

「スギ・ヒノキ花粉症の解決」と「林業再生」の研究

—スギ・ヒノキ花粉材の伐採と医療費減・雇用創出・所得増・森林保全—

山根博文¹⁾

YAMANE, Hirofumi

塚田広人²⁾

TSUKADA, Hiroto

目次

- 1 研究目的
 - 2 花粉症対策の現状および取り組み
 - 3 中山間地域・山村地域の現状および再生
 - 4 国産材の有効活用の検討
 - 5 筆者によるスギ・ヒノキ花粉材伐採の財源確保
 - 6 国が財源確保、伐採の事業主体は都道府県で
 - 7 結論
- 参考文献一覧

1 研究目的

日本のスギやヒノキは、戦後国の人工造林政策により植栽され、現在立派に成長し建築材として伐期を迎えている。しかし、木材市場では優良な国産材のスギ・ヒノキが大量に有りながら、1960（昭和35）年からの輸入自由化や円高等により安い外国産の木材が大量に輸入されて、市場の7割を外材が占める歪な現状となっている。現状では日本のスギやヒノキは、価格が低下したため「宝

の持ち腐れ」状態となっている。

そのスギやヒノキは、毎年2月から5月に大量の花粉を飛散して国民の3割は国民病と言われる花粉症³⁾となり苦しんでいる。年々増加傾向にある花粉症患者とスギ・ヒノキ花粉の関係については、医学の専門家⁴⁾は因果関係があると指摘している。

従来「花粉症対策」や「中山間・山村地域振興⁵⁾」は日本の重要な課題であるが、国は縦割り行政で取り組み、研究者はそれぞれの課題で研究報告しているが、一向に2つの課題は今日に至っても解決されていない。

そこで、筆者は「スギ・ヒノキ花粉症の解決」と「林業再生」を一つの課題ととらえ、その視点からこれらの課題を考察した。スギ・ヒノキの伐採は、花粉量の飛散減少に繋がり、花粉症患者は健康回復、花粉症の医療費削減に繋がる。また伐

1) 山口県職員として山間地振興等を担当。定年退職後に山口大学大学院修士課程にて本問題を研究。

2) 山口大学経済学部教授。経済政策論を研究。

3) 環境省（2014）の報告では、全国の耳鼻咽喉科医とその家族を対象とした2008年（1月～4月）の鼻アレルギーの全国疫学調査によると、アレルギー性鼻炎全体の有病率は39.3%であり、花粉症全体の有病率は29.8%、そしてスギ花粉症の有病率は26.5%と報告している。

出所：環境省（2014）「花粉症環境保健マニュアル－2014年1月改訂版－」

4) 山口大学大学院医学系 耳鼻咽喉科分野 山下裕司教授。「花粉症は、花粉という抗原に対するアレルギー反応ですから、抗原が減少すれば花粉症は改善します。したがって、スギ花粉材を伐採すれば、花粉症に有効は正しいと思います。」2013/05/24メール回答。

5) 山村振興法【基本理念概要】第2条の2：(1項) 山村の振興は、山村の有する多面にわたる機能が十分に発揮され、国民がそれらの恵沢を享受することができるよう、森林等の保全を図ることを旨として、行われなければならない。
(2項) 山村の振興は、産業基盤及び生活環境の整備等を図るとともに、地域の特性を生かした産業の育成による就業の創出、住民の福祉の向上等による山村における定住の促進を図ることを旨として、行われなければならない。
出所：林野庁「山村をめぐる状況と今後の方向（6 山村振興法の一部を改正する法律（平成27年4月1日施行）の概要について）」

採作業および少無花粉スギの植栽作業は雇用創出となり、スギやヒノキは建築資材として有効利用ができ、林家はスギやヒノキ材の売却による所得発生、山村は定住促進となり、森林は環境保全、湧水対策等「一石二鳥、一石三鳥、一石四鳥・・・」に繋がる事が期待できる。

次に花粉症対策の現状および取り組みを検討する。

2 花粉症対策の現状および取り組み

(1) 花粉症患者は国民の3割で増加傾向

スギ花粉症は1962(昭和37)年に斎藤洋三医師⁶⁾によって初めて報告がされた。花粉症患者は環境省の調査では推計で国民の29.8%、東京都の2006(平成18)年調査においても都民の推定28.2%が花粉症となっており、しかも花粉症患者は年々増加傾向にあると報告されている。(表-1, 図-1参照)

(2) 花粉症対策の先行研究

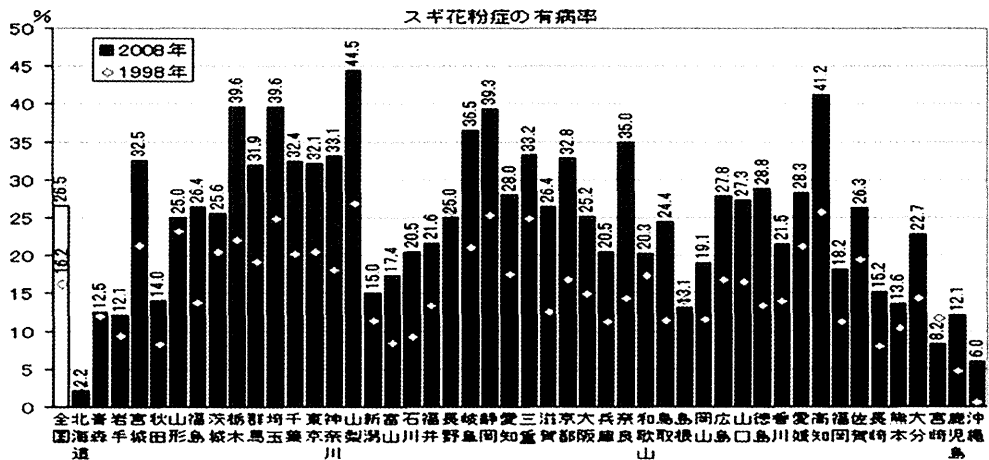
花粉症対策の先行研究において、慶応義塾大学・植木麻衣子他(2013)「効率的な花粉症対策のあり方—都市と地方に注目して—」⁷⁾、明治大

表-1 東京都の花粉症患者の推定有病率の推移 (単位: %)

	1983(昭和58)年調査	1996(平成8)年調査	2006(平成18)年調査
あきる野市	7.5%	25.7%	28.0%
調布市	15.7%	21.1%	27.1%
大田区	8.9%	17.7%	28.5%
合計	10.0%	19.4%	28.2%

出所: 東京都(2007)「花粉症患者実態調査報告書」(健康安全研究センター)より、筆者にて一部編集作成。

図-1 花粉症の都道府県別有病率(2008年及び1998年)



(注) 两年とも全国規模の疫学調査による(全国の耳鼻咽喉科医とその家族15,673名(2008年)が回答)
 (資料) 宇田川勝司「数字が語る現代日本の「ウラ」「オモテ」」学研新書(2009年)
 1998年データは医療情報サービス Minds

出所: 宇田川勝司(2009)『数字が語る現代日本の「ウラ」「オモテ」(花粉症の都道府県別有病率)』学研新書

6) 平 英彰(2005)によると、斎藤洋三は東京医科歯科大学耳鼻咽喉科医局から栃木県日光市の診療所に派遣されていたとき、日本で初めてスギ花粉症患者の発生を報告した。
 出所: 平 英彰(2005)『日本人はスギ花粉症を克服できるか』新潟日報事業社
 7) 出所: 慶応義塾大学 経済学部大沼あゆみ研究会都市班 植木麻衣子・倉持和佳子・関矢勇毅・濱野愛可・吉田直矢(2013)「効率的な花粉症対策のあり方—都市と地方に注目して—」

学・吉澤つばさ他(2011)「花粉症による損失—花粉症税導入による快適な環境作り—」⁸⁾、上智大学・平沼貴信(2008)「スギ植え替えによるスギ花粉症対策の費用便益分析」⁹⁾、政策研究大学院大学・椎名大介(2011)「都市周辺のスギ人口林とスギ花粉症に関する経済分析」¹⁰⁾らの研究者は次のように述べている。

国民の16%~29.8%が花粉症で健康を害し、毎年約2,860億円~5,963億円の医療費等の損失があり、大きな社会問題となっていると指摘している。椎名はスギ人工林をそのまま放置した場合、花粉症患者は7,000万人超、花粉症にかかる費用は1兆6千億円以上、労働効率の低下を考慮すると、潜在的には毎年数兆円規模の社会的費用が発生すると警告している。

各論文は対策としてスギ・ヒノキ材を伐採し無

花粉品種への植え替えを強く提言している。その財源等について「輸入木材への関税」、「花粉税の新設」、「スギの所有者に対するピグー税¹¹⁾の新設」を主張している。

筆者もスギ・ヒノキ材の伐採と無(少)花粉品種への植付けが有効な対策であると考え、そのための財源対策は本論文5で述べる。

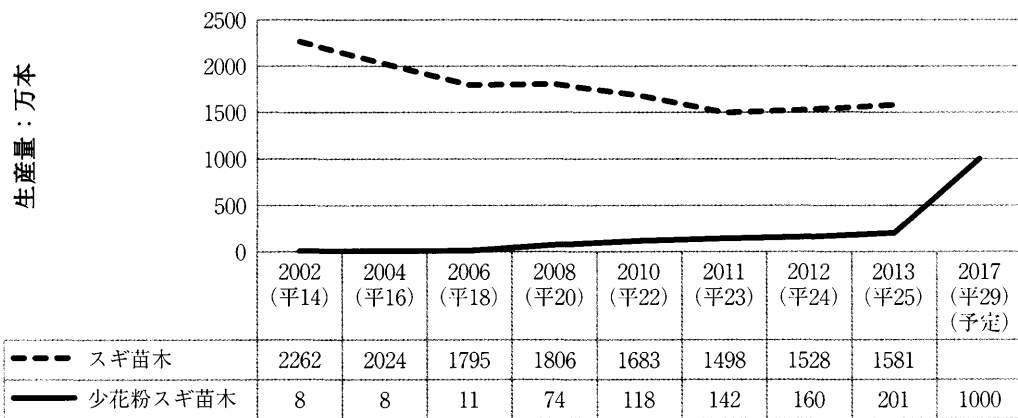
(3) 花粉症対策の取り組み

花粉症は日本で発見されて50年が経ち、国民は早急にスギ・ヒノキ花粉材を伐採し、スギ少(無)花粉の植え替えの取り組みを望んでいる。

1 国はスギ少(無)花粉の苗木生産中

国の施策は治療法の開発、花粉飛散の情報提供などが主であったが、ようやく近年少花粉スギ苗木の生産増加の見通しができた。(図-2参照)

図-2 スギ苗木および少花粉スギ苗木の生産量推移 (単位: 万本)



出所：林野庁ホームページ「花粉症対策品種の開発・普及」(森林利用課、平26.11.12)

