



RIETI Discussion Paper Series 21-J-008

林業政策の経済分析

山下 一仁
経済産業研究所



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<https://www.rieti.go.jp/jp/>

林業政策の経済分析¹

山下 一仁（経済産業研究所）

（要旨）

木材は、林地にある立木が伐採されて丸太となり、それが製材工場等で製品に加工され、住宅メーカーなどの最終需要者に供給される。この数年『森林・林業白書』は、森林所有者の収入となる立木価格が大きく低下し、再造林のための費用を賄えないような水準となっていると、警鐘を鳴らしている。実際には7割ほどの造林補助金が交付されるので、これを考慮すると、平均的には立木価格は補助金を考慮した再造林費用を上回る。また、森林法によって、市町村長は再造林を命ずることができることとされ、これは罰金刑によって担保されている。しかしながら、このような経済的な支援と規制がありながら、伐採後7割の林地が再造林されていない。

『森林・林業白書』は、丸太価格から伐採・搬出コスト等を引いたものが立木価格であるとし、伐採・搬出コストを低下させることによって、立木価格を上昇できるとしている。しかし、補助政策によって高性能機械の導入が拡大し生産性が向上しているにもかかわらず、丸太価格と立木価格の価格差は縮小するどころか拡大している。他方で、製品の価格は、高い水準で安定的に推移している。丸太価格や立木価格が低下しているのに、製品価格は低下しない。

本稿は、製品価格が安定しているのに、丸太価格は低下し、立木価格はそれ以上に低下しているメカニズムを、経済学の基本的なツールによって分析する。そのうえで、立木価格の上昇を狙いとして伐採・搬出コストを低下させるために実施している高性能機械導入の補助政策が、なぜ立木価格上昇に効果を発揮できないのかを説明する。

キーワード：林業の成長産業化、派生需要、留保需要

JEL classification :Q23

RIETIディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、所属する組織及び（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

¹本稿は、独立行政法人経済産業研究所（RIETI）における研究成果の一部である。また、本稿の原案に対して、瀧澤弘和中央大学経済学部教授、小森谷徳純同准教授、経済産業研究所矢野理事長および森川所長、ならびに経済産業研究所ディスカッション・ペーパー検討会の方々から多くの有益なコメントを頂いた。ここに記して、感謝の意を表したい。

はじめに

近年林業について大きな政策変更が行われている。適切に管理されていない林地を市町村が公的に管理することとし、そのために2024年度から一人千円の森林環境税が徴収される。このように、衰退している林業に保護が加重されようとしているのに、国産材時代が到来した林業を成長産業化するとか、木材の自給率を向上すべきであると叫ばれている。

林業政策の根拠に多面的機能が挙げられている。しかし、森林の多面的機能は、自然林を人工林に転換して林業を行うことで、毀損させられてしまう。林業は外部不経済を生じ、本来なら補助ではなく課税すべき産業なのである。これが農業と根本的に異なる。農業においては、多面的機能（外部経済）とは農産物の結合生産である。したがって、多面的機能のために農業を保護すべきであるとか農業生産を増大させるべきだという主張は成り立つが、森林の多面的機能を損なう林業には、このような主張は成立しない。しかも、林業を成長産業化するために皆伐により伐採量を増大し木材生産を拡大させるという現在の林業政策は、森林の多面的機能を一層減少させる。

もちろん、林業が自然林の多面的機能を減少させるとしても、将来世代に森林資源を残すという公益的機能を持つのであれば、林業保護が成立する場合がある。しかし、再造林（植林と育林）のための7割程度の高率補助金があるにもかかわらず、伐採後再造林されているのは3割に過ぎない。7割の林地が植林されることなく放置されているのである。本稿では、現在の林業政策がこのような事態を加速していることを示し、あるべき林業政策の基礎を提供することとしたい。

1. 規制的手法の限界

2011年森林法改正により、無秩序な伐採や造林未済地の発生を防止するため市町村長は、届出の内容に従った伐採や造林を行っていないときは届出の内容に従った行為の実施、届出をせずに立木を伐採した者が引き続き伐採をしまたは伐採後の造林をしない場合で災害を発生させるおそれ等があると認めるときは、伐採の中止または伐採後の造林をすべき旨を、それぞれ命ずることができることとし、これに違反した場合罰金は30万円から100万円に引き上げられた。伐採の届出があった場合、市町村は、その伐採の箇所について、伐採および伐採後の造林計画が市町村森林整備計画に適合しているかを確認する。適合していない場合は、届出者にその旨を伝え、適正な届出が出されるよう指導し、必要な場合には届出の変更命令を出すこととされている。変更に応じなければ、届出を行わなかったとみなされ、上記の命令、罰則が適用される。また、森林所有者が不明であっても路網整備や要間伐森林の間伐実施を可能とする手続きの拡充・改

善が行われた。

しかし、このような規制をかけても、再生林は3割にしかない。市町村のマンパワーが減少しているため、規制できないというのが実態だろう。市町村に林業を専門に担当する職員は、ほとんどあるいは全くいない。規制的な手段ではなく、経済的に再生林が困難となっている状況を改善しなければならないのである。林野庁もある程度こうした認識は持っているようである。しかし、適切な分析に基づいて政策が設計・立案されないため、林野庁の施策がこの状況をさらに悪化させている。

2. 再生林を困難とする立木価格の低迷

林業については、木材の生産に超長期を要するという問題点が伝統的に指摘されてきた。しかし、この伝統的に存在する問題に加え、変化の激しい現代経済においては、木材に対する需要が大きく変動するとともに、産業技術が目覚ましく発展し、これが財の供給に大きな影響を与えている。特に、植栽した苗が伐期を迎える50年後の将来の需給予測は困難、というよりほとんど不可能である。

このため、林業経営者が現在適期を迎えた木を伐採したとして、その跡地に植林して育林すべきかどうかについて、決定的に重要となる将来の伐期時点の価格や収益の予想が困難となっている。戦後の造林の際には、それまで大きな需要の変化はなく将来も同じだろうと予測して、植林や育林の意思決定を行うことができた。何より木材価格が高水準だったことが、大造林につながった。木材価格が低迷するうえ、これまでのトレンドから大きく需要が変化すると予測される現在、林業経営の意思決定は相当な困難に直面する。

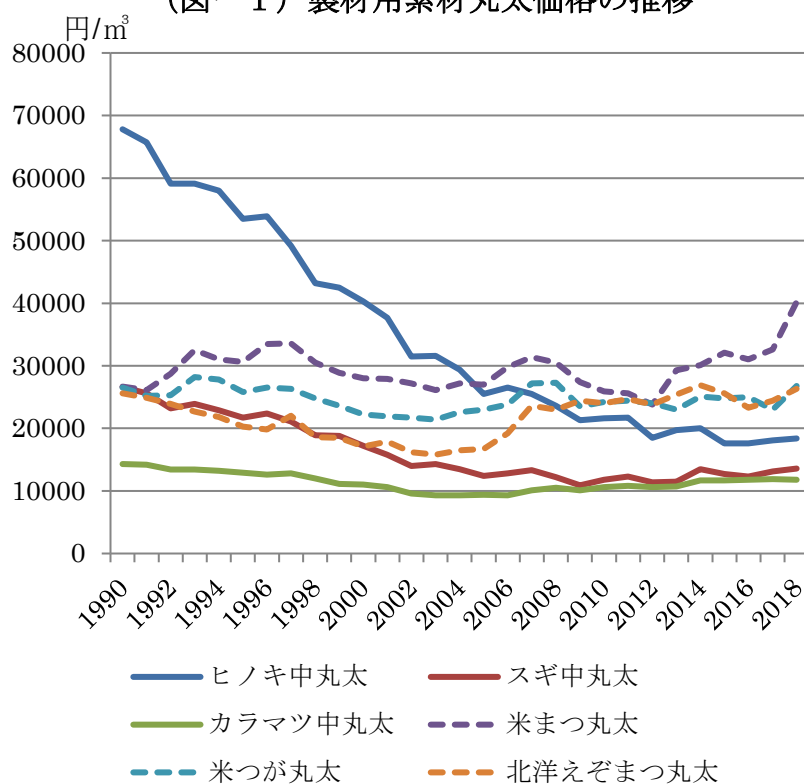
工場の建設や農地の整備など他産業の投資行動も、将来の収益を予想しての行動であるが、林業のような50年以上の超長期の収益を予想しなければならないというものではない。また、製造業の場合、サプライ・チェーンがグローバル化・分散化している状況では、分業の利益を最大限に活用することにより、大きな投資行動を抑制することができる。しかし、国土の上で行われる林業生産を分散化することはできない。

以上の問題があるにせよ、将来に生じる純収益の現在価値を最大化しようとする林業経営者が、将来の収入を見込む際にベースとして参考とする指標は、現在の価格である。不確実な要因が多い今の時代、戦後の大造林を可能にしたように木材価格が好調でなければ、再生林は期待できない。ところが、その価格が大幅に低下している。これが、7割程度の高率の再生林補助があるにもかかわらず、極めて低い再生林率になって表れている。

3. 製品価格の安定と丸太・立木価格の低迷

木材（立木）は伐採されてから、丸太、製材品と形を変えて流通し、最終的に住宅メーカーの建材等として利用される。川下の製品価格は安定的に推移しているのに、原料である丸太の価格は長期的に低下し、この20年間は低位安定している。1980年のピーク時から40年間でスギの価格は3分の1まで、ヒノキの価格は4分の1に下がった。特に、ヒノキの価格低下が著しく、今では、ヒノキとスギはほとんど同じ価格となっている。かつて高い国産材は安い外材に勝てないと言われ続けてきたが、今では国産材のほうが外材よりも安くなっている。輸入材価格は安定しているのに、国産材の価格はこれを下回り、かつ下がっている。内外価格差は逆転し、それが拡大しているのである。

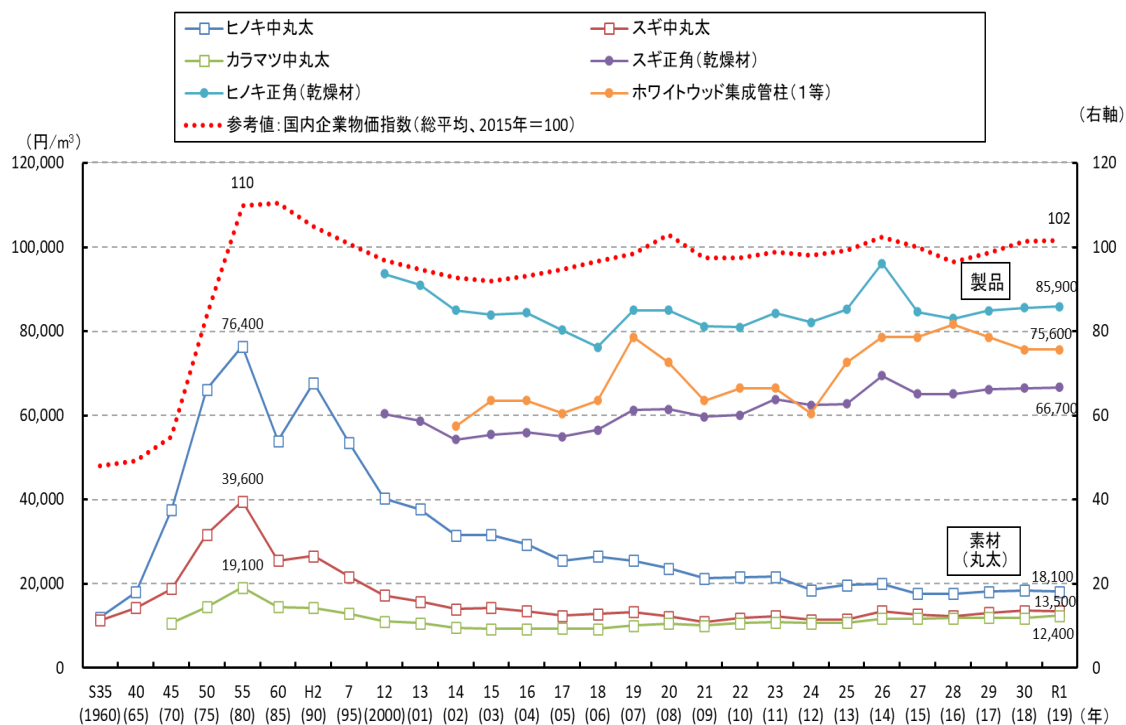
（図一 1）製材用素材丸太価格の推移



（出所）農林水産省「木材需給報告書」より筆者作成

価格面では、国産丸太の国際競争力は高くなっている。国産木材は丸太の形態で輸出されている。しかし、丸太価格が低下しても、国産の製品価格は下がらず高止まりしている。消費者は丸太の価格低下の恩恵を受けていない。製品価格については、国産も輸入も同水準である。この状況をどう理解すればよいのだろうか？

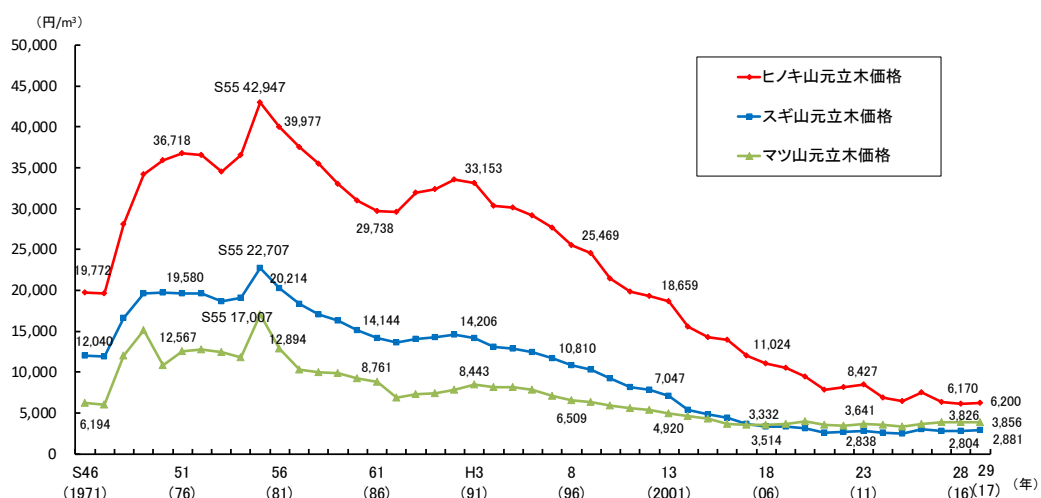
（図一 2）丸太価格と製品価格の推移



(出所) 2019年度『森林・林業白書』165ページ

丸太価格から伐採、搬出、輸送等の経費を差し引いて森林所有者に渡されると理解されている山元立木価格も低下している。これは製品価格の1割程度であり、丸太価格に占める立木価格の割合は1980年代の6割から2割程度へ低下している。山林経営者の平均所得は11万円に過ぎない。

