

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年 5月30日現在

機関番号：82105

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2009～2011

課題番号：21730712

研究課題名（和文） 環境教育をめぐる最新情報を取り入れた森林・林業専門教育のためのプログラム開発

研究課題名（英文） Development of educational programs for forest and forestry teaching in vocational high schools considering the latest topics on environmental education.

## 研究代表者

井上 真理子（INOUE MARIKO）

独立行政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

## 研究成果の概要（和文）：

これからの持続可能な社会における森林・林業教育について検討するために、新しい学習指導要領（高校）の分析や最新情報をもとに、教育プログラムや教材を検討した。新指導要領では、多面的機能や循環資源の意義が強調され、地域連携や貢献が目指されていた。教育プログラムや教材は、地域貢献（緑化ボランティア）、新しい技術（高性能林業機械、リモートセンシング、木質バイオマス）とし、教育実践で実用性を検討した。

## 研究成果の概要（英文）：

In order to improve forest and forestry education at vocational high schools for the future sustainable society, contents of educational programs were analyzed based on the new official guidelines for high school teaching and the other latest topics. In the new official guidelines, the importance of multiple functions and sustainable resources of forest are emphasized and the contribution to and cooperation with regional society is aimed. Therefore, several educational programs on 1) volunteer activities for afforestation as regional contribution, 2) high performance forestry machine, remote sensing, and wood biomass as new technology were chosen and their efficiency was discussed in teaching practice.

## 交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2010年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2011年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	3,300,000	990,000	4,290,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：教科教育学

キーワード：専門教科の教育（農業）、林業教育、森林環境教育、環境教育

## 1. 研究開始当初の背景

環境問題が国際的に緊急な課題となっている今日、森林には、地球温暖化対策や持続可能な資源など環境としての価値が期待さ

れており、森林に関わる教育の推進が求められている。国連ではESD（持続可能な開発のための教育、持続可能性の教育）の推進が2005年からスタートしており、我が国では、

2003年に「環境の保全のための意欲の増進および環境教育の推進に関する法律」が施行され、「環境教育指導資料（小学校版）」2008年に改定され、自然体験活動が重視されている。林野庁は、1999年から「森林環境教育」を推進し、「森林・林業基本法」（2001年）で森林の教育のための利用が明記されている。さらに、持続可能な資源としての木が注目され、木の良さを生かして積極的な活用を推進するための「木育」が2006年の「森林・林業基本計画」に盛り込まれるなど、森林に関わる教育が推進されてきている。

このように森林に関わる教育が推進される一方、専門教育としての林業教育は、専門高校の学科数が減少し、新たな教育のあり方が模索されている。文部科学省は、高校の専門教育の位置づけを、平成11（1999）年版の学習指導要領において変更し、それまで農業の標準的な学科としていた「林業科」がなくなり、林業の専門科目の名称も「林業」から「森林」に変わった。このような大きな変更が行われながら、新たな森林・林業の専門教育のための研修や、教材の提供は行われていない。専門教育の支援策として文部科学省は産業界や地域との連携を重視した取り組みを導入したが、実施は各学校に任されている。森林・林業の専門学科は、都道府県内で1～数校しかないため、専門分野の情報交換もままならず、学校ごとに新たな教育を模索しているのが現状である。

## 2. 研究の目的

高等学校の森林・林業の専門教育の新たなあり方を検討するために、環境教育など森林・林業に関する最新情報を取り入れた森林・林業の専門教育のための教材・プログラムの開発を行うことを目的とする。開発した教材・プログラムは、専門高校と連携して、教育現場での試行的な実践、教員への研修を通じた聞き取り調査を通じて実践面での評価とブラッシュアップを行うことで、現場で活用できる森林教育プログラムとする。

## 3. 研究の方法

### (1) 森林・林業の専門教育のプログラムの教材に関する情報の収集

森林・林業の専門分野では、新しい技術の取り入れが日進月歩で進んでいる。また、森林・教育のねらいや学習内容も変化してきている。学習指導要領では、平成11年度改訂の現行版（1999年版）で新たな専門教育のあり方が示され、平成25年度から実施予定の平成21年度版（2009年版）が提示されて、新たな教育内容が示されている。これらの新しい技術や専門教育の新しい方向性を整理し、検討すべき森林・林業の専門教育の内容について検討する。

