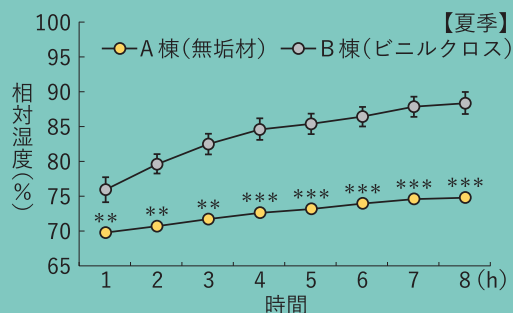


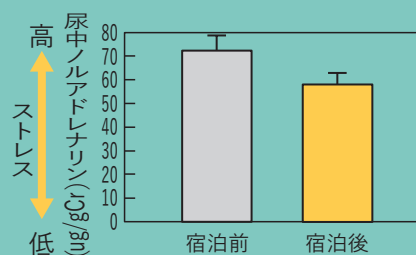
建物の内装木質化のすすめ

— 科学的データが示す内装木質化の効果 —

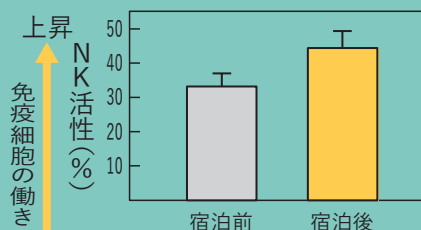
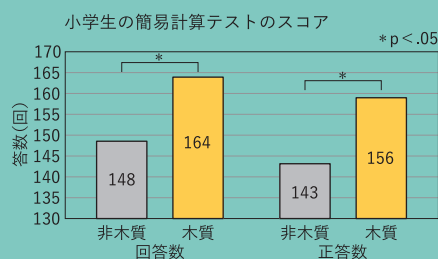
湿度を調節する効果



リラックス・癒し効果



子どもの活動力を高める効果

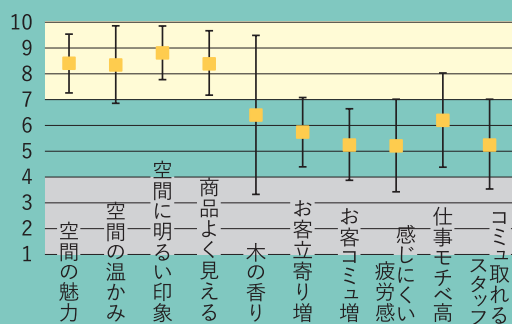


免疫力アップの効果

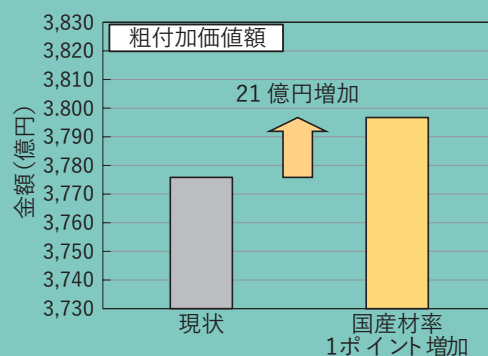
消臭や抗菌の効果

作業性・業務効率を高める効果

商品の魅力を高める効果



国内経済に対する波及効果



心理／身体／衛生／

学習・生育／生産性

経済／企業価値向上／社会貢献 etc.

27 の科学的データをもとにメリットを検証！

令和 5 年度版



目次

・はじめに「木に囲まれた空間」を事業に活用してみませんか？ 恒次祐子	04
・科学的データのインデックス	05
・内装木質化による効果の検証	06

【心理面の効果】	①②リラックス・癒し効果	6
	③④心地良さ・落ち着き感を高める効果	7
	⑤愛着心を高める効果	8
	⑥⑦モチベーション・積極性を高める効果	8—9
【身体面の効果】	⑧免疫力アップの効果	9
	⑨感覚を刺激する効果（リフレッシュ・覚醒効果）	10
	⑩⑪⑫疲労感を緩和する効果	10—11
	⑬安全性を高める効果	12
	⑭良い眠りを引き出す効果	12
【衛生面の効果】	⑮湿度を調節する効果	13
	⑯消臭や抗菌の効果	13
	⑰ダニの防除効果	14
【学習・生育面の効果】	⑱子供の集中を助ける効果	14
	⑲子供の活動力を高める効果	15
【生産性の効果】	⑳㉑㉒作業性・業務効率を高める効果	15—16
【経済面の効果】	㉓商品の魅力を高める効果	17
【企業価値向上の効果】	㉔企業等のブランド力アップ・理念のピーアール効果	17
【社会貢献する効果】	㉕地球環境保全に貢献する効果	18
	㉖地域経済に対する波及効果	18
	㉗国内経済に対する波及効果	19
文献リスト		20—21
関連資料		22
関係者名簿		23
奥付		24

はじめに

「木に囲まれた空間」を事業に活用してみませんか？

近年 SDGs や脱炭素の動き等、環境問題が新しい局面を迎えています。地球温暖化の影響が表れつつある現在、カーボンニュートラル社会への移行は緊急の課題です。このような背景から、持続可能な資源である木材に対する消費者の関心や利用の意欲が高まっています。

これまで内装木質化がもたらす効果について、様々な検証が行われてきました。心理面、身体面、衛生面、学習面、生産性、経済面等、多様な場面で効果が得られることが確認されています。本書では、これまでの検証により実証された効果を科学的なデータとともにご紹介します。