(図一 3) 全国平均山元立木価格の推移



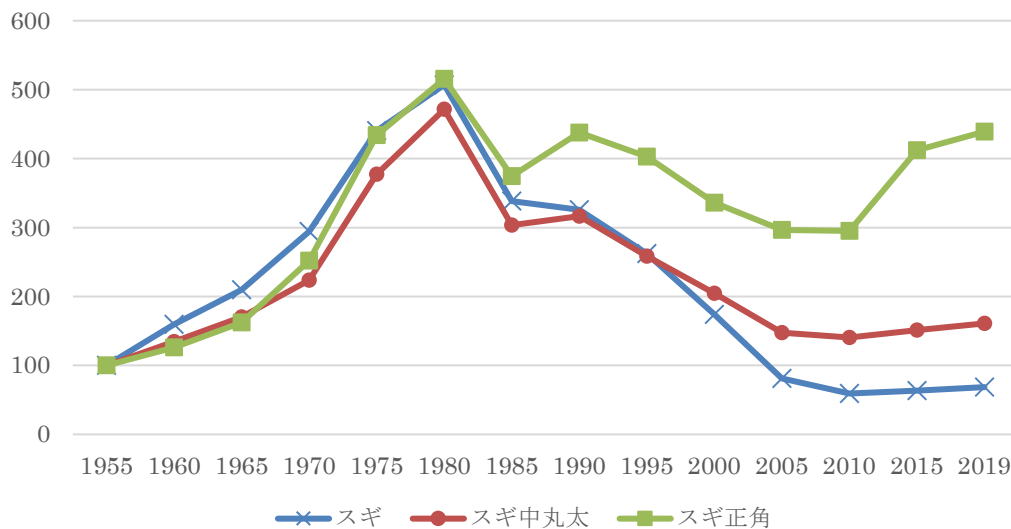
(出所) 2017年度『森林・林業白書』86ページ

4. 1990年代中頃以降の構造的変化

より詳しく分析しよう。

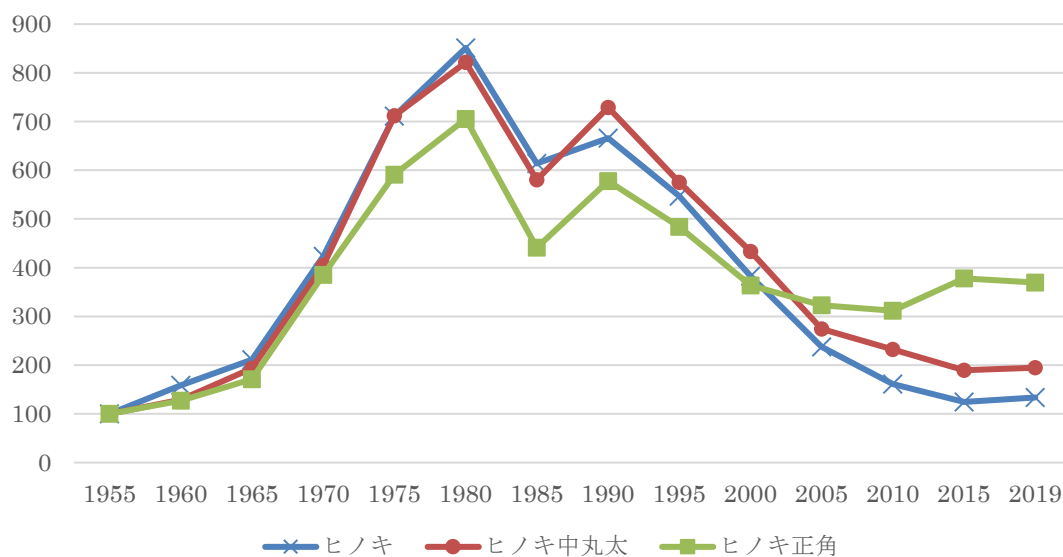
下の図は、1955年を100とした、スギ、ヒノキそれぞれの立木、丸太、製品の価格指数の推移である。図でスギとあるのが立木、スギ中丸太が丸太、スギ正角が製品である。スギでは1985年まで、ヒノキでは2000年まで、立木、丸太、製品の価格指数は同じ動きをしている。ところが、スギでは1990年以降製品価格は高値圏で安定しているのに、丸太価格は低下、立木価格はさらに低下している。歴史的に見ると、その水準は、製品価格はバブル時期に相当するのに対し、丸太価格は高度成長期の1960年代前半、立木価格は1955年も下回る。製品価格はバブルなのに、立木価格は戦後の水準まで落ち込んでいるのである。ヒノキはスギほどではないが、2005年以降同様の傾向が見られる。これは構造的な変化である。

(図－4) スギの価格指数の推移 (1955年＝100)



(出所) 農林水産省「2019年度『森林・林業白書』」より筆者作成

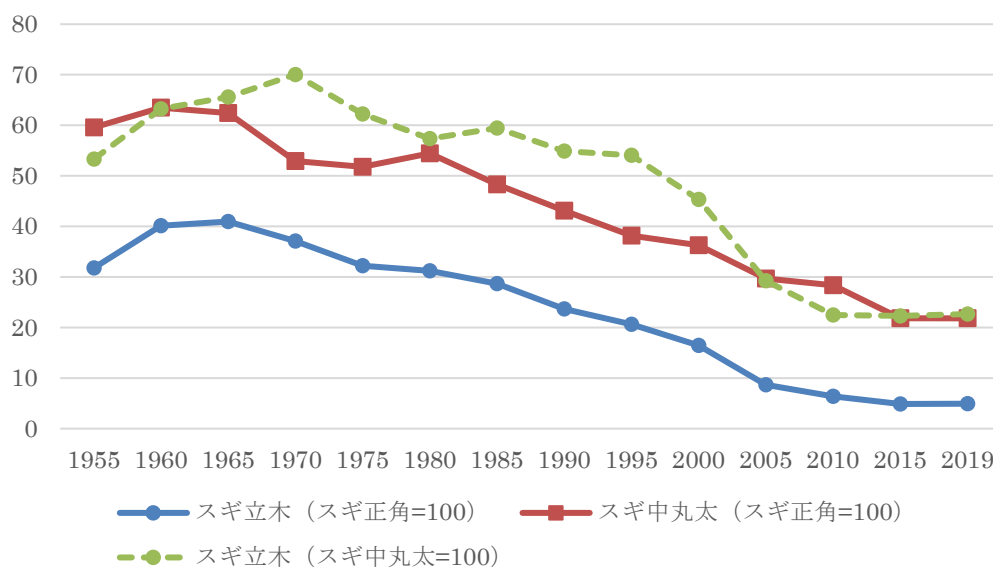
(図－5) ヒノキの価格指数の推移 (1955年＝100)



(出所) 農林水産省「2019年度『森林・林業白書』」より筆者作成

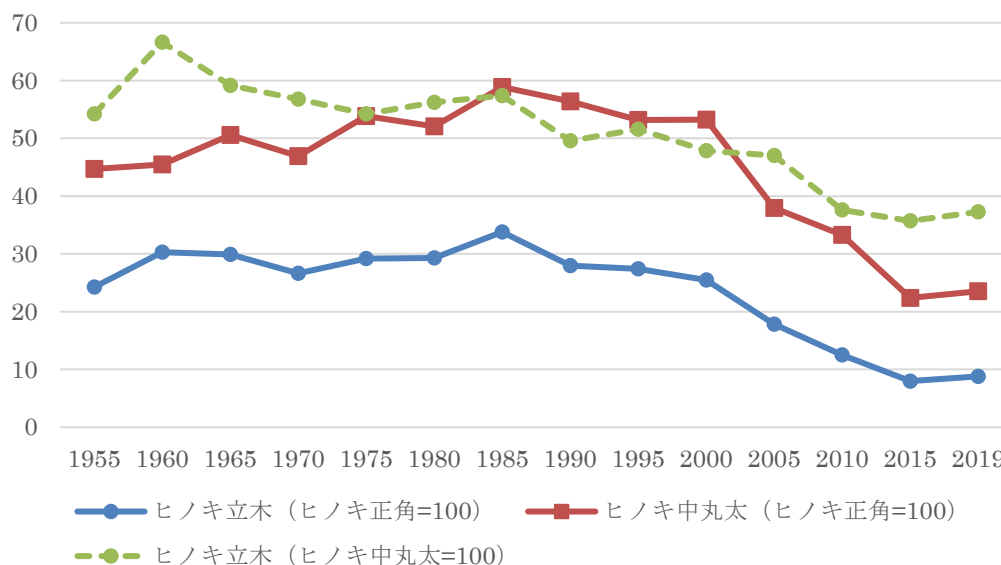
次は、同じことを確認するために、製品に対する丸太と立木、丸太に対する立木の相対的な価格比をとったものである（単なる価格比で製品に占める原料費の割合を示すものではない）。立木価格は、製品に対してだけではなく、丸太に対しても低下している。丸太価格よりも立木価格の低下の方が著しいのである。これはスギでは1995年以降、ヒノキでは2005年以降顕著である。

(図－6) スギの立木、丸太、製品の価格比率



(出所) 農林水産省「2019年度『森林・林業白書』」より筆者作成

(図-7) ヒノキの立木、丸太、製品の価格比率



(出所) 農林水産省「2019年度『森林・林業白書』」より筆者作成

5. 林野庁や『森林林業白書』の分析

このような事態が生じていることについて、政府はどのように分析しているのだろうか。森林林業白書の分析を紹介しよう。この分析が林業政策の前提となっている。

まず、立木価格が低下し再造林を困難としているという認識である。

「我が国の林業は、販売収入に対して育林経費が高くなっている。50年生のスギ人工林の主伐を行った場合の平均的な木材収入は、平成30(2018)年の山元立木価格に基づいて試算すると、96万円/haとなる。これに対して、スギ人工林において、50年生(10齢級)までの造林及び保育にかかる経費は、「平成25年度林業経営統計調査報告」によると、114万円/haから245万円/haまでとなっている。このうち約9割が植栽から10年間に必要となっており、初期段階での育林経費の占める割合が高い状況となっている。」(2019年度『森林林業白書』124～125ページ)「現在の山元立木価格が伐採後の造林・育林コストを賄える水準になく、森林所有者が再造林の意欲を失っている」(2019年度『森林林業白書』33ページ)

立木価格が再造林を困難とするほど低下しているという認識は正しい。しかし、この記述には二つの問題がある。

一つは、重要な事実を伝えてないため、正確とは言えないのである。再造林には7割ほどもの高率補助があるので、平均的な経営において、木材収入は実際の

造林・育林コストを上回っている。再造林経費が245万円/haだとしても、林家負担はその3割、73.5万円、96万円/haを上回っている。『森林林業白書』の論理に従えば、高率補助によって再造林は可能となっているはずなのである。『森林林業白書』は、国民を意図的にミスリードしている。特定の政策を導入することを正当化するために、公正な記述を避けているのである。また、森林法によって、市町村長は再造林を命ずることができることとされ、これは罰金刑によって担保されている。

第二の問題は、このような経済的な支援と規制がありながら、伐採後再造林される林地は3割程度にとどまるのは、なぜかということである。

森林所有者が再造林するためには、次の条件が成立する必要がある。

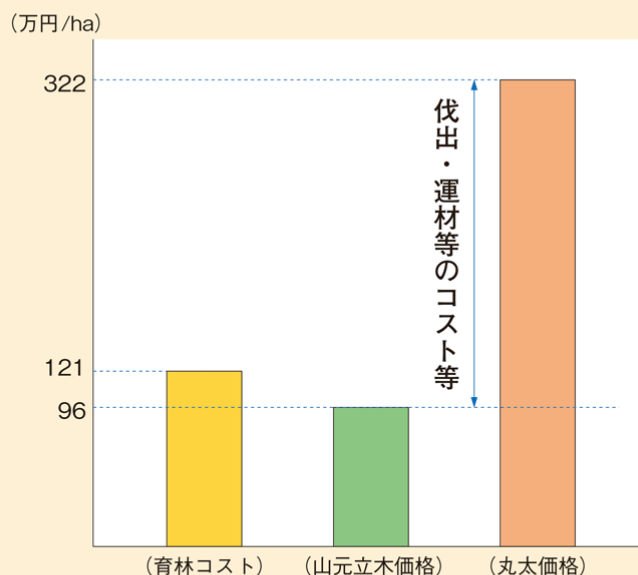
【A.将来時点の木材販売によって得られる収益を利子率で割り引いた現在価値】>【E.植林や伐採までの期間継続して必要となる再造林コストの現在価値】

現在の立木価格はAを判断する際の考慮要素ではあるが、A自体ではない。50年を超える時点での収益を割り引くのであるから、将来において高い立木価格を予想しなければならない。他方で、Bについては、『森林林業白書』の指摘通り再造林コストの9割程度は伐採後の10年間に集中しているので、ほとんど割り引く必要はない。再造林が可能となるためには、将来の立木価格が、割引されてもその現在価値が再造林コストを上回るほど十分高いものでなければならない。さらに、他に投資する場合と同等あるいはそれ以上の収益を上げられると期待するものでなければ、再造林に投資をしない。そのような将来の高価格を森林所有者に予想させることができるほど、現在の立木価格は相当高い水準でなければならないのである。この結果、高率補助金によって立木価格が再造林コストを上回ったとしても、ほとんどの林地の所有者は立木価格が十分に高くないと判断して、再造林をあきらめてしまうのである。

『森林林業白書』の分析を続けよう。伐採業者が販売する際の丸太価格と森林所有者が受け取る立木価格の関係である。

この森林から主伐して生産される木材について、仮にスギの中丸太、合板用材、チップ用材（いわゆるA材、B材、C材）で3分の1ずつ販売されたものと見込むと、その売上は322万円/haとなる。丸太価格322万円と立木価格96万円との差は、伐出・運材等のコスト等であり、日本における伐出・運材等のコストは海外に比べて割高となっている（2017年度『森林林業白書』は丸太価格に占める立木価格の割合はオーストリアの62%に対し日本は23%だと指摘する）。したがって、「伐って、使って、植える」、つまり再造林が可能な持続的な林業経営を行うためには、「施業の集約化や、育林を含む林業の作業システムの生産性の向上、低コスト化等により、林業経営の効率化を図ることが重要な課題」（資料2-30）だとしている（2019年度『森林・林業白書』125ページ）。

資料Ⅱ－30 現在の木材生産にかかるコストのイメージ



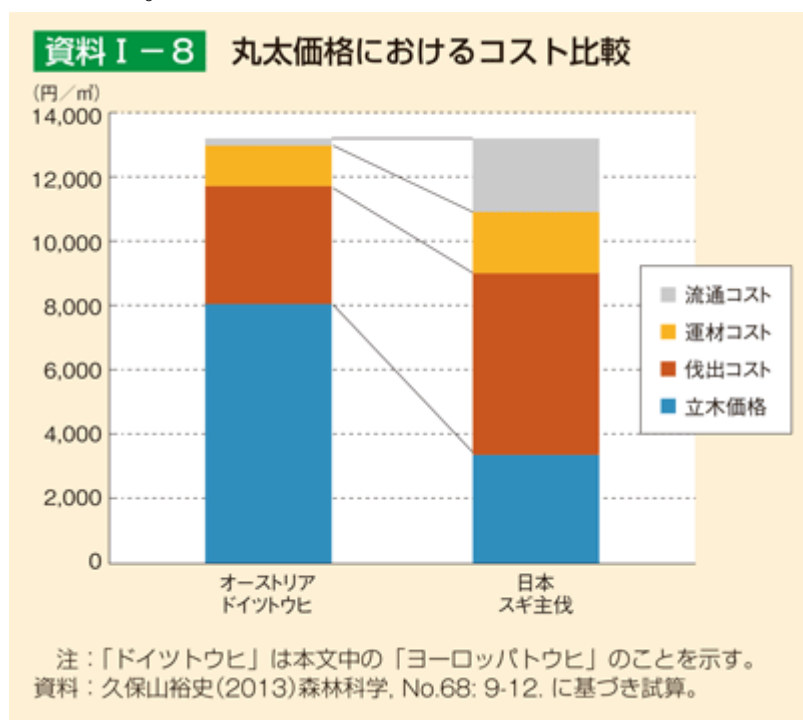
- 注 1：縦軸はスギ人工林(50年生)のha当たりの算出額。
 2：育林コストは「平成25年度林業経営統計調査報告」より抜粋。
 3：山元立木価格は「山林素地及び山元立木価格調」を基に試算。
 4：丸太価格は「平成30年木材需給報告書」を基にha当たり315m³の素材出材量と仮定して試算。
 資料：農林水産省「平成30年木材需給報告書」、「平成25年度林業経営統計調査報告」、(一財)日本不動産研究所「山林素地及び山元立木価格調」

