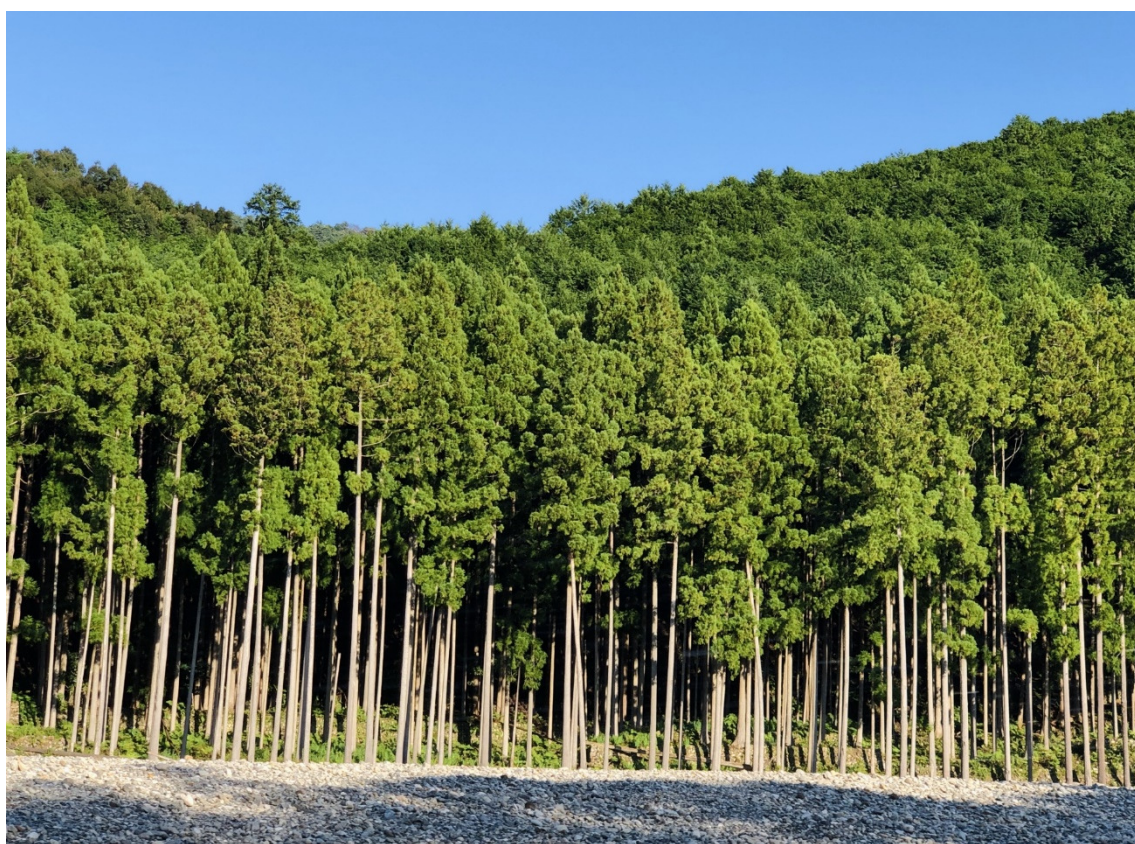


調査報告 2022-3

林業研究会 報告書
～社会で支える森林・林業～



2022年11月

一般社団法人 日本経済調査協議会
Japan Economic Research Institute

林業研究会 委員名簿

(敬称略)

主 査 委 員 (五十音順)	白石 則彦	東京大学 名誉教授
	合瀬 宏毅	一般社団法人アグリフューチャージャパン 理事長・校長
	片岡 明人	住友林業株式会社 資源環境事業本部 技師長
	(~2020年6月)	
	久保山裕史	国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所 領域長
	佐川 広興	協和木材株式会社 代表取締役
	立花 敏	筑波大学 准教授
	寺澤 健治	住友林業株式会社 資源環境事業本部 山林部長
	(2020年7月~)	
	泊 みゆき	NPO 法人バイオマス産業社会ネットワーク 理事長
松崎 秀樹	ジャーナリスト	
山崎 靖代	林業家	
事 務 局	小田 寛一	日本経済調査協議会 専務理事
	木曾 琢真	日本経済調査協議会 顧問
	竹内 信彦	日本経済調査協議会 主任研究員
	北島 基子	日本経済調査協議会 リサーチ・アシスタント

外部講師名簿

(講演順、敬称略、所属・役職は講演当時)

安高 志穂	林野庁 森林整備部 森林利用課 森林集積推進室長
酒井 秀夫	一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会 会長
網野 禎昭	法政大学 デザイン工学部 建築学科 教授
當山 啓介	東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林 千葉演習林 助教
中嶋 健造	NPO法人持続可能な環境共生林業を実現する 自伐型林業推進協会 代表理事
井上 岳一	株式会社日本総合研究所 創発戦略センター シニアスペシャリスト
石井 洋	林野庁 森林・林業基本計画検討室 首席森林計画官
藤江 俊允	浜松市 林業振興課 森林・林業政策グループ

目 次

序文	1
1. 提言	3
2. 経営体レベルに向けて	9
3. 地域レベルに向けて	13
4. 政策・制度レベルについて	17
5. ビジネスの視点から	21
6. 技術開発の必要性について	23
7. 林業のニッチモデルについて再考	24
8. 都市と森林を結ぶ	26
参考文献、注釈等	27

講師講演録（ホームページ <https://www.nikkeicho.or.jp/> に掲載：一部非公開）

※所属・役職は講演当時

1. 豊かな社会を創造する森林・林業・木材産業のあり方を考える
東京大学大学院農学生命科学研究科 教授 白石則彦主査
2. 東京の林業
林業家 山崎靖代委員
3. 日本の林業セクターに関する一私案
筑波大学 生命環境系 准教授 立花敏委員
4. 民間企業から見た 日本森林・林業の現状と課題について
住友林業株式会社 参事 資源環境事業本部 技師長 片岡明人委員
5. 山村と林業木材産業の現状
協和木材株式会社 代表取締役 佐川広興委員
6. 森林経営管理制度の取組状況について
林野庁 森林整備部 森林利用課 森林集積推進室長 安高志穂氏
7. 最近の国内材を中心とする木質バイオマスの動向
NPO 法人バイオマス産業社会ネットワーク 理事長 泊みゆき委員
8. 団地化施業を進める上で効率的な作業システム
一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会 会長 酒井秀夫氏
9. ヨーロッパの木造建築から『木と建築と社会』を考える
法政大学 デザイン工学部 建築学科 教授 網野禎昭氏
10. 採算面からの施業の条件と、林業成立へ向けての諸指摘
東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林 千葉演習林 助教 當山啓介氏
11. 森林率7割の国の防災・減災・地方創生・持続発展可能な地域開発のカギ
『自伐型林業』～世界をリードする林業大国に向けて～
NPO 法人持続可能な環境共生林業を実現する自伐型林業推進協会
代表理事 中嶋健造氏
12. 日本列島回復論 ～デジタル時代の森林・林業・山村～
株式会社日本総合研究所 創発戦略センター シニアスペシャリスト 井上岳一氏
13. 新たな森林・林業基本計画に向けた検討
林野庁 森林・林業基本計画検討室 首席森林計画官 石井洋氏

14. FSC 森林認証を活用した浜松市の森林・林業政策

浜松市 林業振興課 森林・林業政策グループ 藤江俊允氏

15. 日本林業の課題について

国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所 領域長 久保山裕史委員

序文

始めに地域における林業の位置づけを確認しておく。地域で産業は「基盤産業」と「派生産業」に大別される。基盤産業は農林業や水産業などの一次産業に加えて、二次産業の工場部門など広義のモノづくりがこれに該当する。基盤産業は人口や事業所の集積がなくとも成立する土地に根ざした産業で、地域で消費する以上のモノを生産して域外に供給し、その対価として域外から収入を得る。これに対して派生産業は三次産業などのサービス業が主に該当し、人口や事業所の集積を必要とし、域内でお金を循環させる。しかし地域ですべての消費財を自給することはできず、クルマや携帯電話、電気などを域外から購入すれば地域の富が流出することを避けられない。基盤産業は流出する富を域内に引き戻し、地域経済が縮小するのを抑止する役割を担う。地域における基盤産業と派生産業の労働人口の比率はその地域の産業構造により概ね決まっており、平均的には後者は前者の 6 倍前後である。人口減少が進む地方市町村においては、地域活性化の方策として子供のいる若い家族を地域内に移住させるところもある。その場合に問題なのは両親らがどのような仕事に就くかである。もし彼らが派生産業の職業に就いたとすれば、地域で生み出される富の総和は増えず地域経済も拡大しない。これに対して彼らが農林業やモノづくり等の基盤産業に就けば生み出される富は増大し、そのことによって派生産業で 6 人分の新たな雇用が生まれる。各労働者に平均 1 人の扶養家族がいるとすれば、基盤産業の労働人口が 1 人増えることにより地域経済が 12 人分拡大することになる。逆に基盤産業の労働者が 1 人減れば、地域経済が 12 人分縮小するのである。中山間地において就労機会としての農林業の役割は大きい（注釈 1）。そして農業と林業の比較では、いずれも労働人口は長期的に減少傾向にあるが、農耕地の稼働状況に対して森林資源の潜在力は大きく、林業は生産性向上や労働力の補強によって産業規模を拡大する余地が大きい。こうしたことを根拠として、地域で林業を振興し、持続的にそれを営んでいくことはまさしく地域経済の基盤として非常に重要であるということをも最初に指摘しておきたい。

