

公共建築物への地域材利用による経済波及効果 —埼玉県すぎと幼稚園・すぎと保育園を事例に—

樋熊悠宇至^{*1}・立花 敏²・氏家清和²

埼玉県の県産木材を使用して建設された埼玉県すぎと幼稚園・すぎと保育園を対象に、県産木材の利用が埼玉県にもたらす経済波及効果について埼玉県産業連関表を用いて推計した。推計では二つのシナリオ、すなわち県産木材の県外製材工場への流出およびその製材品の流入を含む実際の流通経路に即した基本シナリオ、素材生産・加工・流通が全て県内で完結した場合を想定した比較シナリオを設定した。その結果、基本シナリオでは生産誘発額計 35,101 千円、生産誘発係数 1.09 と推計され、比較シナリオではそれぞれ 44,900 千円、1.39 と高くなったことから、県内で完結した場合の経済波及効果が大きいことが明らかになった。このことは、その促進が林業・木材産業の活性化のみならず県経済にとっても効果があることを示唆している。さらに、県内製材工場が横架材等に使用される平角に対する JAS 認定の取得を検討しており、公共建築物への県産の構造材の供給が増加すると予想され、今後公共建築物への地域材利用による経済波及効果がさらに増加すると考えられる。

キーワード：地域材、産業連関分析、木造公共建築物、さいたま県産木材認証制度、日本農林規格 (JAS)

Yuji Higuma,^{*1} Satoshi Tachibana,² Kiyokazu Ujii² (2019) Economic Ripple Impact of Utilization of Local Wood Products on a Public Building: A Case Study of Sugito Kindergarten-Nursery School in Saitama Prefecture. J Jpn For Soc 101: 115-121 We estimated the economic ripple impact of utilizing locally supplied wood products from Saitama prefecture on a public building, Sugito Kindergarten-Nursery School. We used the Saitama prefecture Input-Output Table for estimations in two scenarios: (1) A basic scenario conforming to the actual distribution route including the outflow of prefectural roundwood to other prefectural sawmills and the inflow from other prefectural sawmills to Saitama; (2) A comparative scenario assuming that all production and distribution of roundwood and lumber are completed within Saitama. The results of estimation produced a total induced production value and induced production coefficient of 35.101 million yen and 1.09, respectively, in the basic scenario, and 44.9 million yen and 1.39, respectively, in the comparative scenario, indicating a greater economic ripple impact with the comparative scenario. It shows that promoting the consumption of local wood products on public buildings could be effective both for vitalizing the forestry and wood processing industry, and for the prefectural economy. Furthermore, some sawmills in Saitama will acquire JAS-certified for manufacturing lumbers possessing rectangle cross section for beam, this effort may help to increase the consumption of local structural lumbers on public buildings. The economic ripple impact of utilizing local wood products on public buildings will increase in the future.

Key words: locally produced wood product, input-output analysis, wooden public building, local wood certification scheme in Saitama prefecture, Japan Agriculture Standards

I. 研究の背景および目的

2010年に「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」(平成22年法律第36号)(以下、木促法)が制定され、公共建築物への木材利用拡大が推進されている。人口減少により住宅需要が伸び悩む中、木造率が低位である公共建築物等の非住宅大規模建築は新たな木材の需要先として期待されている(青井2015)。また、スーパーゼネコンや大手設計事務所の木造建築への進出の動きが見られること(青井2011)や、2020年に開催される東京オリンピックによる需要等もあり、公共建築物等の非住宅大規模建築への木材利用の期待はさらに高まっている。

埼玉県は三大都市圏の首都圏に位置し、国内で5番目に多い人口を抱える県であることに加え、秩父地域や西川地域など木材生産地を併せ持つことから、地域材利用への取り組みがさかんに行われている。同県では、2002年から「さいたま県産木材認証制度」(以下、県認証制度)を実施、2003年に「県有施設の木造化・木質化等に関する指針」を策定し、木促法制定以前から埼玉県産木材(以下、県産木材)

を活用した公共建築物の木造化および木質化を推進している。しかしながら、県内の森林を持たない市町村では森林資源を扱う部署がなく木促法への対応が困難であること(牧ら2012)等、非木材生産地域における木材利用の後もあり、2015年度時点での県内の公共建築物の木造率は面積ベースで9.3%と依然低位である(林野庁2017)。一方、2010年から2015年にかけて埼玉県を含め大きな人口を抱える地方公共団体において、公共建築物等非住宅の木造対応が進んでおり(青井2016)、今後都市部ではさらなる非住宅分野への木材利用拡大が期待できる。

公共建築物等中大規模建築物への木材利用についての社会科学研究は、木促法制定以降さかんに行われている。公共建築物への木材利用における木材流通問題を考察した研究には早川(2015)、松場ら(2015)、後藤ら(2016)がある。早川(2015)は、中大規模公共建築物への木材利用拡大に向けて企画・設計段階での情報を整備し提供していくことが必要であるとしている。松場ら(2015)は、木材流通にかかわる事業者への聞き取り調査から、公共建築物に使用する木材の産地指定を行う際、木材コーディネー

*連絡先著者 (Corresponding author) E-mail: s1821138@s.tsukuba.ac.jp

¹ 筑波大学大学院生命環境科学研究科 〒305-8572 茨城県つくば市天王台1-1-1 (Graduate School of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba, 1-1-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki 305-8572, Japan)

