

樹木から木材へ -木材生産と身近な木製品-

NPO 法人自然観察大学講師 金林和裕

みなさんの身の回りに多くの木の製品があると思います。

その木の製品がどのように生産されているか、また、どの樹木から作られているか…

普段観察をしている樹木を、きょうは違った立場で見たいと思います。

1. 森林整備

木材の生産を行うには、森林の整備が必要です。

木材製品を生産する林には針葉樹林や広葉樹林、混交林がありますが針葉樹林はほとんど人工林で広葉樹林や混交林は自然林が多いですね。

【針葉樹】

人の手で林を作らなければ針葉樹林になりません。どのような手順で行うかと言いますと、

苗の植栽 → 下刈り → 除伐 → 間伐 → 主伐 → 地拵え の手順になります。

- ① 苗の植栽：まず伐採跡地などに、実生や挿し木で育てた苗を植えます。一般的には 1 ha あたり 3,000 本くらい植えます。また地方によっては 10,000 本という密植を行う場合もあります。
- ② 下刈り：苗が草などで生育に支障が無いように草木を刈り払います。植え付けから 5~6 年の間は毎年行います。
- ③ 除伐：造林地に生えてきた樹木が苗の生育に悪い影響をあたえる場合に伐採します。また造林木が病虫害などで生育が悪い木も伐採します。
- ④ 間伐：林木同士の競争により生育が悪くなった木を伐採し、全体的に良好な林になるように行います。植林から 10 年から 20 年後に第一回目を行います。その後は林冠が閉じて数年経ってから行い、これを繰り返します。
- ⑤ 主伐：丸太の生産になります。50~60 年経って十分育った樹木を切ります。林を全部切る皆伐と、列状間伐など部分的に伐採する方法があります。
- ⑥ 地拵え：木を切ったあとに枝などを片付け、次に植林を行いやすくするために行います。



スギ林の列状間伐



アカマツ林の列状間伐

【広葉樹】

天然下種更新か、萌芽更新で林になりますが、ケヤキなどの有用樹種は苗を植え付けることがあります。目的を持った林にするには針葉樹と同じように除伐や間伐が必要になります。薪や炭、パルプ材の生産の場合は特に施業を行わない事が多いです。

2. 樹木から木材にする作業

山林作業の手順を簡単に示すと次のようになります。現在のやり方と 2000 年ごろまでを比較してみました。

	2000 年ごろまで	現在
<p>作業道： 作業員や林業機械が移動したり木材を搬出したりする道を作る</p>	<p>クローラトラクター(ブルドーザー)で山林の斜面を押し道を作った。</p> 	<p>バックホーで山の斜面を掘削して作る。昔は山林作業でバックホーなど複数の重機は使用しなかった。</p> 
<p>伐採： 道が出来たら樹木の伐採を行う</p>	<p>チェンソーによる伐採</p> 	<p>チェンソーによる伐採 ハーベスター*という高性能な機械で伐倒。</p>
<p>枝払い： 切り倒した樹木の枝を切り離し、幹だけにする</p>	<p>チェンソーやノコギリ、鉋を使って枝を払う。</p> 	<p>ハーベスターまたはプロセッサ*で幹を掴み、樹木を送りながら刃物が付いた装置で枝を切り落とす。</p> 
<p>採材： 枝払いが終わった樹木は作業道まで運び、用途別の長さに切る</p>	<p>決められた寸法を書き込んだ細長い棒を樹木にあてがいチェンソーで必要な長さに切る。</p>	<p>プロセッサで指定した長さに内蔵されているチェンソーで切る。</p> 
<p>集材： 採材した樹木をトラックが積み込める林道まで運ぶ</p>	<p>トラクターの後ろにつけたウインチで長さ用途別にワイヤーロープで束ねて集積所に運ぶ。</p>	<p>プロセッサに付いているグラップル*で丸太を掴み運搬車に積む。</p> 
<p>はい積み： 運んできた丸太を樹種別、用途別に林道脇に積み上げる</p>	<p>トラクターの後ろにつけたウインチで長さ用途別にワイヤーロープで束ねて集積所に運ぶ。</p>	<p>運んできた丸太をグラップルで掴み、切り口をそろえてはい積みする。林道脇の広場に積み上げる。</p> 

