

これからの木造建築は造林木で

—ニューージーランド・ラジアータパインの紹介—

北海学園大学工学部教授 宮島 寛

はじめに

今年の6月にブラジル・リオデジャネイロ市で地球サミットが開催され、最後に森林宣言がなされた。これを読んでみても何かすっきりしない。どうも各国からの注文の合成文のようである。世界で最も沢山炭酸ガスを放出している国が、我々の放出する炭酸ガスを最も効率良く吸収する熱帯林を伐るな、といえ、お前たち先進国は、天然林を伐り開いて農地、街、工場を造ってきたではないか、我々は今人口の増加により、食糧生産のための農地造成と燃料確保のために森林を伐らねばならないのだ。我々の生きる権利を、なぜお前たちが剥奪できるのか、とそれぞれ自国の都合を強調した結果であろう。

ブラジル・アマゾン川流域の広大な熱帯林資源は20年ほど前の国連の林業統計には記載されていなかった。当時の最大は旧ソ連の針葉樹資源で、ほぼ世界の全蓄積の1/3を占めていた。その後アマゾン流域の熱帯林資源が全蓄積のほぼ30%であることが明らかにされた。今、この熱帯林資源は人口の急激な増加による農地の造成と、この川の上流地域に産する鉄鉱石の精練のための木炭製造に大量に伐られている。一方、木炭製造用とパルプ材生産のバイオマス生産林業が行われている。ユーカリのように生長の速い樹種をha当たり数千本も植栽、5~7年で250~300m³を収穫しようというのである。ユーカリの根は地中深く入り、土壌の栄養分を吸収するので、せいぜい2回しか収穫できないという。その土地を捨て、別のところで、また植栽することになる。7年程度なら植

林の投資をできるが、それ以上長年月を要する植林は国家財政上できないといわれる。地球サミットもなかなかみ合わないようである。

蓄積増えるが、自給率減る我が国の人工林

平成3年度林業白書に掲載されている我が国の森林資源の現況によれば、平成2年3月末の値は、人工林の面積1,033万ha、蓄積15.98億m³、天然林1,352万ha、15.38億m³で、無立木地などを入れて合計面積2,521ha、蓄積31.37億m³となっている。これは3年前の値に対し、蓄積では、人工林で1.2億m³、天然林で0.38億m³の増加で、人工林では毎年4千万m³の蓄積増加である。

一方、木材(用材)の自給率は1986年から1990年までの5か年間で、33.5%、30.0%、29.2%、26.9%、26.4%と年々下がっており、自国の蓄積を増やしながらか外材依存率を高めているのは、国際的にも大きな問題である。この用材の供給について平成2年度林業白書では「国産材の供給量については効率的な生産、流通、加工体制の未整備、資源の制約等による国有林材の減少等により停滞しており、平成元年は前年を1%下回る3,059万m³となった。これに対し外材は、原産国の製品輸出拡大政策等を背景としてさらに増大し、過去最高の8,326万m³となった。特に外材供給量のうち製品の増加が著しく、製材品が13%、合単板が69%伸びている。この結果、用材の自給率は前年を2.3ポイント下回る26.9%となった。」さらに平成3年度の白書では「国産材の供給量は、材価の低迷、林業労働力の減少、効率的な生産、加

工、流通体制の整備の後れ等により停滞しており、前年を4%下回る2,937万㎡となった。これに対し、外材の供給量は、前年を2%下回ったものの8,179万㎡と引き続き8千万㎡台を維持した。このため平成2年の用材の自給率は、前年を0.5ポイント下回る過去最低の26.4%となった。また、供給量の割合を地域別にみると、米材が38.1%と最も多く、次いで国産材、そして南洋材は17.1%となっている。」と述べている。

このように、我が国では蓄積量が増加しながら自給率が減るという現象が続いている。この最大の原因は何であろうか。まず、人工林の樹種構成をみると、1990年8月1日現在でスギ44.1%、ヒノキ23.5%、アカマツ・クロマツ10.0%、カラマツ10.5%、トドマツ7.8%で、その他の針葉樹が2.1%で針葉樹合計98.0%、他に広葉樹2%である（農林水産統計1992および北海道林業統計平成2年12月）。このように人工林の67.6%がスギとヒノキで、その育成目的はほとんどが在来工法の柱材の生産である。木造建築の構造材のなかでは柱材が最も値が高いので、これは当然である。しかし柱だけでは家は建たないので、土台、梁、桁、もやなどに使う材を輸入に頼ることになる。用途がもっと広く材の生産が望まれるが、それには大径木としなければならず、かつ製品の単価が柱材より安くなる。また輸入材は価格も安い。さらに若い人たちは、柱の見える真壁造にこだわらなくなってきているので、柱材の将来にはもっと問題が起きそうである。

