

＜平成26年度「緑と水の森林ファンド」助成事業＞

地域材の利用とりわけ木造・木質建築物が發揮する  
多面的な機能の体系的整理

調査報告書

平成27年6月

木と建築で創造する共生社会実践研究会  
(A-WASS)



## 目 次

I 調査研究の概要 .....	1
1. 趣旨 .....	1
2. 調査研究の進め方 .....	1
3. 調査研究の実施体制.....	2
4. 調査結果のとりまとめに当たっての考え方 .....	2
II 調査結果 .....	3
1. 経済的効果.....	3
2. 地球環境保全効果 .....	8
3. アメニティ（快適環境・娯楽）効果 .....	12
4. 社会・文化的効果 .....	14
参考資料 .....	20
(参考 1) 森林の有する多面的機能の定量的評価 .....	20
(参考 2) 木材の利用が発揮する多面的機能（効果・意義）の類型 <たたき台> .....	22
(参考 3) 会員・会友等から寄せられた情報・意見の概要 .....	23
(参考 4) 本調査研究のための検討チームに参加した有識者等名簿 .....	24
(参考 5) 検討チーム会合における参加者の主な意見 .....	24
(参考 6) 現地調査の概要 .....	26
(参考 7) 現地調査に際して行ったアンケートの結果概要 .....	29

## I 調査研究の概要

### 1. 趣旨

森林は、国土の保全、水源のかん養、自然環境の保全、公衆の保健、地球温暖化の防止、林産物の供給等の多面にわたる機能（多面的機能）を有しており、一定の前提のもとでの試算によれば、わが国の森林は、貨幣換算できるものだけでも年間約70兆円の機能を発揮している。（巻末参考1）。

他方、建築物の木造化や木質化は、「第二の森林」を創り出すことにも例えられ、森林と同じように、地域の振興や炭素の貯蔵、健康・心理面での効果など多面的な機能・効果を発揮している（し得る）ことが明らかになってきているが、これら木材の利用が有する多面的な機能については、森林のように網羅的・体系的に整理されていない。

このような中、我が国の森林資源は、戦後造成された人工林を中心に確実に成長・充実してきており、これら森林資源を持続的・循環的に利用していくためにも、木材利用の意義を体系的に整理し、建築等の木材利用に携わる関係者をはじめ国民・消費者に対しわかりやすく提示していくことが急務である。

そこで、本調査研究は、本会（A-WASS）の会員・会友有志のほか木材や建築など関連分野の学術関係者など幅広い関係者の参画のもと、これらの機能を網羅的・体系的に整理を試みたものであり、これにより、木材とりわけ地域材（国産材）を利用することの効果・意義についての理解の増進につなげようとするものである。

なお、本調査研究は、平成26年度「緑と水の森林ファンド」（公益社団法人 国土緑化推進機構）の助成を得て行ったものであり、ここに、同ファンドに対し深く感謝申し上げたい。また、本調査研究を進めるに当たり貴重なご助言をいただいた有識者の皆様並びに現地調査にご協力いただいた栃木県鹿沼市及び同市教育委員会そのほか鹿沼市で木材に関わっておられる多くの関係者の皆様にも厚く御礼を申し上げる。

### 2. 調査研究の進め方

本調査研究は、平成26年7月～27年6月の期間において、以下の流れに沿って進めた。

(年月)	(実施事項等)
26年 7～9月	木材の利用が発揮する多面的機能（効果・意義）の類型」<たたき台>を作成（巻末参考2）
9～10月	木材の利用が発揮する効果・意義について、会員・会友等からの情報・意見の提供を呼びかけ（巻末参考3）
10月	検討チーム会合開催（巻末参考4・5）
11月	機能類型（項目）の素案を整理
27年 1～5月	木材の利用が発揮する効果・意義について、事例や研究成果を収集 調査報告書（骨子案）を整理・とりまとめ、有識者の意見聴取
6月	現地調査（栃木県鹿沼市）（巻末参考6・7） 調査報告書を完成

### 3. 調査研究の実施体制

本調査研究の実施に当たっては、有識者や会員・会友からの意見・情報の提供を求め（巻末参考3）、適宜、調査内容に反映させるとともに、調査研究の実施状況についても、会員・会友や必要に応じて会員等以外の関係者にも随時情報提供を行った。

また、調査研究の内容の深化・充実を図るため、有識者と会員・会友有志で構成する検討チームを設置して検討チーム会合を実施したほか、古くから木工の町として知られる栃木県鹿沼市において現地調査を行った。検討チームに参加した有識者等の名簿及び検討チーム会合で出された意見並びに現地調査の概要及び現地調査に際して行ったアンケートの結果概要是、それぞれ巻末参考4、5、6、7のとおりである。

### 4. 調査結果のとりまとめに当たっての考え方

本調査研究の実施に当たり、有識者のご意見や検討チームにおける検討を踏まえ、以下の考え方により結果のとりまとめを行うこととした。

- (1) 木材は、古くから、建築資材や紙の原料をはじめ様々な用途に用いられ、私たちの生活に欠くことのできない資源（一次産品）の一つとなってきた。このように有用な資材・資源であること自体が木材の有する重要な機能の1つであるのは間違いないが、本調査研究では、木材が資材・資源として有用であることは当然の前提として、木材が他の資材・資源と比較してどのように優れているのか、あるいは、他の資材・資源とは比較し難い独特的機能やその利用に伴う効果・意義は何か、といった点に着目して整理する<sup>1</sup>。
- (2) 木材の利用が発揮する機能（効果・意義）は、当該木材の用途・使われ方によって多様である。本調査研究では、地域材の主な用途である建築資材としての利用に焦点を当てるが、地域における木材の利用を考える際には、建築以外の用途への利用と完全に切り離すことはできないことから、家具や日用品、土木分野、燃料など幅広い用途の木材利用をも考慮しつつ整理する。
- (3) ただし、紙の利用に関連する機能（効果・意義）については、一般的に最終製品（紙製品）と原料の地域性（地域材）との関連が低いこと（例外はあるが）や、非木質の原料との優劣等の比較が難しいこと等から、本調査研究の対象としない。
- (4) 当初作成した「木材の利用が発揮する多面的機能（効果・意義）の類型」<たたき台>に列挙した機能（効果・意義）のうち、「快適環境形成効果」については、日曜大工や趣味の工芸の材料として楽しみ（愉しみ）を提供する効果と合わせて「アメニティ（快適環境・娯楽）効果」とする。
- (5) 木材の利用が発揮する各種機能（効果）には、木材全般（輸入材を含む）の利用において発揮され得るもの、持続的に生産された木材の利用のみが発揮し得るもの、国産材・地域材の利用のみが発揮し得るものなどが含まれ、さらには、当該木材の生産・利用状況によっては負の効果（悪影響）をもたらす場合もあり得ることについても考慮を払いつつ整理する。

<sup>1</sup> 例えば、木材は治山施設（土留工など）にも用いられることから、「木材の利用が土砂崩壊防止に役立っている」と言うことも可能であるが、木製の治山施設が有する土砂崩壊防止の機能がコンクリート製や鋼製等の治山施設に比べて優れている又は独特のものであるとは言い難いことから、本調査研究では「木材の利用が土砂崩壊防止の機能（効果）を有する」という整理は行わなかった。

## II 調査結果

### 1. 経済的效果

#### (1) 木材関連産業の振興

木材の利用に関する産業は、最終用途を建築に限っても、木材伐採（素材生産）、木材運搬、木材市場・流通、木材加工（一次加工から二次～最終製品加工まで）、木材販売、建築設計・デザイン、建築施工・販売・メンテナンス、解体・処理、さらには、これらに付随する森林管理（造林、保育等）や建築設備、建築用材の副産物（チップ等）の生産・利用に関する産業など、極めて多岐にわたっている。

関連する産業分野が多岐にわたるということのみを捉えれば、木材以外の資材・資源の利用においても多かれ少なかれ同様のことが言えるであろうが、木材の利用に関する産業には、①木材の供給源である森林の周辺に立地し地域に密着した産業として成立したものも多いこと、②当該森林が持続的に経営されることで木材関連産業も持続的であり得ること、③合板工場や製紙工場などの資本集約的な業種のみならず、軽くて加工が容易である等の木材の性質のため、大工や木工芸品製作などの労働集約的な業種まで幅広く成立する余地を有すること、といった特質があり、地域で生産される木材を循環的・持続的に利用することにより、当該地域の幅広い産業の持続的な振興・発展と雇用の確保・創出に寄与するという効果が期待できる。

例えば、「森林・林業日本一のまち」を標榜する岩手県住田町と日本有数の木材関連産業の集積地である岡山県真庭市における林業、木材・木製品製造業（家具を除く）、建築設計業、建築材料卸売業、木造建築工事業及び大工工事業の6業種の事業所数と従業者数の全産業（公務を除く。以下同じ。）に占める割合を見ると、いずれも全国平均（事業所数で約3%、従業者数で約2%）を大きく上回っており、これらの地域において、地場産業の振興や雇用の確保に木材の利用が大きな役割を果たしていることが分かる。

岩手県住田町及び岡山県真庭市における木材利用関連産業の事業所数・従業者数

	岩手県住田町		岡山県真庭市		全国	
	事業所数	従業者数	事業所数	従業者数	事業所数	従業者数
林業	8	104	10	206	3,609	52,721
木材・木製品製造業 (家具を除く)	10	264	46	615	15,630	138,348
建築設計業	1	1	19	59	47,072	259,577
建築材料卸売業	0	0	32	186	43,091	316,112
木造建築工事業	7	28	71	234	46,813	289,473
大工工事業	1	30	33	64	25,473	95,407
計	27	427	211	1,364	181,688	1,151,638
全産業(公務を除く)	263	2,005	2,791	19,443	5,886,193	58,442,129
全産業(公務を除く)に 占める割合	10.3%	21.3%	7.6%	7.0%	3.1%	2.0%

【出典：総務省統計局 平成21年経済センサス基礎調査】

本調査研究の一環として現地調査を行った栃木県鹿沼市も、古くから木材の集積地として栄え「木工の町」として知られるが、同市に伺ったところによると、市内の林業・木材

関連産業の事業所数は 47、その出荷額は 256 億円（平成 25 年）、雇用数 648 人（平成 26 年末）となっており、木材・木製品の出荷額は県内第 1 位、全国でも第 11 位を誇り、市内の各産業と比較しても第 5 位を占める主要産業となっている。同市の木材製品には、建具や組子細工に代表される「匠の技」など人手を要するものが多く、これらの産業の維持・発展が雇用の確保にもつながっている。

