

“ウッド・ファースト”で美しく元気に ～林業6次産業化による地域再興～

- 1 基本は働く場の創生
 - 1.1 加速する集落崩壊
 - 1.2 働く場の創生

- 2 林業の潜在的再興力
 - 2.1 地域産木材の需給課題
 - 2.2 地域付加価値を生む自給率

- 3 林業6次産業化を促す技術革新
 - 3.1 新巨大市場の大規模木造建築
 - 3.2 大規模・高層、耐火、曲面の最新技術

- 4 “ウッド・ファースト”で美しく元気に
 - 4.1 “ウッド・ファースト”は世界の潮流
 - 4.2 地域を再興する“木造都市®づくり”

2014「木材利用推進セミナー」報告

～ 木造耐火×曲線・曲面×CLT・最先端の木造技術～

(開催地：札幌、仙台、東京、名古屋、大阪、広島、福岡 6/4～7/24)

2014年8月

NEWCA 次世代木質建築協議会

会長 柴田洋雄

Next Engineered Wood Construction Association

“ウッド・ファースト”で美しく元気に ～林業6次産業化による地域再興～

1 基本は働く場の創生

1.1 加速する集落崩壊

日本は、高度成長期からバブル崩壊、長いデフレ期を経て、歴史に例のない人口急減・超高齢化時代に突入した。山形県でも身近に散見されるが、集落の戸数が一桁になると、特に冬期間、また高齢者家族は生活維持が困難になり、集落の崩壊・消滅が加速する。かつて、田や畑、山林などの働く場所の近くに居を構えたが、高度成長の産業構造変化に伴い、住民、またはその子供達は1次産業から2、3次産業へとサラリーマン化し、企業等が集積する中核都市や大都市に転居、また子供が独立していった。かつて、野や山で子供達が駆け回り遊んだが、今、その姿はなかなか見られない。全国町村の7割が消滅可能性都市と言われ、規模が小さいほど人口の減少率が大きく、山形県でも毎年1万人（一つの町）程度が消えている勘定である。

放置すれば次々と地域消滅が連鎖し、森林や里山が荒廃して環境維持が困難になる。人口流出のダムとなるコンパクトな地方中核都市をつくり、それを交通・情報網でネットワーク化する「自立分散型」社会も推進されているが、行政だけでなく、企業等も含み、様々な主体がプレーヤーとして地域づくりで協働する「新しい公共」の役割も期待される。少子高齢化を嘆くだけでなく、高度成長を支えた団塊世代も、後に続く後輩のため、定年後に故郷でもうひと頑張りして、豊かな人生や成熟社会づくりに挑戦してはどうか。

1.2 働く場の創生

消滅が予想される集落等を見渡せば、CO₂（二酸化炭素）の最大吸収源である森林に囲まれている。日本の国土に占める森林面積は2/3で、森林率は先進国ではフィンランドに次ぐ第2位の森林大国（同時に、雨水などを森林が蓄え、河川や地下水となる淡水資源大国）である。森林の4割は第二次大戦以降に植林された人工林で、年々ボリュームが増加しており、CO₂吸収力の衰えた成熟木を伐採し植林すれば、またCO₂、水、太陽の光を吸収し成長する再生可能資源となる。人工林の多くが伐採適齢期を迎え、伐採・植林の更新をしないと日本社会と同様に高齢化森林となる。2009年12月「森林・林業再生プラン」を策定して林業を成長産業と位置づけ、2020年（東京オリンピック・パラリンピック開催年）までに、日本の木材自給率を現在の3割から5割に高めることを目指している。自給率を高め、伐採した国産木材を長持ちする木造建築に使用すれば、街中もCO₂を長年固定化する“豊かな森林”になる。

地域再興の基本は、何と言っても、生き甲斐のある働く場の創生である。地方出身者が、毎年数多く大都市の大学に入学・卒業（例えば山形県の場合、概ね、東京の大学4割、仙台3割、県内2割、他1の割合）するが、地方に就職する者は少ない。優秀な若手人材が、大学入学のタイミング

