

令和3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4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、標高約1,410mから2,672mの山地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、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3年度は、11大学を始めとする計19の機関から延べ2,337名の学生、院生等に利用頂きました。また、平成31年度から、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4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
春日 重光

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	9
2. 令和3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	
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 11
②自然の成り立ち編	山岳環境保全学演習 13
③自然の成り立ち編	農林フィールド基礎実習 20
④山の生業編	木材工学演習 23
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 26
2) 注文型プログラム	
基礎力養成フィールド教育	
①山の生業編	長野県林業大学校 27 岐阜県立森林文化アカデミー 27
応用力養成フィールド	
①山の生業編	森林利用デザインアドバンス演習 28 (山岳フィールド実習 A) 森林生産実践アドバンス B 28 (山岳フィールド実習 A)
3) オープンフィールド教育一覧	29
4) 演習林利用実績	30
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 31
	山岳環境保全学演習 35
	農林フィールド基礎実習 37
	木材工学演習 38
	森林利用デザイン演習 40

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の将棊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・施肥・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わせて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、表面切割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	

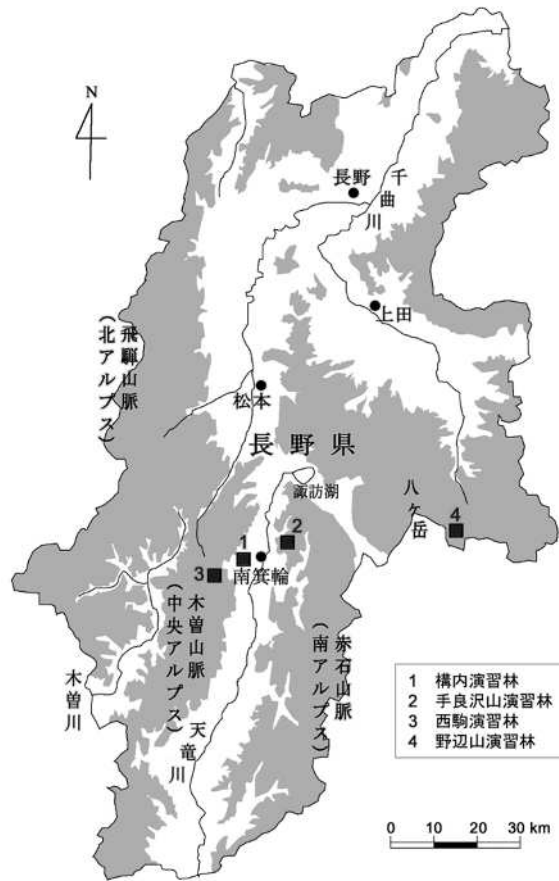


図-1 信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター演習林ステーションの配置。灰色部分は標高1,000m以上の山岳地である。

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、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、「農学系」および「理学・工学」「人文・経済学」「看護学・福祉学」など「非農学系」の他大学生に、森林実習教育を実施することで、「自然の成り立ち」から「山の生業」まで多様なフィールド科学を幅広く習得し、あわせて自然、山、環境に対する理解を深め、豊かな人間性を構築する総合的教育を広く提供することを目的とする。

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

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、チェー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桤積みを行う。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。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。

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、共同利用拠点運営小委員会が担う。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）と同コーディネーター事務職員（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。



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

構内ステーションでは食と緑の科学資料館「ゆりの木」が講義や集場所に利用できる。製材所には、帯鋸搬送装置 1 台、丸鋸搬送装置 1 台のほか、バンドソー 3 台、横切り盤 2 台、昇降盤 1 台、手押しかな盤 2 台、自動卓上糸鋸 3 台、自動かな盤 1 台を備えている。



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/>

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 農 学 部	教 授	佐 藤 冬 樹
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	田 中 裕 二 郎
伊 那 市	農 林 部 長	富 山 裕 一
川 上 村	村 長	由 井 明 彦
信州大学 農 学 部	A F C 長	春 日 重 光
信州大学 農 学 部	演習林経営主事	小 林 元
信州大学 農 学 部	農学部准教授	荒 瀬 輝 夫
信州大学 農 学 部	農学部教授	岡 野 哲 郎

2. 令和3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、夏期集中演習を開講した。新型コロナウイルス感染拡大防止のため、他大学からの受講生の受入を中止した。なお本年は一部の演習を除いて宿泊施設を使用せず、日帰りで演習を行った。

①自然の成り立ち編と山の生業編 「自然の成り立ち編と山の生業演習」

1. 実習目的

本演習は本格的なフィールド演習の未経験な非農学部生にも、中部山岳域 地域における「自然の成り立ち」から森林作業と間伐材加工による「山の生業」まで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開催する。

2. 実施日

令和3年9月7日(火)～9月10日(金)

3. 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)
構内ステーション、西駒ステーション、手良沢山ステーション

4. 担当教員

小林 元准教授、荒瀬輝夫准教授、大塚 大助手

5. 参加人数

信州大学大学院総合理工学研究科2名、信州大学農学部7名

※他大学からの受講希望者が4名(京都大学2名、北海道大学1名、龍谷大学1名)いたが、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、受入を中止した。

6. 実習内容

1日目：9月7日(火) 構内ステーション	・ガイダンス、演習林紹介 ・日本における森林区分、二次林成立過程に関する講義 ・地形図を用いた地域研究
2日目：9月8日(水) 西駒ステーション	・亜高山帯の森林観察
3日目：9月9日(木) 手良沢山ステーション	・人工林の育成、管理手法に関する講義 ・林業体験実習(丸太切り、薪割り) ・人工林の調査
4日目：9月10日(金) 構内ステーション	・人工林の調査データとりまとめ ・レポート、アンケート作成

7. 概要

本年度は昨年度に引き続き、日程の前半では西駒ステーション近隣を対象として自然の成り立ちを学び、後半では手良沢山ステーションを対象として人工林管理の一端を学ぶプログラムで本演習を開講した。長引く降雨の影響が懸念されたため、安全措置として屋外のプログラムを無理がないように一部変更した。

【1日目】

初めに、開校式ならびに安全講習を行った。演習林各ステーションの紹介、特に2日目の現場となる西駒ステーションを重点的に、荒瀬教員が多くの写真を交えて動植物について講義を行った。

そのうち、小林教員から日本における森林区分（原生林・天然生林・二次林・人工林）とそれぞれの成立過程について、古代から近代に至るまでの時代背景とともに説明がなされた。今年度は公開アーカイブである過去の空中写真を使用した西駒ステーションの利用状況の説明が加えられ、具体的な事例を視覚的に得ることができたと思われる。

休憩をはさみ、西駒ステーション近隣の地形図を用いて登山経路の確認と翌日の注意事項を伝達して初日の日程は終了した。

【2日目】

降雨が予想されたため、朝の出発時刻を早めたスタートとなった。今年度は桂小場宿舎から桂小場登山道ルートを経由し、大樽小屋を折り返し地点とした無理のないルートに変更された。移動中は随時小林教員から植生についての説明がなされた。登山道入り口から稜線に至るまでは採草地から人工林へ変化した様子（図-1）を、目的地の大樽小屋付近では主に天然生林で木材収穫が行われてきた状況を実感した。