我が国の森林資源はかつてないほどに充実しており、木材の利用促進を通じた地域の産業振興と「地方創生」に対する期待も高まっているが、いかに豊富な森林資源であっても、非持続的な使い方をすれば瞬く間に枯渇し得るということは歴史が証明している通りである。今後は、より付加価値の高い木材製品の開発・供給や A 材から D 材に至る木材のフル活用とカスケード利用など、資材・資源としての木材の価値を最大化するとともに、森林の計画的な伐採と伐採後の再造林の確保を含め、地球環境の保全や地域の社会・文化にも貢献するような持続的な木材利用の確立を目指していくべきであろう。

## （2）他産業の振興

木材の利用は、木材関連産業の振興のみならず、畜産業や食品関連産業、観光関連産業など、木材利用と関連が薄いと思われるような産業の振興にも少なからず貢献しているケースがある。

例えば、畜産業では、家畜の「敷料」として、製材等の木材加工の際に出る「おが粉」等の木質系敷料が広く用いられ、木材産業の貴重な収入源にもなっている。木質系敷料は、水分を吸着しやすいため保水性能が高いことなどから家畜の衛生保持等の観点で優れ<sup>2</sup>、畜産業における生産性や品質の向上にも貢献している。敷料としての木材利用は、建築とは異なる用途であるが、柱材などの建築材料の加工の際に産み出される副産物の有効利用と付加価値の向上という観点で、建築における木材利用と切っても切れない関係にあると言える。

また、畜舎を木造化することにより、木材の持つ吸湿性を活かした畜舎内の湿度調整効果が期待し得る。北海道立林産試験場によれば、換気状態の良い木造と鉄骨造の畜舎で比較したところ、木造の方が外気湿度の変化に対して舎内湿度の変化（ふれ幅）が小さかったとの調査結果が得られている。（ただし、換気状態の悪い畜舎では両者にほとんど差がなく、木造か否かよりも換気状態がより重要であることが示されている。）

味噌や醤油、酒類などの醸造においては、古くから木製の樽が用いられてきた。近年、生産効率の向上や衛生保持等の観点から、ステンレス製の樽も広く用いられているが、木材の樽でなければ出せない独特な風味等を持つ製品も多い。

有機味噌専門店マルカワみそ株式会社のホームページ<sup>3</sup>によれば、手作り味噌の容器としての木桶の良い点は、使い込んでいくうちに木の中に発酵する微生物が住み着くことにより、個性的な味噌ができることだと言う。また、サントリーのホームページ<sup>4</sup>によれば、北海道産ミズナラのウイスキー樽は、ホワイトオークなど欧米産オーク樽にはみられない香木の伽羅（きやら）などを思わせるオリエンタルな香りのウイスキーを生み出す一方、ス

<sup>2</sup> 北海道立総合研究機構 林産試験場「林産試だより」（2004 年 11 月号）「家畜の飼育に使われる木材」（利用部再生利用科 山崎亨史）<http://www.fpri.hro.or.jp/dayori/0411/1.htm>

<sup>3</sup> マルカワみそ「みそ屋が語る味噌話」<http://marukawamiso.com/spec/different-oketubo.html>

<sup>4</sup> サントリー「お客様センター Q&A」<http://www.suntory.co.jp/customer/faq/001751.html>

パニッシュオーツを使用した樽を使うと、色が濃く、ドライフルーツやチョコレートを想わせる濃厚な香味を生み出すと言う。木材は、古くから、醸造業の振興にとって欠くことのできない資材であり続けてきたとともに、世界各地の発酵・醸造文化の形成にも貢献してきたと言えよう。

木材の利用が観光の振興に貢献している例も多い。特に、伝統的な木造建築物が多く残る「古い町並み」は、京都のほか「小京都」とも呼ばれる津和野や飛驒高山など地方の歴史都市、妻籠宿や馬籠宿などの宿場町、世界遺産にも登録された白川郷・五箇山の合掌造り集落など、いずれも観光スポットとして強い人気を博している。また、宮崎県日向市を中心とした日向・入郷圏域では、圏域内に多く残る歴史的木造建築物とともに最新工法を採用した日向市駅（都市景観大賞2度受賞）などの著名な木造建築も含め、木造建造物と森林資源などを活用した観光ルートの構築に取り組み、観光客数の増加や、地域の活性化を目指している。

○木造建築物を活かした観光の取組
農観連携のモデル事例

### 歴史的建造物のスケール感を観光名物に！（宮崎県日向市）

○ 日本有数の杉材生産地である日向・入郷圏域において、木造建築物と森林資源などを活用した観光ルートの構築に取り組み、観光客数の増加や、地域の活性化を目指す。

**○事業主体** 日向商工会議所

**○取組概要**

日向市を中心とした日向・入郷圏域は、日本有数の杉材生産地。同地域には、椎葉村・十根川と日向市・美々津という二つの伝統的建造物群保存地区が存在するほか、古来の工法を忠実に再現した西の正倉院や最新工法を採用した日向市駅（都市景観大賞2度受賞）など、著名な木造建築を有している。平成21年度より、これら**木造建築物と森林資源などを活用した観光ルートの構築**に取り組み、観光客数の増加や、地域の活性化を目指している。

**○取組の成果**

情報発信のため、**建築物やツアーに関するパンフレット**のほか、映像資料を作製。また、地元の伝統的な食事や生活文化を体験できる観光ルートも開発。地元旅行業者によるツアーの実施も始まっており、モニターツアー等もあわせて、これまでに約250人が参加した。

平成26年度の東九州自動車道の開通等により、今後、交流人口の増加が見込まれることから、地元旅行業者によるツアーの実施やPRに取り組む予定。




委員会と学生モニターツアーの様子




西の正倉院

木造建築物や森林文化、地元の  
もてなしといった地域資源を楽しむ

建造物をめぐるツアーパンフレット

```

graph TD
    A[日向市] --- B[連携]
    B --- C[日向商工会議所]
    C --- D[パンフレットや映像資料の製作  
観光ルートの開発]
    D --> E[情報発信]
    E --> F[観光客]
  
```

【出典：農林水産省ホームページ「農観連携の取組」<sup>5</sup>より】

本調査研究の現地調査を行った栃木県鹿沼市は、約400年前の日光東照宮の造営に携わった宮大工や職人の技や江戸文化の流れを汲む木造の彫刻屋台や建具などの「木の文化」が観光資源となっており、さらに最近では、市内に残る古い木造校舎でのテレビCMや映画の撮影地としての使用の要望が多いことから、これら古い木造校舎を補修・保存しながら観光資源として活用する構想も持っていると言う。

<sup>5</sup> 農林水産省「農観連携の取組」 [http://www.maff.go.jp/j/nousin/kouryu/noukan/noukan\\_renkei.html](http://www.maff.go.jp/j/nousin/kouryu/noukan/noukan_renkei.html)

なお、こうした事例において、木造建築物などが観光資源としての魅力を形づくる中核的な要素の一つとなっていることは疑いないであろうが、観光客を惹きつけるものは町並み全体の雰囲気や歴史・文化などが醸し出すロマン（物語）、美味しい食べ物や周辺の自然環境など複合的であり、単に建物に木が使われているか否かといった単純なものでないことも言うまでもないであろう。例えば、欧洲における古い石造りの建物や石畳等が残る古代ローマの遺跡や中世の城郭都市の町並みも観光地として魅力十分であり、こうした魅力を形づくるという点において木と石のどちらが優れているかといった議論は無意味であろう。

### （3）域内経済循環の強化

我が国は、原材料やエネルギーのほとんどを海外からの輸入に依存し、その調達のために所得（資金）の多くを国外へ流出させている。同様のことは、国内の都市と地方の間や地方どうしでも言えるが、これまで域外からの移入（輸入）に依存していた原材料やエネルギーを域内で生産されるもので代替することができれば、域外へ流出していた所得（資金）の一部が域内にとどまり域内で循環することで、域内に新たな所得を生み出すことが期待できる。

資源に乏しい我が国の方々、とりわけ山村地域にあって、唯一豊富に有する森林・木材資源を域内で活用することは、域外への木材・木製品や木質エネルギー等の供給・販売による所得の獲得と同様に、地域の経済活性化に大きく貢献することが期待される。

とりわけ域内経済循環の強化に貢献する効果が期待できるのは、石油やガス、電力といったエネルギーの一部を域内の木質バイオマス資源の燃料利用によって代替することであろう。我が国多くの山村においては、エネルギーのほとんどを域外から調達しているのが現状であり、さらに、その源をたどれば輸入資源がほとんどを占めている。石油やガス、電力等のエネルギーは、ほぼ最終製品の形で域外から供給されるため、最終需要者が支払う代金がほとんどそのまま（域内でほとんど雇用・所得を生むことなく）域外へ流出するという性質があるため、その一部が域内に還流すれば、還流した額と同額の所得を域外から獲得したのと同等の効果が見込めることになる。

### （4）国や地方財政への貢献

森林所有者にとって、所有する森林の木材が利用されるということは、所有財産である森林を立木として又は丸太等の形に変えて販売し、引き換えに代金を得ることを意味する。その森林が私有財産であれば所有者の所得になり、国有や公有であれば国や地方公共団体等の歳入として財政に貢献することになる。

事実、かつての国有林や公有林には、国や地方の財政を潤す大きな役割が期待されていた。1912（大正元）年12月1日付けの福岡日日新聞に掲載された「公有林の整理 林学博士村田重治氏談」<sup>6</sup>には、「林業経営に基く経済的利益に至っては最も確実であって今一層多大なるものがある（中略）公有林全部に法正状態の施業計画を立て松杉を各四割ずつ桧を二割を植付け（中略）輪伐伐採する事とせば一ヶ年七千七万円の収益を得て全国に於ける町村費の約大半を之が森林収入に依りて補填する事が出来るのである。」と記述されている。

<sup>6</sup> 所蔵：神戸大学附属図書館 新聞記事文庫 <http://www.lib.kobe-u.ac.jp/sinbun/index.html>

本調査研究の現地調査を行った栃木県鹿沼市の栗野財産区（昭和30年1月に「昭和の大合併」により合併した4町村の一つであった栗野町が同合併に伴い（新）栗野町の財産区の1つとなり、その後、平成18年1月に「平成の大合併」により鹿沼市栗野財産区となつたもの）では、明治40年代から嘗々と植林に取り組んだ結果として豊富な森林資源が蓄積され、昭和30～40年代には財産区有林の伐採収入を財源として栗野町の各種事業や公共施設建設等に累計9億数千万円に上る繰出金や補助金を支出しており、その額は、現在の貨幣価値に換算すると数十億円に相当するという<sup>7</sup>。

林野庁資料<sup>8</sup>によれば、国有林においても、戦後の復興用材及び高度成長期の住宅の需要に対応し、市場への木材供給に努めたことにより収益が増大し、民有保安林の買い上げ、一般会計への繰入の実施など、国家財政や一般林政にも貢献した。同資料によれば、昭和30年代半ばから50年頃にかけて、最大で年100億円程度が国有林野事業特別会計から一般会計に繰り入れられた。

