

スギ材のマンション外壁利用の可能性 —E マンションを事例として—

佐藤孝吉 (東農大)・小華和あおい (東農大院)・日高保 (きらくなたてものや)

要旨: 国産材利用の中でスギ材をどのように活用するかは、わが国におけるスギ人工林面積が広く、森林資源量が多いことや公益的機能を発揮するための森林管理が推進するなどの理由から考えると重要である。スギ材のマンション外壁への利用はまれであり、スギ材が一度に多く利用される点で注目に値すると考え、本事例として取り上げることとした。また、この事例は住民が自らスギ材の焼き加工に取り組んだこと。地元であるK県の県産木材を活用している点にも注目をして、その特徴について検討した。

結果として、スギ材の外壁マンションへの利用は、次にあげる様々な条件下において可能なことが明らかになった。第1に施工に関するアイデアが必要なこと。第2にスギ材加工のための森林資源や製材工場、さね加工工場、施工会社などの施設とスギの焼き場所を提供するなどの協力体制が必要なこと。そして第3に焼きスギ作成実施のための住民やボランティアなどによる時間と労働力の提供が必要なことであった。したがって、本事例は、特殊な場合といえるが、地産地消、資源の有効活用、顔の見える木材利用の点から評価できると考えた。

キーワード: 県産木材, スギ材利用, 焼きスギ加工, 住民参加, マンション外壁

I はじめに

我が国におけるスギ材利用の歴史は長く、稲作用にスギ矢板を使用した弥生時代までさかのぼることになる。スギは、成長が早く、通直で、加工が容易であることから広い面積で植林が行われてきた。その利用方法は、床柱の銘木や柱や梁などの構造材、樽、下駄や割り箸などの日用品に至るまで多様な場所で多様な方法でおこなわれてきた。スギは人工林のなかでも森林の面積が450万haで、人工林面積全体の43.6%と広く、森林蓄積量も15.6億m³と、森林総蓄積量の33%を占めている重要な森林資源である(2)。しかしながら、木材価格が低迷しスギ林経営の魅力が減退してきているのが現状である。戦後、植林された樹木が成長して大径木になるにしたがい、柱材中心の利用から横架材や内装材など多様な利用が可能になってきている。

そこで、本論文ではK県産のスギ間伐材のマンション外壁としての利用を事例として取り上げ、その特徴を明確にすることを目的とし、スギ材の外壁利用に至った経緯、居住者との話し合い、スギ材加工の流過程について調べることにした。

本事例の特徴を整理すると、①森林資源量が豊富なスギ材利用であること、②産地にこだわりK県産材を取り扱っていること、③マンション外壁への利用は、あまり

事例が無くめずらしいこと。④木材使用量が多いこと。⑤住民が協議を行いスギ材利用を行っていたこと(住民のイニシアティブ)、⑥加工の段階で焼きスギづくりに住民をはじめ、⑦工務店やボランティアなども協力して参加していたことである。

II スギ材利用の経緯

事例とした物件は、健康な生活と環境に配慮したA社が企画設計した集合住宅(Eマンション)である。スギ材(焼きスギ)は、EマンションのコーディネーターにたずさわったK工務店のH氏が中心となって提案された。K工務店は木材、壁材料、瓦など住宅部材に対してこだわりをもち、施主との会話をしながら共に材料を加工するなど特徴のある家づくりを行ってきている。2005年より、焼きスギを外壁として利用した戸建て住宅の設計や施工を行ってきた。その経験をもとに、Eマンションにおいて住民との話し合いで焼きスギを外壁として使用することを提案した。本マンションは、建物の壁面積が1,500m²、4階および3階の2棟からなる29戸の集合住宅である。住宅躯体であるコンクリートの外側に断熱材があり(外断熱工法)、焼きスギを使用したのは断熱材の外側部分であった。

設計段階で外壁をガルバニウム板にするか焼きスギ

にするかが住民に提案され、全体および個別に確認された。検討内容の主な点は、外壁に使用した場合の外観がどうかという点（重厚感、色合いなど）、自然素材であること（経年変化や耐久性）、健康状態に悪影響がないかを考慮して使用するかどうかという点、そして住民によるスギ板の焼きの作業が可能かどうかであった。焼きスギやガルバニウム板以外にも漆喰や柿渋による塗装のアイデアもでたが、主に費用面で困難となった。検討の結果、すべての外壁に対し（一部防火上の理由で不可能となった）焼きスギを使用することになった。