- 8) 出所：明治大学 畑農ゼミ 環境政策分科会(2011)吉澤つばさ・橋本直哉・吉田大志・小林琢也・佐藤大介「花粉症による損失—花粉症税導入による快適な環境作り—」(ISFJ政策フォーラム2011発表論文17h-18th Dec.2011)
- 9) 出所：上智大学 地球環境学研究所地球環境学専攻博士前期課程 平沼貴信(2008)「スギ植え替えによるスギ花粉症対策の費用便益分析」
- 10) 出所：政策研究大学院大学 まちづくりプログラム 椎名大介(2011)「都市周辺のスギ人口林とスギ花粉症に関する経済分析」
- 11) ピグー税とは日本大百科全書(ニッポニカ)によると、環境破壊、薬害、アスベスト禍のように、市場経済がうまく働かず、経済活動が社会に悪影響を及ぼす場合、その是正のために企業などの経済主体に課す税。イギリスの経済学者、アーサー・ピグーが主著『厚生経済学』で提唱。地球温暖化対策としてヨーロッパなどで導入された環境税や炭素税はピグー税の考え方に基いている。出所：日本大百科全書(ニッポニカ)「ピグー税」

2 東京都は花粉の少ない森づくり中

東京都は2006（平成18）年度から花粉症対策事業の一環として、多摩地域のスギやヒノキ等の人工林を伐採し、花粉の少ないスギ等の植え替えにより、10年間で花粉の量を2割削減する事業を目指して実施中である。

東京都森林課花粉対策係長の話によると、東京都は2005（平成17）年11月9日に東京都花粉症対策本部を設置した。2006（平成18）年度から花粉

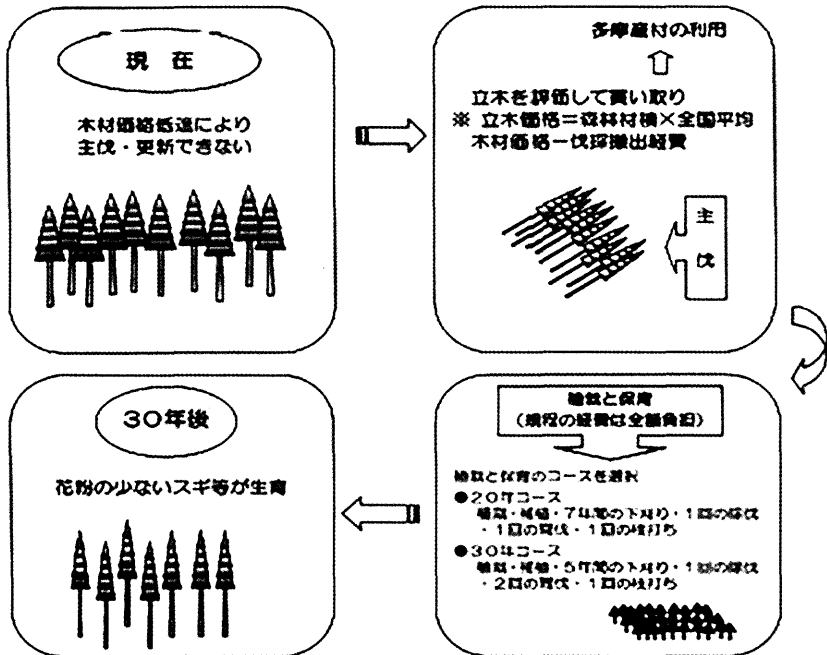
症対策事業の一環として、多摩地域のスギやヒノキ等の人工林を伐採し、花粉の少ないスギ等を植栽することにより樹種更新を図り、50年計画で行い、今後10年間で花粉の量を2割削減する事業を目指して公益財団法人東京都農林水産振興財団に業務委託した。東京の林業を再生し、森林の伐採・育成が自立的に進むよう「花粉の少ない森づくり運動」を展開している。（2014（平成26）年2月21日東京都庁に訪問）（図-3参照）

図-3 公益財団法人東京都農林水産振興財団のスギ花粉対策（スギ伐採）事業の概要



「あなたの山に眠っているスギを生かしませんか」 （主伐事業）

東京都は、花粉症対策の一環として、スギを伐採し多摩産材の利用を促進するとともに、伐採後に花粉の少ない森をつくる事業に取り組んでいます。



事業の内容

- 30年以上のスギを、都民の募金や東京都が出資する基金により、（公財）東京都農林水産振興財団が立木を買い取り、伐採します。
- 伐採後に、花粉の少ない苗木を植栽し、20年間もしくは30年間の保育経費を財団が負担します。土地所有者が植栽と保育ができない場合は、財団が代わって施業します。

また1985（昭和60）年から花粉の定点観測を行っており、東京都の調査では都内のスギ花粉がしだいに増加するとともに、スギ花粉症患者が、1996（平成8）年度には約5人に1人であったものが、2006（平成18）年度には約3.5人に1人に増えたことや、子供の患者が増えていることが判明している。（表-1参照）

3 富山県は無花粉スギ苗の生産中

富山県森林研究所によると、花粉症対策の一環として無花粉スギ「はるよこい」を全国で初めて2007（平成19）年3月22日に品種登録し、2012（平成24）年から年間4万本程度の苗木「立山森の輝き」を生産している。（図-4参照）

図-4 富山県森林研究所の無花粉スギ「はるよこい」



写真-1 さし木増殖した「はるよこい」植栽から3年半後の様子

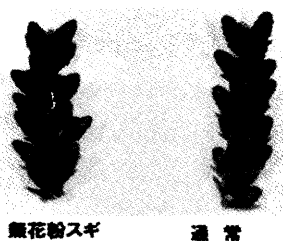


写真-2 無花粉スギと通常のスギの雄花

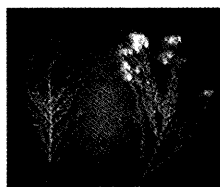


図-1 無花粉スギと通常のスギの開花時期における雄花の比較
(通常のスギは大量の花粉が飛散しているのに対して、無花粉スギは全く花粉を飛散させない)

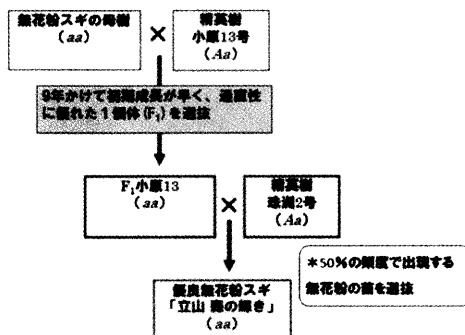


図-2 優良無花粉スギ「立山 森の輝き」の家系図

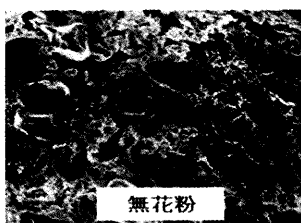
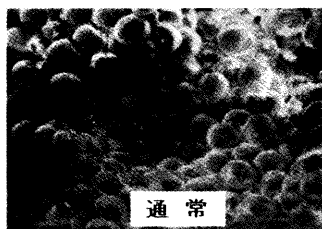


写真-3 無花粉スギと通常のスギの雄花の内部
(通常のスギは花粉が詰まっているのに対して、無花粉スギは花粉が完全に覆われている。)

出所：富山県農林水産総合技術センター・森林研究所（2009）「無花粉スギ『はるよこい』品種登録」

4 高知県では花粉の少ない森林への転換中

高知県によると、花粉の少ない森林への転換を図るため、スギ・ヒノキ林に補助金（補助率：国3/10、県1/10）を支出して伐採し、そして少花粉症苗木の植栽を支援している¹²⁾。

この様に、一部の地方自治体で花粉の少ない森林への転換を進めていますが、全国的には進んでいないようである。

次に中山間地域・山村地域の現状および再生を検討する。

3 中山間地域・山村地域の現状および再生

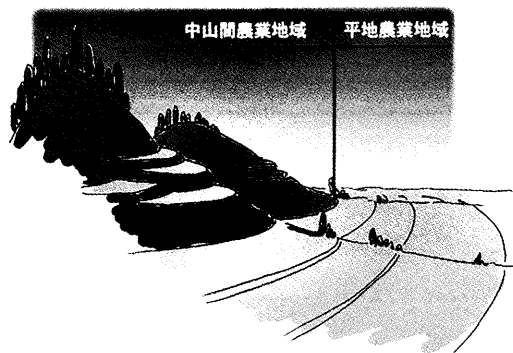
日本の中山間地域¹³⁾には四季の移ろいが織りなす景色の美しさ、素朴で懐かしい日本の原風景が今なお数多く残っている。

我々は中山間地域の田畑からは新鮮で安全な農産物、森林からは水源のかん養や保水力による豪雨災害防止や二酸化炭素の吸収等の多くの多面的で重要な機能の恩恵を受けている。

しかし、現在過疎化や高齢化が進み、より集落機能が低下し、冠婚葬祭など地域社会としての活動維持が困難な集落地域が発生しており、農林業では十分な所得が得られないため、担い手の不足で地域発展は難しく、集落の維持や多面的機能の維持も難しい状態である。（右図の出所：農林水産省ホームページ・中山間地域より）

(1) 林業経営は木材の輸入自由化で赤字となり森の荒廃が進んでいる

日本のスギやヒノキは、現在立派に成長し建築材として適材として伐期を迎えているが、市場の7割を外材が占める歪な現状となっている。主な原因として①林道の未整備でスギ・ヒノキの搬出



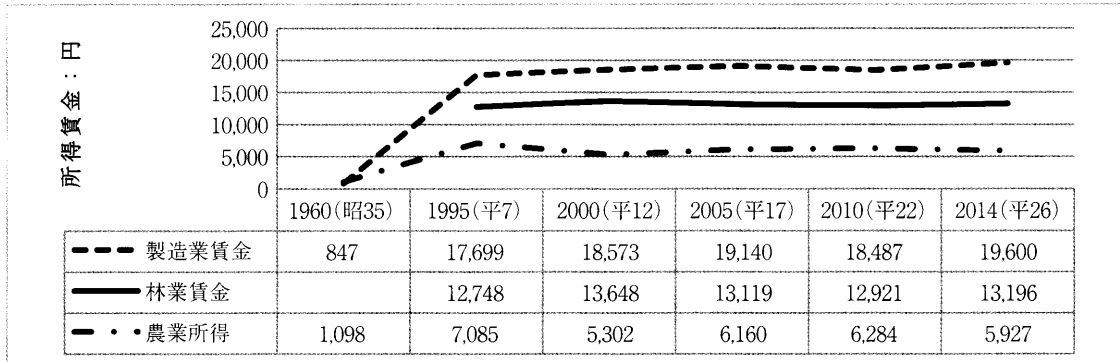
車や林業機械が投入できず、安定的に供給できずコスト高となった。また②木材市場の輸入自由化や円高等により安い外国産の木材が大量に輸入された結果国内のスギやヒノキの価格は下落し、赤字となり林家の自己努力ではどうしようもなく、諦めることとなった結果、「森林の手入れをしない」「スギやヒノキは宝の持ち腐れ」「森林の荒廃」の状態となっている。（図-5.6.7.8参照）