木に囲まれた空間は「温かみがある」「自然で健康的」等のイメージがあると思います。わたしたちが集めた「声」はそれだけに留まらず、木質内装が企業のイメージアップや、愛着に繋がる可能性も見えてきました。すぐに目に見えるような経済的な効果がなくても、木の空間が人を呼び、健やかに働くことを助け、その場への愛着を高めるとしたら、長い目で見たとき「お得」ではないでしょうか？

本書が建物の新築や改修にあたって木材を取り入れたいとお考えの事業者の方の参考になれば幸いです。

恒次祐子

ウッド・チェンジ協議会B情報発信グループ委員長
木材の良さを見える化する委員会委員長・WG主査
東京大学大学院教授

本書は林野庁補助事業「木材需要の創出・輸出力強化対策のうち非住宅建築物等木材利用促進事業のうち木の建築物の効果検証・発信事業」（令和4年度～令和5年度）により作成しました。令和3年度に発行した「内装木質化した建物事例とその効果」のうち、「内装木質化による効果の検証」の部分に新たな情報を追加したものです。

科学的データのインデックス

効果の分類		No.	掲載する科学的データとその概要
大分類	小分類		
心理面の効果 	リラックス・癒し効果	①	木材の匂いは、ストレスを抑制する効果があることが分かってきました
		②	日本人以外を対象にした「木の良さ」に関する研究も増えています
	心地良さ・落ち着き感を高める効果	③	内装の木材率の大小は、「あたたかい」「感じのよい」印象を変化させることが確かめられています
		④	色・模様・木目の視覚的要素が、脳の活動の鎮静化に影響することが分かってきました
	愛着心を高める効果	⑤	内装用木材を選ぶ際に「愛着」といった評価が関係する可能性が示されています
	モチベーション・積極性を高める効果	⑥	木質化校舎は「好きな場所がある」、「広々と感じる」児童が多いとの調査結果があります
		⑦	待合室の木質化などにより、病院を「利用したい」印象が高くなることが分かってきました
身体面の効果 	免疫力アップの効果	⑧	ヒノキの匂い成分が人の免疫細胞の働きを上昇させたとの報告があります
	感覚を刺激する効果 (リフレッシュ・覚醒効果)	⑨	内装の木材率が、心拍数や快適感などに影響することが明らかになりつつあります
	疲労感を緩和する効果	⑩	木質化空間に在室した後、緊張や疲労感が緩和されたとの報告があります
		⑪	作業用ブースを無垢材と認識すると、作業の誤りが減少し疲労を抑える可能性が示されました
		⑫	無垢材天板のテーブルを使用すると、疲労感やストレスの緩和に効果があるとの報告があります
	安全性を高める効果	⑬	無塗装の木質系床は「すべり」が最適に。適度な「かたさ」は傷害を発生しにくくします
	良い眠りを引き出す効果	⑭	寝室の木材が多いと感じるほど、寝室で安らぎを感じる割合が増えることが報告されています
衛生面の効果 	湿度を調節する効果	⑮	木材の吸放湿作用が、室内空間の湿度をある程度一定に保ちます
	消臭や抗菌の効果	⑯	木材チップによる悪臭の除去、樹木の精油による抗菌といった効果が確認されています
	ダニの防除効果	⑰	木の床によるダニ数の減少・木材の匂い成分がダニの行動を抑制したとの報告があります
学習・生育面の効果 	子供の集中を助ける効果	⑱	保育室の木質化と子供の集中力向上や倦怠感低減が関係する可能性が報告されています
	子供の活動力を高める効果	⑲	保育室の木質化が子供の活動力を高めた可能性があるとの報告があります
生産性の効果 	作業性・業務効率を高める効果	⑳	無垢材を使用した部屋で睡眠の質が向上し、睡眠後に作業成績が上がったとの報告があります
		㉑	金融機関での内装木質化が職員のストレス軽減や来客の印象向上に繋がるとの報告があります
		㉒	木質内装と植栽が、空間の好印象化や疲労感の緩和に繋がることが明らかになりつつあります
経済面の効果 	商品の魅力を高める効果	㉓	小売店舗での木製什器・内装の導入により、店舗や商品の印象が向上するとの報告があります
企業価値向上の効果 	企業等のブランド力アップ・理念のピーアール効果	㉔	木材を使った建物に取り組む企業に好印象を持つビジネスパーソンが多くいるとの報告があります
社会貢献する効果 	地球環境保全に貢献する効果	㉕	木造建築は建設・製造時のCO ₂ 排出量が他構造より少なく済むとの試算があります
	地域経済に対する波及効果	㉖	木材の調達から製材・加工まで地域内で行うことの経済波及効果が指摘されています
	国内経済に対する波及効果	㉗	国産木材の使用率を高めると、国内への経済波及効果があるとの試算結果があります

