

# 建築コスト 游学<sup>53</sup>

## 経済進歩と建設のコモディティ (その3)木材

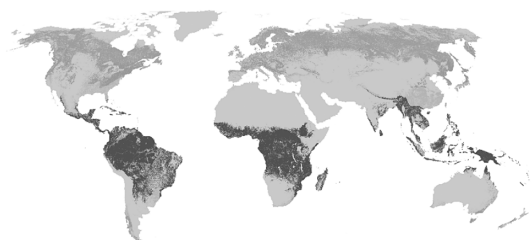
(一財)建築コスト管理システム研究所 総括主席研究員  
岩松 準

### 森林から生み出される丸太

数回にわたり、コモディティ（商品）化した建設資材について、物量の面から国際機関等の統計を渉猟しその世界を見ている。セメント、鉄鋼製品に続き、今回は木材を取り上げる。

国際連合食糧農業機関FAOによれば、世界の森林面積は40.6億ha（1人当たり0.52ha）で、陸地総面積の31%を占める。世界の森林のうち、熱帯地域が最も大きな割合（45%）を占め、次いで北極圏（27%）、温帯地域（16%）、亜熱帯地域（11%）の順である（図1）。因みに、温帯に属し国別森林面積24位の日本のそれは2,494万haで0.59%を占めるにすぎない<sup>1</sup>。一方、国土面積に対する「森林率」は68.4%で、OECD加盟国の中ではフィンランド（73.7%）、スウェーデン（68.7%）に次ぐ森林率を誇る<sup>2</sup>。

森林面積の27.3%に当たる11.5億haが、木材及び非木材林産物の生産のための森林である。ここから丸太を切り出して人間が使う。その数値を



©FAO <https://www.fao.org/>

図1 気候帯別の森林分布（2020年）

国別等で知るにはFAOの木材部門の統計<sup>3</sup>に適した時系列データがある。2023年の最新値でみると、年間38.8億m<sup>3</sup>（うち産業用が19.2億m<sup>3</sup>）の丸太が切り出される<sup>4</sup>。これを2023年の世界人口80.65億人で割ると、年間1人当たり0.48m<sup>3</sup>の丸太利用と計算できる。

### 1人当たりの丸太使用量

FAOの統計を使い、丸太の生産量から輸出入分を加減して、国別の丸太使用量を算出してみる。また、連載既報と同様の分析のため、各国の人口とGDPの推移を世界銀行のWorld Development Indicatorsから取り、時系列のデータ表を用意した。次頁図2では、2023年時点での1人当たりのGDPと丸太使用量の関係を国別にプロット、また、大陸別に後者の量を箱ひげ図で描いた。

同年の日本はGDPが36,953US\$/人、丸太が0.275m<sup>3</sup>/人の位置にある。ヨーロッパ諸国は丸太使用量が多めで、フィンランドなど北欧の4カ国は突出する。アジアのブータン、南米のウルグアイも飛び抜けて多い。世界全体では1人当たりGDPとの相関係数値は0.136と低い結果だった。むしろ大陸間の違いが大きいというべきで、原因

3 FAOSTATのForestry Production and Tradeページにダウンロード可能なデータがあり、2025年3月最新版の時系列情報（1961-2023年；207カ国）を使った。

<https://www.fao.org/faostat/en/#data/FO> アイテムコードが1861の丸太Roundwoodについては1961年以降の世界各国の生産、輸出、輸入の情報がある。

4 切り出される丸太のうち、針葉樹が13.0億m<sup>3</sup>、非針葉樹が25.8億m<sup>3</sup>だが、産業用丸太ではそれぞれ10.7億m<sup>3</sup>、8.6億m<sup>3</sup>で、構成比は逆転する。針葉樹はより産業用向けと言えよう。

1 約5年おきに作成されるFAO「世界の森林資源評価2020」による。<https://fra-data.fao.org/assessments/fra/2020>

2 [https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.FRST.ZS?](https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.FRST.ZS?locations=SD) 2022年の数値を拾った。

