

高等学校の専門教育における森林経営の教育内容の再構築 —「学習指導要領」改訂の方針をもとにした考察—

井上真理子*¹

高等学校の専門教育の改革や学習指導要領の変化をふまえて、科目「森林経営」の内容の領域「経営」の再構築を試みた。教科書『森林経営』の内容は変わってきており、領域「経営」の内容には、①森林の経営の基礎、②持続可能な森林経営、③施業、④森林計画・編成、⑤森林空間の利用計画、⑥経営組織・管理組織、⑦生産管理・財務管理、⑧森林情報、⑨森林空間の活用が挙げられた。専門教育や農業教育の改革の方針をふまえて整理した検討のポイントには、1) 森林・林業への理解と関心を促し、2) 実習を中心とした構成で、3) 農業教育との関わりと、4) 森林・林業全体、環境創造、農林業経営、地域振興・サービス産業との関わりをふまえた内容で、5) 持続可能な森林経営を盛り込むことが挙げられた。これらから、科目「森林経営」の領域「経営」の構成として、1. 森林経営とは何か（利用と保全の調和を図る考え方）、2. 森林経営の組織（職業を意識した行政組織や林業の担い手）、3. 森林経営の計画（制度、調査項目、森林情報、多様な森林の利用と管理）を構築した。環境分野の教育は注目されており、今後は、森林・林業全体で教育内容の見直しが重要と考えられた。

キーワード：森林教育、専門高校、教科書、森林計画、農業教育

Mariko Inoue*¹ (2022) Restructure of Forest Management Contents in Forest and Forestry Education in Japanese Agricultural Vocational High Schools: Analysis Based on the Ministry's Official Guidelines for School Teaching. J Jpn For Soc 104: 274-285

Vocational education has been changing with the times. We worked on restructuring educational contents about management of the subject "Forest management" in vocational high schools in line with revised Education Ministry Guidelines (2017). Based on analysis of previous educational reforms and school textbook contents, forest management was revised. Previous textbook contents were categorized with nine details (fundamentals, sustainable forest management, forestry operation, planning, forest utilization planning, organizations, production control and financial management, forest information system, and multiple-use forest management). Analysis showed five central issues for restructuring: 1) organizing fundamentals of forests and forestry; 2) reconstructing contents by emphasizing practice; 3) understanding the relationship with other fields in agriculture; 4) understanding the whole of forests and forestry, environmental protection, management, and service industries; 5) sustainable forest management. Restructured forest management objectives and organization particularly emphasized sustainable forest management. The restructured contents included in three parts: 1) Definition of forest management: sustainable forest management in harmony with utilization and conservation; 2) Organization: administrative organization and forestry enterprise that involve various forestry occupations; and 3) Planning: forest planning systems, specific survey items, geographic information system and various types of forest utilization and management. Forest and forestry education has high potential for environmental education, so, revision of entire educational contents of forest and forestry education would be necessary.

Key words: forest education, vocational high school, textbook, forest planning, agricultural education

I. はじめに

高等学校（以下、高校）では、農業高校などで森林・林業教育（注1）が行われている。森林・林業の専門科目は教科「農業」に含まれており、「森林科学」、「森林経営」、「林産物利用」の3種類がある（以下、森林・林業科目）（14）。農業高校では、伝統的に卒業後に専門技術者となる人材の養成を目指した職業教育が行われており（18）、昭和期には林業科などの専門学科では林業職の公務員などを多く輩出してきた（11）。平成期になると職業教育のあり方が変わり、大学等への進学率が向上した状況をふまえて専門の基礎・基本を重視した教育が目指されるようになった（5）。高校では学科改編も進められ（23）、全国に59校あった林業科（1989年）では、学科名の変更や農業の他学科と統合、総合学科（注2）への改編が行われた（7, 19）。全国で森林・林業関連学科やコース、科目を設置する高校は、2020年現在で72校あるが（21）、そのうち林業科（林業科学科）は4校、森林科学科など森林を含む学科22校、農林や林産、

林業を含む学科5校で、他は環境や緑地などの名称の学科や総合学科（9校）となっている。森林・林業の教員の半数以上は農業の他分野の専門との報告もあり（7）、森林・林業教育は学校ごとに多様となっている（4, 7）。

学校教育での教育目標や教育内容（項目）は、約10年ごとに改訂される学習指導要領（文部科学省）で示されている。戦後の高校における森林・林業の専門教育の変遷を分析した先行研究によると、『学習指導要領』（1998年改訂）で専門教育のあり方が大きく変わった（5, 13）。『学習指導要領解説農業編』では、「技術革新、国際化、情報化、少子高齢化などによる社会の変化や産業の動向」に対応するため、「生涯学習の視点をふまえ」、高校の専門教育は「将来のスペシャリストとして必要な専門性の基礎・基本の重視」するようになったと記されている。こうした専門教育の変化を受けて、教育内容が厳選されており、社会のニーズに対応するように教科「農業」全体で専門教育の内容の見直しが図られた（13）。2018年3月に告示された新しい『学習指導要領』では、さらに全教科で何をどのように学

*連絡先著者（Corresponding author）E-mail: imariko@ffpri.affrc.go.jp  <https://orcid.org/0000-0002-2613-0239>

¹ 森林総合研究所多摩森林科学園 〒193-0843 東京都八王子市廿里町1833-81 (Tama Forest Science Garden, Forestry and Forest Products Research Institute, 1833-81 Todoriki Hachiohji, Tokyo 193-0843, Japan) (2021年8月6日受付；2022年6月20日受理)

ぶかを明らかにすることが求められている(15)。新しい『学習指導要領』は2022年からの実施が予定されており、新しい教科書が編纂され、各高校では教育課程の変更や授業内容の検討が行われている。高校教育では、各科目で具体的に何をどのように教えるかの検討が喫緊の課題となっているといえる。

森林・林業教育についてみると、先行研究から(3, 5, 6, 8, 9)、高度経済成長期に最大で10科目があった専門科目が減少する中で、教科書から林業技術に関する記載が減っており、代わりに森林の多面的機能や森林生態系、保全の内容が増えたことが報告されている。ただし、森林・林業教育の内容項目をみると、戦後を通じて大きく変わらず継承されていた。その間に専門分野の学問は林学から森林科学へと変わってきており、対象とする学問内容に広がりを見せている(22)。森林・林業の専門分野や社会の変化をみると、高校の専門教育にも教育内容の検討が必要であり、これからの専門教育として「実際にどう実施すればよいか、具体的な方法が求められている」(5)と指摘されている。

森林・林業科目の一つである科目「森林経営」をみると、教育内容には、測樹、森林経営、林政の領域を含んでいる(9)。教科書には、木材生産を基盤とした収穫計画と、森林空間の総合利用、持続的な森林経営の内容が含まれているが、学習指導要領の改訂を受けた教科書の改訂の度に、科目「森林経営」の教育内容が変更されており、「新たな『森林経営』の再検討へ向けた過渡的な状況」と指摘されている(9)。

そこで本研究では、新しい『学習指導要領』に対応し、高校の専門教育における森林・林業教育の教育内容のアップデートを図るために、科目「森林経営」の教育内容の領域「経営」を対象に、高校の教育改革の方向性と教科書の記載内容の分析をふまえて教育内容の再構築を行い、新しい教科書が備えるべき具体的な内容案を提案した。なお筆者は、新たな教科書『森林経営』(文部科学省著作教科書)に編集協力者として関わっている(注3)。

II. 森林経営の教育内容の構築の方法

1. 高校の専門教育の改革と森林・林業教育の特徴の整理

教育内容について検討を行うには、教育のねらい(目標)をふまえる必要がある。高校の森林・林業教育は、専門教育の教科「農業」で農業教育として行われていることから、まずはこれらの教育の目標や状況をまとめ、高校での森林・林業を学ぶ意義、教育の特徴を整理した。

高校教育の教育改革の方向性は、学習指導要領をもとに整理した。学習指導要領の改訂は、1989(平成元)年度、1998(平成10)年度、2008(平成20)年度、2017(平成29)年度に行われている(注4)(以下、学習指導要領の後ろに改訂年度を付けて示した)。また、学習指導要領に伴って刊行される『学習指導要領解説農業編』(以下、解説農業編)をもとに、高校の専門教育の目的と改革の方向性を整理した。

森林・林業教育と農業教育については、文献資料や解説農業編をもとに、両者の教育の関わり方の歴史をふまえて概観した。教育の歴史は、先行研究(5)から新制高校設立後の昭和期と、専門教育の改革(1998年)以降に分けて、教育の目標の変化を整理した上で、新しい学習指導要領(2017年)(以下、新学習指導要領)の方針をまとめた。

2. 農業の関連科目との比較からみた科目「森林経営」の特徴の分析

科目「森林経営」の教育内容の領域「経営」を対象に、教育内容の再構築を行うために、森林・林業3科目の中での科目「森林経営」の内容の特徴と、農業の関連科目との比較をもとに科目「森林経営」の内容の特徴を分析した(以下、科目名には後ろに学習指導要領の改訂年度を示した)。