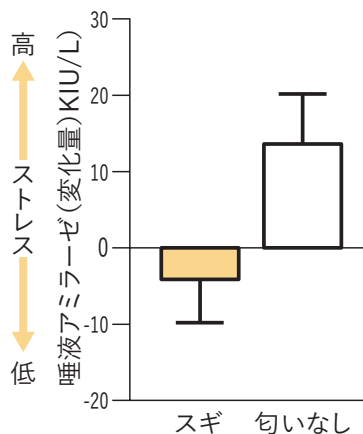
▶ 内装木質化による効果の検証



心理面の効果 ① リラックス・癒し効果

木材の匂いは、ストレスを抑制する効果があることが分かってきました

スギ内装材を設置した部屋において計算課題を実施した際に、作業後のだ液中のアミラーゼの活性化が低下する傾向にあったとの研究報告があります（右図）。大学生 16 名に対し、スギ内装材を設置しない部屋と設置した部屋で、30 分の計算課題を実施し、だ液中のストレス指標となる物質（アミラーゼ）の活性化を計測しました。スギ材なしではアミラーゼが上昇、スギ材ありの場合にはアミラーゼは低下する傾向にありました。アミラーゼは強いストレスを受けるほど活性が高くなると考えられています。アミラーゼの低下は、計算課題によるストレスをスギ材から揮発した匂いが抑制したものと解釈されています。



▲スギ内装材の匂いによるアミラーゼ活性への影響

出典／ Matsubara, Kawai: Building and Environment, 2014

【効果が期待される建物・空間例】

事務所（自社ビル・賃貸ビル）、研究施設、研修施設、店舗・飲食店、宿泊施設、病院・診療所、子育て・児童施設、学校、展示施設



TOKIO MARINE Career Development Center

\\User's VOICE/

研修施設の共用ホール例

研修の受講者から、研修のあいだの休憩中、木の香りに癒されて、リラックスできるとの声があります。



心理面の効果 ② リラックス・癒し効果

日本人以外を対象にした「木の良さ」に関する研究も増えています

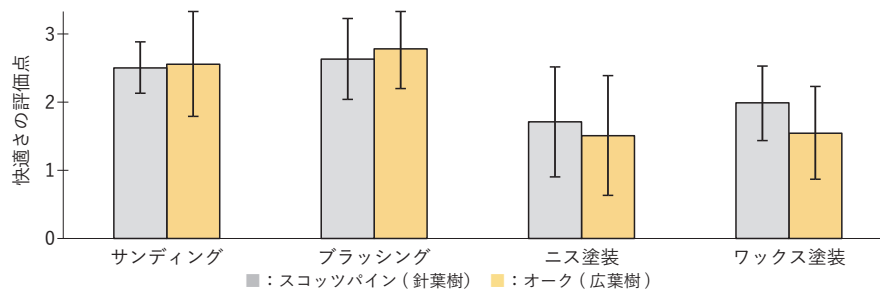
スコツツパイン（針葉樹）とオーク（広葉樹）を用い、表面に①中目（240番）の紙やすりでサンディング、②金属ブラシでブラッシング、③ニス塗り、④ワックスがけ、という4種類の加工を施して手触りの評価をしたフィンランドの研究があります。2樹種とも、紙やすりやブラシで表面を磨いた木材の方が、塗装した木材

よりも、触ったときの快適さやリラックス感が高いと評価されました（左図）。日本人とスウェーデン人が木材の印象を評価した研究では、「手触りだけ」の場合は「快適さ」の評価には両国の差はあまり見られませんでした。一方、見た目による評価では、例えば日本産ナラ材をスウェーデン人は「快適」、日本人は「不快」と評価し

ました（右図）。

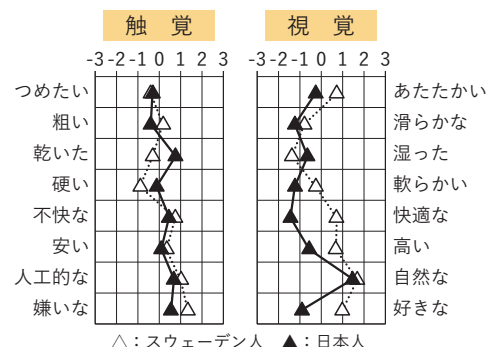
その他の評価から「スウェーデン人は目立つ木目があった場合、そこに注目するとともに全体の調和を重視する、日本人も木目に注目するが、不均一であると嫌うという傾向があるのではないか」と考察されています。

出典／ Bhatta 他：Frontiers in Psychology, 2017
Peterson 他：International Journal of Affective Engineering, 2019



▲木材表面の加工の違いによる接触した際の快適感の違い (文献を改変)

日本産ナラ材に対する日本人とスウェーデン人の評価▶



△：スウェーデン人 ▲：日本人



心理面の効果

③ 心地良さ・落ち着き感を高める効果

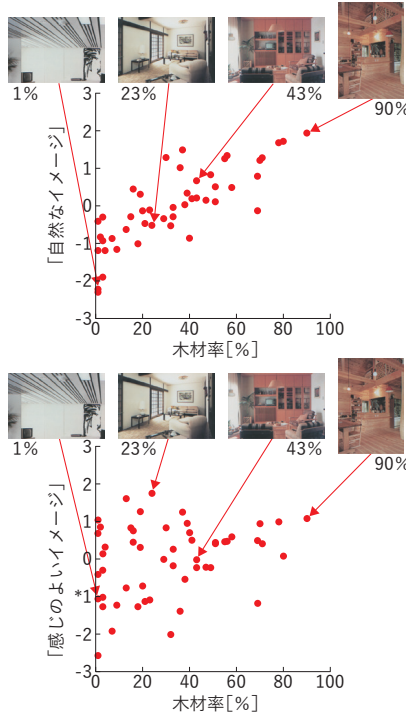
内装の木材率の大小は、「あたたかい」「感じのよい」印象を変化させることが確かめられています