その結果、森林の地表には太陽の光が射さないため草木が生えなくなり、森林が草木や枯れ葉で厚い絨毯状態となって水を溜め山の地下に水を浸透させる「緑のダム」として保水力の能力を果たせなくなった。山に降った豪雨は一気に流れ、土砂災害、河川の決壊、道路の崩壊、住宅浸水等地域住民に大きな被害をもたらしている。

12) 出所：高知県（2008）「高知県造林事業費補助金交付要綱」より

13) 中山間地域とは、農林水産省によれば、平野の外縁部から山間部を指す。山地の多い日本では、このような中山間地域が国土面積の約7割を占めています。この中山間地域における農業は、全国の耕地面積の約4割、総農家数の約4割を占めるなど、我が国農業の中で重要な位置を占めています。出所：農林水産省ホームページ・中山間地域より

図-5 1日当たりの製造業賃金・林業賃金・農業所得の推移 (単位:円)



出所：農林水産省（2017）「平成28年度食料・農業・農村白書『参考統計表農業所得（1人1日当たり）の推移』」、および林野庁（2017）「平成28年度森林・林業白書『参考付表：27林業労働者の賃金』」を基に、筆者にて一部編集作成。

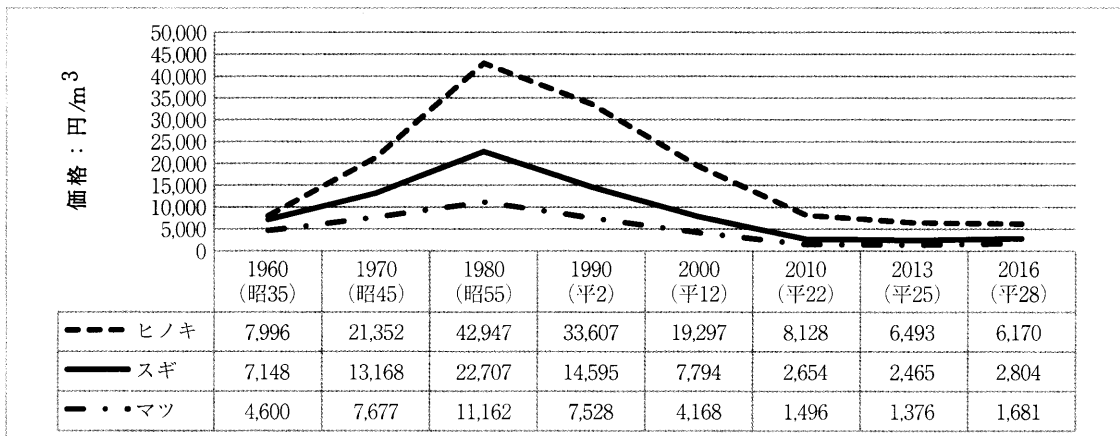
資料：農林水産省「農家経済調査」, 「農業経営統計調査 農業経営動向統計」, 「農業経営統計調査 経営形態別経営統計（個別経営）」, 全国農業会議所「農作業賃金・農業労働に関する調査結果」, 厚生労働省「毎月勤労統計調査」。

注1：平成27年林業賃金は伐出作業13,196円, 造林作業12,237円である。

注2：平成26年製造業賃金は常用労働者5人以上の平均は19,600円である。なお、5～29人は13,555円, 30～99人は16,459円, 100～499人は21,118円, 500人以上27,650円である。

注3：労働災害の発生率（%）：全産業は2.2, 林業は27.0と危険性が非常に特に高い。

出所：林野庁（2017）「平成28年度森林・林業白書『参考付表：28労働災害の発生率』」より

図-6 全国山元立木価格推移 (単位:円/m³)

出所：林野庁（2017）「平成28年度森林・林業白書『参考付表40山元立木価格、丸太価格、製品別価格、山林素地価格』」より、筆者にて一部編集作成。

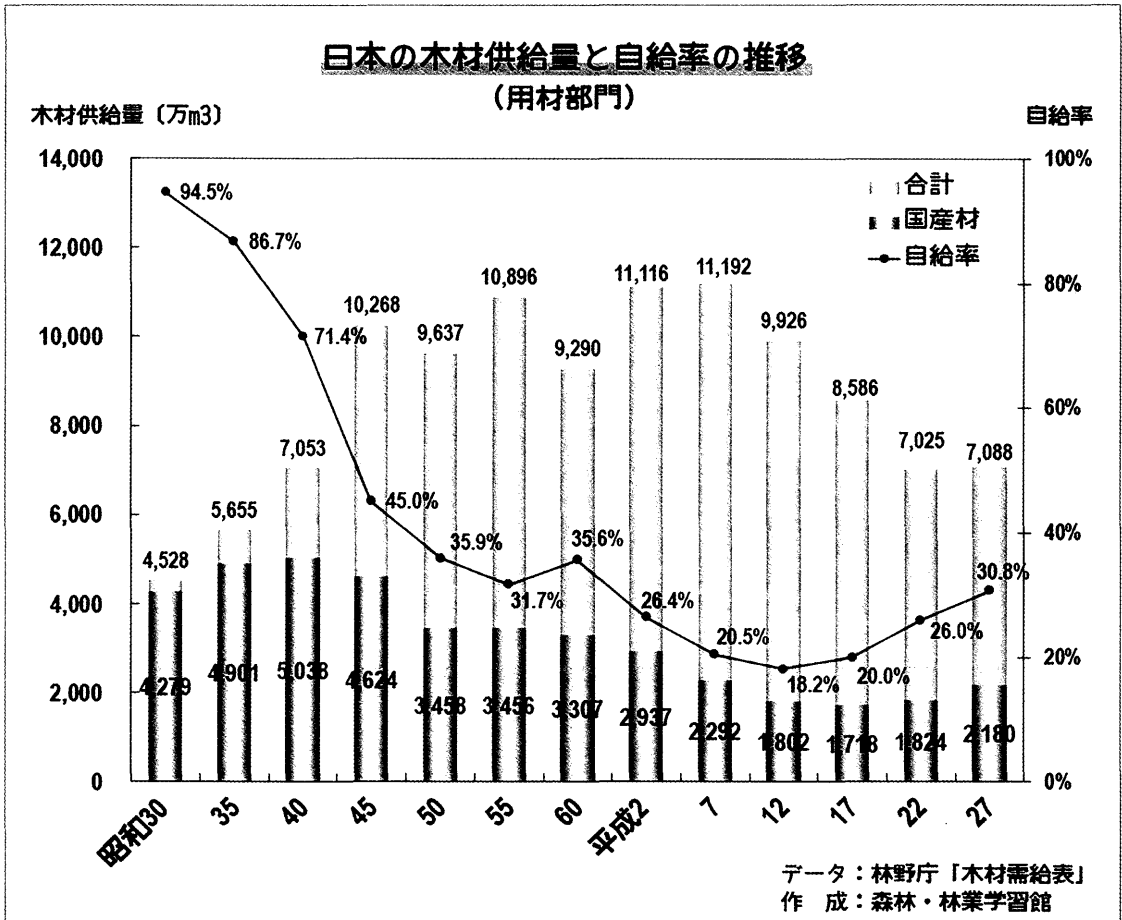
注1：山元立木価格とは、林地に立っている樹木の価格のこと。

注2：スギ1本当りの山元立木値段は、1980（昭和55）年1本当たり5,976円をピークに落ち続け、2016（平成28）年には1本当たり738円となり、40年かけて育成したスギの価格が8分の1程度まで下落している¹⁴⁾。

14) スギの値段は林野庁の資料によると、国産材のスギ1本当たりの山元立木価格は1980（昭和55）年1本当たり5,976円（昭和55年1m³あたり22,707円で、スギ1m³はスギの木3.8本に相当するので1本当たり5,976円）をピークに落ち続け、2016（平成28年）1本当たり738円（平成28年1m³あたり2,804円でスギ1m³はスギの木3.8本に相当するので1本当たり738円）となり、40年かけて育成したスギの価格が8分の1程度まで下落した。（40年生のスギの幹の直径を21.5cm, 樹高を14.8mとした場合）

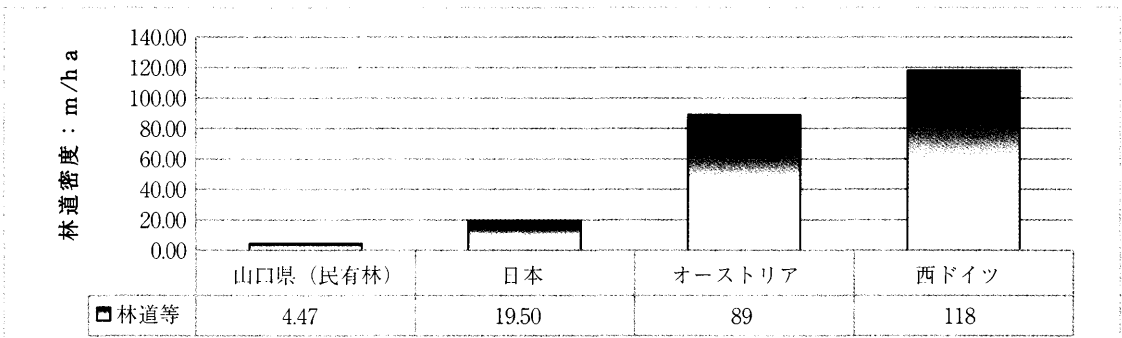
出所：林野庁「森林林業学習館（森林整備を担う林業と山村の現状）」より

図-7 日本の木材供給量と自給率の推移 (用材部門)



出所：林野庁「森林・林業学習館（日本の木材自給率）」より

図-8 林路（道）網密度の諸外国との比較 (単位：m/ha)



出所：林野庁 (2016)「森林・林業統計要覧2016」(林野庁林政部企画課統計調査班)、山口県 (2016)「平成27年度山口県森林・林業統計要覧」(山口県農林水産部森林企画課 (平成28年12月)より、筆者にて一部編集作成。

注1：山口県の数値は民有林である。林道密度 (m/ha) = 林道延長 (自動車道：全幅員3.0m以上 (間伐林道の2.8mを含む)) ÷ 民有林森林面積 = 3.72。林道密度 (m/ha) = 林道延長 (軽車道) ÷ 民有林森林面積 = 0.75。