まず、森林・林業3科目の中での科目「森林経営」の内容を整理した。森林・林業科目の内容は、戦後の教育内容を分析した既往の研究(3, 5, 6, 8, 9)から整理した。科目「森林経営」の内容は、2021年現在用いられている学習指導要領(2008年)と対応した教科書から整理した。また科目の内容について、日本森林学会大会での14部門(林政、風致・観光、教育、経営、造林、遺伝・育種、整理、植物生理、立地、防災・水文、利用、動物・昆虫、微生物、特用林産)の内容と比較した。

次に、科目「森林経営」の内容を農業の関連科目と比較した。森林・林業科目は農業の環境分野に含まれることから(4)、環境分野の科目(農業土木と造園関係)の教育目標を比較し、これらの科目に含まれる森林・林業に関係する内容を抽出した。また、農業の関連科目として、経営に関係する科目(「農業経営」、「農業経済」)、ヒューマンサービスに関係する科目(「グリーンライフ」、「生物活用」)の教育内容と比較した。分析には、2021年現在で使用されている教科書(以下、現行の教科書)を用いた(表-1)。これらの関連科目との共通点と相違点から、科目「森林経営」の特徴を抽出した。

3. 科目「森林経営」と領域「経営」の教育内容の検討

科目「森林経営」の具体的な教育内容について、教科書の記載内容を比較して整理した。先行研究(9)から、科目「森林経営」には、教育内容の領域(概論、測樹、経営、林政)に8項目(章に相当する内容)で30細目(節に相

表-1. 調査に使用した高校農業科用教科書(学習指導要領2008年対応)

| 科目名 | 頁数 | 発刊年 | 発行者 | 教科書の 記号・番号 |
|---------|-----|------|--------|---------------|
| 農業土木設計* | 275 | 2013 | 海文堂出版 | 農業309 |
| 農業土木施工* | 319 | 2015 | 東京電機大学 | 農業322 |
| 水循環* | 341 | 2014 | 東京電機大学 | 農業317 |
| 造園計画* | 280 | 2013 | 海文堂出版 | 農業310 |
| 造園技術* | 250 | 2015 | 東京電機大学 | 農業323 |
| 環境緑化材料* | 244 | 2015 | 東京電機大学 | 農業324 |
| 農業経営 | 255 | 2014 | 実教出版 | 農業313 |
| 農業経済* | 175 | 2015 | 東京電機大学 | 農業321 |
| 生物活用 | 191 | 2018 | 実教出版 | 農業326 |
| グリーンライフ | 207 | 2019 | 実教出版 | 農業327 |

*は文部科学省著作教科書、無印は文部科学省検定済教科書。

当する内容)が含まれていた。このうち本研究では、教育内容の領域「経営」(項目:計画,管理)を対象とした。教科書は、『森林経営』(1998年)と、現行の『森林経営』(2008年)を用い、あわせて科目「森林経営」に改称する前の教科書『林業経営』(1989年)を用いた。本研究に用いた教科書を表-2に示した。科目「森林経営」改称後の内容領域「経営」は、先行研究(9)をもとに、目次の章と節に相当する内容(項目,細目)を整理した。

さらに、新学習指導要領の記載をもとに、これからの科目「森林経営」で求められる教育目標や内容を整理した。

4. 新学習指導要領に対応した科目「森林経営」の領域「経営」の教育内容の構築

ここまで整理した高校の科目「森林経営」の特徴をふまえて、新学習指導要領の改善の方向性をもとに、今日の高校の農業教育における科目「森林経営」の改善の方向性を整理し、領域「経営」の検討のポイントをまとめた。科目「森林経営」の領域「経営」の教育内容は、この検討のポイントをもとに、現行の教科書『森林経営』の内容と新学習指導要領に示された構成をふまえて、具体的な教育内容(章,節,項とキーワード)を構成して、新しい教科書が備えるべき具体的な内容案として提案した。あわせて、構成した教育内容をもとに、これからの森林・林業教育の可能性について考察を行った。

III. 高校の専門教育の改革と森林・林業教育の特徴の整理

1. 高校の専門教育の目標と教育改革の方向

教育は、学習者の成長を期して行われる(注5)。高校教育は、「学校教育法」(第五十条)で、中学校教育の基礎の上に「心身の発達及び進路に応じて、高度な普通教育及び専門教育を施す」とされており、進路に応じて専門教育を行う。高校教育の目標(第五十一条)は、「将来の進路」の決定に関わって「一般的な教養を高め、専門的な知識、技術や技能を習得」することに加えて、「豊かな人間性、創造性及び健やかな身体を養い」、「社会について広く深い理解と健全な批判力を養って社会の発展に寄与する態度を養うこと」とされている(注6)。

高校の専門教育は、「I.はじめに」で見たように、平成期に専門的な技術者の養成を目指した職業教育から転換が図られた。専門高校の教育の改善・充実の方向性を示した理科教育及び産業教育審議会答申(1998年)(20)では、専門高校の教育が中堅技術者などを中心に「産業経済の発展を担う多くの人材を輩出し」、「座学だけではなく、実験・実習に多くの授業時間を充て、ものづくり等の実践を通して、望ましい勤労観・職業観をはぐくむとともに、豊かな感性や創造性を養う総合的な人間教育の場としても大きな

機能を果たしてきた」点が評価されている。同時に専門高校では、地域の「各分野にわたる地域産業振興の期待を担って設立されたものが少なくない」ことが指摘されており、「地域社会を担う人材を育成し、地域との結び付きを強めていくことが求められている」と示されていた。専門教育の課題としては、産業構造の変化に対し「職業に関する専門教科の構成は、昭和45年の改訂以降変わっていない」点が指摘されている。専門高校の教育の改善・充実に向けて、産業構造や就業構造の変化、科学技術の高度化等が進む社会情勢、生徒の能力や適性、興味・関心、進路希望の多様化を受けて、「将来のスペシャリストとして必要な専門性の基礎・基本の重視」が掲げられた(12)。同答申では、あわせて産業界や大学等と連携し、生徒の選択の幅を広げ、学習指導要領に「標準学科を示さない」ことで、特色ある学科の設置の促進を期待することが示された(20)。

同答申を受けて改訂された学習指導要領(1998年)の方針は、2008年改訂にも引き継がれている。現行版の解説農業編(14)には、職業に関する各教科・科目の改善の具体的な事項として、基礎・基本の重視、職業人としての規範意識や倫理観の醸成、地域・社会との連携と実践力の育成、人間性豊かな職業人の育成(倫理観)が挙げられている。

このように今日の高校の専門教育では、専門の基礎・基本の教育が重視され、地域を担う人材の養成と職業人としての共通の倫理観の醸成を図ることが主な目的とされている。

2. 農業教育の改訂の状況と森林・林業教育

1) 戦後から昭和期の農業教育と林業教育

農業と林業の専門教育の起源は異なるが(10)、「実業学校令」(明治32年)で「山林学校は農業学校と見做す」(24)とされ、戦後の新制高校にも引き継がれた。林業科は、農業課程(大課程)の中の林業課程(小課程)とされた。山本(24)によると、戦後の学習指導要領の検討委員会(1958年)では、「林業」科目を一つに統合する案が出されたが、「林業は農業全体に相対するべきもの」で、「農業の一部門であると考えべきではない」との主張により、林業の専門科目(5科目)が維持された。学習指導要領(農業編)(1952年)での農業の目標は、自営の農業者や農業の初級技術者の人材養成であった。当時(1950年)、林業関係の課程(102校)の就職状況は、就職(林業関係)が42%を占め、そのうちの半数が公務員であり(11)、自営の農業者の養成を主としていた農業教育としては特徴的な教育となっていた。

学習指導要領(1960年)では「林業課程は林業技術者養成だけを目指」とすることされ、公務員などの養成が図られることとなり、農林業などの自営者養成を図る農業課

表-2. 調査に用いた高校用「森林経営」教科書

| 指導要領 改訂年度 | 科目名 | 頁数 | 発刊年 | 著作権所有 | 発行 | 編集協力者 |
|--------------|------|-----|------|-----------|------|---------------------------|
| 1989 | 林業経営 | 390 | 1996 | 文部省/文部科学省 | 実教出版 | 赤羽 武・鶴見武道・野口洋二・宮川俊之 |
| 1998 | 森林経営 | 262 | 2004 | 文部科学省 | 実教出版 | 井上真理子・金 宏明・野口洋二・廣瀬之彦・餅田浩之 |
| 2008 | 森林経営 | 287 | 2014 | 文部科学省 | 実教出版 | 青木浩昭・井上公基・宇梶一哉・近藤 隆・宮下理人 |

程とは別の扱いとなった(24)。教科「農業」におけるおもな学科(標準的な学科)として、農業科や畜産科などと共に林業科が示されており(学習指導要領1960~1989年)、各学科の教育目標が記載された。学習指導要領(1989年)での教科「農業」の目標は、「農業の各分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、農業の意義や役割を理解させるとともに、主体的に農業の発展を図る能力と態度を育てる」で、林業科の目標は「森林の保護育成、森林資源の利用及び林業経済に関する知識と技術を習得させ、林業経営者及び林業に関わる業務に従事する者として必要な能力と態度を育てる」(12)であった(下線、著者追記)。

