

【特 集】これからの林業とコウヨウザン

これからの林業を考える

大 貫 肇^{*,1}

はじめに

戦後造林された森林の多くが主伐可能な時期を迎えている。これを背景として林業の成長産業化を実現することが林政の主要なテーマとなった。

しかし、林業経営を巡る状況は厳しく、植えて、育てて、収穫し、また植えるという循環を自立的に継続することが困難になっている。主伐期を迎えたこの機会をとらえ、林業の循環を成立させるための課題に取り組まなければならない。

主伐の意味するところに、経営のリセットという一面がある。これは拡大造林期以降続けてきた林業経営を変えることができる位置に立っているということである。先人が残してくれた資源を原資として、経営を刷新できるチャンスである。目指すべき地点は持続可能な生業としての林業の確立である。このような認識の下、

これからの林業の一端を考えることとする。

これからの林業を考えるにあたって、まずは戦後から現在までの林業の変遷を簡単に整理する。史実の中からこれからの展開の理法を考えることとする。

これまでの林業

木材価格の変動と林業生産活動の縮小

卸売物価総平均は、昭和20年代後半にはほぼ安定し、昭和47年頃まで大きな変動は見られない。これに対し木材・木材製品は、卸売物価総平均が安定した以降も上昇を続け、昭和36年に「木材価格安定緊急対策」、昭和39年には「木材輸入全品自由化」など価格安定対策が講じられたが、旺盛な新設住宅着工などを背景に昭和50年頃まで上昇傾向が続いた（図-1）。

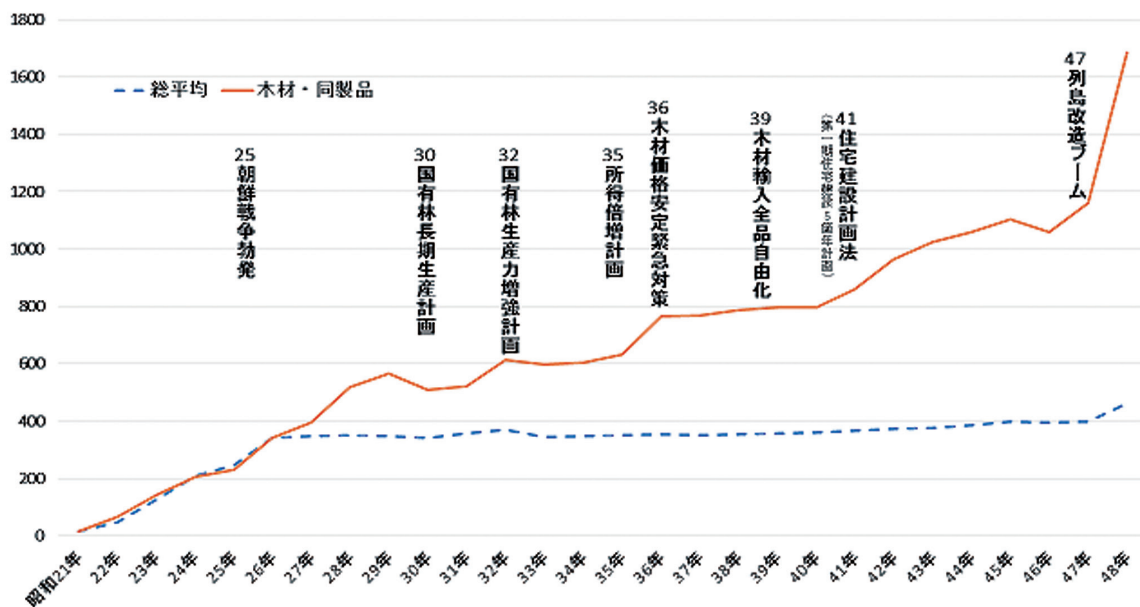


図-1 戦後の木材価格の推移。資料：日銀卸売物価指数（東京卸売物価指数）、昭和9～11年＝1。

* E-mail: hajime-onuki.fic@green.go.jp

¹ おおぬき はじめ 国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林保険センター

昭和40年から平成7年まで木材伐出業賃金が急激に上昇し、立木価格は昭和50年頃から下落に転じた(図-2)。これは素材生産、流通などに係る労働賃金の上昇を相殺できる生産性の上昇がない限り、供給コストが上昇して立木価格は下落せざるをえない関係にあったためであり、昭和50年から平成7年までの下落の主な原因はここにある(赤井1999)。