昔のように天然の大径木を選んで使うという時代は過ぎた。素晴らしい天然資源に恵まれていた北米西海岸地域でも大径木が林立する原始林は極めて少なくなり、かつマダラフクロウの保護が強く提起されて、天然林の伐採が大きく制限されることとなった。そして現在はかつての伐採跡に成育した二次林のベイマツが主流となっている。この地域は森林の更新が比較的楽にできるので、数十年～百年の単位で、伐採と更新が繰り返されて行くことになる。

我が国の場合は、森林率は高いが、急峻な山岳

地帯が多いので、現在の人工林全てを効率のよい人工林に切り替えることは難しいと思われるので、可能な限り生長が速く、用途の広い樹種を育成するようにすべきであろう。

生長が速く、用途が広いニュージーランド ・ラジアータパイン

ニュージーランドは、オーストラリアの南東、南緯34度から47度までに北海道に似た北島と本島の紀伊半島と中国地方を切り捨てたような南島を主とする日本の約7割の面積で、人口330万人の牧畜を主な産業とする国である。このため国土の54%が草地・耕地で、固有樹種の林は620万ha、外来樹種を植栽した人工林が120万ha（国土の4%）である。1990年の統計では、人工林からの出材が1,137万㎡、天然林からはわずかに37万㎡で、全出材量の3%程度であるが、現在すでに天然林のうち国有林は伐採禁止、民有林も近く伐採禁止になるので、出材は人工林材のみとなる。

ニュージーランドでは1886年に北島のタラウェア火山の大爆発があり、広い地域が火山灰に覆われてしまった。この火山灰地の利用として最初は草地を考えたが、土壌成分の分析の結果、コバルトなどの微量成分の不足により、牧畜には不適と判断し、植林を行うこととし、世界各国から有用樹種が集められ、ロトルアのワカレワレワで1901年から植栽実験が始められた。そしてこの植栽実験林に隣接して森林研究所が設置された。

植栽試験の結果、アメリカ・カリフォルニア州太平洋岸のモントレイ地区にのみ自生し、利用上全く問題にされていないモンレイ・パイン（*Pinus radiata*）が最もよい生長を示した。これは、金を求めてヨーロッパからアメリカにわたり、さらにオーストラリアへ太平洋を越えてやって来た人によって種子が持ち込まれたといわれている。同じくカリフォルニア州からのレットウッド（センペル・セコイア）も生長はよかったが、材密度が低く、材の特徴である耐朽性に欠けたものとなったので造林樹種から除外され、その保存林のみが残されている。生長と材質の両面から造

林適木と判断されたのは、ベイマツ (*Douglas-fir, Pseudotsuga menziesii*) とヨーロッパクロマツ (*Corsican pine, Pinus nigra var. laricio*) の2種類であったが、後者は伐期が60年と長く、かつ病害も受けやすいので、造林樹種から脱落した。日本のスギ、カラマツは他の多くの樹種とともに植栽結果はよくなかった。そしてこのモントレイ・パインが第一の造林樹種として選ばれ、ラジアータパインまたは学名そのままにパイヌス・ラジアータと呼ばれている。

現在の樹種別人工林面積の割合は、ラジアータパイン89.4%、ベイマツ5.1%、他の針葉樹3.8%、広葉樹1.7%である。

ニュージーランドにおける人工林材の生産計画では、10年程前から植栽が始められた新しいタイ



写真1 (上) 除・間伐、枝打ちをしなかった林 (下) 第1回目の除伐と枝打ちを終えたニュー・クロップの林

プのニュー・クロップ (写真1) が伐期に達する2005~2010年には130万haから2,400万 m^3 以上の出材が見込まれている。国内消費は約2 m^3 /人・年で、人口は現在の330万人から増加は見込めず、660万 m^3 程度であるので、2千万 m^3 近くを輸出したい、と希望している (図1)。