### (2) 森林・林業教育のプログラム開発と評価

学習指導要領に基づき、専門高校の教育課程で取り上げられている内容を基礎に、教材やプログラムの開発を実施する。教材は、専門高校の教育の特色を活かして、できるだけ実習を伴う体験型となる工夫を行う。学習指導要領で示されている森林・林業の専門教育の新しいあり方として、地域との連携や地域貢献への可能性をどうすれば実践できるのかを試行するため、教育プログラムとして、林業作業を通じ地域貢献（緑化ボランティア）プログラムを考案する。教育プログラムをもとに、高校生を対象に教育実践を行い、参加者の感想や聞き取りを通じて、プログラムの実用性や評価について検討を行う。

また、新しい技術を取り入れたプログラム（教材）を開発し、専門高校と連携した教員への研修会を開催して普及を図り、実践をする上での課題や要望を取り入れ、教材へのフィードバックを行って、現場で活用できる森林教育プログラムとする。

## 4. 研究成果

### (1) 森林・林業の専門教育のプログラムの教材に関する最新情報の収集

専門高校の森林・林業教育の変遷について、学習指導要領（戦後8回発行）の記述から調べた結果、1970年代までは林業技術者養成のための職業教育としての教育目標、内容が設定されており、昭和45（1970）年版では森林・林業関連科目が10科目設定されていたが、林業の専門的な技術の内容は削減され、平成11（1999）年版からは、進学を視野に入れた専門教育へと教育のあり方が変わってきていた。生きる力の育成が目指されている平成11（1999）年版、平成21（2009）年版では、将来の職業人の育成としての基礎基本、地域との連携や課題解決力の育成が重視されており、林業の専門的な技術の内容は削減されてきていた。また、環境教育に関連した生態系などの内容が増えていた。

学習指導要領（平成11年度版、平成21年度版）での森林や林業に関する専門教育の内容を見ると（表1）、森林の多面的な機能、循環資源としての木材が加えられていた。林業の専門的な技術の内容は削減され、新たに森林の生態や環境保全などが加わっており、新たな内容には環境教育としての要素が強くなっていた。

### (2) 森林・林業教育のプログラム開発と評価

森林・林業の専門教育のために、①地域連携を目指したプログラム（緑化ボランティア）の開発と教育実践、②新たに取り入れられている教育内容を活かした教材の検討と教員研修を通じた普及を行った。

①森林・林業の専門教育の新しいあり方と

して、林業作業を通じた地域貢献（緑化ボランティア）プログラムを考案した。教育内容は、2000年の噴火災害により森林が壊滅的な被害を受けた三宅島での緑化活動とした。三宅島森林組合や三宅高校など地元の人と連携した教育実践を行い、森林や林業の学習とボランティア、さらに環境教育を兼ね備えたプログラムを考案した。

プログラムの概要は次の通り。

- ・事前学習 2 時間（他、レポート）：三宅島の概要、自然、噴火、緑化、島の生活
- ・実習 2泊3日：三宅島の自然、噴火災害と緑化に関する講義、林業作業（緑化活動：植栽木の手入れ、下刈り、植え付け）、自然観察と災害地の観察、自然保護や緑化活動施設の訪問と交流

- ・事後学習 1 時間（他、レポート）：報告会  
教育実践は、森林についての授業を実施している東京都立青梅総合高校の希望者（12名）を対象に、2009年9月28～30日、（事前学習7、9月、事後報告会3月）で行った。

参加者の感想から成果をまとめると、「授業で感じたこと」は、自然や緑化、人との交流、やることの大切さであり、「今後やりたいこと」には、ボランティア参加が最多で、プログラムでは高い評価を得た。緑化活動を通じた地域の人との交流を含め、森林教育活動と地域貢献、環境教育とを両立するプログラムの展開の可能性が見られた。

