

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 16 日現在

機関番号：82105

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26285206

研究課題名(和文)最新の森林研究をふまえた高校の森林・林業教育の見直しと習得基準の提案

研究課題名(英文)Review educational contents of forest and forestry education in high schools based on newest views of forest science

研究代表者

井上 真理子 (INOUE, Mariko)

国立研究開発法人 森林総合研究所・多摩森林科学園・主任研究員

研究者番号：30414478

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 7,000,000円

研究成果の概要(和文)：森林管理者を育成してきた高等学校の森林・林業教育の内容を、社会の変化をふまえて改訂するために、戦後の「学習指導要領」での教育内容の変遷と、森林・林業教育を行っている高校の現状(72校)を分析した。現在、高等学校の森林・林業教育は、専門学科や選択科目で行われ、学校間で多様であった。大学の専門教育もふまえて教育内容を整理した結果、項目(意義・役割、森林生態と生育環境、森林の育成・保全、林業土木、森林の測定と評価、森林計画、流通・林政、木材の性質・加工、木質材料、特用林産物)が挙げられた。持続可能な森林管理として、木材の生産性を高める技術と森林の保全技術とを含むが、科目間の重複が課題となった。

研究成果の概要(英文)：To revise contents of forest and forestry education in high schools, we analyzed the historical change of the educational contents based on the Ministry's official guidelines for school teaching after World War II, and current status of 72 high schools related forest and forestry education. Now, forest and forestry education is provided both in specialized course and other course as elective subject, and aimed both techniques to raise productivity of forests and sustainable forest management including conservation. It was diversified in each school. Educational contents were reviewed based on the professional education in universities; which included meanings and roles of forestry, forest ecosystem and environment, silviculture and conservation, forestry engineering works, forest measurement and evaluation, forest planning, circulation and forest policy, property and processing of woods, quality of wood materials, and forest products. The overlap between subjects became the problem.

研究分野：森林教育

キーワード：森林・林業教育 専門教育 高校 教育内容 学習指導要領 環境保全 ESD

1. 研究開始当初の背景

(1) 高等学校での専門教育の変化：専門教育としての林業教育は、明治 15 年東京山林学校設立以来、130 年の歴史を持つ（文献①）。林業教育は、明治時代の専門教育の形成期に、農業教育の中に位置づけられて以来、再生産可能な木質資源を育成し、国土を守る産業としての林業の専門技術者、林野庁や都道府県の林業職公務員などの養成を担ってきた。ただし、普通科志向や大学等への進学率の向上などから、職業教育を担ってきた専門高校教育のあり方も問われている。高校の専門教育は、進学を視野に入れた基礎・基本の充実を目指す教育へ変化が求められている。林業教育では、「高等学校学習指導要領」（文部科学省、平成 11 年告示）以降、農業教育での標準学科（林業科）が明示されなくなっている。

(2) 森林・林業教育の専門教育の変化：近年、森林に対する社会のニーズが多様化してきた。従来からの木材生産や国土保全などの機能の発揮に加えて、国際的な環境問題の悪化に伴い、地球環境の保全（温暖化防止）、生物多様性の保全、里山の活用や持続可能なバイオマス資源の有効活用など多様な機能の発揮が求められるようになった。

森林の管理を担う技術者には、林業の技術に加えて、環境保全など幅の広い知識・技術が求められるようになった。こうしたニーズに対応するため、従来、林業科や林学科が主流であった高等学校や大学の学科名は、森林や環境などの名称の学科へと再編されている（高等学校での専門教育を、ここでは森林・林業教育とする）。また、森林管理を担っている林野庁では、持続可能な社会に不可欠な森林資源の活用や環境保全に配慮できる専門的な人材を確保するため、施策（緑の雇用、フォレストラー研修など）を実施している（文献②）。森林・林業分野では、新たな森林・林業教育の展開が期待されている。

林業は、木の育成に長期間がかかり、国土の保全や自然環境保全にも関わる広域を対象とするため、農業と同じ第一次産業でも違う専門性を持ち、独自の検討が必要である。

(3) 森林・林業教育の教育内容の検討の必要性：森林・林業分野は、教育学部に教員養成課程を持たず、教員養成は農学部など専門分野が担っている。ただし、日本森林学会などの専門分野の学会では、専門教育が研究課題となっている訳ではない。森林・林業教育の教科書は、文部科学省著作教科書として作成されているが、専門教育の裏付けとなる研究が十分に行われている訳ではない。