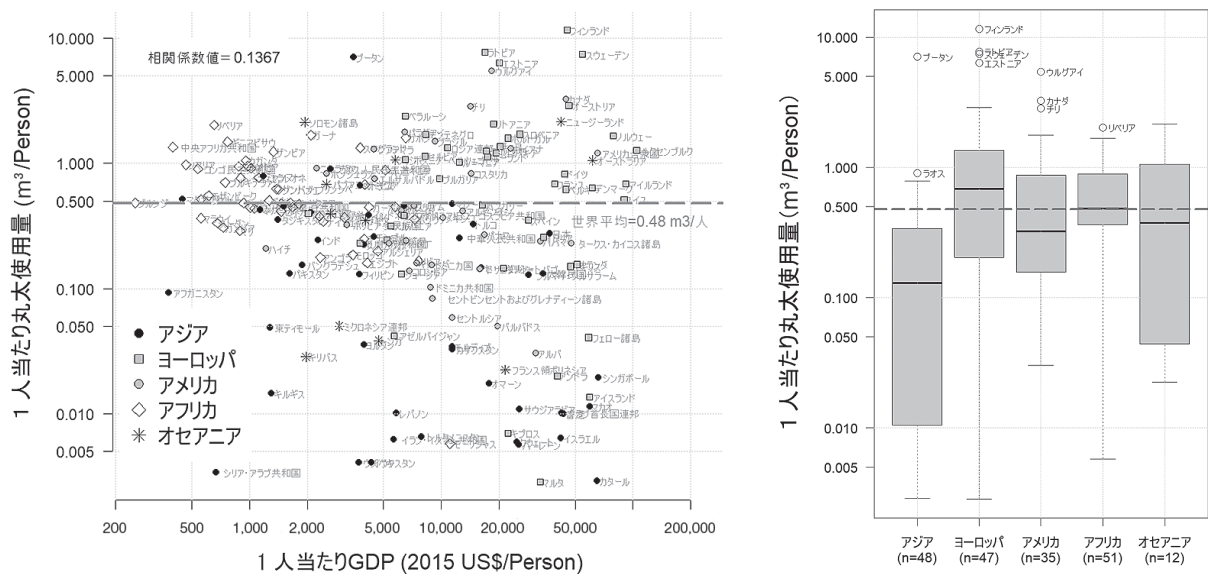


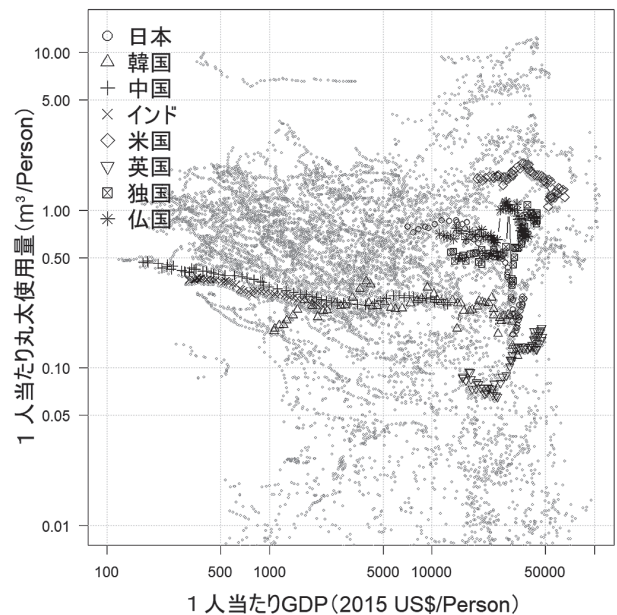
図2 2023年の1人当たり丸太使用量 (左: 国別1人当たりGDPとの関係、右: 大陸別の箱ひげ図)

として気候要因による森林資源の有無のほか、木への生活文化的な差が関係するとも考えられる。

X・Y両軸が同じ散布図となるが、1961年からの国別の推移を拾ったのが図3である。主要8カ国の推移は国別の凡例シンボルで分かるようにした。日本は1970年の0.862m³/人をピークに減少に転じ、63年間の推移の四分位数では0.239～0.673m³/人となる。8カ国の中では米国が1.38～1.68m³/人で最も高く、英国が0.079～0.138m³/人で最も低い。経済的豊かさとの関係は、既報で扱ったセメントや鉄鋼ほどの強さは感じられない。

### 建築・土木関連の木材利用

FAO統計では、丸太のほかに、製材品、パネル、木片チップ、紙等の14セクションからなる製品分類<sup>5</sup>がある。しかし木製品は多種多様<sup>6</sup>であって、物量の計測単位もm³、トンの2タイプに分かれる。また、各国で統計数値の作り方にも微妙に差が出



(注) 1961～2023年の全193カ国の値を○印でプロット (国により報告なしの年もある)。凡例の主要8カ国は別シンボルで再プロット。一般的には国毎に1人当たりGDPが増える右方向に推移すると見てよい。GDPは2015年米ドル価格。

