

【 論 文 】

2000年代以降における木材供給システムの変容と林業の経営動向

木村憲一郎・則藤 孝志

要旨

本稿では2000年代以降の木材供給システムの変容を明らかにし、林業の経営動向と照らし合わせた上で、今後の政策検討に必要な課題を考察した。結果、木材供給システムでは、川上での高性能林業機械の導入促進による素材の生産性向上、川中での木材需給の変化に伴う素材の直送化、川下での合板・木質燃料向けの国産材の利用が進行・拡大し、これらの動きがB材・C材への傾斜を強めた大量消費型の供給システムを確立させた。一方、林業の経営動向では、林業経営体の組織体制の強化や施業受託規模の拡大などの動きがみられたが、とりわけ山元立木価格は低迷し林業所得の減少は続いた。現段階の木材供給システムは持続可能な林業経営の実現には至っておらず、今後の政策課題として、A材にも視野を広げた木材需要の喚起、素材生産や製材加工に関わる生産性の更なる向上が指摘された。

キーワード

森林、木材供給システム、林業経営、森林政策

I はじめに

1. 背景と問題意識

国土の約3分の2を占める日本の森林は、水源の涵養、国土の保全、地球温暖化の防止、林産物の供給などの多面的機能を有し、私たちの生活や経済に寄与してきた。近年は集中豪雨や山地災害の多発、再生可能エネルギーへの期待から水土保全や木質燃料供給の役割が改めて注目され、国土政策あるいはエネルギー政策の観点からも日本の森林をどう保全し、活用していくのが課題になっている。

森林の有する多面的機能は森林が適正な状態にあつてこそ高度に発揮されるもので、人工林では林家等¹⁾による営林活動によってそれが維持されてきた。例えば、間伐²⁾は下草の成長を促し雨水による土壌の浸食や流出を抑制してきた。また、立木の伐採・搬出は建築材や薪等を供給し、跡地への植林によって裸地化が防がれてきた。伐採、植林、保育といったサイクルが繰り返されることで多面的機能は維持されてきたのである。だが、木材価格の長期低迷や担い手の不足などを背景に営林活動は停滞し、林業そのものを維持することが困難になってきた。森林の有する多面的機能を持続的に発揮させるためには林業を産業として維持・発展させていく必要があり、行政レベルでは林業振興策の検討や実行が進められている。

一方、日本の森林資源は戦後植林された木々が収穫期にあり、国産材供給量は増加傾向にある。木材の需給構造は大きな転換期を迎えており、木材の供給を通して林業を産業として立て直す好機にあるとも言える。その際、林業振興策を検討する上で必要なことは木材供給をめぐる全体の仕組み、すなわち木材供給システムの方向性を探ることであり、それを見定める上で重要な視点は、川上に位置する林業から川下あるいは川中と呼ばれる木材産業までの全体像を鳥瞰することである³⁾。立木の伐採から製材品の加工や販売に至るまでの過程を丁寧に分析し、転換期の中で木材供給システムがどのように変容し、それが林業経営に何をもたらしたのかを検証することは、今後の政策検討に有益な知見を与えるだろう。だが、先行研究の多くは川上と川下をそれぞれ断片的に捉え、個別に論じることに重点が置かれてきたため、十分な検証はなされていない。全体としての木材供給システムを描いてこそ見えてくる課題があるはずで、それを探ることによって林業再建に向けた新たな道筋が見出せるのではないか、というのが筆者らの問題意識である。

本稿では、木材需給の転換期にある木材供給システムの変容を明らかにし、林業の経営動向と照らし合わせた上で、今後の政策検討に必要な課題を考察する。

2. 研究の方法

以上のような認識のもと、本稿では、まず日本の森林資源と木材需給の長期的推移を統計データを中心に分析し、現段階の特徴とは何かを確認する。つづいて木材供給システムの分析を行うが、ここでの木材とは日本国内の森林から伐採・搬出された丸太を国内の木材加工工場で製品に加工し、国内外で販売されたものを対象とする。分析では、国産材供給量に増加の兆しがみられた 2000 年代以降に着目し、各流通段階、具体的には川上、川中、川下における特徴的な動きとその背景などを統計データや事例調査によって解明する。その後、林業の経営動向を表す指標として組織形態、施業受託規模、所得などを取り上げ、長期的推移の中から現局面を特徴づける。まとめでは得られた知見を集約し、システム変容と林業経営を照らし合わせた上で、今後の政策検討に必要な課題を整理する。

本稿では、主に国や都道府県などの統計情報をもとに分析を進めたが、木材流通の実態把握や事例調査では事業者へのインタビューおよび筆者らの持つ研究蓄積並びに先行研究の知見などを援用した。

II 日本の森林資源と木材需給の動向

1. 充実期を迎えつつある森林資源

日本の国土面積 3,780 万 ha のうち森林面積は 2,508 万 ha で、国土の約 3 分の 2 が森林で覆われている。森林率は OECD 諸国の中ではフィンランドの 73.1% に次ぐ第 2 位にあり世界有数の森林国となっている⁴⁾。森林面積の約 6 割は天然林で、約 4 割に相当する 1,029 万 ha が戦後植林されたスギやヒノキなどの人工林である（図 1 上段）。人工林率は 1966 年に 32% だったが 2012 年現在 41% に達し、世界全体の平均人工林率（5%）を大きく上回っている。

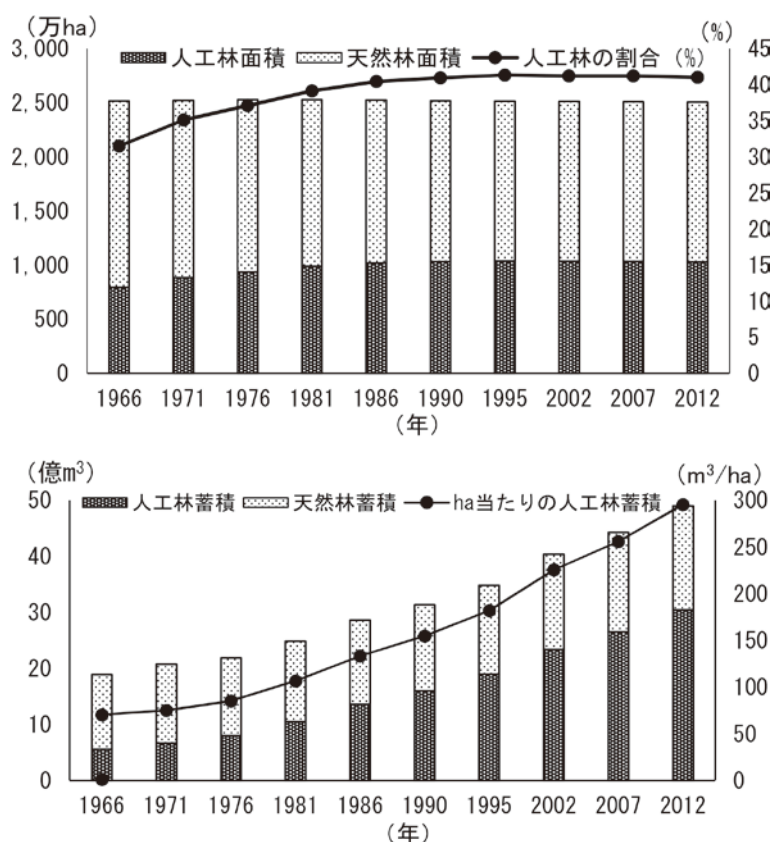


図1 森林面積と森林蓄積の推移
資料) 各年の森林・林業統計要覧(林野庁)
注) 上段: 森林面積, 下段: 森林蓄積

森林蓄積⁵⁾は約49億 m^3 で、このうちスギを中心とした人工林が約30億 m^3 と全体の6割を占める(図1下段)。森林蓄積はこの半世紀で約2.6倍に達し、特に人工林では約5.4倍に増加し、ha当たりの蓄積は約4.3倍となっている。立木の成長によって森林蓄積は年間約8,000万 m^3 増加しているが、年間に利用される国産材量が年間成長量の約1/4~1/5程度に留まるため、森林蓄積は年々増加している。