で、地方から大都市への人口流出がシステマティックに現在も脈々と続いている。出身地で就職したい、数少ない子供であり親を面倒みたいなどの学生や、人との繋がりが潤いのある地方で住みたいという人達も多く、また近年、価値観の変化もあるが、適当な職場が少ないのが現実だ。さらに地方企業は、首都圏よりも採用時期が遅れる、知名度が低い、給与水準などもあり、人材の獲得力が弱く、結果として優秀な人材は大都市の大企業等に吸い込まれる。大都市の大学に入学し卒業して、大都市の大企業等に入社するという“流れ作業”に組み込まれている。地方の多くの若手人材が質・量共に自動的に枯渇するシステムであり、地方大学・企業の奮闘が望まれる。地域再興は働く場の創生が基本で、地域づくりは働く人が集うことから始まる。消滅する集落へどう立ち向かうか、今や地方のみならず国の大きな課題となっている。地方は、深刻な生き残り競争の最中にある。

2 林業の潜在的再興力

2.1 地域産木材の需給課題

戦後復興で都市の住宅建設のため国産木材が伐採・多用され、その時に植林された木が、現在熟成している。高度成長期には、小規模な供給では都市住宅の大規模需要に対応できず、外国産木材がそれを賄い、1955年に90%を超えていた木材自給率が減少の一途をたどった。1980年代は日本とドイツの木材生産量はほぼ同じであったが、90年代半ば以降、ドイツの木材生産量が増加し、対照的に日本は減少した。自給率は2004年の18%を底に少し盛り返したが、最近でも依然3割を下回る状況で、残り7割は海外からの輸入に頼っている。日本の林業は、資源は豊富にあるものの、その需給システムにはまだまだ改善の余地が多い。

外国産木材は工業製品と同様に規格品をタイムリーに入手できるが、地域産木材を大量に使用すると、事前に材質や量、太さなどを定めて計画的に伐採・加工の必要があり、木材は分離発注で対応せざるを得ないなど、スケジュール管理が難しく手間ひまのかかるオーダーメイドとなる。しかし、外国産木材は中国（砂漠化が進み、森林率は2割程度）の買いなどから値上がりしており、品質面はもとより価格面でも国産木材の競争力が高まってきた。国内の供給体制が整備されれば、国産材の輸出時代が到来する可能性もある。

今後、日本では、人口の減少に伴う住宅着工の減少などから、国産材の需要拡大には新たな市場創生が必要であるが、他方、需要増に対して地域産木材の供給が追いつかない状況もある。木材製品を含む日本の木材需要は、国内の森林蓄積量の増加分だけで十分賄え、潜在的に大きな可能性を秘めているが、地域産木材の需要、供給それぞれにおいて、植林、森林・林道整備が賄える木材価格の設定など、解決すべき課題が多い。

2.2 地域付加価値を生む自給率

ドイツにおける自動車と木材関連産業は国を支える二大産業で、雇用者数は木材関連産業の方が多と言われる。木材関連産業の裾野は広く、ドイツやスウェーデン、フィンランド等における先

進国では、国・地域の基幹産業や大きな雇用吸収源となっている。日本と比較しても、丸太価格、作業者人件費、多い小規模山林所有者、急な地形など、さほど大きな違いはない。しかし、権限ある森林官の存在や、路網・機械化の整備、流通経路等、経営効率が優れており、伐採等のコストが低く、国民経済を支える先進国型の有力産業となっている。日本でも、山林所有者の団地化や集約化、また所有と経営の分離など、地域一体となって山林を管理し、木材を供給する試みも見られる。

山形県が 2012 年 3 月に、県の産業連関表（数値は 2005 年）で試算したところ、林業生産額は約 127 億円であるが、紙、建築関連など木材関連産業の生産額は 2,500 億円（木材関連産業の県内調達率＝自給率は 51%。全産業では 59%）で、農林水産業 2,800 億円（現在 3,000 億円を達成）に近い。加工も含め自給率を 5% 上げれば、生産波及効果が 100 億円、就業機会誘発も 700 名と試算され、木材関連産業の経済波及効果は大きい。単に県産木材を使用するだけでは地元に落ちるカネは限られており、加工工程も取り込んで自給率を上げること、即ち、地域の付加価値を生み出す仕組みづくりがポイントとなる。