2) 専門教育の改革後の農業教育と森林・林業教育

学習指導要領(1998年)改訂で専門教育の目標が変わると、農業教育の改善も図られた。解説農業編(13)には、職業に関する各教科・科目の改善として、「将来のスペシャリストとして必要な専門性の基礎的・基本的な知識や技術を確実に習得させるため」、「内容を精選して構成」し、「実験・実習などの実際の、体験的な学習の充実」を図り、「多様な個性を生かすため生徒の選択幅を拡大する観点から、職業に関する各学科の原則履修科目等のあり方」を見直し、「専門高校と地域や産業界との間に双方向の協力関係(パートナーシップ)」を確立することが示された。農業教育では、教育内容を厳選して選択幅を拡大するために、教科「農業」全体で36科目から29科目に再編された(3科目削除、8科目整理・統合)。あわせて農業の標準的な学科の設定がなくなり、学科ごとの目標がなくなっており、農業全体が四つの分野にまとめられた(注7)。また社会のニーズに対応するために、バイオテクノロジーへの対応として関連科目が設置され、地球環境問題への対応として環境の分野と科目が設けられ、さらに農山村滞在型余暇活動の活発化への対応としてヒューマンサービスの分野と科目が設置された(13)。農業の教育目標は大きく変わっていないが、森林・林業の専門性が見えなくなった。

森林・林業科目は、「主として環境創造と素材生産に関する分野」に含まれた(以下、環境分野)。また、科目「育林」と「林業土木」が統合して3科目に縮減され、科目「森林科学」と「森林経営」が環境科目とされた。現行の学習指導要領(2008年)で森林・林業3科目は継承されており、環境分野に含まれている。ただし、環境分野の名称は、新学習指導要領で「国土保全と環境創造」に変わっており、素材生産がなくなった。

新学習指導要領では、全教科で「社会に開かれた教育課程」の実現を目指し、アクティブ・ラーニングの視点に立った授業改善が図られている。学習者の主体的な学びが重視され、「主体的・対話的で深い学び」が目指されている(15)。各科目で「何を学ぶか」、「何ができるようになるか」を示すことが求められている。育成を目指す資質・能力の三つの柱(「知識及び技能」、「思考力・判断力・表現力など」、「学びに向かう力、人間性等」)が示され、科目の目標と内容はこの三つの柱に沿って整理することが求められている(16)。

3) 農業教育の改善の方向性と森林・林業教育

専門教育の改革によって、農業教育では森林・林業の専門性が薄れていた。その一方で、農業教育の改善の方向性の中に森林・林業教育に関わる次の二つの点が見られた。まず、地球環境問題への対応として、農業教育において新たに環境分野が設けられる中で、科目「森林科学」や「森林経営」が環境科目として期待されていた点が挙げられる。環境分野は、2008年改訂でも充実・発展しており、原則履修の基礎科目「農業と環境」にも環境の内容が含まれている(14)。2点目には、農業教育において地域資源を活用したサービス分野が新設されたことが挙げられる。「ヒューマンサービスに関する分野」には、分野交流や余暇活動を含む科目「グリーンライフ」と、園芸セラピーなどを含む科目「生物活用」が設置されたが(13)、ヒューマンサービスの内容にはグリーン・ツーリズムやエコツアーが含まれており、森林・林業の内容に関連している。林業科から改称した学科の中には、グリーンライフ科と称する学科もある(21)。このように、森林・林業教育は農業教育の新たな内容(環境分野、サービス分野)に関わりがあり、環境の学習や地域資源の活用・地域振興などの新たな展開の可能性が見いだせる。

3. 小括：高校での森林・林業教育の意義と特徴

今日の高校の専門教育は、多様化する社会への対応として、進路をふまえながら、地域や社会の持続的な発展を担う職業人の基礎・基本となっていた。高校教育では、昭和期の産業構造を受けた職業教育から転換し、実践的で体験的な活動を通じた学びが重視されていた。また森林・林業教育は、現在、農業教育の中で標準的な学科とされておらず、農業の環境分野に含まれており、専門性が見えなくなっていた。平成期の改革では、科目は残ったものの独立性の一部は崩れていた。森林・林業の専門性には制約があるが、代わりに、農業教育の新たな内容(環境分野、サービス分野)との関わりがあり、環境の学習や地域資源の活用・地域振興をふまえた教育としての新たな展開の可能性が見いだせた。

現在の高校における森林・林業教育の特徴を整理すると、次の3点が挙げられた。

- ・ 職業人の基礎・基本の専門教育として、森林・林業教育を通じた人間性の育成などが目的。
- ・ 実践的で体験的な学習活動を通じた教育。
- ・ 地域に貢献する人材の育成として、農業教育の環境やサービス分野にも関連。

IV. 農業の関連科目との比較からみた科目

「森林経営」の特徴の分析

1. 森林・林業教育の内容と科目「森林経営」

森林・林業科目の全体は、先行研究から(5, 6, 8, 9)次の内容で構成されていた。科目「森林科学」(育林、森林土木を含む)の内容は、森林生態系をふまえた森林の施業、木材の伐採から搬出と、林業土木や砂防などを含み、演習林での実習内容を含んでいる。科目「林産物利用」の内容は、木材の加工や特用林産物の生産や加工などを含み、木工室での実習内容を含んでいる。科目「森林経営」の内

容には、概論（森林と林業／森林経営、効用／機能）と、測樹（森林の測定、評価）、経営（計画、管理、流通）、林政（政策・法規）があり（9）、「森林科学」と「林産物利用」とをつなぐように森林・林業の全体に関わっていた。

現行の科目「森林経営」（2008年）の教育目標は、「森林経営における測定、計画と管理に必要な知識と技術を習得させ、森林の機能と評価の意義を理解させると共に、森林を持続的に経営する能力と態度を育てる」（14）である。目次（章）には、森林の資源や特質、森林の機能、森林計測や評価、森林経営、流通、森林政策を含んでいる。科目「森林経営」の内容と日本森林学会大会の14部門の内容（キーワード）と比較すると、森林・林業政策含む林政、森林調査や森林計画を含む経営、レクリエーションを含む風致・観光の部門に相当する内容を含んでいた。高校の科目「森林経営」は、学問領域の経営部門よりも広い内容を包含しているといえる。

2. 農業教育における環境分野の教育内容

農業の環境分野の科目は、森林・林業3科目と、農業土木3科目と造園3科目、他に環境分野の学科で履修される「測量」を含む（14）。環境分野は、新学習指導要領でも同じ科目が含まれている（16）。

環境分野における各学科の目標について、学科が設定されていた解説農業編（1989年）からみると、農業土木科は「土地改良、農地の保全及び地域開発」に関する知識や技術の習得、造園科は「造園の設計・施工・管理及び緑化植物の育成」に関する知識や技術の習得となっていた（12）。当時の各学科では、農業土木や造園に関わる業務に従事するための能力や態度の育成が目指されており、各学科にはそれぞれに対応した専門技術者の職業があった。

現行の教科書の目次（章）の内容を整理した（表-3）。農業土木の3科目は、「農業土木設計」と「農業土木施工」、「水循環」（注8）で、教育内容には農業土木事業（農地整備、農道、橋、用水路やダムなど）のための土工やコンクリート工、道路工などが含まれていた。森林・林業に関する内容を挙げると、科目「水循環」には、水と地球環境（森林地域や河川の学習）、水との関わり（森林土壌の学習）があり、科目「農業土木施工」には、施工技術（砂防ダムや河川工事）、農村計画の関連法規（国土総合開発法、森林法、自然公園法、都市計画法など）があった。

造園の3科目は、「造園計画」と「造園技術」、「環境緑化材料」（注8再掲）で、教育内容には植物を主な構成要素として生活空間を整備するための庭園や公園、緑地のデザインと設計、実際の工事・施工が含まれていた。森林・林業に関する内容を挙げると、科目「造園技術」には、造園土木施工と造園樹木の管理や景観の管理があり、科目「造園計画」には、都市や農村の緑地、自然公園の計画や設計があった。

森林・林業教育と、農業土木と造園の科目を比較すると、目的や対象が異なり、共通点は多くないが、広く地域の環境や国土との関わりとみれば、共に土地（土）、植物、水に関わった環境の改善を伴う環境創造の内容となっており、それぞれ土木施工の内容（林道の設計や砂防工事に関わる内容）を含み、さらに造園では緑地や自然公園の内容を含んでいた。各学科の科目は、計画・設計と、施工・管理などの技術に分けて構成されていた。ただし、森林・林業に見られる素材生産（木材などの生産）の内容は含まれていなかった。

