

森林科学教育の現状と体系の再編
— 森林科学の専門教育に関する実態調査から —

令和3年3月

公益社団法人
大日本山林会

森林科学教育の現状と体系の再編

— 森林科学の専門教育に関する実態調査から —

令和3年3月

公益社団法人 大日本山林会

はしがき

日本国内の4年制大学における森林技術者教育は、現在どのような状況になっているであろうか。もともと、戦前、戦後を通じて公務の森林管理に関わる人材養成の場として多くの大学の農学部「林学科」が存在した。社会が求める森林の機能は、時代により変化している。さらに大学教育を担う教員は、教育を行うと同時に研究者であることから、学生に教える内容は、その教員に任されている。同じ講義科目であっても教える項目、その深さには違いがある。しかし、「林学科」であった当時は学科を構成するいくつかの講座があり、その体制を基礎に科目が構成され、教育されていた。

しかし、1991年の大学設置基準改正で、いわゆる大学設置基準の大綱化が進められて大学教育の枠組みが変化した。それ以降、農学部においては学科再編が何度か繰り返されることになり、林学教育の基礎であった「造育林」、「砂防・治山」、「森林利用（機械・土木）」、「森林経理」、「森林政策」、「林産」の枠組みが外され、一部はなくなり、一部は他の教育カリキュラムの中で教えられることとなった。

今日、森林は、木材生産だけでなく、様々な環境機能を実現するためにその管理を行うことが求められており、森林生態学をはじめとした新しい知識や技術も含め、大学において学生が修得すべき内容は増えてきている。

そこで本研究では、現在の4年制大学の森林科学教育、とりわけ森林技術者教育が全国の大学でどのように実施されているのか、さらに世界の森林科学教育がどのように行われているかを明らかにして、さらに今後の森林技術者教育の方向を考えるための資料を提供することを目的とした。

本調査研究に当たり林学教育研究会を組織し、以下のメンバーをもって構成した。

研究会代表	枚田邦宏	鹿児島大学農学部	(以下、敬称略)
研究会委員	井上真理子	森林総合研究所	
研究会委員	田中千賀子	森林総合研究所/武蔵野美術大学	
研究会委員	岡田美香	林業経済研究所	

また、調査研究を遂行するにあたり、林業経済研究所の調査研究企画委員会を中心に、必要な議論、意見交換を行った。調査研究企画委員会のメンバーは次のとおりである。

委員長	立花 敏	筑波大学
副委員長	関岡東生	東京農業大学
委員	岡田美香	林業経済研究所
委員	佐々木太郎	全国森林組合連合会
委員	都築伸行	森林総合研究所
委員	山下詠子	東京農業大学

この林学教育研究会は、2020 年度に大学におけるカリキュラム調査（アンケート、聞き取り）を実施する予定であったが、新型コロナウイルスの蔓延により研究会の中で打ち合わせを行うことが遅れたこと、また、活動を開始すると思われた日本森林学会の大学教育に関する検討委員会も同じ事情で遅れたことにより、全体的に調査活動の予定がずれ込んでおり、本年度は公開されている資料の整理にとどまらざるを得なかった。

令和 3 年 3 月

公益社団法人 大日本山林会
一般財団法人 林業経済研究所

目 次

I	はじめに 4 年制大学における森林技術者教育の背景と問題点……	1
	1. 4 年制大学教育改変までの大きな流れ	
	2. 近年の森林関連教育研究を行っている 4 年制大学をとりまく状況	
II	研究の目的と方法 ……	7
	1. 日本の森林科学の関連大学における専門教育の現状分析	
	2. 海外の高等教育における森林科学教育の調査	
III	日本の森林科学の関連大学における専門教育の現状分析 ……	8
	ーオープンデータをもとにした分析	
	1. 森林科学の関連大学の概要	
	2. 大学の森林科学関連学科における研究室の設置状況および取得資格	
IV	海外の高等教育における森林科学教育の状況 ……	21
	1. 海外の森林教育の研究動向	
	2. GOFE 報告書をもとにした海外の森林科学教育の状況	
V	森林科学の関連大学を対象としたアンケート（計画） ……	37
VI	おわりに 来年度にむけて実施計画 ……	40
	資料 ……	42

I はじめに 4 年制大学における森林技術者教育の背景と問題点

鹿児島大学農学部 枚田邦宏

1. 4 年制大学教育改変までの大きな流れ

大学における森林技術者教育は、研究者の多くが所属する組織の教育であるにも関わらず、あまり研究対象となつてこなかった。森林資源の安定的な確保は、近世から近代、第二次世界大戦後の高度経済成長期まで、公的機関においてコントロールすべく取り組みが行われてきた。特に、明治期以降、国有林の形成により国家の直接的な森林管理体制が整備されると、これに携わる公務員技術者の養成が課題となり、1882 年の東京山林学校、のちの東京大学農学部、さらに農林学校の設立により、各地に林学を学ぶ高等教育機関が設立された。これらの大学、学校は、第二次世界大戦後、新制大学に統合され、東京大学、京都大学、北海道大学、九州大学を筆頭に、全国に地方国立大学および公立大学が設立され、一方、東京農業大学、日本大学に林学科が設置された。

このような新制国立大学を中心にした森林技術者教育に対して、大学設置基準に基づくカリキュラムが編成されてきた。第二次世界大戦終了後、大学教育の設置は、文部科学省による大学設置基準で厳格に管理されてきた。学部の種類は、文学、法学、経済学、商学、理学、医学、歯学、工学及び農学とその他学部として規模の内容があると認められるものと規定され、旧制大学の名称を基本としてきた。カリキュラムは、一般教育科目、外国語科目、保健体育科目及び専門教育科目の区別を定め、それぞれについて、卒業に必要な単位数（一般教育科目 36 単位、外国語科目 8 単位、保健体育科目 4 単位、専門教育科目 76 単位の、計 124 単位。）を定めていた。

しかし、戦後 40 年を経て大学教育の改変が進められる。新制大学がはじまったころ、同世代の若者の中で大学に進学する人はごく一部であったが、私立大学数の増加および規模の拡大、大学進学率の向上により、一部の社会のエリートを養成するというニーズから、広範に社会の中で活躍する人材を養成するという多様な要望に大学教育は応えることが必要であることから、1984 年に設置された臨時教育審議会では、1986 年の第二次答申で、高等教育の個性化・多様化等を求める答申を出した。この後設置された大学審議会の答申を受けて、1989 年の大学設置基準の改正、1991 年（平成 3 年）の学校教育法等の改正、同年の大学設置基準・学位規則の改正等が行われた。このうち、1991 年の大学設置基準の改正（大学設置基準の大綱化）により、大学に対する規制は大幅に緩和されることとなった。

森林技術者教育は、戦前から農学部の中で「林学」という枠組みで設置されてきたが、この大学設置基準の大綱化により、国公立大学を問わず、各大学で改革が行われることとなり、農学部という枠組みも、環境・国際・地域等のキーワードを組み合わせられた様々な

名称の組織に改組されることとなった。「学部名称は、1979 年の 69 種類から、現在では 500 種類以上に増加することとなった。これに伴い学位の名称も多様化し、700 種類以上に増加した。」¹⁾

以上のように、大学における森林関係の教育組織は、各大学の意向による学部教育の改変、さらに学部間教育の統合、学際的な学部の設置により、また各大学内の事情と改変時にその大学に在職した教員の事情により 5 年から 10 年単位で改組を繰り返すこととなる。

2. 近年の森林関連教育研究を行っている 4 年制大学をとりまく状況

(1) 森林・林業を取り巻く状況

1991 年に大学設置基準の大綱化が行われた 1990 年代の日本の森林・林業は、木材需要が 1970 年代以降、1 億 m^3 を超えたものの、その多くを外材供給でまかない、いまだ人工林資源育成途上のため国内からの供給の拡大は望めなかった。また、一方で公害問題をはじめとする環境問題に対する関心から天然林伐採に否定的な意見が多く、木材生産と自然保護、あるいは森林の木材生産機能と公益的機能との対立が強く意識される時代であった。それでも林業界では、人工林資源の充実、整備は公益的機能の増進につながるという「予定調和論」が継続していた。一時期のように林種転換、拡大造林の推進は大きくなくなったが、いままで造成してきた人工林の整備を進めていけば、自動的に森林の公益的機能の増進につながるとの意識であった。しかし、林学教育において、公益的機能発揮のための森林づくりの技術が十分に教育されず、それまであまり重視されてこなかった公益的機能発揮の技術能力を有する技術者の必要性が指摘されるようになった²⁾。

一方、国際的には、国連気候変動枠組条約に基づく第三回締結国会議（COP3）において京都議定書が締結されるに至り、いままで国内の人工林については、木材生産のための森林として整備されてきたが、CO₂ の吸収源として人工林資源の管理が重視され、間伐を中心とした森林整備が推進されるようになった。さらに、2001 年に林業基本法が森林・林業基本法に改定されるに至って、公益的機能を重視する森林管理に必要な技術教育が重視されるようになっていった。

しかし、国際市場において天然林からの木材供給の減少、中国の経済発展による木材需要の拡大などにより日本が求める木材の確保が困難となったこと、国内人工林資源の中高齢級化で間伐木が利用径級に達するようになったこともあって、2009 年の「森林・林業再生プラン」以降、切り捨て間伐から利用間伐への動きが進められ、国内森林の木材生産への回帰が進んだ。

国内の木材加工産業は、合板をはじめ、外材を主要な原材料としていた製材、集成材加工等が、海外の木材価格に比べ低価格である国内の人工林資源に原材料を求めるようになり、それに呼応して国産材の丸太供給は 2002 年度の 16,077 千 m^3 を底にして 2018 年度

は 23,680 千 m³ まで回復して、国内森林の木材生産機能に対する期待が高まった。とはいえ、戦後のように森林資源造成の発想のみで森林管理ができるわけではなく、森林を対象とした生態系サービスの提供への期待が増大している。今後も地球温暖化を始めとする地球環境維持の経済発展を達成するための目標である SDGs を念頭におき、持続的森林経営・管理への期待が高まっている。

上述の 2009 年度からの「森林・林業再生プラン」では、森林管理、林業生産に関わる人材の質的向上、量的確保が重視され、そのために各種の教育、研修が以下のように行われるようになった。

	対象	目的、内容等
質的向上	→ 都道府県職員 + α	森林総合監理士にむけた教育 新たな新技術対応研修に
	森林組合等管理職員	森林施業プランナー研修の継続
	現場技術者の育成	緑の雇用の FL、FM 研修
量的確保	→ 現場技術者	緑の雇用事業、林業大学校
	管理技術者	農業専門高等学校、林業大学校（専門大学へ）

これらは、主に森林・林業界で従事している技術者（現場技術者、管理技術者）の量的確保と質の向上が必要であるとして、農林水産省、厚生労働省の事業で実施されてきたものであり、大学教育関係者は、専門知識および研究上の知見をもとに講師として参加しているだけである。

このように森林、林業、木材業界において国内資源への回帰、生産活動の拡大が進み、教育機関の動向としては、若者人口および農山村人口の減少にともない、普通高校と専門高校との統合や林業科課程の再編縮小が進められている。また、4 年制大学では、「生物」「環境」「資源」を冠にした学部への改組とそれに伴い林学科の消失が進んでいる。また、教育体制も、国立大学法人に対する運営費交付金の減額により、教員定員があっても不補充のままで推移している。

(2) 大学教育機関を取り巻く状況

大学設置基準の大綱化により大学の組織改編が進み、どの大学においても「林学科」あるいは「林学コース」というように戦後継続してきた林学教育は大きく変わることになる。現在、林学教育をもとに講座（研究室）という教授、准（助）教授、助教（手）を一つの教育研究の単位としている組織はほとんどなくなった。森林科学に関する教育を行う履修課程表（教育カリキュラム）の主要なメンバーが集まる組織は、大講座あるいは教育コー

