

林業経済学会 2019 年秋季大会

テーマ別セッション④

林業史と森林史

要旨集

【1日目】午後

T4-1 芳賀和樹（東京大）

秋田藩における森林利用と自然環境

T4-2 高橋美貴（農工大）ほか

近世東北の鉄生産と森林・河川

仙台藩領を事例として

T4-3 赤池慎吾（高知大）

保安林制度にみる「公益」の形成過程

T4-4 竹本太郎（農工大）

統治初期台湾における阿里山森林の探索

T4-5 山本伸幸（森林総研）

占領期林政下における地域森林管理の諸相

秋田県林野経営協議会と山形県国有林野経営協議会

T4-6 藤原敬（林業経済研）

戦後日本森林外交史論

グローバルガバナンスの展開と日本の森林外交

T4-7 齋藤和彦（森林総研関西）

沖縄やんばるで山の歴史を探索する意義

T4-8 柴崎茂光（歴博）

林業の定義に関する歴史の変遷

秋田藩における森林利用と自然環境

○ 芳賀 和樹（東京大）

目的と背景

本研究の目的は、秋田藩領における森林利用の様相を明らかにし、それをとりまく自然環境と関連させながら、その特徴を考察することである。

同藩領では、豊富な森林資源を背景にして、江戸時代初頭から材木・薪炭の大量生産がみられた。その後、森林資源の減少が顕著になると、資源の保護・育成も開始された。こうした森林利用の過程では、御留山（領主）や御札山・郷山（村人）といった利用主体の別、銅山掛山（銅山用の材木・薪炭生産）や水野目林（水源涵養林）といった利用目的の別により、さまざまな森林区分が設けられた（ゾーニング）。そして、これらの森林の利用は、自然環境とそれに応じた人間の経済活動により、多様な様相を呈した。本研究は、森林と人の関わり合いの歴史を、自然環境にも着目しながら検討するものである。

用いた史料と分析の方法

まず、「本藩六郡区別之図」（秋田県公文書館蔵）、「能代川上木山絵図」（秋田県公文書館蔵）、「御札山略図」（秋田県公文書館蔵・東北森林管理局蔵）、「御掛山図面」（東北森林管理局蔵）等の絵図を用いて森林の利用主体・目的・規模を析出し、さらにその地名を地形図と照合することにより、秋田藩領における森林の分布を明らかにする。

次に、これらの絵図における樹木の描写と、「能代木山方以来覚」（国立公文書館つくば分館蔵）、「官林盛衰概略考」（秋田県公文書館蔵）、「能代川上官林輪伐区域一覽概表」（東北森林管理局蔵）等の史料の記述から、森林の植生を検討する。

そのうえで、「御札山略図」（秋田県公文書館蔵・東北森林管理局蔵）、湊榮興家文書（秋田県北秋田市）等を用いて、自然環境と関連させながら森林利用の特徴を考察する。

結果と考察

北部は御留山が多く分布し、秋田郡の城下廻以南から平鹿郡にかけては運上山が多数設定されていた。御札山は北部よりも南部の方に多数分布し、そのなかでも水野目林は城下廻以南に設定される傾向にあった。

植生については、同藩の林政役人によると、19世紀初頭の時点で、領内面積の85%が森林等であり、内訳は「青木山」（針葉樹林）が8%、「雑木山」（落葉広葉樹林）が21%、「野」（草地）が16%、「空山」が54%であった。

自然環境との関係では、海岸部の「砂除林」（飛砂防備林）、内陸部の「積雪除林」（雪崩防止林）が重要である。また鉱山開発、新田開発、用水堰開削等、自然環境の改変に果たした森林の役割も注目される。