丸太価格から伐出・運材等のコスト等を差し引いたものが山元立木価格なので、伐出・運材等のコストを小さくすれば、山元立木価格が上昇すると考えている。単純な算数である。山元の森林所有者が再造林できるようこれに十分な利益を還元する（つまり立木価格を引き上げる）ためには、林業政策は、路網の整備や高性能林業機械の導入などによって伐出・運材の低コスト化を推進すべきだということである。

2017年度『森林・林業白書』は、「新たな森林管理システムの構築」という章の中で、上記の考え方をより直截に記述しているので、引用しよう。

「オーストリアと日本における、林業経営の集積・集約化や効率的な林業のための条件整備の状況の違いは、丸太価格に占めるコストの差としても現れている（資料Ⅰ－8）。両国の丸太価格に占めるコストを比較すると、オーストリアでは伐出コスト及び運材コストが低くなっており、日本では森林所有者に支払われる立木価格が低く抑えられることによって、伐出及び運材のコスト差を埋

めているようにもみえる。林業経営を効率化させ、伐出コスト、運材コストを下げることであれば、立木価格を上昇させることにもなり、森林所有者に収益を還元することで再造林を促し、循環的な林業や山村地域の活性化につなげることができる。



また、流通コストについても、日本ではオーストリアに比べて非常に大きくなっている。素材生産業者と製材業者の間の直接的な取引等の促進により丸太流通の効率化を図り、流通コストを削減することも課題となってくる。」（2017年度『森林・林業白書』21ページ）

「林業経営を効率化させ、伐出コスト、運材コストを下げることであれば、立木価格を上昇させること」ができると明確に述べている。加工・流通を合理化すれば山元立木価格が上昇すると主張しているのである。これが、林野庁が推進する施策の基本となる考え方である。

丸太価格と立木価格の関係については、後ほど詳細に分析するが、『森林・林業白書』や林野庁の考えについて、とりあえずのコメントを行いたい。

まず、2017年度の『森林・林業白書』がコストと言っているのは平均費用のことである。しかし、様々なコストの合計は価格ではない。立木価格と伐採・搬出等のコストの合計が丸太価格になるわけではない。価格がコストと同じなら企業は利潤を得られない。完全競争下で企業が利潤を得ているときは、価格は限界費用と一致するが、『森林林業白書』がコストと言っている平均費用を上回る。独占の場合はさらに乖離が大きくなる。

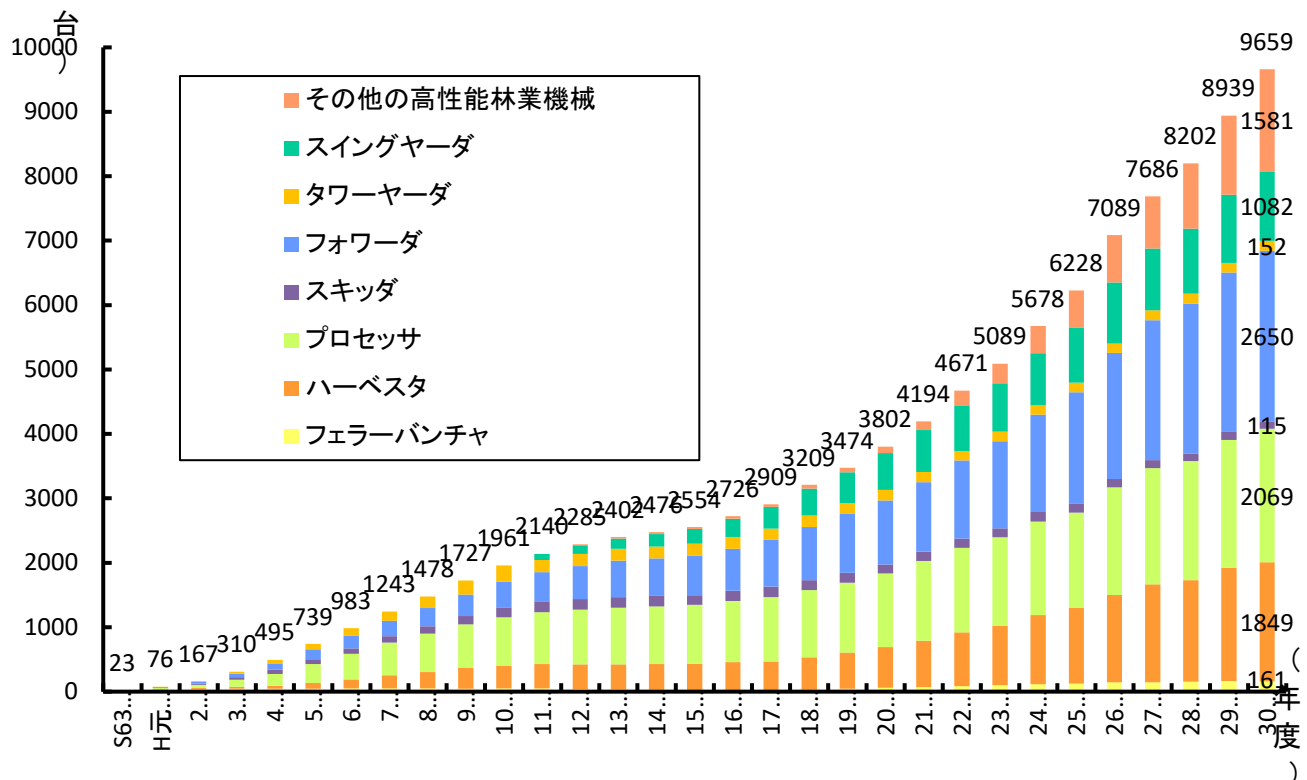
完全競争の場合、価格は平均費用に利潤を足したものに等しい。2019年度の『森林林業白書』が「丸太価格から伐出・運材等のコスト等を差し引いたものが山元立木価格」だという場合、「コスト等」の「等」が利潤を指しているのであれば、記述は間違いではない。2019年度の『森林林業白書』では、「コスト」ではなく「コスト等」としている。修正したのだろう。しかし、それなら、「伐出・運材のコストを小さくすれば山元立木価格が上昇する」という主張を行うことは誤りである。伐出・運材のコストを小さくしても素材生産業者の利潤が増加すれば、立木価格は上昇しない。実際には、この通りのことが起きているのである。政策によって伐出・運材のコストを削減しても立木価格は上がらない。

さらに、『森林・林業白書』（林野庁）は、製品価格の高位安定と原料の丸太や立木の価格低下の関係について全く分析していない。政策の基礎にあるはずの分析が間違っているとすれば、林野庁は誤った方向に政策を講じていることになる。

6. 『森林・林業白書』の矛盾

他方で、『森林・林業白書』は、補助金の効果もあって、高性能機械の導入は、これまで加速度的に進展していることを強調している。それなら伐採・搬出コストは低下しているはずである。また、『森林・林業白書』は、2010年から2015年の5年間で1万立方メートル以上の丸太を生産する最も規模の大きい階層である素材（伐採）生産業者（森林所有者から立木を購入して伐採し丸太を販売する事業者）の割合は、経営体数では8%から12%へ、生産量では55%から60%へ、いずれも増加し、規模の大きい林業経営者の生産割合が拡大しているとしている。素材生産の労働生産性は平均では5年間で18%上昇し、かつ規模の大きい経営体ほど労働生産性が高くなっていると強調している（2019年度『森林・林業白書』113～114ページ参照）。

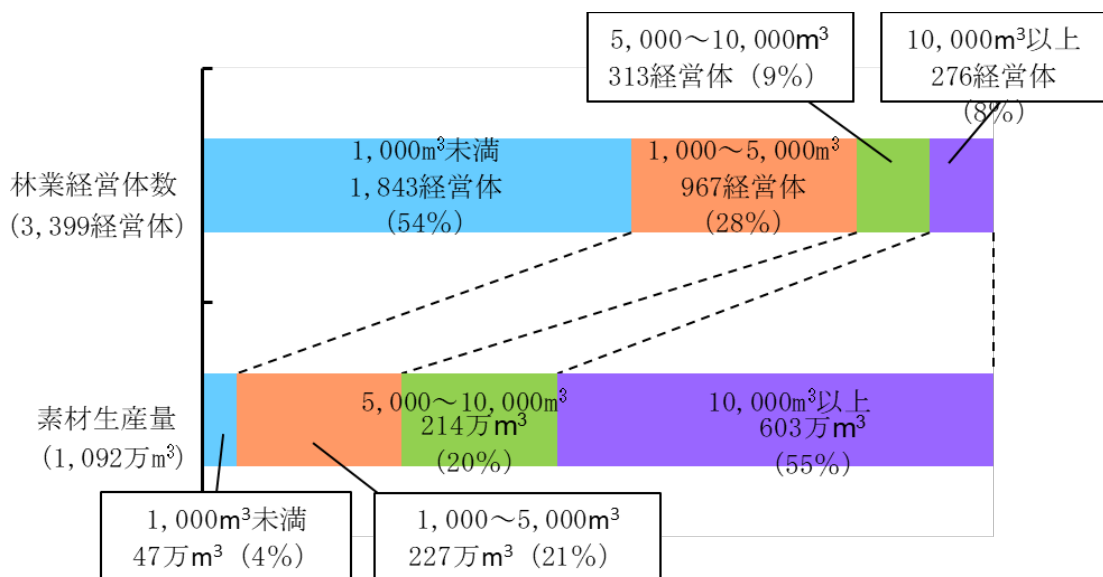
（図－8）高性能林業機械の保有台数の推移



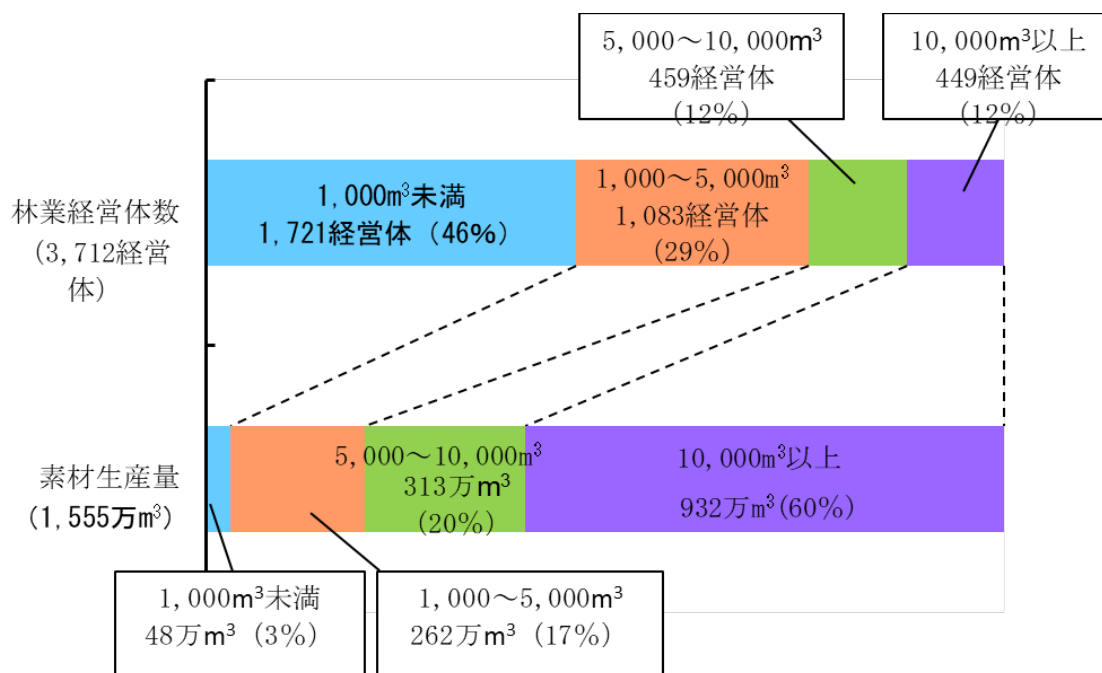
(出所) 2019年度『森林・林業白書』133ページ

(図－9) 受託又は立木買いにより素材生産を行った林業経営体の素材生産量規模別の林業経営体数と素材生産量 (2010年と2015年の比較)

2010年

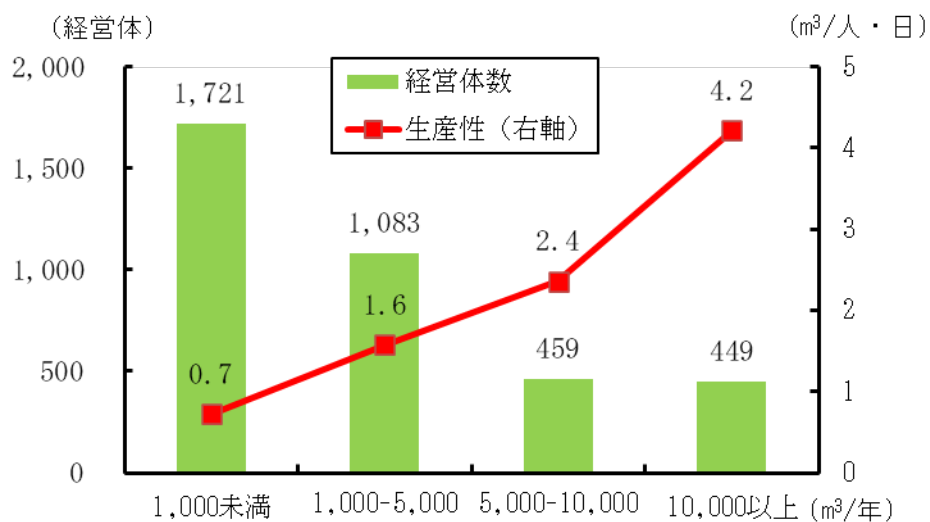


2015年



(出所) 2019年度『森林・林業白書』113ページ

(図－10) 受託又は立木買いにより素材生産を行った林業経営体の素材生産量規模別の労働生産性



注：生産性とは、素材生産量を投下労働量（常雇い＋臨時雇いの従事日数）で除した数値。投下労働量は、年間の林業作業全て（植林及び保育を含む）にかかった数量。

(出所) 2019年度『森林・林業白書』114ページ

『森林林業白書』の主張では、丸太価格から伐採・搬出コストを引いたものが

立木価格になるのだから、丸太価格と立木価格の差が伐採・搬出コストとなる。

『森林林業白書』の主張が正しいのであれば、伐採・搬出コストは低下しているのだから、丸太価格と立木価格の差は縮小しているはずである。ところが、スギについて、この差（1立方メートル、物価未修正）は、2000年9,406円、05年8,772円、10年9,146円、15年9,867円、19年10,439円となっている。この20年ほどは、林野庁の政策等によって高性能機械が4倍以上も増加しているにもかかわらず、ほとんど変化していない。2000年から2019年は11%の増加である（この間GDPデフレーターは逆に9%低下している）。生産性が向上していると『森林林業白書』が強調している2010年から2015年の5年間でも、縮小するどころか逆に拡大している。