平成7年以降、木材伐出業賃金はほぼ安定しているが、立木価格の下落は続いている。この原因は何か。昭和60年頃と現在のスギ丸太価格の変化を整理すれば次のようになる(図-3)。

- ① 新築住宅において和室が減少したことにより、化粧性が求められる造作材需要が大きく減少したこと
- ② 平成7年頃からプレカット加工率が上昇したことなどから、人工乾燥材や集成材、合板のシェアが拡大し、集成材など外材製品価格との見合いの中で国産材製品価格が決まるようになったこと。また、人工乾燥材や集成材の拡大により製材歩留まりが低下したこと
- ③ プラザ合意以降、円高が進行したこと

などのほか、平成8年から9年にかけて新設住宅着工戸数が約30%減と大幅に減少し、その後も以前の水準には回復せず木材需要が減退したことにより、立木価格の下落は続いた。

戦前から戦中にかけての過伐等による資源的な制約に加え、立木価格の下落は伐採の手控えを招き、素材生産量は昭和42年をピークに減少が続いた。伐採量の減少により、造林面積や苗木生産量も大きく減少するなど、林業生産活動全体の縮小が続くことになった。

森林の公益的機能への関心の高まり

昭和45年前後から全国各地で公害問題が顕在化した。昭和45年11月に召集された臨時国会は「公害国会」とも言われ公害関係の14法案が成立するなど、環境問題への国民の関心は急速に高まった。

一方、前述のとおり素材生産量は昭和42年をピークに減少が始まり、昭和44年には自給率は50%を割り込み、一方で拡大造林の推進の結果として手入れが必要な幼齢造林地は増大した。

このような状況から、林野庁は昭和47年に「森林の公益的機能計量化調査」を行い、森林の公益的機能を12兆8千2百億円と試算した。この試算を拠り所として、環境財としての森林整備が進められることとなり、

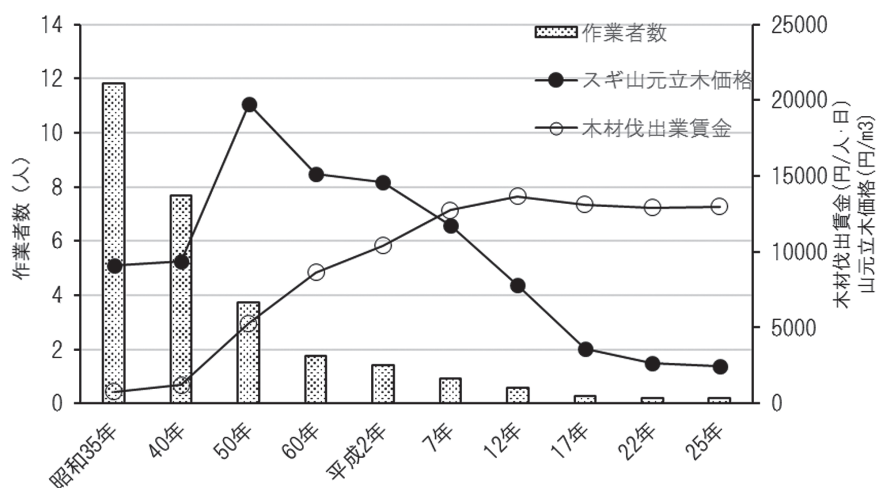


図-2 スギ1m³で雇用できる伐木作業者の推移。資料：林業労働者職種別賃金調査報告(厚生労働省1960-2013)、農作業料金・農業労賃に関する調査結果(全国農業会議所1960-2013)、山林素地及び山元立木価格調(日本不動産研究所1960-2013)。

