

研究資料

鹿児島大学演習林における林業技術者養成プログラムの展開

奥山 洋一郎¹⁾・芦原 誠一¹⁾・岡 勝¹⁾Development of forest engineer education programs
in the Kagoshima University ForestOKUYAMA Yoichiro¹⁾, ASHIHARA Seiichi¹⁾ and OKA Masaru¹⁾¹⁾ 鹿児島大学農学部附属演習林

University Forests, Faculty of Agriculture, Kagoshima University, Kagoshima 890-0065

1. はじめに

鹿児島大学農学部では、2007年度から「林業技術者養成プログラム」を実施してきた。同プログラムは正式な名称を「高度林業生産システムを実現する「林業生産専門技術者」養成プログラム」として、2007年～2009年は文部科学省「社会人学び直しニーズ対応推進事業」、2010年は林野庁「林業経営者養成確保事業」の支援を受けてきたが、2011年からは本学演習林の事業として実施している。以下では、5ヶ年の事業の展開を整理して、成果と今後の課題について報告する。

2. プログラムの展開

何故、鹿児島大学でこのような事業を実施することになっ

たのか。その経緯を簡単に説明したい。本学では農学部教員を中心として林野庁の「林業新生産システム推進対策事業」のコンサルティング受託事業（平成18～22年度）や平成17年度に設立した産学官連携の「儲かる林業研究会」の事務局を担当してきた。このような大学と林業界の協同の取り組みを進める中で、林業現場を担う人材の不足が大きな問題として明らかになった。現場作業を担う労働者については「緑の雇用」事業等の施策により量的な確保や初期研修の整備は進んでいたが、一方で現場管理者、昔風の言い方をすると「親方」については、事業体の中で「先輩の背中を見ながら育つ」のを待つのが実情である。林業が「経験と勘」に裏打ちされた職人の世界の側面を持つことは否定できないが、近年林業を巡る状況は大きな変化を見せている。特に重要なこととして、高性能林業機械の普及が進み人の手配、路網の整備、機械への投資を含めて現場

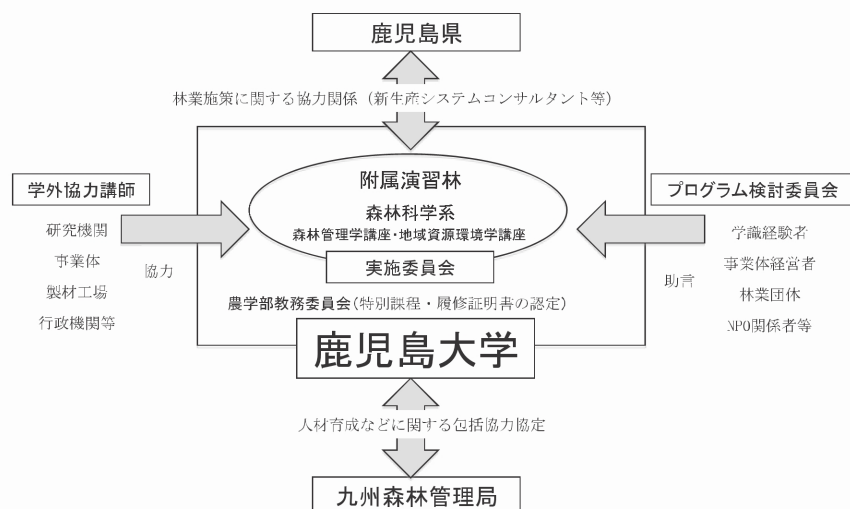


図-1. 事業実施の体制

管理のシステム生産性の向上を強く求められ始めたこと、また製材工場等の大規模化・技術革新が進み、求められる材の品質が変化してきたことがある。高価な銘柄材を手間暇かけて育てるというスタイルから、コストを抑えながら量と質が安定した供給体制を作ることが重要となり、林業現場を担う管理者にも新しい考え方、能力が求められている。教育機関である大学として、人材養成という面からこの課題解決に取り組みたいと考えた結果、林業技術者養成プログラムが企画された。この事業計画は、文部科学省の「社会人学び直しニーズ対応推進事業」に採択されて、財政的な支援を受けることができ、以下のような体制を構築することができた。