このニュージーランド・ラジアータパインは枝打ち材の生産により、合板、家具、建具、一般建築材、内装材、梱包材、パルプ材と極めて用途が広い。

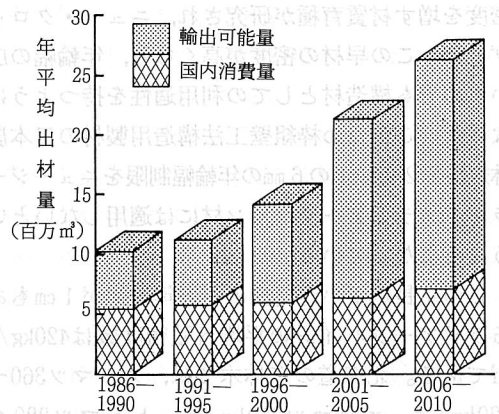


図1 ラジアータパインの生産計画 (NZ林野省資料)

ニュー・クロップの誕生

現在育成されている新しいタイプのニュー・クロップは25~30年で胸高直径55cmのものを収穫する。これには年輪幅が1cm以上あっても、密度と強度に構造材として十分な値が必要で、図2に示すような年輪内の密度分布となっている。この図ではニュージーランド産のベイマツと比較されて

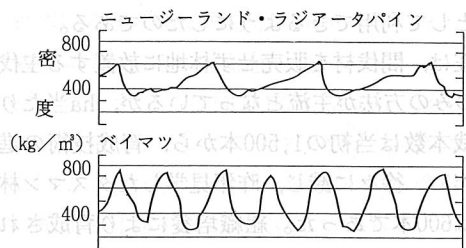


図2 ニュージーランド産材の年輪内密度の変化 (G.B.Walford 1990年国際木質構造会議資料による)

いる。ラジアータパインでは $350\sim 600\text{kg}/\text{m}^3$ の範囲にあり、ベイマツでは $280\sim 780\text{kg}/\text{m}^3$ と範囲が広がっている。合板材としては密度の範囲が狭い方がよく、この場合はラジアータパインがよいことになる。ラジアータパインの古いタイプのオールド・クロップでは、各年の生長の初期に形成される早材（春材）の密度が、その後形成される晩材（夏材，秋材）に比べ相当に低く、かつ早材部が広いので年輪幅の広いものの密度が低く、強度もあまりなかった。このため、早材部の密度を増す材質育種が研究され、ニュー・クロップでは、この早材の密度が高くなり、年輪幅の広いものでも構造材としての利用適性を持つようになった。このため枠組壁工法構造用製材の日本農林規格の2級以上の6mmの年輪幅制限をニュージーランド・ラジアータパイン材には適用しないということになっている。

この生長がよい北島産の平均年輪幅が1cmもあるラジアータパインの平均容積密度数は $420\text{kg}/\text{m}^3$ である。北海道の造林木では、カラマツ $360\sim 420\text{kg}/\text{m}^3$ 、エゾマツ $350\text{kg}/\text{m}^3$ 、トドマツ $280\sim 350\text{kg}/\text{m}^3$ 、ストロブマツ $270\sim 290\text{kg}/\text{m}^3$ である。

また早材部の密度の増加により、合板材料としても利用可能となった。年輪幅が広く、早材部と晩材部の密度差が大きい場合、ロータリー単板には密度の高い部分と低い部分ができ、高い部分の収縮が大きく、乾燥により狂いを生じ、また製品の強度的性質にも大きなばらつきができて信頼性の高い合板とはならない。したがってこのニュー・クロップの開発は、伐期を大きく短縮した上に合板材として利用できるようにしたのである。

現在は、間伐材を販売せず林地に放置する主伐収入のみの方法が主流となっているが、ha当たりの植栽本数は当初の1,500本から、育成技術の進歩に伴い、徐々に減じ、昨年見学したタスマン林業では600本であった。組織培養により育成された性質の優れた苗木も用いられており、これらではできるだけ植栽本数を減らし、除伐木の本数を少なくするのが、理想といえよう。