48 種類の内装写真に現れている木材部分の割合（木材率）を実測し、各内装の見た目の印象を調査したところ、部屋の中に木材が沢山あるほど「自然な」印象を与えやすいことが分かりました（上図）。

しかし、木材が多ければ多いほどその部屋が必ずしも「感じのよい」わけではありません。木材が20%程度存在していれば「感じのよい」空間を十分実現できるようです（下図）。

単に木材を沢山使うだけではなく、部屋の用途、利用者の嗜好やライフスタイルなどを考慮したデザイン的な適材適所も必要と言えます。

出典／増田他：京都大学農学部演習林報告、1988
増田他：京都大学農学部演習林報告、1990



▲木材率と「自然な」「感じのよい」印象との関係

【効果が期待される建物・空間例】

事務所（自社ビル・賃貸ビル）、研究施設、研修施設、店舗・飲食店、宿泊施設、病院・診療所、子育て・児童施設、学校、展示施設



フレイバーライフ本社ビル

User's VOICE/

事務所（自社ビル）の執務室の例

木の温かみを感じる空間で、社員同士のコミュニケーションが増え、リラックスして仕事に取り組めるとの声があります。

心理面の効果

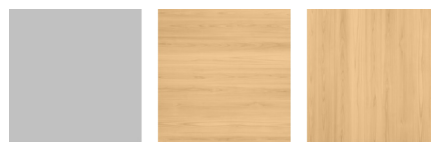
④ 心地良さ・落ち着き感を高める効果

色・模様・木目の視覚的要素が、脳の活動の鎮静化に影響することが分かってきました

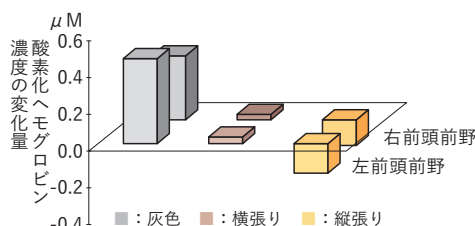
木の板壁は、無地灰色の壁よりも脳活動を鎮静化する（落ち着かせる）ことが認められました。「縦張り」および「横張り」の板壁をコンピュータ・グラフィックスで表現し、85V 型大型4K ディスプレイに等倍表示されたこれらの画像を観察する被験者の心拍変動や前頭前野部（額）の酸化ヘモグロビン濃度※を測定しました。

その結果、「横張り」及び「縦張り」の板壁画像は「無地灰色」よりも左右の前頭前野の酸化ヘモグロビン濃度を有意に減少させ、つまり脳活動を鎮静化しました。また、有意な差ではありませんが、「縦張り」の方が「横張り」よりも酸化ヘモグロビン濃度が減少しており、同時に行われた主観

評価において「縦張り」の方が「横張り」よりもリラックス感が強いとされたことと矛盾がありませんでした。



▲視覚刺激として使用された3つの画像



▲左右の前頭前野の酸化ヘモグロビン濃度の変化量

出典／Nakamura 他，Journal of Wood Science, 2019

※酸化ヘモグロビン濃度：酸素は生物の細胞にとって燃料のようなものです。血液中のヘモグロ빈は肺で酸素と結びつき、からだ中の細胞に酸素を運びます。酸化ヘモグロビンとは酸素と結びついたヘモグロ빈のことで、この濃度が体内のどこかで高まることは、その部分が活発に活動していることを意味します。

【効果が期待される建物・空間例】



事務所、研究施設、研修施設、病院・診療所、学校

ジューテック本社ビル

User's VOICE/

事務所のラウンジの例

事務所のラウンジを木質化することにより、就労者同士がリラックスした状態で交流を活性化し、新たな発想を促すことが考えられます。

▶ 内装木質化による効果の検証



心理面の効果

⑤ 愛着心を高める効果

内装用木材を選ぶ際に「愛着」といった評価が関係する可能性が示されています

内装用木材 12 種について、「住空間に用いる際の好み」を 5 段階で評価する際の「判断理由」から、内装用木材の評価構造を考察した研究があります。

建築の専門家は「インテリアのポイントになる」「深みがある」といった評価が、「個性的」「愛着がもてる」という評価と関係していました。

非専門家は「光沢がある」「重みがある」「密な木目」等、木材の物理的な特徴や木材の価値を捉えることで「高級感」や「見栄えがする」に繋がり、空間に対する愛着を感じている傾向を示しました。

