

## 林業政策の改革（その2）

### 目次

Ⅲ. 将来の森林資源確保のための問題分析—再造林を困難とする立木価格 .....	1
1. 規制的手法の限界 .....	1
2. 再造林を困難とする立木価格の低迷 .....	1
3. 製品価格の安定と丸太・立木価格の低迷 .....	2
4. 林野庁や『森林・林業白書』の分析 .....	8
5. 『森林・林業白書』の矛盾と林政の論理破綻 .....	13
6. 価格がゼロでも引き取られない立木の存在 .....	16
7. 林地・立木の派生需要と留保需要 .....	19
8. 高性能林業機械導入補助の経済効果 .....	21
9. 現実的な修正～①伐採しているのは素材生産業者等 .....	26
10. 現実的な修正～②素材生産業者による独占 .....	27
11. 製品価格の高位安定と立木・丸太の価格低下の関係 .....	30
12. 丸太の内外価格差逆転の深層（木材産業の構造変化） .....	36
13. 再造林は可能か？ .....	40

### Ⅲ. 将来の森林資源確保のための問題分析—再造林を困難とする立木価格

#### 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伐採を継続したり、伐採後の造林を行わなかったりしたために、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の罰金を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、伐採後再造林される林地は3割にしかならない。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、経済的に再造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. 再造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。この問題を分析するために、複雑な動学モデルが開発されてきた。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今から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後、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。何より高い木材需要を反映して他の材に比べ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。行動経済学の観点からは、現在価値に換算して、想定される費用をかかなりの程度上回る価格・収入がなければ、植林等の意思決定は行われない。

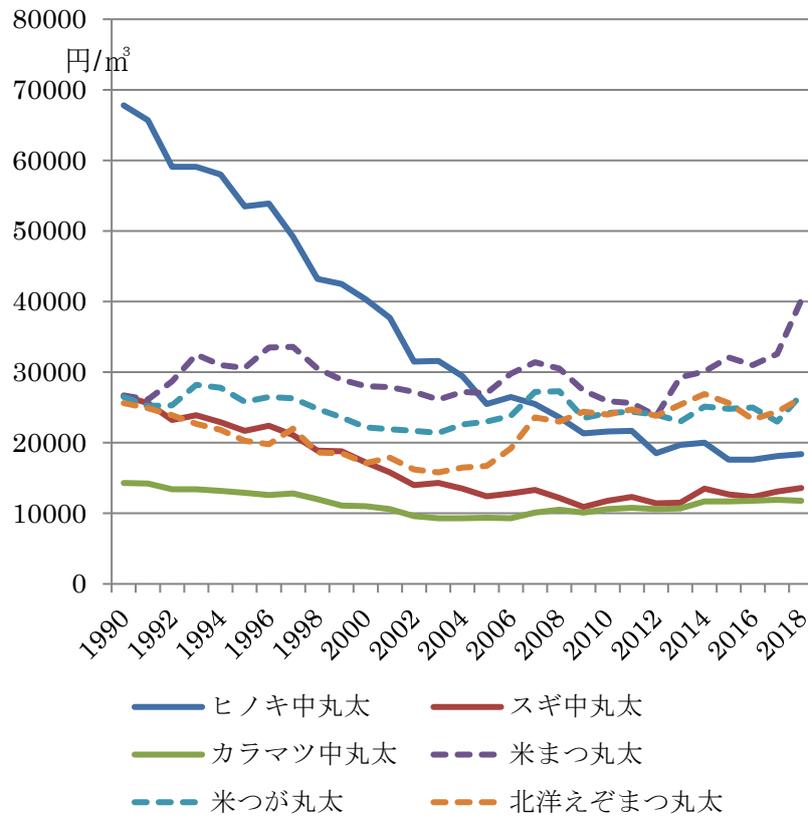
工場の建設や農地の整備など他産業の投資行動も、将来の収益を予想しての行動であるが、林業のような50年以上の超長期の収益を予想しなければならないというものではない。また、製造業の場合、サプライ・チェーンがグローバル化・分散化している状況では、国際的な分業の利益を最大限に活用することにより、大きな投資行動を抑制することができる。しかし、国土の上で行われる林業生産を分散化することはできない。多くの労働を要求される苗木の生産をブラジル等で行って、これを輸入することは、菊花の生産で行われている。しかし、ここまでの過程は海外で行ったとしても、植林後はその地で育林の管理を行わなければならない。林業の場合、苗木生産よりも植林後の長期間の活動が多くの費用を要する。

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、現在の立木価格である。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、再造林は期待できない。ところが、その価格が大幅に低下している。これが、7割程度の高率の再造林補助があるにもかかわらず、再造林率は極めて低いという現実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、かつては総ヒノキの家が最高級の住宅とされ、高級材と評価されてきたヒノキの価格低下が著しい。今では、ヒノキとスギはほとんど同じ価格となっている。以前は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。図1-8で、実線が国産材の価格、破線が輸入材の価格である。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。農産物の場合と異なり、内外価格差は逆転し、それが拡大しているのである。

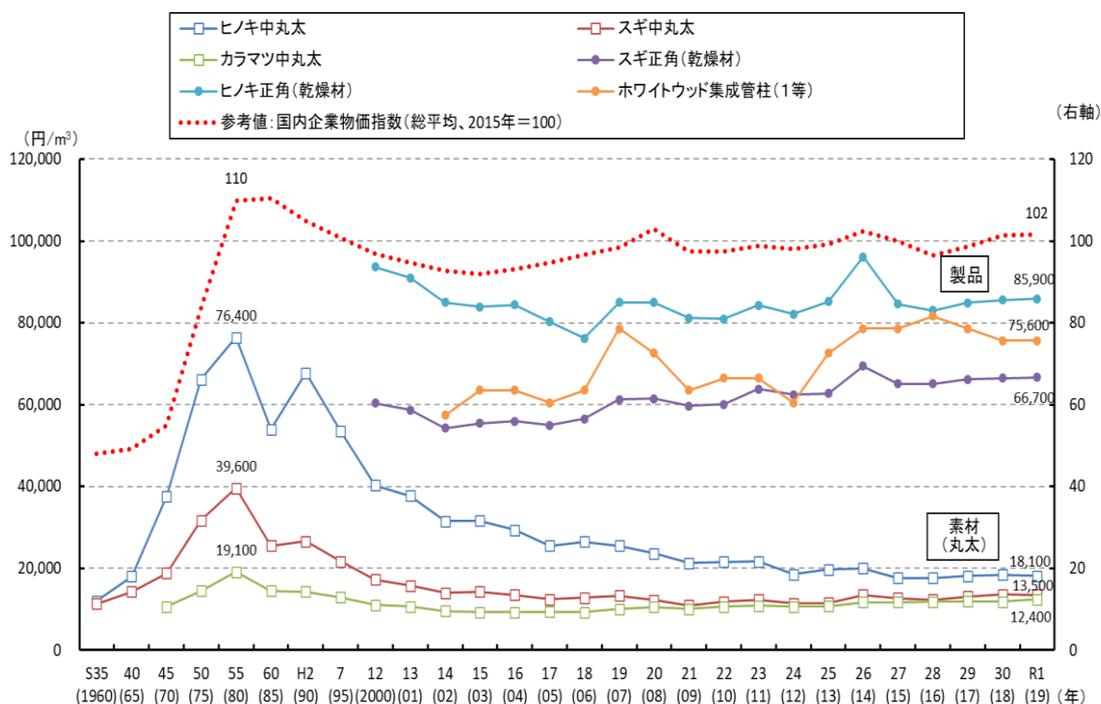
(図-8) 製材用素材丸太価格の推移



(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（下の図でホワイトウッド集成管柱）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-9) 丸太価格と製品価格の推移



(出所)農林水産省「2019 年度『森林・林業白書』」165 ページ

丸太価格から伐採、搬出、輸送等の諸経費等を差し引いて森林所有者に渡される山元立木価格も低下している。これが森林所有者の収入になる。

山元立木価格は日本不動産研究所が 1946 年以来調査しているもので、スギ、ヒノキ、マツ、薪炭材別の各 3 月末現在の価格について、市町村役場又は森林組合等に調査票を送付し回答を得ている。2018 年 3 月時の回収率は 72.6 % である。山元立木価格は、規格が末口径 20～22 cm、長さ 3.65～4m 程度の並丸太（利用材積という）について、最寄木材市場渡し素材価格から伐木・造材及び運搬費等の生産諸経費を差し引いた利用材積 1 立方メートル当たりの価格である。この「生産諸経費」の中には伐採業者のコストだけではなく、そのマージン（利潤）も含まれている。

丸太と異なり、立木には多数の関係者が参加する市場があるわけではない。林地に植えられている状態の立木が森林所有者と伐採業者（「素材生産業者」という）との間で取引される。市場で取引される丸太は木材自体の形状や品質に応じて取引されるが、立木の場合は、木材自体の品質等に加え林地の状態も評価の対象となる。勾配が急だったり林道が整備されていなかったりするなどの条件の悪い林地では、立木の価格が付かないものも存在する。丸太にした時の価格を伐

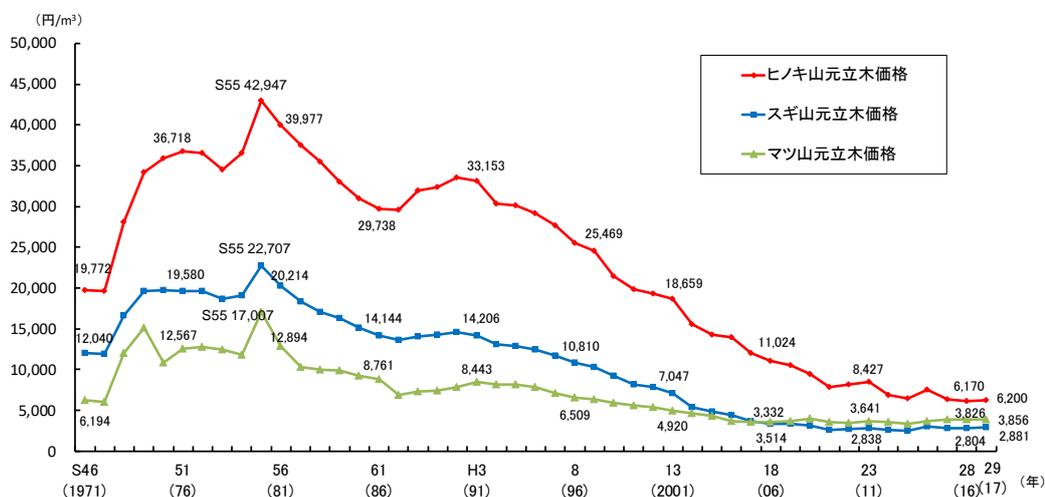
採等のコストが上回る場合があるためである。

したがって、同一の市町村においても立木には統一された市場価格が存在するのではなく、プラスからゼロまで様々な価格が存在する。このとき市町村役場等は、価格が付かない立木は除外して、価格が付いている立木の単純平均の価格を日本不動産研究所に回答する。このため、調査結果に表れているのは、おおむね中の上の立木の価格である。立木価格とはこのような性質を持ったものなので、市町村役場等から報告された価格を単純平均した都道府県の価格も統一されたものとはならない。スギについて見ると、栃木県の 3,904 円から長野県の 1,767 円まで倍以上の開きがある。