3 林業 6 次産業化を促す技術革新

3.1 大規模木造建築の巨大新市場

農林水産業の 6 次産業化は、山形県でも、口に入るもの、即ち農業の 6 次産業化が積極的に展開されている。国産木材を使用する木材関連産業を「林業 6 次産業化（林業 6 次化と略す）」と考えると、川上～川下までのプロセスや役割が明確になる。建築用木材は国産木材の 4 割を占め、木造建築業は林業 6 次化の中核産業である。日本では古くから、法隆寺（607 年創建、世界最古の木造建築）をはじめ、城・寺院など大規模・高層の木造建築が建てられ、その技術は、世界最高水準にある。しかし、戦後、自然災害や火災に弱いとされた木造建築は、1950 年に建築基準法で大きさ、高さが規制され、住宅等を除き大規模木造建築が禁止されて鉄骨・鉄筋コンクリート造が普及した。半世紀を経てようやく 2000 年に耐火性能があれば大規模建築も可能となり、さらに 2010 年には公共建築物等木材利用促進法が施行され、国産木材を使用する木造建築が推奨されるようになった。今、森林保全や林業再生を図るため、公共建築物への木材利用、そして民間建築物へ波及させて、国産木材の需要を積極的に拡大することとなった。木造技術の革新により、鉄筋コンクリートや重量鉄骨造でしか建てられなかった建物が、木造で建築が可能となり、大規模木造建築の巨大新市場が創生されることとなった。

一般的に農林水産業の 6 次化は、従来、川上が押し出す“サプライ・プッシュ（Supply-Push）”で検討される傾向があったが、川下が引っ張る“デマンド・プル（Demand-Pull）”が成功するポイントである。まず、販売・市場を拡大すること、特に、行政の横断的関わりで信用を高める「ブランド化戦略」が有効である。6 次化の条件として、①地元に資源（材料）が豊富、②6 次化の高度な新技術、③加工インフラ（設備）、④川上～川下のコーディネーター、⑤ブランド化、⑥新市場の創造・拡大である。林業 6 次化を成功させるのは、新市場創造・ブランド化による需要拡大であり、その源は技術革新である。大規模木造建築の巨大な新市場が突然姿を現し、全国で眠れる豊

富な森林資源の活用が急速に活発化してきた。

3.2 大規模・高層、耐火、曲面の最新技術

公共建築物等を国産木材でつくる法律が制定され、各地で“木でつくる”機運が高まっている今こそ、林業6次化のチャンスである。地域産木材の利用拡大が推奨されているが、原木供給だけでなく、企画、設計、伐採、製材、乾燥、集成、プレカット、施工など、出来るだけ多くのプロセスを地元でカバーする自給率の向上こそ、地元経済への波及効果を高める。原木は重量の半分が水分であるため、製材・乾燥してから搬送するとコストダウンが図られる。森林資源は豊富であるが、先端技術や加工インフラは未整備の地域が多く、技術の取り込みや実用化、さらには加工設備の地域連携が求められる。

近年、木造建築の常識を覆す技術、即ち「木は弱い、燃える」⇒「木は災害に強い、燃えない」、また「建物は柱・梁の直線構造」⇒「芸術的な建物は、柱・梁が一体化した曲線・曲面構造」の技術が開発されている。木造建築がターゲットしている新たな巨大市場は、大規模・高層、耐火、曲線・曲面など、従来木造では考えられなかった建物である。①大規模・高層建築を可能とする「接合金物工法などの構造技術」、②木を不燃材で覆わずに「木を現した柱・梁の1、2時間木造耐火技術(2時間木造耐火技術の実用化は世界初で、14階建の木造高層ビルが法的に建築可能となる)」、③曲げる、切り取る(2D(dimensional))、削り取る(3D)などの「曲線・曲面、ツイスト構造の加工技術」が開発・実用化されており、木造技術革命の最中にある。耐火部分を、モルタル、薬品注入、石膏ボードを使用したものが開発されているが、最も廉価で一般的、そして通常の木材のように誰でも加工できる点で、石膏ボードによる耐火が主流となろう。木は最も古く、そして最も新しい、大きな可能性を秘めた材料となって甦った。