² 筑波大学生命環境系 〒305-8572 茨城県つくば市天王台1-1-1 (Faculty of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba, 1-1-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki 305-8572, Japan)

(2018年10月25日受付; 2019年3月13日受理)

ターが調達可能な材の情報提供源としての役割を担うとしている。後藤ら（2016）は、鳥根県における木造公共建築物建設時の地域産材利用に関する問題点を整理し、JAS製材品の不足や公共建築物用木材のストックの必要性を指摘している。また、木促法以前に整備された公共建築物を対象とした研究には、秋田県を事例として公共建築物建設のコスト適正化の必要性を指摘した飯島（2011）、高知県を事例としてメンテナンスを視野に入れた設計が必要であるとした山中ら（2015）がある。

近年、木材利用による地域への経済波及効果を定量的に把握する研究が行われており、都道府県における地域材利用を推進する上での重要な根拠となっている。先行研究として古俣ら（2012）、測上ら（2015）が挙げられる。古俣ら（2012）は、北海道内の2×4住宅への木材利用における経済波及効果を、測上ら（2015）は、京都府内の公共建築物への木材利用における経済波及効果を、それぞれ都道府県産業連関表を用いて推計しており、地域材の利用割合を増加させることによる地域への経済波及効果が大きいことを指摘している。しかしながら、これら2地域以外に木材利用による地域への経済波及効果を定量的に推計した研究はなく、首都圏において分析した事例はない。埼玉県、つまり都市部における木材需要が及ぼす経済波及効果を定量的に推計することは、都市部における木材利用のさらなる拡大に寄与すると考えられる。

経済波及効果の推計において、産業連関表は幅広い分野で利用されている。産業連関表には全国、都道府県、市町村等域内での経済波及効果をとらえた地域内産業連関表や地域ごとの移出入関係をとらえた地域間産業連関表があり、分析対象に応じて使い分けがなされている。地域内産業連関表を用いた研究には、全国産業連関表を用いた安田（2005）、都道府県産業連関表を用いた氏家ら（2006）、市町村産業連関表を用いた横山ら（2018）がある。地域間産業連関表を用いた研究には武者（2009）がある。

以上を踏まえ、本研究では、埼玉県を対象に公共建築物への県産木材の利用による経済波及効果を定量的に推計し、地域経済への影響を把握することを目的とする。

II. 研究方法

1. 研究対象と手法

本研究では、埼玉県杉戸町立すぎと幼稚園・すぎと保育園（以下、本建築物）に使用された県産木材（以下、本県産木材）を評価対象として、公共建築物への県産木材利用が埼玉県内に及ぼす経済波及効果を産業連関表を用いて推計する。評価対象である本県産木材はすべて無垢の県産木材であり、集成材は含まれていない。

まず、本建築物の建築主である杉戸町建設課に聞き取り調査を行い、本県産木材の投入量と本建築物への県産木材の利用状況について把握した。次に、得られた本県産木材の投入量を基に、平成23年（2011年）埼玉県産業連関表を用いて本県産木材利用が県内に及ぼす経済波及効果を推計した。経済波及効果の推計にあたっては、建設業者が本県産木材を購入した時の支払額を最終需要額として、最終

需要の増加によって生じた生産額の増加分を直接効果、直接効果に誘発される生産額を間接効果とし、この二つの効果を足し合わせて生産誘発額とした。県外製材工場が県内の素材生産業者から原木を購入したことで生じた素材部門の需要（以下、素材はね返り需要）の増加による県内への経済波及効果は、木材部門への最終需要から県外木材部門を経由して県内にもたらされた効果であり、当初に与えた最終需要によって生じた生産額の増加分の一部ととらえ、直接効果として計上した。間接効果は直接効果に伴う中間需要に誘発される生産額である第一次間接効果、直接効果と第一次間接効果に伴って発生した雇用者所得による消費活動が誘発する生産額である第二次間接効果として推計した。また、本県産木材について、県外流通を含む基本シナリオと県内流通完結型の比較シナリオの二つのシナリオを設定し、それぞれについて経済波及効果を推計することで生産誘発額の比較を行った。最後に、公共建築物への県産木材供給に向けた現状と課題の把握のために2017年11月に県内製材JAS認定工場（注1）2社への聞き取り調査を行った。

2. シナリオの設定

本建築物は延床面積2,250m²、在来軸組工法による木造平屋建てであり、構造材（構造用合板を除く）および羽柄材にはすべて無垢の県産木材が使用されていた。これらの本県産木材の流通経路は、杉戸町役場から入手した内部資料から、本建築物に使用された本県産木材のうち、県内で素材生産・加工・流通が完結している材以外に、県内素材生産業者によって生産された素材を原材料として、製材の段階で一度県外を経由したのち県内に移入された材があるとわかった（図-1）。県産木材の加工を県外の製材工場が行っているが、さいたま県産木材認証事業体となるためには県内に拠点を置く必要はなく、県外事業体も認証の対象に含まれているためである。この県外流出を含む実際の本県産木材の流通経路による素材生産・加工・流通シナリオを基本シナリオとし、経済波及効果を推計した。

