

森  
から  
の  
贈  
り  
物



木の塗り壁

Mokkun®

人と地球にやさしい自然素材の塗り壁

太古の昔からのちを生み出し、育み、眠りを包んできた森。

私たちの祖先は、昔からすまいの材料に木材を選んできました。

それは、調湿効果や香りの鎮静作用・殺菌効果など、木材が建築材料として何よりも適していることを知っていたからなのです。

未来の暮らしや社会がどのように変わろうとも、人と木とのかかわりは薄れることはありません。

サステナブルな木材資源を有効活用し、健康的な住まいを提案し続けることが私たちの役割だと信じ、

木の塗り壁 Mokkunを一人でも多くの皆様にお届けいたします。

# すべての空間を “森”にする

## 家やオフィスで森林浴をする生活。

森の空気には気持ちを落ち着け、心を癒すすばらしい効果があります。

心身のリフレッシュのために「森林浴」に出かける方も多いのではないのでしょうか。

Mokkunは、こうした森林浴を家やオフィスの中で体験できるように開発された、100%自然素材の木の塗り壁です。

木の力で調湿・抗菌・消臭・蚊よけ・リラックス効果に優れた快適な環境を作り出し、ストレスの軽減や快眠健康効果が期待できます。

さらに、原材料には端材などの未利用資源を有効活用しており、自然環境にも配慮しています。

家やオフィスでは、人々の健康と過ごしやすさに。店舗・施設では、おしゃれで居心地の良い空間の演出に。

Mokkunはどんな場所にも、自然素材のパワーを与えることができます。

すべての空間を“森”にする。Mokkunは木の持つ性能を最大限に発揮し、よりよい生活に貢献します。

## Index...

🏠 快眠健康空間	04	👁️ その他の性能	14	🔧 施工について	20
🌿 Mokkunの5つの機能	06	🧪 Mokkunラボ	15	📦 関連製品	22
○ 香り	07	👷 施工事例	16	🏠 ショールームのご案内	23
○ 調湿	10	🌱 製品ラインアップ	18		
○ 蚊よけ	12				
○ 消臭	13				
○ 抗菌	13				

Natural wood plaster wall “Mokkun” from forest.

# 木質空間を創る壁材



## 木の塗り壁 Mokkunの 快眠健康空間

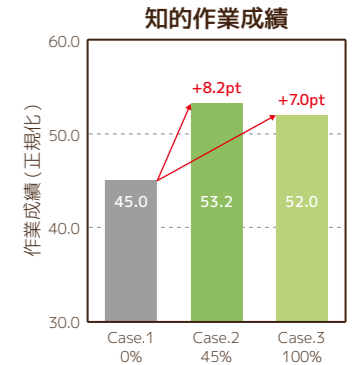
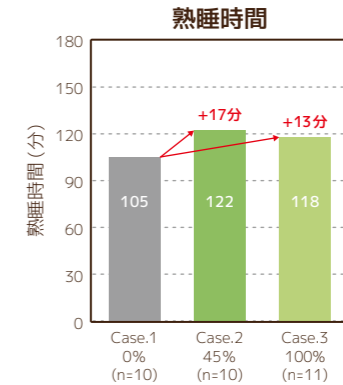
木を内装に使った部屋では、視覚的に暖かいという印象を与えるだけでなく、血圧や心拍など体にも影響があることがわかっています。一般的な木の内装の中に「木の塗り壁 Mokkun」を取り入れることで、体に対してどのような効果が期待できるのか、「睡眠」というキーワードにこだわって調査と実験をしました。その結果、様々なデータから Mokkun には快眠効果があるという可能性が見えてきました。