2018 年 3 月末現在の全国平均の立木価格は、スギについては、最高であった 1980 年 (2 万 2707 円) の 13.2% (1952 年頃の水準)、ヒノキについては、最高であった 1980 年 (4 万 2947 円) の 15.3% (1957 年頃の水準) と低水準である。

これは現在の製品価格と比べて、その 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。とても再造林できる水準ではない。

(図-10) 全国平均山元立木価格の推移



(出所)日本不動産研究所調べ。「平成 29 年度『森林・林業白書』」86 ページ

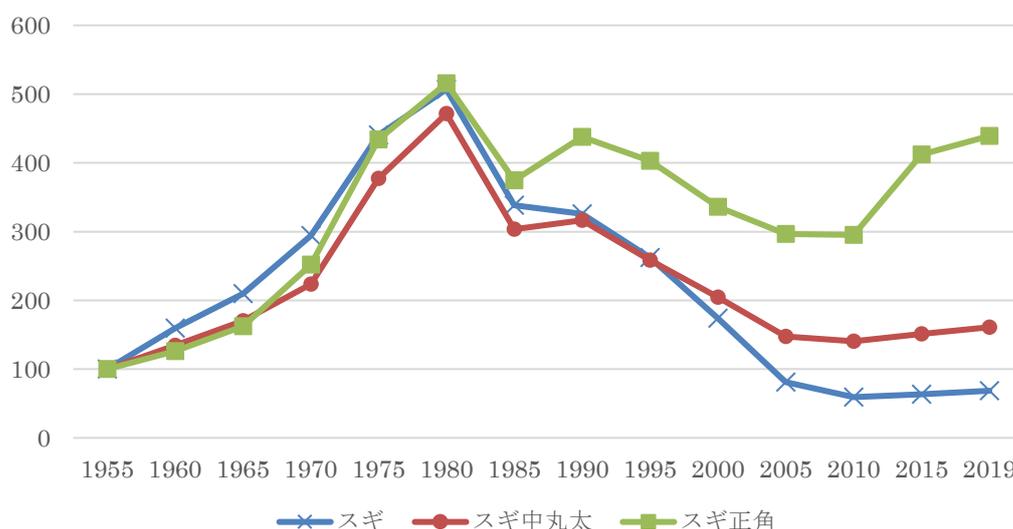
より詳しく分析しよう。

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。ヒノキも同様である。

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。

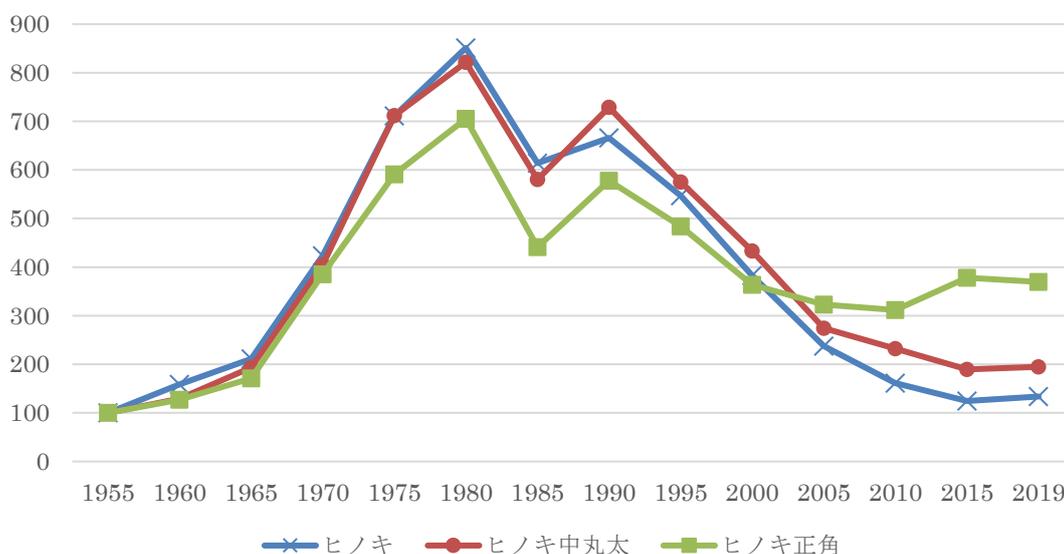
歴史的に見ると、その水準は、製品価格はバブル時期に相当するのに対し、丸太価格は高度成長期の1960年代前半、立木価格は経済白書が「もはや戦後ではない」と宣言した1956年も下回る。製品価格はバブルなのに、立木価格は終戦後の水準まで落ち込んでいるのである。ヒノキはスギほどではないが、2005年以降同様の傾向が見られる。これは構造的な変化である。こうした変化は、なぜ起きているのだろうか？その背後にあるものは、何なのだろうか？本稿では、これを経済学から分析する。

(図-11) 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

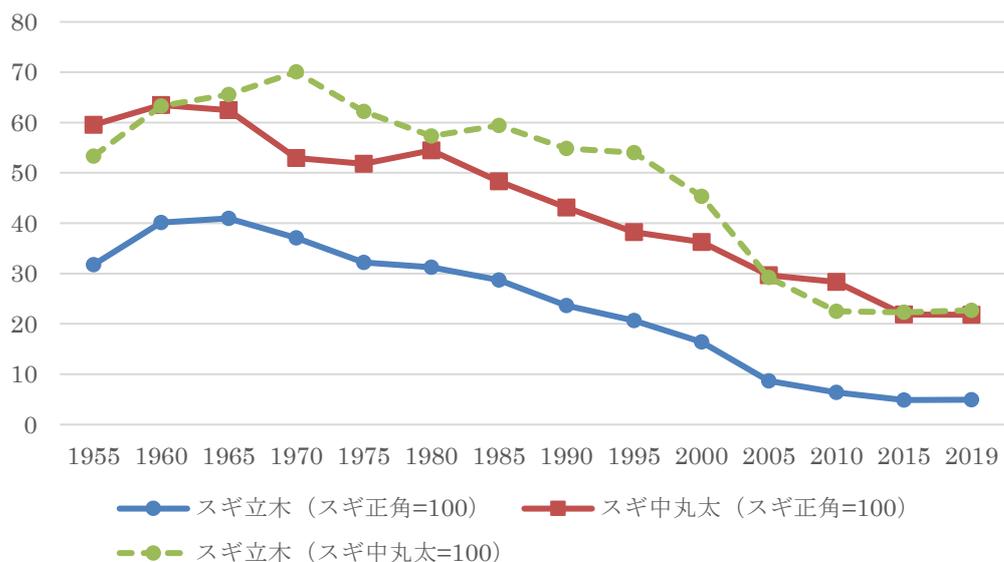
(図-12) ヒノキの価格指数の推移 (1955年=100)



(出所)農林水産省「2019年度『森林・林業白書』」より筆者作成

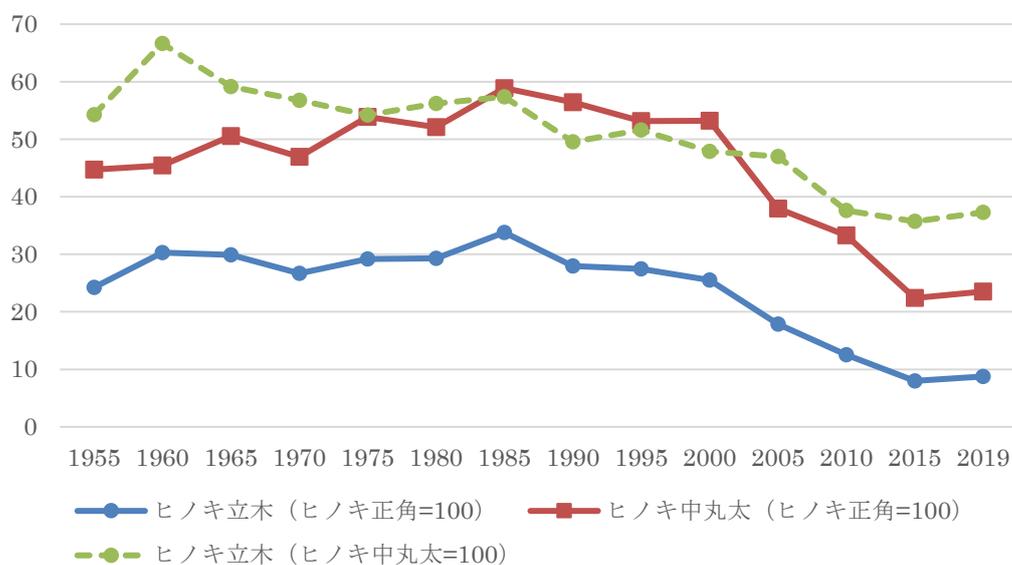
次は、製品に対する丸太と立木、丸太に対する立木の相対的な価格比をとって、立木、丸太、製品の価格関係を分析したものである（単なる価格比で製品に占める原料費の割合を示すものではない）。立木価格は、製品に対してだけでなく、丸太に対しても低下している。丸太価格よりも立木価格の低下の方が著しいのである。これはスギでは1995年以降、ヒノキでは2005年以降顕著である。

(図-13) 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-14) 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

#### 4. 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からである。

##### (1) 再造林を困難とする低水準の立木価格

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年度の『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年度の『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、正確ではないのである。再造林には7割ほどの高率補助があるので、平均的な経営において、木材収入は補助金を考

慮した造林・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 万円で、木材収入 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。林野庁自身の政策によって、再造林を可能とするだけの経済的に十分なインセンティブと規制があるのである。

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・林業白書』はこれに対する答えを用意できないから再造林補助や規制に言及しなかったのかもしれない。

森林所有者が再造林するためには、先の条件Ⅱ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林業経営者の再造林コストの現在価値】

『林業政策の改革(その1)』36 ページ参照

[https://cigs.canon/uploads/2021/02/20210205\\_yamashita\\_report.pdf](https://cigs.canon/uploads/2021/02/20210205_yamashita_report.pdf)

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、将来においてかなり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。

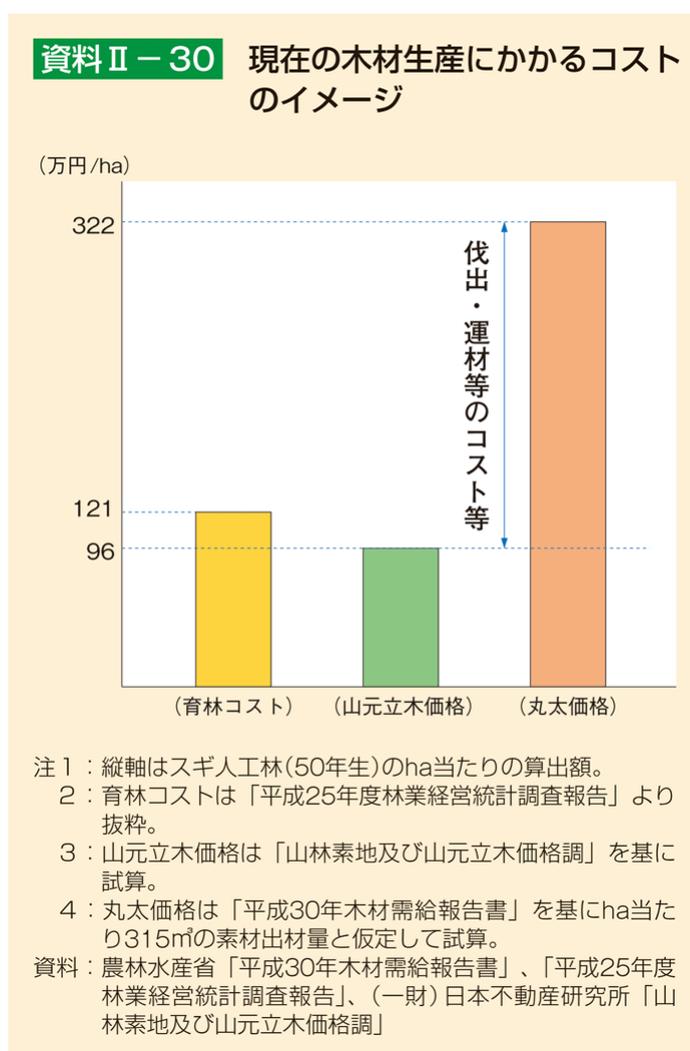
そのような将来の高価格を森林所有者に予想させることができるほど、現在の立木価格は相当高い水準でなければならないのである。この結果、高率補助金によって立木価格が再造林コストを上回ったとしても、ほとんどの林地の所有者は立木価格が十分に高くないと判断して、再造林をあきらめてしまうのである。