一方で、全ての本県産木材について県内で素材生産・加工・流通を行うシナリオを設定し、これを比較シナリオとして経済波及効果を推計した。二つのシナリオを比較することで、基本シナリオにおいて県外へ流出していた加工が県内で完結した場合、県内への経済波及効果がどの程度増加するのかを把握した。

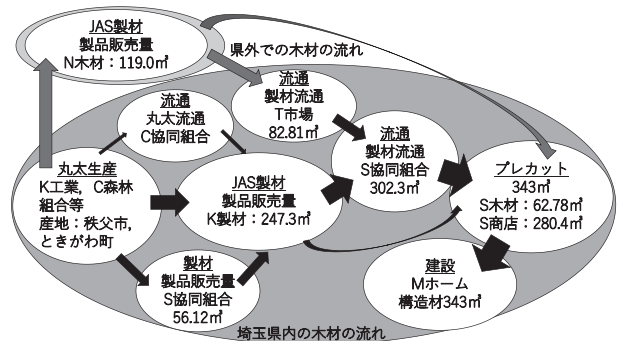


図-1. すぎと幼稚園・すぎと保育園に使用された県産木材の流れ

杉戸町建設課から入手した内部資料に基づいて作成。

3. 経済波及効果推計の流れ

1) 統合表の作成

平成23年埼玉県産業連関表統合小分類は190部門から構成されている。その表を「平成23年埼玉県産業連関表部門分類表」を基に、190部門を49部門に再構成した。以下、本表を埼玉県統合表とする。部門の統合には経済波及効果算定ソフト波及さん ver 4.01を用いて、直接効果に関係する部門（木材、商業、運輸）とその原材料部門（育林、素材）を独立部門として残し、残りの産業部門は埼玉県部門分類表の統合大分類（37部門）を基に統合した（注2）。

2) 本県産木材購入額の推計

次に、本県産木材購入によって生じる最終需要額の推計を行った。本県産木材の使用量は杉戸町建築課から入手した内部資料より、部材および規格ごとに使用材積を整理した。整理した部材および規格ごとの使用材積に、埼玉県木造公共施設推進協議会（2016）の県産木材（一般流通材）の建築部材ごとの標準単価（ m^3 単価）を乗じることで最終需要額を算出した。表に記載のない規格の材の単価については、材を供給した製材工場2社への聞き取り調査で得た数値を用いて最終需要額を算出した。以上から、県内で素材生産・加工・流通が完結している材の最終需要額が16,422千円、製材の段階で一度県外を経由した材の最終需要額が15,921千円、計32,343千円となった。

3) マージン剥ぎ取りと最終需要額の推計

先に求めた最終需要額は購入者価格であるから、流通におけるマージンを剥ぎ取った生産者価格の最終需要額を算定する必要がある。先に求めた購入者価格の最終需要額から商業マージンと運輸マージンを剥ぎ取ることで本県産木材の生産者価格を求めることができる。剥ぎ取られたマージンはそれぞれ商業部門と運輸部門の最終需要額として計上した。マージン率は平成23年全国産業連関表基本分類表から得られたマージンを購入者価格で除すことで算出される。商業マージンは卸売と小売の和、運輸マージンは鉄道、道路、沿海、港湾、航空、利用運送、倉庫の和であるから、本県産木材のマージン率は商業で0.352、運輸で0.0556となった。以上から、本県産木材購入による最終需要額は木材部門で19,166千円、商業部門で11,380千円、運輸部門で1,797千円と推計された。

4) 第二次間接効果算定に用いるデータ

直接効果と第一次間接効果については産業連関表から得られる各係数とマージン率を用いて算定が可能である。一方で、第二次間接効果は雇用者所得増加による消費活動が誘発する各産業部門の生産額であり、算定には直接効果と第一次間接効果に使用した各係数に加えて、雇用者所得率、消費転換係数、消費支出構成が必要となる。雇用者所得率と消費支出構成については、産業連関表の生産者価格表から得ることができる。雇用者所得率は産業部門別に賃金・俸給を生産額計で除すこと、消費支出構成は産業部門別に民間消費支出を民間消費支出計で除すことで導出した。次に消費転換係数を総務省統計局「家計調査年報平成23年」から求めた。消費転換係数は総務省統計局「家計調査年報平成23年」の勤労者世帯の消費支出を実収入で除すこと

で得られ、0.6となった。

4. 各シナリオでの経済波及効果推計の流れ

1) 基本シナリオ

まず、使用された $343 m^3$ の本県産木材の県内自給率を求めた。埼玉県内で素材生産・加工・流通が完結している本県産木材は金額ベースで50.8%であった。よって木材部門の自給率を50.8%と設定した（表-1）。また、商業マージンと運輸マージンはすべて県内に生じる、すなわち商業部門と運輸部門の自給率を100%とした。先に求めた最終需要額にこれらの自給率を乗じることで、基本シナリオにおける直接効果を求めた。

さらに、木材部門の最終需要額に移輸入率49.2%および埼玉県統合表の木材部門から素材部門への投入係数、自給率を乗じた値、すなわち素材はね返り需要による直接効果を求め、1,631千円となった。前述の通り、素材はね返り需要の増加による県内への経済波及効果は、木材部門への最終需要から県外木材部門を経由して県内にもたらされた効果であり、当初に与えた最終需要によって生じた生産額の増加分の一部ととらえ、直接効果として計上した。素材はすべて県内で調達されているため、直接効果における素材部門の自給率は100%とした。