1966年、2007年、2012年の人工林面積を齢級別⁶⁾に示す(図2)。保育⁷⁾を必要とする9齢級以下の面積は1966年が全体の94%、2007年が65%、2012年が49%と後年になるにつれて減少し、標準的な主伐期⁸⁾とされる10齢級以上の面積は後年になるに従って増加した。1966年当時の人工林の殆どは間伐等を必要とする育成段階にあったが、2012年はその約5割が10齢級以上の高齢級に達し、主伐による利用が可能な状況になった。日本の森林資源は資源の造成期から資源の利用期に本格的に移行したのである。

持続可能な森林経営の観点からすると、現在の人工林の齢級構成は必ずしも好ましい状況にあるとはいえない。何故なら人工林面積は9~11齢級に集中しているが、これまでの約30年間に植栽された人工林の面積は全体の1%もなく若齢林が極端に少ないからである。いびつな齢級構成は、

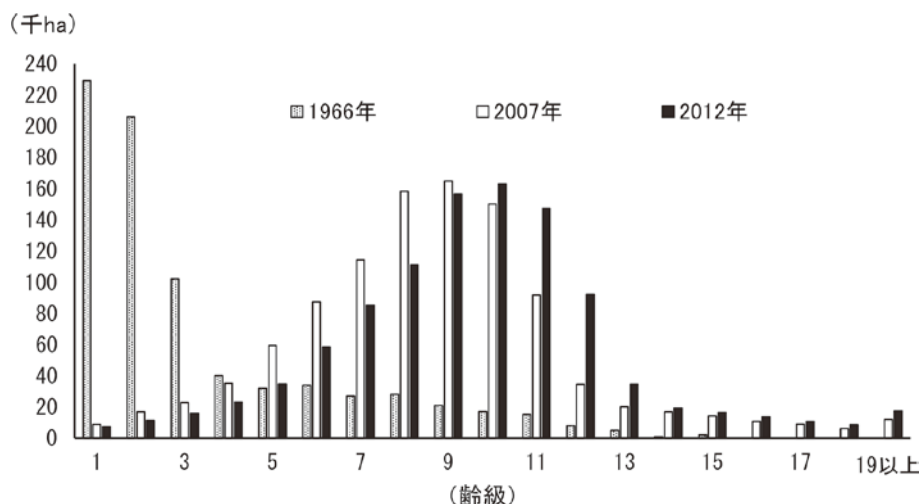


図 2 人工林の齢級別面積
資料) 各年の森林・林業統計要覧 (林野庁)

現在の若齢林が伐期に達したとしても全体としての十分な蓄積がなく、木材の安定供給に支障を来すおそれがある。また、すでに伐期を超えた立木の需要を無視して大量に伐採すれば、木材の需給バランスを崩し素材価格の急落を引き起こす可能性がある。齢級構成の平準化が必要で、森林資源の若返りを図るためには伐期を迎えた森林資源を積極的に利用し、跡地に再造林していくことが重要である。

2. 森林の所有構造と林家の動向

森林の所有を形態別にみると (図 3)、森林面積の 58% が私有林 (個人や企業などが所有)、12% が公有林 (市町村や都道府県などが所有)、30% が国有林となっている。私有林の割合を欧米の先進的な林業諸国と比較すると、フィンランドが 61%、ドイツが 46%、アメリカが 71% となっており日本はほぼ中庸にある⁹⁾。

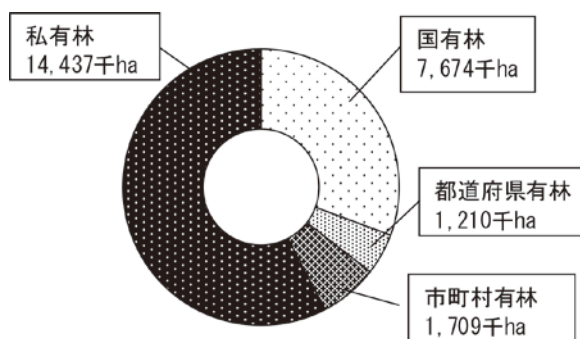


図 3 所有形態別森林面積
資料) 森林・林業統計要覧 2017 (林野庁)

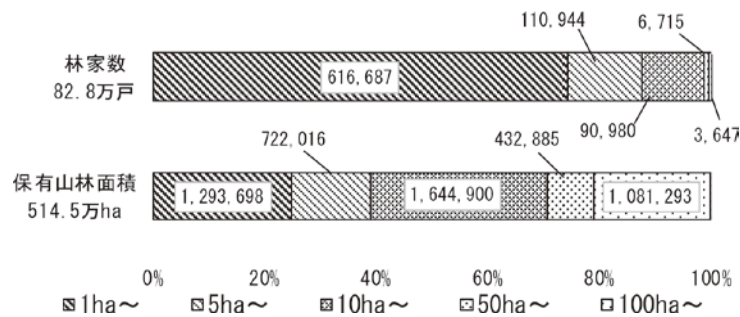


図4 林家数と保有山林面積
資料) 2015年農林業センサス(農林水産省)
注) グラフ内の数値の単位は上段が戸、下段がha

2015年農林業センサスによれば日本の林家数(保有山林面積が1ha以上の世帯)は82.8万戸で、前回調査の2010年から9%減少した。そのうち保有山林面積が10ha未満の林家は72.8万戸、同じく10ha未満の山林面積は201.6万haであり、全体に占める割合はそれぞれ7割、4割となっている(図4)。日本の1林家当たりの平均保有面積は約6haで、スウェーデンの46ha、フィンランドの41ha、アメリカの16haに比べると小さい⁹⁾。日本の所有形態は保有山林面積の小さい林家が多数を占め、林業経営は小規模な構造にある。

3. 増加傾向にある国産材需要量

外材を含めた木材供需要量をみると(図5)、戦後の復興期と高度経済成長期の経済発展によって増加を続け、1973年に過去最高の1億2,100万 m^3 を記録した。その後、二度のオイルショックや1985年のプラザ合意の影響を受け増減を繰り返しながら1987年以降は1億 m^3 程度で推移した。しかし、バブル景気崩壊によって景気が後退し、1990年代後半以降は減少局面に入り、リーマン

