

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

第1次編成運営計画

農場第3次編成計画

演習林第11次編成計画

計画期間

自 平成30（2018）年度

至 平成34（2022）年度

平成30年4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

アルプス圏フィールド科学教育研究センター（AFC）は、附属農場、附属演習林および附属高冷地農業実験実習施設を統合して、平成14年に農学部附属教育研究施設として設立されました。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きました。

また、平成29年にはAFCの組織体制の見直しを行い、センター長のもと、AFCに関わる主要な案件を検討するAFC運営会議を設置し、さらに実際の管理・運營業務を行う農場部会、演習林部会および野辺山部会の3部会から構成され、各部会は主事を中心として、教育、研究および管理業務が進められる体制となりました。

さらに、AFCは農場および演習林各々で5ヶ年計画を策定し、平成29年度までに、農場は第2次5ヶ年計画を、また、演習林は第10次5ヶ年計画を策定・実施してきました。第2次までの農場の5ヶ年計画は、フィールドに関わる教育・研究環境を整備することを目的に、教員、技術職員など人員が少ない現状を考慮して、施設・機械類の効率的な利用と共同作業体制の構築を中心に、運営の効率化と簡素化を進めてきました。一方、歴史の古い演習林の5ヶ年計画は、昭和43年に第1次5ヶ年計画が立案・実施されて以来、百年あるいは更に先の森林そして林業のあるべき姿を念頭に、教育・研究の推進と学究の森として相応しいフィールドの整備を進めるための“道しるべ”として着実に実施されてきました。また、平成25年度の野辺山農場、平成26年度の演習林の文部科学省による教育関係共同利用拠点認定を契機に、さらに教育・研究環境の整備・充実を進めています。

この度、平成30年度からの農場の第3次5ヶ年計画および演習林の第11次5ヶ年計画の策定に際し、今後5ヶ年のAFCの方向性を明確にするため、これまで農場、演習林各々で策定してきた5ヶ年計画を併せて策定・公表することになりました。これら5ヶ年計画が、着実にかつ明確な効果が挙げられるよう実施することを肝に銘じ、教職員一同邁進して参りたいと思います。

平成30年3月

AFCセンター長 春日 重光

AFC 第 1 次編成運営計画 一 目 次

I. AFC の機能と目標	1
II. AFC の概要	
A. 農 場	2
1. 各農場の概要 (2)	
2. 設置時および第 1 次 5 ヶ年計画以降の経緯 (2)	
B. 演習林	4
1. 演習林の構成 (4)	
2. 気 象 (6)	
3. 地勢・地質・土壌 (11)	
4. 林相・植生 (13)	
5. 設立時の経緯と経営 (15)	
C. 野辺山ステーション	17
1. 野辺山ステーションの特性 (17)	
2. 気象・地勢・地質・土壌 (18)	
3. 植 生 (18)	
III. 教育共同利用拠点の概要	20
A. 農 場 (20)	
B. 演習林 (25)	
IV. 運営組織	26
農場第 3 次編成計画	
I. 農場の理念と目標	27
II. 農場における生産の現状と課題	28
1. 生産の現状 (28)	
2. 生産の課題 (32)	
III. 生産改善計画	33
1. 専門性と汎用性を兼ね備えた技術職員の養成 (33)	
2. 構内および野辺山ステーションにおける耕畜 連携による畜産部門の強化 (34)	
3. 技術職員および技能補佐員・研究支援推進員の 効率的な配置 (36)	

4. 施設の効率的な管理と利用 (36)
5. 機械の効率的な管理と利用 (37)
6. 5ヶ年で取り組むべきその他の事項 (37)

演習林第11次編成計画

I. 演習林の理念と目標	39
II. 演習林の計画と実行に関する経緯	41
III. 演習林第10次編成計画期間の実績	44
1. 教育 (44)	
2. 研究 (46)	
3. 森林管理事業 (48)	
4. 社会貢献 (51)	
5. 森林認証の取得 (52)	
6. 実績の評価 (53)	
IV. 演習林第11次編成管理計画の指針	56
1. 各ステーションにおけるゾーニング (56)	
2. 教育・研究 (63)	
3. 森林管理事業 (67)	
4. 社会貢献 (71)	
5. 森林認証の維持 (71)	
V. 演習林の森林管理事業計画	72
1. 構内ステーション (72)	
2. 西駒ステーション (72)	
3. 手良沢山ステーション (72)	
4. 野辺山ステーション (74)	
VI. 資料	75

I. A F Cの機能と目標

農学部の理念は「信州の豊かな自然と風土のもとで、生命・食料・環境を支える農学を基盤とし、高度に進展する生命科学の視座を踏まえ、論理性、実践性、倫理性、創造性の高い教育と研究を行い、自然と人が共生する持続的社会の創造を目指し、広い視野と課題探求能力、国際性を備えた人材の養成」である。また、農学部の目標は「地域に開かれた大学として、変化する社会に適応した知的創造に資する人材を養成し、人間生活の質的向上と健康で豊かな社会の創造に貢献し、食と緑のフロンティアを切り拓き、持続的社会的創造に貢献する人間性あふれる創造力豊かな人材を養成し、地域や国際社会との幅広い連携を進める」ことである。

以上の農学部が掲げる理念に基づいた教育・研究を展開し、目標に示されている人材を養成し輩出していくためには、座学を中心とした講義に加え、農地や林地、つまり農林フィールドにおける実践的な演習・実習、さらには研究を遂行していくことが必要不可欠である。このため、A F Cが所有、管理する農場および演習林は、農学部が行う教育・研究のフィールドとして、常に相応しい状態として維持し、学部学生や大学院生が実践的な知識や技術を修得でき、さらには教員を含め、高度な研究を実施できる環境を提供することが、最重要とされる機能といえよう。さらに、野外活動に精通した学生の養成と農林生産や環境保全を通じた地域との交流・連携を積極的に進め、広く地域社会の発展に寄与するための社会教育事業を担うことも、地域に開かれた大学としてA F Cが果たすべき機能と位置付けるものである。

A F Cは、これら機能を発揮させるため、農場、演習林ともに5年を1期とし、これまでの実績を評価するとともに課題の抽出を行い、今後のあるべき姿をイメージしこれを具現化すべく、先5年間におけるフィールドの管理および利用等についての計画を策定するものである。ただし、農場と演習林では、管理の対象となる生物の時間スケールが著しく異なるため、中期としての管理指針を示す5ヶ年計画立案にあたっての視点も異なるものであるが、農場および演習林の大学の一組織としての目標と機能は基本的に共通している。それぞれにおける生産事業は実践的教育・研究そのものであり、これにより得られる収益は教育・研究環境の維持および向上に向けられるのである。このことは、教育、研究さらには技術能力のみならず、経営能力をも試されるシステムであって、高い社会性を有する実践的教育および研究を展開するために、他に求めることのできない施設といえよう。

II. AFCの概要

A. 農場

1. 各農場の概要

農学部キャンパス内にある農場（21ha）では、果樹（リンゴ、ナシ、モモ、ブドウ、ヤマブドウ、ブルーベリー、プルーン等）、蔬菜（イチゴ、ダイズ、野沢菜、ケール等）、花卉（シクラメン等）、ソバ、マメ類、飼料作物を栽培し、黒毛和種肉用牛、ヒツジ、ヤギ、ニホンジカ、ミツバチ等を飼育している。植物資源科学コースおよび動物資源生命科学コースの実習は、主にここで行われている。また、農学部構内から2kmの近距離に位置する菅沼水田（3ha）では、水稻栽培に関する実習が行われ、また、水稻栽培に関わる持続的な農業生産技術に関する研究も行われている。さらに、主な研究圃場（圃場No.20）の利用に関する調整を行っている。

野辺山ステーションは、八ヶ岳東山麓の野辺山高原（標高1,350 m）に位置し、農場（19ha）と演習林（9ha）から構成されている。周辺一帯は高原野菜と酪農生産が活発であり、この条件を生かした環境保全型の高冷地農業の展開に関する教育・研究の推進を目的としている。学生に対しては宿泊実習による農業体験学習の場を提供し、また高冷地フィールドを活用した農業生産や生産環境に関する研究の場として、活用されている。また、平成25年度より文部科学省から教育関係共同利用拠点として認定されている。さらに、平成30年度から5年間、継続して認定され、このフィールドを広く、他大学等の教育研究機関による共同利用が可能になった。

なお、宿泊施設の改修により、平成30年度以降5月1日～10月31日での90名、11月1日～4月30日での15名の宿泊が可能となり、教育・研究施設として活用が期待されている。

2. 設置時および第1次5ヶ年計画以降の経緯

農場は1945年に設立された長野県立農林専門学校（農科・林科）を前身に、1949年、信州大学の設置に伴い、農学部（農学科・林学科）の附属施設として発足した。2002年、アルプス圏フィールド科学教育研究センター（AFC）は、農場、演習林および高冷地農業実験実習施設を統合して農学部附属教育研究施設として新たに設立された。

2008年、農場は第1次5ヶ年計画を策定した。1次計画では、農場における現状の認識と問題点の改善を進めた。具体的には、技術職員の関与する管理、運営における効率的作業体制の構築、フィールドにおける学生に提供する教材の準備、整備のための生産活動の推進であった。そして、農場における部門の職員配置の見直し、専門性

の考慮，共同作業体制の構築を進めた。また，構内および野辺山ステーションにおける作業配分を見直し，肉用牛の飼養管理，飼料作物の栽培・収穫管理、技術職員の配置および休日出勤形態，施設の有効利用，機械の効率的利用等に関する積極的な見直しと改善を進めた。

2013年には，第1次5ヶ年計画を検証した上で，第2次5ヶ年計画を策定した。2次計画では，基本的には第1次5ヶ年計画を基盤とし，さらに見直し，改善を図った。具体的には技術職員の専門性を考慮した共同作業体制の構築，言い換えれば専門性と汎用性を兼ね備えた技術職員の養成を基本とした。また，構内と野辺山ステーションにおける耕畜連携における畜産部門の強化を推進した。さらに，第1次計画同様，技術職員の配置，休日出勤の形態の改善，施設，機械の有効利用の推進，良質堆肥の増産，汎用性の高い大型機械の更新・導入計画を積極的に推進した。

2013年，野辺山農場は「中部高冷地域における農業教育共同利用拠点」として文部科学省から「教育関係共同利用拠点」に認定された。認定後，野辺山農場が高冷地に農場のない他大学に農場実習の場とノウハウを提供することは，大学・学部の領域を超えた「食」と「環境」に対する理解を深め，多角的な視野の構築と学力の向上に高い意義があると考えられる。野辺山農場は，高冷地の農畜産物を教材に，幅広い分野の他大学生に先端的な農業技術実習教育を実施することで，自然の恵みや命の営みの尊さなど豊かな人間性構築を目指し，教育および研究を推進してきた。すなわち，他大学の農学系・非農学系学生，海外の農学系大学生等も対象に，高冷地作物の栽培，ウシの飼養と飼料生産，および高冷地の野生生物の調査などの実習教育，フィールドおよび環境教育を実施している。拠点認定後，平成28年度までの4年間の他大学の利用人数は87大学，1,980名（延べ）となり，平成27年度は35大学，710名に利用された。

2017年，野辺山農場は「中部高冷地域における農業・環境教育共同利用拠点」として継続してさらに5年間，文部科学省から「教育関係共同利用拠点」に再認定された。

B. 演習林

1. 演習林の構成

信州大学農学部附属 AFC 演習林は、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、野辺山ステーションの各演習林により構成されている。各演習林の位置を図-1に、概要および構成を表-1、表-2にそれぞれ示した。

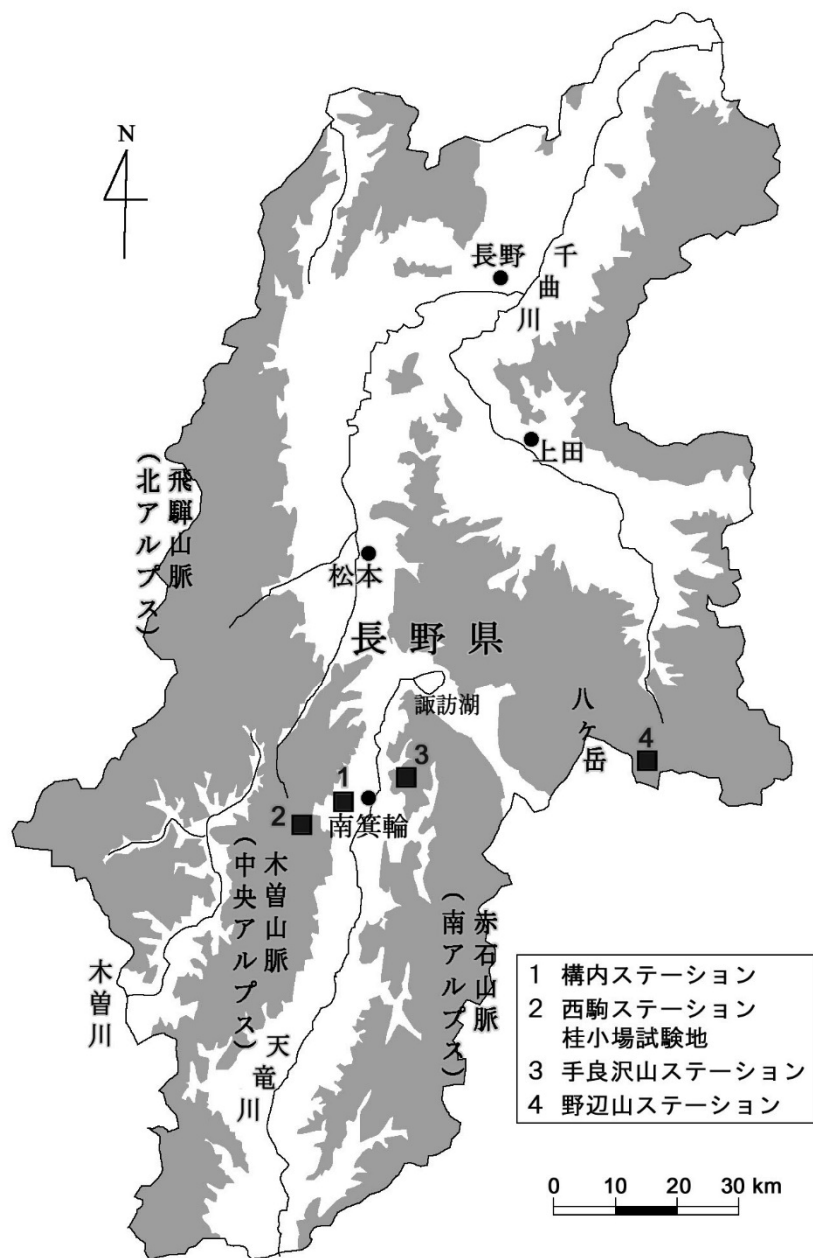


図-1 信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター各ステーション演習林の位置（灰色部分は標高 1000m 以上）

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（2018. 4. 1 現在）

名 称	所在地	標高 (m)	森林の特徴
構内	農学部構内(南箕輪村8304)	760～780	平地林, 構内環境林
西駒	中央アルプス(木曾山脈)	1410～2672	山岳奥地, 高山・亜高山自然植生
桂木場	小黒川流域(伊那市小黒川)	1250	試験地(外国産樹木園)
手良沢山	伊那山地(伊那市棚沢川)	960～1400	里山・山地, ヒノキ等人工林
野辺山	ハヶ岳東山麓(南牧村)	1350～1365	高冷地, カラマツ林・原野植生

表－ 2 信州大学農学部附属 AFC 各ステーション演習林の面積等（2018. 4. 1 現在）

名 称	面積 (ha)				主要施設 宿泊定員
	天然林	人工林	その他	計	
構内	6.08	5.87	2.71	14.66	製材所, 本部
西駒	230.60	11.31	8.24	250.15	観測小屋2棟
桂木場	0.00	1.00	0.69	1.69	宿泊施設・30人
手良沢山	6.99	212.81	8.02	227.82	宿泊施設・45人
野辺山	1.00	5.65	3.62	10.27	宿泊施設・50人
計	244.67	236.64	23.28	504.59	

注) 野辺山ステーションの演習林において、2004 (H. 16) 年 3 月 31 日に、4 林班い小班の除地 (10.97ha) の内、9.0ha が国立天文台に移管された。このため、当ステーションの演習林面積は 19.27ha から現有の 10.27ha となった。

表－ 1 に示したように、標高でみると農学部構内ステーションの 760m から西駒ステーションの 2,672m まで、手良沢山ステーションの 960m までの間を除き、全標高範囲をカバーしている。このため、植生帯で示すと山地帯（落葉広葉樹林帯）－亜高山帯（常緑針葉樹林帯）－高山帯（ハイマツ帯）の 3 植生帯にまたがり、自然植生のみならず、各ステーション演習林で育成されている人工林のタイプも多様なものとなっている。端的に示した表中の森林の特徴においても、演習林総体として多様であることがわかる。このよう様な多様性は多様な教育、研究を遂行するフィールドとして高い機能を有する基盤となっている。次項以降において各ステーション演習林の特性を詳述するが、野辺山ステーションについては pp. 17～19 を参照されたい。

2. 気 象

表-3～16は、AFC各ステーションの平年値と2017（平成29）年のデータを表したものである。なお平年値の統計期間については、ステーションごとに異なっていることを留意されたい。

(1) 構内ステーションの気象^{2),3)}

構内ステーションに関しては、農学部の気象データによって解説する。

信州大学農学部の気象観測は、信州大学農学部（上伊那郡南箕輪村，北緯 $35^{\circ}51.6'$ ，東経 $137^{\circ}56.5'$ ，標高760m）の気象観測所において1948年に開始され，1952年には長野地方気象台甲種観測所として運用された。その後1970年には，長野地方気象台農業気象局地観測所として観測業務を委託され継続されてきた。その後，気象庁が1972年から推進してきた「地域気象観測システム」（アメダス（AMeDAS: Automated Meteorological Data Acquisition System））の導入にともない，1978年11月に気象庁の観測委託が廃止され，独自の気象観測装置を導入して計測と集計が行われてきた。千野ら（1984）²⁾には農学部の平年値（1953-1982年）が示されているので，雨量，気温のデータを図-2に示す。図-2には，AMeDAS伊那（統計期間：1993～2010年，以下ではA伊那と記す）のデータを併記した。年降水量と平均気温の平年値は，農学部が1606.1mmと 10.6°C ，A伊那が1478.1mmと 11.2°C である。両者は若干異なっているが，統計期間が異なる（農学部：1953-1982年，A伊那：1993～2010年）ことを考慮すれば，ほぼ同等とみなすことができる。また，2017年を比較すると，気温は年間を通して農学部がA伊那より 2°C 程度低く，雨量の差は最大で3月の30mm程度あるが，月ごとの変動の傾向は類似している。気温の差異は，A伊那の標高が633mで農学部の760mと127mあること，A伊那と農学部の直線距離（水平）が約4,400mあることが関係している。すなわち，天竜川右岸の段丘崖以外は木曾山脈山麓域まで緩やかに傾斜するこの地域は，常に気塊が機械的に流動して²⁾いるため，比較的大きな気温減率が形成されることが影響している。

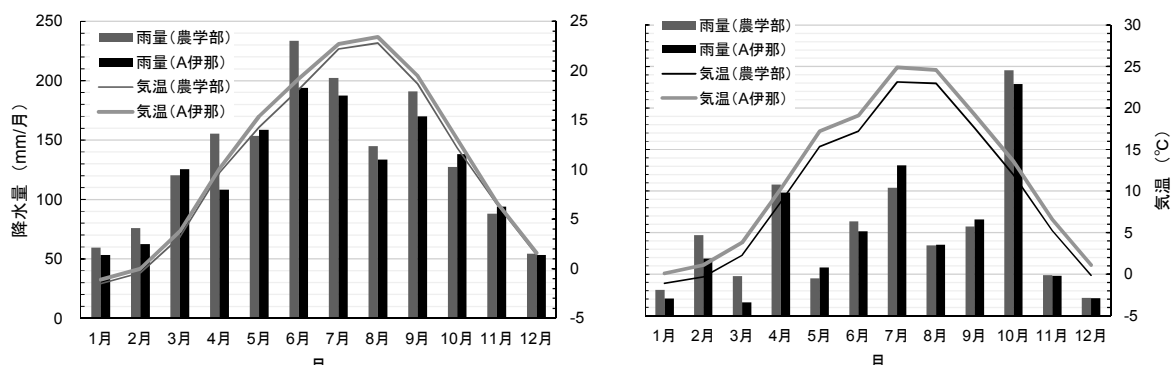


図-2 農学部とAMeDAS伊那（A伊那）の気温と雨量の平年値^{1),4)}から作成

上記のとおり、農学部 of 気象は A 伊那と同等と判断されるため、農学部（構内ステーション）の気象環境も巻末に掲載した資料（pp. 126～130）に記述した中央高地の特徴を呈しているといえる。

表-3～6 は構内ステーションの気象月表平年値（1953～1982年）、構内ステーションの平年値（1953～1982年）などである。年平均降水量は 1,606.1mm、月平均降水量の最大は 6月の 233.5mm で、統計期間の月最大値は 6月の 471.0mm である。年平均気温は 10.6℃、月平均気温の最大値は 8月の 22.8℃、最低値は 1月の -1.5℃、統計期間の最高値は 34.4℃、最低値は -19.3℃ である。2017 年は、年平均降水量は 1,204.0mm、月平均降水量の最大は 10月の 295.5mm で、日最大値は 6月の 68.5mm である。年平均気温は 10.2℃、月平均気温の最大値は 7月の 23.2℃、最低値は 1月の -1.1℃、統計期間の最高値は 32.8℃、最低値は -12.7℃ である。

表-3 構内ステーションの気象月表平年値（1953～1982）*

月	降水量(mm)			気温(℃)					相対湿度(%)				
	合計	日最大	1時間最大	平均			最高	最低	平均			最大	最小
				日平均	日最高	日最低			日平均	日最大	日最小		
1	59.5	141.0	—	-1.5	1.5	-4.1	17.5	-18.8	—	—	—	—	—
2	75.9	183.0	—	-0.4	3.4	-3.5	19.3	-19.3	—	—	—	—	—
3	120.3	396.0	—	3.2	5.1	-0.5	23.1	-14.8	—	—	—	—	—
4	155.4	264.0	—	9.7	13.8	6.4	28.3	-9.4	—	—	—	—	—
5	153.6	305.0	—	14.3	15.9	12.8	30.4	-3.0	—	—	—	—	—
6	233.5	471.0	—	18.1	20.4	16.2	30.8	1.3	—	—	—	—	—
7	202.2	437.0	—	22.2	24.1	19.6	33.4	8.6	—	—	—	—	—
8	145.1	340.0	—	22.8	24.5	21.2	34.4	8.2	—	—	—	—	—
9	190.9	356.0	—	18.7	21.3	16.5	32.7	0.5	—	—	—	—	—
10	127.2	226.0	—	12.2	15.5	10.6	28.9	-3.6	—	—	—	—	—
11	88.1	183.0	—	6.5	8.2	3.8	22.1	-8.8	—	—	—	—	—
12	54.4	109.0	—	1.4	3.9	-1.1	18.6	-14.7	—	—	—	—	—

* 文献 4), 5) を使用して作成

表-4 構内ステーションの気象年表平年値（1953～1982）*

年	降水量(mm)			気温(℃)					相対湿度(%)				
	合計	日最大	1時間最大	平均			最高	最低	平均			最大	最小
				日平均	日最高	日最低			日平均	日最大	日最小		
1953～82	1606.1	471.0	—	10.6	11.7	9.4	34.4	-19.3	—	—	—	—	—

* 文献 4), 5) を使用して作成

表-5 構内ステーションの 2017 年気象月表*

月	降水量(mm)			気温(℃)					相対湿度(%)				風速(m/s)		日射量(W/m ²)	
	合計	日最大	1時間最大	平均			最高	最低	平均			最大	最小	平均	平均	最高
				日平均	日最高	日最低			日最大	日最小	日平均					
1	31.0	12.5	—	-1.1	5.0	-6.4	10.2	-12.7	91.5	39.3	100	14.5	1.6	—	—	
2	97.0	27.5	—	-0.3	6.0	-6.3	13.5	-11.0	90.0	37.7	100	22.2	1.7	—	—	
3	47.5	20.0	—	2.3	8.9	-3.7	15.6	-7.1	91.3	37.6	100	13.3	1.3	—	—	
4	158.0	47.0	—	8.7	15.7	1.4	22.5	-4.3	96.7	40.8	100	14.9	1.5	—	—	
5	45.0	22.0	—	15.4	22.3	8.5	30.2	-0.4	97.5	41.8	100	18.6	1.3	—	—	
6	113.5	68.5	—	17.2	24.2	10.4	29.4	3.0	97.7	43.7	100	13.8	1.3	—	—	
7	154.0	59.0	—	23.2	29.0	18.6	32.0	15.1	99.3	57.3	100	36.9	1.0	—	—	
8	84.5	21.5	—	23.0	28.8	18.6	32.8	13.0	99.3	59.9	100	18.4	0.8	—	—	
9	107.5	22.5	—	17.6	24.0	11.9	27.9	4.7	99.1	50.9	100	21.5	0.8	—	—	
10	295.5	68.0	—	11.9	17.1	7.8	26.9	-1.9	99.3	67.1	100	33.3	0.6	—	—	
11	49.0	16.5	—	5.2	12.0	-0.9	20.0	-6.0	97.2	49.2	100	25.7	1.0	—	—	
12	21.5	9.5	—	-0.1	5.8	-5.5	12.9	-9.4	89.9	43.4	100	23.8	1.3	—	—	

* 文献 4), 5) を使用して作成

表－ 6 構内ステーションの 2017 年気象年表*

年	降水量(mm)		気温(°C)					相対湿度(%)				風速(m/s)		日射量(W/m ²)	
	合計	日最大	平均			最高	最低	日最大	日最小	最大	最小	平均	平均	最高	
			日平均	日最高	日最低										
2017	1204.0	68.5	10.2	16.6	4.5	32.8	-12.7	95.7	47.4	100	13.3	1.2	—	—	

* 文献 4), 5) を使用して作成

(2) 西駒ステーションの気象

表－7・8 は西駒ステーション（将基頭）の気象月表（2014～2016 年の平均）、西駒ステーションの気象年表（2014～2016 年の平均）である。年平均気温は 1.0℃，月平均気温の最大値は 8 月の 12.7℃，最低値は 1 月の -11.8℃，統計期間の最高値は 24.0℃，最低値は -24.5℃ である。

表－ 7 西駒ステーションの気象月表（2014～2016 年の平均）*

月	気温 (°C)				
	平均			最高	最低
	日平均	日最高	日最低		
1	-11.8	-8.1	-15.1	2.4	-24.5
2	-10.7	-6.7	-14.2	3.3	-23.5
3	-6.9	-2.8	-10.8	8.4	-22.4
4	-0.1	4.3	-4.2	13.8	-17.0
5	5.3	10.5	1.0	19.3	-7.0
6	7.9	12.0	5.0	20.0	-1.3
7	11.8	15.0	9.6	23.9	5.3
8	12.7	15.9	10.5	24.0	5.5
9	9.3	12.9	6.8	18.6	1.0
10	4.3	8.0	1.6	17.7	-8.0
11	-1.1	2.3	-4.1	13.4	-14.9
12	-8.9	-5.6	-12.1	8.0	-21.3

* 文献 6)～16) を使用して作成

表－ 8 西駒ステーションの気象年表（2014～2016 年の平均）*

年	気温 (°C)				
	平均			最高	最低
	日平均	日最高	日最低		
2014～16	1.0	4.8	-2.2	24.0	-24.5

* 文献 6)～16) を使用して作成

(3) 手良沢山ステーションの気象 6)～16)

表－9～12 は手良沢山ステーションの気象月表平年値（1953～1982 年）、手良沢山ステーションの平年値（1953～1982 年）などである。年平均降水量は 1,397.6mm，月平均降水量の最大は 7 月の 177.5mm で，統計期間の日最大値は 9 月の 48.2mm である。年平均気温は 8.9℃，月平均気温の最大値は 8 月の 21.4℃，最低値は 1 月の -3.4℃，統計期間の最高値は 33.4℃，最低値は -15.9℃ である。2017 年は，年平均降水量は 1,120.0mm，月平均降水量の最大は 10 月の 323.0mm で，日最大値は 10 月の 57.0mm である。年平均気温は 8.6℃，月平均気温の最大値は 8 月の 21.6℃，最低値は 1 月の -3.2℃，統計期間の最高値は 31.7℃，最低値は -12.8℃ である。

表－9 手良沢山ステーションの気象月表準平年値（2007～2017年）*

月	降水量(mm)			気温(°C)					相対湿度(%)				
	合計	日最大	1時間 最大	平均			最高	最低	平均			最大	最小
				日平均	日最高	日最低			日平均	日最大	日最小		
1	48.8	17.6	3.2	-3.4	2.8	-7.7	11.7	-15.9	91.5	100.0	61.1	100.0	22.8
2	80.4	25.9	5.0	-2.0	4.4	-6.7	16.0	-15.3	89.5	99.9	59.0	100.0	25.6
3	116.7	29.5	6.5	1.5	8.5	-3.4	21.3	-13.1	87.2	100.0	53.6	100.0	15.1
4	118.0	34.0	6.5	7.3	14.5	1.6	24.7	-7.3	84.6	99.9	50.9	100.0	13.8
5	121.8	33.3	9.6	12.8	20.1	6.9	28.4	-2.1	83.8	99.9	49.4	100.0	14.9
6	151.8	37.8	12.2	16.4	22.2	12.1	29.4	2.9	91.9	100.0	65.7	100.0	19.9
7	177.5	43.5	19.5	20.6	25.6	17.3	32.1	10.5	94.6	100.0	73.5	100.0	30.4
8	144.0	39.5	21.2	21.4	27.1	17.9	33.4	11.1	93.9	100.0	69.6	100.0	35.8
9	153.0	48.2	13.9	17.3	23.0	13.6	30.4	3.9	94.6	100.0	70.6	100.0	26.9
10	145.2	44.4	10.3	11.0	17.1	7.0	25.3	-1.6	95.1	100.0	70.3	100.0	32.6
11	84.2	30.4	6.5	4.7	10.9	0.6	20.1	-6.8	94.3	100.0	68.2	100.0	35.1
12	56.3	22.5	6.0	-0.4	5.5	-4.2	15.4	-13.2	93.1	99.9	67.4	100.0	31.7

* 文献 6)～16)を使用して作成

表－10 手良沢山ステーションの気象年表準平年値（2007～2017年）*

年	降水量(mm)			気温(°C)					相対湿度(%)				
	合計	日最大	1時間 最大	平均			最高	最低	平均			最大	最小
				日平均	日最高	日最低			日平均	日最大	日最小		
2007～17	1397.6	48.2	21.2	8.9	15.2	4.6	33.4	-15.9	91.2	100.0	63.3	100.0	13.8

* 文献 6)～16)を使用して作成

表－11 手良沢山ステーションの2017年気象月表*

月	降水量(mm)			気温(°C)					相対湿度(%)				
	合計	日最大	1時間 最大	平均			最高	最低	平均			最大	最小
				日平均	日最高	日最低			日平均	日最大	日最小		
1	20.0	7.5	1.5	-3.2	3.6	-7.7	8.7	-12.8	87.5	99.9	51.8	100	22.8
2	69.5	24.0	4.0	-2.3	4.7	-7.2	8.8	-12.5	86.1	99.5	51.3	100	31.7
3	53.5	17.0	2.5	0.4	7.2	-4.1	13.3	-7.0	85.4	99.9	50.6	100	20.7
4	123.5	32.5	8.0	6.7	14.5	0.8	22.0	-4.1	85.4	99.9	49.0	100	25.2
5	68.5	24.0	6.0	13.5	20.8	8.0	28.4	-0.2	84.9	100	49.6	100	20.8
6	82.0	43.5	7.5	15.2	22.2	9.9	27.9	3.3	85.8	100	53.0	100	27.9
7	136.0	47.5	15.5	21.5	27.1	18.2	30.7	14.8	91.8	100	66.7	100	43.6
8	97.0	27.5	7.5	21.6	27.1	18.5	31.7	14.2	92.7	100	68.6	100	41.8
9	91.0	20.5	6.5	16.1	22.6	11.9	27.3	5.0	91.0	99.9	60.8	100	35.3
10	323.0	57.0	10.5	10.9	15.6	7.6	25.3	-1.6	96.3	100	79.6	100	47.7
11	36.0	17.5	3.5	3.9	10.7	-0.6	18.5	-4.9	92.2	100	61.4	100	35.1
12	20.0	13.5	6.0	-1.8	4.9	-5.8	10.4	-9.3	85.9	99.6	52.6	100	37.1

* 文献 6)～16)を使用して作成

表－12 手良沢山ステーションの2017年気象年表*

年	降水量(mm)			気温(°C)					相対湿度(%)				
	合計	日最大	1時間 最大	平均			最高	最低	平均			最大	最小
				日平均	日最高	日最低			日平均	日最大	日最小		
2017	1120.0	57.0	15.5	8.6	15.1	4.2	31.7	-12.8	88.8	99.9	58.0	100	20.7

* 文献 6)～16)を使用して作成

(4) 野辺山ステーションの気象 1)

表－13～16 は野辺山ステーションの気象月表平年値（1953～1982年）、野辺山ステーションの平年値（1953～1982年などである。年平均降水量は1,606.1mm、月平均降水量の最大は6月の233.5mmで、統計期間の月最大値は6月の471.0mmである。年平均気温は6.8°C、月平均気温の最大値は8月の19.0°C、最低値は1月の-5.6°C、統計期間の最高値は29.6°C、最低値は-26.6°Cである。2017年は、年平均降水量は1,189.5mm、月降水量の最大は10月の388.5mmで、日最大値は10月の33.0mmである。年平均気温は7.1°C、月平均気温の最大値は7月の20.1°C、最低値は1月の-5.0°C、統計期間の最高値は28.9°C、最低値は-21.0°Cである。

表-13 野辺山ステーションの気象月表平年値（1953～1982年）*

月	降水量(mm)		気温(°C)						相対湿度(%)				
	合計	日最大	1時間 最大	平均			最高	最低	平均			最大	最小
				日平均	日最高	日最低			日平均	日最大	日最小		
1	59.5	141.0	—	-5.6	-2.5	-8.4	16.0	-24.6	—	—	—	—	—
2	75.9	183.0	—	-5.0	-0.6	-9.3	14.5	-26.6	—	—	—	—	—
3	120.3	396.0	—	-1.1	1.4	-5.3	19.7	-21.4	—	—	—	—	—
4	155.4	264.0	—	6.0	10.1	2.4	25.4	-14.0	—	—	—	—	—
5	153.6	305.0	—	10.5	12.4	8.7	25.6	-8.0	—	—	—	—	—
6	233.5	471.0	—	14.4	16.2	12.3	26.3	-3.0	—	—	—	—	—
7	202.2	437.0	—	18.5	20.1	15.5	29.6	3.2	—	—	—	—	—
8	145.1	340.0	—	19.0	20.7	17.4	29.2	3.5	—	—	—	—	—
9	190.9	356.0	—	15.1	17.2	12.9	28.2	-3.0	—	—	—	—	—
10	127.2	226.0	—	8.7	10.4	6.9	26.0	-9.4	—	—	—	—	—
11	88.1	183.0	—	3.6	6.1	1.3	18.1	-13.8	—	—	—	—	—
12	54.4	109.0	—	-1.9	1.6	-4.4	17.4	-23.1	—	—	—	—	—

* 1)を使用して作成

表-14 野辺山ステーションの気象年表平年値（1953～1982年）*

年	降水量(mm)		気温(°C)						相対湿度(%)				風速(m/s)	
	合計	日最大	1時間 最大	平均			最高	最低	平均			最大	最小	平均 日平均
				日平均	日最高	日最低			日平均	日最大	日最小			
2017	1189.5	28.3	33.0	7.1	12.6	1.5	28.9	-21.0	—	—	—	—	—	2.7

* 1)を使用して作成

表-15 野辺山ステーションの2017年気象月表*

月	降水量(mm)		気温(°C)						相対湿度(%)				風速(m/s)	
	合計	日最大	1時間 最大	平均			最高	最低	平均			最大	最小	平均 日平均
				日平均	日最高	日最低			日平均	日最大	日最小			
1	21.0	10.5	2.0	-5.0	0.3	-11.1	6.5	-20.1	—	—	—	—	—	3.2
2	54.5	15.5	4.5	-4.4	1.4	-11.6	10.8	-21.0	—	—	—	—	—	2.9
3	38.5	12.5	2.0	-1.5	3.7	-7.2	10.2	-11.9	—	—	—	—	—	2.5
4	98.0	38.5	8.0	5.9	12.1	-0.7	20.5	-8.1	—	—	—	—	—	3.2
5	71.5	27.5	5.0	12.4	18.6	6.1	25.4	-3.2	—	—	—	—	—	2.5
6	74.5	37.5	11.0	13.6	19.7	7.6	24.8	0.1	—	—	—	—	—	2.4
7	176.5	39.0	33.0	20.1	25.1	16.5	28.0	10.5	—	—	—	—	—	2.2
8	155.0	47.0	21.5	20.0	24.6	16.9	28.9	12.6	—	—	—	—	—	2.1
9	85.0	16.0	10.5	14.4	20.0	9.3	24.1	0.2	—	—	—	—	—	2.0
10	388.5	78.5	17.5	9.3	14.0	5.2	23.6	-6.1	—	—	—	—	—	2.2
11	15.0	7.0	3.0	3.5	9.0	-2.2	17.0	-8.3	—	—	—	—	—	3.4
12	11.5	9.5	4.0	-3.4	2.4	-10.3	9.2	-18.1	—	—	—	—	—	3.4

* 1)を使用して作成

表-16 野辺山ステーションの2017年気象年表*

年	降水量(mm)		気温(°C)						相対湿度(%)				風速(m/s)	
	合計	日最大	1時間 最大	平均			最高	最低	平均			最大	最小	平均 日平均
				日平均	日最高	日最低			日平均	日最大	日最小			
2017	1189.5	28.3	33.0	7.1	12.6	1.5	28.9	-21.0	—	—	—	—	—	2.7

* 1)を使用して作成

引用文献

(巻末資料 pp. 129～130 を参照)

3. 地勢・地質・土壌

1) 構内ステーション

構内演習林は伊那キャンパス内にあり、標高約 760～780 m に位置している。木曾山脈（中央アルプス）北部の山麓から天竜川へと東流する大清水川、戸谷川により形成された複合扇状地上の緩傾斜地にあり、面積は 14.66 ha である。

基盤岩は領家帯の変成岩類であるが、基盤岩上に扇状地堆積物の礫層が厚く堆積し、さらにその上を主に主に御岳山起源のテフラが覆っている。

土壌はこのテフラ層を母材とする黒色土で、A 層は数 10 cm 程度の厚さとなっている。この黒色土は木曾山脈東側に広く分布している。A 層の下は明色を呈するローム質の土層で、表面から 1m を超えると扇状地堆積物の礫層となる。

2) 西駒ステーション

西駒演習林は、木曾山脈（中央アルプス）北部の将基頭山の北東側に位置し、面積は 250.15 ha である。将基頭山に源流を發する小黒川が演習林北部を東流し、大きな谷地形を生成するなど地形は急峻で、標高は 1,410～2,672 m で標高差が大きいことが特徴として挙げられる。

地質は、標高の低い北東部では領家帯の堆積岩が広く分布し、一部にチャート、石灰岩が見られる。一方、標高の高い南東部では花崗岩類（木曾駒花崗岩）が分布している。小黒川の溪床には主として花崗岩の巨礫が堆積し、小黒川とその小支流との合流点では崖錐の形成が見られる。このように、流域内の溪床・谷部には不安定な礫が多く存在し、豪雨時にはしばしば土石流が發生する。

土壌は、高標高域を除くと褐色森林土が広く分布している。高標高域では低温の影響により有機物分解が遅れ、A 層の有機物含有量が多い暗色系褐色森林土が分布し、特に尾根部でポドゾル（乾性）の出現が認められる。また、地形が急峻であることから、木本が定着していても土壌化が進んでいない箇所が見られる。

3) 手良沢山ステーション

手良沢山演習林は、赤石山脈（南アルプス）の西に並行してほぼ南北に延びる伊那山地の北部に位置する。天竜川水系棚沢川の源流域を含み、北部～中部は棚沢川の右岸側を占め南北に細長い形状となっており、南部は左岸側を占め、総面積は 227.82 ha、標高は 960～1,400 m である。

棚沢川右岸にあたる北部から中部にかけては、領家帯の花崗岩類（高遠花崗岩）が分布しているが、南部の左岸部では領家帯の変成岩類が分布している。花崗岩類は深層風化が進み表層部はマサ化している。また、全域において幅数 m 程度の粗粒玄武岩の岩脈が貫入している。粗粒玄武岩は花崗岩類に比べ侵食に対する抵抗性が高く、4 林班

を中心に尾根地形を形作っている。さらに、全域において、主に御岳山起源のテフラが堆積しており、これが土壌母材となっている場合が多い。

土壌はほぼ全域で褐色森林土壌となっており、地形に応じて乾性～湿性の土壌が分布している。とくに斜面中部から下部にかけては適潤性褐色森林土壌が分布しており、A層の厚さは20cm前後で、土壌はおおむね良好な状態が保たれている。なお、棚沢川上流域において、ごく小範囲であるが暗褐色の土壌の分布が認められており、黒色土の可能性もあるが、詳細な検討は行われていない。

4) 野辺山ステーション

野辺山演習林は八ヶ岳東麓に位置し、標高1,350～1,365 m、面積10.27 haである。八ヶ岳の火山山麓扇状地の緩傾斜地であるが、中央に小丘状の丸山（標高1,365 m）があり、周囲との比高が約15 mとなっている。

地質は、火山山麓扇状地を形成する主として八ヶ岳に起源をもつテフラ（砂質～礫質の半固結堆積物）である。一方、丸山は安山岩質溶岩からなり、八ヶ岳火山からの溶岩流によって形成されたものである。

土壌は上述のテフラ層（火山灰）を母材にした黒色土である。

参考文献

- 牧本 博・高木秀雄・宮地良典・中野 俊・加藤禎一・吉岡敏和（1996）高遠地域の地質．地域地質研究報告（5万分の1地質図幅）．地質調査所
- 松島信幸・寺平 宏（2009・2010）信州南部活断層地質図．飯田市美術博物館
- 長野県地質図活用普及事業研究会（2015）長野県デジタル地質図2015．長野県
- 中村 健・林 博道（1974）手良沢山演習林の土壌と林木の生育に関する調査研究．信大農演報 11：1-17．
- 森林立地懇話会（1972）森林土壌図．森林立地懇話会

4. 林相・植生

1) 構内ステーション

構内ステーションに成立する自然植生は、上層をアカマツが優占し、これにコナラ、ケヤキ、エドヒガンなどの落葉広葉樹を交え、下層にコブシ、ダンコウバイ、ノリウツギ、サンショウ、ヤマウルシ、イヌツゲ、ソヨゴ、ウリハダカエデ、コミネカエデ、コシアブラ、ヤマウグイスカグラなどの小高木および低木種が生育する森林である。植生学的にはヤマツツジ-アカマツ群集とされるもので、ヤブツバキクラスの常緑針葉樹二次林に位置付けられるが、その分布は1,000 m付近にまで達し、広範囲に及ぶ。本ステーションのアカマツ林は、標高760~780 mに位置し、本群集の分布範囲において高標高域であるため、上記のように冷温帯性の落葉樹が豊富である。巻末の林相図に示したように、2林班、9林班を始めとして、本ステーションを代表する森林であり、高齢・大径の天然アカマツが形成する景観は、長野県内においても松食い虫被害の拡大によって衰退が進行していることもあり、貴重な存在となっている。

面積は小さいが、1林班には落葉広葉樹二次林が成立しており、シラカンバ、コナラ、コブシ、エドヒガン、ウリハダカエデなどの多種が混交する森林となっている。

人工林は、4~6林班などにヒノキ人工林が、1林班、3林班などにカラマツ人工林が成立し、いずれも林齢70年を越える壮齢段階に達している。なお、先述のアカマツ林内にもヒノキ等の常緑針葉樹が植生されている林分も少なからず存在する。

林床の多くは非ササ型であるが、一部、ミヤコザサが優占する林分も存在する。

2) 西駒ステーション

西駒ステーションのほとんどは、山地帯上部に成立する冷温帯落葉広葉樹林から亜高山帯常緑針葉樹林、さらに高山帯植生までの多様な自然植生で覆われている。これら3つの植生帯が連続し、高い自然度を持って存在することは、我が国における他大学演習林では例のないものである。概ね、標高1,400~1,800mに冷温帯落葉広葉樹林が、1,800~2,600mに亜高山帯常緑針葉樹林が、2,600m以上に高山植生が分布する。

冷温帯落葉広葉樹林は、典型的な太平洋側に分布するブナ林で、ブナの優占度が低く、ダケカンバ、ケヤマハンノキ、ミズナラ、カツラ、オオヤマレンゲ、タカネザクラ、ナナカマド、ハウチワカエデなどの多種の高木性落葉広葉樹が混交し、尾根部ではコメツガやクロベなどの常緑針葉樹を交える極めて多様性の高い森林で、西駒演習林管理所（通称：ヒノキ小屋）から望岳台に至る歩道沿いにその森林を見ることができる。本ステーションが位置する木曾山脈におけるブナ林の植物社会学的研究が十分に進められていないため明らかではないが、ヤマボウシ-ブナ群集に概ね比定される。

なお、本植生帯の標高1,650m以下の1・2林班に、カラマツ人工林が造成されており、本林分は、当地域におけるカラマツ造林の上限域に位置するものである。

亜高山帯常緑針樹林は、シラビソ、オオシラビソ、トウヒを代表樹種とし、その他コメツガ、ヒメコマツなどの亜寒帯性の常緑高木が優占する森林で、相観として区分することが困難であるが、立地条件（地形、斜面方位など）によって、各針葉樹種の出現の仕方が異なる。植生学的にはシラビソ-オオシラビソ群集とされるもので、中部山岳の亜高山帯を代表する森林である。本森林内において、風倒などによる攪乱跡地を中心として、亜高山帯落葉広葉樹のダケカンバが優占する林分(ダケカンバ群集)がパッチ状に分布する。このような乗用力針葉樹が卓越するが、広葉樹林をモザイク状に交える森林景観は、我が国の亜高山帯植生に広く見られるものである。

本ステーション最上部は、木曾山脈の主尾根直下に位置し、寒冷地であることに加え風衝地であること、さらに露岩地が多く土壌が浅いため高木群落は成立しない。このような立地環境下においては、低木性常緑針葉樹のハイマツが群生する高山帯特有の景観を形成している。最標高地点である将基乃頭(2,672m)の山頂域から標高2,600m以上は、ハイマツが優占し、その他、キバナシャクナゲ、タカネナナカマド、ウラジロナナカマドを始め、コケモモ、ガンコウラン、クロマメノキ、ウラシマツツジ、ミネズオウなどの代表的な高山植物を混生する。

3) 手良沢山ステーション

手良沢山ステーションの森林は、その約93%が人工林によって占められている。概観して、南半分の1~6林班はヒノキを主とし、北半分の7・8林班はカラマツを主としている。アカマツ人工林は、2林班の最奥部と3~6林班の尾根部を中心に分布している。これら人工林の多くは林齢60年を越える壮齢林である。

天然生の森林は、全面積の4%足らずであるが、その内、7林班の小班に成立する天然生林は、尾根部に天然生のアカマツが林立し、斜面から谷部にかけては、当地域を代表するクリ、コナラ、ミズナラ、イタヤカエデなどが豊富に出現する冷温帯落葉広葉樹が広く覆っている。里山域においては、天然生林の多くが人工林化されている現在、アカマツを交える針広混交林は希少な存在となっている。植生学的には、アカマツ林はヤマツツジ-アカマツ群集、落葉広葉樹林はクリーミズナラ群集と比定されるものであり、古くからの里山景観を構成する主要な森林といえる。林床は、主尾根部を除き、スズタケやケスズが優占するササ型である。