## 木質化率による快眠効果に差はあるのか？

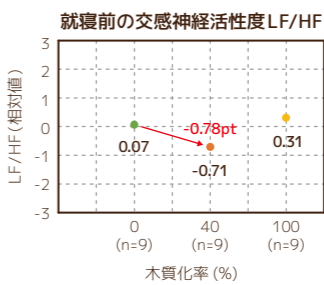
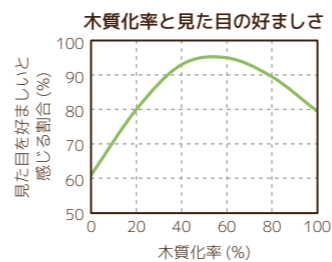
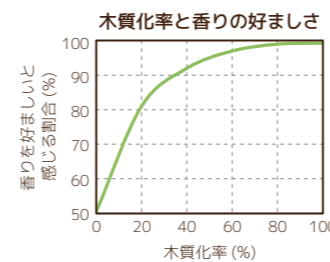
内装木質化率の違う3つの部屋（木質化率 0%・45%・100%）に宿泊した時の睡眠状態について調査を行った結果、木質化率 0%に比べ45%・100%ともに「熟睡時間」と「知的作業」の両方でよい効果があったという実験データがあります。しかし、木質化率45%が100%よりも若干ですが数値が増加している点にご注目ください。木質化率を上げれば上げるほど、結果がよくなるわけではなく、最適な木質化率があるようです。

木質化率	Case.1 0%	Case.2 45%	Case.3 100%
内観図			
天井	ビニルクロス	ヒノキの無垢材	ヒノキの無垢材
壁	ビニルクロス	ビニルクロス	ヒノキの無垢材
床	複合フローリング	ヒノキの無垢材	ヒノキの無垢材



## なぜ100%の木質化では快眠効果が下がるのか？

木質化率が高くなれば、香りを好ましいと感じる割合は増えてリラックスできる傾向があります。しかし、その一方で全面を木質化すると暗い印象や圧迫感があるため、見た目の好ましさが低下することがあります。



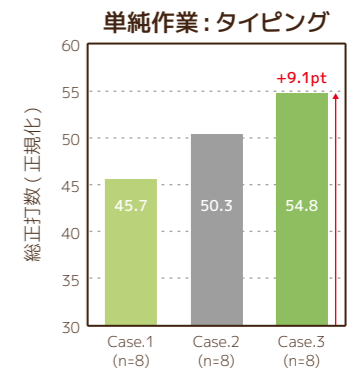
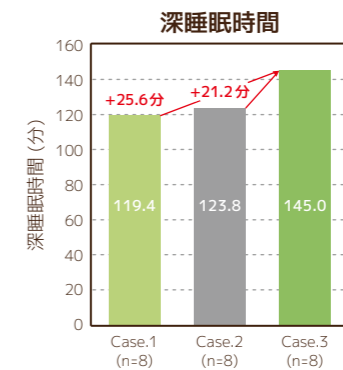
**交感神経とは**  
体の機能を調節する自律神経には、緊張時や興奮時に活発になる交感神経と、リラックス時や休息時に活発になる副交感神経があります。昼間は交感神経が優位になり、夜間は副交感神経が優位になるというのが理想であり、時間帯に応じたバランスを適切に保つことが重要です。本来あるべき自律神経のバランスが乱れていると、寝つきや睡眠中の活動に悪影響をおよぼしてしまいます。

## 大切なのは本物の「木」であること

見た目は同じ木質化率で、それぞれ無垢材と木目柄のものを使用した部屋で、睡眠に与える影響を比較実験したデータがこちらです。この実験から、見た目だけの木質化だけでなく実際の木質化が睡眠に対して重要であることがよくわかります。無垢材が睡眠に適していることが明らかになりました。

	Case.1	Case.2 ※1	Case.3 ※1
内観図			
天井	ビニルクロス(白)	ビニルクロス(木目柄)	スギ無垢材
壁	ビニルクロス(白)	ビニルクロス(白)	ビニルクロス(白)
床	木目柄 クッションフロア	木目柄 クッションフロア	スギ無垢材 フローリング ※2

※1 2015年度被験者実験で木質化率約50%ケースで鎮静効果が確認されたため、内装の約半分を木質化した空間を設定  
※2 表層圧密加工したスギフローリング



## Mokkunは、見た目にもちょうどいい木質化。

「木の塗り壁 Mokkun」は部屋の木質化率を最大限に上げながら、見た目の木質化率を下げるので、人にとって快適で快眠効果を上げる木質空間を作り出すことができます。木質に見えない木の壁を作り出すことができるのは Mokkun の最大の特長です。