しかしながら、昭和50年代以降は、長期的な材価の低迷と労賃や資材などの単価の上昇、伐採地の奥山への移行（採算性の悪化）、伐採後の造林地の拡大による保育コストの増大などから、国有林や公有林は財政に貢献するよりもむしろ負担をかける存在として問題視されることとなる。他方、生活水準の向上や都市化の進展などにより森林に対する国民のニーズは変化し、森林の環境を保全するはたらきや保健・文化面でのはたらきへの期待が高まったため、日本の森林政策も大きく変化し、木材生産重視から公益的機能重視へと大きく転換することとなった<sup>9</sup>。このようなことを背景に、国有林や多くの都道府県有林において、木材の販売収入による財政への貢献よりも、水源のかん養や国土の保全といった公益性を重視した管理経営方針<sup>10</sup>を掲げるとともに、こうした公益性の発揮の観点から、かつての特別会計から一般会計への移行など木材販売収入の多寡に関わらず予算の範囲内で森林の管理経営に必要なコストを支出する仕組に移行している。

そのような中でも、地域住民に最も密着した行政主体である市町村や財産区が所有する森林については、木材の販売による財政への貢献や地元の小中学校等の建築用材としての利用に対する期待は依然として高いものがある。これらの森林は、国有林や都道府県有林と比較して里に近いなど伐採条件が必ずしも悪くない場合が多いこともあり、効率的な森林施業を行うこと等によって多額の収益を生む事例も報告されている。

例えば、北海道むかわ町の町有林事業においては、植栽や下刈等の事業を実施しても毎年1～2千万円の黒字が出るなど、ここ10年ほどコンスタントに利益が出るようになり、これら収益を積み立てる町の基金が1億4千万円にのぼっていることが報じられている<sup>11</sup>。

<sup>7</sup> 栃木県鹿沼市栗野財産区議会（平成26年12月）「栗野財産区史 その誕生から探る未来の森づくり」

<sup>8</sup> 林野庁 林政審議会 国有林部会（平成23年2月8日）配付資料「国有林の歴史・現状と今後の課題」  
<http://www.rinya.maff.go.jp/j/rinsei/singikai/koku110208si.html>

<sup>9</sup> 日本学術会議（平成13年11月）「地球環境・人間生活にかか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/pdf/shimon-18-1.pdf>

<sup>10</sup> 例として、国有林の管理経営の基本方針には「公益的機能の維持増進を旨とした管理経営の推進」が掲げられている。[http://www.rinya.maff.go.jp/j/kokuyu\\_rinya\\_kanri\\_keiei/index.html](http://www.rinya.maff.go.jp/j/kokuyu_rinya_kanri_keiei/index.html)

また、北海道の道有林基本計画においても、基本方針として「公益的機能を維持増進する森林の整備・管理の推進」が掲げられ、「道有林全域について公益的機能を重視する森林に設定」するとされている。  
<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/dyr/kihonkeikaku.htm>

<sup>11</sup> 民有林新聞社「森と木の情報ーフラッシュニュース」（平成27年4月23日号）「むかわ町、町有林の主伐や間伐で収益」<http://minyurin.co.jp/news.html#ak66>

このように、市町村有林や財産区有林に対しては、個々の森林の置かれた立地条件等にもよるが、木材の利用による財政への貢献が大いに期待し得るものと考えられる。

## 2. 地球環境保全効果

### (1) 炭素の貯蔵を通じた地球温暖化の防止

木材の乾重量の約5割が炭素であるが、これは、樹木が生育する間に大気中のCO<sub>2</sub>を取り込み、光合成を通じて幹や枝に貯蔵したものである。木造住宅は鉄筋コンクリート造住宅の約4倍の炭素を貯蔵するといわれており<sup>12</sup>、こうした建築物や家具などの形で木材を多くかつ長期間にわたって利用し、社会全体で炭素の貯蔵量を増やすことは、伐採後に適正な植林等を行い再生した森林が大気中のCO<sub>2</sub>を吸収し続ける限りにおいて、地球温暖化の防止に大いに貢献する。

こうしたことから、気候変動枠組条約京都議定書の第二約束期間（2013年から2020年までの8年間）においては、木材利用の持つ気候変動を緩和する役割が認められ、木材製品中の炭素貯蔵量の変化（増減）を大気中の炭素（CO<sub>2</sub>）の除去（吸収）又は大気中への炭素の排出と同等に評価・算定するルールが新たに導入された。

ここで、地球温暖化の防止の観点からは、木材が貯蔵する炭素の絶対量の多さではなく、その量が増加していくことが重要である。京都議定書の新たなルールにおいても、評価されるのは木材に蓄積されている炭素の量（ストック）ではなく、その変化量であることに留意が必要である。このため、①現在の国産材の使用量を、輸出も含め増加させ続けること、②新たに利用する木材製品は、廃棄する木材製品よりも長期間利用していくこと、の2点が重要である<sup>13</sup>。

また、伐採後に森林の再生が行われない場合には、木材の利用は単に炭素を森林から木材製品へと移動させることにほかならず、その炭素はいずれ腐朽や燃焼によって大気中に還るものであるばかりでなく、林地の土壤中に蓄積されていた炭素の大気中への放出も招くことから、地球温暖化防止に貢献するとは言い難いことにも留意が必要である。このため、京都議定書の第二約束期間におけるルールにおいても、森林減少を伴い生産された木材製品中の炭素は、伐採時に同時に大気中に排出されたものとして計上することとされている。地球温暖化防止への貢献という観点で見れば、非持続的な森林経営から生産された木材の炭素の貯蔵は、石油を原料として生産された合成樹脂（プラスチック類）の炭素の貯蔵と大差ないと見えよう。

日本建築学会も、「提言 地球温暖化対策アクションプラン2050」の中で、「持続的計画林業から生産される木材は今後、主要な建築資材としての地位を回復して行くべき」と

<sup>12</sup> 林野庁（平成21年2月）「木材利用に係る環境貢献度の定量的評価手法について（中間とりまとめ）」  
<http://www.rinya.maff.go.jp/j/riyou/mieruka/pdf/torimatome.pdf>

<sup>13</sup> 日本森林技術協会「森林技術」No.841・842（2012年4・5月号）「京都議定書第二約束期間に導入された木材製品に蓄積されている炭素の変化量を評価するルールについて」（林野庁木材利用課木材貿易対策室 服部浩治・笹井香奈子）

提言しており<sup>14</sup>、持続的に生産された木材を用いた木造建築の普及拡大による建築分野のカーボン・ニュートラル化と地球温暖化防止への貢献が期待される。

## (2) 化石資源の節約・代替を通じた地球温暖化の防止

既に述べたとおり、木材に貯蔵されている炭素は、樹木が生育する間に大気中のCO<sub>2</sub>を取り込み、光合成を通じて幹や枝に貯蔵したものである。このため、木材には、燃料として燃やしても、その木材が大気中から取り込んだ炭素を大気に戻すだけであり、結果的に大気中の炭素の量を増やすことがない、「カーボン・ニュートラル」な性質を有する。

石油や石炭などの化石燃料に含まれる炭素も、元を辿れば太古の昔の動植物が当時の大気や海洋、食物などから取り込んだ炭素ではあるが、十億年単位の時間をかけて出来上がったものでありながら、産業革命以来のたかだか200年程度の間に大量に消費され大気中のCO<sub>2</sub>濃度を急速に上昇させていることが地球温暖化問題の根源であり、CO<sub>2</sub>濃度の上昇速度を、地球温暖化問題に対する自然界（生態系）の適応速度に見合ったレベルに引き下げるため、化石燃料の消費を大幅に削減することが人類社会に課せられた喫緊かつ最重要の課題となっている。

こうしたことから、近年、電力や熱を得るために燃料を化石燃料から木質バイオマスに転換したり、化石燃料と木質バイオマスを併用・混合利用する取組が日本各地で見られるようになった。こうした動きは、平成24年7月の再生可能エネルギー固定価格買取制度（FIT制度）の施行を契機に加速している。

木質バイオマスの燃料としての利用は、地球温暖化の防止だけでなく林業・木材関連産業の振興や域内経済循環の強化、さらには、後述する地域社会のレジリエンス（強靭性）の向上への貢献も期待できるものであり、その供給源となる森林について、計画的な伐採と伐採後の再造林の確保等により持続性を担保しながら進めていくことが重要である。

なお、森林の育成や伐採、運搬、木材製品への加工などの過程で化石燃料由来のエネルギーが使われている限りにおいて、厳密に言えば木材も「カーボン・ニュートラル」ではないと言わざるを得ない。例えば、切り捨て間伐に伴う残材を発電効率10%の条件下で発電のみに利用する場合の温室効果ガス（GHG）排出原単位は、日本の電力原単位の平均値より高くなる（発電効率を20%とすれば下回る）との試算も存在する<sup>15</sup>。このため、森林の育成から木材の利用、廃棄・燃焼に至るライフサイクルを通じた化石燃料由来のエネルギーの使用量をできるだけ抑制するとともに、木材を燃料として利用する前に、できるだけ長期にわたって建築用材等のマテリアルとして利用することも重要である。

## (3) 環境汚染の低減・環境浄化

現代社会においては、多種多様な化学物質が利用され、我々の生活に利便を提供しているが、これら化学物質の中には本来自然界には存在しないものや自然界で分解されにく

<sup>14</sup> 日本建築学会（2015年3月）「提言 地球温暖化対策アクションプラン 2050－建築関連分野のカーボン・ニュートラル化への道筋－」<http://www.aij.or.jp/scripts/request/document/20150413.pdf>

<sup>15</sup> 三菱UFJリサーチ&コンサルティング及びバイオマス産業社会ネットワーク主催シンポジウム「日本におけるバイオマスの持続可能な利用促進のために～適切なFIT制度設計のための原理・原則～」（2012年3月19日）講演資料「バイオマス利用のLCA分析事例と今後の研究課題」（北海道立総合研究機構林産試験場 古俣寛隆）<http://www.npobin.net/1203Komata.pdf>

く食物連鎖により生体内に蓄積・濃縮されるものもあり、自然界に排出されることにより環境汚染を引き起こし、人の健康や生態系に有害な影響を及ぼすことが懸念されている。

これまでも化学物質に関するリスク評価や健康影響調査が行われてきたが、これらの調査は大人の体格を基準としたもので、一般に化学物質の影響をより大きく受けると考えられる成長期の子どもを対象とした健康影響調査や子どもが利用する施設の低減化対策などは、我が国ではほとんど実施されていないのが現状である<sup>16</sup>。また、化学物質の内分泌かく乱作用（いわゆる環境ホルモン）問題についても、関係府省が連携して生態系への影響やヒト健康影響等に関する科学的知見を集積するための調査研究が進められているが、その有害性などについては未解明な点が多い<sup>17</sup>。