4) 野辺山ステーション

C. 野辺山ステーション 3. 植生 (pp. 18~19) を参照。

参考文献

宮脇 昭 編著 (1985) 日本植生誌 中部. 至文堂, 東京

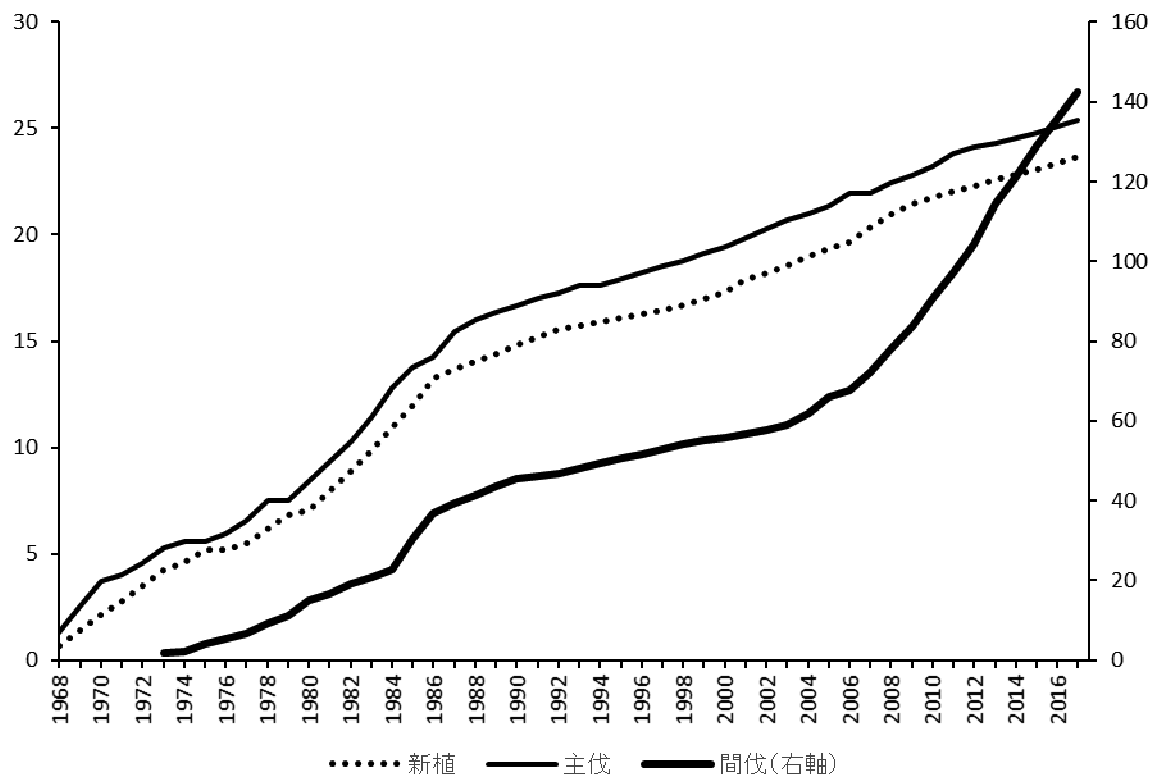
5. 設立時の経緯と経営

演習林の成立の時期・経緯は、下記の通り様々である。

- ①構内ステーション演習林：南箕輪村の村有林等が、長野県立農林専門学校に用地として寄附され、これが信州大学農学部を引き継がれて成立した（1949（昭和 24）年）。
- ②西駒ステーション演習林：伊那市の伊那財産区の一部を県有林とし、これが農学部に寄附されて成立した（1955（昭和 30）年）。桂小場試験地は、伊那市の坂下区有林を借地して設定されたものである（1958（昭和 33）年）。
- ③手良沢山ステーション演習林：伊那市手良の国有林の一部を、旧赤穂演習林と交換して成立した（1968（昭和 43）年）。また、国有林上の手良区部分林を解除後買い上げて演習林とした部分もある（1980（昭和 55）年）。なお、旧赤穂演習林は、駒ヶ根市の赤穂財産区を県有林とし、これが農学部に寄附されて成立したものであった。
- ④野辺山ステーション演習林：大学本部が直轄していた野辺山農場が農学部に移管されて成立した（1970（昭和 45）年）。なお、一部天文台施設用地として貸し付けていた（1978（昭和 53）～2004（平成 16）年）部分は、2004年に国立天文台（野辺山宇宙電波観測所）に移管されている。

いずれも、もともとは地域で利用されていた林野であって、それが農学部の教育・研究のために提供されたものである。したがって、農学部が演習林で持続可能な森林管理を実行し、その成果を地域に普及することは不可欠の条件である。それは、手良沢山ステーション演習林の成立時に地域と結ばれた「取り交し書」（1967（昭和 42）年）の主たる内容が、適正な経営をおこない治山・治水につとめ、施業の計画を地域に公開することであったことから明らかである。2016（平成 28）年に、演習林がSGEC 森林認証を取得したのも、この一部をなしている。

手良沢山ステーション演習林における教育研究計画の第 10 次までの（1968（昭和 43）～2017（平成 29）年）、森林管理・経営に関する主な指標となる主伐、間伐、新植（再造林）の実行面積（累積）を図-3 に示した。主伐、間伐、新植の変化は 2004（平成 16）年までは概ね類似した増加を示していたが、間伐はこの年以降、増加速度が高まる傾向が見られた。これは、間伐適期に達した林齢の林分が増加したことによるものである。また、2017（平成 29）年度における新植面積は 23.7ha に達した。このことは、本演習林の 1 割以上が皆伐・新植（更新）されたことを意味するものであり、持続可能な森林管理を実施しているとともに、研究のための様々な林齢の林分を備えているといえる。また近年では間伐材の利用も進んでいる。



図－ 3 手良沢山ステーション演習林の施業（累計面積，ha）

注：数値には一部推計値を含む。第1期の間伐実績は不詳。

C. 野辺山ステーション

1. 野辺山ステーションの特性

野辺山ステーションは、他の3ステーション(農学部の構内および至近距離に存在)とは異なり、唯一、東に約80 km離れた遠隔地にある。八ヶ岳東側山麓・野辺山高原(南佐久郡南牧村)に位置し、標高1350 m前後(西駒演習林の桂小場試験地より約100 m高い)という高標高地にあって、夏でも冷涼、寡雨、冬には比較的少雪であるかわりに極寒という気候条件である。

野辺山地域は、古くは佐久甲州街道(甲州街道葦崎宿～中山道岩村田宿、現在の国道141号にほぼ相当)の中でも広大な無人の高原の広がる随一の難所であったとされる。明治以降に牧野が開かれ、大正時代には軍馬の生産が盛んであった。昭和10年の小海線(小淵沢駅～小諸駅)全線開通により、ようやく鉄道網が整備されて物流が盛んになり、関西市場向けにハクサイを中心とする高原野菜栽培の生産が増大した。しかし、第二次世界大戦が近づくと、政府の施策のため農業は衰退し、旧陸軍の演習場として買収・利用された。戦後、岩礫地と湿原に阻まれ冬の厳しい寒さに困難を極めつつも、開拓と入植が進められた。昭和30年代に入って高冷地に適したレタスやキャベツなどが生産されるようになった。食生活の洋風化と需要の高まりを背景に、現在、野辺山地域とその周辺には、かつての原野とは一変して、高原野菜と酪農の一大生産地が形成されている。

また、当地域は、「信州カラマツ」の原産地として重要である。天然カラマツの分布域は本州中央部の亜高山帯とされ、寒冷地域での適性に優れることなどから、江戸時代から南佐久郡川上村(当時の幕府直轄天領)や北佐久郡(小諸藩)で山引き苗による植林が行われた。明治以降には播種による育苗技術が確立され、長野県産のカラマツ苗は県内での造林実績を上げたばかりでなく、東日本地域(北海道・東北・関東地方)の有力樹種として取り入れられ、さらには遠く朝鮮半島やヨーロッパまで苗木と種子が渡ることとなった。

このような自然環境と歴史性のある場所に、農場と演習林をともに備え、フィールドと生産事業の管理運営を行っていることが野辺山ステーションの最大の特徴である。遠隔地ゆえに授業はもっぱら泊まりがけの集中実習の形で夏季や土日に開講される一方、普段は静かな環境のもと、他大学にも開かれた調査研究の場として、学生・院生・研究者に利用されている。また、学外の2つの研究機関(筑波大学八ヶ岳・川上演習林、国立天文台・野辺山宇宙電波観測所)と互いに隣接しており、同じ地域内のお隣同士として交流・連携していることも、注目に値する。

野辺山農場では、冷涼な気候のもと、高原野菜・作物(キャベツ、ベニバナインゲンなどのマメ類、トウモロコシ、ソバなど)の恵まれた栽培環境を有し、栽培技術の

蓄積と向上をはかっている。さらに、飼料作物栽培と草地の造成管理、肉用牛（黒毛和牛）の飼育管理から出荷までを実践している。これらをベースとして「農業生産における耕畜連携」を強化するなど、独自の取組みを展開している。また、最近では、施設園芸作物や薬草などの導入・検討も試みている。これらの取組みは、食や環境にかかわる多彩な教材を揃えることに直結し、農学系学生向けの技術教育の質の向上はもちろんのこと、非農学系の幅広い分野向けにも対応できる教育研究の場を提供しつつある。

野辺山演習林は、湿生地に発達したズミ低木林（原野）、丸山（丘陵地）や伐採跡地に発達した二次林（落葉広葉樹林）、およびカラマツ人工林の主に 3 つの森林植生からなる。ズミ低木林は、戦後の開拓により消失した原野植生が残されたもので、希少な湿生植物も自生している。二次林は丘陵の緩斜面や伐採跡地などに発達した樹林帯で、北海道と長野県東信地方のみに隔離分布するヤエガワカンバ（氷河期の遺存種）が特異的に優占していることで知られる。一方、カラマツ人工林は、戦後の開拓期に農地保護目的の防風林として、また、成長が速く拡大造林に適した樹種として植栽されたものである。しかし、野辺山はカラマツの心材腐朽病害の激害地であることから、木材生産目的の管理や教育研究ではなく、林業的にはカラマツの耐寒性や森林保護の試験研究の場として活用されてきた。

八ヶ岳山麓に広がる高冷地の立地環境と農業、耕畜連携、農場・演習林の連携は、他大学にはほとんど類を見ない。これらをベースに、野辺山ステーションでは現在、教育共同利用拠点として学内外向けに教育と研究支援の活動が展開されている。

2. 気象・地勢・地質・土壌

B. 演習林 2. 気象 (pp. 9~10), 3. 地勢・地質・土壌 (p. 12) を参照。

3. 植生

八ヶ岳東麓の高原に位置する野辺山地域は、冬季の最低気温が -20°C を下回る寒冷な地域である。 5°C を基準値とする温かさの指数 (WI) は 60 に達せず、冷温帯の落葉広葉樹林に該当している。野辺山ステーションの現存植生は、以下の 6 つの植生に大別される。

カラマツ林は植林されたもので (近隣地域にはカラマツ天然林も存在)、開拓時代に農地保護のため植えられた防風林も含む。オニグルミ、ハルニレ、カントウマユミ、ヤマウグイスカグラ、マメザクラなどの木本類を交え、ヤマブドウ、ツルウメモドキなどのつる植物が混生している。下層にはミヤコザサが多いものの、フタリシズカやスマレ類などの小型草本類も見られる。なお、カラマツ防風林については、9~10 次計画期間中に周辺地域で巻き枯らしや伐採が進められ (葉物野菜への落葉混入防止の

ため)、南牧村の指導を受けて野辺山ステーション内のカラマツ防風林の一部でも伐採が行われた。

ズミ低木林は、平坦地や水路沿いの湿生の原野に分布しており、群落高は 6~7 m 程度と低い。ズミ(コナシ)、カラコギカエデ、カントウマユミ、キハダ、クロツバラ、ハシバミ、ノイバラなどの木本類を交え、下層にはオニゼンマイ、ニリンソウ、アサマフウロ、スミレ類、サクラソウなどの草本類が多い。植物社会学的には、湿原内の先駆的低木群落にあたるレンゲツツジーズミ群集に比定される。

二次林は丸山山麓に見られ、高木層をヤエガワカンバが優占し、カラマツ、シラカンバ、ヤナギ類、ミズナラ、ズミなどを交える。林内が明るく、下層はススキやミヤコザサの優占するやぶになっており、ワラビ、ササバギンランなどが散在している。植物社会学的には、蓼科・野辺山高原・秩父山地などに分布する山地夏緑広葉樹二次林のミヤコザサーミズナラ群集に比定される。

草原は丸山山頂に見られ、トダシバ、ススキ、ミヤコザサなどの在来イネ科植物が優占していたが、近年、キイチゴ類やハシバミ、ヤマハギ、ヤエガワカンバ若齢木などが侵入・成長して低木林へと移行しつつある。樹種構成から、将来的にヤエガワカンバ優占の二次林へと遷移していくものと推測される。

生産緑地は主に畑地と牧草地からなり、畑地にはキャベツ、ベニバナインゲン、ソバ、ソルガムなどの野菜・雑穀・飼料作物類が例年栽培され、小規模ながら果樹園(ブルーベリー)もある。牧草地は家畜用の採草地で、オーチャードグラス、チモシー、クローバー類など多年生の寒地型牧草を主体とする草地が維持管理されている。また、生産緑地周辺の道路沿いには、オオハンゴンソウ、メマツヨイグサ、ブタクサ類などの帰化雑草も多いものの、草原生の在来種(ワレモコウ、イブキトラノオ、アサマフウロ、ツリガネニンジン、マツムシソウなど)も自生している。

参考文献

宮脇 昭 編著(1985)日本植生誌 中部. 至文堂, 東京

Ⅲ. 教育共同利用拠点の概要

A. 農 場

信州大学農学部附属AFC野辺山ステーション農場は「中部高冷地域における農業教育共同利用拠点－高冷地野菜と畜産を組み合わせたフィールド教育－」として、平成25年8月に教育関係共同利用拠点の認定を受け、他大学の農学系・非農学系学生、海外の農学系大学生等も対象に、高冷地作物の栽培、ウシの飼養と飼料生産、および高冷地の野生生物の調査などの実習教育、フィールドおよび環境教育を実施している。拠点認定後、平成28年度までの4年間の他大学の利用人数は87大学、1,980名（延べ）となり、平成27年度は35大学、710名に利用された（表－17）。

本拠点では、学生の習熟度に合わせた3段階の科目を開講している。入門的な演習として、非農学系の学生も対象とした「高冷地生物生産生態学演習」、および本学の学生と共に参加する「高冷地植物生産生態学演習」、「高冷地動物生産生態学演習」を平成24年度から開講している。また、これらの演習をさらに深化させて、高冷地の野菜生産に特に興味を持った学生を対象とする「高冷地応用フィールド演習」を平成26年度から、農学系の博士、修士課程の大学院生も対象とする高度な「オープンフィールド演習」を平成23年度から開講している。さらに、他大学の教員、学生の「注文」に応じて実習プログラムを構築、実施する「注文型フィールド演習」にも対応している。これらの実習を通じ、食や環境、看護学、人文学、福祉学など幅広い分野の他大学学生が各分野の理解を深めるとともに、自然の恵みや命の営みの尊さなどを学ぶ事により、豊かな人間性を構築できるよう、フィールド教育を実施している。特に本拠点の共同利用の特色は、以下のとおりである。

特色1 「高冷地野菜生産」と「食育」を融合した公開および注文型演習:「高冷地植物生産生態学演習」、「高冷地応用フィールド演習」

高冷地野菜のキャベツの播種から収穫までの生産と加工、出荷から貯蔵、流通の調査、キャベツ・そばの「食味、調理、加工」の体験による食育への展開を進めている。受講した学生へのアンケート調査によれば、いずれの演習も満足度は概ね高かった。他大学生が参加した演習への満足度は「大変満足」（65%）、「満足」（33%）とあわせて98%であった。また、演習受講後、食料、農業、環境、高冷地、野菜等に興味、関心が増大した学生は79%であり、演習受講によるフィールドにおける高い教育効果が確認された。

これまで、お茶の水女子大学大学院生（SHOKUIKUプログラム参加大学院生）によるキャベツの管理、収穫から加工、調理、食味評価と一貫した実習を平成28年度から、平成25年度以降毎年開講されている東京農業大学の「農業ビジネスデザイン

演習（一）」によるキャベツの栽培，管理，流通調査から，加工，調理実習等の「注文型フィールド演習」として利用されている。また，非農学系の学生も含め，特に高冷地の野菜生産に興味を持つ学生を対象に 5，7，9 月に開講する，「高冷地応用フィールド演習」ではキャベツの播種から定植，消毒，収穫，出荷の一連の一貫した管理作業を通じて，キャベツ栽培の入り口から出口，生産者から消費者まで，6 次産業化との関係も見据え，自ら作業，学習する実習として，平成 26 年度から開講している。これらを含む「注文型フィールド演習」に参加した他大学生の満足度（平均）は「大変満足」と「満足」とをあわせると 81%であり，高い教育効果が確認され，今後の継続的な利用が期待できた。

特色 2 「高冷地」を基盤にした「耕畜連携農業」体験と「野生生物調査」：「高冷地生物生産生態学演習」，「高冷地動物生産生態学演習」，「オープンフィールド演習」

平成 24 年度から開講している，「高冷地生物生産生態学演習」および「高冷地動物生産生態学演習」では，本学の学生と共に，キャベツの管理，収穫ならびにウシの飼養管理から畜産物加工を学習することで，高冷地における「耕畜連携農業」を幅広く体験している。さらに，野辺山，八ヶ岳の高冷地の野生生物を調査することで，食と環境の関係性および自然の恵みや命の営みの尊さなどを学び，豊かな人間性を構築できる。これらの体験を本学の学生と「共学する演習」には，長野県内をはじめ，全国の複数の大学からの参加があり，特に，平成 27 年度は 12 の他大学から，103 名の学生の参加があった。また，大東文化大学，麻布大学，筑波大学の学生，大学院生と教員が利用する「オープンフィールド演習」では野辺山，八ヶ岳の野生生物の生態調査，農作業被害調査をはじめ，基礎から応用調査まで，異なる視点から高冷地の「環境」

表－17 平成 25～28 年度の他大学による利用実績

		H.25	H.26	H.27	H.28
共学・既設型	大学数	4	5	12	4
	人数	128	100	103	39
注文型	大学数	5	8(1)*	10(3)*	9(1)*
	人数	201	316(3)*	331 (75)*	228(12)*
オープンフィールド	大学数	4(1)*	4(1)*	7	5
	人数	56(1)*	59(4)*	213	107
その他	大学数	1	1	6	2
	人数	8	1	63	27
合計	大学数	14	18	35	20
	人数	393	476	710	401

利用人数はすべて延べ人数

* () は海外の大学

を活かした耕畜連携農業に関連した調査、演習に利用している。さらに、大東文化大学は平成 27 年度から学生と一般社会人が共に野生生物を調査する注文型の演習として社会人の学びなおしにも利用されている。「オープンフィールド演習」を利用、参加した他大学生の満足度（平均）は「大変満足」と「満足」とをあわせて 80%であり、野辺山農場の高冷地フィールドの博士論文、修士論文等も含め高度な教育への高い寄与、貢献が確認された。

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・野辺山農場は、中部高冷地域の八ヶ岳山麓、標高 1,350m の野辺山高原に位置し、日本でも有数の高原野菜地帯であり、首都圏から短時間で訪れることができる大規模な高冷地・寒地型農業地帯である。さらに周辺の生態系を一体として学習できる環境にある教育拠点は、わが国でも特異である。高冷地野菜の栽培では、連作による病害の発生が大きな問題となっており、地球温暖化の影響は野辺山でも確認されている。これらの現実を体験し、問題に対応することは、地域農業にとっても、次世代の「高度専門技術者」の養成を目指す大学にとっても極めて重要である。野辺山農場では、「連作障害」「地球温暖化」を研究しながら、実質的な応用演習を展開し、重要な農業教育拠点の役割を担っている。近年、「食」と「環境」に関する教育の重要性が指摘され、農場における栽培技術等の人的資源や生産現場の教育的価値が注目されている。野辺山農場は高冷地の栽培技術と環境を有し、農業体験の場として恵まれた資質を備えている。また肉用牛も飼養管理し、「農業生産における耕畜連携」を強化している。

野辺山農場では、「フィールド教育の充実」を実現するため、従来の「実習」を基盤に平成 23 年度より「高冷地フィールド科学演習」を開講し、これまで本学学生ほかに高い教育効果を発揮してきた。農場のない他大学に農場実習の場とノウハウを提供することは、大学・学部の領域を超えた「食」と「環境」に対する理解を深め、多角的な視野の構築と学力の向上に高い意義があると考えられる。野辺山農場は、高冷地の農畜産物を教材に、幅広い分野の他大学生に先端的な農業技術実習教育を実施することで、自然の恵みや命の営みの尊さなど豊かな人間性構築を目指しており、平成 25 年度「中部高冷地域における農業教育共同利用拠点」として、平成 30 年度「中部高冷地域における農業・環境教育共同利用拠点」として、それぞれ文部科学省に認定された。

野辺山の施設を用いた教育については、本学学生の演習等に活用しながら受入枠を拡大し、共同利用拠点として他大学農学系・非農学系学生（学部生と大学院生）を対象に、高冷地の特性を利用した夏秋イチゴ（信州大学農学部品種登録）の栽培や反芻家畜のモデル動物であり、非農学系の学生にも管理が容易な中小家畜のヤギの飼養管理を計画し、具体的な施設、機材の準備を整えている。フィールド教育を実施し、必要に応じて本学が単位認定を行う。また、他大学の講義の一部として活用いただく。

さらに、本学工学部、繊維学部等他学部が進めているスマート農業、ICT農業技術導入を見据えた大学院生を対象とした演習「高冷地先端農業特別演習」を新設・展開することで、最先端の先進農業の一面を体験する高度化演習を開講する。

野辺山農場では、認定後、学生の興味・習熟レベル、プログラム内容に応じて選択できる以下の6つの演習（①～⑥）の提供が可能である。すなわち、基礎力養成フィールド教育として、本学学生と共に学ぶ「共学型プログラム」（①，②）と他大学非農学系，農学系学生を主対象とする「既設型プログラム」（③）を，応用力養成フィールド教育として，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」（④）の応用演習および大学院生を対象とした「高冷地先端農業特別演習」（⑤）と卒業研究，修士論文，博士論文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演習」（⑥）である。

*** 基礎力養成フィールド教育**

- ・共学型プログラム（①高冷地植物生産生態学演習，②高冷地動物生産生態学演習），
- ・既設型プログラム（③高冷地生物生産生態学演習）

*** 応用力養成フィールド教育**

- ・注文型プログラム（④高冷地応用フィールド演習，高冷地農家実践演習 ほか）
- ・既設型先端農業プログラム（⑤高冷地先端農業特別演習）

*** オープンフィールド教育**

- ・注文型プログラム（⑥オープンフィールド演習 ほか）

< 基礎力養成フィールド教育 >

現在、本学農学部の植物資源科学コース，動物資源生命科学コース向け開講科目である、「高冷地植物生産生態学演習」，「高冷地動物生産生態学演習」（2年生，2単位）（3泊4日）を他大学農学系学生，非農学系学生も「共学」する演習として開講する。本学「高冷地植物生産生態学演習」，「高冷地動物生産生態学演習」に他大学非農学系，他大学農学系，本学非農学系学生が参加して「共に学ぶ」フィールド演習である。「高冷地植物生産生態学演習」は高冷地野菜のキャベツ，マメ，ソバを主体とした管理，収穫，加工等の作業が中心の演習である。「高冷地動物生産生態学演習」は，肉用牛（乳用牛）の飼養管理，飼料作物の管理，畜産物の加工を主体に，一部，キャベツの収穫，管理も含まれる演習である。それぞれ，本学学生が40～50名参加予定であることから，約20名の他大学学生の参加が可能であり，情報交換も含め，お互いに刺激し合いながら，作業を通じて交流も深まる演習である。

また，他大学非農学系学生を主対象にした「高冷地生物生産生態学演習」は，「高冷地植物生産生態学演習」と「高冷地動物生産生態学演習」を融合し，環境，生態演習も取り入れた既設型プログラムに基づく演習として開講する。具体的には，農場の演習では収穫体験を主として農から食への過程を体験的に学習し，座学では作物生産の

基礎知識を習得する。また、自然観察、野菜農家見学、酪農家見学、出荷等の流通現場の見学も適宜加える。これらにより、農業を通じて「食の安心、安全、安定生産」や「環境保全」などの分野に対する理解をより深いものにできる。

<応用力養成フィールド教育>

上述の3科目をさらに深化させて、高冷地の野菜生産に興味を持った学生を対象とする「高冷地応用フィールド演習（2単位）」を複数回の宿泊型形式で平成26年度以降に実施している。本演習では、野辺山農場の特徴である高冷地野菜のキャベツを主対象に栽培・管理作業と座学を行い、特に安心、安全なキャベツの安定的な生産を支える技術の習得およびGAP、HACCPも含めた6次産業化農業生産を指向した教育を行い、問題解決能力を養うこととしている。具体的には、キャベツを主体とした演習プログラムおよび高冷地野菜の播種、定植、消毒、収穫、出荷（流通）の一連の年間作業体系；「栽培暦」の習得に加え、他大学の教員、学生の「注文」に応じた「注文型のプログラム」を構築する。特に、高冷地野菜生産地で多発する「連作障害」への対応、および「安心、安全な農産物の安定した生産」を目指す「GAP、HACCP」を積極的に取り込んだ、「6次産業化農業対応生産技術」を習得する学部生対象の高度専門演習である。今後は、本学工学部、繊維学部等他学部でも進められているスマート農業、ICT農業技術の導入を見据えた大学院生を対象とした「高冷地先端農業特別演習」を新設・展開することで、最先端の先進農業の一面を習得する演習が期待できる。

<オープンフィールド教育>

高冷地施設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試験圃場や研究課題などの提供と管理、および野辺山農場隣接地域における野外調査についてフィールドレベルで演習するものである。そのため、野辺山農場の専任教員、コーディネータ（教育拠点特任教員）が他大学の要望等も十分に把握し、野辺山農場における「栽培暦」および15項目の「演習プログラム」（夏秋イチゴ、ヤギ、農家・牧場作業の追加）等の情報を提供しながら相談に応じて「注文型のプログラム」を構築する演習である。1件あたりの利用面積は50a以内で受け付け、冬期、年度を跨ぐ場合でも相談により実施可能である。「オープンフィールド演習」を通じて、本学部学生・教員と他大学学生・教員間での教育・研究分野での交流の推進、さらには合同演習、共同研究への展開も可能である。

東京農業大学、日本大学では平成23年度以降、キャベツ等の「高冷地野菜栽培と土壌管理」を対象にした「オープンフィールド演習」が実施されている。また、大東文化大学、麻布大学では、平成25年度より、野辺山、八ヶ岳の野生生物の生態調査に関する卒業研究、修士研究および社会人との合同の演習で実施されており、今後も実施予定である。

B. 演習林

文部科学省教育関係共同利用拠点に「南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」として、2014（平成 26）年 7 月に認定された。本拠点では演習林の 4 つのステーションを舞台に、農学系および非農学系の他大学生、院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」に至る多様なフィールド科学を幅広く習得し、豊かな人間性を構築する総合的教育を施すことを目的とした。

具体的な取り組みとして、演習林の 4 つのステーションにおいて本学学生と共に学ぶ「共学型プログラム」と他大学の農学系、非農学系学生を対象に注文に応じて演習内容を個別に提供する「注文型プログラム」、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」を提供した。共学型プログラムは、全国演習林協議会が主催する公開森林実習に登録して学外の受講生を募った。

公開森林実習として、2014（平成 26）年度までは山岳環境保全学演習とアルプス登山学演習、および冬のフィールド管理学演習の 3 つの演習を開講した。2015（平成 27）年度は山岳環境保全学演習とアルプス登山学演習を開講した。拠点採択後の 2016（平成 28）年度からはアルプス登山学演習に代わって、自然の成り立ちと山の生業演習を開講した。さらに、森林利用デザイン演習、および木材工学演習を新たに加え、以前から開講している山岳環境保全学演習と合わせて計 5 つの演習を開講した。

注文型プログラムとして、拠点化前年の 2013（平成 25）年度には長野県林業大学校による森林風致計画学が行われた。拠点に認定された 2014（平成 26）年度には、長野県林業大学校による森林風致計画学、信州大学経済学部による新入生ゼミナール I、信州大学理学部によるコロキウム、慶應義塾大学による自然の成り立ちと山の生業－冬編－、等が行われた。2015（平成 27）年度は、信州大学経済学部による新入生ゼミナール I、同理学部による自然史実習、筑波大学による環境フィールド実習および形学野外実験 B、京都大学理学部による野外実習第 1 部、東邦大学理学部による野外生態学実習 II、山の生業編 長野県林業大学校による学年校外研修、長野県看護大学による看護哲学・看護倫理学等が開講された。2016（平成 28）年度は、京都大学理学部による野外実習第 1 部、長野県林業大学校林学科による造林学、林政学、森林地質学、林業機械学実習 2、校外研修、等が行われた。平成 29 年度は東京農大による専攻実習(2)、長野県林業大学校および岐阜県立森林文化アカデミーによる実習等が行われた。オープンフィールド教育として、京都大学、神戸大学、大阪大学、筑波大学、東京大学、東京農工大学、東京農業大学、麻布大学等による研究利用が、拠点化前年の 2013（平成 25）年度には 7 件、2014（平成 26）年度は 11 件、2015（平成 27）年度は 19 件、2016（平成 28）年度は 28 件、2017（平成 29）年度は 18 件行われた。

IV. 運営組織

アルプス圏フィールド科学教育研究センター（AFC）は、農場部会、演習林部会、野辺山部会からなる組織と施設（ステーション）により構成されている。ステーションは大学構内を含む長野県内の4地域にあり、それぞれ国内の他大学における同様の施設では類をみない多様で特異な自然環境のもとにある。これらのステーションでは、それぞれの自然環境を生かした持続的な農林生産活動を実践しながら、教育・研究に機能するフィールドの管理と、そこでの実践的な教育・研究活動や社会貢献活動などをAFCが主体となって活発に実施している。

運営組織は図-4の通りで、農場、演習林および野辺山の3部会で構成され、各部会には主事が置かれている。なお、必要に応じて副主事を置くことも可能で、現在、野辺山ステーションは遠隔地であるとともに、農場と演習林が設置されていることから副主事を配置している。概ね月1回開催される各部会の会議において、計画に基づく作業の実施状況の確認と実施計画の検討、および予算執行に関する検討等が行われ、主事を中心とした担当教職員は円滑な部会運営に努めている。また、部会間にまたがる事項については、各部会主事間での相互連絡により対応するとともに、適宜、センター長を交えての検討等を行っている。

これら部会を束ね、AFC全体の調整と監督、さらには学部長を始めとする学部運営組織との連絡・調整を行うAFCセンター長は、農学生命科学科4コースから選出された教員各1名、AFCの主事および副主事、AFC技術職員（農場、演習林各1名）および事務長で構成するAFC運営会議を主催し、5ヶ年計画の検討を始め、主要な案件についての検討と承認の是非が諮られる体制となっている。本委員会での承認事項は、適宜、農学部企画運営会議や教授会に報告される。

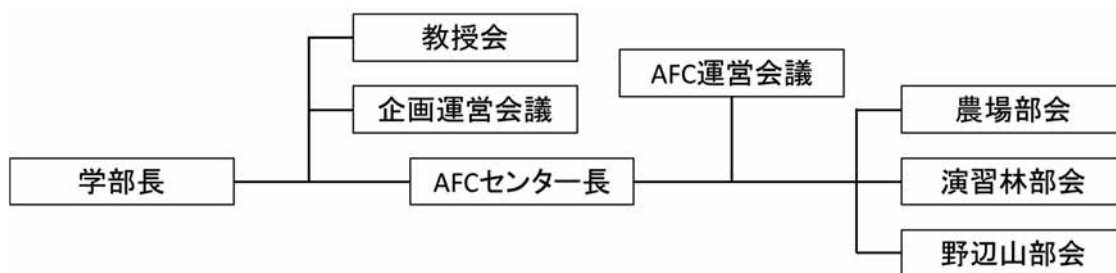


図-4 AFC運営組織図

農場第3次編成計画

I. 農場の理念と目標

AFC農場は、大学における農学教育の一環として、学生が高度専門技術を習得するための実習教材を提供してきた。また、6次産業化に関連する農産物の加工、流通も視野に入れた実習内容の拡充と構築を図ってきた。さらに、先端農業技術に関連する研究を支援しながら、水稻、果樹、野菜、花卉および畜産の分野における生産を推進してきた。一方、社会貢献、特に、地域連携の一環としての生産も進め、連携協定を締結している自治体の特産品、農産物生産に関わるヤマブドウ、コメ、ゴマ、ワイン等の生産に関する支援を進めてきた。

農学部理念として、「信州の豊かな自然と風土のもとで、生命・食料・環境を支える農学を基盤とし、高度に進展する生命科学の視座を踏まえ、論理性、実践性、倫理性、創造性の高い教育と研究を行い、自然と人が共生する持続的社会的創造を目指し、広い視野と課題探求能力、国際性を備えた人材の養成」が掲げられる、また、農学部の目標として、「地域に開かれた大学として、変化する社会に適応した知的創造に資する人材を養成し、人間生活の質的向上と健康で豊かな社会の創造に貢献し、食と緑のフロンティアを切り拓き、持続的社会的創造に貢献する人間性あふれる創造力豊かな人材を養成し、地域や国際社会との幅広い連携を進める」とされている。

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、研究を進め、野外活動に精通した学生の養成と農林生産や環境保全を通じた地域との交流・連携を積極的に進めることを目的に設置され、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る。

以上の農学部としての理念・目標、AFCの果たすべき機能を鑑み、AFC農場は第3次5ヵ年計画において以下の目標を掲げることとする。

1. 専門性と汎用性を兼ね備えた技術職員の養成
2. 構内および野辺山ステーションにおける耕畜連携による畜産部門の強化
3. 技術職員および技能補佐員・研究支援推進員の効率的な配置
4. 施設の効率的な管理と利用
5. 機械の効率的な管理と利用

Ⅱ. 農場における生産の現状と課題

1. 生産の現状

平成 28 年度の部門ごとの農場生産物収入は以下のとおりである。水田， 蔬菜・作物， 果樹・加工， 花卉， 畜産， 野辺山の収入割合は， 各々12%， 4%， 44%， 4%， 13%， 23%であった。平成 23～28 年度の収入割合について見ると， 平成 23, 24 年度と比べ， 平成 25 年度以降の収入総計が約一千万円増加しており， 主な増収要因は果樹・加工および畜産部門であった（図-A-1）。

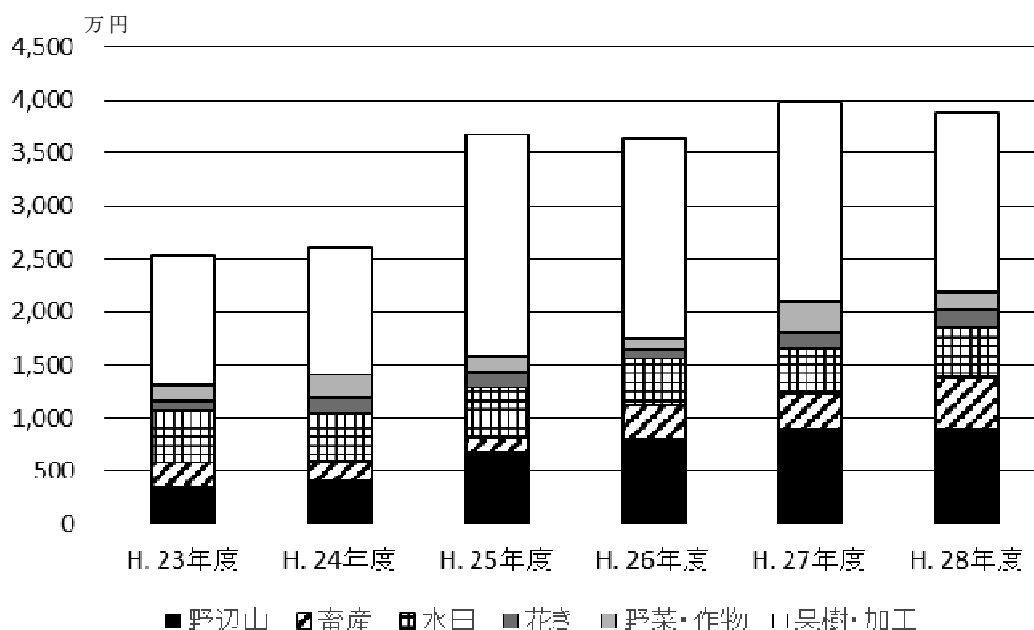


図-A-1 年度別農場収入 (H. 23～H. 28 年度)

各部門の推移， 傾向の概要は以下のとおりである。水田は経年的に漸減傾向にある。蔬菜・作物， 花卉は 3%から 8%を推移している。果樹・加工は， 平成 28 年度は晩霜等の異常気象の影響もあったが， ほぼ安定して収入全体の約半分を占めている。畜産は子牛の分娩状況およびその性比にも左右されるが， 4～13%， 平均 8%を推移してきた。平成 28 年度は肉用牛の高値取引等の市場の状況から 13%を占めた。野辺山は， 教育関係共同利用拠点等の実習教育における教材提供としての高冷地野菜生産に加え， 和牛の繁殖経営の安定化に伴い 14%から 23%と漸増している（図-A-2， 図-A-3， 表-A-1）。

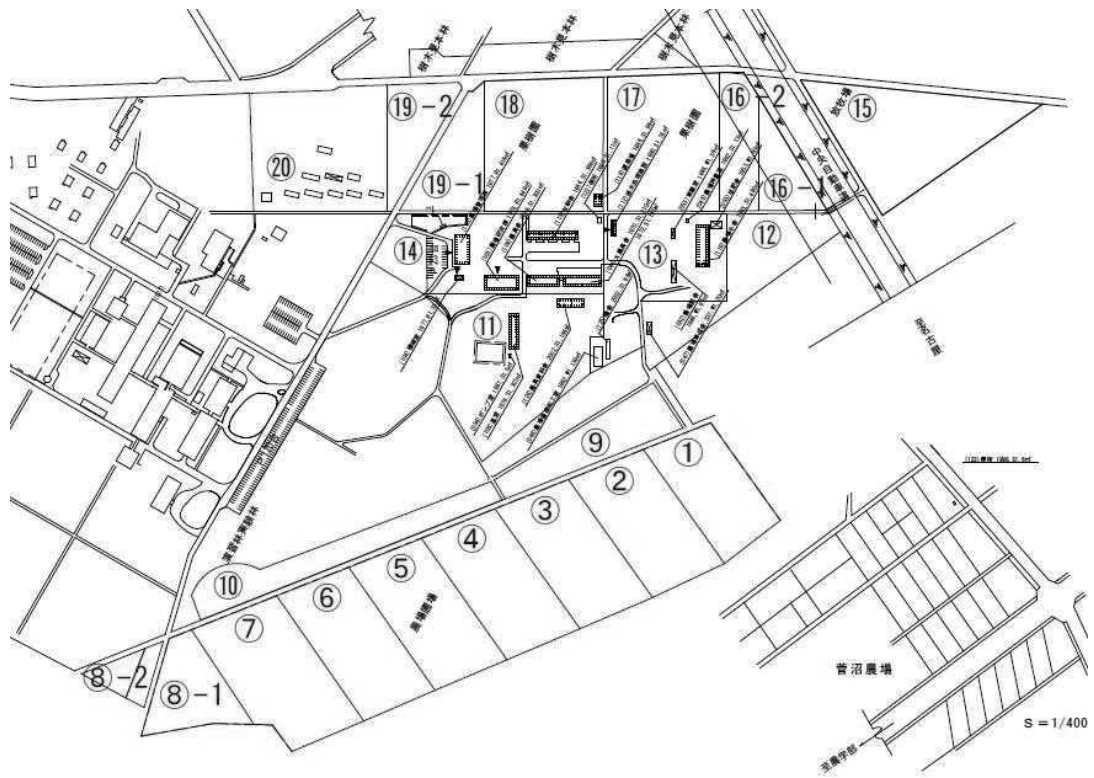


図-A-2 構内農場作付け計画図

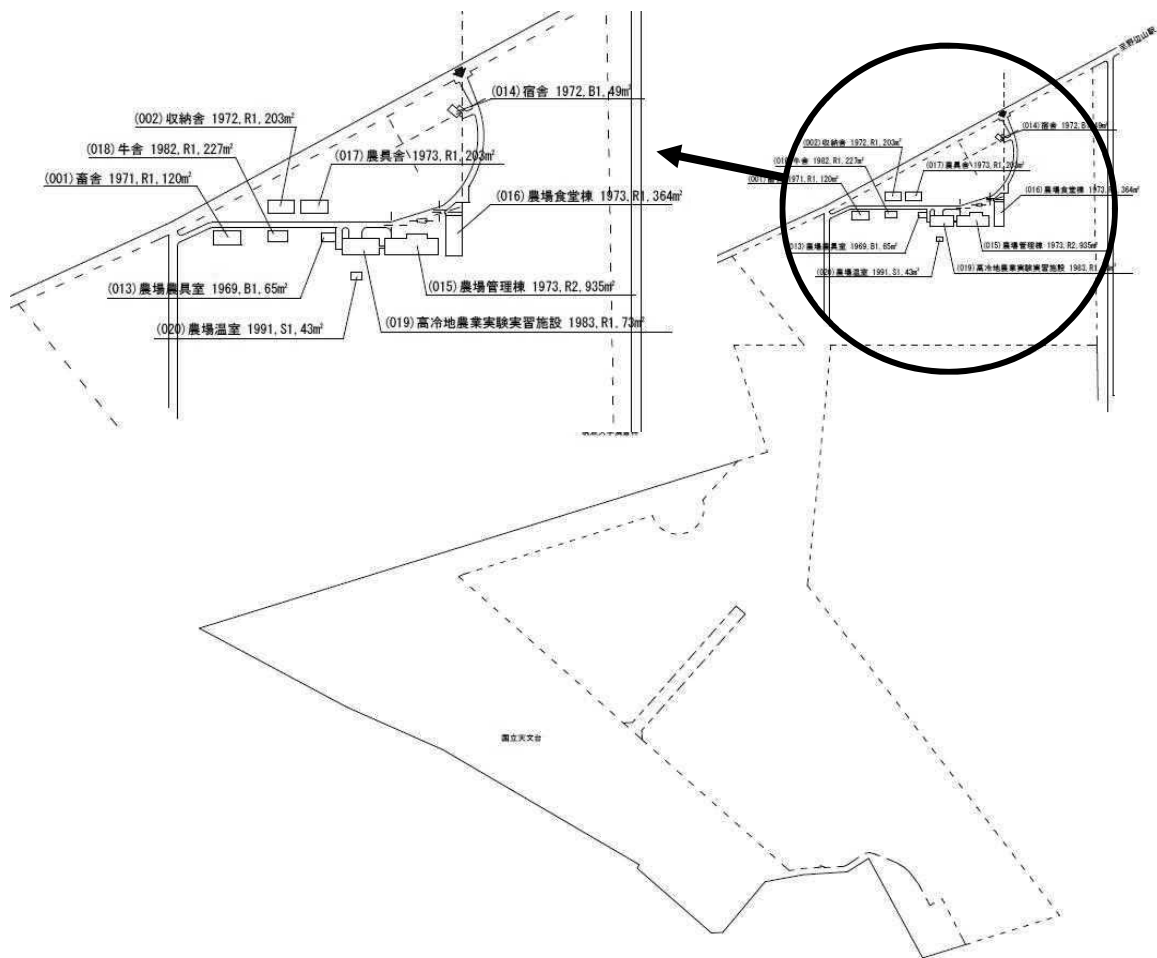


図-A-3 野辺山農場作付け計画図

表-A-1 平成30年度 農場（構内・野辺山）作付け計画

構内ステーション

果樹・加工

果樹栽培面積及び生産量

作目	リンゴ	ナシ	ブドウ	ヤマブドウ	ブルーベリー	プルーン	その他	計
面積 (a)	28.7	42.3	20.6	36.8	11.7	9.5	14.5	164.1
生産量 (kg)	7,470	3,350	2,740	3,700	500	150	515	18,425

その他生産量 (kg) モモ170, プラム15, ウメ10, マルメロ50, カキ80, クリ15, アンズ120, カリン50, 銀杏5

加工生産予定

作目	ジャム等								
	ブルーベリー	リンゴ	プルーン	マルメロ	ヤマブドウ	ブドウ	ナイアガラ	ポートランド	イチゴ
数量 (本)	1,700	4,800	350	370	1,200	590	500	60	3,200
作目	アンズ	ウメ	カリン	アップルピーン	ハチミツ	煮豆	漬物		
数量 (本)	880	100	440	480	80	280	700		

作目	山ぶどうワイン		リンゴジュース	山ぶどうジュース	りんごワイン	ナイアガラワイン	チップス	
	360ml	720ml	1000ml	500ml	720ml	720ml	リンゴ	洋梨
数量 (本)	500	1,700	1,700	800	0	500	800	600

畑作物・蔬菜

圃場番号	面積 (a)	作目
1-2 2-1	80	夏ソバ (信濃夏ソバ) 春まき
3	40	秋ソバ (信濃夏ソバ), 黒大豆 5a
4-2	50	秋ソバ (信濃夏ソバ)
5-1	50	秋ソバ (信濃夏ソバ)
11(水田側)	10	春作 (スイートコーン, カボチャ) 秋作 (白菜)
11(農具資料館側)	10	春作 (サトイモ, サツマイモ, ジャガイモ, ネギ) 秋作 (サトイモ, サツマイモ, 野沢菜, 大根, 羽広カブ, ネギ)
15	156	秋ソバ (信濃1号)

施設園芸

圃場番号	面積 (a)	作目
11(ガラス室)	3	シクラメン23品種 (2,850鉢), マリーゴールド苗 (3,000本)
11(ガラス室隣接ハウス)	5	苺ハウス (信大交配 8-9) 3棟 2,470株
11(ハウス)	1.5	ケール, 収穫後ライ麦
11(ハウス)	1.5	アスパラガス 3棟
14(水稻育苗ハウス)	0.84	ハウストマト 180株

水 田

	面積 (a)	予定収量 (kg)
低農薬米	233	12,580
普通米	10	540
餅米	9	486
体験講座	2	108
計	254	13,714

畜 産

現 状

種 類	頭 数	備 考
和牛総頭数	19	
繁殖用雌牛	14	
素牛去勢牛	2	
素牛雌牛	0	
肥 育 牛	3	

分娩予定子牛	6	
--------	---	--

出荷予定

種 類	頭 数
素牛去勢牛 素牛雌牛	2
廃用肥育牛	3
肥 育 牛	0

飼料作物

圃場番号	面積 (a)	草 種	用途	備考
1-1	50	オーチャード	めん羊 (放牧)	19年度更新
1-2	80	ライ麦・ソバ	乾草	
2-1	80	ライ麦・デントコーン	乾草・サイレージ	
4-2	50	ライ麦・ソバ	乾草	
5-1	50	ライ麦・ソバ	乾草	
5-2	50	ライ麦・牧草	乾草	30年度更新
6-1	50	ライ麦・牧草	乾草	30年度更新
6-2	50	ライ麦・牧草	乾草	30年度更新
7-1	50	ライ麦・牧草	乾草	30年度更新
7-2 8	94	ライ麦・牧草	乾草	30年度更新
9	77.5	オーチャード主体	和牛 (放牧)	13年度更新
10	76	オーチャード主体	和牛 (放牧)	6年度更新
15	156	ライ麦・ソバ	乾草	

野辺山ステーション

畑 作

作 目	品 種	面積 (a)
ベニバナインゲン	自家採種, 各系統, 大粒系統	28.2
キャベツ	信州 868, 輝吉, 各品種等	34.0
スイートコーン	恵味 86, 各品種	4.8
ソ バ	キタワセ 信濃1号 奈川在来	256.8
ラ イ 麦 (乾草)	ダッシュ	55.0
牧 草 (乾草)		1,000.0
ジャガイモ	キタアカリ	1.2