②新しい学習指導要領では、職業人の育成の観点から、専門教育の内容には、森林の多面的な機能、循環資源としての木材が加えられ、専門的な知識や技術の習得に加えて、広く一般の職業人の基礎となる課題解決力やコミュニケーション力の育成が目指されていた。科目の内容を見ると、戦後一貫した内容には、育林や森林の育成、森林利用や木材の生産、山地の保全、森林の機能、測樹、流通、林政、木材の性質と用途、木材加工、林産製造や特用林産物があり、新たに加わった内容には、森林の生態、総合的利用、各科目の意義と役割、環境の調査や保全、グリーン・ツーリズムやエコツアー、農山村の地域活性化であった。

そこで、新たな教育プログラム（教材）として、新しい知識や技術に関することとして、高性能林業機械（「森林科学」）、リモートセンシング（「森林経営」）、木質バイオマス（「林産物利用」）、を作成し、教員研修を行い、現場からの声を取り入れて修正した。使用した教材と内容は次の通り。

- ・リモートセンシング（踏査実習）：カシミール 3D、GPS 内臓タブレット端末
- ・高性能林業機械：機械紹介（写真映像、DVD）。
- ・木質バイオマス：木材チップ、ペレットを使用した木質バイオマスの特性を学ぶ実習、木質バイオエタノール製造過程の紹介 DVD。

研修会では、コミュニケーション活動を取り入れ、研修会自体を交流プログラムとした。

研修会を実施した結果、プログラムの評価は8割以上と高く、開発した教育プログラムの実用性が認められると考えられた。また、教員研修を通じて、教育現場ですぐに実用化されていることが期待できると考えられた。

成果を国際学会にて発表した結果、日本の独自性が見られた。ヨーロッパでは、林業現場とつながった専門教育として、各国間で交流が行われていたが、日本では環境教育や普通教育との関連性が強い教育となっていた。日本型の森林・林業教育の展開は、森林教育の幅を広げる可能性を秘めていると考えられた。

表1 学習指導要領の森林関連科目の内容

平成 11 (1999) 年版	平成 21 (2009) 年版
科目「森林科学」	科目「森林科学」
1 森林と育林	1 森林の役割
2 森林の生態と分布	2 森林の生態
3 森林の生育と環境	(生態、育成と環境)
4 育苗と造林	3 森林の育成
5 森林の保育と山地の保全	4 山地の保全
6 木材の利用	5 木材の生産
7 森林の総合的利用	6 人間社会と森林
科目「森林経営」	科目「森林経営」
1 森林と森林経営	1 森林と森林経営
2 森林の機能	2 森林の機能
3 森林の測定と評価	3 森林の測定と評価
4 森林経営の計画	4 森林経営の計画と管理
5 森林経営の管理	—
6 森林政策、関連法規	5 木材の流通
科目「林産加工」	6 森林経営と森林政策
1 林産加工の意義と動向	科目「林産物利用」
2 木材の性質と用途	1 森林資源の循環的利用と森林・林産業
3 製材と木材の工作	2 木材の性質と用途
4 木材の加工と利用	3 製材と木材の工作
5 特用林産物の生産と加工	4 木材の加工と利用
	5 特用林産物の生産と加工

太字：主な変更箇所 ( )：項の内容

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、新学習指導要領に対応した専門高校の森林教育の内容—専門高校教員向け研修会をもとにして、関東森林研究、査読有、2012、印刷中（掲載確定）
- ② 井上真理子、横林円磨、森林の中で働きたい！—林業を志した若者の夢、森林科学、査読無、64号、2012、16-17
- ③ 井上真理子、大石康彦、林業と地域が大好きな人材の育成を目指して—専門高校

と森林・林業教育のための教員研修の実践一、森林技術、査読無、833号、2011、18-21

- ④ 井上真理子、大石康彦、森林・林業教育と技術者の養成、国民と森林、査読無、114号、2010、6-10

〔学会発表〕(計12件)