こうした中、「自然の恵み」にほかならない木材は、廃棄後も燃焼や腐朽・分解により「自然に還る」ものであり、化学物質のような環境汚染を引き起こすリスクが極めて低い資材であると言える。身の回りに合成樹脂（プラスチック類）製品があふれている現代の生活を見直し、これらを極力木材製品、とりわけ無垢の木材製品に置き換えることで、環境汚染の低減効果が期待し得る。

なお、木材の対候性や対腐朽性を補完したり、無垢材では実現が難しい形状や強度を持つ製品（集成材、パネル類等）を製造するためなどに用いられる防腐剤や塗料、接着剤等については、これらを使用したり、これらが付着した木材製品を廃棄・焼却等する際の自然環境や健康への影響が最小限となるよう十分な配慮が必要である<sup>18</sup>とともに、こうした物質を必要以上に使用しないよう、例えば、地域の気候風土や求められる部位に応じて適切な樹材種の木材を用いること（適材適所）、木部に対する雨がかりを防ぐ設計とすること、木部の劣化・腐朽ができるだけ遅らせるための適切なメンテナンスの実施など、木の使い方にも工夫を凝らすことが重要であろう。

他方、木材を含むゴミ等の焼却に伴うダイオキシン類の発生が問題となっているが、ダイオキシン類は木材のみならず塩化ビニルなど塩素を含む様々な物質がその発生源となり得るものであり、我が国のダイオキシン類の発生量の発生源別の割合を見ると、木材が占める割合はごくわずかとなっている<sup>19</sup>。とは言え、海水中に貯木した木材では発生が多くなることも予想されるほか、木材関連業界での使用率が高いバッチ式小型焼却炉では、連續投入方式と比較して二次燃焼によるダイオキシン類の分解が効率良く行われず、ダイオキシン類の生成量が多くなることも指摘されている<sup>20</sup>。ダイオキシンの発生を抑制する観

<sup>16</sup> 東京都福祉保健局ホームページ「化学物質の子供ガイドライン『室内空気編』」

[http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/kankyo/kankyo\\_eisei/jukankyo/indoor/index/indoorairguideline.html](http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/kankyo/kankyo_eisei/jukankyo/indoor/index/indoorairguideline.html)

<sup>17</sup> 環境省「平成 26 年版 環境・循環型社会・生物多様性白書」第 2 部第 5 章「化学物質の環境リスクの評価・管理」[http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/h26/pdf/2\\_5.pdf](http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/h26/pdf/2_5.pdf)

<sup>18</sup> 特に、1960 年代から 1990 年代にかけて木造建築物の土台・大引き等の防腐（シロアリ防除）のために用いられていた CCA（クロム銅ヒ素系木材保存剤）については、廃材の処理に当たって再資源化するものと分別し適正に処理する必要がある。（参考）建設副産物リサイクル広報推進会議（平成 20 年 2 月）「木造建築物の分別解体の手引き」<http://www.suishinkaigi.jp/activity/other/guidance/080228.pdf>

<sup>19</sup> 環境省ホームページ「ダイオキシン類対策－発生源と排出実態」

<http://www.env.go.jp/chemi/dioxin/kento/dioxex3.html>

<sup>20</sup> 森林総合研究所「平成 15 年度研究成果選集」「木材の燃焼によって生成するダイオキシン類」（樹木化学研究領域 樹木抽出成分研究室 河村文郎ほか）

<http://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/seikasenshu/2003/documents/p42-43.pdf>

点からも、貯木や使用、廃棄等の段階でできるだけ塩素に触れないように配慮したり、より高性能な焼却炉を用いる等の工夫が必要であろう。

木材は、上で述べたように、それ自体が環境汚染を起こし難い資材であるほかに、環境汚染を浄化する作用も有している。例えば、宮崎産飫肥杉の黒芯材おが屑による窒素酸化物の浄化能力を実験で確かめたところ、触媒の浄化能力を大きく上回ったと報告されている<sup>21</sup>。同報告では、間伐材製の遮音壁を道路沿いに設置するなどにより間伐材を有効活用して大気浄化に活かすとともに、使用後の廃棄製品をバイオエタノール燃料として利用すること等による間伐材の循環システムを提案している。また、多孔質で長い纖維が絡み合った木材の特性を活かした木質の油吸着材も製品化されており<sup>22、23</sup>、油漏れ事故などで汚染された環境の浄化に役立てられている。今後、こうした木材の環境浄化機能を活かした製品の開発・普及利用が一層進むことを期待したい。

#### (4) 森林の整備・保全への寄与

既に述べてきたように、木材を持続的に利用することは、その供給源である森林の所有者に収益（所得）をもたらし、森林の手入れ・管理や造林等の整備・保全への投資を促すことを通じて、当該森林が有する多面的な機能の維持・発揮に資することになる。

平成22年に施行された「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」<sup>24</sup>においては、その第1条（目的）の中で、「木材の利用を促進することが（中略）森林の有する国土の保全、水源のかん養その他の多面的機能の発揮（中略）に貢献する」とされている。また、同法に基づく国の方針には、「木材の利用の促進の意義」として、「国産材の需要を拡大することは、林業の再生を通じた森林の適正な整備につながり、森林の有する多面的機能の持続的な発揮や山村をはじめとする地域の経済の活性化にも資する」と記述されている<sup>25</sup>。

我が国では、戦後造成された人工林が本格的な利用期を迎えており、豊富な森林資源を建築用材等として利用することを通じて、「植える→育てる→使う→植える」という森林資源の循環利用のサイクルを推進することが求められている。

<sup>21</sup> 大阪府立環境農林水産総合研究所研究報告第1号（2008）「木材の大気浄化能力の評価」（辻野喜夫ほか）[http://www.kannousuiken-osaka.or.jp/\\_files/00027724/h20-1tuji.pdf](http://www.kannousuiken-osaka.or.jp/_files/00027724/h20-1tuji.pdf)

<sup>22</sup> 北海道立総合研究機構 林産試験場「林産試だより」（2007年3月号）「油吸着材による水面の油膜の除去」（利用部主任研究員 梅原勝雄）<http://www.fpri.hro.or.jp/dayori/0703/1.htm>

<sup>23</sup> 国土交通省 NETIS 新技術情報提供システムホームページ「新技術概要説明情報」「路面用の油・液体吸着材 木ライト（モクライト）」[http://www.netis.mlit.go.jp/NetisRev/Search/NtDetail1.asp?REG\\_NO=KT-090068&TabType=2&nt=nt](http://www.netis.mlit.go.jp/NetisRev/Search/NtDetail1.asp?REG_NO=KT-090068&TabType=2&nt=nt)

<sup>24</sup> <http://www.riyna.maff.go.jp/j/riyou/koukyou/pdf/houritu-honbun.pdf>

<sup>25</sup> 「公共建築物における木材の利用の促進に関する基本方針」（平成22年10月4日 農林水産省、国土交通省告示第3号）<http://www.riyna.maff.go.jp/j/riyou/koukyou/pdf/kihonhousin.pdf>



【出典：林野庁「平成 26 年度 森林・林業白書」<sup>26</sup>】

ただし、既に述べたとおり、いかに豊富な森林資源であっても、非持続的な木材の使い方をすれば森林資源の枯渇・劣化を招き、森林の有する多面的機能の持続的な発揮も困難となる。また、その場合、いかに伐採後の再造林を確実に行ったとしてもその再生・成長のスピードが利用に追いつかず、かつて長きにわたり我が国の人造林資源が「利用」できず「育てる」段階にとどまった轍を再び踏むことになりかねない。あらためて、持続的な木材利用の確立を目指す必要があることを強調したい。

### 3. アメニティ（快適環境・娯楽）効果

#### （1）快適環境の創出

木材は、以下のような性質を有することで、私たちの生活環境を快適なものにしてくれている<sup>27</sup>。

<sup>26</sup> 林野庁「平成 26 年度 森林・林業白書」「資料 I-1 森林資源の循環利用（イメージ）」  
<http://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/26hakusyo/pdf/5hon1-1.pdf>

<sup>27</sup> 福井県県産品活用推進センター「ふくい木ごころネット」ホームページ「ふくいの木の魅力－住まいと木材」<http://www.vcnet.fukui.fukui.jp/kensan/kigokoro/Wood/House/>  
 木材のもたらす快適環境創出等の効果については、以下のホームページも参照。

静岡県「しづおか木使い」ホームページ「しづおか木使い県民シンポジウム 2003『木と教育・健康・快適を科学する』」[http://kizukai.pref.shizuoka.jp/about/event\\_01.html](http://kizukai.pref.shizuoka.jp/about/event_01.html)  
 中川木材産業株式会社「木の情報発信基地」ホームページ「6.知識－木の特長」  
<http://www.wood.co.jp/tokucho/index.htm>

- ① 木材は、湿度が高くなると湿気を吸収し、湿度が低くなると放湿して、周辺空気の湿度が一定になるよう調節する調湿性能を有し、これにより、カビやダニの発生を抑える効果も發揮する。木造化及び内装が木質化された学校校舎ではインフルエンザによる学級閉鎖の発生率が RC 造の校舎に比べて低かったとの調査結果も報告されている。
- ② 木材（スギ）は、コンクリートの 12 分の 1、鉄の 483 分の 1 しか熱を伝えない。熱を伝えやすいコンクリートや鉄を手で触ると、熱せられたものはとても熱く、平常時や冷やされたものは冷たく感じるのに対し、木材は、どちらの場合も極端な熱さや冷たさを感じにくく、夏でも冷やっとして逆に冬でも温かく感じられる。
- ③ 木材の材面に現れる年輪模様の揺らぎのあるパターンが、人の目に自然な、落ち着いたイメージを与える。また、木材には、細胞構造に基づく微少な凹凸があり、それにより光が散乱されることで、「つるつる」も「ざらざら」もしていない光沢感があり、ガラスやコンクリートと比べてまぶしさの軽減にもつながっている。さらに、木材は紫外線の反射が少なく、目に与える刺激が小さいほか、木材からの赤外線反射が多く、これが木材に「あたたかさ」を感じさせる要素にもなっている。
- ④ 木から出るフィトンチッドという香り成分がリラックス効果をもたらす。
- ⑤ 木材は、コンクリートやプラスチックと比べて 2~3 倍の衝撃吸収力を持ち、人が歩いたり飛び跳ねたときや壁などに衝突したり床に転倒したときの衝撃を和らげ、ケガの危険や体の負担を軽減してくれる。

木材がもたらすこうした効果は、木造化・木質化された住宅や学校などで木に囲まれて過ごすことにより実感として感じることができ、（客観的なデータはないが）実際に建築物を建築する際に施主が積極的に木材の利用を選択する場合の大きな動機付けの一つになっているのではないかと思われる。（もちろん、地域の森林整備への貢献といった点も動機付けの一つになっているであろうが。）