畜 産

現 状

種 類	頭 数	備 考
和牛総頭数	21	
繁殖用雌牛	12	
素牛去勢牛	6	
素牛雌牛	3	

出荷予定

種 類	頭 数
素牛去勢牛 素牛雌牛	8

分娩予定子牛	11	
--------	----	--

2. 生産の課題

経年的な農場生産物の収入の推移、傾向から、約半分を占める果樹・加工部門に注目すれば、今後の安定的生産を教育としての実習に反映し、6次産業化を具体的に体験できる実習とするため、加工施設の拡充が必要になる。さらに、近年の農業生産を考慮すれば、学生への教育効果も考慮した実習の構築と拡充が期待される。具体的には、農場生産におけるGAPの導入、付加価値の高い農産物の計画的生産、大学農場における農産物のブランド化、生産、加工から流通、販売の過程等における実習の位置づけ等を意識して改善すべきである。

一方、1次および2次AFC農場5ヶ年計画期間（10年間）における農場生産と作業体制を概観すると、確実に、しかも効率的に改善されていることが確認できる。具体的には、過去10年間に3名の技術職員が退職したが、補充雇用された技術職員への技術の継承が順調に行われた結果、生産性および得られた収入も安定して推移していることが確認できる。また、前述のとおり、各部門間における農場生産収入の割合

はほぼ一定で推移を示しているが、教育としての最適な実習教材の提供を考慮した作業体制の見直しも適宜進める必要がある。

今後、さらに継続して、安定した生産を推進するための作業体制はほぼ現状を維持することで可能であると考えられるが、今後予想される大学、学部における確実な定員削減に備え、体制の見直しも必要である。特に、継続して採択、認定された野辺山農場の教育関係共同利用拠点における高冷地農業を基盤とした農場生産に係わる実習教育の維持と拡充を考慮すれば、技術職員の関与、作業体制の見直し、改善も必要である。さらに、野辺山を中心とした地域に位置する南牧村、川上村との連携協定に基づく生産体系の構築とそれに係わる組織、体制は寄附講座等も考慮に入れながら、十分な協議の上、改善されなければならない。

一方、教育関係共同利用拠点の更新に関連して、文部科学省から、大学院生を対象とした高度化教育としての実習、演習の提供が求められており、前述の南牧村、川上村との連携も考慮した教育、すなわち先端農業技術を修得可能な AI, ICT 等を駆使した高冷地におけるスマート農業に係わる演習、実習の準備が必要となり、そのための作業体制、生産の改善への対応が求められる。

以上を考慮して今後 5 ヶ年で取り組むべき課題を抽出し、見直し、効率的な教育、研究および地域連携のための整備を進めるにあたり、そのための推進方法は以下のとおりである。

Ⅲ. 生産改善計画

今後 5 年間にとどまらず、むしろ長期的な展望にたち、現在の大学、学部、AFC をめぐる情勢を考慮すれば、確実となる定員削減に対応しながら、生産改善のための計画を構築しなければならない。基本的には現状の生産体系を維持することをめざしながら、生産収入の大きな割合を占める果樹部門、および今後の改善の余地が期待できる畜産部門における選択的拡大である。また、本学、本学部における研究成果として公表されてきた新品種の普及、および支援、あるいは地域連携の一環としての共同、受託等で開発をめざすブランド化農産物、品種も含め、多面的に生産を改善する計画は以下のとおりである。

1. 専門性と汎用性を兼ね備えた技術職員の養成

AFC 農場の教育、研究および地域連携を基盤とした生産を安定して継続するためのポイントは、過去の 1 次、2 次 5 ヶ年計画で進めてきた技術職員の効率的な共同作業体制の継続的推進である。具体的には、継続して各部門および農場、農学部および地

域における作業を見直し、専門性と汎用性を兼備した総合力を発揮できる技術職員の養成が重要である。作業に必須な資格の取得、技術の研修を進める。

これまで、1次、2次5ヶ年計画を立案し、推進してきた結果、技術職員が対応する作業の約8割に、ほぼ計画通り共同作業を導入することが可能になっている。今後確実となる定員削減への対応として、継続した共同作業体制の積極的な推進が期待される。そのための具体的な進め方は以下のとおりである。

- ①天候等によりその生産活動、生産性が大きく「左右されない作業」と「される作業」の区別の徹底
→「施設栽培、屋内作業」と「圃場作業、畑地および水田作業等」の区別と徹底
- ②季節性を伴う作業、あるいはその実施が短期間に集中する作業の抽出、および共同作業化とその方法の確立
→田植え・稲刈り、野菜・果樹等の収穫作業、シクラメンの出荷作業等における共同作業化
- ③組作業が効率的である作業の抽出、および安全性を考慮した共同作業化とその方法（生産活動内容の再確認）の確立

2. 構内および野辺山ステーションにおける耕畜連携による畜産部門の強化

(1) 構内ステーション

水稻、果樹、野菜、花卉、畑作物の耕種部門については、概ね、現状の栽培管理・利用を継続するが、水稻では育苗および雑草管理の効率化、果樹では適切な生食および加工原料の仕分けと新品種導入による実習教材の充実と防鳥対策の低コスト化の方策の検討、野菜および花卉では、新品目の導入と低コスト化のための施設整備、畑作物では効率的な輪作体系の構築と低コスト管理に取り組む。また、食品加工については、信大ブランドの充実と原料のコストも配慮した効率的な利用方法の検討を進める。

畜産部門については、繁殖・肥育一貫生産体系による黒毛和種肉用牛の飼養管理、特に、持続・安定的な子牛生産（1年1産）をめざし、高い繁殖効率へと改善し、維持する。とりわけ、繁殖素牛は繁殖成績（発情、排卵等）の把握、個体管理を徹底するとともに、除角、発情・排卵の記録、妊娠確認、分娩管理、離乳管理等の基本的作業と関連技術を実習教材としても提供しながら、牛群の安定した繁殖管理、生産管理を推進する。

今後5年間も経営規模は、繁殖素牛：15～20頭、肥育牛：5～6頭の牛群の確保をめざすとともに、肉用牛の市場、販売も考慮したブランド、銘柄を意識したAI、ETに利用する種雄牛の選定を進める。

さらに、あらたな強化戦略として、繁殖素牛の確保に際し、雌雄選別精液のAIの利

用も検討することで計画的な子牛の雌雄産み分けを取り入れ、持続的安定的な牛群管理を進める。

牛群管理の関連作業として、飼料作物生産、堆肥生産の維持、拡充を図る。すなわち、計画的な草地の維持、管理を基盤とした無駄のない効率的な牧草生産、採草作業、ロールベール生産はもちろん、ソバ等の他の農作物との輪作も含めたデントコーン、ソルガム、ライ麦の持続的、効率的生産の実習教材としての提供も含め、積極的に推進する。

また、資源循環型の耕畜連携による畜産を進めるため、農場内はもちろん、AFC 演習林から提供される間伐材等のチップの牛舎敷料化、その後の堆肥化をはじめ、良質の堆肥の持続的増産を目指すとともに、農場の圃場等における完全自給を目指す。さらに、近隣の食品生産事業所等から入手できる食品残渣の飼料化を教育、研究それぞれで対応しながら、あわせて実習の教材として提供し、地域未利用資源の有効活用について学生への啓発を進める。

一方、限られた技術職員による牛群管理をより効率的、省力的に推進するため、季節に応じた、農場内の牧草地での放牧管理を継続する。

(2) 野辺山ステーション

野辺山ステーションにおける生産において、特に、周辺の南牧村、川上村同様、野菜の連作、特に連作障害への対応は極めて重要な課題である。2次5ヶ年計画期間では、いくつかの対策を進めてきたが、とりわけ、緑肥としての飼料作物等との輪作、あるいは、直接圃場への鋤きこみを実施することによる改善を確認してきた。今後、積極的な土壌改良を進めるにあたり、前述のとおり南牧村、川上村との連携協定、それに関連しての寄附講座の構築、およびその後の関連事業の計画として検討する。

一方、2次5ヶ年計画期間では野辺山ステーションにおける肉用牛（黒毛和種）の飼養管理を推進し、構内ステーション以上の高い繁殖効率を維持しながら、繁殖および出荷の生産体制を確立してきた。関連して従来、作製したロール乾草を構内ステーションに移動していたが、費用対効果を考慮すると非効率的であったことから、近年、地元での流通、販売を実施し、有効利用と収入増加につながっている。今後も野辺山ステーションにおける職員の業務との関係から適正規模での肉用牛の飼養管理を継続し、それに応じた飼料作物栽培を持続しながら、適宜、ロール乾草の販売も進める。

さらに、連作障害を改善するための研究、業務の一貫として、複数の作物による輪作体系、ソルガム、デントコーン、ライ麦等の多様な飼料作物、特に緑肥の栽培と圃場への直接の鋤きこみの継続的実施を研究および業務として進めることで、一層の改善を図る。

さらに、肉用牛、ヤギの飼養管理にともなう排泄物を材料とした堆肥生産と圃場へ

の還元を継続することで、連作障害への改善も進める。同時に、教育関係共同利用拠点における動物・家畜を主対象とする実習の教材として、肉用牛、ヤギの飼養管理、飼料生産、施設管理、堆肥生産等が提供可能となる。

3. 技術職員および技能補佐員・研究支援推進員の効率的な配置

技術職員は、AFC農場における農産物、家畜を実習の教材として提供するため、実習開講時での作業、管理以外の期間においても日常的管理を担当している。そのため、季節により対応の程度は異なるが、1年間を通じた勤務、管理が必須である。

2次5ヶ年計画期間において、退職した元農場技術職員を技能補佐員として雇用し、休日の勤務を依頼し、農場内における農産物、家畜の継続的な管理が可能になった。今後5ヶ年においても、同様に経験を有する技能補佐員を雇用することで技術職員の休日を確保する。

野辺山ステーションにおいても、肉用牛の飼養管理は1年間、継続した勤務を必要とする。特に、夏季における教育関係共同利用拠点における実習教育の支援、補助も不可欠であることから、現地における技能補佐員の雇用が必要であり、1次、2次5ヶ年計画期間から継続してきた。今後5ヶ年においても、予想される定員削減への対応として、技能補佐員および研究支援推進員の雇用、配置を継続し、同様の体制を維持する。

4. 施設の効率的な管理と利用

AFC農場は、実習のほか、農産物の一部を加工することで、ジャム、漬物を製造する農産物加工施設、研究にも利用する作業機械等の収納施設（舎）、機械、自動車等の車庫、牛舎および中型家畜舎、鶏舎のほか、ガラス温室、ビニールハウスを有する。

これらの施設のなかでも、特にガラス温室、ビニールハウスは実習開講時の季節、天候に応じて柔軟で有効な実習作業を可能にできる重要な施設である。また、温室、ハウスは1年間を通じた利用のなかで、天候に左右されない有効な農産物生産が可能であり、実習における利用性とその効果は極めて高い。

しかしながら、作業効率だけではなく、施設利用における費用対効果を考慮した、燃料効率、冬季の利用頻度、条件（設定温度と燃料）の調整も必要であり、今後5ヶ年においても、実習および生産作業に応じた低コストで効率的な利用を進める。

特に、生産物収入が大きな割合を占める加工のための施設は、実習およびそれ以外の農産物加工を行っており、保健所への申請と指導、検査を受けながら、加工製造免許（瓶詰め、漬物）を取得して、製造している。2次5ヶ年計画期間中にも、複数の修理、補修を実施してきたが、今後5ヶ年においても、改善すべき問題も多く、農学部のマスタープランとの関連も含め、効率的利用を進める。

AFC農場は、家畜等の動物に係わる実習を開講し、さらに研究利用に対応するため、牛舎、中家畜舎、鶏舎を有するが、老朽化が著しく、学部のマスタープランにおいても改修、あるいは新築も含め、検討されている。

しかしながら、教育、研究機関としての大学、学部の施設として、家畜安全衛生および伝染病等の罹患、発生等を想定した危機管理対策としての衛生区域の設定は必須であり、家畜保健所とも密接な連携を進めながら、今後5ヶ年間においても、施設の維持と改修、補修を視野にいれながら対応を進める。

さらに、家畜の飼養管理から生じる排泄物からの堆肥生産を進めるため、堆肥施設を有する。これらの施設の有効利用による堆肥の増産、および有効活用も進める。

5. 機械の効率的な管理と利用

AFC農場の農業機械は教育を目的に、実習における学生の利用はもちろん、研究での利用もある。これらの利用に円滑に効率よく対応するため、日常的な機械の管理は重要である。そのため、特定の技術職員に限定することなく、全職員が機械等の保守管理が可能な体制を構築し、適宜、外部業者等に修理等を依頼しながら、効率的な機械等の管理と利用を進める。あわせて、老朽化した機械の更新も計画しながら、安全で効率的な実習および生産業務を可能にする。

さらに、実習開講日以外の教材としての農産物、家畜の管理を、技術職員が中心となって、効率よく対応するためには、作業内容に応じた機械の積極的利用も必要である。さらに、限定された人数の技術職員が複数の教育、生産業務を効率的に進めるためには、環境に配慮しながら、作業内容に応じた機械の利用が必要であり、最新の情報等も取り入れながら、機械の更新、あるいは新規機械の導入も進める。

6. 5ヶ年で取り組むべきその他の事項

(1) 生産物販売

2次5ヶ年計画期間に取り組み、実施してきた、宅配便およびHP、SNS等を活用した販売体制を維持、一部拡充しながら農学部構内生産物販売所における販売を継続して進めることで、関連する販売に係わる経費の節減にも努める。あわせて、連携自治体をはじめ農学部、全学における各種イベントにおける販売の機会を活用、拡充しながら、積極的な販売を継続しながら推進する。また、2次5ヶ年計画期間中、例年「大学はおいしい」への生産物出展に関連して、可能な範囲で学部学生が参加し、流通、販売に関わることで生産から販売にいたる広義の6次産業化における実習の拡大を図ってきた。平成30年度から、既述の「大学はおいしい」が中止される予定であるが、代わりうるイベント等への学生の参加も促しながら継続した実習内容の拡充を図る。

(2) GAP

食品安全のための GAP（適正農業規範）の導入は、2次5ヶ年計画期間において取り組みを検討したが、さまざまな制約等から実施できなかった。今後、5ヶ年において導入のための取り組みを継続するが、導入に係わるコスト等の面から、さらに検討が必要である。また、畜産物に関する同様の規範である HACCP あるいは、JGAP「JGAP 家畜・畜産物」に関する対応、導入の是非、可否等を検討しながら、具体的な導入への取り組みを検討する。

演習林第 11 次編成計画

I. 演習林の理念と目標

本学演習林は、1949（昭和 24）年に長野県立農林専門学校を前身として、信州大学農学部が発足されると同時に設置され、大学林としての森林経営を実践しつつ森林・林業に関する教育および研究の場として機能してきた。設置後 53 年の 2002（平成 14）年、農場との統合による改組が行われ、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）演習林となり、林業・林産業に留まらず、広く農業・畜産業との関係性をも包含した教育・研究フィールドとして位置付けられた。本計画の実施が開始される 2018（平成 30）年は、設置後 70 年目、改組後 17 年目となる。今日に至る間、AFC 演習林は、林学・林産学を始め、広く森林科学とこれに関連する分野の教育・研究のフィールドの維持と機能向上を図ることを基本理念とし、5 ヶ年度を 1 期とする計画を立案し管理・運営を行ってきた。

現在、本学農学部の理念の一つとして、「信州の豊かな自然と風土のもとで、生命・食料・環境を支える農学を基盤とし、高度に進展する生命科学の視座を踏まえ、論理性、実践性、倫理性、創造性の高い教育と研究を行う」が掲げられている。特に、森林科学およびこれと関連する分野における実践性の高い教育・研究を展開するため、演習林は必要不可欠な施設である。演習林における実践的内容の教育は、単に大学独自の森林フィールドを所有することで実現できない。所有することに加え、演習林において実効性のある森林経営を持続的に遂行することにより実現できるのである。AFC 演習林が立案する本計画は、持続的森林経営の遂行を基盤として、多様かつ高度な教育および研究の遂行を可能とすることを基本理念とし、そのためのフィールド整備に対する指針と具体的管理業務を示すことがその役割となる。

AFC 演習林は、先の第 10 次編成計画期間において、文部科学省が進める「全国教育関係共同利用拠点」に応募し、採択されるに至った。これは、AFC 演習林における教育活動の対象を他大学にまで拡大するものであり、信州という他の地域には求め得ない特色ある自然環境をフィールドとした、独自の教育プログラムを構築、提供し、AFC 演習林が本学のための教育施設から全国の大学のための教育施設への展開という、新たなフェーズに入ったことを意味する。森林関係の教育を行う大学には演習林の設置が必須とされ、全国で 20 以上の大学が演習林を所有するが、各大学演習林が管理する森林は、異なる自然環境下で育まれてきた森林であり、それぞれが異なる特性を具備している。AFC 演習林は、今後とも共同利用拠点としての機能を高めていく

ため、各ステーションが持つ森林の特性を保全し、さらにこれを活かすための適切な管理・運営を行うことが強く求められる。

樹木の寿命は、我々人類のそれに比べようもなく長く、樹木の集団である森林は無限ともいえる時間スケールで存在する。この様な森林を対象とした管理技術の構築や発展と、これらを支える研究において、中長期、さらには超長期な視点での取り組みが求められる。演習林は、大学が所有する森林・林地であり、その管理主体も大学であって、AFC 演習林では演習林部会を構成する教職員を中心とし、これに関係分野の教員が協力し管理が行われている。このことが意味することは、長期にわたる研究の遂行を演習林は可能とするということであり、計画はこれを保障するためにも必要とされる。

AFC 演習林において、造林、施業、さらには路網整備や林地保全等に関する様々な実験的研究が実施されているが、これら研究を一般の林地において遂行することはきわめて困難である。したがって、演習林より生み出される研究成果は、他に得ることができないものであり、林業、林産業をはじめとする関係業界が持つ期待は大きい。しかしながら、限られた面積において互いに干渉することなく、多様な研究を実施することは容易ではなく、そのためにも本計画は重要な機能を持つ。

以上の観点から、AFC 演習林は第 11 次編成計画において、以下の目標を掲げる。

- ①多様な教育・研究の実施を実現するための森林管理を行う。具体的には貴重な存在となっている天然林の保全や、人工林においては林齢や保育、施業における多様性を高めるなどである。
- ②教育における高い実践性、さらには共同利用拠点における特徴ある教育を保障するため、担当教員および技術職員の教育力・技術力の向上を進めるとともに、施設・設備の充実による安全性の向上を図る。
- ③長期にわたる研究の遂行を保障するため、試験地管理体制の充実を図る。
- ④実効性のある持続的森林経営を保障するため、2016（平成 28）年に取得した森林認証（SGEC）に則った森林管理を実施するとともに、本認証の更新を図る。
- ⑤森林管理の効率化を進めるための検討を行うとともに、可能な事項からこれを実施し、森林管理の持続性を高める。

Ⅱ. 演習林の計画と実行に関する経緯

本学演習林は、1949（昭和 24）年の国立学校設置法の施行により、長野県立農林専門学校を前身として信州大学農学部が創立されるに伴い、構内演習林の設置を始まりとし、以降、1956（昭和 31）年に西駒演習林が、1968（昭和 43）年に手良沢山演習林が（1955（昭和 30）年に設置された赤穂演習林との所管替による）、1970（昭和 45）年に野辺山演習林が設置された。その後、これら演習林は、2002（平成 14）年の農場と演習林の改組にともないステーションに改称され、現在に至っている。

これら演習林における計画は、それぞれ認定当初の現況調査に基づいた年次計画、および、ほぼ 5 年毎の現況調整を主としてきたが、演習林管理運営上、特に集中的な手入れを必要としてきた西駒演習林と手良沢山演習林については、5 年毎に、原則 10 ヶ年を期間とした次の様な経営案あるいは施業計画案が、1988（昭和 63）年までの間、編成されてきた。なお、第 4 次経営案において、4 演習林および桂木場、上久堅の 2 試験地を含めた演習林としての計画が立案された。

西駒演習林	第 1 次経営案	1957（昭和 32）～1966（昭和 41）年度
手良沢山演習林	第 1 次経営案	1968（昭和 43）～1972（昭和 47）年度
	第 2 次経営案	1973（昭和 48）～1977（昭和 52）年度
	第 3 次経営案	1978（昭和 53）～1982（昭和 57）年度
農学部附属演習林	第 4 次経営案	1983（昭和 58）～1988（昭和 63）年度

1989（平成元）年以降は、それまでの林業経営的視点からの計画立案から、教育・研究を基軸とした森林の管理・育成に方針転換し、計画の名称も「信州大学農学部演習林教育研究計画」に改め、本学における教育・研究に寄与すべき管理・育成のための森林計画の策定を行ってきた。

農学部演習林教育研究計画

第 5 次計画	1989（平成元）～1992（平成 4）年度
第 6 次計画	1993（平成 5）～1997（平成 9）年度
第 7 次計画	1998（平成 10）～2002（平成 14）年度

さらに先述の農場と演習林の改組により、組織名が「アルプス圏フィールド科学教育研究センター」に改称されるに伴い、計画の名称は「演習林第〇次編成教育研究計画」と再改称され、現在に至っている。しかしながら計画の基本的方針における変更はなされていない。

アルプス圏フィールド科学教育研究センター 演習林育研究計画

第 8 次計画	2003（平成 15）～2007（平成 19）年度
第 9 次計画	2008（平成 20）～2012（平成 24）年度
第 10 次計画	2013（平成 25）～2017（平成 29）年度

なお、方針転換がなされた第5次計画では、演習林の機能および管理方針を、改めて以下の様に記している。

「昭和63年度信州大学農学部改組に伴って新たに森林科学科が発足し、演習林の活用をはかるため、今回各演習林について教育研究計画を立案し、経営計画を引き継ぐものとする。教育研究計画の基本は、森林を多面的に活用して学部の教育研究活動の場を提供するものであり、従来の林業経営の流れを中心とした場の提供から枠を広げていこうとするものである。そのため、一方では林業経営の流れを縮小することになった。林業経営の負担を軽くし、森林を育成し、永続的な教育研究の場を提供すべく、限られた人員と予算とバランスを取りつつ、今後5年間にわたる方向を示す。各演習林・試験地の性格の違いを活用の多様な展開として生かし、教育、研究、森林育成を有機的に関連づけることを骨子としていく。」

この演習林管理の基本方針は、以降の計画においても継承され、この第11次編成計画においても同様である。

これまでの計画および事項における要点は以下のように纏められる。

西駒演習林第1次経営案期間は、正に本学演習林の創設期であり、西駒演習林の境界注の設置に始まり、林床班界の設定、さらに扇平（1～2林班内の11ha）における天然生林の伐採と、そこでのカラマツ造林が実行された。野生動物による被害を受けたが、多難を極めながらも職員により対処され、現在に見るカラマツ壮齢人工林が成立するに至った。

1968（昭和43）年に手良沢山演習林が設置されるに伴い、同年に立案された第1経営案以降、手良沢山演習林の大学演習林としての整備に事業の重点を置くこととなった。本演習林移管時に存在した80haに及ぶ幼齢林の保育作業、林道・歩道の開設、管理棟・宿泊棟の建設、さらには西駒演習林での山小屋3棟の設置など、教育・研究および管理運営を進める上で必要とされる基盤整備が精力的に行われた。教育面では、演習林実習、林道設計演習、林分測定実習、応用測量実習、砂防工学実習、森林経営計画実習など15教科以上が手良沢山および構内演習林で実施された。研究面では、カラマツ、ヒノキの密度管理、林道開設工法、森林理水、伐出システム、カラマツ材質試験等に関するものが教員・学生を含めて数多く報告された。

第5次計画からは、それまで以上に教育・研究的利用と経営管理事業との関係性を深めることを基本に進められた。例えば、演習林の事業計画の中で林道開設を計画する場合、それに先行し、「林道設計演習」における演習課題として設計書の作成を課し、それに基づいて実際に林道工事が施工されるという関係性である。また、これとは逆に事業の遂行によって生じた様々な現象を教育・研究に利用するということも考えられた。例をあげるならば、林道設計演習と林道開設工事、主間伐施業と水文観測、間伐施業と森林土壌、野生動物被害と防御法、斜面崩壊と緑化工などである。

第5次計画から第7次計画までの各演習林の経緯をみると、構内演習林では15haに及ぶ試験林としての環境を重視した間伐事業が継続的に実施された。西駒演習林では山小屋3棟の建設が完了するとともに、林内歩道の開設と管理が行われた。手良沢山演習林では、生産と環境保全の調和を基本とした循環型森林管理を目指し、路網の整備、主伐・間伐事業への請負制の導入、県森連への素材の受託販売、間伐主体の収入計画、作業の機械化等を進めた。野辺山演習林については、原野植生の保全と植栽カラマツ林の整理が実施された。なお、第7次計画期間最終年度の2002（平成14）年には、農場、高冷地農業実験実習施設と共に合体改組が行われ、アルプス圏フィールド科学教育研究センターとなり、4演習林は、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、野辺山ステーションの演習林という位置付けとなった。

改組後の第8次計画において、生産事業は手良沢山ステーションのヒノキ人工林の主伐（0.3～0.4ha）と間伐（1.24～3.99ha）が主とされ実行された。なお、課題としてヒノキ材価の変動、請負事業費の増加への対応、間伐の回数や選木基準の明確化、森林調査簿の質的向上、固定試験地における調査や施業実施の履歴データの整備などがあげられた。

第9次計画では、前計画での課題を踏まえ、主伐に関しては費用のかさむ請負から一部を直営に切り替え、合わせて技術職員の技術向上を図った。間伐では、必要とされるVI～VIII齢級以上のヒノキ人工林が増加していることから、年間の間伐面積を5haに増やし、選木においては優良木を確実に将来に残す方法の徹底が図られた。また、ヒノキ人工林を中心に、固定試験地を多数設置し、より精度の高い資源量の把握が行われた。

第10次計画においては、主伐、育林については前計画期を踏襲し実施され、指定されていた予定量が実施された。また、GPSやGISの導入による各種データの整備、林業作業道の敷設による保育作業の効率化が進められた。教育面では、全国教育関係共同利用拠点としての演習・実習が開講され、他大学、他学部の学生を多数受け入れるとともに、これに関連しての研究利用も増加した。さらに、資源循環型社会の実現に寄与する持続可能な森林経営であることを証する「SGEC森林認証」を取得した。このことは、本演習林が掲げる理念に基づき森林管理が実行されていることを第三者機関によって認められたことを意味する。

Ⅲ. 演習林第 10 次編成計画期間の実績

1. 教育

2013（平成 25）年度から 2017（平成 29）年度の 5 ヶ年間において、開講された演習、実習等の演習林利用を以下に取り纏めた。詳細なデータは、巻末に掲載した資料（pp. 100～102）を参照されたい。

1) 構内ステーション

学生にとって最も身近な演習林である構内ステーションでは、講義棟・研究棟に隣接するという利便性に加え、安全に作業しやすい平坦な地形を活かして測量や測樹、樹種同定や生態調査等の野外調査の基本となる実習、演習が行われている。

本計画期間において、本学農学部が開講したものが 12 科目であった。ただし、2017 年度に開講された「森林生態学演習」は、「森林環境学演習」からカリキュラム改変により改称されたものであるため、これら両演習を 1 演習とすると 11 科目であった。これら科目のうち、全期間で開講されたのは、「2 年生ガイダンス」、「農林フィールド実習」、「野生植物生態基礎演習」、「森林環境学演習」および「森林生態学演習」、「測量学実習」、「木材加工学演習」、「森林計測・GIS 演習」の計 7 科目であった。その他、他学部・他大学による実習等は 4 科目で、農学部が開講したものと合わせると 15 科目に達した。

上記以外の教育利用として、教員が関わったサークル活動として 3 件、その他として 7 件が実施され、後者の 7 件は教育面における社会貢献としても位置付けられるものである。

2) 西駒ステーション

山岳域の豊かな自然を活かすことのできる西駒ステーションでは、野生動植物の保全、管理に関する実習・演習が主として行われている。

本計画期間において、本学農学部が開講したものが 6 科目であった。これら科目のうち、全期間で開講されたのは、「農林フィールド実習」、「野生植物生態基礎演習」、「山岳環境保全学実習」の計 3 科目であった。その他、他学部・他大学による実習等は 5 科目で、農学部が開講したものと合わせると 11 科目に達した。

上記以外の教育利用として、山岳会による 1 件が行われ、これは教育面における社会貢献としても位置付けられるものである。

本計画期間において、土石流被害が発生することにより、演習林へのアプローチに困難な状況に陥ったが、合計 12 件の教育活動が実施された。

3) 手良沢山ステーション

ヒノキ、カラマツ等の人工林を主とする手良沢山ステーションでは、森林育成技術、生産基盤評価、森林経営に関する実習・演習が行われている。

本計画期間において、本学農学部が開講したものが12科目であった。ただし、2017年度に開講された「森林生態学演習」は、「森林環境学演習」からカリキュラム改変により改称されたものである。これら両演習を1科目とすると、計11科目であった。これら科目のうち、全期間で開講されたのは、「森林科学基礎演習」、「農林フィールド実習」、「野生植物生態基礎演習」、「森林生産実践実習」、「森林環境学演習」および「森林生態学演習」、「森林利用デザイン演習」、「木材工学演習」の計7演習であった。

その他、他学部・他大学による実習等は14科目で、農学部が開講したものと合わせると25科目に達した。

上記以外の教育利用として、教員が関わったサークル活動として2件、その他として9件が実施され、後者の9件は教育面における社会貢献としても位置付けられるものである。

4) 野辺山ステーション

農地に隣接する高冷地のカラマツ人工林、落葉広葉樹二次林をフィールドとする野辺山ステーションでは、本地域に特有な植物群落を対象とした群落構造の解析や、カラマツ人工林の立地環境、樹病に関する実習・演習が行われている。

本計画期間において、全期間を通して行われた科目はないが、全国教育関係共同利用拠点関連の「自然の成り立ちと生業演習」を始め、「森林環境学演習」、「群落解析学」、「樹木医総合演習」の4科目が行われた。また、他大学による実習が1科目行われ、計5科目であった。

キャンパスから比較的遠隔であること、森林面積が小さく多様性に乏しいことも影響し、他のステーションに比べて教育利用件数は少ない。今後、本ステーションの特性を活かし、教育活動の活発化に努める必要がある。

5) 製材所

農学部F棟1Fに製材所が設けられており、本設備等についての管理を演習林が担っている。主な機器として、製材機（送材車付帯鋸盤）1、帯鋸盤2、小型帯鋸盤3、横切盤2、昇降盤1、軸傾斜盤1、手押かんな盤2、自動かんな盤1、小型自動かんな盤1、糸鋸盤3、スライド丸鋸2、卓上丸鋸1、ベルトサンダー2、ボール盤3、旋盤1台を保有し、「木材工学演習」など、学部教育のみならず学部横断カリキュラム、さらには研究面においても活用されている。演習林では職員1名を配置し、上記機器の点検・保守や演習補助と安全管理にあたっている。

2. 研究

研究については、本計画期間の最終年度における論文数および内容を示すことが困難であるため、ここでは、前計画期間の最終年度である 2012（平成 24）年度から 2016（平成 28）年度の 5 ヶ年間における演習林を利用しての成果を以下に取り纏めた。取り纏めにあたって、その内容により 1)生態・生理，造林等，2)治山・砂防等，3)進化・分類，遺伝・育種等，4)組織構造，材質・物性等，5)野生動物・昆虫生態等，6)土壌，物質循環，気象等，7)環境変動等，8)森林計画・施業，利用，政策等，9)微生物，森林保護等，10)環境・森林教育等，11)農業気象，農地整備，農村計画等の 11 分野に類別し集計したが，これは，科学研究費申請に使用する分野一分科一細目名を参考にしたものである。

集計結果は表 F-1 に示した。5 ヶ年間において総計 216 報の原著論文を始めとする報文が出され，最少の 2015（平成 27）年度の 40 報から最多の 2013（平成 25）年度の 51 報まで，年度による増減は見られるものの，年度平均で 44.8 報であった。

分野別に見ると，フィールドでの現地調査を基本とする分野である 1)，2)，4)，7)等での報文数が多かった。また，研究用試料の収集場として演習林を活用することによる研究も，たとえば 3)，5)，9)等の分野において，比較的多数の報文が出されていた。これらのことから，演習林は森林フィールドそのものの利用による研究，および演習林に生育・生息する生物，森林の基盤である土壌等，様々なマテリアル利用による研究が主体となっていた。このことに加え，10)の教育分野や 11)の農業に関連する分野，いわゆる森林科学以外の分野においても総計 12 報が出されていた。以上の集計結果から，多岐にわたる研究分野に対し，演習林は多様なサービスを提供したといえる。

なお，論文題目等の詳細は，巻末の資料（pp. 107～121）に掲載した。

表 F-1 AFC 演習林利用による年度別研究報文数

分野\年度	2012	2013	2014	2015	2016	計
1) 生態・生理，造林等	13	13	14	14	4	58
2) 治山・砂防等	9	6	5	4	6	30
3) 進化・分類，遺伝・育種等	2	6	10	6	5	29
4) 土壌，物質循環，気象等	5	5	4	4	6	24
5) 組織構造，材質・物性等	3	3	5	2	10	23
6) 野生動物，昆虫生態等	2	7	2	3	4	18
7) 環境変動等	4	6	1	1	2	14
8) 森林計画・施業，利用，政策等	1	0	2	2	4	9
9) 微生物，森林保護等	1	1	0	4	1	7
10) 環境・森林教育等	0	3	0	0	3	6
11) 農業気象，農地整備，農村計画等	1	1	4	0	0	6
計	41	51	47	40	45	216

以上の報文数からの研究実績に加え，研究でのフィールド利用について，ステーション毎に集計したものを表-F-2 に示した。最も利用件数が多かったのが手良沢山ステーションで，次いで西駒ステーション，構内ステーション，野辺山ステーションの順であった。この内，西駒ステーションと手良沢山ステーションの件数が，本期間の後半で増加する傾向が認められた。これは，研究利用についての詳細を示した巻末の資料（pp. 103～106）で明らかのように，他学部，他大学等の利用が急増したことによるものであり，教育共同利用拠点としての教育活動の成果が，研究面にも寄与したと評価された。一方，他学部，他大学等の利用が少ない構内ステーションでは，本期間前半に比べ後半で減少していた。また，野辺山ステーションは，演習林面積が小さいことや，人工林がカラマツに限られること，天然生林が若い二次林のみであることなどが影響しているものと考えられ，利用件数が他のステーションに比べ少ない状態で推移した。

今後の課題として，各ステーションの森林や気象，土壌などの立地環境に関する情報を研究者に提供するシステムをより充実させ，研究フィールドのソフト面における機能を高めることによる利用件数の増加に努めることが求められる。特に，構内ステーションおよび野辺山ステーションについては，より積極的な PR が求められよう。

表-F-2 ステーション別研究利用件数

ステーション\年度	2013	2014	2015	2016	2017	計
構内ステーション	15	14	4	9	7	49
西駒ステーション	6	9	10	15	14	54
手良沢山ステーション	12	13	17	23	17	82
野辺山ステーション	3	6	1	1	2	13
計	36	42	32	48	40	198

3. 森林管理事業

森林管理事業として、ここでは生産事業としての主伐、育林事業としての地拵、植栽、補植、下刈、除伐・蔓切、間伐、保護事業として獣害防護柵設置、忌避剤散布、土木事業として作業道開設について、本計画期 5 ヶ年度の実行量を取り纏め、表-F-3 に示した。

表-F-3 2013～2017 年度における森林管理事業の実行量

事項\年度			2013	2014	2015	2016	2017	平均
主伐	主伐(皆伐)	(ha)	0.20	0.25	0.23	0.33	0.30	0.26
育林	地拵	(ha)	0.28	0.22	0.23	0.23	0.33	0.26
	植栽	(ha)	0.28	0.22	0.23	0.23	0.33	0.26
	補植	(ha)	0.60	0.28	0.22	0.23	0.23	0.31
	下刈	(ha)	3.97	3.38	2.53	0.44	0.44	2.15
	除伐・蔓切	(ha)	0.31	0.32	0.24	0.24	0.25	0.27
	保育間伐	(ha)	3.82	1.64	1.69	1.69	0.62	1.89
	生産間伐	(ha)	6.50	5.44	6.20	5.29	6.69	6.02
	(間伐計)	(ha)	10.32	7.08	7.89	6.98	7.31	7.92
保護	獣害防護柵設置	(m)	300	200	200	250	200	230
	忌避剤散布	(ha)	1.56	0.60	0.32	—	—	0.50
土木	作業道開設	(m)	864	689	438	1043	1193	845

1) 主伐

主伐は、0.20ha（2013 年度）～0.33ha（2016 年度）、年度平均 0.26ha の実行量であった。本期間における計画としては、主伐は、原則 0.3ha を越えないものとし、80 年生以上の林分を対象とするとされている。2016 年度が唯一、この原則を 0.03ha と僅かに上回ったが他の年度は 0.3ha 以下であり、年度平均で 0.26ha であることから、適正な実行量であると評価された。主伐が実施された林小班は、いずれも 4 林班内のヒノキ人工林で、い、ろ 1、は 1 の各小班内で、主伐時林齢は 81～88 年生であった。対象林分の林齢においても適正な実行であると評価された。

2) 地拵、植栽および補植

地拵および植栽は、いずれも前年度に実行された主伐に対応して実施されることとなっており、全て 4 林班内のろ 1、は 1 小班内の主伐跡地を対象とし、表-F-3 に示したように、0.22ha（2014 年度）～0.33ha（2017 年度）、年度平均 0.26ha の実行量となっており、ほぼ指定通りに実施された。また補植については、その前年度の植栽地に対して実施するものであり、地拵、植栽と同様に表-F-3 において、前年度の地拵、植栽面積にほぼ対応しており、0.22ha（2015 年度）～0.60ha（2013 年度）、年度平均 0.31ha の実行量であった。またこのことは、植栽地全域に活着調査が実施され、

これに基づき補植が行われたことを意味する。以上より、地拵、植栽、補植ともに適正な実行であると評価された。

3) 下刈

下刈は、表-F-3に示したように、2013年度から2015年度の3ヶ年において2.53～3.97haの実行量、2016・2017年度の両年度において0.44haの実行量であり、年度平均実行量は2.15haと算出された。この前半と後半での実行量の違いは、過去における主伐指定量の変更によるものであるため、今後は、0.3ha前後の実行量で推移することが予想される。以上のような変動はあるが、本期間における実行量は適正であると評価された。

4) 除伐・蔓切

除伐と蔓切は、いわゆる複合撫育作業として合わせて実施された。実行量は、表-F-3に示したように、0.24ha(2015・2016年度)～0.32ha(2014年度)で、年度平均実行量は0.27haであった。本期間に実施された林分は、ほぼ0.3haで推移しており、適正な実行であると評価された。なお本作業においては計画に基づき、高さ2m(～3m)の枝打ちも実施された。

5) 間伐

間伐は、林齢20～25年生時の保育間伐、および林齢40～45年生時(1回目)と60年生時以上(2回目)との、計2回の生産間伐を実施するとしている。しかしながら齢級毎の面積配置における偏りがあること、さらに予算的な制約を受けるため、これら実施の林齢はあくまで目安であるとされている。また、大学演習林としての教育・研究フィールドとしての特性から、無間伐林分や上記3回の間伐の組み合わせ方によって、多様な人工林を育成していくことも重要であると考えられている。

本期間における間伐の実行量は、表-F-3に示した。また、表-F-4に間伐の内訳を示した。なお、林齢40～45年生時の間伐を若齢生産間伐、林齢60年生時以上に行う間伐を壮齢生産間伐と称することとする。

間伐計で見ると、6.98ha(2016年度)～10.32ha(2013年度)で、年度平均実行量は7.92haであった。このうち保育間伐は、0.62ha(2017年度)～3.82ha(2013年度)で、年度平均実行量は1.89haであり、すべてヒノキ人工林において実施された。若齢生産間伐は、いずれの年度においても0.25ha実施され、すべてヒノキ人工林を対象とした。本間伐の実行量は、現在の単年度に行われる主伐・植栽面積にほぼ等しいものとなっている。一方、壮齢生産間伐は、5.04ha(2016年度)～6.44ha(2017年度)で、年度平均実行量は5.77haであった。対象とされたのはヒノキ人工林および

カラマツ人工林で、年度によって増減はあるものの、年度平均実行量で見ると、ヒノキ人工林が 2.98ha、カラマツ人工林が 2.80ha であり、本計画期間における実行量はほぼ同量であった。

表－F－4 2013～2017 年度における間伐実行量の内訳

事項\年度	2013	2014	2015	2016	2017	平均
間伐 保育間伐 (ha)	3.82	1.64	1.69	1.69	0.62	1.89
ヒノキ (ha)	3.82	1.64	1.69	1.69	0.62	1.89
カラマツ (ha)	—	—	—	—	—	—
若齢生産間伐 (ha)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
ヒノキ (ha)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
カラマツ (ha)	—	—	—	—	—	—
壮齢生産間伐 (ha)	6.25	5.19	5.95	5.04	6.44	5.77
ヒノキ (ha)	3.77	1.95	3.80	2.29	3.08	2.98
カラマツ (ha)	2.48	3.24	2.15	2.75	3.36	2.80
計 (ha)	10.32	7.08	7.89	6.98	7.31	7.92

6) 保護

獣害防護柵設置は、新植地を対象として防護ネットにより囲い込むことと、苗木に対してシカの忌避剤を適宜散布し、シカによる食害を防ぐこととしている。

本期間における間伐の実行量は、表－F－3 に示したように、防護柵設置は、単年度当たり 200～300m で、年度平均実行量は 230m であった。新植地面積は 0.22～0.33ha であり、全植栽地に対して防護柵の設置が実施された。一方、忌避剤散布については、2013～2015 年度の 3 ヶ年度において実施され、2016・2017 年度には実施されなかった。

7) 作業道開設

各種育林事業や主伐の実施に合わせ、3t トラックの走行が可能な、幅員 3.0m 程度の作業道開設を行うこととなっている。

本期間における間伐の実行量は、表－F－3 に示したように、438m (2015 年度) から 1,193m (2017 年度) で、年度平均開設延長は 845.4m、本計画期間における総延長は 4,227m であった。なお、2017 年度末現在における平均路網密度は、94.6m/ha に達した。

4. 社会貢献

演習林のフィールドおよび技術・人的資源を活用した社会貢献として、以下のような活動（職員の学外派遣を除く）が行われてきた。

- (1) 生涯学習・他校実習の開講（小学校の総合学習，公開講座，林業関係実習）
- (2) 林業技術者向け技術研修会や見学会
- (3) 学外向けのイベント

それぞれの件数を年度別にまとめると，表－F－5 のようになる。

表－F－5 演習林における社会貢献の件数（2013～2017年度）

	年度	2013	2014	2015	2016	2017
生涯学習・他校実習		2	3	4	7	8
技術研修会・見学会		4	3	2	4	2
学外向けイベント		2	2	2	2	2
計		8	8	8	13	12

職員の派遣，学外からの委員の委嘱等をのぞく。

生涯学習としては，AFC 技術職員主体で開催する家族向け「土と緑の体験講座」（全 8 回，農場 7 回・演習林 1 回を分担）と，長野県林業大学校の講義・実習がこれまで行われてきた。2014 年度からは毎年ではないものの信州大学公開講座（地域戦略プロフェSSIONナル・ゼミ）が演習林フィールドで開催されるようになった。平成 2015 年度以降，地元小学校の総合学習（どんぐり拾いから植樹まで）と岐阜県立森林文化アカデミーの林業関係実習の受け入れ・指導が始まるなど，10 次計画の期間中に件数が年々増加してきている。

技術研修会・見学会としては，林業技術者向けに，手良沢山ステーションにて林野庁や長野県林業労働財団の技術研修が例年恒例で開催されている。また，民間企業の研究開発の現地検討会，森林認証に関する地方団体の情報収集への対応が行われるなど，合わせて年間 2～4 件が開催されている。

学外向けイベントとしては，AFC 主催の「AFC 祭」（地元住民への生産物販売や交流・啓蒙），信州大学農学部オープンキャンパスへの協力（高校生向けの広報）の 2 件が例年実施されている。

全体では，2013 年度の 8 件から，約 1.5 倍の 12～13 件へと増加している。これは，演習林のフィールド・技術・人的資源を軸とした活動の多角化と外向きの活性化を示すものとして評価される。

5. 森林認証の取得

手良沢山ステーション演習林と、西駒ステーション演習林・桂小場試験地の計479.66haは、一般社団法人緑の循環認証会議の森林認証(SGEC 森林管理認証:SGEC-FM)を2016年2月に取得した。

これは、長野県内の林業関係団体で構成される長野県森林整備加速化・林業再生協議会が実施する、林業再生推進活動事業の一部として取り組まれたことが契機であった。長野県下での森林認証制度の普及が遅れていたため、モデル地区を設け、認証の申請に関する情報を得て、関係者に普及することが目的とされたものである。演習林は、モデル地区の一つとして、モデル申請(書類の準備等)を行い、それをもとに本申請し認証を取得した。大学演習林の森林認証取得(現在有効なもの)は、宇都宮大学に次いで2例目であった。また、長野県内の事業体としては最初の取得事例であった。

取得以後は当初の目的通り、認証取得の過程と結果を、講演会等での報告、メディアやイベントでの広報、問い合わせへの応答などを通じて情報発信している。また、2016年11月以降、森林認証材として木材を出荷している(一部は、購入者との合意のもと研究のため出荷情報を取得したものもある)。演習林の認証取得以後、県内の認証は東信地域および根羽村の公有林等で約4.2万ha(2017年末現在)まで普及・拡大しており、演習林の認証取得の意義があらわれている。

なお、認証取得に関する詳細は、「三木敦朗・白澤紘明：信州大学農学部附属 AFC 演習林の SGEC 森林認証取得に関する記録. 信州大学農学部 AFC 報告 15 : 75-76 (2017)」を参照されたい。

6. 実績の評価

第10次計画期間における実績について、以下の様に評価する。

1) 教育・研究

教育利用数の年度変化をステーション毎に図-F-1, 2に示した。

カリキュラム編成によって実施される農学部の教育利用（図-F-1）は、学部改組によりカリキュラムに大幅な改変が行われ、この影響によりステーションによって若干の増減が認められたものの、概ね横ばいで推移し、2017年度においては総計で25科目が実施された。このことは、森林科学科から森林・環境共生学コースへの教育実施体制に変化があったものの、教育面における演習林フィールド活用のニーズに影響はなかったことを示すものである。また、小黒川流域における土石流災害の発生があったものの、着実に実習・演習が履行できたことは高く評価される。

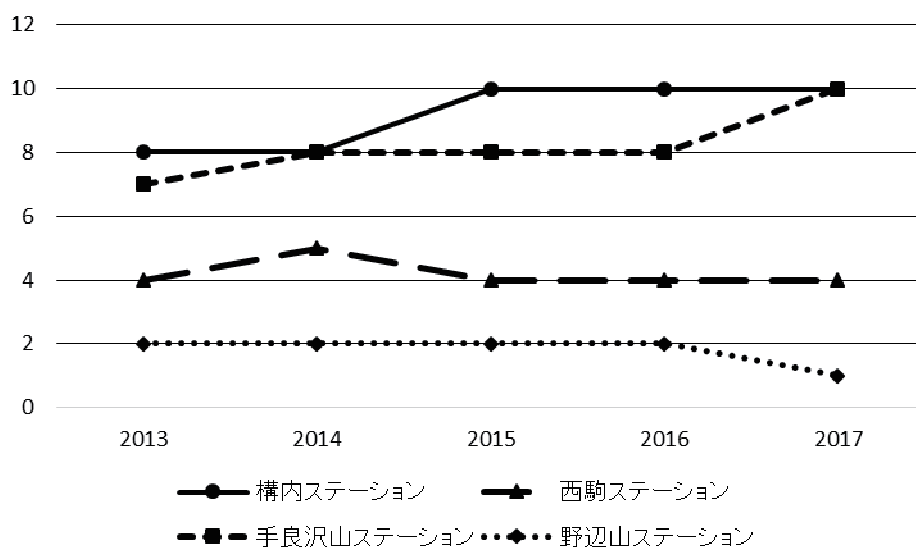


図-F-1 農学部による教育利用件数の推移

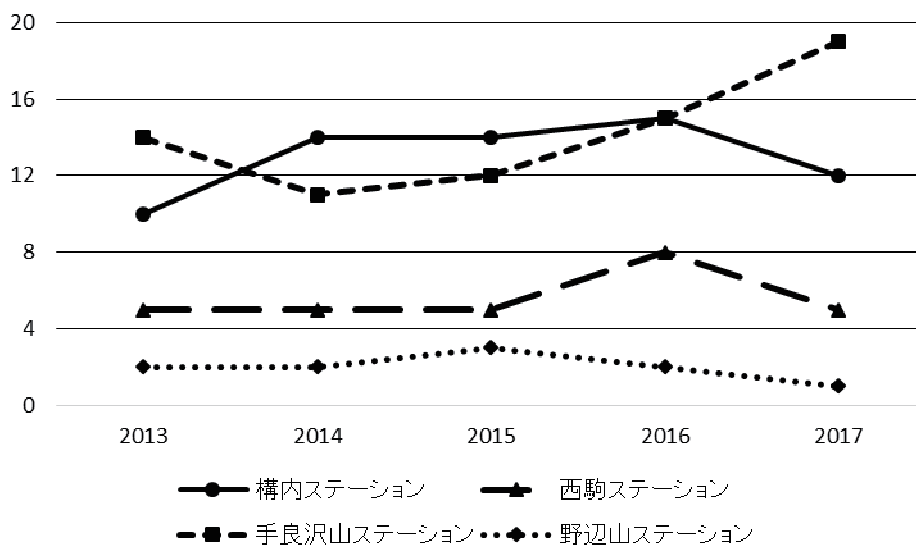


図-F-2 各ステーションの教育利用総件数の推移

他学部・他大学やその他を含めた合計の教育利用（図-F-2）においては、構内ステーション、西駒ステーション、野辺山ステーションにおいてはほぼ横ばいで推移していたが、手良沢山ステーションで2014年度以降に増加が認められた。これは、長野県林業大学校を始めとする他大学による利用と、行政機関や林業関係企業による研修フィールドとしての利用が活発化したことによるものであった。人工林を主体とする手良沢山ステーションの特性を活かしての増加であり、高く評価される。