これからの新たな森林・林業教育の展開には、森林・林業をめぐる最新の社会情勢や専門的知見をふまえて、専門教育の歴史と実態に即した教育内容の検討が必要といえる。

2. 研究の目的

教科「農業」での森林・林業教育は、現在、学習指導要領で 3 科目（「森林科学」、「森林経営」、「林産物利用」）設定されている。大学への進学率が向上した今日、専門高校の専門教育のあり方が変化し、新たな専門教育の実施が求められている。林業科目の名称も変わり、教育内容には環境の保全やバイオマス資源などが盛り込まれてきている。そこで、新たな森林・林業教育としての基礎・基本となる内容の検討や、習得すべき具体的な技術など習得基準を検討することが必要である。

本研究では、戦後の森林・林業教育の内容を分析し、大学教育の現状をふまえ、これからの高等学校での森林・林業教育に必要な教育内容を整理し提案することを目的とする。

3. 研究の方法

(1) 戦後の森林・林業関連科目の内容の変遷の分析：森林・林業教育科目の内容を検討するにあたり、まず、森林・林業教育でどのような内容が教えられてきたのかについて分析を行う。戦後、高等学校の森林・林業教育では、専門の技術者養成を担ってきた（文献③）。教育内容の変遷は、学習指導要領の記載事項と教科書をもとに変遷を捉える。高等学校の森林・林業関連科目は、昭和 24 年に 5 科目が設定されて以来、改訂され（最大 10 科目設定）、現在は 3 科目に統合されるなど、めまぐるしく変化してきている（文献④）。

(2) 高等学校の森林・林業教育の実態分析：高校教育の実態に即した提案を行うために、高等学校での森林・教育に関する実態調査をもとに現状を分析する。高校教員や文部科学省著作教科書の編著者への聞き取りなどの意見収集も行う。

(3) 森林・林業教育の内容と習得基準の提案：森林・林業教目の内容を整理するために、他教科（中学校技術科）の習得基準の検討例を参考にする。さらに、最新の森林学の研究をふまえるため、大学での専門教育の内容と比較し、高等学校における森林・林業教育としての学ぶべき内容について検討する。

4. 研究成果

(1) 戦後の森林・林業関連科目の内容の変遷の分析：森林・林業教育に必要な教育内容と習得基準を検討するために、戦後の専門高校の森林・林業教育の内容について、「学習指導要領」と教科書を分析した。

「森林経営」関連科目は、当初「林業経済」が設置された。学習指導要領改訂に際して科目が見直され、昭和 40 年代には 2 科目（「測樹」、「林業経営」）、科目名は合計 5 種類あった。科目の目標は、林業に関わる能力の育成から、持続的な森林経営の能力へ変化した。戦後の教育内容をまとめると、4 分野（概論、測樹、経営、林政）8 項目になった（文献⑤）。

「森林科学」関連科目を「森林経営」関連

科目と同様に分析した結果（論文③）、当初「森林生産」と「森林土木」が設定され、以降改訂され（合計8種類）、昭和40年代に最大4科目あった。内容は、育林分野（「森林生産」、「育林」、「森林科学」と、林業土木分野（「森林土木」、「伐木運材」、「砂防」、「林業機械」、「林業土木」）を含んでいた。科目の目標は、木材の生産や育林に関する知識や技術の習得と能力や態度の育成から、森林の保全に関する知識や技術の習得に変化した（平成元年以降）。育林分野の教育内容をまとめると、4分野（概論、森林生態、森林の育成、人間社会と森林）10項目で、項目は戦後一貫していたが、育林技術に関する内容が減るなど、技術的な教育内容が減少していた。

その他の科目を含め、学習指導要領をもとに森林・林業教育の内容をまとめ、教育内容の項目を整理すると、森林管理の意義・役割、森林生態と生育環境、森林の育成・保全、林業土木、森林の測定と評価、森林計画、流通・林政、木材の性質・加工、木質材料、特用林産物が挙げられた（図書①）。教育の目標には、森林の生産性を高める知識・技術の習得と、森林保護や多面的機能をふまえた森林の保全・利用を図る能力・態度が掲げられ（文献④）、将来を担う職業人の基礎教育としての位置づけとなっていた。

