

林業経済学会 2021 年秋季大会 (オンライン開催)

学術講演集

2021 年 12 月 1 日 (水) ~12 月 10 日 (金)

12 月 1 日 (水) ~12 月 6 日 (月)

発表者への質問・意見の受付期間

12 月 4 日 (土) ・5 日 (日) Zoom によるオンライン発表

12 月 1 日 (水) ~12 月 10 日 (金)

発表者から質問者への回答期間

林業経済学会 2021 年秋季大会運営委員会



林業経済学会 2021年秋季大会 発表プログラム

No.	発表者	筆頭発表者の所属	発表題目	ページ
1	當山啓介	東大演	地域森林計画の外形的特徴および公表状況 — 公的計画のあり方を検討するための材料として —	1
2	藤原敬ら	林経研	森林・林業基本計画の形成にかかる関係者の参画過程の動向 — 過去の基本計画策定過程における意見募集結果のテキスト分析から —	3
3	鄧文ら	九大院地球社会	中国の国家公園の成立過程における利害関係者の位置づけ	7
4	閻安ら	北大院農	保護地域管理有効性評価フレームワークを用いた利害関係者による大雪山国立公園の評価	11
5	堀靖人ら	森林総研	森林の生態系サービスに対する支払いとしての自然保護契約 — ドイツ、バイエルン州の森林における自然保護契約の予備的研究 —	15
6	古賀達也	京大院農	コモンズ論から見た我が国の狩猟管理に関する予備的考察 — E. オストロムの設計原理を用いた京都市北部地区の分析 —	19
7	大津裕貴ら	ダムの見える牧場	自然資源と利用技術の相互関係からみる土地の遊休化と価値実現可能性	23
8	申明久	九大院地球社会	Ecological environment protection and restoration of Qilian Mountain National Park — a case study of Qilian County, Qinghai Province, China —	26
9	井上真理子	森林総研多摩	高等学校の森林・林業教育における林政分野の教育内容 — 平成期以降の教育書をもとに —	30
10	齋藤暖生	東大演	大学演習林の一般市民への公開および開放の実態と課題 — 東京大学演習林を事例に —	34
11	宮野岳明ら	九大院生資	国有林における森林施業事業の公募・入札状況の実態 — 九州を事例に —	36
12	松崎誠ら	筑波大生資	福島県における林業一人親方団体の現状と課題	40
13	上野竜大生ら	九大農	拡大造林期に人々はどこに木を植えたか？ — 1960年世界農林業センサスを用いた九州・近畿・北海道の地域分析 —	44
14	高橋卓也ら	滋賀県立大	森林所有者の森林幸福度にかかわる要因の検討 — 滋賀県野洲川上流域のアンケート調査結果の統計解析から —	48
15	佐藤百葉ら	九大院生資	大規模山林所有者と自伐型林業は結びつきうるか？	52
16	佐藤宣子	九大院農	都道府県の森林・林業計画における災害対策の位置づけと特徴	56
17	千葉幹ら	東大院農	社会経済的条件の影響を考慮した土砂災害防止対策についての考察 — 一定数以上の人的被害が発生した2000年代以降の土砂災害事例を踏まえて —	59
18	原田佳生ら	九大院	平成29年7月九州北部豪雨で被災した山村コミュニティの再生過程 — 見晴らし台の復興を中心に —	63
19	赤池慎吾	高知大	江戸期から明治期を繋いで見える森林保全制度の史的展開 — 四国4県における「禁伐林台帳」の分析 —	67
20	藤野正也ら	福島大	富士林用軌道遺構の現状	71
21	齋藤和彦	森林総研関西	振り返ると近代沖縄の柚山整理は周到な入会整理・部落有林野統一事業だった	75
22	甲野毅	大妻女子大家政	沖縄県北部地域のコーヒー農園の現状 — 森林との関係性に着目して —	79
23	大田真彦ら	九工大教養	熱帯諸国の森林セクターにおける司法判決の影響 — インドとインドネシアの事例から —	82
24	立花敏	筑波大生環	ニュージーランドにおける排出量取引と人工林経営との関係	86
25	石井洋二	東洋大経済	ニュージーランドの排出量取引制度と森林管理 — 森林減少及び植林・再造林の推移からの考察 —	89
26	前川洋平ら	北海道総研機構	北海道産木材による伐採木材製品の炭素蓄積量の推定と活用に向けた一考察	93
27	樋熊悠宇至ら	筑波大院生地・森林総研	木材需給モデルの推定に用いられる計量経済学的手法の変遷	97
28	早松真智	森林総研	日本における木材輸入コンテナ化の展開 — 5大港の動向を中心に —	101
29	嶋瀬拓也	森林総研北海道	2000年代以降の国内製材業にみられる工場大型化の要因と帰結	105
30	峰尾恵人	京大院農	現代的課題としての伝統木造建造物用材の確保の意義 — 特に高品質大径材について —	107
31	浅利なつこ	高知大農林海洋	地域資源としての広葉樹材利用 — 高知県西部を事例に —	111
32	横田康裕ら	森林総研九州	小型ガス化熱電併給装置向けの乾燥燃料チップ供給体制における乾燥拠点	115
33	土屋智樹ら	東京農大院	山林局木炭課の設立経緯と展開過程	119
34	小林正紘ら	鳥大院農学	戦時下の鳥取県旧大山村における薪炭材供出計画 — 旧大山村役場文書より —	123
35	平井康介ら	京大院農	木の駅プロジェクトの運営実態と課題 — 近畿地方の木の駅プロジェクトを事例として —	127
36	志賀薫ら	森林総研	全国の「道の駅」における林産物の取り扱い状況とその位置づけ	131
37	梶原理人ら	宮大院農	ニホンミツバチ蜂蜜の販売流通 — 宮崎県北地域の直売所を事例として —	135
38	田村典江	総合地球環境研	養蜂との連携を森林管理の目標に含めることができるか	139

地域森林計画の外形的特徴および公表状況 —公的計画のあり方を検討するための材料として—

○當山 啓介（東大院・農）

はじめに

日本では公的かつ階層的な森林計画制度があり、「森林」という比較的類似した同種の対象について多数の同列の計画が網羅的に作成されている。これらの各計画は互いに類似しているものの、差異もある。これらを比較検討することは森林計画の進化改良を目指すのみならず、森林に限らず公的計画のあるべき姿を考究するための手がかりを提供しうると考えられる。

民有林に対して策定される公的な森林計画制度のうち、「マスタープラン」としての機能発揮が求められているとされる市町村森林整備計画を所掌する各市町村は、林野行政の体制が脆弱であることが多いとされている。それと比較して都道府県は林野行政体制が比較的充実していると考えられ、都道府県が策定する計画である森林計画区（流域単位）ごとの地域森林計画は一定水準以上の内容が期待できると考えられる。また、都道府県ごとに複数の森林計画区が存在するケースが多いことも、計画ごとの特徴比較を容易にする側面がある。

さらに、都道府県は現在、公式ウェブサイトが必ず完備されているが、民有林に対する計画の実効性や閲覧可能性を評価する意味では、地域森林計画の公表状況を確認することも意義があると考えられる。

そこで本研究では、都道府県による地域森林計画のオンライン公開方法や、計画の体裁の特徴を整理分析した。

調査方法

2021年7月～11月に各都道府県のウェブサイトにおいてサイト内検索を実施し、取得した地域森林計画の掲載状況およびその体裁を整理・分析した。オンラインで取得できなかった場合は関連部署に問い合わせ取得した。

対象は全森林計画区に対応する158計画である。ウェブサイトにおいて最新計画以外も掲載されている場合はそちらも対象とした。なお、複数の都道府県にまたがる森林計画区は存在しない。

結果と考察

（1） 都道府県ウェブサイトへの計画本体の掲載

43都道府県の144計画が地域森林計画として明瞭に掲載されていた。この割合は、試みに探索した市町村森林整備計画のウェブサイト掲載割合よりも遥かに高いようである。ただし、1県において県内4区全ての地域森林計画を統合的な文書として公開（指針等の共通事項の章と各区別の計画量等の章で構成）していたため、計数上は141計画であるともいえる。

他の2県（A,B）については、森林審議会に関するページにおいて掲載されているのみであった。A県（4区）は樹立や変更が承認されたことが明記されているが、過去3年分の審議会についてしか掲載されておらず、樹立タイミングとの関係で1区については計画全文が掲載されてはいなかった。B県（2区）は、資料内に確認できた計画案や変更案が確定計画と同一か

どうかウェブ上のみでは確認できず、問い合わせの結果、確定計画と同一だと確認された。

なお、森林法第 68 条により各都道府県では森林審議会が必ず開催され、同法第 6 条により地域森林計画について森林審議会の意見を聴くこととされている。

残る 2 県 8 区については、関連部署に問い合わせることで全計画を入手することができた。

(2) 公開されているファイルの形式および分割

全ての公開されていた計画は PDF 形式であったが、1 計画のみ Word ファイル (.doc) としても公開されていた。また、1 県において齢級表 (附属資料) が Excel ファイル (.xlsx) として公開されている場合があった。

オンラインで計画の全内容を 1 つの PDF ファイルとして掲載している場合が 79%と最多であったが、章毎や「大綱」「計画事項」に分割して掲載する場合もあった。

(3) 過去計画の掲載

過去計画も入手できれば、外部者による計画達成度の検証や計画変化の確認が可能となる。5 県 8 計画で最新計画とともに過去計画が掲載されており、5 年ごとの策定を 1 期とすると最大で前々期のものまで掲載されていることが確認できた。

(4) 「変更計画」の取り扱い

地域森林計画の計画期間は 10 年であるが、5 年ごとに策定するとされている。複数の森林計画区を持つ都道府県においては計画策定年が必ず分散しており、計画業務の平準化がなされている。また、5 年を待たずに計画の一部が変更されることが多いが、この途中変更は具体的な数量等の比較的小さな変更に伴う場合が多い。

この途中変更による「変更計画」については、当初計画とは別に途中変更箇所がオンライン掲載されている場合が多かったが、「途中変更後の計画」(いわゆる「溶け込み」の計画)のみが掲載されていて変更箇所がわからない場合や、途中変更箇所のみが掲載されている(計画全体は不掲載の)場合も稀に存在した。

(5) 共通部分の存在、複数区を統合した計画

2 県 (C, D) において、県内の複数区について共通の記載部分を共通編として扱い、共通編と森林計画区毎の部分を併せて各区の地域森林計画が構成されるとしていた。区毎の内容は、C 県は「計画量等」のみである一方、D 県は「計画の方向」なども含まれていた。

複数の行政計画間では、同一の雛形を基に策定されるなどして一部が全く同一であるような場合は多くみられ、また、計画の一部が上位計画などに依拠していて当該計画として改変不可能な場合もある。共通編のように当該計画に固有な内容ではない箇所を明瞭化することは、固有な内容である箇所を明瞭化することでもある。

行政文書である地域森林計画は、印刷体として保管されて必要に応じて閲覧されるのが旧来の基本的な管理体制であったと思われるが、大半がオンラインで公開されていた。電子体であれば、計画間の相違、類似性などを明瞭化することも技術的に可能である。これらを通じて行政計画の可読性や検証可能性ひいては実効性の向上を図ることは、計画手法の範疇に属する現実的な課題であると考えられる。

(連絡先 : 富山 啓介 toyama@uf.a.u-tokyo.ac.jp)

森林・林業基本計画の形成にかかる関係者の参画過程の動向 —過去の基本計画策定過程における意見募集結果のテキスト分析から—

○藤原敬（（一財）林業経済研究所）・澤田直美（（一社）木質バイオマスエネルギー協会）

はじめに

本年6月新たな森林・林業基本計画（以下基本計画）が閣議決定された。森林・林業基本計画は、森林・林業基本法に基づき、我が国の森林・林業施策の基本的な方針等を定めるものであり、グローバルな森林ガバナンス強化の中でFAOなどにより提唱されているNational Forestry Programmeの我が国版であるとされている（1）。グローバルな位置づけから森林・林業基本計画を評価する場合、策定プロセスの関係者の参画過程が重要な評価要素になる（2）。新基本計画の策定過程を過去の過程と比較し、グローバルな視野から評価することは、今後の我が国の森林政策の策定にとっても、また、グローバルなガバナンスの進展にとっても意味があるだろう。

過去の基本計画の策定過程で提出された「パブリックコメント（以下PC）の内容」と「その対応」を分析し、森林政策・産業政策に関する策定過程と内容の広がりを評価する。

調査方法

2001年以来5回目の森林・林業基本計画作業であるが、このうち作成過程の意見募集に応じて提出されたPCの

表1 森林・林業基本計画策定過程で提出されたPCの概要

提出意見処理状況区分		2006 (H18)年	2011 (H23)年	2016 (H28)年	2021 (H3)年
提出数合計 (項目数)		(100%) 122	(100%) 72	(100%) 100	(100%) 107
うち	修正するもの	(3%) 4	(13%) 9	(7%) 7	(14%) 17

林野庁ウェブサイトより

<https://www.rinya.maff.go.jp/j/rinsei/singikai/index.html>

結果が公表されているのは、2006年度から新基本計画までの4回であり、概要は表1の通りである。

森林・林業政策の根幹に関する国民各層の意見と政府の対応を時系列に反映した、これらの文書を、内容に応じて処理別、関係者別、テーマ別、年次別に分析し、森林・林業行政と国民各階層の関心の動向を明らかにする。