上図が示す通り、この5年間、丸太価格に対する立木価格の比率は、スギもヒノキも逆に減少している。1975年までは6割を超えていたこの比率は、1970年以降、長期的には低下傾向にある。改善するどころか長期低迷中である。伐採・搬出コストが低下しているのに、立木価格は改善しない。

伐採・搬出コストが低下しているのに丸太価格と立木価格の差が縮小しないことに対する論理的な説明は一つしかない。伐採業者（素材生産業者）の収益・利潤が増加しているということである。林野庁が高率補助により導入している高性能林業機械は、素材生産業者の利益を増大させているだけで、山元の森林所有者には全く還元されていない。

後述するところであるが、これは製材業者など加工流通業者に対する補助等の政策支援についても同様である。加工流通が合理化してコストダウンすれば、山元の森林所有者に利益が還元されるという前提で、これまで林業政策は推進されてきた。しかし、加工流通が合理化しても立木価格は改善されない。利益を得たのは加工流通業者であって、山元の森林は荒廃したままである。

7. 価格がゼロでも引き取られない立木の存在

森林所有者にとって、過去の植林・育林コストは行ってしまった sunk cost なので、回収しなくてもよい。このため、過去の植林・育林コストを考慮しないで伐採や伐採の委託、立木販売が行われる。後継者がいない森林所有者の中には、自分の代で林業を終わらせようとして、皆伐して森木を全て現金化しようというケースもある。この時は、過去の植林・育林コストを考慮しないばかりか、将来の植林・育林（再造林）コストも考慮しない。皆伐・再造林放棄のケースである。森林所有者は投げ売りの対応を行うため、丸太の供給は大きくなりやすい。

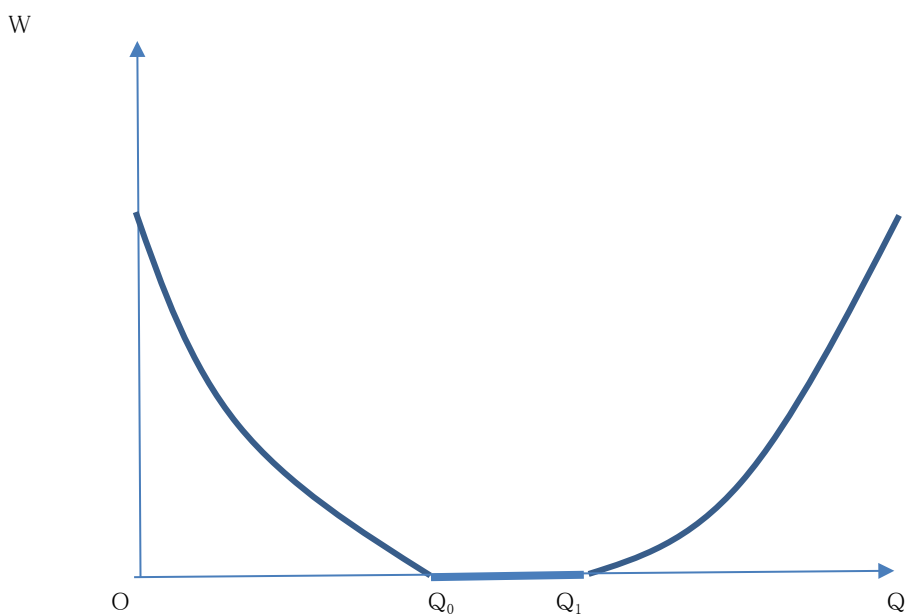
ただし、伐採にはコストがかかる。森林所有者は、丸太価格から（自ら伐採するときはその費用または）伐採費として素材生産業者に支払う報酬を控除した額（立木価格に相当する）がプラスであれば、（自ら伐採するか）素材生産業者

に伐採を委託する。これがマイナスになれば伐採されない。過去の植林・育林コストを考慮しないとしても、丸太価格の水準が低く立木価格がマイナスになると、木材は市場に供給されなくなる。

立木価格がプラスとなり伐採されるとしても、既に述べたように、伐採後再造林されるためには、立木価格は再造林コストを大幅に上回るよう、さらに高い水準でなければならない。

他方で、素材生産業者は、森林所有者からの受託報酬が、自らの伐採・搬出のコストを上回るのであれば、あるいは森林所有者から立木を購入する場合は丸太価格が立木価格と伐採・搬出のコストの合計を上回るのであれば、利潤が生じるので、伐採・搬出を実施する。素材生産業者側からすれば、立木価格や伐採・搬出のコストが低くなければならない。

(図一 1 1) 立木の需給関係と不伐採立木



森林所有者が立木を販売するときを例にとると、丸太価格が低下すると、素材生産業者が支払う立木価格も低下する。他方、急な傾斜や路網が整備されていないなど条件の悪い林地では、伐採・搬出のコストが高くなるので、素材生産業者は条件の良い林地より低い立木価格しかオファーできない。丸太価格が低下したり、伐採・搬出等のコストが高かったりすると、立木価格がゼロでも素材生産業者が立木を需要しようとはしない場合が出てくる。なお、立木価格がゼロでも素材生産業者は上図において OQ_0 の量を需要する。(農地の場合でも、地代がゼロで賃貸借が成立している場合が少なくない。) 同時に立木価格がゼロでも Q_0Q_1 の量は取引されない。

現状からすれば、林地は以下に分類される。

Aグループ：現状の立木価格と造林補助金によって、伐採とともに再造林が行われる。緩傾斜や路網整備等林地の条件がよいので、再造林が可能である。ただし、現状の立木価格では、造林補助金が無くなれば、一部の林地は再造林されなくなる。

Bグループ：現状の立木価格で伐採は行われるが、林地の条件等からすれば立木価格の水準が低いため、造林補助金を加えても再造林は行われない。丸太価格が上昇し、立木価格が上昇すると、再造林の可能性が高まり、Aグループに移行する。

Cグループ：林地の条件等が悪いため、丸太価格が低迷している中では、当該林地の立木に対して支払われる価格はほとんどゼロとなる。 Q_0 Q_1 の量の林地は放置される。丸太価格が上昇すれば、 Q_0 Q_1 の量は徐々に解消し、Bグループに移行する。ただし、再造林が可能となるためには、高い立木価格を可能とするよう、丸太価格は相当高い水準にならなければならない。

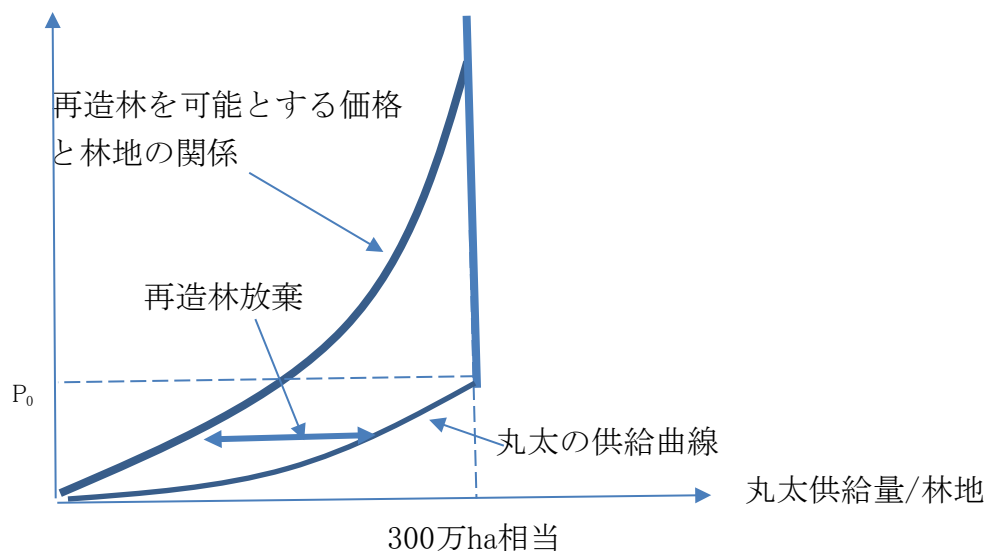
Dグループ：林地の条件等が著しく悪いため、丸太価格のいかににかかわらず、伐採が行われることは期待できない。

林地の総賦存量が400万ヘクタールで、現在AからDの各グループに100万ヘクタールずつ存在すると、丸太価格が上昇し、立木価格が上昇するにつれて、CからBへ、BからAへ、林地が移動していくことになる。このとき、丸太価格が図一12の P_0 を超えて上昇しても、丸太の総供給はAからCグループに存在する300万ヘクタールに存在する立木から生産される量以上には増加しない。しかし、再造林が可能となるためには、より高い丸太価格が必要となる。

この図一12で伐採される量（丸太供給量）に相当する林地と再造林される林地との差は、再造林が放棄される。ある程度の森林について、自ら伐採しなかったり、伐採の委託も受託もされたりしなければ、長伐期化が進むこととなり、森林資源は保存される。しかし、政府の介入により丸太価格が上昇し、市場に任せただけの場合に伐採されないような森林が伐採され、そこに再造林が行われなくなれば、森林資源は減少してしまう。

(図一 1 2) 丸太の供給曲線と再造林を可能とする丸太価格

丸太価格



8. 林地・立木の派生需要と留保需要

以下では、森林所有者も素材生産業者も丸太の生産・販売を行うものとし、まずは、立木について独占のない完全市場の場合を想定して分析する。

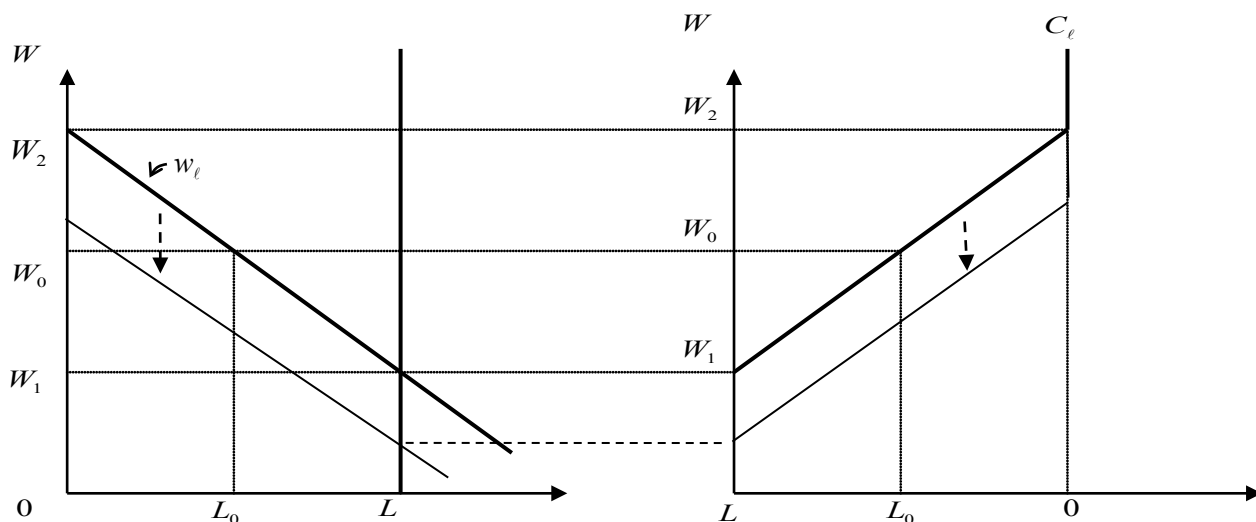
ある経営体が利潤を極大化するための条件は、生産要素の価格が生産物の価格にその生産要素の限界生産物を乗じたものに等しくなることである。林業経営者の利潤

$PQ(f_1, \dots, f_i, \dots) - \sum w_i f_i$ (P は生産物価格、 Q は生産量、 w_i は生産要素の価格、 f_i は生産要素の使用量であり、この式は売上額－コストを示している) を最大にするための 1 階の条件を求めると

$$w_i = P \frac{\partial Q(f_1, \dots, f_i, \dots)}{\partial f_i}$$

となる。丸太価格 (P) が低下すると、生産要素である立木に対する需要も低下していくのである。

(図-1 3) 森林所有者の留保需要 (左図) と立木の供給 (右図)



$\frac{\partial^2 Q}{\partial f_i^2} = Q_{ii}, \frac{\partial^2 Q}{\partial f_1 \partial f_2} = Q_{12}$ とすると、二財の場合、二階の条件は、 $Q_{11}, Q_{22} < 0$ (限界生産力逓減の法則である)、かつ $Q_{11} \times Q_{22} - Q_{12}^2 > 0$ である。このとき、 $\frac{\partial f_1^*}{\partial w_1} = \frac{Q_{22}}{p(Q_{11}Q_{22} - Q_{12}^2)} < 0$ となるので、図のように w_ℓ は右下がりの曲線となる。

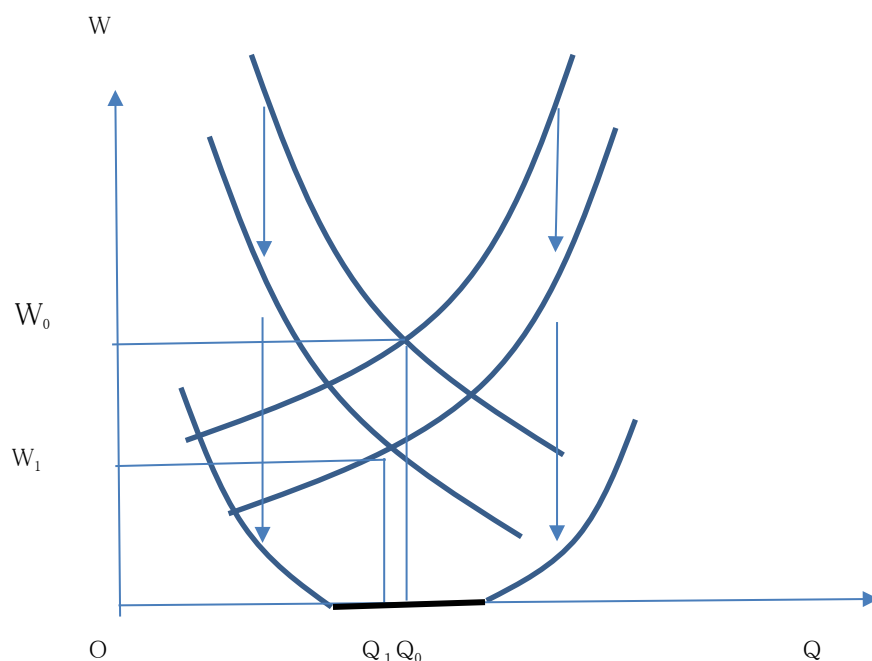
他方、立木の供給は森林所有者の保有立木から留保需要を引いたものである。

左図で OL がこの森林所有者の立木保有量、 OL_0 が立木価格 w_0 のときに自ら伐採を行うための留保需要である。この結果、 L_0L が貸し出される。右図が供給曲線である。すなわち供給曲線 C_ℓ は右上がりの曲線となる。また丸太価格 (P) が下がると w_ℓ も下方にシフトするので、 C_ℓ も下方シフトする。