ス等の名称で呼ばれる。かつてはどの大学の林学にも、技術者養成に必要な造育林関連、砂防・治山、森林利用（機械、土木）、森林経理、森林政策、林産というような分野の教員が配置されていたが、このように講座制（研究室）から大講座制に移行することによって、おおくりの大講座となり、特定の分野の教育が拡充されるようになった。

さらに、2004 年度に国立大学が法人化し、「①国立大学の再編・統合を大胆に進め、県境を越えて国立大学の数を減らす、②国立大学に民間的発想の経営手法を導入し、外部の専門家を登用して経営の効率化を目指す、③第三者による外部評価を行い、それによって資金を重点配分し、競争を促す」³⁾ ようになった。法人化により 6 年間の中期計画の策定と、それに基づく年間計画と成果報告が求められる。さらに、国立大学法人となつてからは運営費交付金が毎年 1 % ずつ削減されることとなり、教育研究経費の削減にとどまらず人件費も削減せざるを得ないため、定年を迎えた教員の後ポストの補充が出来ない事態、教員定員がありながらも補充を先延ばしにする、あるいは先延ばしの中で事実上、人を配置できない事態が生じてきた。

また、国立大学法人が第三期中期計画（2016 年度から 2021 年度）を樹立するとき、文部科学省は、各大学の強み・特色を発揮し、機能強化の方向性に応じた取組をきめ細かく支援するためとして、国立大学法人の運営費交付金のなかに「3 つの重点支援の枠組み」を創設した。それに基づく 3 つの機能別分類とは、①地域のニーズに応える人材育成・研究を推進（55 大学）、②分野毎の優れた教育研究拠点やネットワークの形成を推進（15 大学）、③世界トップ大学と伍して卓越した教育研究を推進（16 大学）である。そのため多くの地方国立大学法人は、①地域のニーズに応える人材育成研究を推進する大学として位置づけられ、毎年度、文部科学省で評価が行なわれて、それが運営費交付金予算の重点支援に反映することとなった。すなわち、地域課題を解決できる教育研究、人材養成、地域貢献が強調され、地域ニーズに応える大学として大学の運営を進めざるを得なくなった。

2019 年 2 月に文部科学省は、「高等教育・研究改革イニシアティブ（柴山イニシアティブ）—高等教育機関における教育・研究改革の一体的な推進—」を発表し、高等教育機関の取組、成果に応じた手厚い支援と厳格な評価を行って大学の教育、研究、ガバナンスを改革する方針を打ち出した。さらに、各大学は「国立大学改革方針」を踏まえた文部科学省との徹底対話の調書を 2020 年 12 月中に作成し、2021 年中に各大学のヒアリングが実施される。このような文部科学省による高等教育改革の推進が進めば、各大学は、減少している人材と資金を特定の分野、機能に集中し、いままで存在した分野のスクラップに進んでいく可能性がある。大学における森林科学分野の組織体制、教育内容の変化は、本研究活動で実態把握することとなるが、農学系の分野をもつ大学の一部では、森林教育分野の弱体化が進んでいる。

2004 年の国立大学法人化以降 16 年間、国立大学では運営費交付金の削減、教員補充の

停滞、教育定員の削減が進んでいるが、農学系の中で獣医学の分野では将来方向を示す文書を策定して教育研究体制の充実を図っている。

また、平成 20 年（2008 年）5 月、日本学術会議は、文部科学省高等教育局長から学術会議会長宛に、「大学教育の分野別質保証の在り方に関する審議について」と題する依頼を受けた。具体的な依頼内容は、学位の水準の維持・向上など大学教育の分野別質保証の在り方に関する審議であった。これに対する農学分野の回答が 2015 年 10 月に教育課程編成上の参考基準検討として文書にまとめられている。この中で森林学・林産学は、農学部の基本分野とされ、「森林学・林産学は、森林と木材・きのこ等の林産物を対象として、森林生態系の維持機構や多様性を解明し、国土保全機能、二酸化炭素吸収機能、保健休養機能等の森林の持つ多面的機能の保全と利用、森と林産物を持続的に利用する産業としての林業・林産業の活性化、木材の科学と利用技術の研究開発を目的とする。森林の保全と木材の生産・利用を通して、人間と自然が共生する持続的な社会の構築に貢献する。」³⁾とされている。農学全体に関わる素養が述べられたのち、基本分野の素養が述べられており、「森林学・林産学では、森林と木材及び林産物をめぐる多様な対象に対し、生物科学、環境科学、材料科学、社会科学等のアプローチによる多面的で総合的な理解が必要である。樹木の成長、生態系の変化に対応した長い時間軸と地球環境の中の森林・木材という広い空間軸から問題を見渡す視野を身に付けるとともに、人間と自然が共生する持続的な社会の構築に向けて、知識と論理性に裏付けられた問題提起と課題解決をおこなう実践的な力量が必要である。」³⁾とまとめられている。学修方法及び学修成果の評価方法に関する基本的な考え方では、「森林学、林産学は、幅広い基礎科目の修得とともに、段階的に専門分化し、専門性を高めていく学修方法が推奨される。特に、森林生態系を構成する樹木から微生物までの多様な生物の知識、森林生態系の構造、多面的機能の評価法の修得、野外での調査体験及び調査研究手法の修得、木材に関わる屋内実験や分析手法の修得は、林業・木材産業の現場での問題解決のために重要である。卒業研究では、これら実験・実習で身に付けた技量をもとにした具体的な課題に対する学修成果が総合的に評価される。」³⁾としている。この学術会議の報告は、実際に各大学で森林教育に携わる教育研究者には浸透しておらず、対文部科学省への報告にとどまっているが、今後、大学教育の質保証の確保を検討する上では、確認しておく必要がある。

(3) 森林・林業技術者教育－森林系大学教育機関の役割を考える

大学の機能別区分からいうと、森林・林業技術者教育は、多くの地方国立大学と 2 つの私立大学（東京農大、日大）を中心に 4 年制大学で人材養成することが求められている。4 年制大学の人材養成上の現在の課題は、森林資源充実、林業の成長産業化の中で、林業技能者・技術者の量的拡大、質的向上がもとめられている。いままでの大学教育の対象と

は考えられなかった現場技能者・技術者でも、様々な新たな機器を活用し、森林資源の現況把握、効率的な機会の利用、効率性を確保するための技術の習得が求められており、大学におけるリカレント教育において、理論的に考える指導者による人材養成が必要となっている。また、森林管理技術者は、森林資源の利活用の判断や木材生産だけでなく、森林の多面的機能発揮のためのゾーニング、森づくりの方向の提示等、将来の森林を見据えた計画の立案、必要な施業の提示ができるように、基礎的な森林生態、施業、木材生産・消費等に関する基礎的能力の養成が求められている。

しかし、現状の4年制大学では、先にも述べたように、既存の森林・林業関係の教育機関が縮小の過程にある。現状を放置すると、農学系学部の中で森林科学（林学）の独自教育分野が崩壊する恐れがある。

これに対抗するには、いままでの教育機関の教育システム（目標と内容、評価）、教育体制の現状をそれぞれ確認し、そして、①個別学校の生き残りを目指し、国内における森林・林業教育の内容・水準・規模を検討し、社会に公表して、各学校がそれを参考に将来方向を見定める。②農業専門高等学校、農学系・環境系大学教育、森林・林業大学校、専門大学の相互関係、この中での4年制大学の役割と他の教育機関との関係の再整理が必要である。

引用文献、参考文献

- 1)フリー百科事典『ウィキペディア（Wikipedia）』「大学設置基準の大綱化」2021.28
(<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E8%A8%AD%E7%BD%AE%E5%9F%BA%E6%BA%96%E3%81%AE%E5%A4%A7%E7%B6%B1%E5%8C%96>)
- 2)小林富士雄：いまなぜ「林業技術者問題」か、林業技術 626、2-6、1994-05
- 3)学研・進学情報 2013 / 5、紀伊國屋書店
<http://www.gakuryoku.gakken.co.jp/pdf/articles/2013/5/p6-9.pdf>
- 4)報告 大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準 農学分野、日本学術会議農学委員会・食料科学委員会 合同農学分野の参照基準検討分科会、2015年10月、pp35

II 研究の目的と方法

森林総合研究所多摩森林科学園

井上真理子

鹿児島大学農学部

枚田邦宏

1. 日本の森林科学の関連大学における専門教育の現状分析

日本の森林科学の専門教育について、大学教育を中心に現状調査を行う。森林・林業科学関連学科・科目設置校は、林野庁（2019年）によると29校が挙げられている。各大学の森林科学の専門教育について、学科改組の経過、学部・学科の現状、教育目標やアドミッションポリシー（入学者受け入れ方針）・カリキュラムポリシー（教育課程の編成・実施の方針）・ディプロマポリシー（卒業認定・学位授与に関する方針）、教育課程（専門科目のカリキュラム）、卒業後の進路、専門教育の課題等について、文献調査および各校の関係者へのアンケート調査等をもとに、各校の森林科学の専門教育の概要を整理する。また、大学校や高等学校での専門教育と比較するための予備調査として、同一都道府県に大学と大学校を持つ地域を事例としたヒアリング調査を行う。

なお、2020年度は、オープンデータによる4年制森林関連大学の現状について報告をとりまとめた。本報告には、第132回日本森林学会大会（2021年3月20～23日）に発表予定の「大学における森林・林業関連学科の研究室の設置状況」の内容を含んでいる。

2. 海外の高等教育における森林科学教育の調査

大学における森林科学の専門教育については、IUFRO Working Group 6.09.Forest Education（コーディネーター：ヘルシンキ大学 Mika Rekola 氏）が中心となり、国際比較研究が行われている。次年度に計画予定の海外における森林科学調査の予備調査として、2020年度は、IUFRO Working Group 6.09.による調査報告書（“Global Outlook on Forest Education (GOFE) A Pilot Study Report”2017年）などの資料をもとに、諸外国における森林科学の専門教育の概要を把握し、各国の専門教育の特徴を整理する。

なお、2020年度は、上記報告書の一部を翻訳して整理した。本報告には、第132回日本森林学会大会（2021年3月20～23日）に発表予定の内容「森林科学に関する国際比較－海外の研究動向の紹介」を含んでいる。

Ⅲ 日本の森林科学の関連大学における専門教育の現状分析 ーオープンデータをもとにした分析

1. 森林科学の関連大学の概要

森林総合研究所多摩森林科学園 井上真理子

大学における森林科学の専門教育の現状を把握することは、今日では容易なことではなくなっている。大学の専門教育課程の設置状況の概要について、井上ら(2020)¹⁾をもとに整理した。

森林科学の専門教育課程については、「大学設置基準」(1991年改正、第三十九条)をみると、学科に必要な施設(付属施設)として、林学に関する学科に演習林を置くこととされている。それ以外についての規定がなく、森林関連大学の把握は容易ではない。「学校基本調査」(文部科学省、2019年度)では、農学系(8学科)のひとつに林学があり、林学系学科の学生数は1,582人(学科数は非公表)となっている。農学の学生数(約8万人)の約2%、大学生総数(約261万人)の0.06%である。

学科改組の歴史をみると、1980年代には25大学に林学科などがあった。国立22校、公立1校、私立2校で、林学科24校と筑波大学(第二学群:筑波大学の母体は、東京教育大学農学部林学科)、他に、林産関連学科7学科、森林工学科1学科があった(合計33学科)。1989年の「学校基本調査」(文部科学省)によると、林学と林産学の学生数は合計4,397人で、農学の学生数(64,975人)の7.8%、大学生総数(約193万人)の0.2%であった。2019年と比べると、当時は2.8倍の学生が在籍していたことになる。学科改組は、1987年に三重大学と鳥取大学で行われ、翌年以降も他大学で行われた。1998年に東京農業大学が森林総合科学科に改称し、大学の学科名から林学科がなくなった。