本調査研究の現地調査を行った栃木県鹿沼市の粟野財産区で本年初めに木造で新築された粟野小学校（旧粟野第一小学校）の関係者（先生等）へのアンケートによると、「木造の新校舎を使ってみて、以前の校舎（RC）と比べてどう感じますか？」との質問（選択肢からの選択により回答。複数選択可。）に対し、回答者 18 人中、「快適になった」を選択した人が 9 人、「良い匂いがする」同 12 人、「落ち着く」同 10 人、「感触が柔らかい」同 11 人などとなっており、また、これら 4 項目のうち 2 項目以上を選択した人が



【写真：粟野小学校の「夢階段」。児童のお気に入りの場所の一つ。】

15 人と、多くの関係者が木造校舎の快適さを実感している。（これらの反対の「快適さはあまり変わらない」、「冷たく感じる」、「いやな匂いがする」、「落ち着かない」を選択した人は、天井が高いため廊下が寒く感じるとの理由で 1 人が「冷たく感じる」を選択した他は皆無であった。）

平成 22 年の「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」の施行等を契機に、今後もますます木造化・木質化された学校などの公共空間が増えると予想される中で、こうした学校で過ごした児童やその保護者などが、住宅を建築する際に積極的に木材（地域材・国産材）の利用を選択し、そのことが、木材の持つ快適環境創出効果のさらなる発現につながるという好循環が生まれることを期待したい。

## （2）娯楽・楽しみ（愉しみ）の提供

平成 23 年社会生活基本調査（総務省統計局）によれば、余暇に日曜大工を楽しむ人口は約 1 千万人で、その人たちが日曜大工を行う年間平均日数は約 14 日と推計されている。この日曜大工人口は、近年特に大きく増えている訳ではない（調査対象として挙げられた趣味分類の中で「テレビゲーム、パソコンゲーム」が大きく人口を増やした一方、その他ほとんどの分類で人口が漸減傾向を示している）ものの、10 才以上推定人口の約 9%に当たり、世に多様な趣味が存在する中で決して小さくはない数字である。

木材は、その加工性の良さなどから日曜大工の主要な材料となっており、日曜大工を趣味とする多くの人たちに余暇の楽しみ（愉しみ）や娯楽を提供していると言える。また、これまで、日曜大工は主に男性の趣味とされてきた（上記の平成 23 年社会生活基本調査においても、日曜大工人口の 8 割以上が男性と推計されている）が、最近では「DIY 女子」といった言葉が認知されるなど日曜大工を楽しむ女性も増えている模様である。

このような日曜大工人口の裾野の広がりを背景に、独立行政法人都市再生機構（UR 都市機構）は、その賃貸住宅の一部について、借り手自身が一定の模様替えを行うことを許容するとともに退去時の原状回復義務を免除する「DIY 住宅」制度を導入しており<sup>28</sup>、30 代のファミリー層を中心に人気を博しているという<sup>29</sup>。

今後、木材産業や建築関係者に対しては、より幅広い層に幅広い楽しみを提供できるよう、多様化・高度化する日曜大工ニーズに対応した木材製品・部材等の供給とともに、これまでプロの領域と思われてきたリフォーム・模様替え等を自ら行いたいというニーズに応じた各種情報・ノウハウの提供等が求められるようになると考えられる<sup>30</sup>。

## 4. 社会・文化的効果

### （1）伝統的な文化、技術・技能の継承・発展

日本各地で、古くから、地域独特の建築文化とそれを支える技術・技能が育まれ、大工などの職能集団によって伝承され発展してきた。伝統的な建築技術の伝承に関わる職能集

<sup>28</sup> 都市再生機構（UR 都市機構）ホームページ「UR 都市機構の DIY 住宅」<http://www.ur-net.go.jp/diy/>

<sup>29</sup> HOME'S PRESS ホームページ「原状回復の必要なし！ 楽しみながら作る DIY 賃貸住宅で『自分らしい空間』を手に入れる」（フリーライター 片岸千代子）[http://www.homes.co.jp/cont/press/rent/rent\\_00026/](http://www.homes.co.jp/cont/press/rent/rent_00026/)

<sup>30</sup> 例えば、株式会社西栗倉・森の学校は、同社が販売する無垢のスギ・ヒノキのフローリング部材である「ユカハリ」のラインアップとして、マンションやオフィスなどで既存の床の上に特別な施工をせずに簡単に貼ることができる「ユカハリ・タイル」とともに、本格的な施工を要する「ユカハリ・フローリング」も提供し、幅広い日曜大工ニーズへの対応を試みている。

みんなの材木屋ホームページ「ユカハリ」<http://zaimoku.me/yukahari/>

団（工匠）は、大工をはじめ、石工、屋根葺師、左官、金物師、塗師、指物師、庭師など多岐にわたり<sup>31</sup>、また、こうした建築に関わる技術が、建築以外の各種伝統工芸の礎となってさらにその裾野を広げて発展してきた地域もある。

例えば、本調査研究の現地調査を行った栃木県鹿沼市では、江戸時代の鹿沼宿の氏神であった今宮神社の34の氏子町に現在も27台の木造の彫刻屋台が受け継がれており（ただし、現存する27台の屋台の約半数は江戸時代以降に建造されたものもあり、最も新しいものは平成8年に建造）、「鹿沼今宮神社祭の屋台行事」として国指定重要無形民俗文化財に指定されている「鹿沼ぶっつけ秋まつり」の際には各町内から今宮神社の境内に集結するなど同祭の主役となっている。

鹿沼市内には、これら彫刻屋台の修復・維持補修に携わる彫工、大工、車屋、塗師、彩色師、鎔師（かざりし）といった多様な職種の職人が在住し、江戸時代から受け継がれた技術を今に引き継いでいる。

木材は、我が国の伝統的な建築・工芸等の文化の中心をなす資材であり、地域によって多様な気候風土を持つ我が国では、それぞれの地域で育まれた多種多様な樹材種の木材こそが、それぞれの地域の気候風土や土地利用などに適した使い方の工夫や建築様式を生み出すなどして、多様な建築文化を花開かせてきたと言っても過言ではないであろう。

他方、近年、大工等の技能者の高齢化や新規参入者の減少が進行しており、伝統的な建築文化や技術・技能の担い手としての大工等の育成を図る様々な取組が進められている。例えば、国土交通省は、平成15年度より、伝統構法を活かした木造軸組住宅づくりを担う大工技能者の育成を図る「大工育成塾」事業を進めてきた<sup>32</sup>。その他、都道府県などの地方公共団体や学校法人、NPO法人、各種民間団体等が母体となって、木造建築に係る担い手の育成が行われている<sup>33</sup>。

伝統的な建築文化や技術・技能の担い手の減少は、高度経済成長期を中心に進んだ天然林の過剰な伐採や場所によっては「適地適木」の原則を逸脱した樹種の造林などによる森林資源の量的・質的变化（劣化）とも無縁ではないように思われる。今後、上記のような担い手育成の取組が成果を挙げ、我が国の多様な建築・工芸文化が次代に確実に継承され



【写真：鹿沼の彫刻屋台と彫工の黒崎氏】

<sup>31</sup> 株式会社田内設計 Ichi 1:1 Ichi ホームページ「伝統建築」<http://dento.ichi-ichi.info/>

<sup>32</sup> 国土交通省「伝統構法を活かした木造住宅づくりの担い手を育成する大工育成塾事業について」（平成15年8月19日 住宅局木造住宅振興室）[http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha03/07/070819\\_.html](http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha03/07/070819_.html)  
なお、本事業は、本年4月に入塾した13期生を最後に、入塾生の募集を終了している。  
<http://www.daiku.or.jp/>

<sup>33</sup> 建設業振興基金「月刊建設業しんこう」（2008年12月号）「シリーズ 全国のものづくり教育現場を訪ねて－第3回 木造系のものづくり学校」（日本建築学会「建築教育の需給構造と建築職能の将来像」特別研究委員会委員長、職業能力開発総合大学校東京校元教授 秋山恒夫）  
[http://www.yoi-kensetsu.com/shinkou/pdf\\_sv/200812/11135.pdf](http://www.yoi-kensetsu.com/shinkou/pdf_sv/200812/11135.pdf)

ていくためには、多様性豊かな森林資源の回復とその持続的な利用の確立が極めて重要であろう。

## (2) 新たな文化や技術の開発・創出

近年、木材は、新たな加工技術等と組み合わされることにより、従来にない建築様式を生み出したり、これまで考えられなかつたような用途・製品の原料に用いられるようになっている。

例えば、大断面構造用集成材で鉄板を挟み込む「ハイブリッド」技術により、1998年に開催された長野冬季オリンピックでスピードスケート競技会場として使われた独創的な建築物「エムウェーブ」が生まれた。「エムウェーブ」は、超大スパンの木造吊屋根構造を持つ世界初の建築物であり、国内外で高い評価を受けている<sup>34</sup>。

また、最近では、「CLT : Cross Laminated Timber（直交集成板）」や木質系耐火部材をはじめとして、これまで木材が使われてこなかつた建築や部材に用いることができる新たな木材製品の開発と実用化が進んでいるほか、セルロースナノファイバー（超微細植物結晶纖維）など木材を原料とする新たなマテリアルの研究開発も進められている<sup>35</sup>。

本調査研究の現地調査を行った栃木県鹿沼市の星野工業株式会社では、コンピュータ制御の3次元加工用機械を用いて、これまで人手では難しかつた形状・デザインの木工製品の製作に取り組んでいる。

単に新たな文化や生活様式を生み出したり新製品・新素材の原料になり得るといった点のみを見れば、必ずしも木材が石油等の他の資材に比べて優れているとは言えないであろうが、すでに何度も述べてきたとおり、木材は、持続的に生産可能で環境への負荷も低い資源であり、化石資源依存から脱却した持続的な経済・社会の実現すなわち「緑の産業革命」をもたらすポテンシャルを有する資源であると言えよう<sup>36</sup>。これもまた繰り返しになるが、森林資源の保全・育成と木材利用の持続性の確立がその大前提であることは言うまでもないであろう。



【写真：星野工業の3次元木工製品】

<sup>34</sup> 鹿島建設株式会社ホームページ「技術とサービス > 新木造技術 > 木造・木質の魅力 > 親しみがあり劇的大空間（体育施設・スパ／プール・駅舎）」  
[http://www.kajima.co.jp/tech/mokuzou/space/large\\_space/index.html](http://www.kajima.co.jp/tech/mokuzou/space/large_space/index.html)

<sup>35</sup> 林野庁「平成26年度 森林・林業白書」「第Ⅰ章 森林資源の循環利用を担う木材産業」「3. 木材産業をめぐる最近の動向と将来に向けた課題」「(2) 木材産業等の課題と取組」  
<http://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/26hakusyo/pdf/7hon1-3.pdf>