注2：林道等とは林道と作業道をいう。

注3：林道とは走行性が高く大型トラックの通行が可能な構造、走行速度：15~35km/時程度、全幅員：4m~5m程度。

注4：作業道とは簡易で安定的な構造で、大型トラックの通行が可能な構造、走行速度：10km/時程度、全幅員：3m程度。

(2) 森林の経済・環境資源評価は年間71兆円

国民が安全で安心して暮らせる社会のなかで、森林は木材の生産、景観形成、国土の保全、地球温暖化の防止、水源の涵養、生物多様性の保全、土砂災害防止、土壌保全、表面侵食防止、表層崩壊防止など、多面的な機能を多く持っている。

日本学術会議は2001(平成13)年11月答申「地球環境・人間生活にかかわる農業および森林の多面的機能の評価について」で、日本の森林の経済資源評価は年間6,700億円、環境資源評価は年

間702,638億円(約70兆円)であると述べている。日本人1人当たり約60万円程度となる。(表-2参照)

地球温暖化防止については、1997(平成9)年「京都議定書」で、温室効果ガス排出量を1990(平成2)年の水準と比較して、日本は6%削減することが定められ、そのうち森林吸収源により3.8%削減。2020(平成22)年度における排出削減目標においても3.8%以上の削減で、森林により2.8%以上の削減で森林への期待が大きい。(表-3参照)

表-2 森林の有する多面的機能の定量的評価

機能の種類	機能内容, 評価額 (億円/年間)	
1) 生物多様性保全機能 (森林は樹木や草、コケなどの植物や、菌類、土壌微生物、昆虫、鳥、爬虫類、哺乳類など様々な生き物の生息・生育の場となっている。森林には生態系や生物種、遺伝子を保全する機能がある)	遺伝子保全	
	生物種保全	植物種保全
		動物保全(鳥獣保護) 菌類保全
	生態系保全	河川生態系保全 沿岸生態系保全(魚つき ¹⁵⁾)
2) 地球環境保全機能 (森林の樹木は温室効果ガスである二酸化炭素を吸収・蓄積することにより、地球温暖化防止に貢献している)	地球温暖化の緩和	二酸化炭素吸収 =1兆2,391億円/年間 化石燃料代替エネルギー =2,261億円/年間
	地球気候システムの安定化	
3) 土砂災害防止機能 (樹木の根は土砂や岩石等を固定して、土砂の崩壊を防ぐ)	表面侵食防止=28兆2,565億円/年間	
	表層崩壊防止=8兆4,421億円/年間	
	その他の土砂災害防止	落石防止 土石流発生防止・停止促進 飛砂防止
	土砂流出防止	
土壌保全機能 (健全な森林は、表土が下草、低木等の植生や落枝により覆われて、雨水等による土壌の浸食や流出を防ぐ)	土壌保全(森林の生産力維持)	
	その他の自然災害防止機能	雪崩防止 防風 防雪 防潮など その他
4) 水源涵養機能 (森林の土壌はスポンジのように雨水を一時的に蓄え、徐々に河川へ送り出し、洪水を緩和し、水質を浄化する)	洪水緩和=6兆4,686億円/年間	
	水資源貯留=8兆7,407億円/年間	
	水量調節	
	水質浄化=14兆6,361億円/年間	

15) 森林の魚つき機能は、林野庁森林総合研究所によると、土砂の流出を防止して、河川水の汚濁化を防ぐ。清澄な淡水を供給する。栄養物質、餌料を河川・海洋の生物に提供すると考えられています。出所：林野庁森林総合研究所所報No.22・2003-1より

5) 快適環境形成機能 (大気浄化や気温の緩和, 都市での騒音防止をする)	気候緩和	夏の気温低下 (と冬の気温上昇) 木陰	
	大気浄化	塵埃吸着 汚染物質吸収	
	快適生活環境形成	騒音防止	
		アメニティ	
6) 保健・レクリエーション機能 (キャンプや山登り, ハイキングなど, 森林は休養・レクリエーションの場も提供する)	療養	リハビリテーション	
	保養 = 2兆2,546億円/年間	休養 (休息・リフレッシュ)	
		散策	
		森林浴	
レクリエーション	行楽 スポーツ つり		
7) 文化機能 (新緑や紅葉等四季折々に私たちの目を楽しませて景観を形成する)	景観 (ランドスケープ)・風致		
	学習・教育	生産・労働体験の場 自然認識・自然とのふれあいの場	
	芸術		
	宗教・祭礼		
	伝統文化		
	地域の多様性維持 (風土形成)		
8) 物質生産機能 (森林は木材やきのこの等の林産物を産出する) = 6,700億円/年間 出所: 森林・林業学習館「森林機能の評価額」より	木材	燃料材 建築材 木製品原料 パルプ原料	
	食料 (きのこ等)		
	肥料		
	飼料		
	薬品その他の工業原料		
	緑化材料		
	観賞用植物		
	工芸材料		
	合計金額		経済資源評価は年間6,700億円 環境資源評価は年間70兆2,638億円

出所: 日本学術会議 (2001)「地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について (答申)」より, 筆者にて一部編集作成。および林野庁「森林・林業学習館 (森林機能の評価額)」より, 筆者にて一部編集作成。

表-3 人間および自家用自動車の二酸化炭素排出量とスギ人口林の二酸化炭素吸収量の関係

二酸化炭素排出量	スギ人口林の二酸化炭素吸収量
人間1人が呼吸により排出する二酸化炭素は年間320kg	スギ約23本で吸収する
自家用乗用車1台から排出される二酸化炭素は年間約2,300kg	スギ約160本で吸収する
1世帯当たりの二酸化炭素排出量は年間約6,500kg	スギ約460本で吸収する

出所: 林野庁・関東森林管理局ホームページ「二酸化炭素排出量・森林の二酸化炭素吸収量」より, 筆者にて一部編集作成。

(3) 山の半分が境界・所有者不明で林道整備・林業再生に支障

山の境界調査については、市町村が昭和26年から地籍調査を進めているが、国土交通省の地籍調査報告¹⁶⁾では2016（平成28）年度末での進捗率は45%である。今後このままの状態が続けば林地の半分約10万km²、国土の27%が境界不明（筆界未定地）および所有者不明で、林道整備が出来ず林業再生に支障になりかねない、早急に調査を終える必要がある¹⁷⁾。

以上山村地域の現状は厳しい状況であり、今後国産材の有効活用等の検討が重要となる。次にその先行研究や再生の取組み例を記載する。

4 国産材の有効活用の検討

(1) 林業再生の先行研究

先行研究において、神戸大学 石黒研究室 岸本恭平他（2009）「EPA¹⁸⁾ 推進のための林業改革への提言 補助金に依存した間伐事業からの脱却¹⁹⁾」は、中山間地域の現状は過疎・高齢化となり厳しい環境にある。対策として、日本のEPA推進・締結内容の充実化のために、林業の構造改革を推進し国際競争力を向上させるようなEPAファンドの設立を提案している。また、適切な森林経営

を行っていくためには、人々が森林の機能を正しく理解し森林政策へ適切な額の予算を割り当てていくことが必要であると提言している。

(2) 林業再生の取組み例

1 徳島県上勝町の横石知二による「葉っぱによるビジネス」では、都市の料理店へ“つまみ用の葉っぱを出荷”し年収1,000万円のおばあちゃんもいる²⁰⁾。

2 藻谷浩介・NHK広島取材班（2013）共著「里山資本主義 21世紀のエネルギー革命は里山から始まる」は、銘建工業株式会社の木造高層建築CLT（「直角に張り合わせた板」）の取組みを紹介している²¹⁾。

3 田爪弥栄（全国林業研究グループ連絡協議会会長・田爪林業代表）「林業経営者として歩んだ30年—4代続く専門林家の挑戦—²²⁾」は、林業経営者として、森林認証SGECを積極的に取得し林業経営をしている。

また森林に対する国民の世論調査「国民が森林に期待する働き」の結果によると、山崩れや洪水からの災害予防（48.3%）、地球温暖化防止（45.3%）等と森林に高い評価が示された。森林の再生のため「苗木を山に植える⇒山で育てる⇒伐採⇒住宅製品として使う⇒苗木を山に植える」

16) 国土交通省（2017）の地籍調査報告によると、平成28年度末の調査林地対象面積は184,094km²、実施済み林地は82,332km²で未地籍調査林地は101,762km²である。出所：国土交通省（2017）「地籍調査の実施状況（平成28年度末）」より

17) 日本経済新聞（2017.6.27朝刊）の報道によると“増田寛也元総務相ら民間有識者でつくる研究会は26日、所有者不明の土地が推計全国で九州の面積上回る約410万haがあると推計した。国は来年の通常国会で必要な立法措置を取る方針。”出所：日本経済新聞（2017.6.27朝刊）より

18) 外務省トップページによると、EPAとはEconomic Partnership Agreementの頭文字をとった用語で、経済連携協定の事である。貿易の自由化に加え、投資、人の移動、知的財産の保護や競争政策におけるルール作り、様々な分野での協力の要素等を含む、幅広い経済関係の強化を目的とする協定である。出所：外務省トップページ「EPA」より

19) 出所：神戸大学 石黒研究室 岸本恭平他（2009）「EPA推進のための林業改革への提言 補助金に依存した間伐事業からの脱却」より

20) 横石知二（2007）『そうだ、葉っぱを売ろう！—過疎の町、どん底からの再生』ソフトバンククリエイティブ株式会社。ビーバル地域活性化総合研究所（2008）『葉っぱで2億円稼ぐおばあちゃんたち—田舎で生まれた元気ビジネス成功法則25』株式会社小学館。

21) 銘建工業株式会社の本社は岡山県真庭市で集成材と木質バイオマスのパイオニアである。国内初のCLT専用工場が2016年4月に完成して、今後利用拡大が見込まれる。出所：銘建工業株式会社より

22) 出所：田爪 弥栄（2010）「林業経営者として歩んだ30年—4代続く専門林家の挑戦—」

このサイクルを維持して、森林の有する多面的機能を持続的に発揮させ、山元に収益として還元して、地域の活性化を齎すことが必要であろう²³⁾。(表-4参照)

(3) 林道整備・高性能林業機械の導入で儲かる林業を目指す

今後の対策として、林道整備の促進、架線集材²⁴⁾の利用促進、高性能林業機械²⁵⁾の促進による搬出等のコスト削減が可能となれば、林家に所得増とスギ・ヒノキ材の伐採が進む。また、国立国会図書館立法と調査(2010)「林業活性化の課題～路網整備と木の徹底的な利用の促進～」の調査によると、林道整備不足のため林業機械の導入ができないため日本のコストは高い。福井県森林整備支援センター「効率的な施業～低コスト木材生産の実現に向けて～路網整備」によると路網密度が高ければ、生産コストは低くなる。林野庁(2016)「森林・林業統計要覧2016(路網密度)」

によれば日本の路網密度は19.5m/ha、ドイツでは1960年代から1970年代にかけて集中的な路網整備が進められて、路網密度は118m/haとなっている。急峻なオーストラリアも1990年代半ば路網密度89m/haとなっており、日本の林道整備は他国と比べ整備が遅れているので、早急に整備促進が求められる。