林学科があった25校について、現在の学部、学科(課程など)を整理した(表Ⅰ)。学部(学群)では、農学部が17校(その他8校)だった。学科(課程など)には、多様な名称があり、20種類が挙げられた。森林科学科など森林を冠する学科、農業土木科など農業の他学科と統合した学科(森林緑地環境科学科など)、農学部全体で1学科(農学科など)があった。学科の名称で分けると、森林を含む名称8学科、農業に関わる名称(農林、資源、農・生産)14学科、生物に関わる(生態、生命など)10学科、環境を含む11学科だった(重複あり)。

林野庁は、森林・林業に関する学科・科目設置校一覧表を整理している。林野庁リスト(2019年版)では、29大学が挙げられている(図Ⅰ)。林学科があった25大学に加えて、岡山大学(農学部総合農業科学科環境生態学コース)、秋田県立大学(生物資源科学部生物資源学科、1999年開校)、福島大学(農学群食農学類生産環境学コース、2019年学類新設)、

公立鳥取環境大学（環境学部環境学科、2001 年開校）が加わった。その他、森林に関連する大学として、里山を教育に活用している大学がある（龍谷大学など）。また、2019 年には新たな大学として専門職大学（短期大学）が新設され、林業コースのある専門職大学も開設している（静岡県立農林環境専門職大学、2020 年 4 月開校）。

以上、森林科学の関連大学では、旧林学科が多様な名称の学科に改組されており、名称だけでは森林関連と分からない大学もある。また、新たに環境学や里山学などを教える大学も増えており、森林科学の範囲の捉え方が課題である。

表 I 大学の森林科学の関連大学の学部、学科等の名称（旧林学科）

学部・学科	数	名称
学部		
農学	17	
その他	8	生物資源科学3 生命環境学2 地域環境科学1 応用生物科学1 農林海洋科学1
合計	25	
学科等		
森林	8	森林科学5 森林総合科学 森林資源科学 森林緑地環境科学
農林	4	農林生産 農林資源環境科学 農林環境科学 亜熱帯農林環境
資源	7	生物資源2 環境資源科学 資源循環 生物資源環境 (農林資源環境科学 森林資源科学)
生物・生態	6	生物環境2 地域生態システム (生物資源2 生物資源環境)
農・生産	5	農 農学生命科学 生産環境科学 生命環境農 総合農業科
生命	4	食料生命環境 応用生命科学 (農学生命科学 生命環境農)
環境	11	(食料生命環境 環境資源科学 生物環境2 生産環境科学 生命環境農 農林資源環境科学 生物資源環境 森林緑地環境科学 農林環境科学 亜熱帯農林環境)

(注) 表中の数字は学科数を表す（無印は 1 校を示す）。

「農」と「農林」は分けて整理した。（ ）：重複

(出典) 林野庁「森林・林業に関する学科・科目設置校一覧（大学）」（平成31年4月現在）をもとに作成。

(表-1：井上ら（2020）をもとに作成)

2. 大学の森林科学関連学科における研究室の設置状況および取得資格

森林総合研究所多摩森林科学園／武蔵野美術大学 田中千賀子

森林総合研究所多摩森林科学園 井上真理子

大学における森林科学の専門教育の内容が広がり、当分野を担う人材育成の拡充が求められているが、高等教育の現状は把握されていない。森林科学の専門学科と、森林科学単独の専門学科の事例における専門科目を分析した井上ら（2020）の先行研究では、多様な名称の専門科目があり、大学間で必ずしも共通の科目が開講されていないことが報告されている。今後アンケート調査やヒアリングなどによって、個別事例に対象を絞りながら検討をおこなっていく予定であるが、本報告はその基礎調査として、林野庁より出された「森林・林業に関する学科・科目設置校一覧表（大学）」（林野庁、2020）に基づいて、森林・林業に関わる学科・コースなどを設置する31校について、ホームページを利用した検討を試みたものである（田中、井上2021）。31校のホームページを閲覧し（主に2021年1月6日～15日）、①研究室や分野などの名称、②取得できる資格に関する情報について確認した。大学によってはホームページにこれらの情報に関する記載がない場合、確認できない場合、また最新の情報が掲載されていない場合などもある（表Ⅱ、Ⅲは、Web情報をもとにした暫定版である）。

(1) 研究室について

林野庁の「森林・林業に関する学科・科目設置校一覧表（大学）」（令和2年4月現在）では、31校の大学について、森林・林業に関する学部・学科・コースまでが掲載されている。森林・林業に関する単独学科をもつ大学は7校のみで（表Ⅱ、アンダーライン付き太字表記）、多くは他分野を含む学科の中にコースが設けられている状況である。大学ホームページにおいて、研究室や分野などを確認するにあたって、当該コースのページで研究室などが紹介されている場合はその情報を採用し、確認できない場合は学科ページを参考にしていく。

「研究室」の名称がわかる形で掲載されたものが確認できたのは18校（研究室総数209）であった。その他は研究分野、主担当科目等の紹介として11校（総数156）確認できた。未確認は2校と2専修であった。表Ⅱは大学ごとの研究室などの名称を一覧にしたものである（名称は順不同）。森林科学の単独学科（7校）では、各校8～17の研究室・分野（総数76）があり、「森林生態学」や「森林計画学」などがあった。その他では、「森林資源管理学」や「森林社会共生学」など森林や林産学の関連に加え、農学や土木学などを含む場合があり、森林・林業の専門教育としての整理が必要であった。各大学の学科等における教育課程の体系の把握を前提に、専門教育を分析する必要があることが確認できた。

表Ⅱ－１ 大学ホームページにみる研究室などの設置状況（2021年1月現在、Web調査結果：暫定版）

大学	学部 学科 コース等 ※「森林・林業に関する学 科・科目設置校一覧表」（林 野庁2020）に基づく	研 究 室 総 数	分 野 等 総 数	研究室・分野等の名称 ※ 順不同。森林・林業関連以外の研究室、演習林 やセンター等も含む。		備考
1. 北海道大学	農学部 <u>森林科学科</u>	8		造林学	林産製造学	「8つの分野」の 紹介のなかで各研 究室のページが確 認できる
				生態系管理学	流域砂防学	
				森林政策学	樹木生物学	
				木材工学	木材化学	
2. 岩手大学	農学部 <u>森林科学科</u>	13		森林政策学	森林動態制御	
				森林・環境教育	地域資源管理学	
				造林学	森林保全生態学	
				保全生物学	野生動物管理学	
				砂防学	林業生産工学	
				森林管理学	木質資源工学	
				森林資源化学		
3. 秋田県立大学	生物資源科学部 生物環境科学科 陸域生物圏グループ	8		森林科学	土壤環境学	
				生物工学	大気・水圏環境学	
				自然生態管理学	基礎生命科学	
				地域計画学	環境社会学	
4. 山形大学	農学部 エコサイエンスコース	7		森林資源利用学	野生動物管理学	教員紹介のリンク ページから抽出、 不正確、未確認の 可能性あり。
				地盤環境工学	森林保全管理学	
				河川環境学	水土環境科学	
				都市生態学		
5. 福島大学	農学群食農学類 生産環境学コース		10	森林科学	森林育成学	教員紹介の「主担 当科目」を参照。
				森林保護学	森林利用学	
				里山管理論	農村計画学	
				水資源利用学	土壤物理学	
				農業リモートセンシング	スマート農業論	
6. 筑波大学	生命環境学群 生物資源学類		12 分野	作物学・比較環境農学	蔬菜・花卉学	農林生物学コース の一覧のみを参 照。2021/3/1 再閲 覧、更新。
				果樹生産利用学	植物育種学	
				動物資源生産学	生物生産システム学	
				森林生態環境学・地域 資源保全学	植物寄生菌学	
				応用動物昆虫学	食資源利用科学	
				代謝ネットワーク科学	植物遺伝情報解析学	

表Ⅱ－２ 大学ホームページにみる研究室などの設置状況（2021年1月現在、Web 調査結果：暫定版）

7. 宇都宮大学	農学部 <u>森林科学科</u>	8		森林生態学・育林学	森林政策学	
				森林計画学	森林工学	
				砂防工学	森林利源利用学	
				木材材料学	演習林	
8. 東京大学	農学部 応用生命科学課程 森林生物科学専修 農学部 環境資源科学課程 森林環境資源科学専修	10		森林経理学	造林学	両専修の「専門分野(研究室)」として掲載されている。
				林政学	森林理水及び砂防工学	
				森林利用学	森林植物学	
				森林動物学	森林風致計画学	
				附属演習林	アジア生物資源環境研究センター	
	農学部 環境資源科学課程 木質構造科学専修	未確認				
	9. 東京農工大学	農学部 地域生態システム学科		12分野	景観生態学	森林-水圏生態学
森林利用システム学					野生動物保護管理学	
森林計画学					森林生物保全学	
健康アメニティ科学					森林水文学	
樹木生理生態学					森林土壌学	
植生管理学					森林環境工学	
農学部 環境資源科学科			7分野	環境物質科学	環境汚染解析分野	2021/3/1 再閲覧、更新。
				生物圏変動解析分野	環境修復分野	
				植物環境分野	生活環境分野	
				バイオマス・リサイクル分野		
10. 東京農業大学	地域環境科学部 <u>森林総合科学科</u>	8		森林生態学	造林学	4分野8研究室で構成されているが、研究室名のみをカウント、リストアップ。
				治山緑化工学	林業工学	
				木材工学	林産科学	
				森林経営学	森林政策学	
11. 日本大学	生物資源科学部 <u>森林資源科学科</u>	9		森林動物学	森林植物・微生物学	
				森林生態学	森林環境保全学	
				森林共生学	森林利用学	
				木造建築学	木材工学	
				バイオマス資源化学		

表Ⅱ－３ 大学ホームページにみる研究室などの設置状況（2021年1月現在、Web調査結果：暫定版）

2. 新潟大学	農学部 農学科 流域環境学プログラム	未確認				
	農学部 農学科 フィールド科学人材育成 プログラム	25 31		島嶼生態学	海洋生物学	
				水圏生態学	海洋動物自然史学	
				植物生態学	流域水文学	
				造山帯地質学	地質・地盤災害	
				雪氷学	チーム新潟平野	
				地史学・微古生物学	砂防	
				水辺の植物	進化古生物学	
				森林生態学	野生動物生態学	
				生態環境学	再導入生物学	
				生物多様性・生態系復元	環境社会システム	
				山岳環境	海洋地球化学	
				大気海洋システム	野生植物生態学	
				環境分析化学	生態系管理計画学	
				地理空間情報学	森林遺伝育種学	
				河川工学	農業水利学	
				水文地質学		
13. 信州大学	農学部 農学生命科学科 森林・環境共生学コース	15		野生資源植物学	森林施業・経営学	
				造園学	農村計画学	
				緑地生態学	造林学	
				治山学	森林計測・計画学	
				リスクマネジメント	森林環境生態学	
				農業工学	木材利用学	
				流域保全学	森林政策学	
				森林環境学		
14. 岐阜大学	応用生物科学部 生産環境科学課程 環境生態科学コース	9		森林生態学	森林動物管理学	コース教員紹介より抽出。「コース協力教員」の紹介もあるがカウントせず。
				多様性保全学	水利環境学	
				昆虫生態学	農地環境工学	
				流域管理学	施設環境工学	
				野生動物資源学		
15. 静岡大学	農学部 生物資源科学科 木質科学コース	4		森林生物化学	木質バイオマス利用学	
				高分子複合材料科学	住環境構造学	
	農学部 生物資源科学科 地域生態環境科学コース	8		森林防災工学	環境科学	
				生態学	森林生理生態学	
				広域生態学	造林学	
				環境社会学	持続可能型農業科学	