我が国の経済は、1960 年代以降の経済成長によって拡大したが、特に 1960 年代後半のいわゆる高度経済成長期に著しい発展を遂げた。この時期は 1947～51 年生まれの団塊の世代が高校を卒業した時期と重なっており、多くの若者が都会へ出てモノづくりに従事し経済成長を支えた。しかし中山間地の人口減少はこのとき既に始まっていた。時の経過とともに地方・中山間地の過疎化と高齢化は進み、人口減少が地域のさまざまな社会経済機能とともに派生産業を衰退させ、それが基盤産業の従事者の生活も損なうこととなった。こうした悪循環は中山間地に限らない。東北地方のある県の県庁所在地では、派生産業の労働人口の割合が特に高く、地域の富が流出する一方で、遠くない将来に都市が消滅するなどと言われている。これは基盤産業と派生産業の切り口から見た地域の経済の特徴を表しているとも言える。すなわち中山間地や都市を問わず基盤産業が地域経済を支えていると

いうことである。

森林資源と働く人がいれば林業は成立し、地域に林業が直接産み出す価値の何倍もの経済波及効果をもたらす。林業は裾野の広い産業と言われ、産出された木材が様々な用途に加工される過程で価値が付加され、その際にも雇用機会を生む（注釈 2）。そして林業経営活動を通じた森林整備は国民が期待する森林の公益的機能を維持・高進する。地域で森林・林業を支え、森林・林業が地域を支える。公益的機能の便益も流域から地球レベルまで広範に及ぶ。林業という産業が有するこうした優れた特性を国民や社会が理解し、社会全体としてこれを支えることは意義深いことと考える。

ビジネスモデルにはメインストリーム（主流）とニッチ（隙間）がある。林業も同様である。しかし林業の一次産物である丸太で差別化したり特別な付加価値をつけたりすることはいまやかなり困難である。林業の中心である人工林経営においてもニッチビジネスは不可能ではないが、まずはメインストリームモデルを確立すべきである。しかしながら資源や労働力、生産基盤や加工施設などの制約からメインストリームのビジネスモデルを採求できない地域は存在する。その場合はニッチで行くという選択肢しかない。メインストリームモデルが成立する地域においてもニッチモデルは併存できる。ニッチは地域の供給側・需要側の特性を正しく分析することから始まる。ニッチモデルにひな形はない。

林業のビジネスモデルも一般モデルと同じである。メインストリームモデルは品質管理、コスト削減、価格競争力、安定供給、事業の持続性などを共通要素とし、規模の拡大と市場での優位性を追求する。林業の場合はフローの制御（木材生産）だけでなくストックの管理（資源の持続性と公益的機能の確保）も重要である。したがって経済一辺倒では行かない。林業経営は時空間のスケールが大きいこと、不確定要素が排除できないことも特徴で、それゆえリスク管理は重要である。林業経営の採算性は材価の下落とともに長期的に低下している。内因としては小規模分散的な経営構造が背景にある。外因としては外材の輸入自由化と為替の影響、住宅建築の変容などがある。戦後暫く、国内で成熟した森林資源が枯渇し植林・保育・伐採・更新のバランスが崩れ、特に伐採に必要な基盤整備と機械化への対応がなされなかった時期が長く続いたことも近代化が遅れた一因としてある。

農業と林業が生物生産を介した一次産業・土地産業として同列視されることもある。類似点もあるが相違点も多い。大きな違いは経営期間が長期間に及ぶこと、小規模な所有者は作業が間断的で生業とならないこと、収穫に森林所有者個人では困難な林道等の基盤整備と機械装備が不可欠なことである。公益的機能は農業も認められているが、森林のそれはさらに広範である（注釈 3）。

上記のようなことを背景として、経営体レベル、地域レベルで今日的な林業経営のメインストリームモデルを描いてみる。その実現に向けて政策・制度レベルで改善すべき方向性について検討する。

1. 提言

提言 1

林業経営体は所有者に働きかけるなどして、林地の集約化に努めるべきである。

我が国の人工林資源は成熟し利活用期に入った。先人が造成してきたこの資源を地域で活用すべきである。そのためには林地を集積し、林道まで搬出するための林内路網や運材のための林道を整備して効率的な施業をすることが不可欠である。我が国の民有林は個々の所有者の所有面積が小さく分散していることが多い。森林計画制度の下で森林経営計画を作成し、団地的なまとまりを作って施業を集約し主間伐の出材量を確保することが施策により推奨されている。また自ら管理できない森林所有者は森林管理を市町村に委託する新たな森林経営管理制度が 2019 年度から導入された。市町村は管理を受託した森林について集積計画を作成して事業体に再委託し、事業体は経営の成り立つ森林（団地）の管理を受託して経済林として経営する。森林所有者および事業体は、こうした施策の方向性を理解し林地の集積に努めるべきで、これが進んでいけば施業が効率化され採算の取れる森林も増え、森林所有者へ利益を還元する可能性が広がる。事業体の経営も安定する。

提言 2

地域で適切な人工林の育林体系を再検討すべき。適切な施業体系の下で全般的な低コスト化にも努めるべきである。

地域の人工林の管理方針は市町村森林整備計画に標準伐期齢（伐採の下限林齢）や植栽本数、下刈りや間伐について時期や頻度などが記されているが、必ずしも客観的、合理的に定められたものでない。標準伐期齢は資源が成熟しほぼ陳腐化している。木材価格が国際水準まで下落し労働力も限られるなか、地域および経営体は過去の経緯にとらわれず実行可能で低コストの育林体系を検討すべきである。

低コスト化は、主伐時においては高性能林業機械の導入、搬出の路網作設、伐採後の^{じごしら}地拵え、再造林については苗木の運搬と植栽、シカ対策、下刈り、そして間伐などさまざまな局面に及ぶ。導入可能な新技術を積極的に取り込み、かつ技能の向上に努める。

提言 3

市町村は、実効性のある有効な市町村森林整備計画を策定すべきである。

市町村森林整備計画のうち従来あまり省みられないが重要なのは機能別ゾーニングである。ゾーニングには環境や防災の視点と林業振興の視点がある。林業振興の視点からの生産林の面積は地域の労働力の制限がある。ゾーニングの客観的な区分けの方針を示し、環境保全や防災、林業振興それぞれの目的に添った森林整備のメリハリを利かせるべきである。そのための様々なツールや制度が用意されている。また地域で長期的な森林整備のあ

り方を議論し、そのビジョンを整備計画に書き込むことが望ましい。市町村には森林の専門職がないこともある。学識経験者や業界関係者、環境団体、住民ら広く利害関係者を巻き込んで検討会や公聴会などを開催し、その方向性を整備計画に盛り込むことも有意義である。

提言 4

皆伐後地の再造林を確実に確保すること。そのために障壁となっている諸条件を解消すること。

各地で人工林の主伐が本格化しており、近年では全国で 6~8 万 ha ほどが皆伐されている。しかし再造林は 2.5 万 ha と 3~4 割に留まっている。現在皆伐されている林地は経営の条件の有利なところが多く、それが再造林されないのは問題である。将来的に林業経営を続ける林地をゾーニングし、循環ゾーンの皆伐後は確実に再造林すべきである。

現状で再造林がなされない主な原因として考えられるのは林業事業体の労働力が伐採重視に傾いていて造林に必要な労働力が配分されていないこと、その背後には作業種別の労働賃金の違いや、導入した高性能林業機械の稼働率を上げるため、等の事情があると思われる。また森林所有者側にも、50 余年後の不透明感から、再造林が躊躇われることは推察できる。再造林の面積を確保するため、いわゆる林野公共の造林補助金のうち再造林と下刈りを相対的に手厚く助成することは有効であろう。

市町村森林整備計画のゾーニングとも関連するが、主伐するかしないか、皆伐後の再造林をするかしないか、等の重い判断を林業経営の経験のない森林所有者に求めるのは無謀である。できるだけ多くの森林を森林経営計画または森林経営管理制度のいずれかでカバーし、それぞれの計画や制度の運用のなかで妥当な取り扱いをしていくことが望ましい。

提言 5

必要かつ十分な苗木の数量を確保すること。そのために有効な施策を講じること。

全国で主伐が本格化しており毎年 6 万~8 万 ha が皆伐されているとみられる。他方で皆伐跡地の再造林は 2.5 万 ha 程に留まる。苗木生産も 2.5 万 ha を植林するのに過不足ない数量が供給されているが、地域や樹種によっては苗木不足が再造林の制約になっている懸念がある。苗木は育苗に 3 年程を要するため計画的生産が不可欠で、皆伐跡地の再造林率を上げるため供給量を増やさなければならない。苗木生産者の新規参入・増産を促すため、例えば地域ごとに 3 年先の買い取り数量と価格を契約して確保する取り決めや、やや広域で苗木の過不足を共有する仕組みなどが考えられる。行政が関与する余地もある。

提言 6

人材育成のため、各地の林業アカデミー等で作成された優れた教材は全国で共有できることが望ましい。

多数の県で林業技術者育成のための機関が設立され、オペレータ、マネージャー、ディレクター等の各階層について人材育成が始まっており、これに森林環境譲与税（県への配分）が活用されている。県の林務行政職や森林研究所の研究職らに加え外部専門家を講師に招聘して講義がなされているが、各県で類似した内容も多いと思われる。出版社が介在して講演者の著作権等を確保した上で、講義内容をテキストにまとめたり、あるいは動画のままでも共有してはどうか。聴講者にとって復習や独学の助けとなる。コロナの影響で教育もリモートが特別なものでなくなった。受験予備校では定番講義はコンテンツ化されオンデマンドで聴講できる仕組みが導入されている。

