った。
- ・伊那谷を取り巻く自然環境と、人の暮らしや文化の結びつきについて、様々な観点から学ぶことができた。

演習参加後、興味関心が増した SDGs の目標（複数回答）

目標 2 [飢餓]	目標 15 [陸上資源]
0	4

【理由、感想】※（ ）内は興味関心が増大したこと

- ・森林系を学んでいると森林の保全、維持などの問題が気になってしまうが、その森林を所有する個人にとっては森林より身近にある農地の問題も大きく、どちらを優先すべきなのだろうかと考えた。（目標 2[飢餓]）
- ・資源を使った分、また戻すことが大事だと思った。特に林業には課題が多いと思った。（目標 2[飢餓]）
- ・農業の担い手不足によって、耕作放棄地が増え、陸上資源を活用しきれていない。解決のために、地域資源を利用して、中山間地域に住む人々と、都市部から移住して就農したいと考える人々のメリットを合致させ、就農人口を増やすことが必要であると感じた。（目標 2[飢餓]）
- ・日本においては、国産の材木価格下落も相まって、人工林が半ば放棄されつつある。より利用を進めるためには、自然環境改善のみならず、それを担う住民にとってのメリットが生じるように方策を練る必要があると考えた。（目標 2[飢餓]）

演習参加後、興味関心が増したこと（複数回答）

農林業	河川・水路	自然環境	植物・動物	その他	ない
3	3	2	4	0	0

【理由、感想】※（ ）内は興味関心が増大したこと

- ・4 日間の演習を通して農地、使われなくなった水路等の利用方法などに興味を持った。（農林業、河川・水路、自然環境、植物・動物）
- ・これからの中山間地域での農業などについて、私たちがしっかり考えないといけないという意識が増した。（農林業、河川・水路、植物・動物）
- ・森林には多くの資源植物があり、それらの利用方法について考えることが面白いと感じたから。（植物・動物）
- ・今までは理学畑から自然を見てきたが、今回の実習で農学の視点を得ることができた。（農林業、河川・水路、自然環境、植物・動物）

演習名 **木材工学演習**

担当教員 細尾佳宏, 末定拓時, 小林 元, 宮本裕美子

実施日程 令和6年9月3日(火)～9月6日(金)

受講人数 3名

回収数 3名

各講義・実習の評価

①ヒノキ間伐材の皮むき, 製材

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	2	0	1	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	2	1	0	0	0	0

【理由, 感想】

- ・皮が固くとても大変だった。
- ・パルプでむきやすいところとむきにくいところの違いが分かったから
- ・皮むきから製材までの流れは実際に見たことがなかったため, 近くで見ることができてよかったです。

②自動カンナがけと木取り

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	1	2	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	3	0	0	0	0	0

【理由, 感想】

- ・カンナで設定した幅にし, 自分たちで設計を考えて木取るのが面白かった。
- ・押すのが楽しかったから。
- ・作業量が多く, 楽しいより, 大変だと感じました。木材のどの部分をとるのかについても考えることがわかり, 勉強になりました。

③組立部材の加工と仮組み

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	2	1	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	3	0	0	0	0	0

【理由, 感想】

- ・木取りや図面からその通りに部位を作るのは大変だった。
- ・完成を想像できてわくわくした。完成形を想像する力を磨けた。
- ・ノコやノミを使うことはあまり機会がないため, 使いながら, どうすれば切りやすいのか学ぶことができてよかったです。

④本組みと仕上げ加工

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	2	1	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	3	0	0	0	0	0

【理由、感想】

- ・本組みの終了後にはとても達成感を感じられた。
- ・ミニサンダーの使い方の使い方が分かった。木の木目方向。
- ・組み上がっていく度完成形が見え、加工のときにわかりにくい部分もどうなるのかがわかってきたため、構造も理解できました。

⑤木工機械の説明

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	1	1	1	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	2	1	0	0	0	0

【理由、感想】

- ・いろいろな用途に使う機械があり、中には危いものもあった。
- ・様々な機械の使い方を修得できた。
- ・知らなかった機械が多くあったため、新しく知ることができて、勉強になりました。