以上から、農業の環境分野には、専門的な職業に応じた

表-3. 農業の環境分野の科目の目次構成（学習指導要領2008年対応）

| 森林・林業 | 農業土木 | 造園 |
|--------------------|---------------------|-------------------|
| 「森林経営」 | 「農業土木設計」 | 「造園計画」 |
| 1 森林と森林経営 | 1 農業土木計画 / 設計の意義 | 1 造園計画の意義と緑地環境の役割 |
| 2 森林の機能 | 2 設計と力学 | 2 環境と造園の様式 |
| 3 森林の測定と評価 | 3 構造及び部材の計算と設計 | 3 造園製図と造園デザインの基礎 |
| 4 森林経営の計画と管理 | 4 鉄筋コンクリート構造と鋼構造の設計 | 4 庭園の計画・設計 |
| 5 木材の流通 | 5 農業土木構造物の設計 | 5 公園、緑地の計画・設計 |
| 6 森林経営と森林政策 | | |
| 「森林科学」 | 「農業土木施工」 | 「造園技術」 |
| 1 森林の役割 | 1 農業土木事業の役割 | 1 造園技術の特色と役割 |
| 2 森林の生態 | 2 施工計画の基本 | 2 造園植栽施工 |
| 3 森林の育成 | 3 工事の管理 | 3 造園土木施工 |
| 4 山地の保全 | 4 農業土木関係法規 | 4 植物及び工作物の管理 |
| 5 木材の生産 | 5 農業土木工事の施工 | 5 合理的な施工と管理 |
| 6 人間社会と森林 | | |
| 「林産物利用」 | 「水循環」 | 「環境緑化材料」 |
| 1 森林資源の循環利用と林業・林産業 | 1 水と地球環境 | 1 環境緑化材料の特色と役割 |
| 2 木材の性質と用途 | 2 水と人間 | 2 植物材料 |
| 3 製材と木材の工作 | 3 水と農林業 | 3 岩石材料 |
| 4 木材の加工と利用 | 4 水と土の基本的性質 | 4 各種材料 |
| 5 特用林産物の生産と加工 | 5 農業水利 | |
| | 6 水と生活環境 | |

「太字」は科目名、太字は経営に関連する用語（計画、管理、設計、施工）、下線は森林・林業に関連する箇所。

独自性が高い学科の科目が含まれていた。森林・林業科目との共通点を見ると、広く地域を取り巻く環境として、土地計画や緑地に関わる環境改変を伴う活動(土木施工など)や、環境保全の内容を含んでいた。

3. 農業教育における関連科目の教育内容

1) 経営に関する科目の教育内容

農業における経営に関係する科目として、「農業経営」と「農業経済」の教科書の内容を整理した(表-4)。科目「農業経営」は、農家などで農業経営を行うための経営管理や経営組織、マーケティングなどの情報、簿記などの会計を含んでいた。科目「農業経済」は、農産物の需給や価格形成や流通、食品産業や関連法規を含んでいた。

科目「森林経営」と比較すると、「農業経済」に含まれる需給や流通、生産組織などは共通していたが、「農業経営」に含まれる会計に関する内容は、「森林経営」にほとんど掲載されていなかった。過去の教科書をみると、『林業経営』(1989年)には、森林の評価(林木の価格や林地の評価)、林業経営の分析(育林費の分析や林業所得の計算など)や財務管理が掲載されていたが、『森林経営』(1998, 2008年)になると記載が減っていた。

2) ヒューマンサービスに関する科目の教育内容

ヒューマンサービスに関する現行の科目「グリーンライフ」と「生物活用」の内容を整理した(表-4)。分野名は、

新学習指導要領では「資源活用や地域振興」に変更し、科目「グリーンライフ」は科目「地域資源活用」に改称した(16)。

科目「グリーンライフ」には、農林業体験の事例(林業体験を含む)や、エコ・ツーリズムやフットパスを含み、地域資源の活用が図られていた。科目「生物活用」では、直接森林に関わる内容は含まれていないが、「人の健康」をキーワードに、園芸療法などセラピーを含んでいた。ヒューマンサービスの分野の科目には、森林・林業に関わる内容として、エコ・ツーリズムなど森林の新たな空間利用に関わる内容が含まれていた。

4. 小括：農業の関連科目との比較からみた科目「森林経営」の特徴

科目「森林経営」の内容は、森林計画や森林政策を学ぶ科目で、科目「森林科学」と「林産物利用」をつなぐ森林・林業の全体に関わる内容が含まれており、学問領域としての経営よりも内容が広がっていた。環境分野に含まれる農業土木と造園の科目と比較すると、それぞれの専門性が高いが、地域の環境に関わる内容を接点として、土地計画や土木施工、緑地などの環境創造や保全に関する内容で共通性があった。農業土木と造園の科目は、計画・設計と、施工・管理する技術で構成されており、森林・林業にある素材生産の内容はなかった。また、農業の経営に関係する

表-4. 農業の農業経営, ヒューマンサービスに関する科目の目次構成 (学習指導要領 2008 年対応)

| 農業経営関係 | 科目の内容 | ヒューマンサービス関係 | 科目の内容 (抜粋) |
|------------------|--|------------------------|------------------------|
| 「農業経営」 | | 「グリーンライフ」 | |
| 1 農業の動向と農業経営 | 日本と世界の農業, 地域農業の動向 農業経営と社会経済環境 | 1 農山村社会の変化と地域社会 の再編 | |
| 2 農業経営の管理 | 農業経営の主体と目標, 農業生産 の要素 経営組織の組み立て, 経営と共同 組織 農業経営の管理 | 2 グリーンライフの概要 | (農林業の魅力 グリーン・ツーリズム) |
| 3 農業経営の情報 | 農業経営情報の収集と活用, 農業 経営とマーケティング, 農業政策 と関係法規 | 3 地域資源の発見・保全・活用 | |
| 4 農業経営の会計 | 取引・勘定・仕訳, 仕訳帳と元帳 試算表と決算, 農産物の原価計算 | 4 グリーンライフ活動の実践 | (環境インタープリター) |
| 5 農業経営の診断と設計 | 農業経営の診断, 農業経営の設計 | 5 グリーンライフ活動 | (エコツアー, 直売所 観光農園) |
| 6 農業経営の実践 | | | |
| 「農業経済」 | | 「生物活用」 | |
| 1 わが国の農業と世界の食糧需給 | 農業と国民経済, 世界の食糧需給 農業と国際経済事情 | 1 生物活用の意義と役割 | (対人サービス) |
| 2 食料供給と農業及び食品産業 | 農業生産の役割と特徴 食品産業の役割と特徴 | 2 園芸作物の栽培と活用 | (草花・野菜・ハーブの栽培と 活用) |
| 3 農産物の需給と価格形成 | 農産物の需給と供給 市場の原理と価格の形成 | 3 社会動物の飼育と活用 | |
| 4 農産物の流通と経済 | 流通の構造と機能, 農産物・加工 食品と農業生産資材の流通, 金融 と保険 | 4 生物を活用した療法 | (園芸療法 動物介在療法) |
| 5 農業生産の組織と食品産業 | 農業協同組合, 農業生産組織と農 業生産法人, 食品企業 | 5 生物活用の実際 | (交流活動 療法的な活動) |
| 6 農業と情報 | 農業情報システム, 情報の管理と 活用 | | |
| 7 農業・食料政策と関係法規 | 農業・食料政策, 農業経済と関係 法規 | | |

太字は科目名を示す。

科目と比較すると、科目「森林経営」は木材の需給など林業経済に関する内容が中心で、農林家経営に関する内容は見られなかった。その他ヒューマンサービスに関係する科目には、森林の空間利用に関わるサービス産業や地域振興の内容が含まれていた。

以上から、科目「森林経営」には環境分野の内容（環境創造）と、林業経済の内容、サービス産業や地域振興に関わる内容が含まれていた。科目名は「農業経営」と似ているが、内容は科目「農業経済」の方が近く、農業における経営に関係する科目でも、教育内容は同じではなかった。また環境分野の科目は、計画・設計と、施工・管理の技術で構成されていたが、森林・林業科目は科目「森林経営」に森林計画を含むが、「森林科学」は必ずしも施工・管理の技術と対応している訳ではなかった。科目「森林経営」は、農産物（林産物）の生産に関わる需給や経営管理などと、環境分野に関わる内容（設計・計画と施工・技術）の両方の要素を含んでいた。

科目「森林経営」の内容の特徴を整理すると、次の3点にまとめられた。

- ・森林計画や森林政策など、森林・林業全体と関わる。
- ・農業教育の環境分野（国土や緑地など）として、環境創造や保全に関わる。
- ・農業教育の農林業経営や経済、地域振興やサービス産業にも関わる。