状況から登山時と下山時で同一ルートを探らざるを得なかったものの、時間変更が功を奏し大きなトラブルなく下山することができた。

【3日目】

明け方に弱い降雨があったため、予定を組み替えて小林教員による人工林の育成についての講義が初めに行われた

（図-2）。森林環境学コースの学生が演習を行っている状況写真による説明が試みられており、35度を超える斜面での作業イメージを抱きやすい構成となっている。午後には森林作業道から現場を視察し、林業特有の広大な空間スケールを実感した。

今年度の林業体験プログラムは、1) チェンソーによる丸太切り・薪割り、2) 間伐調査（図-3）であった。間伐調査では間伐前林分と間伐後林分それぞれで毎木調査を行い、処理区と比較対象という林分調査での基本的な検討が行えるデータの収集と調査方法に触れた。



図1:植生の説明。前日の講義と連動して採草地の遷移状況を実感



図2:人工林管理の説明。林業の仕組みを模式図と写真から学ぶ



図3:林分調査。傾斜を計測。中央のひもは調査区画



図4:データ加工の説明。調査林分の特徴をつかむ手順を学ぶ

【4日目】

小林・荒瀬両教員からデータの取り扱いについて説明（図-4）を受けたのち、受講生は3日目に取得したそれぞれの数値を用いて樹木のヒストグラムを作成した。間伐前後の頻度分布を比較することによって、間伐の効果を視覚的に確認した。

今年度はCOVID-19に限らず、天候にも恵まれず演習プログラムに制限を受け、直前の変更が余儀なくされた場面もあった。しかし、振り返れば演習日程を通してスライドなどの事前説明から実体験（登山、林業体験）といった流れが一貫されていた。このため、演習の目的である安全なフィールド演習は十分に達成されたものとする。

8. 感想・今後の展望と課題

本演習の内容について、受講生からは肯定的な意見が占めた。自由記述欄を抜粋すると、「普段できない体験ができた」、「人工林と天然林の差異がわかった」、「森林系の知識に触れて新鮮だった」などの意見があり、演習目的をよく達成できたとする。また、受講生は演習参加後に興味関心が増大したこととして林業と森林を挙げており、分野外学生の森林林業への入り口として適当な演習プログラムであると再確認することができた。

一方で、職業的な興味を引いた学生からは、「実際に林業を営む人の意見を聞いてみたい」とする意見も挙げられた。COVID-19の状況下では対面での談話は困難ながら、充実してきた視覚資料の延長として、例えば遠隔会議システムの活用などを今後は検討したい。

②自然の成り立ち編 「山岳環境保全学演習」

1. 実習目的

日本アルプスをはじめとする山岳・山地に恵まれた信州の現場において、初歩の種同定から、山岳環境や野生生物を対象にしたフィールドワーク（地図読みの基礎、林道・登山道の観察、山小屋をめぐる諸問題についての体験・観察、亜高山帯森林の実地踏査、山地帯～高原の資源植物、野生動物と獣害の観察と記録など）を実践する。自らの体験とデータを取りまとめ、里山や山岳環境の保全について考察する素養を一貫して身につける。

2. 実施日

①夏期集中（中止）：令和3年8月31日（火）～9月3日（金）

京都大学2名、静岡大学2名、山口大学2名、岩手大学1名、国際基督教大学1名、および信州大学他学部（経法学部1名、理学部1名）の計10名から受講希望があった。実習を行う予定で準備を進めていたが、全員が学外の学生であり、大都市部を経由する移動や実習中の宿泊も伴うため、新型コロナウイルス感染症拡大の状況を鑑み、開講を中止した。なお、信州大学他学部からの参加者2名については、本人が希望すれば10月開講分（下記②）を受講可としたが、2名とも辞退した。

②令和3年10月16日・17日 2日間（土・日×1回）

信州大学農学部の学部生、および大学院生（信州大学・筑波大学・静岡大学・山梨大学の4大学連携「山岳科学教育プログラム」履修生）については、別途の開講として10月土日・日帰りの実習を計画した。大学院生では5名（筑波大学3名、信州大学2名）の受講希望があったものの、実習開催の可否を判断する9月中、首都圏をはじめとする緊急事態宣言の延長が確定したため、感染予防の観点から筑波大学3名の受け入れを中止した。

しかし10月以降、首都圏をはじめとして全国的に緊急事態宣言が解除され、長野県および信州

大学全学の規制も緩和されたことから、結果的に信州大学学内限定の形で、上記日程での開講を実施した。

3. 実施場所（以降、開講した実習②について記載）

①10月16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）
手良沢山ステーション

②10月17日

木曾山脈・将基頭山北麓（奈良井川林道～大樽小屋・胸突八丁～分水嶺）

4. 担当教員・講師

教員2名（荒瀬輝夫准教授、小林 元准教授）

5. 参加人数

全22名

信州大学農学部：20名（2～4年生）

大学院総合理工学研究科：2名（理学専攻1年生、農学専攻2年生）

6. 実習開催の経緯

令和3年度も、前年度に続いて新型コロナウイルス感染拡大による影響で、信州大学の授業開講が制約を受けた。全国的な動き（感染者数の動向、とくに首都圏の緊急事態宣言発令）と長野県および信州大学の警戒レベルを注視し、8～9月開講予定の他大学学生向けの演習林公開実習は中止となり、上述のように通常開講（夏期集中）の他大学・信州大学他学部学生向け「山岳環境保全学演習」（上記①）も中止となった。

しかし、農学部学生の受講登録者が20名を超えており、昨年度も開講が全面中止されたことも鑑みると、人数制限・抽選などを行うと卒業までに本演習を受講できない学生が生じる危険があった。そこで、学生に不利益にならないよう、学内向け実習（2回目）を別途10月に開講することを早い段階で決定した。

また、年度当初には、西駒演習林へのアクセスは通常のルート（県道伊那駒ヶ岳線）を想定していた。しかし、通行止め（8月の大雨による路面崩壊）の復旧の見通しが立たない状況であり、このルートからの入山を断念せざるをえなかった。そのため、国道361号線（伊那と木曾・塩尻とを結ぶ街道）を通過して北側から大きく迂回するルート（国有林内・奈良井川林道）に切り替え、事前にバス運転手と下見して運行に支障がないか確認のうえ、代替ルートとして決定した。

7. 実習スケジュール

(1) 当初のスケジュール（受講希望者向け「受講案内」、10月13日版より）

1日目 (オンライン事前学習)	e-ALPS 掲載の事前学習資料を自習し、課題レポートを作成・提出する。 レポート締切：10月13日（水）23：59（レポート合格をもって2日目以降の受講可） （「森林限界について」「積雪の影響について」という2つのレポートを課した。）
2日目：10/16（土） (手良沢山演習林) 担当：荒瀬	9：20～9：30 受付・体調・装備等の確認 9：30～10：00 手良沢山演習林に移動（学バス） 10：00～12：30 山地帯・高原の植物、野生動物（野田ヶ沢線～峰山林道分岐） 12：30～13：00 昼食・休憩 13：00～15：30 里山・高原の維持管理（峰山林道～下山） 15：30～16：00 農学部へ移動（学バス） 16：00～ 2日目のまとめ、3日目諸注意・連絡等
3日目：10/17（日） (奈良井川上流～西駒垂高山帯) 担当：小林・荒瀬	7：20～7：30 出欠・体調確認等 7：30～8：30 西駒登山口（奈良井川林道）へ移動（学バス） 8：30～12：00 地図読みの基礎、林道・登山道の観察（林道終点～白川分岐～大樽小屋） 12：00～12：30 昼食・休憩 12：30～16：00 山小屋問題について（大樽小屋～信大分岐・胸突八丁～下山） 16：00～17：00 農学部へ移動（学バス） 17：00～ 3日目のまとめ、事後学習の予告等、解散
4日目 (オンライン事後学習)	2日目・3日目の野外演習をふまえて、課題レポートを作成・提出する。 課題と締切については、後日、e-ALPS に掲載。 （後日、「里山の保全について」「山岳環境の保全について（当日の登山ルートの図示も）」という2つのレポートを課した。）