（連絡先：芳賀 和樹 khaga@fr.a.u-tokyo.ac.jp）

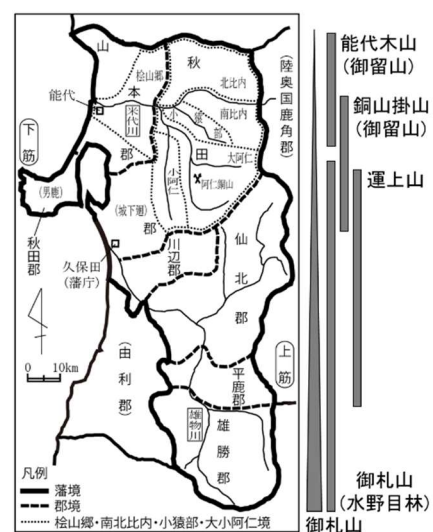


図1 秋田藩領の森林分布の傾向
注：秋田県編(1973)より作成。

近世東北の鉄生産と森林・河川 —仙台藩領を事例として—

○ 高橋 美貴（東京農工大）・佐藤 大介（東北大）

はじめに

近世後期の仙台藩領における河川流域および河口部では、土砂流出や土砂堆積が大きな社会問題となった。それは流域の治水や農業・漁業にも影響を及ぼすに至り、藩の官僚もまた行政的課題として認識するに至る。このような現象の背後には、森林資源の過剰利用や鉄・砂鉄生産が潜んでいた。本報告の課題は、土砂流出・堆積問題の背景を鉄や砂鉄の生産にも光を当てながら分析し、それを通して流域史的な観点から同藩を事例とした地域史の描出を試みることである。

調査方法

本報告では、仙台藩北部地域の流域を対象に、文献史学の方法論に基づいて分析を行う。具体的には、岩手県一関市東山地方に残された近世の古文書や当該地域の古文書を翻刻した自治体史、同藩の林政関係法令集などを素材に、上記の課題に迫る。

結果と考察

①18世紀末～19世紀前半の仙台藩北部では、砂鉄採取量の増加と連動して、河川への土砂排出量が増加する。これは、18世紀末～19世紀初頭の豊作によって農具をはじめとする日用鉄器具の需要が増加したことが背景にあった。また、同藩ではこれ以前の18世紀後半に、飢饉による藩財政ひっ迫を受けて鑄銭事業が実施され砂鉄の増産が進められたが、その過程で土砂排出量が増加するとともに、それによって生じた砂鉄の掘り尽くしが土砂排出量のさらなる増加をもたらした。②鉄生産の拡大は、燃料となる炭消費量の増加を伴う。同藩の鉄生産は藩の専売制のもとで実施されたため、炭は藩の御林を払い下げることによって調達されることが多かったが、この時期に、御林資源の再生の遅れが問題化し、再生を促すための「御備山」制度や「山所繰」制度などの対策が採用されるに至る。つまり、この時期の御林は過剰利用の状態にあり、これが山野からの土砂流出に拍車をかけた。③一方、この時期には、土砂堆積に伴って広がった堤外の川原で植林や耕地開発が進み、土砂流出・堆積問題の、さらなる深刻化をもたらした。これらの要因が組み合わせり、同藩では19世紀にかけて、山・川・海を巻き込む流域的な社会的問題が蓄積され噴出することとなった。それは藩への御普請請願の連発を呼び起こし藩の財政負担を増すとともに、地域有力者による植林献上や献金を促してもいく。当該地域の地域社会史のみならず藩制史にも、流域的枠組みで生じた問題群が影響を与えていた（いく）ことが展望される。

引用文献

- (1)森嘉兵衛『九戸地方史 下巻』、九戸地方史刊行会、1970年
- (2)徳安浩明「地理学における鉄穴流し研究の視点」『立命館地理学』 11、1999年、75～97頁
- (3)羽賀祥二「治水・治山をめぐる歴史文化一名所図会と地域環境史研究」『名古屋大学文学部研究論集(史学)』 155、2006年、65～92頁

(連絡先：高橋 美貴 yoshitak@cc.tuat.ac.jp)