提言 7

造林補助金について中長期的に望ましいあり方を検討すること。

現状では林業経営・森林整備に様々な趣旨で多額の補助金が投入されている。造林や間伐はいわゆる林野公共事業のカテゴリーに含まれ、それぞれ作業種ごとに厳密な仕様があり、測量図面や現地写真等を添付して申請し、現地で検査も行われている。現状の、作業区画ごとに作業をした費用の一部を助成するという考え方から、林地を所有・管理し計画的に森林整備を進めることに対して包括的に助成するという考え方に改めてはどうか。この背景には、従来の補助金のあり方が林業者が現場で自ら知恵を出す体質を損なってきたという指摘もある。どれだけの面積を間伐したかというアウトプットでなく、間伐など森林整備を通して健全な森林をつくるというアウトカムの考え方にも通ずる。経営体に森林総合監理士など総合的な専門知識や資格を有する者を配置するなど、内部の体質強化と併せて管理能力を自律的に高めるべきである。

提言 8

森林経営管理制度を推進していくため、林地の境界確定を進めること。必要な箇所の境界確定が可能となるような機動的な仕組みを検討すること。

森林経営管理制度を通じて民有林の管理を市町村に委託する場合、林地の情報（所有、地目、境界、面積、等々）と立木について森林計画に関わる情報（樹種、林齢、蓄積、所有者等）を結びつける必要がある。林地について地籍調査は最も確かな根拠となるが、森林部分の進捗は遅れている。地籍調査によらずとも必要な箇所の境界確定が進められるよう、予算措置も含め機動的な仕組みが必要である。

提言 9

森林の流動化を高めるため中立公正な市場を立ち上げること。また森林の適正な評価をするための専門家を積極的に育成すること。

全国に 1ha 以上の森林を持つ所有者は法人を含め約 68 万人いるが、そのうち 5ha 未満の小規模所有者が 74%を占める。面積ベースでも 24%を占めており無視できない。これら

の小規模森林所有者の森林は往々にして小区画で散在しており、また所有者自身が林業の経験もなく関心も低いことも多く、林地の集積の隘路となっている。一筆一筆が小さくとも集積して団地化すれば価値は高まる。森林の経済的評価（売買価）の算定方法は技術的にほぼ確立しているが、森林の売買が市場を通して見えにくい状況である。森林の流動化を高めるため中立公正な市場を立ち上げる必要がある。また森林の売買取引の事例が限られるため、現状では市街地に詳しい不動産鑑定士が森林も評価しているケースが多い。円滑な森林の売買を促進するため、森林評価の専門家を積極的に育成すべきである。特化した資格としては林業技士（森林評価）がある。

提言 10

グリーン税制など、企業が環境保全や温暖化防止に積極的に貢献できるような税制の仕組みを導入すること。

地球温暖化防止における森林の機能は、大気中に拡散した約 400ppm の希薄な二酸化炭素を吸収する点にある。また森林生態系として生物多様性保全や地球規模の大気・水循環にも寄与する。その便益の経済的な評価は困難であるがゆえ、企業が森林整備に取り組んだときには評価されるべきである。現状でも企業が例えば技術開発に投資をすれば税制上優遇されるように、森林整備等に貢献した場合は税制上優遇されるような仕組みを新たに導入すべきである。企業が森林整備を含む環境保全に関心を深める契機となりうる。適切な森林管理の説明責任を果たす手段として、客観的な基準で森林管理を第三者機関が審査する森林認証制度は有効である。

提言 11

林業現場に近いところ、具体的にはある規模を超える市町村や森林組合等に森林・林業の包括的な専門家を配置すること。

提言 7 で林野公共事業の補助金のあり方について指摘した。補助金の検査が簡素化されるなら、現在補助金行政に携わっている県林務担当者を例えば防災等より有益で現状手薄な任務に充てることができる。残土処理や発電のための転用など、林地が従来は想定されていなかった用途に使われており、専門職に対する新たなニーズが高まっている。

また森林組合など経営体も、単発的な作業の受託から森林経営管理制度を通じた経営管理の受託など、採算の評価も含むより高度な専門性が求められるようになってきている。市町村の要請を受けて森づくりビジョンの作成を支援するコンサルや、経営体の専門性をサポートする包括的な専門家を配置することは有益である。自治体が地域林政アドバイザーの制度を活用して専門家を登用し地域林業を支援することも検討に値する。

提言 12

貿易におけるカーボンプレジットに関して、我が国に有利なルールを検討すること。

我が国は国産材自給率が改善途上にあるが、それでも今なお国内需要の約 6 割を外材輸入に依存している。他方でアジア諸国や北米などへ素材や製材、合板が輸出されるようになり輸出量や額は増加傾向にある。森林は長期間炭素を固定しているが、伐採されると放出と見なされるルールが適用されている。このルールに従えば、我が国にとって木材輸入は排出でも吸収でもなく、木材輸出は排出となる。

森林が二酸化炭素を吸収しているという視点とは別に、収穫された木材製品（HWP）が貿易された場合、それが炭素の排出か吸収かについて議論がある。国境を越えた HWP が排出か吸収かは真逆で理解しにくい、例えば次のような事例を挙げると分かりやすいかもしれない。中国は今や世界最大の二酸化炭素排出国であるが、排出量のうちのいくらかの部分は輸出品の製造から発生している。中国の排出量から輸出品の製造に係る部分を控除すべきで、輸入国はその分の排出量も含めて引き受けるべきだ、と中国は主張するかもしれない。この論理を HWP に援用するなら、二酸化炭素を吸収してつくられた HWP を輸入した国の吸収量にカウントできることになる。排出量削減は産業の成長力に直接関わるので、我が国は自国により有利なルールを検討しておくことが望ましい。

提言 13

地域で合理的な木材の流通システムを加工施設側とも協議して導入すること。

地域で林業と林産業は共存共栄の関係を築かなければならない。しかし林産業側（加工施設）が必要とする太さ長さ数量の素材を林業側がジャストインタイムに供給することはかなり困難である。林業側は主に労働者のペースで素材生産しており、増産も生産調整も馴染まない。2021 年にアメリカの住宅需要が活況を呈して木材需要も高まり、いわゆるウッドショックが国内市場にも波及したが、川中の生産体制の未整備の問題もあり、国産材は増産できなかった。過去の統計が示すとおり、国内の木材総需要が景気の好不況により大きく増減しても国産材の供給量がほぼ影響を受けていないことから分かる。

地域で加工施設のニーズを林業側とも共有し、ICT 技術等を活用して効率的なサプライチェーンを構築するのがひとつの解決策である。そしてもうひとつの対応策は、本文中に記したような素材の在庫を一定量以上保有することである。近年「スマート林業」が注目され林業分野にも様々な高度情報処理技術が実用化されつつある。技術開発とともに地域での実装が重要である。秤量や価格決定、決済の方法を含め、地域の実情に合致した流通システムを協議して導入することが望ましい。

提言 14

造林と下刈りの労働負荷を改善するため、苗木の植栽と下刈りの機械開発を進め早期に実用化すること。

我が国の林業経営の課題のうち、再造林は最も重要なテーマである。造林と下刈りは育林工程のうち最もコストを要する。労働負荷が高くその割に賃金は低く、造林の請負業者

が不足している。真夏の下刈り作業中にハチ刺されの労働災害が多発している。造林と下刈り作業が機械化されこれらの課題が解消されれば、持続的な林業経営の全体に貢献する程度が極めて大きい。林業は産業としての規模が小さく、そうした機械開発は民間企業の商業ベースに乗りにくいかも知れない。国として研究開発への支援が重要である。

2. 経営体レベルに向けて

かつて森林法においては条文の主語すなわち森林管理の責を負う者は森林所有者であった。しかし戦後の1950～1975年頃の精力的に植林された時代から50年余を経て、代替わりも進み、自ら林業に関わった経験を持たない森林所有者が増えている。森林の所在する地域に居住していない所有者も多い（注釈4）。林業の採算の悪化から所有森林への関心が低下している。こうした背景から、2001年の森林法改正で、森林経営計画を森林所有者またはこれに代わる者が立ててもよいことになった。ここで言うところの森林所有者に代わる者とは、所有者の委託を受けて計画作成や森林管理作業を行う森林組合などのいわゆる林業事業体を指す。事業体のなかには造林や下刈り、間伐などの単発の作業を請け負う作業者集団も含まれる。ここでは地域森林の管理に広範にコミットする事業体を想定し経営体と呼ぶ。

森林法における現在の私有林の施策の柱は森林計画制度で、その中身は森林経営計画制度と森林経営管理制度が中心である。森林経営計画制度は所有者またはこれに代わる者が森林経営計画を作成し、市町村長の認定を受け、計画的な森林管理を通して森林資源の維持造成、林業振興、公益的機能の確保を図る。森林経営管理制度は2019年度に創設され、自ら管理できない森林所有者が市町村へ森林管理を委託する制度である。市町村は委託された森林について経営の成り立つ森林は管理を経営体に再委託する。経営が成り立たない森林は市町村が直接管理することになっており、その財源として森林環境譲与税が充当される（注釈5）。