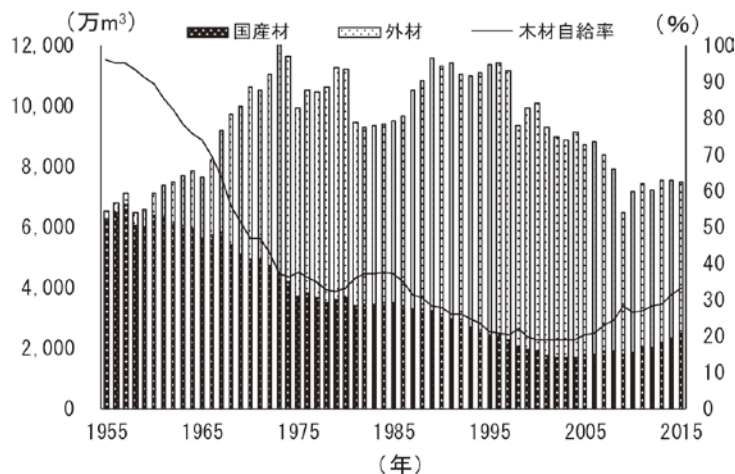


図5 木材需要量の推移
資料) 木材需給報告書(農林水産省)

ショックや新設住宅着工戸数の減少などから 2009 年の需要量は 6,478 万 m^3 に減少した。2015 年の木材需要量は 7,516 万 m^3 にまで回復し、近年は横ばい傾向にある。

国産材についてみると 1960 年代後半以降、外材輸入量の急増などによって需要量は減少を続け 2002 年にはピーク時の 4 分の 1 となる 1,692 万 m^3 にまで落ち込んだ。だが、それ以降は増加に転じ、2015 年の需要量は 1990 年代前半とほぼ同様の 2,491 万 m^3 となった。詳細は後述するが、背景にはロシアにおける丸太輸出の段階的な関税引き上げや南洋材および米材の資源的な制約、中国における木材需要の急増とともに、国内における資源量の充実および合板原料としての国産材利用の増加などがあった。

III 木材供給システムの変容とその特徴的事例

1. 木材の流通構造と用語の定義

供給システムの分析に先立ち、国産材と外材の流通構造を建築材を中心に概観する（図 6）。

はじめに国産材についてである。森林内の立木が伐採されると、それは素材として直接もしくは木材販売業者か原木市場を通じて製材工場等に供給される。その後、製材工場で加工された製材品

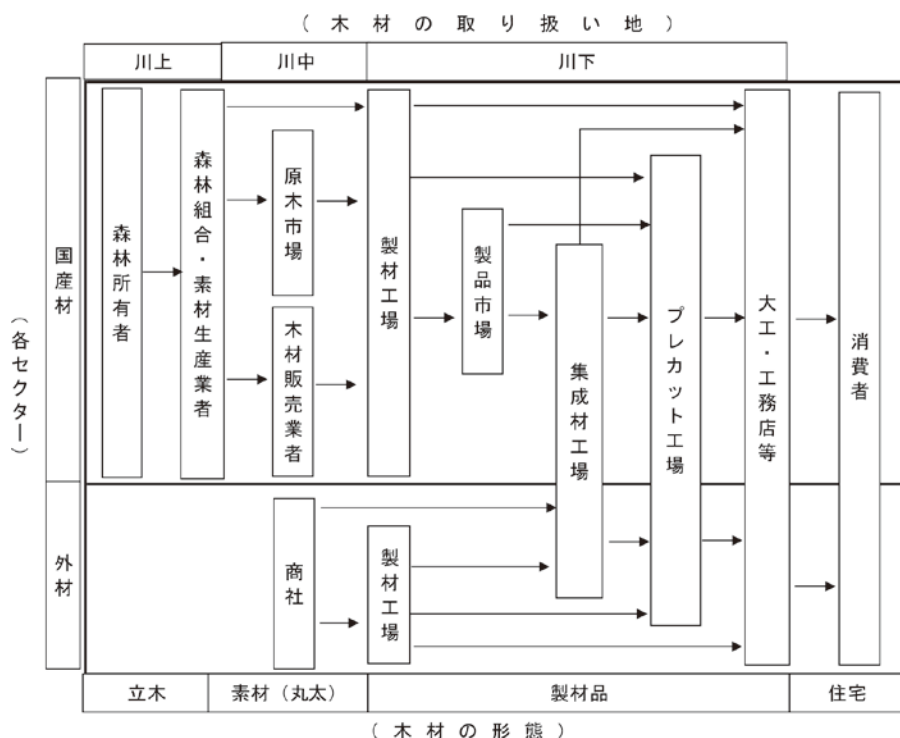


図 6 国産材と外材の流通構造

資料）平成 28 年度森林・林業白書、筆者らによる事業者への聞き取りをもとに作成
注）建築材の流通を対象とした概念図である

は製品市場や販売業者あるいはプレカット工場を経由するか、もしくは直接大工・工務店や地域ビルダーに供給される。立木の伐採や運搬を森林所有者自らが行うこともあるが、多くの場合は所有者が森林組合または素材生産業者¹⁰⁾に作業を依頼し、依頼を受けた事業者が素材を原木市場や製材工場等に運搬する。原木市場では、市場運営者が入荷した素材を買い方と呼ばれる木材加工業者や販売業者に販売する。市場の運営は森林組合系統あるいは民間の流通業者であることが多い。素材を購入した木材加工業者らは素材を製材品に加工し、彼らは製材品を製品市場に供給し販売を依頼するか大工・工務店等に直接販売する。大工・工務店等は建築設計士が設計した図面と仕様をもとに住宅を建築し、完成した住宅は建て主に引き渡される。このように立木が伐採され建て主の元に届く間には多くの事業者が関わっており、立木、素材、製材品の価格はそれぞれの取引業者間で決定されるのが一般的である。

次に外材についてであるが、主に国内の港に陸揚げされた丸太及び海外で加工された製材品は、原木市場や販売業者に供給されるか、もしくは商社等を経由して製材工場や集成材工場に供給され、大工・工務店等のもとに届く。輸入材の形態は、近年丸太から製材品へとシフトしており、2015年の丸太と製材品の割合は1:9となっている¹¹⁾。

以降、川上、川中、川下毎に検証していくこととするが、供給システムの実態を網羅的に捉えるのではなく各段階での特徴的事例を抽出し、そこからシステムの内実に迫ることとする。なお、川上、川中、川下の解釈については様々な捉え方があるが（例えば、素材が製品に加工されるまでを川中とするなど）、本稿では次のように定義する。

川上：森林内で立木が伐採され、素材が森林内から運び出されるまでの過程。

川中：素材が川上から原木市場あるいは木材の加工工場に運搬されるまでの過程。

川下：木材の加工工場では素材が製材品等に加工され、大工・工務店等に利用されるまでの過程。

2. 川上での動き—高性能機械の導入による素材生産性の向上—

川上では、高性能林業機械の導入が進み素材の生産性が大きく向上した。高性能林業機械とは立木の伐倒、木寄せ、枝払い、玉切り、集積、運搬などの複数の行程のうち、2つ以上の作業工程を1種類の機械で処理できる機械のことをいい、素材生産とは立木を伐採し、製材品等の原料となる丸太を生産する行為を指す。高性能林業機械の特徴は、従来のチェーンソーや刈払機等に比べて作業効率が高い上に作業員の肉体的な負担が軽減されることにある。例えばプロセッサは枝払い、玉切り、集積を、ハーベスタはプロセッサの機能に伐倒の工程が追加される。作業班は機械のオペレータを含めた2~3名で構成され、従来の5名程度の班編成から大幅に省力化された。