保安林制度にみる「公益」の形成過程

○赤池 慎吾（高知大学）

背景と目的

古くから、日本人は、木材・林産物等の物質生産だけではなく、「用水の為に立置きたる」や「土砂流下し砂留す」など、さまざまな目的で森林を保護・造成してきた[遠藤 1934]。日本人の自然思想は、これら森林のさまざまな効用を総称して「山川藪澤之利」と捉えてきたのである[狩野 1977]。明治期に入り、これら種々の制度慣習は、「水源涵養」「飛砂防止」「魚付林」等の12種に機能分化され、明治30年森林法「保安林制度」へ継承された[松波 1919、保安林制度百年史編集委員会 1997]。機能分化及び法認は、財産権が私権の範囲を明確に規定し、これと対峙する「公益」概念が規定・強化されたからである[古井戸 2014]。

本研究は、土佐藩/高知県を事例に、近隣住民の森林に対する認識や空間利用に留意しつつ、保安林指定の史的展開過程を通じて森林の「公益」がいかに形成されてきたのかを明らかにすることを目的とする。

調査方法

『高知県統計書』(明治36年～)を基礎資料として、高知県における保安林指定の推移を指定事項ごとに明らかにする。二次資料等を用いて、森林法制定前(明治30年以前)における近隣住民の「公益」の認識を、具体的な文言から明らかにする。さらに、森林の空間的な利用に着目し、郷土資料や国有林関係資料から、保安林指定が近隣住民の利用慣行に及ぼした影響の一側面を検証する。



写真：「保安林仮台帳」(明治31年)、「保安林関係書綴」(明治43年)

結果と考察

森林法制定以前においては、海岸に生育する森林を「黒ミ」(明治4年)、「海面ノ黒色」(明治18年)と表現しており、魚の寄る陰の必要性が近隣住民から認識されていたことがわかる[島村 1997]。一方、「水源涵養林」と住民認識に関する資料は見つけることができなかった。民有保安林の史的展開は、「魚附林」が最も多く、漁民総代・漁業組合の申請により部落有林野の保安林指定がなされた。高知県では、

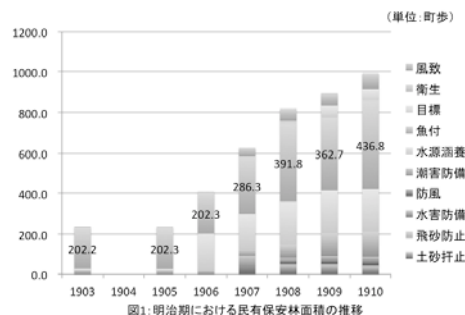


図1: 明治期における民有保安林面積の推移

漁業従事者による「公益」の認識が最も早く顕在化したと言える。また、明治39年には、高知県知事が申請者として「水源涵養林」が指定され、受益者(下流域、都市住民)が広範囲に及ぶ「公益」林がこの時期に誕生した。保安林指定後、樹木の伐採及び土砂採取は厳しい制限が加えられたが、林内での狩猟(佐賀村・水源涵養林)や松露の採取(入野村・防風林)が行われていた。近隣住民の暮らしと保安林との関係を多面的に検証する。

(連絡先: 赤池慎吾 akaike@kochi-u.ac.jp)

統治初期台湾における阿里山森林の探索

○ 竹本 太郎（農工大）

はじめに

森林官の思想や行動に注目することで、帝国の環境保全が住民の資源利用に与えた影響という論点に迫る研究が複数見られている(Roche2010, Barton & Bennett2011, Dargavel2008)。たしかに、近代林学を植民地に導入したことは、想定外の気候や植生、さらには社会や経済の違いによって、近代的科学技術および法制度と伝統的資源利用との激しい相剋をもたらしたであろう。しかし、程度の度合いを考慮しなければ、両者の相剋という視点は、近代林学が生まれた当時のヨーロッパにおいても、現代の東南アジアにおいても生じうるオーソドクスなもので、むしろ重要なことは、本国と植民地における森林の環境保全の比較であろう。したがって、本研究の射程は、森林官の思想や行動に着目しながら、日本帝国の本国と植民地における森林の環境保全を比較し、環境保護主義とは何かを論じることにある。しかし、本稿では、後に山梨県、北海道などを経て植民地朝鮮に赴く森林官の齋藤音作が、最初の赴任地である台湾で経験したことを取り上げるに留めおく。最終的な課題である比較は、彼の足跡を辿り終えた時に可能になるだろう。