結果と考察

(1) PCをもとに原案を修正した箇所の分野別動向

表2 提出された分野別、採用別PC数の推移

セッション	策定年度	2006		2011		2016		2021		合計
		提出数	内採用数	提出数	内採用数	提出数	内採用数	提出数	内採用数	
全般		8	3	2	1	1	7	1	19	
まえがき				2	1	1			3	
第1関 する施策 の基本 的方針	全般					1			1	
	1 前基本計画に基づく施策評価	7	6	4	3	1	3	1	19	
	2 情勢変化等へ対応方向(注1)					1		6	7	
第2多面 的機能 等に関する 目標	3 施策展開の基本的な視点	5	1			3			9	
	全般(注2)	13							13	
	1 目標設定の基本的考え方	1							1	
第3政府 が総合 的かつ 計画的に 講ずべき 施策	2 多面的機能発揮に関する目標	7	8			12		4	31	
	3 林産物の供給利用の目標	8	1	1		6		3	18	
	全般	8							8	
第4総 合的に 推進する 必要な 事項	1 多面的機能発揮に関する施策	27	1	25	2	31	0	45	9	127
	2 林業持続的・健全な発展施策	15		11	1	21	2	14		61
	3 林産物供給利用確保施策	21	2	9	1	15	3	20	4	66
計画的に 講ずべき 施策	(東日本大震災復旧復興施策)					4	1			4
	4 国有林野管理・経営施策			2		1		1		4
	(その他横断的に推進措置)							1		1
第4総 合的に 推進する 必要な 事項	5 団体の再編整備に関する施策	1		1						2
	1 総合的に推進する必要な事項	1		3						4
計		122	4	72	9	100	7	107	17	399

過去に作成された基本計画は、「まえがき」から「第1 森林及び林業に関する施策の基本的方針」、「第2 森林の有する多面的機能等に関する目標」、「第3 森林及び林業に関し、政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策」、「第4 総合的かつ計画的に推進するために必要な事項」という5つの章立てで構成されている。表2は共通したそれぞれの章及び節（以下セッション）の構成に応じて提出されたPCを示したものである。

提出された件数と採用された件数からみると、具体的な施策を記述している「第3 森林及び林業に関し政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策」の中の①1 森林の多面的機能の発揮に関する施策、②3 林産物供給・利用の確保に関する施策、の2つのセッションが、計画作成過程で関係者の意見反映が重要な役割を果たしていることがわかる。

(2) 重要なセッションのPC内容の分析

上記のセッション、A 第3の1 森林の多面的機能の発揮に関する施策、B 同 3 林産物供給・利用の確保に関する施策に関連して提出されたPCについて、それぞれの関心事項に分けて分析したのが表3である。

策定年度	2006		2011		2016		2021		計	
	提出数	内採用	提出数	内採用	提出数	内採用	提出数	内採用	提出数	内採用
A 多面的機能発揮に関する施策	27	1	25	2	31	0	45	9	128	12
地球温暖化問題への対応	4		2	2	1		7		14	4
野生生物の対応・生物多様性の保全	2		2		1		3	2	8	3
国土の保全・災害防止	4		3		2		6	3	15	0
山村地域の活性化	1		4		4		1		10	0
再造林の推進	4		2		6		5	1	17	0
森林基盤整備(ハード)	5		7		8		11	3	31	2
森林基盤整備(ソフト)	6		3		6		11		26	0
その他	6	1	2		3		1		12	1
B 林産物の利用及び供給の確保に関する施策	21	2	9	1	16	3	20	4	66	10
原木の安定供給	2				1		4	1	7	1
木材産業の基盤強化	3	1	2	1	1	1	3		9	3
マーケットの拡大	12	1	5		3		5		26	1
バイオマス	1		2		10	1	5	3	17	4
その他	1						3		4	0

上記2つのセッションに関連するPCを、さらに細かいサブセッションの名称と、挿入されているキーワードに基づいて仕訳をしたものである。提出数が5以上の年次を網掛けしている。

セッション単位でもっとも多くPCが提出された「多面的機能発揮に関する施策」に関しては、①路盤の整備・間伐の推進など森林整備に対する公的支援に関する森林基盤整備(ハード)事業に関する前向き

な要請、②多様な森林整備に関する在り方に関する森林基盤整備(ソフト)事業への提案が、一貫して大きな部分を占めている。また、近年の動向として、カーボンニュートラルの政府目標に関する対応に関連する地球温暖化問題、多発する災害の防止、再造林問題など、政策課題に応じたPCの提出が増えていることがわかる。

また、もう一つのセッション「林産物の利用及び供給の確保に関する施策」に関しては、川上側より川下側のマーケットの拡大に施策に関する提案のPCが増えている。

(3) テキスト分析 1 (テキストの頻度分析)

第 3 の 1 森林の多面的機能の発揮に関する施策についての PC は、4 期間合計で 128 の提出数であるが、これらに含まれるテキストの頻出状況を確認した。4 期間の実際の記述について同義語の記述の調整したうえで、KH Coder®を用いて抽出語の出現頻度を集計した。なお、同一文書内に同じテキストが繰り返し出現するものが多く見られたことから、当該テキストが出現する提出文書の数を集計している。その結果、4 期間合計で 455 のテキストが抽出された。これらのテキストが出現する文書数により降順に順位を示したものの一部が表 4 である(3)。

表 4 テキスト分析 (抽出語頻度分析) の結果 (第 3—1 章)

	2006-2021			2006			2011			2016			2021							
	抽出語	カテゴリ	文書数	抽出語	カテゴリ	文書数	抽出語	カテゴリ	文書数	抽出語	カテゴリ	文書数	抽出語	カテゴリ	文書数					
抽出語	453		—	115		—	116		—	140		—	278		—					
1	森林		1	75	森林		1	15	森林		1	16	森林		1	26				
2	林業		1	28	林業		1	5	林業		1	10	林業		1	6	木材		1	8
3	地域		3	20	具体		3	4	地域		3	7	公共		3	4	現場		1	7
4	木材		1	16	地域		3	4	環境		2	4	効率		1	4	災害		2	7
5	コスト		1	12	技術		1	3	人材		1	3	山村		3	4	事業		3	7
6	事業		3	12	効果		3	3	天然		1	3	団体		3	4	林業		1	7
7	間伐		1	11	広葉樹		1	3	木材		1	3	地方		3	4	コスト		1	6
8	団体		3	11	手法		3	3	コスト		1	2	意欲		1	3	間伐		1	6
9	地方		3	11	世界		2	3	バイオマス		2	2	具体		3	3	地域		3	6
10	技術		1	10	地球温暖化		2	3	プロジェクト		1	2	社会		2	3	被害		2	6
11	公共		3	10	木材		1	3	育成複層林		1	2	積極		3	3	技術		1	5
12	効果		3	10	目標		3	3	加速化		3	2	体制		3	3	効果		3	5
13	災害		2	10	予算		3	3	可能性		3	2	英大		1	2	制度		3	5

抽出語の数は、2006 年から 2021 年にかけて、期間を追うごとに増加している。また、頻出語の上位として「森林」(単独利用)が各期において最上位となったが、二位以降については、大きく入れ替りが見られる。これは「間伐」「技術」「木材」「効率」「コスト」など、各期間における森林・林業施策における主要な論点を反映しているということが背景にあると考えられる。直近時点の 2021 年の抽出語が大幅に増加していることは、森林・林業に関する人々の関心が、より多様にかつ深化していることの表れである。

(4) テキスト分析 2 (カテゴリごとのテキスト頻度分析)

表 5 は、表 4 にも事例を一部掲載しているが、表出したテキストを以下の 3 つのカテゴリに分けて、頻度を分析したものである(3)。

	2006 年	2011 年	2016 年	2021 年	合計
森林・林業・木材生産に関する事柄=1	40 35%	46 40%	50 36%	113 41%	171 38%
社会経済における課題に関する事柄=2	20 17%	16 14%	24 17%	44 16%	72 16%
枠組み・制度に関する事柄=3	55 48%	54 47%	66 47%	119 43%	208 46%
その他=4	0 0%	0 0%	0 0%	2 1%	2 0%
計	115	116	140	278	453

森林・林業・木材生産に関する事柄＝1

社会経済における課題に関する事柄＝2

枠組み・制度に関する事柄＝3

分析対象となるテキスト数が多くなってきている背景を分析しようと試みたものである。枠組み・制度に関するカテゴリー3の割合が徐々に低下しているのに対し、具体的な施策の現場に密着したカテゴリー1、が近年増えていることがわかる。

5年に一度見直される森林・林業基本計画は森林・林業における長期的あるいは短期的な課題について言及されているだけでなく、森林・林業を取り巻く社会が直面する課題についてもPCによって反映の機会を得ているといえる。

(5) 考察・今後の課題など

以上過去の提出されたPCの内容を時系列に分析することによって、前半の表2－表3に示したように、国民の関心が多目的機能のどの分野に広がってきているか、など示すことができた。また、上記が基本計画のセッション構成に応じて分析しているが、後半の表4－表5のようにセッション構成によらず客観的に分析していく可能性を示すことができた。今後引き続き収集されていく可能性のある基本計画の策定過程のPCの分析を続けていくことによる森林林業政策の時代背景を分析していくことの有効性を示すことができた。ただ、前述のようにカテゴリー分析は主としてセッションなどのタイトルに多く依存しており、長期にわたって計画のサブセッションの構成は時代に応じて変化していくものであり、文言をテキスト分析してももう少し長期的な分析の安定性を担保する必要があるとますます必要になってくるであろう。今後の課題である。

引用文献

(1) 英国政府 2002 : G9 カナナスキスサミット、背景説明文書には「森林林業基本計画は日本の National Forest Programme の根幹」と記載されている

(2) D. Humphreys (2004), Forests for the Future: National Forest Programmes in Europe - Country and Regional Reports from COST Action E19

(3) 澤田直美の、KH Coder[®]を用いて抽出語の出現頻度を集計結果を、以下に掲載している。

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pkHXGyfmHYTdcL8MdfE8JWqwfDgal3EH/edit?usp=sharing&ouid=116975287637415452267&rtpof=true&sd=true>

(連絡先：藤原敬 fujiwara.takashi1@gmail.com)

中国の国家公園の成立過程における利害関係者の位置づけ

○鄧文（九大院地球社会）・百村帝彦（九大熱農）

はじめに

中華人民共和国（以下、中国）では、保護対象ごとにさまざまな種類の自然保護地が設置され、2019年現在で1.18万か所で設置されている¹。しかし、これら自然保護地には異なる政府機関による管理の混乱や法制度の未整備などさまざまな問題が存在している。

これら自然保護地の問題が存在している中、「国家公園」の設置の動きが1990年代から始まった。中国における「国家公園」設置には、主に2つ動きがあった。まず地方政府の雲南省省政府による動きである。雲南省では1990年代から「国家公園」の概念を導入し、国家公園のモデル探索と設置の準備を始めた²。そして2015年までに8か所の省政府承認の「国家公園」を設置した³。一方、中央政府も自然保護地の問題を解決するため、2015年から2020年に渡って「国家公園体制のテストプロジェクト」を実行し^{4 5}、2021年10月に5か所の国家公園を設置した⁶。

国家公園に関する先行研究では、中央政府と雲南省の国家公園設置の経緯、中央政府主導の国家公園の設置ための管理組織改革、中国における自然保護地体系の中で国家公園の役割などに関する議論は多い^{7 8 9 10 11}。しかし、中央政府と雲南省省政府双方の国家公園を設置に対する態度やその位置づけ、それぞれの「国家公園」設置における特徴がどのようなものであったのかについて明らかにした研究はない。そこで本研究は、1990年代中頃以降の中国における国家公園に関する地方政府と中央政府の動向や政策、また自然保護地管理組織の重複問題を分析し、自然保護地体系の再編において「国家公園」が果たした役割、政府行動の意義と設置の結果を評価する。

調査方法

本研究ではまず、中国における国家公園及び自然保護地に関連する政策法令、新聞記事を収集して、中国における国家公園の設置経緯をまとめた。またこの設置経緯に基づき、国家公園の設置経緯に関する各利害関係の分析をおこなった。

結果と考察

中国における国家公園の設置の経緯は、三つの段階が見られた。まず、雲南省省政府が最初に「国家公園」モデルの模索した「萌芽」段階、続いて中央政府が国家公園設置を主導した「体制準備」段階、そして中央政府が国家公園体制を整備するために政府組織を改定した「組織改革」段階である。

A 萌芽段階

中国の国家公園の設置の動きは、地方政府である雲南省の試みからであった。1998年にアメリカの自然保護団体TNCが自然資源保護や農村経済推進の目標に雲南省省政府に対して国家公園の設置を提案した²。2007年6月に、「シャングリラダクオ国家公園」（雲南省省政府認定）が正式に設置された。2008年6月、中国森林局は雲南省を「国家公園設置テスト省」とし

て承認する通知を発行し、雲南省の国家公園設置の権限を追加したが、中央政府は「シャングリラプダクオ国家公園」を認定しなかった。

一方中央政府は、全国レベルの国家公園設置事業の主導を試み、同年10月に環境保護部と国家観光局が、中国最初の国家公園のテスト地として「黒竜江湯旺河国家公園」（中央政府認定）の設置事業を承認した¹²。しかし翌年、中央政府は自然資源と自然保護地に対する調査不足という理由で、国家公園のテスト地の設置事業を一時停止させた¹³。中央政府は、自然保護地の管理組織問題を認識し、短期間に自然保護地の管理責任や組織改革を整理できないと考えたからである。一方、雲南省の国家公園設置の動きは継続しており、2009年には省内12か所の国家公園の設置を計画した。

雲南省の「ラプダクオ国家公園」の設置は中央政府の承認を得ずに進行した。中央政府も国家公園設置を主導したが自然保護地の組織管理問題を認識し、その解決なしに国家公園の設置と管理も困難となると考えた。そのため、中央政府主導の全国レベルの国家公園設置の計画を一時停止した。