農林水産省の林業経営者のアンケート調査²⁶⁾では「林業価格の安定」「路網整備や高性能林業機械導入の支援」の要望が強い。林業の収益性が高まれば、高度な技術を持った人材が林業に定着することも可能になる。適切に整備された森林がもたらす外部経済効果を評価すれば、路網(林道)というインフラ整備を公的投資により進める価値は、十分に見出される。(表-2.5, 図-8.9参照)

(4) 木造住宅の普及推進

私達は、木に対して「あたたかみを感じる」「なごむ」など癒しの効果があると感じており、林野

表-4 国民が森林に期待する働き(複数3回答)(単位:%)

内容	%
山崩れや洪水などの災害を防止する働き	48.3
二酸化炭素を吸収することにより、地球温暖化防止に貢献する働き	45.3
水資源を蓄える働き	40.9
空気をきれいに、騒音をやわらげる働き	37.3
心身の癒しや安らぎの場を提供する働き	27.7
住宅用建材や家具、紙などの原材料となる木材を生産する働き	23.6
貴重な野生動植物の生息の場としての働き	20.8
自然に親しみ、森林と人とのかかわりを学ぶなど教育の場としての働き	19.3
きのこや山菜などの林産物を生産する働き	12.6
その他	0.2
特にない	1.7
わからない	0.9
合計	278.7

出所:内閣府(2012)「森林と生活に関する世論調査」(平成23年12月調査)より、筆者にて一部編集作成。

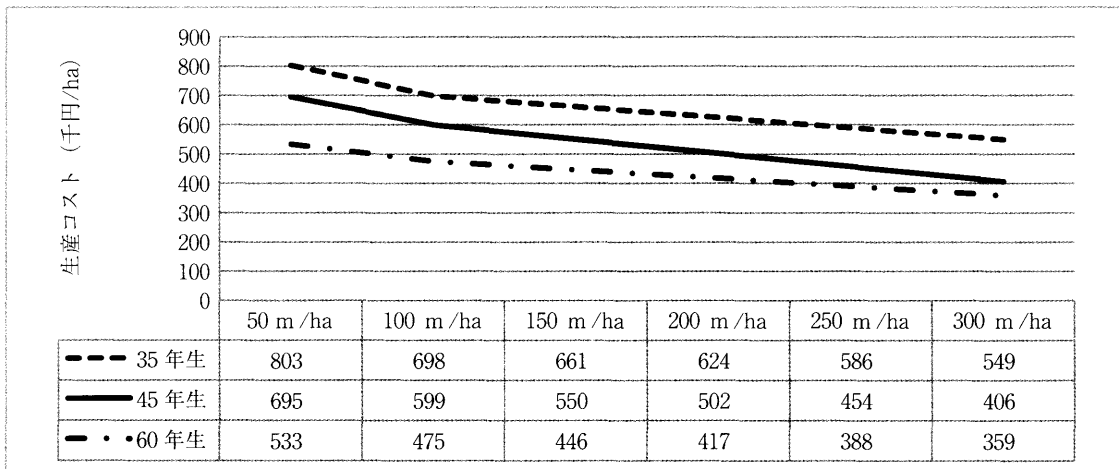
23) 林業の将来について、山口中央森林組合 戸田岸巖組合長も「森林整備のサイクルが必要である」と強く主張された。2013/10/22訪問
 24) 地形が急峻で林道が少ない地形では架線集材(=ワイヤーロープを空中に張って、伐採した木を林道端等に集める方法)で木材を林道まで搬出する方法。
 25) ハーベスター(機能:伐採・枝払い・集積作業)約2,000万円等があるが高額である。
 26) 出所:農林水産省(2011)「平成21年度食料・農林水産業・農山漁村に関する意向調査林業経営に関する意向調査結果」(平成23年3月29日)より

表-5 林業機械の導入による出材コストの比較

国名	出材コスト (円/m)
日本	7,000
オーストリア	3,100~3,600
スウェーデン	1,500
フィンランド	1,400

出所：国立国会図書館 立法と調査 (2010)「林業活性化の課題～路網整備と木の徹底的な利用の促進」農林水産委員会調査室 猪熊利和より、筆者にて一部編集作成。

図-9 路網密度と生産コストの関係 (単位：千円/ha)



出所：福井県森林整備支援センター「平成22年度緑の雇用（基本）研修資料より『効率的な施業～低コスト木材生産の実現に向けて～ 路網整備』」より、筆者にて一部編集作成。

資料提供：総合グリーンセンター加藤雅也 より

注：縦軸は生産コスト、横軸は路網密度。

設定条件：幅員3m程度の作業路開設の場合

チェーンソー伐採→スイングヤード集材→プロセッサ造材→フォワーダ搬出

庁「森林・林業学習館（木材と住環境）」によると、調湿効果²⁷⁾や断熱効果²⁸⁾に優れ、衝撃を和らげるなどの長所もある。木材を暮らしの中に取り入れることにより、人に優しく、健康で快適な住空間を創出することができる。

内閣府（2012）の世論調査²⁹⁾によると、約8割が「木造住宅を選びたい」と回答しており、このうち価格以外で重視するものとして4割が「国産材が用いられていること」と回答している。

一方、住宅メーカーは木造住宅を大量に安価に

27) 木材の調湿性とは、林野庁「森林・林業学習館（木と健康）」によると、木材を切り倒した直後の木は水分を多く含んでいるが、空気中に置くと含水率15%になり、これが加工されて住宅材として使用される。住宅室内の湿度が高くジメジメしてくると湿気を吸収し、反対に室内が乾燥してくると放出し、湿度の変化を緩和する性能を言う。結露の防止、カビの防止など、生活空間を快適にし、健康にも良い動きをする。

出所：林野庁「森林・林業学習館（木と健康）」より

28) 木材の断熱効果とは、林野庁「森林・林業学習館（木と健康）」によると、木材に触れると温かい（冷たくない）という手触りの良さ（＝熱伝送率が小さい）がある。鉄やコンクリートに触れたときには「ひやっ」と感じる。寒い地方では外に面したガラス戸やドアの取っ手等に木製のものを使っている。

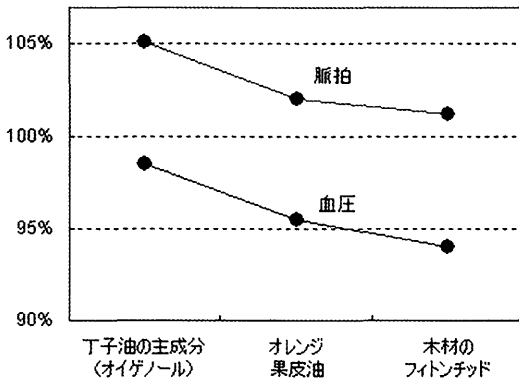
出所：林野庁「森林・林業学習館（木と健康）」より

29) 出所：内閣府（2012）「森林と生活に関する世論調査」より

供給するため、住宅のデザインパターンを数種類に絞っている。そのため木造を大量に仕入れて、あらかじめ工場で大量に加工して、現場で組み立てるシステムを取り入れて、スケールメリットにより価格を下げている。そのため工場の稼働率を上げるため大量にかつ材料の安定供給が求められている。

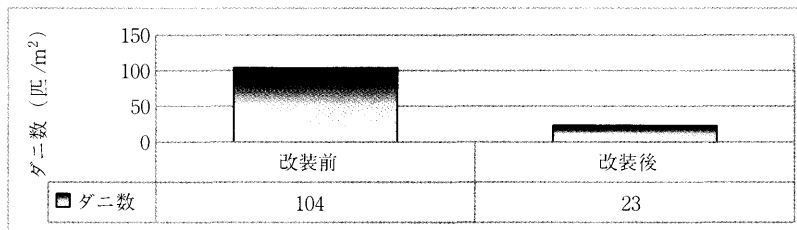
従来国産材は大量にあるが搬出する供給システムが未整備のため、どうしても外材に頼らざるを得ない状況であったが、今後川下（大規模製材工場）と川上（所有者の集約化）が連携して丸太の直送による中間コストの削減や資源量の把握により安定的な供給が求められる。（図-10,11参照）

図-10 木材と住環境 (1) 木の香りによる血圧低下効果
木の香りによる血圧の低下



出所：林野庁「森林・林業学習館（木材と住環境）」より。

図-11 木材と住環境 (2) ダニへの影響
(フローリング改装前と改装後のダニ数の変化)



出所：林野庁「森林・林業学習館（木材と住環境）」より、筆者にて一部編集作成。

木はダニや病原菌などを寄せ付けない素材であるため、内装を木質化する病院もある。高齢化社会を迎えるこれからは、人に優しい木材を使った住環境づくりが求められる。

スギ・ヒノキ伐採に伴う大量の木材の有効活用として、CLTや木材輸出の検討が必要となるのでこれを次に述べる。

(5) CLTの利用促進

CLTとはCross Laminated Timberの略語で、1995年頃から欧州・米国で高層建築が建てられるようになった。CLTは構造躯体として建物を支えると共に、断熱性や遮炎性、遮熱性、遮音性などの複合的な効果も期待できる。木の表面をそのまま見せて用いると、木目や木の肌触りを感じる心地のいい空間ができる。木材は持続可能な循環型資源であり、森林資源を有効活用した省CO2型の建物が建てられる。日本では2016年4月にCLT関連の建築基準法告示が公布・施行された³⁰⁾。（図-12参照）

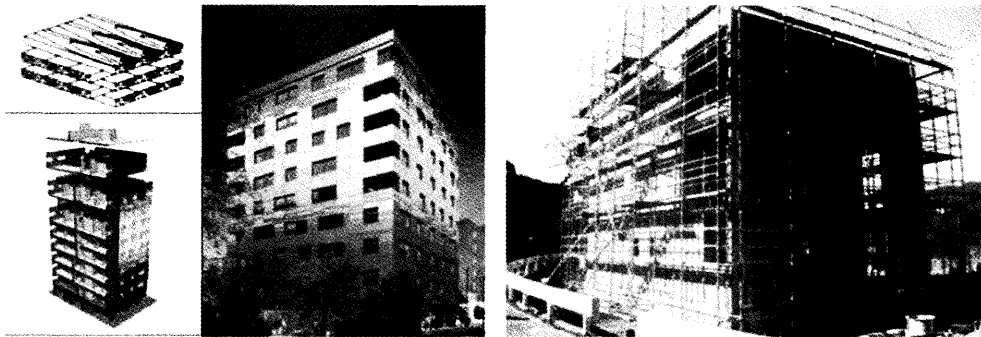
(6) 中国・韓国への木材製品輸出

林野庁（2017）によると、日本の2016（平成28）年の木材輸出額は前年比4%増の238億円で、中国が90億円で最も多く、フィリピンが56億円、韓国が31億円、台湾が16億円、米国が13億円と続いて