(2) 実習中のスケジュール変更

実習内容の変更はなく、予定通りの実施となった。

ただし、3日目には、急病による欠席が1名、参加したものの体調不良で登山困難になり途中の大樽小屋までで下山となった学生が2人生じた。一方、残りの学生は体力的余裕があり、天候も小雨から晴天となったことから、予定より高標高域まで進むこととし、森林限界を越えて稜線上の「分水嶺」（標高2,600m付近）まで到達した。そこで、オンライン事前学習だけで済ませる予定であった高山植物について、観察・解説を行うことができた。

8. 成果と今後の課題・展望

(1) 実習の成果

22名中、1名は事前学習のあと体調不良で2日目から参加を見合わせており（野外実習には実質21名出席）、1名は3日目欠席、2名は3日目途中までの参加となった。

(2) 実習アンケート

アンケート調査は、オンライン事後学習後の回収であったものの、実習参加者21名全員から提出があった（回収率100%、実習不参加1名を母数に入れると95.4%）。

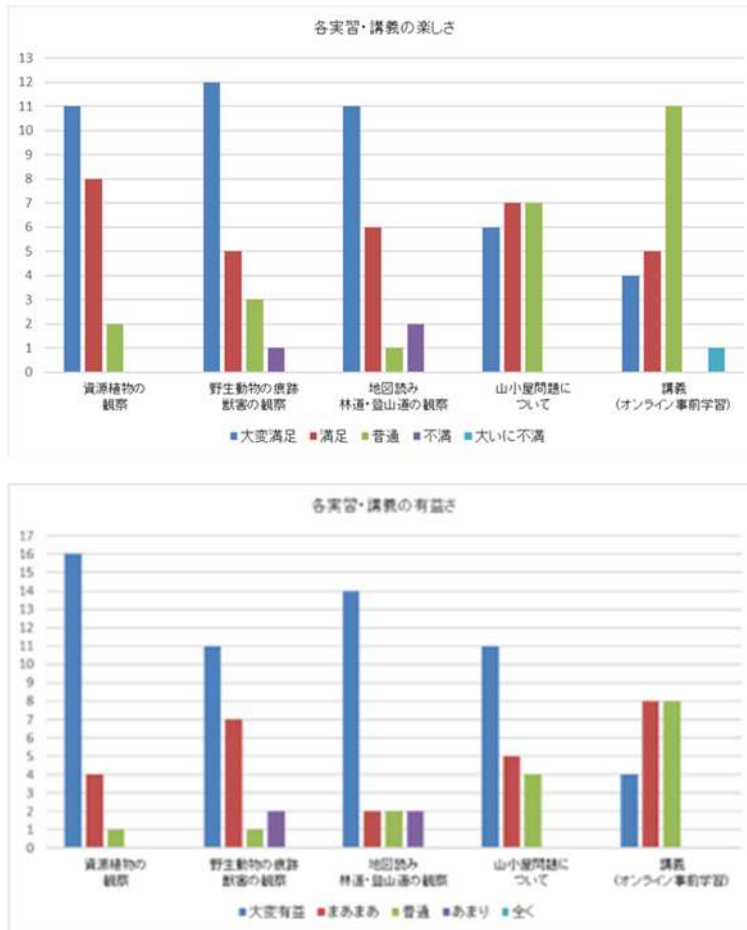


図1 アンケート集計結果 (N=21)

アンケートの集計結果から、以下のようなことが読み取れた。

【実習内容の満足度】

まず、オンライン講義については、本来なら山岳域で実際に学ぶ演習であることと、資料を自習してレポートにまとめるだけの内容であることから、普段の講義等とあまり変わらず、評価がそれほど高くないことはやむをえないと思われる。

実地の演習についての回答の割合は、全体としてほぼ「楽しさ」で大変満足>満足>普通、「有益さ」で大変有益>まあまあ有益>普通の順になっており、上位2評価の割合が60~95%を占めていた。とくに、「資源植物の観察」については低評価がなく、普通という回答の多い「山小屋問題」についても低評価がないことから、普段まず意識したり触れたりすることないテーマで、実際に体験できたことが魅力的であったと思われる。

(自由記載内容の例)

①資源植物の観察

- ・ワサビを食べたり、クロモジを匂ったり、座学ではできないことが楽しかった。
- ・様々な資源植物についての説明を聞くことができ、匂いを嗅いだり口に含んだりと実際触れ合うことができ、とても充実していた。
- ・登山はするが、植物を見ながらしたことがなかったので、今回の実習で植物を観察しながら山を歩くのも楽しいと気づけたから。

②野生動物の痕跡・獣害の観察

- ・獣道を生で見られてよい経験になった。
- ・シカの足跡がたくさんあってどれくらいの動物が生息しているのか興味がある。
- ・獣道や木の剥がした跡とか、普段気づかないことを教えてもらえて、これからもっと気にしてみようと思った。
- ・獣道以外に野生動物の痕跡が見つからなかった。
- ・野生動物についての説明の割合を増やしてもいいと思う。

③地図読み、林道・登山道の観察

- ・この夏までは地図読みには自信がなかったが、登山の経験を積むうちに少しずつ地図読みができるようになってきた実感ができた。
- ・これで遭難しても助かる可能性が高くなった。
- ・部活でもやるが、完ぺきに分かっているわけではなく、とてもいい勉強になった。谷や尾根は場所を把握するのに重要だと思った。
- ・自分の足で踏んで初めて知る登山道の厳しさが、とてもためになった。
- ・移動中に地図を開いてみる余裕ができなかったから、楽しかったが有益性はよく分からなかった。
- ・天候のせいもあるが、あまり地図を見る機会がなかった。また、登山のペースが早く、登山道について考えたり観察することができなかった。

④山小屋問題

- ・あのようなトイレは初めてだったが、トイレの回収までしてくれているのはとてもありがたい、山小屋はいつまでもなくてはならないものだ実感した。
- ・山小屋としてとても居心地がよかったわけではなかったが、管理して下さっている方への感謝を感じた。



資源植物の観察（手良沢山演習林）
ムラサキシキブを回覧しているところ。（10月16日）
※屋内ではマスク着用としたが、会話するとき以外、互いに距離をとれば屋外ではマスクを外してもよいこととした。