B 体制準備段階

2013年、中央政府を指導する中国共産党は、国家公園体制を提案し、2009年に停止した国家公園設置事業を再開した。2015年5月に、中央政府は3年間の「国家公園体制構築テストプロジェクト」（以下はテストプロジェクト）を開始し¹⁴、国内9省から10か所の国家公園のテスト地を定めた。このプロジェクトの目標は、国家公園の設置権、管理権及び自然資源の所有権を地方政府から中央政府に移譲することであった。しかし、プロジェクト期間中に国家公園の管理組織改革は完了しなかった。

一方、2015年のテストプロジェクト発布後、雲南省省政府主導の国家公園設置の停止を命じた。停止された時点（2015年）までに、雲南省では12か所のうち8か所の国家公園（雲南省認定）を設置していた。一方「シャングリラプダクオ国家公園」は、雲南省の市（県）級政府が国家公園を観光プロジェクトとして開発しており¹⁵、中央政府の国家公園設置基準を満たしておらず、テストプロジェクトの対象外となった。

想定より期間のかかったテストプロジェクトは、2017年9月に中央政府が「国家公園体系構築の全体方案」を発表し、プロジェクト期間を2020年まで延長し、管理組織の改革を継続した¹⁶。

TNCは環境保護を主目標として国家公園設置を雲南省省政府に提案したが、実際には観光誘致の手段として設置されたことがわかった。また中央政府は当初、13政府部門が連携することで自然保護地問題を解決できると考えたが、事業が進むにつれて部門統合なしでは問題解決できないと意識し、二度目のテストプロジェクトの中で管理組織を一本化にすることを決めた。

C 組織改革段階

2018年3月、中央政府は「党と国家機関の改革を深める方案」を発表し、「国家林業局」を廃止し、「国家林業及び草原局」（以下、林草局）を設立させた。13の異なる政府部門が管轄していた自然保護地の管理を林草局に統合し、林草局が国家公園の専用管理局となった。つまり、中央政府は国家公園だけではなく、全類型の自然保護地の設置権、管理権を一つの管理組織に集中した。

また 2019 年 6 月、中央政府は「国家公園を主体とした自然保護地体系の構築に関する指導意見」（以下は「指導意見」）を発表した。テストプロジェクトを通じて、中央政府は全国レベルの 11 か所の国家公園エリアの管理を完全に把握したため、将来は全国の多くの種類の自然保護地を統合して自然保護地体系を設置を計画した。そして、2020 年までにテストプロジェクトは終了し、2021 年 10 月に 5 つの国家公園において管理組織改革が完了し、これら国家公園は正式的に設置した。

管理組織重複問題を解決するために中央政府は 2018 年に、国家公園及び自然保護地の管理組織を一本化した。管理組織整備から 2019 年に国家公園を中心とした自然保護地体系の構築企画を發布した。これで中央政府は単に国家公園を設置するだけでなく、国家公園設置による全国の自然保護地の管理問題を解決し、中央政府が主導する自然保護地体系を構築したいということがわかった。2021 年に正式に設置された 5 か所の国家公園も中央政府の自然保護地の組織改革は成果が達成したということを証明した。しかし、中国における国家公園体制や自然保護地体系の構築はまだ初期段階だと考えられる。

引用文献

- 1 澎湃新聞「我が国の自然保護地数量は一万千八百か所になった」『中国自然資源報』, (中国語記事) https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_4838853 (2021 年 11 月 15 日アクセス)
- 2 郭輝軍, 楊芳「雲南省国家公園公園: 探索、実践と展望」『自然保護地』1 (1), 2021 年, 13~21 頁
- 3 陽芳「雲南省の国家公園の探索と実践」『雲南省林業』2016 年, 15~16 頁
- 4 中国共産党委員会「中共中央は全面的な深化改革についていくつかの重大な問題に関する決定」, 2013 年 11 月, 中央政府ホームページ
http://www.gov.cn/jrzq/2013-11/15/content_2528179.htm (2021 年 11 月 15 日アクセス)
- 5 黄宝荣, 王毅, 蘇利阳, 張丛林, 程多威, 孫晶, 何思源「中国の国家公園体制のテストプロジェクトの進捗状況、問題点と対策」『政策と管理研究』, 33(1), 2018 年, 76~85 頁
- 6 中央政府ホームページ「中国は国家公園を正式に設置した」
http://www.gov.cn/xinwen/2021-10/12/content_5642183.htm (2021 年 11 月 15 日アクセス)
- 7 Zhou, D. Q.; Grumbine, R. E. National parks in China: Experiments with protecting nature and human livelihoods in Yunnan province, People's Republic of China (PRC). *Biol. Conserv.* 2011, 144 (5), 1314-1321
- 8 Xu, W.; Li, X.; Pimm, S. L.; Hull, V.; Zhang, J.; Zhang, L.; Xiao, Y.; Zheng, H.; Ouyang, Z. The effectiveness of the zoning of China's protected areas. *Biol. Conserv.* 2016, 204(B), 231-236.
- 9 鐘林生, 肖練練「中国の国家公園体制テストプロジェクト設置ための経路選択と研究トピック」『資源科学』, 39(1), 2017 年, 1~10 頁
- 10 IUCN ホームページ「Developing China's National Park System.」
<https://www.iucn.org/news/asia/201906/developing-chinas-national-park-system-0> (2021 年 11 月 15 日アクセス)

- 11 Peng, F. The practice and exploration on the establishment of national park system in China. *Int. J. Geoheritage Parks* 2018, 6(1), 1-16
- 12 唐芳林、王夢君、李 雲、張天星「中国国家公園の研究進展」『北京林業大学学報』（社会科学バージョン）17(3), 2018年, 17～27頁
- 13 田世政、楊桂華「中国の国家公園開発の道の選択: 国際経験と事例研究」『中国ソフト科学』12, 2011年, 6～14頁
- 14 中央政府ホームページ「中国は北京など9省市を選定して国家公園体制の試行を展開」
http://www.gov.cn/xinwen/2015-06/08/content_2875563.htm (2021年11月15日アクセス)
- 15 郭輝軍「雲南省国家公園設置の調査報告」『雲南林業』30(2), 2009年, 24～25頁
- 16 王毅「中国の国家公園のトップレベル制度設計の実践と革新」『生物多様性』25(10), 2017年, 1037～1039頁

(連絡先: 鄧 文 dengwenwaiyu@yahoo.co.jp)

保護地域管理有効性評価フレームワークを用いた 利害関係者による大雪山国立公園の評価

○ 閻 安・愛甲 哲也（北大院農）

はじめに

自然保護地域（以下、PA）は、生物多様性を長期的かつ有効に保護するという目的で指定されている（Dudley & Stolton, 2008）。PAの管理運営体制に関して、その主体についてはIUCNによるガバナンス体制の分類が行われており、「政府・利害関係者」「個人」「原住民」「地域コミュニティ」の4つが示されている（Phillips A., & Sandwith T, 2013）。世界中の数多くのPAにおいて、土地所有者やNPO・ボランティア団体、事業者、地域住民、原住民などの様々な利害関係者が存在しており、PAの管理運営において重要な役割を担っていることが指摘されている（Wallner & Wiesmann, 2009）。特に日本では、国立公園をはじめとした地域制のPAにおいて、利害関係者の参画による「協働型管理運営」体制の構築がさらに重要であることが指摘されている（土屋, 2014; 一般財団法人自然公園財団, 2015）。

生物多様性条約の愛知目標 11 及びポスト 2020 生物多様性枠組ドラフトでは、PAの効果的な管理の必要性が強調され（CBD, 2010; CBD, 2020）、それを測る指標として「管理有効性評価」（以下、MEE）が提案されている。MEEとは、PAの「現状」「計画」「運営基盤」「プロセス」「取り組み」「成果」という6つの要素から、保護目標の全体的な達成度を得点化し、評価するものである（Hockings et al., 2006）。日本においては、IUCNのフレームワークに沿って、既存の評価手法を踏まえ、環境省による日本版MEE手法の作成及びMEEの実施が行われた。2018年からこれまでに、8つの国立公園の評価が完了している（閻・愛甲, 2020）。しかし、日本でのMEEは、環境省担当者、地方環境事務所職員と専門家によって実施され、利害関係者の参画が行われていない。MEEに対しては、利害関係者の視点を積極的に取り入れることで、評価結果の客観性が担保されることが指摘されているため（Carbutt & Goodman, 2013）、利害関係者の参画は日本版MEEにおける課題であると言えるだろう。

そこで本研究では、日本版MEEを用いて、大雪山国立公園の現状や協働型管理運営に対する利害関係者の意識を把握するとともに、過去に行われた環境省主催のMEE結果と比較することで、日本版MEEへの利害関係者の参画の必要性を検証することを目的とする。

調査対象と方法

2021年6月から7月にかけて大雪山国立公園の利害関係者に対してアンケート調査を行った。大雪山国立公園連絡協議会を通して、協議会および登山道維持管理部会の構成団体に調査依頼文をメールにて送付し、各団体の構成員にwebまたは郵送の形式でアンケートに回答してもらった。また、5月14日の「令和3年度大雪山国立公園連絡協議会総会」、6月14日の「大雪山国立公園連絡協議会表大雪地域登山道維持管理部会（第2回）」及び6月22日の「大雪山国立公園連絡協議会東大雪地域登山道維持管理部会（第2回）」にて3回、広報とリマインドを行った。

アンケートは、環境省主催の日本版MEEに含まれる「国立公園の資源保全の取り組み」「利用促進・適切化の取り組み」「協働型管理運営」の複数の項目に対応し、大雪山国立公園の現

状に沿って作成した。質問項目は、「現状を保全する取り組みの実態」「現状で問題となっていると感じる点」「将来的に問題になると懸念される点」「自然保護や施設の維持管理の適切さ」「利用者のための施設の設置・整備の適切さ」「利用者へのサービス提供の適切さ」「ルールに基づく規制や指導の実行の適切さ」「協働型管理に関する意識」からなり、それぞれに複数の評価項目が含まれている。各設問について、「適切ではない(1点)」「あまり適切ではない(2点)」「どちらとも言えない(3点)」「ほぼ適切である(4点)」「適切である(5点)」とした5段階評価(「6わからない」を欠損値とする)で回答を求めた。また、回答者の属性、大雪山国立公園連絡協議会及び登山道維持管理部会へ参加しているかどうかの認識も回答してもらった。

2021年8月までに58の回答(うちweb:52, 郵送:6)が得られ、全てを有効回答とした。回答者の性別は男性が48名、年齢は50代が最も多く16名であった。行政機関への所属が19名、事業関係者が10名であった。自身が大雪山国立公園連絡協議会に所属していると認識している回答者は36名、登山道維持管理部会に所属していると認識している回答者は31名であった。

結果

1 大雪山国立公園の現状に対する利害関係者の意識

関係者が現状で問題となっていると感じる点及び将来的に問題になると懸念される点については、「野営場や登山道のし尿問題」「人の踏み付けによる登山道や散策路の荒廃」「施設の不足や老朽化」などを選択した回答者が多かった。

管理運営の評価の5段階評価の平均値は、「現状を保全する取り組みの実態」が3.2、「自然保護や施設の維持管理の適切さ」が2.8、「利用者のための施設の設置・整備の適切さ」が2.9、「利用者へのサービス提供の適切さ」が2.9、「ルールに基づく規制や指導の実行の適切さ」が3.2、「協働型管理運営」が3.4であった。これらの結果からは、大雪山国立公園の管理運営状況に対する利害関係者の評価は高いとは言えないだろう。

さらに、各設問中最も評価の低かった項目については以下の通りであった。「現状を保全する取り組みの実態」における「植生及び野生生物の保全」,「自然保護や施設の維持管理の適切さ」における「山小屋や野営地の維持管理」,「利用者のための施設の設置・整備の適切さ」における「トイレの整備」,「利用者へのサービス提供の適切さ」における「外国人観光客の受け入れ環境の整備」,「ルールに基づく規制や指導の実行の適切さ」における「山岳地帯へのペット類の持ち込み」,「協働型管理運営」における「重要な課題に対する迅速な対応」「会議開催会場へのアクセス」であった。これらの項目は、今後の大雪山国立公園の管理運営において注目すべき課題であると考えられる。

2 過去に行われた環境省主催のMEE結果との比較

本研究の結果と、環境省主催のMEE(2018年実施)に含まれる「公園にある資源保全(風致景観,地形・地質・自然現象,植生及び野生生物,文化資源)の取り組み」「利用促進・適正化(施設整備,普及啓発,ツアー・プログラムの提供,インバウンド対応,監視・指導,利用規制)の取り組み」「協働型管理運営(計画参画,意見の聴取・反映,関係者との連携による活動,情報公開)」の項目の比較を行った。その結果、「地形・地質・自然現象の保全の取り組み」「文化資源の保全の取り組み」を除く全ての項目において、環境省主催MEEの結果の方

が高かった。

3 回答者の属性による比較

回答者の属性（所属、大雪山国立公園連絡協議会への所属、登山道維持管理部会の所属）と各項目の評価結果との関連を分析した。所属について「行政機関」「事業関係者」「他の関係者」の3つに分けて比較を行った結果、「ロープウェイやリフトの整備」「ツアー・プログラムの提供」「外国人観光客の受け入れ」「公園での事業の参加機会」「公園に関する公開情報のわかりやすさ」の項目で、事業関係者の評価が他の所属に比べて低かったが、他の項目に3つのグループの回答に有意差が見られなかった。