両制度とも所有者ごとに小規模で分散した森林を集約し、隣接する森林を団地化して施業の効率を高めることが前提となっている。現状では私有林の約1/3が森林経営計画によってカバーされている。残りの2/3は適切な森林管理が担保されていない。それぞれ制度設計に特徴があり、より多くの森林がいずれかの制度でカバーされることが望ましい。経営を受託しようとする経営体は森林所有者へ直接働きかけたり、意向調査を実施したりして関心を喚起し規模の拡大に努めることとしている。

林業経営において規模の拡大は必須である。経営体にとって規模の拡大というとき、森林経営計画の管理面積を拡大して年間を通じて安定的な作業量を確保するという面と、各施業地において効率的な作業が可能となる規模を確保するという似て非なる両面がある。これらはいずれも非常に重要である。経営において後者すなわちオペレーショナルなレベルでは、當山（注釈6）によれば採算に影響を与える要素としては施業区画面積、林道までの距離、伐期と間伐施業体系、生産システムなど変える余地のある要素もあり、土地生産力、固定資産税や管理費などコスト全般、材価、割引率などほぼ変えられない要素もある。変えられないものは変えられない。変えられる要素を最適化すべきである。

まず取り組むべきは林地の集約化である。林地を集積して団地状にまとめ所有界を超えて施業区画を再編し、間伐、主伐とも効率的な施業の実施を可能にする（注釈 7）。我が国の人工林資源は成熟しつつあり主伐も本格化している。将来的に人工林として維持する林分は皆伐後も再造林する。再造林された人工林が約 50 年後に伐採可能な資源となる。林務行政においても森林計画制度の枠組みのなかで森林経営計画制度と森林経営管理制度を通じて林地の集積と施業の団地化を目指すこととされており、施策の方向性とも一致する。林業事業体はこれらの施策の目指すところを理解し、森林所有者の理解を促し、計画面積の拡大、林地の集積に努めるべきである（提言 1）。

林業経営のうち初期段階に投入される造林費は、金額も大きく長期間の投資となるので、これを削減することが林業経営の採算に大きく影響する。従来、標準的な人工林経営として ha 当たり 2,500~4,000 本の苗木が植栽されてきた。植栽費用のうち人件費と苗木代は植栽本数にほぼ比例する。苗木をたくさん植えても途中の小径間伐木の価値は低い。間伐が収入になりにくい現状でかつて主流の ha 当たり 3,000 本以上の植栽は植えすぎと思われる（注釈 8）。地域における労働力を考慮して植栽本数や育林体系を合理的に決めるべきである（提言 2）。植林の際に効率的なシカの食害対策が必須（注釈 9）で、その基本は頭数管理である。地域でシカ生息数やその増減を正しく知るために定期的に決まった方法でカウントを試みる。

當山（注釈 6）によれば採算に有利なのは基本的に粗放な施業体系である。再造林の大きな支出を回避するため長伐期を指向し、間伐回数は少なめに、間伐は団地で行い 1 回当たりの間伐率は高めにし、主間伐とも施業ごとに十分な素材の搬出量を確保する。

林地を集積した意欲と能力のある事業体は、作業員と機械を効率的に配置して年間を通じて基盤整備や主伐・再造林、間伐等を実施する。各事業体の規模は機械装備と人員に依存して様々あり得る。労働安全の確保と施業の生産性向上が必須である。

効率的な林業経営のためには、所有界を超えて、換言すれば複数の所有者を巻き込んで規模を拡大し、団地的なまとまりを作って作業道などを作設し間伐等を実施する体制が不可欠である。そのことが木材の安定生産にも繋がっていく。

補助金に依存する体質から脱却すべきである。現状の林業経営は、再造林や下刈り、間伐や路網整備等に費用の半分ないし場合によっては全額をカバーする補助金が投入されている。国費による補助金は 2021 年度に約 3,000 億円に達しており、これに県あるいは市町村による単独事業の補助金が上乘せされており総額はさらに膨らむ。一方産業としての林業の木材産出額は 2,800 億円ほどに留まる。国費の補助金には直接木材生産に繋がらない治山工事等も含まれるので単純な比較はできないが、林業を産業として見た場合は産出が投入を下回っている。経営体は経営全般について低コスト化に努め、補助金に依存する体質を改めなければならない。

2019年度から前倒しで森林環境譲与税が市町村に交付され始めた。森林経営管理制度を通じて森林所有者から市町村に管理を委託された森林の整備にはこの譲与税が投入される。近い将来、この新たな制度が軌道に乗っていけば従来の枠組みの造林補助金は削減されていく。森林所有者にできるだけ多くの立木代金を戻し、経営体としても安定した経営状態を維持するため、低コスト化の努力は重要である。これは育林体系や施業方法の検討とも関連する。

林業経営にも「信託経営」がある。信託とは投資信託など、資金を投資会社に預けて投資会社の責任において投資し利殖を期待する投資方法。林業の信託経営は、山林を森林組合などに預けて管理経営してもらい、利益が上がればそれを受け取る管理方式である。森林組合において組合員の山林の信託経営は必須事業のひとつであるが、我が国ではこれまでほとんど実績がない。今日施策の柱となっている森林経営計画は、所有者またはこれに代わる森林組合等の林業事業体が団地的まとまりの森林について計画を作るもので、計画期間が5年間と限られており、また事業体に管理を一任するというだけでなく、信託経営とは見なされない。

これまで我が国にあまり実態はないが、まとまった面積の社有林を保有する非林業経営企業がコンサル等に山林経営を信託するという形態はありうる。

信託経営に対して、藤沢秀夫氏が提起した「団地法人経営」という考え方がある（注釈10）。森林所有者は所有山林の立木を現物出資し、林業経営法人は預かった森林を効率的に経営して利益を生み出し、その利益を出資額に応じて配当として出資者に配る管理方式である。信託経営との大きな違いは、自分が出資した山林を収穫しなくとも配当を受け取れる点にある。毎年配当を受け取れることは、出資者としてリターンが目に見えやすい点がメリットいえる。小規模所有者にとってこのメリットは大きい。目安としては林木の成長量相当分（素材換算でm³当たりスギ 3,000 円、ヒノキ 8,000 円等）から管理費用を控除した金額に近い。林業経営を請け負う法人は株式会社の形態が考えられる。現金の出資も配当の対象となり得る。

「法人」に立木を出資する際の評価額は配当金を左右する。また立木を出資しても林地の所有者であり続け、林地の所有権は売買できる。林地・立木の適正な評価が重要である。

以上の通り、所有界を超えて森林を集積し所有者に代わって効率的に林業経営を営む方法は様々ある。規模が拡大するほど、経営の経済性だけでなく森林の多面的機能に配慮する必要が高まる。経営体は高い専門性ととも所有者との信頼関係が求められる。

林業経営は極めて長期間、広範囲にわたる産業である。経営体および地域の各レベルで、林業経営にどのようなリスクが潜んでいるのかを日頃から共有しておくことが重要である。

林業経営の自然・環境的なリスクとしては、台風などによる土砂災害や風倒被害、基盤の損壊、樹病や野生動物による被害などがありうる。社会・経済的なリスクとしては材価の下落や取引先の廃業、従業員の離職、長期的には建築様式や需要の変化、為替変動、代替材の出現などがありうる。リスクは主に外的要因による不確実要素なので完全に避けることは難しいが、ガバナンスの強化により悪影響を和らげることは可能かも知れない。材価の下落リスクは極めて身近なリスクであるが、生産性の向上や木材（主生産物）以外の収入源の確保など多様な対応策を検討しておくことが望ましい。

3. 地域レベルに向けて

市町村など地域レベルでは、所有者や事業体を越えて地域で時空間方向に一体的な全体計画が必要である。この背景には林業経営の広域性と長期性があり、社会に対して森林管理を通じて将来にわたり公益的機能を提供する責務を負っていることがある。空間方向の戦略的計画は図面上に主にゾーニングという形で描かれる。林業から見た大括りなゾーン区分としては主伐・再造林を繰り返して林業経営を営む循環ゾーン、皆伐して再造林はせず天然林に戻していく天然林化ゾーン、そして主に間伐のみ行って将来的には混交林へ誘導するモラトリアムゾーンが考えられる。伐採の方法や伐期の長さはそのゾーンで期待される公益的機能と関連づけられており、補助金もそれらに連動する。すべてのゾーンから今後一巡目は木材が生産されうる。行政的には森林計画制度における市町村森林整備計画（注釈 11）がこの役割を担っており、地域森林のマスタープランと位置づけられている。ただし市町村森林整備計画では林道計画を含むゾーニングつまり図面計画についてはカバーされているが、長期間を展望した時間方向の計画は 10 年間の計画期間の中でほとんど意識されていない。属人の森林経営計画など所有者の意向が強い森林は、一体的な全体計画の中のサブセット計画と位置づけられる。

地域における循環ゾーンの面積は労働力によって制限される。目安は次の計算式による。我が国全体を例に、労働者 5 万人が年間 200 日労働、人工林の平均伐期齢を 80 年、保育に要する労働量を 150 人日/ha、伐採搬出に要する労働量を 50 人日/ha とすると

$$\frac{5\text{万人} \times 200\text{日/年} \times 80\text{年}}{(150 + 50)\text{人日/ha}} = 400\text{万ha}$$

となり、全国では 400 万 ha しか持続的に管理できないことになる。この管理可能な面積を増やすためには、分子の労働者の人数を増やすか、伐期を延長するか、または分母の必要労働量を効率化するしかない。林業労働者の人数を増やすことはかなり困難である。大面積の拡大造林期以降、林業労働者の人数は著しく減少してきたが、専門化すなわち年間を通じてフルタイムで従事する労働者を増やすことで補ってきた。フルタイム化は上限に達している。伐期の延長と作業の効率化は地域ごとに林業のあり方を考えるなかで検討の余地がある。

