



サザンパイン：家具とフローリングに最も適した樹種

技術レポート



サザンパインに関する技術レポート： 家具とフローリングに最も適した樹種

はじめに

サザンパイン協議会（SPC）ならびにアメリカ針葉樹輸出協議会（SEC）の国際的代表的機関であるアメリカ針葉樹（American Softwoods）は、サザンパインの特性を他の針葉樹と比較する一連の試験を実施しました。

これらの試験は、英国に拠点を置く、木材および木材製品の仕様とその用途における世界的な権威であるthe Timber Research and Development Association（TRADA）によって行われました。TRADAは日本では社団法人日本能率協会と提携し、建築業界のために積極的な研究と情報に関する活動を行っています。

目的

サザンパインは建築や屋外の構造用の利用において信頼のおける木材として広く知られています。このプロジェクトの目的は、サザンパインが家具、フローリング、階段、幅木、台輪、ドア、窓などの屋内用途に必要な硬度、耐衝撃性、そして密度があるのかを測定することです。

概要

英国TRADAの44ページにわたる試験報告書は、サザンパインの特性は、衝撃曲げと表面硬度の両方において、同じ条件でテストされた他の針葉樹材よりも明らかに優れていることを証明しています。サザンパインはこれらの主要な特性において優れていることから、家具やフローリング、その他の屋内用途に最適な樹種だと言えるでしょう。

背景

1. サザンパイン



米国は、最高品質の永続可能な針葉樹材の安定した供給国として世界的に知られています。このユニークな針葉樹は、1609年に初めて米国から輸出されました。

建築分野での使用は、過去25年間に広くヨーロッパで順調に伸びています。フローリング、家具、デッキ、橋、ボードウォーク、木製窓、ドア、さらにはローラーコースターなど幅広い用途に使用されています。

2. リサーチテスト・プログラム

この強度試験のは、英国規格BS373:1986「無欠点小片試験体の試験方法」に基づいて、2000年7月にTRADAテクノロジーが実施しました。この試験では、密度と動的特性について、以下の針葉樹の試験を行いました。

- ラジアータパイン（チリ産）（学名:Pinus radiata 略:CRP）
- オウシュウアカマツ（欧州産）（学名:Pinus sylvestris 略:ER）
- エリオットパイン（ブラジル産）（学名:Pinus ellioti 略:BEP）
- ホワイトウッド（欧州産）（学名:Picea spp 略:EW）
- ラジアータパイン（ニュージーランド産）（学名:Pinus radiata 略:NZRP）
- サザンパイン（米国産）（学名:Pinus spp 略:SP）

3. 試験結果

Janka硬度試験のデータ分析では、サザンパインは「試験で比較した他の樹種よりもはるかに優れている」との結果が出ました。また、耐衝撃性においても、その他の樹種を明らかに上回っています。

密度に関しては、サザンパインはホワイトウッド（欧州産）と比べて51%、針葉樹種の中でもサザンパイン同様に高い特性を持つニュージーランド産ラジアータパインと比べても14%高密度との結果が出ています。

総合的に見ると、チリ産ラジアータパインは柾目の場合、硬度ではほぼ同等の数値を示しましたが、ホワイトウッド（欧州産）との比較では、サザンパインは硬度が80.8%も上回ることが証明されました。

4. 試験条件

試験室は、20±2℃、相対湿度65±5%の安定した環境に、自記温湿度計と回転計測湿度計を使って維持されます。また、各試験体の重量と含水率も綿密に調べられます。さらに詳しい試験前提条件は、サザンパイン協議会から入手することができます。

5. 手順

実施された針葉樹材の試験は以下の通りです。

(a) 硬度

Janka硬度試験（柾目と板目）

(b) 衝撃曲げ
修正版Hatt-Turner試験(柱目と板目)

(c) 試験体の密度
(質量と体積)

(a) 試験体の硬度の測定は、バイスを使い断面の木目が同様な5体の試験体で樹種ごとに行われました。硬度の測定は直径11.3mmの球を5.65mmめり込ませた時の投射面積100mm²の反力を硬度としました。

硬度はユニバーサル試験機とプリンターによって測定され、Janka押込式硬度ジグが5.65mmの深さに設定され、荷重がかけられました。試験体の年輪は柱目と板目になるように、まっすぐに揃っている状態にしました。

柱目の試験結果

樹種	試験体数 (N)	最小値 (Newtons)	最大値 (Newtons)	平均 (Newtons)	標準偏差
CRP	50	1817	4789	2821	639
BEP	28	1311	2965	2007	557
NZRP	50	1720	4262	3098	473
ER	50	1714	2964	2253	345
SP	50	2240	5074	3160	615
EW	50	1249	2070	1613	208