- * ハーベスター：伐倒、枝払い、採材、積み込みまで行う高性能林業機械。
- * プロセッサ：ハーベスターから伐倒機能を省いた林業機械。
- * グラップル：丸太を掴む装置。

3. 林業の問題点

木材生産を行うためには森林の整備が必要なのですが、その林業事業者は昭和 55 年には 14 万 6 千人だったのが今は 4 万 5 千人と激減しています。

また、高齢化も進み林業の高齢化率（65 歳以上の割合）は、（2015 年）は 25%で、全産業平均の 13%に比べ高い水準にあります。

一方で若年者率（35 歳未満の割合）をみると、全産業が減少傾向にあるのに対し、林業では（1990 年）以降増加傾向で推移し、（2015 年）には 17%となっています。

もう一つの問題として、木材の価格が 1980 年ごろをピークに下がり続けています。

製品では柱材の価格の推移を見ると、20 年前と比べヒノキは下がっていて、スギはわずかに上がっていますがほぼ横ばいです。

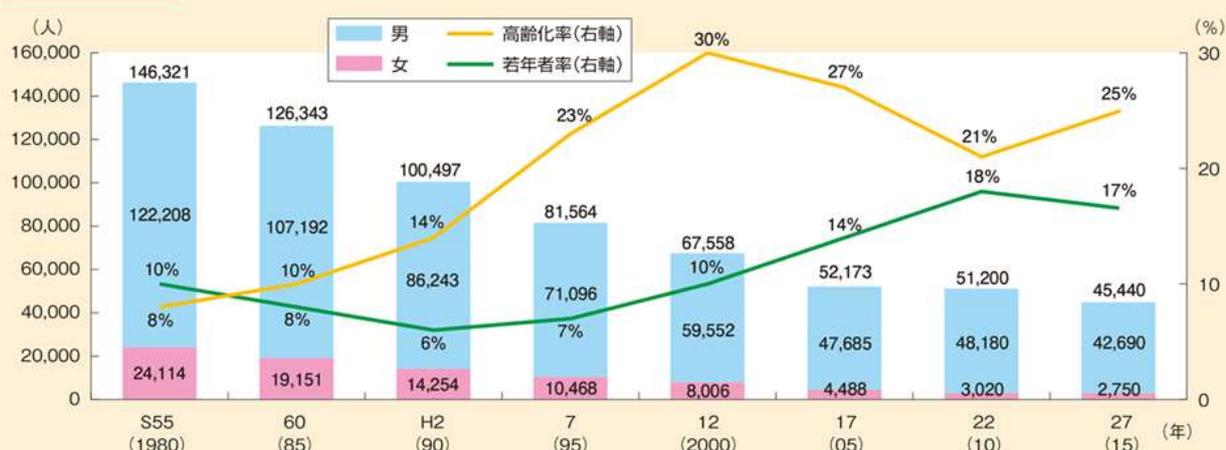
丸太の場合はどうでしょう 40 年前と比べるとヒノキは 1/4 以下、スギにしても 1/3 以下になっていて、20 年前と比べてもヒノキは半分以下になっています。

この様に木材の価格が下がっているため、それにともない立木価格も下がっています。

長期間にわたり育ててきた樹木が伐期になり、売ろうとしたときに育林に掛けてきた費用に見合うだけの金額になれば良いのですが、ならない場合が多いようです。そのため森林所有者の 8 割が経営意欲を失っていて、所有放棄や経営放棄が増えています。

森林の育成や整備を行うには自力では困難な場合が多く、国や地方自治体の補助制度の利用が必要になります。

資料Ⅱ-17 林業従事者数の推移 2020年度林業白書



〔内訳〕

	1985年	1990年	1995年	2000年	2005年	2010年	2015年
林業従事者	126,343 (19,151)	100,497 (14,254)	81,564 (10,468)	67,558 (8,006)	52,173 (4,488)	51,200 (3,020)	45,440 (2,750)
育林従事者	74,259 (15,151)	58,423 (10,848)	48,956 (7,806)	41,915 (5,780)	28,999 (2,705)	27,410 (1,520)	19,400 (1,240)
伐木・造材・集材従事者	46,113 (2,870)	36,486 (2,326)	27,428 (1,695)	20,614 (1,294)	18,669 (966)	18,860 (610)	20,910 (690)
その他の林業従事者	5,971 (1,130)	5,588 (1,080)	5,180 (967)	5,029 (932)	4,505 (817)	4,930 (890)	5,130 (820)