## (2) 立木価格低迷の理由は伐出・運材の高コスト

『森林・林業白書』の分析を続けよう。伐採業者（素材生産業者）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。木材は曲がりなどの形状に応じて、まっすぐな A 材（製材用）、B 材（集成材や合板材用）、C

材（チップや木質ボード用）に分類される。

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 年度の『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」、つまり再生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 年度の『森林・林業白書』125 ページ）。

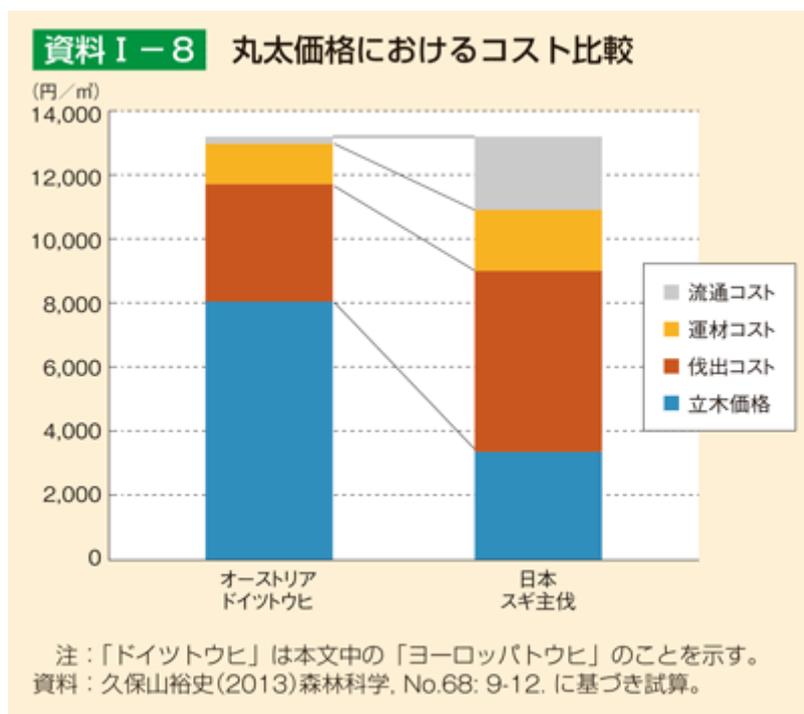


（出所）農林水産省「2019 年度『森林・林業白書』」

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、山元立木価格が育林コストを上回るほどに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のである。農林水産省ホームページの要約版では、「山元への利益還元に向け、施業の低コスト化や、川中・川下とも連携した取組が重要」としている。

2017年度の『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見える。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ができれば、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。



(出所)農林水産省「平成 29 年度『森林・林業白書』」

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事ができれば、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。

2015年12月の「木材産業の競争力強化と新たな木材需要の創出について」と題する林野庁文書は、「林業の成長産業化を実現するためには、森林資源を循環利用しつつ山元に収益として還元しうる木材の加工・流通体制の構築が重要。」と記している。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。

### （3）『森林・林業白書』の明白な問題

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、2017年度『森林・林業白書』の「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。

山元立木価格の調査について既に述べた通り、この価格は丸太の市場価格から伐採等の生産諸経費を差し引いたものである。この「生産諸経費」の中には伐採業者のコストだけでなく、そのマージン（利潤）も含まれている。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。

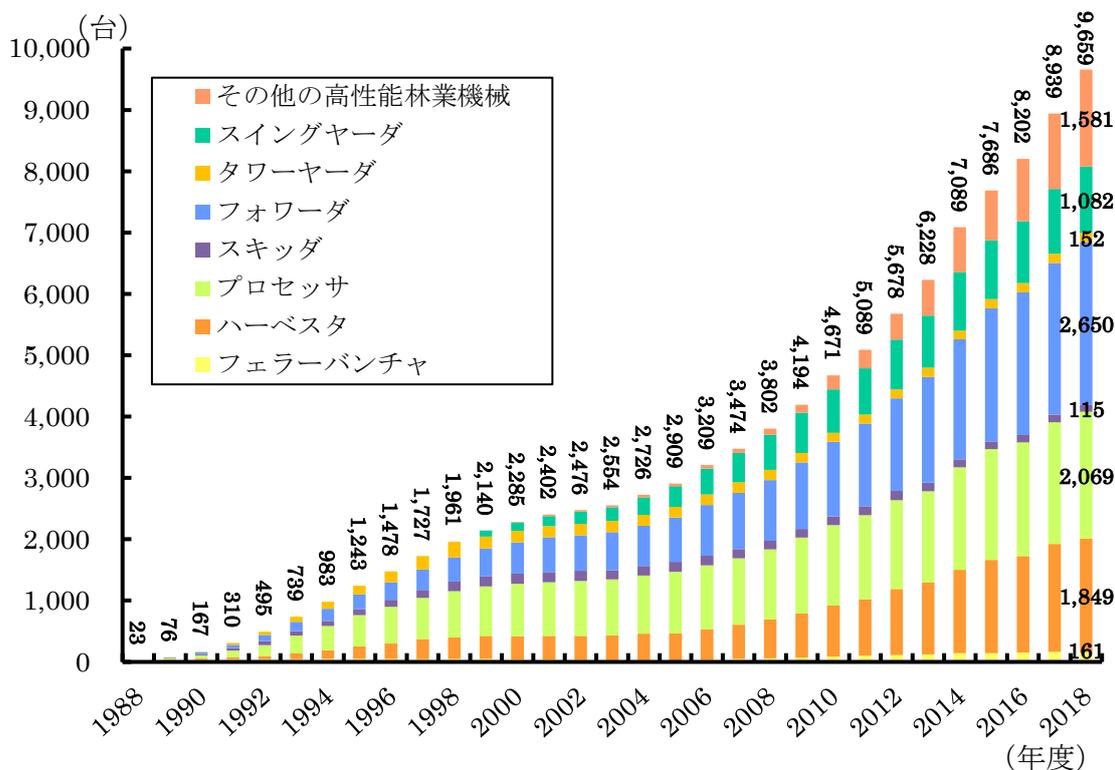
さらに、『森林・林業白書』（林野庁）は、製品価格の高位安定と原料の丸太や立木の価格低下の関係について全く分析していない。政策の基礎にあるはず

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。

## 5. 森林・林業『森林・林業白書』の矛盾と林政の論理破綻

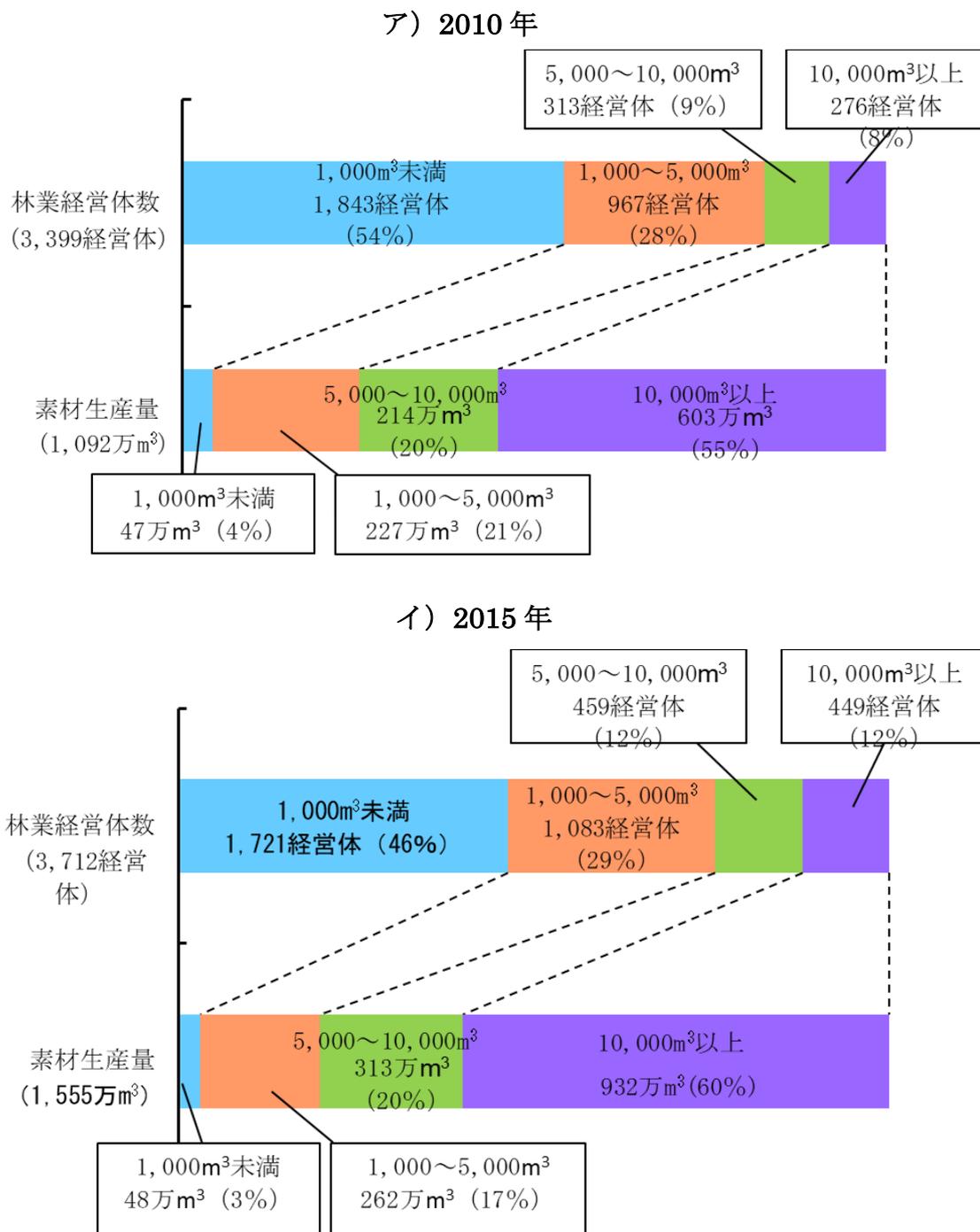
他方で、『森林・林業白書』は、補助金の効果もあって、高性能機械の導入は、これまで加速度的に進展していることを強調している。それなら伐採・搬出コストは低下しているはずである。また、『森林・林業白書』は、2010年から2015年の5年間で1万立方メートル以上の丸太を生産する最も規模の大きい階層である素材（伐採）生産業者（森林所有者から立木を購入して伐採し丸太を販売する事業者）の割合は、経営体数では8%から12%へ、生産量では55%から60%へ、いずれも増加し、規模の大きい林業経営者の生産割合が拡大しているとしている。素材生産の労働生産性は平均では5年間で18%上昇し、かつ規模の大きい経営体ほど労働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-15) 高性能林業機械の保有台数の推移