快適な眠りのための環境を整える

# Mokkunの5つの機能

## ① 香り

木の香りは、ストレスを軽減させて心を落ち着かせます。湿気を吸うことにより木の芳香を放ちます。木の香りが持つ鎮静作用によって癒し効果が期待できます。

## ② 調湿

吸湿・放湿性能に優れ、室内の快適な環境を保ちます。湿度が高い時は水分を吸収し、湿度が低い時は水蒸気を放出する働きがあります。冬場の結露防止や湿気が多い室内にも最適です。

## ③ 蚊よけ

Mokkun(ヒノキ)には蚊が寄り付かない効果があります。素材の力だけで蚊がよってこないのが快適に過ごすことができます。夏の夜の蚊に悩まされず、ぐっすりと眠ることができます。

## ④ 消臭

木の持つ消臭性能に加え、消臭効果のある自然素材を配合し、タバコやペットの気になるニオイを吸着・脱臭します。生活臭の元となる、アンモニアのニオイも素早く消臭するのでトイレにも最適です。

## ⑤ 抗菌

Mokkunには菌を寄せ付けにくい性質がありますので、安心して安全な生活(睡眠)空間を作ることに有効です。

## Mokkunの5つの機能 ① 香り

# 木の香りがもたらす「リラックス効果」

木に含まれる成分には私たちが落ち着かせる効果があります。その主な成分といわれているのはフィトンチッドです。実際にフィトンチッドを使った実験を行うと血圧が下がり、脈拍も落ち着くという実験結果がでています。私たちは木の香りなどの揮発成分が生き物に及ぼす影響についての検証実験を、大学との共同研究で行っています。

## 木の香りでストレスが軽減できる？



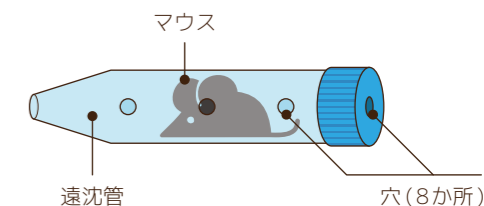
試験data  
01

### マウスのストレス負荷実験

【試験機関】岐阜大学応用生物科学部 応用生命科学課程 天然物利用化学研究室

#### 試験内容

先端・側面・フタの8か所に穴をあけた遠沈管を使って、毎朝1時間の拘束ストレスをマウスに与えました。拘束ストレスの間はエサと水を与えず、比較用の拘束なしのマウスにも、この時間は同様にエサと水を与えませんでした。この拘束ストレスの後に各部屋へ移動させました。それを2週間連続で行い、最終日に解剖を行いました。