(2) 高等学校の森林・林業教育の実態分析：高等学校での専門教育についての実態調査を行った。森林・林業教育を実施している高等学校について、「専門高校における森林・林業教育に関するアンケート調査」（2014年、林野庁研究指導課）をもとに分析した結果（論文①）、全国72校（生徒4,987人、教員267人）のうち、70校が演習林を保有し（授業での活用は64校）、実践的な教育が実施されていた。学科は、農業専門学科61校（名称：林業・林産系8校、森林系22校、グリーン・緑地系13校、環境系11校、農業系7校）、総合学科10校、普通科1校であった。生徒の男女比は、8：2で（男子100%が8校）、男子が多いが、女子が半数以上を占める学科もあった。森林・林業教育の担当教員のうち、森林・林業関連の大学等卒業生は4割に留まり、専門性の面で課題がみられた。

各校の教育課程を見ると、森林・林業3科目や「測量」などを含め3年間で森林・林業を学ぶ森林・林業の専門学科と、コース選択で2～3年次に森林・林業を学ぶ専門学科、その他、選択科目の一つとして森林・林業科目を設置している学校とがあった。森林・林業教育は、学校間での差異が大きいといえた。

卒業生の進路を見ると、総合学科等を含む森林・林業教育を実施している学校の約9割から、森林・林業分野への就職・進学の実績があった。関連分野へ人材が輩出されていた。

以上から、森林・林業の専門教育の状況は学校間での差異があり、教育目的に応じた教育内容の設定の必要性が挙げられた。

(3) 森林・林業教育の内容と習得基準の提案：中学校の技術科教育では、これからの時代に必要な教育内容を学会で検討しており、日本産業技術教育学会が技術教育としての教育内容を整理していた（文献⑥）。学習指導要領（平成20年）で、新たに生物育成が必修化されたのに伴い、生物育成を学習させるために、生物育成の教育内容（栽培の準備・初期・中期・終期段階）が検討され（文献⑦）、生物育成の学習として、林業の指導内容の検討も行われていた（文献⑧）。

技術科教育での生物育成（林業）の教育内容を整理した手法をふまえて、大学の森林・林業教育の内容をもとに、高等学校での森林・林業教育の3科目の教育内容を整理した（図書①）。その結果、教育内容の項目には、意義・役割（森林管理、森林資源の循環利用）、森林生態・生育環境、森林の育成・保全、木材の生産・山地の保全、森林の測定と評価、森林計画、流通、林政、木材の性質・加工、木材の性質・用途・加工、木質材料、特用林産物、社会との関わりが挙げられた。教育内容は、選択科目での実施を考慮して、重要項目を焦点化して示した。この結果を現行の森林・林業教育の内容と比較すると、持続可能な森林管理（ゾーニングなど）、生態系の保全（生態系サービスなど）、森林の歴史などの内容が盛り込まれたが、科目間の重複が課題となった。

効率的な森林・林業教育の実施を図るための今後の課題として、科目間の関連性を整理して教育内容の体系化を図り、科目の内容を再構成することが挙げられた。

<引用文献>

- ① 農林水産奨励会、高校林業教育の充実を目指して、農林水産奨励会、2003、pp. 175
- ② 林野庁、森林・林業白書平成25年版、全国林業改良普及協会、2013、226pp
- ③ 松尾 駿一、戦後経済の展開と高等学校林業教育、林業経済、283巻、1972、12-23
- ④ 井上 真理子、大石 康彦、戦後の専門高校における森林・林業教育の変遷と今後の課題-学習指導要領をもとにした分析、日本森林学会誌、95巻、2号、2013、117-125
- ⑤ 井上 真理子、大石 康彦、宮下 理人、戦後における専門高校「森林経営」関連科目の変化と課題、日本森林学会誌、96巻、1号、2014、50-59
- ⑥ 技術教育のあり方検討委員会、21世紀の技術教育（改訂）-各発達段階における普通教育としての技術教育内容の例示、日本産業技術教育学会、2014、1-2
- ⑦ 上野 耕史、大谷 忠、藤井 道彦、関 篤