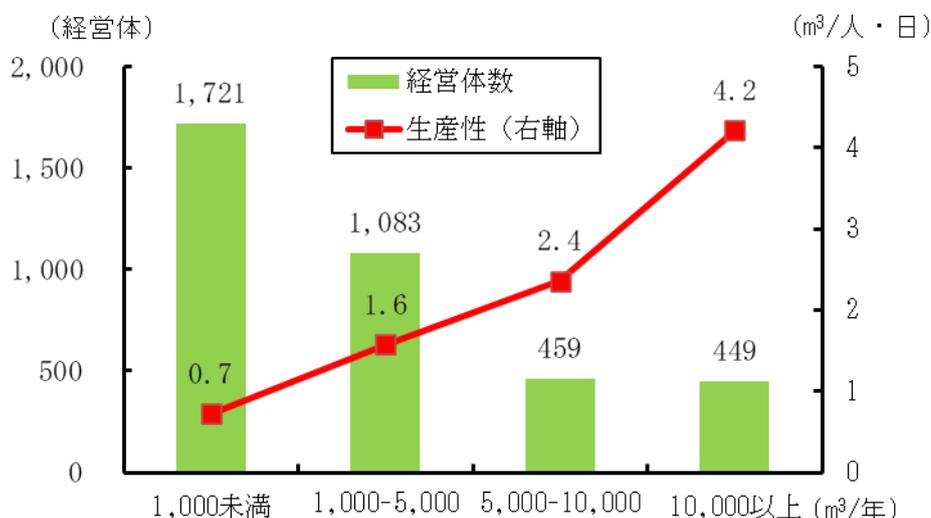
(出所)農林水産省「2019年度『森林・林業白書』」133ページ

(図-16) 受託又は立木買い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)



(出所)農林水産省「2019年度『森林・林業白書』」113 ページ

(図-17) 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。両価格の差は、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。『森林・林業白書』の主張とは逆に、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。

『森林・林業白書』においては、ある部分の主張と別の部分の説明が矛盾している。『森林・林業白書』の論理は破綻している。部分にとらわれ、林業全体の

動きを俯瞰できなくなっているからだろう。

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。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ことになる。

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。論理破綻しているのは『森林・林業白書』の記述だけではない。長年にわたり、林業政策は誤った論理の上に作られてきた。経済学を無視して経済政策を講じてきたツケが山林・山村の荒廃を招いているのである。

## 6. 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。

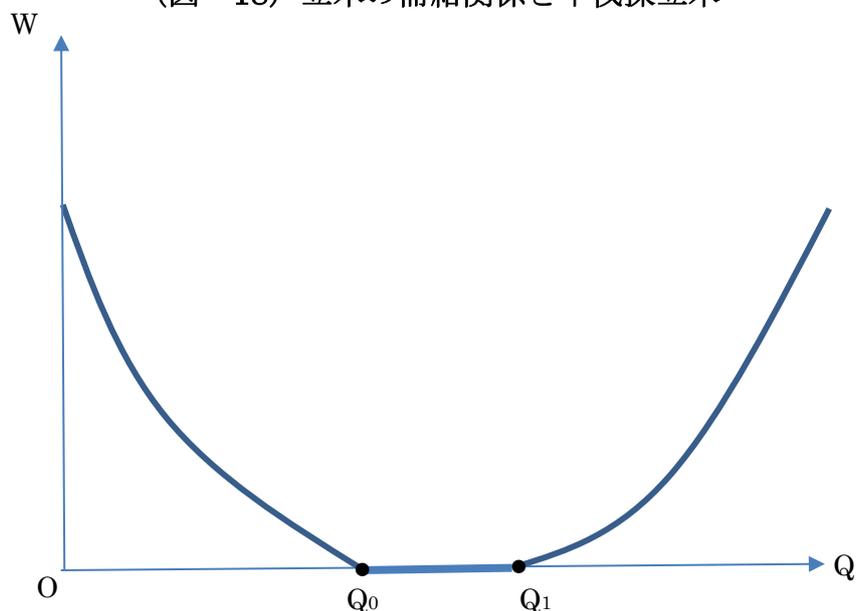
ただし、伐採にはコストがかかる。森林所有者は、丸太価格から（自ら伐採するときはその費用または）伐採費として素材生産業者に支払う報酬を控除した額（立木価格に相当する）がプラスであれば、（自ら伐採するか）素材生産業者に伐採を委託する。これがマイナスになれば伐採されない。過去の植林・育林コストを考慮しないとしても、急傾斜などの条件が悪い林地で、かつ丸太価格の水準が低くなり、この結果立木価格がマイナスになると、木材は市場に供給されなくなる。

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-18) 立木の需給関係と不伐採立木



(出所)筆者作成

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。上図は、このような林地における立木の需給関係を示している。なお、立木価格がゼロでも素材生産業者は上図において  $O Q_0$  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  $Q_0 Q_1$  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。立木価格は、A グループは B グループよりも高く、C グループではゼロとなる。丸太価格が上昇すれば、それぞれのグループの立木価格も上昇するが、グループ間の価格の高低は変わらない。

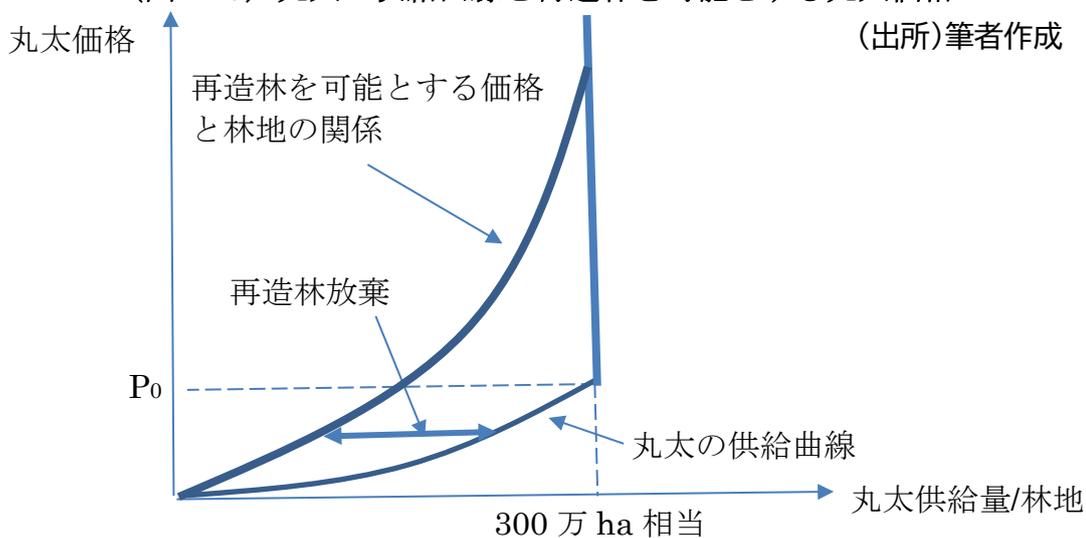
A グループ：現状の立木価格と造林補助金によって、伐採とともに再造林が行われる。緩傾斜や路網整備等林地の条件がよいので、再造林が可能である。ただし、現状の立木価格では、造林補助金が無くなれば、一部の林地は再造林されなくなる。

- 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  
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。上図の  
 $Q_0$   $Q_1$  の量の林地は放置される。丸太価格が上昇すれば、立木価格  
はプラスに転じるので、 $Q_0$   $Q_1$  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、丸太価格が異常に高騰する場合  
を除き、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、平均的な立木価格の水準が上昇  
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  $P_0$  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部分である。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いと  
すれば、森林資源は減少してしまう。

(図-19) 丸太の供給曲線と再造林を可能とする丸太価格



## 7. 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。

図一20は、左図では立木への右下がりの需要曲線を示し、それが丸太の価格低下によって下方にシフトすることを示している<sup>1</sup>。

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 $C_\ell$ は右上がりの曲線となる。また丸太価格( $P$ )が下がると $w_\ell$ も下方にシフトするので、 $C_\ell$ も下方シフトする。

---

<sup>1</sup> 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に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

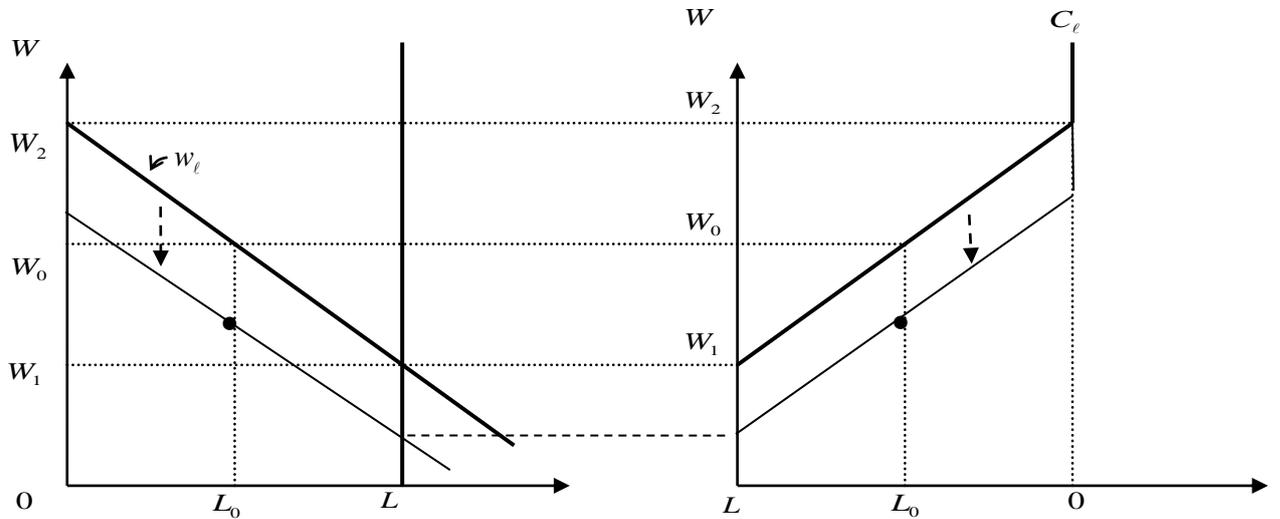
$$w_i = P \frac{\partial Q(f_1, \dots, f_i, \dots)}{\partial f_i}$$

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。

ここで、 $\frac{\partial^2 Q}{\partial f_i^2} = Q_{ii}$ 、 $\frac{\partial^2 Q}{\partial f_1 \partial f_2} = Q_{12}$ 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 $w_\ell$ は右下がりの曲線となる。