注 1：高齢化率とは、65歳以上の従事者の割合。

注 2：若年者率とは、35歳未満の従事者の割合。

注 3：内訳の()内の数字は女性の内数。

注 4：2005年以前の各項目の名称は、「～従事者」ではなく「～作業員」。

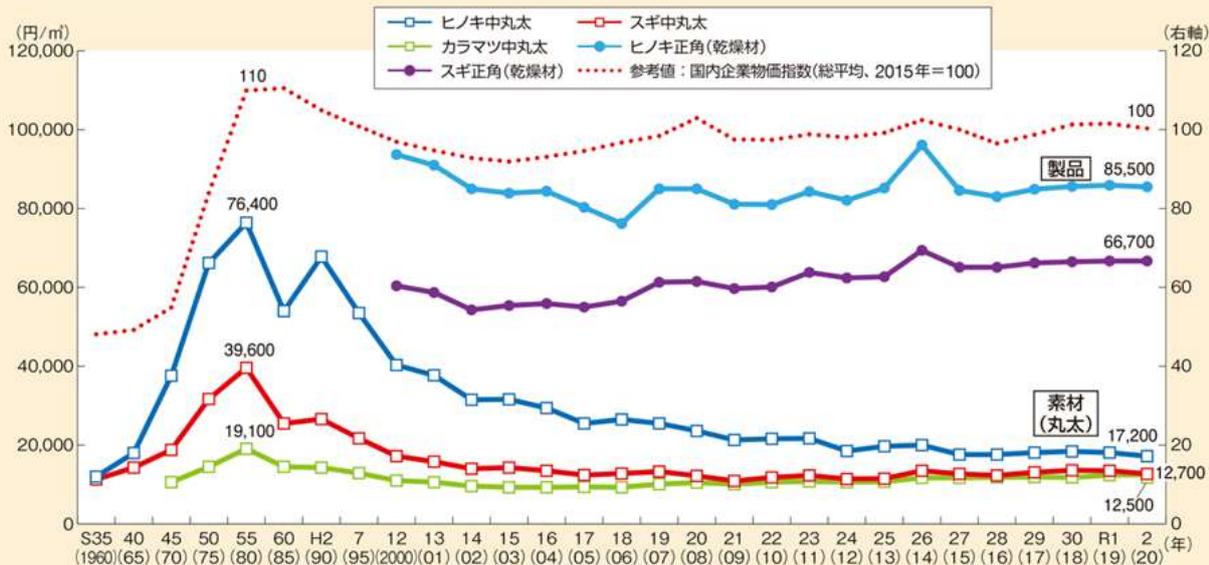
注 5：「伐木・造材・集材従事者」については、1985年、1990年、1995年、2000年は「伐木・造材作業員」と「集材・運材作業員」の和。

注 6：「その他の林業従事者」については、1985年、1990年、1995年、2000年は「製炭・製薪作業員」を含んだ数値。

資料：総務省「国勢調査」

資料Ⅲ-12 我が国の木材価格の推移

2020年度 森林・林業白書



注1：スギ中丸太(径14~22cm、長さ3.65~4.0m)、ヒノキ中丸太(径14~22cm、長さ3.65~4.0m)、カラマツ中丸太(径14~28cm、長さ3.65~4.0m)のそれぞれ1㎡当たりの価格。
 注2：「スギ正角(乾燥材)」(厚さ・幅10.5cm、長さ3.0m)、「ヒノキ正角(乾燥材)」(厚さ・幅10.5cm、長さ3.0m)はそれぞれ1㎡当たりの価格。
 注3：平成25(2013)年の調査対象等の見直しにより、平成25(2013)年以降の「スギ正角(乾燥材)」、「スギ中丸太」のデータは、平成24(2012)年までのデータと必ずしも連続していない。また、平成30(2018)年の調査対象等の見直しにより、平成30(2018)年以降のデータは、平成29(2017)年までのデータと連続していない。
 資料：農林水産省「木材需給報告書」、日本銀行「企業物価指数(日本銀行時系列統計データ検索サイト)」

4. 木材の利用

日本の森林にはたくさん種類の木があります。針葉樹は通直な木材がとれるので主に建築材に利用されることが多く、広葉樹は種類が多く木目を生かしたりそれぞれの樹種の特徴を生かし生活の中にも利用されてきました。