素材生産業者もまた丸太販売からの派生需要として、立木を需要する。当初の立木の価格と取引量は、 W_0 、 Q_0 である。素材生産業者の需要曲線も森林所有者

の供給曲線も、丸太価格が低下することによってともに下方にシフトする。丸太価格が低下すると立木価格も w_1 へ低下する。このとき、立木の取引量が増えるかどうかは明らかではない²。しかし、立木価格がプラスである限り、取引されない立木は森林所有者によって伐採・販売されるので、丸太価格が低下しても、森林所有者の保有立木全て（図—13ではOLに相当する）が伐採される。AグループとBグループの立木である。しかし、丸太の価格低下が著しいと、上で分析したように、一部の林地では価格がゼロでも取引されない立木が生じる。Cグループの立木である。長期的に見た丸太、立木の価格低下と木材生産の減少傾向は、これによって説明できるだろう。

（図—14）立木の需給と丸太価格の関係



9. 高性能林業機械導入補助の経済効果

ここで高性能林業機械の導入に政府が補助金を交付したとしよう。『森林・林業白書』の分析に従えば、伐採コストが低下するので立木価格は上昇するはずである。

² 一般論としては、次の式から、製品価格が低下しても、要素使用量が増加するかどうかは明らかではない。

$$\frac{\partial f_1^*}{\partial p} = \frac{-Q_1 Q_{22} + Q_2 Q_{12}}{p(Q_{11} Q_{22} - Q_{12}^2)} > 0 \text{ or } < 0$$

丸太を生産するときに使われる生産要素は立木と機械（機械と労働の合成（composite）生産要素を考えてもよい）の二つと仮定する。

まず、機械利用に補助金を与える場合を検討しよう。補助金によって、機械の価格が低下するので、機械の使用量は増加する。ただし、一般論としては、次の式のように、ある生産要素の価格が低下したとしても、別の生産要素の使用量が増えるかどうかは明らかではない。

$$\frac{\partial f^*_2}{\partial w_1} = \frac{-Q_{21}}{p(Q_{11}Q_{22} - Q_{12}^2)} > 0 \text{ or } < 0$$

しかし、ある生産要素（機械）の使用量の増加が他の生産要素（立木）の限界生産物を増加させる場合、他の生産要素（立木）の限界価値生産物は上方にシフトするので、この生産要素（立木）の使用も増加する（これは、さらなる機械使用の増加をもたらす）³。つまり上式で Q_{21} が正であれば、 $\frac{\partial f^*_2}{\partial w_1}$ は負となる。つま

り、ある生産要素の価格の低下は、他の生産要素の使用量を増加させることになる。機械と立木は生産要素としては補完的(complementary)な関係にある⁴ので、機械への補助金は機械価格の低下を通じて、機械の使用増加だけでなく、立木の使用も増加させる。

次に、機械の性能を上げること検討しよう。高性能林業機械の導入である。この時機械の限界価値生産物は上方にシフトするので、機械使用が増加し、これによって立木の限界価値生産物は上方にシフトするので、立木の使用も増加する。

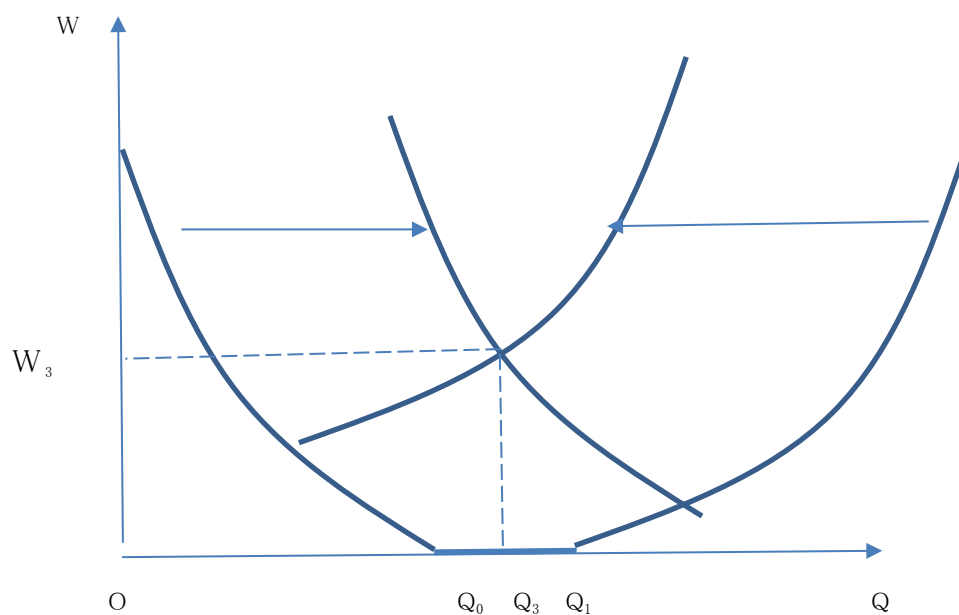
林野庁が行ったのは、高率補助金による高性能林業機械の導入である。これは以上の二つを統合した効果を発揮する。機械と立木の使用は増加し、丸太生産は増加する。現実にも、2000年以降、高性能林業機械の導入は進み、丸太生産は拡大した。

以上から同じ立木価格に対して立木の需要曲線は右方にシフトする。他方で、機械への補助は森林所有者も受けることができるので、その留保需要も増大する。この結果、立木の供給曲線は左方にシフトする。図一15では、一部の林地で伐採されなかったCグループの立木需給・価格を示している。高率補助金による高性能林業機械の導入がもたらす立木需要の増加により、Cグループの取引されなかった立木量 Q_0 Q_1 は縮小または解消し、立木の供給量は増加する。同時に立木価格を上昇させる。

³ J.Hirshleifer [2005]360 ページ参照

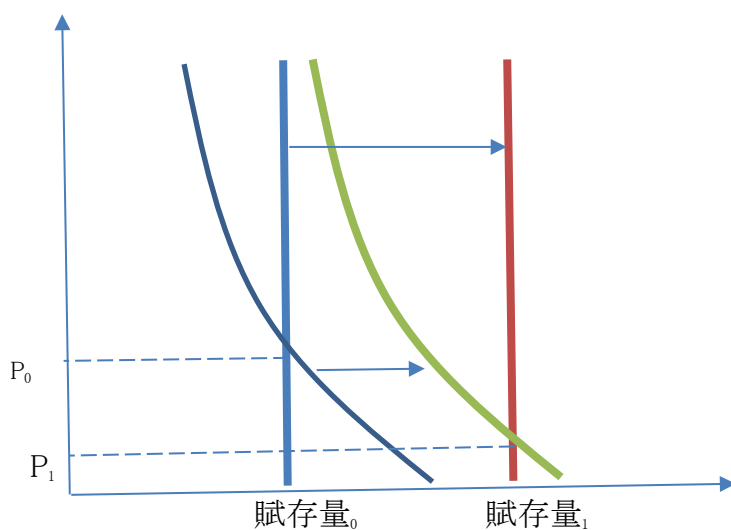
⁴ 機械を多く使用することにより、立木から丸太生産への歩留まりや品質等を向上させることができる。

(図—1 5) 補助金による高性能林業機械導入の立木需給・価格への影響(1)



立木市場全体ではどうだろうか。立木の賦存量（供給量）に対して、立木に対する森林所有者の留保需要と素材生産業者の需要を合計した需要を図—1 6で示す。

(図—1 6) 補助金による高性能林業機械導入の立木需給・価格への影響(2)



当初は、AグループとBグループの立木とCグループの一部の立木しか供給されない。これを賦存量₀とする。これは森林所有者と素材生産業者によって完全利用される。新たな立木需要の増加により、Cグループの不伐採だった立木量₀

Q_1 も賦存量に加わる。これを賦存量 $_1$ とする。これも森林所有者と素材生産業者によって完全利用される。

この時立木需要も増加するが、賦存量も増加するので、立木価格の上昇は抑制される。立木への需要曲線のシフトの程度より賦存量 $_0$ から賦存量 $_1$ へのシフトが大きければ、立木価格はかえって低下する可能性がある。

立木価格がプラスで林地が完全に活用されている場合には丸太の生産量は増加しない。しかし、林地が部分的にしかあるいはまったく活用されていなかった場合には、以上の効果により丸太の生産量は増加する。この結果、市場全体の丸太生産量は増加する。

丸太の生産量に応じて補助金を与えることは丸太価格を上昇させると同じ効果をもたらす。このとき、立木の需給曲線は上方にシフトし、高率補助金による高性能林業機械の導入と同様の効果が生じる。

以上からすれば、政府が機械や生産に補助金を与えたり、路網の整備等により林業生産の効率性が向上したりしても、立木価格が上昇するかどうか明らかではない。しかし、上昇するとしても立木供給の増加により、上昇の程度は抑制される。場合によっては低下する可能性もある。

しかし、以上の分析は、丸太価格が一定であることを前提にしたものである。丸太の市場において供給が増加すれば、その価格が低下する。実際にも、針葉樹の丸太生産量は、2000年14百万立方メートルから2018年19百万立方メートルへと増加してきている。この間立方メートルあたりの丸太価格は、スギ中丸太で17,200円から13,500円（2019年）へ、ヒノキ中丸太で40,300円から18,100円（2019年）へ低下している。

丸太から作られた製品の価格は安定して推移してきた。製品価格が変わらないため、丸太への派生需要である限界価値生産物曲線は変化しない。

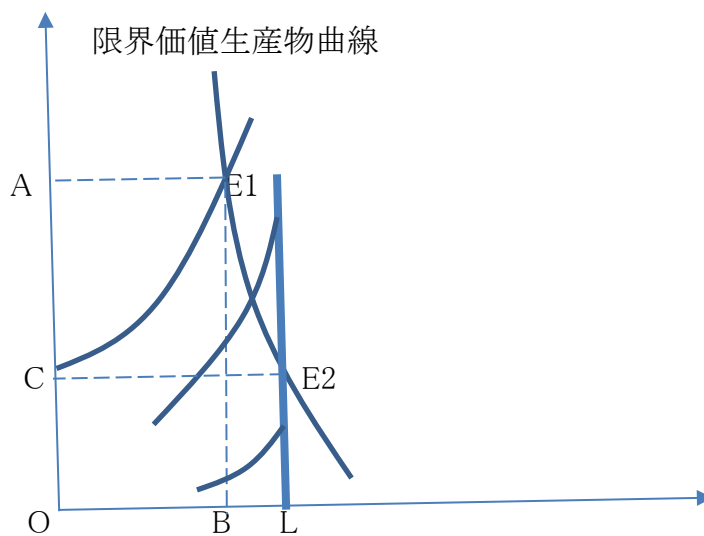
しかも、住宅需要は短期的には大きく変動するものではなく固定的である。一軒の住宅に使用する木材の量もほぼ一定で変動しないうえ、住宅の建設費用に占める木材費の割合は1割程度にすぎないことから、丸太価格が低下しても住宅需要も住宅における木材利用量もそれほど増加するわけではない。丸太への需要は非弾力的だと考えられる。

他方で丸太の供給は政策に支援されて増加する。図-15で取引されない立木量 Q_0, Q_1 が縮小または解消するにつれて、丸太の供給曲線は右方にシフトする。しかし、 Q_0, Q_1 が解消されると、これ以上の立木は存在しないので丸太の供給は非弾力的となる。図ではODを超える丸太の供給はないことを示している。需要が非弾力的なので、丸太価格は大きく低下する。しかし、政策支援が増大しても丸太価格はC以下には低下しない。丸太の供給が上限に達すると、価格は下げ止まるのである。この10年間ほど丸太価格が低位ではあるが安定しているのは、このため

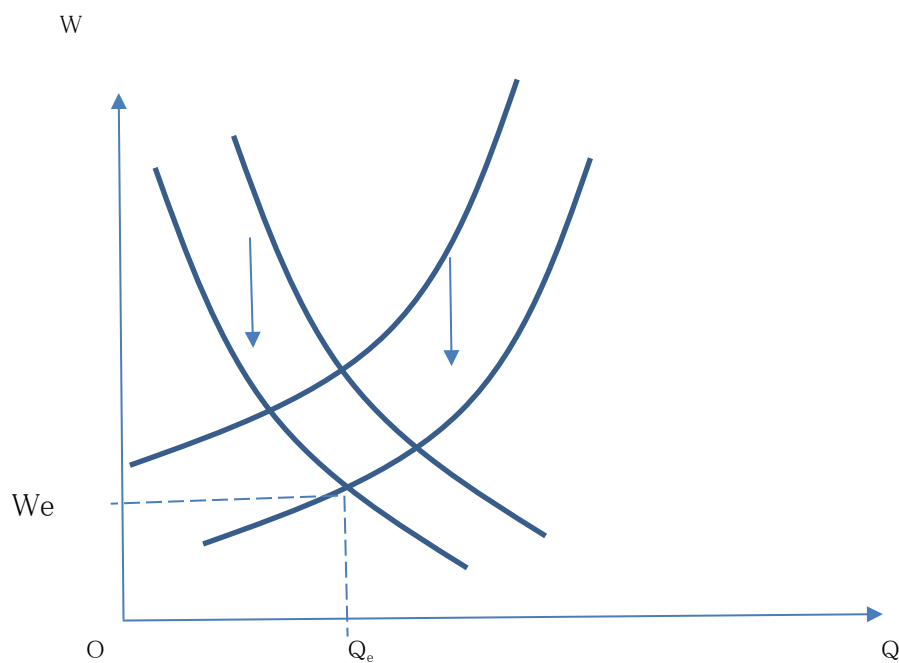
だと思われる。

丸太の販売額は、販売量はOBからOLへ増加しているものの、価格低下によりOAE1Bから最終的にはOCE2Lへ減少する。林野庁は、機械補助等によって丸太を生産する素材生産業者の収益を増加させ、さらに山元の森林所有者へ利益を還元しようとした。しかし、その結果起こることは、丸太価格の低下、丸太販売額の大幅な減少である。

(図 - 17) 丸太の需給関係と丸太価格の下限（フロア）値



(図 - 18) 最終的な立木需給と価格



丸太価格の低下と丸太販売額の減少は、政策によって上方にシフトした立木の需要と供給曲線を下方にシフトさせる。最終的な均衡は、図一18において W_e 、 Q_e となる。実際にも、機械に対する補助が行われ、丸太の生産量は増加したが、立木価格は低迷したままである。丸太の生産量が実際にも増加したことは、図一18において図一16の賦存量₁の状態が続いたことを示している。丸太価格の低下によって森林所有者と素材生産業者の合計立木需要曲線が下方にシフトすれば、立木価格は低下する。