図3 世界各國の丸太使用量63年間の軌跡

ることもある<sup>7</sup>。したがって建築・土木関係の木材利用の全体像を抜き出す作業は難儀で、完璧でないかもしれない。ここでは、05.SAWNWOOD (製材)、

5 FAO, Classification of forest products 2022による。セクションは2桁。全体で6段階分類であり、最大7桁となる。

6 FAOが扱う統計アイテム11,242種の中で、森林関連の二つのドメインのうち、Forestry Trade Flows (FT) が9分類、Forestry Production and Trade (FO) が222分類あって、ここから系列を選ぶ必要がある。

7 例えば原木容積の計測は、カット丸太の短径、長径、材長等からm³に換算するが、基本となるSmalian formulaという計測法での数値を基準に各国の算定ルールを評価すると、-32.3% (ミャンマー)～+13.8% (フィンランド)の違いがある (参考: FAO, Forest product conversion factors, 2000, p.6)。

07. WOOD BASED PANELS (木質パネル) の中の071. Plywood (合板) の2アイテムを集計対象と捉えて<sup>8</sup>、その合計値を「製材品」と総称する(集計上便利な「二次加工木材製品」の輸出入額<sup>9</sup>はUS \$表記のため敢えて使わず)。

年間丸太使用量との関係を輸出入を含めて主要8カ国を対象に集計した(図4; 国内在庫は無視)。図4の縦軸は各国合計のm<sup>3</sup>数である。国内生産量は実線、輸出入は破線で描いた。マイナス部分の破線は輸出分を示す。全体的には、物量で丸太が圧倒的に多く、製材品はその数分の一に止

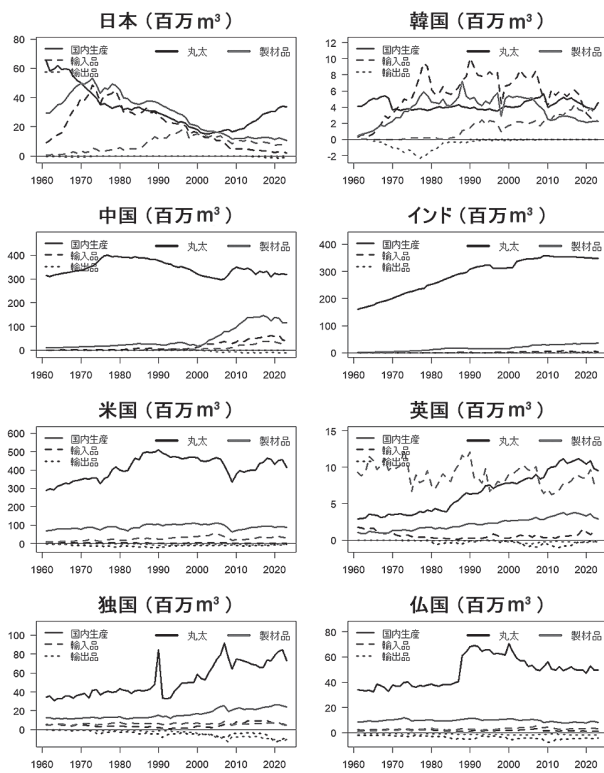


図4 8カ国の丸太と製材品の生産・輸出入量の推移

- 8 071にはPlywoodやLVL(単板積層材)を含む。13.二次加工木材製品の一部に建築用のCLT(直交集成板)等が入るが数値は小さいこと、他の金額のものが含まれていて取扱いが難儀のため、ここでの集計からは外した。CLTは後で詳述。
- 9 FAOのアイテムコードが1689の二次加工木材製品SPWPs(Secondary Processed Wood Products)には、Sawnwood、Wood-based Panels等の製材品の類は入らないもので、梱包木材、建築用木材製品、木製家具、プレハブ建築物など幅広い加工製造品を含む。また統計数値は2017年以降のみで、US\$表示の輸出と輸入額が分かる。丸太使用量が多い国では家具などの輸出品が多い可能性があるが、物量自体は不明で、単純な加減は不能。1人当たりの計算では、中東のカタールやUAE等、裕福で森林資源が元々ない国では、SPWPsの輸入額が突出して高いということが分かるが、詳細記述を割愛する。

まる国が多いことに気づく。ただ、日本と韓国は丸太と製材品とが長期にわたり拮抗推移する。また、日本の場合、近年、丸太輸入が減る一方、丸太生産に回復の動きがある。森林率<sup>10</sup>が13.3%とかなり低い英国は、製材品の輸入が極端に大きい。