しかしながら生活様式の変化などで失われたりわずかな量しか生産されなくなったりした木製品も数多くあります。例えば炊事用に薪が使われなくなり、マッチの軸木生産もライターなどに置き換わり、経木はポリ袋などの包材に、木箱はプラスチックや発泡スチロールの箱に変わりました。

枕木も多くはコンクリート製になっていますね。また、建築用材も変化があり、柱材も集成材の柱が増えました。梁材は昔はアカマツが使われていましたが、今では構造用の集成材に変わっています。

それでも木製品はたくさんありますので、主な樹種を見てみましょう。

針葉樹



ヒノキ

材は強い。芳香があり白く耐久性がある。緻密で加工がしやすい

柱(3m)、建築材、フローリング、まな板、枡

フリー画像から



スギ

長寿で最も多く植林されている。真っすぐ縦に割れやすい。心材には比較的水分が多い

柱(3m)、建築材(3m、3.7m)、合板(2m)、樽、集成材、フローリング



アカマツ

ほぼ実生から更新。樹脂が多く土の中で腐りにくい

梁 (3m、4m)、内装材、薪、松明、経木



カラマツ

樹脂が多く含水率は低い。割れや狂いが生じやすい

杭材、電柱、合板、梱包用木枠、木道

広葉樹



ケヤキ

硬く腐朽しにくい。木目が美しい

建築用材、家具、臼、彫刻材、和太鼓の胴、突板、食器などの生活用品



コナラ

硬く重い

シイタケ原木、炭、薪、フローリング、電柱の腕木、坑木 (2m、4m)、燻煙材



クリ

硬く腐朽しにくい

土台 (3m、4m)、家具、食器、枕木 (2.2m)、フローリング



ヤマザクラ

辺材と心材がはっきりしている。緻密

フローリング、建築材、版木、家具、楽器、漆器の木地、燻煙材



オニグルミ

比較的軽い狂いが少ない

フローリング、内装材、銃床、家具、燻煙材

	ミズキ	年輪ははっきりしない。材は白色	こけし、漆器の木地
	トチノキ	材は黄白色で軟らかい	テーブル板、木鉢、器具、漆器の木地
	ホオノキ	心材と辺材の境ははっきりしない。狂いが少なく加工しやすい	日本刀の鞘、下駄の歯、彫刻材
	ブナ	材はベージュ色。伐採後短期間で変色。腐れやすい	フローリング、家具材、だぼ、燻煙材
	シナノキ	材は白くて軟らかい。きめ細かく加工しやすい	経木、マッチの軸木、木彫
	ハリギリ	白っぽいクリーム色。加工しやすく木目はケヤキに似る	テーブル板など家具材、化粧単板

その他の木製品

鉛筆	インセンスシダー（アメリカ） 戦前まではイチイ（北海道産）やヒノキ、シナノキ、ヤマハンノキが使われていた。
箸	クワ、クリ、ブナ、サクラ、ホオノキ、アスナロ、タケ

けん玉	ブナ、ケヤキ、ヤマザクラ、イヌエンジュ、イタヤカエデ
そろばん	オノオレカンバ、ツゲ 枠は黒檀、積層材 軸はマダケ、ススタケ
碁盤、将棋盤	カヤ、カツラ
寄木細工	白色系 アオハダ、ミズキ、ハリギリなど 黄色系 ニガキ、クワ、シナノキ、ウルシなど 灰色系 ホオノキ 黒色系 クロガキ 茶色系 イチイ、カツラ、ケヤキ、サクラなど