V. 科目「森林経営」と領域「経営」の教育内容の検討

1. 教科書にみる領域「経営」の具体的な教育内容

科目「森林経営」の具体的な教育内容について、教科書『林業経営』（1989年）と『森林経営』（1998年、2008年）の目次（章、節、項）を整理して比較した（表-5）。あわせて、新学習指導要領の記載内容から、章と節に相当する内容を示した。『林業経営』（1989年）と『森林経営』に名称変更後の教育内容を比較すると（9）、科目を構成する教育内容の領域のうち、概論と測樹、林政は、それぞれ1もしくは2章を構成しており、各領域に含む項目、細目の内容が踏襲され、「林業経営」の内容が「森林経営」に引き継がれていた。それに対して領域「経営」の内容をみると、細目（森林空間の利用計画など）は科目「森林経営」で新たに加わっており、章の構成も教科書の改訂の度に変わっていた。

科目「森林経営」の領域「経営」に含まれる内容をさらに詳しく検討するために、先行研究（9）をもとに、項目（計画、管理、流通）の細目に分けて、教科書の具体的な内容を検討した。

項目（計画）には、細目（林業/森林経営の基礎、森林計画・編成、森林空間の利用計画）を含んでいた（9）。『林業経営』（1989年）では、木材生産を中心とした計画の基礎（指導原則）と、計画制度、施業計画の編成方法が記載されていたが、「森林経営」になると、持続可能な森林経営と森林空間の利用が加わった。森林計画制度や施業計画の作成は『林業経営』（1989年）と同じだが、森林経営の基礎として経営の目標と、新たに持続可能な森林経営、森

林施業が加わった。科目「森林経営」でみられた持続可能な森林経営と森林施業を加えると、項目（計画）の細目は合わせて五つとなった。

項目（管理）は、細目（経営組織、生産管理・労務管理、財務管理、森林情報と空間の活用）を含んでいた（9）。『林業経営』（1989年）では、経営組織と生産管理、労務管理、財務管理などの経営分析が記載されていたが、『森林経営』になると、経営組織と生産管理があるが、財務管理や経営分析の内容の記載がなくなり、代わりに森林認証やカーボンオフセット、その他に森林情報の活用と森林空間の利用が加わった。科目「森林経営」でみると、管理の細目では、生産管理と財務管理をまとめ、森林情報と空間の活用を分けて合計四つとなった。

項目（流通）は、『森林経営』（1998年）で縮減し、『森林経営』（2008年）の5章だったが、新学習指導要領で概論に包含されており、ここでは除外した。

以上から、科目「森林経営」の領域「経営」の内容項目（計画、管理）に含まれる細目を改めて整理すると、新たに加わった内容を含めて九つの細目（①森林の経営の基礎、②持続可能な森林経営、③施業、④森林計画・編成、⑤森林空間の利用計画、⑥経営組織・管理組織、⑦生産管理・財務管理、⑧森林情報、⑨森林空間の活用）が挙げられた。

2. 新学習指導要領の科目「森林経営」の目標と内容項目

次に、新学習指導要領から科目「森林経営」の方向性を整理した。教育目標には、(1) 森林経営の体系的・系統的な理解、(2) 関連する技術の習得、(3) 持続的な森林経営に関する意欲や態度が示されていた（注9）（15）。このうち持続可能な森林経営は、1992年のUNCEDで採択された森林原則声明で「森林を現在および将来世代の社会的、経済的、生態的、文化的、精神的なニーズを満たすために持続的経営を実現すること」とされており（1）、森林の多面的機能の利用と環境保全との調和が求められている。地球環境問題を受けた国際的な動きで、農業教育で環境分野が盛り込まれた背景と同じ社会のニーズを受けていた。

新学習指導要領での科目「森林経営」の教育内容（表-5）には、教科書の章と節に相当する内容が記載されているが、アクティブ・ラーニングの導入を受けて、農業の科目では1章「プロジェクト学習」と巻末の7章「森林経営の実践」が加わり、他の章の構成も一部で変わった（注10）。領域「経営」の内容をみると、現行の『森林経営』（2008年）4章1節の内容については、3章「森林経営の計画と組織」へと格上げされた一方で、内容が持続可能な森林経営と森林経営の組織、森林経営の計画に絞られた。また、概論の2章「世界と日本の森林・林業」は、森林資源状況と林産物の生産状況が中心で、森林や林業経営に関する内容がみられなくなった。

図-1には、現行の教科書『森林経営』（2008年）の内容の領域「経営」について、目次の内容（各章の節と項、キーワード）を具体的に示し、領域「経営」の内容項目（計画・管理：九つの細目）と新学習指導要領の内容と対比させて示した。領域「経営」の内容は、現行の教科書1章「森林と森林経営」2節（森林経営の意義と役割）と4章「森林

