

抗コロナウイルス効果

「新実験の成果」

揮発成分量によるヒトへの反応

# 健康に良い 自然素材の木の家

「空間のこころ良さを創り出す」



いいにおい  
だねえ〜

ホッと  
するねえ〜

WOODEN HOUSE

# 「自然素材の木の家」

が創り出す空間のこころ良さ。

「木の家」とか「自然素材」とか、何を意味するのかをお話ししないと、誤解を生んでしまう可能性がありますね。もともと林業や木材加工や木材を使った家づくりをする大工さんたちは木材を中心としたさまざまな自然素材系建材が体に良い事を経験の上から知っていました。これは、それらを科学的に検証する試みです。

清水 邦義 (九州大学大学院農学研究院・准教授)



住まいの新築やリフォームをする前に、是非知っておいて欲しいこと!

住まいを求める思いの根っこには「快適で安全で健康な暮らし」をしたいという基本的な欲求があると思います。利便性や経済性、そして地域性の関係で、賃貸住宅やマンションなど多層階から構成される集合住宅に暮ら

す方は、内装を自然素材で新築・改装することが難しいかもしれません。しかし、これから新築やリフォームされる方には是非知って頂きたく、住まいと健康についての私たちの研究成果をお話したいと思います。



# そもそも「木の家」とは？

まず、木の家というと柱や梁などの構造材に木を使った木造住宅を想像されると思いますが、ここで言う「木の家」とは主要構造体が、木材だけでなく、鉄筋コンクリート、重量鉄骨、軽量鉄骨などであっても、その内装の床・壁・天井が無垢木材や和紙や珪藻土や漆喰などの自然素材で構成された空間を言います。

戸建て住宅では、プレハブメーカーの多くは軽量鉄骨や木材を構造材に使った家で、内装はそのほとんどが新建材と呼ばれる非自然素材を使用します。また、地域の工務店の多くも構造材は木材、内装材は新建材の家づくりを行

うのが一般的です。

しかし、自然素材の家づくりの良さを確信する地域工務店の中には、各自の考えに基づき、選び抜いた自然素材で快適な住宅をつくっている会社が沢山あります。

主要構造材が何であっても内装に自然素材を使えば、この小冊子にある健康と木の家の実験結果は当てはまりますが、一般的に自然素材にこだわる工務店は、内装だけでなく構造材や断熱材などにも独自の考えを取り入れながら健康な家づくりを目指しています。

### 住宅の構造面から見たシェア

近年ではプレハブメーカーも木造住宅の商品化を行うところが増加している。その理由はエコジカルな側面が強い。

見た感じ一緒だと思ってた！でも全然違うんだね。

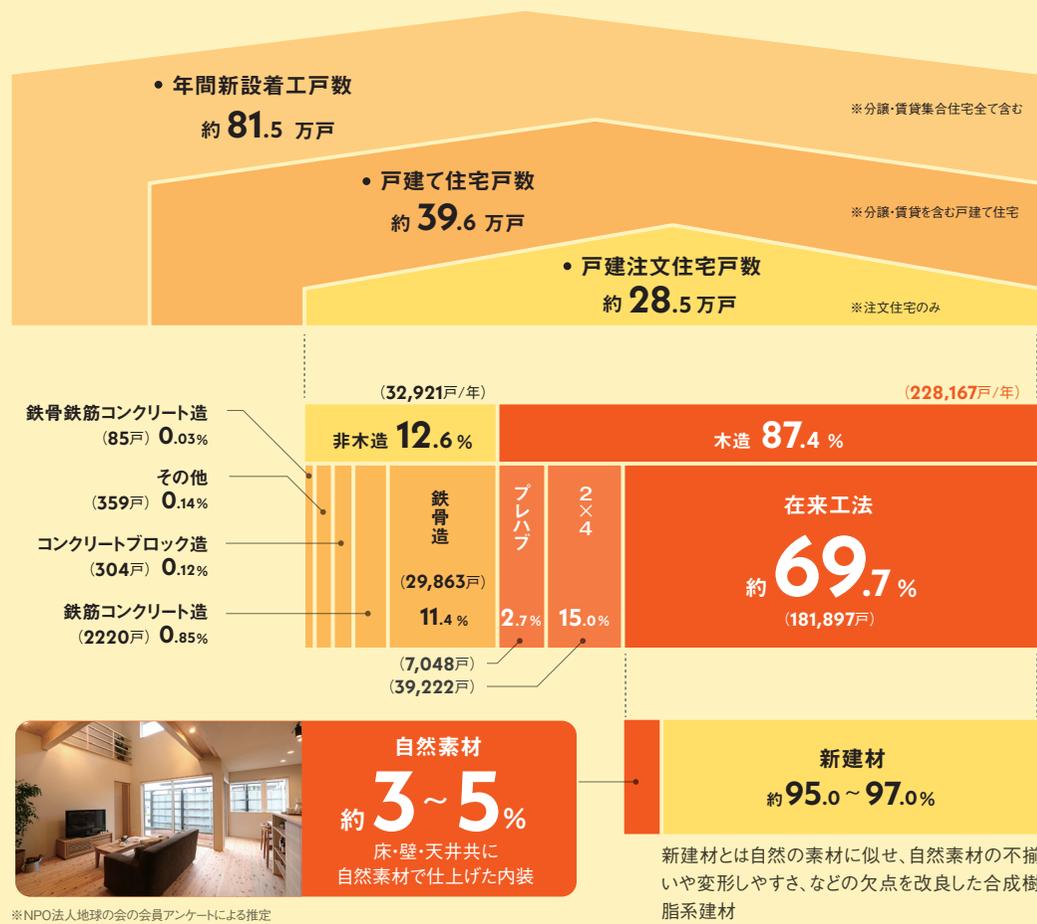


※自然素材・新建材どちらかに偏らず、一部の部屋のみ自然素材などもあるので、あくまでもイメージとして捉えてください。 ※2020年資料:国土交通省工務統計

年間新設住宅の戸数

工法のシェア

自然素材の内装の割合



戸建て住宅の種類について

鉄筋コンクリート造の住宅



鉄筋コンクリート造住宅は、柱や梁、壁、床などの主要構造部分が鉄筋コンクリートで出来ている。コストがかかることから、構造的特徴が活かせる斬新なデザインや構造的強度を求める人向けの住宅とも言える。少数だが、コンクリート系住宅を供給するプレハブメーカーも存在する。内装は新建材でも自然素材でも自由にデザインすることが可能だが、比較的モダンなデザインが似合う。

鉄骨造の住宅



鉄骨造の住宅は、主要構造部が重量鉄骨と軽量鉄骨の2種類存在する。一般的に自由設計で設計される場合は重量鉄骨が多く、軽量鉄骨はプレハブ住宅メーカーが構造認定を取得して商品化するケースが多い。内装は、新建材でも自然素材でも自由にデザインすることが出来る。プレハブ住宅メーカーの多くはこの構造の商品構成を持ち、中にはユニット工法を持ち、工期を大幅に短縮している会社もある。

在来木造住宅



柱や梁桁などの主要構造部が木材の住宅。構造材の種類として、集成材など木材片を貼り合わせた高強度の木材を金具で接合するものや、国産材などをその素材のまま従来の接合加工を活かして組み上げるものもある。戸建て住宅の中では木造在来工法の住宅が最も多い。内装は、新建材でも自然素材でも自由に施工することが出来る。ローコストから高級住宅まですべての価格帯において新建材は使用されるが、自然素材は比較的高級な価格帯で使用されることが多い。

2×4造の住宅



2×4造の住宅は、2×4インチの木材を組んだ枠組みに構造用合板を張り付けたパネルで組み上げる六面体構造を持つ。枠組み壁工法と呼ばれ、頑丈で、高气密化しやすいなどのメリットの反面、施工中の雨に弱い、背の高い窓が取り付けにくい、コーナーに窓を設置できないなどのデメリットがあると言われている。アメリカが開発され1950年代以降北米で急速に普及し、1970年代に三井ホームが導入し、日本でも普及が始まった。



# 自然素材で内装をつくるには…?

健康に良い影響を与えてくれる「木の家」とは、家の構造がなんであろうと、まず、内装にはなるべく自然素材を多用することだをご理解ください。つまり、あなたが建てようとしているどのような構造の家でも、物理的には自然素材内装とすることが出来るわけです。ただし住宅会社は様々な理由であらかじめ、使用できる建材や住設機器を決めていることが多いので、仕上げ材がすべてオーダーできるとは限りません。注文しようとする住宅会社の自然素材の利用に関する考え方を聞くことが重要といえます。では、内装にどのような建材を使うか?について考えていきましょう。

## 床材

リビングやダイニング、キッチン、廊下、各居室の床材はどのようなものが使われているか見てみましょう。

自然素材



### 無垢フローリング

厚みすべてが1枚の板で出来ているフローリング。から松や楡、杉、ヒノキ材などがある



### 床タイル

磁器・陶器タイルを接着剤で貼る方法が多い。高級感と蓄熱性が期待できる。



### コルク床材

コルクをスライスした床材、一般的には300角、400角などの正角を敷きならべる。

新建材

### 複合フローリング

表面の数ミリに自然素材の板を使い、他は合板で積層。床材表面は木目を印刷したものもある。表面はキズがつかないように合成樹脂加工してある。



### 長尺シート類

塩ビ系のシート床材、石目・板目等、長尺から、正角のものなど様々なものがある。高価なものほど本物に質感に近い。



## 壁材・天井材

壁材は、ほとんどの場合、プラスターボードと呼ばれる、板状の石膏の両面に紙が貼ってあるものが壁下地材として使われています。その上に何を貼るか?または塗るか?という仕様が多数。稀に板材などを直接貼る場合もある。一般的な材料は以下のようなものとなる。



### 小幅板貼り

床のフローリング同様、無垢の小巾板を壁・天井に貼る。



### 磁器・陶器タイル

接着剤で簡単に貼る方法もある。一部の壁に使用しても高級な質感を表現できる。



### 和紙系クロス

クロスの中の少数派。和紙や卵の殻やコルクなど自然素材系のクロス材もある。



### 珪藻土等の塗り壁

プラスターボードの上に数ミリの薄塗で模様をつけて仕上げる。珪藻土やシラスなどを原料とした薄塗り壁材。調湿作用や消臭作用がある。



### 漆喰塗り

通常の漆喰や、貝殻を加工した漆喰などを塗る仕上げ材。薄塗材も多くの種類が販売されている。

### ビニールクロス

布模様、左官仕上げ模様、タイル模様、板材模様、多くのテクスチャーを持つクロスがある。



### エマルジョン系塗料

塩ビやエマルジョン系塗料の仕上げ。ローラー塗りで表面の模様を変えることが多い。



## 自然素材への 更なるこだわり

工務店によっては、材料や仕様・工法に更にこだわりをもった家づくりをしている会社もあります。

こだわりのポイントは、右3つのイメージです。これらはすべて、各工務店のコストバランスと仕様に関する考え方によるものです。まずは、その理由をしっかりと聞く事が重要と言えます。

### TYPE A 完全自然素材派

外装から内装に至るすべての部材に無垢材を使用し、接着剤で貼り合わせた合板を使わず、昔からの工法で現在の家をつくる工務店。

### TYPE B 躯体もなるべく自然素材派

構造材に近県産の木材を使い、その乾燥方法も天然乾燥や低温乾燥などにこだわる。壁体内断熱材もセルロースファイバーや羊毛など自然素材系断熱材を使う。

### TYPE C 室内のみ自然素材派

室内のみ自然素材を使う工務店。室内の仕上材の下地材は構造用合板で断熱材も鉱物系や、石油系でも構わないとする工務店。

自分にあった工務店を選ぼう!



「自然素材」が人に与える影響を実験で証明していきます

# 木の家の健康を科学する

# 9

# つの実験

ここに掲載する9つの実験は、平成24年から林野庁の補助金を受け始まったトライ・ウッド、安成工務店、九州大学の3者の共同研究の成果と、それ以降の「協同組合木の家の健康を研究する会」の共同研究成果をまとめたものです。実験は、九州大学箱崎キャンパス内に合成樹脂建材と天然乾燥木材の2つの内装を持つ建物を建設し、その部屋でヒトを介在した様々な研究を6年間行いました。平成30年から、箱崎キャンパスの閉鎖に伴い伊都キャンパスに実験棟を新築移転し、3者の共同研究は継続しています。これから始まる新たな研究は「木の家の健康を研究する会」として、フィールドを変え、ネットワークを広げ、自然素材が健康に良いといった実験成果を消費者の方に広く発信しながら進めています。

木の家の効果は  
すごい...!