CRP: チリ産ラジアータパイン BEP: ブラジル産エリオットパイン
NZRP: ニュージーランド産ラジアータパイン ER: オウシュウアカマツ
SP: サザンパイン EW: ホワイトウッド

板目の試験結果

樹種	試験体数 (N)	最小値 (Newtons)	最大値 (Newtons)	平均 (Newtons)	標準偏差
CRP	50	1942	4899	3208	700
BEP	28	1513	3600	2464	650
NZRP	50	2024	4529	3173	471
ER	50	1679	3470	2549	378
SP	50	2137	4742	3264	574
EW	50	1347	2690	1805	249

CRP: チリ産ラジアータパイン BEP: ブラジル産エリオットパイン
NZRP: ニュージーランド産ラジアータパイン ER: オウシュウアカマツ
SP: サザンパイン EW: ホワイトウッド

(b) 衝撃曲げでは、試験の前に試験体が木目が通直で欠点がないこと、年輪は柱目と板目になるように、まっすぐに揃っている状態にしました。

柱目を上にした試験体をバネで固定するヨークに入れた後、破壊するまでハンマーを徐々に高い位置に移動させ落としていきます。初期高さは50.8mmから始め、試験体が完全に割れるか60mm以上のたわみが起こるまで行います。

衝撃曲げ試験結果

樹種	試験体数 (N)	最小値 (Newtons)	最大値 (Newtons)	平均 (Newtons)	標準偏差
CRP	51	0.457	1.422	0.719	0.185
BEP	23	0.457	1.067	0.671	0.163
NZRP	47	0.229	0.914	0.662	0.142
ER	51	0.457	0.864	0.665	0.103
SP	47	0.457	1.880	0.820	0.211
EW	50	0.127	0.61	0.427	0.104

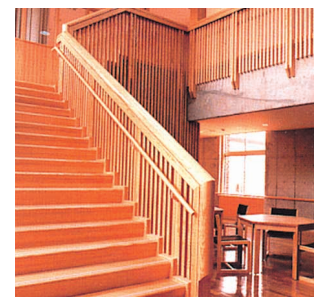
CRP: チリ産ラジアータパイン BEP: ブラジル産エリオットパイン
NZRP: ニュージーランド産ラジアータパイン ER: オウシュウアカマツ
SP: サザンパイン EW: ホワイトウッド

(c) 質量と体積から密度を算定するため、standard balanceのデータ収集法で、デジタルノギスと検定用分銅が使用されました。この試験は、硬度試験で使用する試験体で行いました。欠点が評価され、乾燥されているか確認されました。質量は0.01g単位、寸法は0.01mm単位で記録されました。

サンプルの平均密度

チリ産ラジアータパイン	505
ブラジル産エリオットパイン	433
ニュージーランド産ラジアータパイン	531
オウシュウアカマツ	509
サザンパイン	609
ホワイトウッド	403

結論



家具やフローリング、その他の内装用途に使用される木材は、日常生活における様々な衝撃に耐えうる強度が必要です。靴のかかとに対する回復力に欠ける床材は日常の磨耗や引き裂きに耐えることができません。同様に、硬度や衝撃曲げに弱い家具も、その外観はすぐに損なわれるでしょう。

英国TRADAテクノロジーのテストプログラムは、サザンパインの優れた強度特性を証明しています。全ての試験結果に基づいて、サザンパインはへこみに対して優れた抵抗力を備えた最も強い針葉樹と言えます。

この試験結果によって、これまで衝撃耐性の低い木材を使用してきた家具またはフローリング製造業者の皆様、サザンパインがあらゆる用途に対して最も適した樹種であることを証明できたと思います。

サザンパインは屋外の構造用としても、内装用としてもあらゆる用途に最適な樹種と言えます。さらに加圧防腐処理を施し人工乾燥されたサザンパイン材は、強度と耐久性の面では他の樹種に匹敵するものではありません。



サザンパインに関する技術文書を御要望の際は、以下の事務所までお問い合わせください。

サザンパイン協議会（SPC）

〒107-0052

東京都港区赤坂1-1-4

東信溜池ビル8階

Tel: 03-3589-1320

Fax: 03-3589-1560

E-mail: asjo@gol.com

Southern Pine Council,

P.O. Box 641700,

Kenner, Louisiana, 70064, USA

Tel: 504 443 4464

Fax: 504 443 6612

E-mail: info@southernpine.com

website: www.southernpine.com