(図-20) 森林所有者の留保需要 (左図) と立木の供給 (右図)



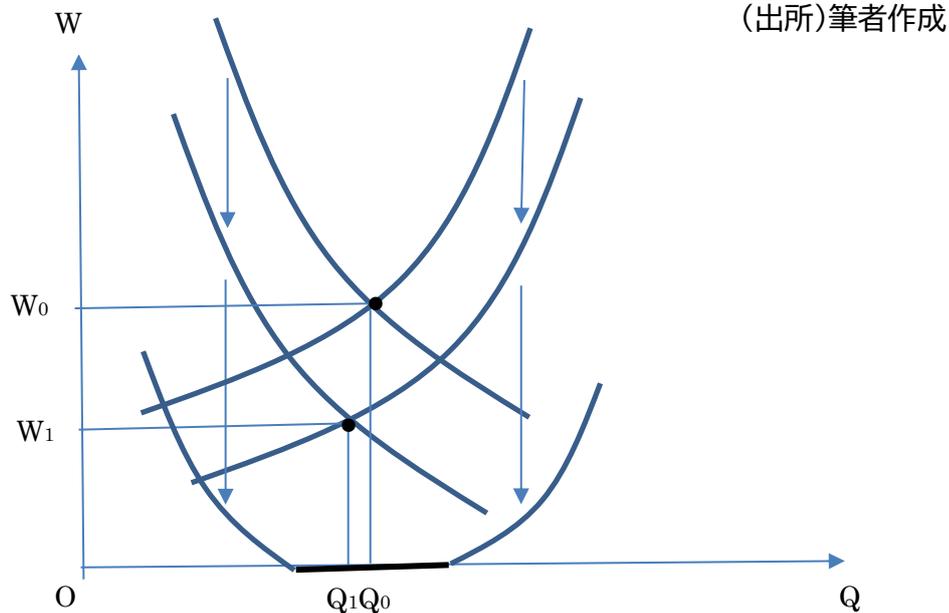
(出所)筆者作成

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<sup>2</sup>。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-20 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、丸太の価格水準が著しく低いと、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。

<sup>2</sup> 一般論としては、次の式から、製品価格が上昇しても、ある生産要素の使用量が増加するかどうかは明らかではない。

$$\frac{\partial f^*_1}{\partial p} = \frac{-Q_1 Q_{22} + Q_2 Q_{12}}{p(Q_{11} Q_{22} - Q_{12}^2)} > 0 \text{ or } < 0$$

(図-21) 立木の需給と丸太価格の関係



## 8. 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・運材コストが低下するので立木価格は上昇するはずである。

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、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<sup>3</sup>。

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）<sup>4</sup>。このとき、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<sup>5</sup>ので、機械への補助金は機械価格の低下を通じ

$$^3 \frac{\partial f_2^*}{\partial w_1} = \frac{-Q_{21}}{p(Q_{11}Q_{22} - Q_{12}^2)} > 0 \text{ or } < 0$$

<sup>4</sup> J.Hirshleifer[2005]360 ページ参照。上式で $Q_{21}$ が正であれば、 $\frac{\partial f_2^*}{\partial w_1}$ は負となる。

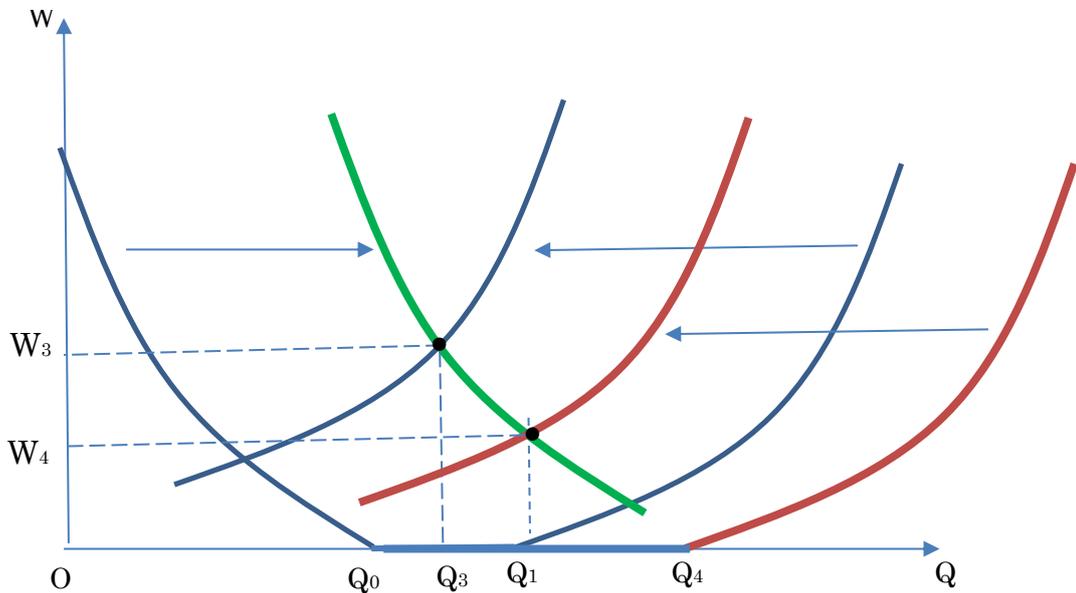
<sup>5</sup> 機械を多く使用することにより、立木から丸太生産への歩留まりや品質等を向上させることができる。

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を検討しよう。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。

(図-22) 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)



(出所)筆者作成

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-22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。ただし、より条件の悪い林地で、取引されなかった立木量が多い( $Q_0$   $Q_4$ )と、立木価格の上昇は抑制されたもの( $W_4$ )となる。

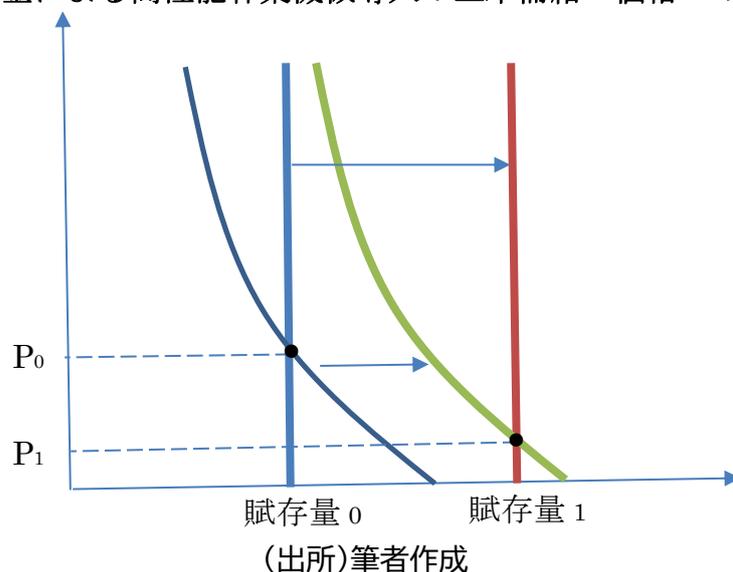
立木市場全体ではどうだろうか。立木の賦存量(供給量)に対して、立木に対する森林所有者の留保需要と素材生産業者の需要を合計した需要を図-23で示

す。

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 $Q_0$   $Q_1$ 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。

(図-23) 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)



立木価格がプラスで林地の賦存量全て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、林地の賦存量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、高性能林業機械導入に対する補助政策の効果により、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。

以上の分析は、丸太価格が一定であることを前提にした。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。

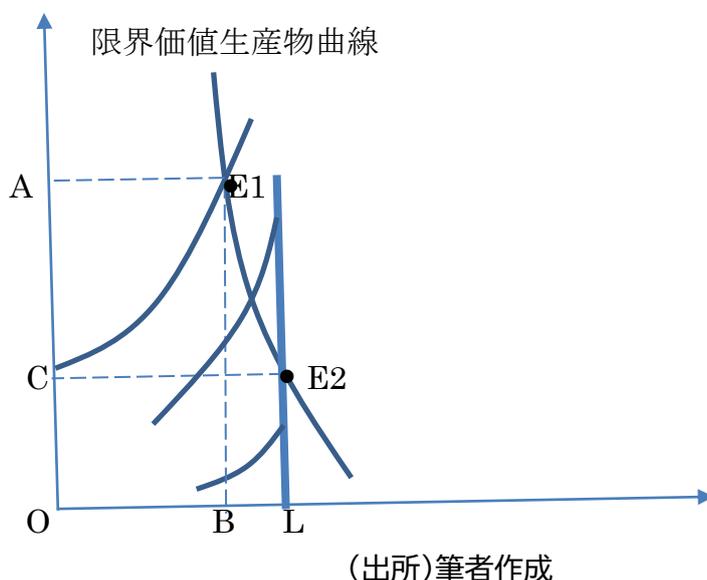
丸太から作られた製材など製品の価格は安定して推移してきた。製品価格が変わらないため、丸太への派生需要である限界価値生産物曲線は変化しない。

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。図一18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下方にシフトする。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OL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。

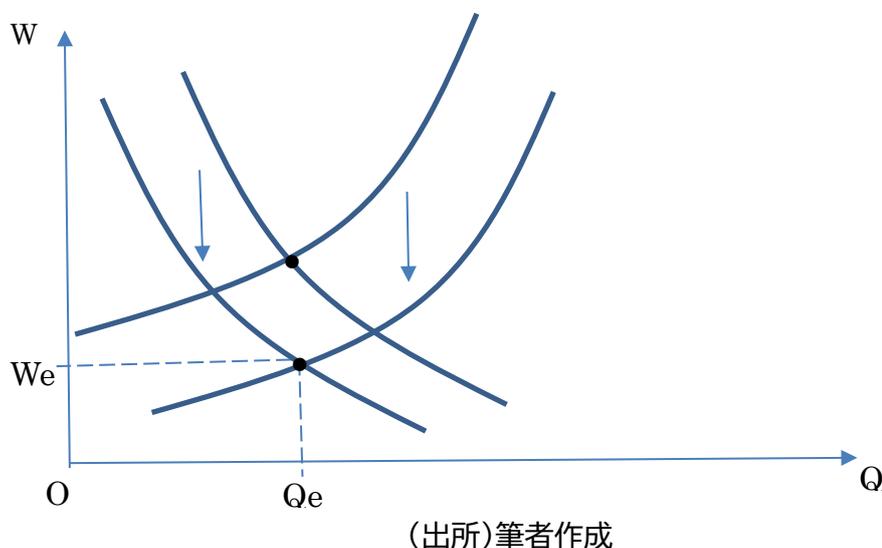
丸太の販売額は、販売量はOBからOLへ増加しているものの、価格低下によりOAE1Bから最終的にはOCE2Lへ減少する。林野庁は、機械補助等によって丸太を生産する素材生産業者の収益を増加させ、さらに山元の森林所有者へ利益を還元しようとした。しかし、その結果起こることは、丸太価格の低下、丸太販売額の大幅な減少である。

(図-24) 丸太の需給関係と丸太価格の下限（フロア）値



丸太価格の低下と丸太販売額の減少は、政策によっていったん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-25において  $W_e$ 、 $Q_e$  となる。実際にも、機械や生産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-25において図-23の賦存量<sub>1</sub>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。