素材はね返り需要額を導出する際に埼玉県統合表から得られる投入係数を用いたが、丸太の移出先であるN木材が立地する栃木県の産業連関表には統合中分類（108部門）よりも詳細な分類がなく素材部門と木材部門を独立した部門として計算できないため、栃木県と埼玉県の製材部門から各部門への投入構造が同じであると仮定し、埼玉県統合表の投入係数を用いている。また、本来であれば、本県産木材購入を最終需要としているため、素材はね返り需要は中間需要としてとらえられるべきである。先行研究と比較すると、古俣ら（2012）は直接効果における自給率向上による効果を推計しているが、素材はね返り需要についての言及はない。一方、測上ら（2015）は素材はね返り需要を第一次間接効果としてとらえ、素材部門の自給率増加による経済波及効果を算定しているが、計算に使用されたモデルは需給の均衡方程式を満たしていない。本研究では、これら先行研究を踏まえ、素材はね返り需要額を建設業者の本県産木材の購入にともなう波及効果の一部つまり直接効果としてとらえ、需給の均衡方程式を満たすモデルによる経済波及効果の推計を試みた。素材部門に直接効果が生じているのは以上の理由のためである。

第一次間接効果（ ΔX_{t1} ）は式(1)から導出した。まず、

表-1. 各シナリオにおける直接効果

部門	基本シナリオ (千円)	自給率 (%)	比較シナリオ (千円)	自給率 (%)
素材	1,631	100	0	—
木材	9,736	50.8	19,166	100
商業	11,380	100	11,380	100
運輸	1,797	100	1,797	100
計	24,544		32,343	

基本シナリオにおける木材部門の自給率50.8%は、県内で素材生産・加工・流通が完結している材の最終需要額16,422千円を最終需要額計32,343千円で除すことで得た。

直接効果に投入係数と埼玉県統合表から得られる自給率を乗じて、県内需要額 $((I-M)A\Delta f'_b)$ を求めた。次に、導出された県内需要額に埼玉県統合表から得られる逆行列係数 $\{I-(I-M)A\}^{-1}$ を乗じることで第一次間接効果を算出した。県内需要額の導出では埼玉県統合表から得られる自給率をそのまま用いた。以上により、実際の流通経路に即した第一次間接効果を求めた。

$$\Delta X_{b1} = \{I - (I - M)A\}^{-1} (I - M)A \Delta f'_b \quad (1)$$

ただし、 ΔX_{b1} 、基本シナリオ第一次間接効果； I 、単位行列； M 、移輸入係数対角行列； A 、投入係数行列； $\Delta f'_b$ 、基本シナリオ直接効果ベクトル。

第二次間接効果 (ΔX_{b2}) は式(2)を用いて導出した。先に求めた雇用者所得率を用いて、直接効果 ($\Delta f'_b$) と第一次間接効果 (ΔX_{b1}) による各部門の雇用者所得の増加額を算出した。次に、その雇用者所得増加額に消費転換係数を乗じ、算出された値を消費支出構成によって各部門に按分することで部門ごとの中間需要額 (Δf_b) を求めた。そして、 Δf_b に埼玉県統合表から得られる自給率を乗じて雇用者所得の増加をもたらす県内需要額 $((I-M)\Delta f_b)$ を求めた。最後に、県内需要額に埼玉県統合表から得られる逆行列係数を乗じることで第二次間接効果を算出した。

$$\Delta X_{b2} = \{I - (I - M)A\}^{-1} (I - M) \Delta f_b \quad (2)$$

ただし、 ΔX_{b2} 、基本シナリオ第二次間接効果； Δf_b 、中間需要額ベクトル。

2) 比較シナリオ

使用された本県産木材は 343 m^3 であり、それらの生産がすべて県内で完結した場合を考えるため、直接効果における木材部門と商業部門、運輸部門の自給率は100%とし、算定を行った。

第一次間接効果 (ΔX_{c1}) は式(3)から求めた。直接効果に投入係数と埼玉県統合表から得られる自給率を乗じ、県内需要額 $(I-M)A\Delta f'_c$ を算出した。この計算結果に埼玉県統合表から得られる逆行列係数を乗じることで第一次間接効果を導出した。

$$\Delta X_{c1} = \{I - (I - M)A\}^{-1} (I - M)A \Delta f'_c \quad (3)$$

ただし、 ΔX_{c1} 、比較シナリオ第一次間接効果； $\Delta f'_c$ 、比較シナリオ直接効果ベクトル。

第二次間接効果 (ΔX_{c2}) は、式(4)を用いて導出した。詳細な手順は基本シナリオと同様である。

$$\Delta X_{c2} = \{I - (I - M)A\}^{-1} (I - M)A \Delta f_c \quad (4)$$

ただし、 ΔX_{c2} 、比較シナリオ第二次間接効果； Δf_c 、中間需要額ベクトル。

3) 雇用効果、付加価値効果、税収効果

基本シナリオおよび比較シナリオにおいて算出された生産誘発額を基に、雇用効果と付加価値効果、税収効果をそれぞれ求めた。雇用効果は生産誘発額に雇用係数および就業係数をそれぞれ乗じることで雇用誘発数、就業誘発数として算出した。ただし、雇用係数は平成23年埼玉県産業連関表の雇用表の有給役員雇用者を県内生産額で除した値、就業係数は同雇用表の従業者を県内生産額で除した値とする。