自身が大雪山国立公園連絡協議会に所属していると認識している回答者については、「登山口の駐車場の整備」に対する評価が比較的 low、
「植生保護のための歩道外への立入り」に対する評価が高かった。「協働型管理運営」に含まれる各項目においては、「参加者の幅広さ」「開催頻度の適切さ」「会議時間の長さ」「管理運営情報の一般公開」の評価が比較的 high だった。

また、登山道維持管理部会に所属していると認識している回答者は、していない回答者に比べて、現状保全の取り組みの実態、登山道、山小屋、野営場、トイレ、標識案内など登山関係施設の整備と維持管理、植生復元事業の実施状況、宿泊施設の整備、公園に行われている普及啓発活動の提供についての評価が低かった。

さらに、調査において「6:分からない」と選択した回答者の多い項目を、属性ごとに分析した。その結果は、登山道維持管理部会に所属していると認識していない回答者は「協働型管理運営」の各項目において、「分からない」の選択割合が高く、この項目については回答しづらかったことが考えられる。

考察

全体的に、大雪山国立公園の管理運営状況に対する利害関係者の評価は高いとは言えず、保護管理上に問題が存在していると考えられる。また、評価の低かった項目に注目することで、今後具体的に改善すべき事項が明らかになったと言えるだろう。

さらに、環境省主催 MEE の結果と比較して、本調査での利害関係者による評価が低かった項目が見られたことから、利害関係者の参画がない現状の日本版 MEE では国立公園の現状を客観的かつ正確に評価できていると判断することは難しい。管理運営の実態を正確に評価に反映し、妥当性を担保することが必要であるため、日本での今後の MEE においては利害関係者も参画した評価を行う機会を設けることも効果的であると考えられる。

また、協議会等に所属していると認識しているかどうかによって、回答者の意識の違いが見られた。所属していると認識している回答者は、積極的に会議や活動に参加しており、公園の管理運営に関わる情報をより多く得ているのに対し、所属していると認識していない回答者は、情報を得る機会が少ない可能性がある。この得られる情報量の違いが、評価の違いに影響を与えたと考えられる。

これまでの研究では、協働型管理運営において、組織や立場の垣根を超えた認識の共有や合意の形成が重要だと指摘されている(八巻ら, 2012)。そのため、今後、MEE を含めた全体的な国立公園の管理運営を考えているにあたり、全ての利害関係者が必要な情報を得られるよう、資

料の共有などの工夫を施す必要があると考えられる。

引用文献

- (1) Carbutt C., & Goodman P.S. (2013): How objective are protected area management effectiveness assessments? A case study from the iSimangaliso Wetland Park. *Koedoe*. 55(1)
- (2) CBD (2010): Decision Adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at its Tenth Meeting. X/31 Protected areas, pp.5
<<https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-10/cop-10-dec-31-en.pdf>>(2021年10月29日閲覧)
- (3) CBD (2020): Update of the zero draft of the post-2020 global biodiversity framework. pp.5
<<https://www.cbd.int/doc/c/3064/749a/0f65ac7f9def86707f4eaefa/post2020-prep-02-01-en.pdf>>(2021年10月29日閲覧)
- (4) Dudley N., & Stolton S. (2007) Defining Protected Areas. An international conference in Almeria, Spain, May 2007. IUCN. pp.25
<<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2008-106.pdf>>(2021年10月29日閲覧)
- (5) 閻安, 愛甲哲也(2020) 北海道の国立公園における公開情報による管理有効性評価の可能性. 林業経済学会 2020年秋季大会学術講演集. 58頁
- (6) Hockings, M. et al. (2006): Evaluating Effectiveness - A Framework for Assessing the Management of Protected Areas. IUCN - The World Conservation Union.
<<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-014.pdf>>(2021年10月29日閲覧)
- (7) 一般財団法人自然公園財団 (2015) 平成26年度国立公園における協働型管理運営体制構築のための手引書作成業務報告書. 2~3頁
- (8) Phillips A., & Sandwith T. (2013) Governance of Protected Areas: From understanding to action. IUCN. pp.181-186
- (9) 土屋俊幸(2014) 我々にとって国立公園とは何なのか?—地域制自然公園の意義と可能性—. 林業経済学会 2014年春季大会論文. Vol.60 No.2 (2014)
- (10) Wallner, A., & Wiesmann U. (2009) Critical Issues in Managing Protected Areas by Multi-Stakeholder Participation—Analysis of a Process in the Swiss Alps. *eco. mont.* Volume 1, Number 1. pp.45-50
- (11) 八巻一成(2012) 森林における市民参加と協働を考える. *森林科学*. 2012. 2, 64巻, 18~21頁

(連絡先: 閻安 yanan@res.agr.hokudai.ac.jp)

森林の生態系サービスに対する支払いとしての自然保護契約 —ドイツ、バイエルン州の森林における自然保護契約の予備的研究—

○堀靖人（森林総研）・大塚生美（森林総研東北）

はじめに

農林業を持続的に営むためには生態系や環境に配慮する必要があることが広く認識されてきている。そのための方策として生態系サービスに対する支払い(PES)が注目されている。PESは、農林業を行いながら生態系や環境を持続的に保全するために経済的・社会的なインセンティブを活用する仕組みである。具体的には自然の財やサービスの受益者はそれらのサービスを生み出す生態系の所有者や管理者に、それらのサービスの提供を条件に支払いを行う。PESの受益者は、政府、非政府組織、または民間団体である。PESは、支払いが環境パフォーマンスに直接結びつくため、従来の規制や保護に基づく保全アプローチに代わるより効率的な手段とみなされることが多い(Naeem, S.ら, 2015)。

PESでは「結果に基づく支払い」か「投入に基づく支払い」に大きく分けられる。「結果に基づく支払い」は、生態系や環境を持続的に保全することによって得られた結果に対して、それを評価して支払う方法である。一方、「投入に基づく支払い」は、生態系や環境を持続的に保全するためにかかった費用に対して支払う方法である。PESの事例の多くは、前者の「結果に基づく支払い」は稀で、「投入に基づく支払い」によるものがほとんどである。これは生態系や環境から提供されるサービスを貨幣化することはむずかしいため、環境保全のための必要なコストは貨幣化しやすいことが関係している。PESを導入する際には、科学的な知識と方法に基づくことが重要である。しかし、多くのプロジェクトは脆弱な科学的基盤に基づいている(Naeem, S.ら, 2015)とされている。

本稿では、PESの1つであるドイツの「自然保護契約制度」を取り上げる。自然保護契約制度はすでに多くの事例がみられるものの、森林を対象とするものは多いとは言えない。例えば、2005年に連邦自然保護局(BfN)がドイツ景観保存協会(DVL)に対して初めて森林における自然保護サービスに対する報酬についての全国的な調査を依頼した。その報告書で、農業では自然保護契約制度は広く受け入れられた自然保護手段となっているのに対して、森林に対してこの制度はわずかな役割しか果たしていないとしている(Güthler, W.ら(2005))。ただし、今後、森林の生態系、環境サービスに対する支払いが重要視されると考えられ、その左証としてドイツの助成制度の方針を示す共同課題「農業構造と海岸保全の改善(2019-2022)」(Rahmenplan der Gemeinschaftsaufgabe “Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes” für den Zeitraum 2019-2022)においても自然保護契約がはじめて明記されている。

研究の方法

本稿では、2021年のバイエルン州の森林に対する自然保護契約の準則をもとに、森林を対象とした自然保護契約制度の目的、支払いの対象となる措置(森林施業)とその内容、助成の水準についてみる。これらによって支払いが「結果に基づく支払い」であるのか、「投入に基づく支払い」であるのかを考察する。この2021年の準則は2012年の準則を改定したものである。2012年版と2021年版によって助成対象を比較分析することによりこの制度がどのように変化したに

についても考察する。

結果と考察

バイエルン州の森林の自然保護契約制度（以下、VNP Wald）は、個人または団体の森林所有者（法人を含む）を対象とし、その森林において自然保護や種の保全のために行う自発的な活動を助成によって支援することを目的としている。以下では、VNP Wald の要件、助成の対象者（申請資格者）、申請手続き、助成の中身についてみよう。

まず、2021 年準則による一般的要件として、計画された措置が以下の場合にのみ助成の対象となるとしている。すなわち、自然保護と景観管理の目的に役立つこと、森林の法的な規定を考慮していること、法的に保護された地域や自然の個々の構成要素の場合はそれぞれの保護目的に合致していること、指定された区画の土地またはその一部において、再現（追跡）可能な方法で実施されることである。ナチュラ 2000 やバイエルンビオトープネットワークへの移行のための計画が優先的に助成されるとしている。

助成の対象者（申請資格者）は、私有林および団体有林の所有者、Rechtler（公有林から薪をとる習慣的な権利を持つ者）、森林所有者から委託された団体、協会や森林所有者の団体である。州有林は当然ながら対象ではない。というのは、州有林は、木材生産以外の自然保護や環境保全に配慮することは当然と見なされるためである。

VNP Wald の申請書は、毎年指定された申請期間内に経営する森林が所在する食料・農業・林業事務所の地区森林官に提出することができる。申請が行われると、自然保護局の下で各市郡役所や独立市の市役所が、森林で実施する自然保護や種の保全のための措置が VNP Wald への参加の要件を満たしているかどうかをチェックする。

助成の対象となるのは、自然保護区のような自然や景観の保護された部分に加えて、前述したヨーロッパの保護地域ネットワークである「ナチュラ 2000」ネットワークの対象地やバイエルン州のビオトープネットワークの対象地を含む生態上価値のある私有林、団体有林である。VNP Wald では、バイエルン州の私有林および団体有林の森林の面積の 6% をカバーすることを目指している。VNP Wald は、とくにフランケン地方（バイエルン州北西部）の中林におけるビオトープの木々の保護と伝統的な管理の維持に重点をおいている。この地域はドイツ全体でも希少となった小マイフォゲル（蝶）のような絶滅危惧種のバイエルン州での生息地である（Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, 2021）。

2021 年の VNP Wald の準則で示されている森林での措置（森林施業）は、低林と中林の保全、下層木の除去、ビーバーの生息地の保全、森林利用の中断、古木群落の保存、攪乱イベント後の多様なビオトープのための樹木、枯れ木、疎林の維持、ビオトープとなる樹木の保存、枯れ木の保残などである。表-1 は、2012 年と 2021 年の助成対象となる措置を比較している。2021 年の準則では、高齢林群落の維持、攪乱イベント後の多様なビオトープのための樹木、枯れ木、疎林の維持が加わった。また、助成の期間は、2012 年の準則では概ねどの措置も 5 年間であった。2021 年の準則では措置によって 5 年ないしは 12 年の期間で締結されることとなった。

同時に、ここの助成対象となる措置の内容において、若干の変化が見られることである。例えば、2.1 萌芽更新による森林の保存と再生では、2012 年では、「30 年以下の輪伐期の中林の保全と再生（70€/ha/年）」、「30 年を超える輪伐期の中林の保全と再生（50€/ha/年）」、「25 年以下の輪伐期の低林の保全と再生（40€/ha/年）」と 3 つに区分されていたものが、2021 年には「中

林の保全と再生 (95€/ha/年)」、 「低林の保全と再生 (135€/ha/年)」と2つに区分された上、義務期間が5年となった。ビオトープとなる樹木の保存では、2012年はビオトープの木の保全 (80€/ha/年)であったものが、2021年にはより細分化されて、ビオトープの木になる可能性が高い樹木、ビオトープの木に大きく分けられ、ビオトープの木は胸高直径で3つ (60cm未満, 60cm以上, 80cm以上)に分けられ、さらに、広葉樹、針葉樹、先駆樹種であるかによっても区別されて、樹木1本当たり50€から220€の幅で助成されることとなった。しかも、年払いではなく1回限りの支払いで12年間の目的期間としている。このように2012年から2021年の10年間で制度の改定が行われている。

VNP Waldは、「結果に基づく支払い」であるのか、「投入に基づく支払い」であるのか。結果に基づく支払いには、2つの考え方があると考えられる。1つは例えば希少な生物の保護につながったか否かという結果によることと、もう1つは、その希少な生物の保護のための環境を用意できたかどうかという結果によるものである。実践を考慮すると後者の方がわかりやすい。ビオトープの木の保全を例にとれば、そのような木をどれくらい確保すれば、希少種の保全もしくは生物多様性の保全にどの程度の効果があるのかを示すよりも、胸高直径がどのくらいの木が何本残せたかという「結果」を示す方がわかりやすいといえる。Franz, K.ら (2018)は、特定の動物種の出現率を示すよりも森林の構造に基づいた指標 (生息地の樹木の種類ごとの数、樹齢、寸法、林分構造など)で示す方が適切であるとし、ただし、前提として指標と保全効果の関連性が科学的証明に基づいていることが必要であるとしている。

一方、「投入に基づく支払い」は、措置による結果に対してではなく、措置によって掛かり増しとなったコストや経済活動を行えなくなったことに対する損失補償として支払われる。そのため、金銭化が容易であり、多くの自然保護契約ではこのような支払いが行われていると推察される。VNP Waldにおいても、2.1 萌芽更新による森林の保存と再生や2.2 ビーバーの生息地の保全、2.3 利用の放棄、2.7 枯れ木の保残などはそれに該当する。「投入に基づく支払い」は、自然保護地域などへの森林所有者の協力を促すインセンティブともなっていると考えられ、このことがメリットとなる。一方で、Franz, K.ら (2018)は、自然保護契約の成功の可能性を高めるためには、継続性、柔軟性、公平性、法的確実性が重要として、その中の公平性では、森林所有者が提供する自然保護サービスに対する適切な報酬が含まれている。しかし、ケーススタディ (ドイツ全域)では、支払われた報酬は、実際の対策による収入減や追加費用、森林経営の追加的な管理労力を十分にカバーしていないことが多かったとしている。