<sup>36</sup> 國土計画協会「人と國土21」(2014年11月号)「寄稿 國土の管理経営と山村振興～『緑の産業革命』への政策志向～」(岩手大学農学部教授 岡田秀二)  
<http://ir.iwate-u.ac.jp/dspace/bitstream/10140/5379/1/hk-v40n4p6-9.pdf>

### (3) 地域景観の維持・保全、地域への誇り・愛着の醸成

京都や津和野、飛騨高山などの「古い町並み」が観光客を惹き付けることは既に述べたが、こうした地域を中心に、木造建築物群が美しく落ち着いた町並み景観の形成に中心的な役割を果たすとともに、住民の地域への愛着や誇りの醸成にも寄与しているケースは多いと考えられる。

例えば、岐阜県高山市民へのアンケート調査<sup>37</sup>によれば、「現在お住まいの地域に誇りを感じますか」という質問に対し、未回答又は回答不明者を除く383名のうち43人が「ハイ」、104人が「どちらかと言えばハイ」と回答しており、約4割の回答者が地域に誇りを感じていることがわかる。また、「どんなところに誇りを感じますか」という質問（重複回答可）に対しては、回答者（147人）の7割を超える104人が「自然・四季の豊かさ」を挙げたのに次いで、約45%

66人が「町並み」を挙げている。同アンケートは、市町村合併後の新高山市の市民に対して行われたものであるが、質問にある「お住まいの地域」を旧市町村区域に限定した場合、地域に誇りを感じる回答者数は「ハイ」が93人、「どちらかと言えばハイ」が147人に増加する。アンケート対象者の6割以上が古い町並み等を有する旧高山市区域の住民であることを考え合わせれば、飛騨高山のシンボルとも言える「古い町並み」が、高山市民（特に旧高山市区域の住民）の地域への誇り・愛着の醸成に寄与していることが伺えると言って良いであろう。

金山杉を用いた「かねやま住宅」の建築を中心に町並み景観の維持・向上に取り組む山形県金山町で行われた住民アンケート調査<sup>38</sup>にも同様の傾向が見てとれる。同調査では、アンケート対象者249人のうち、「（今現在の）金山の街並み（景観）に親しみ・愛着を感じる」、「（今現在の）金山の街並み（景観）を誇りに思う」と回答した人の割合が、「とても」と「やや」を合わせていずれも84%となっており、好きな景観については、70%の人が「豊かな自然の風景」を挙げたのに次いで60%の人が「白壁と切妻屋根の家並みの風景」を挙げている。

これらの例からも伺えるように、木造建築物の町並みは、地域のシンボルとして、地元住民にとっての誇りや愛着の対象となる力を有していると言えるが、当然ながら、木造建築物を建てさえすれば愛着が育まれるという単純なものではない。景観に対しては常に「好き嫌い」が存在するし、地域ぐるみでの景観の維持・向上の取組には、建築等への規制をはじめ住民の利害が絡む場合も多い。景観の保全と生活の利便性等の両立・調和を図



【写真：飛騨高山の古い町並み】

<sup>37</sup> 岐阜県高山市「平成19年度国土施策創発調査 村格・都市格の形成（郷土への誇りを育てるまちづくり）に向けた推進方策調査 報告書（資料編）」（平成20年3月）  
<http://www.mlit.go.jp/common/000022928.pdf>

<sup>38</sup> 国土交通省「公共事業における景観整備に関する事後評価の手引き（案）」（平成21年3月）「<参考資料>景観向上効果調査事例集」  
<http://www.mlit.go.jp/tec/kankyou/keikan/pdf/keikan-jigohyouka-sankou1.pdf>

る方策を見出す努力を行うなどにより、町並み景観の維持・保全に向けた地域の合意形成を図ることが重要であろう。

その観点で、上で紹介した山形県金山町においては、昭和30年代から行政と住民が一体となって町並み景観の保全に取り組む<sup>39</sup>一方、近年では、単に伝統的な工法・構造による建築に拘泥せず、オール電化、高断熱、吹き抜けリビングに薪ストーブの設置など「若い世代が住みたくなる／新たなライフスタイルを提案する」次世代型のかねやま住宅のモデルを提示している<sup>40</sup>ことは特筆に値する。こうした取組が全国に広がることで、木材の利用が幅広い世代の住民の「地元愛」を喚起する役割を果たすことを期待したい。

#### (4) ものづくり等の教材の提供（教育効果）

人類は、直立歩行により自由になった両手で道具を駆使して「ものづくり」を行うことで、文化・文明を発展させてきた。「ものづくり」の技術や知恵、工夫などは、世代から世代へと受け継がれ発展して私たちの生活を豊かにしてきたが、経済がグローバル化し高度に分業が進んだ現代においては、多くの人にとって「もの」は「つくる」ものから「買おうとする」ものへと変化し、家庭や社会で「ものづくり」の知恵などが受け継がれることも少なくなっている。かつての、子どもたち自身が遊び道具をつくるといった日常の光景も見かけることは少なくなり、1970年代には「子どもの手が虫歯になった」とも言われた。

こうした中、「ものづくり教育」には、上記のように「ものづくり」自体の技術や知恵、工夫などを身に付けさせることに留まらず、「友達同士で協力してものづくりを行うことで、協力する素晴らしさやこれまで気付かなかった友達のよい面に気付く」、「ものづくりにかかる人々の願いや工夫を知ることで、働くことの素晴らしさを理解できる」といった効果も指摘される<sup>41</sup>など、初等教育において「ものづくり」が教育的に意義を持つことについては多くの教育関係者の意見が一致している<sup>42</sup>。

木材は、子どもにとっても比較的加工が容易である（かと言って容易過ぎることもない）ことなどから、初等教育における「ものづくり」の基礎的な教材として、極めて有用な資材であると言える。実際、小学校及び中学校の学習指導要領並びにその解説（小学校は図画工作編、中学校は技術・家庭編）においては、小学校低学年、中学年、高学年（図画工作）及び中学校（技術・家庭教科）の各段階で学ぶ「材料」の一つとして木材（木切れ、板材等）が例示されている。

<sup>39</sup> 一般財団法人 地域活性化センター「月刊地域づくり第260号」（2011年2月）「山形県金山町 百年先も輝いて！小さな町の大きな試み」（金山町産業課 担当 須賀稔）

<http://www.chiiki-dukuri-hyakka.or.jp/book/monthly/1102/html/f01.htm>

<sup>40</sup> 金山町「森の便り Vol.16（金山町通信2010春）」「金山町次世代型モデルハウス完成」

<http://www.town.kaneyama.yamagata.jp/morinotayori/vol16/modelhouse.html>

<sup>41</sup> 東京都教職員研修センター「平成16年度 東京都教職員研修センター紀要 第4号」（平成17年3月）「豊かな人間性と創造性を養うものづくり教育に関する研究」

[http://www.kyoiku-kensyu.metro.tokyo.jp/09seika/reports/files/bulletin/h16/h16\\_02\\_1.pdf](http://www.kyoiku-kensyu.metro.tokyo.jp/09seika/reports/files/bulletin/h16/h16_02_1.pdf)

<sup>42</sup> 和光大学「和光大学現代人間学部紀要第4号」（2011年3月）「ものづくりの教育思想の歴史と構造」（和光大学現代人間学部心理教育学科非常勤講師／千葉大学教授 鈴木隆司）

[https://www.wako.ac.jp/\\_static/page/university/images/\\_2011-0625-1148.e44d42bca1e6257898e02bcabe2d9adb.pdf](https://www.wako.ac.jp/_static/page/university/images/_2011-0625-1148.e44d42bca1e6257898e02bcabe2d9adb.pdf)

中学校の学習指導要領解説では、木材の他に金属やプラスチックといった、加工等がより難しい材料も例示されているが、木材は、子どもの発達段階や技術・能力に応じて加工等の難易度が柔軟に調節・設定できることに優位性があり、金属やプラスチックと比較して、ものづくりの良さを実感できる教材の条件<sup>43</sup>により合致していると言えよう。

今後は、子どもたちが「ものづくり教育」の教材としての木材に触れる機会をより増やすとともに、木材を、単なる「ものづくり」の「材料」としてだけでなく、本調査報告書が挙げている木材利用の様々な機能（効果・意義）に対する「気づき」を促すような教育プログラム（例えば、日本建築学会子ども教育支援建築会議・学校教育支援部会が開発した「木のパワーを探ろう！」<sup>44</sup>）と併せて提供していくことも重要と考えられる。

## （5）地域社会のレジリエンス（強靭性）の向上

1（3）域内経済循環の強化の項でも述べたとおり、我が国は、原材料やエネルギーのほとんどを海外からの輸入に依存しており、地方においても物資やエネルギーを域外から調達している場合が多いが、過去のオイルショックや東日本大震災などでも経験したように、大きな経済情勢の変化や災害の発生に伴い、これらの物資等の域外からの調達が困難となり、地域の経済や市民生活に大きな支障が生ずることが懸念される。

これまで域外からの移入（輸入）に依存していた原材料やエネルギーの一部を域内で生産される木材で代替することができれば、域外に多くを依存していたこれら物資等の調達先が多様化され、経済情勢の変化や災害等に対して強靭な地域づくりに寄与することが期待できる。

「国土強靭化アクションプラン 2014」においては、「大規模自然災害発生後であっても、生活・経済活動に必要最低限の電気、ガス、上下水道、燃料、交通ネットワーク等を確保するとともに、これらの早期復旧を図る」ための施策の一つとして「エネルギー供給源の多様化のため、再生可能エネルギー等の自立・分散型エネルギーの導入を促進する」としている<sup>45</sup>が、森林資源を豊富に有する一方で石油等エネルギーの流通ネットワークの末端に位置する場合も多いと思われる山村地域において、エネルギー源の一部を薪炭を含む域内産の木質バイオマス燃料に転換しておくことは、エネルギー源の自立化・分散化を図り、地域社会ひいては国土全体のレジリエンス（強靭性）向上を図る上で有効であると考えられる。

<sup>43</sup> 三重大学教育学部「平成 13 年度県内高等教育機関と県との共同研究 早期ものづくり教育に関する調査研究報告書」「ものづくり教育の意義と条件」（三重大学教育学部 松本金矢）  
[http://www.cc.mie-u.ac.jp/~lp20103/monodukuri/houkoku/3\\_4.pdf](http://www.cc.mie-u.ac.jp/~lp20103/monodukuri/houkoku/3_4.pdf)

<sup>44</sup> ESD 環境教育プログラムホームページ「プログラムを探す（モデルプログラム）」「木のパワーを探ろう！～使って守る森と住まい・まちの創造人材育成～」  
[http://www.geoc.jp/esd/program/detail16#program\\_download](http://www.geoc.jp/esd/program/detail16#program_download)