焼きスギのマンション外壁としての利用については、耐火構造「壁、柱、床その他の建築物の部分の構造のうち、耐火性能（通常の火災が終了するまでの間当該火災による建築物の倒壊及び延焼を防止するために当該建築物の部分に必要とされる性能をいう。）に関して政令で定める技術的基準に適合する鉄筋コンクリート造、れんが造その他の構造で、国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの又は国土交通大臣の認定を受けたものをいう（建築基準法第1章第2条第7号）」として基本的事項が明記されている。また、2000年6月の建築基準法改正で、耐火構造の外壁に木材、外断熱材等を促す場合の取り扱いが次のように明記されている。「準防火地域等では、外壁等で延焼のおそれのある部分を防火構造とする必要があるが、防火構造の性能を持つ壁に木材と板を張った場合、ももとの防火構造の遮熱性に、木材の板のもつ遮熱性が加わり、壁全体の遮熱性が向上すると考えられるため、防火構造の外壁の表面に木材を使うことができる」（1）。つまり、それぞれの構造に必要な性能を損ねないと判断できる程度のものであれば支障がないものとしている。

III スギ材利用の特徴と流通過程

E マンションに使用されたスギ材の流通経路を図一1に示す。外壁に使用されたスギ材は、主にK県K村に位置する48～50年生のスギ林分の間伐材で、Y市住民の所有山林からである。K県の資料によると対象林分の面積は約10ha、間伐率は材積で35%、素材生産材積は138m³程度であった。間伐後の森林調査では、本数約1,000本/ha、平均直径30.0cm、平均樹高16.3m、材積は約604m³/haであった。素材生産は地元のK村森

林組合が実施した。運搬距離がK県森林組合連合会の素材市場から遠距離に位置していたため、間伐材は素材市場をとおさず、県産材を取り扱っている製材工場に打診して、国産材、天然乾燥材を取り扱うY木材（年間素材の製材量が約800m³）に直接運搬することになった。素材の不足分は、K県森林組合連合会の素材市場より（全体の約3割程度）、K県産木材に認定されたものを購入していた。

生産された素材の長級は3～5m、径級もまちまちであった。これらのうち径級24～26cm、長級4m（材積0.230m³～0.270m³）のものを、幅195mm、厚み20mm、長さ4m（0.016m³）に製材した。Y木材によると素材1本から6～7枚のスギ板（0.096～0.112m³）を生産することができた。製材したスギ板の狂いを少なくし、焼きやすくするために1ヶ月程度乾燥させる。Y木材が生産したスギ板は合計3,000枚であった。素材に対する焼きスギ用板材の歩留率を50%程度と推測すると、使用した素材は100m³程度となった。

スギ板は、A町にあるT木材（Y木材から6kmに位置する）においてさね加工をおこなった。T木材は、1974年よりさね加工を専門に行っており、国産材、外材を問わず工務店などが搬入した材を中心に、特別注文の様々な木材の加工を行っている。さね加工は、注文に対して刃を自作で加工して作成し機械に設置して行われる。複雑な加工の場合は刃の種類が多くなる。さね加工をする板の枚数が少ない場合は、刃の加工に手間がかかるため割高になる。

焼きスギに使用される板材3,000枚は、5回に分けて加工作業を行っていた。Y木材から搬入したスギ板を木裏面（表面の状況が木裏の方が良好な場合は、木裏を表にする）に反り止めを入れ1面を加工する。次に残りの3面の加工を8種類の歯で加工した。つまり、2工程の加工で完成した。加工された材は、幅が180mm、厚みが18mm、長さ4m（0.013m³）となり、製材品との歩留まりは90%であった。

さね加工された板材は、Y木材へ返送され、焼きスギ作業を行う。スギを焼く作業は、Y木材の敷地を借用して、主に住民によって行われた。完成された焼きスギはS建設によって外壁へと施工された。余った焼きスギは、贈答用アルバム、マンションの掲示板、傾斜地の土留め