5. 国産材の自給率

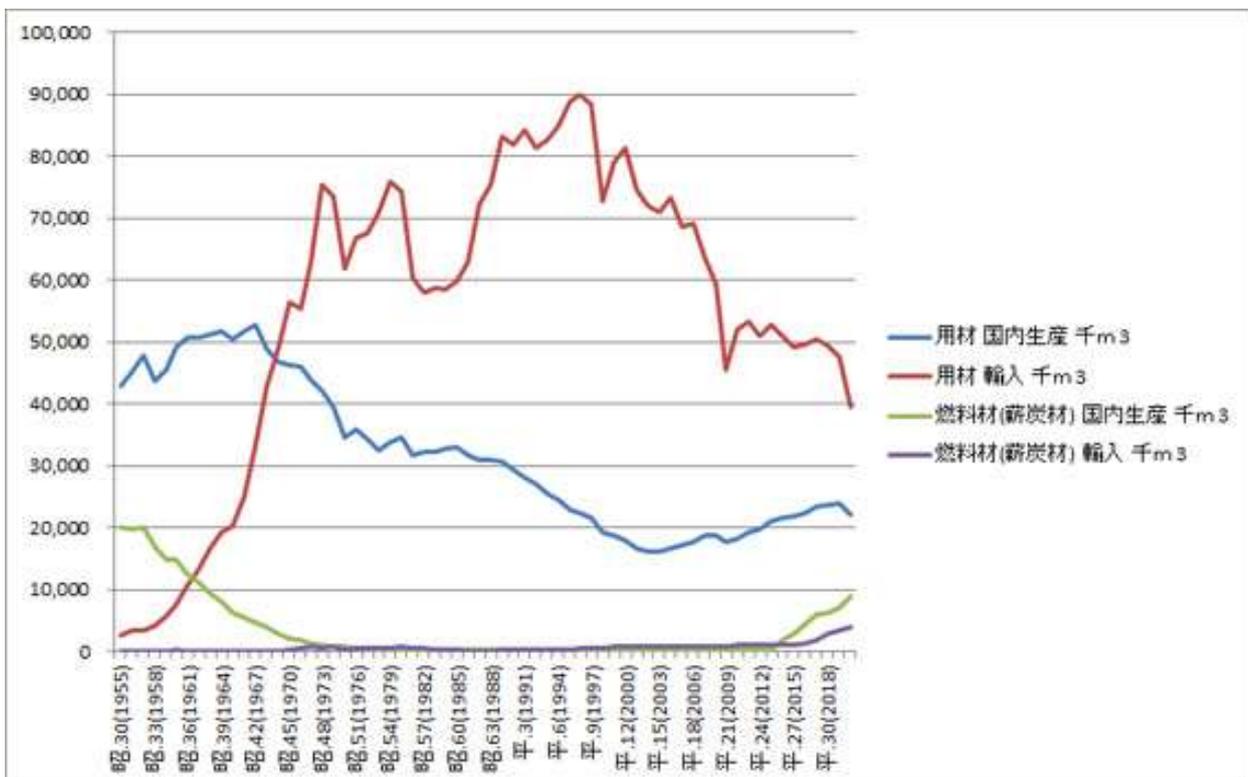
2020 年の木材自給率は 41.8%となり前年より 4.0%上昇し木材自給率は 2011 年から 10 年連続で上昇しています。

輸入材は 1996 年をピークに減っていて、2020 年は全体的に急激に減っているのですが燃料用が増えていきます。これは最近増えてきたバイオマス発電が発電用として使用する木材の輸入が増えているためです。今では日本の広葉樹自給率は、わずか 1 割程度しかなく、ほとんどを外国からの輸入に頼っている状況です。