現在、ニュージーランド全体の造林地の蓄積は $190\text{m}^3/\text{ha}$ （北島のみでは241、単位同じ、以下同様）、樹齢13.0（14.9）年、生長量 20.3 （ 24.4 ） $\text{m}^3/\text{ha}\cdot\text{年}$ 、総蓄積 2.36 （ 1.72 ）億 m^3 、年間生長量 $2,520$ 万 m^3 である。北島ではこの生長量を $30\text{m}^3/\text{ha}\cdot\text{年}$ に高めるようにし、2005年以降には、 130 万haの造林地から現在の2倍の出材が見込まれている。そして国内需要分を差し引いた $2,000$ 万 m^3 近くを輸出に向ける予定である。天然資源が減少していくなかで、世界的な有望木材資源となることが期待されるものである。

コアウッドとアウターウッド

一般に針葉樹の生長の速いものでは、髓付近には仮道管が短く、材密度が低く、乾燥による縦方向の収縮率が大きく、ヤング係数が低いという未成熟材が形成される。これが樹齢とともにそれらが正常と判断される成熟材へ近づく。樹齢による材密度と強度の変化を模式的に表したのが図3である。ニュージーランド・ラジアータパインでは利用上支障のある未成熟材の範囲を髓からほぼ10年輪として、この部分をコアウッド（corewood）と呼んでいる。この10年輪以後も密度や強度は20年近くまで上昇する。そしてコアウッドの外側の材をアウターウッド（outerwood）と呼んでいる。コアウッドもアウターウッドも利用上つけられた名称で、木材組織学でいう未成熟材、成熟材と一致しない。このラジアータパインの髓を中心とする直径10cm程度のコアウッドの部分は力

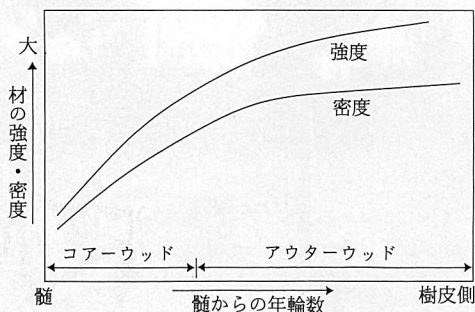


図3 ニュージーランド北島中央部産ラジアータパインのコアウッドとアウターウッド（J.A. Butcherの説明書 1991.11に入手）

学的性質が劣るので、構造用材には用いず、パルプ材と梱包材にしている。コアウッドの繊維は短かいので、これから製造されたパルプは広葉樹パルプに似ているという。

このように未成熟材の性質が材の利用に大きく影響するのは、生長が速く、かつ材密度の比較的高い樹種である。アメリカのサザンパインとグループで呼ばれている樹種群も未成熟材の性質が強く、この未成熟材部の未乾燥材でトラスを作ったところ乾燥により部材が縦方向に収縮し、トラスは変形したという。カラマツも同様な性質があり、この小径木からの心持ち角材は乾燥により旋回木理のためねじれる。この未成熟材の性質を気にしなくてもよいのがスギとヒノキで、心持ち角材を柱として使用できる珍しい樹種である。カラマツをスギ、ヒノキと同じように心持ち柱として使おうとしたのは間違いで、ラジアータパインのように太く育てて髓に近い部分を梱包材とパルプ材にして、その外側の赤い心材を家具・建具、集成材原板などにするのが、正しい使い方であるというのが最近のカラマツ利用の結論である。

ニュージーランド・ラジアータパインの性質

上に述べたようにニュージーランドでは、構造用材としてはアウターウッドのみを使用し、コアウッドを梱包用とパルプ材としている。したがって強度試験はアウターウッドについてのみ行われている。ニュージーランド以外の国で植栽されたラジアータパインも含めた小型無欠点試験体についての値を一括して表1に示す。

まず、1926年に試験されたニュージーランド・南島のクライストチャーチ地域に植栽された古いものでは、最近試験されたものに比べ、力学的性質は低い。もちろんこれだけの数値であれば、構造材として使用できる。しかし前にも述べたように古いものでは枝打ちをやっていないなかったので、集中節のため実大材は弱く、構造材としては適格ではなかった。また、オーストラリア、南アフリカ、チリ、ケニアに植栽されたものも優れた力学的性質を持つことが分かる。