実験中



実験 1

\\ リラックス効果 /  
香り成分量  
試験

P.09

実験 2

\\ 睡眠の質的向上 /  
夜間睡眠  
実験

P.119

実験 3

\\ 調湿効果 /  
調温・調湿  
実験

P.13

実験 4

\\ 集中力向上 /  
日中課題  
実験

P.15

実験 5

\\ 抗菌作用 /  
抗菌  
試験

P.19

実験 6

\\ 女性の方が落ち着きやすい /  
男女の印象

P.21

実験 7

\\ 認知・記憶機能の改善 /  
認知症抑制

P.23

実験 8

\\ ストレス軽減 /  
生理・心理応答  
試験

P.25

実験 9

\\ 抗ウイルス効果 /  
ウイルス感染力  
実験

P.31

実験の経緯

H.24	九州大学箱崎キャンパス内に比較実験棟建設
	ヒト心理生理(作業課題)・揮発成分比較実験開始
H.25	ヒト心理生理(睡眠)比較試験開始
H.26	年代・性別比較試験開始
H.27	ハウスダスト(抗菌)に関する調査開始
H.28	揮発成分に関する論文発表
	ヒト在室時における調湿作用論文発表
H.29	高齢者実験開始
H.30	九州大学伊都キャンパス内に新実験棟建設
R.1	ヒトの生理・心理応答に関する論文発表
R.2	インフルエンザウイルスの感染力に関する実験開始
R.3	揮発性成分濃度とヒトの生理・心理反応の相関に関する実験開始

## 実験棟

林野庁の「省エネと健康にかかわるデータ収集事業」の補助金の採択を受け開始した8年間の実験事業。九州大学のキャンパス内に実験棟を建設し、生理学的・心理学的測定を行い、データを蓄積してきました。今後、さらに発展させた研究を行っていく予定です。



箱崎キャンパス内実験棟 | H.24~H.30

伊都キャンパス内実験棟 | H.30~

※2018年9月、新実験棟にて実験開始。

# 1

## リラックス効果

香り成分量試験

気持ちが  
ホッと落ち着く  
時間がほしい



### 内装に木材を使用した部屋はいつも同じ香り成分を放つ?

香りは嗅覚を通して感情や記憶を司る大脳辺縁系にダイレクトに作用し、私たちにさまざまな効果を与えられています。スギの無垢材は豊富な香りを有しており、その香りの大半を占める成分はセス

キテルペン類です。

例えば、スギ無垢材を内装に用いた部屋では非無垢材を内装に用いた部屋に比べて、このセスキテルペン類の平均濃度は最大で4倍以上高く検出されました。

また、香り成分は温度による影響を受けやすいため、暑い夏に高く、寒

い冬に低いことが分かりました。

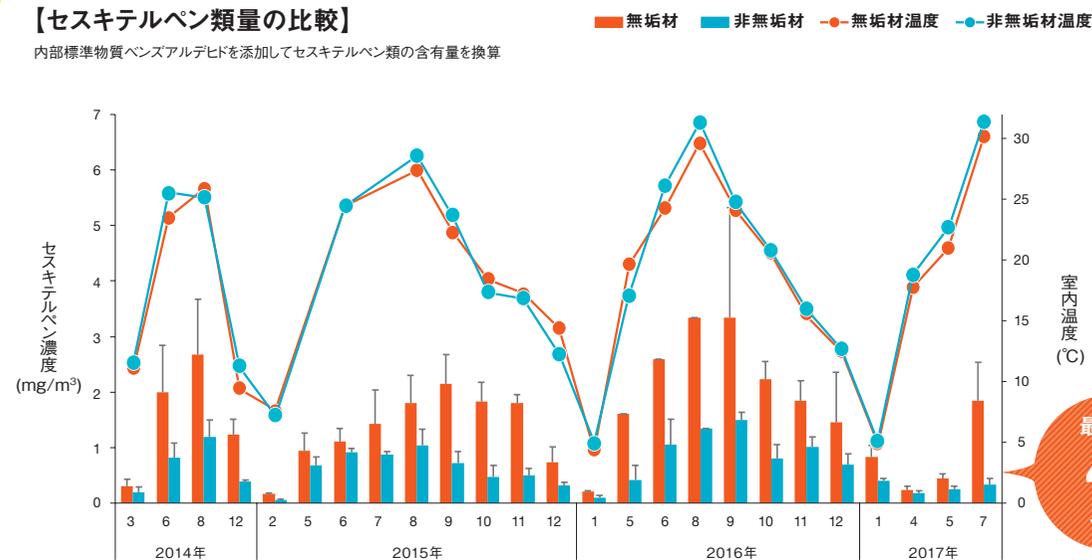
こうした季節による変動はあるものの、経過年数による明らかな香りの減少は確認されず、部屋の中の空気に含まれる木の香りが維持されていることも分かりました。

無垢材を内装に用いた建物は

## いつまでも豊かな香りを有している。

### 【セスキテルペン類量の比較】

内部標準物質ベンズアルデヒドを添加してセスキテルペン類の含有量を換算



最大で  
4倍  
以上

清水ら,木材学会誌 63(3): 126-13 (2017)

ほぼ  
2倍以上

### 揮発性成分量

無垢材

非無垢材

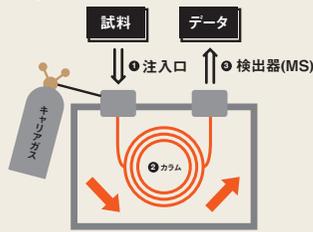
- 無垢材の方が多種多様で、多量の香りを含んでいた。
- 季節間の変化量は、非無垢材よりも無垢材の方が大きかった。
- 経年変化による香り成分量の減少が無かった。

## TDU法 (Thermal Desorption Unit)

平成26年度より、各実験棟内の揮発性成分について吸着管を用いた捕集と測定を定期的実施。

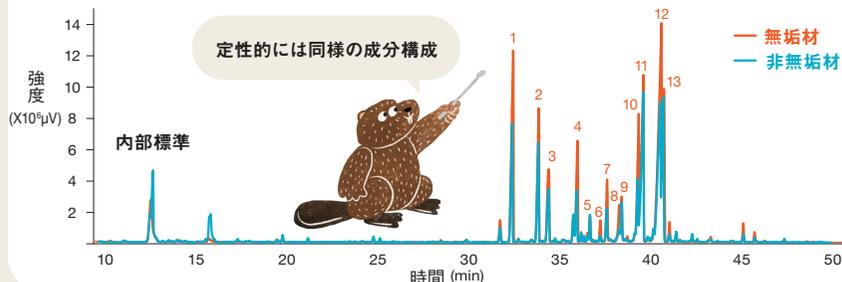
### ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC-MS)

PROCESS 1



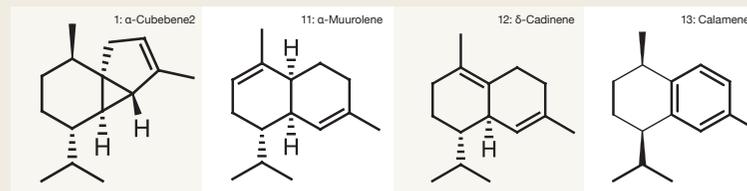
- ～手順～
- 1 試料は注入口で気化される。
  - 2 キャリアガスによりカラム内に運ばれる。
  - 3 カラム内で成分が分離され、検出器に向かう。

### 各棟揮発性成分のGC-MS分析クロマトグラム



### GC-MS検出成分

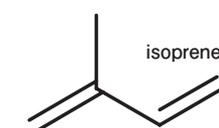
PROCESS 2



### 実験棟の香り主要成分

- |                |                          |               |                                 |
|----------------|--------------------------|---------------|---------------------------------|
| 1: α-Cubebene2 | 4: β-Caryophyllene       | 7: α-Humulene | 10: trans-Muurolo-4(14),5-diene |
| 2: α-Copaene   | 5: cis-Thujopsene        | 8: γ-Cadinene | 11: α-Murolene                  |
| 3: β-Elemene   | 6: cis-Muurolo-3,5-diene | 9: γ-Murolene | 12: δ-Cadinene                  |
|                |                          |               | 13: Calamenene                  |

### 【テルペン】 イソプレンが構成単位



モノテルペン — C10化合物  
セスキテルペン — C15化合物  
ジテルペン — C20化合物  
etc...

# 2

## 睡眠の質的向上

夜間睡眠実験

限られた時間の中で  
睡眠の質を  
上げたい



### 木の家ではよく眠れる という話は本当?

木の家は、心身をリラックスさせる香り成分が豊富で、温度・湿度を調節する効果があることは科学的にも明らかになってきています。

睡眠環境としてもお薦めしたい木の家について、非木材の家との

比較試験を行いました。

男子大学生6名(途中で1名中止)(平均年齢±標準偏差: 22.0±0.8歳)を対象に、木の実験棟(A棟)と非木材の実験棟(B棟)に各1晩(睡眠時間8時間)宿泊し、睡眠中の脳波、心電図、血圧、脈拍、睡眠時の活動量、温度・

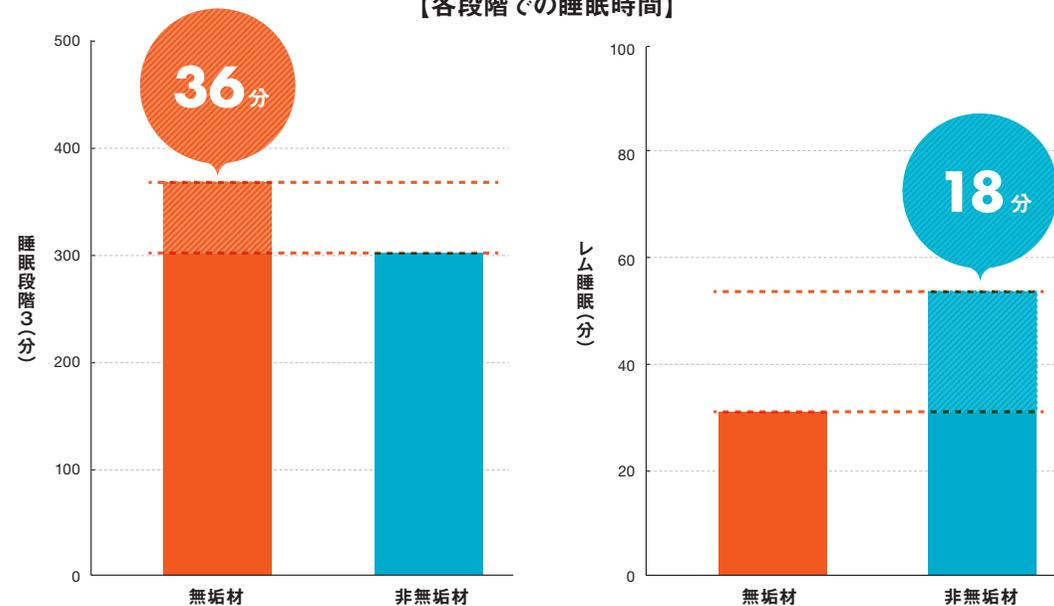
湿度を測定し、起床時の睡眠感の評価を行いました。

A棟の被験者の深い眠りは36分多く、浅い眠りは18分少なく、木の内装の実験棟がより良質な睡眠を提供できる空間である事が示されました。

無垢材を内装に用いた建物は

# 深い眠りが長く、浅い眠りが短い。

【各段階での睡眠時間】



野村ら, 第26回日本木材学会九州支部大会講演集 32-33 (2019)