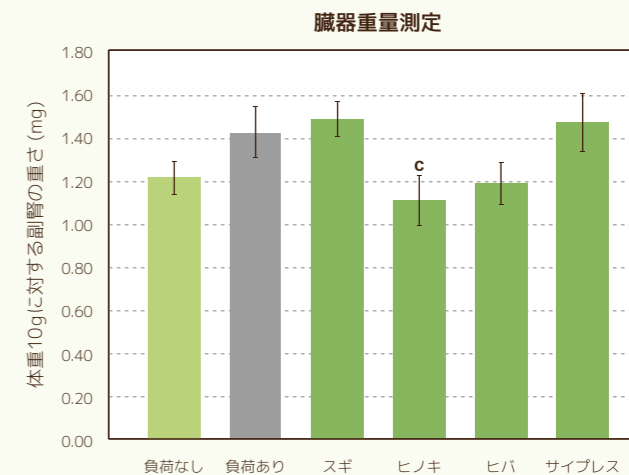


## 試験結果 ストレスによる身体の負荷を抑制できる

### 1. 臓器重量測定

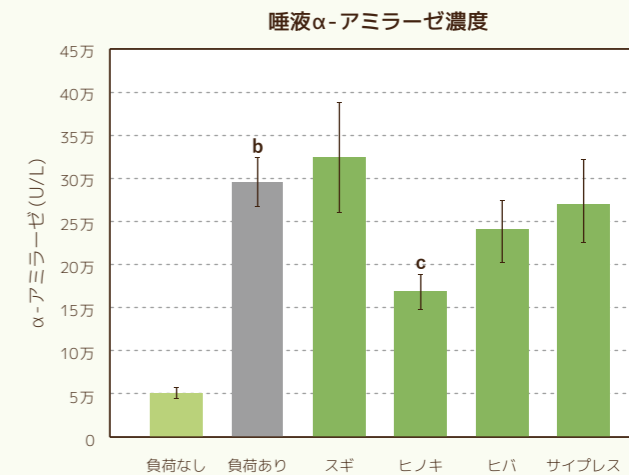
ストレスを与えると、一般的には副腎肥大が起こるとされています。これはストレスにより副腎が抗ストレスホルモンを分泌し、ストレスが続くことで、ホルモン分泌量を増加させるために副腎を大きくして対応しようとするためです。実験結果からヒノキ・ヒバはストレス負荷による副腎肥大の傾向を抑制することが分かりました。

- 負荷なし ... ストレスを与えずビニルクロスの部屋で飼育されたマウス
  - 負荷あり ... ストレスを与えた後ビニルクロスの部屋で飼育されたマウス
  - スギ ... ストレスを与えた後、スギMokkunの部屋で飼育されたマウス
  - ヒノキ ... ストレスを与えた後、ヒノキMokkunの部屋で飼育されたマウス
  - ヒバ ... ストレスを与えた後、ヒバMokkunの部屋で飼育されたマウス
  - サypress ... ストレスを与えた後、サイypressMokkunの部屋で飼育されたマウス
- ※ヒノキ、ヒバ、サイypress(豪州ヒノキ)も同様



### 2. 唾液α-アミラーゼ濃度

ストレス負荷を受けると、一般的にアミラーゼ濃度が上昇します。負荷なしと負荷ありを比較すると、ストレス負荷により唾液中α-アミラーゼ濃度が増加していることがよくわかります。実験対象のMokkunでは特にヒノキで、ストレスによるα-アミラーゼ濃度の増加の抑制を確認しました。ヒバ、サイypressでも抑制傾向がありました。



# 木の香りで記憶障害が改善するの？



試験data  
02

## マウスの記憶障害抑制効果実験

【試験機関】岐阜大学応用生物科学部 応用生命科学課程 天然物利用化学研究室

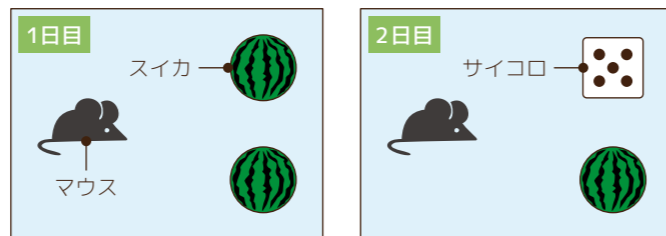
### 試験条件

実験を行う前日にマウスを何も入れていない箱(50×35×50cm)に入れて5分間なれさせました。その後、精油を噴霧しました。30分後にスコポラミンを投与して、さらに30分間精油を噴霧した後、各種テストを行いました。

## テスト1 新奇物認識テスト

### 試験内容

1日目はスイカの置物を2つ箱内に設置し、2日目はスイカの1つをサイコロの置物に変更して実験を行いました。2日目に、スイカとサイコロの置物に興味を示した時間(においを嗅ぐ、手をつく、のぼる)をそれぞれ測定しました。マウスは新しいものに対して興味を示す習性があるため、記憶障害が改善していれば2日目はサイコロに対して興味を示す時間が長くなるという予想の元に実験を行いました。



## 試験結果 記憶障害の改善に効果あり！

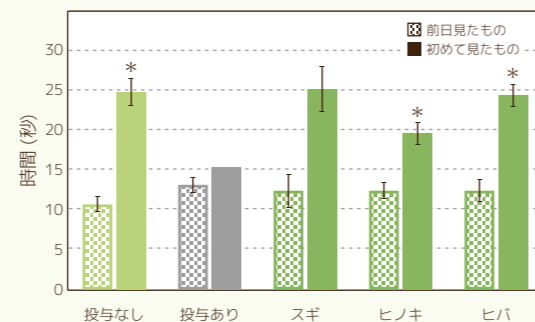
スコポラミンを投与していないマウスは、初めて見たものに興味を示した時間が顕著に長くなりました。スコポラミンを投与されたマウスではほぼ同等の時間興味を示しました。このことからスコポラミンによる記憶障害がおきていることが分かります。  
ヒノキ・スギ・ヒバの精油を噴霧したマウスは、初めて見たものに興味を示す時間が顕著に長くなりました。