30) 出所：一般社団法人日本CLT協会より<<http://clta.jp/clt/>>（情報最終確認日2017/07/23）

出所：（参考）銘建工業株式会社・中島浩一郎（2012）「日本でのCLT開発に向けた取り組み（木の家づくりから林業再生を考える）」

図-12 クロス・ラミネイティド・ティンバー（CLT）と使用例



CLT を用いて建築された集合住宅（英国ロンドン）
（木造9階建て。ただし、1階部分は鉄筋コンクリート造）

CLT で建築中の3階建て社員寮（高知県長岡郡）

出所：林野庁（2014）「平成25年度森林・林業白書（4.中高層木造建築への道をひらく新技術が登場）」

いる。輸出額の増加原因の一つとして考えられることとして、最近の円安や見本市の開催等に積極的に取り組んでいることが挙げられる³¹⁾。

一般社団法人日本木材輸出振興協会によると、中国の木材市場は、旺盛な住宅建設と都市化、2008年の北京オリンピックや2010年の上海万博開催などに支えられ、巨大な市場となっている。特に中国国内でも所得の伸びの著しい沿岸部では、高級志向が強く、高品質の木材住宅に対する需要が高まっている³²⁾。（図-13参照）

1 鹿児島県と宮崎県の取り組み

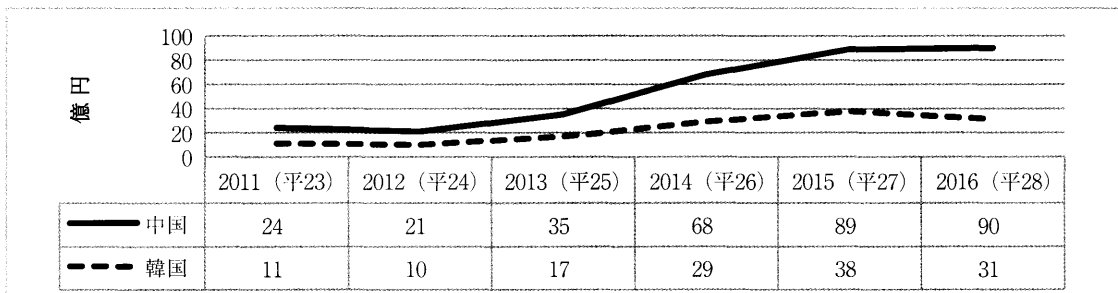
県境を越えた近隣の4森林組合が連携して木材

輸出戦略協議会を設立し、丸太輸出量全国1位の志布志港を活用して、主に中国・韓国向けにスギ、ヒノキ丸太の輸出に取り組んでいる。協議会で集出荷することにより、安定的な供給や、受注や出荷までの時間短縮が図られ、平成27年度の輸出量は、輸出を開始した平成23年度の9倍近い4万m³となった³³⁾。

2 岡山県の取り組み

平成28年8月に、岡山県津山圏域の業者が岡山県と津山市の支援を受けて美作材輸出振興協議が韓国でヒノキ製材品を展示・販売するアンテナショップをソウル近郊に開設した³⁴⁾。

図-13 日本から中国・韓国への木材輸出額の推移（単位：億円）



出所：林野庁（2017）「平成28年度森林・林業白書（第4章 木材産業と木材利用）」より筆者作成
資料：財務省「貿易統計」

31) 出所：林野庁（2017）「平成28年度森林・林業白書（第4章木材産業と木材利用）」より

32) 出所：一般社団法人日本木材輸出振興協会トップページ「中国の木材市場」より

33) 出所：林野庁（2017）「平成28年度森林・林業白書（第4章木材産業と木材利用）」より

34) 出所：林野庁（2017）「平成28年度森林・林業白書（第4章木材産業と木材利用）」より

3 NHK 放送 (2017年6月11日 (日)) 『輸出で復活!? ニッポンの林業』

中国人バイヤー：「日本からの（木材の）輸出量が足りていません。中国国内の木材ではまかないきれないため、世界各地から年間4,500万㎡の木材を輸入しています。丸太にして3億本を超える、ばく大な量です。中でも増えているのが、日本の木材。地理的に近いため、輸送コストが安く、劣化も少ないため。」

中国の木材加工業者：「(搬送時間が短いため)

日本の木材はカビが生えない。ニュージーランド産などから日本産に乗り換えた。」

こうした中国での需要の増加で、志布志港からの木材輸出は、この10年で100倍の22億円にまで拡大した。

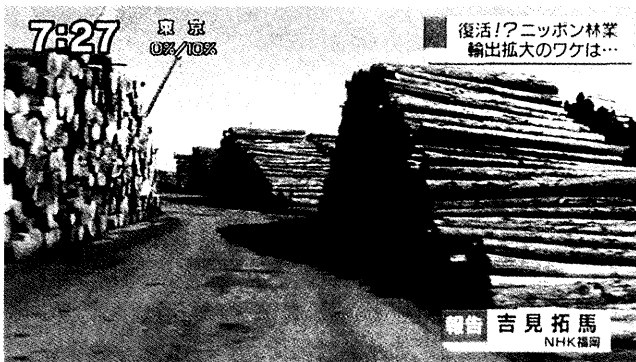
韓国では、伝統家屋の建設に日本の木材を使用。

韓国の輸入業者：「日本の加工技術は世界で最高だと思います。」

(筆者にて一部加工)



日本一の木材輸出量を誇る、鹿児島県の志布志港。



港にうずたかく積まれた丸太の山。その数、14万本にもものぼる。

出所：NHK

(7) スギ・ヒノキ花粉材伐採のモデル地域の設定

スギ・ヒノキ花粉症は全国的規模の問題なので、モデル地域を指定して伐採における色々な問題点を検証し解決する必要がある。その後に全国展開をする。スギ・ヒノキ材の伐採により大量の木材が供給されると、国内での木材価格が急落する恐れがあるので、有効利用や需要先の検討が重要な検討課題となる。

また、花粉の飛散状況調査も必要となる。スギ・ヒノキ伐採により花粉の減少が見られれば、結果として花粉症患者の減少に繋がると言える。花粉の飛散は気流により西から東へ飛散するため、本州の西端に位置する山口県はモデル事業の適地と考えられる。山口県医師会によれば、1992年より毎年1月1日より4月30日まで県内20か所にてスギ・ヒノキ花粉の総数を調査した長期間のデータがある³⁵⁾。

次に、スギ・ヒノキ材伐採を実施する場合、財源の確保(=国の補助)が伐採の成否の鍵である。

5 筆者によるスギ・ヒノキ花粉材伐採の財源確保

(1) 林業再生は花粉症の医療費や地球温暖化対策税等で対応

財源対策としては、基本的に、伐採による利益である医療費減(筆者が試算した医療費総額は約1兆1,958億円(後述)と花粉症患者が外出を控えることでの消費の減(第一生命経済研究所首席エコノミスト永浜利広氏が試算した消費減2,332億円³⁶⁾)そして生産性損失(筆者が試算した生産性

損失額は8兆1,989億円(後述))の合計総額約9兆6,279億円でスギ・ヒノキ材伐採とスギ・ヒノキ製品の有効活用を図る。(筆者の試算根拠は下記(2)参照)

そして伐採後の跡地には無(少)花粉スギ・ヒノキ品種の植付けをするが、この財源としては、平成24年10月1日から導入された「地球温暖化対策のための税(以下地球温暖化対策税という)³⁷⁾」の一部を充てる。現在この地球温暖化対策税の使途は省エネルギー対策にのみ使用されている。

しかし、地球温暖化対策税の使途を森林吸収源対策にも拡大するよう提言する。理由は①森林には環境資源評価は年間70兆2,638億円あり、農業には気候緩和機能は年間87億円の評価があり、②また京都議定書での温室効果ガス排出削減目標2008~2012年の間に▲6%の内半分以上の3.8%を森林吸収源が担い、2020年の削減目標でも▲3.8%の内2.8%を森林吸収源で担うことになっている、③自家用自動車1台は二酸化炭素を年間2,300kg排出し、これを森林160本が吸収して地球温暖化防止を担っている。(表-2.3参照)

このように森林は地球温暖化対策の森林吸収源を担っているので地球温暖化対策税の一部を吸収税として森林の整備と植付けに充てることを提言する。

筆者は、先にもふれたように、伐採によって国全体で生まれる利益から財源を確保することが正当であろうと考える。その利益としての医療費の減少と消費の減そして生産性損失の合計総額約9兆5,445億円を財源とすることができるならば、

35) 出所：山口県医師会(2017)「山口県医師会報(第1877号)平成29年1月号」より

36) 出所：日本経済新聞プラスワン(2013/4/16)掲載「花粉症、景気はどう影響 能率3割低下の調査も」第一生命経済研究所首席エコノミスト永浜利広氏によると、1994年~2011年のデータを基に試算すると、2013年は消費を2,332億円押し下げる。

37) 環境省によると、地球温暖化対策税の税額はガソリン1ℓ当たり、平成24年10月1日から0.25円、平成26年4月1日から0.5円、平成28年4月1日から0.76円となっている。

出所：環境省「地球温暖化対策のための税(地球温暖化対策税)」の導入

十分な伐採事業が実現するであろう。重要な問題は財源対策であり、この花粉政策の成否は財源の規模によって大きく影響を受けると考えられる。

その際は、この財源を具体的にどうするかが重要な論点の一つとなる。

(2) 筆者による総医療費と生産性損失額の算出 根拠試算額

花粉症の医療費については、厚生労働省(2010・平成22)「花粉対策・花粉症Q & A」によると、「1人当たり医療費は個人負担が3割負担の場合は、初診で検査を行うには6,000円がかかる。さらに次の診療からは、毎回再診料などがあり、薬剤を2ヵ月使用し6,000円程度。初めての年では12,000円から17,000円程度、次の年から再診扱いで追加検査を行わない場合7,000円から12,000円程度の負担」となる。これから再診の場合の医療費試算額は、1人当たり個人3割負担が7,000円から12,000円程度であるから、医療費総額は1人当たり23,300円~40,000円となる。日本の花粉症の医療費総額を試算すると、日本国民の総人口は1億2,679万人(出所:総務省統計局発表平成29年2月1日確定値)で花粉症患者は国民の29.8%であるから、花粉患者の医療費総額は $(23,300円 + 40,000円) / 2 \times 1億2,679万人 \times 29.8\% = 約1兆1,958億円$ となる。

生産性損失額については、コンタック総合研究所の「花粉症から取り戻したいものに関する意識調査」(実施:グラクソ・スミスクライン社)によると、花粉症の生産性の損失は1人1日当たり平均5,949円である。その根拠は「作業が2時間遅れる」「仕事の効率は影響がない時期の半分」といった回答である。生産性の総損失額を試算すると、生産年齢人口は7,629万6千人(出所:総務省統計局発表平成29年2月1日確定値)で、花粉飛散期間2月~4月の間の労働日数を60日とした場合の損失額 = 平均損失5,949円 \times 60日 \times 7,629.6万人 \times 29.8%