表-5. 「森林経営」関連科目の教科書の目次(章, 節, 項)の内容

| 領域(分野) | 項目(章) | 細目(節) | [林業経営] 1989年 | [森林経営] 1998年 | [森林経営] 2008年 | 森林経営* 2017年 |
|--------|----------------------------|-------------------------------|---|---|---|--|
| | | プロジェクト学習 | - | - | - | 1「森林経営」とプロジェクト学習 1.1. プロジェクト学習の意義 1.2. プロジェクト学習の進め方 |
| 概論 | 森林と林業・森林経営 | 森林資源(日本) | 1章 森林と林業経営 | 1章 森林と森林経営 | 1章 森林と森林経営 | 2 世界と日本の森林・林業 |
| | | 森林資源(世界) | 1.2. 森林資源 1. 世界の森林資源 2. わが国の森林資源 | 1.1. わが国と世界の森林 1.1. わが国の森林資源 2. 世界の森林資源 | 1.1. わが国と世界の森林 1.1. わが国の森林資源 2. 世界の森林資源 | 1.2. 日本の森林・林業 1.1. 世界の森林・林業 |
| | | 木材需給 | 1.3. 木材の需給 1. 需要 2. 供給 | 3. 木材の需給 | 3. 木材の需給 | (木材生産状況) |
| | | 森林・林業の特質 | 1.4. 林業の特質 1. 産業と林業 2. 林業の分類 3. 林業の生産性 | 1.2. 森林経営の意義と役割 1. 森林・林業の特質 2. 私有林の経営 3. 公有林の経営 | 1.2. 森林経営の意義と役割 1. 森林・林業の特質 2. 私有林の経営 3. 公有林の経営 | - |
| | | 林業/林業経営 | 1.5. 我が国の林業経営 1. 私有林 2. 公有林 3. 国有林 4. 造林業者と素材生産業者 | 4. 国有林の経営 | 4. 国有林の経営 | - |
| | | 林産物生産機能 | 1.1. 森林の効用 1. 生産的効用 2. 保全的効用 | 2章 森林の機能 1. 林産物生産機能 2. 環境保全機能 3. 保健休養機能 | 2章 森林の機能 2.1. 林産物生産機能 2.2. 環境保全機能 2.3. 保健休養機能 2.4. 生物多様性機能 | (「森林科学」へ) |
| | | 公益的機能 | - | - | - | - |
| 測樹 | 森林の測定 | 測樹の基礎 | 2章 森林の測定 | 3章 森林の測定と評価 | 3章 森林の測定と評価 | 4 森林の測定と評価 |
| | | 立木の測定, 立木材積 丸太材積, 林分材積 | 2.1. 材積の測定 1. 測樹の必要性 3. 立木材積 2. 丸太材積 4. 林分材積 | 3.1. 森林の測定 1. 森林の大きさの調査 (丸太材積, 林分調査, 立木位置図) 2. 年輪と成長量 (成長曲線, 成長予測, 樹幹解析) | 3.1. 森林の測定 1. 森林の大きさの調査 (丸太材積, 林分調査, 立木位置図) 2. 年輪と成長量 (成長曲線, 成長予測, 樹幹解析) | 4.1. 森林の測定 |
| | | 年輪と成長量 (成長曲線) | 2.2. 年輪と成長量の測定 1. 年輪 2. 成長量 3. 樹幹解析 4. 林分成長量 | 3.2. 森林の測定の利用と役割 3.3. リモートセンシングの利用 1. 空中写真による森林調査 2. 衛星リモートセンシング | 3.2. リモートセンシングの利用 1. 空中写真による森林調査 2. 衛星リモートセンシング | 4.2. リモートセンシングの利用 |
| | | 広域の森林調査 (空中写真) (衛星リモセン) | 2.3. 空中写真による森林の測定 1. 基礎 2. 判読 3. 林分材積推定 | 3.2. 森林の機能の評価 1. 森林の機能の評価の特徴 2. 林産物生産機能の評価 (林地の評価, 林木の評価) 3. 森林の公益的機能の評価 4. 森林の多面的な機能の総合的な評価 5. 森林のゾーニングとGISの利用 | 3.2. 森林の機能の評価 1. 森林の機能の評価の特徴 2. 林産物生産機能の評価 (林地の評価, 林木の評価) 3. 森林の公益的機能の評価 4. 森林の多面的な機能の総合的な評価 5. 森林のゾーニングとGISの利用 | 4.3. 森林の評価 (4.1. 地理情報システム) |
| | | 評価 | 3.4. 森林の評価 | - | - | - |
| 計画 | ①林業/森林経営の基礎 (指導原則, 法正林) | 4.1. 林業経営計画の基礎 | 4章 林業経営の計画 | 4章 森林経営の計画 | 4章 森林経営の計画と管理 | 3 森林経営の目標と組織 (3.3. 目的・目標の設定) |
| | | ②持続可能な森林経営 | - | 4.1. 森林経営の目標 1. 私有林経営の目標 2. 国有林経営の目標 (5.2.1. 持続可能な森林施業) | 4.1. 森林経営の目標と組織 1. 森林経営の目標 2. 森林経営の管理組織 3. 森林経営に関する計画 (指導原則, 法正林) | 3.1. 持続可能な森林経営 (森林認証制度) |
| | | ③森林施業 | - | 4.2. 森林施業計画 1. 森林施業計画の特徴 2. 森林計画制度 3. 森林施業計画の作成 | 4.2. 森林施業 1. 森林施業の基礎(作業法) (持続可能な森林経営, 取復規整, 認証) (作業法) | - |
| | | ④森林計画・編成 (計画の業務) | 3. 森林計画制度 4. 森林の収獲予定 4.2. 林業施業計画の編成 1. 施業計画の編成業務 2. 土地の確定 3. 森林区画 4. 森林調査 5. 施業関連調査 6. 施業計画の編成 7. 施業計画の運用と変更 | 4.3. 森林空間の利用計画 1. 森林空間利用の意義 2. 森林空間利用林の内容 3. 森林空間の利用計画の作成 | 4.3. 森林の利用 1. 森林空間の多面的利用 2. 経営の充実・安定化 3. 森林空間の総合的活用の実際 | 3.3. 森林経営の計画 (森林計画) (環境・社会面の評価) |
| | | ⑤森林空間の利用計画 | - | - | - | - |
| | | 特用林産 | - | 4.4. 特用林産物の利用計画の作成 1. 特用林産物の利用 2. 利用計画の作成 | (「林産物利用」へ) | - |
| 経営管理 | ⑥経営組織 | 5.1. 経営管理と経営組織 | 5章 林業経営の管理 | 5章 森林経営の管理 | 5章 森林経営の管理 | 3.2. 森林経営の組織 (森林組合, 素材生産業) |
| | | ⑦生産管理・労務管理・財務管理, 経営分析 | 5.2. 林業の生産管理と労務管理 1. 林業技術の進歩 2. 林業労働者の確保と育成 | 5.1. 森林経営の管理組織 1. 林業の役割から見た経営組織 2. 林業整備の担い手及び育林・生産事業者の組織 | (4.1.) (4.2.) | - |
| | | ⑧森林情報 | 5.3. 財務管理と林業経営成果 1. 林業経営の分析 2. 育林費の分析 3. 林業経営の成果 | - | (4.3.2. カーボンオフセット, 森林認証) (4.3.3. 地域マネー, CSR) | (3.2. 森林環境税, CSR, クレジット化) (3.3. 計画の短期・長期モニタリング) |
| | | ⑨森林空間の活用 | - | 5.3. 森林経営情報の活用 1. 森林・林業と経営情報 2. 森林経営情報システムの確立 | 4.4. 森林経営情報の活用 1. 森林・林業と経営情報 2. 森林経営情報システムの確立と活用 3. 情報技術活用の実際 (4.3.1. 森林レクリエーション, 森林文化) (4.3.3. 森林づくり, 都市と農山村交流) | (4.1. 森林管理情報, GIS) (3.2. 森林ボランティア, 緑の募金) |
| | | 特用林産 | - | 5.5. 特用林産物の生産と販売 1. 特用林産物の生産と販売 2. 森林経営 | (4.3.2. 林産物の販売) (4.3.3. 副業型自伐林業) | - |
| 流通 | 木材商業 | 6.1. 国民経済と木材商業 | 6章 木材の流通 | 5.2.3. 木材の流通と管理 (商品としての木材の分類) | 5章 木材の流通 | (1.2. 木材生産状況, 木材の価格) |
| | | ①木材商業 | 1. 木材商業 2. 商品としての木材 | 4.4. 5.5. | - | (1.2. 特用林産物, バイオマスの生産) |
| | | ②流通と市場 | 6.2. 木材の流通と市場 1. 木材卸売商 2. 市売り市場と木材センター 3. 木材小売商 | (木材の流通) | 5.2. 木材の流通と市場 1. 木材の流通 2. 国際材の流通経路 3. 外材の流通経路 4. 流通業者 | (1.2. 木材の流通) |
| | | ③木材貿易 | 6.3. 木材貿易 1. 輸出業務 2. 輸入業務 | - | 5.3. 木材貿易 1. 木材貿易の特徴 2. 輸入構造の変化 3. 木材輸出 4. 産地国の環境問題と輸出政策 5. 木材の輸送と管理 | (1.1. 各国の森林・林業の概要) (1.2. 木材の貿易) |
| | | 輸送・保管 | 6.4. 木材の輸送と保管 1. 輸送 2. 保管 | (木材の輸送と管理) | - | - |
| 林政 | 林業政策の意義 | 7章 林業政策と林業法規 | - | 6章 森林政策と関係法規 | 6章 森林経営と森林政策 | 5 森林・林業の制度と政策 5.1. 制度と政策の特徴 |
| | | 林業政策の歴史 | 7.1. わが国の林業政策 1. 林業政策の推移 2. 林業基本法成立以降の林業政策 | 6.1. わが国の森林政策 1. 江戸時代 2. 明治期 3. 大正期 4. 昭和期 5. 国内林業生産拡大期 6. 国内林業停滞期 | 6.1. わが国の森林政策 1. 江戸時代以前 2. 江戸時代 3. 明治期 4. 大正期 5. 昭和初期 6. 国内林業生産拡大期 7. 国内林業停滞期 8. 平成期 | - |
| | | 政策・法規(近年の施策) | - | 6.2. 森林の流域管理システム 1. 政策の背景 2. 森林計画制度 | 7. 国内林業停滞期 8. 平成期 | 5.3. 政策主体と近年の政策動向 (森林環境税, 自伐型林業) |
| | | 金融と保険 | 7.2. 林業金融と保険 1. 林業金融 2. 森林保険 | 6.3. 森林関係法規 1. 森林・林業基本法と森林・林業基本計画 3. 森林組合法 4. 国有林野に関する法規 | 6.2. 林業金融と森林保険 1. 林業金融 2. 森林保険 | 5.2. 制度と政策の体系 (国有林制度, 森林計画制度各種補助事業, 交付金事業) (森林法, 保安林制度) 3.3. 教育, 訓練 |
| | | 法律 | 7.3. わが国の林業法規 1. 基本的な法律 2. その他の林業関係の法律 (7.3.) | 6.3. 森林関係法規 1. 森林・林業基本法と森林・林業基本計画 2. 森林組合法 4. 国有林野に関する法規 2. 森林法と森林計画制度・保安林制度 | - | - |
| 砂防 | 治山治水 | 山地の保全 | - | - | - | 6 山地と農山村の保全 |
| | | (農山村) | - | - | - | 6.1. 山地の保全 6.2. 治山事業 |
| | | プロジェクト学習 | - | - | - | 6.3. 日本の農山村 7 森林経営の実践 |

—は記載なし, ()は補足的なキーワード。前の数字が章, 2番目が節を示す。*は森林経営(2017年)は学習指導要領の内容。

| 領域「経営」内容(細目) | 新学習指導要領に沿って構成した領域「経営」の内容 | キーワード |
|----------------------------------|---|---|
| ①森林の経営の基礎 (特徴・指導原則) (目標) | 森林経営の目標と組織 1節 森林経営とは何か 第1 森林経営の内容 1 森林経営がめざすこと 2 森林経営の特徴 3 森林経営に必要な要素 | 森林経営の基本的な考え方 森林・林業の特徴 森林経営の目標 |
| ②持続可能な森林経営 (森林認証) | 第2 持続可能な森林経営 1 森林の利用と保全 2 国際的な動き | 森林経営の指導原則 森林の所有者 森林計画制度 持続を図る技術 エコシステム・マネジメント 森林認証制度 |
| ⑥経営組織・管理組織 (林家・事業体、労働者) | 2節 森林経営の組織 第1 森林経営の管理組織 1 森林経営を担う行政 2 林業経営の担い手 | 国、林野庁 林家 都道府県、市町村 林業サービス事業体 森林組合 |
| ④森林計画・編成 (森林計画制度) (地域森林計画) | 第2 森林・林業に関わる仕事 1 森林・林業に関わる職業 2 森林・林業の教育機関 | 公務員 フォレストワーカー |
| ③施業 (森林計画の業務、ゾーニング) | 3節 森林経営の計画 第1 森林計画制度 1 森林計画制度のしくみ 2 地域の森林計画 | 森林・林業基本計画 地域森林計画 森林経営計画 計画に必要な情報と調査市町村森林整備計画 |
| ⑧森林情報 (森林GIS) | 第2 森林経営計画の調査と作成 1 森林経営計画 2 木材生産を考えるために | 造林・保育計画管理 森林GISのデータ 森林GISの特徴 活用 収穫計画 森林GISの機能 作業の効率化 演習林の管理 |
| ⑤森林空間の利用計画、⑨ (多面的機能) | 第3 森林GIS 1 森林GIS 2 森林GISの特徴 | 国有林の特徴的な森林 寺社林の森林経営 水源の森 |
| ⑦生産管理・財務管理 (マーケティング) | 第4 様々な森林経営、管理 1 森林の多面的な機能のための森林管理 2 林業と木材生産業と連携した森林の利用と管理 3 様々な自然環境管理 4 地域と連携した森林の利用と管理 5 様々な森林の空間利用 | 産直 公園の種類 生態系の保全 企業の森教育活動 トレーサビリティ 自然公園の管理 都市公園、緑地管理 エコツアー 森林ボランティア 観光・スポーツ |
| ⑤森林空間の利用計画 (地域連携) | | |
| ⑨森林空間の活用、⑤ (保健休養、サービス産業) | | |