- 投与なし ● スコポラミンを投与していないマウス
- 投与あり ● スコポラミンを投与(記憶障害にさせる)されたマウス
- スギ ● スコポラミンを投与後、精油を噴霧したマウス ※ヒノキ、ヒバも同様

### スコポラミンとは

アルツハイマー様記憶障害を誘導する化合物として広く使用されており、今回の実験では記憶障害マウスの調製薬剤として用いています。

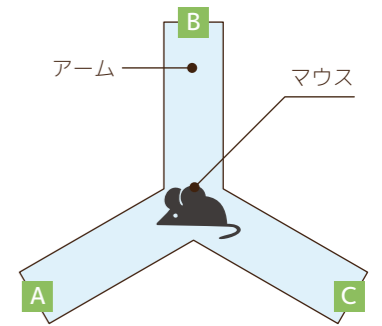
対象物に興味を示していた時間の比較グラフ



## テスト2 Y-maze テスト

### 試験内容

Y-maze(走路長300mm、走路幅50mm、壁の高さ100mm)テストを行いました。マウスはAの通路を向くようにして迷路の真ん中に入れ、8分間自由に行動させました。通路に足が4本入った場合を有効とし、どの通路に進入したのかを記録しました。総進入回数のうち、3回連続で異なる通路に進入した割合を調べ、3回連続で異なる通路に侵入する確率が高いほど、正常な判断能力があるマウスであると仮定しました。

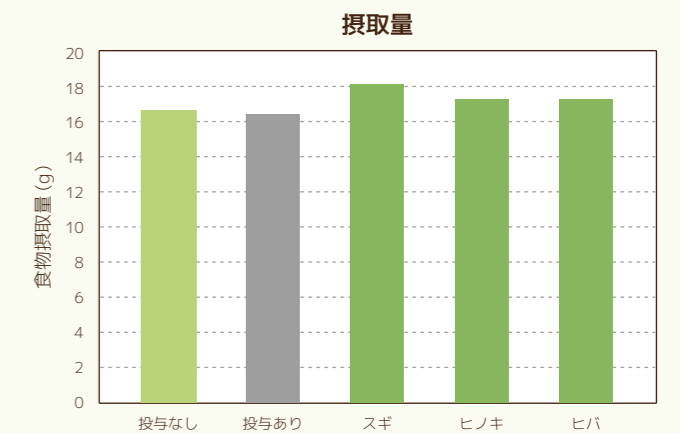
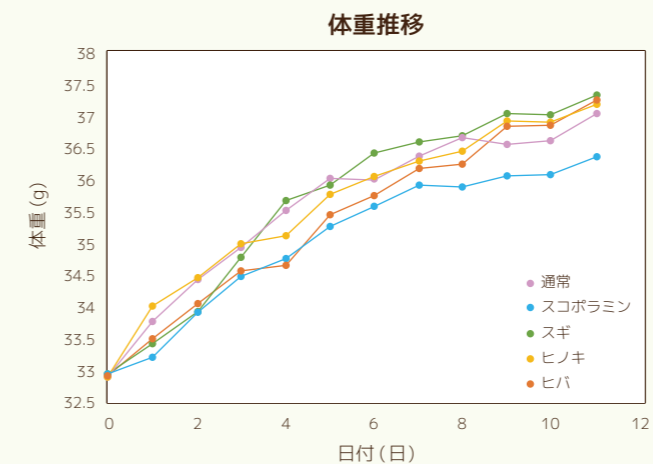
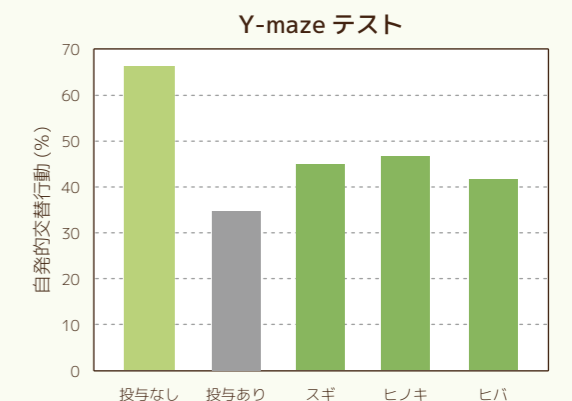


