

## カラマツ材利用の現状と将来

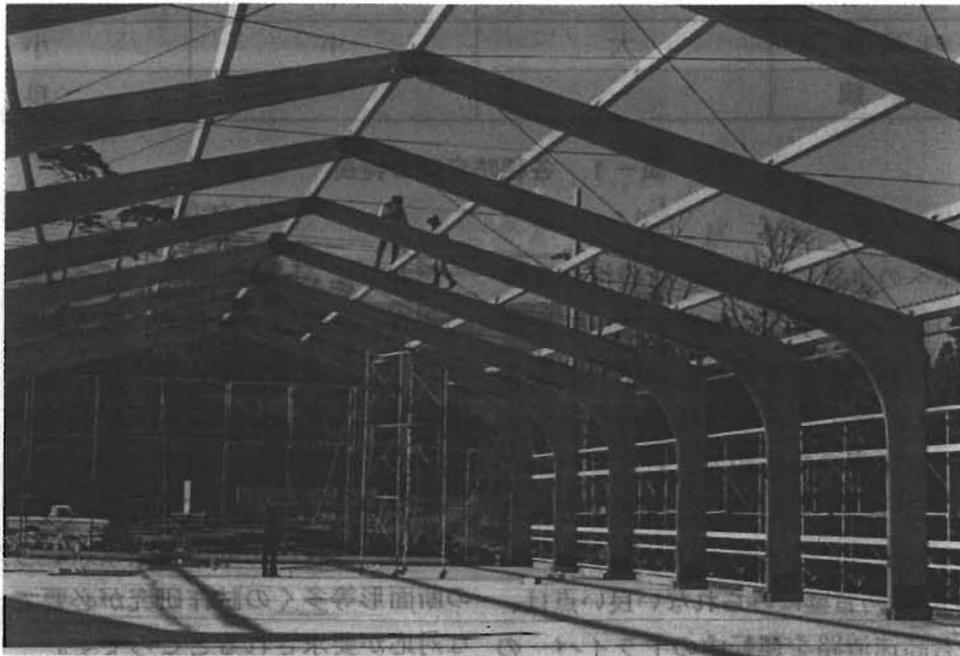
我々の住む信州は、緑なす山々に囲まれています。この山々を埋めている緑の中に、古くからカラマツの林がありました。御嶽山、乗鞍岳、また八ヶ岳の山麓には天然のカラマツが生育していました。さらに、山梨県の富士山麓というような日本の中心山岳地帯もカラマツの郷土であります。

しかし、これらのカラマツは、吉野、北山等のスギのように遠い昔から人手により植林され利用されていたとは言えません。幕藩時代に山取り苗を利用した植林記録もありますが、極めて小規模で、明治時代に入り実生苗木の養苗持術の発達に伴って、県内は勿論、北海道、岩手県等へ苗木を移出し、遠くはヨーロッパまで種子を輸出したこともあるなど、その歴史は比較的浅いものです。

しかし、本県のように標高が高く、寒冷地に適した樹種は、天然カラマツの自生からみてもカラマツが最も適したものであろうと考えられ、今後、この地にはカラマツ造林は残されるであろうから、カラマツ材の利用開発をさらに推進する必要があります。

### Ⅰ. カラマツ利用の過去から現在

カラマツ材の利用について、明治以前の記録は見当りません。口伝的な面のみであります。一つとして諏訪湖の漁舟はスギより耐水、耐久性が高いことからカラマツが使われたと言われております。また、明治31年出版の本多博士著「造林学各論」では、カラマツは家屋建築、橋梁、電柱等に適し、特に艦船用材としては「米マツ（ダグラス