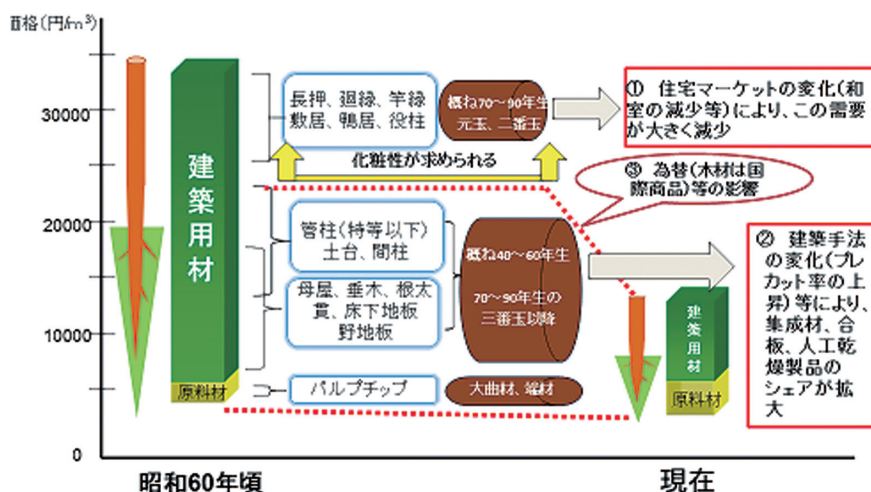


図-3 スギ丸太価格の変化のイメージ(大貫2016をもとに示す)。

昭和48年には下刈り、雪起こし、昭和49年には除間伐が補助対象として追加されるなど、造林事業への公共事業予算が拡大した(図-4)。その後、地球温暖化対策の吸収源対策として間伐が推進されることになり、さらに造林公共事業予算は増大することになった。

これまでの林業のまとめ

終戦後からこれまでの林業の状況を簡単に整理すれば、伐出賃金の上昇などにより経営コストが増嵩する一方で、立木価格は大幅に下落したため林業経営は著しく悪化した。これにより林業が生業として成立するエリアが著しく小さくなった(図-5)。このような状況と合わせて資源的な制約等から素材生産活動は低迷し、国産材供給量は減少を続けた。これに連動して造林面積や苗木生産量も大きく減少するなど林業生産活動全体が縮小した。生産活動の縮小は、産業として発展するのに不可欠な生産性を高めるための改善、イノベーションを困難にし、さらに採算性の悪化を招くことになった。

一方で、高度経済成長の歪みとも言える公害問題が顕在化し、それに続くように国際的な課題である地球温暖化問題の進展は、森林の持つ公益的機能への国民の関心を大きく高めることになった。これにより森林整備は国内問題から国際的課題へとプレーアップし、造林公共事業予算が大きく拡大することになった。結果的に生産性改善の停滞を補助金で補う形となった。

拡大造林期に植栽した資源が伐期に達し、木材資源の供給力は確実に高まっている。縮小していた林業生産活動に活気を取り戻す機は熟してきた。この機に停滞していたイノベーションを活発化し、持続可能な生業としての林業を確立しなければならない。

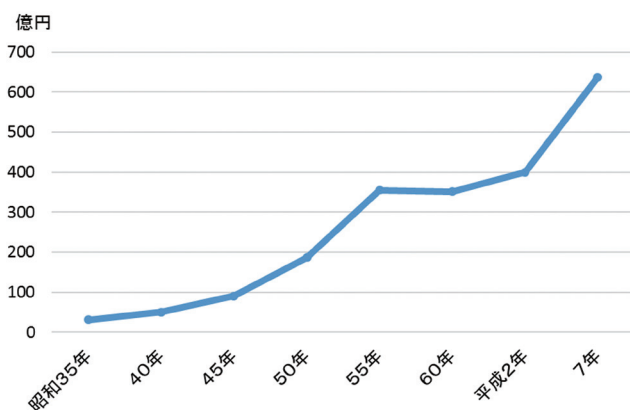


図-4 民有林造林公共事業額の推移。資料：林業統計要覧（林野庁1960-1995）、昭和35年から45年までは公共事業のうち民有林造林実施計画の額。

これからの林業

林業経営コストの低減

1) コンテナ苗導入によるコストダウン

近年、導入された新しい技術にコンテナ苗がある。諸外国の林業においては既に導入されていた技術であるが、減少の一途をたどっていた我が国の苗木生産には導入されずにいた。コンテナ苗は、従来の苗と違った特徴をいくつか持っている。その一つに植栽可能期間が長いということ、地域によっては一年を通して植栽が可能ということがある。この特徴を活かせば、伐採と植栽を一体的に行うことが可能になり、林業の初期コストを大幅に低減できると考えている。

一体的な作業とは、伐採現場の中に伐倒、集材、造材、運材、植栽という作業種があるということで、これらの作業種を作業の進行状況や作業員の出役状況等を踏まえて効率的に作業配置するということである。これにより素材生産とほぼ同時に植栽も完了することを目指している。また、素材生産現場にあるフォワーダなどの機械力が活用でき、培地付きで重く運搬効率が悪いというコンテナ苗のデメリットを補うことができる。

さらに、苗木の小運搬にフォワーダなどの機械力が使えること、植栽が容易で活着が良いというコンテナ苗の特徴を考え合わせれば、大苗の植栽も可能となる。これにより大苗の欠点を補い植栽能率を落とすことなく、その後の下刈り作業の回数を減らすことができると考えている。