## 試験結果 記憶障害(正常な判断能力を保つ)の改善に効果あり！

スコポラミンを投与していないマウスでは66%と高い値を、スコポラミンを投与したマウスでは35%と低い値を示し、スコポラミン投与によって作動および短期記憶障害が誘導されたと考えられます。一方、精油群ではわずかに値が上昇したことから、精油噴霧により、記憶構築の初期段階を形成する作動記憶ならびに短期記憶の改善の可能性が示唆されました。

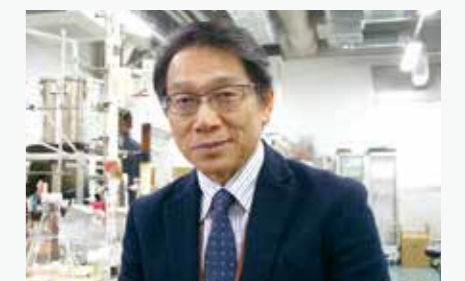
### 体重推移および摂食量

行動試験開始とともにスコポラミン投与を開始した影響で、7日目以降のスコポラミンを投与されたマウスの体重増加が他のマウスよりも少なくなりました。これはスコポラミンによって記憶障害と共に軽度のうつ状態がおきたと考えられます。スコポラミン投与と共に精油を噴霧したマウスはスコポラミンを投与されていないマウスと同様の体重増加があり、スコポラミンによるうつ状態が改善した可能性があります。



## 木の香りがもたらす効果

木は見た目、感触、香りにおいて、他の材料にない人の感覚機能を刺激する優れた生物材料であります。特に香りは他の感覚と異なり、人工では創り得ない天然成分であります。その何気なく嗅いでいる木の香りが、我々人間の生理・生体に影響することが最近の科学で明らかとなっています。私の研究室では、木材精油香気成分の吸入が、ヒトや動物の生理機能および心理機能改善に効果がある事を明らかにし、特に香気性の高いヒノキ科木材香気成分が、抗肥満・抗ストレス・抗不安さらにはアルツハイマー型認知症改善への効果を示すデータを構築しています。またヤマガタヤ産業が開発した「木の塗り壁 Mokkun」から香る成分が、同様の効果を示すことを共同研究実験で確かめています。これらの研究は、健康志向を目指す現代社会にとってきわめて重要で急を要する課題であるとともに、これまでの概念にない新しい木材の特性を導き、人や環境に優しい木材の香りを利用したメディカルアロマセラピーの利用開発が可能となり、ひいては木材産業の活性化に大いに貢献できると期待致します。



岐阜大学応用生物科学部  
応用生命科学課程 天然物利用化学研究室  
教授 光永 徹 先生

# Mokkunの5つの機能 ② 調湿

## 常に快適な湿度に保つ「調湿・吸放湿性能」

木材の特性と木材を微粉砕したことによる相乗効果で、吸湿・放湿性能に優れ、室内の快適な空気環境を保ちます。湿度が高い時は水分を吸収し、湿度が低い時は水蒸気を放出する働きがあります。冬場の結露防止や湿気の多い室内にも最適です。

### ✿ Mokkunの吸湿&放湿のチカラはどのくらい？

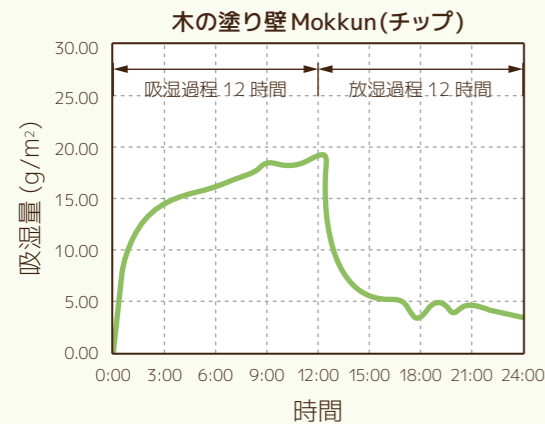
**試験data 03** **吸放湿試験** 【試験機関】岐阜工業高等専門学校建築学科恒温恒湿室