= 約8兆1,155億円となる。

財源の確保が出来たら、誰が事業主体となって実施するかを次に検討する。

6 国が財源確保、伐採の事業主体は都道府県で

伐採の事業主体は都道府県とする。理由は①花粉症は日本全国で発生しており全国規模のため、②花粉は200km飛散し隣接の県の花粉が飛来する、③国が過去スギ・ヒノキ材の拡大造林政策を推奨した、④林業・農業の多目的効果としては森林には多面的機能に対し年間約71兆円の評価があり、農業においては多面的機能に対し年間約8兆円の評価があり全国民が利益を受ける、⑤毎年花粉は飛散している、⑥中山間・山村地域の振興対策は全国共通の課題である。以上から、国が財源を確保して東京都の実践例を参考に都道府県が事業主体となり実施するのが適当と思われる。

7 結論

従来「花粉症対策」や「中山間・山村地域振興」については、国は縦割り行政で進め、研究者はそれぞれの課題について研究報告をしているが、一向に2つの課題は今日に至っても解決されていない。筆者は「花粉症対策と中山間・山村地域振興」は一つの課題・視点と捉え解決を考察した。

そこで得られた政策的結論は、次のとおりである。

(1) 伐採のための具体的方法

1 国は予算の裏付けを図る。花粉症の軽減による医療費相当と地球温暖化対策税を森林整備に充てる。また、伐採、少無花粉の植栽、林地整備、高性能林業機械の導入を図りコスト削減、優良木材の利用促進を図る。

2 地方自治体は「住民の健康を守る」「中山間・

山村地域振興」の政策目標から、まず「スギ・ヒノキ伐採協議会や委員会」等を立ち上げて住民の合意や積極的に国に働きかけること。

また、早急に山の「境界確定」「所有者確定」「林道整備」等条件整備を図る。

(2) これらがもたらす主な効果

1 中山間・山村地域の若者の雇用増等につながり地域振興の効果となる。

2 伐採木材の有効活用として、健康志向として国内木造住宅の普及促進、そして中国や韓国を始めとする新興国への木材製品輸出が期待される。

3 そしてもちろん、スギ・ヒノキ花粉材伐採による花粉症の医療費の減少および経済的損失の減少が可能となる。

(3) その他の特筆すべき効果

1 林道整備、高性能林業機械の導入による搬出のコストが下がり、林家に木材売却益が発生する。林家は、「苗木を山に植える⇒山で育てる⇒伐採⇒住宅製品として使う⇒苗木を山に植える」サイクルに向かう。

2 森林の有する多面的機能を持続的に発揮でき、森林は保水力を保ち、豪雨時には水を溜め、災害を未然に防止する働きを今以上に発揮し、そして地球温暖化対策等としての効果をもたらす。

今年7月の九州北部豪雨災害では、大分県日田市で山崩れが発生して、大量のスギ・ヒノキの立木が川に流れ大災害を引き起こした。長野県(2008)によれば、岡谷市において2006(平成18)年7月に豪雨土砂災害に見舞われたため、2008(平成20)年1月に「災害に強い森林づくり」をまとめ、適正な管理(間伐)と敵地適木を進めてい

る³⁸⁾。したがって、スギ・ヒノキ林の手入れが十分であればこうした被害も防げる可能性があるだろう。

(4) 筆者試算の財源

スギ・ヒノキ材伐採・植栽を実施する場合の財源は、“利益を得た者がその費用を負担する”という原則にのっとって、スギ・ヒノキ材の伐採によって国全体で生まれる利益、医療費(=約1兆1,958億円)と現在被っている消費の減(=約2,332億円)、そして生産性損失(=約8兆1,155億円)の合計総額約9兆5,445億円と地球温暖化対策税を財源とする。(上記5 筆者によるスギ・ヒノキ花粉材伐採の財源確保を参照)

(5) 国民は健康回復、山林は宝の山となる

国民の健康は「花粉症」から「元気回復」へ、山林は「荒廃の山」から「宝の山」へと向かうであろう。

以上のように、「スギ・ヒノキ花粉材の伐採」と「中山間・山村地域の振興」を結び付けることで、財源確保及び実施も可能と捉えられ、その結果は“一石二鳥”ならぬ“一石十鳥”にもなるであろう³⁹⁾。

参考文献一覧

一般社団法人 日本木材輸出振興協会トップページ 「中国の市場」

<http://www.j-wood.org/> (情報最終確認日2017/07/23)

一般社団法人 日本CLT協会

<http://clta.jp/clt/> (情報最終確認日2017/07/23)

宇田川勝司(2009)『数字が語る現代日本の「ウラ」「オモテ」(花粉症の都道府県別有病率)』学研新書

38) 出所：長野県(2008)(2017更新)「災害に強い森林づくり」

39) 「林業再生にスギ・ヒノキ花粉症の医療費相当(毎年1兆円)を充当」することについて山根が林芳正(元農林水産大臣)と意見交換した際(2015.2.7)、林氏より“身近の話題で面白い発想との感想があった。本稿がこうした政策実現の一助となれば望外の幸である。(本稿についての問い合わせ先：〒754-0894 山口市佐山945-46 山根博文 090-3374-7160 E-mail: hirokota@c-able.ne.jp)

- <http://www2.ttcn.ne.jp/honkawa/7306.html>
(情報最終確認日2017/07/23)
- 外務省 トップページ「EPA (経済連携協定)」
http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/pr/pub/pamph/epa_fta.html (情報最終確認日2017/07/23)
- 環境省 (2014) 「花粉症環境保健マニュアル—2014年1月改訂版—」
<http://www.env.go.jp/chemi/anzen/kafun/manual/full.pdf> (情報最終確認日2017/07/23)
- 環境省 「地球温暖化対策のための税 (地球温暖化対策税)」の導入
<http://www.env.go.jp/policy/tax/about.html#sec01>
(情報最終確認日2017/07/23)
- 慶応義塾大学 経済学部大沼あゆみ研究会都市班 植木麻衣子・倉持和佳子・関矢勇毅・濱野愛可・吉田直矢 (2013) 「効率的な花粉症対策のあり方—都市と地方に注目して—」
<http://www.f.waseda.jp/akao/InSemi08/K-E-HayFever.pdf> (情報最終確認日2017/07/23)
- 公益財団法人 東京都農林水産振興財団 「東京都花粉伐採事業の委託」
<http://www.tokyo-aff.or.jp/> (情報最終確認日2017/07/23)
- 厚生労働省 (2010) 「花粉対策・花粉症Q & A (平成22年度)」
<http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/kenkou/ryumachi/kafun/ippan-qa.html>
(情報最終確認日2017/07/23)
- 高知県 (2008) 「高知県造林事業費補助金交付要綱 (花粉発生源対策促進事業)」
http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/030301/files/2017060100159/file_20176224101529_1.pdf#search=%27%E9%A%B%98%E7%9F%A5%E7%9C%8C+%E8%8A%B1%E7%B2%89%E3%81%AE%E5%B0%91%E3%81%AA%E3%81%84%E6%A3%AE%E6%9E%97%E3%81%B8%E3%81%AE%E8%BB%A2%E6%8F%9B%E4%B8%AD%27 (情報最終確認日2017/07/23)
- 神戸大学 石黒研究室 岸本恭平他 (2009) 「EPA推進のための
- の林業改革への提言 補助金に依存した間伐事業からの脱却」
<http://www.isfj.net/articles/2009/m03.pdf#search=%27%E7%A5%9E%E6%88%B8%E5%A4%A7%E5%AD%A6+%E7%9F%B3%E9%BB%92%E7%A0%94%E7%A9%B6%E5%AE%A4+%E5%B2%B8%E6%9C%AC%E6%81%AD%E5%B9%B3%E4%BB%96%EF%BC%882009%EF%BC%89%E3%80%8CEPA+%E6%8E%A8%E9%80%B2%E3%81%AE%E3%81%9F%E3%82%81%E3%81%AE%E6%9E%97%E6%A5%AD%E6%94%B9%E9%9D%A9%E3%81%B8%E3%81%AE%E6%8F%90%E8%A8%80+%E8%A3%9C%E5%8A%A9%E9%87%91%E3%81%AB%E4%BE%9D%E5%AD%98%E3%81%97%E3%81%9F%E9%96%93%E4%BC%90%E4%BA%8B%E6%A5%AD%E3%81%8B%E3%82%89%E3%81%AE%E8%84%B1%E5%8D%B4%E3%80%8D%27>
(情報最終確認日2017/07/23)
- 国土交通省 (2017) 「地籍調査の実施状況 (平成28年度末)」
<http://www.chiseki.go.jp/situation/index.html>
(情報最終確認日2017/07/23)
- 国立国会図書館 立法と調査 (2010) 「林業活性化の課題～路網整備と木の徹底的な利用の促進」(農林水産委員会調査室稲熊利和2010.1NO300)
http://www.sangiin.go.jp/japanese/annai/chousa/rippou_chousa/backnumber/2010pdf/201001_15120.pdf
(情報最終確認日2017/07/23)
- コンタック総合研究所 (2009) 「花粉症から取り戻したいものに関する意識調査」
(実施：グラクソ・スミスクライン社)
http://contac.jp/shared/pdf/Contac%20600P_Kafun%20Survey%202009_Report_FINAL.pdf
(情報最終確認日2017/07/23)
- JETRO (日本貿易振興機構) 「木材の対中国輸出プロジェクト事業」
http://www.jetro.go.jp/news/releases/201206_21491-