図-2. 学習指導要領 (2017 年) に沿って構成した科目「森林経営」の領域 (経営) の教育内容

学習指導要領の節に沿って、領域「経営」の9細目と対比させて示した。領域「経営」の教育内容は、検討のポイント(1~5)をふまえて構成した。1節は「森林経営とは何か」の概要説明、2節の「森林経営の組織」では行政を含む森林経営に関わる組織や仕事、3節「森林経営の計画」は実務的な森林計画制度や地域での様々な森林の利用や管理を含めた構成とした。ポイント1)をもとに、章の導入部(第1節第1の1)に、新たに森林、林業や経営とは何かについての説明を加えた。さらにポイント2)から、内容には具体的な実習や実務の内容を盛り込むようにした。ポイント3)をもとに、森林・林業の基本として森林経営の特徴(第1節第1の2、第1節第2の1)を加え、森林の多面的機能と森林の利用と保全の調和を図るしくみの概説を加えた。ポイント4)をもとに、森林経営の計画(第3節第4)には、森林の多様な経営、管理として自然公園の管理やエコツアーなどを含めた。ポイント5)をもとに、持続可能な森林経営を中心とした内容とした(第1節第2)。

節の具体的な教育内容は、細目をふまえて次のように構成した。1節では、表-5で示した新学習指導要領の概論部(2章)に含まれていない森林経営の概論について補った(細目①)。森林経営の概論説明は、森林・林業を他の分野からも理解しやすいように、新たに国土計画法の地域の5区分(都市、農業、森林、自然公園、自然保全)から整理して示し、さらに一般的な経営の内容を追加するなど、農業の他分野との類似性や関連性をふまえた内容とすることで、森林・林業関連学科以外でも理解をしやすいようにした。その上で、持続可能な森林経営(社会のニーズや歴史的変遷、森林認証など)、森林・林業を学ぶ基本(利用と保全の調和を図る方法: 持続の考え方、保安林など)など、環境保全との関わりについての内容を盛り込んだ(細目②)。この節の内容に相当する実習には、調べ学習(国土計画や森林認証など)が想定できる。

2節は、現行の教科書の内容(細目⑥経営組織・管理組織)

での森林整備の担い手(林家、林業サービス事業体など)に、森林の管理組織(行政: 林野庁など)を加えることで、次節で森林計画制度につなげた。あわせて、将来の職業に関わる森林・林業の仕事や教育機関の内容を新たに加えた。この節の内容に相当する実習としては、調べ学習(行政組織、森林組合、森林・林業に関する仕事、資格など)が想定できる。

3節は、現行の教科書の内容(細目④森林計画・編成)での森林計画制度や調査方法など林野行政の実務的な内容に、地域での森林利用・管理として、森林空間の利用や森林情報などを盛り込み、学習指導要領の内容を補完した(細目③、⑤、⑦、⑧、⑨)。森林経営計画の作成に関わる林分調査の内容は次の4章になるが、森林計画の実務上で不可欠な森林情報(森林GIS)と、森林の多様な空間利用を含む様々な森林管理(森林レクリエーション、地域と連携した森林管理)の紹介を盛り込んだ(具体的な内容は7章実践に含む)。さらに環境分野との関連をふまえて、自然公園の管理や緑地管理の内容を新たに加えた。実践的、実務的な内容を含む本節の実習内容には、地域森林計画の実例や、森林GIS、演習林での森林簿などの実物を用いた実習や調べ学習が想定できる。地域の森林管理の実態を知ること、地域との関わりを深めることにつながる。

以上、新学習指導要領に基づいた領域「経営」の内容は、持続可能な森林経営の理解を中心に、従来の教育内容から整理した九つの細目を含め、農業の他の科目との関わりから、森林・林業の基礎的な内容(概論)を盛り込み、ヒューマンサービスや農林業経営、他の環境分野との関わりを新たに加えた構成として構築した。地域での森林経営や森林計画の調べ学習を想定し、実際の仕事とつながりが深い内容とした。新たな視点として農業の他の分野から森林・林業を捉えられるように森林や経営の概論を追加する工夫を行い、森林をめぐるさまざまな利用や管理を加えることで、森林・林業教育をより広く捉えた内容とした。これまでの

教科書『森林経営』には、国土計画法に基づく森林の説明や一般的な経営の説明、将来の職業に関わる行政職公務員の仕事、自然公園や緑地計画の内容は含まれていない。実務や実践に関する内容を増やした点にも特徴がある。

VII. おわりに

今日のニーズに対応し、新学習指導要領に対応する高校の森林・林業教育の教育内容のアップデートを図るために、科目「森林経営」の領域「経営」を対象に教育内容の再構築を試みた。高校の専門教育は、体験的な学習活動を通じて、人間性の育成を含む地域を担う職業人の基礎・基本の教育が目指されており、専門技術者養成を主目的とした職業教育の発想からの転換が図られていた。高校の森林・林業科目は、科目に含まれる内容が広く、「森林経営」には本学会の部門の経営よりも広い内容が含まれており、持続可能な森林経営や森林空間の利用が加わり、環境保全や地域振興・サービス産業にも関わっていた。

新学習指導要領に対応した科目「森林経営」の領域「経営」の教育内容の構成は、持続可能な森林経営の理解を中心として、利用と保全の調和を図る森林経営の概要と、森林の管理組織や林業経営の担い手を職業との関わりから理解した上で、具体的な森林経営（森林計画制度、調査内容、森林GIS、多様な森林の利用や管理）を含むことを提案した。構築した領域「経営」の内容は、森林・林業分野に限らず、国土や緑地の保全などの内容を盛り込み、農業教育としての教育内容にも視野を広げた構成とした。

高校段階での基礎・基本の専門教育は、これまでに「職業人の基礎教養の教育と、専門分野への人材育成としての職業教育の二つの側面」(5)を含むことが指摘されている。本稿で構築した教育内容には、農業の他分野からもわかりやすいような工夫と、専門性の高い高度な内容も加えている。領域「経営」は、上記の専門の基礎教養としての展開と、専門的人材育成としての展開と両方の内容を兼ねた専門教育として構築しているといえる。

今日の高校教育の課題には、これまでも森林・林業の専門性の確保や(7, 19)、林学が農学の中に含まれる一教科に過ぎないという教育制度上の問題などが指摘されている(10)。本稿の分析結果からも、農業教育の中で森林・林業の専門性が薄れている状況が学習指導要領の記載から見えた。ただし、高校教育の改革の方向性をふまえて森林経営の内容を検討してきた結果から、次の3点の新たな可能性が見いだせた。

まず、科目「森林経営」の内容に環境分野やヒューマンサービス分野の内容を含むことは、森林・林業の専門学科が減っている中で(7)、森林・林業関連学科以外で科目「森林経営」の開設の可能性を広げるといえる。「森林経営」の履修者が増えれば、農業を含む多様な産業で森林・林業を理解する人材を増やすことになる。高校段階での基礎・基本の専門教育として、「森林経営」の内容に農業の他分野に関わる教育内容を含めることで、専門学科以外での新たな履修者が増えるかもしれない。

さらに科目「森林経営」の教育内容を他の農業科目との

関わりをふまえて構築した本研究の成果を実現すれば、高校での森林・林業教育の維持につながる可能性が広がるだろう。高校では、森林・林業関係科目を担う教員のうち、森林・林業が専門の教員が半数に満たない現状が指摘されている(7)。科目「森林経営」に農業の他分野と関わる内容を含むことで、森林・林業を専門としていない教員が「森林経営」、ひいては森林・林業関係科目を理解しやすくなる。

また、科目「森林経営」に実践・実務に関わる内容を盛り込むことは、逆に森林・林業の専門性を高め、専門分野の人材育成への期待ができる可能性がある。今日の森林・林業関連学科やコース、科目を設置する高校の9割から、関連分野へ人材が輩出されている(7)。実務に関わる高度な内容(例えば森林GISなど)は、高校生に森林・林業へ興味を喚起するきっかけになる。実務的な事例が教科書にあれば、高校だけでは施設や技術的に取り組みにくい専門的に高度な内容は、例えば、地域の森林の専門家に協力を依頼するといった方法を行いやすくなるだろう。