(図-25) 最終的な立木需給と価格



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。

## 9. 現実的な修正～①伐採しているのは素材生産業者等

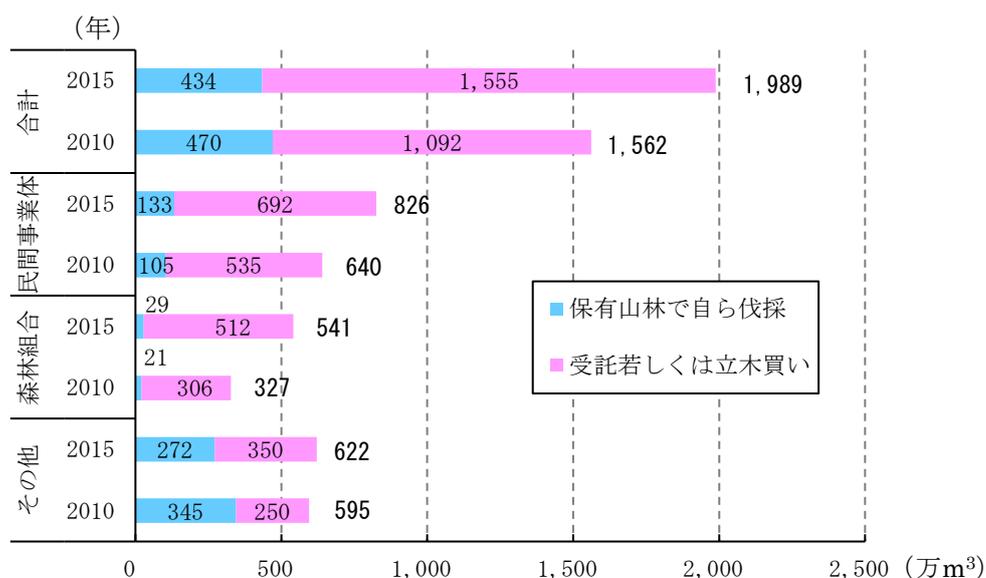
さらに、上記の分析をより現実的に修正しよう。

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、現在では、森林所有者自身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（『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。

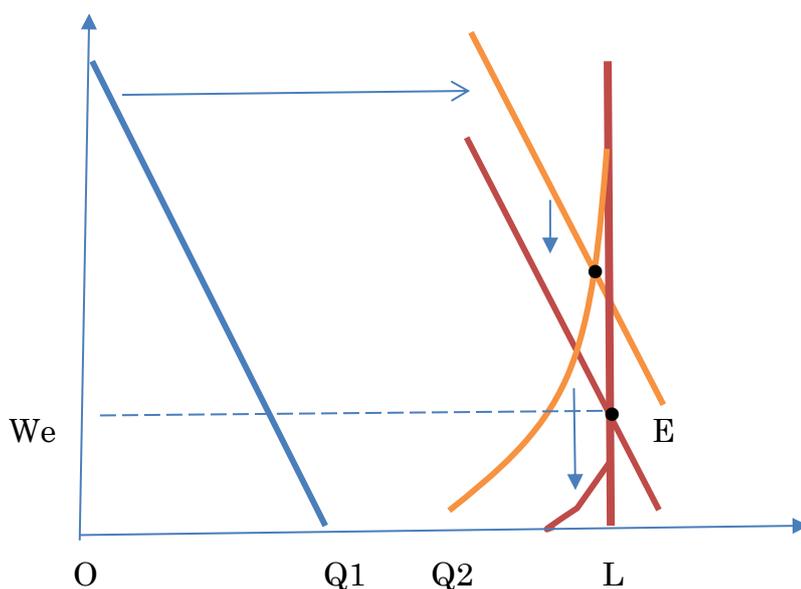
（図－26）組織形態別の素材生産量（2010年と2015年の比較）



（出所）2019年度『森林・林業白書』113ページ参照

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、機械補助と実質的な主伐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って伐採されることとなる。このとき均衡は、図-27において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。

(図-27) 立木需給についての現実的な修正①



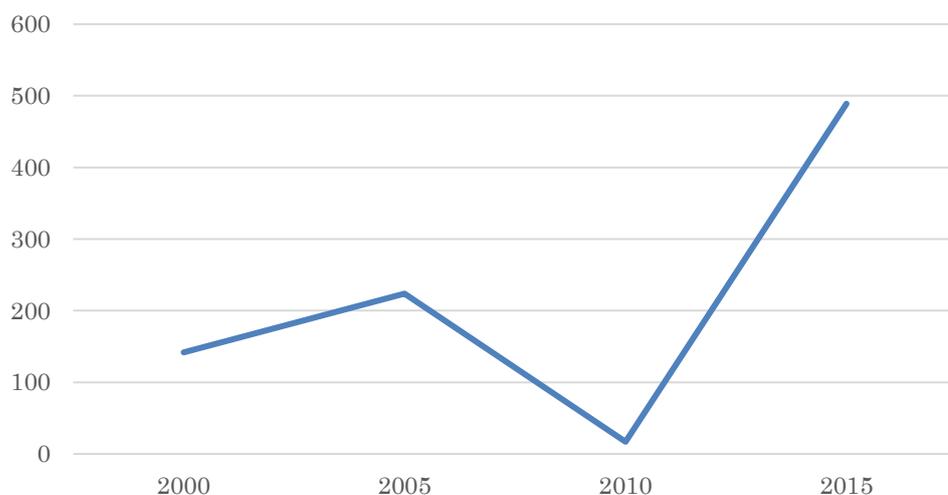
(出所)筆者作成

### 10. 現実的な修正～②素材生産業者による独占

次の修正は、独占が地域の立木取引を歪めている可能性である。

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-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-28) 大規模素材生産業者数 (1万m<sup>3</sup>~)



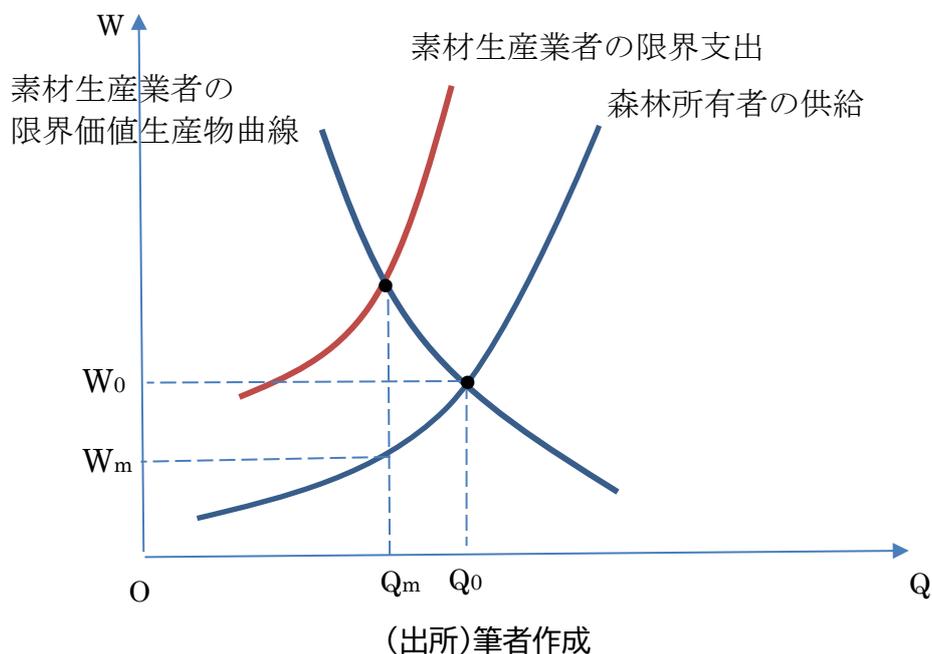
(出所)農林水産省「農林業センサス」より筆者作成

また、地域に多くの素材生産業者がいるわけではない。少数の素材生産業者が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、素材生産業者に有利で森林所有者に不利な情報の非対称性が存在する。

丸太価格から伐出・運材のコストを差し引いたものが山元立木価格だという主張を、『森林・林業白書』（林野庁）だけでなく林業関係の研究者も信じているようだ。しかし、これは、森林所有者に対して支払う立木価格の根拠を素材生産業者が説明するときを使う主張を鵜呑みにしたものだだろう。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-29) 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ことで、森林所有者の収入（立木価格）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。理論的には、これ以外の要因はないのではないと思われる。