以上のことから、バイエルン州の森林に対する自然保護契約制度においては、「結果に基づく支払い」と「投入に基づく支払い」の両面からのアプローチがなされていると推察される。2012年の制度が2021年に改定され、大枠は変わっていないものの、助成対象の追加、助成方法や金額の細分化が見られる。これらの改定はそれぞれの欠点を補うための取り組みと推測される。改定がどのような観点で行われたのか、その際に科学的な知見がどのように反映されているのかについて、現地調査をふくめて今後明らかにしたい。

表－1 バイエルン州の森林の自然保護契約制度（2012年，2021年）の助成対象の比較表

2012年版	2021年版
2.1 萌芽林の保存と復元 2.1.1 萌芽林から高林への転換をやめること 2.1.2 下層植生の除去と保育（除伐）	2.1 萌芽更新による森林の保存と再生 2.1.1 萌芽林から高林への転換をやめること 2.1.2 下層植生の除去
2.2 ビーバーの生息地の保全	2.2 ビーバーの生息地の保全
2.3 利用の放棄 2.3.1 完全な利用の放棄 2.3.2 森林利用の完全な放棄による明るい林分構造の構築	2.3 利用の放棄 2.3.1 完全な利用の放棄 2.3.2 森林利用の完全な放棄による明るい林分構造の構築
	2.4 高齢林群落の維持
	2.5 攪乱後の多様なビオトープのための樹木，枯れ木，明るい林分構造の維持
2.4 ビオトープのための樹木の保存	2.6 ビオトープのための樹木 2.6.1 ビオトープのための樹木，またはビオトープの樹木となる可能性が高い樹木の保全 2.6.2 ビオトープのための樹木の放置
2.5 枯れ木の保残	2.7 枯れ木の保残

資料) Richtlinien über Zuwendungen nach dem Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramm Wald (VNPWaldR 2012), Richtlinie über Zuwendungen nach dem Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramm Wald (VNPWaldR 2021)より

引用文献

Franz, K. et al. (2018) Perspektiven für den Vertragsnaturschutz, AFZ-DerWald21/2018 : 30-33

Güthler, W. et al. (2005) Vertragsnaturschutz im Wald Bundesweite Bestandsaufnahme und Auswertung, BfN Schriften 146 : 179

Naeem, S. et al. (2015) Get the science right when paying for nature's services, Science 347 (6227) : 1206-1207

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2021) Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm Wald (VNP WALD)

https://www.stmuv.bayern.de/themen/naturschutz/naturschutzfoerderung/vertragsnaturschutzprogramm_wald/ (2021年4月14日)

(連絡先 : 堀 靖人 horijas@affrc.go.jp)

コモンズ論から見た我が国の狩猟管理に関する予備的考察 —E. オストロムの設計原理を用いた京都市北部地区の分析—

○古賀達也（京大院農）

はじめに

ニホンジカ、イノシシ等の野生鳥獣は森林由来の資源であり（注 1）、山村振興等への期待から食資源化や皮革資源化が政策的に推進されている（農林水産省, 2021）。我が国は乱場制と呼ばれる制度を採用しており、狩猟鳥獣はオープンアクセスである。しかし、域外入猟者による乱獲と資源枯渇、いわゆるコモンズの悲劇といった事例は報告されていない。この要因として、野生鳥獣の資源価値が低下し、密猟が減少したということも考えられるが、高橋(2008)は猟友会の慣習的な狩猟の縄張りが域外入猟者による乱獲を妨げ、縄張り内の捕獲圧を調整していると指摘し、「集落由来の資源管理団体である猟友会による鳥獣資源の利用・管理」といった観点からコモンズ論的接近の可能性を示唆した（注 2）。

コモンズ論は共有林や牧草地、沿岸魚類といった共有資源を主たる分析対象として今日展開されているが、野生鳥獣を対象としたコモンズ論的分析は上述の高橋(2008)の他には田口(2014)のみであり、研究の蓄積は乏しい。

このような背景から、本報告では京都市北部の狩猟の実態を取り上げ、コモンズ論の観点から我が国の在来的な狩猟管理を分析し、今後の議論の端緒を示す。多様な共有資源を対象に展開されてきたコモンズ論の蓄積を援用することが出来れば、我が国の狩猟管理について有益な知見が得られる可能性がある。

分析の視座として、E. オストロムの設計原理を用いる（Ostrom, 1990）。オストロムは世界各国の資源利用者自身による資源管理の実例から、コモンズの成立条件として 8 つの設計原理を帰納的に導出した。オストロム自身も指摘しているように、設計原理を満たす共有資源管理に問題がないわけでは無いが、コモンズ論において世界的に認知された理論的枠組みであり、我が国の共有資源を対象としたコモンズ論的検証においても採用されてきた（猪俣, 2014 : 石原, 2020 : 三俣, 2000）。

方法

京都市北部（左京区、右京区、北区）の狩猟、駆除の実態について、京都府猟友会の役員、当地を管轄とする支部猟友会（以下、猟友会 A）の会長および役員、一般会員への聞き取り調査（2021 年 11 月）を実施した。また、補足的に近隣の支部猟友会会員への聞き取り調査を実施した。なお、本研究の報告者は猟友会 A の会員であり（2016 年 11 月～2021 年 11 月現在）、本報告には猟友会活動に参加観察を行う過程で得た知見を含んでいる。結果を一部先取りするが、当地では支部猟友会が排他的な狩猟の縄張りを有し、農林業被害の緩和や個体数調整を目的とした許可捕獲（被害防止捕獲）を猟友会 A が担っている。このような地元猟友会を中心とした鳥獣資源の収穫および駆除は全国各地で見られる。

結果と考察

以下に設計原理から見た分析の結果を示し（表-1）、個別に補足的な解説を付す。

表-1 オストロムのコモンズ設計原理と京都市北部の狩猟管理の比較

	オストロムの設計原理	京都市北部の狩猟管理
1. 境界	資源の境界線および誰が利用できるかが明確である。	法制度上は狩猟登録を行えば、可猟区への入猟は可能だが、慣習的に維持されてきた縄張りに基付いた支部猟友会の捕獲区域が設定され、支部猟友会会員のみが捕獲できる。
2. 適合性	資源の利用ルールと用益ルール、地域条件が適合している。	捕獲行為は猟場の地理的条件や獲物となる生息鳥獣の影響を受ける。安全などへの配慮を基に捕獲が行われる。獲物の肉は立場などに関わらず、出猟者の間で均等に配分される。また、地域の状況に応じたルールが策定されている。
3. 参加	構成員は制度設計へ意見を反映させることが出来る。	猟期前の支部猟友会の総会にて全会員によって当年度の活動に関する取り決め、ルールについて話し合われる。
4. モニタリング	資源の利用状態や資源利用者の動向が監視されている。	出猟時にモニタリングが行われる。鳥獣保護員・狩猟指導員・警察による巡回や集落住民・狩猟者による監視が行われる。
5. 段階的制裁	ルール違反の大きさに応じた罰則が科される。	鳥獣保護管理法、銃刀法に基付き、違反者へ刑罰が科される。
6. 調整	係争が生じた場合に、それを解決する低コストなメカニズムが存在する。	トラブル発生時には、支部猟友会長や役員の間で話し合いが行われる。また、総会にてトラブル回避のための予備的な対策が立てられる
7. 自治	資源利用者が制度設計をする権利が他の団体によって脅かされない。	支部猟友会内のルールは猟友会員自身によって決定される。
8. 入れ子性	様々なレベルで統治を行う団体が存在する。	京都府猟友会や大日本猟友会などの猟友会組織と入れ子構造の資源管理がなされる。

出典：調査結果より筆者作成

我が国の狩猟制度では、猟期中、可猟区では自由に捕獲を行うことが出来るが、当地では慣習的に支部猟友会ごとに縄張りが維持され、11月～2月の猟期中に狩猟が行われてきた（注3）。1990年代後半にニホンジカ、イノシシが増加するにつれて市町村から非猟期（3～10月）に許可捕獲の要請がされ、支部猟友会間の話し合いによって縄張りを基にした捕獲区域が設定された（図-1）。2018年には猟期中も許可捕獲権が各支部猟友会に付与され、猟友会Aや近隣猟友会会員の捕獲のほとんどが各支部猟友会の管轄区域内における許可捕獲となった（1.境界）。グループ銃猟時には獲物の肉や駆除による捕獲報奨金が出猟者の間で均等に分配され、単独で狩猟を行う罾猟者は捕獲数に応じた肉や報奨金を得る（2.適合性）。猟期前には猟友会員による

総会が開かれ、狩猟に関する取り決めやルールに関して意見交換が行われる(3. 参加)。例えば、当地では安全への配慮から、猟友会員らによって表-2のような罝猟ルールが明文化されている。

出猟時には「見切り」と呼ばれる獲物の生息状況の確認が行われる。また、鳥獣保護員や狩猟指導員、警察による巡回によって密猟や違法罝の摘発、ルールの励行が行われるほか、近隣集落の住民や他の狩猟者によって監視が行われる(4. モニタリング)。違法な罝については鳥獣法、銃刀法によって罪の重さに応じた罰則が科される。(5. 段階的制裁)。

縄張りや猟犬に関するトラブルが1ヶ月に1回行われる支部猟友会長間の会合によって調整されるほか、上述の総会にてトラブルの回避策について予備的に対策が立てられる(6. 調整)。

当地における捕獲やルールは猟友会によって決定される(7. 自治)。例えば、鳥獣法上では罝の架設には土地所有者の許可は不要とされるが、表-2のように当地区ではトラブル回避のために罝猟者へ土地所有者の許可を求めており、自主的なルール作りを行う権利を有している。また、支部猟友会の上のレベルでは、京都府猟友会、大日本猟友会が存在し、それぞれルール作りを行っている(8. 入れ子性)。

図-1 猟友会 A の捕獲区域



出典：猟友会 A より提供

表-2 猟友会 A の罝猟ルール

<ul style="list-style-type: none"> ・ねじりばね式罝の使用自粛 ・クマ錯誤捕獲防止用に、箱罝にはクマの逃げ穴を設けること ・罝架設時には土地所有者の許可を取ること ・罝注意の張り紙を張ること ・銃猟の猟場を避けて罝を架設すること
--

出典：調査結果より筆者作成

おわりに

表-1に示したように、地域の支部猟友会を中心とした狩猟管理には、オストロムが示したコモンズの持続的管理に関する8つの設計原理すべてを満たす仕組みが備わっており、当地の狩猟管理はコモンズ論の理論に相当程度適合すると言える。特にオストロムが重視した「境界」についてみると、慣習的な狩猟の縄張りが許可捕獲の増加によって実質的に制度化されつつあると考えられる。

本報告はあくまで試論の域を出ていないが、地元猟友会を担い手とする地域の野生鳥獣の利用、管理といった様態は全国各地で見られる。当地における狩猟管理の事例は全国的に見て特別なものではない。コモンズ論から我が国の狩猟管理について整理、分析することは可能と考えられる。

注

- 1) 野生鳥獣は、獣肉や皮革などの物質的価値を有するだけでなく、狩猟資源としての価値を有する(Nigel, 2009)。
- 2) 江戸時代には「組池」や「組山」と呼ばれる猟場にて毎年一定時期に集落住民が共同で捕獲

を行い、売り上げを副収入や集落の共同事業費に充当する狩猟入会慣行がみられ、1895年に「共同狩猟地」として法的に制度化された（林野庁, 1969; 中尾, 1971）。1932年狩猟法改正時に廃止されたが、既存の共同狩猟地の更新は認められた。最後の共同狩猟地が1987年に更新を行わなかったため、共同狩猟地は消滅した（高橋, 2008）。

- 3) 当地の集落住民への聞き取り調査（2021年4月3日）によると、5年に1回程度の頻度で普段は見かけない狩猟者が入猟しようとしているのを目撃するため、狩猟をやめるように注意するとのことである。

引用文献

E. Ostrom (1990) *Governing the Commons*, Cambridge University Press.

猪俣秀夫 (2014) 日本型漁業管理とコモンズ論: E.オストロムの理論を用いた予備的考察, 地域漁業, 55(1), 45-72.

石原広恵 (2020) 日本の伝統的な漁業管理を国際的な視点で評価する—オストロムの設計原理の視点から—, 八木信行編『水産改革と魚食の未来』所収, 恒星社厚生閣, 63-80.

三俣学 (2000) 明治・大正期における地域共同体 (コモンズ) の森林保全—滋賀県甲賀郡甲賀町大原地区共有山を事例にして—, 森林研究, 72, 35-44.

中尾英俊 (1971) 私営猟区制度創設のための法制に関する研究, 環境庁自然保護局.

Nigel Leader Williams (2009) Conservation and Hunting: Friends or Foes? , In: Barney Dickson, John Hutton, and William M. Adams eds. *Recreational Hunting, Conservation and Rural Livelihoods*, Willy Blackwell, 25-38.

農林水産省 (2021) 捕獲鳥獣のジビエ利用を巡る最近の状況 (令和3年11月版) , (<https://www.maff.go.jp/j/nousin/gibier/suishin.html>, 2021年11月3日閲覧)

林野庁 (1969) 鳥獣行政のあゆみ, 林野弘済会

田口洋美 (2008) マタギの狩猟とカミの世界, 秋道智弥編「日本のコモンズ思想」所収, 岩波書店, 31-49.