付加価値効果は粗付加価値誘発額、雇用者所得誘発額、営業余剰誘発額としてとらえることとし、生産誘発額にそ

表-2. 県税分類

		百万円	
直接税	個人	県民税 (個人)	302,602
		県民税 (利子割) ※	1,377
		事業税 (個人)	12,072
		自動車取得税 ※	3,746
		自動車税 ※	42,542
	法人	不動産取得税 ※	9,335
		狩猟税	22
		県民税 (法人)	27,917
		県民税 (利子割) ※	1,377
		事業税 (法人)	113,539
間接税	地方消費税	自動車取得税 ※	3,746
		自動車税 ※	42,542
		不動産取得税 ※	9,335
		鉱区税	5
		地方消費税	119,839
	県たばこ税	ゴルフ場利用税	8,074
		軽油引取税	2,249
			46,060

埼玉県 HP <https://www.pref.saitama.lg.jp/a0209/z-kurashiindex/z-2.html>. (参照2018年8月8日) を基に筆者作成。注※のついている項目は合算値で公表されており個人と法人の内訳が得られないため、国土交通省(2018)を参考に、合算値を個人と法人に半額ずつ配分している。

れぞれ粗付加価値率、営業剰余率、雇用者所得率を乗じて求めた。

税収効果は県税のみを対象とした。県税を国土交通省(2018)を参考に表-2のように間接税、個人直接税、法人直接税の三つに分類した。実効税率を間接税を粗付加価値誘発額、個人直接税を雇用者所得誘発額、法人直接税を営業剰余誘発額で除すことで算出し、それぞれ0.0085, 0.0366, 0.0425となった。この実効税率を間接税では粗付加価値誘発額、個人直接税では雇用者所得誘発額、法人直接税では営業剰余誘発額にそれぞれ乗じることで税収効果を求めた。

III. 結果と考察

1. 基本シナリオ

先に示した手順によって、基本シナリオにおける経済波及効果は表-3のように推計された。直接効果は24,545千円、第一次間接効果は6,165千円、第二次間接効果は4,391千円、生産誘発額計は35,010千円となり、生産誘発額計を最終需要額計で除した生産誘発係数は1.09となった。一方、最終需要額のうち7,798千円が県外へ漏出したが、素材はね返り需要額が1,631千円発生した。素材はね返り需要額によって発生した生産誘発額計は2,720千円となり、基本シナリオの生産誘発額計35,010千円の約8%となった。

間接効果を部門別に示したのが表-4である。第一次間接効果は、直接効果が生じる部門からの中間需要が多い運輸部門、対事業所サービス部門、商業部門、育林部門、素材部門で大きくなった。素材部門は、直接効果に投入係数を乗じた中間需要額は全部門の中で最も大きくなったものの、県内自給率が0.29であり、商業部門の0.65、運輸部門の0.59、対事業所サービス部門の0.50と比較して小さいため、第一次間接効果の大きさは全体の5番目にとどまった。とはいうものの、素材部門に加え、育林部門への

表-3. 基本シナリオにおける経済波及効果

	千円
最終需要額	32,343
直接効果	24,545
第一次間接効果	6,165
第二次間接効果	4,391
生産誘発額計	35,010
生産誘発係数	1.09

表-4. 基本シナリオにおける上位5部門の間接効果

第一次間接効果		第二次間接効果	
部門	千円	部門	千円
1	運輸	不動産	1,475
2	対事業所サービス	商業	585
3	商業	対個人サービス	531
4	育林	金融・保険	319
5	素材	運輸	237

誘発が4番目に大きく、原木の産地指定が県内林業に与える影響は十分に大きいといえる。第二次間接効果は、雇用者所得のうち、消費支出の多くの割合を占める部門への誘発額が大きくなった。

2. 比較シナリオ

比較シナリオの経済波及効果は表-5のように推計された。直接効果は32,343千円、第一次間接効果は7,439千円、第二次間接効果は5,118千円、生産誘発額計は44,900千円となり、いずれの効果についても基本シナリオよりも大きくなった。また、生産誘発係数は1.39であった。

間接効果を部門別に示したのが表-6である。木材部門への直接効果が増加したことともなっており、素材部門への第一次間接効果が大きくなった。その他、基本シナリオおよび比較シナリオ双方で第一次間接効果上位5部門に位置した商業部門、運輸部門、対事業所サービス部門のいずれにおいても誘発額が基本シナリオよりも大きくなった。一方で、育林部門への第一次間接効果は310千円で8番目となった。第二次間接効果は直接効果および第一次間接効果の増加ともなっており誘発額が大きくなった。

3. 雇用効果, 付加価値効果, 税収効果

表-7は基本シナリオおよび比較シナリオにおいて誘発

された雇用効果を示している。比較シナリオにおける雇用効果は、生産誘発額の増加によって基本シナリオよりも雇用誘発数および就業誘発数がそれぞれ0.39人(14%), 0.41人(13%)増加した。また、最終需要額100万円増加当たりの雇用誘発数および就業誘発数がそれぞれ0.012人(14%), 0.013人(13%)増加した。