⑥電動工具の取り扱い説明

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	1	2	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	2	1	0	0	0	0

【理由、感想】

- ・すぐく分かりやすく指導してもらい、正しく使えた。
- ・木の性質状と機械の動かし方を理解した。
- ・使用したことがない工具について、デモンストレーションしながら、注意事項についても詳しく知ることができたので勉強になりました。

演習参加後、興味関心が増した SDGs の目標（複数回答）

目標 8 [経済成長と雇用]	目標 9 [インフラ、産業化、イノベーション]	目標 13 [気候変動]	目標 15 [陸上資源]
2	2	1	3

【理由、感想】※（ ）内は興味関心が増した SDGs の目標

- ・木材の素材の素晴らしさや、有益さについて再確認できた。その材を作るには森林を持続的なものにする必要があると考えた。（目標 8[経済成長と雇用]，目標 9[インフラ、産業化、イノベーション]，目標 13[気候変動]，目標 15[陸上資源]）

- ・木材加工をすることの重要性について考えることができた。（目標 8[経済成長と雇用]，目標 15[陸上資源]）
- ・間伐材の皮むきと製材の説明を受けたとき，角材にならない皮の部分を有効利用することが重要だとわかり，陸上資源も有効利用していくことについて詳しく考えたいと思いました。（目標 9[インフラ，産業化，イノベーション]，目標 15[陸上資源]）

演習参加後，興味関心が増大したこと（複数回答）

道具の使い方	木材の種類と性質	木材加工	間伐材	その他	ない
0	2	2	2	0	0

【理由，感想】※（ ）内は興味関心が増大したこと

- ・間伐材を加工する際に出る端木を有効活用したいと思った。（間伐材）
- ・木材加工は木の性質を理解した上で加工するという大切さを学ぶことができたから。（木材の種類と性質，木材加工）
- ・机を作りながら木材を使用することで，木材に関わることについてより興味が出てきました。（木材の種類と性質，木材加工，間伐材）

演習名 森林利用デザイン演習

担当教員 小林 元, 宮本裕美子

実施日 令和6年9月3日(火)～9月6日(金)

受講人数 15名

回収数 15名

各講義・実習の評価

①林分計画立案

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	7	7	1	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	11	4	0	0	0	0

【理由, 感想】

- ・森林経営計画学で学んだ内容を実践できたから
- ・人数が少ない中だったが、役割分担して協力して行うことができた。
- ・林分計画を初めて行い、色々と吟味したのがよく印象に残っている。
- ・とても体力を使ったので疲れました。
- ・林分の状態から先の施業計画を考えるのがとても楽しかった。
- ・講義ではやらないことをできたから。
- ・「林業」についてより理解度が高まった。
- ・2年生で行って以来だったが、調査の難しさを改めて感じる事ができた。
- ・樹高測定の大変さが分かった。
- ・毎木調査を実際に行い、どういう林分であるのかを考察するところが有益であった。
- ・実際に造林地のヒノキ林で胸高直径や樹高を測定し、林業施業体系図を作ることで森林の管理を学ぶことができた。
- ・2年前期の生産環境実践演習と似た内容だったが、改めて作業して内容を復習できて良かった。
- ・直接山に入り、林分を調査したことで林分計画立案への考え方が分かりやすかった。密度やRYを考えながら、計画を立てるのは難しかった。
- ・森の中での測量、樹高や直径などを求めることで森を分析できるのが面白かった。
- ・測定にはかなり時間を要したが、材分計画の立案の流れが理解できた。

②集材作業 スイングヤーダ

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	13	2	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	14	1	0	0	0	0

【理由, 感想】

- ・指導が丁寧だったから。
- ・なかなか重機に乗る機会がない中で、貴重な体験になった。
- ・以前授業で学んだものを実際に見ることができ良かった。
- ・緊張しましたが無事に操縦できて良かったです。
- ・実際に使用されている場面を見ることが出来、大変満足だった。