2007～2009年度は生物環境学科が実施主体となったが、実際の事業運営は森林科学系教員で構成される実施委員会が担い、受講生・修了者は農学部教務委員会が認定、また外部有識者による委員会によるアドバイスを受けながら、内容を改善していくこととした。プログラムの広報、講師の派遣については鹿児島県、九州森林管理局等の行政機関や各種林業団体による協力も得ることができた。財政面では、文部科学省による支援の終了後は、林野庁の補助事業「林業経営者養成確保事業」に採択されて支援は継続された。しかし、長期的な視点での人材育成を考えた際には、外部支援への依存から大学が独自に実施できる体制を考える必要がある。この点を検討した結果、2010年度からは附属演習林が実施主体となり、2011年度からは財政支援を受けずに独自の取り組みとして実施されることとした。附属演習林が実施主体となった理由は、(1)以前より講義・実習のフィールドが演習林である、(2)演習林の生産事業を実習と組み合わせることで、予算を節減できる、(3)外部受講生との交流により演習林技術職員の技量向上を図ることができる、という諸点を考慮したためである。

3. 実施概要・カリキュラム

今年度の実施概要であるが、時間数120時間（15日間）、定員10名は例年と同じであるが、演習林としての実施体制を考慮した結果、年一回のみの開催とした。2010年度より受講料4万円を徴収しているが、この金額も同様とした。なお、この4万円という金額は鹿児島大学の生涯学習事業の受講料規定（120時間までは4万円）に準じたものである。120時間という時間設定は、学校教育法による「履修証明書」発行基準を満たす時間数であり、プログラムの内容・受講生の負担を考慮して、この時間数としている。プログラムの目的とする養成すべき人材像は下記の通りである。

- (1) 森林所有者等(フォレスター、森林施業プランナー、森林組合など)からの木材生産の依頼に対し、資源循環利用を考えた適正な生産システムによる現場管理ができるようになる
- (2) 対象森林の状況を判断し、(1)適正な生産システム（高性能林業機械の運用、人員の配置等）の選択、(2)壊れにくく効率の良い作業路網の作設（地質、地形等から路網密度、幅員等を最適化）、(3)安全・環境に配慮しながら、生産費用・収益の見積もりを正しく行うことができるようになる
- (3) 木材生産に関わる諸規制、木材流通・利用の最新動向を考慮し、木材市場及び直送需要等の状況に応じた最適な選木・採材ができるようになる

この目標を達成するために、「木材流通と製材加工の現状」「林分の調査と評価」「伐採方法及び各種規制・補助金」「路網の考え方と設計」「作業条件と生産システムの選択」「総合演習」の6科目群を設けた。

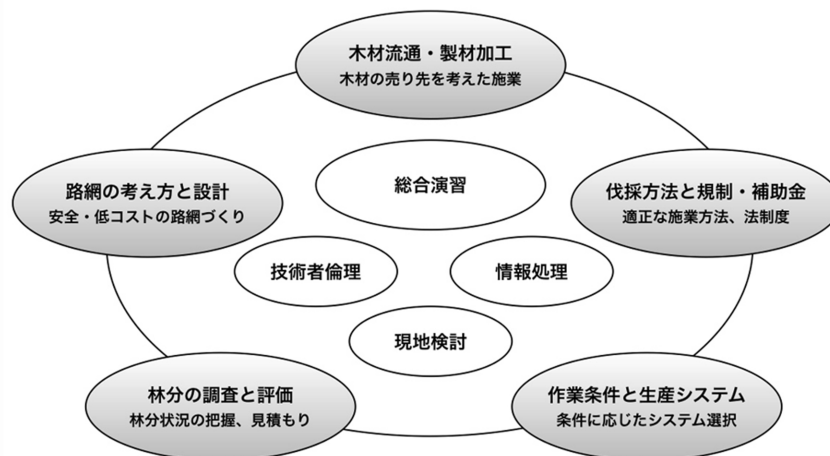


図-2. 科目の構成

表-1. 日程・カリキュラム (2011年)