深い眠りは **36分** 多かった。

浅い眠りは **18分** 少なかった。



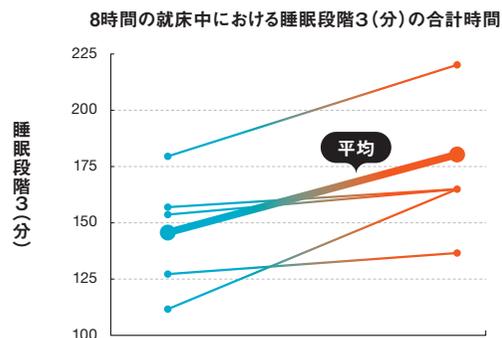
## 睡眠の質が高く、よく眠れる。

### 睡眠の質

PROCESS 1

睡眠段階3

深い睡眠で、  
外からの呼びかけにも  
反応しにくい状態



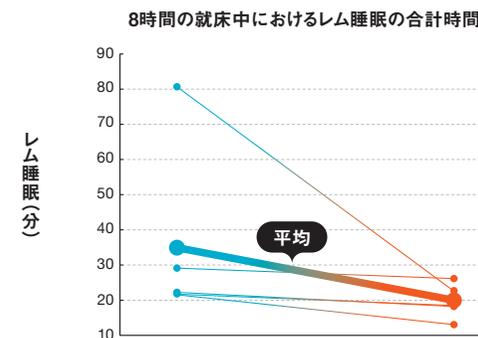
無垢材

非無垢材

PROCESS 2

レム睡眠

身体は眠っているが、  
脳は覚醒に近く、  
浅い眠りの状態



無垢材

非無垢材

# 3

## 調湿効果

調温・調湿実験

ジメジメな雨の日を  
快適に乗り切りたい



### 木の家には 調湿作用がある?

木の家には調温・調湿機能はあるのだろうか? 睡眠中の調湿機能について、無垢材の家と非無垢材の家で比較しました。いくつか実験を行いました。いずれにおいても実験棟間で室温の差異は見られませんでした。これは調温機能は無い事を示しています。

一方、木の家には調湿効果があるといわれています。具体的には湿度が高い時には湿気を吸収し、乾燥時には湿気を放出します。そうする事により、湿度に応じた除湿・加湿の2つの働きをします。木の家の調湿機能を調べるために睡眠中の湿度の変化についての実験を行いました。無垢材の家と非無垢材の家で睡眠中の相対湿度を1

時間ごとに調べました。また、季節によって違いがあるかを調べるために夏と冬で実験を行いました。

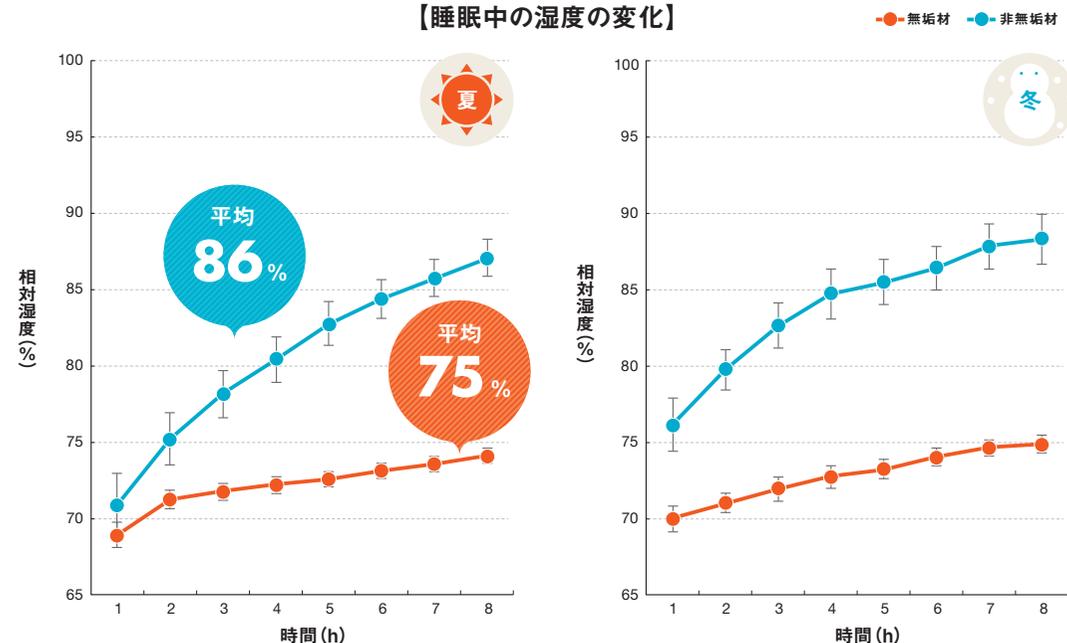
実験の結果、無垢材の家では非無垢材の家と比較して相対湿度が約10%低値を示しました。木の家に調湿作用があることは、快適性を説明する一因であると考えられます。

## 結果

無垢材を内装に用いた建物は

# ヒト滞在時において 高い調湿作用を有する。

【睡眠中の湿度の変化】



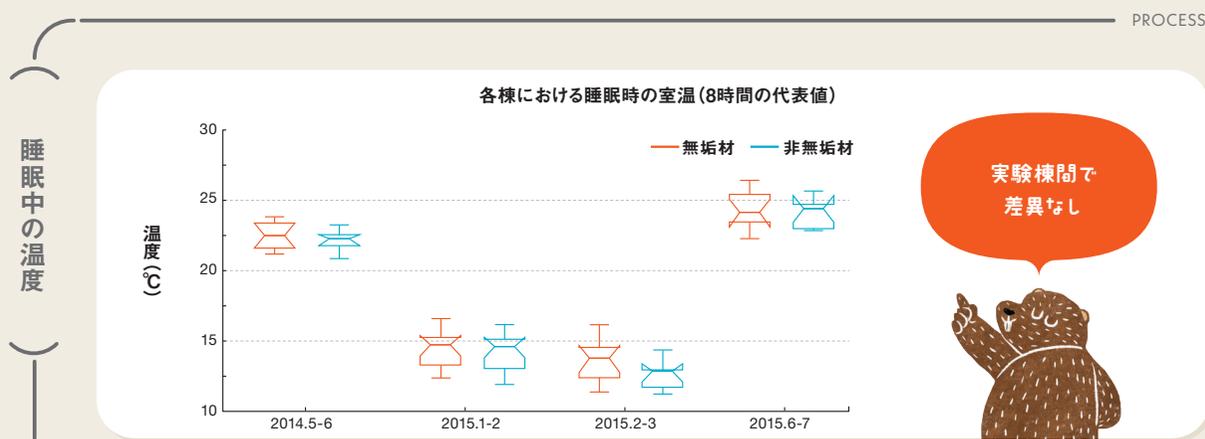
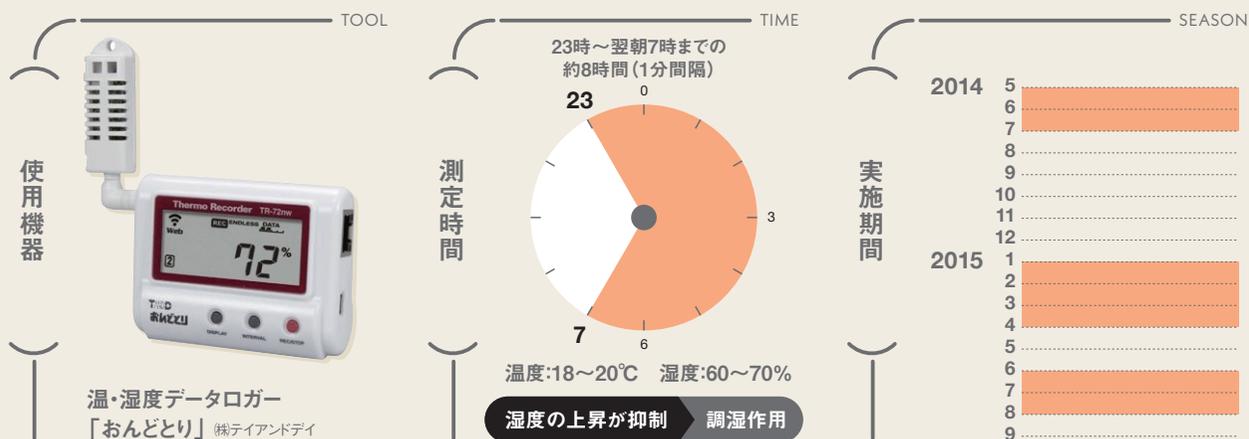
清水ら, 木材工業 73(5): 187-192 (2018)

除湿効果があり、  
相対湿度が約10%以上低い。

MEMO

- 室内温度に違いはなかった。
- 無垢材棟の湿度変化は小さく、調湿機能が働いている。

## 温湿度測定



# 4

## 集中力向上

日中課題実験

子供の集中力を  
アップしたい!



集中力すごい!

### 木の家は作業課題に どう影響を与えるだろうか?

無垢材と非無垢材をそれぞれ内装に使った2部屋で、パソコン課題(視覚刺激弁別課題)と呼ばれる実験を男性15名・女性15名ずつに受けてもらいました。この課題は、部屋の中で安静にした状態で椅子に腰かけてもらい、PCモニターに次々とランダムに現れる図(標的刺激・偏奇刺激・標準刺激)を見て、あ

らかじめ正解であると示している図(標的刺激)の時のみ、マウスを素早くクリックする方法で回答してもらい、その時の誤答率と反応速度を調べたものです。

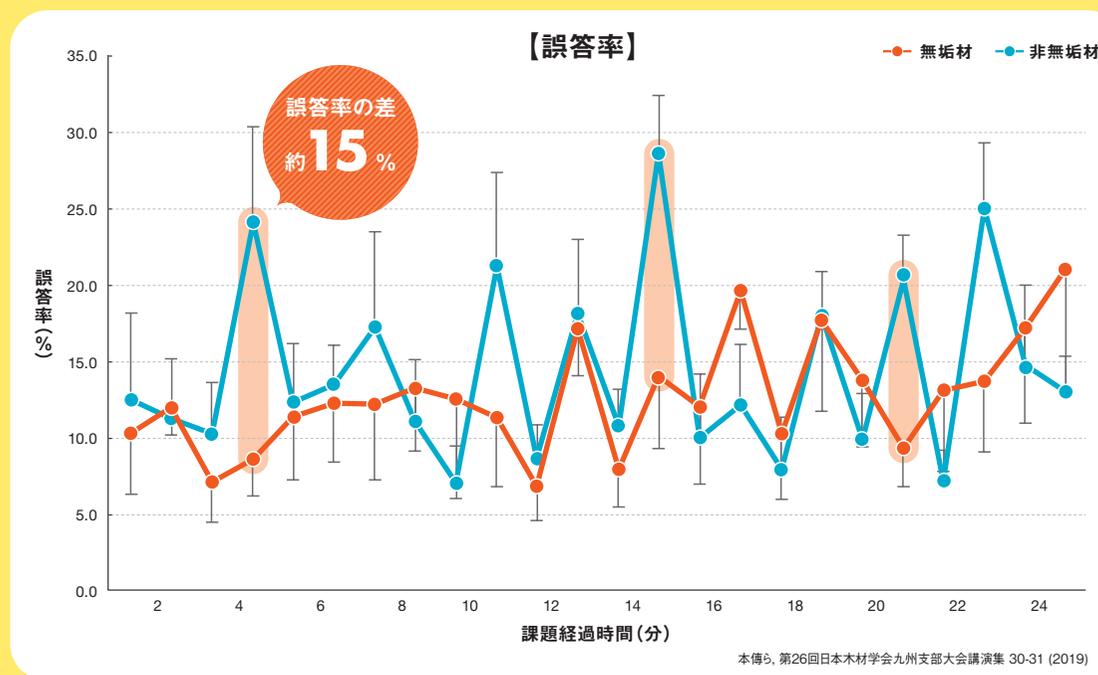
30分程度の課題をこなしてもらった結果、無垢材を内装に使った部屋では、誤答率が低く(正答率が高く)、反応速度も速いという結果が得られました。このことから、無垢材を内装に使った部屋では、集中

力が高く保たれていることが分かりました。

また、部屋に入った印象を答えるアンケート結果では、無垢材を内装に使った部屋でリラックス効果を示唆する回答が得られました。木の内装は、仕事場や勉強のスペースに使われることに向いていると言えます。