表-8は二つのシナリオにおいて誘発された付加価値効果を示している。比較シナリオでは基本シナリオよりも、粗付加価値誘発額が4,244千円(21%), 営業余剰誘発額が1,595千円(29%), 雇用者所得誘発額が1,703千円(17%)増加した。最終需要100万円増加当たりでは粗付加価値誘発額が131千円(21%), 営業余剰誘発額が49千円(29%), 雇用者所得誘発額が53千円(17%)増加し、特に営業余剰誘発額の増加率が大きいことがわかった。

表-9は二つのシナリオにおける税収効果を示している。比較シナリオの税収効果は基本シナリオよりも間接税収効果が36千円(21%), 個人直接税収効果が62千円(16%), 法人直接税収効果が68千円(29%), 税収効果計が167千円(21%)増加した。最終需要額100万円増加当たりで見ると、比較シナリオの税収効果は基本シナリオよりも間接税収効果が1.1千円(21%), 個人直接税収効果が1.9千円(16%), 法人直接税収効果が2.1千円(29%), 税収効果計が5.2千円(21%)増加し、特に法人直接税収効果の増加率が大きかった。また、シナリオ別および部門別の税収効果を示した表-10から、両シナリオとも商業部門および木材部門からの税収効果が大きいこと、比較シナリオでは基本シナリオと比べて木材部門からの税収効果が特に増加していることがわかった。

4. シナリオの比較

実際の流通経路における県外流通を県内で完結させることで、生産誘発額計は9,890千円増加した。特に直接効果の増加が7,798千円と最も大きくなったが、これは最終需要額のうち約6割の19,166千円を占める木材部門の自給率が50.8%から100%になり、木材部門の直接効果が9,430千円増加したことが要因である。ただし、基本シナリオでは素材部門に1,631千円の直接効果が生じているため、比

表-5. 比較シナリオにおける経済波及効果

	千円
最終需要額	32,343
直接効果	32,343
第一次間接効果	7,439
第二次間接効果	5,118
生産誘発額計	44,900
生産誘発係数	1.39

表-7. シナリオ別雇用効果

	(単位:人)	
	雇用誘発数	就業誘発数
基本シナリオ	2.75	3.06
最終需要100万円増加当たり	0.085	0.095
比較シナリオ	3.14	3.47
最終需要100万円増加当たり	0.097	0.107

表-8. シナリオ別付加価値効果

	(単位:千円)		
	粗付加価値誘発額	営業余剰誘発額	雇用者所得誘発額
基本シナリオ	20,127	5,580	10,293
最終需要100万円増加当たり	622	173	318
比較シナリオ	24,371	7,175	11,996
最終需要100万円増加当たり	754	222	371

表-6. 比較シナリオにおける上位5部門の間接効果

第一次間接効果		第二次間接効果	
部門	千円	部門	千円
1	商業	不動産	1,719
2	運輸	商業	681
3	素材	対個人サービス	619
4	対事業所サービス	金融・保険	372
5	不動産	運輸	276

表-9. シナリオ別税収効果

	(単位:千円)			
	間接税収効果	個人直接税収効果	法人直接税収効果	税収効果計
基本シナリオ	172	377	237	786
最終需要100万円増加当たり	5.3	11.7	7.3	24.3
比較シナリオ	208	439	305	953
最終需要100万円増加当たり	6.4	13.6	9.4	29.5

表-10 シナリオ別および部門別税収効果(上位5部門)

	基本シナリオ		比較シナリオ	
	部門	千円	部門	千円
1	商業	333	商業	349
2	木材	174	木材	343
3	不動産	58	不動産	66
4	運輸	53	運輸	57
5	素材	49	素材	22

比較シナリオでは木材部門における直接効果の増加分9,890千円から基本シナリオにおける素材部門への直接効果1,631千円を差し引いた7,798千円だけ直接効果が増加した。

次に間接効果を比較する。第一次間接効果は1,274千円増加した。一方で、育林部門の第一次間接効果は366千円減少した。埼玉県統合表の投入係数を見ると育林部門への中間需要にかかわるのは育林部門と素材部門のみであった。また、埼玉県統合表の逆行列係数から、育林部門の第一次間接効果は素材部門と育林部門の県内需要額の大きさによって大部分が決まっていた。よって、素材部門への中間需要のうち大部分を占める木材部門と、育林部門の県内需要額の有無にかかわる素材部門への直接効果によって育林部門への第一次間接効果がほぼ決定するとみなすことができる。以上から、基本シナリオと比較シナリオにおける育林部門の第一次間接効果の算出過程を整理したのが図-2である。木材部門への直接効果から育林部門に生じる第一間接効果は木材部門への直接効果の1%にあたる310千円にとどまっている。一方で、素材部門への直接効果から育林部門に生じる第一次間接効果は、素材部門へ生じた直接効果1,631千円の約3割にあたる521千円であり、比較シナリオの育林部門への第一次間接効果の310千円を上回っている。したがって、基本シナリオにおける育林部門への第一次間接効果が比較シナリオにおけるそれよりも大きくなったのは、素材部門に直接効果が生じたことによると考えられる。

第二次間接効果は727千円増加した。これは、直接効果および第一次間接効果が基本シナリオよりも大きくなり、雇用者所得のより大きな増加を引き起こしたことが要因であると考えられる。