| 科 目 名 | | 講 義 日 | 講 義 内 容 | | 時間 | 場 所 | |
|-------------------|--------------------|----------|-----------|-------------------|-----|------------------------|-----------------|
| I | 木材流通と製材加工の現状 (1) | 9月26日 月 | 講義 | オリエンテーション | 2 | (アジア太平洋センター) (1泊2日) | |
| | | | 講義 | 素材生産に求められるもの | 2 | | |
| | | | 講義 | 素材の規格と木材の品質 | 2 | | |
| | | | 講義 | 木材利用の過去・現在 | 2 | | |
| | 木材流通と製材加工の現状 (2) | 9月27日 火 | 実習 | 市場の機能と流通の費用 | 2 | | (演習林) (3泊4日) |
| | | | 実習 | 市場の機能と流通の費用 | 2 | | |
| | | | 実習 | 素材と製材 | 2 | | |
| | | | 実習 | 素材と製材 | 2 | | |
| | 林分の調査と評価 (1) | 9月28日 水 | 講義 | 森林調査器具の使い方 | 2 | 鹿児島大学 | |
| | | | 講義 | 森林調査の基本・考え方 | 2 | | |
| | | | 講義 | 林分調査実習 | 2 | | |
| | | | 講義 | 作業費見積もりのための調査実習 | 2 | | |
| | 林分の調査と評価 (2) | 9月29日 木 | 実習 | 林分調査結果の集計 (1) | 2 | | |
| | | | 実習 | 林分調査結果の集計 (2) | 2 | | |
| | | | 演習 | 森林情報処理 (1) | 2 | | |
| | | | 演習 | 森林情報処理 (2) | 2 | | |
| 伐採方法と各種規制・補助金 (1) | 9月30日 金 | 講義 | 間伐の方法 (1) | 2 | | | |
| | | 講義 | 間伐の方法 (2) | 2 | | | |
| | | 実習 | 選木実習 (1) | 2 | | | |
| | | 実習 | 選木実習 (2) | 2 | | | |
| II | 路網の考え方と設計 (1) | 10月12日 水 | 講義 | 安全を考えた道作りの考え方 (1) | 2 | | (演習林) (2泊3日) |
| | | | 講義 | 安全を考えた道作りの考え方 (2) | 2 | | |
| | | | 講義 | 路網の設計 | 2 | | |
| | | | 講義 | 路網の安全管理 | 2 | | |
| | 路網の考え方と設計 (2) | 10月13日 木 | 演習 | 路網作成の事例検討 (1) | 2 | | |
| | | | 演習 | 路網作成の事例検討 (2) | 2 | | |
| | | | 実習 | 路網作設作業の検討 (1) | 2 | | |
| | | | 実習 | 路網作設作業の検討 (2) | 2 | | |
| | 作業条件と生産システムの選択 (1) | 10月14日 金 | 講義 | 作業システムの変遷と現在 | 2 | | |
| | | | 講義 | さまざまな作業システム | 2 | | |
| | | | 講義 | 生産条件の把握手法 | 2 | | |
| | | | 講義 | 作業システムの選択 | 2 | | |
| III | 作業条件と生産システムの選択 (2) | 10月31日 月 | 演習 | 生産現場の事例紹介 (1) | 2 | (演習林) (2泊3日) | |
| | | | 演習 | 生産現場の事例紹介 (2) | 2 | | |
| | | | 実習 | 生産現場での検討 (1) | 2 | | |
| | | | 実習 | 生産現場での検討 (2) | 2 | | |
| | 作業条件と生産システムの選択 (3) | 11月1日 火 | 講義 | 主伐を考えた路網設計 (1) | 2 | | |
| | | | 講義 | 主伐を考えた路網設計 (2) | 2 | | |
| | | | 講義 | 主伐を考えたシステム設計 (1) | 2 | | |
| | | | 講義 | 主伐を考えたシステム設計 (2) | 2 | | |
| | 伐採方法と各種規制・補助金 (2) | 11月2日 水 | 講義 | 特別講義：森林保護学 | 2 | | |
| | | | 講義 | 特別講義：育林学 | 2 | | |
| | | | 講義 | 伐採に関わる法規・補助金 (1) | 2 | | |
| | | | 講義 | 伐採に関わる法規・補助金 (2) | 2 | | |
| IV | 総合演習 (1) | 11月21日 月 | 実習 | 先進事例地の見学 (1) | 2 | (事例地見学) (1泊2日) | |
| | | | 実習 | 先進事例地の見学 (2) | 2 | | |
| | | | 実習 | 先進事例地の見学 (3) | 2 | | |
| | | | 実習 | 先進事例地の見学 (4) | 2 | | |
| | 総合演習 (2) | 11月22日 火 | 実習 | 先進事例地の見学 (5) | 2 | | |
| | | | 実習 | 先進事例地の見学 (6) | 2 | | |
| | | | 講義 | 先進事例地の見学 (7) | 2 | | |
| | | | 講義 | 先進事例地の見学 (8) | 2 | | |
| | 総合演習 (3) | 11月23日 水 | 講義 | 生産性評価の手法 (1) | 2 | 鹿児島大学 | |
| | | | 講義 | 生産性評価の手法 (2) | 2 | | |
| | | | 演習 | 素材生産計画 (1) | 2 | | |
| | | | 演習 | 素材生産計画 (2) | 2 | | |
| | 総合演習 (4) | 11月24日 木 | 講義 | 技術者倫理 | 2 | | |
| | | | 講義 | 作業安全管理 | 2 | | |
| | | | 演習 | 生産計画の発表 | 2 | | |
| | | | 演習 | 生産計画の発表 | 2 | | |
| | | | | | 120 | | |