日本における高性能林業機械の本格的な導入が始まったのは1980年代後半である。機械の保有台数は2000年代前半に2,000台代で推移し、2000年台後半以降になって急激に増加した後、2015年度には約7,700台（2000年度比約3倍）となった（図7）。2015年度の素材生産量のうち高性能林業機械を活用した作業システムは7割以上を占めるといえる¹²⁾。機械導入によって作業員1人が1日に生産できる木材の材積は大幅に増加し、加えて機械1台当たりの導入経費が3,000万円以上と高価なため、事業者は機械の稼働率を高めるべく積極的に事業地の確保に動いた。結果、近年の素材生産量は増加傾向にあり、2013年の生産量は2003年比1.3倍の1,965万m³となった¹³⁾。

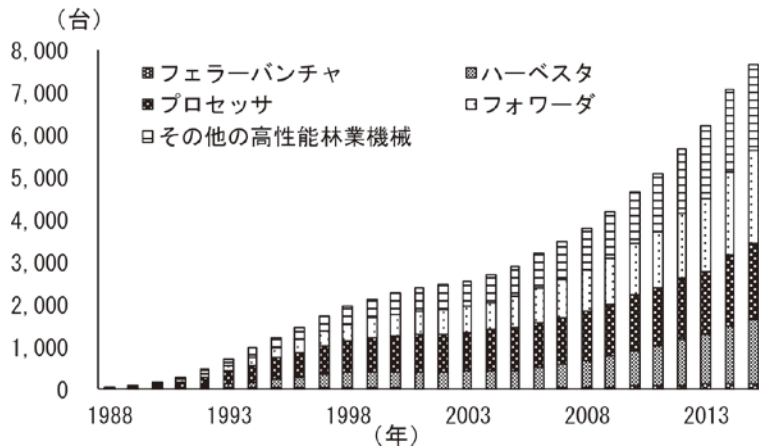


図 7 高性能林業機械の保有台数
資料) 各年の森林・林業統計要覧 (林野庁)

高性能林業機械の保有台数が増加した背景には、林業従事者数の減少に対する事業者側の対応があった。林業従事者数は 1995 年に約 82,000 人だったが 2015 年には約 47,000 人となり、わずか 10 年間で 6 割以下にまで減少した¹⁴⁾。事業者は作業員不足を解消するために作業効率の高い高性能林業機械を積極的に導入したのである。

以上のように川上では、高性能林業機械の導入が進み素材の生産性は大きく向上し、それは川下に対する大量の木材供給を可能とした。

3. 川中での動き—原木市場への依存度低下と素材の直送化—

これまでの国産材の流通過程において、川中での中核的な役割を担ってきたのは原木市場だった。原木市場には土場と呼ばれる貯木施設があり、また一部の市場は素材の長さや太さを自動で検知する選木機を有し、そこでは素材供給者から持ち込まれた素材が市等でセリ売りされた。市場の機能に対して、一部には流通経路の複雑化やコスト上昇の要因を指摘する声もあるが、商品の見せ方や需要の動向に応じて売り方を工夫し素材に付加価値を与えるなど、森林所有者にとっては素材の価格形成の面で重要な役割を果たしてきた。また、木材加工業者にとっては木材の急激な供給過剰を緩和するなど需給調整の面でも大切な役割を担ってきた。

だが、2000 年代以降になって原木市場を巡る状況に変化がみられた。具体的には木材の流通過程における原木市場への依存度の低下で、その背景には素材を原木市場の市売を経由せずに直接製材工場等へ供給する流通、すなわち「直送」の拡大があった。素材供給者による素材の出荷先別出荷量を 2001 年と 2016 年とで比較すると (表 1)、原木市場等へ出荷された素材の割合は 2001 年が出荷量全体の 52.7% だったが、2016 年は 43.4% となり 9.3 ポイント減少した。一方、製材工場等へ直接出荷された素材の割合は 2001 年が 30.4% だったが、2016 年は 11.4 ポイント増の 41.8% となった。製材工場等への直接の出荷量も 2001 年から 2016 年にかけて 2.4 倍に増加した。このように製材工場等への直送化によって原木市場における木材取引のシェアは低下したのである。

表1 素材供給者による素材の出荷先別出荷量

出荷先	2001 年		2016 年	
	千 m ³	%	千 m ³	%
製材工場等	4,000	30.4	9,704	41.8
木材販売業者等	2,224	16.9	3,436	14.8
原木市場等	6,935	52.7	10,076	43.4
合計	13,159		23,216	

資料) 各年の木材流通構造調査 (農林水産省)

注) % は各年の合計に占める割合

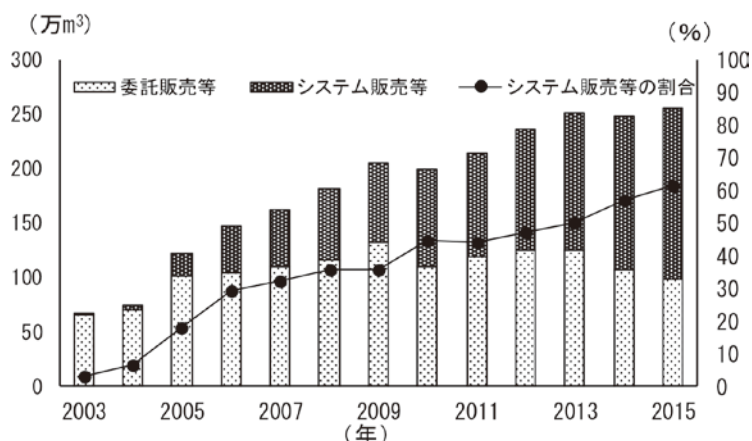


図8 国有林における素材生産とシステム販売

資料) 平成27年度国有林の管理経営に関する基本計画の実施状況 (農林水産省)

日本の素材生産量のおよそ2割を占める国有林材においては、システム販売と呼ばれる木材の供給方法が拡大した。システム販売とは、例えば森林管理署が公募によって選定された製材工場と国有林材の数量や規格などを定めた協定を締結し、まとまった量の国有林材を製材工場に直接供給する仕組みである。国有林材におけるシステム販売の実績をみると (図8)、2003年度の販売量は2万 m³ と国有林材全体のわずか3% だったが、それ以降増加を続け2015年度の販売量は157万 m³ と国有林材全体の6割以上を占めるに至り、2003年の約80倍と大きく増加した。

このように川中では、国有林材を含めて素材の直送化が進み、原木市場への依存度が低下した。

4. 川下での動き—大規模木材加工工場の台頭と木質バイオマス発電施設の出現—

川下では、木材製品の需要を巡って次のような3つの変化がみられた。

1点目は、集成材や乾燥材、プレカット材¹⁵⁾ への需要拡大の動きであり、背景には「住宅の品質確保の促進等に関する法律」(1999年施行)によって、大工・工務店が品質性能の優れた木材製品に対する要求を高めたことがあった。

集成材の国内生産量は1999年に77万 m³ だったがその後増加を続け、2015年には1999年比約

2 倍の 148 万 m^3 となった。国産材を原料とした製品の割合はこのうちの 15% 程度だったが、2015 年の生産量は 1999 年の約 3 倍に相当する 35 万 m^3 と大きく伸びた¹⁶⁾。乾燥材の生産量は乾燥技術の向上や乾燥施設の整備とともに増加し、建築用材に占める人工乾燥材の出荷割合は 2000 年代前半の 10~15% から 2015 年には 41.9% に増加した¹⁶⁾。プレカット材をみると、在来工法におけるプレカット率は 1989 年に 7% だったが、2015 年には 91% に達した¹⁷⁾。集成材、乾燥材、プレカット材はいずれも近代的な高次加工施設が必要とされることから、製材品の流通構造はそれらの機械を有する工場へとシフトし、当該工場が製品流通の中心的役割を担うようになった。