こうした計算を地域ごとに試みると将来にわたって持続的に維持できる人工林面積の上限が推定できる。この結果を目安として循環ゾーンの面積とエリアを絞り込む。この計算式による持続的に維持できる人工林面積は、考えている以上に控えめである。資源があっても労働力のない新興の地域では特にそうである。

地域ごとに管理できる循環ゾーンの面積に上限がある以上は、経営に有利な箇所で優先的に林業を営むべきである。有利・不利は立地条件（土地生産力や地形等）と基盤整備や林地集積の程度により影響されるが、防災上や生物多様性の理由から循環ゾーンとしない

こともありうる。ゾーニングは所有者に説明するためにも防災の必要性や採算性など客観的な基準によらなければならない。森林経営計画が作られているエリアは基盤整備も進み所有者の意向も反映されており、優先的に循環ゾーンに組み込まれる候補地である。

上で述べたように循環ゾーン以外でも木材生産は可能である。通常伐期では不採算だが高齢化したり材価が上昇したりすれば採算の取れるエリアもあり得る。それらをモラトリアムゾーンとして決定を先延ばししておく。

明らかに不採算で基盤も不十分なエリアの人工林は天然林に戻す。再造林しないなら採算が取れる可能性はある。保安林など規制がなければ皆伐して天然更新に委ね人手の掛からない森林に誘導する。保安林でも皆伐を回避しつつ利用可能な林木を択伐的に収穫して混交林に誘導するなど軟着陸させることも可で、モラトリアムゾーンとの区別は厳密でない。

実際の計画では、循環ゾーンにおける循環的施業の他に、モラトリアムゾーンの間伐や天然林化ゾーンの皆伐なども織り込んでいく。地域に需要があれば旧里山天然林から製紙材料の収穫等も施業対象となりうる。必要な労働量を確保し全体として安定的な木材生産を目指す。林道など基盤のないエリアでは架線集材も選択肢として可能なことが望ましい。安定供給は木材の加工施設にとって極めて重要である。

ゾーニングは期待される公益的機能など環境的要因の他、林業経営を辞めたい、続けないなど森林所有者の意向が入りうる。その場合も全体計画の趣旨や専門家による客観的な試算結果を説明し所有者の合意を取り付けることが肝要である。どのゾーンでも現存する木材を伐採搬出することが可能であることを説明する。財産に関わることなので強要はできないが、限られた資源（労働力、補助金等）のなかで全体最適の考え方は重要である。

地域で時空間を広くカバーする一体的な計画が重要であること背景には、加工施設との関係がある。地域の木材加工施設としては、製材工場、合板工場、チップ加工工場などが含まれる。木材加工施設は効率性を探求するゆえ大型化が進んでおり、施設の原材料の需要を安定的に満たすため、供給側である林業サイドも安定供給、そして増産が不可欠である。一定以上の規模を備えた加工施設はより高度な製品の品質管理が可能となり、例えば製材品の乾燥技術の向上やJAS規格の取得などに繋がる。林業は単独での繁栄は困難で、林産業と共存して共栄できる。地域における林業と林産業の規模は、品質や取扱量、取引先に直結する。

かつて大規模な製材工場は、外材を対象に港湾立地であった。近年では成熟しつつある国内の人工林資源をターゲットに、林業地の近くに建設されている。そうした場合、加工施設は周辺の森林組合や国有林等の林業側と供給量に関する協定を交わし原材料の確保に務めている。素材の市売市場を経由せず、大規模な加工施設へ伐採地や中間土場から素材を直接運び込む直送方式が普及しつつある。市場での荷の積み下ろしや手数料が省け、材価や安定供給の面で両者にメリットがある。現状、林業側の規模は資源の制約がないため、

労働力や機械化、生産性の向上により拡大余地がある。

こうした結果を基に、地域全体について長期（50年以上）・中期（10年程度）・短期（1年）の計画を作成する。一般に森林計画においては、長期計画では伐採や造林、林道開設などの数値を定めるが実施箇所は絞り込まないのが普通で、木材生産の保続も長期計画のなかで確保する。中期計画では施業ごとの具体的な場所が明示されるべきである。そして短期計画は主に資材の調達や機械・人員の配置等戦術的な内容となる。

森林計画制度で定められた市町村森林整備計画は首長が策定する10年計画で、ここでいう中期計画に相当する。自治体によっては「森林・林業ビジョン」「森づくりビジョン」等の名称で将来の木材生産の目標を掲げるなど長期計画に相当するビジョンを策定しているところもある。市町村森林整備計画は行政の視点からの公的計画であり、保安林や公益的機能別ゾーニング、林道計画等が示され、同計画の定める森林整備方針のもと森林経営計画が認定される。市町村森林整備計画も森林経営計画も林業ビジネスにほとんど踏み込んでいない。森林経営計画は補助金や優遇措置を得るための行政対応と理解されている。

林業を地域で産業として取り組んでいくため、ビジネスの視点から戦略的な取り組みが必要との指摘がある。例えば林業側と林産業側の間に立って、素材をより有利に売る「木材コーディネータ」と呼ばれる人材を登用することなどである。内部で不足する人材について、どのような資格・能力の人材にどのようなタスクを担ってもらうかについて地域で検討する余地がある。そうした人材を「地域林政アドバイザー」の名称で国費から補助する制度もある。草の根レベルで地域の林業振興に関わる「地域おこし協力隊」の制度もある。本制度の林業分野との親和性は高い。協力隊員は離任後も地域に定住したり関係人口として関与し続けたりすることも多く、人材登用の入り口として検討に値する。

2009年森林・林業再生プランが策定され、市町村森林整備計画は地域の森林整備のマスタープランと位置づけられ、公益的機能別ゾーニングも市町村が独自に決められることとなった。森林経営計画制度が本格稼働し、その認定も市町村が担う。まさに市町村が地域の森林整備・林業振興の主役となった。この背景には戦後から継続してきた国策としての国土緑化・森林資源造成をほぼ達成したこと、また行政全般の地方分権の大きな流れもある。権限とともに森林環境譲与税という新たな財源も付与され、森林は地域資源として市町村が中心となって利活用・保全すべきとの方針に転換している。市町村はこのことを理解し対応すべきである（提言3）。

森林認証制度は、環境・経済・社会に配慮した林業経営を客観的に示す手段として有益である。森林組合や市町村が主体となって地域で森林をまとめグループ認証を取得する事例が各地に見られる。現在我が国ではNPO法人FSCジャパン（FSC）と一般社団法人緑の循環認証会議（SGEC）/（PEFC）による国際的な森林認証制度が稼働している。林業経

営の効率化・ガバナンス強化だけでなく環境や社会への配慮も強く求められている。地域の森林管理を環境・経済・社会のそれぞれの切り口から底上げするため、森林認証の取得は有効である。森林認証というと製品に価格プレミアムがつく/つかない、という文脈で語られることも多い。確かに現状国内で認証木材に価格プレミアムがついた例はほとんどない。しかし国産材で製紙や合板材料に認証材を優先して受け入れる動きは出始めている。市場でも大手コンビニが自前ブランド商品の紙材料をすべて認証紙に切り替えるなどの動きもあり、趨勢として市場や社会に受け入れられていく方向にある。

また森林認証制度は素材や製品のトレーサビリティの確保・証明にも繋がる。森林認証制度は CoC (Chain of Custody) を通じて流通加工経路が可視化される。県や市町村などの自治体は、地元材を使って住宅を建てた施主に補助するなど地域の認証材を特別扱いでできる。これは域外の木材に対して排他的で不公平かも知れないが、そもそもオープンで競争的な市場を避けて、閉じた市場で成り立つ流通があってよい。この住宅補助の例でも林業者・加工流通業者・市民らが納得しているならそれでよいではないか。森林は地域資源と言われるが、負担も便益も地域のものである。これは森林環境税が新設された趣旨に沿うものである。かつて森林・林業再生プランの座長を務めた岡田秀二氏は、林業経営のあり方について「自由で競争的な市場に任せるのではなく、かといって税金で丸抱えするのではなく、そのどちらでもない第三の道を模索すべき」と述べている(注釈 12)。過度な競争を回避して地域で持続できる林業を構築することは岡田氏の「第三の道」に通ずる。

4. 政策・制度レベルについて

制度設計にも関わる内容として、再生林を確実に推進する施策を打つ必要がある。森林整備保全事業計画においても再生林面積が整備の指標として取り上げられている。近年の動向として全国で推計年6~8万haの人工林が皆伐されているが、再生林は僅か2.5万ha、3~4割程に留まる。苗木の供給が約6.5千万本なので、ha当たり2500本植栽すると2.6万haとなり整合する。再生林率3~4割は、前記した循環ゾーンの計算値400万ha、現存する人工林面積1,000万ha余の4割を下回る。いま皆伐されている人工林は条件的に有利な箇所である可能性が高く、そうした林業経営の適地を再生林せずに放置すると、将来の資源の持続や林業経営の採算にも悪影響を及ぼす。伐採作業はほぼ機械化されているのに比べて苗木の植栽や下刈りは人手に頼っており肉体的負担が大きい。再生林が進まない一因は労働量の配分にある。現場で限られた労働力で事業者が直接収入に結びつく伐採作業を優先する気持ちは理解できるが、労働力が今以上に増える見込みは少なく、今先行投資として再生林をしておかなければ林業の将来はない。こうした伐採優先の背景として、伐採労働と育林労働の賃金の違いが原因となっている可能性がある。育林労働の賃金は補助事業の単価に依存していると思われる。また国の高性能林業機械に対する融資や助成事業が伐採事業への傾倒を促している可能性もある。再生林は将来の資源造成である。再生林すべき箇所を確実に更新するため、育林へ労働量の適切な配分と処遇の改善が不可欠である（提言4）。また再生林が進まない別の一因として、森林所有者の意向が考えられる。主伐すれば一定の木材収入が得られるが、造林への再投資は得られた木材収入と比べても相当大きい。次の収入機会となる約50年後に木材市況や子や孫がどうなっているかを見通せないため、再生林投資が躊躇われるのは無理からぬことである。しかし森林が個人の所有地であるとしても森林整備は公共性を有する。適地には間伐補助や基盤整備等の公共投資がなされてきた。人工林の皆伐跡地のすべてとは言わないが、ゾーニングにおける「循環ゾーン」は再生林すべきである。