表Ⅱ－４ 大学ホームページにみる研究室などの設置状況（2021年1月現在、Web調査結果：暫定版）

16. 静岡県立 農林環境専門職大学	生産環境経営学部 生産環境経営学科 林業コース 農林環境専門職大学短期大学部	未確認				
17. 名古屋大学	農学部 生物環境科学科	13		土壌圏物質循環学 森林水文・砂防学 森林保護学 森林社会共生学 森林化学 木材物理学 生物システム工学	森林環境資源学 森林生態学 森林資源管理学 植物土壌システム 循環資源利用学 木材工学	
18. 三重大学	生物資源学部 資源循環学科 森林資源環境学教育コース	8		森林保全生態学 土壌圏生物機能学 森林利用学 木質分子素材制御学	森林微生物学 森林環境砂防学 木質資源工学 緑環境計画学	
19. 京都大学	農学部 <u>森林科学科</u>		17分野	森林・人間関係学 森林利用学 環境デザイン学 森林生態学 生物圏情報学 林産加工学 樹木細胞学 生物材料化学 エネルギーエコシステム学	熱帯林環境学 森林生物学 山地保全学 森林水文学 生物材料設計学 生物繊維学 複合材料化学 森林生化学	
20. 京都府立大学	生命環境学部 <u>森林科学科</u>	13		森林生態学 森林資源循環学 森林計画学 砂防学 生物材料物性学 木質生化学 生命環境学部附属演習林	森林植生学 森林生理生態学 流域情報学 山地防災学 木材化学 生物材料利用化学	
21. 神戸大学	農学部 資源生命科学科 応用植物学コース		8	資源植物生産学 森林資源学 園芸生産開発学 熱帯有用植物学	植物育種学 園芸植物繁殖学 園芸生理生化学 植物遺伝資源開発学	学部案内を参照、カテゴリー不明。

表Ⅱ－５ 大学ホームページにみる研究室などの設置状況（2021年1月現在、Web調査結果：暫定版）

22. 鳥取大学	農学部 生命環境農学科 里地里山環境管理学コース	16 分 野	多様性生物学	地形学	「教育研究分野」 を参照。
			動物分類学	景観生態学	
			植物生態学	食環境経済分析学	
			生態工学	消費者行動学	
			農業経営学	緑地防災学	
			流通情報解析学	環境木材利用学	
			樹木生理学	アグリビジネス会計学	
			地質学	森林経営学	
	農学部 生命環境農学科 植物菌類生産科学コース	15 分 野	微生物資源学	菌類育種栽培学	
			果樹園芸学	菌類多様性学	
			農業生産工学	作物管理学	
			施設園芸学	菌類系統学	
			植物遺伝学	作物生産学	
			生物生産システム工学	植物病害制御学	
			園芸生産学	菌類分類生態学	
			植物育種学		
23. 公立鳥取環境大学	環境学部 環境学科	未確認			
24. 島根大学	生物資源科学部 農林生産学科 森林学コース	13 分 野	森林生態学	熱帯林生態学	「専門分野対応表」参照。2018年より改組、旧課程の情報。
			森林立地学	森林水文・砂防学	
			野生動物管理学	造林学	
			森林計画学	森林風致学	
			森林情報学	森林利用学	
			森林経済学	山村経済学	
			林政学		
25. 岡山大学	農学部 総合農業科学科 環境生態学コース	11 ユ ニ ツ ト	緑地生態学	森林生態学	「研究ユニット」一覧参照。 内容要検討。
			土壌環境管理学	水系保全学	
			昆虫生態学	進化生態学	
			生物生産システム工学	食料生産システム管理学	
			資源管理学		
			WTT教員	デニユア・トラック・ジュニア助教	
26. 愛媛大学	農学部 生物環境学科 森林資源学コース	10 分 野	森林遺伝学	森林資源生物	「教育分野」一覧参照。
			森林資源利用システム	木質バイオマス変換	
			森林化学	森林環境制御	
			流域森林管理	森林資源計画	
			森林教育	森林環境管理学	

表Ⅱ－6 大学ホームページにみる研究室などの設置状況（2021年1月現在、Web調査結果：暫定版）

27. 高知大学	農林海洋科学部 農林資源環境科学科 森林科学領域		8 分 野	樹木生理生態学	森林生態学	「教員からのメッ セージ」欄のうち 「専門分野」を参 照。
				熱帯林生態学	林業工学	
				森林資源材料学	林業政策	
				森林経理学	森林計画学	
28. 九州大学	農学部 地球森林科学コース	14		森林計画学	森林保全学	3分野14研究室で 構成されている が、研究室名のみに をカウント、リス トアップ。
				森林政策学	流域環境制御学	
				森林生産制御学	造林学	
				植物代謝制御学	森林圏環境資源科学	
				木質資源理学	森林化学	
				木質材料工学	高分子材料科学	
				生物資源化学	バイオマテリアルデザイン	
29. 宮崎大学	農学部 森林緑地環境科学科		17 分 野	造林学	防災水利施設学	「教育研究分野」 一覧参照。
				森林化学・森林バイオ マス科学	木本植物科学	
				森林利用学	国土管理保全学	
				砂防学	森林立地学	
				水資源管理学	環境情報学	
				森林植物細胞学	環境材料学	
				生態緑化工学	きのこ学	
				森林保護学	森林経済学	
				森林計画学		
30. 鹿児島大 学	農学部 農林環境科学科 森林科学コース	7		育林学	森林計画学	両コースで重複し ている3研究室 を、下段の「シス テムコース」では カウントから除 外。
				森林政策学	森林保護学	
				木質資源利用学	砂防・森林水文学	
				附属演習林		
	農学部 農林環境科学科 地域環境システムコース	8 -3 -5		利水工学	農地工学	
				環境情報システム学	砂防・水文学	
				森林計画学	木質資源利用学	
				農業環境システム学	森林環境教育	
31. 琉球大学	農学部 亜熱帯地域農学科 農林経済学コース	3		農業経済学	森林政策学	「コース担当教 員」の所属研究室 より抽出。
				森林資源管理・経済学		
	農学部 亜熱帯地域農学科 農林共生学コース	5		作物栽培環境学	植物共生学	
				里山環境学	森林共生学	
				動物共生学		
	農学部 亜熱帯農林環境科学科 森林環境学コース	3		造林学	森林保護学	
				流域森林保全学		
		209	156			
	41	365				

(2) 資格について

研究室の調査と同様に、大学のホームページを用いて、取得できる資格について確認して分類した後に、掲載数の多い順に並べて一覧を作成した（表Ⅲ）。学部単位で取得可能な資格を掲載している場合は、森林・林業関連学科以外の学科などが含まれることが多いため、森林・林業に直接的に関わらない資格なども掲げられることが確認できるが、これらも全て表に記した。また取得可能という表現は、大きく分けて①学科卒業とともに自動的に取得出来る場合、②特定の科目や実習などを選択して履修することで取得できる場合、③資格受験の資格を取得できる場合の意味をもつが、ここではこれらを区分せずに記してある。研究室の結果にみられたように、森林や林産学だけでなく、農学や土木学などに関わる資格が含まれており、教員免許などの教育・普及に関わる資格も多くカウントされている。CAD 検定や簿記検定などの一般事務に関わるものが掲げられる場合があり、学部内に含まれる他分野に関わる資格などが併記されている点については今後検討をおこなう必要がある。

表Ⅲ-1 大学ホームページにみる取得可能資格（2021 年 1 月現在、Web 調査結果：暫定版）

カウント	名称
22	樹木医補
14	測量士補
11	自然再生士補
9	森林情報士(2 級)
2	GIS 学術士
1	測量士
1	技術士補
1	技術士補(環境部門)
1	林業技士
1	環境計量士
1	環境再生医(初級)
1	森林評価士
1	気象予報士
2	ビオトープ管理士 2 級
2	ビオトープ計画管理士
1	ビオトープ施工管理士
2	造園施工管理技士(1 級)
2	造園施工管理技士(2 級)
3	修習技術者
1	二級木造建築士
1	施工管理技士
1	木材接着士
1	木材乾燥士
1	木材切削士

表Ⅲ－２ 大学ホームページにみる取得可能資格（2021年1月現在、Web調査結果：暫定版）

8	学芸員
22	教員免許高校一種（農業）
17	教員免許高校一種（理科）
12	教員免許中学一種（理科）
1	教員免許高校一種（水産）
1	教員免許中学一種（技術）
2	司書教諭
1	社会教育主事
1	CAD 検定
1	簿記検定
1	インテリアコーディネーター
3	普及指導員（農業）
3	林業普及指導員
2	森林インストラクター
1	森林セラピー検定
1	環境カウンセラー
9	甲種危険物取扱者受験資格
2	毒物及び劇物取扱責任者
1	廃棄物処理施設技術管理者
1	公害防止管理者
1	3R・低炭素社会検定
1	林業架線作業主任 受験資格
1	大型特殊自動車免許
1	フォークリフト運転技能講習修了証
1	伐木（大経木等）特別教育
5	家畜人工授精師
2	飼料製造管理者
1	食鳥処理衛生管理者
1	動物実験一級技術者
1	狩猟免許
5	食品衛生管理者
5	食品衛生監視員
4	食の6次産業化プロデューサー（レベル3）
1	HACCP 管理者
1	フードスペシャリスト 受験資格
1	日本茶アドバイザー

大学ホームページを用いた調査では、必要な最新の情報が全ての大学において得られたわけではないが、研究室名や分野の多様さのゆえに、これらを整理し、内容を把握していくことの困難さが確認された。また学科内において森林・林業以外の専門分野が目立つ状況も見られた。今後は、アンケート調査やインタビュー調査などによって今回作成した表の精度をあげつつ、研究室名や分野の内容の検討とともに、専門教育の動向を確認していくことが必要とされる。

参考文献

- 井上真理子・上甲夏子・杉浦克明・大石康彦（2020）大学における森林科学の専門教育課程のカリキュラムー森林科学関連学科を事例にした分析ー日本森林学会誌 102：346-357
- 上甲夏子・井上真理子・大石康彦・杉浦克明（2019）大学における森林・林業関連学科の教育内容の分析．第 130 日本森林学会大会学術講演集 130：235
- 林野庁（2020）森林・林業に関する学科・科目設置校一覧表（大学）．林野庁 HP
（https://www.rinya.maff.go.jp/j/ken_sidou/fukyuu/attach/pdf/ringyoukyouiku-18.pdf）
- 田中千賀子・井上真理子・大石康彦（2021）大学における森林・林業関連学科の研究室の設置状況．第 132 回日本森林学会大会学術講演集：139

IV 海外の高等教育における森林科学教育の状況

1. 海外の森林教育の研究動向

森林総合研究所多摩森林科学園 井上真理子

森林教育（森林科学教育）は、この 20 年間で国際的な関心が高まっている研究テーマである²⁾。欧米の研究者を中心に、大学などでの専門教育や森林管理を専門的に担う人材育成を主要な研究テーマとしている。IUFRO（国際森林研究機関連合）では、1995 年に森林教育の研究グループが新設された（Research Group の名称は、専門教育の改善を意図した“Improving education and future education in forestry”）。2014 年の第 24 回世界大会（アメリカ、ソルトレーク）からは、Research Group “Forest education”になっている。「森林、科学、人々をつなげる」をテーマに掲げた IUFRO は、2015 年からタスクフォースの 1 番目に「森林教育」を挙げ、国際森林学生協会（IFSA）と連携して取り組みを展開している²⁾。

世界では、「森林教育が、持続可能な森林経営を達成するための基本」との認識が広がっている。Research Group 6.09.コーディネーターMika Rekola 氏（ヘルシンキ大学）は、2018 年 5 月に国際森林フォーラム（UNFF）で講演し、森林教育について次のように語っている。「森林教育は、SDGs の実現に向けて世界中の学校で必要」で、森林教育の推進に向けて、何をどのように教えるかを支えるため、森林・林業界の協力が鍵で、森林教育研究が最も重要です³⁾。2019 年には、ユネスコの国際森林デーのテーマが「森林と教育」に設定された。さらに 2020 年からは、IUFRO と FAO（国連食糧農業機関）、ITTO（国際熱帯木材機関）とが連携して「国際森林教育プロジェクト」が開始されている¹⁾。同プロジェクトは、ドイツ連邦食料農業省による資金提供（200 万ドル）を受けた 3 年間の活動となっている。

