

丸高ハウス工業株式会社

カラマツ材で作った小泉老人クラブ会館

本道におけるカラマツ材の利用問題はさまざまな機会に論じられていますが、これといって決め手はないようです。ところで、北見市小泉団地に居住する老人の集会施設「小泉老人クラブ会館」には大量のカラマツ材が使われています。今回はカラマツ材の建築用部材への利用として、その施工に当られた丸高ハウス工業株式会社を訪問しましたので、その使用例と技術について紹介します。

はじめに

北海道におけるカラマツの蓄積は十勝・網走・上川地方の民有林を中心に約3700万 m^3 に達し、年々生産量も増加していく傾向がみられます。戦後造林のホープとして登場したカラマツは坑木・足場丸太など丸太のままの利用がほとんどでした。しかし、需要構造の変化に伴い丸太としての需要が減少しています。今後、カラマツは道産針葉樹製材品の不足により、用材として建築材への用途開発が必要になるでしょう。近年の資源問題におけるナショナリズムの高揚は木材資源に関しても例外でなく、原木の大量輸入を望むことはかなり難しくなると思われます。将来的には北海道の林業も天然林主導型から人工林主導型に変わるとわれ、現在付随的な材料である造林カラマツの利用開発は明日の林業の安定的発展に寄与すると思います。

構造用材としてカラマツを利用している丸高ハウス（株）について述べておきます。

造林カラマツはそり・ねじれ・割れなどの欠点が発生しやすいため、建築材には不向きとされてきました。そこで一般的には物置・倉庫・仮設物などの材料としてのみ使用していました。しかし、木材資源の不足から木材価格が高騰し、一般消費者のマイホームの夢に水をさしています。丸高ハウス（株）ではコストを押さえ、耐久性にすぐれた建材及び工法を完成するにあたって、一般建材（トマツ・エゾマツ）より安価なカラマツに着目しました。その利用方法として角材の中心

に鉄心を通す“テッシンシステム”です。更にコストダウンするために、従来の建築材料の流通システムである複雑な流通ルートを省き、製材加工から施工まで一貫したシステムを取り入れています。

小径木からの製材はどうしても心持ち角になってしまいます。そこで製材の心に直径30～35mmの穴を明けることには、次のような効果があると思います。

1) 乾燥面積が大きくなり乾燥材厚も相対的に小さくなるので乾燥時間が短縮される。

2) 図-1に示すように、心持ち角は表層面がaのように砥目面になり、中心部がbのように柁目面になる。そのため矢印方向の収縮率はaの方がbより大きくなる。更に水分傾斜による表層面と中心部の収縮量の差によって、表面割れが発生しやすい。しかし、中心部に穴をあけることによって、表層面と中心部の水分傾斜が小さくなり、収縮量の差が少なくなるため、表面割れの防止に効果がある。

最近では、これらの方法を利用し床柱の乾燥試験を行っています。中心部に穴をあけることにより、背割りを入れずに割れの少ない床柱ができます。この場合、樹皮付きで行うことが必要で、樹皮を取り除いたときはビ

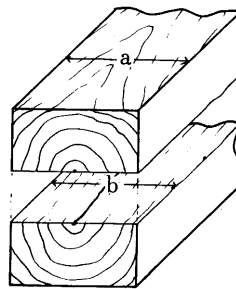


図-1 心持ち角の略図

ニール等で包み、丸太表面からの乾燥を遅らせる必要があります。

カラマツ板など割れやすく、狂いやすい材に対しては海水処理をしています。外気の条件下で使用する場合に効果があると思います。この方法は海水を木材表面に浸透させることによって、水の蒸気圧より低い蒸気圧を示し、見掛けの収縮が減少するためです。札幌地方の8月の平均気温は約22で、相対湿度は約80%です。その時の無処理材の平衡含水率は約17%となり、収縮による割れ、狂いが発生するかもしれません。しかし、食塩水処理材の平衡含水率は30%以上となり、見掛けの収縮はしませんので、割れ、狂いも発生しません。この方法は処理後長期にわたって放置すると、内部の含水率が高いため、木材表面の蒸気圧が徐々に上がり、収縮を起こすようになります。高橋社長の暴露実験と経験によりますと約5年が限度で、それ以上は再処理が必要です。

小泉老人クラブ会館（写真 - 1）

北海道の場合、カラマツの主産地、十勝・網走・上川地方で全道素材生産量の68%に達し、カラマツ造林の後発地域である網走地方の急速な造林進展により、その生産量を高めています。網走地方のカラマツ林から10年後に年間50万m³の丸太生産が見込まれており、明日の木材資源として大きくクローズアップされています。そこで北見市ではカラマツ材の建築用部材への利用促進の目的で、小泉老人クラブ会館の建設にあたり、出来る限りカラマツを使うことにしました。更に北見市における年間日照率53%という地域性を生かし、