<sup>45</sup> 内閣官房ホームページ「国土強靭化アクションプラン 2014」（平成 26 年 6 月 3 日国土強靭化推進本部決定）[http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kokudo\\_kyoujinka/pdf/kkap-honbun-h240603.pdf](http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kokudo_kyoujinka/pdf/kkap-honbun-h240603.pdf)

## 参考資料

### (参考1) 森林の有する多面的機能の定量的評価

[1] 生物多様性保全  遺伝子保全 生物種保全 植物種保全 動物種保全（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）	[4] 水源涵養機能  <u>洪水緩和</u> <u>水資源貯留</u> 水量調節 <u>水質浄化</u>	[7] 文化機能  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 芸術 宗教・祭礼 伝統文化 地域の多様性維持（風土形成）
[2] 地球環境保全  地球温暖化の緩和 <u>二酸化炭素吸收</u> <u>化石燃料代替エネルギー</u> 地球気候システムの安定化	[5] 快適環境形成機能  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	[8] 物質生産機能  木材 燃料材 建築材 木製品原料 パルプ原料 食糧 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
[3] 土砂災害防止機能／土壤保全機能  <u>表面侵食防止</u> <u>表層崩壊防止</u> 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 土壤保全（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	[6] 保健・レクリエーション機能  療養 リハビリテーション <u>保養</u> 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	

太字：貨幣評価されたもの

機能の種類と評価額	評価方法
二酸化炭素吸收 1兆2,391億円／年	森林バイオマスの増量から二酸化炭素吸収量を算出し、石炭火力発電所における二酸化炭素回収コストで評価（代替法）
化石燃料代替 2,261億円／年	木造住宅が、すべてRC造・鉄骨プレハブで建設された場合に増加する炭素放出量を上記二酸化炭素回収コストで評価（代替法）
表面侵食防止 28兆2,565億円／年	有林地と無林地の侵食土砂量の差（表面侵食防止量）を堰堤の建設費で評価（代替法）
表層崩壊防止 8兆4,421億円／年	有林地と無林地の崩壊面積の差（崩壊軽減面積）を山腹工事費用で評価（代替法）
洪水緩和 6兆4,686億円／年	森林と裸地との比較において100年確率雨量に対する流量調節量を治水ダムの減価償却費及び年間維持費で評価（代替法）
水資源貯留 8兆7,407億円／年	森林への降水量と蒸発散量から水資源貯留量を算出し、これを利水ダムの減価償却費及び年間維持費で評価（代替法）
水質浄化 14兆6,361億円／年	生活用水相当分については水道代で、これ以外は中水程度の水質が必要として雨水処理施設の減価償却費及び年間維持費で評価（代替法）
保健・レクリエーション 2兆2,546億円／年 ※ 機能のごく一部を対象とした試算	我が国の自然風景を観賞することを目的とした旅行費用により評価（家計支出〔旅行用〕）

注1：森林の多面的機能のうち、物理的な機能を中心に貨幣評価が可能な一部の機能について、日本学術会議の特別委員会等の討議内容を踏まえて評価したものである。

注2：機能によって評価手法が異なっていること等から、合計額は記載していない。

（参考）「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」（株）三菱総合研究所 平成13年11月

出典：林野庁ホームページ [http://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/tamenteki/con\\_3.html](http://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/tamenteki/con_3.html)

## (参考2) 木材の利用が発揮する多面的機能（効果・意義）の類型 <たたき台>

### 1. 経済的効果

- ・林業・木材産業、建築業など産業の振興、雇用の創出（域内・域外を問わず）
- ・域内経済循環（域外から購入していた資材や燃料を域内产品で代替することによる効果）
- ・観光の振興（観光資源としての木材利用）
- ・畜産や農業、醸造業などの生産性・品質等向上
- ・国や地方公共団体の財政への貢献（国公有林材の活用）

### 2. 地球環境保全効果

- ・炭素の貯蔵
- ・化石資源の節約・代替（加工・製造時だけでなく、利用時、廃棄時も含むライフサイクルで）
- ・環境汚染低減（木材は最後には土と空気に戻る自然素材）
- ・環境浄化・汚染除去（油吸着材としての利用など）
- ・林業振興の結果としての森林の整備・保全水準の向上（例：間伐や再造林の確保等）

### 3. 快適環境形成効果（※1）

- ・木材や木炭としての利用： 衝撃緩和、調湿調温、防虫・抗菌・防カビ、目への優しさ、芳香成分によるストレス軽減効果など
- ・紙としての利用（※2）： 衛生の保持

### 4. 社会・文化的効果

- ・建築、家具、生活用品、木工芸品など伝統的な文化や技術の継承・発展（食文化や刃物の技術など、木と関連する他の分野の文化・技術を含む）
- ・新たな文化や技術の開発・創出
- ・紙としての利用（※2）： 情報の記録・伝達・共有等を通じた社会・文化の発展・成熟への寄与
- ・宗教・祭礼（神社仏閣、仏像・仏壇、神棚・神輿、護摩札、卒塔婆など）
- ・教育面（木材の利用が発揮する多面的機能について考え方自体が教育効果を発揮）
- ・地域景観・町並み景観の維持保全
- ・地域への誇り・愛着の醸成
- ・地域社会のレジリエンス向上・リスク分散（資源自給、分散型エネルギー供給、災害時の仮設住宅への利用、など）

※1 本調査研究の最終のとりまとめでは、日曜大工や趣味の工芸の材料として楽しみ（愉しみ）を提供する効果と合わせて「アメニティ（快適環境・娯楽）効果」とした。

※2 紙としての利用については、一般的に最終製品（紙製品）と原料の地域性（地域材）との関連が極めて低いことや、非木質の原料との優劣等の対比分析が難しいこと等から、本調査研究の対象としないこととした。

## (参考3) 会員・会友等から寄せられた情報・意見の概要

<情報・意見を寄せていだいた人数 … 計7名>

### 1. 経済的効果に関するもの

- 木材の利用は地域産業の創成につながる
- 都市において木造建築物を増やすことで都市と地方の格差是正につながる
- 林業の再生を通じて農山村の持続的発展と国土の均衡ある発展につながる

### 2. 地球環境保全効果に関するもの

- 利用間伐の促進は森林保全につながる
- 資材製造時及び製品生産時のCO<sub>2</sub>排出量の削減を図ることができる
- 木材は再生可能な資源であり、持続可能成熟社会の実現に寄与する
- プラスチック製品に比べて廃棄処理コストが低く環境への負荷も小さい
- 木材はコンクリートと違って土木工事に使ってもやがて自然（土）に返り、生態系や自然破壊につながらない（古来からの「ソダ柵工」「柴柵工」が代表例）
- 木材の使用量を増やし森の循環機能を高めることで、地球環境に貢献できる

### 3. アメニティ（快適環境・娯楽）効果に関するもの

- 木材は内装材、構造材として遮音性、断熱性に優れる
- 木材は「癒しの空間」とも言える建物環境を備えた住宅を提供できる
- 木製羽のブラインドは金属製品に比べて音の反響が軽減されるほか、落ち着きや重厚感に優れ、柔軟である（折れたり曲がったりしにくい）
- 木には「ぬくもり」や「癒し効果」がある
- オフィスビルの木造化や木製家具は癒し効果が高く個性的な環境を創出できる
- 木材は、保育園や学校に使うことで、調湿効果から風邪やインフルエンザの予防につながる
- 杉の床材を使ったところ冬でも床が冷えず直接座れるので自然とリビングに家族が集まり団らんの時間が増えた
- 木のフローリングは温かみがあって香りが心地よく、リラックスできる

### 4. 社会・文化的効果に関するもの

- 木材は日本固有の文化を育んできた
- 木材は地方の景観再生に寄与する
- 木材の経年変化による色の変化やキズのつきやすさは、変化に気づいたり物を大事にしようという気持ちを育み、子どもの感性を豊かにする
- 無垢の1枚板のテーブルを使ってみて、美しさとキズのつきやすさから大事に使いたいという気持ちが増した
- 無垢材は時を積み重ねるとともに味わいが出て愛着がわき、生活が豊かになる

#### (参考4) 本調査研究のための検討チームに参加した有識者等名簿

<五十音順・敬称略>

浅田 茂裕 埼玉大学教育学部 教授 (※)  
有馬 孝禮 東京大学名誉教授  
小池 亮 有限会社コイケ 代表・木材コーディネータ  
平野 裕幸 岩手県森林組合連合会 考査役  
藤本 登留 九州大学農学研究院環境農学部門 准教授

※ 浅田教授は検討チーム会合には欠席されたが、個別の打ち合わせ等を通じてご助言いただいた。

#### (参考5) 検討チーム会合における参加者の主な意見

日 時 平成26年10月25日（土）12：00～17：00  
場 所 フォーラム美夢  
参加者 有識者（浅田教授を除く）4名、会員会友等及び事務局員11名、計15名

##### 調査研究全体に関わる意見

- 誰に木の良さを分からせるかが重要。特に全然知らない子どもたちに教えたい。
- 調査の切り口として、経済、環境、社会の3つを柱にしてはどうか。
- A-WASSの趣旨にのっとり、建築における木材利用をメインにした方が良い。
- 本調査研究の結果として、木材の価値評価の指標ができ、木材利用ポイントのような制度の根拠となることを期待したい。

##### 1. 経済的効果に関する意見

- RCも木造もメンテナンスが必要だが、木材はちょうど良いサイクルで痛むので、町全体を木造化すれば常に木の需要を生み出し、メンテナンスで職人が生きていけるようになる。
- 木材は軽いので、既存の非木造建築の上に木造を乗せることで付加価値をつけ、建築の寿命を延ばすこともできるし、新築より3割程度安く作れる。

##### 2. 地球環境保全効果に関する意見

- 木造よりRCの方が廃棄コストが高いと思って解体業者に尋ねたら、木材にも色々な物がくっついており、これらを分離するため処理コストがかかるとのことであった。

○ 木材は炭素を貯蔵してはいるが生きている樹木と異なり炭素を吸収している訳ではないので、地球温暖化防止の観点からは、長寿命にして炭素を長く貯蔵し続けることが重要である。

### 3. アメニティ（快適環境・娯楽）効果に関する意見

○ 設計者は、施主に対し快適環境形成効果を説明することが重要である。

○ 木材には、日曜大工・工作の材料、趣味の対象としてレクリエーション機能がある。

### 4. 社会・文化的効果に関する意見

○ 木工教育に関し、我が国の今の中学校教育には木工はなく、ITへと誘導されている。

1990年代のアメリカでもIT化したが、その後、もの作りに回帰した。ものと関わって生きる力を育む必要がある。



【写真：検討チーム会合の様子】

## (参考6) 現地調査の概要

日 時 平成27年6月14日（日）～15日（月）  
場 所 栃木県鹿沼市  
参加者 会員・会友等6名（うち2名は14日のみ参加）  
協力者 鹿沼市 福田総務部長、高橋林政課長、林政課福田主事、観光交流課渡邊課長補佐  
鹿沼市教育委員会事務局 教育総務課高村施設係長、施設係石川氏  
鹿沼市立粟野小学校 斎藤校長先生  
彫工 黒崎孝雄氏  
鹿沼地区木材需要拡大協議会「森のなかま」主要メンバー  
有限会社高見林業代表取締役 斎藤正氏  
有限会社西村材木店・西村製材所 西村交平氏  
有限会社福寿木工所代表取締役 福田勝美氏  
鹿沼市森林組合業務課 大柳勝俊氏  
粟野森林組合 斎藤業務課長  
星野工業株式会社  
代表取締役社長 星野昭夫氏  
総務部長 星野暁氏  
工場長 斎藤毅氏