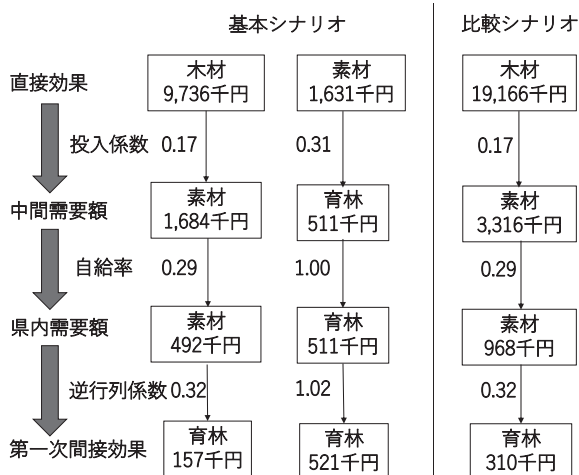


図-2. 育林部門の第一次間接効果の算出過程

5. 県産木材の現状と今後の展望

本建築物の建築主である杉戸町建築課への聞き取り調査より、すぎと幼稚園・すぎと保育園の建設において、県産木材を使用することで単価が上昇し、補助金がなければ構造材および羽柄材のすべてに県産木材を使用するのは困難であったとわかった。埼玉県内の林業・木材産業は全国的に見て小規模であり、県産木材はしばしば県外からの製品と比べて割高になり、使用を避けられる傾向にあると考えられる。埼玉県を含め県産材等地域材だけでは県内需要を賄えないとしている県が大部分であること(窪江ら 2014)から、地域材指定によって相当に単価が上昇する部材は、国産材指定もしくは産地指定をしない等の対応が現実的である。本建築物においても構造材および羽柄材以外の部材については産地指定をしておらず、流通材を使用することによってコストの低減を図っている。

一方で、県内の公共建築物に県産木材を供給している県内製材 JAS 認定工場への聞き取り調査から、供給量が多い寸法・樹種の県産木材、具体的には長さ4mのスギであれば、比較的低価格で供給されることがわかった。埼玉県産のスギ・ヒノキは、同一樹種で比較した場合に、全国平均より強度が高いため(埼玉県農林部森づくり課 2013)、横架材や柱材など強度が必要とされる部材で長さが4mのスギ材であれば、県産木材の利用を推進していくことは、経済波及効果のみならずコストや性能の観点からも有効であると考えられる。

6. 県内における JAS 製材品の供給体制

2011年5月に国土交通省大臣官房官庁営繕部がとり決めた「木造計画・設計基準」(2016)において、国家機関の建築物及びその附帯施設の構造耐力上主要な部分に用いる製材は、「原則として、JASに適合するもの又は国土交通大臣の指定を受けたものとする」ことが規定されている。この基準の地方公共団体への拘束力はないが、品質確保の観点から地方公共団体の施設についても基本的には JAS 製材品やそれに準ずる品質の材の使用が検討されている。

県内には製材 JAS 認定工場が2018年5月現在6社あるが、うち構造材に対する JAS 認定を取得している工場は2社に限られており、県内で JAS 製材品やそれに準ずる構造材を調達する際には相当な費用や手間が生じることもある。構造材に対する JAS 認定を取得している県内 JAS 認定工場2社への聞き取り調査の結果、2017年11月現在、2社とも人工乾燥処理構造用製材および機械等級区分構造用製材の区分において JAS 認定を取得しているが、いずれも正角に対する認定であり、梁材や桁材等横架材に使用される平角に対する認定を取得していなかった。他方で、2社とも平角に対する JAS 認定の取得を検討しており、今後県内の製材工場から JAS に適合する平角が供給可能となる可能性がある。よって、公共建築物へのさらなる県産木材利用促進が期待される。

IV. まとめと今後の課題

本研究では、産業連関表を用いた分析と聞き取り調査から以下のことが明らかになった。

- ① 本県産木材の素材生産・加工・流通をすべて県内で完結させることで生産誘発額が約3割増加する。
- ② 県産木材の使用は建設時の木材単価を上昇させるが、長さ4mのスギなど供給量が多い寸法・樹種の県産木材は比較的低価格で供給されうる。
- ③ 県内に横架材に使用される平角に対するJAS認定を取得している製材工場はないものの、構造材に対するJAS認定を取得している県内JAS認定工場2社が平角に対するJAS認定の取得を検討している。

以上から、今後県内の公共建築物において素材生産・加工・流通がすべて県内で完結した構造材の利用が増える可能性がある。これは林業・木材産業の活性化のみならず県経済全体への効果が期待できる。

本研究では二つのシナリオについて第一次間接効果を求める際、自給率は埼玉県統合表の自給率を使用しており、自給率を変更していない。これは、県認証制度によって素材生産、加工、流通すべての段階において認証がなされており、流通を追うことができるといえども、中間需要における各産業間の取引は非常に複雑であるため、素材部門、木材部門等へ生じる中間需要がすべて県内で完結しているとは限らないからである。このことから、仮に素材部門、木材部門等の自給率を変更して第一次間接効果を算出した場合、第一次間接効果を過大評価する可能性が高い。本研究における基本シナリオの生産誘発係数は1.09である一方、測上ら(2015)における同様のシナリオの生産誘発係数は1.49であり、本研究と生産誘発係数の差が大きい。これは無論埼玉県と京都府の産業構造の差異も影響していると考えられるが、測上ら(2015)では第一次間接効果を求める際に素材部門、商業部門、運輸部門の自給率を100%としたことによって第一次間接効果を過大評価したことも影響していると考えられる。