獣害の観察（手良沢山演習林）
獣害防護柵（シカネット）を観察しているところ。（10月16日）



地図読み演習（手良沢山演習林）
3日目午前中が雨の予報だったため、2日目に資料解説・予行演習をした。（10月16日）



木曾山脈稜線上（分水嶺）にて。
ここで長めの休憩時間を取り、高山の環境や高山植物、登山道などについて実地で解説した。（10月17日）

- ・山小屋問題についてもっと調べてみたいと思った。
- ・トイレなど様々な人たちの努力で山の自然が守られていることを知れた。
- ・山小屋を実際に見て、普段とは異なる山ならではのトイレやそれに関する問題点など経験できてよい機会だった。
- ・自身の体調管理不足で満足のいく参加ができなかった。

⑤講義（オンライン事前学習）

- ・実習前の学習として、雪についてよく知ることができた。もっと雪の木に対する影響を細かく知りたい。
- ・野生動物についてももう少し詳しく知りたいと思った。
- ・演習に向けた心構えとして良かったが、演習中であまり活きた感覚がなかった。
- ・森林限界については特に事前学習が活用できたと思う。
- ・事前に森林限界について知ったことで、実際に森林限界を超えたときに感動したし、雪の樹木への影響をより理解しやすかった。
- ・コロナの影響による課題方式には少し残念だった。
- ・対面で行いたかった。
- ・雪対策など、講義で触れたことを実習でも詳しく説明した方がよいと思う。
- ・この状況下では仕方がないが、本来対面で学び、ディスカッションなどがあったことを考えると学習の広がりには欠いていたと思う（自己学習で完結してしまう）。

【参加後に興味関心が増大した事】

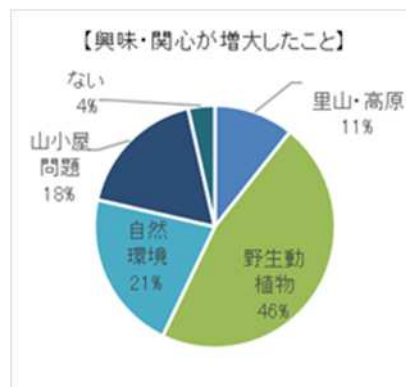


図2 興味・関心が増大したこと

「ない」という回答者は21名中1名のみで、「ある」と回答した項目は「里山・高原」（3名）、「野生動植物」（13名）、「自然環境」（6名）、「山小屋問題」（5名）であった（重複回答あり）。

とりわけ「野生動植物」についての興味関心を喚起できたことは予想通りであったが、自由記載の内容から、実習を通じ、受講者がそれぞれの感度で、ふだん興味のなかった事物・問題に目を向けるきっかけになったことが読み取れた。

（自由記載内容の例）

- ・環境の維持管理の重要性、大変さを再認識した。
- ・主に興味があるのは動物だったが、樹木にもそれぞれ特徴があるのを知って面白いと感じた。
- ・様々な高山植物を知れてよかった。

- ・山岳地域に棲む野生動物にはあまり興味を持てていなかったが、今回教わったことや、実際に見た獣道に感動した。
- ・山での植物の話がとても有益だった。もっと教えてほしい。
- ・雲の上に初めて登った。登山をしたくなった。
- ・普段登山する時にあまり植物について調べてこなかったが、植物を観察しながら登山する楽しさに気づけた。
- ・普段は、友達同士でしか山に登らないので、先生など山の知識がある人に植物や獣などについて教えてもらいながら登るのも楽しいと思った。
- ・これから山に登るときはかつて林道だった痕跡や登山道が管理されている形跡などに着目してみようと感じた。
- ・とても大変すぎる山登りをしたことで、定期的に山登りを行い環境の維持管理をし続けることが難しいことを実感し、どのようにして管理されているかが気になった。

【要望・改善すべき点】

事前連絡の時期、オンライン学習の改善、野外での説明の聞き取りにくさ、歩くスピードや体力的な問題などについての意見が多く寄せられた。後期開講期間中の土日に2日間連続の山歩きだったことは、学生によっては予想以上に体力的負担が大きかったことがうかがえる。

また、服装等の準備についてはオンライン事前学習時に資料を提示して周知していたので、（対面での説明に比べ）情報が充分には伝わらなかったことが判明した。資料のアップロード連絡だけでなく、別途、メール送信や掲示板なども併用して、リマインドの連絡を再三行うべきであったと反省される。

（自由記載内容の例）

- ・日程や持ち物等についての連絡が遅く、十分な準備ができなかったため、より早い連絡をお願いしたいです。
- ・登山に必要な装備など、事前資料が山に慣れていない人にとって不十分だったと思う。
- ・トイレに困った。また、杖の貸し出しや事前準備の予告などがあれば嬉しい。特に、シラバスにてどのような服装を用意すればよいのか先に連絡があれば嬉しい。
- ・オンラインであってもディスカッションの時間は必要と感じた。
- ・17日の西駒演習林では山に登ることに必死で観察する余裕がなかったため、もう少しペースを落とすか休憩回数を増やしてほしいと思った。
- ・素晴らしい演習だった。ルートをもう少しやさしくしてほしい。
- ・この時期の山は寒すぎて、夏に行くことが一番いいなと思った。また先頭近くないとあまり声が聞こえないため、2回説明があるととても嬉しいと思う。
- ・どうしても前の方にいる人にしか先生の声が届かない時があるので、声の大きさや、話す位置などで改善していただきたい。
- ・山登りの途中で地図が開けない点、後ろ側だと先生の声が全く届かずに説明が聞こえない点が気になった。
- ・いつか山小屋の人から直接話を伺うことができたらいいなと思った。また、実際トレイルカメラをかけて、生息している動物が直接見られれば他の人も動物に興味を持ってくれるのではないかな。

(3) 次年度に向けての課題・展望

①実習内容、授業運営

実習の実施方法としては、悪天候時や災害通行止の際の代替案を予め検討していたことで、実習場所・内容について対応することができた。次年度以降も、様々な状況を想定し、臨機応変に対応できる実習を心がける。

今年度、土日の変則日程ということもあり、残念ながら、同行するティーチング・アシスタント学生や演習林スタッフを確保することができなかった。3日目に体調不良者が出た際には、参加者の中で登山経験者がいたため対応できたが、その分、移動中の隊列を整えたり、記録写真を撮るといった余裕がなくなってしまった。実習中にフリーで動けるスタッフが随行したほうがより安全であったことは確かであり、来年度以降の教訓としたい。

野外での声の聞き取りにくさについて、2日目には、ハンドフリー型の拡声器を用い、小型のホワイトボードも携行してキーワードを書いて示した（2日目の内容のアンケート結果が好評だったことの一因と思われる）。一方、3日目は本格的な登山であり、拡声器やホワイトボードを携行するのは支障となるため、地声での説明にならざるをえなかった。来年度に向けて、説明資料の用意、複数回の説明、説明場所の選択などを検討すべきと考えられる。

②施設・生活面

今年度は演習林の学生宿舎などのインフラ（トイレを除く）を使用していないが、次年度、感染予防対策を取りながらの利用になることも充分予想される。AFC 演習林の教職員・事務の連携のもと、ほぼ2年間にわたり外部利用のなかった宿舎インフラの事前確認の実施と、休日の緊急時の連絡体制の確認をしっかりと行うことが必要である。

③自然の成り立ち編 「農林フィールド基礎実習」

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. 実施日

令和3年10月2日・3日、9日・10日 4日間（土・日×2回）

3. 実施場所

①10月2日、9日・10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、手良沢山ステーション
農学部近郊（戸谷川、経ヶ岳山麓）