こうした活動により、海外の専門教育に関する情報が得やすくなってきた。海外の専門教育の情報は、日本での大学教育における森林教育を検討する際の参考になると思われる。

本報告では、Mika Rekola 氏らによる森林教育のプロジェクト（GOFE）³⁾の報告書などを参考として、海外の大学における専門教育の現状について文献調査を行った。

引用文献

- 1) FAO FAO-ITTO-IUFRO Global Forest Education Project.
<http://www.fao.org/forestry/forest-education/en/>
- 2) 井上真理子（2020）世界から注目されている日本の森林教育. IUFRO-J News 129 : 3-6
- 3) IUFRO Joint IUFRO-IFSA Task Force on Forest Education. GOFE.
<https://foresteducation.wordpress.com/2019/05/10/forest-education-needed-in-all-schools-around-the-world/>

2. GOFE 報告書をもとにした海外の森林科学教育の状況

林業経済研究所 岡田美香

(1) 本節の構成

本節の目的は、IUFRO（国際森林研究機関連合）の Working Group 6.09.（森林教育）によって作成された報告書等を基に、ドイツの情報を加えて 10 か国の高等教育の状況を示すことである。

IUFRO は、1991 年以降、組織内の複数部門にわたる、内外の組織に影響を与える課題の解決を目的に、複数のタスクフォースを 5 年毎に設定している。2015 年、IUFRO の Working Group 6.09. は、IFSA（国際森林学生協会）と連携し、「森林教育に関する IUFRO-IFSA 共同タスクフォース（Joint IUFRO-IFSA Task Force on Forest Education）」を設定した。2016 年には、森林教育の国際的展望を示すことを目的に GOFE（Global Outlook on Forest Education）プロジェクトを開始し、2017 年には、GOFE 報告書（Rekola, M., Abbas, D., Bal, T., Burns, J., Lackner, M., Rodriguez, S., Sharik, T. (ed.) Global Outlook on Forest Education (GOFE) A Pilot Study Report）を発行した。本章では、GOFE 報告書をもとに、各国の森林教育の現状を報告する。GOFE 報告書でまとめられている 9 か国（フィンランド、中国など）に、森林教育の歴史が最も長いドイツを加えて、10 か国の状況をまとめている。

本節の構成は以下の通りである。まず、GOFE 報告書の Appendix を手がかりとして、「2）各国の森林教育の概況」を整理する。参考として、GOFE プロジェクトの研究成果の把握を目的に、「3）GOFE 報告書の前書きと全体の要約」の摘要を示す。

(2) 各国の森林教育の概況

本節では、GOFE 報告書の Appendix の各国レポートを中心資料に、(1) で項目別に森林教育の概況を整理した後、(2) でより詳細な国別状況を記載した。なお、記載する国の順番は GOFE 報告書に従いアルファベット順に並べた後、ドイツを付記した。一般に専門学校は高等教育に含まない場合が多いが、GOFE 報告書で専門学校について言及している場合、参考情報として載せている。

使用資料である GOFE 報告書の Appendix には 9 か国の国別レポートが掲載されている。国別レポートでは、前書きで当該国の森林の資源状況と森林教育について、本文で Behavioural Event Interviews とギャップ分析の調査結果を記述している場合が多い。Behavioural Event Interviews とギャップ分析については後述する「4 前書きと全体の要約」に譲り、本節では、国別レポートの前書きで言及されている森林教育の記述を手がかりに、各国の森林教育の状況の把握に努めた。

表Ⅳ 各国の森林教育の状況

	開始年	機関	備考
オーストリア	1875	・ウィーン農科大学（監督官庁は科学・研究・経済省） ・森林専門学校 ・森林技術専門学校 ・林業訓練センター2団体（運営はオーストリア森林研究所）	・国土の65%がアルプス。森林管理の多様性が高い。 ・1,000ha以上の森林の森林官：林業専門学校を卒業、2年以上の実務経験、国家試験に合格（森林法第113条第2項、第105条第8項（1）） ・3,600ha以上の森林の森林官：森林分野の理学士号あるいはそれ以上の学位、2年以上の指導的立場での実務経験、国家試験に合格（森林法第113条第2項、第105条第8項（1））
中国	—	・大学14校（博士号と修士号の取得者は7,280人、学士号の取得者は総合大学47,400人、専科大学41,500人） ・専門学校の卒業生は60,800人 ・国家資格取得者は33,200人	・「一帯一路」により中国の森林教育の未来は明るい。 ・課題は、森林教育の国際化や海外の教育機関との連携。
コロンビア	1951	・大学5校（5年制） ・大学がない地域に高等教育機関4校（3年制） ・専門学校1校（2年制）	・人工林率は、国土の0.45%に過ぎず、大部分は天然林 ・アグロフォレストリーが学べる教育課程がある。 ・2003年、教育省はすべてのengineering programsは、経済学、ビジネス、マネジメント、社会科学、人文学のプログラムを有さないといけないと定めた。

フィンランド	—	・大学 2 校（学士 3 年、修士 2 年制、博士 4 年。学士 70 人、修士 100 人、博士 15 人） ・応用科学大学 6 校（4 年制。学士 220 人。修士 10 人） ・専門学校 18 校（3 年制。530 人）	・大学は公法によって規定される独立法人か私法によって規定される財団法人である。 ・各大学と教育文化省は、3 年ごとに、大学の目標を話し合い、必要となる資金を決定する。大学は国だけではなく、外部から研究資金を得ることもある。 ・専門学校や応用科学大学を所有するのは地方公共団体や非営利組織。 ・応用科学大学については、国は、学生数、プロジェクトで必要となる資金、成果を基に交付額を決定する。 ・専門学校については、国は、学生数に比例した交付金を支払う。
イラン	1952	大学 17 校（780 人）	労働力需給ギャップの拡大、卒業生の就職の困難化。
メキシコ	—	・公立の高等教育機関 37 校 ・専門学校 4 校（国家森林委員会が運営）	・アグロフォレストリーが学べる教育課程がある。 ・林学校の質を監督する認証機関が複数存在する。これら認証機関は公教育省長官によって監督されている。 ・メキシコには温帯林と熱帯林が存在し、カリキュラムの内容は各学校が設置された地域の森林に応じたものとなっている。 ・すべてのカリキュラムは森林科学（樹木学、測樹、森林調査、造林学（温帯と熱帯）、森林法、林業経済、土壌、森林管理、木材技術、森林作業、森林状態、遺伝学など）が含まれる。
南アフリカ	1905	・大学 2 校 ・単科大学 2 校	造林面積の減少、国有地の私有化、作業の外注化により、森林教育は縮小傾向。

スウェーデン	1828	大学 1 校 (80 人)	・定員割れ ・大学の科学研究費の配分や名声は研究成果に依拠しており、学部教育には十分な配慮がされていないという構造的課題
アメリカ合衆国	1935	全米フォレスター協会によって認証された学位プログラムを有する高等教育機関 53 機関	・1935 年以来、全米フォレスター協会は、林業や都市林業、自然資源、エコシステムマネジメントのプログラムを有する高等教育機関を認証。多くの連邦職や州の資格において、認証された学位の取得が要件となっている。 ・全米フォレスター協会が認証した学位プログラムは 10 年ごとに専門家による審査を受け、全米フォレスター協会が設定する、カリキュラムの基準を満たすように改訂されている。 ・最近の数十年において、他の自然資源に関連した分野の学部入学者は増加しているものの、林業部門の学部入学者は減少している。
ドイツ	1763	・大学 4 校 (学士 3 年、修士 2 年。260～320 人) ・応用科学大学 5 校 (4 年制。310～400 人) ・林業・技術学校 1 校 (2 年制。20～30 人)	・各州が各大学を資金援助。2000 年代半ばに大幅な予算削減。 ・カリキュラムはプロジェクト志向型、分野横断型の傾向を強めている。 ・以前は主な就職先が州であったが、現在は多様化しており、それに伴い、新しい、柔軟性のあるカリキュラムが求められている。 ・専門教育に見合った職に就く。

注 1：国順は GOFE 報告書に従い、アルファベット順に並べ、最後に GOFE 報告書では言及されていないドイツを付記した。

注 2：設置年が不明の場合「―」と記載した。

注 3：人数はおよその年間卒業者数である。

1) 項目別の概況

*「表Ⅳ 各国の森林教育の状況」を参照

a. 森林教育の体系化を最も早く開始した国はドイツの 1763 年、最も遅い国はイランの 1952 年である。ただし、GOFE 報告書から設置年が不明な国もある（中国、フィンランド、メキシコ）。

b. 1 国当たりの大学数は最小でオーストリアやスウェーデンの 1 校、最大でイランの 17 校である。ただし、GOFE 報告書からは大学数が不明な国もある（メキシコ、アメリカ合衆国）。

c. 森林教育分野の高等教育は縮小傾向にある（南アフリカ）。その理由として、造林面積が減少したこと、国有地の私有化により国が森林教育から手を引きつつあることや所有主体が曖昧になったこと、作業の外注の増加により所有者が自分たちの作業員を訓練する動機がなくなったことが挙げられる。

d. 森林教育分野の高等教育機関への入学出願者数は減少傾向にある（スウェーデン、アメリカ合衆国）。

スウェーデンでは、①大学の林学部が地方へ移転したこと、②大学が研究成果を重視するあまり、学部教育がおろそかになったことが、出願者数の減少につながった。

アメリカ合衆国では、森林教育分野よりも自然資源分野に学生が集まるようになった。

e. 特定職の就職要件に特定の高等教育機関の学位取得が含まれる（オーストリア、アメリカ合衆国）。

f. 卒業生の就職について（イラン、ドイツ）。

イランでは、森林面積や牧草地の面積が減少しているにもかかわらず、学生数は増えており、森林分野の労働力の需給ギャップが拡大している。

ドイツでは、学生の多数は、卒業後1、2年以内に、彼らが受けた専門教育に見合った職に就く。

g. 林学校の質の担保について（メキシコ、アメリカ合衆国）

メキシコでは、林学校の質を監督する認証機関が複数存在する。これら認証機関は公教育省長官によって監督されている。

アメリカ合衆国では、全米フォレスター協会（Society of American Foresters : SAF）が高等教育機関を認証する。認証された高等教育機関の学位プログラムは 10 年ごとに専門家による審査を受け、全米フォレスター協会が設定するカリキュラムの基準を満たすように改訂される。

h. カリキュラムについて（コロンビア、メキシコ、アメリカ合衆国、ドイツ）。

コロンビアとメキシコには、アグロフォレストリーが学べる教育課程がある。

コロンビアでは、すべての engineering programs において、経済学、ビジネス、マネージメント、社会科学、人文学が学べる。メキシコでは、すべてのカリキュラムに森林科学（樹木学、測樹、森林調査、造林学[温帯と熱帯]、森林法、林業経済、土壌、森林管理、木材技

術、森林作業、森林状態、遺伝学など）が含まれる。

アメリカ合衆国では前述したように全米フォレスター協会の基準に見合っているか否か、専門家が 10 年ごとに審査する。

ドイツでは就職先の多様化に伴い、柔軟性のあるカリキュラムが新たに導入された。同時に、プロジェクト志向型、分野横断型の傾向を強めている。

i. 資金調達について（フィンランド、スウェーデン、ドイツ）

フィンランドでは、大学、応用科学大学、専門学校別に資金調達の方法が異なる。大学では、各大学と教育文化省が、3 年ごとに大学の目標を話し合い、必要となる資金を決定する。大学は国だけではなく、外部から研究資金を得ることもある。応用科学大学については、国は、学生数、プロジェクト、成果を基に交付額を決定する。専門学校については、国は、学生数に比例した交付金を支払う。