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だけとなる。

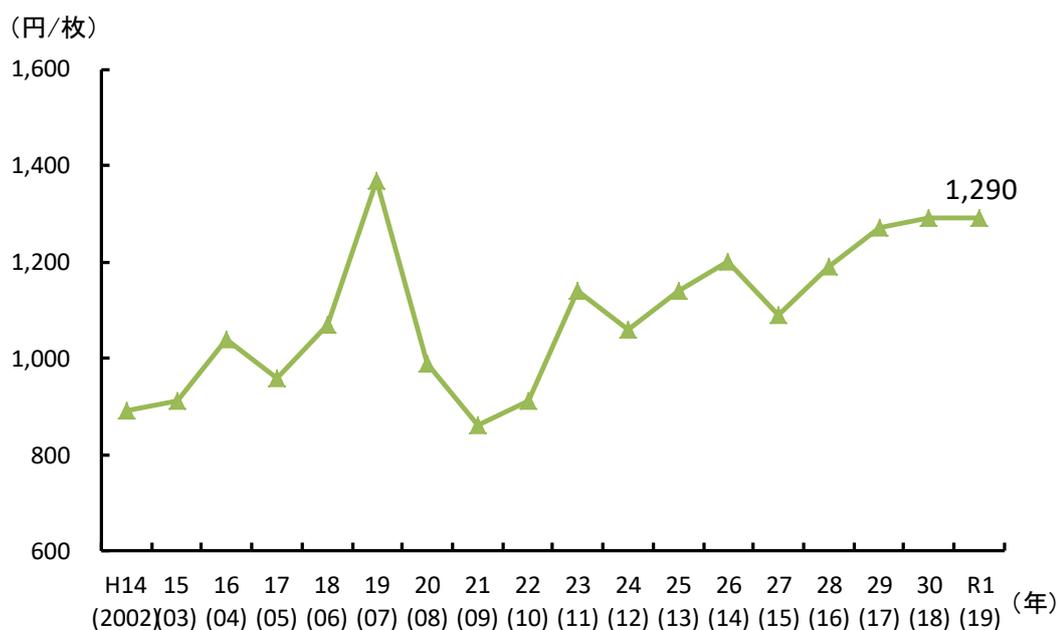
### 1 1. 製品価格の高位安定と立木・丸太の価格低下の関係

『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。

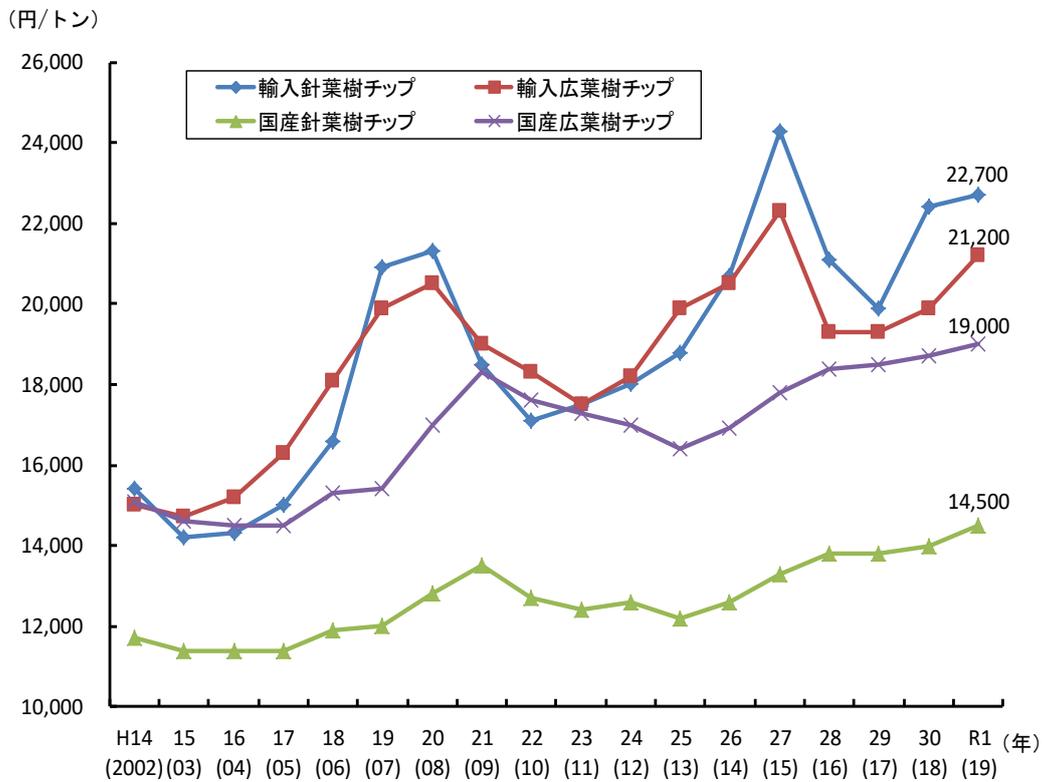
これは A 材から作られる建設用等の製材だけではない。B,C 材から作られる合板やチップの価格は、立木や丸太の価格とは逆に、上昇している。チップについては、針葉樹については価格差が生じているものの、広葉樹については、国産と輸入の価格水準はほぼ同じである。しかも、針葉樹、広葉樹を問わず、国産と輸入品は類似した価格変動を示している。

(図-30) 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-31) 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？通常であれば、製品についても、供給が増えるのであるから価格は低下するはずである。

このような事態が生じるのは、製品については、国内供給とともに輸入が行われているからである。その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。

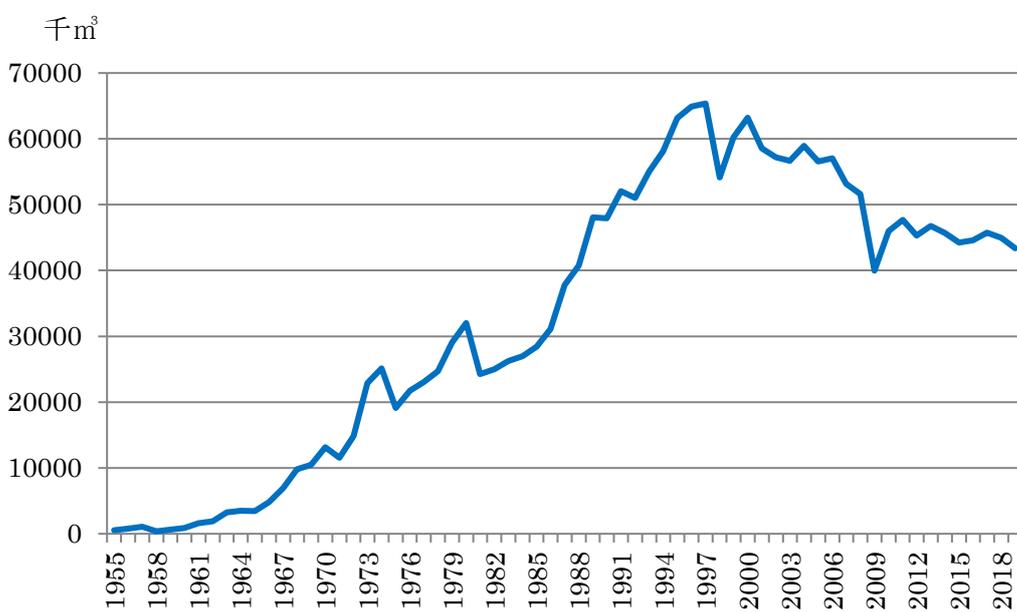
木材需要が拡大・安定していた1995年頃までは、国産材供給が減少する中で、輸入がその形態を丸太から製品に変えながら増加していった。その後、木材需要が減少する中で、製品輸入がやや減少しているものの比較的安定する一方で、丸太輸入が大きく減少して国産材の供給が増加してきたのである。

(図-32) 輸入丸太の供給量推移



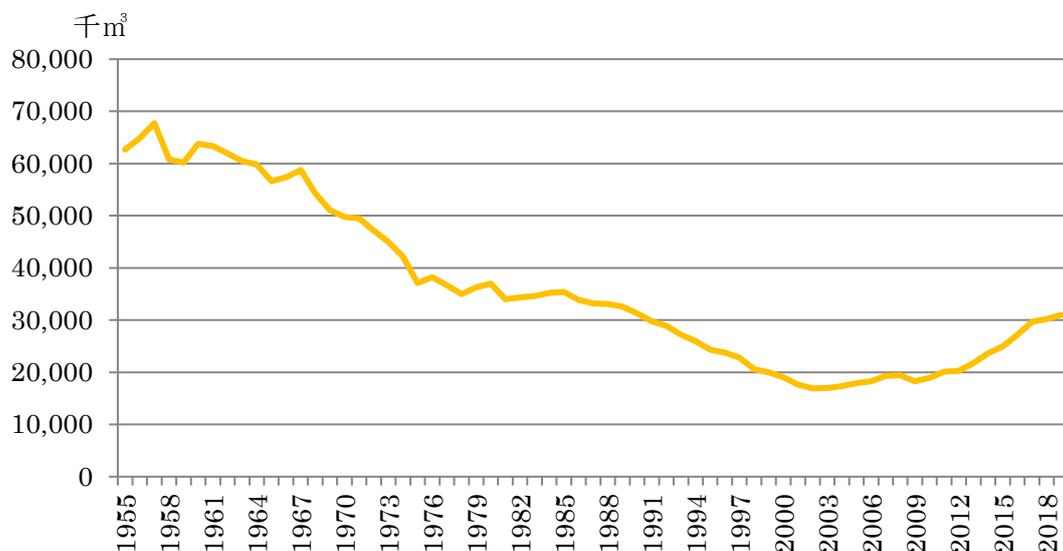
(出所)農林水産省「木材需給表」より筆者作成

(図-33) 輸入製品の供給量推移



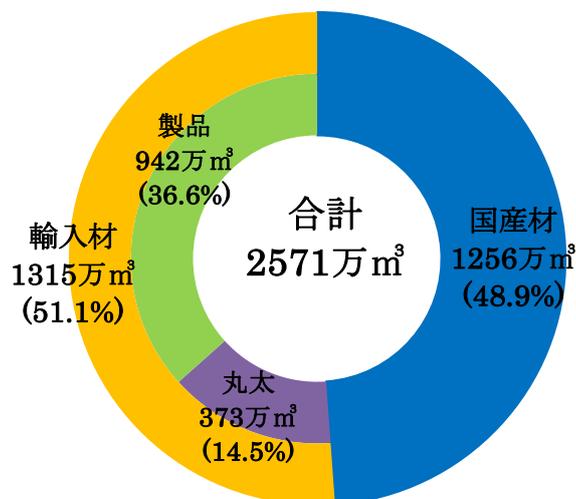
(出所)農林水産省「木材需給表」より筆者作成

(図-34) 国産材の供給量推移



(出所) 農林水産省「木材需給表」より筆者作成

(図-35) 製材用材需要量 (2018)



(出所) 農林水産省「木材需給表」より筆者作成

次の図-36 は製品の国産供給と輸入との関係を分析している。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

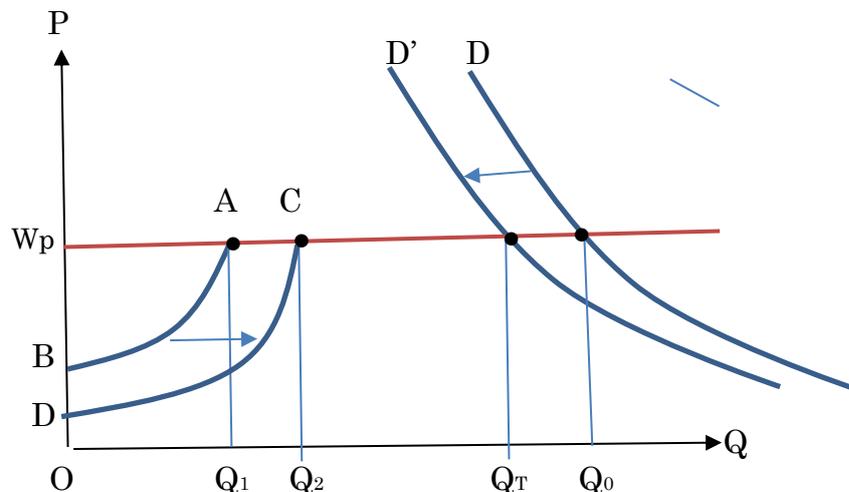
で、輸入は完全に弾力的に供給される。輸入曲線は  $W_p$  から水平の直線となる。

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。他方で、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  $0 Q_1$  から  $0 Q_2$  へ増加し、輸入は  $Q_1 Q_0$  から  $Q_2 Q_T$  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  $W_p AB$  で囲まれた面積から  $W_p CD$  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、製品については、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-36) 製品市場における国産供給と輸入



(出所)筆者作成

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。2018年では原木消費量 5~10 万  $m^3$  規模の製材工場は 2004 年の 13 から 24 工場へ、2004 年には存在しなかった 10 万  $m^3$  以上規模の製材工場は 16 となっている。全原木消費量 1256 万  $m^3$  のうち、5~10 万  $m^3$  規模の製材工場は 158 万  $m^3$ 、10 万  $m^3$  以

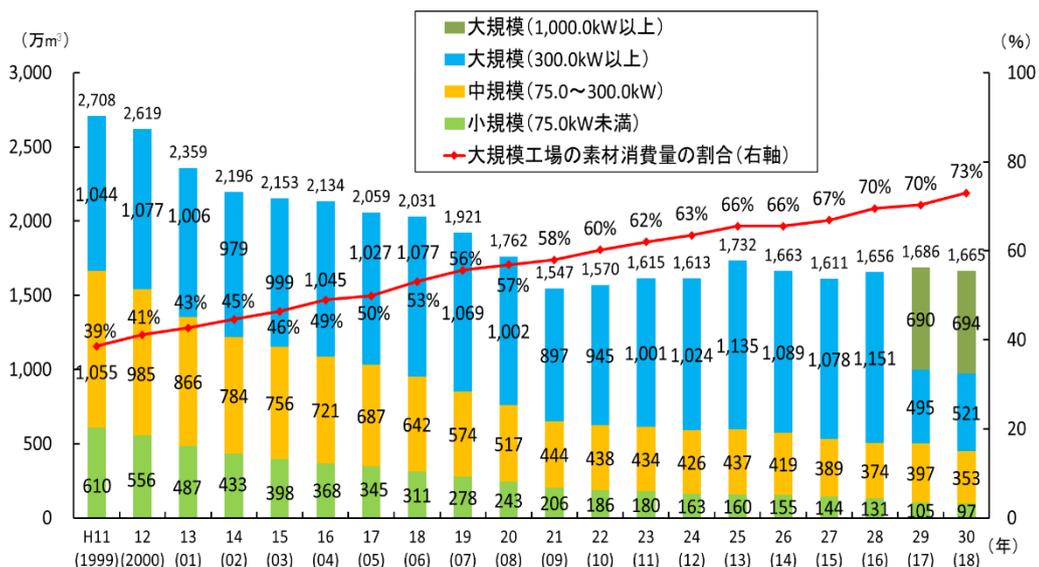
上規模は 265 万 m<sup>3</sup>、シェアはそれぞれ 13%、21%となっている。