今後の課題として、山岳奥地の亜高山帯天然生林を主体とする西駒ステーション、および高冷地環境にある野辺山ステーションにおける教育利用について、各ステーションが具備する特性を活かしての利用数の増加に努める必要があるだろう。西駒ステーションについては、未だ土石流災害の復旧が充分ではない箇所があるため、適切な整備が求められる。野辺山ステーションについては、学生宿舎の定員増および設備の機能向上がなされたことを含め、本ステーションが持つ特性を学内外に広くPRし、教育活動の活発化を促す必要がある。

研究面における実績については、研究成果としての報文数、およびフィールド利用数の両面からの評価がある。前者の報文数については、p. 46の表-F-1に示されているように、2012年度から2016年度の5ヶ年間に於いて、40～51報に達しており、分野によって、また年度によって増減はあるものの、合計数としてはほぼ横ばいであった。今後とも、この報文数を低下させることのないよう、フィールド管理を適切に行っていくことが求められる。

研究面におけるフィールド利用数は、p. 47の表-F-2に示されているように、総数としては横ばいの傾向にあるが、ステーション毎にみると、図-F-3に示したように、西駒、手良沢山両ステーションでは増加の傾向に、野辺山ステーションはほ

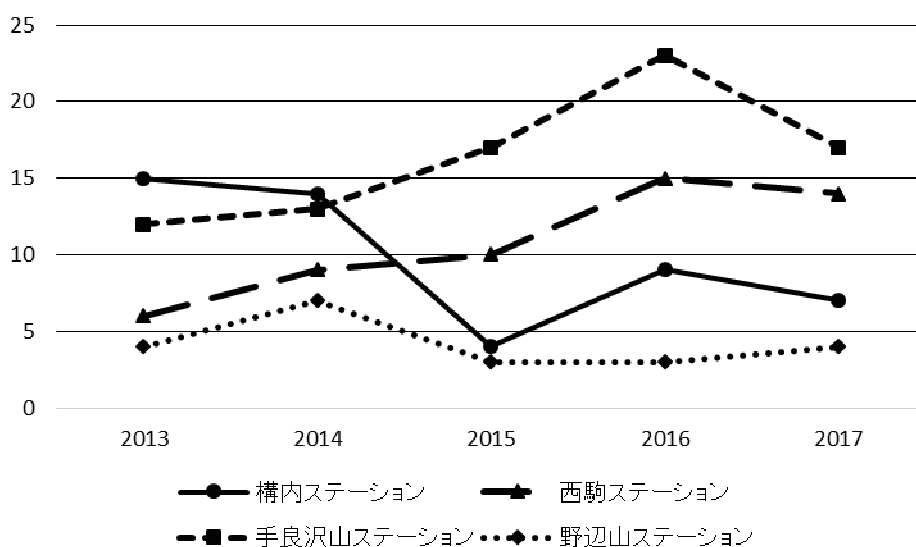


図-F-3 各ステーションのフィールドの研究利用数の推移

ば横ばいであったが、構内ステーションにおいて減少傾向が認められた。西駒，手良ステーションにおける増加は，全国教育関係共同利用拠点事業の効果が，教育面のみならず研究にも現れたものと評価される。一方，構内ステーションでの利用数が減少したことについての原因は明らかではないが，さらに野辺山ステーションを除く3ステーションにおいて2016年度から2017年度にかけて若干の減少が認められることから，より多数のフィールド利用に繋がるよう，フィールドの適切な管理はもちろんのこと，研究利用に必要とされる，AFCが蓄積している各種データの整備を進め，研究者への提供の円滑化を図ることが必要とされよう。

2) 森林管理事業

森林管理事業は，生産事業の根幹をなす①主伐，主伐後の②植栽，教育・研究利用および高品質な林産物の生産を両立させる森林へと誘導するための③育林および保護，これら事業を効率的かつ安全に実施するための基盤整備である④路網整備の4項目に大別される。森林管理事業は，予算額に応じた実行量という制限がある中，第10次計画期間においては，本計画における実行計画に沿って，いずれも適切に実施されたと評価される。

今後の課題として，各ステーションにおける森林が持つ特性，立地環境，これまでの教育・研究利用等を踏まえたゾーニングを行い，各ゾーニングと森林管理事業内容との対応性を明確化することが求められる。またこのことによって，数十年以上の長期的な視野での検討を行い，これを5年1期の計画に反映させることが重要である。さらに，貴重な群落が成立する小班を学術参考保護林に，目標林分として相応しい人工林が成立する小班を見本林として指定し，これらによる教育・研究利用への寄与も望まれる。

3) 社会貢献・認証取得

社会貢献は，p. 51の表-F-5に示されているように，近年，各ステーションで実施された社会貢献に機能するイベントの件数は増加傾向にあった。これの根幹をなすものは林業技術の普及に関するものであり，演習林がフィールドのみならず，これまで蓄積してきた技術という両面において，演習林に期待される機能が発揮されたものと高く評価される。これに加え，森林認証の取得は，本学演習林が高い技術の上に森林管理を行い，持続的社会実現に寄与するものであることを内外に示すこと，さらに森林認証のモデルとして発信するという社会貢献にも寄与したことは高く評価される。

今後の課題として，社会貢献のイベントが手良沢山ステーションのみならず，他のステーションにおいても活発化を図ること，森林認証の継続とさらなる質の向上を図ることがあげられる。

IV. 演習林第 11 次編成管理計画の指針

1. 各ステーションにおけるゾーニング

演習林では、森林科学を始め様々なフィールド科学に関する教育・研究の場としての森林を含む植生の管理を行うことが求められる。このために、現存する植生の構造、立地環境や、演習の実施状況、継続されている中・長期の調査地の存在などにも配慮してのゾーニングを行い、それぞれにおける管理指針を以下に定める。

1) 構内ステーション

面積 14.66ha で、平地林と一部苗畑により構成され、農学部キャンパスに隣接する演習林としては全国的に例を見ない。この様な立地特性から、本学部教員を始め、学生・院生にとって最も身近な森林フィールドであり、平坦な地形を活かしての測量や測樹、樹種同定や森林構造等、多くの実習・演習が行われ、さらに専攻研究等の研究にも多用されている。

① 学習・研究林ゾーン：1～11 林班

本ステーション演習林のうちの 11.73ha、全体の 80.0%にあたる 1～11 林班は、天然生のアカマツ美林とヒノキおよびカラマツを主とする人工林とに覆われており、上記の教育・研究フィールドとしてや、学生の自主学習の場としても機能しており、本ステーション演習林における核心部分である。このような現状を踏まえ、1～11 林班を「学習・研究林ゾーン」と称することとする。

管理においては、実習・演習および研究における利用を十分に考慮して実施する。アカマツ天然生林については、美林としての景観を維持しつつ、マツ枯れへの対策として、生育不良木の除去により林分としての健全化を高め、老齢林分においては、薬剤注入を実施している個体を除き、マツ枯れの発生状況を把握し、適宜、伐採とこれによるアカマツの天然更新を進める。一方、ヒノキ、カラマツ等の人工林については、それぞれの保育基準や標準的伐期に準拠し、将来的に多様な年齢構成を目指した施業を行う。ただし、教育・研究における特性上、関連する教員からの要望も可能な限り取り入れ、森林管理を行うことが肝要である。また、次の樹木園ゾーンとともに、本ゾーンの境界の多くは私有地や公道に面していることから、近隣住民への配慮（日照障害、枝の張り出しなどの支障木の処置など）や林内へのゴミの不法投棄への対応に努めることとする。

② 樹木園ゾーン：12・14・15 林班

12・14・15 林班は、面積 1.90ha、面積比 13.0%で、樹種同定に関する教育に資すること、さらには希少種の保存や研究材料の多様化を目指し、郷土種のみならず他地域に産する樹種も少なからず植栽されてきた。また、樹木銘板も設置されており、植

物園的な機能を持つものであることから、「樹木園ゾーン」と称し、単木毎に生育状況を観察しての植物園的管理を行う。しかしながら、公道に隣接する林分であることから、枝払いや伐採等の衰退個体についての処置を適宜実施する。

③ 苗畑ゾーン：13 林班

13 林班は面積 1.03ha、面積比 7.0%で、0.55ha の苗畑（ハ小班）とこれに関連する施設用地および樹林地（防風垣を含む）で構成されている。かつては手良沢山ステーションで用いる植栽用苗木の生産を、学生実習を通して行ってきた。しかし、現在においては実習内容の変化、さらには造林苗の質的保証を考慮し、苗木の多くは購入により行っている。従って、造林用苗木生産としての機能は失ったが、苗木を用いての研究や、購入により入手が難しい樹種の苗木生産に活用されている。このことから、本林班を「苗畑ゾーン」と称し、その利用については、年度当初に使用願を提出してもらい、当該申請者にその責任と管理が委ねられることとする。

2) 西駒ステーション

面積 250.15ha で、標高 1,410m から 2,672m（将基乃頭山頂）に至る急峻な山岳地で、標高 1,650m ほどから下部にカラマツ人工林が成立している以外は、山地帯上部から亜高山帯、さらに高山帯にかけ自然植生によって覆われている。「林相・植生」の項で述べたように（pp. 13～14）、標高により異なる構造を持つ天然生林が、日本の屋根の一翼を担う中央アルプスルの山岳域に、分断することなく連続して分布するという他に代えがたい植生分布を備える演習林である。これら植生は、人為的影響のきわめて小さい状態で自然植生が維持されていることから、樹木・森林の生態や治山・砂防、山岳気象、野生生物等、特性を活かした多様な教育・研究のフィールドとして活用されている。

なお、本計画立案にあたり従来の小班区分を再検討した結果、天然生林を始めとする自然植生で覆われている林小班においては、先述した標高による植生の変化が重要であり、地形による小班区分を行わないこととした。その結果、1 林班、7～12 林班は現行と変化はないが、2 林班：ろ小班、は小班を合わせ、ろ小班に、3～6 林班：い小班、ろ小班の 2 つ小班に区分していたものを一つにし、い小班のみに変更した。

① 山岳域自然植生ゾーン

本ゾーンは面積 238.09ha に及び、西駒ステーションの約 95%を占める。尾根、谷等の地形によって林班区分がなされているが、次に述べるカラマツ人工林を除く全域がこれに相当し、全て自然植生であること、標高によってその植生が著しく変化することから、林班区分とは別に、標高によって以下の 3 つの保全区に細分することとする。

- ・高山帯自然植生保全区（標高 2,600m～）：8 い小班
- ・亜高山帯自然植生保全区（1,800～2,600m）：3～12 林班
- ・山地帯上部自然植生保全区（～1,800m）：1 林班ろ小班，2 ろ小班，5・6 林班

なお、これまで通り、何れの保全区においても厳正な保全管理を行うこととし、林内に敷設されている教育・研究および巡視のための歩道については、これら活動の安全性を高めることを目的とした管理作業を実施する。ただしこの管理作業においては、森林に対する人的影響を必要最小限に留めるよう配慮することとする。また、本ステーション内には、上記活動を行う教職員、学生・院生はもちろんのこと、一般登山者の安全をも確保するための山小屋が 3 箇所設置されていたが、現在、1 箇所の山小屋は破損状態にあり、機能しているのは 2 棟のみとなっている。現存する 2 棟の管理業務はこれまで通り行うこととし、破損している山小屋の今後の整備方針について検討を進めることとする。

②高標高域人工林ゾーン：1 林班い小班，2 林班い小班

本ゾーンは、60・61 年生のカラマツ人工林が成立している林小班で、面積 12.06ha（本ステーションの約 5%）、標高約 1,410～1,650m と冷温帯の最上部に位置している。本地域にけるカラマツ人工林における標高限界にほぼ達していることから、きわめて厳しい環境下におけるカラマツ人工林の育成を行っていることとなる。このような観点からは見本林的な位置づけとなる。

管理業務については、いわゆる地位の低い林分であることから、カラマツの保育基準や標準的伐期に準拠し行うことは相応しくなく、より高密度な状態で推移させ、林分の状況を見ながら保育等を行うことが一般的方法である。しかしながら、本林分のほとんどは急傾斜地であること、さらにこれに通じる林道が敷設されていないこと、この林分に接続する森林が天然生林（山岳域自然植生ゾーン，山地帯上部自然植生保全区）であることから、積極的な人工林管理は行わず、貴重な天然生林への人為的影響を与えないことが合理的である。例えば、間伐を実施する場合、間伐材生産を目的とするのではなく、周囲の天然生林からの樹木の侵入を助け、これによる天然更新を促進することを目的とする。長期的な方針として、将来的には自然植生に回帰させていくこととする。

③樹木園ゾーン：桂木場試験地

本ゾーンは、教育・研究のための宿舎が所在する、西駒ステーションの下流約 1.5km の県道西駒線沿いの面積 1.69ha の桂木場試験地である。ここでは在来樹種であるカラマツやヒノキの他、耐寒性外国産樹種であるストロブマツ，メタセコイア，ドイツトウヒ，ヨーロッパアカマツが植栽され、在来種の生育状況と対比する目的で管理されてきた。以上のこれまでの経緯を踏まえ、樹木園ゾーンと称することとする。なお植栽地の面積は 1.00ha である。

管理業務については従来通りとし、生育経過を観察しつつ、適宜、樹木園としての保全的管理を実施していくこととする。

3) 手良沢山ステーション

面積 227.82ha で、標高 960m から 1,400m にわたり、伊那市中心部より当方の南アルプスの前山である伊那山地の一角にあり、天竜川の支流棚沢川の源流域に位置するが、里地に近く位置するいわゆる里山である。林地の多くは本学演習林設置以前、国有林が管理してきたもので、森林面積の約 96%、面積 219.36ha がヒノキ、カラマツ、アカマツの人工林により占められ、そのほぼ半分以上がヒノキ人工林となっている。天然生林はアカマツとクリ、コナラなどの落葉広葉樹種が混交する針広混交林で、森林面積の約 4%、面積 8.46ha となっている。

人工林を主とする本ステーションの特性から、森林生産実践演習や森林利用デザイン演習、木材工学演習などの人工林育成から木材加工に至る諸技術を中心に据えた演習を始め、森林科学基礎演習、森林生態学演習、野生植物生態基礎演習などの基礎学的内容の演習、さらには他学部や筑波大学など他大学、行政や財団、企業などによる演習や研修、および学部学生、大学院生、教員による研究のフィールドとして活用されており、構内ステーションとともに利用頻度は高い。

経営面においては、人工林の教育・研究利用、特に木質資源の生産と環境保全の調和を目指した循環型森林管理の実践による教育・研究フィールド整備により、植林から育林、木材生産までの一貫した事業が通年行われており、年間 800～1,000 万円の事業収入を得ており、演習林の経営的根幹をなしている。

以上の林相における特性、教育・研究利用と事業の実態を鑑み、他のステーションとは異なり、小班単位でのゾーニングを以下の様に設定する。

①山地帯自然植生ゾーン

手良沢山ステーションは人工林が主体をなすものの、小面積ではあるが本地域に成立する天然生林が全面積の約 4%にあたる 8.46ha に残存する。二次林ではあるが、学術的に貴重な存在であり、教育・研究フィールドとして人工林と双璧をなすものであることから、山地帯自然植生ゾーンとし、その構造から以下の 2 つの保全区に指定する。

- ・針広混交林保全区：7 林班い小班（7.22ha）

- ・アカマツ自然林保全区：6 林班り・ぬ小班（各 0.75ha, 0.49ha, 計 1.24ha）

両区においては、マツ枯れの発生による対応は別として、伐採等の人為的影響をできる限り排除する保全管理を行うものとする。

②里山域人工林ゾーン

本ステーションにおける中核的森林である人工林を主とする林小班は、里山域人工

林ゾーンとし、循環型森林管理を実践し、人工林育成と木質資源生産に関わる教育・研究フィールドとして良好な状態を維持していくことになる。このような観点から、主林木の樹種による区分が合理的であるが、1・2林班においては基質が他の林班に比べ脆弱であることに配慮し、以下の5区に区分することとする。

・天然林型誘導人工林区：1林班い～ほ小班(22.06ha), 2林班い～は小班(34.14ha)

天然林型誘導人工林区は、先述したように基質が比較的脆弱な1林班および2林班全域(56.20ha)である。現存する人工林のほとんどはヒノキ人工林(46.21ha)であり、その他、カラマツ人工林(6.10ha)、アカマツ天然生林(3.89ha)となっているが、ヒノキ人工林の内、1林班い小班はサワラが、2林班は3小班はスギが混植され、カラマツ人工林の内、は1小班はヒノキが混植されている。またアカマツ天然生林では植栽したヒノキが混交している。本区におけるヒノキおよびカラマツについては、樹種毎に設定される保育基準、標準的伐期に準拠し扱うこととするが、保護樹帯の機能を向上・維持させる尾根部、および沢沿いを始めとする特に基質が脆弱な箇所では、間伐や主伐において広葉樹種の侵入と定着、成長を促進することを目指し、小面積の群状に実施することとする。その他の林地においては、他の人工林区と同様、小面積皆伐と人工更新を行うこととするが、自然侵入した広葉樹種は積極的に残存させ、針広混交状態の天然林型への誘導を長期的に実施することとする。

・ヒノキ人工林区：3林班い～へ小班(19.40ha), 4林班ろ1～5・は1～3・に小班(32.71ha), 5林班ろ・へ・と小班(16.69ha), 6林班ち小班(10.90ha)

ヒノキ人工林区は、3～6林班に現存するヒノキ人工林(79.70ha)である。これら人工林では、ヒノキの保育基準、標準的伐期に従って管理することとし、他樹種も含め0.3ha程度の小面積皆伐と人工更新により持続的な生産林としての管理を行う。なお、本学演習林として植栽した最も古いヒノキ人工林である4林班に小班(4.04ha, 林齢48年)をヒノキ人工林見本林に指定する。保育等については他のヒノキ人工林と同様とし、保育基準や標準伐期などの見直し等に活用する。

・カラマツ人工林区：3林班り・ぬ小班(9.04ha), 4林班い小班(5.02ha), 5林班い・は・ほ・り小班(7.49ha), 6林班ろ・に・ほ・と林班(8.71ha), 7林班は小班(11.68ha), 8林班い～に(17.64ha)

カラマツ人工林区は、3～8林班に現存するカラマツ人工林(59.58ha)である。これら人工林では、カラマツの保育基準、標準的伐期に従って管理することとし、他樹種も含め0.3ha程度の小面積皆伐と人工更新により持続的な生産林としての管理を行う。なお、本学演習林として最も古いカラマツ人工林である4林班い小班(5.02ha, 林齢93年)をカラマツ人工林見本林に指定する。先述のヒノキ見本林と同様、保育等については他のカラマツ人工林と同様とし、保育基準や標準伐期などの見直し等に活用する。また5林班り小班(0.10ha)のカラマツ人工林は、国内各地のカラマツ天然

林から採取され育成された苗によって造成された「カラマツ産地試験地」であり、この小班の管理は他のカラマツ人工林と同様とせず、関係教職員による協議により決定し進めることとする。

- ・アカマツ人工林区： 5 林班に小班（4.66ha）、6 林班い・は・へ小班（11.41ha）、7 林班ろ小班（7.49ha）

アカマツ人工林区は、3～7 林班に現存するアカマツ人工林（23.56ha）である。これら人工林のほとんどは斜面上部から尾根部にかけて分布していることから、今後、保護樹帯としての機能の向上・維持を進めることが合理的と考える。このような観点から、中・長期的に推移を観察し、本計画期間においては今後の取り扱い方法についての検討を進めることとする。なお、他の見本林との位置関係および、面積等を勘案し、6 林班い小班のアカマツ人工林（5.81ha、林齢 51 年）をアカマツ人工林見本林に指定し、アカマツ人工林の取り扱い方法を検討する上での参考林と位置付ける。

- ・外産樹種植栽区： 3 林班ち小班（0.17ha）

外産樹種植栽区は、3 林班ち小班の一個小班（0.17ha）で、主に外国産樹種が植栽されている。本区は持続的木質資源生産を目的としたものでなく、いわゆる産地試験地的意味合いが強いものであるため、他区とは性質を異にすることから別区としたものである。試験地あるいは樹木園としての管理を進めるものであるため、カラマツ人工林区に包含されているカラマツ産地試験地（5 林班り小班）と同様、林分の状況を観察しながら、適宜、保全的管理を行うこととする。

4) 野辺山ステーション

野辺山ステーションは、その多くは農場用地とされているが、10.27ha が演習林用地として管理・利用されている。本地域は少雪・寒冷という気候的特徴を有し、このため他のステーションとは異なる自然植生の分布が見られ、また、人工林についてはカラマツのみによって造林されている。カラマツの造林用苗の量産は、本ステーションが所在する南牧村に隣接する川上村において明治中頃から始まったもので、長野県内のみならず、北海道や東北地方を始め海外にまで移出された。本地域は日本におけるカラマツ造林のための苗木生産発祥の地ともいえ、周囲の人工林のほとんどはカラマツ人工林で占められている。

本ステーションにおける教育・研究の主対象は、以上に記した特性から、本地域の気象環境、高冷地に特有な自然植生およびカラマツ人工林である。教育では、森林環境学演習、植物生態学演習や、他大学学生が参加する全国教育関係共同利用拠点に関連するものとして、自然の成り立ちと山の生業演習などが行われている。研究では、カラマツ腐心病、ヤエガワカンバ二次林の生態的特性、草本種を含めた植物相の変化に関する研究などが行われている。

①高冷地自然植生ゾーン

・落葉広葉樹二次林保全区：3林班い小班の一部

本小班では、丸山山頂部を中心として1haほど、ヤエガワカンバ（準絶滅危惧）、シラカンバなどの先駆性落葉広葉樹が林冠層を形成する二次林が成立しており、その周囲にカラマツ人工林が造成されている構造となっている。前者の二次林で優占種となっているヤエガワカンバは、北海道から中部地方にかけての少雪・寒冷な地域に分布が限定されている樹種で、本地域を代表する二次林の一つである。このことから、本林分を保全区に指定する。

現存する歩道の管理は継続し行うこととし、教育・研究フィールドとして機能させるため、人為的影響は必要最小限に抑える。本計画期間において、本林分の外周を測量し、現行の小班と区別するための作業を行うこととする。

・落葉低木群落保全区：4林班い小班（3.13ha）

本小班の内、除地を除く1.16haは天然生の落葉広葉樹低木林が成立している箇所であり、ズミ、カラコギカエデ、ヤエガワカンバ、ハシバミなどにより構成されている。部分的に林冠が開いており、その下層には、本地域に多く見られる低木種が生育している。強く伐採等の人為的影響を受けたものと推察される群落ではあるが、本地域における二次遷移を教育・研究するフィールドとして位置付けることが適切と判断し、本林分を保全区に指定する。

②高冷地カラマツ人工林ゾーン

本ゾーンは、1～3林班に成立するカラマツ人工林であり、先述の3林班い小班内に設定した落葉広葉樹二次林保全区を除き、面積約6ha弱である。林齢は32～65年生の壮齡林で占められている。

少雪・低温環境下におけるカラマツ人工林の育成に関する教育・研究フィールドとして利用を図るため、今後のカラマツ人工林の管理方法について検討を行うこととする。ただし、林内には他のステーションには見られないハシバミ群落がパッチ状に分布していることから、管理業務遂行において、本群落の保全に注意を払う必要がある。

以上のステーション毎の各ゾーンの配置については、巻末の資料1（p. 79, 82, 87, 91）に示すと共に、林班・小班別林分データ（pp. 92～97）にも小班単位で記載した。

2. 教育・研究

大学演習林は、応用科学である森林科学およびこれを支える基礎学，ならびに関連する諸科学における教育・研究フィールドを提供し，これら科学の本大学における教育・研究の発展に寄与することが最重要な機能とされ，この機能は他大学や研究機関に対しても発揮されてきた。このため，本学演習林は，西駒ステーションに代表される自然植生の保全管理を始め，手良沢山ステーションを中心とした循環型林業を具現化することを目指した森林の育成から資源の生産・利用に至るまでの積極的管理を計画的に実行し，フィールドの教育・研究に資する機能向上に努めるものである。

本学演習林はそれぞれに特性を異にする4ステーションを具備するものであるから，ステーション毎の特性を活かした教育・研究利用を進めていくこととされてきた。本計画期間においても，これまでの考え方を踏襲し，以下の方針に沿って演習林の活用を図っていくこととする。

1) 林分データの蓄積と教育・研究へ寄与

フィールド教育および研究の遂行にあたって，演習林の場合，林小班単位（林分単位）における森林の構造や履歴に関するデータはもちろんのこと，場に特有な立地環境（標高，斜面方位，傾斜角，土壌など）についてのデータは重要な情報である。演習林が行うフィールド管理における教育・研究面における業務として，林小班単位での上記の各種データを収集・整理し，教育・研究を行う者に対し，必要に応じてこれを提供することが求められる。これまでデータ更新を継続してきた，巻末（pp. 92～98）に掲載した各ステーションのデータを基盤として，今後ともデータの更新を継続し，情報の質・量のさらなる充実を進めていくこととする。

2) フィールドでの教育・研究遂行における利便性・安全性の維持

演習林における教育および研究の効率的な遂行に対し，林道および歩道の敷設は必要不可欠である。現状において各ステーションともに林道，歩道は，生産事業をも含め，教育・研究の遂行に支障ないものであり，本計画期間における路網整備は，開設は作業道のみで林道や歩道の開設は予定されていない。しかしながら利便性のみならず安全性の確保も重要であり，このためには，破損箇所の修復や軟弱箇所の強化，視野の確保などといった林道および歩道の維持が求められる。このため，林道，歩道の巡視を，適宜実施し，維持業務を行うこととする。また演習林利用に対して，林道や歩道の破損のみならず，他の様々な要因によって派生する危険性に関する情報の提供を，可能な限り行うこととする。

上記のフィールド管理に関わる利便性や安全性の維持業務の他，利用者に対する安全面における指導も，適宜行うこととする。

3) 各ステーションにおける教育・研究の方針

各ステーションにおける教育・研究方針は、概ね、これまで掲げられてきた事項を継続し実施することとする。以下、その要点を記す。

* 構内ステーション

① 座学と演習，フィールドとラボの融合

本学の目標の一つである「フィールドとラボの融合」に対し、本ステーションは高い機能を発揮できるという特性を踏まえ、この機能を高めるための管理業務を展開し、演習を中心とした教育やラボ融合型研究の円滑な遂行に繋げ、活発化を目指す。

② 里地と同居する里山の研究フィールド

本ステーションの森林は里地と同居する里山生態系で、そこに生育・生息する特異な動植物やキノコなどの生態系構成要素は、「食と緑」の教育・研究資源として活用でき、さらに孤立した森林生態系における生物多様性に関する貴重な研究フィールドとして位置付けられる。これら特性を考慮した植生の保全管理を実施し、里山研究の活発化を目指す。

* 西駒ステーション（桂木場試験地を含む）

① 全国的教育・研究フィールドー共同利用拠点ー

本ステーションの森林の大部分は天然植生で、山地帯から高山帯に至るまで連続し存在するという、他大学演習林に類のないものである。この特性を活かし、教育・研究における全国規模での共同利用拠点として、森林および付帯施設の整備に努め、その活用の活発化を目指す。

② アルプス圏天然林を活用した教育・研究

標高 1,410～2,672m、高低差 1,252m という本ステーションの特性を活かし、例えば、高山・亜高山帯の生物多様性保全と地球温暖化の影響評価に関する研究を始め、野生動植物、気象、水文、地質等の基礎学分野から、植生管理、治山等の応用学分野まで、幅広い分野における教育・研究を誘致するための広報活動に努め、学内始め、全国規模での教育・研究の活発化を目指す。

* 手良沢山ステーション

① 超長伐期施業による大径優良材生産を目指した施業試験

本ステーションは、全国でも屈指の高品質ヒノキ材生産を実践している大学演習林として評価されている。我が国の人工林施業は、昨今、長伐期への変化を見せているが、本ステーションで実施してきた長伐期施業の実績を踏まえ、超長伐期（伐期 200 年レベル）施業による、高付加価値大径材生産を目指し、超長伐期施業に関する研究の活発化を目指す。

②循環型林業の実践と教育・研究，社会還元プロジェクトの拠点

これまで行ってきた循環型林業の実践に，先述の超長伐期の試験施業を加え，環境保全と安定した資源生産を両立させることを目指し，里山域における未来志向の森林経営モデルとして，学内の教育・研究のみならず社会への寄与を行うため，林業技術者等の学外者を対象とした普及教育活動プロジェクトの拠点化の強化を進める。

*野辺山ステーション

①貴重な自然植生の保全と教育・研究

本地域におけるカラマツ耕地防風林は，耕地保護機能のみならず景観構成要素として重要であるが，開拓以前から残存する自然植生もこれにも増して貴重な存在であるため，これを保護し，野生生物の生態や保全に関する教育・研究フィールドを提供し，これら活動の活発化を目指す。

②共同利用化の推進

これまで全学 1 年生対象の共通教育科目「農林生産体験ゼミナール」の開講に加え，全国教育関係共同利用拠点（文部科学省）のフィールドの一つとして位置付けられ，演習林のみならず，農場の実習フィールドとして機能している。これら現状から，フィールドおよび付帯施設の整備に努め，全国および全学利用の活発化を目指す。

4) 製材所（木材加工実験室）管理方針

製材所は，苗畑ゾーンに隣接する農学部 F 棟にあり，製材機械から加工機械までが揃えられ，植林から素材生産の川上から製材工程の川中，製品化の川下までの一貫した教育・研究を実現できる施設・設備である。ここでは，送材車付帯鋸盤の活用により各ステーション産の大径木製材にも対応できる。栈積自然乾燥後，各種木材加工機械により教育・研究用材，演習備品，体験学習等の各種イベント用材や販売木工品などの作製が可能で，学部教育のみならず小学生から社会人までが体験学習できる状態となっている。各器機については，巻末の資料 8（p. 131）を参照されたい。

製材所は，下記の 4 区画から構成され，前計画期間から，各区画における機能強化のためのゾーニングの明確化と整備を図ってきた。

- ①木材材料試験室：実験機材が設置されている。木材の物理実験や講義室として利用される。
- ②研究スペース：各種試験を始め，研究試験体が保管・管理されている。また教材の保管場所としても使用されている。
- ③木材加工スペース：加工機械が設置されている。教育・研究用の木材加工から演習における主たる作業スペースとして使用されている。

④屋外管理エリア：素材置き場，天然乾燥棧積置き場や屋外作業スペースとして使用されている。

本計画期間においては，本施設の機能強化を目指し以下の事項について検討を進め，実行可能な事項から改善に着手することとする。

①機械設備：木材加工に必要とされる機械類は揃っているものの，老朽化や精度不足が認められる器機もあること，さらに木材用簡易 CNC ルーターの導入を含め，新規機械の更新・導入の検討が必要である。また，安全性確保のため，各種メンテナンス作業を継続し行うこととする。

②作業スペース：これまで木材加工スペースと研究スペースが混在するなどの課題があった。前計画期間において改善に着手したが，今後も継続的に実施し，明確なゾーニングと有効活用ができるよう整備を進める。このことは，作業における安全性確保にも密接に関係するものである。

③安全の確保：先述の各種機械のメンテナンスや作業スペースの整備は，安全の確保において重要な事項であるが，これに加えて木材加工機械取扱い上の安全教育のさらなる徹底と，安全確保のための木製補助具の充実を図ることが必要である。

④社会貢献：学外者を対象とした木工技術に関する教育活動や，木製品の製作と販売は，一般人の樹木や木材への感心を深めることに寄与する。本計画期間において，学生演習での木材加工品作製についての検討，さらには木材加工品の製作・販売を通しての地域連携のあり方についても検討を進めることとする。

⑤人材の養成：製材から木材加工までの技能を有する人材の養成はもちろんのこと，木材加工作業主任者，フォークリフト運転技能，チェーンソー取扱などの資格を有する者の養成についても検討を進め，高度な技術を備えた人材の確保が，将来に向け継続的に行え得る体制の構築を目指すこととする。

3. 森林管理事業

大学演習林における森林育成および資源生産等の森林管理事業（以下、事業と略す）は、現実に即した林業の実践であるが、そこには教育・研究利用のためのフィールド管理という要素や、既存の技術に留まらない実験的要素を多分に含み、その成果を教育や研究に還元し、森林科学とこれに関連する諸科学の発展、さらには社会への寄与をも目的としたものである。したがって、様々な技術的試みが各ステーションにおいて実施され、単に優良林分造成や生産による収入増を目指すのではなく、森林育成というプロセスと生産・販売という結果を常にリンクさせ、その成果を出していくことが重要である。以上の演習林における事業の根本を十分にわきまえ、管理計画に基づき事業を実行しなければならない。

ここでは、人工林を対象とし、超長伐期施業の導入も考慮しての事業を展開するための基準を示すものである。これは循環型林業の実践において必要とされるものであり、可能な限りこの基準により事業を遂行していくこととなるが、過分に固執することなく、この基準を踏まえての新たな考え方に基づく技術的提案と実行－実験的活動－を喚起することも大いに期待するものである。

なお、生産事業は主に手良沢山ステーションで実施され、里山域人工林ゾーンの外産樹種植栽区およびカラマツ産地試験地を除く面積約 219ha が、本基準の対象となるが、長期にわたる研究フィールドとして設定されている林分等については、必要に応じて担当者との協議し実施することとする。また、他のステーションの人工林については、各ステーションのゾーニングで示した管理指針（pp. 56～62）に基づき、本基準を参考として事業を行う事とする。

1) 主伐

主伐はこれまでと同様に 80 年生以上の林分を対象とし、その面積は、原則 0.3ha を越えないものとする。この面積基準は、森林全体の衰退を招かないこと、将来的に超長伐期施業を可能とすること等を考慮してのものである。例えば、ヒノキ人工林面積は少なく見積もって約 60ha であるから、単純計算で、全林分の伐採、更新を完了するのに 200 年を要することになる。このことは、伐期 200 年の超長伐期の実験的施業の実施が不可能ではないことを意味する。ただし巻末の資料（p. 99）に示したように、良沢山ステーションにおける人工林の齢級配置には著しい偏りがある。ヒノキ人工林の場合、年約 0.3ha の新植とされてきた VI 齢級（林齢 30 年）以下は比較的均等な配置となっている一方、XIV 齢級（林齢 66～70 年）が大面積を占めている。カラマツ人工林では、XI 齢級（林齢 51～55 年）にピークを持ち、これ以上の齢級に偏っている。このような偏りは、予算的に実施量に制限がある保育作業をいかにして行うかが

課題となり、この状態は当面続くものである。この様な状況を踏まえ、本計画期間において、超長伐期の適用に相応しい林分の選定、齢級配置を平準化することを目標とした主伐の進め方について、さらに検討を行うこととする。

主伐を実施するにあたり、尾根部および沢筋では保護樹帯の維持に配慮し、これら箇所では自然侵入した樹木の育成、および希少植物等の保全に努めることとする。また、天然林型誘導人工林区では、人工林内に生育する樹木個体（前生樹）は、できるだけ伐採の対象から除外し、保全と育成に努めることとする。

2) 植林

主伐面積に応じて植栽を行うこととする。植栽樹種はヒノキを基本とするが、適地適木に則り、カラマツや有用広葉樹種の導入も行い、植栽樹種の多様化に配慮する。植栽密度は、ヒノキで 3,000 本/ha、カラマツで 2,500 本/ha 程度を基準とし、地位に応じて調整することとする。なお広葉樹種の場合は、これまでの造林成果を参考として決定することとする。また、植栽にあたっての地拵えは、全面地拵え、あるいは筋地拵えとし、規模、地形や野鼠、野兎の生息状況等に配慮し選択し行うこととする。

3) 保育

下刈、蔓切、除伐、枝打ち、間伐の実施時期の目安を表 F-6 に示す。ここで示す各保育作業は、手良沢山ステーションのヒノキ人工林とカラマツ人工林を主対象とし、各作業の実施時期は伐期 80 年以上を想定した目安であり、各林分の状況に応じて実施することとする。なお、手良沢山ステーションのアカマツ人工林については、その分布特性上、保護樹帯としての機能を高めることを目指し、天然林型への誘導を試みることから、保育基準の目安は指定せず、現況の観察に基づき保育を適宜行うこととする。また、西駒ステーションのカラマツ人工林については、IV. 1. 各ステーションのゾーニングで記したように、本保育基準は適用しないものとする。野辺山ステーションのカラマツ人工林については、農地と隣接するという特性があり、保育を含めた今後の取り扱いについては第 11 次編成管理計画期間において検討を進めることとする。

* 下刈：植栽翌年から行い、成長が比較的遅いヒノキ人工林においては 6 年生までの 5 回、比較的速いカラマツ人工林においては 4 年生までの計 3 回実施することを目安とする。

* 蔓切・除伐：蔓切・除伐の複合作業は、ヒノキ人工林、カラマツ人工林ともに 10 年生時に 1 回実施することを目安とする。

* 枝打ち：ヒノキ人工林において 10 年生時、20 年生時の 2 回の実施を目安とする。

*間伐：間伐は，用材生産を行わない保育間伐とこれを行う生産間伐に分け，ヒノキ人工林，カラマツ人工林ともに保育間伐を20年生時に1回，生産間伐は40年生時および60年生時の2回実施することを目安とする。

表-F-6 ヒノキ人工林，カラマツ人工林の保育実施基準

樹種	作業種	施業年									
		2	3	4	5	6	10	20	40	60	
ヒノキ	下刈	●	●	●	●	●					
	蔓切・除伐						●				
	枝打ち						●	●			
	保育間伐							●			
	生産間伐								●	●	
カラマツ	下刈	●	●	●							
	蔓切・除伐						●				
	保育間伐							●			
	生産間伐								●	●	

4) 保護

森林保護では，獣害，病虫害，山火事への対策があげられる。特に慢性的に発生しているニホンジカによる獣害に対しては，新植地および若齢林を優先しての獣害防護柵の設置を行うこととする。実施数量については，年度毎の予算を考慮し，可能な限り実施することが望ましい。病虫害においては，現在のところこれによる被害は発生していないが，今後，マツノザイセンチュウによるアカマツの枯損（松食い虫被害）の発生が危惧される。このため林内巡視は重要であり，他の病虫害発生の早期発見のためにも適宜これを実施することとする。松食い虫被害が発見された場合，計画的に伐採，殺虫処理を行うこととし，被害の拡大を極力抑えることとする。山火事に対しては，特に，春，秋の乾燥季において，入山者に対しての山火事予防を周知するとともに，先の病虫害発生の対応で述べた林内巡視において，あわせて境界線沿いや林縁における着火しやすい枯れ木，枯れ草等の処理を行うこととする。

5) 林内路網整備

林内路網の整備は、人工林の育成を実施している手良沢山ステーションを主とする。本ステーションにおけるこれまでの林内路網位置は、巻末の資料（p. 89～90）に示す通りであり、管内敷設延長距離は約 21.616km（平均路網密度 94.6m/ha）に達している。これらは伐出作業や事業遂行に合わせて開設されてきたが、今後とも林内路網の充実を図り、効率よい事業を進めることとする。なお、既設路網においてもその補修には十分な配慮を必要とするものであり、既設路網の維持には可能な限りの点検・管理体制を敷くこととする。

新設路網に関して、基幹となる林道・林業専用道規格（3.5m程度の幅員）の路線は、広域な林分を利用可能区域とするため、隣接する国有林、民有林と協議し、共同利用可能な路線を検討する。施業に必要な支線は、より簡便かつ安価に開設可能な森林作業道の整備を進めることとし、森林作業道は 3tトラックの走行が可能な 3.0m程度の幅員とし、可能な限り地形の改変を抑え土砂の流出を最小限にする工法での作設を進めていく。また、各地の事例検証や外部講師の招聘を行い技術向上に努め、地域に適した敷設法の開発研究に取り組むことが望まれる。

歩道に関しては、林内巡視時において点検を行うこととし、特に学生実習等が実施予定となっている箇所については、安全確保のための補修等の整備を必要に応じて行うこととする。

6) モニタリングとデータ整備

各林分および林地の概況を始め、伐採や保育等の履歴に関する情報は、森林の教育・研究利用に必要な不可欠なものである。従って、新たなデータの収集のみならず、既存データの更新も重要な管理業務と位置付けるものである。さらに、GIS等を活用し、電子データとすることによって、管理業務を適切かつ効率的に行うこと、および教育・研究利用における活用への便を図ることとする。

林分状況を示すデータの基盤はいわゆる森林調査簿（巻末の資料、pp. 92～97）であるが、保育の実施に伴い収集されるデータを整理・蓄積するとともに、必要に応じての森林調査簿への修正を行うこととする。また、保育、保護、林内路網等に関する記録や、主伐により生産された材積や販売価格等についての記録も、実行簿等によりデータを整理・蓄積することとする。また、これまで行ってきた気象観測とこれにより得られるデータの整理・蓄積を、今後とも継続し実施することとする。

演習林利用（教育利用、研究利用等）に関する記録もこれまで通り調査し、データの整理・蓄積を行うこととする。

4. 社会貢献

第10次編成計画期間においては、演習林における社会貢献として、(1)生涯学習・他校実習の開講（地元小学校の総合学習，公開講座，林業関係実習），(2)林業技術者向け技術研修会や見学会，(3)学外向けのイベントなどの活動が行われてきた。年間の件数は，5年間で約1.5倍に増加してきている。これは，演習林のフィールド・技術・人的資源を軸とした活動の多角化と外向きの活性化を示すものである。

しかしながら，演習林職員数はほぼ一定のままで（巻末の資料，p.132），通常の業務と並行して活動が多角化してきたことから，その分，各人にかかる負担が増大していることも事実である。すなわち，現在の件数（年間12件前後）がほぼ上限で，現在より件数が増加すると，演習林運営の根幹をなす森林管理事業やフィールド管理，教育研究の補助への支障が懸念される。

したがって，第11次編成計画期間においては，社会貢献の活動件数を増やす方向ではなく，現在のニーズに着実に応える現状維持を図ることとする。そして，経験とノウハウの蓄積や，問題点の洗い出しと改善をもとに，内容を洗練して充実化・効率化（質の向上）に努めることとする。

5. 森林認証の維持

第10次編成計画期間において，（SGEC 森林管理認証：SGEC-FM）を取得した。この認証を維持し，さらに大学演習林としての機能を高めることを目的として，本計画期間においては下記の諸点の実施に努めることとする。

- (1) 第三者のチェックを通じて森林管理の水準が維持・向上するとともに，その内容が地域社会をはじめとするステークホルダーに情報発信できるようになること。
- (2) 農学部の教育が，世界的標準である「持続可能な森林管理」「持続可能な調達」について，具体的手法も含めて学習できるようになること。また，他学部・他大学の学生に対する教育プログラムやフィールド等の提供を通じて，これらが学習できるようになること。
- (3) 森林認証に必要な生物多様性等のモニタリングや，認証材の販売などについて，一般的に実施しやすい手法を研究・開発し，普及できるようになること。

V. 演習林の森林管理事業計画

ステーションそれぞれが持つフィールドとしての特性を踏まえ、前章で述べたゾーニング、教育・研究および事業等の基本的な考え方に則し、ステーション毎の事業計画を以下に定める。

1. 構内ステーション

構内ステーションでの事業の実施においては、教育・研究利用が多数実施されているフィールドであることから計画的生産は行わず、原則、年度毎に関係教員および職員により、教育・研究利用に配慮しての保育等の事業を実施することとする。ただし、林内に発生する松食い虫被害を受けたアカマツに関しては、農学部および農場と密な連携をとり、被害木の処理を適宜行うこととし、被害拡大を極力抑えることとする。また、農学部キャンパスや周辺住宅地に隣接していることから、境界管理、作業道や歩道の管理、林内巡視を適宜行う。

2. 西駒ステーション

西駒ステーションでは、ほとんどが亜高山帯常緑針葉樹林を主とした天然植生であること、また1・2林班に成立しているカラマツ人工林においても、今後、天然林型への誘導を、自然間引きと天然更新により図ることを目指すことから、IV章で述べたような保育は行わないこととする。ただし、林内に敷設されている歩道は登山道として一般者の利用にも配慮し、実習等における安全確保のための整備は行うこととする。

3. 手良沢山ステーション

手良沢山ステーションでは、IV章の事業で述べた指針に基づき、ヒノキ人工林およびカラマツ人工林の森林管理事業を実施することとする。本計画期間において、これら人工林における実行予定は以下の通りである。なお、保護および林内路網整備についての実行予定は定めず、主伐や育林事業、教育・研究利用の実施内容の詳細に基づき、演習林部会での議論を経て、適宜、実施することとする。

1) 主伐

pp. 67～68 に示した指針に則り、本計画期間においては、林齢80年生以上のヒノキ人工林を対象として、4林班内において約0.3haを目安とした皆伐を行うこととする。したがって、全計画期間においては1.5haほどの伐採面積となる。

2) 植林

p. 68 に示した指針に則り、本計画期間においては、前年度に実施した皆伐地において植林（人工更新）を行うこととする。なお植栽樹種は適地適木の原則により、立地条件および伐採時に得られた林分の情報等を考慮し選択することとする。なお、新植の翌年度に苗木の活着状況を調査し、必要に応じての補植を実行することとする。

3) 保育

pp. 68～69 に示した指針に則り、以下の保育作業を行うこととする。

* 下刈

保育基準から下刈りが必要とされる林地に対して、単年度で約 1.0ha 程度を行う事とする。全計画期間での実施予定数量は 5.0ha。

* 蔓切・除伐

保育基準から蔓切・除伐が必要とされる林地に対して、単年度で約 0.3ha 程度を行う事とする。全計画期間での実施予定数量は 1.7ha。

* 枝打ち

保育基準から枝打ちが必要とされる林地に対して、単年度で約 0.5ha 程度を行う事とする。全計画期間での実施予定数量は 2.7ha。

* 間伐

保育基準から保育間伐が必要とされる林地に対して、単年度で 0.3～0.4ha を行う事とする。全計画期間での実施予定数量は 1.77ha。

生産間伐については、単年度で約 7.0ha 程度を行う事とする。全計画期間での実行予定数量は 36ha。

4) 保護

本計画期間においてはシカ害対策を主とし、獣害防護柵の設置を実施する事とする。単年度で 300～400m、全計画期間で 1,750m を計画する。

5) 路網整備

主伐および保育作業の実施、教育・研究利用における安全確保、効率化のため、本計画期間においては作業道の開設を実施する。開設距離は単年度で約 800m、全計画期間で 4,000m を計画する。