これらの科目群は、それぞれ講義・演習・実習を組み合わせており、鹿児島大学教員・外部講師による基礎知識の講義と、演習林を利用した現地実習により、座学・実技に偏らない教育内容としている。プログラムの特徴を整理すると以下になる。

(1) 技術ではなく、考え方を学ぶ

この点は、「立木の伐採方法を講習するのか」「機械の操作方法を教えてくれるのか」という問い合わせが少ないのだが、率直に言って技術的な面で大学スタッフが現職の林業事業体職員に教えることは少ない。実際には、ほぼ新入社員を受講生もいるが、技術的な研修については各県の実施する研修や業務の中で取得済みという前提で実施している。

(2) 講義と実習を組み合わせる

考え方を学ぶ、と言っても座学の講義だけでは理解に限界がある。120時間という限られた時間で教育効果を高めるためには、現場での実習も重視している。特に、鹿児島大学には3000haという演習林があり、この基盤を活用している。具体的には、林分調査から作業路網の設計、伐採作業の実施までを模範施業として実施して、その中で作業工程分析の実習等を通して、受講生が実際の業務に生かせる工夫をしている。

(3) 学外の講師の協力

林業に関わる実践的な内容を鹿児島大学の教員だけで全て担うのは困難であり、積極的に学外の専門家に講師を依頼してきた。この点は、文部科学省・林野庁の予算による支援を活用してきたが、このような協力関係が可能となっ

たのは、鹿児島大学が林業界と様々な実践的な取り組みを継続してきたことが基盤としてある。

講習会場及び宿泊施設は高隈演習林を主としたが、日程の一部が他学生実習と重なったため、外部宿泊施設も利用した。また、最終週の現地見学は佐伯市に宿泊、最後の二日間は農学部郡元キャンパスで実施した。

4. 受講生の属性

2007年度からの実施経過であるが、初年度は試行実施として1回のみ、2008～2010年度は各年度2回実施、2011年度は1回実施としたが、これまでの受講者・修了者は表－2の通りである。

受講生の属性であるが、民間の素材生産業・木材市場等の職員が一番多い。また、本演習林の技術職員も全員受講生であり、宮崎大学演習林の技術職員も1名受講している。勤務先は鹿児島県が一番多いが、全体の半数以上は他県からの受講生である。県別では、宮崎、大分、熊本の林業県からの受講生が多いが、福岡、佐賀、長崎を含めて九州全県から受講生が集まっている。年齢は、30代が一番多く、平均年齢も36歳前後である。就業10年以上を経過して、事業体の中核として期待されている職員が多く、次代の林業現場の管理者を育成するという本プログラムの目的に沿った受講生が集まった。

なお、2011年度を受講生であるが、大分県（4名）からの参加者が最も多く、九州各県から応募者があった。業種を詳しく見ると、民間素材生産業（7名）、木材市場・木材流通業（2名）、森林組合（2名）、地域おこし団体（1名）、

表－2. 受講者・修了者

| 年 度 | 実 施 回 | 受講者 | 修了者 | 備 考 |
|--------|--------|-----|-----|----------------|
| 2007年度 | (試行) | 9名 | 3名 | *修了者は次年度以降に再履修 |
| 2008年度 | 第一回 | 11名 | 10名 | |
| | 第二回 | 10名 | 9名 | |
| 2009年度 | 第一回 | 19名 | 16名 | *大分県で開催 |
| | 第二回 | 10名 | 7名 | |
| 2010年度 | 第一回 | 11名 | 11名 | |
| | 第二回 | 11名 | 9名 | |
| 2011年度 | (一回のみ) | 13名 | 13名 | |

表－3. 所属事業体

| 受講生の所属 | 23年度 | 22年度 2 回 | 22年度 1 回 | 21年度 2 回 | 21年度 1 回 | 20年度 2 回 | 20年度 1 回 | 19年度 | 計 |
|---------------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------|----|
| 森林組合職員 | 2 | 2 | 3 | 5 | 2 | 1 | 2 | 1 | 18 |
| 素材生産業、森林経営 | 9 | 8 | 8 | 5 | 12 | 6 | 8 | 6 | 62 |
| 大学演習林職員、公務員 | | | | | 1 | 3 | 1 | 2 | 7 |
| その他（建設業、所有者等） | 2 | 1 | | | 4 | | | | 7 |
| 合 計 | 13 | 11 | 11 | 10 | 19 | 10 | 11 | 9 | 94 |