また、「スギ植栽木の樹冠が、周囲の雑草に完全に覆われなければ顕著な成長の低下は少ないこ

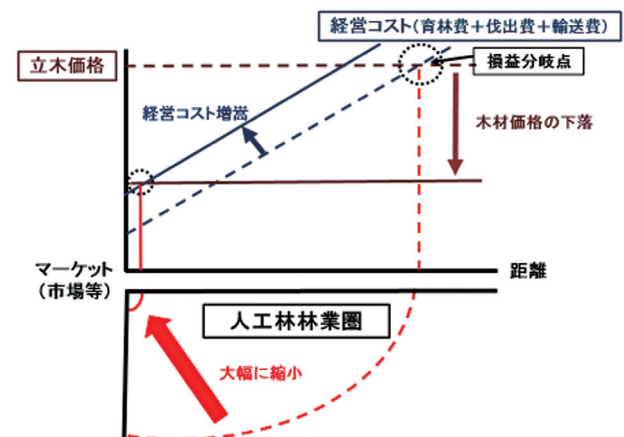


図-5 これまでの林業のイメージ。藤田佳久「日本・育成林業地域形成論」（藤田1995）を参考に作成（大貫2016をもとに示す）。

とがわかった。」という研究成果が報告されている(山川ら 2013a,b)。コンテナ大苗活用と合わせて考えれば、下刈りコストを大幅に減少させることができると考えられる。

従来の裸苗にはない特徴を持ったコンテナ苗という新しい技術を導入することにより、林業経営費の大宗を占める更新コストを大幅に低減できる可能性が開かれてくる。

2) 林地の選択

林業を製造業と考えれば、経営に大きな影響を及ぼす生産財は林地である。

現在、我が国には約 1,000 万 ha の人工造林地がある。この造林地のかなりの部分が植栽された拡大造林の頃は、①木材価格はバブル的な高値、②山村地域には豊富な労働力が存在、③世論が奥地低価値林分を林種転換せよと叫ぶなどの状況にあった。このような状況があった 1,000 万 ha の人工造林地は造成された。

ところが、今では、①立木価格は当時に比べ大幅に下落、②林業労働者は昭和 40 年頃に比べ大きく減少し、さらに高齢化、③多様な森林づくりの観点などから、立地を勘案し人工林を針広混交林へ誘導することが求められているなど、拡大造林当時とは大きく状況が変化した。これは林業の成立要件が大きく変わったとも言える。とすれば、現在の人工林の中から、これからも林業を行う林地を選ぶこと、いわば生産財としての林地を選択することは、至極当然であり、生業としての林業を考える上で避けて通ることのできない道とも言える。

林地をどこに求めるか。地位、地利が優位であることなど生産財としてのポテンシャルを判定し、ロケーションを踏まえて選択すべきである(図-6)。かつて、「奥地低価値林分の林種転換を急げ」との世論に促され、奥地の天然林がスギやヒノキなどの人工林に姿を変えた。収穫期に達した林分の生育状況や、作業条件が良く、通勤が容易な場所であることなど踏まえて、林地を選択すべきである。ポテンシャルの高い生産財であれば、当然、林業経営のコストダウンにつながることになる。

主伐後の造林戦略

林業の自立的な循環の確立のためには、生産物である木材の需要が十分に確保されることが重要であることは論を俟たない。

人口減少が予想され、新設住宅着工の減少も想定される中で、国産材需要を確保していくためには、新しい木材需要の創出、あるいは外材が占めているシェアを

奪還するしかない。そこで主伐後の造林を、外材からシェアを奪還するための方策の一つとして戦略的に考えることが必要である。現在、外材を素材として製品を生産している加工工場から合理的な集荷が可能な範囲の中で、その外材に代替え可能な樹種を造林することを検討すべきである。このことについて、ここでは構造用材と広葉樹材について考えてみる。

1) 構造用材

在来工法住宅における自給率は、平成 20 年度は 32% であったが、23 年度には 38% に上昇している。これを非構造材と構造材別にみると、非構造材の自給率は 35% から 51% に上昇しているのに対し、構造材の自給率は 30% から 27% と若干低下している(日本木造住宅産業協会 2013)。また、貿易統計から構造用材の輸入状況をみれば、平成 22 年は 1,314 万 m³ で、27 年は 1,231 万 m³ と概ね同水準を維持している。