無垢材を内装に用いた建物は

## 誤回答が少なかった。



### 誤答率

無垢材

非無垢材



無垢材の方が、集中できる。

## 実験手順

PROCESS 1

測定項目	開閉眼試験 30分			開閉眼試験 120分					
	脳波測定用電極装着	安静 Pre	12セット	視覚Oddball課題	安静 Post				
脳波・心電図		●	● ● ●		●				
唾液アミラーゼ 血圧・脈拍	●								●
質問紙 (POMS短縮版等)	●								●
温度・湿度		● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	

脳波・心電図測定機器

PROCESS 2

【課題】(2分×12セット)  
標的刺激がPCモニター上に表示された時のみ、ボタンを押す。

標的刺激  
出現頻度  
**20%**

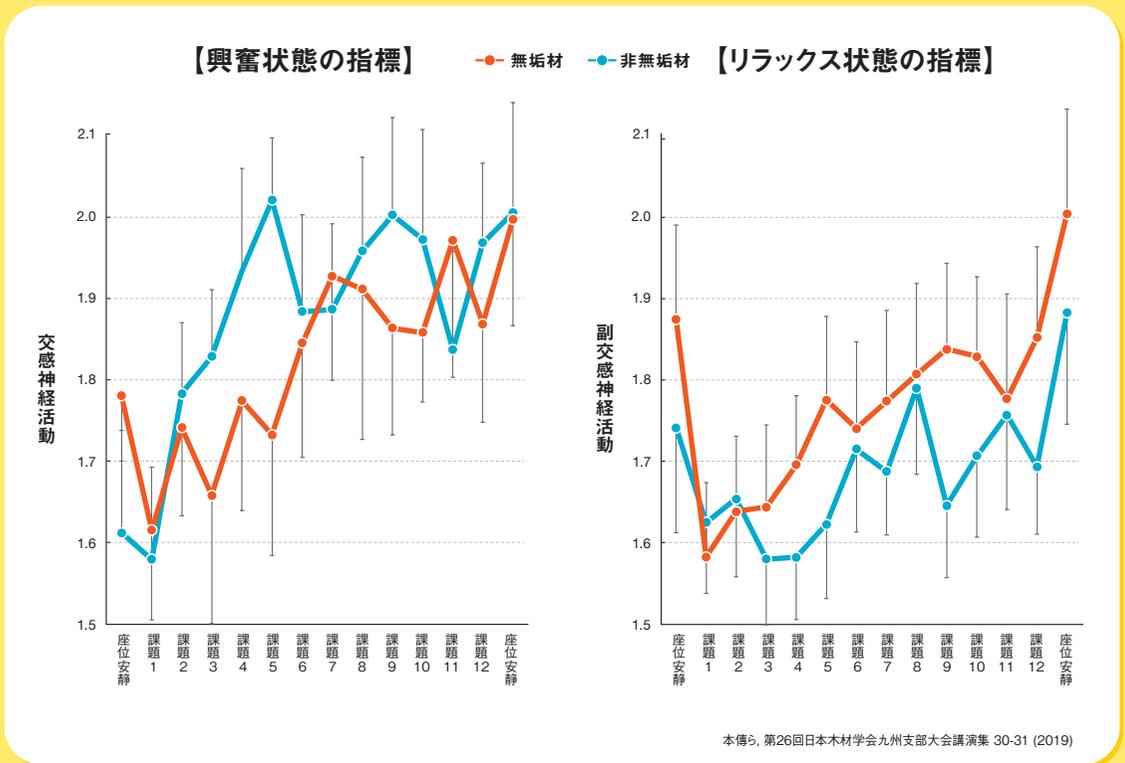
偏奇刺激  
出現頻度  
**20%**

標準刺激  
出現頻度  
**60%**

視覚Oddball課題

無垢材を内装に用いた建物は

# 落ち着いて作業に取り組める。



交感神経活動が低く、副交感神経活動が高い。よってリラックス効果がある。



## 木の家では落ち着いて作業に取り組めるだろうか？

自律神経系は作用が相反する2つの神経、すなわち交感神経と副交感神経に分類されます。両者のバランスがうまく取れないと体調を崩したり、物事に集中できないなど作業効率が下がってしまいます。

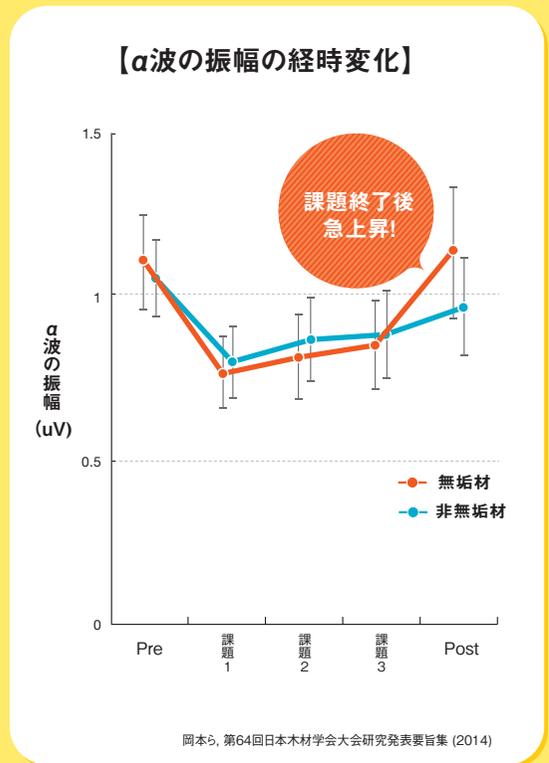
本研究では、健常な大学生、男性15名、女性15名(年齢:21.4±1.7歳)を対象に、無垢材の家と非無垢材の家でそれぞれ作業課題を行った際の交感神経活動および副交感神経活動の評価を行いました。その結果、無垢材の家において交感神経活動が最大で14%抑制されたのに対し、

副交感神経活動は最大で16%亢進しました。このことは、木の香りにより緊張とリラックスのバランスが保たれ、集中して作業課題に取り組んでいることを示唆しています。

今後、木の香りがヒトの生理心理面に及ぼす効果についてさらなる研究が必要であると考えられます。

無垢材を内装に用いた建物は

# 疲労回復効果があり、緊張や抑うつは減少する。



無垢材はリラックスを示すアルファ波の振幅が大きい。よってリラックス効果がある。

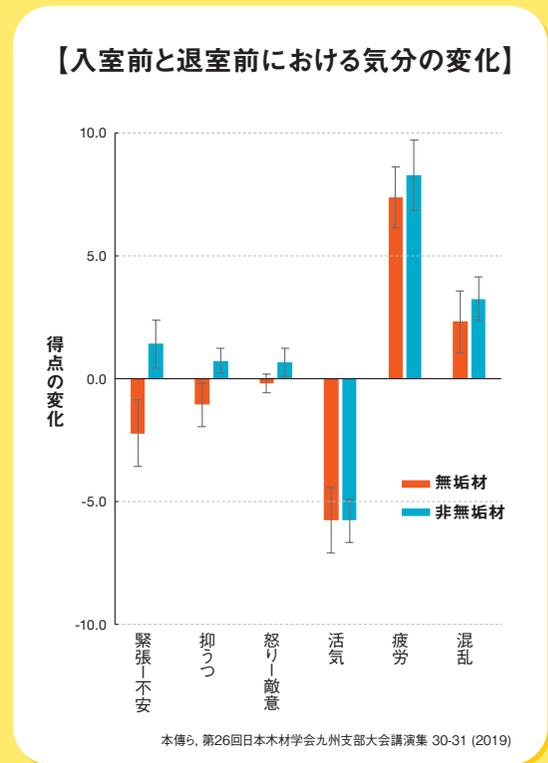


## 木の家はリラックス効果が高い？

木の香りは血圧や脳の活動を鎮静化させ、怒りや緊張などを緩和させる効果があると言われています。脳活動の指標として用いられる脳波は、神経活動の変化を反映しており、リラックス時に出現する後頭

部のα波の振幅を計測することで、木の香りがヒトの生理面に及ぼす影響を評価することができます。実験では、被験者に無垢材の家および非無垢材の家で課題を行ってもらい、α波の振幅の経時的変化を観察したところ、課題終了後のα波の振幅が、無垢材の家では

17%上昇しました。木の香り成分の大半を占めるセスキテルペン類の濃度が高い木の家は、課題終了後のα波の振幅を顕著に上昇させたことから、作業後の疲労回復効果や安らぎ効果が期待できることが明らかになりました。



## 抗菌作用

抗菌試験

細菌の繁殖を抑える  
子供にも安心な家



### 昔の人の知恵はすごい! 杉のお櫃(ランチジャー)と同じ?

私たちの身の回りには、カビや細菌といった目に見えない沢山の微生物が存在しています。中でも食中毒の原因として有名な黄色ブドウ球菌は、人や動物の皮膚、もちろんホコリの中にも存在する、とても身近な細菌です。黄色ブドウ球菌は食べ物の中で増殖するときにエンテロトキシンという熱に強い毒素

をつくって食中毒を引き起こすだけでなく、毛穴に入りこむと肌トラブルの原因にもなる厄介な存在です。この黄色ブドウ球菌に対する抗菌効果を調べる実験として、無垢材、塩化ビニル素材およびコピー用紙(コントロール)を細かくしたものに菌液を添加して培養する実験を行いました。

それぞれ18時間培養した菌を、生理食塩水で洗い出し、菌が含ま

れた液を培地に塗ってさらに18時間培養した後、観察されたコロニーの数を比較しました。その結果、コントロールであるコピー用紙や塩化ビニル素材で培養したものは2000個近くのコロニーを確認したのに対し、無垢材で培養した場合は0~2個しか確認できませんでした。

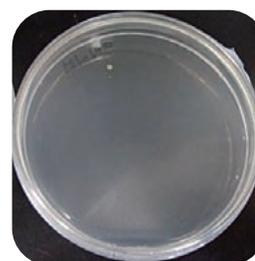
この実験から、スギ無垢材は黄色ブドウ球菌に対して抗菌効果を示すことが明らかになりました。

無垢材を内装に用いた建物は

# 約2000倍の抗菌効果がある。

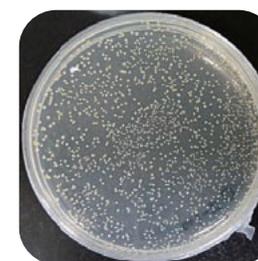
【黄色ブドウ球菌を取り出し、寒天培地で18時間培養】

無垢材

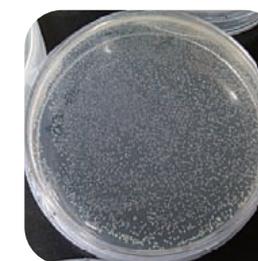


細菌のコロニー数  
**0~2**個

塩化ビニル素材



コピー用紙



細菌のコロニー数  
**1949**個

(未発表データ)



### 杉材には 約2000倍の抗菌効果がある。

## 抗菌試験

PROCESS

3つの試料の抗菌試験

ビンの中で黄色ブドウ球菌を  
18時間培養



無垢材



塩化ビニル素材



コピー用紙

黄色ブドウ球菌を取り出し、  
寒天培地で18時間培養

# 6

## 違いのわかる女

男女の印象評価

女性の方が  
落ち着きやすい!?