表－４．出身県

| 受講生の県別勤務先 | 23年度 | 22年度 2回 | 22年度 1回 | 21年度 2回 | 21年度 1回 | 20年度 2回 | 20年度 1回 | 19年度 | 計 |
|-----------|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------|----|
| 鹿 児 島 | 3 | 3 | 5 | 9 | 1 | 3 | 7 | 9 | 40 |
| 宮 崎 | 3 | 3 | 3 | 1 | | 3 | 2 | | 15 |
| 熊 本 | 2 | 1 | 2 | | 4 | 3 | 2 | | 14 |
| 長 崎 | | | | | | 1 | | | 1 |
| 大 分 | 4 | 2 | 1 | | 8 | | | | 15 |
| 福 岡 | | 1 | | | 4 | | | | 5 |
| 佐 賀 | 1 | | | | 2 | | | | 3 |
| 広 島 | | 1 | | | | | | | 1 |
| 合 計 | 13 | 11 | 11 | 10 | 19 | 10 | 11 | 9 | 94 |

表－５．年齢

| 受講生の年齢 | 23年度 | 22年度 2回 | 22年度 1回 | 21年度 2回 | 21年度 1回 | 20年度 2回 | 20年度 1回 | 19年度 | 計 |
|--------|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------|----|
| 平均年齢 | 33.6 | 34.6 | 34.9 | 30.9 | 38.7 | 38.3 | 38.3 | － | |
| 20－29歳 | 4 | 2 | 5 | 6 | 3 | 3 | 2 | － | 25 |
| 30－39歳 | 6 | 7 | 3 | 2 | 10 | 2 | 4 | － | 34 |
| 40－49歳 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 6 | 6 | － | 22 |
| 50歳以上 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | 0 | － | 6 |
| 女性の人数 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

建設会社（１名）であり、例年と同じく民間素材生産業者職員が多数であったが、様々な業種が集まったことが特色だった。平均年齢は若干若かったが、意欲の高い受講生が多く充実したプログラムを運営することができた。

５．おわりに

以上、これまでの林業技術者養成プログラムの実施概要について報告してきた。この他、新たに実施した試みとして、学生実習との連携がある。今年度より、公開森林実習として「木材流通および木材生産実習」を開講して、全国の協定校から学生を募集したが、この実習を林業技術者養成プログラムの第一週目と同日程として、学部学生と社会人学生が机を並べて学ぶ場とした。他大学からの実習参加者と本学の学生も参加して、昼は同じ講義・実習を学び、夜は焼酎を飲みながら林業現場の話聞くというのは他では得難い体験となったはずである。

また、学外との連携についても補足したい。これまでに、５年間で90名以上が受講しており、鹿児島県を中心に九州各県から受講生を受け入れてきた。九州内での認知度も高まっており、プログラムも社会的評価を受けてきている。具体的には、関係者のご理解により、修了者に対して日本森林技術協会の林業技士養成研修の受講資格の１年短縮の特例措置や、国有林野事業の総合評価型入札における技術者要件として認めていただいている。このような評価の高まりにより、プログラム受講生の意識は高く、学生が一緒に学ぶことで得るものも大きい。今年度も、プログラムを

きっかけとして職場にインターンとして学びに行った学生もあり、これまでには進路の相談や卒業論文のデータ収集に協力が得られた事例もある。この点は、林業技術者養成プログラムを何故大学が実施するのか、という点に関わるのだが、これらの取り組みを社会貢献事業として独立させるのではなく、教育・研究と連携させることで、鹿児島大学における森林科学教育の独自性を高めて、質の向上につなげていくべきである。学部・大学院教育との連携は他教員と議論しながら、演習林として積極的に提案していける体制を構築したい。

最後に演習林における実施体制、管理運営への波及効果であるが、この点は課題が多い。本年度は実施計画の策定に時間がかかり、実習現場を統一的に確保することができなかった。具体的には、林分調査→路網設計→生産性の把握という３種の実習は本来は同じ現場を確保して、一体的にデータを把握して、林業生産の改善ポイント探ることが重要であるが、今年度は生産事業との関係から実習現場を連携させることができなかった。また、技術職員にも最新の技術・知見を継続して学べる場としたいと考えているが、この点も通常業務との調整が難しく、時間をかけて解決していくべき問題である。だが、実質的に演習林が主体的に運営する初年度としては、事故なく所定の時間を終えることができ、また受講生全員が修了できたことは大きな成果であった。教職員が一体となって課題解決に取り組みながら、演習林における新しい教育・研究の姿を提案していきたい。