②10月3日

箕輪ダム、東山山麓、箕輪町郷土博物館（上伊那郡箕輪町）

4. 担当教員・講師

教員3名（荒瀬輝夫准教授、岡野哲郎教授、内川義行助教）
ティーチング・アシスタント1名（信州大学農学部4年生）

5. 参加人数

全2名

信州大学経法学部：1名（2年生）

信州大学大学院：1名（理学専攻1年生）

6. 実習開催の経緯

令和3年度も、前年度に続いて新型コロナウイルス感染拡大による影響で、信州大学の授業開講が大きな制約を受けた。全国的な動き（感染者数の動向、とくに首都圏の緊急事態宣言発令）と長野県および信州大学の警戒レベルを注視し、8～9月開講予定の他大学学生向けの演習林公開実習は中止となった。本実習は10月開講のため、9月中旬の情勢を踏まえて判断し、他県・他大学からの受講希望者（筑波大学1名）をお断りすることとした。

その後、後期授業では、学生の移動をかんがみて第2週まで（9月27日～10月10日）を自粛期間（オンライン開講）とする措置がとられた。本実習はその期間にあっていたものの、フィールドでの日帰りの内容で、少人数で3密にはならないので、感染予防対策を徹底する条件で開講が認められた。

7. 実習スケジュール

当初のスケジュール（受講希望者向け「受講案内」、10月1日版）を一部変更して実施した。

10/3（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
10/4（日） 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学ぶ（箕輪町東山山麓、郷土博物館も見学）。 16：20～ 農学部へ移動、2日目のまとめ
10/10（土） 担当：荒瀬	9：30～12：10 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、植生についての概説・調査） 16：50～ 3日目のまとめ
10/11（日） 担当：荒瀬	9：00～12：10 初歩 地図読み演習 （経ヶ岳山麓、地図の読み方・迷ったときの対処法の概説と実践） 13：00～16：10 資源植物の観察 （手良沢山演習林、食用・薬用植物の概説と観察） 16：20～ 4日目のまとめ、閉講式・解散

開講期間中、JR 飯田線には大雨災害の影響で不通区間（辰野－伊那新町間）があり、受講者（2名とも松本キャンパス）を辰野駅（農学部から約18 km）まで送迎することとした。

また、当初スケジュールの変更は、①西駒演習林（「資源植物の観察」の実習予定地）へのアクセス林道がふもとの集落上で通行止め（大雨による路面崩壊）となった直後であったことと、②天候や林道状況などをかんがみでの判断である。

8. 成果と今後の課題・展望

(1) 実習の成果

受講者は2名と少なかったものの、実習を通して受講者に疲れや戸惑いなどの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。感染予防対策を怠って注意喚起す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、アシスタントの本学学生（農学部4年生）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、それぞれの開講内容についての評価や意見を受講者に記入・提出してもらっている（回答率100%）。しかし、回答者数が2名と少なく、内訳や意見などを分析的に見ることができないため、ここでは詳細は割愛することとする。

全体的な実習の評価としては、おおむね良好であった。また、実習に対する不満を思わせるような意見はとくに見受けられなかった。



箕輪ダムの見学（10月3日）
※屋内ではマスク着用としたが、野外ではお互いに距離をとればマスクを外してもよいこととした。

(3) 次年度に向けての課題・展望

今年度は開講3年目で、1・2年目の成果や課題を踏まえ、実習の広報と受講者誘致を展開するところであったものの、新型コロナウイルス感染拡大により、身動きの取れない期間が長く続いた（長野県内のコンソーシアム大学向けにオンラインの実習紹介を1回実施したのみ）。また、9月までの首都圏をはじめとする緊急事態宣言発令の影響で、県外・他大学の学生の受講をお断りせざるをえなくなった。このような状況下で、信州大学の他学部や大学院ではあるが着実に2名の受講学生があったことは貴重であり、今後活かせるものと期待される。

次年度以降、まだ感染予防対策に留意しながらの利用になることが予想される。AFC 演習林の教職員・事務で連携のもと、2年間にわたり外部利用のなかった宿舎インフラの事前確認の実施と、休日の緊急時の連絡体制の確認をしっかりと行うことが必要である。



箕輪町郷土博物館の見学（10月3日）



東山山麓の用水路の見学（10月3日）



鳥類調査（10月9日）
構内演習林にて



植生図作成（10月9日）
戸谷川河畔林にて



地図読み演習（10月10日）
経ヶ岳山麓にて



資源植物の採集と調査（10月10日）
手良沢山演習林にて
左：マツブサ、右：サンカクヅル。
ホワイトボードを併用して解説している。



④山の生業編 「木材工学演習」

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間伐材を加工し、一定の構造物（ベンチ）を作製する。そして、実際に木材に触れながら、木材加工の基礎的な手法を習得するとともに、樹木が生命活動によって生産する生物材料の木材について構造と性質を理解することを目指す。

2. 実施日

令和3年8月31日（火）～9月3日（金）

3. 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

4. 担当教員

細尾佳宏准教授、小林 元准教授、大塚 大助手

5. 担当職員

酒井敏信

6. 参加人数

信州大学工学部 2 名

※他大学からの受講希望者が 4 名（京都大学 1 名、筑波大学 2 名、北海道大学 1 名）いたが、新型コロナウイルス感染症拡大の状況を鑑み、受入を中止した。

7. 実習内容

1 日目：8 月 31 日（火）	・ 安全教育、木材の構造と性質に関する小講義 ・ 製材機デモンストレーション ・ 製作課題についての説明、ヒノキ丸太の自動カンナがけと木取り
2 日目：9 月 1 日（水）	・ 木取り続き ・ 組み立て部材の加工と仮組み
3 日目：9 月 2 日（木）	・ 本組みと仕上げ加工
4 日目：9 月 3 日（金）	・ 仕上げ加工続き ・ 完成品の塗装 ・ レポート作製

8. 概要

【1 日目】

初めに、開校式ならびに安全講習を行った。木材の特徴について講義を受けたのち、製材機のデモンストレーション（図-1）を見学し、演習で使用する原材料の丸太についてレクチャーを受けた。

その後、過去の作品を参考としながら設計図を作成し、木取り作業に取り組んだ。木取りとは用意された部材を作品のどこに使用するか検討する作業で、受講生は平面の大きさや節の有無、木目の現れ具合などを協議しながら割り振りは進められた。



図 1. 製材機デモンストレーション
現役の送材機に注目

【2 日目】

昨日の続きから始まり、電動丸鋸を使用して指定の長さに素材を鋸断（図-5）、実物を接合予定箇所にあてて正しく採寸できているか確認した（図-6）。午後にはのみ加工（図-7）と表面加工が進められ、仮組みを行った（図-8）。終了時刻にはすべてのパーツが揃った。



図 2. 自動かん盤で厚さ調整

【3 日目】

ボルトで各部材を固定する本組みを行った（図-10）。そののち、参加者の個性が現れる背もたれについて検討・加工作業を行い取り付けまで終了した。3 日目にして完成形ができる良好な進行状況となった。

【4日目】

座面がレベルとなるように最終的な削り取り作業を行い、塗装工程に移行（図-11）、事故なく作品は完成した（図-12）。

全日程を通じて、適宜使用する工具の説明が行われた。受講生は危なげなく使用していたことから、事前の映像教育と直前のデモンストレーションが安全な演習の運行に有効であったと考えられる。