- ・傾斜が急な場所を登るのはきつかったが、実際に機械を操作でき、とても貴重な体験だった。
- ・知識の経験による裏付け。
- ・下と上とでの無線でのコミュニケーションなど普段行わないことで緊張したが楽しかった。
- ・どのように安全性を向上させているかが良く分かった。
- ・実際にどういう手順で進めていくのかを自分で体験して学ぶことができた。
- ・集材機に使われているスイングヤーダを実際に操作でき、機械の難しさやメリット・デメリットを学べた。
- ・ラジコンでドラムを動かせるのが便利だと感じた。荷かけの仕方によって集材のしやすさが変わることも体験できた。
- ・初めて架線系システムに触れる機会だったため、非常に興味深かった。林業の現場の様子を感じ取ることができた。
- ・実際に木にくくりつけたり操作をすることで、仕組みの理解が深まった。
- ・スイングヤーダを使った集材を実体験し、作業内容が理解できた。

③造材作業 ハーベスタ or グラップル

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	14	1	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	14	1	0	0	0	0

【理由、感想】

- ・ハーベスタで伐倒してみたかった。
- ・手造材との比較で重機のありがたみを改めて感じた。
- ・実際に操作することができ非常に面白かった。
- ・ハーベスタのすごさを実感することができました。
- ・操縦を行って、手造材との効率の差を肌で感じる事が出来た。
- ・よく工事現場で見る機械は操作が難しいことがわかった。
- ・デスクワークでは得られない楽しさを感じた。
- ・ハーベスタなどを運転するのは楽しかった。またチェーンソーと体力の使い方が全く違った。
- ・操作の難しさが分かった。
- ・授業で学んだ高性能林業機械を実際に動かすことができたのは貴重な体験だった。
- ・ハーベスタやグラップルの操作を自分ですることができ、とても楽しかった。ハーベスタは自分の思ったように動かず、難しかった。
- ・どちらの機械も基本操作は同じで、両方体験したことである程度操作を覚えることができた。実際に造材・集材をすることができ、楽しく有意義だった。
- ・自分で大きな機械を操縦することができ、楽しかった。操縦方法の共通点があり、少しずつ考えながら動かすことができた。
- ・以前からあこがれていたクレーンに乗れて嬉しく思うのと同時に操作が難しく、作業員さん達の技に驚いた。
- ・ハーベスタ、グラップルを操作するのが初めてで少しとまどったが、基本的な操作を実体験できた。

④集材作業 2 油圧式集材機

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	10	5	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	13	2	0	0	0	0

【理由、感想】

- ・油圧式集材機の扱うスケールの大きさを体感できたから。
- ・油圧の集材機ははじめて見たので新鮮でした。
- ・集材機のしくみを実物を通して知ることができ興味深かった。
- ・とても迫力があり、実際の現場で動いているのが見れて良かったです。
- ・大規模な集材機を真近で見ることが出来、圧倒された。
- ・実物を見るのは初めてだったので、機械の規模を知ることができた。
- ・実際の現場の迫力に圧倒された。
- ・大きな機械でも安全についてもよく考えられていることが分かった。また、コントローラを腰につけられるのもいいと思った。
- ・図で見ると複雑なシステムだが、現地で操作して理解が深まった。
- ・架線集材における油圧式集材機という最新技術を実際に動かすことで学ぶことができた。
- ・実際の林業現場へ行き、油圧式集材機がどのように使われているのか目にする貴重な経験をすることができた。
- ・自動運転だと指定の場所に止まることに技術の進歩を感じた。スイングヤーダよりさらに操作がわかりやすいと思った。
- ・スイングヤーダとはまた違った大きな架線系の機械を見ることができた。
- ・広範囲(距離が遠い)のところまで木材を運搬できしかも想像以上にスピードが早くて驚いた。
- ・油圧式集材機を使うことで、安全に効率よく作業できることがよく分かった。

⑤薪割り

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	10	3	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	10	2	1	0	0	0

【理由、感想】

- ・玉切りの際にチェーンソーのコツをつかめた気がしたから。
- ・久しぶりに薪割りをしてたのしかった。
- ・薪割りを初めてしたが、非常に楽しかった。
- ・割れると、楽しかったです。もう少し、乾いてたほうが良いと思いました。
- ・作業の大変さを知った。
- ・まき割りは初めはこわかったが、うまく割れるようになってくると楽しかった。ただ、とても疲れた。
- ・握力をもっていかれて字を書くのも大変なくらい夢中になった。
- ・全然割れてくれなかった。機械の方はすぐ割れるが、材を運ぶのが大変だった。
- ・現地で集材機がいかにか効率よく運用されているかが分かった。
- ・体力仕事を出きてよかった。おのとチェーンソーの使い方を学べた。