つまり、スギなど国産材のシェアは非構造材において顕著に上昇しているが、強度が求められる構造材では外材が依然としてシェアを維持しているということである。構造材において外材と同じような強度を持つ国産材を安定供給できるようにすることが、外材を国産材に置き換える一方策である。

そこで、物理的性質である曲げ強さ、曲げヤング率を比較してみれば、カラマツはベイマツ、ベイツガに近い強度を持っている。このことからカラマツはベイマツなどの代替えが可能であると考えられる。これは既に厚物合板のフェイスバックにカラマツが使用されていることから裏付けられる。また、カラマツは成長も良いことから、ニュージーランドにおけるラジアータパインのような 30 年程度を伐期とした施業を実現で

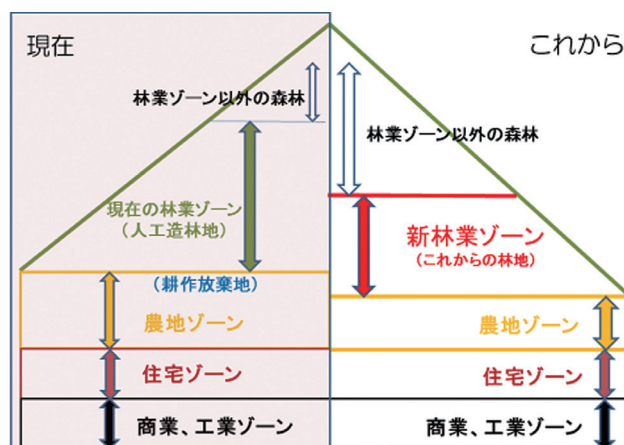


図-6 土地利用のイメージ

きる可能性もある。伐期を短くすることは資金回収期間の短縮であり、林業利回りの改善に資するものである。

しかし、カラマツの造林適地は東日本中心であり、西日本にはその適地は少ない。西日本では、将来の国産構造用材として何を植えるのか。その候補の一つとしてコウヨウザンがあると考えている。コウヨウザンは、中国の主要造林樹種であるが、我が国には江戸時代以前に持ち込まれ神社仏閣などに植えられていたとの記録もある。昭和30年代から導入育種などで各地に試験地が作られており、そのうちの一つである熊本県の国有林内に作られた試験地の研究成果が報告されている(森田ら1990)。また、かつて中国において日本の技術協力によりコウヨウザンを対象とした林木育種プロジェクトが行われていた。このプロジェクトに派遣された林木育種の専門家によるコウヨウザンについて報告がなされている。これらの報告を簡単にまとめれば、コウヨウザンは日本での造林が可能であり、カラマツに近い強度で(表-1)、さらにスギやヒノキよりも成長が旺盛で30年生程度の伐期が期待できるということである。西日本における構造用材をターゲットとした造林樹種として検討すべきである。最近、コウヨウザンの研究が盛んに行われるようになったが核心はここにある。

表-1 木材の強度的性質の比較

樹種	気乾比重 (g/cm ³)	曲げ強さ (kg/cm ²)	曲げヤング率 (tf/cm ²)
スギ	0.38	650	75
ヒノキ	0.44	750	90
カラマツ	0.50	800	100
ベイマツ	0.49	800	115
ベイツガ	0.47	710	105
コウヨウザン	0.40	768	103

コウヨウザンの値は、広東省21年生4林分20本を用いて測定したもの(藤澤義武 未発表)。他の樹種の値は、木材活用辞典(木材活用辞典編集委員会1994)より。

2) 早生広葉樹

前述したとおり、丸太価格下落の原因の一つは新設住宅から和室が減少し洋室が増加したことである。これは洋室に対応したフローリングや洋風の家具の需要が増加しているということも意味している。

一方で、平成26年にロシア産のナラ、タモがワシン

トン条約の希少樹種に認定され、中国では天然林の伐採禁止の動きが拡大するなど、広葉樹資源を海外の天然林から入手することは、年々、タイトな状況になるものと考えられる。また、世界のパイヤーは、北米地域など比較的まとまって広葉樹資源が賦存する地域に集中し、価格も上昇することが予想される。

以上を踏まえれば、将来に向けて、人工造林により育成された広葉樹資源を安定的に供給することを検討する必要があるのではないかと。

従来の銘木的な広葉樹樹種に捉われず、成長が早い広葉樹から一般住宅のフローリング材や家具材に適した樹種を選択することが、これからの造林樹種としてより戦略的である。このような観点から、「未利用広葉樹の新規需要開拓に関する調査委託事業」が取り組まれている(全国天然木化粧合単板工業協同組合連合会2015)。この事業において、成長が早いことは知られているが、庭木や緑化木と考えられてきた広葉樹について、フローリングや家具などへの利用可能性が検討されている。新しく産業造林しようとする樹種は、ターゲットとするマーケットを見据えて、製品の試作などをして、求められるスペックを具備しているかなどを検討した上で、次のステップである増殖技術の開発と普及に取り組むことが肝要である。