このラジアータパインの各種の数値と比較するために主として道内に植栽された樹種についての数値を表2に示す。生長がラジアータパインほどのものはないが、ここで平均年輪幅が6.7mmと最も広い浦幌のカラマツについてみると、その数値はラジアータパインに比べかなり劣っている。ここに挙げた樹種のなかでは、カラマツが最も優れ、とくにニホンカラマツとグイマツとの交雑種に将来性を期待したいところである。ストロブマツのこの数値では構造材として不適といわざるをえない。北米東部の原産地のストロブマツは北海道のトドマツ天然木程度の強度があり、構造材として使用されている。

表3にニュージーランド森林研究所が北半球各地の主要材を集め、材質の比較試験を行った結果がまとめられている。ニュージーランド北島のほぼ中央にある約16万haの世界最大の人工林であるカインガロア森林で成育した平均年輪幅9.8mmのラジアータパインの密度が428kg/m³(容積密度数は400kg/m³程度)、ヤング係数81×10⁹kgf/cm²、曲げ強さ816kgf/cm²、縦圧縮強さ377kgf/cm²、せん断強さ112kgf/cm²と非常に優れた値を示し、野幌に植栽されたニホンカラマツ×グイマツの平均年輪幅3.6mmのものより劣るが、北見産31年生の平均年輪幅4.5mmのカラマツに近い値である。この3樹種について、品等を構造用製材の1級とし、許容応力度に日本建築学会：木構造設計規準・同解説(1988)の上級構造材(針葉樹)の長期許容応力度の曲げに対する値を用いることとし、ラジアータパインには、ニュージーランドの人は強度がありながら日本では低く評価されていると不満であるが、トドマツ、エゾマツ、スギなどと同じ針葉樹Ⅳ類の値 $f_b = 95\text{kgf/cm}^2$ 、カラマツには同Ⅲ類の105kgf/cm²、カラマツ交雑種にはとくにベイマツやシベリヤカラマツと同等として同Ⅰ類の120kgf/cm²を適用して梁の断面を計算すると、次のようになる。

ラジアータパインでは梁の断面が幅10×せい20cm必要となる時、同じ耐力の梁は、幅を一定とすれば、必要なせいはカラマツでは19.0cm、交雑

表1 各地に植栽されたラジアータパイン無欠点材の性質

発表者	植栽地	林齢 (年)	含水率 (%)	密度* (kg/m ³)	ヤング 係数 (tf/cm ²)	曲げ 強さ (kgf/cm ²)	縦圧縮 強さ (kgf/cm ²)	せん断 強さ (kgf/cm ²)
Entrican (1926)	N.Z, クライストチャーチ	35	14.4	434	80	602	275	90
Langlands (1938)	南オーストラリア	31	12	448	102	806	398	102
Hinds & Reid (1957)	N.Z, ロトルア	27	12	404	93	775	418	109
Ditchburne他 (1973)	オーストラリア	33	12	473	117	887	490	115
Banks (1977)	南アフリカ	34	12	487	132	867	377	—
Bröker (1980)	チリ	20	11.8	420	90	785	388	—
Lavers (1983)	ケニア	—	12	460	92	867	490	131
Bier (1983)	ニュージーランド	32	12	464	92	918	388	121
Walford (1985)	ニュージーランド	30	12	453	84	877	377	118
Walford (1985)	ニュージーランド	40	12	462	92	918	399	121
Walford (1985)	ニュージーランド	50	12	468	98	959	408	123
Bröker & Olsen (1988)	ニュージーランド	30-49	10.3	490	102	1,112	602	—
Bröker & Olsen (1988)	ニュージーランド	30-49	10.3	472	106	956	—	—