高橋満彦 (2008) 「狩猟の場」の議論を巡って: 土地所有にとらわれない「共」的資源利用管理の可能性, 法学研究, 81(12), 291-322.

謝辞

聞き取り調査にご協力いただいた狩猟者の方々に感謝申し上げます。本研究は2021年度笹川科学研究助成「ジビエ利用を軸とする地域協働型野生動物管理システム」による研究成果である。

古賀達也 (koga.tatsuya.25u@st.kyoto-u.ac.jp)

自然資源と利用技術の相互関係からみる土地の遊休化と価値実現可能性

○大津裕貴（ダムに見える牧場）・小池浩一郎（島根大学）

はじめに

中国地方は、アカマツ資源利用を期待したパルプ工場が進出した。さらに、敗戦による樺太のエゾマツ・トドマツの代替をねらい、アカマツ資源の造成も行われた。しかし、造成したアカマツ資源進まず、アカマツの資源構成に大きな偏りが生じている。

このような背景の基、アカマツ資源の利用が滞り、遊休化しているアカマツ林地の価値実現方策について検討を行うことを目的とする。まず、地域森林資源とその利用技術の相互関係をパルプ化技術に注目してアカマツ林が遊休化した過程を検討する。そして、アカマツ林が伐採され広葉樹林に転換していた場合、地の価値実現可能性を検討することを目的とする。

調査方法

アカマツ林地の価値実現方策を検討するために、アカマツ林の遊休化の過程を地域森林資源とその利用技術の相互関係に注目して概観する。次に、アカマツ林地のパルプ用材生産地としての可能性を検討するため、アカマツを広葉樹林として管理していた場合の価値実現可能性について検討する。

結果

I. 天然資源構成が利用技術に与えた影響

1. 終戦による森林資源構成の変化とパルプ原料問題

終戦により、パルプ産業は樺太のエゾマツ・トドマツ資源を利用できなくなった。パルプ原料としてアカマツ資源利用を本格化させ中国地方などから多くのアカマツ資源を収集し、工場の建設も行われた。アカマツ資源の利用と同時にアカマツ植林も行われており、島根県はパルプ分収造林などの形をとって広く進めていた。

また、この頃はアカマツ材の利用だけでなく、広葉樹材のパルプ原料化が木材資源利用合理化方策等の政策として打ち出されていた。林総協の取り組みによる木材資源利用合理化方策は、これまで薪炭林としての役割を与えられていた広葉樹林に対してパルプ原料の供給源としての役割を期待したものであった。これまで、広葉樹資源が担っていた家庭燃料を石油製品が代替することや木箱を段ボールに置き換えることで広葉樹材の需要を減少させ、パルプ原料として利用できる環境を整えることが目指されていた。この変化を通して、パルプ原料の需給ひっ迫状態を緩和することが目指された。

広葉樹材のパルプ利用は東北パルプや日本パルプ等で早くから取り組まれていた。王子製紙のカミヤ式連続 KP 釜の導入がきっかけとなり、大量の広葉樹パルプが安定して生産可能になった。このパルプの大量生産と原料拡大の動きは業界で広く取り入れられ、多くの連続蒸解釜が導入されることになった。パルプ産業で使われる広葉樹資源の量は増加していった。パルプ原料としての広葉樹材供給に大きな役割を果たしたのは拡大造林期における造林地の前生樹種としての広葉樹資源であった。拡大造林期における造林意欲の高まりは、まず、民有林で生じた。その後、国有林などで林力増強政策などが取り入れられる時期に増加していた。しかし、この時期は更新

面積のすべてが造林地となっているわけではなく、広葉樹資源供給は萌芽更新などの天然更新も行われていた。

2. 島根県における動き

島根県の広葉樹資源利用はたたら製鉄に利用する木炭の生産やその後の民生用木炭の生産など古くから盛んに産業利用されていた。しかし、木材資源利用合理化方策等の政策による影響は島根県においても広葉樹利用方法を変化させ、現在ではパルプ材利用が主体となっている。そして、パルプ材は島根県の丸太の主な用途であり、広葉樹利用を主体とした森林資源利用の特徴となっている。

広葉樹資源のパルプ材利用転換を加速させるパルプ製紙工場の島根県や中国地方への進出は戦前期から行われていた。工場が多く進出したのは戦後であり、山陽パルプや日本パルプなどいくつかの工場が立地した。山陽パルプ江津工場など、アカマツ資源の利用を見込んだ工場もある。そのため、島根県ではアカマツの造林が多く行われていた。アカマツ造林は分収造林地を多く含み、パルプ会社と島根県と土地所有者の三者分収が行われていた。分収造林を行っていたのは、山陽パルプと日本パルプと北越製紙と十條製紙と興国人絹パルプの5社である。北越製紙と十條製紙と興国人絹パルプは中国地方に工場は無いが、各地の工場で使う原木を確保するために社有林の確保や分収造林を積極的に行っていた。

広葉樹パルプ生産の動きは早くからあり、日本パルプ米子工場は広葉樹 KP を 1952 年ころから生産していた。そして、1953 年に王子製紙春日井工場で日本初のカミヤ式連続蒸解釜の操業が始まって以降、1957 年に日本パルプ米子工場で導入され、1960 年に山陽パルプ岩国工場に導入された。

II. 利用技術が天然資源構成に与えた影響

1. マツ資源利用における資本の撤退

パルプ化技術の変化はパルプ製造における原料の樹種への要求を少なくすることに成功し、マツ以外にも広葉樹や他の針葉樹の利用が進んでいった。チップの利用もすすみ、1960 年半ばから大量に利用されるようになった。1960 年代にはマツの造林面積がピークを過ぎ減少し始める時期でもあった。

2. 拡大造林の減少と萌芽更新割合の上昇

戦後の日本林業は、アメリカからの米ツガ輸入によるスギ材の代替や大壁化の進行によるヒノキ材価の低下などの影響を受けスギ・ヒノキの造林面積は減少していった。一方、人工造林以外の造林面積に占める割合は 1970 年代を底にして上昇していった。

3. パルプ分収林の価値実現可能性

中国地方におけるマツ材と広葉樹材のパルプ原料としての需要の変化を確認した。その結果、現在ではパルプ原料としての需要が少なくなったマツ造林地が遊休化している可能性があった。そこで、マツ造林地の価値可能性について考えるために、現在のパルプ原料として使われる広葉樹がどのような林で伐採されているかを確認する。

現在のパルプ原料用チップ原料を生産している林は、回答を得られた 14 チップ工場の平均で 160 m³/ha であった。また、使用できる原木の最小直径は 5~10cm であり、使いやすい直径は 10~50cm の間と幅があった。最小直径はドラムバーカーで剥皮できる直径が影響しており、使いやすい直径はチップの投入口が影響していた。中国地方のチップ工場で使われるチップの投入口は最大辺 60cm が最も多く使用されていた。

現在、島根県内のマツ造林地は9～13 齢級が多い。マツの標準伐期齢である35 年を過ぎたマツ造林地において、改植が進んでいけば現在2～5 齢級に達している。2～5 齢級の広葉樹林であれば、島根県の標準蓄積表では広葉樹の場合蓄積量が40～113 m³/ha に達する。

考察

森林資源の利用において、戦後初期は資源の状況変化（樺太の資源代替）に対応しようと利用技術が変化した時期と捉えることができる。その間、資源確保に向けたマツ造林も行われていた。マツ造林は、分収造林などの形で進められ、分収造林が終了後も島根県では造林樹種としてマツが選ばれていた。その後、KP 法が普及して以降、広葉樹がパルプ用材として安定して利用できるようになり、マツ資源の重要性が低下した。広く広葉樹が利用可能になったことで、国産広葉樹材の利用は植林による林種転換を目的とした前生樹種の利用という流れと天然更新による広葉樹材利用の2 つの大きな流れが生じた。パルプ原料確保において地域の森林資源は広葉樹とマツ資源の確保という役割を担うことになった。しかし、マツはパルプ原料としての優位性を失ったことで利用量が少なくなり利用されることなく齢級を重ねている。

樹種の制限が少なくなったことは、国産広葉樹材のパルプ材としての販路も確保される一方、輸入チップと競争することにもなった。そして、国際競争下に置かれた国産材の利用量は減少しており、木材利用全体もウッドショックなどの影響を受けても伐出量を増加させることができずにいる。従って、伐出量が簡単に増加しないことから、木材の供給力に問題があり、伐採・搬出過程において、立地条件に大きな差がある天然資源としての特性を緩和するような技術へ変化することが求められていると考えられる。

立地条件を緩和するような技術を導入でき、輸入チップとの競争下に置かれた国産チップがその利用量を増加できるようになれば、マツの造林地も改植が進み林地の価値実現可能性があるのではないかと考えられた。

(連絡先：大津裕貴 otsuhiro49@gmail.com)

Ecological environment protection and restoration of Qilian Mountain National Park — a case study of Qilian County, Qinghai Province, China —

○申 明久（九州大学・地球社会統合科学）

Introduction

Qilian Mountain National Park is in the northwest of China. It is an essential part of China's nature reserves, rich in animal and plant resources and various soil samples, and the ecosystem is complex and fragile. Yet, at the same time, it is also a natural barrier to the northwest desert and a key ecological security defense line in the northwest of China.

The United States is the first country in the world to set up national parks. In hundreds of years, after six stages of development: germination, formation, evolution, stagnation, ecological protection, and education expansion cooperation, it has finally formed a national park system including 20 categories, including national parks, historical parks, memorial sites, reserves, wilderness, and scenic rivers and seashores. (Yang,2001).



Graph 1. Geographical location of Qilian County

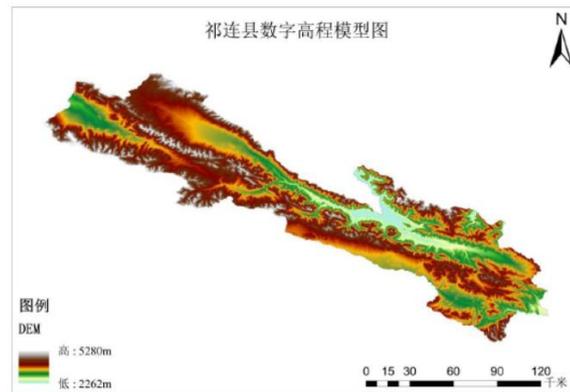
The construction and protection of national parks in China started late. This study selects Qilian County in the north of Qilian Mountain National Park as the research destination, expounds on the significance of ecological protection of Qilian Mountain National Park. Analyzes the current situation and existing problems of environmental management of Qilian Mountain National Park, and finally puts forward specific countermeasures for its problems. Finally provides some suggestions for the ecologically sustainable development of Qilian Mountain National Park.

Research contents and methods

Using literature analysis and remote sensing images to analyze the current situation of ecological environment in Qilian County.

This study uses 30 m high-resolution DEM data of Qilian county from geospatial data cloud website

(<http://www.gscloud.cn/>), the DEM map of Qilian county is obtained through image mosaic, projection transformation and clipping on the Arc GIS platform.



Graph 2. DEM map of Qilian County

Research results and investigation

The study area has a sizeable relative altitude difference and complex landform. As an alpine grassland ecosystem, it belongs to an ecologically fragile area. The spatial distribution of forest resources in the Heihe River Basin is small and uneven, resulting in the weak ability of forest water storage and sand fixation. Furthermore, the ecological environment is worse due to climate reasons such as rising global temperature and less precipitation. In addition, people's awareness of environmental protection is weak; grassland overgrazing, and forest deforestation accelerate ecological environment deterioration, which restricts the local economic and social development. At present, Qilian County mainly has the following ecological problems:

Snow line moving up and glacier retreating: the greenhouse effect of global warming is particularly obvious in Qilian Mountains. Relevant scholars have found that global warming has significantly impacted the middle section of Qilian Mountain in the past 50 years. The rise of temperature leads to the rise of snow line elevation (Zhao,2015), the reduction and retreat of glacier reserves (Li,2017), the speed of glacier shrinkage shows signs of acceleration (Yang,2007). Furthermore, the increase of local precipitation cannot make up for the material loss of glaciers (Huai, 2014).

Grassland degradation: Grassland in Qilian County is mainly distributed at the top of low mountains and hills, and some of them have been reclaimed as farmland. Due to global warming and drying, ecological problems, such as the harm of pika, the plague of locusts, and the spread of poisonous weeds. Coupled with the severe phenomenon of overload grazing, the ecological situation of Qilian grassland is not optimistic. The natural grassland is degraded in a large area, the proportion of edible forages is reduced, and the grassland productivity is reduced. Data show that the yield of natural grassland in Qilian County has decreased from 4875 kg / hm² in the early 1960s to 2370 kg / hm². Now, a decrease of 51.4% (Dong, 2007).

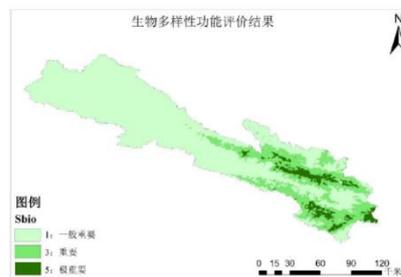
Soil loss and land desertification: the unique geographical location and environmental conditions determine that Qilian County is vulnerable to severe soil wind erosion, water erosion, and freeze-thaw erosion. The spatial distribution of forest resources in the Heihe River Basin is small and uneven. The capacity of forest water storage and sand fixation is weak, and some areas are affected by human activities

(overgrazing, massive exploitation of mineral resources, and artificial destruction of vegetation). In addition, grassland degradation and nude black soil beach lead to increasingly severe soil and water loss in Qilian County.