ただし今後の課題として、本研究では新学習指導要領の改訂をふまえて領域「経営」の内容の構築を行ったに過ぎず、他の領域や森林・林業科目でも同様の検討を行う必要がある点が挙げられる。本研究の結果から、高校の森林・林業教育は、専門分野に関心がある人向けの専門技術者養成の発想から切り替えて、義務教育を終えたばかりの高校生に向けた基礎・基本の専門教育として、農業教育の環境分野において森林・林業への興味を喚起する内容を含むことが望ましい。そのために研究をさらに進め、森林・林業3科目全体について内容構成を改めて見直すことが重要となるといえる。例えば、中学校の技術科の教育に対応した専門学会(日本産業技術教育学会)による技術科教育の教育内容の検討(17)をふまえて、生物育成の観点から高校の森林・林業科目の内容を林木の育成を中心に分析した事例がある(2)。森林・林業教育については、さらに環境保全や環境創造の側面から教育内容を検討することも必要といえるだろう。

次の10年後の学習指導要領改訂に向けて、高校での森林・林業教育の継続を期待するのであれば、専門教育のあり方については専門の学問分野と教育現場とが連携しながら模索し、森林・林業教育の未来を切り拓いてゆく必要があるだろう。森林・林業教育の検討は、次の時代に専門教育を引き継げるかに関わる重要な課題といえる。

謝 辞

本研究は、JSPS 科研費(JP20H03035)の助成を受けて実施した。本研究の一部は、第132回学会大会(2021年3月)で発表した内容の一部を含む。本研究は、科研費(JP26285206)の研究成果をふまえている(3)。研究の推進にあたり、川元スミレ氏(元森林総合研究所)には有益な助言を頂いた。ここに記して謝意を表す。

なお、本論文に関して、開示すべき利益相反関連事項はない。

注 記

- (注1) 高校での専門教育に関する名称を、先行研究をもとに森林・林業教育とした(5)。
 (注2) 総合学科は、幅広い選択科目から選択して学ぶことが可能で、1994年度から導入された。普通教育を主とする普通科と、専門

教育を主とする専門学科の特徴を併せ持つ。

- (注3) 高校の教科書は、学習指導要領改訂を受け、一般的には出版社が編纂し、検定を受けるが(文部科学省検定済教科書)、文部科学省が直接編纂を行う(文部科学省著作教科書)場合もある。「産業教育振興法」(1951年、第6条)では、産業教育に関する教科用図書の編纂、検定、発行について示されている。森林・林業の3科目は、共に文部科学省著作教科書で、学習指導要領に示された内容項目(教科書の章、節に相当)に沿って、編集協力者が章を分担して執筆・修正を行う。新学習指導要領を受けた教科書『森林経営』(2023年使用開始予定)の改訂には、文部科学省初等中等教育局参事官(高等学校担当)付産業教育振興室の教科調査官(国立教育政策研究所教育課程研究センター研究開発部教育課程調査官)のもと、編集協力者5名(大学教員等専門家2名、高校教諭3名)が担当している。筆者は、編集協力者として、第3章(森林経営の目標と組織)の編集・執筆を担当している。
- (注4) 学習指導要領の改訂年は、「学習指導要領データベース」(国立教育政策研究所)の記載に基づいて改訂年度で表記した。学習指導要領の改訂は、1989年3月、1999年3月、2009年3月、2018年3月に行われた。なお、新学習指導要領は平成30年告知で、改訂年度か年で表記に違いがある場合がある。「教育研究情報データベース」(2019年最新改訂)国立教育政策研究所 <https://erid.nier.go.jp/guideline.html>
- (注5) 教育の目的は、「教育基本法」(2006年改正)において「人格の完成を目指し、平和で民主的な国家及び社会の形成者として必要な資質を備えた心身ともに健康な国民の育成」を期して行う(第一条)とされている。
- (注6) 高校教育では、「学校教育法」(第五十一条)で次の目標が示されている。「一 義務教育として行われる普通教育の成果を更に発展拡充させて、豊かな人間性、創造性及び健やかな身体を養い、国家及び社会の形成者として必要な資質を養うこと。二 社会において果たさなければならない使命の自覚に基づき、個性に応じて将来の進路を決定させ、一般的な教養を高め、専門的な知識、技術及び技能を習得させること。三 個性の確立に努めるとともに、社会について、広く深い理解と健全な批判力を養い、社会の発展に寄与する態度を養うこと」(下線部、著者追記)。
- (注7) 農業の科目は、解説農業編(1998年)で、4分野(食料供給に関する分野、環境創造と素材生産に関する分野、バイオテクノロジーに関する分野、ヒューマンサービスに関する分野)に整理されたが(13)、指導要領改訂に際し分野は変更している。
- (注8) 農業土木の科目と造園の科目は、学習指導要領(1998年)では2科目に縮減されたが(13)、学習指導要領(2008年)で、「水循環」と「環境緑化材料」が新設された(14)。
- (注9) 新学習指導要領での「森林経営」の教育目標は、他の農業科目の構成に習い、次のようになった。目標:「農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、森林経営に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。(1) 森林経営について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。(2) 森林経営に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。(3) 森林経営について持続的な経営発展へ向けて自ら学び、農業の振興や社会貢献について主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。」(15)
- (注10) 新学習指導要領では、森林の機能の内容が「森林科学」に移り、山地と農山村の保全が新設されて、治山事業の内容が「森林科学」から移行した(15)。
- 木平勇吉、鈴木和夫編、文永堂出版)、250-263
- (2) 東原貴志・宮尾鮎丸・荒木祐二(2020) 高等学校学習指導要領における森林・林業に関する科目の教育内容の分析. 日林誌 102: 58-68
- (3) 井上真理子編(2017) 高等学校における森林・林業教育研究報告書. 森林総合研究所
- (4) 井上真理子(2020) 農業教育における森林・林業教育の現状と課題. 日本農業教育学会誌 51(別号): 11-14
- (5) 井上真理子・大石康彦(2013) 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. 日林誌 95: 117-125
- (6) 井上真理子・大石康彦(2016a) 戦後の専門高校「森林科学」(育林分野) 関連科目の変化と課題. 日林誌 98: 11-19
- (7) 井上真理子・大石康彦(2016b) 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. 日林誌 98: 255-264
- (8) 井上真理子・大石康彦(2021) 戦後の専門高校「森林科学」(森林土木) 関連科目の変化と課題. 日林誌 103: 80-89
- (9) 井上真理子・大石康彦・宮下理人(2014) 戦後における専門高校「森林経営」関連科目の変化と課題. 日林誌 96: 50-59
- (10) 小林富士夫(2010) 明治初期の林学の萌芽と発展—農学との比較において. (草創期における林学の成立と展開. 農林水産奨励会. 農林水産奨励会). 139-164
- (11) 松尾駿一(1972) 戦後経済の展開と高等学校林業教育. 林業経済 283: 25-28
- (12) 文部省(1989) 高等学校学習指導要領解説農業編. 1-15, 106-127, 実教出版
- (13) 文部科学省(2000) 高等学校学習指導要領解説農業編. 1-16, 176-202, 62-67, 101-105, 112-154, 160-169, 実教出版
- (14) 文部科学省(2010) 高等学校学習指導要領解説農業編. 1-10, 106-127, 海文堂出版
- (15) 文部科学省(2018) 高等学校学習指導要領. http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/004/index.html (参照: 2021年7月7日)
- (16) 文部科学省(2019) 高等学校学習指導要領解説農業編. 1-19, 168-176, 海文堂出版
- (17) 日本産業技術教育学会(2014) 21世紀の技術教育(改訂)日本産業技術教育学会誌 54(4) 別冊: 1-7.
- (18) 乗本秀樹(2003) 農業高校における農業教育. (農学・農業教育・農業普及. 戦後の食料・農業・農村編集委員会編). 369-398, 農林統計協会
- (19) 農林水産奨励会(2003) 高校林業教育の充実を目指して. 農林水産奨励会
- (20) 理科教育及び産業教育審議会(1998) 今後の専門高校における教育の在り方について(答申). https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11402417/www.mext.go.jp/b_menu/shingi/old_chukyo/old_rikasangyou_index/toushin/1313612.htm (参照: 2021年7月6日)
- (21) 林野庁森林整備部研究指導課(2021) 森林・林業に関する科目・コース設置校一覧表(高等学校)令和2年4月現在. https://www.rinya.maff.go.jp/j/ken_sidou/fukuyuu/attach/pdf/ringyoukyouiku-21.pdf (参照: 2021年6月8日)
- (22) 佐々木恵彦・木平勇吉・鈴木和夫編(2007) 森林科学. 文永堂出版
- (23) 渡辺良樹(1999) 実業高等学校における教育改革と森林・林業教育の課題. 林業経済 52(2): 8-25
- (24) 山本光(1963) 高等学校の林業教育. 林業経済 16(3): 13-18

引用文献

- (1) 天野正博(2007) 地球環境と国際協調. (森林科学. 佐々木恵彦,