

# 住宅用木材の利用に関する世界の動きとわが国林産工業のあり方

山 井 良三郎

## はじめに

1971年の7月5日から16日までの間、カナダ政府の主催による「住宅用木材の利用に関する世界協議会」がバンクーバーのプリテッシュ・コロンビア大学で開かれ、日本政府代表として出席を命じられたので、その会議の概要を報告するとともに、住宅産業時代の黎明を前にしたわが国の林産工業のあり方についてみなさんとともに考えてみたい。

## 住宅用木材の利用に関する世界の動き

この会議はカナダ政府の主催で、国連の住宅建設委員会、工業開発会議、食糧農業機構の後援と森林研究国際連合（IUFRO）の協力によって行なわれた。参加国は約58か国で、林業関係者、建築関係者、国連関係者など約400人近くが出席した。

この会議の目的は住宅用木材の利用増大について参加国が相互の問題を話し合い、その結果を世界中の多くの国々の生活水準の向上に役立てたいということである。論議の焦点は世界の住宅市場における量的需要の増大と住宅建材に要求される質的多様化に対して如何に対処するかということと、開発途上国の人口増加と急激な都市集中化による住宅不足を如何にして解決するかということにおかれた。

議題はつぎの8つで、はじめに総会的形式で一般討論を行ない、その後、各議題ごと分科会の形式で補足と技術的検討を重ねた。

1. 住宅需要、傾向と予測
2. 住宅用木材材料の供給
3. 木材加工品の建築への利用
4. 建築用木材の利用開発に伴う諸問題と対策
  - a. 技術的観点から
  - b. 法規的観点から
5. 木質系部品による住宅の設計・工法・コスト

## 6. 開発途上国の住宅用木材

### 7. 住宅用木材の利用促進

### 8. 研究の連繫と将来の発展

各議題の概要については木材工業誌にゆずり、ここでは主として、世界の住宅の現況、住宅需要を支配する因子、今後の住宅需要とそのパターン、森林資源と住宅用木材の需要、林産工業の現状と傾向などについて述べることにする。

§ 1住宅の現状 国連の過去10年間（1958 - 1967年）の統計資料によれば、この期間の平均1年間の住宅生産量は、工業先進国が1000人当り7.5戸であるのに対し、開発途上国（Asia, Latin America, Africa）は1000人当り僅か2ないし3戸にすぎない。しかし、開発途上国の最近における人口増加と都市集中化はめざましく、1970年から2000年までの間に、これらの都市人口は7.2億から20.8億（約2.9倍）に増加すると予想されている。この数字は工業先進国の都市人口が同じ期間に6.1億から10.1億（約1.7倍）に増加するのにくらべ、いちじるしく大きく、特別の関心がよせられた。なお、世界の農村人口はこの期間に22.5億から30.2億（約1.3倍）になり、全人口は35.8億から61.1億（約1.7倍）になると推定されている。

これらの開発途上国はのちに示すように、一般に森林資源の多いところで、木材の輸出に対してかなり積極的であるが、国内消費に対する地方的な林産工業の発展が遅れたためか、木造住宅に住む経験はきわめて乏しく、伝統的な諸材料に依存し、その生産能力も前述のようにきわめて低い。したがって、これらの地域の都市集中化に伴う住宅問題の解決は、今世紀後半における世界の重大課題であり、各国の林産関係者ならびに建築関係者のつよい協力と援助が要請された。このことが、この会議に“開発途上国の住宅需要を強調

して” という副題が付された理由にほかならない。

§2 **住宅需要を支配する因子** 住宅需要は現在の住宅事情、経済の進歩の程度、政府の政策などに関連するので、一定期間の住宅需要を支配する因子の割合は各国で異なるが、主なる因子としてはつぎのものがあげられた。

- 1) 人口の自然増加、家族構造の変化、経済の類型
- 2) 国際的移動、国内的移動（農村から都市）
- 3) 住宅ストックの建替（荒廃、都市再開発、災害）
- 4) 現在の困窮救済（住宅の分配、稠密化の解消）
- 5) 移動する居住者および季節的居住者の要求