*全乾重量と試験時体積に基づく値。G.B.Walford 1990年国際木質構造会議講演集による。

表2 我が国の造林木無欠点小試片の材質

樹種	生育地	林齢 (年)	試験時 含水率 (%)	平均 年輪幅 (mm)	容積 密度数 (kg/m ³)	ヤング 係数 (tf/cm ²)	曲げ 強さ (kgf/cm ²)	縦圧縮 強さ (kgf/cm ²)	発表誌
アカエゾマツ	北見	51	14.7	4.1	345	78	664	370	林産試月報 1986年
カラマツ	幾寅	60?	約15	4.1	440	86	851	489	林産試月報 1987年
カラマツ	北見	31	14.9	4.5	400	91	847	—	林産試月報 1986年
カラマツ	浦幌	30	13.2	6.7	350	53	500	320	林産試月報 1985年
カラマツ	苫小牧	52	15.4	2.1	370	78	709	352	北大演研報 1958年
カラマツ属FL×LK	野幌	38	10.8	3.2	480	122	851	530	北大演研報 1978年
カラマツ属FL×LG	野幌	38	11.1	3.6	540	131	1,050	628	北大演研報 1978年
トドマツ	東川	50	15.3	4.9	320	77	580	300	林産試月報 1986年
トドマツ	苫小牧	40	13.9	4.5	340	76	655	309	北大演研報 1958年
ストロブマツ	苫小牧	40	14.9	3.9	290	48	456	244	北大演研報 1958年
バンクスマツ	苫小牧	37	15.1	3.5	350	64	602	296	北大演研報 1958年
スギ	熊本	30	15.0	5.2	380	67	433	—	木材学会研究会

注) FL: ニホンカラマツ, LK: チョウセンカラマツ, LG: グイマツ

表3 ニュージーランド・ラジアータパインと北半球の主要樹種との強度の比較

樹種	生育地	試験時 含水率 (%)	平均 年輪幅 (mm)	密度* (kg/m ³)	ヤング 係数 (tf/cm ²)	曲げ 強さ (kgf/cm ²)	縦圧縮 強さ (kgf/cm ²)	せん断 強さ (kgf/cm ²)
サザンイエローパイン	アメリカ南部	13	3.7	545	123	1,122	571	126
ベイツガ	カナダバンクーバー島	13	1.4	419	100	826	479	102
ベイツマツ	米国ワシントン州西海岸地域	12	1.1	458	104	949	479	113
バラナマツ	ブラジル, サンタ・カタリナ	14	2.9	489	99	1,030	520	142
ライトレッドメランチ	マレーシア	13	—	405	93	765	408	80
ダークレッドメランチ	マレーシア	14	—	466	106	816	449	91
ヨーロッパアカマツ	スウェーデン北・中部	13	1.2	482	108	979	490	112
シベリヤアカマツ	ロシア, カラ海地域	13	1.4	397	88	745	408	92
ヨーロッパトウヒ	スウェーデン南部	13	2.0	444	110	898	449	98
シベリヤトウヒ	ロシア, アーチャングル	14	1.2	397	88	785	388	96
ラジアータパイン	N.Z, カインガロア地域	13	9.8	428	81	816	377	112

注) ニュージーランド森林研究所で, 2×2cm断面の試験体について行った試験結果でWalford 1991による。

*全乾重量と試験時体積に基づく値。

種では17.8cmとなる。そして材せいの面がまさ目の二方まさ材とすれば、それぞれの平均年輪幅から、この梁の断面における年輪数はラジアータパイン20.4、カラマツ42.2、交雑種49.4となる。木取りを変えて幅面がまさ目の場合は10cm一定となるので、それぞれ10.2、22.2および27.8となる。このように育成年限を考えると、ラジアータパインが有利である。さらにニュージーランドの人たちの念願がかない、ラジアータパインにも我が国でカラマツと同じ許容応力度が与えられれば、一層有利になる。

ニュージーランド・ラジアータパインの利用

極端な言い方をすれば、ニュージーランドではあらゆる木製品がラジアータパインからという感じである。枝打ちした長さ6mの元ころ材は合板、家具・建具材、その上の有節大径材は一般建築用の製材原木、梢端に近い有節小径材はパルプというように全てがそれぞれの用途に使われている。樹皮も一部はタンニンを抽出し、フェノール樹脂と混合して合板用の接着剤に使用し、また樹皮を長さ数cmに砕いたものを街路樹などの周辺に敷きつめ雑草が生えるのを防止している。枝打ち丸太は価格が8千円/㎡程度、有節材が5千円/㎡程度、梱包材はこれより安い。すでに日本の梱包材専用製材工場が現地で操業しており、安い原木と労働賃金で、製品を日本に送っており、我が国の梱包材メーカーにとって大変厳しい状況で