分類	評価項目	専門家				計
		建築家	インテリアデザイナー	学生	一般人	
【色】	【色相】 白い、黄色い	16	16	12	21	65
	【明度】 明るい色、暗い色	0	0	6	1	7
	【彩度】 中間色、原色でない	2	0	2	4	8
	【濃度】 濃い色、薄い色	8	4	9	7	28
	【配色】 タイルと合わせやすい色	0	1	0	0	1
	【印象】 暖かい色、自然な色	9	4	7	6	26
	【価値】 良い色	5	3	2	0	10
	【形状】 まっすぐな木目	9	7	5	4	25
	【密度】 密な木目、幅広い木目	3	3	9	8	23
	【模様】 はっきりした木目	2	1	5	0	8
【模様】	【印象】 きれいな木目	2	4	4	3	13
	【価値】 美しい木目、豊かな表情	4	8	2	2	16
	【加工】 無垢、加工されている	8	6	3	5	22
	【光沢】 光沢がある、光沢がない	2	1	3	3	9
	【手触り】 滑らかな手触り	3	1	8	0	12
	【汚れ】 傷が入っていない	2	0	1	0	3
	【印象】 日に焼けていない	2	2	1	0	5
	【印象】 良い香り	1	1	2	3	7
	【重量】 重みがある、軽い	3	3	3	6	15
	【強度】 堅い、丈夫	5	10	8	9	32
【表面】	【応用】 コーディネートしやすい	7	6	1	2	16
	【実用】 加工しやすい	14	13	1	0	28
	【用途】 床に適する	0	5	5	9	19
	【品質】 品質が良い	1	0	1	0	2
	【産地】 国産材	0	1	0	0	1
	【樹種】 バイ、ウォールナット	5	5	0	1	11
	【乾燥】 乾燥している	0	1	7	0	8
	【流行】 流行	1	3	0	0	4
	【価値】 良い経年変化をする	11	5	7	5	28
	【印象】 自然な、やさしい感じ	31	22	36	24	113
【印象】	【印象】 おしゃれ、高級感	20	28	16	14	78
	【印象】 部屋が明るい	14	6	18	11	49
	【価値】 長く使える、美しい	19	10	9	14	52
	【欲求】 落ち着く、安心	31	13	51	23	118
	【意欲】 設計が楽しい	1	2	0	0	3
	【表現】 表現の幅が広がる	11	4	0	0	15
	計	252	199	244	185	880

▲評価項目の分類と指摘回数

【効果が期待される建物・空間例】

事務所（自社ビル）、店舗・飲食店、宿泊施設、子育て・児童施設、学校、展示施設



展示資料館 世界遺産熊野本宮館

\\User's VOICE/

展示資料館の例

地元の紀州材をふんだんに使った空間で、来館者から好評の言葉をいただき、管理運営する職員が愛着をもって勤めているとの声があります。



心理面の効果

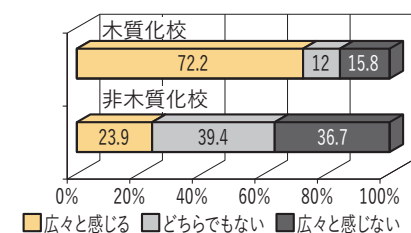
⑥ モチベーション・積極性を高める効果

木質化校舎は「好きな場所がある」、「広々と感じる」児童が多いとの調査結果があります

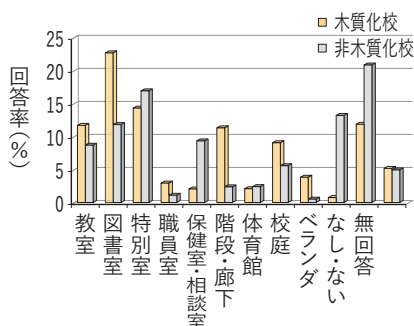
内装木質化校・非木質化校で、児童に校舎内の好きな場所を尋ねたところ、木質化校では「好きな場所がない」と回答した児童が極めて少ないという結果になりました。

また内装木質化校・非木質化校で、児童の教室に対する広さのイメージを調べたところ、教室面積や配置空間に大きな違いがなく、1人当たりの面積は内装木質化校の方が少ないにもかかわらず、広々と感じると回答した児童が多いという結果となりました。

内装を木質化した校舎では、非木質化校に比べて、子供たちは教室を広く感じ、校舎内での心地よさや自分の居場所をより感じて生活していることがうかがえます。



▲評価項目の分類と指摘回数



▲児童の校舎内での好きな場所

出典／浅田：（社）文教施設、2009

【効果が期待される建物・空間例】

事務所（自社ビル）、研究施設、宿泊施設、子育て・児童施設、学校、工場



有明子ども家庭支援センター

\\User's VOICE/

子ども支援センターの内装木質化の例

子供がワクワクして遊びを楽しんでいるとの声があります。



心理面の効果 ⑦ モチベーション・積極性を高める効果

待合室の木質化などにより、病院を「利用したい」印象が高くなることが分かってきました

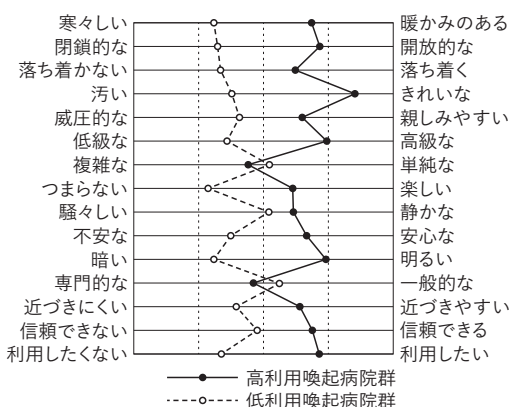
15の病院の待合室と外観の写真を学生に見せ、印象評価を行いました。利用したい得点の上位・下位それぞれ5つずつの病院を対象として比較を行ったところ、暖かみのある、開放的な、落ち着いた、きれいな、親しみやすい、楽しい、安心な、明るい、近づきやすい、信頼できる等の項目で、有意差が認められました（右図）。

待合室については木材や木材風の床、間接照明、吹き抜けやアーチ状の天井といった特徴のある病院、外観については非対称的なデザインや茶系の壁の病院で、「利用したい」印象が高くなりました。