とくに、工業先進国における世帯形成の増加率が人口の増加率より急速に伸びていることは注目に値することで、今後の住宅需要の推定に重要な因子となることが強調された。このほか、今後、全需要に占める建替の比率はかなり高くなることが予想され、ヨーロッパでは1961年から1980年にかけて33～50%、アメリカでは1967～1977年の間に25%、日本では1965～1985年の間に40%と推定された。これら工業先進国の建替需要は単なる物理的老朽によるよりも、土地利用の変化や経済成長に伴う生活水準の向上による場合が多い点で特徴的である。

§3 **今後の住宅需要と住宅のパターン** 工業化が進行するにつれて、都市では共同化と高層化の傾向がよくなるが、農村では所有者占有の1家族住宅が伝統的な方法で建てられるであろう。そして、工業化と都市化がすすむにつれて共同住宅の絶対数およびその占める比率が増大するであろう。この共同住宅の形式は各国で異なるが、構造上ならびに防火上の観点などから、セメントおよび鉄の使用が増加し、単位面積当たり或は住宅1戸当りの木材消費量は低層の独立住宅に比べかなり低下する傾向がよよい。

なお、低層の住宅でも、木造の多いのは木材による耐力壁構造を慣習としているアメリカ、カナダ、日本、北欧などで、木材資源の多い開発途上国ですら、現状では木造はほとんど受け入れられていない。他のヨーロッパ諸国でも大部分が開発途上国と同様に組積

式壁体に依存している。また、中高層の共同住宅は煉瓦あるいはコンクリートブロックやプレキャストコンクリートによる場合が大部分である。したがって、外装用や床用の木材の最近における低下と同様に、構造物の木材も次第に低下するであろう。しかし建具用の木材は他の代替材料に対し依然として優位な地歩を維持しつつあるであろう。

なお、共同住宅の建造数やその占める比率は各国で異なり、ヨーロッパでは一般に年とともに増加しているが、デンマーク、ノルウェー、ユーゴスラビアなどでは、1958年より1967年の方がかえってその絶対数も比率も低下している。また、東ドイツやハンガリーでは共同住宅が圧倒的に多く、1967年に建てられた全住宅のなかで、1家族および2家族用住宅の占める比率は、東ドイツで0%、ハンガリーで1.5%にすぎない。イギリスでは共同住宅がかなり増加してきているが、他のヨーロッパ諸国にくらべると、その比率は比較的少なく、1967年に建てられた共同住宅の比率は約29%であると報告された。

ヨーロッパ以外でも共同住宅の増加はかなり一般化し、アメリカにおけるアパート住宅の建造は、1959年に全住宅の18.5%で、その数は28.3万戸であったが、1968年には全住宅の40%を占め、その数は61.0万戸に増加したと報告された。

開発途上国では、一般に低所得層は1家族用の住宅に住み、大都市の中および高所得層はアパート住宅に住む傾向がよよい。独立住宅と共同住宅の割合などの資料は整備されていないが、独立低層住宅が圧倒的に多いことは疑う余地もない。なお、これらの諸国における将来の住宅生産の方向は必ずしも確定しておらず、新しい建築材料と生産技術の選択の自由が残されているので、今後のマーケット開拓は重要な課題であろう。

このほか、国民経済の進歩および個人所得の増大により、多くの国では居住空間の標準が上昇するとともに、快適性の向上や設備の改良がつづき、国によっては住居内に設けられる快適性の最低基準が法規的に定められている。なお、設備の改良の段階は国によって

いろいろ異なり、その段階がすすむにつれて、木材が基本的な建築材料でない国でも、台所のキャビネット、食器棚、寝室や居間の戸棚類などに木材が多く使われるであろう。また70年代は住宅のタイプが多様化し、大家族にも独身家族にも、或は老人にも若い人にもそれぞれ適したプランが要求されるが、なかでも

季節的な休暇を快適に過ごすプランの研究が重要な課題となるであろう。

§4 森林資源の現状と住宅用木材の需給の動向  
森林資源の現状について述べれば、第1表のように、林地の総面積は約37億haで、そのうち約60%が開発途上国に分布している。また、針葉樹林と広葉樹林別にみ