今年度は COVID-19 の対策から受講制限が発生してしまい、限られた人数の中サポートとして参画した TA の協力でスムーズな進行だった。ここに記して感謝申し上げる。

9. 感想・今後の展望と課題

本演習の目的について、授業アンケートからみてもよく達成したと判断する。内容についても肯定的な意見が占めた。

受講生の演習参加後の関心に道具の使い方、木材の種類と性質、木材加工が挙げられた。今年度の演習は人数が少なく、常に受講生と連動して質疑に対して柔軟な対応ができたことも関心を引き出した要因として考えられる。演習をきっかけに木質利用への関心が高まることは望ましいので、多人数の場合でも対応可能なように引き続き e-learning 教材の拡充を行いたい。



図 3.含水率
2日目以降も計測して
素材が乾燥する様子を確認



図 4.木取り作業
素材の中心に墨付け



図 5. 指定の長さに丸鋸で鋸断
長さ方向に対する鉛直が肝要



図 6. 部材の長さを確認
長さが足りないと組めない



図 7.のみ加工
木材の繊維方向に注意して掘る



図 8. うまく組み合わさるか確認
必要に応じて微調整を行う



図9. 節を削る表面加工
回転工具なので素手で行う



図10. 本組み開始
底面のベニヤでレベルを確保



図11. 塗装
心材と辺材との浸透速度の
違いを確認



図12. 完成

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」

1. 実習目的

「木材搬出技術および森林経営デザイン能力の習得」

本演習の目的は、木材生産に関する将来まで見通した森林経営のデザイン能力を身につけることである。望ましい間伐や、運材方法の検討・実践を行うために、林分状況の把握からはじまり、実際に林業機械の操作を行うことを通じ、一貫した収穫技術の流れ、諸機械の特徴および操作方法を学ぶ。

2. 実施日

令和3年8月23日(月)～8月26日(木) 開講延期

※新型コロナウイルス感染症拡大防止のため開講を延期し、10月の後期授業として開講した(10月1日(金)から同10月22日(金)までの毎週金曜日計4回)。

3. 実施場所

信州大学農学部附属 AFC 手良沢山ステーション

4. 担当教員

植木達人教授、小林 元准教授、三木敦朗助教、大塚 大助手

5. 参加人数

信州大学農学部：19名(3年生)

※他大学からの受講希望者が1名(兵庫県立大学1名)いたが、新型コロナウイルス感染症拡大の状況を鑑み、受入を中止した。他学部からの受講希望者が1名いたが参加を辞退した。

2) 注文型プログラム

基礎力養成フィールド教育

①山の生業編 長野県林業大学校

1. 利用代表者
丸山勝規（長野県林業大学校校長）
2. 科目名
樹木学
3. 参加者
1 学年 20 名
4. 実施日
2021 年 5 月 28 日
5. 実施場所
信州大学農学部附属 AFC 構内ステーション
6. 内容
樹木の種類をより多く学ぶため、信州大学農学部の校内演習林において枝葉を採取し、樹木の知識を深める機会とする。
7. 応援教員
大塚 大助手

③山の生業編 岐阜県立森林文化アカデミー

1. 利用代表者
杉本和也助教（岐阜県立森林文化アカデミー）
2. 科目名
作業道開設および伐採搬出作業に関する実習
3. 参加者
2 年生 16 名
4. 実施日
2021 年 11 月 24 日～26 日
5. 実施場所
信州大学農学部附属 AFC 手良沢山ステーション
6. 内容
木材搬出のための作業路の開設、およびチェーンソーと高性能林業機械を用いた木材の伐倒、集材作業を学んだ。
7. 応援教員・技術職員
大塚 大助手、木下 渉技術職員、野溝幸雄技術職員

応用力養成フィールド教育

①山の生業編 「森林利用デザインアドバンス演習（山岳フィールド実習A）」

1. 実習目的

後期授業期間に信州大学農学部生のみを対象として開講した「森林利用デザイン演習」の一部を、筑波大、信州大、静岡大、山梨大の4大学院連携の山岳科学教育プログラムの必修科目である山岳フィールド実習Aの科目として開講した。本演習の目的は、木材生産に関する将来まで見通した森林経営のデザイン能力を身につけることである。望ましい間伐や、運材方法の検討・実践を行うために、林分状況の把握からはじまり、実際に林業機械の操作を行うことを通じ、一貫した収穫技術の流れ、諸機械の特徴および操作方法を学ぶ。

2. 実施日

令和3年10月1日（金）から同10月22日（金）までの毎週金曜日計4回

3. 実施場所

信州大学農学部附属 AFC 手良沢山ステーション

4. 担当教員・職員

植木達人教授、小林 元准教授、大塚 大助手、木下 渉技術職員、野溝幸雄技術職員

5. 参加者

他大学大学院と他学部大学院からの受講希望者がそれぞれ1名いたが、参加を辞退した。

②山の生業編 「森林生産実践アドバンスB（山岳フィールド実習A）」

1. 実習目的

筑波大、信州大、静岡大、山梨大の4大学院連携の山岳科学教育プログラムの必修科目である山岳フィールド実習Aの科目として開講した。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。

2. 実施日

令和3年6月18日（金）

3. 実施場所

信州大学農学部附属 AFC 西駒ステーション

4. 担当教員

小林 元准教授、大塚 大助手

5. 参加人数

筑波大学大学院1名

3) オープンフィールド教育一覧

表-4 令和3年度年間利用実績

課 題 等	使用責任者	コース・学部等	ステーション
ミトコンドリアゲノムから探る樹木の形成層活動と二次木部形成	渡辺宇外	千葉工業大学	手良沢山
強度間伐試験地における低木層の光環境の評価	鈴木 牧	東京大学	手良沢山
ヒノキ林の細根動態に関する研究	大橋瑞江	兵庫県立大学	手良沢山
モミ属を加害するキクイムシ類の調査	高木悦郎	首都大学東京	西駒
ソバナを中心とした冷温帯の植物の花生態学	杉浦真治	神戸大学	西駒
ダケカンバの光合成、呼吸速度の温度適応に関する研究	飯尾淳弘	静岡大学	西駒
ニホンモモンガにおける為集団営巣状況の把握	押田龍夫	帯広畜産大学	西駒
中部山岳域における雨量観測	上野建一	筑波大学	西駒
オオヤマレンゲの組織培養系の確立	船田 良	東京農工大学	西駒
高山性植物の低標高個体群の維持機構と適応進化	工藤 岳	北海道大学	西駒

4) 演習林利用実績

利用機関	令和3年度		
	利用機関数	利用人数	延べ人数
学内（法人内）	4	574	2,206
国立大学	6	17	41
公立大学	4	42	76
私立大学	1	2	6
大学共同利用機関法人	0	0	0
民間・独立行政法人等	4	8	8
外国の研究機関	0	0	0
（うち大学院生）	(0)	(13)	(82)
計	19	643	2,337

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、大塚 大

実施日 令和3年9月7日(火)～9月10日(金)

受講人数 9名(農学部7名、総合理工学研究科(工学専攻)2名)

回収数 9名

各講義・実習の評価

①森林観察(西駒)