結果と考察

台湾では、近年、日本統治期における林業や森林管理への関心が高まっており(Liu2000, 洪 2004, Hung2015)、玉山登頂について鄭(2016)が、阿里山森林発見について荘編(2011)が調べている。とりわけ陳(2005)は『阿里山年表』(台湾総督府営林所嘉義出張所 1935)を完訳し、阿里山森林の最初の発見者は当然ながら原住民であるものの、世界に阿里山森林の存在を伝えることになったきっかけが石田常平で、公文書としての記録を最初に残したのが小池三九郎であるが、それより前に齋藤音作と本多静六が阿里山森林の存在に気づいていたことを指摘している。しかしながら、これは『阿里山年表』の内容以上のものではない。

『阿里山年表』には執筆者についての記載がないが、発行の翌年に長友緑という人物が、年表が自身の手によることを告白している。長友(1936)は、『阿里山年表』に記載しなかった、石田常平と齋藤音作によるそれぞれの手記の入手経緯や詳細な内容を踏まえて、「石田氏よりも二年前に齋藤林学士は二回に亘って新高方面に一大美林の存在することを確認し、第二回目即ち(明治)29年末(30年末の誤りか、筆者加筆)には今日の阿里山の一部と思はれる地点を通過し、生立樹木に就ても相当調査」したことを指摘したが、「齋藤氏の実際に通られた地点等に就ては引続き調査研究し度い」とした。

結論を先取りすることになるが、この「二回目」の調査中に齋藤音作がトラブルに巻き込まれて台湾から急遽帰国したことによって、阿里山森林発見の経緯が不明になったといえる。そこで、本報告では、当時の日本帝国や関係者にとってはもちろんであるが、現在の台湾にとって重要な阿里山森林発見の経緯を、キーパーソンである齋藤音作が行った二回目の調査に関して新しく発掘した複数の資料を用いて詳らかにしたい。なお、長友(1936)の述べるところの「一回目」、すなわち玉山登頂の行程については、第129回日本森林学会大会で報告している(竹本 2018)。

(連絡先：竹本 太郎 take@go.tuat.ac.jp)

占領期林政下における地域森林管理の諸相 －秋田県林野経営協議会と山形県国有林野経営協議会－

○ 山本 伸幸（森林総研）

サンフランシスコ講和会議を間近に控えた1951(昭和26)年6月26日、現在まで続く第3次森林法が公布(同年8月1日施行)された。翌1952(昭和27)年4月28日の平和条約発効によって、連合軍の日本占領は終結するが、占領期のほとんどの期間、日本林政は1907(明治40)年公布の旧森林法下にあった。この際、戦時経済体制に引きずられ、1939(昭和14)年改正が強制伐採に逢着したことへの反省から、あるいは、敗戦によって、半分に縮減した国土の復興のために、日本各地で戦後日本の新たな森林管理を模索する動きがあった。本報告では、秋田県林野経営協議会(以下、秋田協議会)と山形県国有林野経営協議会(以下、山形協議会)の2つの事例に関する比較分析から、占領期林政下における地域森林管理の実態について検討することを目的とする。

1913(大正2)年の宮城大林区署廃止によって、山形県内国有林野が秋田大林区署管轄となって以降、営林局署官制、林政統一を経ても体制に大きな変更はなく、占領期においても秋田営林局は秋田、山形2県の国有林野を管轄とした。地域の森林管理を構想する際、国有林野の卓越する東北地方では、その存在は無視できない。本報告が課題とする占領期林政下の地域森林管理においても、国有林との関係を軸に、2県は異なる動きを見せる。