6) モニタリングとデータ整備

p. 70 に示した指針に則り実施することとし、詳細は演習林部会において、適宜、検討を行う事とする。

4. 野辺山ステーション

野辺山ステーションではIV章の事業で述べたように、本計画期間において、今後のカラマツ人工林の活用や管理方法等について検討を行うこととする。

本ステーションにおける現行の林班および小班設定は、本演習林設定当初のものと思われ（林小班図は1983（昭和58）年からの第4次経営案に掲載）、少なくとも第4次経営案作成時から36年が経過しており、現況にそぐわない状態となっている。このため本計画では、IV章の各ステーションにおけるゾーニングの項で記したように、ヤエガワカンバ等の貴重な林分を保全区に設定するなどによって、現況を踏まえた方針を定めた。本計画期間においてはこの方針に従い、ヤエガワカンバ等の二次林の範囲の確認と面積の計測、農場用地に存在する天然生低木林や、除地扱いとなっている小班の今後の管理方針を明らかにし、さらに隣接する農場との協議を踏まえ、新たに林班・小班の設定を行うこととする。

VI. 資 料

1. 図 面 (77)

1) 構内ステーション演習林

- a. 林班・小班図 b. 林相図 c. ゾーン配置図

2) 西駒ステーション演習林

- a. 林班・小班図 b. 林相図 c. ゾーン・区配置図 d. 植栽履歴 (扇平)

3) 手良沢山ステーション演習林

- a. 林班・小班図 (北半部) b. 林班・小班図 (南半部) c. 林相図
d. ゾーン・区配置図 e. 主伐・間伐履歴図 f. 林道・作業道開設履歴図
g. 林道・作業道路網密度

4) 野辺山ステーション演習林

- a. 林班・小班およびゾーン配置図

2. 林分データ (92)

1) 林班・小班別林分データ

2) ステーション別現況表

3) ステーション別ゾーン面積および区面積

3. 手良沢山ステーション人工林の齢級配置 (99)

4. 教育実績の一覧 (100)

5. 研究実績の一覧 (103)

1) フィールドの研究利用

2) 演習林を利用しての研究成果 (報文)

6. 演習林の気象に関する解説 (122)

7. 演習林に関する主要論文一覧 (126)

8. 製材所設備一覧 (131)

9. 演習林教職員の配置数の推移 (132)

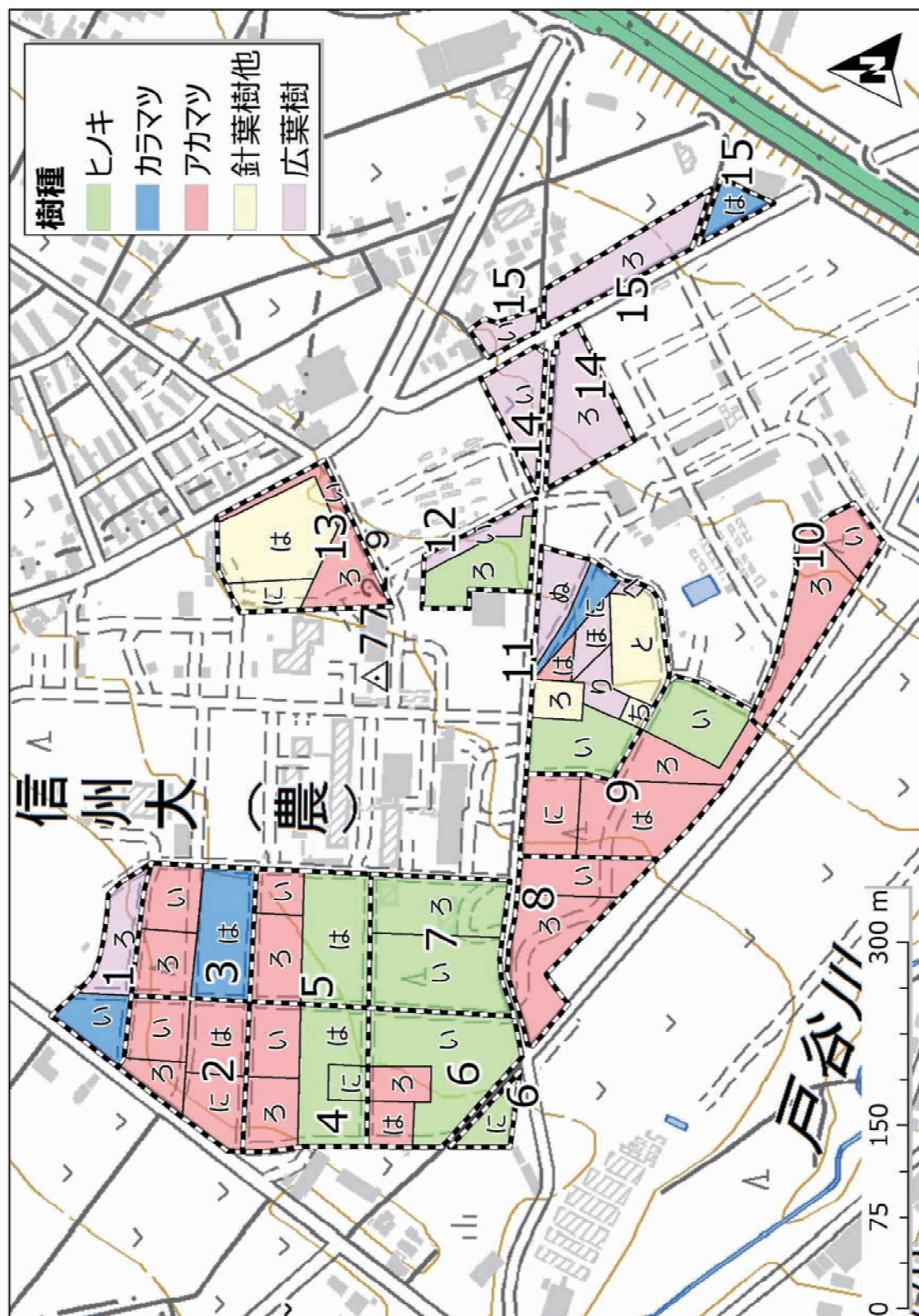
資料 1. 図 面

1) 構内ステーション演習林

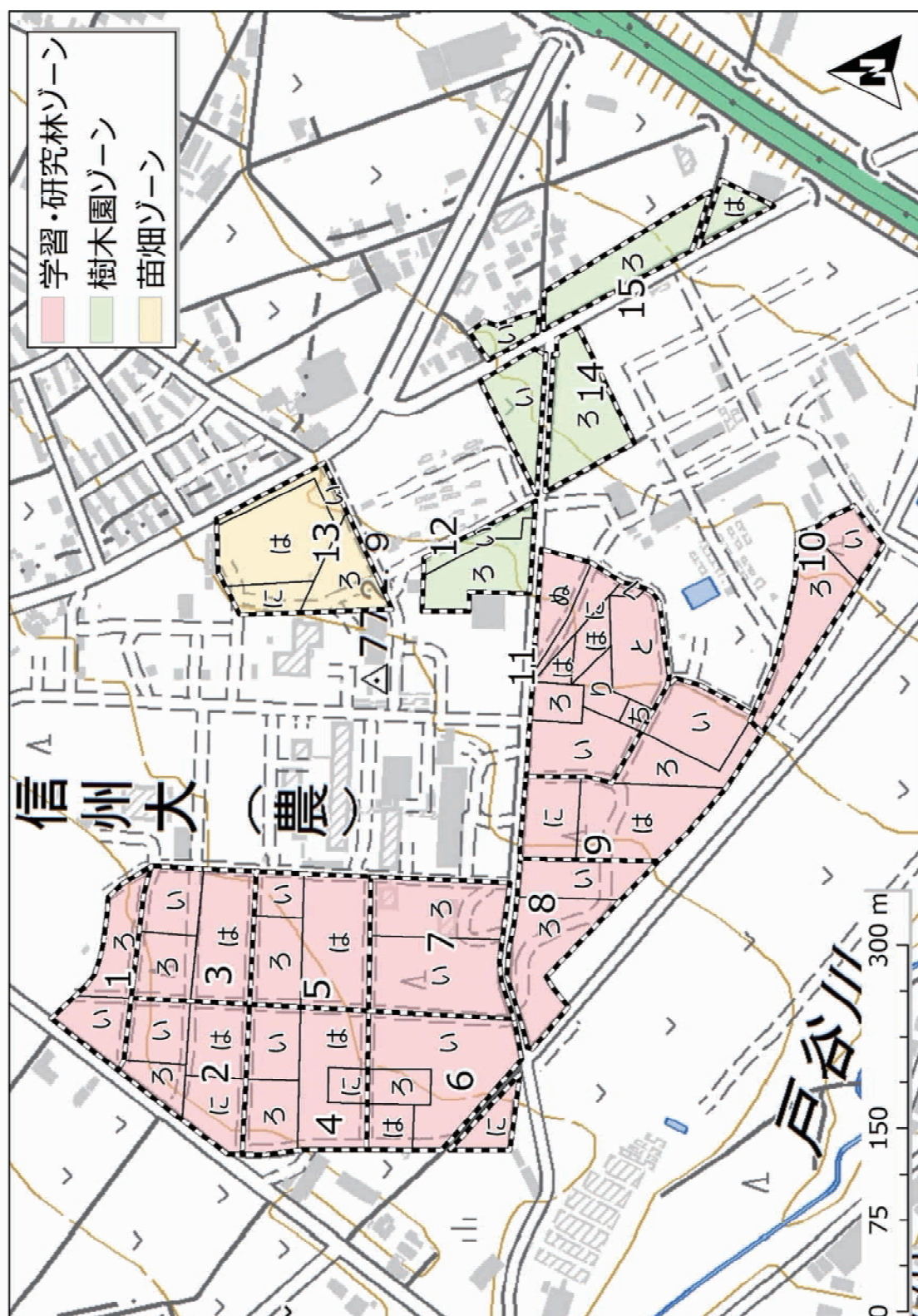
a. 林班・小班図



b. 林相図

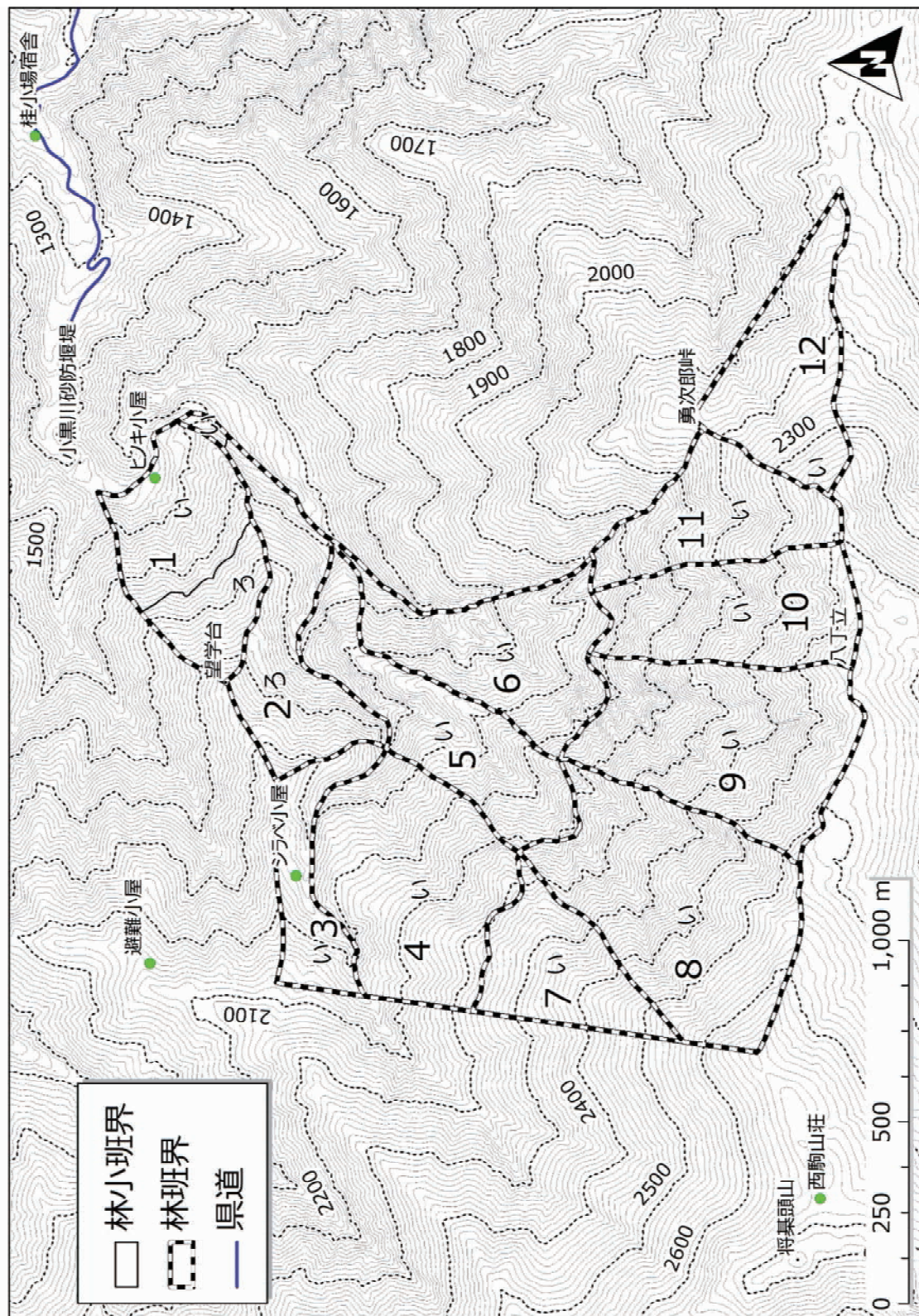


c. ゾーン配置図

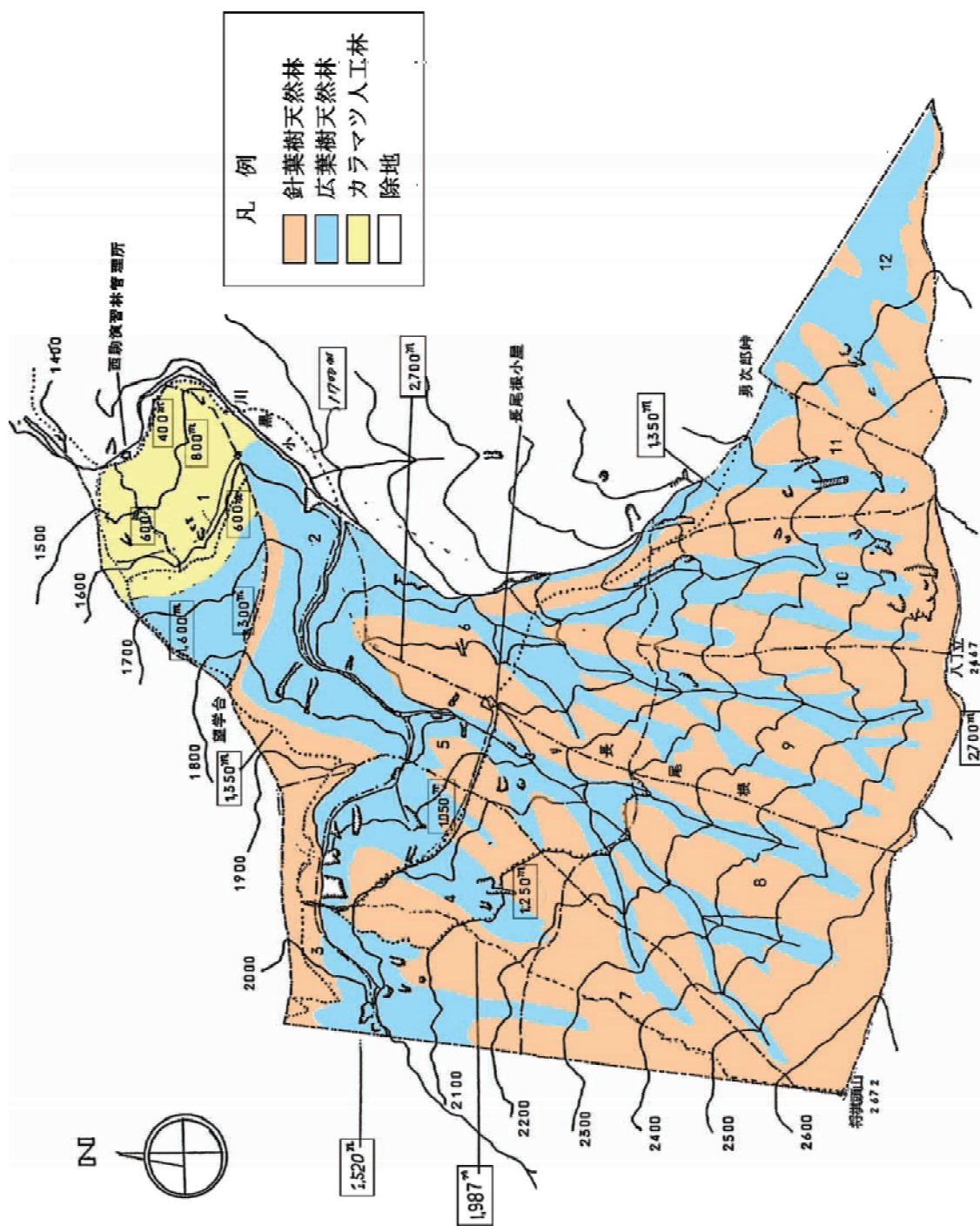


2) 西駒ステーション演習林

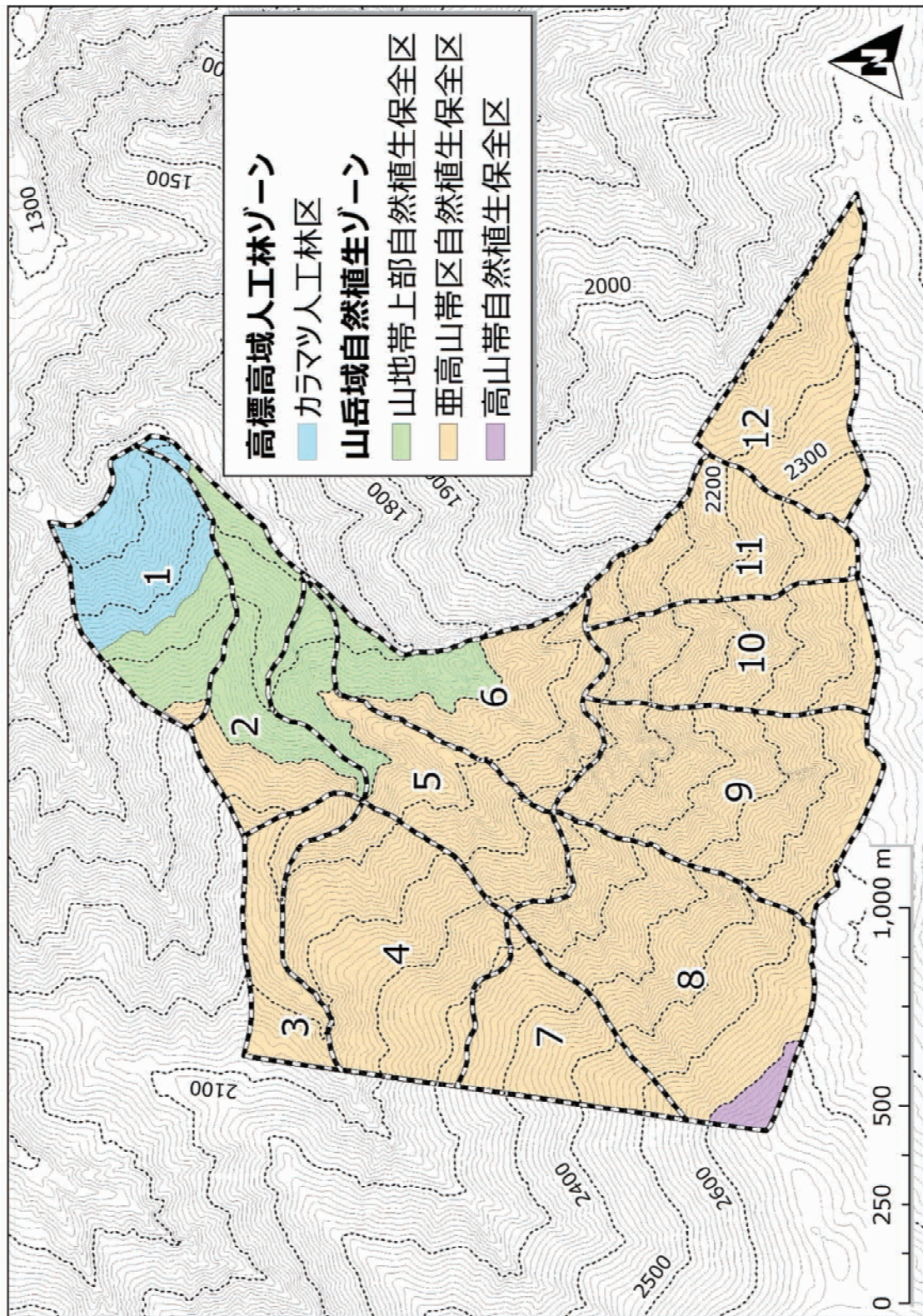
a. 林班・小班図



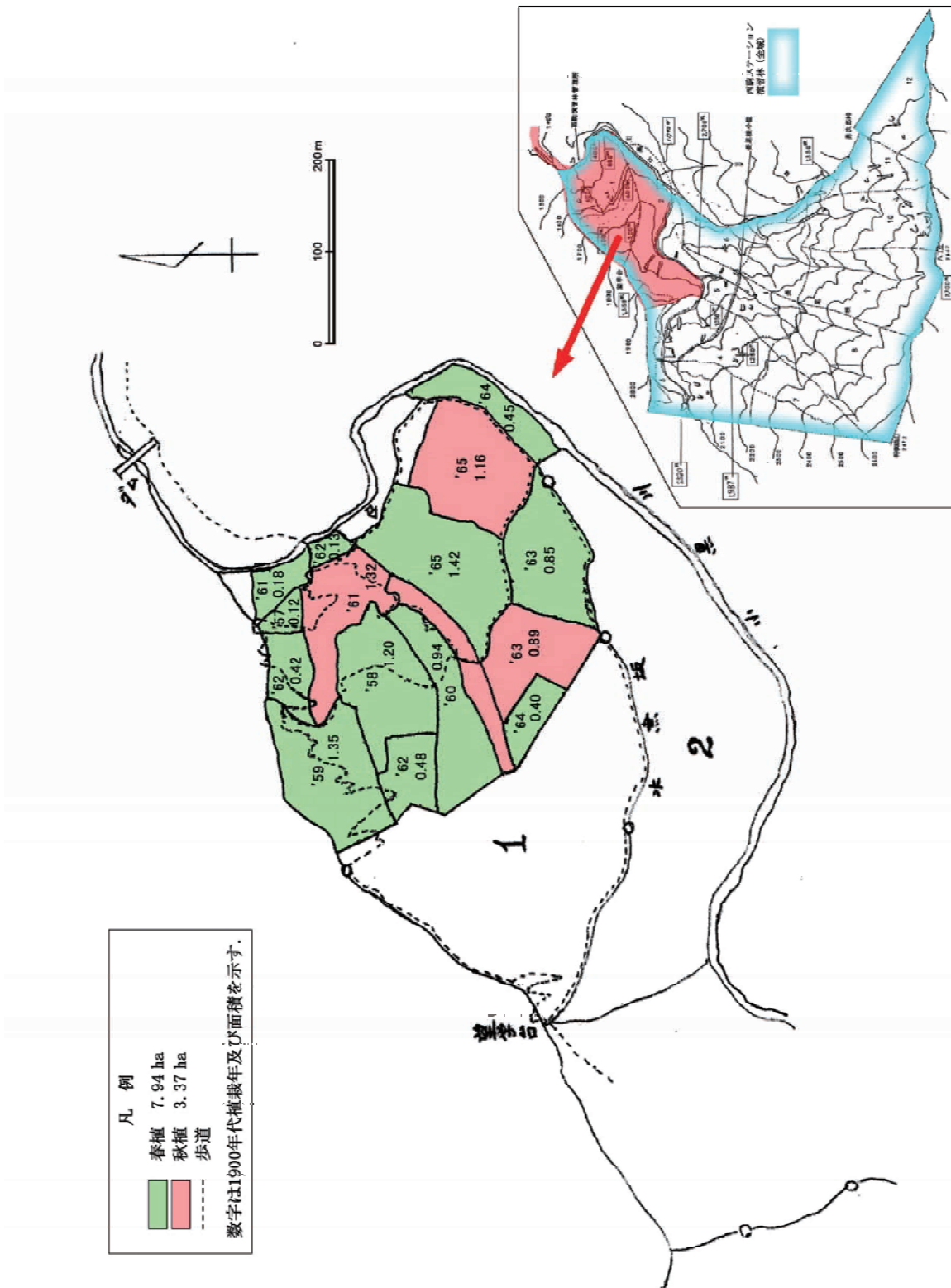
b. 林相図



c. ゾーン・区配置図

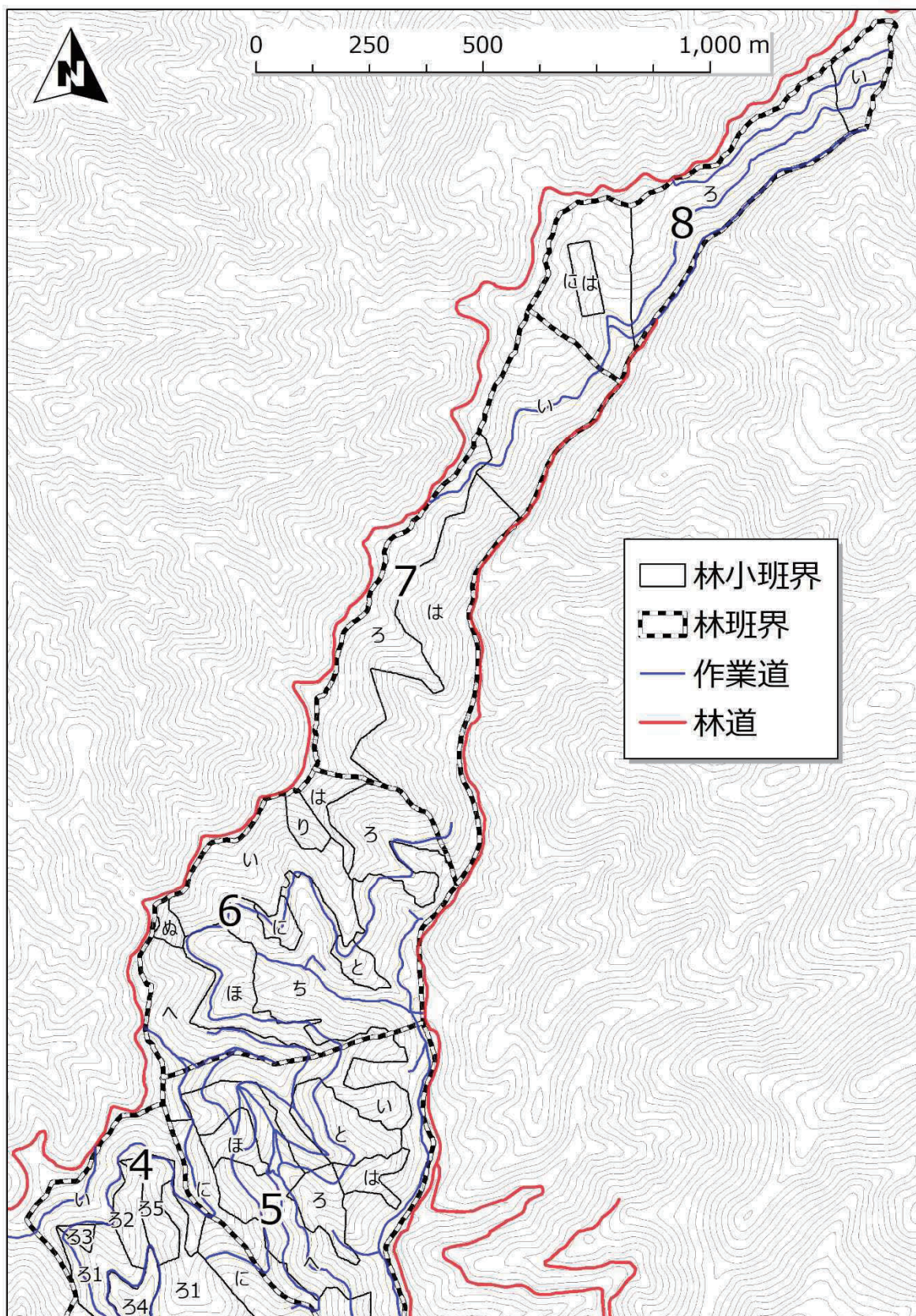


d. 植栽履歴（扇平）

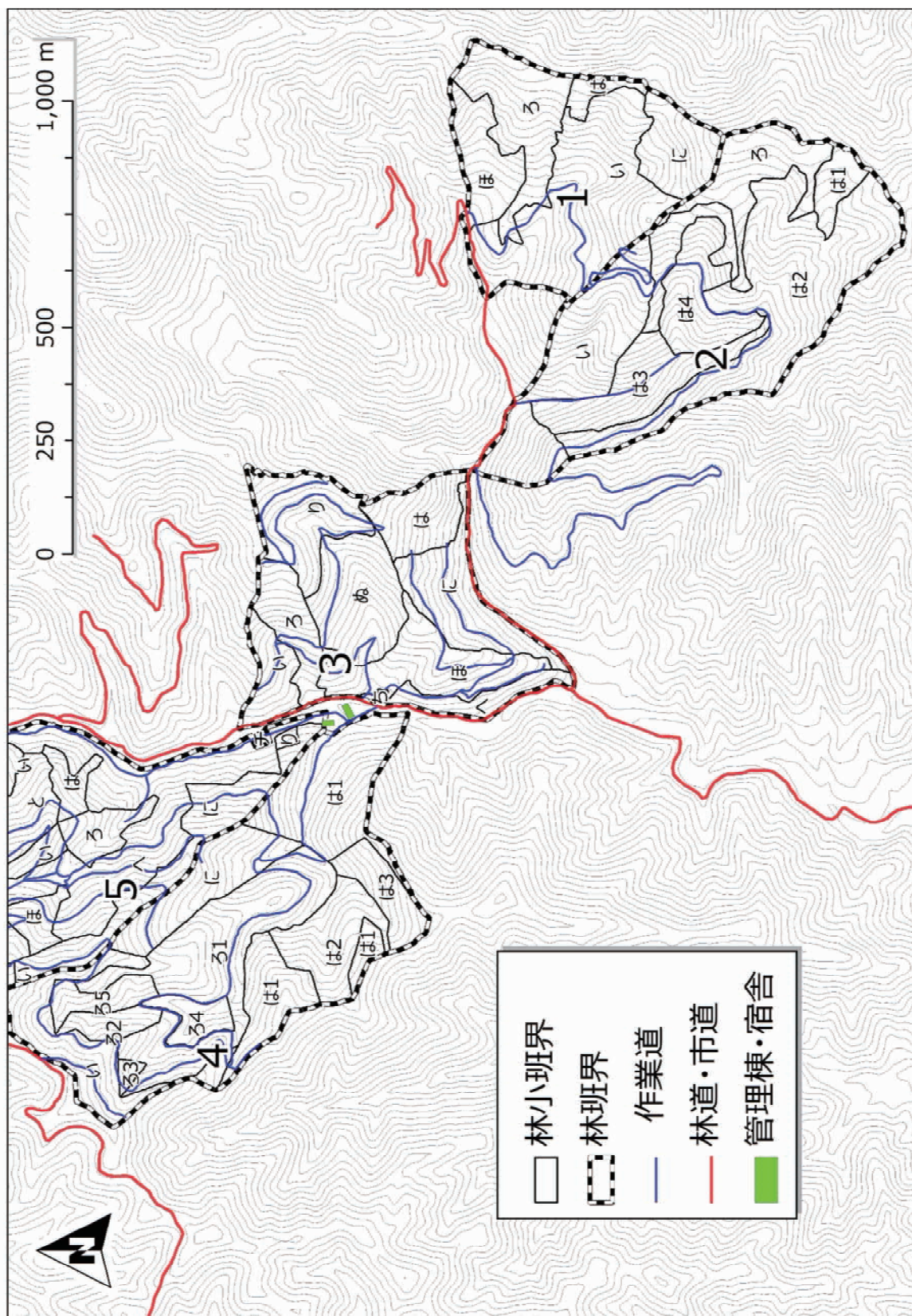


3) 西駒ステーション演習林

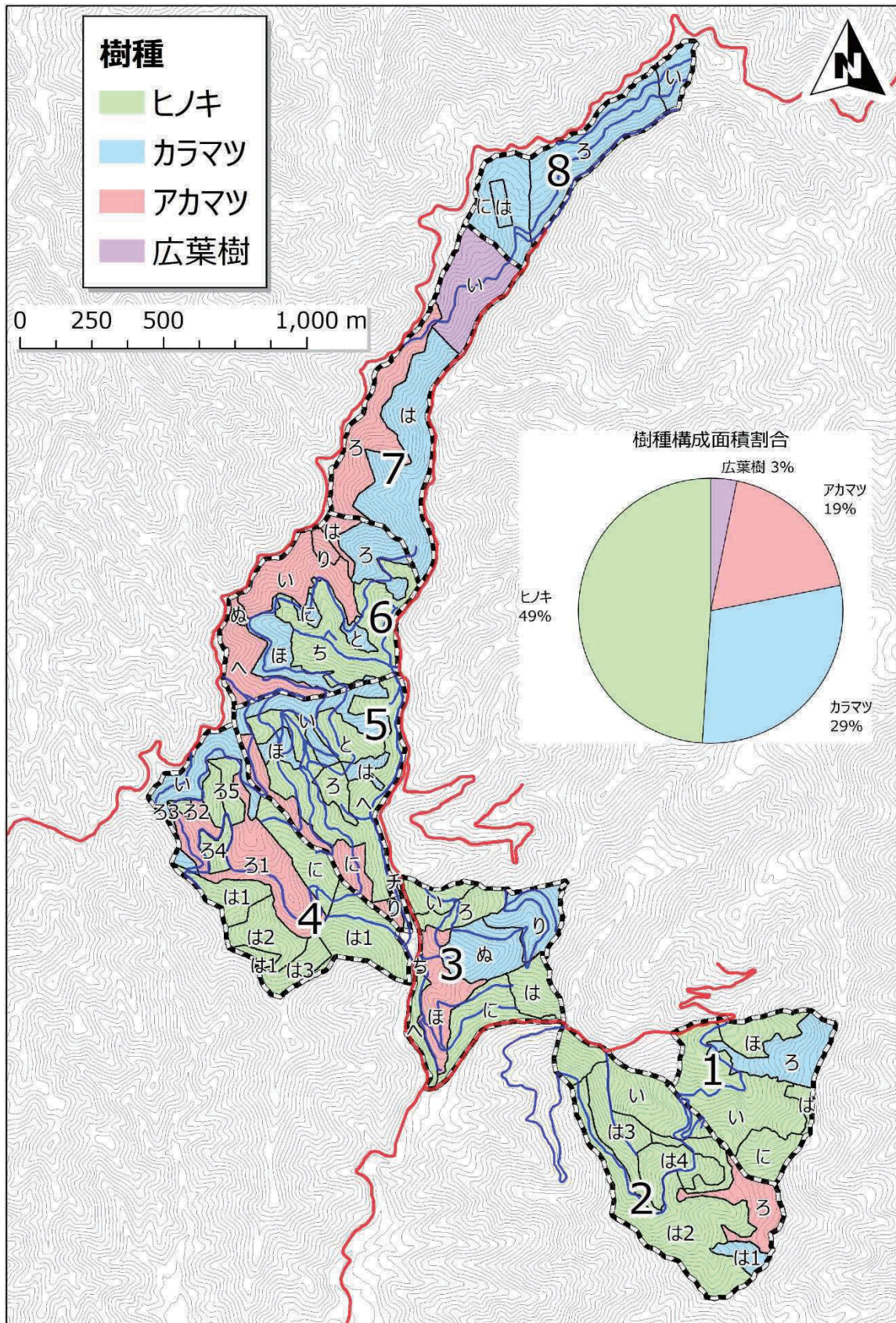
a. 林班・小班図（北半部）



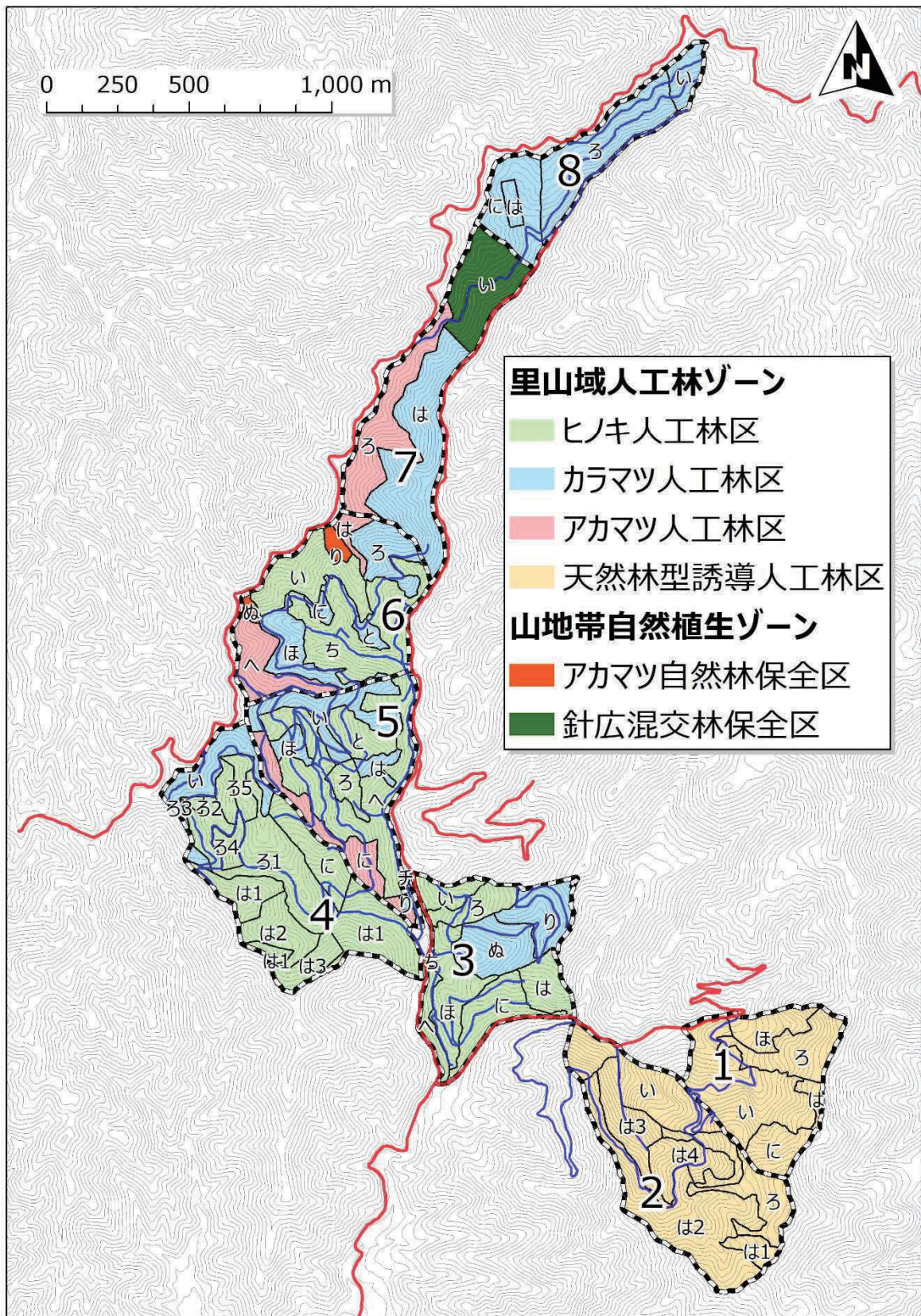
b. 林班・小班図（南半部）



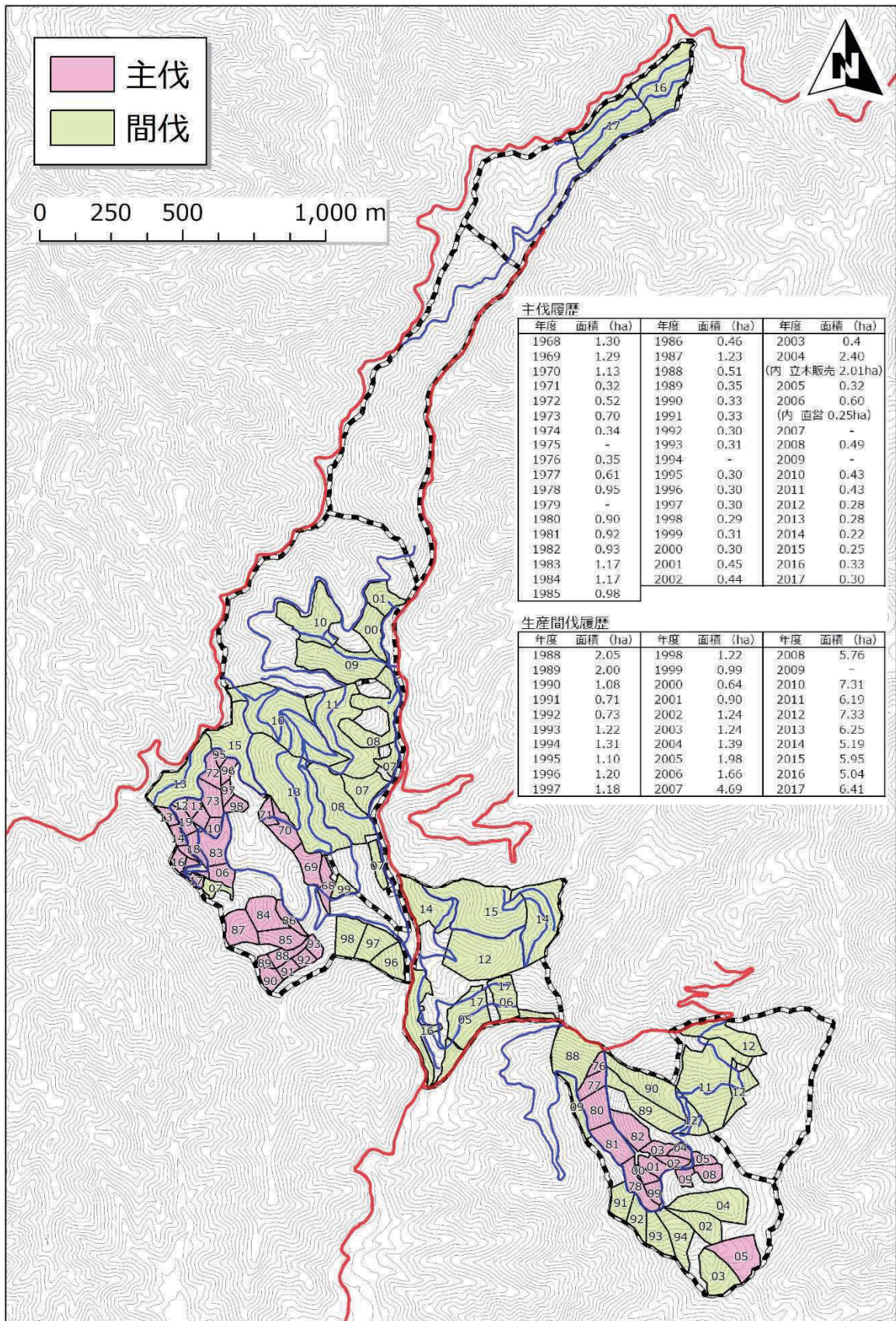
c. 林相図



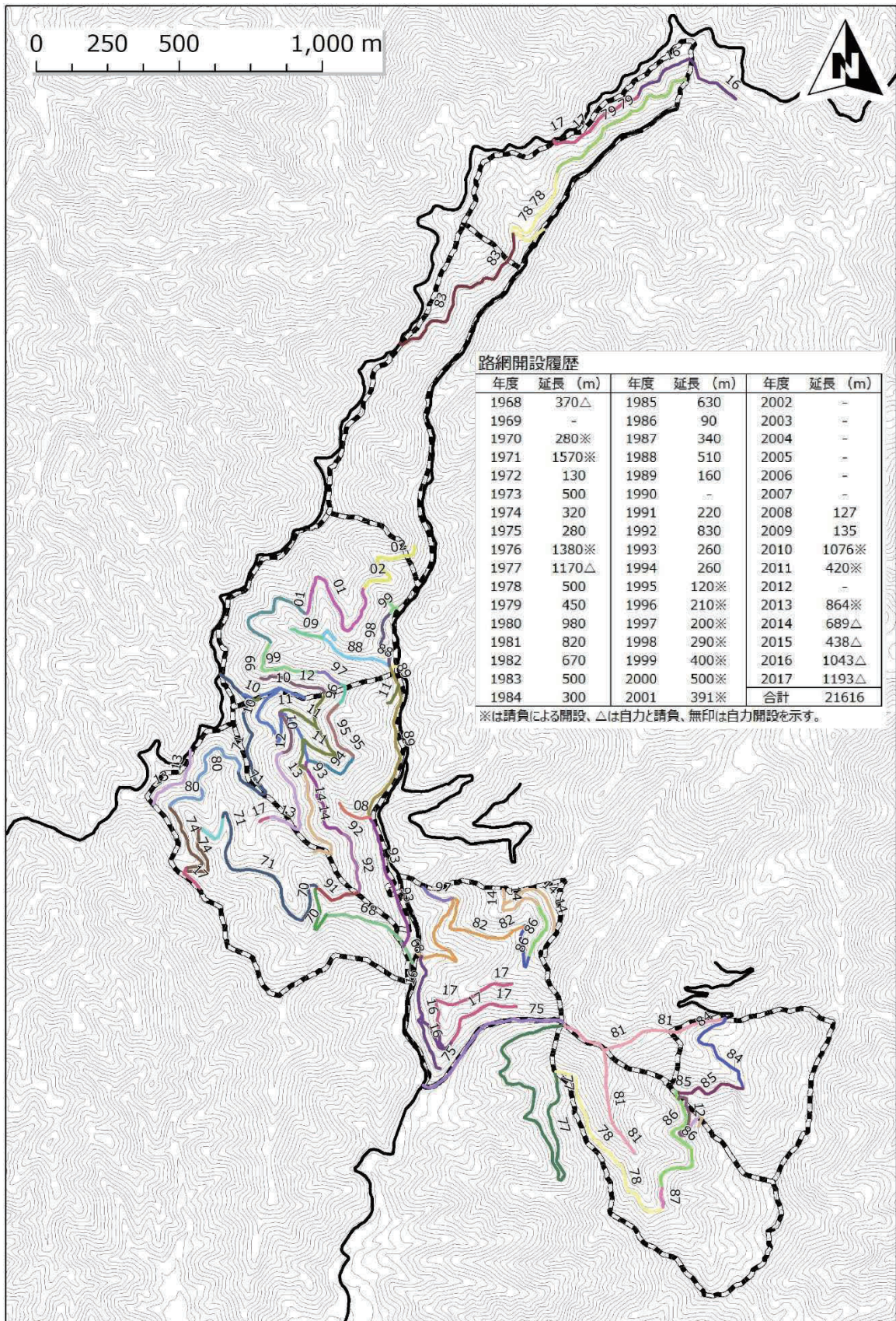
d. ゾーン・区配置図



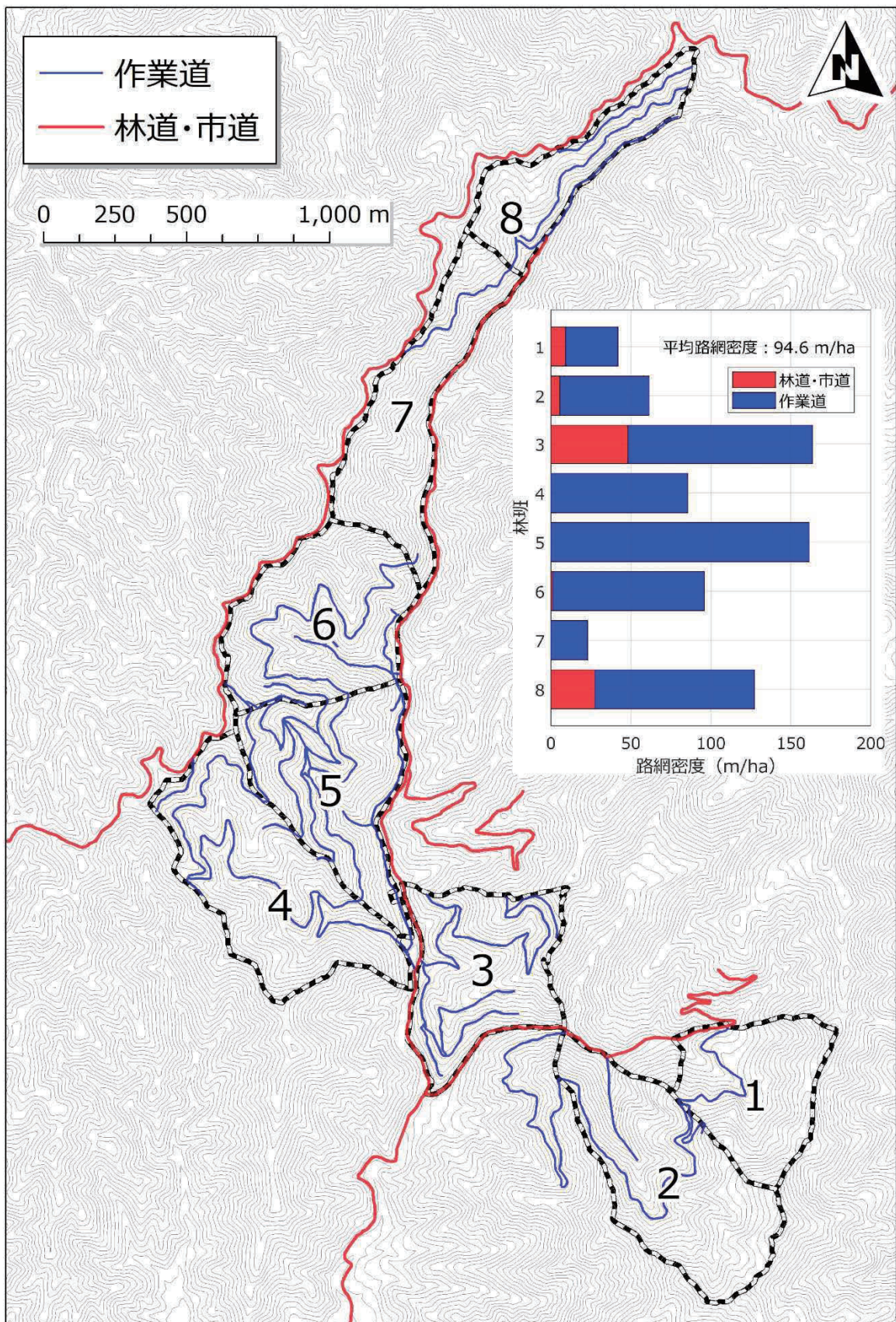
e. 主伐・間伐履歴図



f. 林道・作業道開設履歴図



g. 林道・作業道路網密度



資料 2 . 林分データ

1) 林班・小班別林分データ (森林調査簿)

a. 構内ステーション演習林

林班	小班	面積			樹種	林齢	植栽年	林種	ゾーン	区	備考
		林地	除地	計							
1	い	0.32		0.32	カラマツ アカマツ コナラ	60	1959	人 天 天	学習・研究林		
	ろ	0.26		0.26	L1 L2 アカマツ	55	1964	人 天 天	学習・研究林		
	ハ		0.07	0.07					学習・研究林		林道敷
	(計)	0.58	0.07	0.65							
2	い	0.28		0.28	カラマツ アカマツ	60	1954	人 天 天	学習・研究林		
	ろ	0.17		0.17	ヒノキ アカマツ	35	1984	人 天 天	学習・研究林		
	は	0.37		0.37	アカマツ L	59 55	1960 1964	人 人 人	学習・研究林		
	に	0.24		0.24	カラマツ ヒノキ アカマツ	60 30	1959 1989	人 人 天	学習・研究林		
	ホ		0.07	0.07					学習・研究林		林道敷
	(計)	1.06	0.07	1.13							
3	い	0.25		0.25	カラマツ アカマツ	62	1957	人 天 天	学習・研究林		
	ろ	0.25		0.25	カラマツ アカマツ	62	1957	人 天 天	学習・研究林		
	は	0.50		0.50	カラマツ スギ アカマツ	72 35	1947 1984	人 人 天	学習・研究林		
	ニ		0.03	0.03					学習・研究林		林道敷
	(計)	1.00	0.03	1.03							
4	い	0.25		0.25	カラマツ アカマツ	62	1957	人 天 天	学習・研究林		
	ろ	0.20		0.20	カラマツ アカマツ	62	1957	人 天 天	学習・研究林		
	は	0.62		0.62	カラマツ サワラ ヒノキ ヒノキ アカマツ	95 75 85 75	1924 1944 1934 1944	人 人 人 人 天	学習・研究林		
	に	0.09		0.09	ヒノキ アカマツ	33	1986	人 天	学習・研究林		
	ホ		0.01	0.01					学習・研究林		気象観測鉄塔
	へ		0.05	0.05					学習・研究林		林道敷
	(計)	1.16	0.06	1.22							
5	い	0.11		0.11	アカマツ			天	学習・研究林		
	ろ	0.20		0.20	ヒノキ アカマツ	65	1954	人 天 天	学習・研究林		
	は	0.69		0.69	サワラ スギ ヒノキ ヒノキ アカマツ L	70 59 75 70	1949 1960 1944 1949	人 人 人 人 天 天	学習・研究林		
	ニ		0.03	0.03					学習・研究林		林道敷
	(計)	1.00	0.03	1.03							
6	い	0.72		0.72	サワラ ヒノキ アカマツ	75 75	1944 1944	人 人 天	学習・研究林		
	ろ	0.20		0.20	カラマツ ヒノキ アカマツ L	85 75	1944 1944	人 人 天 天	学習・研究林		
	は	0.15		0.15	カラマツ サワラ ヒノキ アカマツ	85 75 75	1934 1944 1944	人 人 人 天	学習・研究林		
	に	0.18		0.18	ヒノキ アカマツ	75	1944	人 天	学習・研究林		
	ホ		0.04	0.04					学習・研究林		土場
	へ		0.03	0.03					学習・研究林		林道敷
(計)	1.25	0.07	1.32								