### 調査行程

#### 14日（日）

- 10：30 新鹿沼駅前集合  
10：45 木のふるさと伝統工芸館（彫刻屋台、建具等展示）…ボランティアスタッフ（近所の主婦）より話を聞く  
11：00 屋台のまち中央公園（彫刻屋台会館）…彫工黒崎氏の話を聞く  
12：00 まちの駅「新・鹿沼宿」（木造施設）で昼食  
13：00 木版画美術館（川上澄生美術館）…学芸員より話を聞く  
文化活動交流館…彫刻屋台、麻の栽培や加工に用いた木製器具等を見学  
古い木造校舎（外観）（中央小、北小）  
16：30 鹿沼地区木材需要拡大協議会「森のなかま」…主要メンバーより話を聞く  
宿泊：ニューサンピア栃木

#### 15日（月）

- 9：30 鹿沼市職業訓練センター…木造建築科の訓練作業場を見学  
10：15 粟野小学校…鹿沼市教育委員会事務局高村係長などから話を聞く  
12：20 粟野財産区有林…鹿沼市高橋林政課長、林政課福田主事の案内  
13：20 昼食（農村レストラン「花農場」：木造施設）  
14：20 粟野森林組合…斎藤業務課長の話を聞く  
15：20 星野工業株式会社…星野社長ほかの案内で工場を見学しながら話を聞く  
16：40 西村製材所…西村氏の案内で工場を見学しながら話を聞く  
18：00 調査終了・解散



【写真：木のふるさと伝統工芸館】



【写真：久保町屋台（彫刻屋台会館）】



【写真：まちの駅「新・鹿沼宿」バス停】



【写真：川上澄生美術館】



【写真：麻の栽培に用いた木製器具（文化活動交流館）】



【写真：鹿沼市立北小学校の木造校舎（昭和 10 年築）】



【写真：栗野小学校（体育館）】



【写真：栗野財産区有林（栗野小学校用材伐採地）】



【写真：栗野森林組合】



【写真：星野工業株式会社】



【写真：西村製材所】

## (参考7) 現地調査に際して行ったアンケートの結果概要

### 林業・木材関連産業関係者宛て (回答数=12)

1. 古くから「木のまち」「木工の町」として知られる鹿沼で林業・木材関連の仕事に携わっていて、どのように感じますか？他の地域と違う面はありますか？

(1) 鹿沼の文化や歴史の一端を担っていることに誇り・喜びを

- |        |    |
|--------|----|
| ① 感じる  | 10 |
| ② 感じない | 2  |

(2) 「木工の町」としての知名度やイメージが仕事上のプラスに

- |          |   |
|----------|---|
| ① なっている  | 7 |
| ② なっていない | 5 |

(3) 地域に木のことが分かっている人が多いので仕事が

- |         |    |
|---------|----|
| ① やりやすい | 11 |
| ② やりにくい | 0  |
| 無回答     | 1  |

(4) 同業者や関係業界（商工・観光業界等を含む）との情報共有・連携により仕事の幅・ビジネスチャンスが

- |           |   |
|-----------|---|
| ① 広がる     | 9 |
| ② あまり関係ない | 3 |

(5) 県や市の支援が

- |           |   |
|-----------|---|
| ① 受けやすい   | 6 |
| ② あまり関係ない | 6 |

2. 鹿沼の伝統木工芸や彫刻屋台とお祭、寺社仏閣の建築など「木の文化」について、どう考えておられますか？

(1) 鹿沼市民の「心のよりどころ」・「ふるさとの自慢」に

- |          |    |
|----------|----|
| ① なっている  | 11 |
| ② なっていない | 1  |

(2) 「木の文化」はますます発展が

- |                  |   |
|------------------|---|
| ① 期待できる          | 4 |
| ② 何とか現状維持が精いっぱいだ | 5 |
| ③ 現状維持も難しい       | 3 |

(3) 「木の文化」をそのままの形で次の世代に

- |                             |    |
|-----------------------------|----|
| ① 受け継いでほしい                  | 1  |
| ② 受け継いでほしいが、時代に合わせて変化していくべき | 11 |
| ③ 自分たちの代で終わってもよい            | 0  |

### <その他の自由記載意見>

- 木の町、木工の町としての県外への発信、屋台や建具職人等が見える施設が必要
- 商店を木造化すべき、木材利用のため税制の見直しが必要

栗野小学校の関係者（先生等）宛て（回答数＝18）

1. 木造の新校舎を使ってみて、以前の校舎と比べてどう感じますか？（複数回答可）
- |                               |       |
|-------------------------------|-------|
| ① 快適になった                      | 9     |
| ② 快適さはあまり変わらない                | 0     |
| ③ （冬でも）暖かく感じる                 | 3     |
| ④ 冷たく感じる                      | 1 (※) |
| ⑤ からっとしている感じがする               | 4     |
| ⑥ ジメジメする感じがする                 | 0     |
| ⑦ 良い匂いがする                     | 12    |
| ⑧ いやな匂いがする                    | 0     |
| ⑨ 落ち着く                        | 10    |
| ⑩ 落ち着かない                      | 0     |
| ⑪ 感触が柔らかい                     | 11    |
| ⑫ 感触は固い                       | 0     |
| ⑬ 木のトゲが気になる                   | 1     |
| ⑭ 傷を付けないようにするのが面倒臭く感じる（気をつかう） | 5     |
| ⑮ その他（自由記載）                   |       |
| ○ 明るく感じる                      | 3     |

※ 天井が高い廊下が寒く感じるとの意見

2. 木造の新校舎を使うようになって、「木」や「森林」に対する考え方や気持ちは変わりましたか？（複数回答可）

- |                                |    |
|--------------------------------|----|
| ① 木が好きになった                     | 10 |
| ② 木が嫌いになった                     | 0  |
| ③ 他の建物などにも木をもっと使うべきだと思った       | 3  |
| ④ 木は使うべきでないと思った                | 0  |
| ⑤ 木や森林の大切さなどについて前よりも意識するようになった | 10 |
| ⑥ 特に変わらない                      | 2  |

3. 木造の新校舎に地元の木材が使われていることについて、どんな気持ちを持ちましたか？（複数回答可）

- |                     |    |
|---------------------|----|
| ① 地域に対する愛着・誇りが持てる   | 13 |
| ② 大切に使っていきたいと思う     | 16 |
| ③ 地域の「思い」が強くちょっと重荷だ | 0  |
| ④ 特に何も思わない          | 1  |

4. 新校舎、新教室になって、便利になったこと、不便になったこと又は場所（自由記載）
- |                         |   |
|-------------------------|---|
| ○ 揭示の場所が少ない、掲示に制約があり不自由 | 9 |
|-------------------------|---|

5. 新校舎になってからの子どもたちの様子（とくに休み時間）に何か変化はありましたか。先生ご自身の実感について、次の中からあてはまるものを選んでください。

- |                     |   |
|---------------------|---|
| ① とくにかわらない（変化を感じない） | 6 |
| ② どちらかといえば活発になったと思う | 4 |
| ③ どちらかといえば落ち着いたと思う  | 5 |
| 無回答                 | 3 |

6. 新校舎をきっかけとして、森林や木材に関する学習や学校行事に取り組むことをどのように考えますか。

- |                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| ① この学校の特色の一つとして新たに導入すべきと思う           | 6     |
| ② 負担がそれほど大きくなれば新たに導入しても良い            | 6 (※) |
| ③ 現在の教育課程の中で可能な範囲で実施できることなら前向きに検討したい | 6 (※) |
| ④ 特に実施しなくてもよいと思う                     | 1     |

※ ②と③の両方を選択した人が1名いた

7. 新校舎の中で、児童たちがお気に入りの場所（例えば好きな場所、休み時間に過ごす場所、落ちつく場所など）（3つまで自由記載）

- |                                |    |
|--------------------------------|----|
| ○ 夢階段（多目的ステップ）                 | 13 |
| ○ 図書館                          | 10 |
| ○ デン（※低学年の教室に付随して設置された小部屋スペース） | 6  |
| ○ 教室                           | 5  |
| ○ その他（校庭、廊下、体育館、プレイルーム、天井など）   |    |

#### 粟野財産区（議会）宛て（回答数=1）

1. 粟野第一小学校（現粟野小学校）が財産区有林の木材で建てられたことをきっかけに、財産区有林に対する考え方や気持ちは変わりましたか？

（1）将来、また立派な建物を建てられるように、木を植えて大切に育てていこうという気持ちに

- |        |   |
|--------|---|
| ① なった  | 1 |
| ② ならない | 0 |

（2）財産区有林に関する考えは

- |  |   |
|--|---|
| ① 今までと特に考えは変わらない<br>(今まで同様、財産区有林を管理していく) | 1 |
| ② これからは財産区で手入れ・管理をするのは難しい                | 0 |
| ③ 手放しても良いと思った、その他                        | 0 |

2. 林業、木材・木工業、「木の文化」等に関するご意見（自由記載）

- 粟野財産区は、計 990 ha（ヘクタール）の財産区有林を所有（直営林 215 ha、県行造林などの分収造林地 751 ha、その他（鉱山貸付地など）24 ha）し、粟野第一小学校の建設のための木材提供は、面積 4.42 ha、供給材積 1,800 m<sup>3</sup>。伐採後に植林を実施。
- 直営林について平成 25 年度から 29 年度までの 5 ヶ年の「森林経営計画」を作成し、間伐事業により毎年収入を得る予定。
- 山林荒廃を防止するため間伐が重要であるが、切り捨てて山に放置されている現状。木質バイオマス利用の推進が急務。間伐材の利用により国土強靭化にも寄与する。
- 日本古来の木造建築文化の再生のためには建築基準法の改正が必要。
- 問 1 (2) では①を選択したが、全国ほとんどの財産区で抱える問題として、地方自治法第 296 条の 5 第 1 項の問題がある。同項は、財産区の財産は財産区の住民の福祉のために利用するとする一方、市町村内の他の地域との一体性を損なわないと規定しており、矛盾が生じている。このままでは②③と答える財産区が多くなるだろう。





<http://a-wass.org/>