2 点目は製材品の大規模工場への集中と合板生産に占める国産材割合の上昇である。

2000 年代以降、木材の消費量が 3 万 m^3 を超える大型の国産材専用工場が主要産地に整備され、出力規模 300.0 KW 以上の大型工場が消費した素材の割合は 1999 年の 39% から 2015 年には 67% に上昇した¹⁸⁾。また、国産材の年間消費量が 10 万 m^3 を超える工場数は 2004 年に北海道の 1 社のみだったが、2008 年には関東、東北、九州の 5 社に増え¹⁹⁾、1 工場当たりの平均製材品出荷量は 2003 年の 1,380 m^3 から 2013 年の 1,470 m^3 に増加した。なお、2015 年末の製材工場数は前年比 263 工場減の 5,205 工場で、そのうちの約 8 割は出力規模 75.0 KW 未満の小規模工場だった²⁰⁾。大規模化を実現した工場に素材が集中する一方、高次加工施設を持たず資本力の弱い零細な工場は製材品生産のシェアを低下させ、厳しい経営を強いられていたものと思われた。

合板生産に占める国産材割合の上昇は次のように進んだ。従来、合板の原料は東南アジアから輸入された広葉樹材やロシア材を中心とする針葉樹材だったが、インドネシアによる丸太輸出禁止やロシアによる丸太輸出税の引き上げによって、国内の合板工場では原料の確保が困難となった。一方、2000 年以降になって間伐材等に対応した合板製造技術が開発され、さらに厚物合板への用途が拡大し、国内の合板工場では外材から国産材へと原料の転換が進んだ。合板用材の供給量をみると、供給量そのものは横ばいか減少傾向にあるが、減少分の多くは外国で加工された製品もしくは原料として輸入されたものだった。一方合板供給量全体に占める国産材の割合は、1999 年はわずか 3% だったが 2000 年代以降急激に上昇し、2015 年には 79% に達した²¹⁾。そして、合板に供給される素材は A 材よりも価格帯の低い B 材に集中した²²⁾。

3 点目は木質バイオマス発電施設の出現による木質燃料の需要拡大である。2012 年に施行された「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」いわゆる FIT²³⁾ の導入を受けて、各地で木質バイオマスを原料とした発電施設が新たに整備された。2016 年 10 月末現在、主に間伐材等由来のバイオマスを活用した稼働中の発電施設は東北や中国、九州地方を中心に 34 カ所あり、合計の発電容量は 272,156 KW に達した²⁴⁾。2016 年木質バイオマスエネルギー利用動向調査によれば、2016 年に利用されたエネルギー用木材チップは前年比 12% 増の 773 万 BD (絶乾) トンとなり、このうち間伐材・林地残材等の割合は全体の 25% を占め、前年比約 1.5 倍の 192 万 BD (絶乾) トンとなった。木材チップの需要は急激に拡大し、それは地域における木材の流通構造にも変化をもたらした。具体的には、発電事業者は発電と送電を維持するために木材チップの安定確保が必要となり、事業者自らがチップ生産に乗り出すか、あるいは直接取引を含めて地域の素材生産業者やチップ生産業者との結びつきを強めたのである。なお、木材チップの原料となる素材は価格帯が A 材や B 材より低い C 材に集中したが、いずれ木材チップの急激な需要拡大に C 材の供給が追い付かず、原料の一部が B 材

あるいは輸入チップに転換されるのではないかと懸念されている²⁵⁾。

このように川下では、品質性能の優れた集成材や乾燥材、プレカット材への要求が強まり、さらに大規模製材工場の出現や合板工場での国産材の利用拡大、木質バイオマス発電施設の本格的な稼働によって、木材の需要は急激に拡大した。

5. B・C材のシェア拡大と直送化

川上では、高性能林業機械の導入促進によって素材の生産性は大きく向上し、川下への木材の大量供給を可能とした。川中では、川下における木材需給の変化に伴って素材の直送化が進み、原木市場への依存度が低下した。川下では、集成材や乾燥材、プレカット材への要求が高まり、一方で大規模製材工場の台頭や合板工場での国産材利用、木質バイオマス発電施設の稼働によって大量消費型の木材供給体制が確立した。

上記の点を踏まえ、木材供給システムの変容を直送化拡大の背景と関わらせてより詳細に分析しておく。木材加工工場における素材の入荷先をみると、素材生産業者からの直接入荷と原木市場等からの入荷の割合は、製材工場がほぼ1:1、合板工場が7:1、木材チップ工場が24:1となった²⁶⁾。合板工場で必要とされるB材や木材チップ工場で加工されるC材は低質材が中心で、A材に比べて原木市場における仕分けを必要としないため、B材・C材の供給システムは直送を中心としたものと考えられる。次に、用途別の素材需要量をみると、需要量全体に占めるB材・C材の割合は1995年に27.6%だったが、その後B材・C材ともにシェアを伸ばし2013年には38.6%に増加した(図9)。とくにB材の需要増加は激しく、2013年の需要量は1995年の13倍に相当する302万m³に達した。つまり直送化の背景には、合板工場や木材チップ工場におけるB材・C材の消費拡大があり、B材・C材のシェアが増加したことによって直送化に拍車がかけられたものと考えられた。2000年代以降国産材の需要量は増加傾向にあるが、それはB材・C材への傾斜を強めた大量

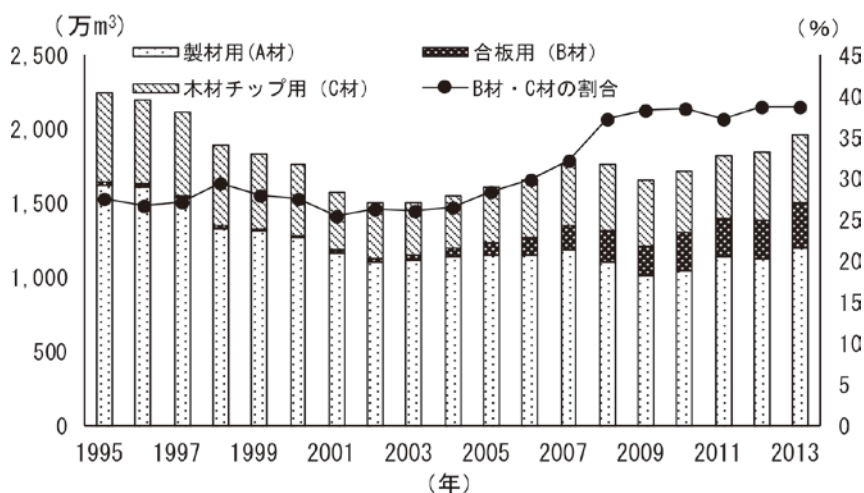


図9 用途別素材需要量
資料) 各年の木材需給報告書(農林水産省)