カラマツ材大断面湾曲集成材を用いた大規模建築物

＜カラマツ材ヤニ渗出防止法の比較＞

方法	装置	ねらい, 工程および特徴	備考	開発年度
アルカリ処理	1.高圧罐	<b>ねらい</b> ○アルカリ溶液中で加圧煮沸(浸漬煮沸して、ヤニ分を抽出除去することをねらいとする。)	○第2工程の人工乾燥は、天然乾燥を併用してもよい。 ○材の強度は約10%低下する ○経費は高圧罐アルカリ処理費、廃液処理費、および木材乾燥費である。 ● アルカリ溶液 廃液処理剤 ソーダ灰 0.3% 硫酸アルミニウム剤 アニオン活性剤 等	昭和43年
	2.廃液処理装置	<b>工程</b> ①台車積積⇒高圧罐脱脂処理4～6時間(廃液処理) ②台車積換⇒人工乾燥5～6日(1日12時間)⇒加工(一般乾燥…60～80℃)		
	3.木材乾燥装置	<b>その特徴</b> ○アルカリ処理工程と人工乾燥の2工程が必要であり、別途廃液処理が必要である。		
加減圧処理	1.高圧罐	<b>ねらい</b> ○加圧蒸気、減圧の繰り返しによりヤニ分の流動性をなくすことをねらいとする。	○高圧罐内での加圧蒸気、減圧の繰り返しにより、ヤニ渗出防止はできるが、含水率を十分に低下させることはできない。従って第2工程の人工乾燥もしくは、天然乾燥を必要とする。 ○材の強度に与える影響は、ほとんどない。 ○経費は、加減圧処理費と木材乾燥費である。	昭和50年
	2.木材乾燥装置	<b>工程</b> ①台車積積⇒加圧蒸気、減圧処理4～6時間 ②台車積換⇒人工乾燥5～6日(1日12時間)⇒加工(一般乾燥…60～80℃)		
		<b>その特徴</b> ○加減圧と人工乾燥の2工程が必要である。		
高温高湿処理	1.蒸気式木材乾燥装置	<b>ねらい</b> ○蒸気あるいは高温高湿処理により、ヤニ分の流動性をなくすことをねらいとする。	○生材からの処理であれば効果は大きい。 ○材の強度に与える影響は、ほとんどない。 ○経費は、蒸気費と木材乾燥費である。	昭和54年
		<b>工程</b> ①台車積積⇒蒸気(スチーミング)5～8時間⇒加工(高温乾燥2～3日(1日12時間)85～100℃)		
		<b>その特徴</b> ○人工乾燥の1工程で行なえる。		

○すべてのヤニ渗出防止法を行なった後は、必ず目的の含水率まで低下させる必要がある。

ファー)に比肩する国産針葉樹はカラマツだけである、という記述も載っています。

これが大正から昭和30年代に至り、杭木等の土木用材としての利用が進み、特に戦後の復興に大きな役割りを果たしたといえます。

しかし、近年に至り、土木工法の進展から木材等有機質材料の用途は金属材料に替えられ、使用率は先細りの状態になりました。

そこで我々は、建築用材としての見直しを進め、カラマツの持つ材質から、ヤニ渗出を防止し、さらに乾燥した上で使用する見極めがつかしました。ここでいうヤニ渗出防止とは、現在市場では脱脂という言葉で通用しています。

この「脱脂」は、正確な表現ではありません。本県で実施しているヤニ渗出防止(脱脂)の三方法とも別表で示すように、ヤニ分のうち精油成分のみ材内から取り出す方法で、ロジン質の固形分はほとんど材内に残留しています。これが木材製品となり使用している状態となってもヤニは滲み出してきません。さらに乾燥(高温度90～100℃)することにより、使用中の部材・製品の狂いもほ