(構内ステーション演習林つづき)

林班	小班	面積			樹種	林齢	植栽年	林種	ゾーン	区	備考	
		林地	除地	計								
7	い	0.56		0.56	サワラ	75	1944	人	学習・研究林			
					ヒノキ	75	1944	人				
	アカマツ			天								
	ろ	0.16		0.16	カラマツ	75	1944	人	学習・研究林			
					スギ	59	1960	人				
	ヒノキ	75	1944	人								
	(計)	0.72		0.72								
8	い	0.41		0.41	サワラ	50	1969	人	学習・研究林			
					ヒノキ	50	1969	人				
	アカマツ			天								
	ろ	0.40		0.40	サワラ	50	1969	人	学習・研究林			
					ヒノキ	50	1969	人				
	アカマツ			天								
	(計)	0.81		0.81								
9	い	0.35		0.35	スギ	55	1964	人				
					スギ	33	1986	人				
					コウヤマキ	30	1989	人				
					ヒノキ	45	1974	人				
	ろ	0.30		0.30	カラマツ	85	1934	人	学習・研究林			
	は	0.54		0.54	ヒノキ	37	1982	人	学習・研究林			
に	0.28		0.28	アカマツ			天	学習・研究林				
ホ		0.05	0.05					学習・研究林		林道敷		
	(計)	1.47	0.05	1.52								
10	い	0.57		0.57	カラマツ	85	1934	人	学習・研究林			
					アカマツ			天				
	ろ	0.19		0.19	カラマツ	85	1934	人	学習・研究林			
	(計)	0.76		0.76								
11	い	0.31		0.31	カラマツ	85	1944	人	学習・研究林			
					ヒノキ	85	1944	人				
					ヒノキ	40	1979	人				
	アカマツ			天								
	ろ	0.08		0.08	ヒノキ	65	1954	人	学習・研究林			
					スギ	95	1924	人				
	は	0.14	0.07	0.21	カラマツ	95	1924	人	学習・研究林		駐車場	
	カラマツ	85	1934	人								
	ヒノキ	50	1969	人								
	スギ	45	1974	人								
	に	0.10	0.12	0.22	ヒノキ	37	1982	人	学習・研究林			
	ほ	0.13		0.13	カラマツ	55	1964	人	学習・研究林			
へ	0.03		0.03	L			天	学習・研究林		クルミ		
と	0.18		0.18	N			人	学習・研究林		庭木類		
				L			天	学習・研究林		庭木類		
ち	0.03		0.03	スギ			人	学習・研究林				
り	0.12		0.12	スギ	95	1924	人	学習・研究林				
				竹類			人					
ぬ	0.14		0.14	アカマツ			天	学習・研究林				
ル		0.04	0.04					学習・研究林		駐車場		
を		0.05	0.05					学習・研究林		並木		
	(計)	1.26	0.28	1.54								

(構内ステーション演習林つづき)

林班	小班	面積			樹種	林齢	植栽年	林種	ゾーン	区	備考
		林地	除地	計							
12	い	0.15		0.15	L アカマツ	65	1954	人天	樹木園		
	ろ	0.28		0.28	カラマツ ヒノキ ヒノキ アカマツ	85 85 50	1934 1934 1969	人 人 人 天	樹木園		
	(計)	0.43		0.43							
13	い	0.14		0.14	カラマツ アカマツ L	60	1959	人 天 天	苗畑		
	ろ	0.18		0.18	アカマツ L			天 天	苗畑		
	ハ		0.55	0.55					苗畑		苗畑
	ニ		0.16	0.16					苗畑		建物敷
	(計)	0.32	0.71	1.03							
14	い	0.46		0.46					樹木園		見本園
	ろ	0.36		0.36					樹木園		見本園
	(計)	0.82		0.82							
15	い	0.11		0.11	L			人	樹木園		
	ろ	0.41		0.41	N			人	樹木園		
	は	0.13		0.13	カラマツ	60	1959	人	樹木園		
	(計)	0.65		0.65							
(総計)		13.29	1.37	14.66							

b. 西駒ステーション演習林

林班	小班	面積			樹種	林齢	植栽年	林種	ゾーン	区	備考
		林地	除地	計							
1	い	10.86	0.70	11.56	カラマツ N L	57	1962	人 天 天	高標高域人工林		
	ろ	8.64		8.64	N L			天 天	山岳域自然植生	山地帯上部自然植生保全	
	(計)	19.50	0.70	20.20							
2	い	0.45	0.05	0.50	カラマツ	56	1963	人	高標高域人工林		
	ろ	16.11	0.70	16.81	N L			天 天	山岳域自然植生	山地帯上部自然植生保全 亜高山帯自然植生保全	旧は小班含む
	(計)	16.56	0.75	17.31							
3	い	7.65	0.98	8.63	N L			天 天	山岳域自然植生	亜高山帯自然植生保全	旧ろ・ハ小班含む
	(計)	7.65	0.98	8.63							
4	い	27.22	1.27	28.49	N L			天 天	山岳域自然植生	亜高山帯自然植生保全	旧ろ小班含む
	(計)	27.22	1.27	28.49							
5	い	19.32	0.80	20.12	N L			天	山岳域自然植生	山地帯上部自然植生保全 亜高山帯自然植生保全	旧ろ小班含む
	(計)	19.32	0.80	20.12							
6	い	20.04	0.90	20.94	N L			天 天	山岳域自然植生	山地帯上部自然植生保全 亜高山帯自然植生保全	旧ろ小班含む
	(計)	20.04	0.90	20.94							
7	い	13.16		13.16	N L			天 天	山岳域自然植生	亜高山帯自然植生保全	
	(計)	13.16		13.16							
8	い	34.52	2.44	36.96	N L			天 天	山岳域自然植生	亜高山帯自然植生保全 高山帯自然植生保全	
	(計)	34.52	2.44	36.96							
9	い	30.83	0.10	30.93	N L			天 天	山岳域自然植生	亜高山帯自然植生保全	
	(計)	30.83	0.10	30.93							
10	い	19.76	0.10	19.86	N L			天 天	山岳域自然植生	亜高山帯自然植生保全	
	(計)	19.76	0.10	19.86							
11	い	15.50	0.20	15.70	N L			天 天	山岳域自然植生	亜高山帯自然植生保全	
	(計)	15.50	0.20	15.70							
12	い	17.85		17.85	N L			天 天	山岳域自然植生	亜高山帯自然植生保全	
	(計)	17.85	0.00	17.85							
(総計)		241.91	8.24	250.15							

区) 標高 1,800m 以下: 山地帯上部自然植生保全区, 1,800~2,600m: 亜高山帯自然植生保全区, 2,600m 以上: 高山帯自然植生保全区

c. 西駒ステーション桂木場試験地

林班	小班	面積			樹種	林齢	植栽年	林種	ゾーン	区	備考
		林地	除地	計							
1	い	0.66		0.66	カラマツ	59	1960	人	樹木園		
		0.20		0.2	ストローブマツ	59	1960	人	樹木園		
		0.04		0.04	メタセコイア	59	1960	人	樹木園		
	ろ	0.05		0.05	ドイツトウヒ	59	1960	人	樹木園		
		0.05		0.05	ヒノキ	52	1967	人	樹木園		
(計)		1.00	0.69	1.69							

d. 手良沢山ステーション演習林

林班	小班	面積			樹種	林齢	植栽年	林種	ゾーン	区	備考
		林地	除地	計							
1	い	10.43	0.37	10.80	ヒノキ	66	1953	人	里山域人工林	天然林型誘導人工林	旧へ小班含む
					サワラ	45	1974	人			
	ろ	4.80	0.02	4.82	カラマツ	66	1953	人	里山域人工林	天然林型誘導人工林	旧と小班含む
					アカマツ			天			
	は	0.73		0.73	ヒノキ	66	1953	人	里山域人工林	天然林型誘導人工林	
					アカマツ			天			
(計)		21.67	0.39	22.06							
2	い	6.76	0.38	7.14	ヒノキ	80	1939	人	里山域人工林	天然林型誘導人工林	旧へ小班含む
					アカマツ			天			
	ろ	3.89		3.89	アカマツ			天	里山域人工林	天然林型誘導人工林	
					ヒノキ	96	1923	人			
	は1	1.28		1.28	カラマツ	94	1925	人	里山域人工林	天然林型誘導人工林	
					ヒノキ	94	1925	人			
	は2	13.06	0.67	13.73	ヒノキ	94	1925	人	里山域人工林	天然林型誘導人工林	旧ほ小班含む
					カラマツ	94	1925	人			
	は3	4.66		4.66	ヒノキ	42	1977	人	里山域人工林	天然林型誘導人工林	面積 0.35ha
					ヒノキ	41	1978	人			面積 0.61ha
					ヒノキ	40	1979	人			面積 0.95ha
ヒノキ					38	1981	人			面積 0.90ha	
ヒノキ					37	1982	人			面積 0.92ha	
ヒノキ					36	1983	人			面積 0.93ha	
は4	3.44		3.44	ヒノキ	19	2000	人	里山域人工林	天然林型誘導人工林	面積 0.31ha	
				ヒノキ	18	2001	人			面積 0.30ha	
				ヒノキ	17	2002	人			面積 0.45ha	
				ヒノキ	16	2003	人			面積 0.44ha	
				ヒノキ	15	2004	人			面積 0.40ha	
				ヒノキ	14	2005	人			面積 0.34ha	
				ヒノキ	13	2006	人			面積 0.32ha	
				ヒノキ	10	2009	人			面積 0.49ha	
				ヒノキ	9	2010	人			面積 0.39ha	
(計)		33.09	1.05	34.14							
3	い	2.06	0.13	2.19	ヒノキ	59	1960	人	里山域人工林	ヒノキ人工林	
					ヒノキ	64	1955	人	里山域人工林	ヒノキ人工林	
	ろ	2.39	0.08	2.47	アカマツ			天			
					ヒノキ	59	1960	人	里山域人工林	ヒノキ人工林	
	は	2.76		2.76	アカマツ			天			
に	5.07	0.31	5.38	ヒノキ	78	1941	人	里山域人工林	ヒノキ人工林		
ほ	4.60	0.10	4.70	アカマツ			天	里山域人工林	ヒノキ人工林	旧と小班含む	
				ヒノキ	63	1956	人				
				ヒノキ			天				

(手良沢山ステーション演習林つづき)

林班	小班	面積			樹種	林齢	植栽年	林種	ゾーン	区	備考
		林地	除地	計							
3	へ	1.90		1.90	ヒノキ アカマツ L	63	1956	人 天 天	里山域人工林	ヒノキ人工林	
	ち	0.15	0.02	0.17	N L	47 47	1972 1972	人 人	里山域人工林	外産針葉樹植栽	
	り	3.27	0.29	3.56	カラマツ アカマツ L	66	1953	人 天 天	里山域人工林	カラマツ人工林	
	ぬ	5.40	0.08	5.48	カラマツ アカマツ L	54	1965	人 天 天	里山域人工林	カラマツ人工林	
	(計)	27.60	1.01	28.61							
4	い	4.87	0.15	5.02	カラマツ ヒノキ アカマツ L	93 93	1926 1926	人 人 天 天	里山域人工林	カラマツ人工林(見本林)	旧ほ小班含む
	ろ1	8.41	1.24	9.65	アカマツ			天	里山域人工林	ヒノキ人工林	面積 0.28ha 面積 0.28ha 面積 0.28ha 面積 0.23ha 面積 0.23ha
					ヒノキ	93	1926	人			
					コナラ・クリ	8	2011	人			
					コナラ・クリ	7	2012	人			
					コナラ・クリ	6	2013	人			
					カラマツ	4	2015	人			
	カラマツ	3	2016	人							
	カラマツ L			天							
	ろ2	1.22		1.22	ヒノキ アカマツ ヒノキ	46 45 45	1973 1974 1974	人 人 人	里山域人工林	ヒノキ人工林	面積 0.52ha 面積 0.70ha
	ろ3	0.31	0.03	0.34	ヒノキ	44	1975	人	里山域人工林	ヒノキ人工林	
	ろ4	1.17		1.17	ヒノキ	35	1984	人	里山域人工林	ヒノキ人工林	
	ろ5	1.15	0.04	1.19	ヒノキ	23	1996	人	里山域人工林	ヒノキ人工林	面積 0.30ha 面積 0.30ha 面積 0.30ha 面積 0.29ha
					ヒノキ	22	1997	人			
					ヒノキ	21	1998	人			
ヒノキ					20	1999	人				
は1	8.81	0.33	9.14	ヒノキ スギ アカマツ L	85 85	1934 1934	人 人 天 天	里山域人工林	ヒノキ人工林	旧へ小班含む	
は2	3.38	0.45	3.83	ヒノキ	34	1985	人	里山域人工林	ヒノキ人工林	旧と小班含む 面積 1.17ha 面積 0.98ha 面積 0.46ha 面積 1.23ha	
				コウヤマキ			人				
				ヒノキ	33	1986	人				
				ヒノキ	32	1987	人				
ヒノキ	31	1988	人								
は3	2.13		2.13	ヒノキ	30	1989	人	里山域人工林	ヒノキ人工林	面積 0.51ha 面積 0.35ha 面積 0.33ha 面積 0.33ha 面積 0.30ha 面積 0.31ha	
				ヒノキ	29	1990	人				
				ヒノキ	28	1991	人				
				ヒノキ	27	1992	人				
				ヒノキ	26	1993	人				
				ヒノキ	25	1994	人				
に	4.04		4.04	ヒノキ	50	1969	人	里山域人工林	ヒノキ人工林(見本林)	面積 1.30ha 面積 1.29ha 面積 1.13ha 面積 0.32ha	
				ヒノキ	49	1970	人				
				アカマツ	49	1970	人				
				サワラ	49	1970	人				
				ヒノキ	48	1971	人				
				ヒノキ	47	1972	人				
				(計)	35.49	2.24	37.73				
5	い	5.31	0.12	5.43	カラマツ L	54	1965	人 天	里山域人工林	カラマツ人工林	
	ろ	1.48	0.05	1.53	ヒノキ	70	1949	人	里山域人工林	ヒノキ人工林	
					アカマツ	53	1966	人			
					スギ	53	1966	人			
	カラマツ L			天							
	は	0.80	0.05	0.85	カラマツ	54	1965	人	里山域人工林	カラマツ人工林	
	に	4.43	0.23	4.66	アカマツ	54	1965	人	里山域人工林	アカマツ人工林	
					L			天			
	ほ	1.11		1.11	カラマツ	54	1965	人	里山域人工林	カラマツ人工林	
	へ	12.45	0.19	12.64	ヒノキ	70	1949	人	里山域人工林	ヒノキ人工林	
アカマツ L							天 天				
と	2.43	0.09	2.52	ヒノキ L	70	1949	人 天	里山域人工林	ヒノキ人工林		
チ		0.15	0.15							土場	
り	0.10		0.10	カラマツ	45	1974	人	里山域人工林	カラマツ人工林	カラマツ産地試験地	
(計)	28.11	0.88	28.99								

(手良沢山ステーション演習林つづき)

林班	小班	面積			樹種	林齢	植栽年	林種	ゾーン	区	備考
		林地	除地	計							
6	い	5.69	0.12	5.81	アカマツ	51	1968	人	里山域人工林	アカマツ人工林(見本林)	
	ろ	3.82	0.15	3.97	カラマツ L	52	1967	人 天	里山域人工林	カラマツ人工林	
	は	1.17		1.17	アカマツ L	51	1968	人 天	里山域人工林	アカマツ人工林	
	に	0.59	0.05	0.64	カラマツ	52	1967	人	里山域人工林	カラマツ人工林	
	ほ	3.47	0.13	3.60	カラマツ	52	1967	人	里山域人工林	カラマツ人工林	
	へ	4.27	0.16	4.43	アカマツ	51	1968	人	里山域人工林	アカマツ人工林	
	と	0.50		0.50	カラマツ	52	1967	人	里山域人工林	カラマツ人工林	
	ち	10.07	0.83	10.90	ヒノキ アカマツ N L	68	1951	人 天 天 天	里山域人工林	ヒノキ人工林	
	り ぬ	0.75 0.49		0.75 0.49	アカマツ L			天 天	山地帯自然植生 山地帯自然植生	アカマツ自然林保全 アカマツ自然林保全	
(計)	30.82	1.44	32.26								
7	い	6.99	0.23	7.22	アカマツ L			天 天	山地帯自然植生	針広混交林保全	
	ろ	7.45	0.04	7.49	アカマツ L	51	1968	人 天	里山域人工林	アカマツ人工林	
	は	11.41	0.27	11.68	カラマツ アカマツ	52	1967	人 天	里山域人工林	カラマツ人工林	旧二小班含む
	(計)	25.85	0.54	26.39							
8	い	1.95	0.06	2.01	カラマツ アカマツ L	56	1963	人 天 天	里山域人工林	カラマツ人工林	
	ろ	8.94	0.35	9.29	カラマツ アカマツ	59	1960	人 天	里山域人工林	カラマツ人工林	
	は	5.48	0.06	5.54	カラマツ アカマツ L	58	1961	人 天 天	里山域人工林	カラマツ人工林	
	に	0.80		0.80	カラマツ L	58	1961	人 天	里山域人工林	カラマツ人工林	
	(計)	17.17	0.47	17.64							
(総計)	219.80	8.02	227.82								

e. 野辺山ステーション演習林

林班	小班	面積			樹種	林齢	植栽年	林種	ゾーン	区	備考
		林地	除地	計							
1	い		1.15	1.15	カラマツ	36	1983	人	高冷地カラマツ人工林		
	(計)	0.00	1.15	1.15							
2	い	0.91	0.50	1.41	カラマツ L	65	1954	人 天	高冷地カラマツ人工林		
	(計)	0.91	0.50	1.41							
3	い	4.30		4.30	カラマツ L	65	1954	人 天	高冷地カラマツ人工林 高冷地自然植生	落葉広葉樹二次林保全	
	ろ	0.28		0.28	カラマツ	32	1987	人	高冷地カラマツ人工林		
	(計)	4.58		4.58							
4	い	1.16	1.97	3.13	L			天	高冷地自然植生	落葉低木群落保全	
	(計)	1.16	1.97	3.13							
(総計)		6.65	3.62	10.27							

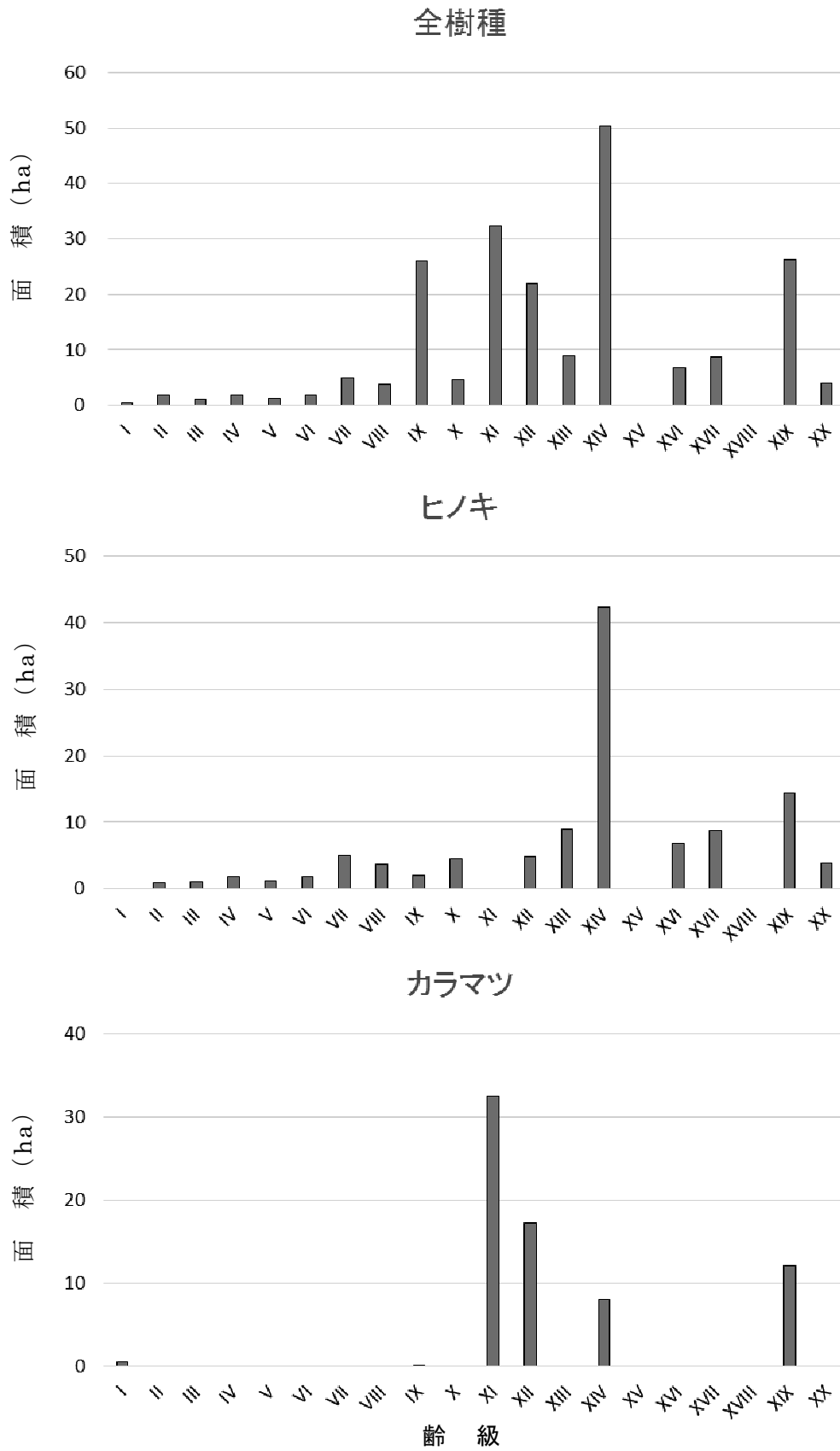
2)ステーション別現況表

名称	地種			林種			林相			
	林地	除地	計	天然林	人工林	計	針葉樹	広葉樹	混交林	計
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
構内	13.29	1.37	14.66	6.49	6.80	13.29	11.54	1.75		13.29
西駒	241.91	8.24	250.15	230.60	11.31	241.91	78.71	7.70	155.5	241.91
桂木場	1.00	0.69	1.69		1.00	1.00	1.00			1.00
手良沢山	219.80	8.02	227.82	25.13	194.67	219.80	208.21		11.59	219.80
野辺山	6.65	3.62	10.27	1.16	5.49	6.65	5.49	1.16		6.65
計	482.65	21.94	504.59	263.38	219.27	482.65	304.95	10.61	167.09	482.65

3)ステーション別ゾーン面積および区面積

ゾーン・区名		ゾーン面積		区面積	
		ha	%	ha	%
構内	学習・研究林	11.73	80.0		
	樹木園	1.90	13.0		
	苗畑	1.03	7.0		
西駒	山岳域自然植生	238.09	95.2		
	山地帯上部自然植生保全			(標高 1800m以下)	
	亜高山帯自然植生保全			(標高 1800~2600m)	
	高山帯自然植生保全			(標高 2600m以上)	
	高標高域人工林	12.06	4.8		
桂木場	樹木園	1.69	100.0		
手良沢山	里山域人工林	219.36	96.3		
	天然林型誘導人工林			56.20	25.6
	ヒノキ人工林			79.70	36.3
	カラマツ人工林			59.58	27.2
	アカマツ人工林			23.56	10.8
	外産針葉樹植栽等			0.32	0.1
	山地帯自然植生	8.46	3.7		
	針広混交林保全			7.22	85.3
	アカマツ自然林保全			1.24	14.7
野辺山	高冷地カラマツ人工林	5.49	82.6		
	高冷地自然植生	1.16	17.4		

資料 3. 手良沢山ステーション演習林人工林の齡級配置



資料4. 教育実績の一覧

a. 構内ステーション演習林

演習名等	担当組織	拠点*	2013	2014	2015	2016	2017
<農学部>							
森林科学基礎演習	森林・環境共生学コース				●	●	●
2年生ガイダンス	森林・環境共生学コース (森林科学科)		●	●	●	●	●
農林フィールド実習	森林・環境共生学コース (AFC)	○	●	●	●	●	●
自然の成り立ちと山の生業演習	森林・環境共生学コース (AFC)	○				●	●
野生植物生態基礎演習	森林・環境共生学コース (森林科学科, AFC)	○	●	●	●	●	●
森林環境学演習	森林科学科	○	●	●	●		
森林生態学演習	森林・環境共生学コース	○				●	●
測量学実習	森林・環境共生学コース (森林科学科)		●	●	●	●	●
木材工学演習	森林・環境共生学コース (森林科学科)	○	●	●	●	●	●
群落解析学演習	森林科学科		●	●	●		
樹木医総合演習	森林・環境共生学コース				●	●	●
森林計測・GIS演習	山岳科学研究所(AFC)		●	●	●	●	●
<他学部・他大学>							
新入生ゼミナールⅠ 課外実習	信州大学経済学部			●	●		
森林風致計画学	長野県林業大学校		●	●			
林業機械学実習2	長野県林業大学校					●	
風致林の見学	北星学園大学					●	
<サークル活動>							
伊那守実習	森林科学科			●			
ツリークライミング カラマツ祭イベント 伊那守サークル	森林科学科			●			
サークル「伊那守」実習	森林・環境共生学コース				●		
<その他>							
科学の祭典	森林科学科		●				
CS立体図を用いた路網配置検討手順研修会	森林科学科			●			
試験体製作指導	森林・環境共生学コース				●		
地域戦略プロフェッショナルゼミ	地域総合戦略推進本部					●	
第10回松枯れ防除実践講座	日本緑化センター			●			
森林体験学習	南箕輪村南部小学校				●	●	●
体験実習	伊那小学校					●	●

*) 教育共同利用拠点事業の科目としているもの。

b. 西駒ステーション演習林

演習名等	担当組織	拠点*	2013	2014	2015	2016	2017
<農学部>							
農林フィールド実習	森林・環境共生学コース (AFC)	○	●	●	●	●	●
野生植物生態基礎演習	森林・環境共生学コース (AFC)	○	●	●	●	●	●
アルプス登山学演習	森林・環境共生学コース (AFC)	○	●	●	●		
山岳環境保全学実習	森林・環境共生学コース (AFC)	○	●	●	●	●	●
自然の成り立ちと山の生業演習	森林・環境共生学コース (AFC)	○				●	●
森林環境学演習	森林科学科	○		●			
<他学部・他大学>							
自然史実習	信州大学理学部					●	
アジア脊椎動物種多様性の研究者・標本・情報－ 体型ネットワーク拠点	京都大学				●		
野外実習第1部	京都大学					●	●
地形学野外実験B	筑波大学					●	
第41回地衣類研究会総会および観察会	大阪市立私立環境科学研究 所		●				
<その他>							
登山講習訓練	山岳会クライミングメイトク ラブ					●	

*) 教育共同利用拠点事業の科目としているもの。

c. 手良沢山ステーション演習林

演習名等	担当組織	拠点*	2013	2014	2015	2016	2017
<農学部>							
森林科学基礎演習	森林・環境共生学コース (森林科学科)		●	●	●	●	●
農林フィールド実習	森林・環境共生学コース (AFC)	○	●	●	●	●	●
野生植物生態基礎演習	森林・環境共生学コース (AFC)	○	●	●	●	●	●
森林生産実践実習	森林・環境共生学コース (AFC)	○	●	●	●	●	●
自然の成り立ちと山の生業演習	森林・環境共生学コース (AFC)	○				●	●
森林環境学演習	森林・環境共生学コース	○	●	●	●		
森林生態学演習	森林・環境共生学	○				●	●
森林利用デザイン演習	森林・環境共生学コース (森林科学科)	○	●	●	●	●	●
木材工学演習	森林・環境共生学コース (森林科学科)	○	●	●	●	●	●
田園環境計測演習	森林・環境共生学コース (森林科学科)			●			
森林施業・経営学研究室 ゼミ	森林・環境共生学				●		●
森林政策学研究室 ゼミ	森林・環境共生学						●
<他学部・他大学>							
コロキウム	信州大学理学部				●		
地球環境システム学演習	筑波大学		●				
環境フィールド実習	筑波大学					●	

(手良沢山ステーション演習林つづき)

演習名等	担当組織	拠点*	2013	2014	2015	2016	2017
専攻実習(二)	東京農大						●
森林作業道作設オペレーター育成事業 初級研修	長野県林務部		●				
森林作業道作設オペレーター育成事業 フォローアップ研修	長野県林務部		●				
森林作業道作設オペレーター研修	長野県林務部		●				
森林作業道整備技術者育成事業 森林作業道作設研修	長野県林務部		●				
看護哲学・看護倫理学	長野県看護大学					●	
2学年校外研修	長野県林業大学校					●	
1学年造林学・林政学・校外研修	長野県林業大学校						●
1学年 森林地質学	長野県林業大学校						●
信州大学農学部・長野県林業大学校及び岐阜県立森林文化アカデミーの連携	長野県林業大学校						●
手良沢山演習林での作業道開設および伐採搬出授業	岐阜県立森林文化アカデミー						●
<サークル活動>							
チェンソーによる間伐(伊那守サークル活動)	森林科学科			●			
サークル「伊那守」実習	森林科学科					●	
<その他>							
地域戦略プロフェッショナル・ゼミ 環境共生の未来学Ⅰ	信州大学地域戦略センター				●		
森林作業道オペレーター研修	長野県林務部				●		
林内路網整備・木材搬出システム講習会	長野県上伊那地域振興局						●
森林作業道作設オペレーター育成事業	(一社)フォレスト・サーベイ		●	●			
架線作業システム高度技能者育成事業	(一社)フォレスト・サーベイ					●	
フォレストワーカー研修	(一財)長野県林業労働財団		●	●	●	●	●
次世代架線系高性能林業機械等開発事業	前田製作所					●	
油圧式集材機現地検討会	前田製作所						●
自然体験キャンプ(宿泊・野外炊飯等)	信州あそびの杜学園						●

*) 教育共同利用拠点事業の科目としているもの。

d. 野辺山ステーション演習林

演習名等	担当組織	拠点*	2013	2014	2015	2016	2017
<農学部>							
自然の成り立ちと山の生業演習	森林・環境共生学コース(AFC)	○				●	
森林環境学演習	森林科学科	○	●	●	●		
群落解析学演習	森林科学科		●	●	●		
樹木医総合演習	森林・環境共生学コース					●	●
<他学部・他大学>							
野外生態学実習Ⅰ	東邦大学理学部				●		

*) 教育共同利用拠点事業の科目としているもの。

資料5. 研究実績の一覧

1) フィールドの研究利用

a. 構内ステーション演習林

課題等	使用責任者	学科・学部等
2013(平成25)年度		
構内水源地保護のための植生回復	荒瀬輝夫	AFC
落葉性と常緑性ブナ科6種の生育試験	小林元	AFC
サクラ属3種(エドヒガン, カスミザクラ, ウワミズザクラ)の発芽特性	岡野哲郎	森林科学科
根の周面摩擦による根系破断位置の推定	北原曜	森林科学科
模型実験による根返りメカニズムの解明	北原曜	森林科学科
根の周面摩擦による根系破断位置の推定	北原曜	森林科学科
国内トチュウ林の系統分布	中沢慶久	大阪大学大学院工学研究科
ユリノキからのカリウムイオン膜輸送体遺伝子の単離と解析	細尾佳宏	森林科学科
主要樹種の薪材乾燥実験	安江恒	森林科学科
主要樹種の材含水率の季節変動観測	安江恒	森林科学科
カラマツ年輪形成季節変化の冷却処理に伴う変動	安江恒	森林科学科
国内産主要樹種の肥大成長の気候応答解析	安江恒	森林科学科
酸素および炭素同位体比の年輪内変動機構の解明	安江恒	森林科学科
殺虫剤の株元灌注処理による樹木害虫防除技術の開発	中村寛	AFC
動力刈払機と自走式草刈モアによる比較作業実験	内川義行	森林科学科
2014(平成26)年度		
落葉性と常緑性ブナ科6種の生育試験	小林元	AFC
サクラ属の発芽試験	城田徹央	森林科学科
地震発生後に時間変化する土砂災害発生危険度の予測手法開発	福山泰治郎	森林科学科
主要樹種の薪材乾燥実験	安江恒	森林科学科
カラマツ年輪形成季節変化の冷却処理に伴う変動	安江恒	森林科学科
酸素および炭素同位体比の年輪内変動機構の解明	安江恒	森林科学科
国内産主要樹種の肥大成長の気候応答解析	安江恒	森林科学科
ユリノキの腐朽診断	城田徹央	森林科学科
サクラ等大型個体の腐朽状況の診断	城田徹央	森林科学科
農山村における棚田の持続的活用に関する研究	内川義行	森林科学科
動力刈払機と自走式草刈モアによる比較作業実験 予備調査	内川義行	森林科学科
環境共生型自給農ライフの実現に向けた地域計画に関する研究	内川義行	森林科学科
地域活性化を目的とした地域資源の活用研究(根羽村)	内川義行	森林科学科
山野におけるAd-Hocネットワーク網形成の基礎的特性測定実験	鈴木彦文	信大情報総合センター
2015(平成27)年度		
カラマツの心材形成に関する細胞生物学的研究	半智史	東京農工大学
信州大学農学部校内演習林におけるカラ類の繁殖生態	泉山茂之	山岳科学研究所
地上レーザープロファイラ技術によるヒノキ人工林の三次元測定	加藤正人	山岳科学研究所
カスミザクラにおける腐朽菌フロアの解析	岡野哲郎	森林科学科
2016(平成28)年度		
直接計測によるカラマツの実蒸発散量の把握	橘 隆一	東京農業大学地域環境学部
地震後の時間経過に伴う土質強度の回復	平松 晋也	森林・環境共生学
オニグルミの心材形成機構に関する細胞学的研究	半 智史	東京農工大学農学研究院
カラマツの心材形成に関する細胞生物学的研究	半 智史	東京農工大学農学研究院
スギおよびヒノキの形成層フェノロジー観測	安江 恒	山岳科学研究所
信州大学農学部構内演習林におけるカラ類の繁殖生態	泉山 茂之	山岳科学研究所
信州大学農学部校内演習林におけるカラ類の繁殖生態	泉山 茂之	山岳科学研究所
酸素および炭素同位体比の年輪内変動機構の解明	安江 恒	山岳科学研究所
地上レーザープロファイラ技術によるヒノキ人工林の三次元測定	加藤 正人	山岳科学研究所
2017(平成29)年度		
構内水源地保護のための植生回復と維持管理	荒瀬輝夫	森林・環境共生
伊那谷におけるコウゾの葉の形態と樹皮繊維についての地域間比較	荒瀬輝夫	森林・環境共生
大型不攪乱試料を用いた火山噴出物の鉛直浸透試験	福山泰治郎	森林・環境共生
酸素および炭素同位体比の年輪内変動機構の解明	安江恒	森林・環境共生
国内産主要樹種の肥大成長の気候応答解析	安江恒	森林・環境共生
ドローンレーザー計測によるヒノキ人工林の三次元測定	加藤正人	山岳科学研究所
演習林間伐材の利用	吉田麗	EMS事務局

b. 西駒ステーション演習林

課題等	使用責任者	学科・学部等
2013(平成25)年度		
標高傾度に沿った群集構造変化	佐藤利幸	信州大学理学部
亜高山帯常緑針葉樹林における固定試験地調査	小林 元	AFC
西駒演習林における土壌性ササラダニ類の垂直分布	福山研二	AFC
ティーバッグを用いた落葉分解性の測定	鈴木智之	東京大学
山岳地における表層地温観測網の展開	池田敦	筑波大学
地球温暖化が森林限界の植生移行帯の生物群集と生物間相互作用に与える影響	田中健太	筑波大菅平高原実験センター

(西駒ステーション演習林つづき)

課題等	使用責任者	学科・学部等
2014(平成26)年度		
森林限界部における固定試験地調査	小林元	AFC
亜高山帯常緑針葉樹林における固定試験地調査	小林元	AFC
バラ科植物における自家不和合性機構の解明	田尾龍太郎	京都大学
西駒演習林における土壌性ササダニ類の垂直分布	福山研二	AFC
斜面崩壊地の特異的地中生節足動物相の解明	田中健太	筑波大学
ティーバッグを用いた落葉分解性の測定	鈴木智之	東京大学
森林限界付近における表層地温等の観測	池田敦	筑波大学
山岳地における表層地温観測網の展開	池田敦	筑波大学
地球温暖化が森林限界の植生移行帯の生物群集と生物間相互作用に与える影響	田中健太	筑波大菅平高原実験センター
2015(平成27)年度		
森林限界部における固定試験地調査	小林元	AFC
亜高山帯常緑針葉樹林における固定試験地調査	小林元	AFC
山地帯～高山帯の森林に生息している樹上棲哺乳類の分布と生育環境	泉山茂之	山岳科学研究所
木曾山脈の森林限界移行帯において相観植生を支配する地形的要因	池田敦	筑波大学
ソバナの花生態学	大橋一晴	筑波大学
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
森林限界付近における表層地温等の観測	池田敦	筑波大学
山岳地における表層地温観測網の展開	池田敦	筑波大学
ティーバッグを用いた落葉分解性の測定	鈴木智之	東京大学
地球温暖化が森林限界の植生移行帯の生物群集と生物間相互作用に与える影響	田中健太	筑波大学
2016(平成28)年度		
亜高山帯常緑針葉樹の枝の伸長と肥大のトレードオフに関する研究	城田 徹央	森林・環境共生学
亜高山帯における針葉樹の繁殖と成長の関係を明らかにする研究の下見	酒井 暁子	横浜国立大学理工学部
ソバナを中心とした冷温帯の植物の花生態学	杉浦 真治	神戸大学大学院農学研究院
オオヤマレンゲの組織培養を用いた植物体再生系の確立	船田 良	東京農工大学農学研究院
西駒演習林に生息する小型哺乳類の分布	泉山 茂之	山岳科学研究所
木曾駒ヶ岳東山麓における樹上性哺乳類の分布と生態	泉山 茂之	山岳科学研究所
小型哺乳類の標高差による分布変遷調査	本川 雅治	京都大学総合博物館
西駒ステーション亜高山帯における標高別の土壌呼吸速度	小林 元	森林・環境共生学
JAXA-PMM共同研究による衛星降水量検証実験	上野 健一	筑波大学生命環境系
森林限界付近における表層地温等の観測	池田 敦	筑波大学生命環境系
Kadec-Eye,GWCの確認外	青木 慎弥	筑波大学大学院
温度取り、Kadec-Eyeの回収	青木 慎弥	筑波大学大学院
ゾンデ棒による積雪の直接観測外	池田 敦	筑波大学大学院
窒素添加が土壌微生物に与える影響	國頭 恭	理学部理学科
西駒ステーションにおける標高別の樹木の腐朽診断	小林 元	森林・環境共生学
2017(平成29)年度		
西駒演習林におけるキイチゴ属植物の分布・生態調査	荒瀬輝夫	森林・環境共生
高冷地植生の光合成測定	滝澤謙二	自然科学研究機構
西駒演習林におけるコケ植物フロラの基礎調査	大石善隆	福井県立大学
信州大学農学部付属AFC西駒演習林におけるフン虫相	泉山茂之	山岳科学研究所
日本モモンガにおける休憩場所及び社会行動の解明	泉山茂之	山岳科学研究所
西駒ステーションの森林限界におけるオーブントップチャンバーを用いた温暖化実験	小林元	森林・環境共生
西駒ステーション亜高山帯常緑針葉樹林における標高別の土壌呼吸	小林元	森林・環境共生
森林生態系における炭素・水循環の解明	牧田直樹	理学部・物循環
亜高山帯針葉樹種の気候応答に関する研究	岡野哲郎	森林・環境共生
中央アルプス亜高山帯針葉樹林の踏査	檀浦正子	京都大学
西駒演習林温暖化試験地調査	鈴木智之	東京大学
西駒演習林温暖化試験地調査	下野綾子	東邦大学
寄生植物シオガマギク属における菌根菌の感染動態	伊藤元己	東京大学
樹木細根の形態と菌根共生の關係の解明及び細根形態を改変する菌類の探索	伴琢也	東京農工大学農学研究院

c. 手良沢山ステーション演習林

課題等	使用責任者	学科・学部等
2013(平成25)年度		
ヒノキ樹冠の発達と分光反射特性	小林 元	AFC
ヒノキの光合成におよぼす大気気象条件と土壌乾燥の影響	小林 元	AFC
林道敷設がヒノキ人工林の植物多様性に及ぼす影響	岡野哲郎	森林科学科
樹冠部における冠雪の昇華蒸発量の研究	北原曜	森林科学科
針葉樹林と針広混交林が溪流魚に与える影響の違い	北原曜	森林科学科
根の周面摩擦による根系破断位置の推定	北原曜	森林科学科
中部山岳地域内の山地小流域における冬季・融雪期水流出の地点間比較	脇山義史	筑波大学
シカの皮剥発生要因の解明	竹田謙一	食料生産科学科
ヒノキ林における土壌呼吸の季節変化	小林 元	AFC
カラマツ肥大成長の気候応答変化	安江恒	森林科学科
強度間伐に伴うヒノキ肥大成長および気候応答変化	安江恒	森林科学科
シモフリシメジ菌根苗の作出	山田明義	応用生命科学科

(手良沢山ステーション演習林つづき)