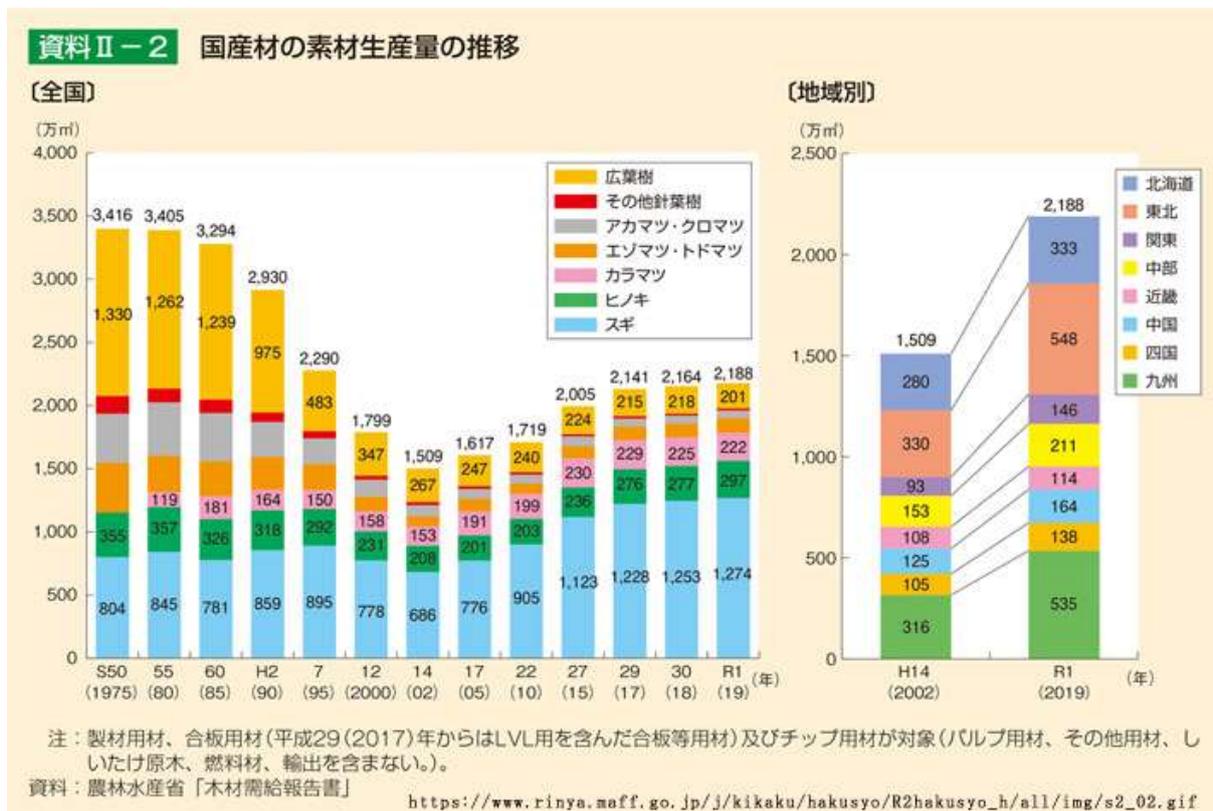
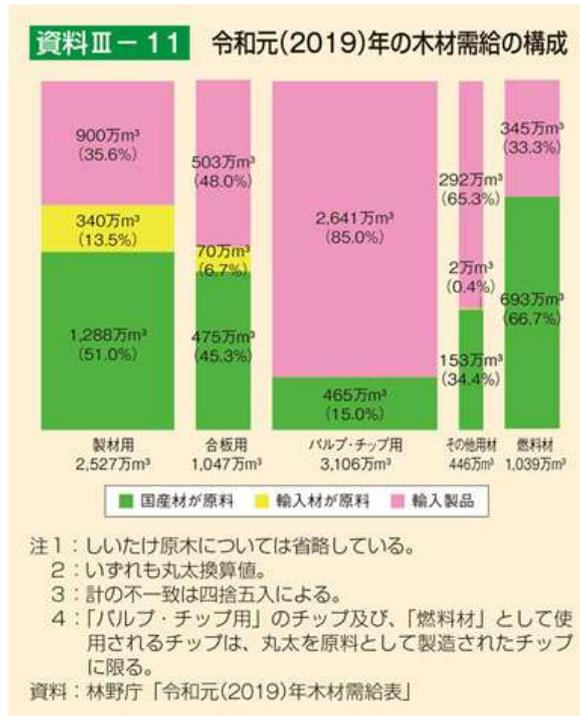
また、木製から強度や加工のしやすさから樹脂やコンクリート、金属製に置き換わっている製品が多くなりました。

自給率の推移は下記の通りです。

1955 年 96.1%、1965 年 73.7%、1975 年 37.4%、1985 年 37.1%、1995 年 21.4%、2000 年 18.9%、2002 年 18.8%、2005 年 20.5%、2010 年 26.3%、2015 年 33.2%、2016 年 34.8%、2017 年 36.2%、2018 年 36.8%、2019 年 37.8%、2020 年 41.8%



木材の国内生産量と輸入量の推移 (農林水産省木材需給(供給)量累年統計から)



まとめ

日本の森林面積は国土の約 7 割もあります。全てが利用できるわけではありませんが木材資源は豊富にあります。昔の人たちは周りの森林から木材を得て、建築材や器具そして燃料にと多くの木材をそれぞれの特性に合わせて利用してきました。

自給率が少し上がってきましたが、国産材をもっと利用することによって最近話題になっているウッドショックや、里山の太径木化によるカシノナガキクイムシの被害なども軽減されるように思います。もっと多くの国産材を利用していただけると良いと思っています。

(本稿で名前のない写真はすべて金林和裕による)