- news/outline.pdf (情報最終確認日2017/07/23)
- 上智大学 地球環境学研究科地球環境学専攻博士前期課程
平沼貴信 (2008) 「スギ植え替えによるスギ花粉症対策
の費用便益分析」
http://eco.genv.sophia.ac.jp/paper/08/hiranu_ma-all.pdf
(情報最終確認日2017/07/23)
- 政策研究大学院大学 まちづくりプログラム 椎名大介
(2011) 「都市周辺のスギ人口林とスギ花粉症に関する経
済分析」
http://www3.grips.ac.jp/~up/pdf/paper_2010/MJU10053shiina_abst.pdf#search=%27http%3A%2F%2Fwww3.grips.ac.jp%2F%7Eup%2Fpdf%2Fpaper2010%2FMJU10053shiina_abst.pdf%27 (情報最終確認日2017/07/23)
- 総務省統計局 (2017) 「人口推計 (平成29年2月1日・確定値)」
(2017.7.20公表)
<http://www.stat.go.jp/data/jinsui/new.htm>
(情報最終確認日2017/07/23)
- 平 英彰 (2005) 『日本人はスギ花粉症を克服できるか』新
潟日報事業社
- 田丸弥栄 (2010) 「林業経営者として歩んだ30年—4代続く
専業林家の挑戦—」
https://www.jstage.jst.go.jp/article/rinrin/63/12/63_KJ00008620230/_article/-char/ja/
(情報最終確認日2017/07/23)
- 東京都 (2007) 「花粉症患者実態調査報告書」福祉保健局・
健康安全研究センター
http://www.tokyo-eiken.go.jp/kj_kankyo/kafun/jittai/
(情報最終確認日2017/07/23)
- 富山県農林水産総合技術センター・森林研究所 (2009) 「無
花粉スギ『はるよこい』品種登録」
http://taffrc.pref.toyama.jp/nsgc/shinrin/link_flat.phtml?TGenre_ID=326&t=blog2 (情報最終確認日2017/07/23)
- 内閣府 (2012) 「森林と生活に関する世論調査 (森林に期
待する働き)」 (平成23年12月調査)
<http://survey.gov-online.go.jp/h23/h23-sinrin/2-2.html>
(情報最終確認日2017/07/23)
- 内閣府 (2012) 「森林と生活に関する世論調査 (木造住宅
か非木造住宅か)」 (平成23年12月調査)
<http://survey.gov-online.go.jp/h23/h23-sinrin/2-4.html>
(情報最終確認日2017/07/23)
- 長野県 (2008) (2017更新) 「災害に強い森林づくり」
<http://www.pref.nagano.lg.jp/shinrin/sangyo/ringyo/hozen/chisan/saigai.html> (情報最終確認日2017/07/23)
- 日本学術会議 (2001) 「地球環境・人間生活にかかわる農
業及び森林の多面的な機能の評価について (答申)」
<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/division-5.html>
(情報最終確認日2017/07/23)
- 日本経済新聞プラスワン (2013/4/16掲載) 「花粉症、景気
にどう影響 能率3割低下の調査も—第一生命経済研究
所主席エコノミスト永浜利広—」
<https://style.nikkei.com/article/DGXDZO53901100S3A410C1W14001?channel=DF210220171905&style=1>
(情報最終確認日2017/07/23)
- 日本経済新聞 (2017.6.27付朝刊掲載) 「所有者不明、410万
ヘクタール 全国の土地推計 九州の面積上回る」
<http://www.nikkei.com/article/DGKKZO18132580W7A620C1CR8000/> (情報最終確認日2017/07/23)
- 日本大百科全書 (ニッポニカ) 「ビグー税」
<https://kotobank.jp/word/%E3%83%94%E3%82%B0%E3%83%BC%E7%A8%8E-1612973>
(情報最終確認日2017/07/23)
- 農林水産省 (2011) 「平成21年度食料・農林水産業・農山
漁村に関する意向調査 林業経営に関する意向調査結
果」 (平成23年3月29日)
http://www.maff.go.jp/j/finding/mind/pdf/ringyou_ikou.pdf (情報最終確認日2017/07/23)
- 農林水産省 (2016) 「平成27年度 食料・農業・農村白書」
農林水産省 (2017) 「平成28年度 食料・農業・農村白書」
<http://www.maff.go.jp/j/press/kanbo/kihyo04/170523.html> (情報最終確認日2017/07/23)

農林水産省ホームページ「中山間地域」

http://www.maff.go.jp/j/nousin/tyusan/siharai_seido/s_about/cyusan/ (情報最終確認日2017/07/23)

ビーバル地域活性化総合研究所 (2008)「葉っぱで2億円稼ぐおばあちゃんたちー田舎で生まれた『元気ビジネス』成功法則25」株式会社小学館

福井県森林整備支援センター (2010)「平成22年度緑の雇用(基本)研修資料より『効率的な施業～低コスト木材生産の実現に向けて～路網整備』」

http://www.ffsc.jp/pdf/Shinrin_18.pdf
(情報最終確認日2017/07/11)

明治大学 畑農ゼミ 環境政策分科会 (2011) 吉澤つばさ・橋本直哉・吉田大志・小林琢也・佐藤大介「花粉症による損失ー花粉症税導入による快適な環境作りー」(ISFJ政策フォーラム2011発表論文17h-18th Dec.2011)

<http://www.isfj.net/articles/2011/%E7%92%B0%E5%A2%83/%E6%98%8E%E6%B2%BB%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E7%95%91%E8%BE%B2%E9%8B%AD%E7%9F%A2%E7%A0%94%E7%A9%B6%E4%BC%9A%EF%BC%88%E8%8A%B1%E7%B2%89%E7%97%87%E3%81%BE%E3%82%88%E3%82%8B%E6%90%8D%E5%A4%B1%EF%BC%89.pdf#search=%27%E6%98%8E%E6%B2%BB%E5%A4%A7%E5%AD%A6+%E7%95%91%E8%BE%B2%E3%82%BC%E3%83%9F+%E7%92%B0%E5%A2%83%E6%94%BF%E7%AD%96%E5%88%86%E7%A7%91%E4%BC%9A%EF%BC%882011%EF%BC%89%E5%90%89%E6%BE%A4%E3%81%A4%E3%81%B0%E3%81%95%E3%83%BB%E6%A9%8B%E6%9C%AC%E7%9B%B4%E5%93%89%E3%83%BB%E5%90%89%E7%94%B0%E5%A4%A7%E5%BF%97%E3%83%BB%E5%B0%8F%E6%9E%97%E7%90%A2%E4%B9%9F%E3%83%BB%E4%BD%90%E8%97%A4%E5%A4%A7%E4%BB%8B%E3%80%8C%E8%8A%B1%E7%B2%89%E7%97%87%E3%81%AB%E3%82%88%E3%82%8B%E6%90%8D%E5%A4%B1%E2%80%95%E8%8A%B1%E7%B2%89%E7%97%87%E>

[7%A8%8E%E5%B0%8E%E5%85%A5%E3%81%AB%E3%82%88%E3%82%8B%E5%BF%AB%E9%81%A9%E3%81%AA%E7%92%B0%E5%A2%83%E4%BD%9C%E3%82%8A%E3%83%BC%E3%80%8D%EF%BC%88ISFJ%E6%94%BF%E7%AD%96%E3%83%95%E3%82%A9%E3%83%BC%E3%83%A9%E3%83%A02011%E7%99%BA%E8%A1%A8%E8%AB%96%E6%96%8717h%E2%80%9518th%EF%BC%A4ec.2011%EF%BC%89%27](http://www.maff.go.jp/j/nousin/tyusan/siharai_seido/s_about/cyusan/)

(情報最終確認日2017/07/23)

銘建工業株式会社「日本初、CLT専用の工場が完成し竣工式を行う」

<http://www.woodfast.net/16-4-MEIKEN-CLT.html>
(情報最終確認日2017/07/23)

銘建工業株式会社・中島浩一郎 (2012)「日本でのCLT開発に向けた取り組み (木の家づくりから林業再生を考える)」

<http://www.mlit.go.jp/common/000206488.pdf#search=%27%E9%8A%98%E5%BB%BA%E5%B7%A5%E6%A5%AD%E6%A0%AA%E5%BC%8F%E4%BC%9A%E7%A4%BE%E3%83%BB%E4%B8%AD%E5%B3%B6%E6%B5%A9%E4%B8%80%E9%83%8E%EF%BC%882012%EF%BC%89%E3%80%8C%E6%97%A5%E6%9C%AC%E3%81%A7%E3%81%AECLT%E9%96%8B%E7%99%BA%E3%81%AB%E5%90%91%E3%81%91%E3%81%9F%E5%8F%96%E3%82%8A%E7%B5%84%E3%81%BF%EF%BC%88%E6%9C%A8%E3%81%AE%E5%AE%B6%E3%81%A5%E3%81%8F%E3%82%8A%E3%81%8B%E3%82%89%E6%9E%97%E6%A5%AD%E5%86%8D%E7%94%9F%E3%82%92%E8%80%83%E3%81%88%E3%82%8B%EF%BC%89%E3%80%8D%27>

(情報最終確認日2017/07/23)

藻谷浩介・NHK広島取材班 (2013)『里山資本主義ー日本経済は安心の原理で動く』株式会社KADOKAWA
山口県 (2016)「平成27年度山口県森林・林業統計要覧」

<http://www.pref.yamaguchi.lg.jp/cmsdata/3/9/c/39c5a9>

- bb5b470784b8760636e74e6e97.pdf
(情報最終確認日2017/07/23)
- 山口県医師会 (2017)「山口県医師会報 (第1877号) 平成29年1月号」
<http://www.yamaguchi.med.or.jp/kafun/2005/2017yosoku.pdf> (情報最終確認日2017/07/23)
- 横石知二 (2007)『そうだ、葉っぱを売ろう！—過疎の町、どん底からの再生』ソフトバンククリエイティブ株式会社
- 林野庁ホームページ「花粉症対策品種の開発・普及」
http://www.rinya.maff.go.jp/j/sin_riyou/kafun/hinsyu.html (情報最終確認日2017/07/23)
- 林野庁 (2014)「平成25年度 森林・林業白書」
- 林野庁 (2016)「平成27年度 森林・林業白書」
- 林野庁 (2017)「平成28年度 森林・林業白書」
<http://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/index.html> (情報最終確認日2017/07/23)
- 林野庁 (2016)「森林・林業統計要覧2016 (路網密度)」
http://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/toukei/youuran_mokuzi.html (情報最終確認日2017/07/23)
- 林野庁 (2017)「森林・林業学習館」
<http://www.shinrin-ringyou.com/ringyou/entrance.php> (情報最終確認日2017/07/23)
- (情報最終確認日2017/07/23)
- 林野庁森林利用課 (2014)「スギ苗木および少花粉スギ苗木の生産量推移」
http://www.rinya.maff.go.jp/j/sin_riyou/kafun/hinsyu.html (情報最終確認日2017/07/23)
- 林野庁・関東森林管理局ホームページ「二酸化炭素排出量・森林の二酸化炭素吸収量」
<http://www.rinya.maff.go.jp/kanto/saitama/knowledge/breathing.html> (情報最終確認日2017/07/23)
- 林野庁 (2015)「山村をめぐる状況と今後の方向 (6 山村振興法の一部を改正する法律 (平成27年4月1日施行) の概要について)」(平成27年4月)
<http://www.rinya.maff.go.jp/j/rinsei/singikai/pdf/15041503.pdf#search=%27E6%9E%97%E9%87%8E%E5%BA%81+%E5%B1%B1%E6%9D%91%E6%8C%AF%E8%88%88%E6%B3%95%5B%E5%9F%BA%E6%9C%AC%E7%90%86%E5%BF%B5%E6%A6%82%E8%A6%81%5D%E7%AC%AC%2%E6%9D%A1%E3%81%AE2%27> (情報最終確認日2017/07/23)
- 林野庁森林総合研究所 (所報No.22・2003-1)
<https://www.ffpri.affrc.go.jp/shoho/n22-03/022-3.htm> (情報最終確認日2017/07/23)