農学部

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	回答無
	4	2	1	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	6	1	0	0	0	0

他学部

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

【理由、感想】

- ・実際に山地を歩き様々な植物の植生を見られたから。
- ・山を登るのは初めてで、大変であったが楽しかった。
- ・西駒演習林に実際に行けて良かったが、体力的にきつかったから。
- ・普段は林を見てもその生い立ちなどは特に気にせず登山していたが、それを考えながら林を見ることで、違いが分かった。
- ・通常の調査では、動物の痕跡や利用する植生を見ているため、天然生林や登山道のなりたちなど別の視点から自然を見ることができたため。

②林業実習体験：丸太切り(手良)

農学部

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	回答無
	6	1	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	4	3	0	0	0	0

他学部

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

【理由、感想】

- ・チェーンソーやまき割りなど良い経験ができた。
- ・他コースであったが、少し森林コースの実習に興味があったため。
- ・普段経験することのないことを体験できた。
- ・チェーンソーのしくみについて理解できた。
- ・これまでにチェーンソーを使ったことはあったが、安全面などは特に気にせず使っていた。今回、ちゃんとしれてよかった。
- ・普段できない体験ができたため。

③人工林の観察（手良）

農学部

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

他学部

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

【理由、感想】

- ・斜面のきつき道具の使い方などを知れた。
- ・運動不足の自分にとって丁度よいコースであった。
- ・若い木と年月が経った木を比較できた。
- ・人工林と天然林の違い、植林作業の大変さが実感できた。
- ・そもそも人工林が何かを知らなかった。また、天然林と違い木が整然と並んで植林されていることに驚いた。
- ・人工林の知識は少しだけあったが、現地に行くことで実際はどうなっているかの確認ができた。

④林業実習体験：間伐調査（手良）

農学部

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

他学部

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

【理由、感想】

- ・講義だけではなく実際に自分の目で効果を確認できた。
- ・実際に調査することができて、林業の大変さとやりがいを知った。
- ・クリノメータなどの使い方を知ることができて良かった。
- ・間伐の有無での変化を知れた。一方、後に間伐するなら植林時に数を減らせばいいのではと思った。
- ・林業の方々の業務内容が少し分かりためになった。

⑤講義1：地域研究、亜高山帯常緑針葉樹林

農学部

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	回答無
	2	5	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	4	3	0	0	0	0

他学部

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

【理由、感想】

- ・森林に対する知識があまりなかったためおもしろかった。
- ・自分の学科と違う授業に触れて新鮮だった。
- ・この講義を経て山に行き、昔の人はここまで来てたのかなど実感を伴うようになったから。
- ・山の中に様々な動植物が暮らしており、人工林もその1部であることを再確認できた。

⑥講義2：亜高山帯の動植物

農学部

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

他学部

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

【理由、感想】

- ・講義で知識を増し山地に行くことができた。
- ・写真などが入っていてイメージが容易であった。

- ・西駒演習林がどのような場所かわかって良かった。

⑦講義3：人工林育成

農学部

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	回答無
	3	4	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	5	2	0	0	0	0

他学部

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

【理由、感想】

- ・少し難しかったが、人工林の育成のために必要なことを学べた。
- ・天然林との違い、管理の仕方を学ぶことができた。
- ・林業がどういう目的でどのような作業を行っているかわかりやすかった。
- ・二次林という言葉をよく聞いていたため、その意味を知ることができてよかった。

演習参加後、興味関心が増大した事（複数回答）

農学部

林業	環境	自然	木材加工	その他
4	2	4	2	0

他学部

林業	環境	自然	木材加工	その他
2	1	2	1	0

【理由、感想】

- ・自然の美しさを改めて実感した。
- ・林業を実際に軽く体験できたため。
- ・登山をすることが様々な植物を見ることができた。
- ・実際に見て、体験することで身近な存在になった。
- ・人工林と天然林の違いがわかり、一概に「人工林が良い、天然林が良い」と言えないと思った。もっと林業について知りたいと思った。
- ・フィールドワークで、実際に森林に触れ、現地で考察を行えたため、森林への理解が深まった。
- ・あまり見ない職業であるため、少しでも知れてよかった。

演習名 山岳環境保全学演習

担当教員 荒瀬輝夫、小林 元

実施日 ①夏期集中：2021年8月31日（火）～9月3日（金）（開講中止）

②令和3年10月16日・17日 2日間（土・日×1回）

受講人数 全22名

信州大学農学部：20名（2～4年生）

大学院総合理工学研究科：2名（理学専攻1年生、農学専攻2年生）

回収数 21

各講義・実習の評価（理由、感想は演習の概要を参照）

①資源植物の観察（手良沢山）

農学部

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	回答無
	11	8	1	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	16	3	1	0	0	0

他学部

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

②野生動物の痕跡・獣害の観察（手良沢山）

農学部

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	回答無
	12	4	3	1	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	11	7	1	1	0	0

他学部

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

③地図読みの基礎、林道・登山道の観察（西駒）

農学部

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	回答無
	10	6	1	2	0	1
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	13	2	2	2	0	1

他学部

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

④山小屋問題について、体験・観察（西駒）

農学部

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	回答無
	6	7	6	0	0	1
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	10	5	4	0	0	1

他学部

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

⑤講義（オンライン事前学習）

農学部

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	回答無
	4	5	11	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	4	7	8	0	0	1

他学部

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

演習参加後、興味関心が増大した事（複数回答）

農学部

里山・高原	野生動植物	自然環境	山小屋問題	その他	ない
2	12	6	5	0	1

他学部

里山・高原	野生動植物	自然環境	山小屋問題	その他	ない
1	1	0	0	0	0

演習名 農林フィールド基礎実習
 担当教員 小林 元、荒瀬輝夫、大塚 大
 実施日 ①2021/10/2～10/3、②2021/10/9～10/10
 受講人数 2名（経法学部1名、総合理工学研究科1名）
 回収数 2名

各講義・実習の評価（理由、感想は演習の概要を参照）

①森林と樹木の見方（構内演習林）

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

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	回答無
	2	0	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	1	1	0	0	0	0

③農地・緑地の見方（構内農場）

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

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	回答無
	2	0	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	2	0	0	0	0	0

⑤地図読み演習（西駒演習林）

他学部

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

⑥森林と農地のつながり（蓑輪町東山山麓、郷土博物館など）

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

演習参加後、興味関心が増大した事（複数回答）

農林業	河川・水路	自然環境	植物・動物	その他	ない
1	0	0	1	0	0

演習名 木材工学演習

担当教員 細尾佳宏、大塚 大

担当職員 酒井敏信

実施日程 令和3年8月31日（火）から同9月3日（金）

受講人数 2名（工学部2名）

回収数 2

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	回答無
	2	0	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	2	0	0	0	0	0

【理由、感想】

- ・木から木材になる瞬間が見られて良かった。
- ・貴重な製材機・製材車を見ることができた。

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	回答無
	1	0	1	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	1	0	1	0	0	0

【理由、感想】

- ・行きあたりぼったりではなく、順序や機械の使い方を前もって確認する大切さを学んだ。
- ・自動でできてしまう。完成形がまだ見えなかったから。

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	回答無
	2	0	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	2	0	0	0	0	0