第1表 森林資源の世界の現況<sup>1)</sup>

地 域	林地 百万ha		人口1人 当たりの 林地面積 ha	林地 構成		蓄 積		推 定 蓄 積		
	総 数	利用でき ない林地 <sup>2)</sup>		針葉樹	広葉樹	針葉樹	広葉樹	針葉樹	広葉樹	全
				百万 ha						
工業先進国	710	300	1.8	440	260	90	75	39.5	19.5	59
北米										
ヨーロッパ										
1. 西 欧	122	18	0.3	72	50	95	75	6.9	3.7	10.6
2. 東 欧	26	4	0.2	14	12	95	120	1.3	1.5	2.8
ソ連	738	38	2.9	553	175	120	75	66.4	13.1	79.5
日本	24	1	0.2	10	13	100	70	1.0	0.9	1.9
オセアニア	52	19	2.2	3	45	105	55	0.3	2.5	2.8
小 計	1,672	380		1,092	555	106	74	115.4	41.2	156.6
開発途上国	794	445	1.3	35	741	79	162	2.8	120.1	122.9
ラテンアメリカ										
1. 中央アメリカ	71	20	0.6	25	46	60	70	1.5	3.2	4.7
2. 南アメリカ北部	178	85	2.5	—	170	—	150	—	25.5	25.5
3. ブラジル	335	240	1.1	3	330	85	200	0.3	66.0	66.3
4. 南アメリカ南部	210	100	2.0	7	195	145	130	1.0	25.4	26.4
アフリカ	711	416	0.9	4	688	63	50	0.3	34.6	34.9
1. 北アフリカ	9	6	0.1	3	6	50	30	0.2	0.2	0.4
2. 東アフリカ	250	150	0.9	—	240	—	25	—	6.0	6.0
3. 南アフリカ	16	10	0.3	1	12	105	35	0.1	0.4	0.5
4. 西アフリカ	436	250	1.3	—	430	—	65	—	28.0	28.0
アジア	495	165	0.2	74	411	80	85	6.0	34.9	40.9
1. 西アジア	16	10	0.1	3	13	70	20	0.2	0.3	0.5
2. 南アジア	68	25	0.1	6	58	85	30	0.5	1.8	2.3
3. 東南および東アジア	272	85	0.6	7	260	80	100	0.6	26.0	26.6
4. 中央アジアその他 <sup>3)</sup>	139	45	0.1	58	80	80	85	4.7	6.8	11.5
オセアニア発展国	40	25	4.0	—	40	—	55	—	2.2	2.2
小 計	2,040	1,051	—	113	1,880	81	100	9.1	191.8	200.9
世界全体	3,712	1,431	—	1,205	2,435	103	96	124.5	233.0	357.5

注) 1) 世界森林統計1963年による

2) 保安林や非生産林

3) モンゴリア、中国本土、北朝鮮、北ベトナム

れば、2/3が広葉樹林である。さらに全蓄積量は3575億m<sup>3</sup>で、その約65%が広葉樹材である。しかし、これを工業先進国と開発途上国に分けてみれば、工業先進国には針葉樹材が多く、開発途上国には広葉樹材が圧倒的に多い。とくに興味があるのは全世界の針葉樹材の約85%までが北米とソ連にあることである。

1968年(1967年から1969年の平均値)に消費された木材の総量は約21.5億m<sup>3</sup>で、そのうち工業用は約12

億m<sup>3</sup>(針葉樹材が8.64億m<sup>3</sup>、広葉樹材が3.33億m<sup>3</sup>)で、燃料用は9.5m<sup>3</sup>である。なお、工業用のうち、工業先進国は約10億m<sup>3</sup>(針葉樹材が8.07億m<sup>3</sup>、広葉樹材が2.05億m<sup>3</sup>)を製材、合板、枕木、パルプ、その他に消費した。したがって、開発途上国は世界の人口の約70%と森林資源の約60%をもちながら、工業的用途にその総量の僅か15%を消費したにすぎない。この地域の木材は前述のように広葉樹材が主で、針葉樹材