課題等	使用責任者	学科・学部等
2014(平成26)年度		
ヒノキの光合成におよぼす大気気象条件と土壤乾燥の影響	小林元	AFC
ヒノキ間伐林における光合成速度の季節変化	小林元	AFC
手良沢山演習林におけるスズタケとケスズの分布・生態調査	荒瀬輝夫	AFC
強度間伐後20年を経過したヒノキ人工林の林分構造	城田徹央	森林科学科
林道敷設がヒノキ人工林の植物多様性におよぼす影響	城田徹央	森林科学科
山地急斜面地における森林の斜面安定効果の解明	北原曜	森林科学科
スギおよびヒノキの形成層フェノロジー観測	安江恒	森林科学科
ヒノキ林における土壤呼吸の季節変化	小林元	AFC
集水域における物質循環に関する研究	國頭恭	信大理学部
成長関数を基礎とした理論幹線式の現実林木への適合性評価	植木達人	森林科学科
安全な路網計画のための崩壊危険地ピンポイント抽出技術	大丸裕武	森林総合研究所
アンズタケの林床栽培試験	山田明義	応用生命科学科
菌根性キノコの栽培研究	山田明義	応用生命科学科
2015(平成27)年度		
ヒノキ個葉における光合成・気孔環境応答のモデル化	小林元	AFC
ヒノキにおけるA-Ciカーブの季節変化	小林元	AFC
林冠が再閉鎖したヒノキ人工林林床に生育する低木のアロメトリ特性	岡野哲郎	森林科学科
広葉樹樹冠内におけるシュート形態の差異に関する研究	黒田慶子	神戸大学
ヒノキ樹冠における枝の枯死様式の解明	黒田慶子	神戸大学
シカによっておこる山地斜面の侵食の影響強度について	小野裕	森林科学科
地上レーザを用いた樹幹測定—根系の崩壊防止力の推定を目指して—	上村佳奈	山岳科学研究所
枝打ち及び間伐が材質に及ぼす影響調査	船田良	東京農工大学
センサーカメラを用いた二ホンジカの生息密度推定	泉山茂之	山岳科学研究所
ヒノキ林の斜面上部、下部及び間伐、無間伐の違いによる土壤呼吸の比較	小林元	AFC
火山灰土壌における窒素動態の把握	徳地直子	京都大学
林木成長予測モデルの精度向上のための間伐効果の定量的評価	植木達人	森林科学科
成長関数を基盤とした理論幹線式の現実林木への適合性評価	植木達人	森林科学科
大径・長尺材に対応した新たな生産技術の開発	陣川雅樹	森林総合研究所
外生菌根性食用きのこの栽培化研究	山田明義	応用生命科学科
手良沢山演習林林内路網巡検	多田泰之	森林総合研究所
環境イベントにかかわる箸づくり	酒井清	信州大学農学部
2016(平成28)年度		
ヒノキ個葉におけるA-Ci曲線の温度変化に対する応答	小林元	森林・環境共生学
炭素同位体ラベリングによる光合成＝肥大成長の関係解析	安江恒	山岳科学研究所
森林生態系における根系発達機構の解明	牧田直樹	理学部理学科
直接計測によるカラマツの実蒸散量の把握	橋隆一	東京農工大学地域環境学部
異なる産地間でのダンコウバイ種子の発芽フェのロジの差異	橋隆一	東京農工大学地域環境学部
急斜面地ヒノキ林における根系分布と崩壊防止機能推定	小野裕	森林・環境共生学
森林流域における土砂生産・流出メカニズム研究のための水文観測	福山泰治郎	森林・環境共生学
スギおよびヒノキの形成層フェノロジー観測	安江恒	山岳科学研究所
枝打ちがヒノキの仮道管の形態に与える影響の経時的観察	船田良	東京農工大学農学研究院
枝打ちおよび間伐が材質に及ぼす影響調査	船田良	東京農工大学農学研究院
センサーカメラを用いた二ホンジカの生息密度推定および積雪深の把握	泉山茂之	山岳科学研究所
糞粒法による二ホンジカの生息密度推定	泉山茂之	山岳科学研究所
森林土壌の団粒構造の再形成を目的とした室内培養実験について	小野裕	森林・環境共生学
国内産主要樹種の肥大成長の気候応答解析	安江恒	山岳科学研究所
漸伐作業の終伐における下木の損傷	植木達人	森林・環境共生学
林木成長予測モデルの精度向上のための間伐効果の定量的評価	植木達人	森林・環境共生学
大径・長尺材に対応した新たな生産技術の開発	鈴木秀典	(独)森林総合研究所
平成27年度 林野庁委託 次世代架線系高性能林業機械等開発推進事業において開発した無線操作型油圧式集材機の検証および改良(継続)	小野純哉	(株)前田製作所
無線操作型油圧式集材機の改良および検証・実証	小野純哉	(株)前田製作所
マツタケ菌根菌の作出	山田明義	生命機能科学コース
アーバスキュラー菌根菌のin vitro培養方法の確立と日本産菌株の整備	中川恭好	製品評価技術基盤機構
卒業論文作成のための施工の実施	橋隆一	東京農工大学地域環境学部
演習林巡検	ソン ジュハン	韓国国立山林科学院
2017(平成29)年度		
手良沢山ステーションのヒノキ人工林における生態系純生産量推定の試み	小林元	森林・環境共生
Farquharモデルを用いたスギとヒノキの光合成推定	小林元	森林・環境共生
炭素同位体ラベリングによる光合成＝肥大成長の関係解析	安江恒	森林・環境共生
森林生態系における根系発達機構の解明	牧田直樹	理学部・物循
手良沢山演習林におけるシカ道と植物採食状況の分布・生態調査	荒瀬輝夫	森林・環境共生
林道の路肩斜面における侵食土砂量の観測	小野裕	森林・環境共生
時間経過に伴う引抜抵抗力の変化を加味した崩壊抑止力の定性評価に関する基礎的研究	小野裕	森林・環境共生
スギおよびヒノキの形成層フェノロジー観測	安江恒	森林・環境共生
枝打ちがヒノキ成木の仮道管の形態に与える影響の経時的観察	船田良	農工大
森林土壌の団粒構造の再形成を目的とした室内培養実験について	小野裕	森林・環境共生
カラマツの雨水着氷の再現実験	鈴木純	森林・環境共生

(手良沢山ステーション演習林つづき)

課題等	使用責任者	学科・学部等
油圧式集材機作業試験視察	岩岡正博	農工大
森林資源の利用可能量推定手法の開発	有賀一広	宇都宮大学
大径・長尺材に対応した新たな生産技術の開発	鈴木秀典	(独)森林総合研究所
林業技術革新プロジェクトにおいて開発した無操作型油圧式集材機の検証および改良	小野純哉	前田製作所
日本産アンスタケの人工栽培技術の開発	山田明義	大学院応用生命科学専攻
伊那北小学校の部分林の有効活用に向けた現況の確認	黒河内寛之	東京大学

d. 野辺山ステーション演習林

課題等	使用責任者	学科・学部等
2013(平成25)年度		
野辺山ステーションの鳥類相モニタリング	荒瀬輝夫	AFC
カッコウとその宿主との托卵関係についての研究	今西貞夫	
モズの換羽についての研究	今西貞夫	
オナガの群れの成員数についての研究	今西貞夫	
2014(平成26)年度		
野辺山ステーションの鳥類相モニタリング	荒瀬輝夫	AFC
アサマフウロの集団遺伝学的解析とツクシフウロとの遺伝的な比較	伊藤元己	東京大学大学院
森林と草原的環境におけるネズミ相の比較	高槻成紀	麻布大学獣医学部
八ヶ岳のヤマネの森林利用と糞による食性分析: 亜高山帯とAFCステーションとの比較	高槻成紀	麻布大学獣医学部
カッコウとその宿主との托卵関係についての研究	今西貞夫	
モズの換羽についての研究	今西貞夫	
オナガの群れの成員数についての研究	今西貞夫	
2015(平成27)年度		
野辺山ステーションの鳥類相モニタリング	荒瀬輝夫	AFC
マメザクラの花と葉における外部形態の変異と地域間差異	荒瀬輝夫	AFC
カッコウの托卵に関する研究, およびモズの換羽に関する研究	今西貞夫	
2016(平成28)年度		
野辺山ステーションの鳥類相モニタリング	荒瀬輝夫	森林・環境共生
チョウセンゴミンの分布と結実期の生育特性	荒瀬輝夫	森林・環境共生
カッコウとその宿主との托卵関係についての研究ほか	今西貞夫	
2017(平成29)年度		
野辺山ステーションの鳥類相モニタリング	荒瀬輝夫	森林・環境共生
ハシバミの地上部生育と堅果の系統間差異	荒瀬輝夫	森林・環境共生
日本列島に分布するフウロ科フウロソウ属の系統分類学研究	伊藤元己	東京大学
カッコウとその宿主との托卵関係についての研究	今西貞夫	山階鳥類研究所

2) 演習林を利用しての研究成果（報文）

最近 5 年間に於ける AFC 演習林を利用しての研究成果，および AFC 担当教職員による研究成果を分野別に記す。最近 5 年間とは，第 9 次計画期間最終年度の 2012（平成 24）年度から，第 10 次計画期間の 2016（平成 28）年度までを指し，2017（平成 29）年度分については，次期計画の説明書において掲載することとする。また，利用したステーション名等を各業績の末尾に示した。

①生態・生理，造林等

*2012（平成 24）年度

- 1) 荒瀬 輝夫・熊谷 真由子・内田 泰三：マタタビ (*Actinidia polygama*) の虫えい果の採集時期について，信州大学農学部 AFC 報告 11：11-16（2013）：手良沢山
- 2) 船木 昇：西駒演習林シラビソ・オオシラビソ林における攪乱 60 年後の標高別林分動態，信州大学農学部専攻研究論文（2013）：西駒
- 3) 川村 奈々：壮齢ヒノキ人工林における低木層とササの除去による林床植生の変化，信州大学農学部専攻研究論文（2013）：手良沢山
- 4) 川村 奈々・城田 徹央・丸山 一樹・岡野 哲郎：強度間伐後 15 年が経過した壮齢ヒノキ人工林における林床植生におよぼす林冠層，低木層，ササの影響，第 124 回日本森林学会講演要旨集，P2-208（2013）：手良沢山
- 5) 川谷 尚平：実生と伏条枝によるサワラ後継樹の更新動態比較，信州大学農学部専攻研究論文（2013）：構内ステーション，筑波大学川上演習林
- 6) Kobayashi, H., S. Inoue and K. Gyokusen: Photosynthesis-nitrogen relationship in a Hinoki cypress (*Chamaecyparis obtusa*) canopy: a comparison with Japanese cedar (*Cryptomeria japonica*), *Photosynthetica*, 50: 317-320（2012）：九州大学福岡演習林
- 7) 小林 元・高瀬 雅生・清野 達之・高橋 耕一：異なる温度環境で生育させた常緑性と落葉性のブナ科実生 6 種の初期成長と光合成，第 60 回日本生態学会講演要旨集，263（2013）：構内
- 8) 増井 僚・小林 元・山本 一清・井手 玲子：ヒノキ樹冠における分光特性の季節変化，第 2 回中部森林学会大会（2012）：手良沢山
- 9) 増井 僚・小林 元・井手 玲子・小熊 宏之・三枝 信子・山本 一清：デジタルカメラとフラットベッドスキャナーを用いたヒノキ・カラマツ樹冠の分光反射特性，第 124 回日本森林学会大会（2013）：手良沢山
- 10) 森本 貴大：手良沢山演習林ヒノキ人工林の林齢と微地形がスズタケ群落の特性に及ぼす影響，信州大学農学部専攻研究論文（2013）：手良沢山
- 11) 坂巻 穂：二十年前と比較した将基頭山登山道における植物種の垂直分布の変化，信州大学農学部専攻研究論文（2013）：西駒
- 12) 城田 徹央・石井 弘明・安江 恒・丸山 一樹・北原 和樹・森本 隆宏・成瀬 栄樹・川村 奈々・東 若菜・荻野 宏之・岡野 哲郎：壮齢ヒノキ人工林の生態系機能に及ぼす強度間伐の影響，第 124 回日本森林学会講演要旨集，P1-102（2013）：手良沢山
- 13) Yin, N., Q. Guan and H. Kobayashi: Short-term response of understory species diversity to thinning intensity in different forest types on central eastern China, 第 2 回中部森林学会大会（2012）

*2013 (平成 25) 年度

- 1) 秋本 真宏：西駒ステーション亜高山帯林における下層木の標高別林分動態，信州大学農学部専攻研究論文（2014）：西駒
- 2) Arase, T., J. Liu and T. Watanabe : Degeneration of alpine steppe vegetation around Sary-Tash Village, Kyrgyz Republic, *Geographical Studies*, 88(2) : 51-59 (2014)
- 3) Arase, T., S. Izumiyama, M. Anarbaev and A. Vereschagin : Alpine steppe vegetation patterns in the Koyondu Valley, Kyrgyz Republic, *Geographical Studies*, 88(2) : 60-69 (2014)
- 4) 各務 恭祐：ヒノキ樹冠の発達と分光反射特性，信州大学農学部専攻研究論文（2014）：手良沢山
- 5) 川谷 尚平・小林 元・清野 達之・城田 徹央：異なる光環境下に生育するサワラ後継樹の樹冠形，信州大学農学部 AFC 報告 12 : 17-23 (2014) : 構内
- 6) 小林 元・船木 昇・吉村 太一：亜高山帯常緑針葉樹林における攪乱 60 年後の標高別林分動態，日本生態学会第 61 回全国大会，PA1-195 (2014) : 西駒
- 7) 前田 あやの・安江 恒：主要針葉樹 4 種，広葉樹 5 種における立木の含水率の季節変動，第 64 回日本木材学会大会講演要旨集 (CD-ROM)，B13-P-17 (2014) : 構内
- 8) 増井 僚：デジタルカメラとフラットヘッドスキャナーを用いて評価したヒノキ・カラマツ樹冠の分光反射特性，信州大学大学院農学研究科修士論文（2014）：手良沢山
- 9) 宮内 郁美：サクラ属 3 種の発芽特性と構内アカマツ林における実生の分布，信州大学農学部専攻研究論文，(2014) : 構内
- 10) 麦島 啓央：ヒノキ成木光合成の季節変化におよぼす大気気象条件および土壌水分の影響，信州大学農学部専攻研究論文（2014）：手良沢山
- 11) 仙石 想一郎：針葉樹人工林が溪流魚に及ぼす影響，信州大学農学部専攻研究論文（2014）：手良沢山
- 12) 城田 徹央・石井弘明・岡野 哲郎：ヒノキの非同化器官表面積のスケーリング，第 77 回日本植物学会大会講演要旨集，P1-041 (2011) : 手良沢山
- 13) Yin, N., H. Kobayashi, R. Ide, N. Liang and N. Saigusa : Effects of atmospheric vapor pressure deficit and soil water content on leaf gas exchange in *Larix kaempferi*, 第 125 回日本森林学会大会 (2014)

*2014 (平成 26) 年度

- 1) Arase, T. and T. Okano : Influence of exotic pasture grasses and fertilization on the Vegetation Recovery of landslide slopes formed by typhoon 9512 in Mikura-jima Island, Japan, *Geotechnique, Construction Materials and Environment* 4(1) : 438-443 (2014)
- 2) 荒瀬 輝夫・内田 泰三：水辺ビオトープ造成後 8 年間における植物，鳥類およびトンボ類の組成の変化について，日本緑化工学会誌，40(1) : 102-107 (2014) : 構内
- 3) 藤井 佑太：温暖化環境下における常緑性と落葉性のブナ科実生の成長予測，信州大学農学部専攻研究論文（2015）：構内
- 4) 原 智幸：ヒノキ樹冠の光合成と葉特性におよぼす間伐の効果，信州大学農学部専攻研究論文（2015）：手良沢山
- 5) 今井 悠貴：西駒ステーション亜高山帯林における標高別の実生動態，信州大学農学部専攻研究論文（2015）：西駒
- 6) 小出亜希：強度間伐後 20 年を経過した壮齢ヒノキ人工林における下層植生の衰退，信州大学森林科学科専攻研究論文（2015）：手良沢山

- 7) 麦島 啓央・小林 元：ヒノキ光合成の季節変化におよぼす大気飽差と土壌水分の影響，第4回中部森林学会大会（2014）：手良沢山
- 8) 佐野 深作：西駒ステーションの森林限界付近における林分動態，信州大学農学部専攻研究論文（2015）：西駒
- 9) 城田徹央・宮内郁美・齋藤大・丸山一樹・岡野哲郎：信州大学農学部構内のアカマツ林に自生するサクラ属3種のサイズ構造と空間分布，信州大学農学部 AFC 報告，13：59-63（2015）：構内
- 10) 城田徹央・宮内郁美・齋藤大・丸山一樹・岡野哲郎：信州大学農学部構内に自生するサクラ属3種の繁殖開始サイズ，信州大学農学部 AFC 報告，13：69-74（2015）：構内
- 11) 城田徹央・宮内郁美・齋藤大・丸山一樹・岡野哲郎：信州大学農学部構内に自生するサクラ属3種の種子サイズ，発芽率および初期成長の比較，信州大学農学部 AFC 報告，13：75-80（2015）：構内
- 12) 宿谷光平：手良沢山演習林における森林路網がヒノキ人工林の下層植生に及ぼす影響，信州大学森林科学科専攻研究論文（2015）：手良沢山
- 13) Uchida, T., J.H. Xue, D. Hayasaka, T. Arase, W.T. Haller and L.A. Gettys : The relation between road crack vegetation and plant biodiversity in urban landscape, International Journal of GEOMATE, 6(2) : 885-891 (2014)
- 14) Uchida, T., M. Furuno, T. Minami, S. Yamashita, T. Uchiyama, T. Arase and D. Hayasaka : Role of a retaining wall constructed of natural stones in plant biodiversity, Geotechnique, Construction Materials and Environment 4(1) : 432-437 (2014)

*2015（平成27）年度

- 1) Arase, T. and T. Okano : Influence of fertilization on native plants and exotic pasture grasses on the fascined landslide slopes in Mikura-Jima Island, Japan, International Journal of GEOMATE, 8(2) : 1316-1322 (2015)
- 2) Arase, T., T. Okano, Y. Uchikawa and T. Uchida : Development of terrestrial and Hydrophytic flora in relation to water management in Obasute-oike Irrigation Pond in Japan, Geotechnique, Construction Materials and Environment, 5(1) : 755-758 (2015)
- 3) 片野 亜紀：西駒ステーションの森林限界における下層林分構造，信州大学農学部専攻研究論文（2016）：西駒
- 4) Kondo, K., T. Uchida, D. Hayasaka, J. Tanaka, A. Sato and T. Arase : Succession of exotic grasses used as cover plants for erosion control on cut slopes, Mt. Sakurajima, Science, Engineering and Environment, 1 : 501-506 (2016)
- 5) 久保島 慶彦：林冠再開鎖に伴うヒノキ壮齡林における低木の樹形変化，信州大学農学部専攻研究論文（2016）：手良沢山
- 6) 麦島 啓央：Ball-Berry モデルを用いたヒノキ個葉気孔コンダクタンスのモデル化，信州大学大学院農学研究科修士論文（2015）：手良沢山
- 7) 錦 傑：異なる斜面位置に植栽されたヒノキ個葉の光合成生化学パラメータの比較，信州大学農学部専攻研究論文（2016）：手良沢山
- 8) Okano, T. and T. Arase : Vegetation recovery process on landslide steep slope after *Alnus sieboldiana* and *Miscanthus condensatus* planting with simple terracing work in Mikura-Jima Island, Japan, Geotechnique, Construction Materials and Environment, 5(1) : 720-725 (2015)

- 9) 大山 可将：ヒノキ壮齡林における低木の葉量と幹枝表面積の関係，信州大学農学部専攻研究論文（2016）：手良沢山
- 10) 富永 航生：水辺ビオトープの植物群落における2年間の開花・結実フェノロジー，信州大学農学部専攻研究論文（2016）：構内
- 11) Uchida, T., M. Furuno, T. Minami, S. Yamashita, T. Uchiyama, T. Arase and D. Hayasaka : Ecological significance of masonry revetments in plant biodiversity, International Journal of GEOMATE 9(1) : 1353-1359 (2015)
- 12) 上野 諒子・井上 直人・齋藤 龍司：トマト有機水耕養液栽培農家における養液中の蛍光性有機物が果実収量に及ぼす効果，信州大学農学部 AFC 報告，14 : 7-11 (2016) : 構内
- 13) 上野 諒子・Pham Nguyen To Quyen・井上 直人・倉内 伸幸・加藤 太：紫レーザー励起蛍光分析によるトマト水耕養液中の蛍光性有機物と栄養成長の関係，信州大学農学部 AFC 報告，14 : 1-5 (2016) : 構内
- 14) 城田 徹央・孝森 博樹・岡野 哲郎：マメガキの着果数に及ぼす分枝構造の影響，信州大学環境科学年報，38 : 19-24 (2016) : 構内

*2016 (平成 28) 年度

- 1) 小林 元・片野 亜紀：中央アルプス将棋の頭森林限界における下層林分構造，日本生態学会第64回全国大会，<http://www.esj.ne.jp/meeting/abst/64/P2-B-051.html> (2017) : 西駒
- 2) 小林 元・吉村 太一・見尾 優・安江 恒・野溝 幸雄・木下 渉・酒井 敏信・白澤 紘明・荒瀬 輝夫：信州大学西駒ステーション亜高山帯常緑針葉樹林における人為攪乱から50年後の林分構造，信州大学農学部 AFC 報告，15 : 1-9 (2017) : 西駒
- 3) 杉山 綾音：カラマツ人工林の林齢と蒸散量との関係，東京農業大学地域環境科学部森林総合科学科卒業論文（2017）：手良沢山
- 4) 山口 一仁：ヒノキ個葉における光合成生化学パラメータの温度応答および季節変化，信州大学農学部専攻研究論文（2017）：手良沢山

②土壌，物質循環，気象等

*2012 (平成 24) 年度

- 1) 咲月：中央アルプス将基頭山の夜間昇温の要因，信州大学農学部専攻研究論文（2013）：西駒
- 2) 堀 咲月・鈴木 純：中央アルプス将基頭山の夜間昇温の要因，信州大学山岳科学総合研究所研究成果発表会（2013）：西駒
- 3) 細川 奈々枝・高橋 一太・小林 元・平井 敬三：ヒノキ林の斜面中腹部と下部におけるリター還元量と土壌窒素無機化速度，第124回日本森林学会大会（2013）：手良沢山
- 4) 木下 渉・鈴木 純・小林 元：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手良沢山ステーションにおける2012年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告 11 : 83-84 (2013) : 手良沢山
- 5) 小林 元・野溝 幸雄・木下 渉・鈴木 純：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西駒ステーションにおける2012年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告 11 : 85-86 (2013) : 西駒

*2013 (平成 25) 年度

- 1) 小平貴則：中央アルプス将基頭山の夜間昇温の要因と下向き長波放射，信州大学農学部専攻研究論文（2014）：西駒

- 2) 田辺 賛平: 山地森林地帯における土壌凍結深の実態解明, 信州大学農学部専攻研究論文(2014): 手良沢山
- 3) 上野 健一・磯野 純平・今泉 文寿・井波 明宏・金井 隆治・鈴木 啓助・小林 元・玉川 一郎・斎藤 琢・近藤 裕昭: 大学間連携事業を通じた中部山岳域の気象データアーカイブ, 地学雑誌, 122: 638-650 (2013): 西駒
- 4) 小林 元・野溝幸雄ら (2014) 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西駒ステーションにおける 2012 年の気象観測データ, 信州大学農学部 AFC 報告, 12: 123-124: 西駒
- 5) 木下 渉・鈴木 純・小林 元 (2014) 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手良沢山ステーションにおける 2013 年の気象観測データ, 信州大学農学部 AFC 報告, 12: 125-126: 手良沢山

*2014 (平成 26) 年度

- 1) 小松 快甫: ヒノキ間伐林と無間伐林における土壌呼吸の比較, 信州大学農学部専攻研究論文 (2015): 手良沢山
- 2) 鈴木 智之・井田 秀行・小林 元・高橋 耕一・Nam-Jin Noh・村岡 裕由・廣田充・清野 達之・鈴木 亮・田中 健太・飯村 康夫・角田 智詞・丹羽 慈・日浦 勉: Tea Bag を用いた分解活性指標: 標高・土壌温暖化・リター量処理の影響, 日本生態学会第 62 回全国大会, PA2-203(2015): 西駒
- 3) 木下 渉・鈴木 純・小林 元 (2015) 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手良沢山ステーションにおける 2014 年の気象観測データ, 信州大学農学部 AFC 報告, 13: 137-138: 手良沢山
- 4) 小林 元・野溝幸雄ら (2015) 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西駒ステーションにおける 2013 年の気象観測データ, 信州大学農学部 AFC 報告, 13: 139-140: 西駒

*2015 (平成 27) 年度

- 1) 木村 公良: ヒノキ人工林の土壌呼吸におよぼす間伐と斜面位置の影響, 信州大学農学部専攻研究論文 (2016): 手良沢山
- 2) 小林 元・木村 公良・平井 敬三: ヒノキ人工林の土壌呼吸におよぼす間伐の影響, 第 127 回日本森林学会大会, http://doi.org/10.11519/jfsc.127.0_108, (2016): 手良沢山
- 3) 木下 渉・鈴木 純・小林 元 (2016) 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手良沢山ステーションにおける 2015 年の気象観測データ, 信州大学農学部 AFC 報告, 14: 101-103: 手良沢山
- 4) 小林 元・野溝幸雄ら (2016) 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西駒ステーションにおける 2014 年の気象観測データ, 信州大学農学部 AFC 報告, 14: 105-106: 西駒

*2016 (平成 28) 年度

- 1) 稲木 絵梨: 地温蒸発モデルによる土壌面蒸発の予測, 信州大学農学部専攻研究論文 (2017): 構内
- 2) 井澤 里菜: 平地林の根による深度別の土壌水分吸収, 信州大学農学部専攻研究論文 (2017): 構内
- 3) 丸子 実華: 外的要因で破壊された団粒の室内培養による再形成過程, 信州大学農学部専攻研究論文 (2017): 手良沢山

- 4) 小川 忠繁：中央アルプス将基頭山で観測された夜間の昇温現象に及ぼす水蒸気の影響，信州大学大学院総合理工学研究科農学専攻・特定課題研究(修士論文) (2017)：西駒
- 5) 木下 渉・鈴木 純・小林 元 (2017) 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手良沢山ステーションにおける 2016 年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，15：77-79：手良沢山
- 6) 小林 元・野溝幸雄ら (2017) 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西駒ステーションにおける 2015 年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，15：81-83：西駒

③微生物，森林保護

*2012 (平成 24) 年度

- 1) 野口 智史・小林 元・見尾 優・木下 渉・野溝 幸雄・酒井 敏信・前田 佳伸：応力波伝播速度測定によるヒノキ生立木の非破壊腐朽診断，信州大学農学部 AFC 報告 11：5-9 (2013)：手良沢山，構内

*2013 (平成 25) 年度

- 1) 小林 元：カラマツの心材腐朽－新しい機械による被害評価と診断－，技術情報 (長野県林業総合センター)，145：6-7 (2013)：野辺山

*2015 (平成 27) 年度

- 1) Endo, N., P. Dokmai, N. Suwannasai, C. Phosri, Y. Horimai, N. Hirai, M. Fukuda, A. Yamada：Ectomycorrhization of *Tricholoma matsutake* with *Abies veitchii* and *Tsuga diversifolia* in the subalpine forests of Japan. *Mycoscience* 56：402-412 (2015)：手良沢山
- 2) 堀米 由夏：マツタケの複合接種による大型菌根苗作出，信州大学農学研究科応用生命科学専攻修士論文 (2016)：手良沢山
- 3) 立石 悠：マツタケのシロと土壤微生物との相互作用に関する研究，信州大学農学部応用生命科学専攻研究論文 (2016)：手良沢山
- 4) 山越 麻由：PCR 法を用いたカスミザクラ幹内腐朽の検出方法の検討，信州大学農学部専攻研究論文 (2016)：構内

*2016 (平成 28) 年度

- 1) 小林 元・高尾 真世：応力波伝播速度測定によるオオシラビソ・シラビソ生立木の非破壊腐朽診断，第 128 回日本森林学会大会，http://doi.org/10.11519/jfsc.128.0_563 (2017)：西駒

④森林計画・施業，利用，政策等

*2012 (平成 24) 年度

- 1) 熊田 優斗：手良沢山演習林ヒノキ人工林における施業指針と現況評価－形状比 70 の林分を目指して－，信州大学農学部専攻研究論文 (2013)：手良沢山

*2014 (平成 26) 年度

- 1) 川本 紗子・加藤 正人・Harri Kaartinen：フィンランド式地上レーザーをもちいた立木位置推定の試み－信州大学構内演習林を事例として－，中部森林研究，63：83-84 (2015)：構内
- 2) 近藤 大将：ラジコンヘリコプターを利用した林業的利用技術開発に関する研究，信州大学大学院農学研究科修士論文 (2015)：構内

*2015（平成 27）年度

- 1) 福島 大樹：森林路網整備による到達可能性向上効果の比較，信州大学農学部専攻研究論文（2016）：手良沢山
- 2) 長岡貴子：地上レーザデータを用いた樹木の形状把握－森林の崩壊防止機能評価への応用を目標として－，信州大学農学部専攻研究論文（2016）：手良沢山

*2016（平成 28）年度

- 1) 三木 敦朗：信州大学農学部附属 AFC 手良沢山ステーション演習林の成立経緯に関する資料，信州大学農学部 AFC 報告，15：67-73（2017）：手良沢山
- 2) 三木 敦朗・白澤 紘明：演習林の森林認証取得と意義：信州大学農学部附属 AFC 演習林の事例，第 128 回日本森林学会，S7-8（2017）：手良沢山
- 3) 三木 敦朗・白澤 紘明：信州大学農学部附属 AFC 演習林の SGEC 森林認証取得に関する記録，信州大学農学部 AFC 報告，15：75-76（2017）：手良沢山
- 4) 杉森 翔太：作設時の締固めが森林作業道路体に及ぼす影響，信州大学農学部専攻研究論文（2017）：手良沢山

⑤治山・砂防等

*2012（平成 24）年度

- 1) 阿辻 雅言：胸高直径と立木位置データを用いた根系の崩壊防止力二次元分布図の作成，信州大学農学部専攻研究論文（2013）：手良沢山
- 2) 神田 誠也：根系の崩壊防止力の実態解明とその林内分布モデルの構築，信州大学大学院農学研究科修士論文（2013）：手良沢山
- 3) 神田 誠也・北原 曜・小野 裕：立木周囲の崩壊防止力の分布，中部森林研究，60：117-120（2012）：手良沢山
- 4) 菊地 裕実香：山地小流域における土壌水分動態と流出との関係，信州大学農学部専攻研究論文（2013）：手良沢山
- 5) 北原 曜：山地急斜面における森林根系の崩壊防止力，日本地球惑星科学連合 2012 大会ユニオンセッション U-5，巨大自然外力に対する水循環応答と生態系の緩和効果，00173（2012）：手良沢山，構内
- 6) 宮田 賢：森林の土石流および津波に対する抵抗力の解明，信州大学大学院農学研究科修士論文（2013）：手良沢山
- 7) 宮田 賢・北原 曜・小野 裕：溪畔樹種の立木引き倒し試験，中部森林研究，60：113-116（2012）：手良沢山
- 8) 岡田 萌・北原 曜・小野 裕：根系断面の顕微鏡画像を用いた引き抜き抵抗力の推定，中部森林研究，60：125-128（2012）：手良沢山，構内
- 9) 若杉 祐希・北原 曜・小野 裕：常緑広葉樹を主とした生根の引張強度試験，中部森林研究，60：129-132（2012）：手良沢山，構内

*2013（平成 25）年度

- 1) 荒瀬 輝夫・小林 元・木下 渉・野溝 幸雄・酒井 敏信・前田 佳伸：信州大学農学部附属 AFC 西駒演習林における 2013 年台風 18 号被害と復旧状況，信州大学農学部 AFC 報告，12：99-106（2014）：西駒
- 2) 阿辻 雅言・北原 曜・小野 裕：林分における崩壊防止力二次元分布図の構築，中部森林研究，61：13-16（2013）：手良沢山

- 3) 神田 誠也・北原 曜・小野 裕：山地急傾斜地におけるヒノキ単木周囲の崩壊防止力，中部森林研究，61：9-12（2013）：手良沢山
- 4) 菊地 裕美香・北原 曜・小野 裕：山地小流域における土壌吸引圧と流量の関係，中部森林研究，61：17-20（2013）：手良沢山
- 5) 福山 泰治郎・小野 裕・三木 敦朗・平松 晋也：2013年9月台風第18号により小黒川で発生した土石流について，信州大学農学部 AFC 報告，12：91-98（2014）：西駒
- 6) 奥中 大智：樹木根系の引き抜き抵抗力発生メカニズムの力学的解明，信州大学農学部専攻研究論文（2014）：手良沢山，構内

***2014（平成26）年度**

- 1) 菊地 裕美香：樹種の違いが降雪期の樹冠遮断に及ぼす影響，信州大学大学院農学研究科修士論文（2015）：手良沢山
- 2) 菊池 裕美香・北原 曜・小野 裕：樹冠部における昇華蒸発量の熱収支を用いた推定について，中部森林研究，63：117-120（2015）：手良沢山
- 3) 中村 祐輔：地震発生後の時間経過にともなう土質強度の変化に関する実験的研究，信州大学森林科学科専攻研究論文（2015）：構内
- 4) 高橋 悠介：樹木の引き倒し試験と模型実験による根返りメカニズムの解明，信州大学大学院農学研究科修士論文（2015）：構内
- 5) 高橋 悠介・北原 曜・小野 裕：模型実験による樹木の根返りメカニズムの解明，中部森林研究，63：123-126（2015）：構内

***2015（平成27）年度**

- 1) 中村 祐輔・平松 晋也・福山 泰治郎：地震発生後の時間経過にともなう土質強度の変化に関する実験的研究，平成27年度砂防学会研究発表会概要集，B202-203（2015）：構内
- 2) 小野 裕：ヒノキ植栽後約20年間における土壌水分動態の変化，中部森林研究，64：95-100（2016）：手良沢山
- 3) 小野 裕：ヒノキ植栽後約20年間の土壌水分張力の推移，第127回日本森林学会大会（2016）：手良沢山
- 4) 斉藤 直輝：山地流域における渓流水の電気伝導度の変動とその要因，信州大学農学部専攻研究論文（2016）：手良沢山

***2016（平成28）年度**

- 1) 阿辻 雅言：樹木の生長を加味した崩壊抑制力の定量化に関する現象論的研究，信州大学大学院農学研究科修士論文（2017）：手良沢山
- 2) 福山 泰治郎・小野 裕・平松 晋也：信州大学農学部 AFC 手良沢山ステーション・野田ヶ沢における土砂流出の実態，信州大学農学部 AFC 報告，15：11-19（2017）：手良沢山
- 3) 片山 一茂：山地域における地表流の動態解明に関する実験的研究，信州大学大学院農学研究科修士論文（2017）：手良沢山
- 4) 片山 一茂・佐々木 もも帆・小野 裕：山地小河川における流出土砂に関する研究，中部森林研究，65：135-138（2017）：手良沢山
- 5) 小西 詳平：林道上の排水施設が斜面侵食に及ぼす影響とその要因の検討，信州大学農学部専攻研究論文（2017）：手良沢山
- 6) 佐々木 もも帆：山地流域からの土砂生産現象に及ぼすニホンジカの影響に関する現象論的研究，信州大学大学院農学研究科修士論文（2017）：手良沢山

⑥環境変動等

*2012 (平成 24) 年度

- 1) 宮本 悠平：酸素同位体比をトレーサーに用いたカラマツ年輪に記録された相対湿度，信州大学農学部専攻研究論文（2013）：構内
- 2) 宮本 悠平・和田 鉄平・内海 泰弘・中塚 武・安江 恒：カラマツ年輪に記録された相対湿度の期間の推定～酸素同位体比をトレーサーに用いて～，2012年度「樹木年輪」研究会議講演要旨（2012）：構内
- 3) 宮本 悠平・和田 鉄平・内海 泰弘・中塚 武・芳村 圭・安江 恒：カラマツにおける年輪内酸素同位体比が反映する相対湿度と降水酸素同位体比の記録期間の推定，第63回日本木材学会大会講演要旨集（CD-ROM），A28-P-AM21（2013）：構内
- 4) 安江 恒・平野 優・古賀 信也・内海 泰弘：異なる生育地におけるヒノキの年輪幅および年輪内平均密度の気候応答，第63回日本木材学会大会講演要旨集（CD-ROM），B27-06-1500（2013）：手良沢山

*2013 (平成 25) 年度

- 1) 佐々木 駿：異なる生育地に生育するスギの年輪幅および年輪内密度値と気候要素との関係，信州大学農学部専攻研究論文（2014）：構内ステーション
- 2) 佐々木 駿・市栄 智明・安江 恒：異なる生育地に生育するスギの年輪幅および年輪内密度値と気候要素との関係，第64回日本木材学会大会講演要旨集（CD-ROM），B13-P-24(2014)：構内
- 3) 安江 恒・平野 優・古賀 信也・内海 泰弘：異なる生育地におけるヒノキ年輪幅の気候応答，2013年度「樹木年輪」研究会議講演要旨（2013）：手良沢山
- 4) 安江 恒・平野 優・吉野 真美・齋藤 大・城田 徹央・古賀 信也・内海 泰弘・鍋嶋 絵里・市栄 智明・桃井 尊央・藤原 健：異なる生育地におけるヒノキ肥大成長の気候応答，第64回日本木材学会大会講演要旨集（CD-ROM），B13-P-26（2014）：手良沢山
- 5) 吉野 真美：壮齡林ヒノキにおける強度間伐および老齡林ヒノキにおける台風による大規模攪乱の肥大成長への影響，信州大学農学部専攻研究論文（2014）：手良沢山
- 6) 吉野 真美・齋藤 大・城田 徹央・安江 恒：壮齡林ヒノキ肥大成長への強度間伐・台風による大規模攪乱の影響，第64回日本木材学会大会講演要旨集（CD-ROM），B13-P-18（2014）：手良沢山

*2014 (平成 26) 年度

- 1) 棚瀬 悠：日本各地におけるスギの年輪幅および年輪内密度値と精細な気候パラメータとの関係，信州大学農学部専攻研究論文（2015）：構内

*2015 (平成 27) 年度

- 1) Yudong, S.：落葉広葉樹ブナ，ダケカンバ，ミズナラにおける肥大成長と気候要素の関係，信州大学大学院農学研究科修士論文（2016）：西駒

*2016 (平成 28) 年度

- 1) 宮本 悠平・安江 恒：セルロース酸素同位体比の年輪内変動を記述するためのモデル構築，第67回日本木材学会大会講演要旨集（CD-ROM）：A18-P1-21（2017）：構内
- 2) Yudong Shen・涌井 幸子・竹原 優子・内海 泰弘・鎌田 直人・星野 安治・市栄 智明・村岡 裕由・齋藤 琢・安江 恒：日本各地に生育するブナの肥大成長に影響する気候要因，第67回日本木材学会大会講演要旨集（CD-ROM）：A18-P1-20（2017）：西駒

⑦環境・森林教育等

*2013 (平成 25) 年度

- 1) 小林 元：大学演習林について（第 16 回）信州大学演習林の教育・研究・林業経営，森林計画研究会会報，450：34-36（2013）：信州大学演習林
- 2) 小林 元：シリーズ演習林 5－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西駒ステーション，森林技術，856：28-29（2013）：信州大学演習林
- 3) 小林 元：大学演習林からの便り< 2 2 > 信州大学～やまのエキスパートを育む虎の穴～，グリーン・エージ，8：38-41（2013）：信州大学演習林

*2016 (平成 28) 年度

- 1) Arase, T., H. Shirasawa, H. Kobayashi, W. Kinoshita, Y. Nomizo and T. Sakai : Issues in student surveys of animal-damaged trees in a research forest, The Annals of Environmental Science Shinshu University 39 : 68-73 (2017) : 手良沢山
- 2) 荒瀬 輝夫・白澤 紘明・小林 元・木下 渉・野溝 幸雄・酒井 敏信：学生実習による演習林獣害調査および間伐の試み，信州大学農学部 AFC 報告，15：61-65（2017）：手良沢山
- 3) 三木 敦朗：地域の近現代森林史の記録と教育資料としての利用，林業経済学会 2016 年秋季大会，C7（2016）：手良沢山

⑧組織構造，材質・物性等

*2012 (平成 24) 年度

- 1) 桑山 明希：カラマツ樹幹局所的冷却処理による形成層活動への影響，信州大学農学部専攻研究論文（2013）：構内
- 2) 桑山 明希・安江 恒：カラマツ樹幹局所的冷却処理による形成層活動への影響，2012 年度「樹木年輪」研究会議講演要旨（2012）：構内
- 3) 桑山 明希・安江 恒・織部 雄一郎：カラマツ樹幹局所的冷却処理による活動停止時期の形成層活動への影響，第 63 回日本木材学会大会講演要旨集（CD-ROM），A28-P-AM13（2013）：構内

*2013 (平成 25) 年度

- 1) 桑山 明希・織部 雄一郎・安江 恒：カラマツ樹幹の局所冷却による早晚材移行期の形成層活動への影響，2013 年度「樹木年輪」研究会講演要旨（2013）：構内
- 2) 桑山 明希・織部 雄一郎・安江 恒：カラマツ樹幹の局所冷却による早晚材移行期の形成層活動への影響，第 64 回日本木材学会大会講演要旨集（CD-ROM），A13-P-22（2014）：構内
- 3) 前田 あやの：主要樹種の薪材の性能評価，信州大学農学部専攻研究論文（2014）：構内

*2014 (平成 26) 年度

- 1) 香川 聡・藤原 健・佐野 雅規・中塚 武・安江 恒：年輪の酸素同位体比時系列を用いた日本産材の産地判別，第 65 回日本木材学会大会講演要旨集（CD-ROM），A18-01-0945（2015）：構内
- 2) 桑山 明希：カラマツ樹幹の局所冷却による形成層活動への影響，信州大学大学院農学研究科修士論文（2015）：構内
- 3) 桑山 明希・織部 雄一郎・安江 恒：カラマツ樹幹の局所冷却による形成層活動への影響，第 65 回日本木材学会大会講演要旨集（CD-ROM），A17-P-F12（2015）：構内

- 4) 坂田 賢吾：スギ，アカマツ，コナラの薪材としての性能評価，信州大学農学部専攻研究論文（2015）：構内
- 5) 坂田 賢吾・木平 英一・安江 恒：異なる乾燥環境および分割条件におけるスギ，アカマツ，コナラ薪材の乾燥，第 65 回日本木材学会大会講演要旨集（CD-ROM），Q17-P-F06（2015）：構内

*2015（平成 27）年度

- 1) Kudo, K., K. Yasue, Y. Hosoo and R. Funada : Relationship between formation of earlywood vessels and leaf phenology in two ring-porous hardwoods, *Quercus serrata* and *Robinia pseudoacacia*, in early spring, *Journal of Wood Science*, 61(5) : 455-464 (2015) : 構内
- 2) 葭葉 司・塚田 健太郎・保坂 路人・山岸 祐介・工藤 佳世・安江 恒・小林 元・半 智史・船田 良：間伐および枝打ちがヒノキの肥大成長と仮道管の形態に与える影響，第 66 回日本木材学会大会講演要旨集（CD-ROM），A28-P-11（2016）：手良沢山

*2016（平成 28）年度

- 1) 荒川 泉・安江 恒・船田 良・半 智史：カラマツ放射柔細胞の分化過程とデンプン貯蔵機能発現の関連性，第 67 回日本木材学会大会講演要旨集(CD-ROM)，A19-15-0845（2017）：構内
- 2) 前田 あやの・安江 恒：針葉樹 4 種，広葉樹 5 種における立木の含水率の季節変動，信州大学農学部 AFC 報告，15 : 21-26（2017）：構内
- 3) 宮田 晴香：オニグルミの心材形成に伴う木部柔細胞の細胞内容物の放射方向における変化，東京農工大学農学部環境資源科学科卒業論文（2017）：構内
- 4) 宮田 晴香・荒川 泉・安江 恒・船田 良・半 智史：オニグルミの木部柔細胞における心材形成に伴う細胞内容物の変化，第 67 回日本木材学会大会講演要旨集（CD-ROM），A18-P1-22（2017）：構内
- 5) 庄司 岳： $^{13}\text{CO}_2$ ラベリングによるヒノキ樹幹への光合成生産物の転流及び貯蔵の追跡，信州大学農学部専攻研究論文（2017）：手良沢山
- 6) 庄司 岳・檀浦 正子・香川 聡・小林 元・齋藤 智寛・平野 優・安江 恒： $^{13}\text{CO}_2$ パルスラベリングによるヒノキ木部形成への光合成産物の配分の追跡，第 67 回日本木材学会大会講演要旨集（CD-ROM），A17-02-1445（2017）：手良沢山
- 7) 葭葉 司・平野 優・小林 元・安江 恒・半 智史・船田 良：枝打ちがヒノキの仮道管形態に与える影響の経時的観察，第 67 回日本木材学会大会講演要旨集（CD-ROM），A18-P1-09（2017）：手良沢山
- 8) 吉永 恵理子：未成熟材形成期の枝打ちによるヒノキの仮道管長への影響，東京農工大学農学部環境資源科学科卒業論文（2017）：手良沢山
- 9) 吉永 恵理子・葭葉 司・安江 恒・半 智史・船田 良：未成熟材形成期の枝打ちによるヒノキの仮道管長への影響，第 67 回日本木材学会大会講演要旨集（CD-ROM），A18-P1-10（2017）：手良沢山
- 10) 藤森 すずみ：屋外暴露による木質パネル内の腐朽発生の可能性，信州大学農学部専攻研究論文（2017）：構内

⑨進化・分類，遺伝・育種等

*2012（平成 24）年度

- 1) Arase, T., M. Kumagai, T. Okano and T. Uchida : Differences in leaf morphology between native and exotic dandelion species in the Chikuma River Basin, Japan, *The Annals of*

Environmental Science Shinshu University, 35 : 26-31 (2013)

- 2) 井上 良平・岡 加奈子・山岸 祐介・工藤 佳代・安江 恒・半 智史・船田 良：オオヤマレンゲの組織培養による植物体再生に関する研究, 第 63 回日本木材学会大会講演要旨集(CD-ROM), A28-P-AM16 (2013) : 西駒

* 2013 (平成 25) 年度

- 1) Arase, T., T. Okano and T. Uchida : Differences in leaf morphology between native and exotic dandelion species in the southern part of Koshin District, Japan, The Annals of Environmental Science Shinshu University, 36 : 29-34 (2014) : 構内
- 2) 荒瀬 輝夫・古賀 啓子・内田 泰三：ウワミズザクラ酒の香気と色に及ぼす果実熟度と糖分添加の影響, 信州大学農学部 AFC 報告, 12 : 33-40 (2014) : 構内
- 3) 平野 将史・西脇 宏一・細尾 佳宏：ユリノキ由来カリウムイオン膜輸送体遺伝子の単離と解析, 信州大学農学部バイオサイエンス若手研究会第 3 回シンポジウム (2013) : 構内
- 4) 平野 将史：ユリノキ由来カリウムイオン膜輸送体遺伝子の単離と解析, 信州大学農学部専攻研究論文 (2014) : 構内
- 5) 井上 涼平・山岸 祐介・工藤 佳世・桑山 明希・林 大河・安江 恒・半 智史・船田 良：タイサンボクおよびオオヤマレンゲの組織培養による植物体再生に関する研究, 第 64 回日本木材学会大会講演要旨集(CD-ROM), A13-P-10 (2014) : 西駒
- 6) 與猶 久恵・内田 泰三・荒瀬 輝夫・早坂 大亮：絶滅危惧種コギシギシ (*Rumex nipponicus* Franch. et Savat.) の瘦果形態ならびに発芽特性, 日本緑化工学会誌, 39 (1) : 50-55 (2013)