Decrease in the number of wild animals: since the 1970s, due to the massive hunting and wanton destruction of human beings, the habitat of wild animals has been shrinking, and the living environment seriously threatened. As a result, the number of rare wild animals such as white-lipped deer, red deer, musk deer, snow leopard, bison, and snow chicken has shown an apparent downward trend.

Genetic diversity threat: Second, species diversity is shrinking. Taking the source of the Sanhe River in Qilian County as an example, the threatened biological species in this area account for 15%~ 20% of the total species, which is five percent higher than the world average (Ren, 2010). Third, ecosystem diversity is also a threat due to the fragmentation of wildlife habitats.

The importance index of the biodiversity conservation function calculates by resampling the four factors of the slope, precipitation, air temperature, and altitude in the Qilian Mountain area on the ArcGIS platform. The importance index was reclassified into three levels by using the natural breakpoint method.



Graph.3 Evaluation results of biodiversity

Through the analysis of ArcGIS and remote sensing images, the water conservation service area is 1063. Km², the biodiversity service area is 727km², the water, and soil conservation service area is 1536 km², the water, and soil loss-sensitive area is 2500 km², and the land desertification sensitive area is 2566 km²., It is mainly distributed in bare soil wasteland with high altitudes, steep slopes, and forest-covered areas in Qilian.

Countermeasures for protecting ecological resources in Qilian Mountain National Park

Strengthen forestry management and forestry law enforcement and the monitoring and control of forest diseases and pests. Establish the management measures of fire sources and kindling's and eliminate natural disasters such as fire. Increase the supervision measures of forest land to achieve timely and effective protection and control; The competent forestry authorities need to strengthen the ecological management, and the problems found must be dealt with seriously.2. Rational development of tourism industry.

Tourism has undoubtedly promoted the economic growth of the Qilian Mountain area, but if there is no restriction on tourism, it will cause severe damage to the reserve. At present, there are many laws and regulations to restrict and restrict Qilian Mountain tourism developers. However, due to the lack and incompleteness of the regulatory system, the policies and regulations cannot be implemented. Therefore, in practical work, we should pay attention to the supervision of tourism developers.

Applied technology irrigation

In managing returning farmland to forest and artificial forest in Qilian Mountain Nature Reserve, water conservation should be implemented according to the actual situation. Advanced irrigation technologies such as drip irrigation and sprinkler irrigation should be adopted to save water to the greatest extent. Furthermore, on the premise of ensuring the expected growth of plants, water resources should be avoided. Instead, Qilian Mountain and water resources should be used to the greatest extent, which is beneficial to protecting the ecological environment and restoring vegetation. Regulating the Qilian Mountain ecosystem plays an important role, but it also plays an essential role in avoiding desertification and soil drought.

Due to the limitation of research conditions and paper length, the research method is relatively simple and cannot fully display more than 20 GIS and remote sensing images. In the future research, the evaluation of Qilian Mountain Glacier and frozen soil protection will also be considered, and the environmental capacity of the National Park will be calculated and predicted to make the coordinated development of Qilian Mountain National Park's economy and ecological environment

Reference

- (1) ZHAO J, 2015, R relationship Between Snow Line Change and Climate Change in the Middle of Qilian Mountains during 2000—2012, *Mountain Research*, Vol. 33, No. 6 pp683 ~ 689 Nov.
 - (2) Li H, 2017, Study on Glacier R retreat and Future Changes Trends in the Qilian Mountains during 1987 — 2015, *Journal of Anhui Agri. Sci.* 45(30):59 — 63.
 - (3) Yang Y, 2007, Glacier changes in Heihe yeniugou watershed in recent decades, *Journal of Glaciology and Geocryology*, Vo l. 29 No. 1 Feb.
 - (4) Huai BJ, 2014, Remote sensing analysis of glacier change in Heihe River Basin in recent 50 years, *Acta Geographica Sinica*, Vol.69, No.3 March.
 - (5) Dong X, 2007, Scientific investigation collection of Qilian Mountain Nature Reserve in Qinghai, China Forestry Publishing House
 - (6) Ren JH, 2010, Ecological environment problems and development ideas in the source area of three rivers in Qilian County, *Journal of North China Institute of Water Conservancy and Hydroelectric Power*, Vol.31 No.1, Feb.
 - (7) Yang R, 2001, The development process and lessons of American National Park System, *Chinese Gardens*, Vol.1 44-46, Jan.
- (連絡先 : 申 明久 shmj1128@outlook.com)

高等学校の森林・林業教育における林政分野の教育内容 —平成期以降の教育書をもとに—

○井上真理子（森林総研・多摩）

はじめに

全国で約 300 校ある農業高校には、森林・林業関連学科が設置されている。森林・林業科目（『森林科学』、『森林経営』、『林産物利用』）は教科「農業」に含まれており⁽⁶⁾、森林・林業科目は約 70 校の高等学校で教えられている⁽¹⁾。高等学校（以下、高校）での教育目標や内容は、文部科学省が 10 年ごとに改訂する「高等学校学習指導要領」で示されている。農業高校の教育では、平成期の学習指導要領の改訂により教育目標が大きく変わり、高校卒業後の専門的な技術者養成を目指した職業教育から、継続教育を視野に入れた職業人の基礎・基本の専門教育へと変化したことが指摘されている⁽¹⁾。教科「農業」では、従来の標準的な学科の設定がなくなり、代わりに農業が 4 つの分野にまとめられている。現行の学習指導要領⁽⁶⁾では、森林・林業科目は「環境創造や素材生産」の分野に括られており、森林・林業の専門性が薄れてきている⁽¹⁾。

高校の専門教育の変化を受けて、森林・林業の専門教育では、何を指して何を教えるべきだろうか。学習指導要領をもとに戦後の森林・林業教育を分析した先行研究から、森林・林業科目では、教育内容（項目）をみると、専門技術者の養成を目指した職業教育の時期とは大きく変わっていないことが指摘されている^(2,3,4)。農業高校の林業関係の専門学科は、「学校基本調査」（文部科学省）によると 30 校程度で、生徒数は農業高校生の約 3 %に過ぎない⁽¹⁾。教育学部では、農業教育に関する専門課程が開設されておらず、高校の教員免許（農業）は農学部などで取得することから、高校の専門教育の内容は専門分野の学問領域で検討する必要がある。

本研究では、高校での森林・林業教育の内容を検討するために、林政に関わる内容に着目し、専門教育が変化した平成期以降の教育目標と内容の変化を分析した。

方法

教育内容の検討にあたり、平成期以降の高校の専門教育（農業教育、森林・林業教育）の教育目標について、先行研究⁽¹⁾をふまえて、学習指導要領の改訂に伴い刊行される学習指導要領解説農業編（以下、解説農業編）から整理した。学習指導要領は、平成期以降 4 回行われている（平成元年、11 年、21 年、30 年）。新学習指導要領は令和 4 年度から実施予定で（教科書未刊）、令和 3 年現在、学習指導要領（平成 21 年版）が使用されている。

教育内容は、解説農業編と教科書^(5,7,8)をもとに整理した。林政に関する森林・林業の教育内容は、日本森林学会の林政部門のキーワード（令和 4 年学会大会）を参考に整理した。教育内容は、各科目の教育内容（項目）を整理した既往の研究^(2,4)をふまえて、科目『森林経営』を中心に分析を行い、一部『森林科学』から該当する内容を抽出した（科目名には『』を付けた）。教育の内容は、学習指導要領（平成元年）⁽¹⁰⁾の『林業経営』と『育林』、学習指導要領（平成 11 年、21 年）^(6,11)の『森林経営』と『森林科学』と比較し、さらに新学習指導要領（平成 30 年版）⁽⁹⁾に記載された内容（教科書の章、節に相当）と比較した。

以上の結果をもとに、平成期以降の林政に関する教育内容について整理した。

結果

1. 平成期以降における高校の森林・林業教育の教育目標の変化

学習指導要領（平成元年）では、高校の専門教育では専門技術者の養成が目標とされ、農業の各学科の教育目標が示されていた。林業科は「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知識と態度を育てる」であった⁽¹⁰⁾。次の平成10年の学習指導要領改訂で，専門高校の教育が「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」とされた。改訂の背景として，産業構造や就業構造の変化が挙げられ，科学技術の高度化が進む中で，高校でも生徒の能力や適性，興味・関心，進路希望の多様化が示されている⁽¹¹⁾。農業教育での教育は，広く専門教育の基礎・基本として，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）などが目標として掲げられている⁽¹¹⁾。従来からの学科設定はなく，教科「農業」の科目は4分野にまとめられ，「環境創造と素材生産に関する分野」には森林・林業，農業土木，造園の科目が括られており，森林・林業教育の独自性は薄れた。

さらに新しい学習指導要領（平成30年）の改訂では，アクティブ・ラーニングの視点から「主体的・対話的で深い学び」が目指されており，各科目では「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⁽⁹⁾。

2. 森林・林業教育と林政に関わる教育内容

1) 森林・林業教育の内容と科目の教育目標：森林・林業の3科目についてみると，『森林科学』（育林や森林利用，砂防など），『森林経営』（森林計測や森林経営，森林法律など），『林産物利用』（木材加工や林産製造，特用林産など）がある^(2,3,4)。このうち林政に関わる教育内容は，『森林経営』と一部『森林科学』に含まれていた。

『森林経営』に関わる科目の教育内容は，先行研究⁽⁴⁾の分類をもとに①概論（森林と林業/森林経営，効用/機能），②測樹（森林の測定，評価），③経営（計画，管理，流通），④林政（政策・法規）が挙げられている。『林業経営』（平成元年）の教育目標は，「森林の測定・評価及び林業経営の計画と管理に関する知識と技術を習得させ，林業経営の改善を図る能力と態度を育てる」であった⁽¹⁰⁾。『森林経営』改称後は，森林を持続的に経営する能力と態度の育成が加わり，平成11年版では，森林の測定，計画と管理の知識・技術の習得と，森林の機能・評価の意義の理解となった⁽¹¹⁾。新学習指導要領には，森林経営の持続的な経営発展に向けた力の育成が示された⁽⁹⁾。

『森林科学』（同年の改訂で『育林』と『林業土木』が統合した科目）には，概論（森林と育林，林業土木の役割・安全），森林の環境（森林生態，林木の特性と生育環境），森林の育成（育苗，育種，造林，保育，保護）と社会との関係（特用樹栽培，風致/総合的な利用）と，他に森林土木に関する内容（伐木造材，林業土木・機械，砂防）を含んでいる^(2,3)。

2) 『森林経営』と林政に関する教育内容：日本森林学会の林政部門のキーワード（14項目）から，高校の森林・林業教育でみられた内容を挙げると，『森林経営』の①概論で林業経済や木材産業・流通，③経営の内容で森林所有者，林業経営体・事業体，林業労働者，文化，森林レクリエーション，市民参加・住民参加，④林政の内容で森林・林業政策や林政史・林業史があった。『森林科学』には，山村社会・経済と林政史・林業史があった。経済学・社会学的アプローチ，環境・資源ガバナンス，自然資源管理政策に直接関わる内容は読み取れなかった。

林政に関する教育内容について，4つの時期に対応する教科書のもくじに相当する内容を表-1に示した。教育内容を項目別に，平成元年（『林業経営』など）と平成11年と21年（『森林経

営』など)、今後実施予定の新版とを比較すると、内容が継続したものと変化したものがあった。

『林業経営』から『森林経営』の変化で内容が継続されていたのは、①概論と④林政だった。①概論では、『林業経営』⁽⁵⁾での内容(森林資源, 木材需給, 林業の特質, 森林経営(私有林, 公有林, 国有林), 森林の効用)のほとんどが『森林経営』^(7,8)に引き継がれていた。新学習指導要領⁽⁹⁾は, 世界と日本の森林・林業(資源状況や貿易と, 流通を含む)に絞られ, 森林の機能が『森林科学』に移った。④林政(政策・法規)の内容は、『林業経営』⁽⁵⁾と『森林経営』^(7,8)共に, 林業(森林)政策史と関係法規(一部, 林業金融と森林保険)だった。新学習指導要領⁽⁹⁾では, 制度と政策の特徴と森林計画制度, 近年の政策動向の記載はあるが, 歴史がなくなった。

内容が変化したのは, ②測樹と④経営(計画, 管理, 流通)だった。②測樹には森林の評価を含み, 『林業経営』⁽⁵⁾で林地や林木の評価だったが, 『森林経営』では公益的機能の評価を含むようになった。③経営(計画, 管理)では, 『林業経営』⁽⁵⁾で内容(指導原則, 森林計画・編成, 経営組織, 生産管理・労務管理, 財務管理・経営分析)だったが, 『森林経営』^(7,8)では, 持続可能な森林経営が中心となり, 労務管理や財務管理がなく, 新たに森林レクリエーションや文化に関わる森林空間の利用が加わった。新学習指導要領⁽⁹⁾では, 持続可能な森林経営に関する基準・指標や森林認証, クレジット化, 森林ボランティアやCSRの森林管理が示されており, 森林空間の利用の記載がなくなっていた。また経営(流通)の内容をみると, 『林業経営』⁽⁵⁾で1つの章(木材商業, 木材流通と市場, 木材貿易, 木材の輸送と保管)だったが, 『森林経営』(平成11年)⁽⁷⁾で章がなくなり, 平成21年版⁽⁸⁾で復活した。新学習指導要領⁽⁹⁾では概論に包含された。

『育林』と『森林科学』をみると, 『育林』の概論は, 育林の意義として目的とする森林を仕立てることだったが, 平成11年版では森林の多面的な機能を加えた説明となり, 平成21年版では持続可能な森林管理が加わった。新学習指導要領⁽⁹⁾では, さらに森林管理の意義として森林の健全性と活力の意義を図る森林管理の重要性が示された。また社会との関係の内容では, 『森林科学』で森林の総合利用が加わったが, 新学習指導要領⁽⁹⁾でなくなっていた。