### 利用拡大で注目を集めるCLT

最後に、図4の集計に含まないが、二次加工木材製品に含まれるCLTについてまとめておきたい。建築物に関わる木材製品のFAOによる分類を表1にまとめた。このFAO資料では貿易統計

表1 CLTを含む建築用木工製品の分類カテゴリー

CODE 定義	HS 2022
135. 建築用木工製品	4418.11 ~ 4418.99
135.7 構造用木質構造材製品	4418.81 ~ 4418.89
135.71 集成材 (GLULAM)	4418.81
135.72 直交集成材 (CLT又はX-lam)	4418.82
135.73 I形梁 (I-beams)	4418.83
135.79 その他の構造用木質構造材製品	4418.89

(注) 135.1 ~ 135.6は、窓、ドア、型枠、シングル、柱・梁、床パネル  
出典: FAO, Classification of forest products 2022

表2 建築用木工製品の生産量と輸出入額(2023年)

アイテム名	生産数量	輸出 (千US\$)	輸入 (千US\$)
建築用木工製品*	—	15,618,055	16,264,273
集成材 (GLULAM)	7,088,880m <sup>3</sup>	1,703,411	1,412,813
直交集成材 (CLT, X-lam)	1,210,154m <sup>3</sup>	419,636	305,702
I形梁 (I形ジョイスト)	1,045,527 t	446,920	447,693

(注) FAOの木材統計より作成。\*Builder's joinery and carpentry of wood (export/import) の和訳。上位集計項目のため、数量単位の情報は無い。

表3 CLTの生産・輸出・輸入2022-2023(単位: m<sup>3</sup>)

生産 Production			輸出 Export			輸入 Import		
国名	Area	Y2022 Y2023	国名	Area	Y2022 Y2023	国名	Area	Y2022 Y2023
1 Austria	465,777	489,583	1 Austria	387,649	362,935	1 Germany	71,719	111,723
2 Germany	946,000	392,509	2 Germany	54,488	77,506	2 Italy	29,180	37,340
3 France	100,000	100,000	3 Sweden	11,978	31,460	3 United Kingdom	31,000	29,000
4 Czechia	57,000	57,000	4 Slovakia	18,227	24,300	4 France	41,664	26,208
5 Canada	50,000	50,000	5 Canada	39,067	22,318	5 Slovakia	26,401	25,000
6 Norway	36,305	36,305	6 Czechia	4,485	10,193	6 United States	23,920	22,883
7 Estonia	25,000	25,000	7 Latvia	700	9,278	7 Austria	25,451	20,888
8 Slovakia	21,020	25,000	8 France	2,784	2,480	8 Norway	14,521	20,502
9 Japan	15,000	18,000	9 Japan	1,923	2,140	9 Netherlands	7,156	11,350
10 Latvia	700	9,278	10 Italy	1,920	1,691	10 Slovenia	1,779	7,541

(注1) FAOの木材統計より作成(それぞれ2023年の上位10カ国)

(注2) 下記の輸出入数量は、財務省貿易統計からの集計である。

1) 日本からの輸出(単位: m<sup>3</sup>)

国名	2022年	2023年	2024年
304 アメリカ合衆国	666	1988	421
106 台湾	86	152	97
103 大韓民国	581	—	—
225 オーストリア	71	—	—
105 中華人民共和国	—	—	24
123 インド	—	—	19

2) 日本への輸入(単位: m<sup>3</sup>)

国名	2022年	2023年	2024年
225 オーストリア	67	16	50
105 中華人民共和国	—	—	17

- 10 冒頭で世界の森林率は31%と述べた。世銀データから2022年266カ国の森林率の数字を拾うと、次のようになっている。

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.	NA's
0.00	12.39	30.34	31.98	46.23	94.52	8

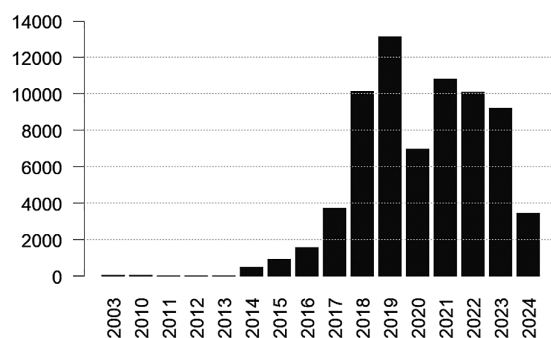


で使うHS番号との対応も分かる。ここで取り上げるのは、近年注目を集める建築用木工製品の中の「構造用木質構造材製品」、とりわけCLTに関してである。近年の生産量や輸出入の実態に関しては表2に、特にCLTに関しては表3にまとめた<sup>11</sup>。欧州での生産が桁違いに盛んなことのほか、日本で製造するCLTは米国への輸出もあること等が分かる。