* 2014 (平成 26) 年度

- 1) 荒瀬 輝夫・和田 侑一：相対生長関係からみたスズタケとケスズの種間関係, 環境科学年報 (信州大学), 37 : 43-47 (2015) : 手良沢山
- 2) Arase, T., T. Okano and T. Uchida : Differences in leaf morphology among three native dandelion species in the central part of Honshu, Japan, The Annals of Environmental Science Shinshu University, 37 : 48-52 (2015) : 構内
- 3) Hosoo, Y., H. Masashi, N. Hirokazu : Molecular cloning and analysis of genes encoding potassium uptake transporters from *Liriodendron tulipifera*, International Symposium on Wood Science and Technology 2015, 5FS-P01 (2015) : 構内
- 4) 井上 涼平・山岸 祐介・岡 加奈子・栢野 旭代・工藤 佳世・桑山 明希・安江 恒・半 智史・船田 良：タイサンボクおよびオオヤマレンゲの組織培養による植物体再生に関する研究, 第 65 回日本木材学会大会講演要旨集 (CD-ROM), A17-P-F06 (2015) : 西駒
- 5) 三原 真理子：ユリノキ由来カリウムイオン膜輸送体遺伝子 LtKUP2 の機能および発現解析, 信州大学農学部専攻研究論文 (2015) : 構内
- 6) 西脇 宏一：スギ由来カリウム膜輸送体をコードする遺伝子の機能および発現解析, 信州大学大学院農学研究科修士論文 (2015) : 構内
- 7) 小川 佳織：マメザクラとエドヒガンにおける花の外部形態の種間差異, 信州大学農学部専攻研究論文 (2015) : 構内
- 8) 和田 侑一・荒瀬 輝夫：信州大学農学部 AFC 手良沢山演習林のササ類についての分類学的検討, 信州大学農学部 AFC 報告, 13 : 81-88 (2015) : 手良沢山
- 9) 和田 侑一：手良沢山演習林におけるスズタケ属 2 種の分布と外部形態による分類学的検討, 信州大学農学部専攻研究論文 (2015) : 手良沢山
- 10) 吉田 悠里：浸漬方法の違いがマタタビリキュールの香気と色に及ぼす影響, 信州大学農学部専攻研究論文 (2015) : 手良沢山

*2015 (平成 27) 年度

- 1) Hosoo, Y., Y. Kimura and H. Nishiwaki : Molecular cloning and analysis of a gene encoding two-pore potassium uptake channel from *Cryptomeria japonica*, Tree Biotechnology Conference 2015, S3.P63 (2015) : 構内
- 2) 塚田 健太郎・栢野 旭代・保坂 路人・小口 あずさ・井上 涼平・山岸 祐介・Yudong Shen・安江 恒・田端 雅進・半 智史・船田 良 : ウルシとオオヤマレンゲの種子を用いた組織培養による植物体再生, 第 66 回日本木材学会大会講演要旨集 (CD-ROM), A28-P-28 (2016) : 西駒
- 3) 細尾 佳宏・西脇 宏一 : スギの Shaker 型カリウムチャネルをコードする遺伝子の解析, 第 127 回日本森林学会大会 (2016) : 構内
- 4) 荒瀬 輝夫・内田 泰三 : 愛知県奥三河および長野県下伊那地域におけるサンカクヅル (*Vitis flexuosa*) の結実特性の系統間差異, 信州大学農学部 AFC 報告, 14 : 29-35 (2016) : 手良沢山
- 5) Arase, T., T. Okano and T. Uchida : Simple non-destructive field method to estimate leaf area of a rosette-leaved perennial, *Ainsliaea apiculata*, The Annals of Environmental Science Shinshu University, 38 : 25-29 (2016)
- 6) 成瀬 衛 : 中部地方に自生するマメザクラの花および葉における外部形態の変異とその地域間差異, 信州大学農学部専攻研究論文 (2016) : 野辺山

*2016 (平成 28) 年度

- 1) 弦間 春華・三原 真理子・細尾 佳宏 : ユリノキにおけるカリウムチャネル遺伝子の単離および解析, 第 6 回中部森林学会大会, 117 (2016) : 構内
- 2) Hosoo, Y., H. Nishiwaki : Molecular cloning and analysis of a novel gene encoding the potassium uptake transporter CjKUP2 in sugi (*Cryptomeria japonica*), Plant Biology Europe 2016 Congress, ID433 (2016) : 構内
- 3) 石川 達也・西脇 宏一・細尾 佳宏 : スギにおける新規カリウムトランスポーター遺伝子 CjKUP4 の単離および解析, 第 128 回日本森林学会大会, P1-235 (2017) : 構内
- 4) 増田 遥 : 長野県に自生するヤマアジサイの装飾花と葉の形質についての変異の把握, 信州大学農学部専攻研究論文 (2017) : 構内
- 5) 塚田 健太郎・井上 涼平・山岸 祐介・沈 昱東・平野 優・安江 恒・田端 雅進・半 智史・船田 良 : ウルシとオオヤマレンゲの種子を用いた組織培養による PEMs 誘導に関する報告, 第 67 回日本木材学会大会講演要旨集 (CD-ROM), A18-P1-31 (2017) : 西駒

⑩野生動物, 昆虫生態等

*2012 (平成 24) 年度

- 1) Koda, K., H. Nakamura : Effects of temperature on the development and survival of an endangered butterfly, *Lycaeides argyronomon* (Lepidoptera: Lycaenidae) with estimation of optimal and threshold temperatures using linear and nonlinear model, Entomological Science, 15(2) : 162-170 (2012) : 構内
- 2) Koda, K., E. Ozaki, H. Nakamura : The survival and development of *Lycaeides argyronomon* (Bergsträsser) (Lepidoptera: Lycaenidae) reared on ten different leguminous plants for searching the potential feeding habits, Lepidoptera Science, 63(4) : 178-185 (2012) : 構内

*2013 (平成 25) 年度

- 1) 荒瀬 輝夫: 信州大学農学部附属 AFC 手良沢山演習林における最近 10 年間の鳥類相について, 信州大学農学部 AFC 報告, 12: 107-114 (2014): 手良沢山
- 2) 福山 研二・中村 寛志・小林 元・大石 義隆・田中 健太: 信州大学西駒演習林におけるササラダニ類の垂直分布と温暖化実験の影響, 日本生態学会第 61 回大会, PA3-037 (2014): 西駒
- 3) 古屋 諒・斉藤 雄太・中村 寛志・江田 慧子・原 秀穂: 中部山岳域におけるハイマツを食害するタカネシママツハバチ *Gilpinia albiclavata* の分布変遷, 信州大学農学部 AFC 報告, 12: 63-73 (2014): 西駒
- 4) Nakamura, H. and K. Koda: Increase in the number of Endangered Butterfly species in Japan from 1991 to 2012 Proceedings of International Seminar, 2013 'Endangered butterflies of Japan and Korea', Journal of the Faculty of Agriculture Shinshu University 50(1,2): 23-29 (2014)
- 5) Ozaki E., K. Koda and H. Nakamura: Oviposition preference of adult females of *Lycaeides argyrognomon* (Bergsträsser) (Lepidoptera: Lycaenidae) for three food plants: *Indigofera pseudo-tinctoria*, Chinese-grown *Indigofera* sp. and *Vicia cracca*. Lepidoptera Science 64(3): 103-107 (2013)
- 6) 芝 祥太郎・江田 慧子・中村 寛志: 様々な薬剤処理によるアメリカシロヒトリの防除効果について, 中部山岳地域環境変動研究機構 2013 年度年次研究報告会要旨集, 94 (2013): 構内
- 7) 芝 祥太郎・江田 慧子・中村 寛志・大江 桜麻・谷古 勝彦: 薬剤処理方法の違いがアメリカシロヒトリの防除効果に及ぼす影響, 信州大学農学部 AFC 報告 12: 55-62 (2014): 構内

*2014 (平成 26) 年度

- 1) 荒瀬 輝夫: 信州大学農学部構内における最近 10 年間の鳥類相について, 信州大学農学部 AFC 報告, 13: 123-130 (2015): 構内
- 2) Imanishi, S.: Cuckoo parasitism to sympatric closely related hosts, Brown and Bull-headed Shrikes, 26th International Ornithological Congress, Poster Presentation st0429 (2014): 野辺山

*2015 (平成 27) 年度

- 1) 荒瀬 輝夫: 信州大学農学部附属 AFC 西駒演習林の山地帯における最近 10 年間の鳥類相について, 信州大学農学部 AFC 報告, 14: 71-78 (2016): 西駒
- 2) 荒瀬 輝夫: 信州大学農学部附属 AFC 野辺山ステーションにおける最近 10 年間の鳥類相について, 信州大学農学部 AFC 報告, 14: 79-87 (2016): 野辺山
- 3) 田中 竜太: 信州大学手良沢山演習林におけるニホンジカ (*Cervus nippon*) の生息密度推定, 信州大学農学部専攻研究論文 (2016): 手良沢山

*2016 (平成 28) 年度

- 1) Funamoto, D. and S. Sugiura: Fork-tailed caterpillars bite off their long anal prolegs to pupate in fallen branches, Journal of Asia-Pacific Entomology, 20(2): 395-397 (2017): 西駒
- 2) 菊池 隼人: 信州大学農学部西駒演習林における小型哺乳類の生息状況, 信州大学農学部専攻研究論文 (2017): 西駒ステーション
- 3) 小林 佳帆里: 信州大学農学部構内演習林におけるカラ類の巣箱による繁殖生態, 信州大学農学部専攻研究論文 (2017): 構内

- 4) 田中 竜太・高島 千尋・瀧井 暁子・泉山 茂之：信州大学手良沢山演習林における REM 法を用いたニホンジカ (*Cervus nippon*) の生息密度推定，信州大学農学部 AFC 報告，15：55-60 (2017)：手良沢山

①農業気象，農地整備，農村計画等

* 2012 (平成 24) 年度

- 1) 松嶋 さくら：地温プロファイル土壤面蒸発モデルのマルチ施用畑への適用，信州大学農学部専攻研究論文 (2013)：構内

* 2013 (平成 25) 年度

- 1) 神崎いずみ：砂塵抑制資材が作物の生長と土壤環境に及ぼす影響，信州大学農学部専攻研究論文 (2014)：構内

* 2014 (平成 26) 年度

- 1) 橋本 真之：地温土壤面蒸発モデルの畑地と平地林への適用，信州大学農学部専攻研究論文 (2015)：構内
- 2) 小寺 将太：カンテン残渣の添加が砂塵となる土粒の減少に及ぼす影響，信州大学農学部専攻研究論文 (2015)：構内
- 3) 鈴木 純・星川 和俊・神崎 いずみ：松本盆地南西部の畑地帯の砂塵を抑制する被覆材，農業農村工学会誌，82(12):35-40 (2015)：構内
- 4) 高原 一真：地温土壤面蒸発モデルのポットへの適用，信州大学農学部専攻研究論文 (2015)：構内

資料 6. 演習林の気象に関する解説

(1) 位置, 地形と気象

AFCの各ステーションは、長野県の中～南部に位置している。そのため、いわゆる中央高地の特徴的な気象環境を呈し、太平洋岸や日本海岸の低平地と比較して、一般に①降水量が少ない、②気温が低い、③湿度が低い、とされる。これらの中央高地の気象環境の特性は、偏西風の影響を受ける地域であり、風上に飛驒山脈（北アルプス）、乗鞍火山列（乗鞍、御嶽）および木曾山脈（中央アルプス）が位置して、大気塊が機械的な上昇と下降を経たのちに到来することの影響が大きい。すなわち、まず日本海を吹送した偏西風の影響を受けた気塊は、列島に到達して山塊に至ると後続の気塊に後押しされて機械的に山塊に沿って上昇する。この上昇過程で気塊の気温は低下し湿度は上昇する。湿度が飽和に至ると、降水を生じ、この結果気塊の内部に包含される水量は減少する。山塊のピークに到った気塊は、後続の気塊に後押しされて下降する。気塊は、機械的な下降の過程では気温が上昇し湿度は低下する。信州大学伊那キャンパスの位置と縦断を示した図－VI－1 のとおり、西から伊那に到達するまでにいくつものピークを超えることがわかる。AFCの各ステーションに到達する気塊は、上述の機械的な上昇と下降を繰り返して、結果として中央高地に一带には上記の①～③のような気象環境が形成される。AFC各ステーションはこのような過程を経て形成された中央高地特有の気候帯に位置している。なお、中央高地の夏季の気温は結構上昇する。これは、標高が高いことで空気が薄く、 1 m^3 当たりの熱容量が小さいことと、山塊を超えた気塊が下降する際に加圧されて、気温が高まるからである。

(2) 気象概要

AFCの各ステーションに到達する気塊は、(1)で述べたとおり機械的な上昇と下降を繰り返した気塊が気温と湿度の変動を経た結果として、中央高地に一带に①降水量が、②少ない気温が低い、③湿度が低い気象環境を形成している。

ここで、図－VI－1に示された各地（西から福井、松本、伊那、東京）の平年値¹⁾を比べてみる。表－VI－1～4はそれぞれ、伊那（A伊那）、松本測候所（現 AMeDAS 松本）、福井地方気象台（AMeDAS 福井）ならびに気象庁（東京）の平年値である。これらについて、気象要素別に比較してみる。

① 降水量 年降水量をみると、伊那：1,421.9mm、松本：1,031.0mm、福井：2,237.6mm、東京：1,528.8mmとなっている。日本海側の福井は11月から1月の月降水量が200mm以上で冬季の降水量が多いが、7月と9月も200mm以上の降水量となっているほか、すべての月で100mm以上の平年値である。

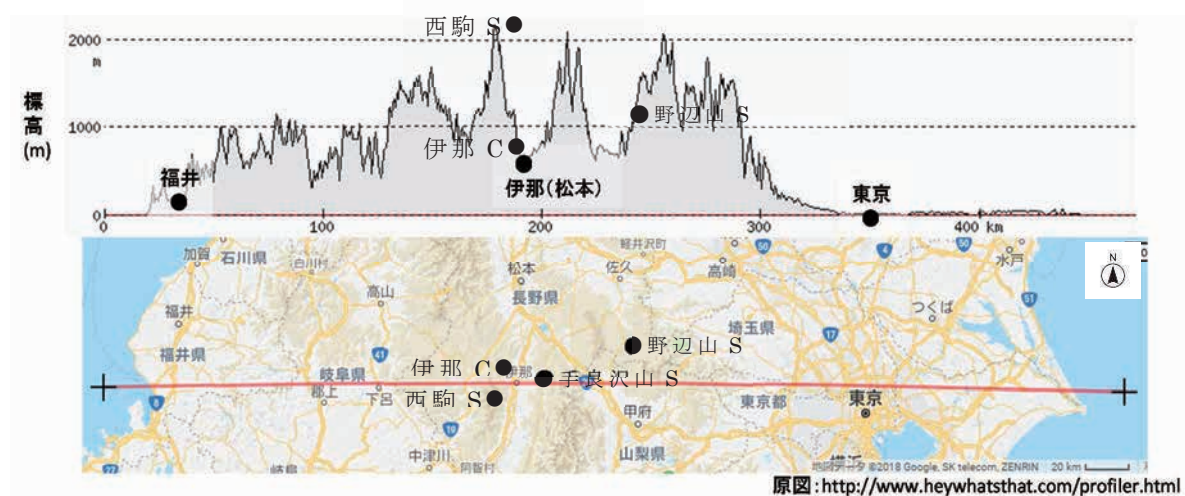
② 気温 年平均気温をみると、伊那：11.3℃、松本：11.8℃、福井：14.5℃、東京：15.4℃となっている。平均気温の最高月は、伊那が8月の23.4℃、松本が8月の

24.7℃、福井が8月の27.2℃、東京が8月の26.4℃である。日最高気温は、伊那が8月の29.5℃、松本が8月の31.1℃、福井が8月の31.8℃、東京が8月の30.8℃である。日最低気温は、伊那が1月の-6.8℃、松本が1月の-5.2℃、福井が1月の0.3℃、東京が1月の0.9℃である。

③ 湿度 湿度は測候所以上の上級官署において観測されており、AMeDASでは観測されていないので、伊那以外を比較する。年平均の湿度（相対湿度）は、松本：68.0%、福井：75.0%、東京：65.0%である。また、大気中の水蒸気分圧（年平均）は、松本：10.9hPa、福井：13.8hPa、東京：13.2hPaである。

④ 風況 風況として年平均風速と年間最多風向を比較する。伊那は、年平均風速が2.9m/sで最多風向は南南西、松本は2.3m/sで北、福井は2.8m/sで南、東京は2.9m/sで北北東である。

上記①～④に示された平年値から、伊那は他地区と比較して降水量が多く、気温は低く、湿度（水蒸気圧、松本）は低いことがわかる。また、伊那の年平均気温が福井より3.2℃、東京より4.1℃低い一方で、8月の最高気温の平均値は、伊那の29.5℃に対して福井が31.8℃で2.3℃、東京が30.8℃で1.3℃の差にとどまっている。



図－VI－1 伊那キャンパス（構内ステーション）の位置および縦断図
（縦断図には経度の等しい都市を記入。構内ステーションは伊那Cと記載）

表－VI－1 AMeDAS 伊那の平年値

(ただし、1993年から2010年の統計値)¹⁾

伊那 (1993～2010年)								
要素	降水量(mm)	気温(°C)			蒸気圧(hPa)	湿度(%)	風速(m/s)	風向
月	合計	平均	日最高	日最低	平均	平均	平均	最多風向
1月	53.2	-1.1	4.6	-6.8	—	—	2.9	南南西
2月	62.4	0	6.1	-6.1	—	—	3	南南西
3月	125.5	3.8	10.4	-2.3	—	—	3.4	南南西
4月	108.3	10.1	17.1	3.1	—	—	3.7	南南西
5月	158.6	15.4	21.8	9.5	—	—	3.4	南南西
6月	193.8	19.2	24.8	14.5	—	—	2.9	南南西
7月	187.5	22.7	28	18.5	—	—	2.8	南南西
8月	133.6	23.4	29.5	19	—	—	2.5	南南西
9月	169.9	19.5	25.2	15	—	—	2.4	北北東
10月	138.2	13.1	19.4	7.7	—	—	2.4	南南西
11月	93.9	6.7	13.3	0.9	—	—	2.5	南南西
12月	53.2	1.6	7.6	-3.7	—	—	2.7	南南西
年	1421.9	11.3	17.4	5.8	—	—	2.9	南南西

表－VI－2 AMeDAS 松本の平年値¹⁾

松本 (1981～2010年)								
要素	降水量(mm)	気温(°C)			蒸気圧(hPa)	湿度(%)	風速(m/s)	風向
月	合計	平均	日最高	日最低	平均	平均	平均	最多風向
1月	35.9	-0.4	5.0	-5.2	4.0	67.0	2.2	北
2月	43.5	0.2	6.0	-4.8	4.1	66.0	2.2	北
3月	79.6	3.9	10.5	-1.5	5.1	64.0	2.5	北
4月	75.3	10.6	17.8	4.1	7.4	59.0	2.7	北
5月	100.0	16.0	22.9	9.9	10.9	62.0	2.7	北
6月	125.7	19.9	26.0	14.9	15.8	70.0	2.2	北北西
7月	138.4	23.6	29.4	19.2	20.6	72.0	2.3	南
8月	92.1	24.7	31.1	20.2	21.5	71.0	2.3	北
9月	155.6	20.0	25.7	15.9	17.5	75.0	2.1	北北西
10月	101.9	13.2	19.3	8.4	11.4	75.0	1.9	北
11月	54.9	7.4	13.6	2.1	7.3	71.0	2.2	北
12月	28.1	2.3	8.0	-2.7	5.0	69.0	2.2	北
年	1031.0	11.8	17.9	6.7	10.9	68.0	2.3	北

表－VI－3 福井地方気象台の平年値¹⁾

福井 (1981～2010年)								
要素	降水量(mm)	気温(°C)			蒸気圧(hPa)	湿度(%)	風速(m/s)	風向
月	合計	平均	日最高	日最低	平均	平均	平均	最多風向
1月	284.8	3	6.5	0.3	6.2	81	2.6	南
2月	169.7	3.4	7.4	0.1	6.1	78	2.8	南
3月	156.8	6.8	11.5	2.5	7.1	72	3	北北西
4月	127.3	12.8	18.1	7.8	9.9	67	3.1	南
5月	146.2	17.7	22.7	13.1	13.7	69	3.1	南
6月	166.5	21.6	26	17.9	18.9	74	2.7	北北西
7月	233.4	25.6	29.7	22.2	24.5	76	2.6	南
8月	127.6	27.2	31.8	23.4	25.6	72	2.8	南
9月	202.3	22.7	27.3	19.1	21	76	2.7	南
10月	144.9	16.6	21.6	12.5	14.4	76	2.5	南
11月	205.3	11	15.7	6.9	10.2	78	2.6	南
12月	272.9	5.9	9.9	2.6	7.5	80	2.7	南
年	2237.6	14.5	19	10.7	13.8	75	2.8	南

表－VI－4 気象庁(東京)の平年値¹⁾

東京 (1981～2010年)								
要素	降水量(mm)	気温(°C)			蒸気圧(hPa)	湿度(%)	風速(m/s)	風向
月	合計	平均	日最高	日最低	平均	平均	平均	最多風向
1月	52.3	5.2	9.6	0.9	4.5	52.0	2.7	北北西
2月	56.1	5.7	10.4	1.7	4.8	53.0	3.1	北北西
3月	117.5	8.7	13.6	4.4	6.4	56.0	3.2	北北西
4月	124.5	13.9	19.0	9.4	9.9	62.0	3.2	北北西
5月	137.8	18.2	22.9	14.0	14.0	69.0	3.0	南西
6月	167.7	21.4	25.5	18.0	18.8	75.0	2.8	南西
7月	153.5	25.0	29.2	21.8	24.2	77.0	3.3	南西
8月	168.2	26.4	30.8	23.0	25.3	73.0	3.0	南西
9月	209.9	22.8	26.9	19.7	20.8	75.0	2.6	北北西
10月	197.8	17.5	21.5	14.2	14.0	68.0	2.6	北北西
11月	92.5	12.1	16.3	8.3	9.3	65.0	2.5	北北西
12月	51.0	7.6	11.9	3.5	5.8	56.0	2.7	北北西
年	1528.8	15.4	19.8	11.6	13.2	65.0	2.9	北北西

引用文献

- 1) 気象庁：過去の気象データ検索，http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/annually_a.php?prec_no=48&block_no=1445&year=2017&month=&day=&view=（閲覧日：2018年2月10日）
- 2) 千野敦義・酒井信一・木村和弘(1984)：信州大学農学部および附属野辺山農場における気象観測結果とその解析(2)，信州大学農学部紀要 21(2): 149-194
- 3) 鈴木 純 (2004)：伊那盆地の局地気象，局地気象学，森北出版会，205-211
- 4) 鈴木 純・小林 元・木下 渉・春日重光・濱野光市 (2017)：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構内ステーション農場の気象観測，信州大学農学部 AFC 報告，15:85-86
- 5) 鈴木 純・小林 元・木下 渉・春日重光・濱野光市 (2018)：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構内ステーション農場の2017年気象データ，信州大学農学部 AFC 報告，16(印刷中)
- 6) 木下 渉・鈴木 純・小林 元 (2018)：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手良沢山ステーションにおける2017年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，16(印刷中)
- 7) 木下 渉・鈴木 純・小林 元 (2017)：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手良沢山ステーションにおける2016年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，15:77-79
- 8) 木下 渉・鈴木 純・小林 元 (2016)：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手良沢山ステーションにおける2015年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，14:105-106
- 9) 木下 渉・鈴木 純・小林 元 (2016)：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手良沢山ステーションにおける2015年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，14:101-103
- 10) 木下 渉・鈴木 純・小林 元 (2015)：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手良沢山ステーションにおける2014年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，13:137-138
- 11) 木下 渉・鈴木 純・小林 元 (2014)：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手良沢山ステーションにおける2013年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，12:125-126
- 12) 木下 渉・鈴木 純・小林 元 (2013)：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手良沢山ステーションにおける2012年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，11:85-86
- 13) 木下 渉・鈴木 純・小林 元 (2012)：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手良沢山ステーションにおける2011年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，10:163-164
- 14) 木下 渉・鈴木 純・小林 元 (2011)：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手良沢山ステーションにおける2010年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，9:123-124
- 15) 木下 渉・鈴木 純 (2010)：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手良沢山ステーションにおける2009年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，8:85-86
- 16) 木下 渉・鈴木 純 (2009)：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手良沢山ステーションにおける2008年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，7:95-96
- 17) 小林 元・野溝幸雄・木下 渉・酒井敏信・白澤絃明・鈴木 純 (2018)：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西駒ステーションにおける2016年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，16(印刷中)
- 18) 小林 元・野溝幸雄・木下 渉・酒井敏信・白澤絃明・鈴木 純 (2017)：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西駒ステーションにおける2015年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，15:81-83
- 19) 小林 元・野溝幸雄・木下 渉・鈴木 純 (2016)：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西駒ステーションにおける2014年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告 14:101-103
- 20) 小林 元・野溝幸雄・木下 渉・鈴木 純 (2015)：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西駒ステーションにおける2013年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，13:139-140
- 21) 小林 元・野溝幸雄・木下 渉・鈴木 純 (2013)：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西駒ステーションにおける2012年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，11:85-86
- 22) 小林 元・野溝幸雄・木下 渉・鈴木 純 (2013)：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西駒ステーションにおける2011年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，11:83-84
- 23) 小林 元・野溝幸雄・木下 渉・鈴木 純 (2012)：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西駒ステーションにおける2010年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，10:161-162
- 24) 小林 元・小川忠繁・鈴木 純・野溝幸雄・木下 渉 (2011)：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西駒ステーションにおける2009年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，9:125-127
- 25) 小林 元・鈴木 純・野溝幸雄・木下 渉 (2010)：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西駒ステーションにおける2008年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，8:87-88
- 26) 小林 元・野溝幸雄・木下 渉・鈴木 純 (2009)：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西駒ステーションにおける2006年～2007年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，7:93-94
- 27) 木下 渉・鈴木 純・小林 元 (2008)：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手良沢山ステーションにおける気象データの収集，信州大学農学部 AFC 報告，6:87-89

資料7. 演習林に関する主要論文リスト

演習林は、様々な教育・研究を遂行するためのフィールドとして活用され、個々の教育や研究がより円滑に実行されるよう整備を進めるのである。ここでは、フィールド利用において有用な論文を、以下に記す。

<植物相・植生>

- 大倉精二（1957）西駒演習林樹木誌，信州大学演習林報告，1：1-39
- 大倉精二・島崎洋路（1957）信州大学農学部構内の植物（樹木編），信州大学演習林報告，1：41-72
- 島崎洋路・塩川孝雄ら（1970）手良沢山演習林樹木誌，信州大学演習林報告，7：29-69
- 川越久史・馬場多久男（1992）野辺山演習林の植物群落，信州大学農学部紀要，29(2)：47-88
- 兼子嘉次・馬場多久男（1992）西駒演習林登山ルートの植物分布，信州大学演習林報告，29：97-146
- 富永 達・馬場多久男・川越久史・渡辺直子（1993）信州大学農学部野辺山キャンパス植物目録，信州大学農学部紀要，30(1)：41-54
- 富永 達・馬場多久男・小澤正幸（1996）信州大学農学部南箕輪キャンパス植物目録，信州大学農学部紀要，33(1-2)：71-95
- 城田徹央・飯野啓介ら（2012）手良沢山演習林ヒノキ人工林に生育する資源植物，信州大学農学部 AFC 報告，10：45-60
- 荒瀬輝夫・岡野哲郎・岡部繭子（2012）信州大学農学部野辺山ステーションの植物相，信州大学農学部 AFC 報告，10：115-126

<動物相・動物生態>

- 星野和美（1994）上伊那における信州大学農学部演習林の鳥類，信州大学演習林報告，31：35-62
- 伊藤精晤・川上 浩（1995）信州大学農学部構内の生物リスト，信州大学演習林報告，32：79-128
- 中村寛志・大平仁夫ら（2005）信州大学農学部附属 AFC 西駒ステーション桂小場試験地周辺における昆虫相（1）コウチュウ目(Coleoptera)・カメムシ目(Hemiptera)，信州大学農学部 AFC 報告，3：37-49
- 藤野 裕志・別府 桂・中村寛志（2005）信州大学農学部附属 AFC 西駒ステーション演習林のショウジョウバエ相について，信州大学農学部 AFC 報告，3：51-57
- 荒瀬輝夫・内田泰三（2005）鳥類相からみた野辺山ステーションの自然環境，信州大学農学部 AFC 報告，3：67-75
- 藤野 裕志・別府 桂・中村寛志（2006）信州大学農学部附属 AFC 演習林におけるショウジョウバエ群集の成層構造，信州大学農学部 AFC 報告，4：47-55
- 中山陽介・江田慧子・中村寛志（2009）信州大学農学部附属 AFC 西駒ステーション演習林におけるシデムシ相，信州大学農学部 AFC 報告，7：29-36
- 荒瀬輝夫（2014）信州大学農学部附属 AFC 手良沢山演習林における最近 10 年間の鳥類相について，信州学農学部 AFC 報告，12：107-114
- 和田佑一・荒瀬輝夫（2015）信州大学農学部 AFC 手良沢山演習林のササ類についての分類学的検討，信州大学農学部 AFC 報告，13：81-88
- 荒瀬輝夫（2015）信州大学農学部構内における最近 10 年間の鳥類相について，信州学農学部 AFC 報告，13：123-130
- 荒瀬輝夫（2016）信州大学農学部附属 AFC 西駒演習林における最近 10 年間の鳥類相について，信州学農学部 AFC 報告，14：71-78

荒瀬輝夫（2016）信州大学農学部附属 AFC 野辺山ステーションにおける最近 10 年間の鳥類相について，信州学農学部 AFC 報告，14：79-87

田中竜太・高島千尋ら（2017）信州大学手良沢山演習林における REM 法を用いたニホンジカ（*Cervus nippon*）の生息密度推定，信州大学農学部 AFC 報告，15：55-60

< 森林生態・造林 >

林 博道・馬場多久男・川崎圭造（1988）信州大学農学部附属演習林における森林植物遺伝子資源調査，信州大学演習林報告，25：113-123

荒瀬輝夫・大石泰治・内田泰三（2006）水辺環境の保全を目的とした構内ビオトープの造成，信州大学農学部 AFC 報告，4：65-75

小川憲子・岡野哲郎・川崎圭造（2007）野辺山ステーションにおけるカラマツ心腐病の発生と腐朽量推定方法の検討，信州大学農学部 AFC 報告，5：35-41

小林 元・荒瀬輝夫ら（2007）信州大学演習林における炭素蓄積量および炭素吸収量の試算，信州大学農学部 AFC 報告，5：133-135

米山ひかる・城田徹央・岡野哲郎（2010）信州大学西駒演習林におけるブナ植栽木の 15 年間の成長経過，信州大学農学部 AFC 報告，8：17-28

小林 元・吉村太一ら（2017）信州大学西駒ステーション亜高山帯常緑針葉樹林における人為攪乱から 50 年後の林分構造，信州大学農学部 AFC 報告，15：1-9

< 土壌 >

中村 健・高橋成直・村上浩二（1968）信州大学西駒演習林土壌調査報告，信州大学演習林報告，5：45-74

中村 健・林 博道（1974）手良沢山演習林の土壌と林木の生育に関する調査研究，信州大学農学部演習林報告，11：1-17

< 林分データ・経営・計画 >

Takahashi, Y. and S. Sugawara（1969）Preparation of Standing Tree Volume Tables for Japanese Cypress in Shinshu University Forest in Tera [手良演習林のヒノキ立木材積表の調製]，信州大学演習林報告，6：29-43

木平勇吉・木村和弘（1973）メッシュ法による森林データの収集－手良沢山演習林を対象にして－，信州大学演習林報告，10：111-146

馬場多久男・伊藤精晤（1989）人工林の風致間伐の現場技術における検討－信州大学農学部構内ヒノキ林を事例として－，信州大学演習林報告，26：57-76

鄭 小賢（1990）信州大学農学部演習林の地理データベース：地理情報システム GIS kit の応用，信州大学演習林報告，27：17-32

伊藤精晤・馬場多久男ら（1994）ヒノキ林の風致間伐の実行に伴う森林育成と経営上の問題－信州大学農学部構内ヒノキ林を事例として－，信州大学演習林報告，31：1-34

佐々木賢治・加藤正人（2003）手良沢山演習林への森林 GIS 導入に関する研究，信州大学農学部 AFC 報告，1：51-55

斉藤方彦・加藤正人（2004）手良沢山演習林ヒノキ林の経年変化－1997 年と 2003 年の比較－，信州大学農学部 AFC 報告，2：67-74

< 気象観測 >

宮崎敏孝・橋爪克次（1976）信州大学農学部附属演習林気象データ－1973 年 7 月～1975 年 12 月

- 一，信州大学演習林報告，13：71-89
- 宮崎敏孝・橋爪克次（1978）信州大学農学部附属演習林気象データー1977年1月～1977年12月一，信州大学演習林報告，15：85-92
- 宮崎敏孝・橋爪克次（1979）信州大学農学部附属演習林気象データー1978年1月～1978年12月一，信州大学演習林報告，16：87-93
- 宮崎敏孝・橋爪克次（1980）信州大学農学部附属演習林気象データー1979年1月～1979年12月一，信州大学演習林報告，17：45-51
- 宮崎敏孝・橋爪克次（1981）信州大学農学部附属演習林気象データー1980年1月～1980年12月一，信州大学演習林報告，18：51-57
- 宮崎敏孝・橋爪克次（1982）信州大学農学部附属演習林気象データー1981年1月～1981年12月一，信州大学演習林報告，19：101-107
- 千野敦義・酒井信一・木村和弘（1978）信州大学農学部および附属野辺山農場における気象観測結果とその解析(1)，信州大学農学部紀要，15(1)：91-156
- 宮崎敏孝（1982）信州大学農学部新気象観測・記録・集計システムの概要とデータの継続性について，信州大学農学部紀要，19(2)：117-138
- 千野敦義・酒井信一・木村和弘（1984）信州大学農学部および附属野辺山農場における気象観測結果とその解析(2)，信州大学農学部紀要，21(2)：149-194
- 吉田直隆・亀山 章（1983）八ヶ岳山麓野辺山高原における冬季の気温分布について，信州大学演習林報告，20：1-14
- 橋爪克次・宮崎敏孝（1983）資料 信州大学農学部附属演習林気象データ，信州大学演習林報告，20：47-53
- 橋爪克次・宮崎敏孝（1984）信州大学農学部附属演習林気象データー1983年1月～1983年12月一，信州大学演習林報告，21：161-167
- 橋爪克次・宮崎敏孝（1985）信州大学農学部附属演習林気象データー1984年1月～1984年12月一，信州大学演習林報告，22：37-43
- 橋爪克次・宮崎敏孝（1986）信州大学農学部附属演習林気象データー1985年1月～1985年12月一，信州大学演習林報告，23：181-187
- 橋爪克次・宮崎敏孝（1987）信州大学農学部附属演習林気象データー1986年1月～1986年12月一，信州大学演習林報告，24：197-203
- 橋爪克次・宮崎敏孝（1988）信州大学農学部附属演習林気象データー1987年1月～1987年12月一，信州大学演習林報告，25：125-131
- 橋爪克次・宮崎敏孝（1990）信州大学農学部附属演習林気象データー1988年1月～1988年12月一，信州大学演習林報告，27：69-81
- 那須野好春・林 博道（1990）信州大学農学部手良沢山演習林晴雨観測，信州大学演習林報告，27：61-68
- 野溝幸雄・林 博道ら（2002）信州大学農学部手良沢山演習林晴雨観測（Ⅱ），信州大学演習林報告，38：141-150
- 土屋貞夫・小野裕ら（2003）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西駒ステーション（演習林）における山岳域降雨量観測報告，信州大学農学部 AFC 報告，1：107-122
- 木下 渉・鈴木 純・小林 元（2008）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手良沢山ステーションにおける気象データの収集，信州大学農学部 AFC 報告，6：87-89
- 木下 渉・鈴木 純（2008）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手良沢山ステーションにおける 2006 年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，6：91-92
- 木下 渉・鈴木 純（2008）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手良沢山ステーションにおける 2007 年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，6：93-94

- 小林 元・鈴木 純ら（2009）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西駒ステーションにおける 2006 年～2007 年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，7：93-94
- 木下 渉・鈴木 純（2009）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手良沢山ステーションにおける 2008 年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，7：95-96
- 木下 渉・鈴木 純（2010）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手良沢山ステーションにおける 2009 年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，8：85-86
- 小林 元・鈴木 純ら（2010）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西駒ステーションにおける 2008 年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，8：87-88
- 木下 渉・鈴木 純（2011）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手良沢山ステーションにおける 2010 年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，9：123-124
- 小林 元・鈴木 純ら（2011）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西駒ステーションにおける 2009 年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，9：125-127
- 小林 元・鈴木 純ら（2012）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西駒ステーションにおける 2010 年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，10：161-162
- 木下 渉・鈴木 純・小林 元（2012）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手良沢山ステーションにおける 2011 年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，10：163-172
- 小林 元・野溝幸雄ら（2013）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西駒ステーションにおける 2011 年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，11：83-84
- 木下 渉・鈴木 純・小林 元（2013）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手良沢山ステーションにおける 2012 年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，11：85-86
- 小林 元・野溝幸雄ら（2014）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西駒ステーションにおける 2012 年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，12：123-124
- 木下 渉・鈴木 純・小林 元（2014）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手良沢山ステーションにおける 2013 年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，12：125-126
- 木下 渉・鈴木 純・小林 元（2015）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手良沢山ステーションにおける 2014 年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，13：137-138
- 小林 元・野溝幸雄ら（2015）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西駒ステーションにおける 2013 年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，13：139-140
- 木下 渉・鈴木 純・小林 元（2016）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手良沢山ステーションにおける 2015 年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，14：101-103
- 小林 元・野溝幸雄ら（2016）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西駒ステーションにおける 2014 年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，14：105-106
- 木下 渉・鈴木 純・小林 元（2017）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手良沢山ステーションにおける 2016 年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，15：77-79
- 小林 元・野溝幸雄ら（2017）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西駒ステーションにおける 2015 年の気象観測データ，信州大学農学部 AFC 報告，15：81-83

<災害，防災>

荒瀬輝夫・小林 元ら（2014）信州大学農学部附属 AFC 西駒演習林における 2013 年台風 18 号被害と復旧状況，信州大学農学部 AFC 報告，12：99-106

福山泰治郎・小野 裕・平松晋也（2017）信州大学農学部 AFC 手良沢山ステーション・野田ヶ沢における土砂流出の実態，信州大学農学部 AFC 報告，15：11-19

<生産・材質>

中野達夫・朱 建写ら（1999）カラマツの成長と材質－手良沢山演習林産材の年輪構造，収縮率，曲げ強度－，信州大学演習林報告，35：101-110

<その他>

大地純平・中村寛志・加藤正人（2009）学生支援 GP における 2008 年度フィールド体験実習に関する報告，信州大学農学部 AFC 報告，7：87-91

荒瀬輝夫・小林 元ら（2011）信州大学農学部西駒演習林における最近の山小屋利用状況について，信州大学農学部 AFC 報告，9：105-110

荒瀬輝夫・小林 元ら（2011）未利用森林資源の地域循環型有効利用：演習林と農場の連携による取り組み，信州大学農学部 AFC 報告，9：117-122

荒瀬輝夫・白澤紘明ら（2017）学生実習による演習林獣害調査および間伐の試み，信州大学農学部 AFC 報告，15：61-65

三木敦朗（2017）信州大学農学部附属 AFC 手良沢山ステーション演習林の成立経緯に関する資料，信州大学農学部 AFC 報告，15：67-73

三木敦朗・白澤紘明（2017）信州大学農学部附属 AFC 演習林の SGEC 森林認証取得に関する記録，信州大学農学部 AFC 報告，15：75-76

資料 8 . 製材所設備一覧

製材所（木材加工実験室）では、送材車付き製材機のように丸太材を挽くことができる大型の木工機械から、糸鋸のように繊細な切削ができる小型の機械まで各種器機が備えられている。これら器機によって、教育、研究、社会貢献のそれぞれの場面における一連の木材加工を行なうことが可能となっている。具体的には以下の加工機材を有する。

- ①製材機（送材車付帯鋸盤）1台：教育面では木材工学演習において丸太材をたいこ材にしてベンチ部材を作製し、研究面では自由な木取りが行なえることから、樹幹内の材質調査等に活用。
- ②帯鋸盤 2台：1台は、鋸刃の幅が広く直線挽き用で、もう一方は曲がり挽き用。教育面では木材科学演習における試験体作製等、研究面では高温セット材の断面内強度分布特性のための JIS 試験体作製等に使用。
- ③小型帯鋸盤 3台：教育面では木材科学演習用ブロック片作製、研究面では引張試験体作製等に使用。また、AFC 祭における木工教室においても活用。
- ④横切盤 2台：もっとも使用頻度の高い機械。1台は片振れ、もう1台は両振れで、教育面では木材科学演習における試験体作製等、研究面ではデンドロクロノロジー用試験体作製、せん断試験体作製等に利用。
- ⑤昇降盤 1台：教育面・研究面において JIS 曲げ試験体作製等、汎用性が高い機械。
- ⑥軸傾斜盤 1台：パネル切削等の特殊な用途に利用。
- ⑦手押かんな盤 2台：精密仕上げと粗仕上げ用を有する。各種材料の仕上げや、直角を出すために使用。
- ⑧自動かんな盤 1台（仕上げ用）：教育面では木材工学演習用資材、木材科学演習用試験体等の仕上げに使用。
- ⑨小型自動かんな盤 1台：木材工学演習など小さい部材の仕上げ用に使用。
- ⑩糸鋸盤 3台：AFC 祭における木工教室等木工細工に使用。
- ⑪スライド丸鋸 2台（1台はスライドで少し小さめ、もう1台は固定で大きめ）：柱材の長さをそろえるために使用。教育面では木材工学演習、研究面では柱材の応力解放測定用試験体の切削などに利用。
- ⑫卓上丸鋸 1台：小物の切削用。補完的に使用。
- ⑬ベルトサンダー 2台：大型（円盤）と小型（実効幅 8cm 程度）の 2台を有する。教育面では木材科学演習における観察面の仕上げ、研究面では年輪観察のための仕上げなどに使用。

資料 9. 演習林教職員の配置数の推移

演習林設置後、1950（昭和 25）年度から平成 29 年度にいたる教職員数の推移を表－M－1 に示した。第 1 次計画が立てられるまでの間、演習林を担当する教職員の充実が進み、1968（昭和 43）年度において教員 3，事務員 2，技術職員 4 の計 9 名の体制となった。その後、教員および事務員の員数に大きな変化はないが、技術職員の員数は第 2 次計画期間の 1975（昭和 50）年度まで増加したが（13 名）、その後、減少が続いてきた。2017（平成 29）年度現在、教員 4（主事および担当教員 2，支援教員 2），事務員 2，技術職員 3（うち 1 は研究推進支援員）の計 9 名となっている。

表－M－1 演習林担当教職員数の推移

計画	年度	教員	事務	技術職員			備考
				職員	補佐員	計	
	S25				2	2	
	26				2	2	
	27	1			2	2	
	28	1			2	2	
	29	1			2	2	
	30	1			2	2	
	31	1			1	1	
	32	1			1	1	
	33	1			1	1	
	34	1	1		2	2	
	35	1	1		3	3	
	36	2	1		3	3	
	37	2	2		4	4	
	38	2	2	1	3	4	
	39	2	2	1	3	4	
	40	2	2	1	3	4	
	41	2	2	1	3	4	
	42	2	2	1	3	4	
第 1 次	43	3	2	3	1	4	
	44	3	2	3	5	8	
	45	3	2	4	4	8	
	46	3	2	5	2	7	
	47	3	2	5	6	11	
第 2 次	48	3	2	6	5	11	事務長制
	49	3	2	6	6	12	
	50	3	2	6	7	13	
	51	3	2	5	7	12	
52	3	2	5	6	11		
第 3 次	53	3	2	6	4	10	
	54	3	2	6	4	10	
	55	2	2	6	4	10	
	56	2	2	6	4	10	
57	2	2	6	4	10		
第 4 次	58	2	2	6	4	10	
	59	2	2	5	5	10	
	60	2	2	5	5	10	
	61	2	2	5	4	9	
	62	2	2	5	4	9	

計画	年度	教員		事務	技術職員			備考
		専任	支援		職員	補佐員	計	
第 5 次	63	2		2	5	4	9	
	H1	2		2	4	4	8	
	2	2		2	4	4	8	
	3	2		2	4	4	8	
	4	2		2	4	4	8	
第 6 次	5	2		2	3	4	7	
	6	2		2	3	4	7	
	7	2		2	3	3	6	
	8	2		2	3	3	6	
	9	2		2	2	3	5	
第 7 次	10	2		2	2	3	5	
	11	2		2	2	3	5	
	12	2		2	2	3	5	事務長廃止
	13	2		2	2	3	5	
	14	3		2	2	3	5	センター化
第 8 次	15	3		2	2	3	5	
	16	3		2	2	3	5	
	17	3		2	2	3	5	
	18	3		2	2	3	5	
	19	3		2	2	3	5	
第 9 次	20	3		2	2	3	5	
	21	3		2	2	3	5	
	22	3		2	2	2	4	
	23	3		2	2	2	4	
24	3		2	2	2	4		
第 10 次	25	3		2	2	2	4	
	26	2		2	2	1	3	共同利用拠点化
	27	3		2	2	1	3	農学部改組
	28	3		2	2	1*	3	
	29	2	2	2	2	1*	3	AFC改組

* 研究推進支援員（教育関係共同利用拠点に対応）
H26年度：山岳科学研究所への異動により教員減（-1）
H27年度：教育関係共同利用拠点化により教員採用（+1）
農学部改組後はAFC教員廃止（職務上の専任の位置づけ）
平成27年度以降の専任は主事および担当教員

おわりに

2002（平成14）年に信州大学農学部附属農場と演習林が合体改組し、アルプス圏フィールド科学教育研究センターとなり16年を経過した。この間、演習林において生産される未利用材（間伐時などに派生する末木枝状）を原料とした木質チップを農場に供給し、これを畜舎の敷料として利用する資源循環の試行を開始するなど、農場と演習林との連携した取り組みが行われてきた。また、農場、演習林ともに教育関係共同利用拠点として文部科学省から認定され、研究面のみならず、教育面における連携の強化が求められることとなった。

農場における計画は、年度毎に策定される計画が重要とされてきたが、一方、演習林では長期にわたる展望を踏まえた5ヶ年計画に重点を置いてきた。これは対象とする生物の寿命、さらには資源の生産に要する時間の長短の違いに起因するものである。しかし、このような農場と演習林との相違を乗り越え、フィールドを管理し活用しての実践的教育・研究を行う施設であるという存在意義を共有し、AFCとしての中期計画を同一の冊子にまとめたのが、このAFC第1次編成運営計画である。未だ全体計画の内容において、少なからず未成熟さを痛感するが、これを契機として互いに切磋琢磨し、農場、演習林共に充実と発展に努力することが大切である。その成果は、第2次以降の運営計画に示されることになるろう。

農場と演習林は共に1949（昭和24）年に設置され、今年で足かけ70年の歴史を刻んできた。ここに至り、はじめての農場・演習林一体としての運営計画の策定となった。これまで蓄積されてきた有形、無形の資源を基盤として、新たな気持ちで再出発するAFCに対し、関係各位において、今後とも変わらぬご支援をお願いする次第である。

演習林編成主査

岡野 哲郎

農場第3次編成計画担当者

編成主査

濱野 光市（農場部会・主 事）

編 成 員

春日 重光（農場部会・センター長）

渡邊 敬文（農場部会・支援教員）

荒瀬 輝夫（野辺山部会・主 事）

岡部 繭子（野辺山部会・副主事）

関沼 幹夫（野辺山部会・担当教員）

齋藤 治（農場部会・技術職員）

中村 篤（農場部会・技術職員）

東 孝明（農場部会・技術職員）

杉山 大地（農場部会・技術職員）

野田 健介（農場部会・技術職員）

演習林第11次編成計画担当者

編成主査

岡野 哲郎（演習林部会・支援教員）

編 成 員

小林 元（演習林部会・主 事）

白沢 紘明（演習林部会・担当教員）

荒瀬 輝夫（演習林部会・支援教員，野辺山ステーション主事）

木下 渉（演習林部会・技術職員）

野溝 幸雄（演習林部会・技術職員）

酒井 敏信（演習林部会・研究推進支援員）

編成協力教員

鈴木 純（環境共生学分野，気象担当）

小野 裕（環境共生学分野，地質・土壌担当）

齋藤 仁志（環境共生学分野，路網担当）

三木 敦朗（環境共生学分野，経緯および経営・森林認証担当）

なお、本計画は平成30年2月26日開催のAFC運営会議において承認され、同年3月5日の農学部企画運営会議に報告された。

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
第1次編成運営計画

平成30年3月31日 印刷

平成30年4月1日 発行

発行 信州大学農学部AFC

長野県上伊那郡南箕輪村8304