スウェーデンでは大学の科学研究費の配分は研究成果に依拠する。

ドイツでは、各州が各大学の財政を支援している。2000 年代半ば、大幅な財政削減が求められた。

2) 国別の概況

a. オーストリア

1807 年 ウィーンの Mariabrunn に、最初の公立林学校が開設される

1807 年 ハンガリーの Schemnitz の鉱山学校で林業のための教育課程が開始ⁱ

1866 年 ウィーンの Mariabrunn の公立林学校はオーストリア帝国森林アカデミーとなる

1867 年 ハンガリーの Schemnitz の鉱山学校の使用言語はハンガリー語のみとなる

1872 年 ウィーン農科大学（Universität für Bodenkultur Wien, BOKU）が開設

1875 年 ウィーン農科大学に林学科が設置される。Diploma（職業教育課程）は 6 学期制

1973/74 年 10 学期制、2 部門制に再編される

2001 年 3 部門制に再編

2003 年 ボローニャ・プロセスに対応するため、教育課程は学士課程と修士課程に再編

- ・大学は独立機関であるとともに、科学・研究・経済省に属している。

- ・ウィーン農科大学は林学が学べる唯一の大学である。林学に関連して、1 つの学士課程と複数の修士課程を設置している。

- ・ウィーン農科大学の他には、森林技術専門学校、森林専門学校、オーストリア森林研究所が運営する 2 つの林業訓練センターがある。

b. 中国

- ・ 14 大学が林学科を有する（Beijing Forestry University, Northeast Forestry University, Nanjing Forestry University, Central South University of Forestry and Technology, Zhejiang Agriculture and Forestry University, Southwest Forestry University,

Northwest Sci-Tech University, Fujian Agriculture and Forestry University, Gansu Vocational & Technical College of Forestry, Shanxi Vocational & Technical College of Forestry, Jiangxi Environmental Engineering Vocational Institute, Fujian Vocational & Technical College of Forestry, Liaoning Vocational & Technical College of Forestry, and Heilongjiang Vocational & Technical College of Forestry)。

- ・近年、林学科の卒業生の数に変化はない。
- ・2015年度（学年暦）において、林学分野の博士号ないし修士号の取得者は7,280人。学士号の取得者は総合大学では47,400人、専科大学では41,500人。専門学校の卒業生は60,800人であった。
- ・2015年度、人力資源・社会保障部が所管する、78の林業関連分野の国家資格に合格したのは33,200人であった。
- ・「一带一路」により中国の森林教育の未来は明るい。
- ・今後の課題は、森林教育の国際化や海外の教育機関との連携である。

c. コロンビア

- ・森林教育は学士号に相当する5年課程のForest Engineeringが最も一般的
- ・1951年、the Universidad Nacional campus Medellínが最初のthe forest engineering schoolとなった
- ・1952年、the Universidad Distrital Francisco José de Caldas (UDFJC)がthe forest engineering programを設置
- ・1961年、the Universidad del Tolimaがthe forest engineering programを設置
- ・1996年、the Universidad Industrial de Santander (UIS) がthe forest engineering programを設置
- ・1999年、the Universidad del Caucaがthe forest engineering programを設置
- ・5年課程のForest Engineeringがない地域4か所は、3年の専門課程が設置された。各課程は造林、木材市場、復元、収穫のいずれかに特化している。
- ・収穫を学べる2年間の専門学校もある。
- ・アグロフォレストリーのengineering programを提供する学校は3校ある。
- ・アグロフォレストリーを学べる専門学校も1校存在する。
- ・2003年、教育省はすべてのengineering programsは、経済学、ビジネス、マネジメント、社会科学、人文学のプログラムを有さないといけない、と定めた。

d. フィンランド

大学

- ・2つの大学が、理学士号、理修士号、博士号を授与している。
- ・3分の1の学生は東フィンランド大学（University of Eastern Finland）を卒業し、3分

の2の学生はヘルシンキ大学を卒業している。

- ・ ボローニャ・プロセスに従い、学士課程は3年制、修士課程は2年制、博士課程は4年制となっている。毎年の特修生数は、学士課程は約70人、修士課程は約100人、博士課程は約15人。

応用科学大学 (university of applied science)

- ・ 応用科学大学、別名ポリテクニク (polytechnics) ⁱⁱ。6校。
- ・ 修業年限4年。林業分野について、毎年、約220の理学士号 (Bachelor of Science、BSc) と10の理修士号 (Master of Science、MSc) を授与。

専門学校

- ・ 専門学校は18校。林業機械の運転手や肉体労働者のための教育。
- ・ 修業年限3年。年間卒業生は530人。

高等教育全般について

- ・ 大学、応用科学大学、専門学校では、各々所有、ガバナンス、法令、所管する公的機関が異なっている。共通しているのは国家の財政支援を通じて公的規制や運営がされていることである。
- ・ 大学は公法に規定される独立法人か私法に規定される財団法人である。応用科学大学や専門学校を所有するのは地方公共団体や非営利組織である。
- ・ 各大学と教育文化省は3年ごとに大学の目標を話し合い、必要となる資金を決定する。
- ・ 大学は国だけではなく、外部から研究資金を得ることもある。専門学校については、国は、学生数に比例した交付金を支払う。
- ・ 応用科学大学については、国は、学生数、プロジェクト、成果を基に交付額を決定する。
- ・ 専門学校については、国は、学生数に比例した交付金を支払う。

e. イラン

- ・ 高等教育省が林学の高等教育課程を始めた。
- ・ 現在は、科学・研究・技術省、イスラーム自由大学、農業省において森林教育がなされている。
- ・ 1952年、森林管理省はテヘラン大学の農学部で森林教育を開始。
- ・ 1957年、農業省は農学と自然資源に特化した最初の大学であるゴルガン農学自然資源大学 (Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources) において、森林と牧野管理の短期大学を開始した。
- ・ 1963年、森林管理省に代わり、森林・牧野研究所が森林教育を担当。
- ・ 1966年、テヘラン大学に林学部が設置される。現在の森林管理・林業経済省が農業・自然資源単科大学自然資源学部において高等教育を開始。
- ・ 現在は、17の大学が林学の学士号、修士号、博士号を取得できる課程を提供。

- ・毎年の卒業生は約780人。
- ・森林面積の減少（1943年、1,800万ヘクタールであった森林面積は2017年には1,200万ヘクタールに減少した）や牧草地の劣化により、国の自然資源の管理のレベルが下がっており、自然資源分野の労働力需要も減少傾向にある。過去60年間で、卒業生の数が増加したにもかかわらず、就職口の数も減少しており、森林分野の労働力の需給ギャップは大きくなるばかりである。

f. メキシコ

- ・37の高等教育機関が森林官を養成している。
- ・この内4機関は技術者養成に特化している。技術者養成に特化している4機関の内、2機関はアグロフォレストリーを専らとしている。残りの33機関がforest engineersを養成している。
- ・すべての高等教育機関は農村部住民が通いやすい地域に位置している。
- ・37の高等教育機関は公立であり、その内6機関は連邦予算、その他の機関は州の予算によって運営されている。
- ・4つの専門学校は国家森林委員会の監督の下に運営されている。
- ・林学校の質を監督する認証機関が複数存在する。これら認証機関は公教育省長官によって監督されている。
- ・メキシコには温帯林と熱帯林が存在し、カリキュラムの内容は各学校が設置された地域の森林に応じたものとなっている。
- ・すべてのカリキュラムは森林科学（樹木学、測樹、森林調査、造林学[温帯と熱帯]、森林法、林業経済、土壌、森林管理、木材技術、森林作業、森林状態、遺伝学など）が含まれる。その他に、研究方法、統計学、作文、第二言語としての英語、プロジェクト評価、水文学、農村開発、環境影響評価など、林学の学生が森林資源の財やサービスをめぐって総合的な視点を持つことに資するような授業を開講している。

g. 南アフリカ

造林面積の減少や国有地の私有化、森林作業の外注の拡大が、森林教育にマイナスに働くとともに、若者の林業職離れを加速させた。

過去四半世紀において、水源地保護のために森林保護地域が拡大し、造林面積が減少した。1990年代初頭に造林面積はピークを迎え、年間4万5千ヘクタールを記録した。2007年になると、造林面積は2千ヘクタールに減少した。

国有地の私有化も森林教育にマイナスに働いた。以前は、政府が高等森林教育を支援していた。学生に奨学金を支給したり、卒業生には2年間のインターンシップを行う機会を提供したりした。インターンシップの実施は、政府における無期雇用につながっていた。現在、私有林の造林地のうち約80%で土地の所有権が争われており、この争いが林業にと

って逆風となっている。

森林教育の資金繰りが厳しい理由の一つとして、森林作業の外注が挙げられる。主な林業関連企業は作業を外注しており、訓練が行き届いていない森林作業員が増えている。地域の森林教育制度の不備は造林地の山火事の被害を拡大させている。

1905年、ケープタウンのTokaiにある南アフリカ単科大学において、林業の高等教育が始まった。1932年、ステレンボッシュ大学とSaasveld School of Forestryは、林学の高等教育を開始した。なお、Saasveld School of Forestryは2005年以降、ネルソンマンデラ大学のサテライトキャンパスになっている。ステレンボッシュ大学は林学の理学士号、Saasveld School of Forestryは林業の国家資格を授与している。単科大学のレベルでは、1970年にFort Cox College for Agriculture and Forestry、1999年にヴェンダ大学、2000年にクワズール・ナタール大学が森林教育を開始した。ヴェンダ大学は農学と林学の学士号を授与している。クワズール・ナタール大学は、林学の学生数の減少とスタッフの能力の限界により、林学の学士号を授与することは不可能となり、現在は林学の学士号の授与は行っていない。

森林教育への国家の財政支援は減少し、森林教育の受け入れ態勢は縮小している。

h. スウェーデン

1828年、カール14世ヨハンが森林の高等教育を始めるよう指示し、王立林学協会が設立された。1977年、農業大学、林業大学、獣医大学が統合して、スウェーデン農業科学大学が設立され、地方分権を進めるため、林学部はヴェステルボッテン県ウメオ市に移転した。ウメオ市への移転により、より総合的な林業研究が可能となった。他方で、ウメオ市への移転は入学出願者の減少につながることもあった。1996年には専門的な林業の職業教育課程(diploma)を、より開かれたカリキュラムを有する森林科学の一般的な認定評価(accreditation)に変更した。プログラム名は、若者にあまり知られていない伝統的な名前であるJägmästare (Hunting master、狩猟修士) からSkogsvetare (Forest knower、森林を知る人) に変更した。しかしながら、入学出願者の減少傾向が続き、2000年代初頭には出願者数が定員数より少なくなってしまった。2002年には教育課程とプログラム名を従来のものに戻した。2015年には再び定員割れの状況となった。80人の定員に対し、出願者数は63人であった。

1960年には、研究と教育を両立するような林学校のあり方に、無理があるとの懸念の声が上がった。2016年、学生組合は森林教育を評価する調査を実施し、学生の半数が参加した。多くの学生は、森林教育が今日の森林官に求められている技能を教育していないと感じていた。

大学の科学研究費の配分や名声は研究成果に依拠しており、学部教育には十分な配慮がなされていないという制度的問題がある。

i. アメリカ合衆国

アメリカ合衆国林学系大学協会（NAUFRP、The National Association of University Forest Resources Programs）に加盟する教育機関は80機関を数える。加盟機関は、林業の専門職学位のカリキュラムを有するか、あるいはアメリカ農務省から助成金を得て森林科学を研究する。