消費型の木材供給システムへと変容させたのである。

なお、国産材需要の大規模化が先行した九州地方の事例調査では次のような指摘がされた。すなわち B 材・C 材の需要が高く選木精度を重要としない地域では、大規模需要への対応として直送が増加し市場コストが軽減される一方、素材の価格は市売り価格を基準として引き下げられる方向に作用する、というものである²⁷⁾。B 材・C 材を中心とした木材の大量消費は流通構造だけでなく、価格形成の面においても何らかの影響を及ぼすものと推察される。

IV 林業の経営動向

1. 林業経営体の動き—施業受託規模の拡大と生産性向上—

木材供給システムが大量消費型へと変容した状況下において、林業の経営にどのような特徴的变化がみられたのかを確認する。具体的には、素材生産を行った林業経営体の組織形態や施業受託規模を分析対象とするが、その前に素材生産に関わる林業経営を若干解説する。林業経営体には自ら森林を所有し作業する者、林家等から作業を受託するか立木を購入して販売する者、あるいは作業を行うための計画を作成する者がいる。そして林業経営体は林家等から立木を購入し、チェーンソーなどの林業機械を使って立木を伐倒・造材し、それを市場や製材工場等に輸送して販売する。ここで得られた販売金額が林業経営体の収入の中心となる。一方、林家等から木材を購入した際の代金、作業員に支払う賃金、チェーンソーの燃料代、木材の運搬費用などは経営上の支出となる。収益から支出を差し引いた金額が林業経営体のおおよその利益となり、これら一連の流れが立木を購入して販売した際の経営モデルである。

はじめに組織形態についてみていく。林業経営体の組織形態は法人、地方公共団体・財産区、非法人に分類される。法人と非法人別の経営体数と割合を比較すると、2010 年はそれぞれ 1,935 (27.5%)、4,991 (70.9%) だったが、2015 年には 2,251 (40.7%)、3,214 (58.3%) となり、法人化した経営体の割合が 13.2 ポイント上昇した。非法人のうち家族経営体数は 2010 年が 4,598 (65.3%) だったが、2015 年には 3,002 (54.5%) となり、家族経営体の割合は 10.8 ポイント減少した²⁸⁾。法人化した林業経営体の割合、および法人でない経営体であっても非家族経営体の割合が増加した。法人化は、経営体の信頼性や経営基盤の確保につながることから、林業経営体では組織の体制強化が進んでいるものと思われた。

次に、施業受託面積規模別の事業体数を 2000 年と 2010 年とで比較する (表 2)。素材生産を実施した面積が 5 ha 未満の経営体数の割合は 2000 年度が 54.9% だったが、2010 年度は 43.1% となり 11.8 ポイント低下した。一方、50 ha~100 ha 未満および 100 ha 以上の経営体数は、2000 年がそれぞれ 2.7%、2.2% だったが、2010 年は 8.1%、11.5% と、いずれも上昇した。林業経営体が受託した施業面積は後年になるにつれて拡大する傾向にあった。また、2015 年の 1 林業経営体当たりの素材生産量は 1,896 m³ (2010 年比 57% 増)、2015 年の素材の生産性は 2.7 m³/人・日 (2010 年比 18% 増) となった²⁸⁾。

このように木材供給システムが変容する中において、林業経営体には組織体制の強化、施業受託

表2 施業受託面積規模別の事業体数

年	5 ha 未満		5～50 ha 未満		50～100 ha 未満		100 ha 以上	
2000	3,538	54.9%	2,586	40.2%	176	2.7%	139	2.2%
2010	2,564	43.1%	2,223	37.3%	479	8.1%	683	11.5%

資料) 各年の世界農林業センサス (農林水産省)

注) % は各年の合計に占める割合

規模の拡大、素材の生産性を高めるなどの動きがみられた。

2. 林業所得の動き—所得低迷とその背景—

2002年度から2013年度までの家族的な林業経営体の林業所得を表3に示す。林業所得とは、先述したように林業経営体が立木販売や素材生産で得た林業粗収益から林業経営費を差し引いたもので、1年間に得られた経営体の所得である。林業所得の推移をみると2002年度は351千円で翌年度は516千円に増加したが、その後は増減を繰り返しながら減少を続け2013年度は2002年度比約3割の113千円となった。林業粗収益の2013年度の指数は96.5だったが、林業経営費は106.6であり林業粗収益ほどの落ち込みはなかった。2013年度の林業所得が2002年度よりも低下した背景には、林業粗収益の減少が影響しているものと思われる。

次に、林業粗収益の形成と関わりの深い木材の販売価格をみていく。木材価格は流通段階毎に山元立木価格、素材価格、製品価格に分けられ、それぞれの価格は売買を行う双方の取引や市場の動向によって左右される。山元立木価格とは森林内に成立する立木の価格、素材価格とは製材工場着の丸太の価格、製品材価格とは製材品の販売価格である。2000年を基準とした2013年までの価格を指数でみていくと(図10)、製材品価格は横ばいが続き、2013年は2000年当時の価格に回復した。素材価格は2010年以降横ばいだったものの、大きくは緩やかな減少傾向にあった。山元立木価格も減少傾向にあったがその落ち込みは激しく、2013年の価格は2000年比の約3割となった。林業

表3 林業経営体の林業所得

年度	林業所得 (A+B)		林業粗収益 (A)		林業経営費 (B)	
	千円	指数	千円	指数	千円	指数
2002	351	100.0	2,575	100.0	2,224	100.0
2003	516	147.0	2,751	106.8	2,235	100.5
2004	417	118.8	2,497	97.0	2,081	93.6
2005	287	81.8	2,396	93.0	2,109	94.8
2006	478	136.2	2,603	101.1	2,125	95.5
2007	291	82.9	1,904	73.9	1,613	72.5
2008	103	29.3	1,784	69.3	1,681	75.6
2013	113	32.2	2,484	96.5	2,371	106.6

資料) 各年度の林業経営統計調査報告 (農林水産省)

注) 指数とは2002年度を100としたときの各年度の値

林業経営体: 山林を20ha以上保有し、家族経営により一定程度以上の施業を行った経営体

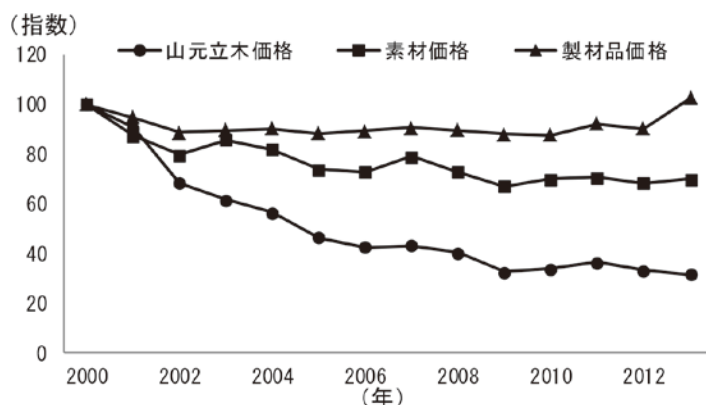


図 10 スギの山元立木、素材、製材品価格の推移

資料) 山元立木価格: 山林素地及び山元立木価格調

(一般財団法人日本不動産研究所)

素材及び製品価格: 各年の木材需給報告書(農林水産省)