- ・低質材をまきにする作業では、広葉樹材は想像以上に硬く、割るのに苦戦したが、楽しくまき割りを行えた。
- ・コツをつかむのに時間がかかったが、上手く割れると気持ち良かった。同じ太さに揃えるのが難しく、力と技術が必要だと感じた。
- ・初めて斧を使い、薪割りを行った。体全身を使う、大変な作業であることが身に沁みて分かった。

⑥まとめ

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	無回答
	12	1	2	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	無回答
	13	1	1	0	0	0

【理由、感想】

- ・4日間の活動を簡単に振り返ることができた。
- ・伝説の植木先生の講義をまた受けれてよかったです。
- ・総合的に楽しかった且つ自身の学びになったため。
- ・たくさんの貴重な体験をすることができました。再び林業に関心をもつことができました。
- ・林業についてより深く興味を持つキッカケとなった。
- ・受講して良かった。後期の残りも楽しみ。
- ・初めて行うことも多く、とてもおもしろかった。
- ・それほど全体のまとめはなかったと感じた。
- ・実習を通して、非常に貴重な体験が出来た。
- ・4日間を通して林業の仕事内容や実際に使用されている林業機械を操作することができるとても貴重な体験をすることができた。
- ・全体を通して林業の一連の作業を体験でき、有益だった。今後も何らかの形で林業に関わりたと思った。
- ・根羽村での林業を知ることができた。
- ・実際の現場作業を見ることができたのが大変有意義であった。

演習参加後、興味関心が増した SDGs の目標（複数回答）

目標 8 [経済成長と雇用]	目標 9 [インフラ、産業化、イノベーション]	目標 7 [エネルギー]	目標 13 [気候変動]	目標 15 [陸上資源]
8	11	3	3	8

【理由、感想】※（ ）内は興味関心が増した SDGs の目標

- ・森林資源を活用する上で、急傾斜地が多い地域では車両系の高性能林業機械を導入しにくい→架線系の機器の開発、導入を促進する。（目標 8[経済成長と雇用]，目標 15[陸上資源]）
- ・林業の発展だけでなく、環境保全との両立もしなければならぬと感じた。（目標 9[インフラ、産業化、イノベーション]，目標 7[エネルギー]，目標 13[気候変動]）
- ・「陸上資源」に関して、山・森での木材生産にはあらゆる視点より様々な課題があることに気づくことができた。（目標 8[経済成長と雇用]，目標 9[インフラ、産業化、イノベーション]，目標 7[エネルギー]）