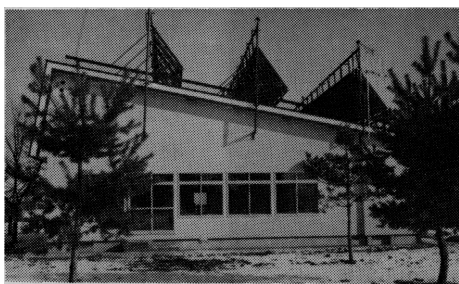


写真 - 1 小泉老人クラブ会館

ソーラーシステムを導入した新しいタイプの公共施設としても注目されています。

建物の概要は次のとおりです。

場所 北見市春光町6丁目14

施工 丸高ハウス（株）

構造 木造モルタル、軽量鋼梁、平家建

使用カラマツ材 角物：29m³ 板類：905m²

予算 市町村振興補助金：1,280万円

市費：2,285万円 計：3,565万円

ソーラーシステムの概要

暖房面積157m²

暖房方法 低温水強制循環方式

集熱板 44枚（集熱面積：約80m²）

蓄熱槽 有効水量44l（保温材100mmと空気層による保温）

補助ボイラー 6万kcal/H

放熱器 パネル型

計装関係 比例制御方式

写真 - 2にカラマツ材の骨組みを示します。カラマツの使用原木材積と価格を表 - 1に示します。カラマツ原木の18cm上～28cm径が90m³、30cm径以上が20m³の110m³です。カラマツ製材賃は10,100円/m³です。製材歩止りは約63%です。（主材53m³で約48%、副材17m³で約15%）チップ材は約12%です。昭和54年10月現在の主材

表 - 1 使用原木と単格（昭和54年）

径 級 (cm)	材 積 (m ³)	価 格 (円/m ³)
18 ~ 28	90	16,200
30 ~	20	25,200



写真 - 2 カラマツ材による骨組み

表-2 部材別使用数量(単位 m³)

項 目	カラマツ	トドマツ	ラワン
構 造 材	9.66		
根 裏 構 造 材	19.81	1.17	1.71
床 下 構 造 材	12.75		1.23
壁 造 材	4.99		1.01
造 作 材	2.85		
建 具 材	0.41		
計	50.47	1.17	3.95

- 注) 1. 網走管内カラマツ林業対策協議会“からまつの利用”より抜粋
 2. カラマツ断熱野地板・壁下地合板・床下地コンパネをそれぞれ材積計算して合計した

表-3 小泉老人クラブ会館原価表(北見市)(円)

項 目	価 格	項 目	価 格
製 材	2,480,400	断 熱 材	751,440
鉄 骨	928,510	仮 設	18,500
大 工	1,982,100	外 注 一 式	8,403,973
運 賃	248,000	人 件 費	1,355,910
設 備	209,050	宿 泊 料	370,100
建 具	1,342,261	管 理 費	500,000
建 材	734,840	合 計	19,325,084

- 注) 製材 53m³: 石当り 13,000 円
 鉄骨 8.043 トン: 728,510 円, 工賃: 20 人工
 10,000 円 / 人, 延床面積: 199.8m²

単価は46,800円/m³, 副材が32,400円/m³, チップが7,200円/m³です。部材別使用数量は表-2に示します。カラマツ材の使用数量は全体の約91%です。

建物の延面積は約200m², 屋根は小屋組・軽量鉄骨造り片流れです。主要構造材(土台, 柱, 桁など)は12×12cmの角材です。大広間の一部には12cmの角材を3カ所ボルト締めにした12×24cmの複集成柱を使用しています。土台はキシラモン処理した防腐土台です。室内に露出する柱の部分には5mm厚にスライスしたカラマツ化粧単板を張っています。構造材の含水率は15~16%です。土台は約20%の天乾材です。使用材の約4分の1は心去り材です。壁パネルは外側に20mm厚のスタイロフォームと内側に100mmのグラスウールをサンドした断熱パネルです。野地板はカラマツ合板に10mm厚のスタイロフォームを張ったカラマツ断熱野地板です。

内装・建具関係には60~70年生のカラマツを使っています。玄関・廊下には壁パネル5.5mm厚の合板を下地張りし, その上に無節のカラマツ羽目板を化粧張りに用いています。(写真-3)座敷

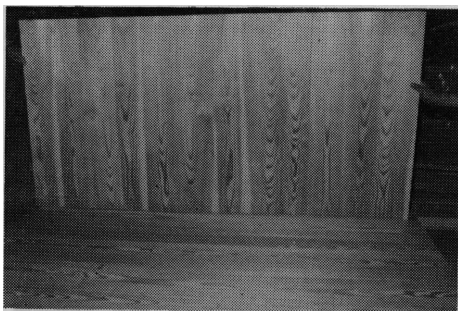


写真-3 カラマツ羽目板

にはカラマツ床柱を使用し, 畳・天井の杉ラミネートと調和を保っています。内装・建具の含水率は人工乾燥により約10%にしています。

参考までに小泉老人クラブ会館の原価表を表-3に示します。

おわりに

丸高ハウス(株)の生産システムと小泉老人クラブ会館を中心にカラマツ材の利用事例を紹介しました。カラマツ材など欠点の多い材料は技術開発によって克服しなければなりません。カラマツのイメージが低下している現在, その利用方法を知り, 実践を伴うことによって理解されていくものと思います。木材資源の現状とカラマツ材の将来を考えれば, 構造材として20~30年生を使い, 内装材として60~70年生を使うことが良いと思います。間伐木などの小径木の利用は写真-4に示すような丸太と学割材からなるセカンドハウスが

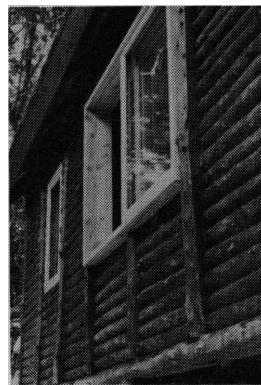


写真-4 山小屋風セカンドハウス(間伐木の利用)

考えられます。焼き付け処理した外壁は山の緑と調和し美しいものです。

最後に同社の今後の発展を期待すると共に, 御多忙中のところ長時間にわたり取材に御協力頂いた社長高橋清忠氏に対し, ここに記して感謝の意を表します。

(林産試 野呂田記)