にくらべて加工性が悪いいため、国内資源に対する地方的な二次加工工業が発展しないため、住宅建設計画との結びつきがほとんどない。また、この地域では樹種がきわめて多く、輸出用として選択的に利用されたものはほんの僅かで、木材市場でまだよく知られていないものが多いので、各国の研究機関はこれらの性質、とくに住宅用材としての性能を研究し、その結果を使用者が容易に利用できる形で普及して欲しいと要請された。とくに住宅材料の性能は単独または複合の条件で要求されるので、その基準となる所要性能を明らかにするとともに、高比重材の接合方法、乾燥技術、防腐・防虫、耐候性などの研究をすすめる必要があると強調された。さらに、この地域の政府は全体の経済成長と歩調をあわせた住宅政策および建築材料の

需給計画を策定するとともに、他の工業先進国の協力を得て地方的林産工業の振興に努力すべきであると勧告された。

住宅用木材の需要に限ってみれば、第2表に示すように、1968年の総需要量は約3.35億 $m^3$ で、そのうちの約80%が工業先進国で消費されている。なお、この表には1985年の需要推定が示されているが、これはいろいろの仮定のもとに作られたもので、その妥当性については発表者自身も躊躇の念をいだき、あくまでも試算にすぎないことを表明していた。したがって、その当否については関係諸国がそれぞれ検討すべきであるが、各国の住宅事情を概観するうえで参考になると思われるのでここに掲げた。すなわち、各地域別の人口、1000人当りの1年間の建造戸数、1戸当りの木材

第1表 森林資源の世界の現況<sup>1)</sup>

地 域	林地 百万ha		人口1人 当たりの 林地面積 ha	林 地 構 成		蓄 積		推 定 蓄 積		
	総 数	利用でき ない林地 <sup>2)</sup>		針葉樹	広葉樹	針葉樹	広葉樹	針葉樹	広葉樹	全
			百万 ha	m <sup>3</sup> /ha	10億 m <sup>3</sup>					
工業先進国	710	300	1.8	440	260	90	75	39.5	19.5	59
北米	122	18	0.3	72	50	95	75	6.9	3.7	10.6
ヨーロッパ	26	4	0.2	14	12	95	120	1.3	1.5	2.8
1. 西 欧	738	38	2.9	553	175	120	75	66.4	13.1	79.5
2. 東 欧	24	1	0.2	10	13	100	70	1.0	0.9	1.9
ソ 連	52	19	2.2	3	45	105	55	0.3	2.5	2.8
日 本										
オセアニア										
小 計	1,672	380		1,092	555	106	74	115.4	41.2	156.6
開発途上国	794	445	1.3	35	741	79	162	2.8	120.1	122.9
ラテンアメリカ	71	20	0.6	25	46	60	70	1.5	3.2	4.7
1. 中央アメリカ	178	85	2.5	—	170	—	150	—	25.5	25.5
2. 南アメリカ北部	335	240	1.1	3	330	85	200	0.3	66.0	66.3
3. ブラジル	210	100	2.0	7	195	145	130	1.0	25.4	26.4
4. 南アメリカ南部	711	416	0.9	4	688	63	50	0.3	34.6	34.9
アフリカ	9	6	0.1	3	6	50	30	0.2	0.2	0.4
1. 北アフリカ	250	150	0.9	—	240	—	25	—	6.0	6.0
2. 東アフリカ	16	10	0.3	1	12	105	35	0.1	0.4	0.5
3. 南アフリカ	436	250	1.3	—	430	—	65	—	28.0	28.0
4. 西アフリカ	495	165	0.2	74	411	80	85	6.0	34.9	40.9
アジア	16	10	0.1	3	13	70	20	0.2	0.3	0.5
1. 西アジア	68	25	0.1	6	58	85	30	0.5	1.8	2.3
2. 南アジア	272	85	0.6	7	260	80	100	0.6	26.0	26.6
3. 東南および東アジア	139	45	0.1	58	80	80	85	4.7	6.8	11.5
4. 中央アジアその他 <sup>3)</sup>	40	25	4.0	—	40	—	55	—	2.2	2.2
オセアニア発展国										
小 計	2,040	1,051	—	113	1,880	81	100	9.1	191.8	200.9
世界全体	3,712	1,431	—	1,205	2,435	103	96	124.5	233.0	357.5