- ① 井上真理子、大石康彦、森林教育の目的の提案、第123回日本森林学会大会、2012年3月27日、宇都宮大学農学部(宇都宮市)
- ② 井上真理子、大石康彦、新学習指導要領に対応した専門高校の森林教育の内容一専門高校教員向け研修会をもとにして一、第1回関東森林学会大会、2011年10月21日、宇都宮大学農学部(宇都宮市)
- ③ 井上真理子、大石康彦、学校教育における森林教育の実施の可能性一高等学校での実践事例をもとに一、2011年林業経済学会秋季大会、2011年10月13日、信州大学農学部(伊那市)
- ④ Mariko Inoue, Yasuhiko Oishi, Forestry education in Japanese high schools as human resource training facilities: a historical review. IUFRO conference in Freiburg, "Competence Development for forestry", 2011.9.28. フライブルク大学(ドイツ フライブルク)
- ⑤ 井上真理子、大石康彦、時代に即応した森林・林業教育を実現するには一「森林・林業教育セミナー」開催を通じた高校支援、第50回全国高等学校森林・林業研究協議会、2011年7月29日、旭川ターミナルホテル(旭川市)
- ⑥ 井上真理子、大石康彦、新しい学習指導要領に対応した専門高校での森林教育の教材の提案、第122回日本森林学会大会、2011年3月25~28日、静岡大学(静岡市 ※震災のため論文集発行のみ)
- ⑦ Mariko Inoue, Yasuhiko Oishi, The potential of forest education in general high schools in Japan. (日本における高等学校での森林教育の現状), X X III IUFRO world Congress, 2010.8.23-27. COEX mall (韓国ソウル)
- ⑧ 井上真理子、大石康彦、森林・林業教育の新たな可能性一これからの森林教育一、第49回全国高等学校森林・林業研究協議会、2010年8月10日、クラウンパレス浜松(浜松市)
- ⑨ 井上真理子、大石康彦、森林教育を通じたボランティア(奉仕)教育の展開一青梅総合高校の三宅島緑化活動の実践を通じて一、第21回日本環境教育学会大会、2010年5月22日、男女共同参画センター一ている(那覇市)

- ⑩ 井上真理子、大石康彦、高等学校の林業教育における改革の状況と課題、林業経済学会2009年度秋季大会、2009年9月26日、東京農業大学オホーツクキャンパス(網走市)
- ⑪ 井上真理子、大石康彦、高等学校における森林体験活動の教育課程上の位置づけ、第20回日本環境教育学会大会、2009年7月25日、東京農工大学農学部(府中市)
- ⑫ 井上真理子、大石康彦、高等学校での森林教育の実践に見る野外教育の要素、第12回日本野外教育学会大会、2009年7月4日、北海道教育大学釧路校(釧路市)

〔その他〕

- ・教員研修会の開催(多摩森林科学園主催)  
2009年8月8-9日 長野県塩尻市  
2010年8月11-12日 静岡県天竜市  
(参加教員数、合計21名)

- ・高校との連携授業:  
筑波大学附属高校: 森林体験活動  
東京都立青梅総合高校: 三宅島噴火災害と緑化、森林GIS、科目「奉仕」での講演指導「森林と環境」

- ・アウトリーチ活動  
講演: 高校教員、林業家、林務公務員対象(林野庁委託事業) 児童・生徒の林業就業促進支援事業中央研修会、2010年6月  
「森林教育が拓く明るい未来」  
講演: (学校外部講師) 林業家、公務員対象  
埼玉県林業研究グループ 2010年8月  
静岡県林業研究グループ 2010年10月  
東京都林業研究グループ 2011年1月  
「森林教育が拓く明るい未来」  
講演: 林業関係者対象  
大日本山林会シンポジウム、2012年1月  
「森林教育をめぐって-専門高校の森林関連学科を中心に」  
講演: 森林ボランティア、市民対象  
山形県みどり推進機構講演会、2012年2月  
「森林と環境教育」

- ・ホームページ  
多摩森林科学園 森林環境教育の部屋へようこそ (森林教育の専門高校の紹介、教材の紹介など)  
<http://www.ffpri-tmk.affrc.go.jp/kankyo/index/index.html>

## 6. 研究組織

- (1) 研究代表者  
井上 真理子 (INOUE MARIKO)  
独立行政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