わたしぐらいになると  
この違いに  
価値を感じるの



### 概要

information

	男性	女性	合計
20代	13	23	36
30代	7	10	17
40代	4	7	11
50代	2	7	9
60代	5	3	8
70代	0	1	1
80代	1	0	1
合計	32	51	83

### 部屋から受ける印象は 年齢や性別によって違う?

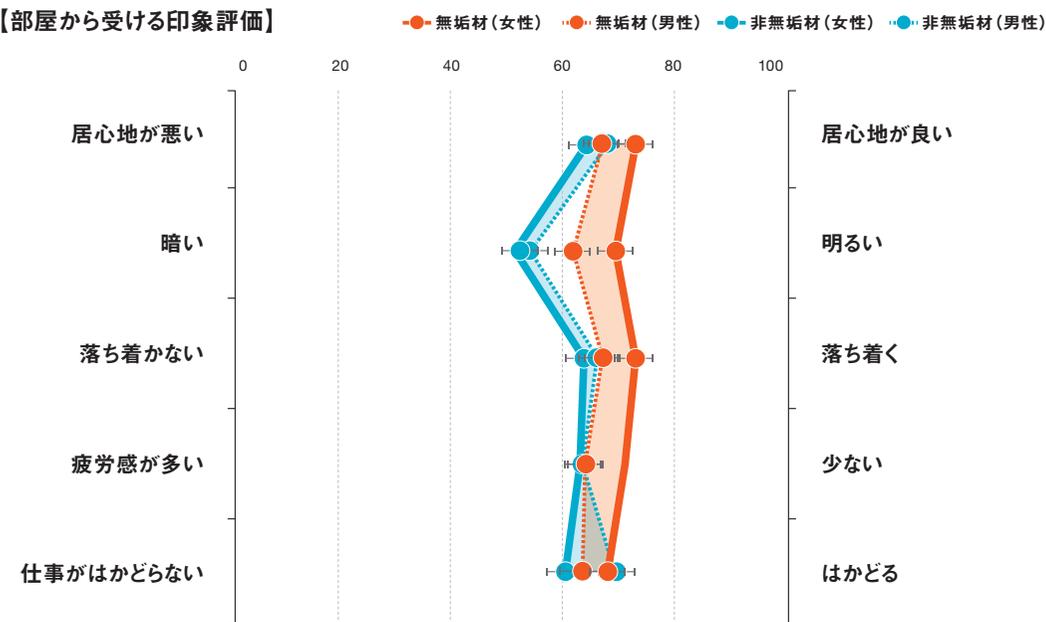
「無垢材を内装に使った木の家では快適に生活できそう。」誰もが漠然とそう感じるのではないのでしょうか?ですが、無垢材の家では人は実際にどのような快適さを感じるのでしょうか?そしてそこに住めば誰もが同じような快適さを感じるのでしょうか?実は我々の研究チームでは、無垢材の家の快適さは「性別」によって、受ける印象がかなり大きく異なることを明らかにしています。

無垢材を内装に用いた建物は

結果

## 女性は棟の違いを鋭敏に区別。

【部屋から受ける印象評価】



長池ら,第21回日本木材学会九州支部大会講演集(2014)

男女とも印象が異なり、  
女性のほうが差異が大きい。

具体的には女性の場合、無垢材の部屋では非無垢材の部屋より「居心地が良い」「落ち着いている」「明るい」といった日常生活には大変重要でかつリラックスに関係するような印象を統計学的に有意に強く感じていることが分かりました。

しかし、男性に対して同じように無垢材と非無垢材の印象を尋ねてみたところ、明確な差異は見られませんでした。何故女性だけが無垢材の快適さを「居心地が良い」「落ち着い

ている」「明るい」と的確に評価できるのか。この理由は未だ解明されていません。

しかし少なくとも無垢材の快適さを日常的に用いる言葉ですぐに感じて表現することには女性の方が鋭敏なようです。当然ながら、男性が無垢材の部屋の快適さをどのように感じ取っているのかももちろん重要な課題です。今後の研究では男性にとっての無垢材の快適さをどのように調査すれば詳細に明らかになるのかを

検討する予定です。また、青年および成人期だけではなく、学童期・高齢期の方々にとっての無垢材の部屋の快適さがどのように感じとられるのかもまだまだ未解明です。

様々な年齢性別の人々にとって、無垢材を内装に用いた部屋はそれぞれどのような快適さを感じさせるのか?このことを明らかにすることで無垢材の良さはもっと多くの人々に広まり伝わるはずだと我々の研究チームでは考えています。

# 7

## 認知症抑制

高齢者実験

老後も二人で  
元気ハツラツ



### 木の部屋では 介護が楽になる?

「人生の最後まで健康に過ごす」ためには、日常生活に影響のない「健康寿命」を延ばすことが重要です。身体の機能低下や認知症などの発症の予防を考えた時、住環境の工夫も、個人で調整できる重要な因子です。木の家の快適さが、認知機能の維持・向上に効果的かどうかを調べるために、高齢者施設での比較試験を行いました。

高齢者施設を利用する高齢者10名(平均年齢±標準偏差:78.1±7.3歳)を各5名(途中で1名中止)、無垢材群と非無垢材群に分け、各3か月生活してもらい、居室の違いによる対象者の認知機能の変化を比較したところ、無垢材群の1名において、認知機能、記憶機能の双方が改善しました。

人間の記憶は、大脳辺縁系の中にある「海馬」という部分が司っていますが、海馬に直接的に電気

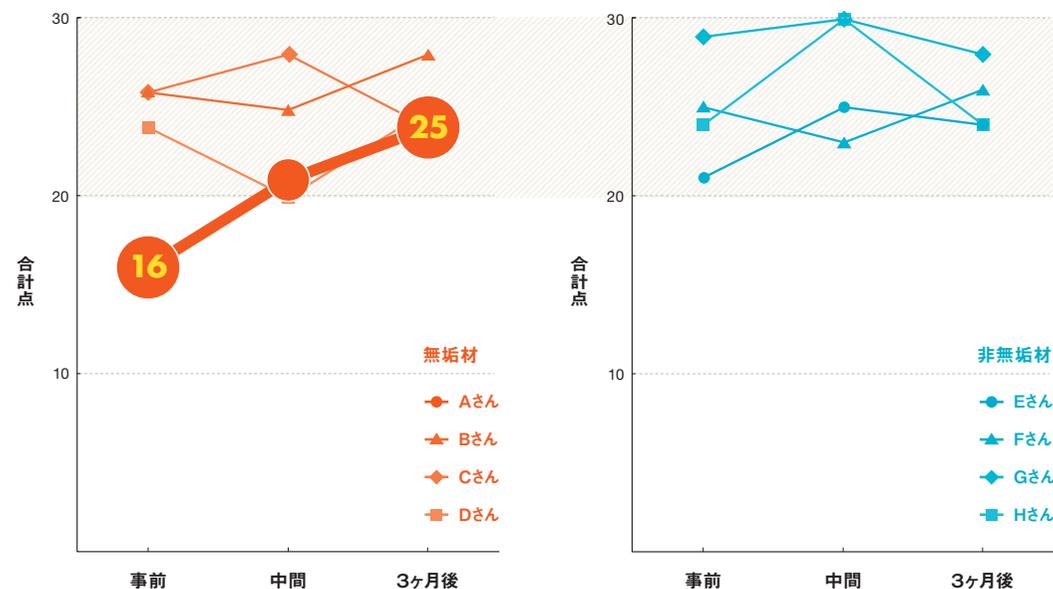
信号を送れる唯一の感覚が嗅覚であるといわれています。海馬での神経細胞の発生を促進することで、認知機能が改善したという報告もありますので、木材の主要な揮発性成分が多く含まれる無垢材の部屋では、木の香りによって同様の効果がみられたものと推察されます。

認知症予防効果については、これからさらに検証を続けていく予定です。

無垢材を内装に用いた建物は

## 認知機能の向上を示唆。

【MMSE (認知機能評価得点) の変化】



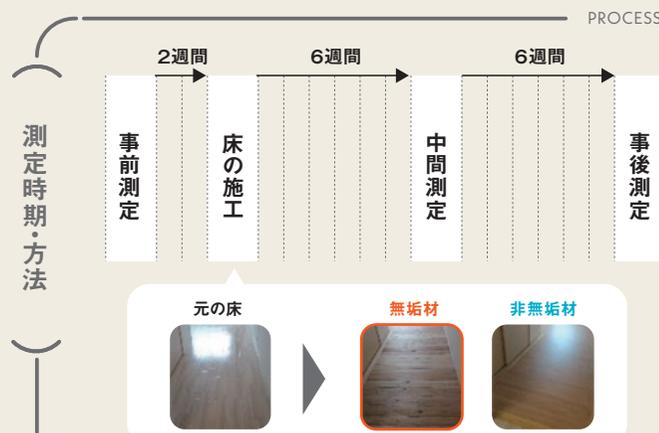
(未発表データ)

4名中1名の認知機能が  
改善された。



### 概要

施設名	セラピア下山門
場所	福岡県福岡市西区下山門
施設類型	住宅型有料老人ホーム
居室区分	全室個室
入居者	自立・要支援1~2 要介護1~5



# 8

## 生理・心理的向上

生理・心理応答試験

身体も心も健康に！



### 嗜好に関係しない 血圧低下効果

木の家が体に多くの生理学的効果をもたらすことがわかってきました。ですが、木の家の自然な感じが好きな人もいれば、人工的な空間の方が好きという人もいます。このような個人の好みは、木の家がもたらす生理学的効果に影響するのでしょうか？

私たちの研究グループでは、木の家が好きと答えた人 (Group W)

と樹脂の内装が好きと答えた人 (Group L) にグループ分けして、それぞれのグループでの木の家の生理学的効果を比較してみました。その結果、驚くべきことに、たとえ樹脂系の内装材が好きと答えた人 (Group L) でも、木の家が好きと答えた人と同じように、作業課題後、血圧が低下していました。

つまり、木の家の生理学的効果は、好き嫌いといった嗜好の影響を受けずに、体に直接作用することが

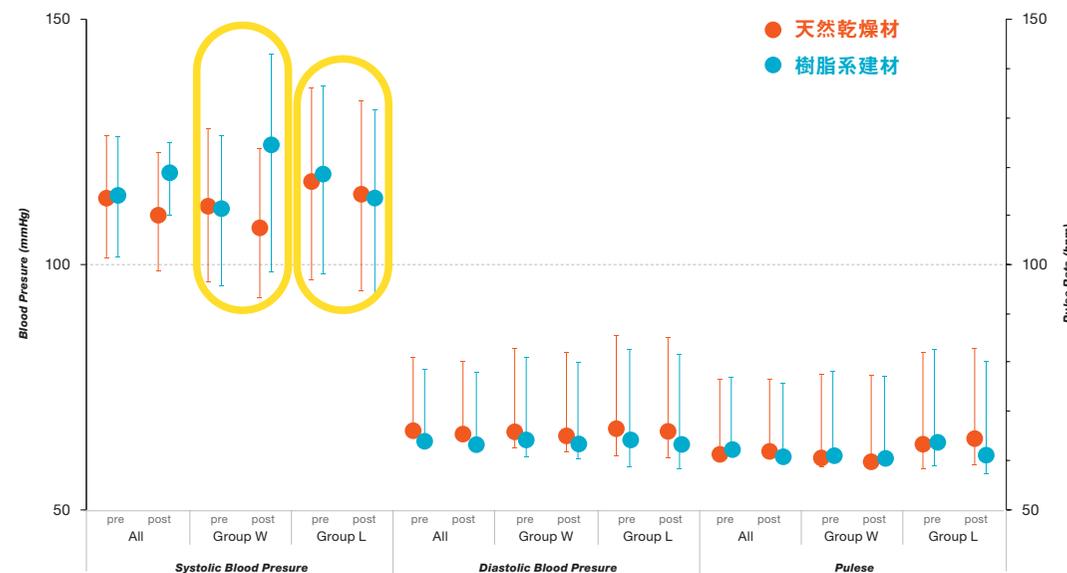
わかりました (Sun et al., 2020)。これはスギから揮発するセスキテルペンが鼻や肺を通して体に取り込まれている効果であると考えられます。例えば樹脂系内装の部屋に普段住んでいて、木の家に慣れていない人でも、木の家の持つ生理学的な効果は変わることなく発揮されるということが新たに明らかになってきました。