注) 1) 世界森林統計1963年による

2) 保安林や非生産林

3) モンゴリア、中国本土、北朝鮮、北ベトナム

使用量などが推定されており、住宅需要数に1戸当りの木材使用量を乗ずれば総需要が算出できる。1985年における世界の総需要量は4億 $m^3$ をこえるであろうと推定されている。総括的には1戸当りの木材使用量は連続的に低下するが、人口増加および経済成長に支えられ、木材の総需要量は増加するであろうとみている。工業先進国と開発途上国とに分けてみれば、1戸当りの木材使用量は工業先進国が圧倒的に多く、とくに、北米での木材使用量は注目に値する。

なお、日本については工業化、都市化の進行とともに1戸当りの木材使用量がいちじるしく低下し、1985年の総需要量は4600万 $m^3$ となり、1968年よりかえって少なくなると推定されている。これに関連した需給の見通しの資料によれば、その供給のうちわけは国産材が2900万 $m^3$ 、輸入材が1700万 $m^3$ であろうとしている。

これまで、住宅用木材はいろいろの形で利用されてきたが、構造方法や住宅タイプの変化、非木質材料の進出などにより、伝統的な形の木製品は次第にその基盤を失い、合板、パーテクルボードなどの平面材料の利用がさかんになりつつある。とくに北米における構造用合板の普及、ヨーロッパにおけるパーテクルボードの躍進が注目をあびた。これらの平面材料は木材と相互補足的に使用できるはかりでなく、木材および廃材の完全利用、最終用途に対する適応性、非木質材料との複合化、仕上げ加工の容易さ、工業化によるコスト低減などの点でもメリットがあるので、今後いっその発展が期待され、1970年代の後半には現在の全消費量の1.5倍以上になるであろうと予想された。

このほか、木材の利用が住宅建築の分野で減少する傾向の原因として、火災に対する建築条令などの規則、保存処理の不十分さ、熟練した大工技能者の不足、木材価格の高騰などがあげられた。とくに、火に対する関心はたかく、木構造は他の構造にくらべて火災の危険が多いという発言が活発で、居住者の安全を確保するため、適切な構造方式と保護処理を採用することが重要であると強調された。なお、建築条令などの法規は材料の用途や建築システムの導入と密接な関

連があるので、生活様式、技術水準、経済性などを考慮のうえ、その形式と適用に充分弾力性をもたせて欲しいと要望された。

また、伝統的な形の木製品は減少するが、集成材、合板箱形梁、トラス、応力外被パネル、サンドイッチパネルなどの接着複合部品は、工場生産が比較的容易で、標準化もしやすいので、これからの住宅建築に重要な役割を果し、それらの生産は各国で急速に増加するであろうと予想された。これに関連して、住宅部品相互の接合方法の開発がよき要望された。

現在、世界各国で流行している木造住宅の構造方式はおおよそつぎの3つに分類された。(a) 個々部材、各種の材料および部品による現場組立、(b) 工場生産パネルの現場組立をふくむいわゆるパネルシステム、(c) 完全な住宅ユニットの工場生産などである。現在のプレハブ住宅の多くはパネルシステムの範疇にぞくし、その壁パネルの幅には広いものと狭いものとがあり、それぞれ一長一短がある。住宅生産の工業化はある基礎条件が満たされたときのみ繁栄し、その条件のうち、もっとも重要なものは、十分なマーケットが存在すること、下部組織（製材、計画、乾燥、保守）が整備されていること、十分な資本力があることなどである。なお、現段階では、モーバイルホームをのぞけば、標準化された部品の生産が工業化への大道であると報告された。また、各国でいわゆるローコストハウスの研究がすすめられているが、量産技術の導入による建築コストの分析が重要であると強調された。