これからの林業を考えるために

主伐可能な資源が増大し、昭和42年以降、縮小してきた林業生産活動を反転させる機会が訪れた。規模が縮小する中では、産業として健全に発展していくために不可欠なイノベーションを図り難い状況であったが、冒頭に述べたように先人が残してくれた資源を原資として経営を刷新できるチャンスが巡ってきたのである。

この小文で検討したコストダウンや造林戦略の他にも、これからの林業を構築するためにクリアしなくてはいけない課題はいくつもある。それらについて、次のような視点を持って検討することが重要であると考えている。

一つは、公益的機能や生産の長期性が故に林業を特別と考えず、他の産業で当然のごとく取り組まれている事例や活動を積極的に参考にすべきである。

例えば、林業を製造業としてみれば、

- ① ターゲットとするマーケットが求めている商品(丸太)のスペック、価格、マーケット規模を的確に把握して、

- ② 商品の製造方法(施業)として、経済合理性のある方法を選択すること
- ③ また、生産財(林地)の持つポテンシャル(地位、地利)は、生業としての生産性は確保できるかなどを考えることである。

次に、歴史(かつての林業など)や先人の残してくれた知恵(試験研究の成果など)を今日的な視点で評価し、今、持っている知識とオーバーラップして、新しい知恵を創造するということである。直面する課題に対して、今から試験研究を開始するのでは間に合わないことが多いのだから、自分たちが持っていない「知」を探索し、既に持っている「知」と組み合わせてイノベーションを図ることである。

このような中で林木育種に携わる方々への期待は大きい。品種改良された優良種苗は、林業経営者の誰もが受け取ることができるいわば補助金である。今、林業の自立的な循環を確立する上で育種の成果が求められている。

このような意味で林木育種に携わる方々へ、一林業関係者としての思いであるが次の2点について検討をお願いしてこの小文を終わりにする。

- ① 育種効果をより早くより大きく発現するために、挿し木によるクローン林業の拡大を図ること。さらにコンテナ苗生産では挿し木は大きなアドバンテージにもなる。
- ② これまでの育種効果の検証と評価。筆者が30年以上前に国有林の現場において収穫調査したスギと、現在、生育途上にあるスギとでは変わってきていると感じている。例えば、成長量や枝の太さなどを育種効果として検証、評価することは、これからの林業を考える上で与える影響は大きいと考えている。

引用文献

- 赤井英夫(1999) 林業問題の形成過程(二). 林業経済 607: 19-29
- 藤田佳久(1995) 日本・育成林業地域形成論. 古今書院, 東京
- 厚生労働省(1960-2013) 林業労働者職種別賃金調査報告. 厚生労働省大臣官房統計情報部, 東京
- 木材活用辞典編集委員会(1994) 木材活用辞典. 産業調査会辞典出版センター, 東京
- 森田正彦・冬野劭一・西村慶二・薮正勝(1990) コウヨウザン 30年生林分の成長及び材質特性. 日本林学会九州支部研究論文集 43: 49-50
- 日本不動産研究所(1960-2013) 山林素地及び山元立木価格調. 日本不動産研究所, 東京
- 日本木造住宅産業協会(2013) 木造軸組工法住宅における国産材の利用実態調査報告書. 東京
- 大貫 肇(2016) 林業新世紀に向けて. 森林技術 897: 2-6
- 全国農業会議所(1960-2013) 農作業料金・農業労賃に関する調査結果. 全国農業会議所, 東京
- 全国天然木化粧合単板工業協同組合連合会(2015) 未利用広葉樹の新規需要開拓に関する調査委託事業報告書. 東京
- 林野庁(1960-1995) 林業統計要覧. 林野共済会, 東京
- 山川博美・重永英年・荒木眞岳(2013a) 下刈りを省くとスギの成長はどうか. 低コスト再造林の実用化に向けた研究成果集. 森林総合研究所九州支所
- 山川博美・重永英年・久保幸治・中村松三(2013b) 植栽時期の違いがスギコンテナ苗の植栽後1年目の活着と成長に及ぼす影響. 日本森林学会誌 95: 214-219