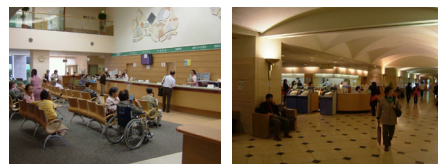
待合室や外観のデザインを工夫することにより、病院の利用者の印象を改

善する可能性があること、利用者の不安やストレスを和らげ快適性や満足度を高める可能性があることが示唆されました。

出典／陶、羽生：日本大学心理学研究、2012



▲高利用喚起病院群と低利用喚起病院群
（「利用したい」項目の得点の上位・下位の病院5つずつの
評価項目ごとの平均値）



▲「利用したい」印象が高かった待合室の例

【効果が期待される建物・空間例】

病院、診療所、デイサービスセンター



お産の森 いのちのもり 産科婦人科
篠崎医院

\\User's VOICE/

診療所の待合室の例

待合室や診察室などに木材や木材風の素材を取り入れることで、受診や不慣れな場所にいる不安を和らげ、快適に待ち時間を過ごせると考えられます。

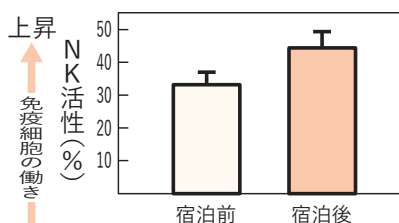


身体面の効果 ⑧ 免疫力アップの効果

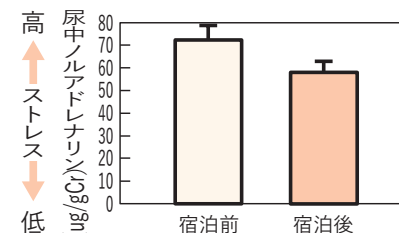
ヒノキの匂い成分が人の免疫細胞の働きを上昇させたとの報告があります

免疫細胞のひとつとしてナチュラルキラー（NK）細胞と呼ばれる細胞があります。

都内で働く30～60歳代の男性を対象とした研究で、ヒノキの匂い成分である精油が、このNK活性を上昇させた可能性があるとの報告があります。ヒノキ精油を揮発させた室内に3日間宿泊滞在した前後のNK活性の変化を調べたところ、滞在前に比較して滞後に有意に上昇していました（上図）。また、滞在の前後で、ストレス指標である尿中ノルアドレナリンは有意に低下していました（下図）。ストレスが軽減し、そのことがNK活性の上昇に繋がったのではないかと考えられます。



▲ヒノキ精油を揮発させた室内に3日間宿泊した前後のNK活性の変化



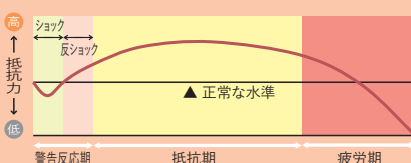
▲ヒノキ精油を揮発させた室内に3日間宿泊した前後の尿中ノルアドレナリン濃度の変化

実験状況：男性被験者(12名)は連続した3日間、ホテルに19時から滞在し、23時から翌朝7時まで就寝。宿泊室では加湿器を用いてヒノキ精油を蒸散。1日目の朝(ホテル滞在前)と4日目の朝(3晩滞在后)に血液を採取してNK活性を検証。

出典／Li他：International Journal of Immunopathology and Pharmacology, 2009

●森林浴とNK活性、ストレスの関係

最近の研究では、森林浴をすることによりNK活性が上昇することが明らかになり、注目を浴びました。また様々な研究により、ストレスと免疫系の働きには密接な関係があることが示されています。例えば、ストレス時に分泌されるホルモンが、NK細胞の働きを抑制すると報告されています。ストレスへの抵抗期が長引くと、やがて体が疲れ切ってしまう、正常な抵抗力を発揮できなくなるとの説もあります。



▲ハンス・セリエが唱えた「ストレスへの抵抗期と抵抗力の関係」

出典／Selye: Journal of Clinical Endocrinology, 1946 [一部改変]

▶ 内装木質化による効果の検証



身体面の効果 ⑨ 感覚を刺激する効果 (リフレッシュ・覚醒効果)

内装の木材率が、心拍数や快適感などに影響することが明らかになりつつあります

木材率（全内装面に占める木材の面積比率）が自律神経系の生理応答や快適感等に影響を及ぼすことが明らかになりつつあります。

広さや調度品が同じで木材率の異なる部屋（下写真）において、血圧、心拍、脳血液動体等の生理応答の測定及び部屋の主観評価が行われました。

その結果、木材率が45%の部屋では心拍数が有意に増加し、木材率が90%の部屋では収縮期血圧が有意に低下しました。しかし、木材率が0%の部屋では、これらの生理応答に変化は見られませんでした。

出典／Tsunetsugu 他：Journal of Wood Science, 2007



▲内装デザインー1／（木材率を変えた内装）

【効果が期待される建物・空間例】

事務所（自社ビル・賃貸ビル）、研究施設、店舗・飲食店、宿泊施設、病院・診療所、子育て・児童施設、学校



千里リハビリテーション病院アネックス棟

\\User's VOICE/

リハビリテーション病院の例

木の視覚的な多様性や接触感等が、患者の五感に刺激を与えケアに役立っているとの声があります。



身体面の効果 ⑩ 疲労感を緩和する効果

木質化空間に在室した後、緊張や疲労感が緩和されたとの報告があります

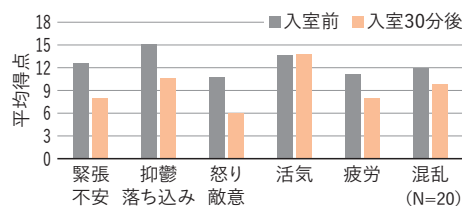
壁2面がスギ板張りで2面はビニルクロス貼りの空間と、壁4面がビニルクロス張りの空間を用意し、短時間の精神的労作を終えて入室30分後の心理的指標 POMS 値※を確認したところ、木質化空間では、緊張、抑鬱、