注) 素材価格: スギ中丸太'径 14~22 cm, 長 3.65~4.0 m

製品価格: スギ正角'厚 10.5 cm, 幅 10.5 cm, 長 3.0 m

指数: 2000 年を 100 としたときの各年の値

粗収益の主な収益源は立木や素材の販売収入であることから、収益の減少は山元立木価格や素材価格の低下によってもたらされたものと考えられた。

3. 山元立木価格の下落とその背景

ここまで木材供給システムが変容する中での林業の経営動向を、林業経営体と林業所得の動きから分析してきた。そして、林業経営体には組織体制の強化、施業受託規模の拡大、素材の生産性を高めるなどの動きがみられる一方、林業所得は減少が続き、それは山元立木価格や素材価格の低下に伴う林業粗収益の減少が背景にあることが明らかとなった。また、山元立木価格、素材価格、製材品価格の推移についても比較し、山元立木価格と製材品価格に大きな開きが生じていることを確認した。そこで双方の関係について若干の検討を加えてみたい。

一般的に、石油製品のように原料価格と製品価格の連動性が高い品目では、原料価格が上昇すれば製品価格も上昇し、原料価格が低下すれば製品価格も低下する。だが、木材では原料である立木の価格は減少が続いたが、製材品の価格は横ばいか微増傾向にあり、価格の連動性は極めて小さかった。このことは木材の価格形成に立木以外の何らかの要因が強く作用した現れであると考えられた。ではなぜ山元立木価格は下がり続けたのか。その要因を説明することは識者の間でも難しいとされるが²⁹⁾、筆者らは木材の流通・加工に多くのセクターが関わっている点に着目し、次の 3 点を指摘する。

1 点目は、段階の異なる経営体同士の利害対立によるものである。立木の伐採から製材品の加工に関わる過程では多くの経営体が介在するが、各段階で経営上の利益を生み出すために原料の仕入価格を抑えようとし、その結果、垂直的な経営体間の利害対立がもたらされ、そのしわ寄せが川上側に向かった、というものである。これが山元立木価格の下落をもたらした要因の一つであると考

えられる。

2点目は、豊富な森林資源を有するが故のものである。一般的に、資源量に制約がある中で需要が増えれば供給可能性がタイトになり競争原理が生じて原料価格は上昇する。日本の森林は年間生長量が伐採量を上回り森林の蓄積量は年々増加し、原料の資源的制約が小さかった。つまり豊富な森林資源を有するが故に立木の購入時に競争原理が働きにくく、資源量と価格が反比例するという経済的な原則が成立しなかったために、山元立木価格は上昇しなかったものと思われる。

3点目は、素材あるいは製材品の生産コストの上昇に起因するものである。確かに高性能林業機械は増え製材工場は大規模化し、素材や製材品の生産効率は向上した。だが、それがマクロデータとして生産コストにどのような影響をおよぼし、どの程度のコスト変化をもたらしたのかは明らかにされていない。国有林における請負作業の事例調査では、高性能林業機械の導入は、売上高や素材生産量を増加させるが高額な投資が事業体の収益を低下させると報告された³⁰⁾。また、近年の日本の景気動向をみると一人当たり平均賃金はゆるやかに上昇し³¹⁾、建設工事費デフレーターは1990年度から2015年度にかけて16ポイント上昇した³²⁾。生産コストを構成する因子は上昇傾向にあり、コストそのものが上昇しているものと推察される。外材との価格競争にあった国産材製材品は生産コストの上昇分を販売価格に転換させることが難しく、このため原料としての立木に価格抑制の作用が働き、それが山元立木価格の下落要因の一つであると考えられる。

V まとめと今後の課題

本稿では、木材需給の転換期の中での木材供給システムの変容を明らかにし、林業の経営動向と照らし合わせた上で、今後の政策検討に必要な課題を考察してきた。そこで得られた知見は以下のようにまとめることができる。

日本の森林資源と木材需給の動向分析では、森林資源は充実期を迎え、資源の造成期から利用期に本格的に移行していること、国産材の需要量は外材輸入量の減少や国内資源の充実によって増加傾向にあることを確認した。

木材供給システムの変容分析では、川上では高性能林業機械の導入促進によって素材の生産性は大きく向上し、川下への木材の大量供給を可能としたこと、川中では川下における木材需給の変化に伴って素材の直送化が進み、原木市場への依存度が低下したことを指摘した。川下では集成材や乾燥材、プレカット材への要求が高まり、一方で大規模製材工場の台頭や合板工場での国産材利用、木質バイオマス発電施設が本格的に稼働し、これらの動きがB材・C材への傾斜を強めた大量消費型の木材供給システムへの変容をもたらしたことを解明した。

林業経営の動向分析では、林業経営体には組織体制の強化、施業受託規模の拡大、素材の生産性を高めるなどの動きがみられたものの、林業所得は減少を続け、そこには立木や素材価格の低下が影響していること、およびその要因として3点を示唆した。

B材・C材を中心とした国産材の需要拡大は大量消費型の木材供給システムを確立させ、林業経営体はそれに呼応した経営活動を行った。だが、山元立木価格の低迷は続き、林業所得は向上しておらず、これらのことから現段階の木材供給システムは持続可能な林業経営を実現するまでには

至っていないと結論づけられた。

以上の分析結果を踏まえて、林業振興策を検討する上で必要な視点を 2 点指摘したい。

1 点目は A 材の需要喚起である。先述したように B 材・C 材は低質材を中心とするため価格は A 材に比べて低い傾向がある。そして、A 材の需要低迷は品質面での原価を市場に訴えることを難しくさせ、素材の価値を高めることへの意欲を失わせるおそれがある³³⁾。付加価値の高い A 材の需要を喚起し、生産量が拡大すれば立木や素材の価格上昇が期待されることから、今後の政策検討には B 材・C 材のみならず A 材にも視野を広げてその需要を喚起していく視点が必要である。

2 点目は素材生産や製材加工に関わる生産性の更なる向上である。日本における木材の輸入関税はほぼ撤廃されており³⁴⁾、国産材製材品の大幅な価格上昇は、外材製品への転換につながる恐れがあるため大きな期待は出来ない。そのような状況下においては、素材生産や製材加工に係る生産性を向上させ、生産経費を圧縮することができればコスト削減分が原料代に転嫁され、林業所得の向上につながる事が期待される。日本と欧米の生産性を比較すると、例えばオレゴン州の素材生産性の平均値は $22.7 \text{ m}^3/\text{人} \cdot \text{日}$ であり、日本の生産性の数倍高い³⁵⁾。素材や製材品の生産性には改善の余地が残されていると思われることから、今後の政策検討では生産性の更なる向上が重要な視点となる。

なお、先述したように木材取引には多くのセクターが関わり、各流通段階においては利益の取奪や利害の対立が生じているものと推察される。したがって、これら 2 点の検討では立木あるいは素材の所有者が価格形成時において如何にしてプレゼンスを高めていくのかの視点も必要とされよう。

次に残された課題を 1 点指摘したい。先述したように 2000 年代以降の山元立木価格は製材品価格とは無関係に低迷を続けた。木材の価格形成については、1980 年代後半まで活発に議論され、育林投資の長期性や土地所有の与える影響などが明らかにされたが³⁶⁾、それ以降は積極的に取り上げられていない。立木と製材品の価格差の拡大はその当時にはみられなかった現象で、価格形成のメカニズムの解明は持続可能な林業経営を考える上で必要な今日的課題である。筆者らは地域間の比較分析や事業者へのインタビューによってその端緒に近づこうとしており、内容については詳細が明らかになった後に、別稿で論ずることとしたい。