1935年以来、全米フォレスター協会は、林業や都市林業、自然資源、エコシステムマネジメントのプログラムを有する高等教育機関を認証してきた。この認証を受けるか否かは任意であるものの、多くの連邦職や州の資格において、認証された学位の取得が要件となっている。2017年時点では、少なくとも一つの学位プログラムが認証された教育機関は、53機関にのぼる。10年ごとに、学位プログラムは専門家による審査を受け、全米フォレスター協会が設定するカリキュラムの基準を満たすように改訂されている。林業の学位プログラムは研究に重点を置くものと、実践的な技術の習得に重点を置くものがある。国内ではこのほかに環境学や生態学、野生動物管理、漁業、放牧地の管理、自然資源に関連したカリキュラムを持つ高等教育機関が500以上ある。アメリカ合衆国の教育システムでは、学生は専攻科目をベースに独自のプログラムを構築できる。最近の数十年において、他の自然資源に関連した分野の学部入学者は増加しているものの、林業部門の学部入学者は減少している。

j. ドイツ

林業・技術学校

1校（バイエルン州立林業・技術学校、年間卒業者数約20-30人）。平均修業年限は2年。

応用科学大学

（Fachhochschule, University of Applied Sciences for Forest Education, UAS）

5校（表V）。平均修業年限は4年。

表V ドイツにおける森林教育課程を有する応用科学大学

応用科学大学	年間卒業者数
UAS Hildesheim/Holzminden, Faculty of Resource Management	70-90人
UAS Eberswalde, Department of Forestry	80-100人
UAS Weihenstephan (Freising), Department of Forestry	70-90人
UAS Rottenburg, School for Forestry	80-100人
UAS for Forestry Schwarzburg	10-20人
合計	310-400人

出所: Roering H-W (2004), p. 20

注: 年間卒業者数は概数である。

大学

4校（表VI）。各州が各大学を資金援助。2005年時点で、大幅な予算削減が求められている。

表 VI ドイツにおける森林教育課程を有する大学

大学	年間卒業者数
University of Freiburg, Faculty of Forest and Environmental Sciences	70-90人
University of Goettingen, Faculty of Forest Sciences and Forest Ecology	60-80人
Technical University of Munich, School of Forest Science and Resource Management	60-70人
Technical University of Dresden, Faculty of Forest, Geo, and Hydro Sciences	70-80人
合計	260-320人

出所: Roering H-W (2004), p. 20

注：年間卒業者数は概数である。

平均就業年限はディプロマ（職業教育課程）で4年から6年、学士課程で3年から4年。「ボローニャ・プロセス」への対応により、ディプロマが3年間の学士課程と2年間の修士課程に置き換わりつつある（Miller 2004）。2年間の修士課程のうち半年間は実習に充てられることが多い。多くの学生は最低修業年限を超えて卒業する。

4校の他に、6校において森林関連の授業が開講されている（クリスティアン・アルブレヒト大学キール、ヴェストファーレン・ヴィルヘルム大学ミュンスター、ルーネブルグロイファナ大学リュネブルク、フンボルト大学ベルリン、カッセル大学）。

高等教育全般について

- ・1763年、森林官を養成するためのマイスター学校（Meisterschule）が開設された。森林官を養成するための公式なプログラムを有する学校としては世界で初めてであった。後に、このマイスター学校は各地に普及することとなる。1790年には、公共機関が支援した林学校がバイエルン州ミュンヘン市で開設された。

- ・現在、森林教育はプロジェクト志向型、分野横断型の傾向を強めている。

- ・学生の多数は、卒業後1、2年以内に、彼らが受けた専門教育に見合った職に就いている。

- ・以前の主な就職先は州であったが、現在は州以外の方が多数派であり、就職先が多様化している。

- ・就職先が多様化に伴い、柔軟性のあるカリキュラムが新たに導入された（例：1994年フライブルク大学、2000年ミュンヘン工科大学）。新しいカリキュラムでは、個々人に見合った社会的、分野横断的、問題解決型の技能に重点が置かれた。ただし、フライブルク大学やミュンヘン工科大学のカリキュラム再編成が就職にどれほど影響したかは詳らかにされていない（Miller 2004）。

・森林教育の学生数の減少とスタッフの減少が見込まれる中、森林官の基礎的な能力を養成するカリキュラムの担保と就職先の多様化に伴うカリキュラムの多様化の要請にいかに応えるかが課題になっている。

3) GOFE 報告書の前書きと全体の要約

参考として、GOFE 報告書の「前書き」と「全体の要約」の摘要を示す。

① タイトル

Global Outlook on Forest Education (GOFE)—A Pilot Study Report—

林学教育の世界的展望 (GOFE) —予備研究の報告書—

② 前書き

・先行研究は、職業教育という点からみて、森林専門分野の教育は十分であるが、分野横断的あるいは一般的な分野の教育は不十分であることを示している。

・先行研究で十分に検討されてこなかった点は、卒業生が職場で遭遇する特定の事件や状況を基に、これらの事件や状況に対応するのにどのコンピテンシーⁱⁱⁱが最も有用であったか、これらのコンピテンシーがカリキュラムでどれほどカバーされているか評価することである。

・今回の調査では、5大陸、9カ国の231人の実務家に対して Behavioural Event Interviews (BEI's) ^{iv}が実施された。彼らは16以上の組織から、森林科学や自然資源分野の学士号や学士号以上の資格を取得している。

・この調査結果は、先行研究で指摘されていること、すなわち一般的ないし彼らの専門分野に特化しないコンピテンシーが成功と失敗を分けていることを支持した。そのコンピテンシーにはリーダーシップやマネージメント（時間管理、責任感、正確さ、勤勉）、対人関係（チームワークや社交術）やコミュニケーション（とりわけ素人とのコミュニケーション）が含まれる。

・オリジナルの調査デザインでは多数の調査項目があった。しかし、すべての調査機関がこれらの調査項目を採用したわけではないので、調査結果はすべての調査対象母集団に対して一般化することはできない。例えば、オリジナルの調査デザインでは、好成績と平均的成績の学生を区別していたが、いくつかの調査機関は成績で学生を区別することをしなかった。

・その他にすべての調査機関が採用しなかった項目として、専門家による法人化、各人の教育程度、BEI アプローチによって重要であると認識されているコンピテンシーとカリキュラムで培われるコンピテンシーの間のギャップがある。

・大部分の研究者は、特定の国の特定の機関を卒業した者だけを対象としているので、国や大陸全体の一般化は困難である。

③ 全体の要約

・本調査プロジェクトの目的は、大学教育に焦点を当てて、科学的な根拠に基づいた、世界

の林学教育をめぐる政策報告書を作成することにある。より具体的な目的は、第一に昨今の卒業生が職業生活において求められるコンピテンシーを分析すること、第二にカリキュラムを通じて培われるコンピテンシーと職場で必要とされるコンピテンシーの間の包括的コンピテンシーギャップに関する分析^vを行うことである。

・本研究は職業生活において違いを生むコンピテンシーについて検討するため、the Behavioural Event Interview (BEI)の手法を用いた。5大陸、9か国の卒業生に対して BEIs が実施され、そのデータが分析に用いられた。分析の結果、違いを生むコンピテンシーは、リーダーシップやマネジメント、対人関係、コミュニケーションといった一般的な技術に関連していた。違いを生むコンピテンシーとして、専門に特化したコンピテンシーが言及されることはほとんどなかった。このことは、すべての卒業生は十分に専門教育がなされており、専門に特化したコンピテンシーが職業生活の成否を分ける要因にはならなかったことを示唆している。

・専門分野に特化したコンピテンシーと一般的なコンピテンシーに関するギャップ分析による結果は、9つのリサーチグループの BEI 分析結果をある程度反映している。林学教育カリキュラムでは、リーダーシップやマネジメント技術、対人関係やコミュニケーションといった一般的なコンピテンシーにより注力すべきである。専門的なコンピテンシーに関しては、各国間で多様である。最も広く必要とされているものは、起業家精神、経済学やマネジメントである。

・本研究では林学の卒業生の現在の職業生活に焦点を当てた。今後の研究課題は、将来必要となるコンピテンシーである。国やそれぞれの国におけるインタビューを増やすことでデータを豊富化させなければならない。個々の林業関連職で求められるコンピテンシーは多様である。そのため、より個別具体的な林業関連職を想定した、包括的な研究が求められる。どのように林学教育カリキュラムに一般的なコンピテンシーの教育を盛り込むのかを考察するための、試行やモデル構築も必要である。

参考文献

- Gadow, K. (2005) Forest research and education in Germany, Forest Science and Technology Vol.1, No.2:77-83
- Miller, H. (2004) Trends in forestry education in Great Britain and Germany. Unasylva 55:29-32
- Roering H-W (2004) Study on forestry in Germany - Arbeitsbericht des Instituts für Forstökonomie der BFH Hamburg 2004/16. BFH, Germany
- Rekola, M., Abbas, D., Bal, T., Burns, J., Lackner, M., Rodriguez, S., Sharik, T. (Eds.) (2017) Global Outlook on Forest Education (GOFE) A Pilot Study Report.
- Shirley, H. L. (1964) Professional Education in Forestry, Unasylva 18(4): Issue No. 75

注

- i 1807 年当時、ハンガリーはオーストリア帝国の一部であったため、ハンガリーにおける森林教育について言及されたと考えられる（岡田注）。
- ii ポリテクニク（Polytechnic）とは、高等教育機関の一種。大学機関が主に学問（学術）を教える組織であるのに対し、ポリテクニクでは実学（職業教育）を中心に教育課程が編成されている（フリー百科事典『ウィキペディア（Wikipedia）』）。
- iii 『経営用語辞典』はコンピテンシー（competency）を以下のように説明している（岡田注）。

様々な定義の仕方があるが、一般的には**高い業務成果を生み出すための行動特性**の意味を持つ。1970 年代に米国国務省の職員採用における選考基準が検討された際に、心理学者であるマクレランドが、「優れた職員が行動レベルで発揮している顕在能力」をモデル化してそれを選考基準としたのが始まりとされる。その後の研究では、継続して高い業務成果を生み出している人には、スキルや知識に裏付けられた行動特性や先天的な性格などに依存する行動特性よりも、仕事に対する取り組み姿勢や考え方に基づいた行動特性がみられることが明らかにされた。現在では、このような仕事に対する取り組み姿勢や考え方のうち、高業績者が業務遂行において①実際に発揮しており、②他者にも求めることができるものを観察・評価することが可能な形で定義したものをコンピテンシーと呼ぶことが多い。

- iv 『人材マネジメント用語集』は”Behavioural Event Interview”について以下のように説明している（岡田注）。

- ・従業員の考え方や行動特性を知るためのインタビューのことを言う。
- ・インタビューといえば、インタビューアーがインタビューイーに対して、事前に質問項目を準備して聞いていくのが一般的であるが、BEI は、インタビューアーがインタビューイーに対し、事前に特定の質問項目を準備せず、過去の成功体験や事象、あるいは事象に対してどのように取り組んだのか等、なるべく誘導しないように聞いていく手法をとる。
- ・誘導せずにインタビューを行うことにより、インタビューイーが過去の体験などで強く印象に残っているものを自発的に話す環境を作り、その結果として、本人が重要と考えるポイントや価値観を導き出すことができる。
- ・BEI により、把握・特定した高業績者等の行動特性は、人材の採用時に対比を行うことで、将来の高業績者となる可能性のある人材を選別することができる。
- ・また、入社後の配置における人材の適正判断、人材育成において伸張させるべき特性を明確にする判断材料などに用いることが可能である。

- v **ギャップ分析**は、理想と現実の差異を課題と捉え、理想を達成する為には何が必要かを分析する課題抽出法（Web サイト「経営コンサルティング Initiatives」

(https://initiatives.jp/%E3%82%AE%E3%83%A3%E3%83%83%E3%83%97%E5%88%86%E6%9E%90/#:~:text=%E3%82%AE%E3%83%A3%E3%83%83%E3%83%97%E5%88%86%E6%9E%90%E3%81%AF%E3%80%81%E7%90%86%E6%83%B3%E3%81%A8,%E8%AA%B2%E9%A1%8C%E3%81%AB%E7%9B%AE%E3%82%92%E5%90%91%E3%81%91%E3%82%8B%E3%80%82)) より)

