

# 地域材を用いたトドマツ圧縮材フローリングの利用事例

技術部 製品開発グループ 澤田哲則

## ■はじめに

北海道の森林面積は約554万haで、森林蓄積（樹木の幹の体積）は約7億8500万m<sup>3</sup>とされています。トドマツの蓄積量は約2億2700万m<sup>3</sup>で全体の3割近くを占める主要な森林資源であり、天然林が自生するとともに人工造林が進められ、資源の充実とともに循環利用が期待されています。

これらの森林資源が有効に利活用されるように、国が定めた「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」に基づき、北海道では「北海道地域材利用推進方針」を定め、道内の森林から産出され、道内で加工された木材を「地域材」と定義し、その利用の促進に関する基本的な考え方を示しています。その中では、建物の木造化に加えて内装等の木質化推進も重要な項目として示されています。

トドマツ材の主な用途は建築材（羽柄材）、梱包・仕組材、パルプチップなどで、優良なものは柱・梁や集成材のラミナとして利用され、また近年、国産材への原料転換を図る合板での利用も増加しています。しかしながらトドマツ材は軟らかく、傷つきやすいという材質的な特徴を持っており、板材とした場合には大小様々な節が目につきます。これらの特徴、外観から、壁材や床材といった人目につきやすい内装用途には広く利用されていないのが現状です。

## ■トドマツ圧縮材フローリング

木材の圧縮・圧密化は古くからある技術で、加熱や蒸煮などによって軟化させた板材を厚さ方向に圧縮することで体積を減じて密度を増し、表面硬さ（ここではブリネル硬さ）を高めて傷つきにくくするものです。

林産試験場では、トドマツ圧縮材の生産技術開発に取り組み、平盤ホットプレスを用い、金属型枠等

を使用しない製造技術で特許<sup>1)</sup>を取得しています。この技術を用いて写真1に示すようにトドマツ板材の厚さを1/2程度に圧縮することで、フローリングによく用いられるナラ材やカバ材といった広葉樹材と同等程度の表面硬さ（約20N/mm<sup>2</sup>）が得られて傷つきにくくなります<sup>2)</sup>。色調も独特の淡褐色～濃褐色の落ち着いたものとなり、節も平らに仕上がって、フローリングに適した板材となります。

## ■南富良野町立幾寅保育所・地域交流スペースでのフローリング利用

### ●経緯

南富良野町では、平成28年度に予定された幾寅保育所の移転、新築において、地域材の有効活用を積極的に推進する意味から、南富良野町有林のトドマツ材を新屋舎に活かす検討をされていました。それと林産試験場のトドマツ圧縮材フローリングに関する普及情報<sup>3,4)</sup>が結びつき、図1に示す地域交流スペースの約88m<sup>2</sup>に敷設することとなりました。

### ●材料と加工

原木は南富良野町有林からトドマツを伐採し、写真2に示すような丸太を下川町内の製材・乾燥業者に送り、厚さ35mm（乾燥後）に製材し、ヤニ抜き乾燥を施して、含水率を12%程度としたものを林産試験場へ搬入しました。

## 地域交流スペース

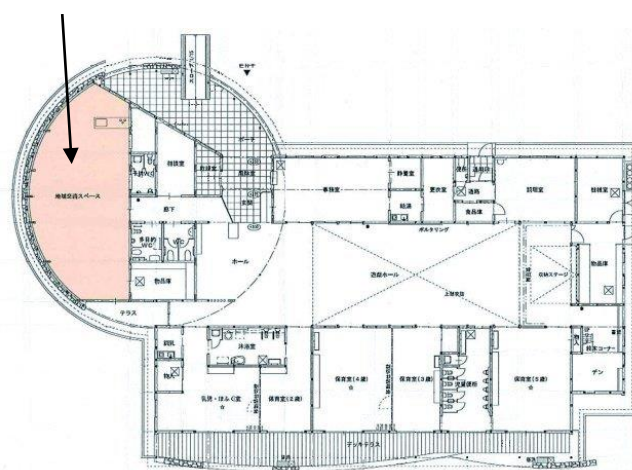
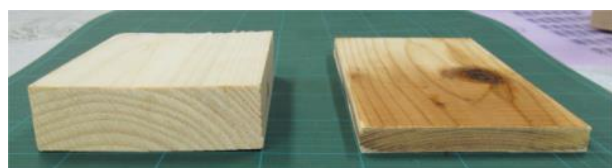


図1 南富良野町立幾寅保育所の平面概要



圧縮前

圧縮後

写真1 トドマツ圧縮材の圧縮前後の外観



写真2 南富良野町有林産のトドマツ丸太

林産試験場で写真3に示す実大ホットプレス（蒸気加熱式，熱盤サイズ1×2m，最大圧縮能力 1,200t）を用い，元の厚さの45%（15.7mm前後）に圧縮されたトドマツ圧縮材は，栗山町のフローリング製造業者で切削加工と塗装が施され，幾寅保育所に納入されました。材料の移動経路は図2に示すように，概ね530km程度であったものと考えられます。

伐採から製材・乾燥，加工までの期間が短かったため，乾燥時のイコーライジング（含水率の均一化処理）を行っても板材の板間，板内での含水率のバラツキは大きく，圧縮材の製造条件もそれに合わせて調整しながらの対応となりました。含水率のバラツキは施工後に形状変化等となって現れることも予