ぼ抑制することができるといった結果を生み、これによりカラマツ製品の将来は拓けてきたといっても過言ではないでしょう。

カラマツのヤニ渗出防止と乾燥方法の確立から、ここ2・3年公共建築物等の内装材として急激に進展を始めました。

## II. カラマツの未来に向けて

カラマツ材は非常に個性的な木であります。木目は年輪がくっきり現われ、そのコントラストは強烈です。従来の木造建築の代表的な材である糸柁のヒノキのようなおとなしやかな面はありませんが、この奔放ともいえる木目調を持ったカラマツは、これを生かすデザインのあり方によっては、さらに内装材としての地位は向上すると考えられます。例えば、茶室の腰板に使ってもその荒々しさが逆に侘びを醸していることもあります。また、家具の分野でも新しい素材として登場してきております。

現在では、カラマツ素材の木目を生かしたデザインで一部企業で製造販売をしている程度ですが、試みに色調を黒褐色に染色した家具を作

製したところ紫外線により材の赤変と黒褐色の染め色とが合体し赤銅色となり、重厚さが増した例もあり、これからは調色の技術とあいまって内装材に、あるいは家具材にと進展するであろうことは疑いありません。

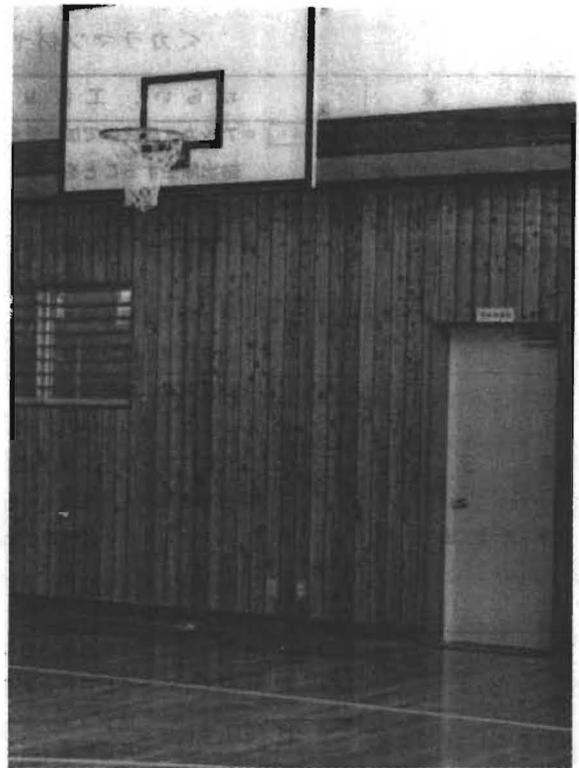
調色による利用用途の拡大と共に、使用部材の表面処理技術の進展により、さらに用途倍加も考えられます。とのひとつの方法としてWPC技術の利用があります。WPCとは、一般に強化木ともいわれ合成樹脂を木材に含浸させたものをいいます。

カラマツは、一度乾燥すると他樹種のように空気中の水分を吸収する性能が極度に低下し（この性質が乾燥後に狂いが少ないといわれる所以です）さらに他の物質もほとんど吸収し得ない材料です。この性質を利用し材の表面の浅い部分のみWPC化させ、内部はカラマツの性質を残せば用途を拡める上でのより強固なものになります。この場合、含浸させる樹脂を耐紫外線のものとするれば、外用建具として現在のアルミサッシに比べ断熱性の高いサッシになる可能性が高くなります。これについては、他の樹種についても言えそうですが、他樹種については材芯まで含浸することが多いため、木材質を有効に働かせるようにはいかない欠点が生じます。

このように述べてくると、カラマツの木目調を生かす内装材・家具等といった面のみと思われませんが、実はそうではありません。

カラマツは非常に強度的性能に優れた材であり、この点はすでに土木用材として実証済みでもあります。しかし、こと建築の分野では、強度性能に対しての数値的な評価は極めて低い位置に置かれています。長野県としても、この点に着目し、60年度後半よりこの整備に着目したところでありませぬ。