の他、個々の箱、プランターなどに活用されていた。

IV 住民参加による焼きスギの実態

焼きスギは、次の3つの行程で行った。第1に、ガスバーナーを使用して(4台)スギ板を焼く作業である。表面(取り付けた場合に外部にでる表面と下部になる面を)が炭化するように焼く。特に節は炭化しにくいので時間をかけることと、端の部分が燃えてかけることが無いように注意しながら1枚ずつ焼いた。風上から焼くなどの効率も考慮した。第2に、焼いたスギの余分な炭を落とし、木目が浮き出るように洗う作業である。モップ型ブラシやたわしで焼いた表面に水をつけて研磨する。ブルーシートを敷き落とした炭の散乱に対応した。最後に雑巾で水分をとり次の工程となる。第3に表面の水分が少なくなったら乾いた雑巾によって磨く作業を行い、天日にて乾燥させて、棧積みし完成となる。それぞれの作業が飽きずに能率良く行われるように、第1~3の作業を交替で行うようにローテーションを組み、天候(気温や降雨)や進み具合によって作業内容をコントロールしていた。

焼きスギ作業は、Eマンションに入居予定の29世帯数の住民、建設に関係している工務店や設計関係の方のほか、焼きスギのボランティアを募り、多くの方が協力して行った。焼きスギを実施した日数は2006年3月18日に開始して10月26日(210日約7ヶ月)であり、作業日数は39日(全日数の21%で5日間に1日実施していた)であった。多いときには大人だけで20名、少ないときは2名であった。ほぼ毎回参加された方もいれば、数日間の場合もあった。また、焼く作業だけでなく子どもの面倒、買い出しなどの役割を分担していた。結果的に、1日あたり平成77枚作成され、参加者を平均10名とすると、1名1日8枚程度のペースであったといえる。

V スギ材のマンション外壁利用の可能性とまとめ

焼きスギは、伝統的な木材のイクステリアとしての利用方法であり日本各地で行われてきた。インターネットで検索すると複数の会社で完成品が m^2 あたり3,000~6,000円で販売されている。住民参加部分を労働力として考慮すると決して安価なものにはならない。

本事例のようなマンション外壁としての利用はまれで

あるが使用量は多い。しかしながら、このような焼きスギ利用が、いつでもどこでも可能というわけではない。特に住民参加の焼きスギづくりは、何回にもおよぶ話し合いによる検討や長期的な施工期間における協力体制と工夫によって行われていた。調査事例をまとめると、次の3つの条件が重要であることが明らかになった。第1に、焼きスギのアイデアが存在していたことで、具体的には法的な制限があるかどうか、外観設計として景観にすぐれているか、適切な加工方法ができるか。第2に、加工段階における各事業者の協力体制があること。地域の森林資源が利用可能かどうか。素材生産、製材、加工の技術、施設、施工を行う業者などが地域に存在するかどうか。要望を受け入れるような特別な作業や焼きスギを行う場所の提供者がいるかどうかなどである。第3に、住民をはじめとしたボランティアの参加である。特に、長期にわたる時間、炎天下における作業、ボランティアの存在など、様々な条件によって可能になったといえる。

スギ材のマンション外壁利用は、他にも防腐や防火剤を浸透させたり、表面塗装させたりする方法もあるだろう。しかしながら、薬剤使用の視点から健康や環境上を考慮すると焼きスギが安全であると思われる。

Eマンションにおけるスギ材利用は、森林資源の有効活用、温暖化防止、森林の管理など多目的な効用を考慮すると環境保全的な側面からその意義は大きいといえる。住民が参加し、コミュニケーションによる社会づくり、木材加工にたずさわることによる木材などの素材に対する愛着など、多方面の効用があったと考えられる。

引用文献

(1) 日本住宅・木材技術センター(2009.10)

<http://www.howtec.or.jp/kokomademokuzai/fireproof/3-3h.html>

(2) 林野庁ホームページ(2009.10)

(<http://www.rinya.maff.go.jp/j/kouhou/toukei/>)