### 結果

無垢材を内装に用いた建物は

## 嗜好に関係しない血圧低下効果

【血圧低下効果データ】



体に直接作用し、  
木の家に慣れていなくても  
生理学的に効果は発揮される。

### 概要

#### 天然乾燥材と樹脂系建材の比較

天然乾燥材 (A室) と樹脂系建材 (B室) を内装に用いた実験室での生理・心理応答を比較

男性 10名  
女性 10名  
計 20名



天然乾燥材



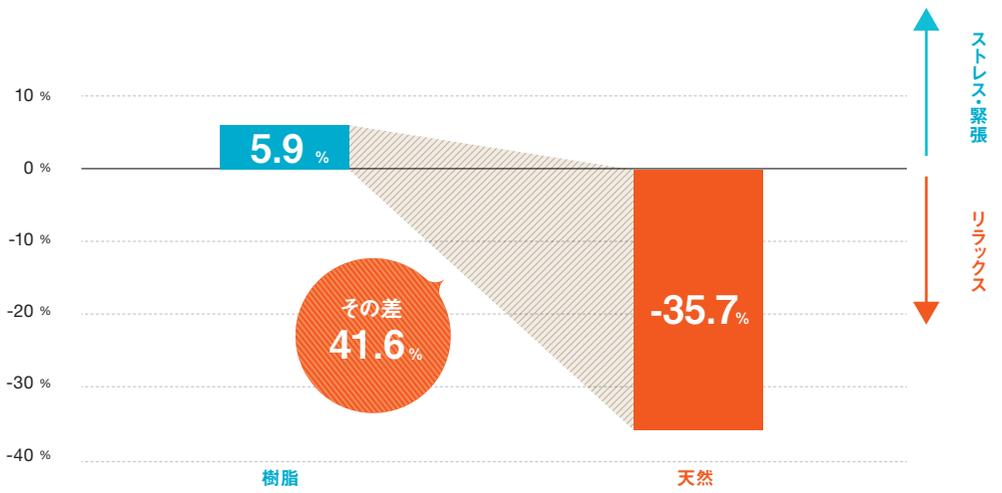
樹脂系建材

生理的指標	血圧・脈拍	p.26
	唾液アミラーゼ	p.27
	脳波 (Fmθ)	p.30
心理的指標	匂いの印象評価 (SD法)	p.28
	POMS2	p.29

無垢材を内装に用いた建物は

# ストレスを低減する効果を持つ

【唾液アミラーゼの変化率】



唾液アミラーゼを低下させる木の家には、ストレス低減効果がある。



## 木の家はストレス解消効果がある？

都市生活の現在のストレスの多い環境では、唾液アミラーゼはストレスを評価するための指標として使われています。ストレスや緊張を感じると、唾液アミラーゼの分泌が増加します。逆に、リラックスしてストレスが軽減されると、唾液アミラーゼの分泌が減少します。

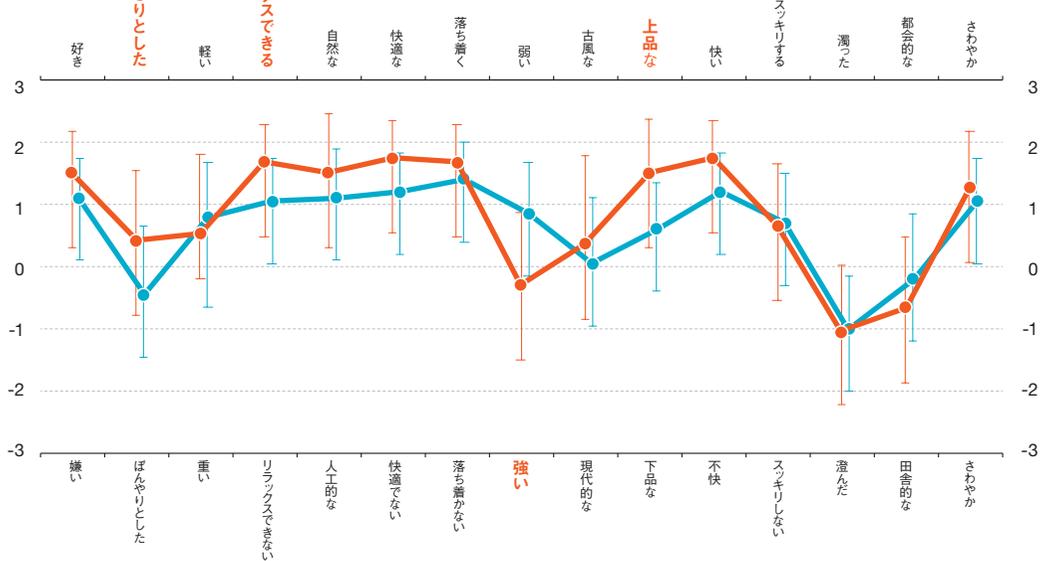
本研究では、健常な大学生、男性10名、女性10名(年齢:22.5 ± 1.4歳)を対象に、スギ無垢材と非無垢材をそれぞれ内装に使った2部屋で30分程度の課題作業を行い、課題作業前後の唾液アミラーゼの含量を測定しました。その結果、試験終了後の唾液アミラーゼ含量は、木の家では35.7%と大きく減少したのに対し、非木材の家

では5.9%上昇しました。このことは、天然スギ材由来のセスキテルペン類の放出量が多く、唾液アミラーゼの減少やストレス状態を改善させ、ヒトの生理・心理面に好ましい影響を及ぼしている木の家の可能性を強く示しています。非木材の家より木の家の方がストレスを低減する効果を持つ可能性が高いと考えられます。

無垢材を内装に用いた建物は

# 心穏やかに過ごすことができる

【匂いの印象評定】



はっきりとした木の香りはリラックスや上品さを感じさせる。



## 木の家では心穏やかに過ごすことができる？

天然の木の家の香りは豊かである。きっと多くの人がそのようなイメージを持っているのではないのでしょうか。我々の研究チームでは、木の家に具体的にどのような香りの印象を人々が持っているかについて、「好き嫌い」、「はっきりした-ぼんやりした」といった対となる形容詞を用い、7段階の尺度で回答させる心理学的手法(SD法)を採用して男女合計20名を対象に調査を行いました。その結果、特にスギの天然乾燥材を内装に用いた場合、単に「強く」「はっきりとした」香りを感じるだけではなく、「リラックスできる」「上品な」といった項目が高く評定され

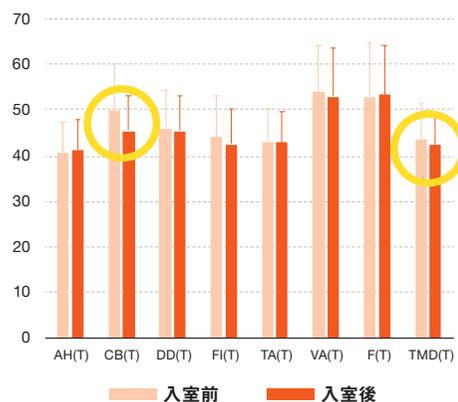
ました。つまり天然乾燥の木の家で過ごすことは、豊かなはっきりした香りに包まれるだけではなく、上品さを感じながら、かつ心穏やかに過ごすことができる可能性を強く示唆しています。コロナ禍における居住環境や仕事・ビジネス場面への利用なども今後強く期待できると考えられます。

無垢材を内装に用いた建物は

## 心理状態をポジティブにさせる

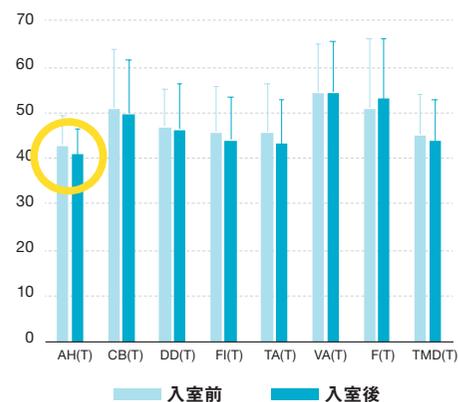
【POMS2】

天然・入室前後



【POMS2】

樹脂・入室前後



ネガティブな気分を改善させ、「混乱-当惑」を低下させた。

AH	怒り	敵意
CB	混乱	当惑
DD	抑うつ	落ち込み
FI	疲労	無気力
TA	緊張	不安
VA	活気	活力
F	友好	
TMD	ネガティブな気分状態	

### 木の家は心理状態を改善する効果がある?

木の家は、私たちの心身をリラックスさせる効果が高い事が科学的に明らかになっており、ストレスが多い現代社会において住環境での活用が進められています。

本研究では、健康な男性10名、女性10名(年齢:22.5 ± 1.4歳)を対象に、スギ天然乾燥材と樹脂建材をそれぞれ内装に使った2部屋で30分程度の課題作業を行いました。その作業前後に、医療や産業現場で幅広く活用されているPOMS2というアンケートで調査を

実施しました。AH(怒り-敵意)・CB(混乱-当惑)・DD(抑うつ-落ち込み)・FI(疲労-無気力)・TA(緊張-不安)・VA(活気-活力)・F(友好)の7尺度に加え、TMD(ネガティブな気分状態の総合値)から、作業課題前後の気分状態の変化を調査しました。この中で特に重要なのはTMD(ネガティブな気分の状態)総合得点の変化です。

結果、樹脂建材と比較して天然乾燥材を用いた部屋の方が、当惑-混乱といった心理的尺度に加え、ネガティブな気分状態の総合値を有意に低下させる事が分かりまし

た。天然スギ材特有の香り成分や質感などがヒトの心理状態をポジティブにさせた可能性が高いと考えられます。

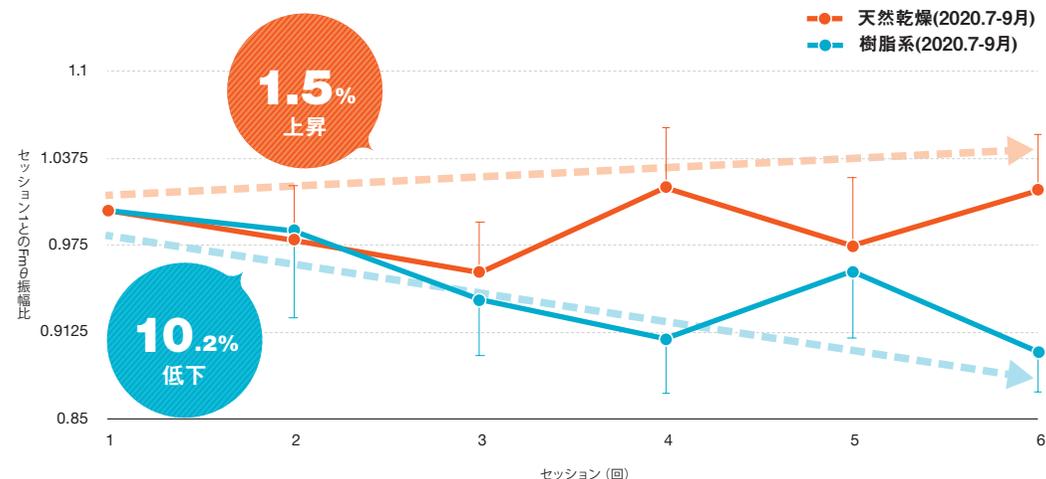
コロナ禍によるリモートワーク推進の影響で、今後も長時間の在宅作業を余儀なくされる中、木の家は私たちがネガティブになりやすい感情から守ってくれる存在になることが期待されます。

### 木の家は脳機能に効果がある?

木の家は人の心や体に癒しやリラックス効果、それに作業効率を上

無垢材を内装に用いた建物は

## 脳を直接活性化



木材の香りが脳内の記憶活動の維持・亢進に寄与している。

げる効果があることがわかってきました。では人の脳にも影響を与えているのでしょうか。

私たちの研究グループでは、Fmθ(エフエムシータ)という特殊な脳波に注目しています。Fmθというのは、前頭部の正中線上から記録されるθ波です。θ波は4-7ヘルツ(1秒に4-7回)の周期のサイン波ですが前頭部で記録されるFmθは精神作業や記憶を司る海馬の神経活動と関連していると言われています。

そこで天然乾燥材の木の家と樹脂系内装材の家で6回のセッション

のPC作業課題をした時のFmθ振幅の変化を精神作業や記憶活動の指標として比較してみました。その結果、天然乾燥材の木の家では6回のセッションでFmθ振幅は最終的に1.5%上昇しました。

しかし、樹脂系内装材の家では、10.2%も低下することが明らかになりました。このことは、天然乾燥材の木の家では、PC課題を続けても、海馬の記憶の神経活動や精神的な集中が樹脂系建材の家で作業した時よりもはるかに低下しにくい可能性を示唆しています。

天然の木で作られた家は、人の

脳内における精神作業や記憶活動の維持にも効果がある可能性が新たに明らかになってきました。

超高齢化社会において、記憶機能の低下は高齢者本人にとってもみならず、家族や支援者、今後高齢化する現役世代にとっても大きな負担となり、社会・経済的にも差し迫った課題です。