最後に、森林に関わる識者から「日本から林業が消えて良いのか」³⁷⁾「林業を見限るにはまだ早過ぎる」³⁸⁾ など林業再建に関わる指摘が相次いで出されている。確かに林業が抱える構造的問題は複雑で再建の道は長く険しい。だが、我々は先人たちが築いてきた林業という伝統的な生業を通じて森林から多くの便益を享受しており、森林を適正な状態で後世へと引き継いでいく責務を持つ。林業再建は国民共通の課題で、問い続けなければいけない問題なのである。引き続き、林業を巡る様々な課題や林業の必要性を多くの人々に伝え、そして課題解決に向けた新たな知見の獲得に取り組んでいきたい。

注および引用文献

- 1) 林家とは、林地の所有、借入などによって森林施業を行う権原を有する世帯である。

- 2) 間伐とは、育てようとする樹木間の競争を軽減するため、混み具合に応じて一部の樹木を伐採し、残存木の成長を促す作業である。地域によって異なるが、対象とする樹種が区域内に100本あったとすればおよそ30本程度が伐採される。
- 3) 本稿で採用する供給システムの全体像を捉える分析視角は、フードシステム論の考え方から着想を得た（例えば、則藤，2011）。フードシステムとは、食料品の生産・供給・消費の流れにそった、それらをめぐる諸要素と諸産業の相互依存的な関係の連鎖と定義される（新山，2011）。つまりフードシステム論とは、生産から消費までの取引主体間の連りの詳細を分析するものであり（辻村，2008）、本稿ではこれを木材・林業の分野に適用して分析を進めていく。
則藤孝志（2011）「梅干しのフードシステムの空間構造分析」、『フードシステム研究』第18巻第1号，18～28頁。
新山陽子（2001）『牛肉のフードシステム—日本と欧米の比較分析』日本経済評論社。
辻村英之（2008）「コーヒーのグローバル・フードシステムと価格変動—生産国タンザニアと消費国日本を事例として—」、『at』11号，6～16頁。
- 4) 日本林業調査会編（1999）『諸外国の森林・林業—持続的な森林管理に向けた世界の取り組み』日本林業調査会，29～62頁。
- 5) 森林蓄積とは、森林内に成立する樹木の地上部の体積である。
- 6) 樹木の年齢を林齢といい、林齢を一定の幅にくくったものが齢級である。齢級は5カ年ひとくりにされ、例えば林齢1～5年生までを1齢級，6～10年生までを2齢級と称される。
- 7) 保育とは、樹木を健全に育てるための作業で、下刈り，除伐，枝打ち，間伐などが含まれる。
- 8) 主伐とは、樹木の収穫あるいは森林の更新を目的に行う作業で、対象森林を全面的に伐採する皆伐と部分的に伐採する択伐に分かれる。間伐は森林の育成を目的とした行為であるのに対して、主伐は収穫を目的とした行為である。
- 9) 前掲4)，29～366頁。
- 10) 森林組合とは、森林を所有する者が出資して設立した協同組合である。森林所有者の森林経営のための指導、施業の受託，共同購入，林産物の加工・販売などを行い日本には約630の組合がある（2015年度末現在）。素材生産業者とは、森林を所有する者等からの委託又は立木の購入によって造林・伐採などの林内作業を行う民間の事業体を指し、個人経営と会社経営に分かれる。森林組合は間伐等の森林整備の中心的な担い手、素材生産業者は素材生産の主要な担い手とされる。
- 11) 平成27年「木材需給報告書」（農林水産省），<http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/mokuzai/>，2017年8月11日取得。
- 12) 平成28年版森林・林業白書（林野庁），107頁。
- 13) 前掲12)，89頁。
- 14) 前掲12)，109頁。
- 15) プレカット材とは、木造軸組住宅の現場で柱や梁などを組み立てやすいように、あらかじめ継手や仕口などの接合部を決まった形状に機械で加工されたものである。従来は、大工が建築現場で鋸や鉋を用いて継手や仕口を刻んでいたが、1980年代後半にプレカットCAD/CAMシステムが開発されコンピュータ制御によって自動で加工されるようになった。
- 16) 前掲12)，151～152頁。
- 17) 前掲12)，155～156頁。
- 18) 前掲12)，151頁。
- 19) 「木材建材ウィークリー」2004年8月2日付（No.1500）。
- 20) 前掲11）。
- 21) 前掲12)，152～154頁。
- 22) A材とは通直な原木で主に製材用に，B材とはやや曲がりがある原木で主に合板や集成材用に利用される。これ以外にC材と呼ばれる曲がり材や枝条等があり，主に木材チップに加工されその多くは製紙や木質燃料の原料として利用される。
- 23) FITとは，2012年7月1日よりスタートした固定価格買取制度 Feed-in Tariffs の略で，太陽光や風力，水力，地熱，バイオマス等といった再生可能エネルギー源を変換して得られた電気を，国の定める価格で一定期間，

- 電気事業者が買い取ることを義務付けた制度である。
- 24) 固定価格買取制度情報公開用ウェブサイトにより作成。
http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiee/statistics/index.html, 2017 年 8 月 11 日取得。
- 25) バイオマス白書 2015, http://www.npobin.net/hakusho/2015/topix_03.html, 2017 年 8 月 30 日取得。
- 26) 前掲 11)。
- 27) 前田大輝・興侶克久・佐藤宣子 (2008)「原木需要の大規模化に伴う原木市売市場の機能変化—大分県日田地域と宮崎県都城地域を事例に—」,『林業経済研究』第 154 巻第 3 号, 29~36 頁。
- 28) 2015 年農林業センサス (農林水産省)。
- 29) 外崎真理雄 (2016)「日本の木材需給と国産材利用の将来」,『山林』1583 号, 2~11 頁。
- 30) 吉田智佳史・近藤耕次・田中良明・岡勝 (2005)「素材生産事業体における高性能林業機械の保有状況と経営動向への影響」,『森林利用学会誌』第 119 巻第 4 号, 255~258 頁。
- 31) 平成 28 年賃金引上げ等の実態に関する調査の概況 (厚生労働省), 1~7 頁。
- 32) 国土交通省ウェブサイトより作成。
http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/jouhouka/sosei_jouhouka_tk4_000112.html, 2017 年 11 月 11 日取得。
- 33) 赤堀楠雄 (2017)「木材トレンドを読み解く—負のスパイラルから抜け出したい—」,『現代林業』2017 年 11 月号, 30~31 頁。
- 34) 日本に輸入される丸太の関税率は, 1951 年に撤廃されゼロとされた。製材品等の関税率も段階的に引き下げられ, 合板や集成材等 (関税率 3.9~10%) を除いてゼロとなっている。
- 35) 餅田治之 (1999)「北米と日本における木材生産コストの比較—低木材価格下で進むコスト格差の縮小—」,『農林金融』第 52 巻第 4 号, 17~24 頁。
- 36) 柳幸広登 (1989)『木材価格形成論』農林統計協会。
- 37) 2017 年 8 月 30 日に開催された『東日本入会・山村研究会第 9 回研究大会 (同会主催)』で, 西野寿章 (高崎経済大学) が指摘。
- 38) 2017 年 9 月 30 日に開催された『国土・社会・森林—国土管理における人と森林の関係を問う (一般財団法人林業経済研究所, 公益社団法人国土緑化推進機構主催)』で, 早尻正宏 (北海学園大学) が指摘。