中間需要における自給率を考慮した経済波及効果の推計方法として、産業連関表において県認証制度によって認証を受けた素材を新部門の創設によって通常の素材部門から独立させることが考えられる。このためには、埼玉県の素材生産に占める県認証制度によって認証を受けた素材の割合を金額ベースで把握する必要があるが、本研究では把握することができなかつたため、新部門の創設による分析は行わなかつた。以上の分析方法も含め、地域材認証制度等政策的に中間需要における自給率を上昇させた場合の経済波及効果の分析方法については今後さらなる検討が必要である。

注 記

(注1) 「農林物資の規格化等に関する法律及び独立行政法人農林水産消費安全技術センター法」の一部を改正する法律(平成29年法律第70号)において、条文中の「認定」が「認証」と改められたが、本稿では現状で広く用いられている「認定」を用いた。

(注2) 木材部門は埼玉県産業連関表部門分類表のうち統合小分類に基づいた名称であり、製材、合板・集成材、木材チップが含まれる。

引用文献

- 青井秀樹(2011) 低層の公共建築物は木造で一木造化全盛期の夜明け前(特集 公共建築物木材利用促進法の施行から一年 展望と課題). 森林技術 834: 26-30
- 青井秀樹(2015) ひき板を原材料とする木質建築資材の活用による建築分野での潜在的な国産材需要掘り起こしの可能性. 日林誌 97: 208-213
- 青井秀樹(2016) 公共建築物等木材利用促進法施行後の都道府県における非住宅系木造建築物の着工状況. 木材情報: 15-18
- 測上佑樹・木村友紀・古俣寛隆・佐々木ふみ・古田裕三(2015) 公共建築物への地域材の使用による同一地域への経済波及効果: 京都府を事例として. 木材学会誌 61(5): 326-334
- 後藤賢治・小林久高・中野茂夫(2016) 島根県の木造公共建築物における生産体制と地域産材利用状況. 日本建築学会技術報告集 22(50): 269-274
- 波及さん~経済波及効果算出ソフト~
- 早川慶朗(2015) 公共建築の計画・設計時における木材調達に関する実施事例: 中・大規模建築物における計画・設計段階での木材流通情報を活用した木材調達支援に関する研究 その1. 日本建築学会環境系論文集 80: 297-304
- 飯島泰男(2011) 公共建築物の木造化におけるいくつかの課題—これまでの経験から考えること—. 森林技術 834: 20-25
- 国土交通省(2018) 旅行・観光産業の経済効果に関する調査研究. 316-318
- 国土交通省大臣官房官庁営繕部(2011) 木造計画・設計基準. 44
- 古俣寛隆・加藤幸浩・大橋義徳・石川佳生・石河周平・山本伸幸(2012) 海道における枠組壁工法住宅への地域材利用による経済波及効果. 木材学会誌 58: 209-215
- 窪江優美・前川洋平・関岡東生・宮林茂幸(2014) 県産材認証の現状と課題—認証制度に関するアンケート調査の結果より—. 東京農大農学集報 58: 199-206
- 牧 奈歩・樋口貴彦・長澤 悟・浦江真人(2012) 埼玉県の公共建築物における地域材活用の実態と課題に関する考察. 日本建築学会大会学術講演梗概集(2012): 139-140
- 松場啓太・添原洋平・早川慶朗・浅野良晴・高村秀紀(2015) 中大規模木造建築物の建設時における木材流通に関する木材コーディネーターの役割. 日本建築学会環境系論文集 80: 1171-1177
- 武者加苗(2009) 地域経済における公共投資の効果—地域内産業連関表および地域間産業連関表による分析—. 関西学院経済学研究 40: 61-80
- 林野庁(2017) 「平成27年度の公共建築物の木造率について」(2017年3月23日プレスリリース). <http://www.rinya.maff.go.jp/j/press/riyou/170323.html>(参照2018年5月14日)
- 埼玉県(2016) 平成23年埼玉県産業連関表.
- 埼玉県木造公共施設推進協議会(2016) 平成28年度埼玉県木造公共施設ハンドブック. 163
- 埼玉県農林部森づくり課(2013) 木造公共建築物の手引. 184-189
- さいたま県産木材認証制度実施要項. http://www.mokkyo-saitama.jp/wp-content/uploads/2016/07/ninshou_youkou.pdf(参照2018年5月14日)
- 総務省統計局(2012) 家計調査年報平成23年. http://www.012.upp.sonet.ne.jp/hakyu/download/hakuyusan4_01.xlsm(参照2018年5月14日)
- 氏家清和・垣内恵美子・奥山忠裕(2006) 文化的景観の経済波及効果—広島県宮島における観光客調査—. 別冊都市計画論文集 41: 49-56
- 安田秀穂(2005) 文化産業による経済波及効果—立地分析と時系列分析—. 文化経済学 4: 11-17
- 山中夏樹・沖 公友・盛田貴雄(2015) 既存の木造公共建築物における木材利用状況. 高知県立森林技術センター研究報告 39: 111-117
- 横山新樹・立花 敏・氏家清和(2018) 森林セラピー事業の経済波及効果—信州信濃町癒しの森事業を対象に—. 林業経済 70: 1-20