§5 林産工業の現状と傾向 最近、ファイバーボードやパーテクルボードの生産をはじめ、各国で大型化と集中化がすすめられているが、一般に林産工業は非常に小規模な単位のものが多数存在しているのが特徴である。したがって、研究開発に投資する能力が低いばかりでなく、生産効率の上昇や体質改善に対する投資能力も充分ではない。

製材関係を例にとれば、この工業は機械の改良、ハンドリングの機械化、乾燥およびその他の品質改良、輸送方法の能率化などをはかる方向にすすんでいる。しかし、最終の用途に適合したよりよい等級化をすす

める点ではまだ問題を残している。また高い品質の製品をつくるのが製材の競争条件の一つであると同様に、生産単位あたりの材料の経済性を一層大きくすることが重要であろう。さらに、端つぎ、幅つぎによる集成加工の普及と機械化は構造用のみならず建具用に対しても製材品の有効な利用方法であろう。なお平面材料の生産に関しては、最終用途の要求に合うようかなり改質され、その生産における経済性も向上している。将来は利用寸法に合うよう切断され、特殊処理あるいは特殊目的に仕上げをほどこしたものの生産が要求されるであろう。

いずれにしても、需要の拡大は林産工業の効率上昇と代替材料に打勝つ競争力に依存するので、これらの点に関する研究開発と普及活動が重要であることが強

調された。とくに林産工業は多種多様な小企業が多いので、これらを垂直的に積分し、より大きく、より良く設備された工場に構造改善するとともに、商業面でも生産者と大消費者とを直結し、流通コストの低減を図ることが重要であるという見解が表明された。

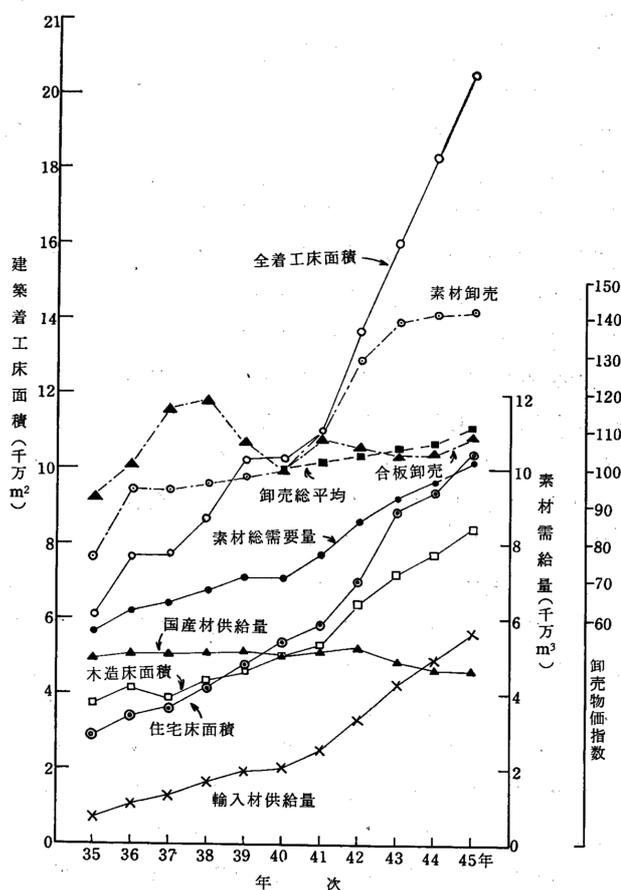
### わが国林産工業のあり方

ひるがえって、わが国の林産工業をみると、これまで日本経済の高度成長に支えられ、比較的順調な発展を遂げてきたが、昨年末からの金融引締め、最近のドル防衛措置などにより、非常にきびしい経済情勢のもとにおかれ、そのさきゆきは楽観を許さない現状である。しかし、景気浮揚対策として住宅産業の育成に国の施策の重点がおかれる気運もつよいので、それに関連する面での努力如何によっては、明るい希望も期待できないわけではない。