伐採・搬出について生産性向上に努めて、そのコストが低下するにもかかわらず、立木価格への好影響は期待できない。上で『森林林業白書』の分析を「単純な算数だ」と批判したのはこのことである。

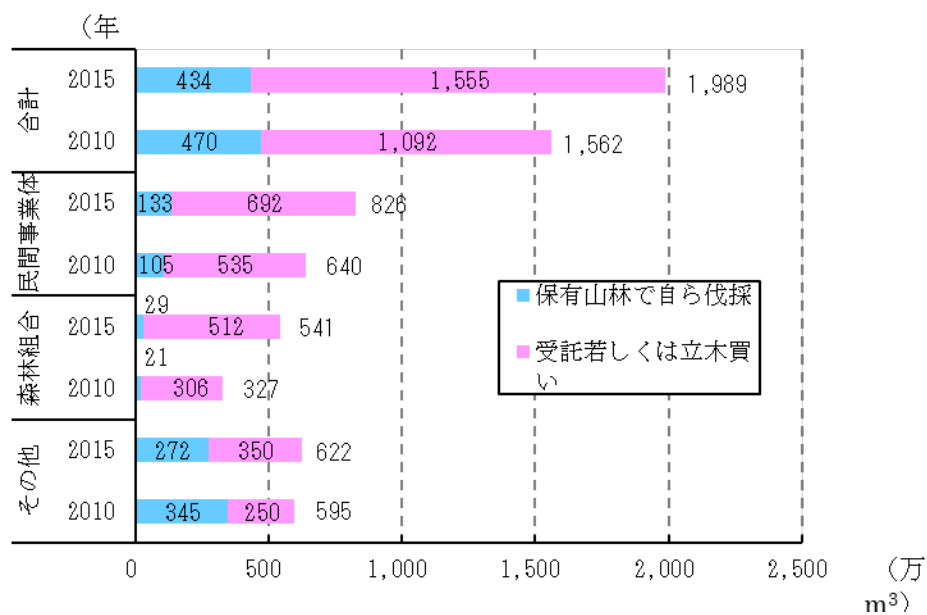
10. 現実的な修正～①伐採しているのは素材生産業者等

さらに、上記の分析をより現実的に修正しよう。

第一の修正は、森林所有者による留保需要についてである。

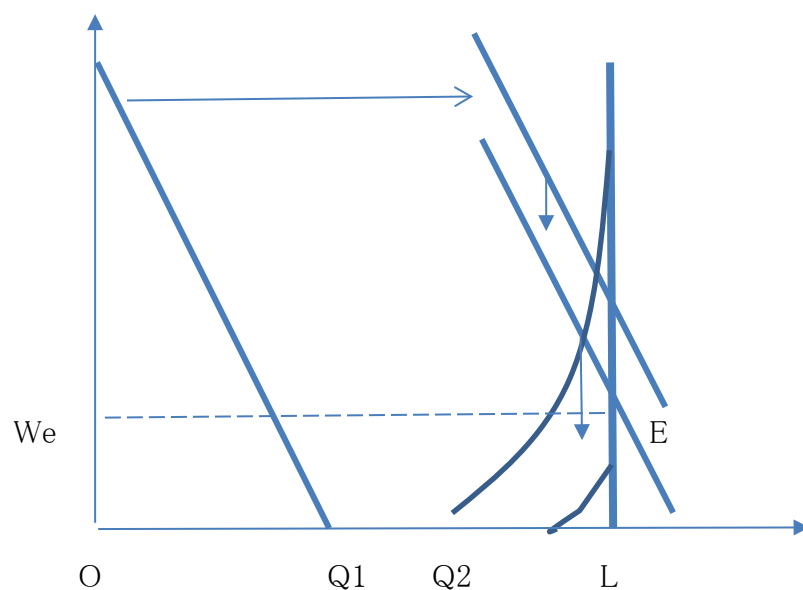
次の図が示すように、森林所有者自体が伐採する場合は少なく、多くの場合、森林所有者は専門の事業者（素材生産業者、森林組合等）に伐採を委託して丸太収入を得るか、立木をこれらの事業者売却して立木収入を得る（この時はこれらの事業者が丸太を売却する）かのいずれかである。森林所有者自ら伐採する方が安上がりである場合以外は、これらの事業者が伐採する。伐採（素材生産）への補助の拡充という政策効果もあって、森林所有者から受託または立木買いによって素材生産を行った林業経営体は、2010年から2015年にかけて、経営体数では9%、生産量では42%、それぞれ増加している。この結果、受託または立木買いによる素材生産量の割合は70%から78%に増加している（2019年度『森林・林業白書』113ページ参照）。つまり、森林所有者が伐採して丸太を販売するというケースは減少し、現在では8割が素材生産業者等による伐採になっている。

（図一19）素材生産業者の生産増加



(出所) 2019年度『森林・林業白書』113ページ

(図一20) 立木需給についての現実的な修正①



これは、森林所有者による留保需要が少ないことを意味する。このため、立木の供給曲線は極めて非弾力的なものとなる。他方で、需要曲線は、機械補助という強力な素材生産業者への政府支援によって大きく右方へシフトする。これによって丸太の供給は増加して、その価格が低下するので、立木価格も低下する。丸太価格が低下して留保需要が低下すると、全ての立木が素材生産業者によつ

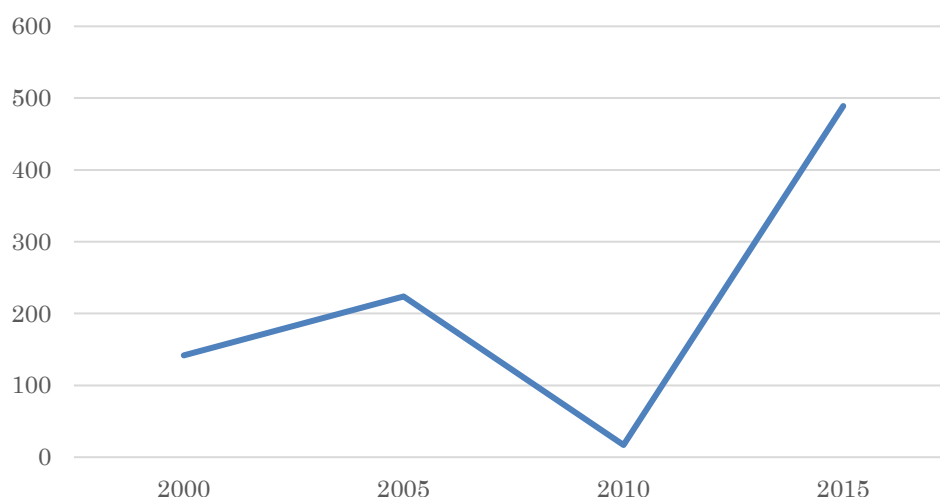
て伐採されることとなる。このとき均衡はEとなる。こうして素材生産業者が伐採する比率がさらに高まる。

1 1. 現実的な修正～②素材生産業者による独占

次の修正は、地域の立木取引における独占の存在である。

森林所有者については、不在村地主が4分の1を占め、また伐採の8割を委託しているような状況では、ほとんどの森林所有者は零細であるうえに伐採能力を持っていない。他方で、図が示す通り、1万立方メートル以上の素材生産を行う規模の大きい素材生産業者の数が増加している。図一9で示した通り、数では12%にすぎないこれら素材生産業者は素材生産量の60%を占めている。

(図一 2 1) 大規模素材生産業者数 (1 万 m^3 ～)

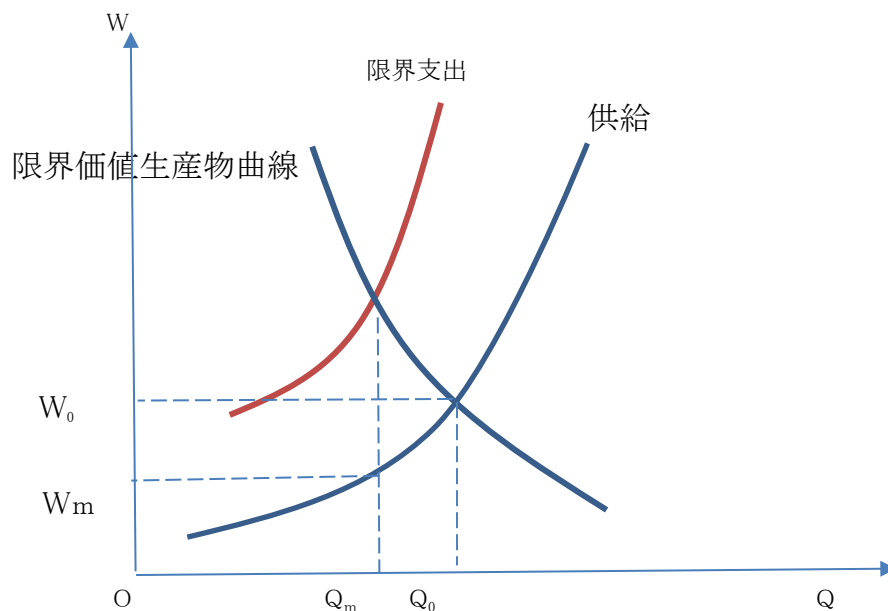


(出所) 農林水産省「農林業センサス」より筆者作成

また、地域に多くの素材生産業者がいるわけではない。素材生産業者は地域で独占的な存在であるうえ、林野庁の補助事業によって高性能機械を装備されている。つまり、素材生産業者は伐採・搬出のサービスの点では独占的な売り手であり、立木の購入という点では独占的な買い手である。しかも、森林所有者のほとんどは自ら伐採しないので、森林所有者には素材生産業者の伐出・運材のコストがどの程度かわからないという情報の非対称性が存在する。独占的買い手の素材生産業者の主張を受け入れるしかない。

生産要素（ここでは立木）市場で買い手独占がある場合には、実現される立木価格や立木購入量（図では W_m 、 Q_m ）は、完全競争均衡でのそれ（素材生産業者の限界価値生産物曲線と森林所有者の供給曲線が交わる価格・量の水準、図では W_0 、 Q_0 ）を下回る。

(図一 2 2) 素材生産業者による独占と立木価格



独占的な売り手である素材生産業者が伐採・搬出のサービスを提供する場合も同様、サービス価格が完全競争均衡の場合を上回るので、森林所有者の収入は低下する。

いずれのケースでも、独占の場合には、完全競争の場合よりも、立木価格が低下したり、素材生産業者が要求する伐採・搬出等のサービス価格が高くなったりする。1995年以降丸太価格よりも立木価格の低下が著しく、丸太価格に対する立木価格の比率が低下し、最近10年間はスギで20～30%、ヒノキで40%弱と低位安定しているのは、素材生産業者の独占力が強まっているためだろう。

林野庁は立木価格を浮揚させるという見地から、伐採コストを低下させるため、素材生産業者の規模拡大を推進している。しかし、これは逆に素材生産業者の独占性を高め、立木価格の低迷を強める効果を持つ。

林野庁の政策によって放置されていた立木も伐採されるようになり、丸太供給や製材等の供給は増加して木材自給率は上昇するが、立木価格の上昇や森林所有者への利益還元は期待できない。現実には、逆の結果が生じている。他方、素材生産業者にとっては、丸太価格は低下しても、これまでの実績では原材料である立木の価格はそれ以上に低下しているので、利益は増加する。さらに、機械補助等により利益を得る。林野庁の意図に反して、森林所有者への利益還元は実

現せず、素材生産業者の利益が増加する。

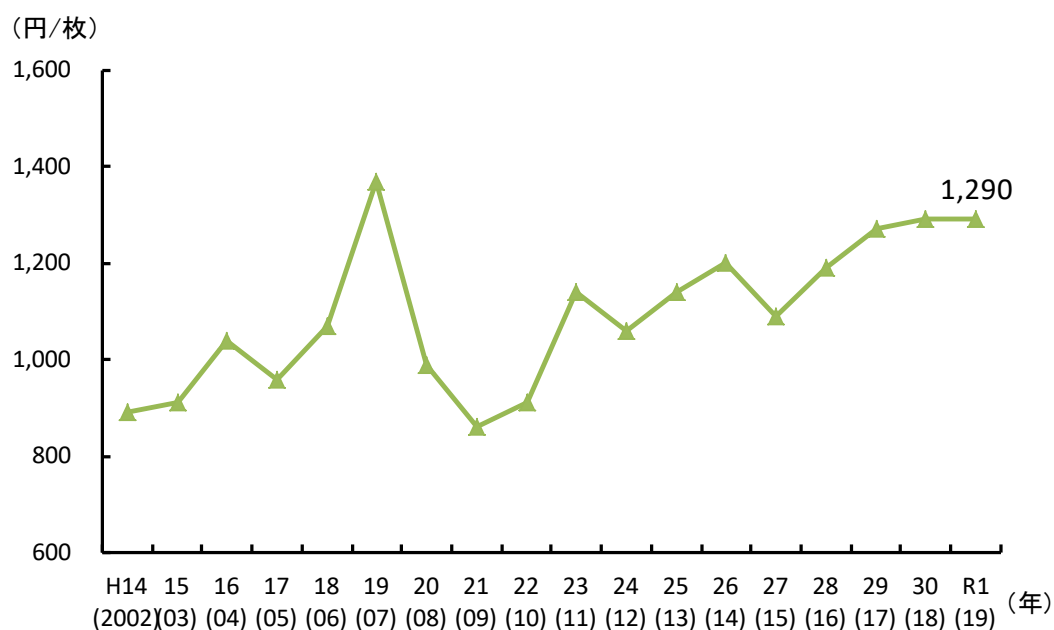
1 2. 製品価格の高位安定と立木・丸太の価格低下の関係

『森林林業白書』は製品の派生需要である丸太への需要と、川上で行われる丸太の供給との関係を分析していない。

国産材や製品の供給が増加しているなかで、立木や丸太の価格は低下しているのに、製品価格は高位で安定している。製品については、供給が増加しているのに、価格は下がっていない。流通・加工部門の利益が増えていることになる。