再生林を確実に推進するため、苗木の供給が重要である。近年は年6.5千万本ほどで、地域によっては苗木の供給量が再生林の制約となっている懸念がある。スギやヒノキでは無花粉・少花粉苗木やポット苗の導入が進んでおり、価格が上昇している。苗木の不足により主伐・地拵^{じごしら}え直後に植栽できず翌年以降に繰り延べると、下草が繁茂し植栽の工程が著しく低下し、採算をさらに圧迫する。人工林の苗木は林業種苗法により苗木の規格や供給できる区域が定められている。また優良な苗木を供給する目的で県によっては業者に対して認定制度を取り入れているところがあり、認定されていない業者の苗木を造林すると補助金が出ないことがある。苗木の規格は厳しく、苗の高さやT/R（地上部/地下部）率、年数などが規格を外れると廃棄を余儀なくされることがある。県や地域ごとに苗木業者が協議会を作って2、3年先の供給量を決めているが、高齢化などにより廃業する業者もある一

方で新規参入のハードルは高い。余剰の発生は苗木業者にとってリスクとなるため控えめに生産する傾向がある。苗木の必要量の確保、安定供給のため、国や県、地域、団体等の各レベルで規制緩和や計画的生産が必要である（提言 5）。

地域で森林・林業を持続的に維持していくため、労働力の安定的な確保と人材育成が必須である。近年、各県では林業アカデミー（大学校）などの名称で人材育成機関が設立され、オペレータ（作業員）、マネージャー（経営計画策定者）、ディレクター（管理者）などの各カテゴリーで人材育成が始まっている。特にオペレータ育成は国の「みどりの雇用」事業と有効にリンクしている。しかし、学校教育でも若者の日常生活の中にも「林業経営・森林管理」という職業がほぼ消滅している今日、人材確保は容易でない。就労への理解を醸成するとともに、処遇の改善が重要である。林業アカデミーでは設立から日の浅いものが多く、教材などが整備途上である。各県で同じような教材を作成している可能性もある。優れた教材は共有できるようにすべきである。労働安全について、就労の準備段階から事業体レベルおよび制度・政策レベルでの対策を強化する必要がある（提言 6）。

林業は産業別に見て最も労働災害率の高い業種である。1990 年以降、建設業が災害率を 1/3 程に減少させているのに対して、林業はほとんど改善されていない。この背景には、1990 年代以降、林業労働の中身が育林中心からより危険度の高い伐採・搬出中心に変化したことが考えられる。労働安全は、リスク評価とリスク管理というロジカルなアプローチにより向上させることができる。すなわち伐倒や重機の操作などの労働の種類ごとに起こりうるリスクとその重大度を洗い出し（リスク評価）、そのリスクが起こらないように、あるいは起こった場合の悪影響を減少させるような方策を準備する（リスク管理）という二段構えである。教育、訓練、装備、心掛け、そして保険制度が重要である。

地域レベルの戦略的な林業経営のさらに上位では、いわゆる構造改革・規制緩和が必要である。大学で森林科学を修めた専門職の多くは国と都道府県の行政に在るが、林業経営の現場近く（直接経営に関わる立場）にはほとんどいない。森林組合には大卒すらほとんどいない。製紙会社など一部の大企業には専門家はいるが、彼らも直接経営に関わっているとは限らない。農業もそれに近い。だから「普及事業」などというものが存在している。

林業の構造改革として、補助金の現状を改革すべきである。造林補助金は造林や下刈り、間伐など区画ごと施業ごとに測量、申請、検査、交付という手続きを取っているが、申請も検査も多くの人手を要する。こうした施業ごとの仕組みを中期的には実績ベースから計画ベースへ、さらに長期的には事業体の管理面積や年齢構成、施業計画等に応じた「経営」を単位として助成する方向に改めていくべきである。検査は抜き打ちでサンプリングを行う。経営体についても会計検査に相当するものを行う。個々の申請と検査が省力化される。不正はしないさせない。態勢を整えた経営体から切り替えていく。測量はドローン撮影に切り替えるなど規制緩和・技術革新を進め、省力化と労働安全を優先する。公共事業ゆえ

の制約があるが、特区などで先行事例を作っていく（提言 7）。

補助金に関わっていた県職員の一部を現場に近いところに再配置する。経営体にもコンサルなど専門家の助言を受けられる態勢を敷き、SDGs にも配慮した高度な経営を目指す。近年は施策でも人材育成に注力しており、地域林政アドバイザーなどの制度が導入されている。また技術士や林業技士、森林総合監理士などの高度な専門職の資格が認定されている。

林業経営・森林管理のアウトプットは木材生産だけではない。施業を通じて公益的機能を発揮し続けることが社会から求められている。

千葉県では 2019 年台風の直撃を受け、林内を通る市道・県道沿いで送電線に倒木が掛かり、各地で停電が頻発し復旧に時間を要する被害があった。これに対して千葉県では新たに予防伐採という事業を興して被害の回避に努めようとしている。近年特に台風が千葉県や宮城県に上陸するなど、これまでなかった事態が生じており予断を許さない。こうした自然災害は、台風の強大化と人工林の高齢化で今後さらに発生する確率が高まっていく。

熱海では 2021 年に廃棄残土が大雨で土石流となり下流に大きな被害をもたらした。山地斜面へのメガソーラー設置に伴う開発行為により土砂災害を誘発する事案が各地で見られる。山頂に風力発電の風車を建設するため山腹に高規格の工事用道路を作ったことが原因で土砂災害が起きた事例も見られる。開発行為の許可を取ると森林から除外され、山地で望ましくない土地の改変に対して林務行政の監視の目が届きにくくなる。しかし山地の施工では山地災害の専門知識は必要である。従来の林業とは異なる視点が必要となる。こうした新たな形の山地災害に対して国および都道府県の各レベルで対応が必要である。

施策として民有林を森林経営計画制度と森林経営管理制度で広くカバーしていく方向であることを前述した。特に小規模所有の私有林をこれらの制度に落とし込んでいく場合、森林区画の境界確定が不可欠である。国レベルでは所有地の境界画定のため「地籍調査」が実施されているが、全国の進捗率は面積ベースで 5 割程度に留まり、特に森林では遅れている。地籍調査事業は基本的に市町村が行い、国が費用の半額を助成することとなっている。現時点で既に完了した自治体もある一方で未着手の自治体もありその差は大きい。未完の自治体の多くは財政状態が厳しくこうした調査事業を計画的に進められない。今後の森林管理の重要な受け皿となる森林経営管理制度を進めるため、その必要がある林地について境界確定ができるような機動的な施策を設けるべきである（提言 8）。

個人の森林所有者に森林を手放したいと考える者がいる一方で、これを新たな機会と捉え森林を取得したいと考える企業等も存在する。菅義偉前首相による 2050 年までに実質ゼロエミッション達成の国際公約は異業種企業の森林吸収源への関心を喚起している。しかし現在森林の売買を仲介する市場はほとんど存在しない。手放したい者と取得したい者を仲介する透明性の高い健全な市場を作り、林地の流動性を高めるべきである。またそのた

めに森林を客観的に評価できる森林評価分野の専門家を積極的に育成すべきである（提言 9）。

森林・林業・木材について論じるとき、バイオマス発電は重要なテーマである。植物由来の木質バイオマスは大きな炭素循環の一部を占めるためカーボンニュートラルと考えられ、バイオマス発電は再生可能エネルギーと見なされている。原発事故による電力事情の悪化や地球温暖化対策の一環で再生可能エネルギーの売電単価が政策的に優遇され、各地にバイオマス発電所が建設された。石炭や PKS との混焼を前提とした大規模なものから、間伐材専焼の中小規模のものまでさまざまある。バイオマス発電の特徴として、規模としては小さい 5 メガワット級の発電所でも素材換算で年間 10 万 m³（2～3 万 ha の森林の成長量分に相当）もの大量の木質燃料を必要とする。発電施設の規模が大きいほど発電効率が高く、また燃料が不足すると発電効率が急激に低下する。再生可能エネルギーのカテゴリーではあるが風力や太陽光のように天候の影響を受けることなくベース電源に向く。林業側にとっても、「未利用材」がそれなりの価格で売れるようになるなど恩恵はある。