カラマツは、県産針葉樹の中では非常に硬い材であり強い材であります。現在の建築基準法では、アカマツ、米マツより低いランク付けがされておりますが、実大の建築材としてこれらと比較した場合、勝るとも劣らない資料が生まれつつあります。したがって、カラマツは、将来、住宅建築のみならず木造建築の構造材の主流をなすものと思われませぬ。これと併行して構造用集成材の分野へ



カラマツ縦羽目板の張られた高校体育館

の進展も遂げつつあります。集成材の場合、「むく」の材に比べ、より長大でより大きな断面をもつ部材の製造が可能であり、また、木材中の欠点（節、目切れ）等を取り除くため強度性能は「むく」の材の1.5～2.0倍以上の設計が可能となります。

ヨーロッパ、アメリカでは、大型建築に集成材を利用することは、当然のように考えられており、日本の場合、木は燃えるからとの先入観からか、建築基準法上、使用に制限があります。しかし、木材も大断面になれば表面炭化層の形成から燃え尽きることはなく、木材の難燃化処理技術も実用化は近いようです。

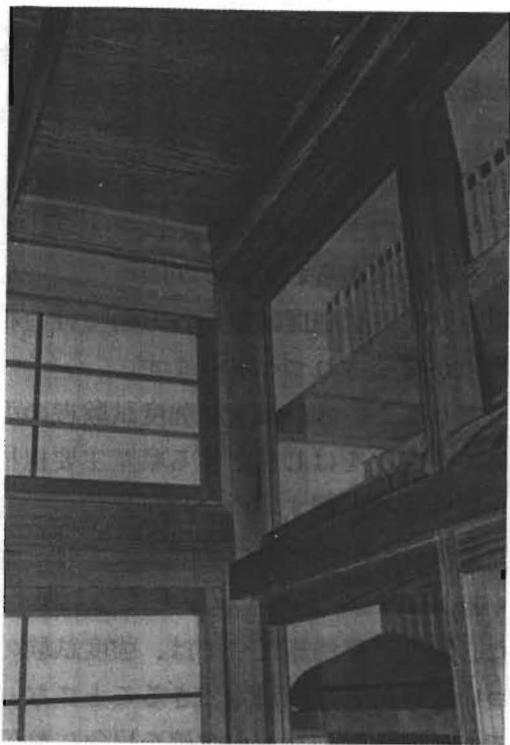
これらの点から、将来は大型建築の主要構造材となろうことは疑いませぬ。この場合、強度性能の面から、カラマツ集成材は構造材の雄となるでしょう。

一方、LVLの手法による部材も一般化する可能性もあります。LVLの場合は、小径材から薄い単板をつくり、縦方向に接着したもので、用途としては集成材に次ぐものが考えられます。現在では、仕口の手法が「むく」材によって完成された手法を取るため、仕口部分の強度の難点がある

ものの、将来は独自の仕口の開発から、実具、建築等への用途は延びるものと思われます。

### Ⅲ. まとめ

カラマツの利用の将来について、建築材として



カラマツ材利用の柱・長押・鴨居 回縁・建具

焦点をあててみると、土台から柱、梁、桁等の構造材から内装、造作材に至るまで利用され、さらにそのなかには、カラマツ家具が重厚感をそなえて置かれ、我々の「住まい」そのものにカラマツがあらゆる角度で使われている状況に直面するでしょう。内装、家具にはカラマツとは思えないような変貌した姿も見られるでしょう。

このように見てくると、我々の「住まい」をトータルで演出できる樹は、県産針葉樹のなかではカラマツをおいて他にみられない現象ではないでしょうか。

現在では、カラマツは、スギ、ヒノキに比べて悪木とされていますが、その持つ強度性能、新しい感覚にマッチした木目調から、新しい家造りの主要材料となることは何人といえども否定し得ないところでしょう。

今は貴重材といわれるブナ材は、昭和初年には使いようもない悪木といわれていましたが、このブナ材の貴重化する時間経過よりさらに早くカラマツ材が貴重化することは疑う余地はないものと思われます。

(林産部 三村)