図にわが国における過去約10年間の建築着工床面積と木材の需給関係の概略を示した。全建築の着工床面積は41年以来急上昇し、木材の総需要量もそれにつれて増大して

いる。45年の構造別着工床面積は、木造、鉄骨造、鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造、コンクリートブロック造、その他の順で、依然として木造がトップで、全体の約41%を占めている。また、これを住宅と非住宅別にみれば両者の床面積はほぼ等しい。しかし、木造と住宅の床面積をくらべれば、39年以降は住宅の床面積が木造の床面積をこえ、非木造の住宅が次第に増加していることがわかる。

木材の需給関係をみれば、国産材の供給量は43年以降減少しはじめているのに対し、輸入材は年とともに増加し、45年には全供給量の約55%を占めるにいたった。これら輸入材は南洋材、米材、ソ連材、ニュージーランド材、その他で、いわゆるラワン材より針葉樹材の比率が増加している点で特徴的である。45年の製材



建築着工床面積と素材需給量(農林省木材需給報告, 林野庁経済課資料)

品の総出荷量は4200万 $m^3$ で、そのうちの75%にあたる3200万 $m^3$ が建築用である。これを材種別にみれば、ひき角類が42%、ひき割類が31%、板類が27%で、前年に比べれば、ひき割類が伸びているのに対し、板類が減少している。なお、同図に付記してある卸売物価指数をみれば、素材は卸売総平均よりいじりしく高いが、43年以降横ばい状態をつづけている。これまで、素材、砂利、砂などの天然材料および建築労働者の賃金が建築価格高騰の主因とされていたが、すくなくとも素材の上昇率が鈍化したことは注目すべきことであろう。

つぎに、最近、林野庁および日本外材総合需給協議会が日本住宅協会に委託して住宅用木質材料等の消費動向を調査した報告書によれば、第3表のように、床面積1 $m^2$ 当りの製材の使用原単位は住宅の構造方式によってかなり異なる。すなわち、在来工法にくらべて工業化工法が小さく、1戸建にくらべて共同建が小さい。なお、工業化工法による住宅の場合は、鉄骨系の木材使用原単位は木質系の80%程度で、林野庁が40年、41年に調査した一般の木造と鉄骨造の比較とは異なることに注意されたい。また、製材以外の木質平面材料の使用原単位は第4表に示すように、在来工法

第3表 製材の使用原単位 ( $m^3/m^2$ )

住宅の種類		住宅の建設地					平均		
		東京	大阪	長崎	北海道	新潟			
木造	在来工法	1戸建	0.200	0.272	0.232	0.211	0.250	0.234	0.180
		共同建	0.098	0.112	—	—	—	0.105	
	プレハブ工法	1戸建	0.105	—	—	—	—	0.105	0.105
鉄骨造	プレハブ工法	1戸建	0.068	—	—	0.124	—	0.088	0.088
RC造	在来工法	1戸建	0.076	—	—	—	—	0.076	0.033
		共同建	0.032	—	—	—	—	0.032	
	プレハブ工法	1戸建	0.057	—	—	—	—	0.057	0.033
		共同建	0.031	—	—	—	—	0.031	
平均			0.046	0.153	0.232	0.179	0.250	0.080	

第4表 製材以外の材料\*の使用原単位 ( $m^3/m^2$ ) ただし、集成材を除く

住宅の種類		住宅の建設地					平均		
		東京	大阪	長崎	北海道	新潟			
木造	在来工法	1戸建	2.78	1.23	2.83	2.85	4.36	2.91	2.00
		共同建	1.08	—	—	—	—	0.85	
	プレハブ工法	1戸建	8.07	—	—	—	—	8.07	8.07
鉄骨造	プレハブ工法	1戸建	4.68	—	—	5.96	—	5.12	5.12
RC造	在来工法	1戸建	2.24	—	—	—	—	2.24	0.96
		共同建	0.92	—	—	—	—	0.92	
	プレハブ工法	1戸建	6.82	—	—	—	—	6.81	1.54
		共同建	1.24	—	—	—	—	1.24	
平均			1.57	0.78	2.83	3.99	4.36	1.76	