課題としては、専焼・混焼とも発電施設側が効率優先で大規模化を指向するのに対して、燃料供給する林業側が対応できていないことである。ひとたび発電施設が稼働すれば 20 年間は木質燃料を安定供給しなければならないが、地域の一体的な計画がないために僅か数年先の見通しも不確実である。燃料需要に駆動されて好条件のところから伐採していくと最初はよくても次第にコストが上がったり量が確保できなくなったりする恐れがある。これは特に専焼の施設において重要である。バイオマス発電の持続性は、施設の規模と資源側の生産ポテンシャル、売電単価、競合する加工施設、集荷圏、事業体との関係などが関わるため複雑で地域性が強い。技術的な裏付けとともに制度設計にも依存する。熱利用・熱電併給への移行や送電問題を含め、エネルギー政策と森林資源政策の調和を図るべく、次の 20 年に向けて持続的な制度設計にすべきである。

林務行政の枠を越えた政策として、企業による植林などへの投資に対して税制上の優遇措置、いわゆるグリーン税制を設けるべきである。アメリカでは企業が林業に投資することは珍しいことでなく、税制上の優遇が林業投資の利回りに上乗せされて、林業を魅力的な投資先の一つにしている。これにより多くの企業が林業や森林整備に関心を持つ契機ともなる（提言 10）。

5. ビジネスの視点から

将来の林業経営の形として、施業ごとに計画して補助申請するというバッチ処理でなく、まさに一体的まとまりとしての「経営」の形と中身が問われる。施業ごとに補助金が対応していなければ事業体は資本の蓄積が必要となる。そこに他分野の資本参入やファンド化の余地が生じる。補助金を施業ごとでなく交付する場合でも、従来の単価と同じだけ補助しなくてよい。植林や下刈りなど作業をどれだけしたかではなく、結果すなわち健全に成林したかを問うべきであろう。

経営体は産物として木材だけでなく、吸収源クレジットやエコサービスを提供する「森林経営」へと高度化する余地がある。周辺分野にも通じた高度な専門家のニーズが新たに生まれる。しかし吸収源クレジットは森林がもたらす外部経済の延長である。森林は生物多様性など「経済」的評価が困難な便益ももたらしている。こうした多面的な便益に対して補助金が出ているのだと主張するためにも、包括的管理のできる人材が林業現場に必要である（提言 11）。

炭素クレジットを購入する企業も出てくるかも知れないが、林業経営そのものに参画したいという企業もあるかもしれない。今でも潜在的に興味を示している異業種の企業はある。関与の軽いものでは「企業の森」などを設けて森林整備に企業や社員が協力するものから、重いものでは企業が山林を取得して自ら経営管理するものまで、中間的なものも含めさまざまあり得る。いずれの場合も ESG 等の視点からも企業が参画や出資しやすい事業体の態勢というものがあるだろう。

炭素クレジットに関して、現時点で国内では J-クレジットという制度が運営されている。この制度において森林・林業は森林経営計画を条件に、間伐など追加的管理を施した森林の吸収量が認定されることになっている。人工林は期間が長期間に及ぶとしても収穫を前提とした経営で、最後に伐採するとそれまでの全吸収量を放出したことになる。このため循環的で安定した森林の集合体は吸収と放出がバランスしクレジットにカウントされない。しかし森林は大気中に放出された約 400ppm という希薄な二酸化炭素を吸収・固定するほぼ唯一の手段である。しかもそれは設備投資も要らず低コスト、吸収・固定量が定量評価可能で、環境保全など多様な副次的便益を伴う。森林の、特に二酸化炭素の吸収機能について社会的・経済的にもっと評価されるべきである。

また森林・木材の炭素クレジットについて、現状では国内の森林伐採が即放出と見なされるため、住宅など長期間炭素を貯留し続けることにさらに適切な評価を検討すべきである。このことは木材の貿易についても複雑な問題を含んでいる。我が国で国内の森林を伐採すれば放出となるが、その木材を輸出しても放出のままである。他方、海外から輸入した木材の炭素は吸収にはカウントされない。原油や石炭などのエネルギーは産出国でなく消費国の排出となる。現在でも HWP（収穫された木材製品）の貿易が産出国にとって排出

なのか吸収なのかについて本質的な議論がある（提言 12）。

産地形成が不十分な地域において、木材生産が安定的でないために主に中小規模の製材工場などが必要なときに必要なだけ素材が入手できないという指摘がある。この背景には素材生産の硬直性（林業労働者は日々働くのみ、増産や減産など生産調整機能はほとんどない）と、素材の在庫を誰がどのようにもつかという問題がある。

素材の流通過程に外部資本が入る余地があると考え。例えば中山間地で廃校になった小学校の校庭に常に 1 万 m³ほどの在庫を積めるようにしておき、林業事業体は生産した素材をそこに仮置きする。需要側は必要なときにそこから調達する。需給の増減をその在庫により吸収できる。土場の管理体が妥当な手数料を取る。価格決定、精算の方法については、地域のやり方を供給側と需要側で決める（提言 13）。1 万 m³の在庫を置いておき、山側には仮支払いするためにも、資本（1 万 m³×1 万円=1 億円）が必要である。この点に関しては、メインストリームのビジネスモデルでは大規模な製材工場が市場等を通さずに素材生産業者から直送方式で素材を入手しておりほぼ解決済みである。

6. 技術開発の必要性について

我が国の林業は生産性が低いと言われて久しい。伐採・搬出の生産性が上がらない背景として、地形が細かく急峻で、林地の面積が小さいため規模のメリットが生かしくく、降雨強度が強いため林道・作業道の維持が困難、などが挙げられている。それでも近年では多数の高性能林業機械が導入され、伐倒・造材工程はハーベスタやプロセッサなどの機械により人力による作業がかなり置き換わりつつあり、それに続く搬出工程では人力による作業は解消された。残されているのは苗木の植栽と下刈り作業である。現在はすべて人力で行われているこれらの作業を代替できる機械の開発が望まれる。これには生産性の向上、労働強度の低減と頻発するハチ刺されなどの労災の予防の意味もある。

また併せて、伐倒・造材・集材などの機械化を進めたその先で、遠隔操縦や無人化の技術開発も国の研究機関や企業などが協力して推進すべきである（提言 14）。

7. 林業のニッチモデルについて再考

ここで林業経営におけるニッチモデルについて考えてみる。ニッチモデルとは、他とは違う特別な価値を生み出し、その価値を認めてくれる需要者に提供して価値を実現するビジネスモデルである。その価値が特別であるがゆえ価格競争に巻き込まれにくい有利性がある。供給側と需要側が特別な市場で繋がることも多く、流通の中抜きが流通コストの削減に寄与している側面もある。ニッチモデルは規模の大小は問わないが、需要者に効率的に供給するマーケット戦略と、他者に容易に真似されない独自性が必要である。「木の良さを訴える」というような漠然としたビジョンは響かない。

従来の我が国の人工林経営では、枝打ちによる無節材、長伐期大径高品質材、葉枯らし伐採、新月伐採、自由尺採材、地元の木で家を建てる、等々いろいろ付加価値を高める工夫がなされてきたが、これらはすべて森林所有者レベルの創意工夫によるものであった。その意味では従来の日本林業はメインストリームなきニッチの集まりであったと言えるかも知れない。

かつては木材問屋で、目利きの大工が用途を考えながら買い付けるという時代があったと言われる。しかし現在は、木材は規格化され工業製品化された。プレカット工法の普及により節の有無や木目の整いよりも含水率やヤング率（この数値が高いほど強度があり、変形しにくい）、曲がりや採寸精度が問われる。大手の住宅メーカーは特にそうである。戸建て住宅が減り、和室も減り、柱の多くは壁紙に隠れ、役物木材の需要は小さくなった。こうした背景から、人工林材に付加価値をつけてその価値を求める需要者に供給するというモデルは極めて成り立ちにくくなっている。ただし家具用の広葉樹材など一点ものビジネスはこの限りでない。

始めにも述べた通り、ニッチビジネスにひな形はない。特別な付加価値を生み出し、それを求める需要者に供給することでビジネスは成立する。メインストリームのモデルが成り立たない場合はニッチモデルでいくしかない。ニッチモデルはメインストリームモデルと併存することは可能である。どのような特別な価値を生み出さるかについて、特に林業では地域ごとに資源の特徴や市場との関係などを再評価してみることは意義深い。

高知県から始まった「自伐林業」が注目されている。今日的な自伐型林業は、自ら山林を所有しない新規参入者などが他人の山林の経営を請け負い、個人またはグループで間伐中心の施業で素材を搬出して販売し、所有者には立木代金を支払うという形態である。自伐型林業の本質は、自己の労働の有償化である。自ら工夫し経営に意欲的に取り組むという点では評価できる。

軽装備で粗放な施業、長伐期で非皆伐などを旨とし、付加価値を高めて持続的な林業経営を目指すとしている。ビジネスモデルの分類としてはニッチビジネスである。しかし前述した通り、農業と林業は異なる。経営者ごとに機械を装備するのは非効率である。また

現状で材は買い手の見えない一般市場へ出荷せざるを得ず付加価値をアピールできていないこと、軽装備（狭い搬出路、小さめの機械など）で長伐期・大径材生産は矛盾することなど、ニッチビジネスとして完結していない。林業の長期サイクルの限られたフェイズで成立している。個人レベルで新規参入した場合に人の寿命を超える長期間の持続性に課題が残る。個人事業主となるので労基法の対象外となり、労働安全にも重大な問題がある。自伐型林業経営者も法人化して組織で管理していく態勢が必要ではなかろうか。

木材生産を主目的とする経営を狭義の林業経営とすれば、森林が産み出す木材や特用林産物以外の様々な価値を供給する広義の森林経営もあり得る。自然体験や癒やしは今や森林の便益として広く認知されており、観光や教育、保養などの諸活動を介してビジネス化されうる。これらもニッチビジネスの範疇である。