秋田で制度創設に大きな役割を果たしたのは、戦後はじめての公選知事である蓮池公咲であった。施業案監督主義を私有林まで徹底させ、森林組合強制加入とした1939(昭和14)年森林法改正の際、蓮池は農林省山林局林政課長として改正を主導した経歴を持つ。蓮池秋田県林政の中核は、多様な県内ステークホルダーの参画する委員会を組織し、県主導で民国一体の林政展開を意図した秋田協議会であった。秋田協議会は国有林当局との軋轢を抱えつつも、造林、林道等のいくつかの県全体の林業計画を立案した。しかし、1951(昭和26)年4月の蓮池の知事退任後、秋田協議会の性格は変質し、県政主導一体林政の蓮池の目論見は破綻した。

山形では秋田と異なり、秋田営林局長で、のちの第3代林野庁長官となる柴田栄を中心に山形協議会を組織し、民国連携した県林政を目指した。山形協議会の萌芽は農山漁村更生運動に見られるが、戦後、山形協議会は山形県総合開発計画と連携し、国有林主導で展開。全国の民国連携林政の先駆けとなった。この山形県総合開発計画は、全国総合開発計画に先駆け、平貞蔵、大来佐武郎らが立案した戦後国土計画の嚆矢である。

本報告では、占領期に秋田、山形両県で模索された地域森林管理揺籃期の分析を通して、地域森林管理の実像を歴史的事実から具体的に提示することを試みる。戦後何度目かの地域森林管理の時代を迎える現在、地域の中に埋もれた可能性の宝庫にいま一度目を凝らし、困難な現実を解く手掛かりとしたい。

参考文献

- (1)「国有林の大轉換 運営委員会づくり民主化はかる」秋田魁新報, 2面, 1947年12月9日
- (2) 全国森林組合連合会森林組合制度史編纂委員会編『森林組合制度史 I, III』全国森林組合連合会, 1973年
- (3) 山形県地域開発史作成事務局編『山形県地域開発史』山形県(山形県職員研修所), 1993年
(連絡先: 山本 伸幸 n.yamamoto@affrc.go.jp)

戦後日本森林外交史論 ーグローバルガバナンスの展開と日本の森林外交ー

○ 藤原敬（一般財団法人林業経済研究所）

はじめに

森林外交とは森林の便益に関する国家間の相互関係。日本がどのように森林と林業政策に関する情報を国際社会に伝えるべきか、そして持続可能な森林管理の国際統治についての議論が日本の森林施策の重要な内容に反映するのか、が問われる。第二次大戦後、森林ガバナンスの世界的な流れを日本の政策立案者や利害関係者がどのように理解したか、日本の森林や林業に関する考え方が世界に体系的に発信されたかを分析し、日本の森林外交を解明する。

調査方法

「生態系と生物多様性の経済学（TEEB）」は、森林を含む森林生態系が人間社会に提供するサービスを、供給、調整、生息地、文化・アメニティサービスという4つのタイプに特定している[1]が、このうち、グローバルな社会に提供されている、主として（木材などの）供給サービスと、主として調整サービスに含まれる（環境サービス）について、木材貿易外交と森林環境外交をに分けて論ずる。

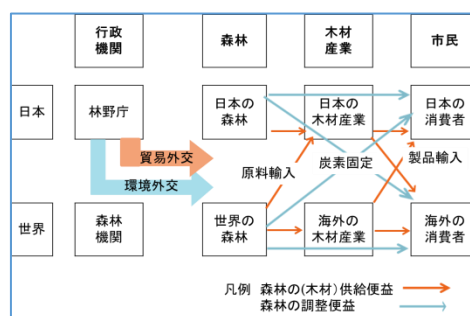


図1 森林外交の対象
森林の生みだし便益と外交の客体

結果と考察

（森林外交の流れと主たる駆動要因）

①日本国内の建築材料としての木材の需給安定、産業の支援を主たる駆動要因として、木材貿易外交が展開、②1980年代初頭の「地球規模での熱帯林の破壊」（「新たな科学的知見の普及プロセス」という駆動要因）の知見が広がることにより、森林外交の環境的側面が浮上、③地球サミットによる環境レジーム形成の実績をふまえて（「途上国と先進国」、「市民と産業」の国際的なパワーバランスの変化が駆動要因）、REDD+、貿易と環境の連携フレームが登場（森林外交の可能性と課題）