詞、中学校学習指導要領（平成20年3月告示）に基づく「C 生物育成に関する技術」の知識に関する指導内容の分析、日本産業技術教育学会誌、55巻、1号、2013、7-14

- ⑧東原 貴志、丸山 翔平、井上 真理子、大谷 忠、荒木 祐二、生物育成技術としての林業に関する指導内容の検討、日本産業技術教育学会誌、57巻、3号、2015、143-150

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計 4件）

- ①井上 真理子、大石 康彦、森林・林業教育を行う高等学校の現状-2014年林野庁の全国調査をもとにした分析、日本森林学会誌、査読有、Vol. 98、No. 6、2016、pp. 255-264
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjfs/98/6/98_255/_pdf

- ②井上 真理子、大石 康彦、森林・林業の専門教育における高校と大学・大学校間の交流活動の意義と課題-全国高等学校森林・林業教育研究協議会での実践を通じて、関東森林研究、査読有、Vol. 67、No. 1、2016、pp. 25-28

- ③井上 真理子、大石 康彦、戦後の高等学校「森林科学」（育林分野）関連科目の変化と課題、日本森林学会誌、査読有、Vol. 98、No. 1、2016、pp. 11-19
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjfs/98/1/98_11/_pdf

〔学会発表〕（計 7件）

- ①井上 真理子、大石 康彦、伊藤 哲、光田 靖、大住 克博、大谷 忠、森林・林業の専門教育（高校、大学）の学科名と専門科目、林業経済学会 2016年秋季大会、2016年11月12～13日、島根大学（島根県松江市）

- ②INOUE, Mariko・OISHI, Yasuhiko、Forest and forestry education in Japanese high schools: a historical review and present situation、IUFRO World Congress for Asia and Oceania 2016、2016年10月23～27日、北京（中国）

- ③井上 真理子、大石 康彦、専門高校森林・林業教育のための持続可能な森林管理に関する教育内容の提案、日本森林学会第127回大会、2016年3月27～29日、日本大学（神奈川県藤沢市）

- ④井上 真理子、大石 康彦、高等学校の森林・林業教育を担う学科の現状と教育内容-2014年林野庁による全国調査のデータをもとに、林業経済学会 2015年秋季大会、

2015年11月14～15日、和歌山大学（和歌山県和歌山市）

- ⑤INOUE, Mariko・OISHI, Yasuhiko、Contents of forest and forestry education in Japanese high schools: analysis based on ministry's official guidelines for school education、IUFRO Extension & Knowledge Exchange Working Party 9. 01. 03 Connecting Research to Practice、2015年9月28日～10月1日、ゴールウェイ（アイルランド）

- ⑥井上 真理子、大石 康彦、専門高校教科書「森林科学」関連科目の内容の変化-育林分野を中心に、林業経済学会 2014年秋季大会、2014年11月8～9日、ホテルメリージュ（宮崎県宮崎市）

〔図書〕（計 1件）

- ①井上 真理子、大住 克博、大石 康彦、伊藤 哲、大谷 忠、光田 靖、森林総合研究所多摩森林科学園、高等学校における森林・林業教育研究報告書、2017、pp. 89

6. 研究組織

(1) 研究代表者

井上 真理子 (INOUE, Mariko)
国立研究開発法人森林総合研究所・多摩森林科学園・主任研究員
研究者番号：30414478

(2) 研究分担者

大石 康彦 (OISHI, Yasuhiko)
国立研究開発法人森林総合研究所・多摩森林科学園・グループ長
研究者番号：80353605

大住 克博 (OHSUMI, Katsuhiko)
鳥取大学・農学部・教授
研究者番号：60353611

伊藤 哲 (ITO, Satoshi)
宮崎大学・農学部・教授
研究者番号：00231150

光田 靖 (MITSUDA, Yasushi)
宮崎大学・農学部・教授
研究者番号：30414494

大谷 忠 (OHTANI, Tadashi)
東京学芸大学・教育学部・准教授
研究者番号：80314615

(3) 連携研究者

石橋 整司 (ISHIBASHI, Seiji)
東京大学・農学生命科学研究科・教授
研究者番号：30212921