謝辞 本調査に対し、多くの方にご協力をいただいた。この場を借りてお礼申し上げる。

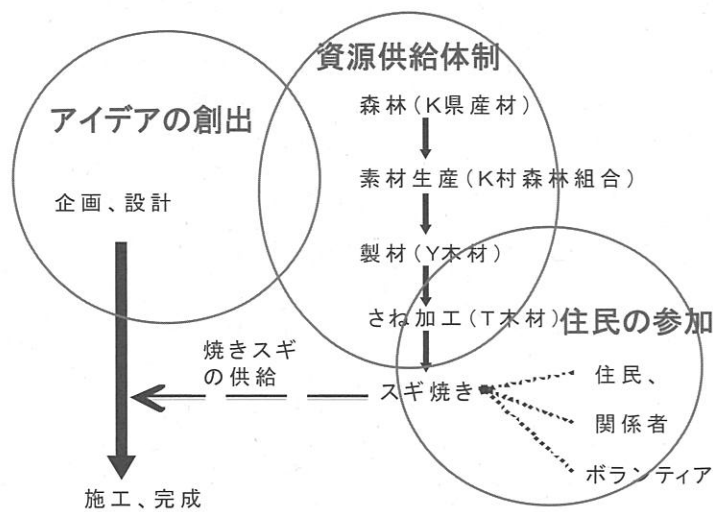
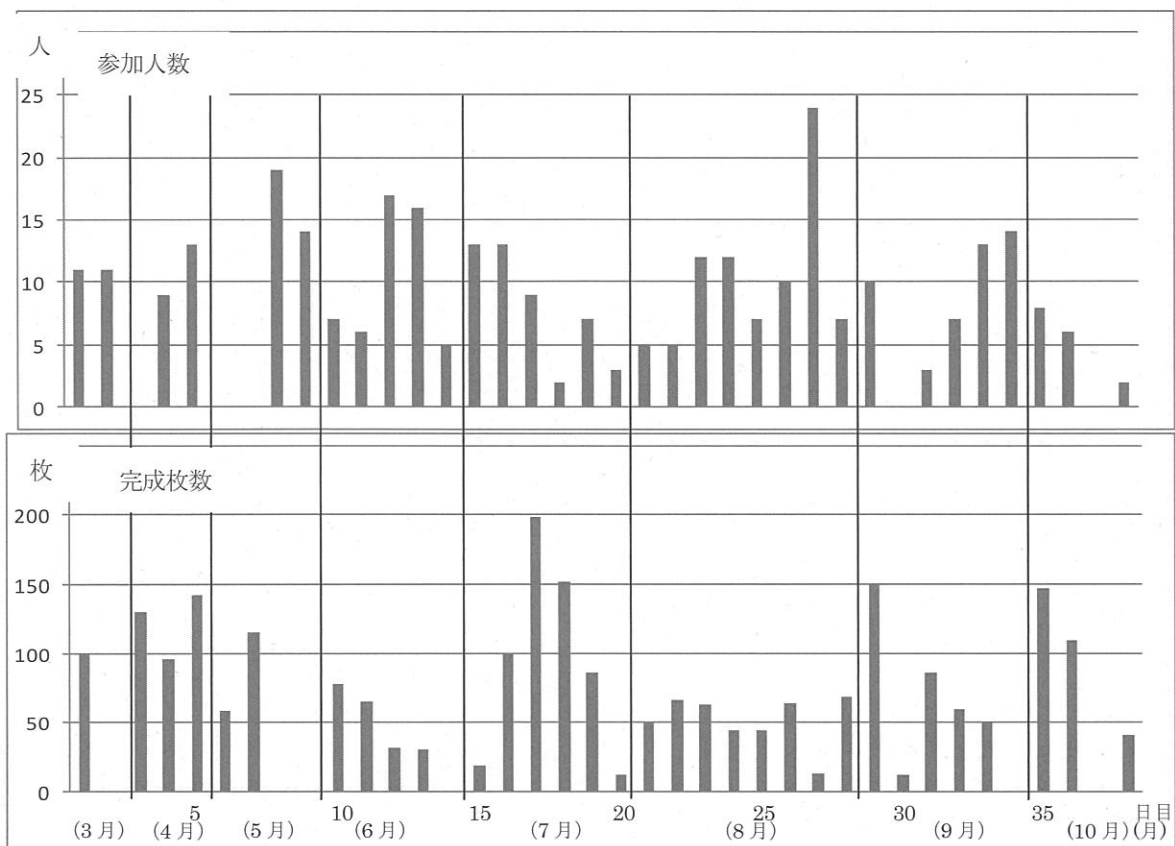


図-1 焼きスギの工程とトレーサビリティ



ホームページ等で確認できた枚数および人数のみ記載した

図-2 焼きスギ作業の状況