- ・インフラについては、路網が外国に比べて劣っているため、産業化を進めるには、大型の乗り物を使って集材するよりも、架務を使ったほうが環境にも良く、日本の地形条件にも合っていると思った。（目標 9[インフラ，産業化，イノベーション]）
- ・森林を守るためには、森林を守る人の賃金を上げることが必要。そのためには、少人数で効率化した森林作業を進める必要があると感じた。（目標 8[経済成長と雇用]，目標 15[陸上資源]）
- ・機械を使う上で排気ガスが出てしまうのはしょうがないことだが、ムダに排気ガスを出さないように努力すべきであると考えた。（目標 13[気候変動]，目標 15[陸上資源]）
- ・機械化が進み効率化が叫ばれる世の中だが、林業はハーベスタなど効率の代わりに質が落ちることもあり、また人手不足の中ではあるが効率化により必要な人数が大きく減少するという一方で、目標 8 と 9 の兼ね合いが難しいと思った。（目標 8[経済成長と雇用]，目標 9[インフラ，産業化，イノベーション]，目標 7[エネルギー]，目標 13[気候変動]，目標 15[陸上資源]）
- ・安全対策や人件費の削減についてもっと積極的に行っていくべきだと考えた。（目標 8[経済成長と雇用]，目標 9[インフラ，産業化，イノベーション]）
- ・地形がけわしい日本では、ハーベスタの能力を完全に発揮することは難しい。そのため、プロセッサと架線システムの組み合わせが確かだと感じた。（目標 8[経済成長と雇用]）
- ・日本の林業における路網問題やそれに伴う作業効率化、機械化について、さらに普及してほしいと思う一方、日本の風土等の問題で難しい所もあると感じた。（目標 8[経済成長と雇用]，目標 9[インフラ，産業化，イノベーション]，目標 15[陸上資源]）
- ・林業現場を目にした際、伐採作業を 1 人、造材作業を 1 人の計 2 人で回していることに驚かされた。このことから林業全体の人手不足を感じ、林業機械の無人化などもより導入していくべきなのかと思った。（目標 8[経済成長と雇用]，目標 9[インフラ，産業化，イノベーション]）
- ・資源の有効利用の難しさを感じた。（目標 9[インフラ，産業化，イノベーション]，目標 15[陸上資源]）
- ・その現場に合った森林づくりをするためには、しっかりとした林分計画立案が必要で、それに従って作業する人が必要であることがよく分かった。一連の流れがしっかりできていないといけなと感じた。（目標 9[インフラ，産業化，イノベーション]，目標 15[陸上資源]）
- ・林業では自然環境・労働と機械が密接に関わっていて、これらの距離がもっと近くなると（機械を労働を同じ経営にするなど）解決につながると良いと思った。（目標 9[インフラ，産業化，イノベーション]）
- ・家や建物を作るためには林業は必須であり、森林の保全を具体的に考える必要があると考える。持続可能にするには労務面，給与面の対応が必要と思う。（目標 9[インフラ，産業化，イノベーション]，目標 15[陸上資源]）

演習参加後、興味関心が増したこと（複数回答）

林業	林業機械	森林環境	木材流通・市場	その他
11	12	7	1	0

【理由，感想】※（ ）内は興味関心が増したこと

- ・森林利用学の講義で学んでいたものの、実物に触れたことがなかったから。（林業機械）
- ・今後の架線の進化がたのしみになった。（林業，林業機械）
- ・4 日間身をもって体験することができたため。（林業，林業機械，森林環境）
- ・実際の現場に行くと、授業で学んだものが使われていて理解が深まった。（林業）
- ・思うより林業にも機械のイノベーションが起こっていると感じた。（林業，森林環境，）

- ・林業機械を使用して作業は主労働で危険が常にとまなうので、今の賃金が見合っていないと感じたから。（林業，林業機械）
- ・やはり自分は「樹木」より「林業」や「環境」の方が興味があるのだと実感した。（林業，林業機械，森林環境，木材流通・市場）
- ・ハーベスタなどに乗れたことで、より便利さなどを感じられたから。（林業機械，森林環境）
- ・様々な機械にふれることができた。（林業機械）
- ・実際に機械を動かしてみて、非常に興味深かった。（林業，林業機械）
- ・様々な林業機械に触れ、どのような場面で使うのか、その作業地で変わることを知れた。（林業機械）
- ・操作は難しかったが、林業機械も使い慣れれば楽しいだろうと思った。（林業，林業機械）
- ・現場での効率化にはそれに伴う技術が必要であることが身を持って分かった。その技術をもっと知りたいと感じた。（林業，林業機械，森林環境）
- ・林業では、林道を作ることがかかせないが、これはどのくらい環境破壊につながるのか気になった。（林業，森林環境）
- ・実際に機械を見て、体験したことで、さらに深掘りして考えたいと感じた。（林業，林業機械，森林環境）

令和6年度教育関係共同利用拠点事業（演習林）報告書

令和7年3月

編 集 国立大学法人信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター
発行者 国立大学法人信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター
〒399-4598 長野県上伊那郡南箕輪村 8304
TEL 0265-77-1300
FAX 0265-72-5259
URL <https://www.shinshu-u.ac.jp/faculty/agriculture/>
<https://www.shinshu-u.ac.jp/faculty/agriculture/institutes/afc/>
MAIL afc_infor@shinshu-u.ac.jp