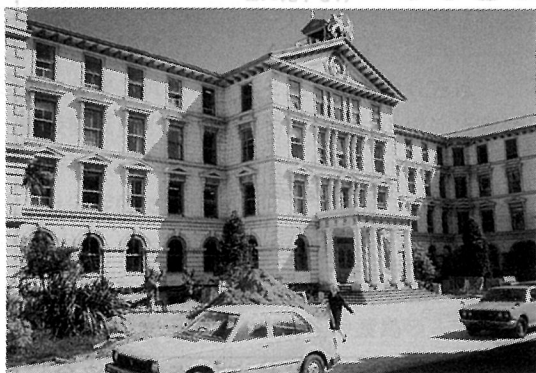


写真2 南半球最大の木造建築、ニュージーランド政府の庁舎

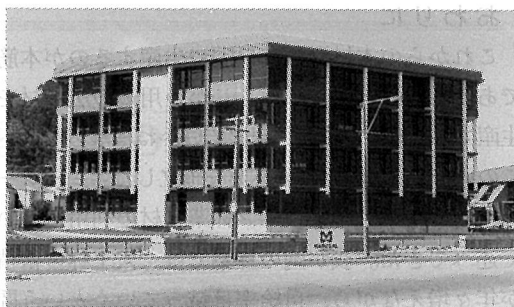


写真3 ラジアータパイン通直集成材を用いたオドゥリンズ社の社屋

ある。

ニュージーランドの木構造技術は、かなり古くから発達し、首都ウェリントンには、百年も前に建てられた木造4階建ての政府庁舎がある(写真2)。もちろんラジアータパインはまだなく、この国の天然樹種の材で建てられたもので、現在は文部省が使用している。新しいものでは、すでに紹介済みのラジアータパイン通直集成材による六角形4階建てのオドゥリンズ社の社屋がある(写真3)。ウェリントン郊外の非常に風の強い地域で、この横荷重を支える鉄筋コンクリート製の階段室との組み合わせによる木造の窓部には筋交いのないスマートな設計である。このほか湾曲集成材による大きな水泳プール、体育館、教会、羊のショーで有名なアグロドーム、店舗、倉庫など非常に多くの集成材による建物がある。

一般住宅もほとんどがラジアータパインによる木造で、工法は断面寸法が若干違うが、枠組壁工法と同じで、壁にはL型のスチールの筋交いを用いている場合が多い。屋根にはメタルプレート接合の工場生産トラスが広く用いられている。また傾斜地に建てられるローコスト住宅として、防腐処理した丸太を地面に埋め込み、コンクリート基礎なしで、この上に住宅を建てているのもよく見受けられる。ラジアータパインは辺材部が多く、防腐剤が浸透しやすいので、CCA処理材では百年は大丈夫とっている。その後の防腐処理材の処分方法については、まだ検討していないということである。

おわりに

これからの木材資源は自国で生産するのが本筋である。樹種は生長が速く、かつ用途の広い材を生産できるものを選び、育てていかねばならない。この意味で、優れた育成林業を確立したニュージーランドのラジアータパイン林業と材の利用について述べてきた。我が国の林業では、人工林の蓄積が年々増えながら、自給率は減っていくという問題をかかえている。樹種を含めた林業の抜本的な改善を図るべきであろう。

一方、木材建築については、建てて短期間で、壊して、また建て直すようなことのないよう、少なくとも数十年以上、百年はもつようなしっかりしたものを建てるべきである。大消費国であるアメリカでは、住宅に関しては修復可能なものはすべて修理して使うという。イギリスでは住宅の新築はほとんどなく、修理と外・内装の改装工事を行い、数百年も使用しているとのことである。このように資源の自国による生産と長持ちする建物、家具の生産を目標にすべきであろう。

日本の おもちゃ 木の 具展



8月8日(土)~9月27日(日) 9:30~17:00 入場無料

旭川市西神楽1線10号

林産試験場
木と暮らしの情報館

ウッド・サマー・フェスティバル

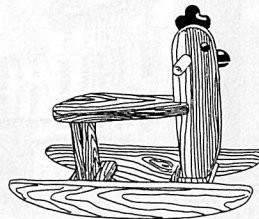
8月22日(土)・23日(日)

- 木で遊ぶ木工教室
- 木っぱり市

他、盛りだくさんのイベント

日本全国の伝統的な
おもちゃ、動くおもちゃが
音の出るおもちゃが集まります。

MOKUBA



問合せ場所 社団法人 北海道林産技術普及協会
☎0166-75-3553