怒り、疲労及び混乱の項目で平均得点が有意に低下しました。

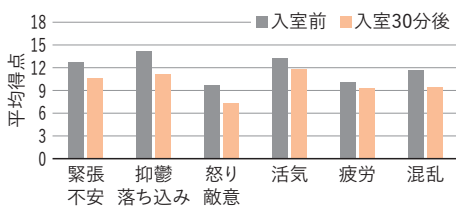
またポジティブな心理を表す「活気」は、木質空間ではわずかに上昇し、ビニル空間では低下していました。木質化空間による疲労感やストレス

に対する緩和効果が確認された理由としては、スギ材の視覚から得る「心地よさ」、あるいはスギ材の発する「芳香」の影響と考えられます。

出典／齊藤他：木材学会誌、2009



▲木質空間における入室前後の各 POMS 平均値の比較
（出典の表3をグラフ化）



▲ビニル空間における入室前後の各 POMS 平均値の比較
（出典の表3をグラフ化）

※ POMS = Profile of Mood States / 気分を評価する質問紙法の一つ。被験者は気分を表す 65 項目の言葉の中からその時点で感じた気分を選択します。各項目は、各尺度別につけられた点数を合計することで、6つの気分尺度（緊張－不安、抑鬱－落ち込み、怒り－敵意、活気、疲労、混乱）が同時に測定できます。気分尺度の得点増加はそれぞれの気分の増強とみなされます。

【効果が期待される建物・空間例】



ICI ラボ（ネスト棟）

事務所（自社ビル・賃貸ビル）、研究施設、店舗・飲食店、宿泊施設、病院・診療所

\\User's VOICE/

研究施設内のスペースの例

集中が要求される業務でもほっとすることができ、疲れにくさを感じるとの声があります。



身体面の効果 ⑪ 疲労感を緩和する効果

作業用ブースを無垢材と認識すると、作業の誤りが減少し疲労を抑える可能性が示されました

印刷された木目（木目シート）、突板（薄い木材の板）、無垢材（厚みのある木材の板）で作業用ブースを内装し、ブース内でパソコンを使った視覚探索課題を行ってもらったときの作業能率等を測定しました。実験参加者は、最初は材質の説明を受けずにパソコン課題を行い、その後材質の説明を受

けて再度同じ課題を行いました。内装の材質についての説明を受けてから作業を行うと、木目シートブースの方が無垢ブースよりもエラー数が多く、また木目シートブースでは説明前に比較して説明後にエラー数が多いという結果になりました。

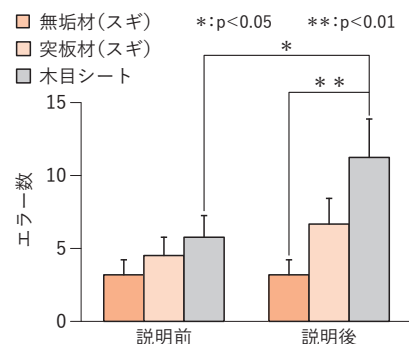
このことから、エラー数を疲労の指標

とすると、材質を認識した状態においては、無垢ブースの方が木目シートブースより疲労が抑制される可能性が示唆されました。また、材質が木目シートであると認識することが疲労を増加させる可能性も示唆されました。

出典／岡田他：日本建築学会環境系論文集、2022



▲試験で用いられた作業用ブース（ブースを構成する材質を示す）



▲3つのブースで作業を行った際のエラー数



身体面の効果 ⑫ 疲労感を緩和する効果

無垢材天板のテーブルを使用すると、疲労感やストレスの緩和に効果があるとの報告があります

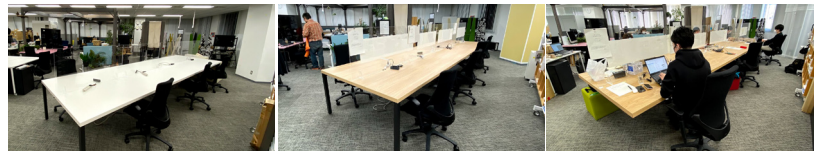
オフィスで働く18名（男性11名、女性7名）に、天板材質3種類の執務テーブル（白色メラミン化粧板・木目メラミン化粧板・クリ無垢単板2層積層）をそれぞれ5日間ずつ利用してもらい、天板の材質の違いが執務者の心理・生理面、生産性に及ぼす影響を検証しました。

クリ無垢単板は白色メラミン化粧板と比べて有意に疲労感（不快感）が低いこと（左図）、混乱－当惑や疲労－無気力、緊張－不安といった気分評価においても、クリ無垢単板は白色メラミン化粧板よりも低いことが示されました。マインドマップ課題、血圧や心拍に関しては天板の種類による統計的な差は認められませんでした、

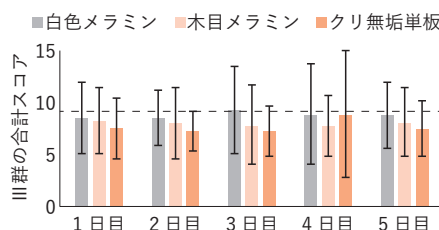
唾液コルチゾール濃度については実験前の値から5日目の変化として、白色メラミン化粧板ではストレスレベルが上昇しているのに対し、クリ無垢