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 m<sup>3</sup>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、林野庁が機械補助等によって伐出・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。

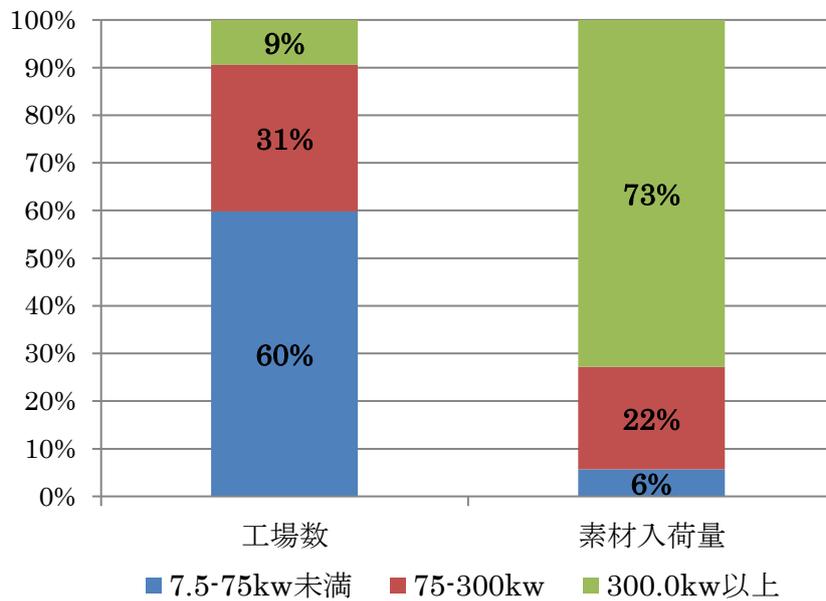
製材業者が高い利益を受けているのであれば、通常であれば、新規参入が起こり、市場は競争的になるはずである。しかし、設備投資への政府の補助によって製材業者の規模が拡大し、生産が上位製材業者に集中する中では、新規参入は起こりにくい。

(図-37) 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「2019 年度『森林・林業白書』」204 ページ

(図-38) 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 2. 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（大壁工法と呼ばれる）が主流になった。壁に隠れるので、見た目の良さは問題とならない。構造的に問題がなければ、節の多い並材で十分である。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。

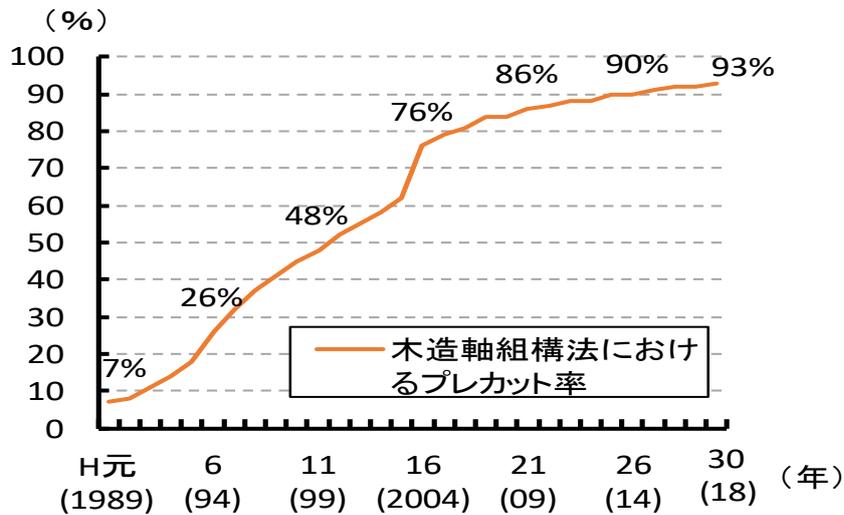
見た目ではなく、強度、反りのなさ、正確な寸法などの機能が重視される今日、ハウスメーカーは輸入品でも国産品でも製品には同じ性能・品質を求めるので、（品質の違いを反映した価格の違いはあっても、）製品には基本的には同じ価格が付けられる。かつて丸太が主として輸入されていた時代は、国産の丸太と輸入丸太は差別化された別の品質の財だった。丸太から作られる製品も同様である。国産がレクサスで輸入材がカローラだったとあってよい。これに対して、現在では、製品については国産と輸入品（集成材が中心）で品質に大きな違いはない。しかし、製品の原料となる丸太については、国産丸太と輸入丸太は品質に大きな違いがある。別の品質の財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

プレカット加工では、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。縦方向に「い、ろ、は、・・・」、横方向に「一、二、三、・・・」という風に「番付」と呼ぶ符合が付けられているので、間違えることなく現場で組み立てられる。最初の部材が“いの一番”である。慣用句の“いの一番”は、ここから来ている。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-39) 木造軸組構法におけるプレカット率の推移



(出所)農林水産省「2019 年度『森林・林業白書』」208 ページ参照

住宅工事現場での調整ではなく、工場で機械が大工仕事を行っていると言ってよい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。しかも、林野庁が高補助率で導入を推進している高性能林業機械のうち、伐採・造材・集材を全て行うものの中には、製材工場への搬入前の事前乾燥を省略してしまうものがある(村尾 [2019] 86 ページ参照)。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。

製品でも乾燥という点で問題がある。2015 年 12 月の林野庁文書「木材産業の競争力強化と新たな木材需要の創出について」は、「住宅向けプレカット率が 9 割に達し、品質・性能の確かな製品の供給が一層求められる中、製材の JAS 格付率は低く、人工乾燥材 (KD 材) の流通量も半数に満たないなど、需要者ニーズに必ずしも応えられていない状況。木造軸組住宅では、柱材、横架材において輸入集成材の占める割合が高く、中でも高い曲げ強度性能が求められる横架材への国産材の使用割合は 1 割にも満たない状況。」と記述している。

一定の基準を満たした農林水産物資に JAS 規格が与えられる。集成材の JAS の乾燥材基準 15%以下からすれば、無垢材の乾燥材基準は 15%以下(せめて 20%以下) とすべきなのに、現行 JAS 基準 25%以下は甘すぎるという批判(村尾

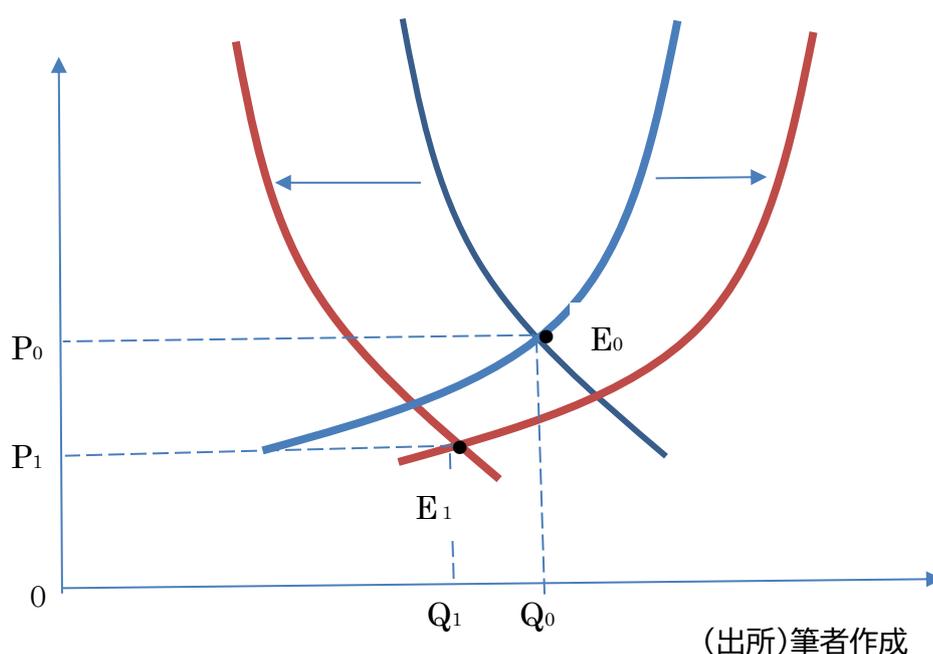
[2019]84 ページ参照) がある。それでも、国産の JAS 格付率は、集成材 95%、合板 91%に対して、製材は 13%に過ぎない。立方メートルあたりの製材品価格は、スギ正角では、未乾燥で 6 万 2 千円、乾燥で 6 万 7 千万円、ヒノキ正角では、未乾燥で 7 万 7 千円、乾燥で 8 万 6 千万円となっている (2019 年)。

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-40) 長期にわたる丸太需給の変化



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、 $OP_0E_0Q_0$  から  $OP_1E_1Q_1$  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。

### 13. 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年度の『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。

また、いつまで造林補助が継続するか不透明である。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。造林補助金があっても、前節の条件Ⅱが成立しない状況になっているのである。

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再造林されない。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が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。しかし、この根本にある立木価格の低下をもたらしている政策が是正されることはない。自給率の向上とか成長産業化とかの言葉に示されている通り、林野庁は現在の林業生産（伐採）を増加させることしか考えていないからである。

持続的な林業とするためには、立木価格の上昇が必要である。そのためには、立木価格の低迷を解消することなく、将来の森林資源を減少させることとなる高性能林業機械導入への補助を廃止する必要がある。

間伐についても、切捨て放置を止めて搬出を奨励することは良いことなのだが、2012年度から補助額の算定を面積あたりから搬出した材積に応じて支払うことに変更したため、搬出量が増加する。補助率が80%なので、本来なら間伐すべきでないような木も搬出され、木材全体の供給量を増加させる。素材生産量のうち主伐は4割、間伐は6割である。

さらに、補助金受給等の前提となる森林経営計画を立てる「森林の経営の委託を受けた者」は伐採業を営む素材生産業者である場合が多い。かれらは、表土の剥ぎ取りなど再造林を考慮しない荒っぽい伐採が行われているという指摘がある。さらに、機械の効率的な利用のためには、広範囲で皆伐の方がよい。このため、委託された林地の周辺の林地を盗伐することも生じている。盗伐には補助は出ないが、立木価格を払わなくて済む。自分の林地ではないので、当然再造林は行わない。九州などでは100ヘクタールに及ぶ皆伐が行われている。これでは、目の前の短期的な利益の増加が優先されるばかりで、将来の国民のための森林資源の蓄積という目的は達成できなくなる。

多面的機能の観点からも、皆伐は好ましくない。択伐であれば、再造林の必要性は減少する。