【理由、感想】

- ・初めて使う工具の楽しさや、見ながら微調整する体験が楽しかった。
- ・自分の手で、接合部の形成をするのがとても楽しく、充実していた。

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	回答無
	2	0	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	2	0	0	0	0	0

【理由、感想】

- ・だんだん作品が出来上がるにつれてワクワクが増した。
- ・完成形が見えてきて、完成が待ちどおしくなった。

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	回答無
	0	2	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	2	0	0	0	0	0

【理由、感想】

- ・機械を使う楽しさ、危険さを学べた。
- ・今まで見たり聞いたりしたことはあったが、実際に使ったり説明を聞くことがなかったから。

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	回答無
	0	2	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	2	0	0	0	0	0

【理由、感想】

- ・使い方だけでなく、どういう機械・工具なのかまで知れて良かった。
- ・電動工具は便利だが、同時に危険で難しいことがわかったから。

演習参加後、興味関心が増大した事（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
2	2	2	0	0

【理由、感想】

- ・木の種類によっても性質が違うことを知りたいから。
- ・木材の種類でにおいや色、使用する工具まで変わることを知り、もっと知りたいと思ったから。

演習名 **森林利用デザイン演習**

担当教員 植木達人、小林 元、三木敦朗、大塚 大

実施日 令和3年10月1日（金）から同10月22日（金）までの毎週金曜日計4回

受講人数 18名（農学部18名）

回収数 17名（アンケート実施日欠席1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	回答無
	4	6	4	0	0	3
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	7	7	0	0	0	3

【理由、感想】

- ・実際に必要なことがどれほど多いか学ぶことができた。
- ・日本の林業はより一層わかるようになった。
- ・価格や育林などを考える必要があり、重要だと感じた。
- ・毎木調査のデータをもとに林分計画立案することを実践できたため。
- ・目測が難しかった。
- ・とても勉強になったから。
- ・森林の持ち主や市場価格を考えて計画するという初めての経験ができ面白かった。
- ・たくさんの表を見ながら、樹間の距離を求めたり材積を計算するのが難しかった。
- ・なにを基準に考えるか難しかった。
- ・未完成。
- ・たくさん考えることがあるのだと知った。

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	回答無
	7	6	0	0	0	4
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	11	3	0	0	0	4

【理由、感想】

- ・実機を運転できたことは有益であった。
- ・架線の動き方を理解できた。
- ・操作がリモコンで簡単であった。
- ・操作を実践できたため。
- ・実際に操作できたのがよかった。
- ・スイングヤーダの操作など貴重な体験ができたから。
- ・スイングヤーダの操縦を行い、難しさを体感できたため。
- ・講義で聞いたものを見て触れて楽しかった。仕組みをより理解できた。
- ・重い木も吊して運んでいくのがすごいと思った。
- ・大きな物をうごかせてたのしかった。
- ・架線集材の効率の良さに驚いた。

- ・無線との受けいや、ホーンを鳴らすことが大事だと思った。

③造材作業：ハーベスタなど

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	回答無
	12	3	1	0	0	1
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	12	4	0	0	0	1

【理由、感想】

- ・実機を運転できたことは有益であった。
- ・新機材の効率は素晴らしい。
- ・実際に操作出来て楽しかった。
- ・実際に自分の手で機械を操作することができた。
- ・操作を覚えるのが大変だったが面白い内容だった。
- ・操作がかんたんで驚いた。
- ・材の木取り及び造材を実践できたため。機械の操作を実践できたため。
- ・立ち木の伐倒は見たかった。
- ・ハーベスタや手造材など有益な体験ができたため。ただし寒かった。
- ・手造材とハーベスタを時間内に体感でき、十分に比較できたため。
- ・重機を初めて扱い非常に興奮した。林機の操作性も理解できた。
- ・林業機械を実際に運転するのが楽しかった。
- ・手造材がこわかった。ハーベスタは操作が難しかったがたのしかった。
- ・初めて操縦した重機だったため新鮮だった。
- ・優しく丁寧に操作を教えてくださいだったので、楽しく、かつ安全に配慮しながら操作できました。

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	回答無
	12	3	1	0	0	1
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	12	2	1	0	0	2

【理由、感想】

- ・新機材素晴らしい。
- ・効率が良くて、機械は良いなあと思った。
- ・集材架線の仕組みを目で見て理解することができた。
- ・実際の現場を見ることができ有益であった。
- ・トランシーバーも必要ない機能に驚いた。
- ・先進的な技術に、林業の進歩を感じた。
- ・最先端の集材機を見ることができたため。
- ・東国俣国有林を訪ずれ、林業を行う人々のリアルな意見を決けたため。
- ・木を浮かせて遠くまで運んでいることに感動した。
- ・やり方が実際に操作することで理解できた。
- ・最先端の技術を体験できて驚いた。
- ・搬機の移動がとてもスピーディで驚いた。

⑤運材作業：林内作業車

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	回答無
	11	6	0	0	0	0
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	9	6	1	0	0	1

【理由、感想】

- ・集材の難しさを肌身に感じられたため。
- ・自分が操作でき最高でした。
- ・運転できて楽しかった。
- ・走行可能 or 不可能な林道がどういうものなのか体感することができた。
- ・操作が楽しく、簡単であった。
- ・プロセッサの便利さを実感した。
- ・集材機を動かすのが貴重であるため。
- ・小林先生のお教を頂きながら、無事運転できたため。
- ・運転しているとき、いすから落ちそうで怖かった。
- ・はじめてキャタピラを運転したのでおっかなびっくりだったが最後はうまくできた。
- ・容易に操作できて楽しかった。
- ・ピーノ君の操作が楽しかったです。小・中規模の林家さんが実際に運材の時に操作しているということを実体験できて良かったです。

⑥まとめ

楽しさ	大変満足	満足	普通	不満	大いに不満	回答無
	2	3	0	0	0	12
有益さ	大変有益	まあまあ	普通	あまり	全く	回答無
	3	2	0	0	0	12

【理由、感想】

- ・実際の林業を肌身に感じられたため。
- ・すごくてのしかった。
- ・現場を感じて参加してよかったと思う。
- ・多くの貴重な体験ができた。
- ・林業のリアルな現状を知ることができ、良かったです。

演習参加後、興味関心が増大した事（複数回答）

林業	林業機械	森林環境	木材流通・市場	その他
10	12	6	3	0

【理由、感想】

- ・大型機械の登場により、安全性の向上や省力化が進み、1種の仕事として面白いからです。
- ・木材市場を見に行ってみたいと思う。
- ・技術が面白かった。
- ・日本の林業を考えていくことの重要性を感じたため。

- ・新しい内容も多く興味を持った。
- ・林業の大変さが身にしみた。高性能林業機械の普及が進んでほしい。
- ・林業機械に実際に触れることができ、林業の大変さや楽しさが少し分かった気がします。
- ・機械の自動化が進んでおり、機械の性能について興味を持てた。
- ・林業機械はどれも高価だ。何年くらい、どのように稼働させれば元がとれるのか、もっと学びたい。
- ・林業にたずさわりたいと思った。
- ・行政と民間企業のことをより詳しく知りたいと思った。
- ・実際に作業している人たちやその環境についての興味がわいた。
- ・林業の作業を実際にして林業機械のありがたさが分かった。

令和3年度教育関係共同利用拠点事業（演習林）報告書

令和4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 0265-77-1315

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