経済のグローバル化は大きな財産を生み出したが、二つの問題が生じている（地球環境問題と格差問題）。森林管理を含む社会のグローバル化が必要(2)。経済のグローバル化を支えたのは、国際的ビジネス関係者の経済的利益だが、社会のグローバル化を国際的ビジネス関係者が支えることは難しい（面がある）。科学的知見の発信母体であるアカデミアと、推進力である市民と行政との連携が大切

引用文献

- (1) Pushpam Kumar, ed., The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) Ecological and Economic Foundations, Earthscan, 2010, p. 15
- (2) WTO, TRADE AND ENVIRONMENT Special Studies 4, 1999
（連絡先：藤原敬 fujiwara@foeri.org）

沖縄やんばるで山の歴史を探索する意義

○ 齋藤和彦（森林総研関西）

はじめに

沖縄県国頭村を中心とする「やんばる」の森は、ヤンバルクイナやヤンバルテナゴコガネなど、貴重な野生生物の生息地であり、また、琉球王国の時代から人が管理してきた森でもある。自然保護でも林業でも、今ある森を理解するためには、空間的な人間活動の履歴（＝山の歴史）情報が必要である。国頭村の山の歴史については、2012年の秋季大会において、戦後の乱伐の実態を空中写真で示し、また、戦前にも大規模な森林利用が行われていた可能性を指摘した。今回は、その後、進められた、戦前の古道と開墾の分布調査、および終戦時点の優良天然林の残存状況の調査について報告し、当地で山の歴史を探索する意義について議論したい。

本研究は、科研 26450497「歩いて調べる沖縄『やんばる』における近代森林利用の展開過程」（2014-17年）および環境総合 4-1503「奄美・琉球における森林地帯の絶滅危惧種・生物多様性保全に関する研究」（2015-17年）の成果の一部である。

調査方法

近代の古道と開墾は、地元の方々と共同で調査した。まず、聞き取り調査と文献調査でその存在を把握し、次に地図、空中写真、LiDAR DEM から作成した CS 立体図等、各種地理情報で場所を推定し、その後、GIS と GNSS を使い、その各種地理情報を参照しながら現地に入った。

終戦時点の優良天然林の残存箇所は、1946年、1962年、1973年、2001年の空中写真の立体視画面を併置し、施業履歴やその他の時期のオルソ空中写真も確認しながら、CS 立体図上でトレースした。この「終戦時点の優良天然林」は、希少種の生息実績をもとに、1946年の空中写真で樹冠径約 10m 以上の林分とした。抽出領域の一部では、グランド・トゥルースを行った。

結果と考察

開墾については、現時点で、屋敷跡 30（内、ワーフル（豚便所）付 9）、藍壺 20、樟脳窯 2、シャリンバイエキス抽出窯 1 を確認した。山中の畑は、底がなだらかな谷を利用しており、排湿溝を伴う場合もあった。一方の古道は、歩道については数が多く、まだ網羅的な把握ができていない。昭和戦前期に開設された 14 字（＝旧村）の旧林道（荷車道）については、1 字を除き全ルートが把握できた。基本的に歩道は尾根道だが、旧林道は勾配が緩やかな谷道だった。歩道、旧林道とも破損箇所が多々あったが、利用可能な状態で残存する区間も多かった。今後、地域の体制を整えば、歴史資源としてツーリズム等で活用できる可能性がある。