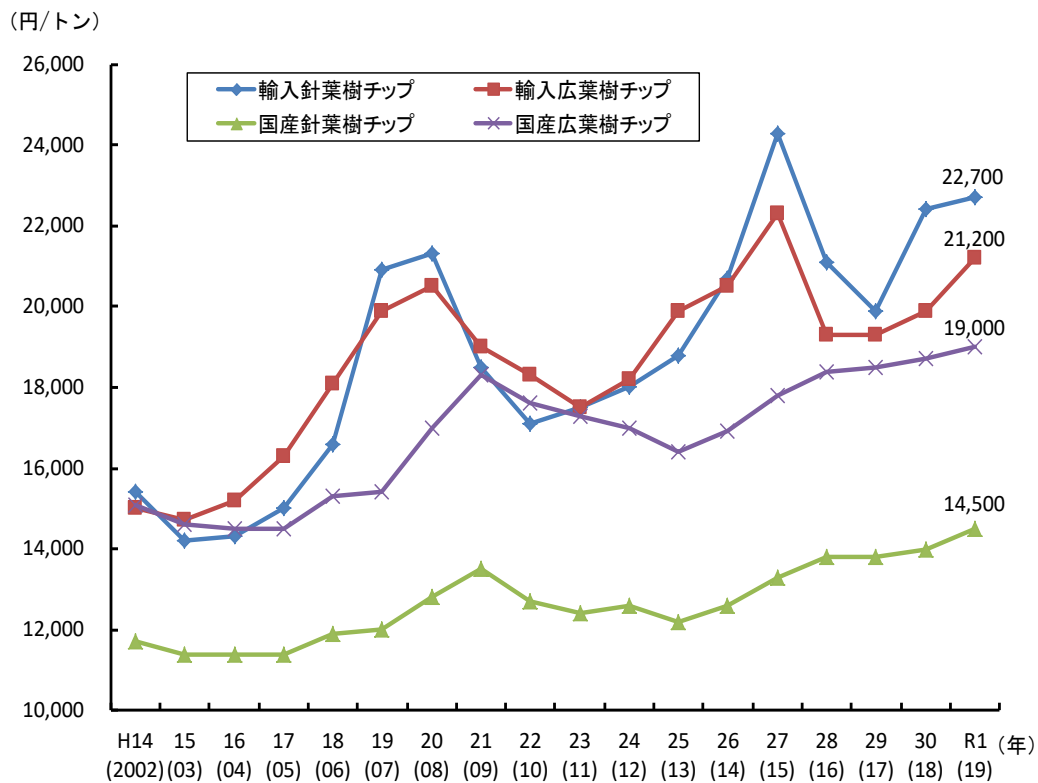
これは建設用等の製材だけではない。合板やチップの価格は、立木や丸太の価格とは逆に、上昇している。チップについては、針葉樹については価格差が生じているものの、広葉樹については、国産と輸入の価格水準はほぼ同じである。しかも、針葉樹、広葉樹を問わず、国産と輸入品は類似した価格変動を示している。

(図一 2 3) 針葉樹合板価格の推移



(出所) 農林水産省「2019年度『森林・林業白書』」166ページ参照

(図一 2 4) 紙・パルプ用木材チップ価格の推移



(出所) 農林水産省「2019年度『森林・林業白書』」166ページ参照

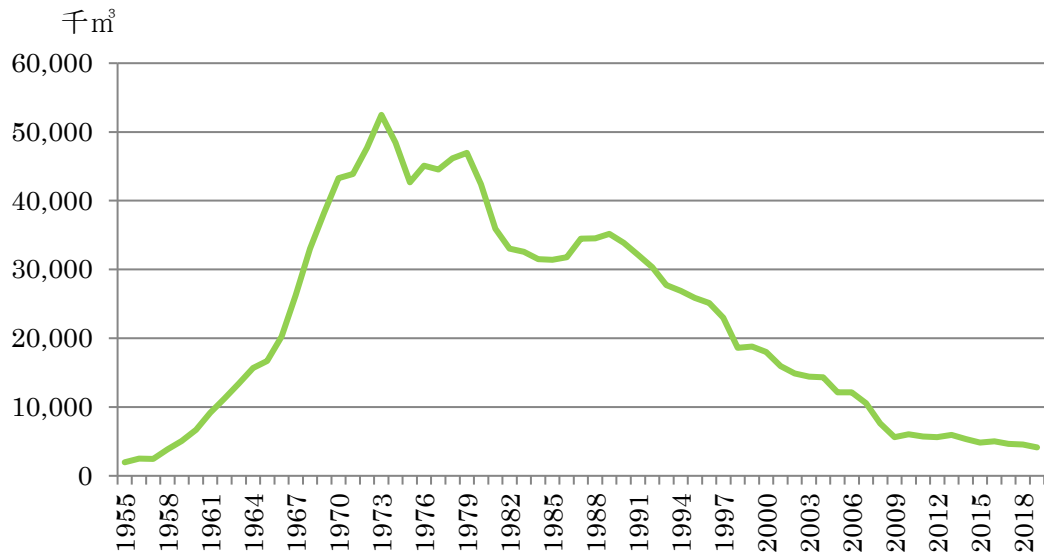
しかし、原材料価格が低下するのに、また国産の丸太や製品の供給が増加しているのに、なぜ製品価格は下がらないのだろうか？

木材輸入の形態は丸太から製品に変化した。輸入品と競合しているのは、かつては丸太だったのに、今では製品になっている。丸太の輸入が大幅に減少している一方、製品の輸入（パルプ・チップが5割強）の輸入が拡大・安定し、輸入量全体のうち丸太1割、製品9割となっている。既に指摘したように、製品については、輸入品と国産品の価格はほぼ同じである。

1960年から1980年頃までは輸入は丸太で行われてきた。それが1985年頃になると、丸太と製品の輸入が拮抗するようになり、90年以降になると、製品輸入は横ばい、丸太輸入が大きく減少してきている。

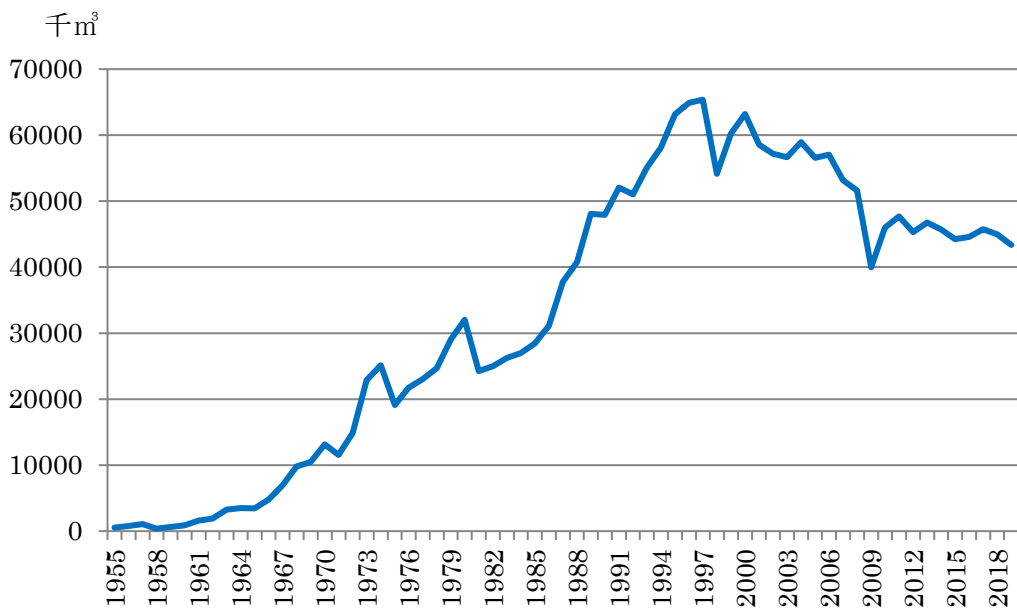
木材需要が拡大・安定していた1995年頃までは、国産材供給が減少する中で、輸入がその形態を丸太から製品に変えながら増加していった。その後、木材需要が減少する中で、製品輸入がやや減少しているものの比較的安定する一方で、丸太輸入が大きく減少して国産材の供給が増加してきたのである。

(図－ 2 5) 輸入丸太の供給量推移



(出所) 農林水産省「木材需給表」より筆者作成

(図－ 2 6) 輸入製品の供給量推移



(出所) 農林水産省「木材需給表」より筆者作成

図－ 2 7 は製品の国産供給と輸入との関係を示している。ここでは輸入品と国産品は完全な代替関係にあり、また、日本は国際経済学でいう小国であると仮定する。小国の仮定とは、日本が小国という意味ではなく、日本が輸入量を増減

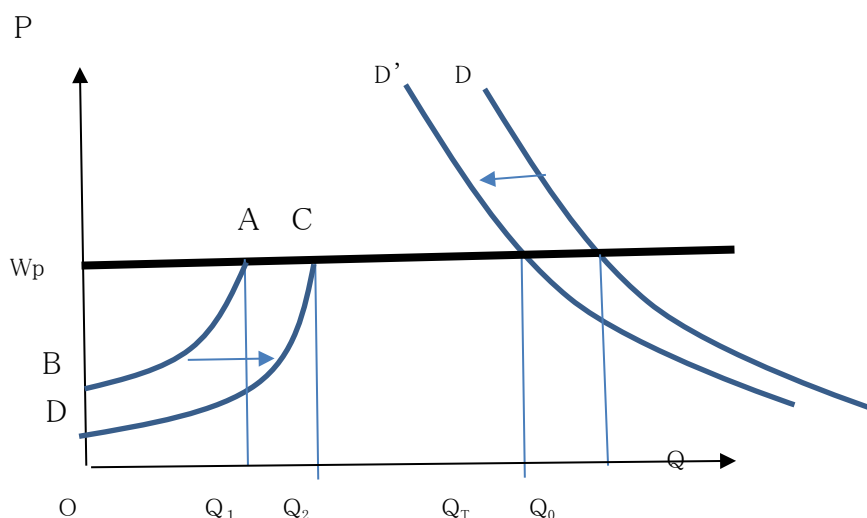
させても国際価格に影響を与えないという意味である。世界の製材の輸出量157,787千平方メートルに比べ、日本の輸入量は9,418千平方メートルに過ぎないことから、この仮定を置いてもよいだろう。このとき、国際価格 W_p の下で、輸入は完全に弾力的に供給される。輸入曲線は W_p から水平の直線となる。

長期的には、木材の需要は減少してきた。これを図—27では製品の需要曲線の左方へのシフトとして表している。原料である丸太の価格低下により国産製品の供給曲線が下方にシフトすると、国産の供給量は OQ_1 から OQ_2 へ増加し、輸入は Q_1Q_0 から Q_2Q_T へ減少する。需要の減少と国産供給の拡大の両方の要因によって、輸入は減少し、自給率は上昇する。

価格は W_p で変わらない。国内の製品業者の利潤は W_pAB で囲まれた面積から W_pCD で囲まれた面積に増大する。林野庁が山元の森林所有者の利益を増加しようとして採った政策が、製品業者の利潤を増加することになるという皮肉な結果をもたらしている。

実際にも、丸太の供給増による国産品の供給増加があるにもかかわらず、製品価格は低下していない。製品では輸入品と国産品の価格はほとんど同じである。低下するどころか、合板やチップの価格は輸入材と同様上昇している。これは、ここでの分析が妥当していることを示している。

(図—27) 製品市場における国産供給と輸入



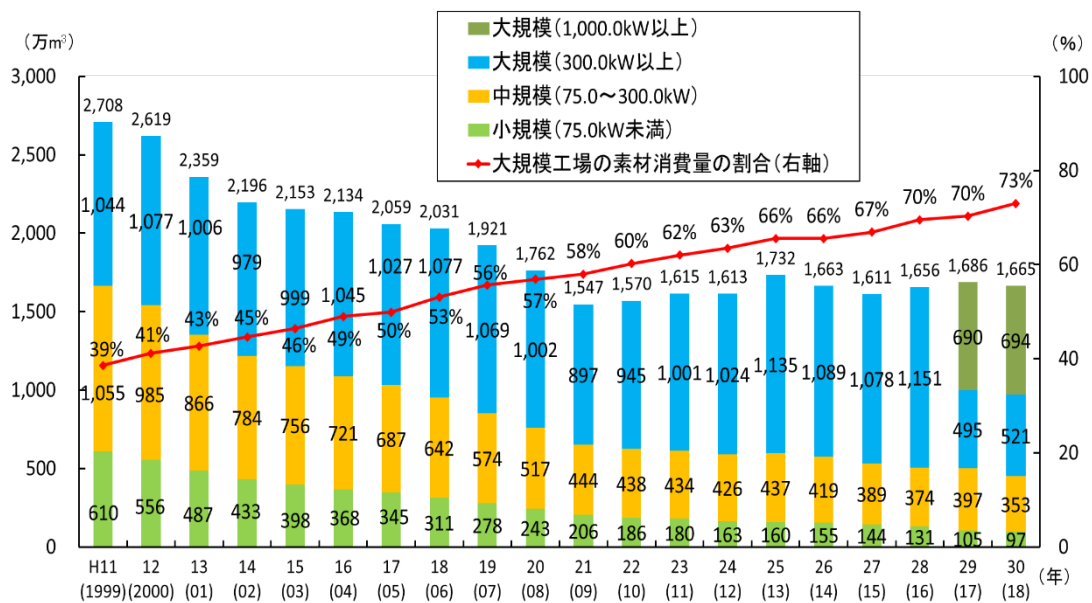
製材業者の規模拡大・合理化も進んでいる。農業では、農産加工業、食品製造業への直接的な支援は少ないが、林業については設備導入への利子負担の軽減や加工流通施設への補助など、林野庁は加工業に対しても積極的に支援してきた。この結果、中小の零細工場が縮小し、規模の大きい工場が拡大している。

2019年度の『森林林業白書』によれば、「出力階層別の素材消費量をみると、「出力規模300.0kW以上」（原木消費量1万m³に相当）の工場の消費量の割合が73%、「出力規模1,000.0kW以上」の大規模工場の消費量の割合は42%となっており、製材の生産は大規模工場に集中する傾向がみられる。」（『森林林業白書』203～204ページ参照）出力規模300.0kW以上の工場は工場数では全体の9%に過ぎない。2011年から2016年にかけて販売金額規模別の製材工場数は、1億円未満の工場が約6割減少して、1億円以上の工場はほぼ倍増しているとしている（『森林林業白書』204ページ参照）。大規模化に伴い、生産性は向上しコストは低下しているはずである。

丸太価格と立木価格との関係で『森林林業白書』が主張した論理が正しいのであれば、製品の価格が一定で、製材工場のコストが削減されると、丸太や立木の価格も上がるはずだ。しかし、実際は逆である。素材生産業者への援助と同様、製材業者等への林野庁の支援は、コストが低下した製材業者等の利益を増加させるだけで、森林所有者への利益還元という効果を生まなかった。これに加えて、林野庁が機械補助や税額控除（生産補助金）によって伐出・運材のコストを小さくしようとした結果、丸太の価格が低下し、これを原材料とする製材業者の利益が増加した。

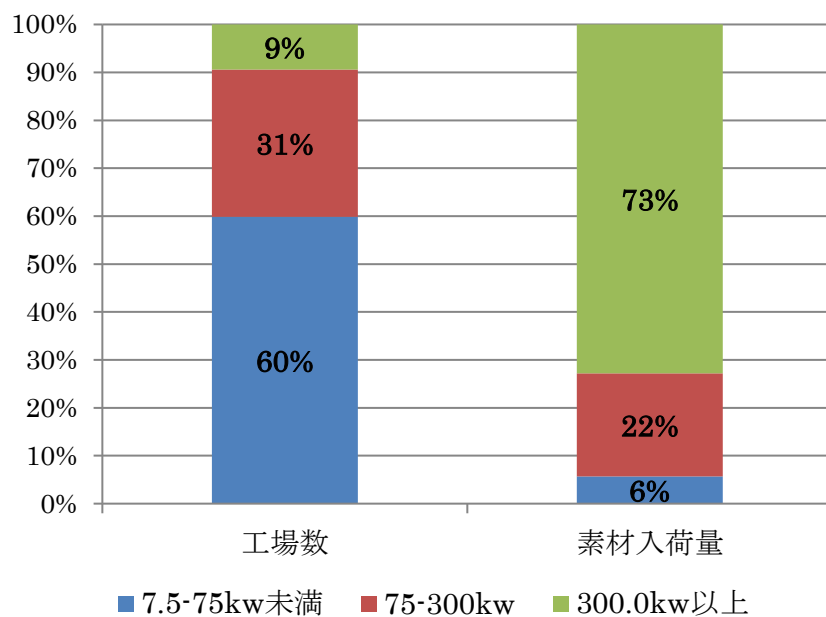
製材業者が高い利益を受けているのであれば、通常であれば、新規参入が起こり、市場は競争的になるはずである。しかし、設備投資への政府の補助によって製材業者の規模が拡大し、生産が上位製材業者に集中する中では、新規参入は起こりにくい。