記憶機能を維持させる可能性がある天然の木の香りは、超高齢化社会において脳を直接活性化する健康機能性住宅の新たな可能性を示しています。

# 抗ウイルス効果

インフルエンザウイルス感染力実験

ウイルスの感染を  
防ぐことは  
可能なのかな？



ウイルスは  
怖くないよ



## ウイルスの感染力を 99.9%以上低下

インフルエンザウイルスA型およびB型は、季節性インフルエンザの病原ウイルスです。季節性インフルエンザは、世界中で繰り返し流行しており、日本では冬になると毎年のように流行がみられます。また、近年、新型コロナウイルスやSARSな

ど新しいウイルスによる感染症が流行し、大きな社会問題となっています。特に、新型コロナウイルスの流行によって、我々は家で過ごす時間が多くなりました。

そこで、実際に家の建築に用いられるスギ無垢材(天然乾燥および高温乾燥)および新建材の、抗ウイルス効果を、インフルエンザウイ

ルスA型(H3N2)を用いて評価しました。各木材の表面にインフルエンザウイルスA型(H3N2)を滴下し、2時間後にウイルス液を回収して感染力を測定しました。その結果、スギ無垢材(天然乾燥および高温乾燥)は、インフルエンザウイルスA型(H3N2)を99.9%以上不活化することが確認されました。

無垢材を内装に用いた建物は

## インフルエンザウイルスの感染力を低下させる

【病原性ウイルス(インフルエンザウイルス)に対する木材の効果】



無垢材の方が感染価の低下率が高く、  
抗ウイルスの効果がある。

## 概要

実際の住環境に利用されている木材を使用することで、生活環境におけるウイルスに対する効果を評価する。

測定時期方法



各木材に  
ウイルス液を滴下



2時間後に  
ウイルス液を回収

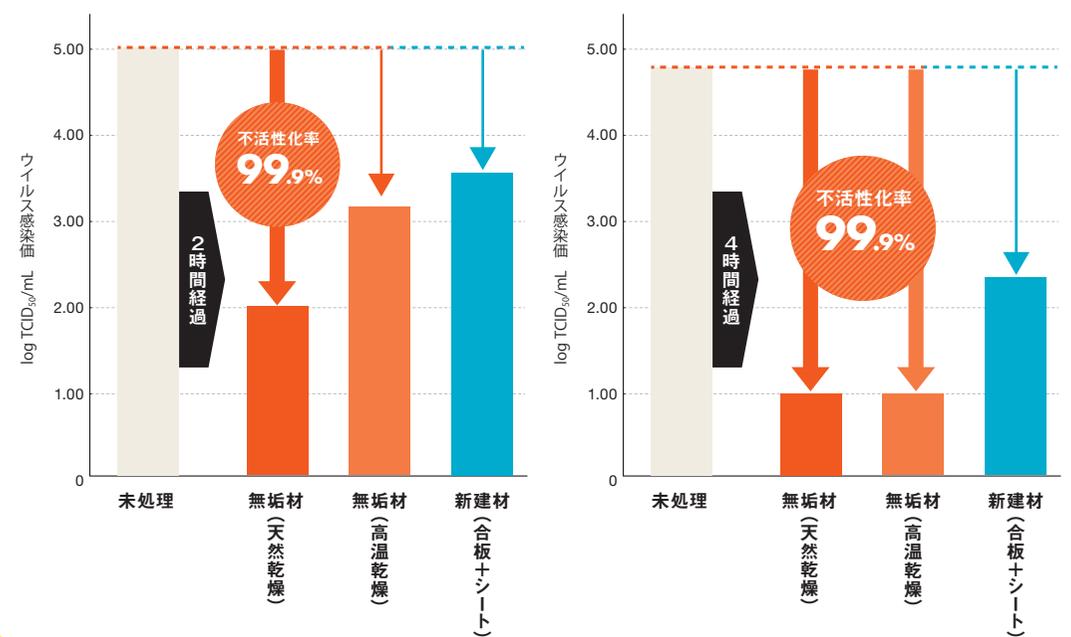


2時間後のウイルスの  
宿主細胞に対する感染力を評価

無垢材を内装に用いた建物は

# コロナウイルスの感染力も低下させる

【ヒトコロナウイルス229Eに対する木材の効果】



感染価は99.9%以上低下し、抗コロナウイルスの効果がある



**コロナウイルスの感染力も99.9%以上低下**

新型コロナウイルスが世界的な感染を見せ始めてから既に2年以上が経過していますが、感染の終わりはまだ見えず大変な状況が続くことが予想されます。新型コロナウイルスに関わらず、感染症を予防するには日頃の生活環境を整えるこ

とが重要です。我々はこれまでの研究で、スギ無垢材がインフルエンザウイルスA型(H3N2)の感染力を低下させることを明らかにしています。

そこで、今回はスギ無垢材(天然乾燥および高温乾燥)および新建材の抗ウイルス効果を、ヒトコロナウイルス229E(新型ではない)を用いて評価しました。各木材の表面にヒ

トコロナウイルス229Eを滴下し、2時間および4時間後にウイルス液を回収して感染力を測定しました。

その結果、天然乾燥のスギ無垢材2時間および4時間で、高温乾燥のスギ無垢材では4時間で、ヒトコロナウイルス229Eの感染力を99.9%以上低下させることが確認されました。

# スギ板材

## 揮発成分量

の関係

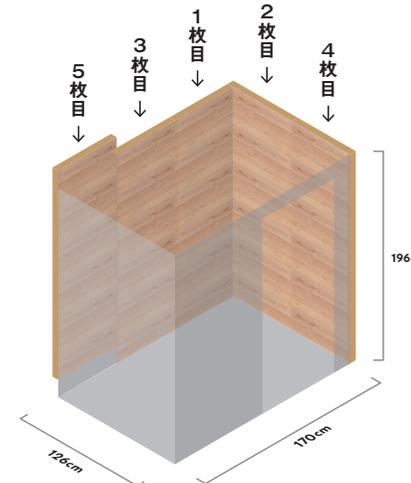
あればあるほど  
落ち着くなあ



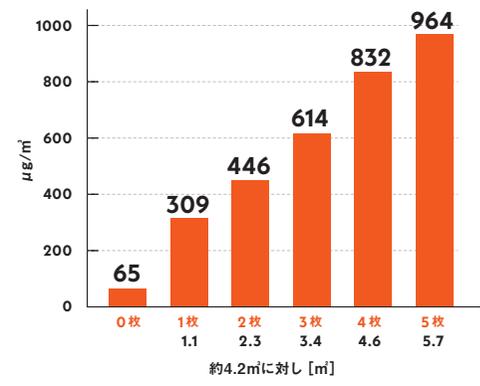
揮発成分の総量によってヒトの心理・生理に影響を及ぼすのか。

今までの報告から、スギ無垢材を施工した部屋からはヒトに効果のある揮発成分が多く放散されていることが明らかになっていきます。約4.2立米の防音室に最大5枚のスギ板材を壁面に施工した際に放散される成分量を測定しました。防音室の隅にポンプを設置し、成分捕集しました。板材が増えれば増えるほど放散される揮発成分量も増えていることがわかりました。この結果から、0.1・3.5枚を施工した際のヒトへの効果を検討しました。

スギ無垢材を施工した部屋



揮発成分総量とスギ無垢材施工面積の関係



詳細は次ページへ

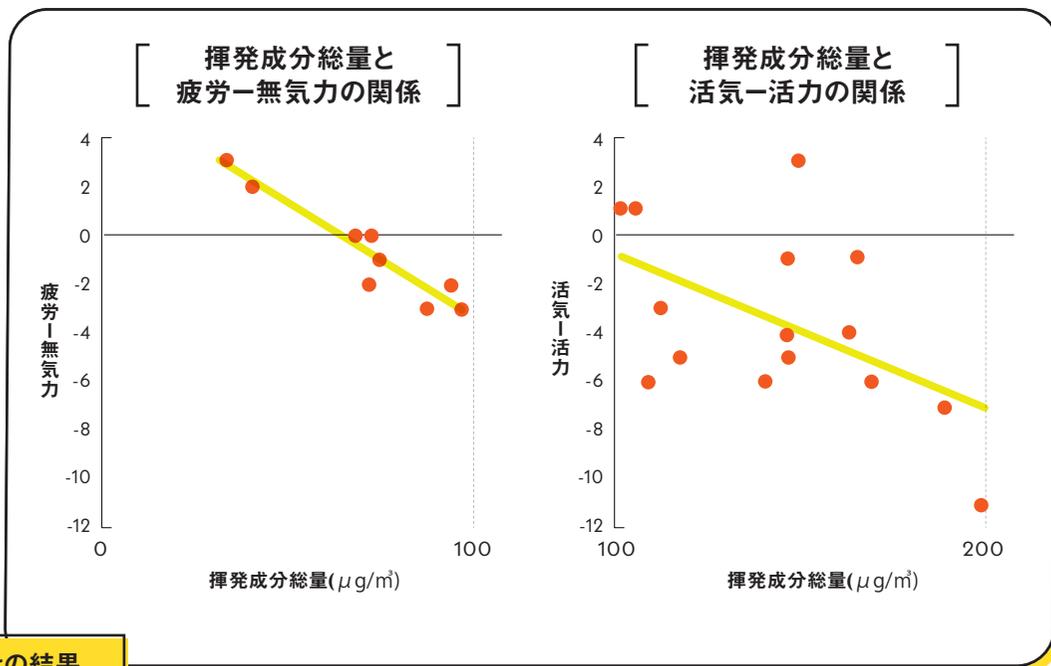


香りの量によって  
ヒトへの影響は？

# 心理反応

スギ板材の  
揮発成分量と

本研究では、部屋の壁面に異なる量のスギ板材を施工し、スギ由来揮発成分総量が異なる条件で30分程度の作業課題を行いました。作業課題の前後において、医療や産業の場面で幅広く使用されているPOMS2という気分  
の状態を調べる質問紙に回答してもらいました。POMS2には、AH(怒り—  
敵意)・CB(混乱—当惑)・DD(抑うつ—落ち込み)・FI(疲労—無気力)・TA  
(緊張—不安)・VA(活気—気力)・F(友好)の7つの尺度があり、この7つの  
尺度の得点を用いて作業課題前後の気分の変化を調査しました。



その結果

スギ板材を施工した部屋から放散される揮発成分の総量が0~100μg/m<sup>3</sup>の時には、濃度と疲労感の間に有意な負の相関が見られました。さらに、100~200μg/m<sup>3</sup>の時には、濃度と活気との間に有意な負の相関が見られました。つまり、揮発成分総量が0~200μg/m<sup>3</sup>では、**揮発成分総量が増えるほど疲労感や活気の値が有意に減少し、リラックス効果をもたらすことがわかりました。**以上のことから、0~200μg/m<sup>3</sup>(約4.2m<sup>3</sup>)の部屋に対して内装スギ材量約0~1m<sup>3</sup>のスギ材揮発成分は、ヒトの心理状態を穏やかにさせた可能性が考えられます。