終戦時点の優良天然林の残存箇所は、写真判読で約 390ha 抽出した。終戦時点では、脊梁部を中心にまとまって存在していたものが、1950年代からブル道が開設されるようになって伐採が進み、断片的に残存する場合が多かった。抽出箇所の GIS データは、環境省やんばる野生生物保護センターで活用され、ハブのいる環境下での効率的な現地調査に役立っている。

現在、当地では、世界自然遺産登録に向けた作業が進んでいる。中核部分の保護施策でも、周辺部分の観光利用でも、空間的に把握された山の歴史情報は重要な役割を担うと言える。

（連絡先：齋藤和彦 skazu@affrc.go.jp）

林業の定義に関する歴史的変遷

○ 柴崎茂光（国立歴史民俗博物館）

はじめに

「生態系サービス」「森林サービス産業」など、森林を活用した産業に関する新たな用語が誕生しているが、木材生産以外の活動は林業の範疇に含まれないのだろうか。本稿では、林政学・林学の教科書を取り纏め、時代ごとの林業の定義と、公益的機能の記載のあり方を明らかにする。

分析の結果

本多静六の『林政学前編』（1894年）では、「森林を仕立てこれを直接又は間接に吾人の需要に適せしむる所の作業」を林業と定義しており、公益的機能を発揮させる作業も、林業の範疇に含めていた。その一方で、菌部一郎は、『林業政策上巻』（1940年）を著し、「森林を種植し、之を保護・撫育し、以て林産物を生産するところの土地生産業」として、林業を林産物生産活動に限定した。木材生産のみを林業と捉える定義だけでなく、公益的機能を発揮させる作業も林業とみなす定義など、多様に存在することがわかる。

次に公益的機能の取り扱いだが、これも時代ごとに強調される機能が少し異なる。一例を挙げると、台湾が日本の植民地となった直後の時期は、森林はコレラ、マラリア等のウイルスの繁殖に適した場所ではないが、空気が密閉された原生林的な環境や湿潤・乾燥地では繁殖を促す可能性があるとの説明が加えられた。日露戦争後には、森林を背にして戦うと大群がいると敵に錯覚させる事が可能という主張や、火薬原料のハンノキが豊富に生育していた事が日本の戦勝の一因とする説明があった。第二次世界大戦直後には、若者の雇用対策としての市民保全部隊による米園国立公園の事業を紹介して、景観・風致、保健・レクに関する機能の重要性を詳述した。

おわりに

全体的な傾向として、森林資源が枯渇し公益的機能の発揮が強く求められた時期、例えば明治末期や第二次世界大戦直後には、『林政学前編』（1894年）、『林学概論』（1950年）のように公益的機能を含んで幅広く林業が定義される傾向が強い。一方で、国内木材需要が急増した戦時期や経済成長期には、『林業政策上巻』（1940年）、『林業政策論』（1955年）、『林業経済論』（1957年）のように、木材生産のみを林業とする傾向が強まった。環境問題への関心が高まった1970年代には、『林政学』（1973年）、『森林政策学』（1975年）のように、一時的に広義の定義が優勢となるが、1980年以降は定義自体が言及されなくなる。1980年代以降の教科書を読んでも、公益的機能を発揮させる作業を林業と位置付ける内容は皆無に等しく、木材生産機能を発揮させる活動を狭義に林業として捉える考え方が固定化し、敢えて林業を定義する必要性が乏しくなった事が示唆される。

公益的機能については、いずれの時期も、水源涵養、土砂災害防止、快適環境形成等の機能が最初に紹介され、保健・レクを含む「文化」の機能は、最後もしくはそれに近い順序で記載されていた⁽¹⁾。本研究の一部は、JSPS 科研 16H04940 の助成を受けている。

引用文献

- (1)柴崎茂光「森林が有する文化的な価値の歴史的変遷」『林業経済研究』 Vol.65(1), 3-14, 2019
(連絡先：柴崎茂光 shiba@rekihaku.ac.jp)