（図－２８）製材工場の出力規模別の素材消費量の推移



(出所) 2019年度『森林・林業白書』204ページ

(図－29) 製材工場の出力規模別の素材消費量の推移



(出所) 農林水産省「木材需給表」より筆者作成

1 3. 丸太の内外価格差逆転の深層 (木材産業の構造変化)

丸太も全く輸入されていないわけではない。しかし、国産丸太の価格がなぜ輸

入丸太の価格よりも低位にあるのだろうか？

国産品と輸入品が同じような品質で代替関係にあれば、理論的には丸太についても国産と輸入の価格は同一になるはずである。このような条件の下では、今日における製品についての国産と輸入の関係と同様、主として丸太が輸入されていた時代、国産の丸太供給量が増えても減っても、国産丸太の価格は下がらなかったはずである。

しかし当時は、製品についても丸太についても、国産材と輸入材は完全な代替関係にはなく、木材製品について見た目が重視され、役物と呼ばれる節のない柱用の無垢材などヒノキを中心に国産材の方が品質を高く評価されていた。このため、原料となる国産丸太の価格は輸入丸太の価格を上回って推移していた。輸入材に対抗するため、国内の林業がこうした差別化を行ったのである。

1990年頃までは、国内の丸太価格は製品価格と連動していた。今日のように、製品価格と丸太価格が大きく乖離することはなかった。もちろん、この時期でも、役物ではない低級な国産材は輸入材と競合していたが、総じてみると、国産材と輸入材は、差別化された異なる市場を形成していたと考えられる。

しかし、丸太に対する需要は、近年質的に大きく変化した。丸太への需要は国産の製品の派生需要である。1990年代以降、製品に対する需要が大きく変化した結果、国産の丸太への需要も変化した。まず、和室が少なくなるとともに、和室があっても床の間は少なくなった。さらに、木材住宅でも柱を表に出さない工法（大壁構法と呼ばれる）が主流になった。こうして役物が活躍する場が消滅した。さらに、阪神淡路大震災以降、住宅建物に見た目の美しさより強度などの機能性が一層求められるようになった。今日では、国産の無垢材よりも輸入材を原料とする集成材（柱材では58%、横架材では90%（2019年））に対する需要が高まった。

見た目ではなく、強度、反りのなさ、正確な寸法などの機能が重視される今日、ハウスメーカーは輸入品でも国産品でも製品には同じ性能・品質を求めるので、品質の違いを反映した価格の違いはあっても、製品には基本的には同じ価格が付けられる。かつて丸太が主として輸入されていた時代は、国産の丸太と輸入丸太は差別化された別の品質の財だった。国産がレクサスで輸入材がカローラだったといってよい。これに対して、現在では、製品については国産と輸入品（集成材が中心）で品質に大きな違いはない。しかし、製品の原料となる丸太については、国産丸太と輸入丸太は品質に大きな違いがある。別の品質の財であるという点では、かつてと同様である。ところが、現在では当時とは異なり国産丸太が劣等財となっている。

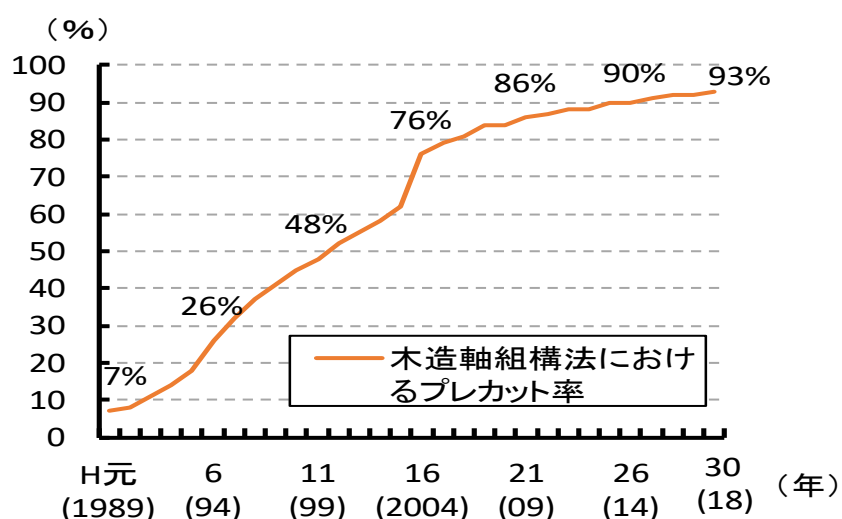
現在丸太に要求される品質は乾燥である。集成材でない無垢材でも、乾燥すればするほど、強度、硬度は高まる。しかし、国産材中乾燥材の割合は3～4割程

度に過ぎない。無乾燥の無垢材は、割れる、縮小する、曲がる、カビが発生する、腐りやすいなどの難点がある。無乾燥材は縮小し、曲がるので、実際の寸法は表示したものよりも小さくなる。歩留まりが悪くなるのである。

このような状況の変化をもたらしたものの一つに、日本の住宅建設の太宗を占める木造軸組工法で使用されるようになった、プレカット加工がある。プレカットとは、建設現場で大工職人が加工するのではなく、工場で住宅部材を生産し現場に搬送する方法である。

木造軸組住宅等を現場で建築しやすいよう、住宅に用いる柱、梁、床材や壁材等の部材について、部材同士の接合部分等をあらかじめ一定の形状に加工する。近年ではコンピューターに住宅の構造を入力すると部材加工の情報が自動で生成され、これを基にコンピューター制御により機械で加工するシステム（プレカットCAD/CAMシステム）が開発され、部材を一戸ごとに一括供給する業態へ変化している。プレカット材は、施工期間の短縮や施工コストの低減等のメリットがあることから利用が拡大している。

（図—30）木造軸組構法におけるプレカット率の推移



（出所）2019年度『森林・林業白書』208ページ

プレカット加工が主流となるなかで、乾燥が十分ではないため寸法精度が悪い国産材は品質的に劣ると評価されるようになった。

しかし、国産材を製品の原料として使用するためには、製材業者は人口乾燥という工程を加えなければならず、そのために燃料代などのコストがかかるので、国産材に高い価格を払えない。また、木材によって含水率がまちまちなので、人口乾燥をしても、未乾燥材、過乾燥材が混在してしまう。このため、量的には少

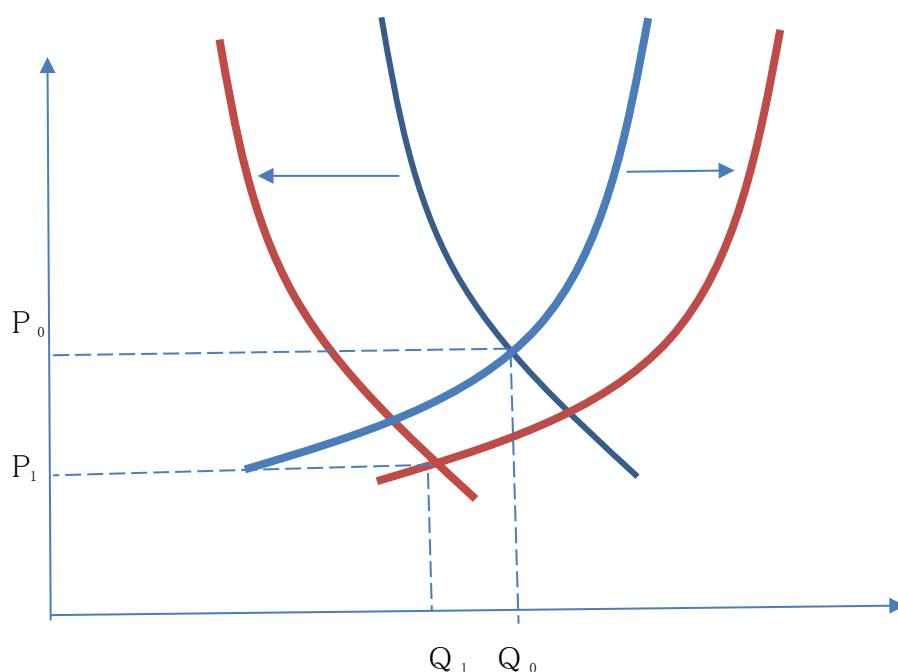
ないが、輸入材が国産材よりも高くても輸入されるようになっている。

製品輸入が主体となったのも、木材需要の変化のためである。一般の商品に比べ、木材や木材製品については輸送コストが大きくかかる。できれば、バルキーな丸太を輸入するより製品を輸入した方が輸送コストを削減できる。未乾燥でもよかった時代は、海外で未乾燥製品を作ると輸送期間中に反りが出たりするので、輸送コストの問題はあっても、丸太を輸入して国内で加工していた。ところが、製材品についても乾燥が求められる時代になると、丸太を輸入して国内で製材するより、海外で乾燥させた材から作られた集成材製品または集成材の原料となる半製品を輸入した方が有利になった。今では丸太の輸入はほとんどない。輸入品の輸送コストという自然の貿易障壁が低下した分、国産は一層競争力の向上を求められることになった。

長期的には製品需要の変化は丸太や立木の価格にどのような影響を与えたのだろうか？製品需要が変化する前の1990年から現在の2018年という長い期間で丸太価格について見よう。

木材需要＝供給は1990年113百万平方メートルから2018年82百万平方メートルへ27%の減少となっている。製材用の需要も、2000年41百万平方メートルから2018年26百万平方メートルへ大きく減少している。木材生産の産出額は、1990年7,285億円から2018年2,648億円へ64%減少している。

(図一31) 長期にわたる丸太需給の変化



質と量の両面において、国産丸太に対する需要曲線は左方にシフトする。同時

に、補助金の効果によって国産丸太の供給曲線は右方にシフトする。需要が減少し供給は増加すれば、丸太価格は大きく低下する。素材生産業者の販売額は低下する。図でかつて役物需要があった時代の均衡点は P_0 、 Q_0 で、新しい均衡は P_1 、 Q_1 である。素材生産業者の販売額は、 OP_0XOQ_0 から OP_1XOQ_1 へ減少している。丸太価格が低下するだけでなく、素材生産業者の収入が大きく低下するので、立木への派生需要が減少し、その価格も低下する。

1 4. 再造林は可能か？

では、伐採された林地で再造林が行われ、将来に向けて森林資源を確保できるのだろうか？オーストリアではヨーロッパトウヒなど天然更新を主体とする森林なので、日本のようにスギなどの植栽による人工更新ではなく、コストがかからない。

すでに述べたように、1ヘクタール当たり造林（植林・育林）に掛かる費用は121万円で立木価格96万円を30%ほど上回るとされる（2019年度『森林・林業白書』125ページ）。

造林は個人資産についての行為にもかかわらず、道路や橋の建設と同じように公共事業で実施されている。国と都道府県による補助率は68%であり、これに市町村の上乗せ補助がある。このため、林業経営者の個人負担は数%から32%で、造林は行われている。これによって、立木価格は造林の個人負担を上回る状況になっている。しかし、これほど高率の造林補助金があっても、7割が再造林されていない。本来再造林の負担と比較されるべきものは、将来の伐採による収益の現在価値である。割引率の存在により、将来時点の価格や収益が相当大きなものでなければ、再造林は行われない。将来の伐採による収益の期待形成に影響を及ぼすものが現在の立木価格だとすると、その水準も相当高いものでなければ、林業経営者は再造林を行わない。

しかも、現在の立木や丸太の価格は低迷したままで、回復する兆しは見られない。現在の農林水産省・林野庁の政策は、これをさらに悪化させる。森林所有者も含め投資家は、将来の立木価格の水準に大きな不安を感じるだろう。このような状況下で、森林所有者も含め投資家は、割引される将来の伐採収入によって植林・育林コストを回収できると想定することが困難になっている。

要約すると、主伐や機械等への補助金によって伐採が行われるが、これによっても立木価格は低迷したままなので、多くの場合、造林補助金があっても造林されない。人工林の皆伐後に70%の再造林放棄が行われている。つまり、林野庁の政策が伐採される林地を増加させ、伐採後の林地の大部分が高率の造林補助金を用意されても再造林されずに放置されているのである。将来伐採されるべき森林資源は確保できない。

おわりに

林業政策は林業の成長産業化を唱え、伐採による木材生産を増加させてきた。また、高性能機械への補助は伐採コストの低下による立木価格の上昇をもたらすものではなく、丸太供給の増大によるその価格の低下により、立木価格の低迷ももたらしてきた。

さらに、伐採を業とする素材生産業者への施策の拡充は、規模の大きい素材生産業者を増加させ、その森林所有者に対する独占力を増加させ、これまた立木価格の低迷をもたらした。

将来の森林資源の確保を図るためには、再造林が可能となるよう、立木価格の回復が不可欠である。林業政策の当事者はや山元（森林所有者）への利益還元という主張を続けてきたが、実際の政策は山元の利益を大きく損なうものだった。素材生産業者や製品業者への補助は、これらの利益を拡大させたが、それは山元森林所有者の利益の増加につながるものではなかった。

山元への利益還元を実現するのであれば、これまでのような間接的な政策ではなく、より直接的な政策に転換すべきである。また、素材生産業者の独占性を軽減するため、森林所有者が組織する森林組合は、これまでのように造林に業務の力点を置くだけではなく、伐採業務への参入をより拡大すべきであろう。

多面的機能という点では、自然林が最も高く、間伐・択伐を繰り返す長伐期複層林施業による近自然林業がこれに近く、皆伐による育成単層林は最も低い。

ヨーロッパでは、過去の樹齢が均一な単層林造成への反省から、皆伐回避、天然下種更新、混交林化を主体とする「近自然的林業」が中心となっている。皆伐は、ヨーロッパの一部国では禁止されている（オーストリアは2ヘクタール以上の皆伐禁止、ドイツは州によって規制）。自然に近い森林にしながら林業を営もうというのである。皆伐・造林という育成単層林推進とは正反対の思想である。多面的機能の観点からも、皆伐による林業生産の増大という政策から転換する必要がある。

（参考文献）

- 田中淳夫 [2019] 『絶望の林業』 新泉社
永田信 [2015] 『林政学講義』 東京大学出版会
西岡常一・小原二郎 [1978] 『法隆寺を支えた木』 NHKBOOKS
細田衛士 [1999] 『グッズとバズの経済学』 東洋経済新報社
村尾行一 [2013] 『間違いだらけの日本林業』 日本林業調査会
山下一仁 [2010] 『農業ビッグバンの経済学』 日本経済新聞出版社

E. Silberberg [1978] “the Structure of Economics” McGraw-Hill
J. Hirshleifer • A. Glazer • D. Hirshleifer [2005] ”Price Theory and
Applications” Cambridge University Press