単板では低下している可能性が示されました（右図）。

出典／杉山、白川、吉村他：日本建築学会 学術講演梗概集 環境工学Ⅰ、2021／白川他：環境心理学研究、2022



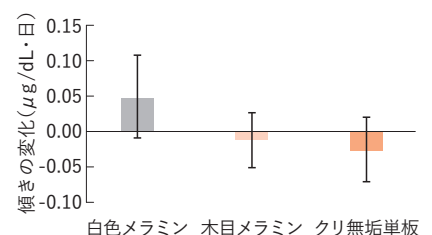
▲実験中のテーブル 左：白色メラミン化粧板 中：木目メラミン化粧板 右：クリ無垢単板



▲疲労自覚症状Ⅲ群*（不快感）の平均値

（点線は1回目の前値） N = 17、平均値±標準誤差

*疲労自覚症状Ⅲ群：「自覚症しらべ」のアンケートによる疲労感の評価のことをいいます



▲各天板使用時の唾液コルチゾール日内分泌変化量の前値からの変化 N = 16、平均値±標準誤差

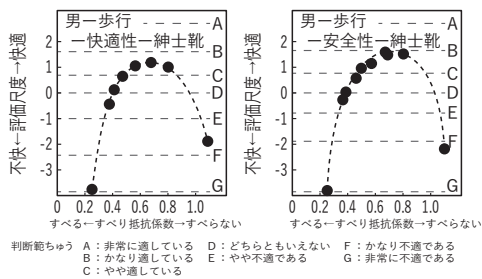
▶ 内装木質化による効果の検証



身体面の効果 ⑬ 安全性を高める効果

無塗装の木質系床は「すべり」が最適に。適度な「かたさ」は傷害を発生しにくくします

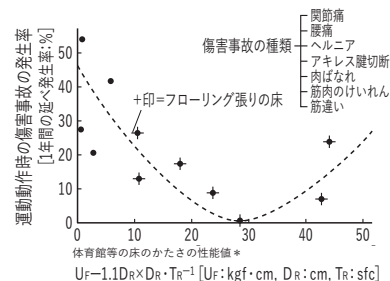
「すべり」は歩行感や運動感に大きな影響を及ぼすだけでなく、すべりが不適当な場合は疲労が増大し足腰部の傷害を発生させることにもなります。左図は、人が歩行した時、運動した時の「すべりやすさ・にくさ」（すべり抵抗）を示したものです。塗装を施さない木質系の床仕上げは、最適に近い範囲に入ります。



▲事務所床を例にした、歩行、運動の際の「すべりやすさ・にくさ」（すべり抵抗）

また床に適度な「かたさ」をもたせると傷害発生率が少なくなります。右図は中学 11 校の体育館の床を対象に、生徒の傷害発生率と床のかたさとの関係を示したもので、適度なかたさをもたせることで傷害発生率が減少することが分かります。

出典／小野他：日本建築学会構造系論文報告集、1985
小野他：日本建築学会構造系論文報告集、1982



▲床のかたさと傷害発生率の関係

【効果が期待される建物・空間例】

子育て・児童施設、学校、病院・診療所



田辺市立新庄小学校

＼User's VOICE/

小学校の校舎棟の例

床や腰壁、建具に木を用い、生徒がケガをすることが少なくなったとの声があります。



身体面の効果 ⑭ 良い眠りを引き出す効果

寝室の木材が多いと感じるほど、寝室で安らぎを感じる割合が増えることが報告されています

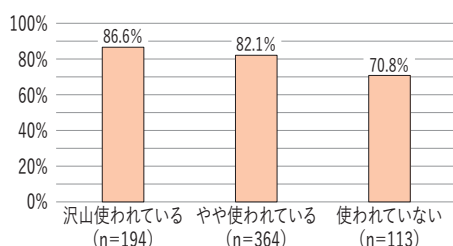
働く人を対象にし、日常の睡眠や住環境に関する調査を実施したところ、寝室に木材・木質の内装や家具、建具が多いと答える人ほど不眠症の疑いが少なく、寝室で精神的なやすらぎを感じる割合が高いことが明らかになりました。

これらの結果は、対象者の年齢や性

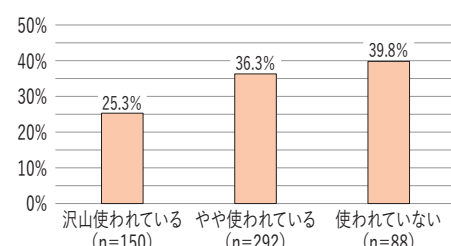
別、生活習慣等を考慮しても同様の結果となっていて、寝室に木製の家具を置く等、木材・木質材料を多く取り入れることにより、不眠症状の緩和や良い眠りが得られることが期待されます。

出典／Morita 他：Journal of Wood Science, 2020

■寝室内の木材・木質がどの程度使われているのか*（家具、建具を含む） *アンケートによる回答



▲寝室で精神的なやすらぎを感じる割合



▲不眠症の疑いの割合

【効果が期待される建物・空間例】

宿泊施設、子育て・児童施設、病院・診療所



セトレならまち

＼User's VOICE/

宿泊施設の客室の例

木質化した空間をしつらえ、宿泊客に快適さと質の高い睡眠を提供することに繋がると考えられます。