8. 都市と森林を結ぶ

2019年度より森林経営管理制度が導入され、市町村には森林環境譲与税の交付が始まった。東日本大震災の復興税が終わった後に徴収が始まるが、前倒しで譲与税の執行が決まった。国税として徴収され、都道府県と市町村に林業労働者数、人工林面積、人口に応じて配分され、森林整備と人材育成や森林環境教育、木材利用促進に使われる。都道府県に配布された譲与税は、県立林業アカデミー等の人材育成に使われ始めている。人口割りの配分があるため、森林のない東京 23 区など大都市にも配布されている。

この森林環境譲与税を都市住民の森林環境教育に幅広く使って欲しい。自治体レベルでは例えば都市部と中山間地の自治体が姉妹提携して森林を介した交流をしたり、小中学校の林間学校を受け入れたり、公共建築物に環境に配慮した木材を供給したり、ふるさと納税品を提供したり、等々。また市民レベルではレンタルオフィスを提供してワーケーションしたり、キャンプ場を開設したり、森林・林業体験をしたり、等々。モノよりコトの時代である。森林は伐採せずとも存在することで様々な価値を提供する。コロナウイルス感染症を機に働き方を見直す機運もある。多くの人々に森林に触れる機会を増やして欲しい。それが森林に対する理解を深め、地方市町村に「関係人口」のような形で関わり、森林を社会で支えることに繋がっていくと期待している。

参考文献、注釈等

注釈 1 基盤産業と派生産業

中村良平：地域創生地域の視点 下『稼ぐ力』持つ産業伸ばせ。日経新聞 2015 年 5 月 6 日 経済教室より

注釈 2 木材の付加価値

極めて大雑把に、1 m³当たり 1 万円の素材（丸太）2 m³から約 4 万円の製材品 1 m³が生産され（歩留まり 50%）、それ以外に端材、板材や木質チップ、燃料などが産み出される。製材の過程で価値が倍増する。2021 年のウッドショックにより素材、製材品ともに何割か値上がりした。

注釈 3 公益的機能

森林の公益的機能に木材等生産機能を加えて多面的機能と呼ぶ。国民が森林に期待する多面的機能の経年的変化は令和 3 年度森林・林業白書 p55 に示されている。地球温暖化を防止する機能など、途中から調査に追加された機能もある。また農林業の多面的機能については日本学術会議答申「地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について」（2001 年 11 月）に詳しい。

注釈 4 不在村所有者

森林の所在する市町村に所有者が居住していない場合、不在村所有者と呼ぶ。転居や都市住民への相続等により長期的に所有者の不在村率は増加傾向にある。不在村所有者は所有森林への関心が相対的に低いという文脈で論じられることもあるが、森林組合等に管理を委託して森林経営計画に組み込まれていることも多く、在・不在の影響は必ずしも明らかでない。平成の大合併で地方の自治体が合併し、近隣自治体に居住していた所有者が「在」に相当数切り替わり、不在村率が不規則に変動した。

注釈 5 森林経営管理制度

平成 30 年度森林・林業白書 第 II 章「森林の整備・保全」に詳しい。

注釈 6 當山啓介他：多様な条件下でのシミュレーションによるスギ人工林の伐期と間伐体系の検討。日本森林学会誌。2012 年、94（6）、269-279。

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjfs/94/6/94_269/article-char/ja/

注釈 7 施業地の集積と団地化

我が国の人工林約 1000 万 ha の 2/3 近くは 1950 年から 75 年の 25 年間に造林されたも

のである。それらの人工林は 2020 年時点で概ね 70～45 年生に達しており、利用間伐および主伐の時期に達している。当時、隣接する人工林は前後して造林されることも普通で、結果として現在の林齢も近いことが多く間伐や主伐も同時に行いやすい。人工林の齢級構成が団塊をなしていることは長期的な持続性の視点からは懸念もあるが、現存する資源を収穫するには効率の点で有利といえる。所有界にこだわらず作業の効率を考え、特に皆伐後の再造林は施業区画を再編するよい機会と捉えるべきである。ただし区画の再編後も林地や林木の所有界は残るので、境界確認は必要である。

注釈 8 苗木の植栽本数

人工林を再造林する際に、苗木の ha 当たりの植栽本数は市町村森林整備計画で標準的な値が定められており、スギやヒノキでは 2,500～3,000 本/ha、カラマツでは 2,000 本/ha 程度である。造林補助金を受けるには本数の下限がある。従来は苗畑から掘り取って根についた土を落としたいわゆる裸苗が主流であったが、近年はポットで育成して植栽地まで運び植栽するポット苗が増加している。ポット苗は細根に土がついたまま植栽されるので裸苗と比べて乾燥に強く季節を選ばず植栽でき初期成長もよいと言われるが、価格は高い。また重量もかさむため林道端に限られる。無花粉・少花粉の苗木の供給も増えつつある。

苗木を密植すれば造林費用は増大する。また後の間伐も必要となる。苗木を疎植すると林冠の閉鎖が遅れ下刈り回数が増えたり、幼齢・若齢時に下枝が強く張ったり、樹幹が梢殺（先細りが強いこと）になったりして丸太の品質が下がると言われている。収穫される 50 年後の木材需要は予測困難だが、従来の「当たり前」を見直す余地はある。

注釈 9 シカによる食害

シカの生息密度が全国的に増加している。この背景には天敵であるオオカミの絶滅や、地球温暖化によりかつて数年ごとにあった豪雪による自然の個体間引きが起これにくくなったとか、ハンターの高齢化により捕獲頭数が減った、中山間地の人口減少により人と野生動物の境界線が押し戻された、等々さまざま言われている。南から北へ、低標高から高標高へ、シカの生息範囲が拡大していることは確かで、これに伴って林業被害も拡大している。主な被害は植林した苗木の食害だが、密度が高まると成林後も角擦りや樹皮が剥がれる被害が生じる。新植地を網で囲ったり苗木に 1 本ずつネットを被せたりしているが、コスト増となり根本的な解決とはならない。捕獲による頭数管理が必須で、地域の生息密度や増減の変化を知るため決まった方法で定期的に頭数推定することが重要である。

注釈 10 団地法人経営

藤沢秀夫：林業経済 2002 年 7 月号. 55 巻 4 号

大日本山林会編：林業経営の新たな展開 ー団地法人経営の可能性を探るー.

藤沢秀夫氏が「林業経済」誌に寄稿した新たな林業経営の考え方。所有者は林木を林業経営法人に出資し、法人は規模を拡大して合理的な経営を行い、利益を配当として出資者

に配る。林地の所有権は法人に移らない。小規模・分散的な我が国の私有林経営の弱点を補い、課題とされてきた「所有と経営の分離」の実現を目指す。林地と林木を分離して林木の管理を他者に委託するという形態は森林経営管理制度にも通ずる。

注釈 11 市町村森林整備計画

森林計画制度のなかで、森林計画対象森林が存在するすべての市町村の長が 5 年ごとに作成する 10 年間の森林計画。その中に必ず書かなければならない必須項目が定められている。しかし市町村に林務の専門職員がいないこと、市町村ごとに森林・林業への関心や依存度が様々であること、計画の内容に拘束力がないこと、等によりこれまでほとんど省みられることがなかった。県の指導により作られることが多く、地域の林業統計の更新された値をテンプレートに入れるだけというケースが多かった。

森林・林業再生プラン以降、森林資源の成熟化による林業活動の活発化もあって、森林経営計画の規律強化と市町村森林整備計画への関心が高まっている。また平成の大合併で都市部と郊外・中山間地の自治体の合併が進み、森林整備に対する新たなニーズが生まれていることもある。こうした背景から、説明会やワークショップ、専門家を交えた検討会の設置等を経て、例えば百年後の構想など、従来とは異なる戦略的な市町村森林整備計画を策定する自治体も出始めた。

市町村に用意された権限やツールとして、①森林所有者の変更届の義務化、②植栽によらなければ的確な更新が困難な森林の所在、③一箇所の皆伐面積の上限を設定、④更新計画とセットで伐採届の受理、⑤公益的機能別のゾーニングと各機能に対応した伐期齢や伐採方法の指定、⑥森林経営計画の認定、⑦要間伐森林の指定、等がある。

白石則彦：緑の論壇「市町村で描く森林・林業のマスタープラン」．森林と林業、2018 年 1 月号、日本林業協会．

注釈 12 森林・林業再生プラン

岡田秀二：「森林・林業再生プランを読み解く」、2012 年、日本林業調査会、122pp.



本資料は、信頼できうると考えられる情報・データに基づき作成しておりますが、当法人はその正確性・安全性を保証するものではありません。これらの情報を利用することで直接・間接的に生じた損失に対し、当法人および本情報提供者は一切の責任を負いません。

本資料に掲載された内容は、事前の通知を行うことなく更新、追加、変更、削除されることがありますが、それによって生じたいかなるトラブル・損失・損害に対しても責任を負うものではありません。

本資料を利用する際は出典を記載してください。編集・加工した情報を、当法人が作成したかのような態様で公表・利用しないでください。また本資料の全部または一部を無断で複製（コピー）することは著作権法上での例外を除き禁じられています。

[禁無断転載]

2022年11月9日発行

林業研究会 報告書
～社会で支える森林・林業～

一般社団法人 日本経済調査協議会
専務理事 小田 寛一

〒106-0047
東京都港区南麻布 5-2-32
興和広尾ビル6階
電話 03-3442-9400
FAX 03-3442-9403
<https://www.nikkeicho.or.jp>

[非売品]