V 森林科学の関連大学を対象としたアンケート（計画）

森林総合研究所多摩森林科学園

井上真理子

森林総合研究所多摩森林科学園／武蔵野美術大学

田中千賀子

2021 年度は次の内容で各大学にアンケート調査を行う予定である。

調査項目（案）

1. 大学の森林科学の学部教育

① 森林科学（および林産学）に関連する学部・学科・コース

学部	学科	コース
学部	学科	コース

② 森林科学に関する専門教育の開始学年：学科・コースなど [] 年次

研究室（分野）の数 研究室（分野）数 []

③ 森林科学に関わる学科所属の教員の氏名・研究室・（森林学会での）分野

[] 学科 教員数 [] 名

うち森林科学[]名・林産学[]名

教員名	研究室名	分野（森林学会の部門）

④ 演習林職員、事務職員など森林科学に関するその他の教職員（演習林職員など）

所属	役職	人数
学科事務	学科事務	
演習林		

⑤ 学生募集定員と学生数募集定員 [] 名

学年	合計	男	女
学部 1 年			
学部 2 年			
学部 3 年			
学部 4 年			
修士 1 年			
修士 2 年			
博士 1 年			
博士 2 年			
博士 3 年以上			

- ⑥ 学科のアドミッションポリシー・ディプロマポリシー・カリキュラムポリシー
 アドミッションポリシー
 ディプロマポリシー
 カリキュラムポリシー

2. 森林科学分野に関連すると考える学部・学科での履修科目や実習について

- ① 学科の専門科目（履修科目一覧）：必修・選択の別（対象学年）。
 ② 学科の専門科目のうち、森林科学の科目（必修・選択）/林産学の科目（必須・選択）
 森林科学： 必修科目数（ ） 選択科目数（ ）
 林産学 ： 必修科目数（ ） 選択科目数（ ）
 ③ 実習・実習林演習と対象学年、その内容（概要）
 実験・実習科目数 （ ）
 演習林での実習科目数（ ）
 ④ 上記の科目以外で、回答者が森林科学に関連すると考える科目

3. 進路・カリキュラムの課題について

卒業生の進路状況（2020 年度卒業生）＊あわせて、最近 3 年間の情報

卒業生数 （ ）名
 大学院進学（ ）名
 林業系の公務員：国家・林野庁（ ）名 国家・その他（ ）名
 都道府県・林務（ ）名 都道府県・市町村などその他（ ）名
 就職（森林・自然・林業関連）（ ）名 就職（その他）（ ）名
 未定など（ ）名

4. 大学の学部教育、学科改組の経過について

- ① 大学全体の学部・学科・コースなどの体系
- ② 森林科学の学部・学科の改組の経過
- ③ 現在のカリキュラムの再編が検討されているか、再編の必要性など
- ④ その他、学科の教育体制や森林科学の専門教育の課題について

アンケート（添付資料）の依頼

- ① シラバス
- ② 科目一覧表など
- ③ 実習・演習一覧など
- ④ 履修案内や履修ガイドなど
- ⑤ 卒業生の進路情報
- ⑥ 学科再編の沿革
- ⑦ その他、森林科学に関する科目・対象学年・単位数・時期・内容がわかる資料

VI おわりに 来年度にむけて実施計画

鹿児島大学農学部 枚田邦宏

当初の予定では、2020 年度中に森林関係の教育を実施している大学（以前、林学教育を実施し、現在も森林関係の教育カリキュラムを有している大学）を対象にアンケート調査、聞き取り調査を実施する予定であった。しかし、新型コロナウイルス感染の影響により、林学研究会のメンバーが対面でアンケート調査項目等の打ち合わせをすることができなかったため、本年度中は公開資料による調査、とりまとめとなった。

さらに、今回のとりまとめに示したように各大学の学科構成、教育カリキュラムの変動は大きく、調査をするにあたって各大学のだれに調査を行うか、調査対象者の選定等を慎重に行う必要があったことから、アンケート調査、聞き取り調査は来年度に繰り延べた。

来年度に行うアンケート調査、聞き取り調査及び実態調査の結果から今後の森林技術者教育の方向性を検討するために、日本森林学会の中に以下のような委員会を設置した。

以下、日本森林学会理事会に提案した内容より。

【設置の趣旨】

森林・林業分野では、森林管理を担う人材育成が喫緊の課題となり、専門教育への関心が高まっている。グローバル化を受けて、世界で通用する技術者になるための技術者教育認定機構（JABEE）が 1999 年に発足し、大学教育において JABEE「森林および森林関連分野」教育プログラム認定（2004 年度～）が始まった。また、林業の成長産業化への取り組みを受けて、各地で林業大学校の新設が相次ぎ、さらにプロフェッショナルの養成を目指す専門職大学（短期大学）制度もスタートした（静岡県立農林環境専門職大学林業コース、2020 年 4 月開校）。

専門教育の検討は、学問分野でも関心が高い。日本森林学会では「林学のあり方」検討委員会を組織して、報告書『林学の中期戦略』（1994）がまとめられているが、その後、学会において検討されていない。

この間、高等教育の学制が整備されてから、森林に関わる大学教育は「林学」という枠組みであった。しかし、1991 年の大学設置基準の改正により、大学に対する規制は大幅に緩和され、環境や国際化、地域等をキーワードにした学際的な大学教育への学科・学部再編が実施され、専門教育が「林学」の枠組みから「森林科学」へと推移してきた。さらに、改革は 2000 年代に入っても進められ、2004 年の国立大学法人化ののち大学運営費交付金の削減、とりわけ基幹的運営費交付金の削減が続いている。このことにより、各大学では人件費削減のための教職員の補充延期、削減が進み、また資金獲得、教育研究成果や

地域貢献の度合いにより分野が評価されることにより、引き続き学科・学部再編の中で定員削減のしわ寄せが進んでいる。

日本森林学会では、「林学」から「森林科学」へ移行する過程において、「林学のあり方」検討委員会で部分的な検討が行われたが、大学教育を取り上げた検討は行ってこなかった。しかし、日本森林学会の会員は大学関係者が大きな比重を占めるので、大学教育で次世代の技術者を養成する主体でもある。

以上のことから、日本森林学会では本期から「大学教育検討特別（臨時）委員会」を設置し、4年生大学の教育の現状、教育の質の向上、技術者の養成の今後の方向について検討することとした。

【期間】

令和2年12月16日～令和4年5月（定時総会終結時）まで

以上の委員会は、各大学からの委員を参加してもらうが、当面、活動の中心のワーキングメンバーを以下のように選定し、委嘱した。以下のメンバーには、案として提示したアンケート調査票や調査方法について意見を求める。

委員長：枚田邦宏（企画担当理事）

委員：大久保達弘 宇都宮大学 （敬称略）

小藤田久義 岩手大学

渋谷正人 北海道大学

奥山洋一郎 鹿児島大学

井上真理子 森林総研

植木達人 信州大学

松本 武 企画担当主事

さらに、令和3年3月に開催される第132回日本森林学会大会の企画として、「技術者教育からみた4年制大学教育の現状」を3月17日に実施し、その場で今後のアンケート調査について説明して、来年度の調査をスムーズに進める予定である。

【資料】第 132 回日本森林学会（令和 3 年 3 月）企画 「技術者教育からみた 4 年制大学教育に現状」

趣旨：

今、4 年制大学の森林科学、林学教育の現状を検討する必要性について理解いただくとともに、今後、学会内外で 4 年制大学の森林科学、林学教育の現状に関する各種調査を始める予定です。

今回の企画は、

日本森林学会の基盤の 1 つである大学を対象に、林学・森林科学の教育体制をトピックとしたキックオフ企画を森林学会大会関連企画として以下の日時に開催します。大会開催前でお忙しいことは存じますが、森林関係教育実施大学の皆様には、お声をかけた方がご都合がつかない場合は、その他の方でもよろしいので、是非ともご参加いただきたくお願いいたします。

企画内容

第一報告：枚田邦宏（日本森林学会企画・JABEE 担当、鹿児島大学）

今、大学専門教育について検討する必要性と取組への協力

第二報告：中村 昌有吉（林野庁研究協力課）

これからはじめる大学の森林科学・林学の教育研究の検討

第三報告 井上真理子ほか（林学教育研究会メンバー）

今後実施する森林関係大学に大学アンケート（各大学における林学教育の現状についての基礎情報を調査）の中間報告

（質疑応答 20 分）

以上、1 時間半から 2 時間程度（リモート開催）

日時：2021 年 3 月 17 日（水） 15 時から 17 時

参集メンバー

日本森林学会役員、4 年制大学教員（各大学 1 名は確保したい）、研究会で検討しているメンバー、林野庁の人材育成の関係者、都道府県の人事担当者、人材育成に関心のある業界の皆様等

【資料】第 132 回日本森林学会大会学術講演集（2021）

大学における森林・林業関連学科の研究室の設置状況

森林総合研究所多摩森林科学園／武蔵野美術大学 田中千賀子
森林総合研究所多摩森林科学園 井上真理子、森林総合研究所多摩森林科学園 大石康彦
大学における森林・林業に関わる専門教育の内容が広がり、当分野を担う人材育成の拡充が求められているが、高等教育の現状は把握されていない。森林科学の専門学科と、森林科学単独の専門学科の事例における専門科目を分析した井上ら（2020）の先行研究では、多様な名称の専門科目があり、大学間で必ずしも共通の科目が開講されていないことが報告されている。

本報告では、各大学の教育内容を概観するために、森林・林業に関わる学科・コースなど（合計 41）を設置する 31 校（林野庁、2020）について、研究室の設置状況をホームページから分析した。研究室が確認できたのは 19 校（研究室総数 214）で、他に研究分野等の紹介 10 校（総数 147）、不明 2 校 2 専修などであった¹⁾。森林科学の単独学科（7 校）では、各校 8～17 の研究室・分野（総数 76）があり、「森林生態学」や「森林計画学」などがあった。その他では、「森林資源管理学」や「森林社会共生学」など森林や林産学の関連に加え、農学や土木学などを含む場合があり、森林・林業の専門教育としての整理が必要であった。各大学の学科等における教育課程の体系の把握を前提に、専門教育を分析する必要があることが確認できた。

key words：大学教育、教育課程、人材育成、専門教育

注¹⁾ 要旨提出後の再確認によって修正したため、下記の通り本報告書では記載している。

「研究室」の名称がわかる形で掲載されたものが確認できたのは 18 校（研究室総数 209）であった。その他は研究分野、主担当科目等の紹介として 11 校（総数 156）確認できた。未確認は 2 校と 2 専修であった。」

森林教育に関する国際比較－海外の研究動向の紹介

林業経済研究所 岡田美香、森林総合研究所多摩森林科学園 井上真理子

IUFRO（国際森林研究機関連合）は、タスクフォースに森林教育を掲げている。Working Group 6.09.（森林教育）は、IFSA（国際森林学生協会）と連携し、森林教育の国際的展望を示すことを目的に GOFÉ（Global Outlook on Forest Education）プロジェクトを進めている。本報では、9 か国（フィンランド、中国など）の調査研究をまとめた GOFÉ 中間報告書（2017 年）をもとに、海外の現状を報告する。中間報告書は、高等教育機関の卒業生を対象として職業に必要なコンピテンシー（成果を上げる行動特性）を調査し、高等教育のカリキュラムを分析している。総計 231 人の卒業生へのインタビューから、職場で遭遇した出来事をもとに鍵となるコンピテンシーを抽出し、コンピテンシーの取得という点からカリキュラムを評価している。9 か国の調査結果では、卒業生は専門教育が十分になされていると認識しており、むしろ、リーダーシップやマネジメント、職場での対人関係、一般の人とのコミュニケーションなどの一般的なコンピテンシーの重要性が指摘されていた。

key words：林業、森林官、大学のカリキュラム、職業教育

林業経済研究所 調査事業報告書

「森林科学教育の現状と体系の再編

ー森林科学の専門教育に関する実態調査からー」

著 者 林学教育研究会（枚田邦宏、井上真理子、田中千賀子、岡田美香）

発行日 令和３年３月３１日

編 集 一般財団法人 林業経済研究所

発行者 公益社団法人 大日本山林会