写真3 実大ホットプレス

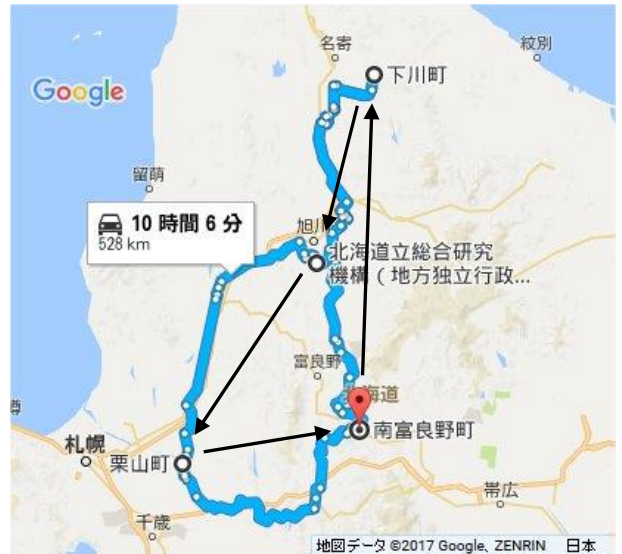


図2 材料の移動経路

見されますので，今後も継続して現地調査を実施する予定です。

#### ●工事の進行

幾寅保育所は，平成29年2月に竣工予定でしたが，平成28年8月末に南富良野町を襲った集中豪雨で空知川が氾濫し，写真4に示すように幾寅地区の市街地をはじめとする近隣の空知川流域が泥流に飲み込まれました。激甚災害に指定され，災害復興が優先される状況で，保育所の新築工事は大幅に遅れることが予測され，平成29年度内の竣工は難しいと考えられました。

しかしながら，いち早くボランティアセンターが立ち上げられ，一般の方々の力も借りて災害復興が進められるとともに，町長をはじめ町役場や関係企業，地域住民の合意のもと，復興作業と同時進行で保育所の新築工事が進められ，建築工事は平成29年3月末に完了し，新年度（平成29年度）の入所式を新屋舎で迎えることができました。



写真4 空知川氾濫直後の幾寅地区市街地（国土交通省北海道開発局公開データより）



写真5 床暖冷房用パイプの敷設状況



写真7 フローリングの止め付け施工

### ●床の構成

床はコンクリートスラブ上に、地中熱ヒートポンプを熱源とした床暖冷房用温冷水を循環させる架橋ポリエチレンパイプを写真5に示すように埋設し、シンダーコンクリートで仕上げた床スラブ上に、パーティクルボードの置床と下地合板を写真6に示すように敷設し、それを床下地としました。床下に空間を設けることは、当初から南富良野町にお願いしていたもので、コンクリートからの湿気の影響を避け、床暖冷房による温湿度変化がフローリングに及ぼす影響を緩和させるためのものです。また空間部分では荷重によって床がたわみ、転倒衝突時の床の硬さが低下して安全性が向上し、踏み心地、歩行感も良くなります<sup>6)</sup>。

### ●フローリング施工

トドマツ圧縮材フローリングの寸法は、厚さ15×働き幅105mm（本実仕様）で長さは乱尺です。止め付けは糊釘併用で、接着には写真7に示す1液

型ウレタン樹脂系接着剤が用いられ、エアタッカー止めとの併用とされました。

仕上がり時の床の状況を写真8に、建物の外観を写真9に示します。



写真8 床の仕上がり



写真6 床下地の施工状況



写真9 建物の外観



写真10 施設の利用状況

#### ● 利用状況など

南富良野町のイベントカレンダーを見ると、地域交流センターの利用状況がわかります。月～金曜は、ほぼ毎日イベントで予約され、土曜も定期的に一般開放されており、使用頻度は非常に高いようです。

利用開始から5ヶ月が経過し、予備調査1回（5月）と本調査1回（8月）を実施して温湿度やフローリングの含水率、目開きなどを測定しました。予備調査時には、写真10に示すように、地域交流スペースを利用されている親子連れが多数おられ、こどもたちは裸足で遊び回り、保護者や相談員の皆さんはフローリングに直接座って談笑するという好ましい床の使われ方がされていることを確認しました。調査の結果は、さらに何度かのデータを重ねた時点で、季節変化などの考察も含めて報告したいと考えています。

#### ■ おわりに

「はじめに」で、北海道における地域材の定義を述

べましたが、実際にその地域の拠点やシンボリックな建物に木材を大量に、あるいは象徴的に使うとなると、「道内産・道内加工」より、もっと地域が限定され、その市町村内の木材を、その市町村内の技術（工場など）で加工し、利用したいという要望が強くなるようです。今回ご紹介させていただいた南富良野町には、現在、製材・乾燥を行う工場がありません。そのため道内を材料が移動することとなり、地域材利用の実態を知る意味でも、よい事例であったと考えています。

また、トドマツ圧縮材フローリングの色調や質感、節の印象や踏み心地などは、写真や文章では伝えきれない部分の方がむしろ多いと感じていますので、是非ともご自分の目で、足で、床を確かめていただければ幸いです。

見学を希望される際は、下記にお問い合わせください。

#### ・ 見学申込先

〒079-2403 空知郡南富良野町字幾寅708番地  
南富良野町保健福祉課すこやかこども室  
電話番号 0167-52-2211

#### ■ 参考文献

- 1) 道総研，特許第5629863号「熱圧処理木材ならびにその製造方法」，平成26年10月登録（2014）
- 2) 澤田哲則，林産試だより，2012年10月号，1-3
- 3) 伊藤洋一，林産試だより，2013年2月号，5-6
- 4) 山田健四，林産試だより，2017年2月号，1-2
- 5) 地図データ：Google，ZENRIN（2017）
- 6) 小野英哲，ゆかmonthly 1993.9，87-89（1993）