\*普通合板

二次加工合板（プリント合板、化粧合板、合板パーケットモザイク等）

木材加工品（床板一縁甲板、パーケットモザイク）

木材二次製品（化粧ボード、ハードボード、セミハードボード、木片板、木毛セメント板etc.）

の方が工業化工法より小さい。

このように、住宅用材の需要動向は住宅生産システムの変化によって大きく左右されることがわかる。現在のところ、工場生産住宅の比率は10%にもみならず、住宅用材の需要に対してはそれほど大きな影響を与えていないが、46年から50年までの間に950万戸を目標とする第二期住宅建設計画によれば、建設省はその比率を年平均20%、最終年度において30%と予想している。この数字は純然たる工場生産住宅の比率であるが、この建設をすすめる過程で住宅部品や設備の工業化がかなり急速にすすみ、それらが在来工法のなかにも多くとり入れられてゆくであろう。将来の林産工業の発展に視点をおくならば、使用木材が国産材であるか、輸入材であるかを論ずるより、材料が木質系か、非木質系かに関心をもつべきである。

また、最近、建築業界や商社関係では、ツウ・パイ・フォーの寸法体系をもつプレカット方式の住宅輸入とその日本的な改良を真剣に検討しはじめている。これはアメリカにおいて西部開拓時代から発達したもので、パネル構法の原形とも考えられる。壁体は公称2 × 4 (旧寸法1 - 5/8 × 3 - 5/8, 新寸法, 含水率19%, 1 - 1/2 × 3 - 1/2) の半柱状のものに構造用合板や石膏ボードなどを張った大壁造りである。構成材が単純な寸法体系になっていること、木材を化粧用でなく構造用として使用していること、合板などの平面材料が使い易いこと、接合方法が釘などの金物であることなどの点でわが国の在来工法とは全く異質のものである。したがって、在来工法を対象とした日本の林業とは材料供給の点で今は無縁のものであるが、流通機構が比較的単純で、かつ大量供給が可能な輸入材と合板などの平面材料を構成材としているだけに、この構法のオープン化が認められると、小径木問題以上に林業界につよい影響を及ぼすかもしれない。国産材でも材料供給に支障のない技術的対策を考えておく必要がある。

なお、ここで各方面からつよく要望されている小径木の利用開発の問題に簡単に触れると、林野庁はこれらを住宅の耐力壁に利用する場合の研究を建築学会の

数氏に委託しているほか、各方面の試験研究機関と折衝しながらいろいろの試験計画をすすめている。ただ、これら小径木の有効利用を考えると、その部分技術はある程度予測できるとしても、これらを市場へ大量にたえず安定供給しうる態勢の整備や小径木以外の木材と比較した場合の価格問題などになると、林業そのものもつ体質にも関連してくるので、総合的な見地からシステム開発をはかってゆく必要がある。

このほか、建築基準法の改正に伴ない、構造上の安全性はもちろん、火災に対する規制や居住性の向上などもかなりきびしく打出されてきているので、品質基準の整備を行ない、木質材料のよさをいかすとともに、他の諸材料との効果的な複合法などを考える必要がある。これまでの住宅は風土、資源、生活習慣などの制約を受け、材料や構法の国際化、住意識の変化などにより、いちじるしく多様化の方向をとりつつある。したがって、住宅の性能は単なる材料の性能のみでなく、壁や床などの構成部位の性能、室空間の性能、さらにすすんで居住する人間の生活システム全体に関連する性能によって評価される気運がつよく、将来は住宅の価格も、他の工業製品のように、その性能によって決定される方向へ進みつつある。

長い間、建築材料の供給面で優位を保ってきた林産工業も、これまでのイメージの延長線上で将来を予測することは危険で、他材料の進出、建築構法の変化、性能発注の方向、モジュールの統合、流通機構の改善などを総合的な視野から検討して、住宅市場へのアプローチを考える必要がある。

#### おわりに

わが国の林産工業はいまやきびしい試練の時を迎えているが、幸い、旭川には林産試験場があり、札幌には北海道大学、寒地建築研究所などがあるので、これらの研究機関を中軸に、各企業が有機的な連繫をとり、今後の発展に希望をもって邁進されんことを願って、つたない講演を終りたい。

- 農林省林業試験場 材料科長 -