木の価値を高めるには、①無垢材による住宅建築、②集成材等による大規模・高層木造建築、曲線・曲面構造の芸術的建築物、③また合板、LVL (Laminated Veneer Lumber 単板積層材)、LVB (Laminated Veneer Board 単板積層板)、CLT (Cross Laminated Timber 直交修正板)などの多様な新建築材料、④パルプなどの原料、④残った木片は木質バイオマスエネルギーに活用して、伐採した木はすべて使い切ることである。CLTは、欧州で1990年代に開発され海外の高層建築に多く使用されている。林野庁も普及に力を入れているが、日本では海外に比べJAS品質基準が高く、価格・耐火性能などの検討も必要となるが、他の部材と組合せて広く活用されると思われる。

通常8階建程度であれば、市街地のビル群でもそのカバー率は9割程度となり、先端技術によって、ほとんどの建物が木造で建築可能となる。建築の世界は、まったく異次元に入ろうとしている。

4 “ウッド・ファースト”で美しく元気に

4.1 “ウッド・ファースト”は世界の潮流

欧米では「ウッド・ファースト」という流れが定着しつつあり、再生可能資源である木に注目し、建物を建てる際、まず木造で可能かどうかを検討し、それが難しい場合にはじめて、鉄骨やコンク

リート造とする考えである。技術革新により弱点を克服してきた“木”は、人や環境に優しく、美しい材料として定着してきた。日本でも、公共建築等と呼ばれ水として、あらゆる建築物で木造化が企画・検討されている。ウッド・ファースト（木造が最優先）は、世界的な潮流になってきた。

当協議会（NEWCA）では、林野庁後援の「木材利用推進セミナー」を主要都市で毎年開催しており、2014年度は「木造耐火×曲線・曲面×CLT —最先端の木造技術—」をテーマとして講演を行った。国、県、市町村、設計事務所、森林組合、大手・地方ゼネコン等、参加者が年々増加し、各会場200～600人と盛況で大都市ほど関心が高い傾向を示した。都市と地方が連携する“ウッド・ファースト”で、大都市も地方も美しく元気になる！

4.2 地域を再興する“木造都市®づくり”

街中に大規模建築物や木造ビルが林立する「環境先進の木造都市®づくり」が活発になれば、林業6次化が促進される。国産木材の自給率を現在の3割から5割に引き上げる目標年度の2020年には、東京オリンピック・パラリンピックが開催される。大規模・耐火・曲線・曲面の「災害に強い芸術的木造建築」が様々な施設に採用されれば、日本が誇る木造建築技術が世界に発信される。木はCO₂を吸収して成長する。CO₂を排出し加工・運搬されるコンクリートや鉄に比し、環境面で優れていることは言うまでもなく、居住面でも人々の心身に好影響を与え、成熟社会の街並み再興に結びつく。

著名建築家達も、国内外で積極的に木造建築に取り組んでおり、彼らがデザインする芸術性溢れる美しい木の建物は、街おこしのシンボルとなるであろう。東京の銀座通りに、ファッションナブルな木造ビルが出現するのも間近となってきた。高品質な木造建築は、新築時が最高に輝くのではなく、時を経て趣や潤い、美を醸し出し、価値を増していく。木による環境先進都市®づくりは、交流人口を増やして賑わいをもたらすと共に、林業6次化を促し地方に働く場を創生する。地域の関連業者が最先端木造技術を利用して連携すれば、全国どこでも展開でき、各地域で完結できる林業6次化システムである。山林整備によるCO₂吸収力・水の涵養力向上と、林業6次化プロセスによる付加価値の増大は、地域の環境、経済の双方に大きく波及する。木造都市®づくりの新たな需要が、地域の働く場を創生し、地域を美しく元気に再興する。

注)

①「木造都市®」は、株式会社シェルターの登録商標である。

②本報告書は、次世代木質建築協議会主催、林野庁等後援「2014 木材利用推進セミナー 木造耐火×曲線・曲面×CLT —最先端の木造技術—」の柴田協議会々長のセミナー全体要旨を紹介する挨拶を踏まえ、事務局で追加作成したものである。文責は、協議会事務局にある。