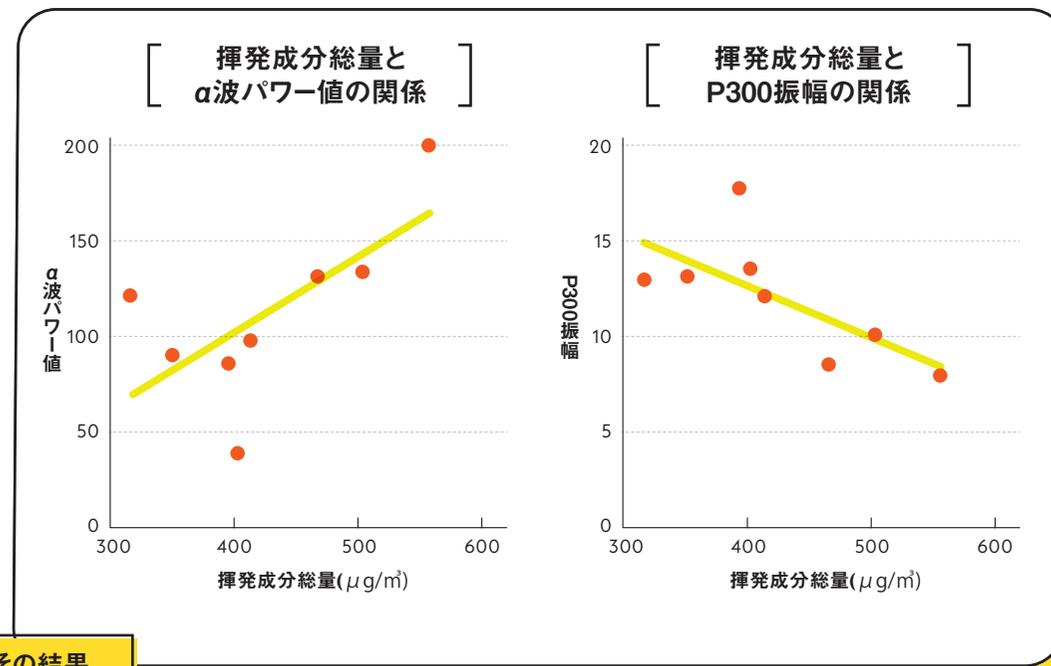


心理・生理と、  
両方に及ぼすことが  
おもしろいところだね

# 生理反応

スギ板材の  
揮発成分量と

パソコン課題(視覚刺激弁別課題と呼ばれる課題)を行ってもらいました。この課題は、部屋の中で安静にした状態で椅子に腰かけてもらい、PCモニターに次々とランダムに現れる図(標的刺激・偏奇刺激・標準刺激)を見て、あらかじめ正解であると示している図(標的刺激)の時のみ、マウスを素早くクリックする方法で回答してもらうものです。課題の前後において、主観評価と脳波(α波、β波、θ波、δ波、P300)と心電図(交感神経系指標、副交感神経系指標)を計測しました。



その結果

部屋内のスギ板材の揮発成分量の総量が300~600μg/m<sup>3</sup>の時には、揮発成分総量と作業課題時のδ波(落ち着きを反映する指標)の間に有意な正の相関、揮発成分総量と作業課題時のP300振幅(注意量を反映する)の間に有意な負の相関が見られました。これらのことから、揮発成分総量が300~600μg/m<sup>3</sup>では、**揮発成分量が増えるほどリラックスして落ち着いて作業を遂行できる効果があることがわかりました。**以上のことから、300~600μg/m<sup>3</sup>(約4.2m<sup>3</sup>)の部屋に対して内装スギ材量約1.1~3.4m<sup>3</sup>のスギ材の揮発成分は、作業によるストレスや緊張を抑制し、落ち着かせる(リラックス)効果を持つ可能性が示されました。



## 「協同組合 木の家の健康を研究する会」の紹介

住まいは、くつろぎの場であり、睡眠の場でもあり、人生の長い時間を過ごす大切な空間です。特にストレス社会に生きる現代人にとって、その重要性はますます大きくなっていると言えます。しかし、この住まいと健康に関して、良さを確信し、それを家づくりの主力に置く工務店は多くありません。また、研究を行う者も少なく、全国でも数えるほどしかいません。

その理由は、

- ①工業化社会において自然素材型住宅は亜流の選択肢となっている。
- ②多くの建材メーカーは石油由来の新建材の開発を事業としている。
- ③大規模住宅供給業者の選択肢には自然素材はなりにくい。
- ④自然素材の良さを知る工務店は比較的小規模で社会に対する告知力が低い。
- ⑤研究者のテーマとしたら地味で非先進的なためか研究者が少ない。

などが考えられます。

国交省では2009年に健康維持増進住宅研究委員会を設置し、住まいと健康に関するエビデンス取得が始まりました。

その後スマートウェルネス住宅研究

委員会と名称は変わったものの、住まいと健康に関する研究は徐々に進んでいます。住まいを高断熱化することで血压変化が少なく様々な疾病の予防につながるなどの研究結果がでています。

このように、高断熱化による無暖房時の最低室温を全室15℃以上になるような住まいの基準などが整備されると共に金属製建具メーカーのサッシの断熱性能がぐんと向上することにつながりました。

さあ、これからは自然素材による健康性の証明の時代が来たと言えますが、これまでの大手メーカーや建材メーカーが持たない商品のため、これから始まる検証活動は力の弱い工務店が自ら行うしか方法がありません。

「協同組合 木の家の健康を研究する会」は自ら研究費を持ち寄り、1社では出来ない共同研究を心ある工務店と製材・木材流通会社の力を結集して行おうとするものです。

この小冊子は、これまでの実験の結果報告です。これから研究成果を徐々にYouTube、SNSや雑誌取材などで発信していきます。

代表理事 安成 信次

監修 **Supervision**  
清水 邦義

企画 **Planning**  
木の家の健康を研究する会

デザイナー **designer**  
石山昇太郎 (イシヤマグラフィ)

イラストレーター **illustrator**  
オカタオカ

### PROFILE

#### 清水邦義＋ 学術的サポートチーム

九州大学農学研究院准教授・清水邦義氏を中心として九州大学、福岡女子大、近畿大学の各先生が参加してプロジェクトチームが形成されました。九州には健康食品の通販会社が多く、消費者庁の機能性表示食品制度の機能検証を行う学術的な基盤が整っています。今回のプロジェクトチームも、食品化学やにおい分析、成分の人体に及ぼす影響調査など、木の家(木の内装)と人の感性を科学する様々な試みを行いました。これからも木の家の健康性について研究を続けます。

#### 「協同組合 木の家の健康を研究する会」 の設立の経緯

平成9年、大分県上津江村の津江杉を共同購入するために「九州木の家づくり協同組合」が設立されました。九州大学・トライウッド・安成工務店が平成24年から行って来た共同研究に平成28年から新実験棟の建設寄付をし、九州木の家づくり協同組合が参加しました。令和元年9月に定款変更を行い、名称変更や目的の追加を行い、日本全国の工務店や木材加工業者の参加を仰ぎ、「協同組合 木の家の健康を研究する会」として新たな目的をもって再スタートを切りました。

## 木の家の健康を研究する会

### 会員リスト

(五十音順、令和4年10月16日現在)

正会員	
<b>(株)アトリエ デフ</b> <small>[代表取締役]</small> <b>大井 明弘</b> 〒 386-1322 長野県上田市小島 166-7 tel 0268-71-5083 mail info@a-def.com	<b>阿部建設(株)</b> <small>[代表取締役]</small> <b>阿部 一雄</b> 〒 462-0841 愛知県名古屋市中区黒川本通4-25 tel 052-911-6311 mail abe@abe-kk.co.jp
<b>(株)イトコー</b> <small>[代表取締役]</small> <b>伊藤 正幸</b> 〒 442-0069 愛知県豊川市諏訪西町2-248 tel 0120-86-4191 mail slow@itoko.co.jp	<b>(株)エバーフィールド</b> <small>[代表取締役]</small> <b>久原 英司</b> 〒 861-4214 熊本県熊本市南区城南町舞原195-22 tel 0964-28-1100 mail info@ever-field.com
<b>[理事]</b> <b>(株)コアー建築工房</b> <small>[代表取締役]</small> <b>谷 直人</b> 〒 599-8247 大阪府堺市中区東山593番地 tel 072-239-2880 mail info@woodlife-core.co.jp	<b>高陽建設(株)</b> <small>[代表取締役]</small> <b>西尾 直樹</b> 〒 761-0301 香川県高松市林町6-25 tel 087-866-2280 mail info@koyo-w.jp
<b>(株)小林建設</b> <small>[代表取締役]</small> <b>小林 伸吾</b> 〒 367-0212 埼玉県本庄市児玉町児玉2454-1 tel 0495-72-0327 mail eco@kobaken.info	<b>(株)サン建築工房</b> <small>[代表取締役]</small> <b>田中 明</b> 〒 803-0814 福岡県北九州市小倉北区大手町3-1 tel 0120-362-732 mail info@sunken.co.jp
<b>[理事]</b> <b>新産住拓(株)</b> <small>[代表取締役]</small> <b>小山 英文</b> 〒 861-4101 熊本市南区近見8丁目9番85号 tel 0120-096-112 mail shinsan@shinsan.com	<b>(株)中瀬古工務店</b> <small>[代表取締役]</small> <b>中瀬古優一</b> 〒 589-0022 大阪府大阪狭山市西山台3-1-30 tel 072-284-8703 mail info@nakaseko-koumuten.com
<b>ひだまりほーむ</b> <b>(株)鷺見製材</b> <small>[代表取締役社長]</small> <b>石橋 常行</b> 〒 500-8281 岐阜県岐阜市東鶯3-59 tel 058-278-7783 mail info@hidamari-home.jp	<b>福岡中小建設業協同組合</b> <small>[代表理事]</small> <b>大里 博之</b> 〒 812-0068 福岡県東区社領1-2-9 tel 092-621-7035 mail fkchk@basil.ocn.ne.jp
<b>(有)福富建設</b> <small>[代表取締役]</small> <b>後藤 正弘</b> 〒 702-8031 岡山市南区福富西2丁目21番23号 tel 086-262-0633 mail info@fk1.co.jp	<b>[代表理事]</b> <b>(株)安成工務店</b> <small>[代表取締役]</small> <b>安成 信次</b> 〒 751-0865 山口県下関市綾羅木新町3丁目7-1 tel 0120-80-5700 mail yasunari@yasunari.co.jp
<b>[監事]</b> <b>(株)山弘</b> <small>[取締役会長]</small> <b>三渡 圭介</b> 〒 671-2533 兵庫県宍粟市山崎町須賀沢704番地 tel 0120-12-8076 mail info@yamahiro.org	<b>(株)幸建設</b> <small>[代表取締役]</small> <b>幸 孝文</b> 〒 874-0919 大分県別府市石垣東1-9-31 tel 0120-947-090 mail yukikensetu@k-yuki.co.jp

賛助会員	
<b>(株)ウベモク</b> <small>[代表取締役社長]</small> <b>中尾 泰樹</b> 〒 755-0808 山口県宇部市西平原三丁目2番22号 tel 0836-36-8000 mail h-yamasaki@ubemokuzai.co.jp	<b>加藤木材産業(株)</b> <small>[代表取締役]</small> <b>加藤 力也</b> 〒 424-0038 静岡県静岡市清水区西久保1-10-2 tel 054-365-2000 mail sales@trebio.com
<b>(株)トライ・ウッド</b> <small>[代表取締役]</small> <b>相垣 昭二郎</b> 〒 877-0311 大分県日田市上津江町川原2810-1 tel 0973-55-2656 mail info@try-wood.com	<b>(株)シンラテック</b> <small>[代表取締役]</small> <b>近藤 友宏</b> 〒 759-4402 山口県長門市日置市10758-131 tel 0837-37-5001 mail info@sinlatech.com
<b>丸平木材(株)</b> <small>[代表取締役]</small> <b>小野寺 邦夫</b> 〒 986-0728 宮城県本吉郡南三陸町志津川字天王山22-1 tel 0226-46-3113 mail info@maruhetimber.com	<b>(株)マルホン</b> <small>[代表取締役]</small> <b>加藤 拓</b> 〒 434-0013 静岡県浜松市浜北区永島1295 tel 053-587-0711 mail cs@maruhon.com

顧問	
<b>衆議院議員</b> <b>林 芳正</b>	<b>東京大学</b> <small>[名誉教授]</small> <b>有馬 孝禮</b>



木の家の健康を研究する会

検索

もっとHuman。さらにNatural。



本社	〒 751-0865 山口県下関市綾羅木新町3-7-1 ☎ 083-252-2419	下関支店	〒 751-0865 山口県下関市綾羅木新町3-7-1 ☎ 083-252-2230
山口支店	〒 754-0023 山口県山口市小郡前田町1-7 ☎ 083-974-5700	宇部支店	〒 755-0034 山口県宇部市東琴芝2-1-31 ☎ 0836-35-8678
周南支店	〒 744-0075 山口県下松市瑞穂町1-14-15 ☎ 0833-44-5020	北九州支店	〒 800-0226 北九州市小倉南区田原新町2-4-1 ☎ 093-475-2323
福岡支店	〒 812-0015 福岡市博多区山王2-1-16 ☎ 092-433-1177	プレカトセンター	〒 750-0313 山口県下関市菊川町田部155-7 ☎ 083-288-1111

お客様と安成工務店を結ぶホットライン

 0120-80-5700

HP <https://www.yasunari-komuten.com>  
 MAIL [yasunari@yasunari.co.jp](mailto:yasunari@yasunari.co.jp)