考察

高校の森林・林業教育では専門家養成を主な目的としておらず, 専門性が薄れている中で, 林政に関わる教育内容には, 森林経営や政策, 森林レクリエーションなどがみられた。『林業経営』から変わった『森林経営』では, 財務管理や労務管理や木材流通, 林業政策の歴史の内容が減り, 代わりに環境問題などニーズを受けて持続可能な森林経営の内容が加わっていた。具体的な内容をみると, 教科書の改訂の度に森林経営の内容が変わるなど, 目標や内容が不明瞭になっていた。高校の森林・林業教育での林政に関する内容は, 教育内容の精査が求められる状況といえた。

謝辞

本研究は, JSPS 科研費(基盤B, 20H03035)により推進した。

引用文献

- (1) 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』No. 95, 2013年, 117~125頁
- (2) 井上真理子・大石康彦「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」『日本森林学会誌』No. 98, 2016年, 11~96頁

- (3) 井上真理子・大石康彦「戦後の高等学校「森林科学」(森林土木) 関連科目の変化と課題」.
『日本森林学会誌』No. 103, 2021年, 86~95頁
- (4) 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』No. 96, 2014年, 50~59頁
- (5) 文部科学省『高等学校用林業経営(農業534)』. 実教出版, 1996年
- (6) 文部科学省『高等学校学習指導要領解説農業編』. 海文堂出版, 2010年
- (7) 文部科学省『高等学校用森林経営(農業027)』, 実教出版, 2004年
- (8) 文部科学省『高等学校用森林経営(農業315)』. 実教出版, 2014年
- (9) 文部科学省『高等学校学習指導要領(平成30年告示) 解説農業編』. 海文堂出版, 2019年
- (10) 文部省『高等学校学習指導要領解説農業編』. 実教出版, 1989年
- (11) 文部省『高等学校学習指導要領解説農業編』. 海文堂出版, 2000年

表-1 高校の森林・林業科目の林政分野に関わる教科書の内容

内容 (分野)	項目 (章)	細目 (節)	『林業経営』『育林』 平成元年	『森林経営』『森林科学』 平成11年	『森林経営』『森林科学』 平成21年	『森林経営』『森林科学』 平成30年
			『林業経営』	『森林経営』	『森林経営』	『森林経営』
		プロジェクト学習				1「森林経営」とプロジェクト学習
概論	森林と 林業/ 林業経営	森林資源 木材需給	1章 森林と林業経営 1.2.森林資源 1.3.木材の需給	1章 森林と森林経営 1.1.わが国と世界の森林 ○	1章 森林と森林経営 1.1.わが国と世界の森林 ○	2 世界と日本の森林・林業 1.1.世界 1.2.日本
		森林・林業の特質 林業/林業経営	1.4.林業の特質 1.5.我が国の林業経営	1.2.森林経営の意義と役割 ○	1.2.森林経営の意義と役割 ○	-
		機能 公益的機能	1.1.森林の効用	2章 森林の機能 ○	2章 森林の機能 ○	(「森林科学」へ)
測樹	森林の 測定	測樹の基礎(材積) (空中写真、リモセン)	2章 森林の測定 2.1. 2.2. 2.3.	3章 森林の測定と評価 3.1. 3.2. 3.3.	3章 森林の測定と評価 3.1. 3.2.	4 森林の測定と評価 4.1. 4.2.
		評価の基礎(特徴) 多面的機能の評価	3章 森林の評価 3.1. 3.2. 3.3. 3.4.	3.2. ○ ○	3.2. ○ ○	4.3.
経営	計画	林業/森林経営の基礎 (持続可能な森林経営) 森林計画・編成 (計画の業務) 森林空間の利用計画 特用林産	4章 林業経営の計画 4.1.林業経営計画の基礎 ○ 4.2.林業実施計画の編成 -	4章 森林経営の計画 4.1.森林経営の目標 4.2.森林実施計画 ○ 4.3.森林空間の利用計画 4.4.特用林産物の利用計画の作成	4章 森林経営の計画と管理 4.1.森林経営の目標と組織 4.2.森林実施 ○ 4.3.森林の利用 (「林産物利用」へ)	3 森林経営の目標と組織 (3.3.) 3.1.持続可能な森林経営 3.3.森林経営の計画
		管理 経営組織 生産管理・労務管理・ 財務管理、経営分析 森林情報・ 森林空間の活用 特用林産	5章 林業経営の管理 5.1.経営管理と経営組織 5.2.林業の生産管理と労務管理 5.3.財務管理と林業経営成果 -	5章 森林経営の管理 5.1.森林経営の管理組織 (4.1.) 5.2.森林実施と生産管理 (4.2.) - 5.3.森林経営情報の活用 5.4.森林空間の活用 5.5.特用林産物の生産と販売	(4.1.) (4.2.) ○ 4.4.森林経営情報の活用 ○ ○	3.2.森林経営の組織 (3.2. 3.3.) (4.1.) (3.2.) -
流通	木材商業 特用林産	流通と市場 木材貿易 輸送・保管	6章 木材の流通 6.1.国民経済と木材商業 - 6.2.木材の流通と市場 6.3.木材貿易 6.4.木材の輸送と保管	○ 4.4. 5.5. ○ -	5章 木材の流通 5.1.国民経済と木材商業 - 5.2.木材の流通と市場 5.3.木材貿易 ○	(1.2.) (1.2.) (1.2.) (1.1. 1.2.) -
		林政 政策・ 法規	林業政策の意義 林業政策の歴史 (近年の施策) 金融と保険 法律 (保安林)	7章 林業政策と林業法規 7.1.わが国の林業政策 - 7.2.林業金融と保険 7.3.わが国の林業法規 (7.3.)	6章 森林政策と関係法規 6.1.わが国の森林政策 6.2.森林の流域管理システム - 6.3.森林関係法規 ○	6章 森林経営と森林政策 - 6.1.わが国の森林政策 ○ 6.2.林業金融と森林保険 6.3.森林関係法規 ○
治山 砂防	治水	山地の保全 (農山村)	- -	- -	- -	6 山地と農山村の保全 6.1.山地の保全 6.2.治山事業 6.3.日本の農山村
		プロジェクト学習				7 森林経営の実践
概論	森林と 育林	森林の役割 (多面的機能) 育林/森林管理の意義 (育林の役割・意義) (人工林評価・環境問題) (育林の成果、特質) (生態系サービス) (目標林型) (ゾーニング)	1章 森林と育林 1.1.森林の意義 ○ - - 2.育林の特質	1章 森林と育林 1.1.森林の役割 ○ 7.2.持続可能な森林経営 1.2.育林の意義 ○ ○ ○	1章 森林の役割 1.1.森林の多面的機能 ○ 1.2.森林管理の意義 ○ ○ ○	2 森林と樹木 2.1.森林の特性 4 森林の機能と目標林型 (「森林経営」へ) 5.1.全体技術と個別技術 - - 4.1.森林の機能と生態系サービス 4.2.目標林型 4.3.ゾーニング
		総合的な利用 森林の総合的な利用 人間社会と森林 "	- -	7.1.森林の総合利用の展開 -	○ 6.1.森林利用の変遷 6.2.流域社会と人の暮らし	(「森林経営」へ) (「森林経営」へ) (「森林経営」へ)

(連絡先: 井上 真理子 imariko@ffpri.affrc.go.jp)

大学演習林の一般市民への公開および開放の実態と課題 —東京大学演習林を事例に—

○齋藤暖生（東大演）

背景と目的

大学演習林は、大学における教育と研究を第一の目的とするが、かつて財政的な役割を担うなど、別の目的を持って扱われたことがあった。森林一般について、公益的機能が認識されるようになって久しいが、所有者・管理者以外への恩恵が期待されることは、大学演習林においても例外ではない。1980年代、各大学において、演習林を社会に対していかに開くかが活発に議論された。その後、奥入瀬溪流における事故を契機に、安全管理の観点から、所有者・管理者の側としては、森林を一般市民に開くことに慎重になっていると思われる（皆上ら 2013）。大学演習林を一般に開くことに関して、北大苫小牧研究林の一部を一般市民に開放する事例（石城 2008）など少数を除いては、詳細な対応は報告されていない。そこで、本研究は、東京大学演習林を対象に、一般市民に対する公開あるいは開放に関する各地方演習林における実態を明らかにし、管理運営上の課題を考察することを目的とする。なお、本研究において、公開は演習林職員が介在し開く形態を、開放は職員介在の有無に関わらず開く形態を指す。

調査方法

2021年5月に、千葉、北海道、秩父、生態水文学研究所（以下、生水研）、田無、樹芸研究所の各地方演習林に対して、メールによる質問状を送付し、情報収集を依頼した。すべての調査対象から同年6月までに回答を得た。

結果と考察

結果を表1（次頁）にまとめ、以下の点について特徴を整理し、考察した。

1) 開く形態

多くが演習林職員の介在する公開であり、演習林が主体となって開放する形態は、北海道、田無のみにおいて認められた。登山道や自然歩道など、利用管理の主体が演習林外にある事情が認存在し（千葉、秩父、生水研）、安全管理に関する責任の所在は曖昧になると考えられる。

2) 通時的変化

林地公開/開放の時期は演習林によって多様である。田無ではすでに1960年代に見学対応が始まっており、これは、周辺が早くに都市化した地域特性を反映したものと考えられる。北海道や秩父の事例のように、公開方法に変化が見られ、その背景に管理運営上の課題がうかがえる。

引用文献

- (1) 皆上伸・柴崎茂光・愛甲哲也・柘植隆宏・庄子康・八巻一成・山本清龍「十和田八幡平国立公園奥入瀬溪流におけるリスクマネジメントの現状と課題—利用者与管理者の視点から—」『林業経済研究』Vol. 59(3), 2013年, 10~20頁
- (2) 石城謙吉『森林と人間：ある都市近郊林の物語』岩波書店, 2008年

表1. 東京大学演習林に演習林における公開および開放の事例

種元	千歳演習林		北海道演習林		株立演習林		生野外文学研究所		田無演習林		柳芸研究所	
	森林面積：2,161ha 常勤職員：18	森林面積：2,2495ha 常勤職員：35	森林面積：5,726ha 常勤職員：16	森林面積：1,252ha 常勤職員：10	森林面積：1,252ha 常勤職員：10	森林面積：1,252ha 常勤職員：10	森林面積：1,252ha 常勤職員：10	森林面積：1,252ha 常勤職員：10	森林面積：214ha 常勤職員：6	森林面積：214ha 常勤職員：6	森林面積：214ha 常勤職員：6	森林面積：214ha 常勤職員：6
事例	親東ふれあいの道 常時開放	榎ノ川林道一般公開 自由見学日を設定して公開	白鳥山 2009年まで常時開放、2013年からガイド形式	登山道 登山者に常時開放	東海自然歩道 常時開放	東海自然歩道 常時開放	東海自然歩道 常時開放	東海自然歩道 常時開放	東海自然歩道 常時開放	東海自然歩道 常時開放	東海自然歩道 常時開放	東海自然歩道 常時開放
公開/開放の対象となっているエリア・路線の規模	モミ・ツガの道：約7km、アジサイの道：約3km	榎ノ川林道約2.5km	約5ha	約130ha、歩道約10km	約7ha、歩道約1.5km	約130ha、歩道約10km	入山林道約8km、大血川約2.6km、入山軌道約2.9kmなど	赤津約1km、大山約2.5km	赤津約1km、大山約2.5km	赤津約1km、大山約2.5km	赤津約1km、大山約2.5km	赤津約1km、大山約2.5km
公開/開放を開始した時期	1989年?	1997年(林道災害で2014年に終了)	不明(1950年代～)	2004年	不明(2013～2020年6月まで雪害のため中断)	2004年	2004-2010年(場所以による。2013年までに終了)	1973年	1973年	1973年	1973年	1973年
公開/開放に取り組むことになった経緯	首都圏自然歩道道(環楽)による	違法入林が相次ぐ。実施不可能となった榎ノ川林道一般公開の代替措置	当初について不明。現在は、一般市民や小学生が演習林の自然に親しむこと	富良野市との地域交流協定に基づく連携	不明	富良野市との地域交流協定に基づく連携	見学要望への対応(個別対応できないため)、社会連携	行政による動きか?とと思われる	行政による動きか?とと思われる	行政による動きか?とと思われる	行政による動きか?とと思われる	行政による動きか?とと思われる
公開/開放することによって、期待した点	該当しない	許可手続きの時間削減、需要対応、広報効果	同左	同左	同左	同左	見学要望への対応	不明	不明	不明	不明	不明
公開/開放のために特に整備した設備など	行政が看板や標柱等を設置	標識・看板、ブラス、仮設トイレ、緊急用電話など	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左
公開/開放に関する周知・広報の方法	県ウェブサイトで	地元紙での告知、観光施設等へのポスター掲示	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左
公開/開放時のルール	不明	喫煙場所の指定、飲酒喫煙禁止など	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左
実際に起きた問題	道を外れての運搬	急激な転落事故	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左
事故等への備え、責務に関する行政や大学との連携等	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
森林の安全管理作業	主要林道として管理	落枝確認、林道整備、危険箇所明示	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左
利用者の把握	なし	カウンターによる人数把握	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左

資料：演習林内部資料および2021年5-6月調査を元に報告者作成。

(連絡先：齋藤 暖生 haruo_s@uf.a.u-tokyo.ac.jp)