CLTは英語でCross-laminated timberのことで、この呼び名からX-lamとの略称もある。日本語では直交集成板と呼ぶが、その日本農林規格制定は2013（平成25）年12月であって、比較的新しい技術による製品といえる。業界団体には2014年設立の（一社）日本CLT協会がある。協会のHPによれば、2024年5月現在で、北海道、秋田、宮城、石川、鳥取、岡山、愛媛、鹿児島県の8道県に九つのJAS認定工場がある。これらは1日8時間稼働の計算で年間69,000m<sup>3</sup>の製造能力を持つ。この値はCLTブームの到来で、徐々に大きくなると考えてよいだろう。夢洲で開催された大阪・関西万博大屋根リングの工事では、大林組が担当の北東工区で使われた。当時のCLTの国内生産能力が15,000m<sup>3</sup>の時に6,500m<sup>3</sup>を使ったという<sup>12</sup>。

この例に限らず今後も国内外の高層木造ビルではCLTの活用が進むだろう。残念ながら、建築物におけるCLTの活用実態を建築物着工統計からは拾えない。一方で、CLT絡みの個別案件を内閣府が関係省庁と都道府県に調査したデータ<sup>13</sup>がある。悉皆調査か否かは不明だが、2024年末時点で累計1,202棟分になる。CLT活用の発展過程が判明する点でも貴重なものである。このデータには個々の建物の施主名、用途、階数、所在都道府県、CLTの使用部位、そしてCLT利用量が掲載されている。最後のCLT利用量を竣工（予定）年別に集計したのが図5である。2003年竣工の初

期事例があるが、本格的にはJAS設定後の2014年に以降に急増した。都道府県別では、工場立地県を中心に利用量実績を積み重ねている（図6）。



（注）内閣府資料を基に筆者作成。2024年は途中まで。

図5 CLT活用建築におけるCLT利用量推移（m<sup>3</sup>）

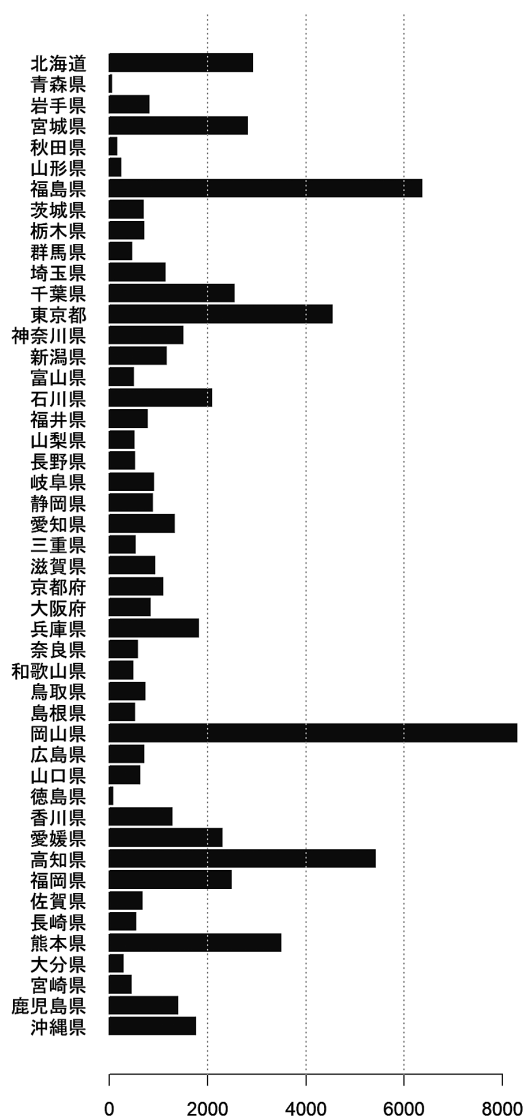


図6 都道府県別のCLT利用量（m<sup>3</sup>）2003～2024年

11 FAO統計でのCLT採用は2022年からで今現在は2年分の数値しか分からない。

12 愛媛県産のヒノキと杉を宮城県石巻市の製造工場に運び、加工後に和歌山まで船便出荷、陸送で万博会場に持ち込んだという（2025年7月開催の日本建築学会シンポジウム）。

13 <https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/cltmadoguchi/jirei.html>