**試験内容**  
温度一定の状態に相対湿度を変化させたときに、Mokkunと他の建築材料が吸湿したり、放湿したりするのをその重量変化で測定しました。

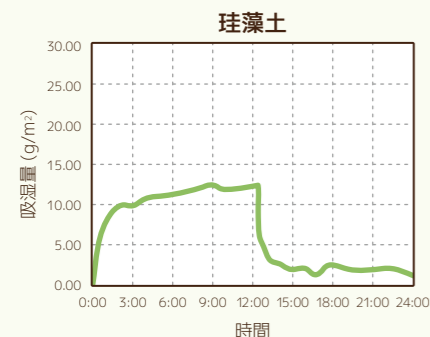
**試験条件**  
一定の温度(23℃)、相対湿度50%の中で試験体を養生したのち、そのまま75%の中に移動させ12時間放置しました。その後また50%の中に戻して12時間放置し、この間の質量変化を測定しました。

①試験体を湿度50%で安定させる  
②試験体を湿度75%の部屋に移し、吸湿量を測定  
③試験体を湿度50%の部屋に戻し、放湿量を測定

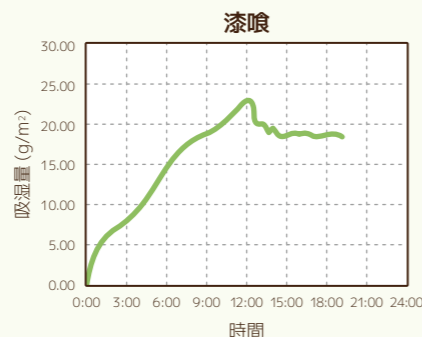
### 試験結果 急激な湿度の変化でも Mokkunの吸放湿のチカラは衰えない！



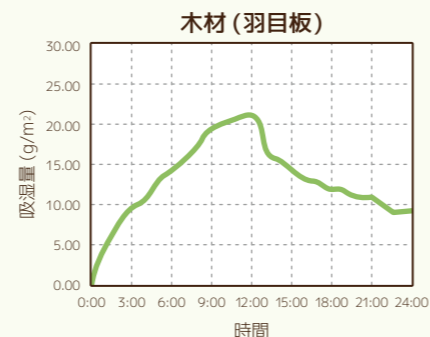
吸湿・放湿性能の両方でMokkunは珪藻土よりもその量が多く、また漆喰や木材よりも吸湿・放湿のスピードが速いという結果になりました。Mokkunは吸湿の初期スピードがとて速いので、急激な湿度の変化にも対応でき、結露を抑制できることがわかります。



部屋の湿度を変えたと同時に吸湿しているが、Mokkunよりも量が少ない。



吸湿する初期スピードが遅く、放湿も時間がかかる。



吸放湿ともに初期スピードが遅く、放湿量はやや少なめ。

### 湿気容量試験

【試験機関】岐阜工業高等専門学校建築学科恒温恒湿室

試験data 04

#### 試験内容

温度変化時の水蒸気量変化を計測しました。飽和塩溶液を使い、デシケーター(防湿容器)に試験サンプルを設置し吸湿させ、単位湿度変化に必要な水蒸気量を求めました。(単位はg/m<sup>2</sup>H)

#### 試験条件

8畳相当の壁にMokkunを施工し、夕食時の水蒸気(1000g/時間)が短時間に発生したと仮定し、材料の吸湿量を測定しました。

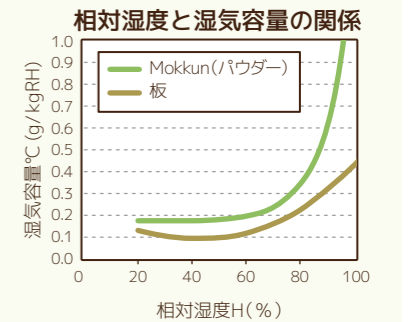
#### 試験結果

### 湿度が高い状態でもまだまだ吸収できる！

湿度60%で夕食を開始後、Mokkun施工なしでは空気の湿度が100%に到達し結露が発生したが、Mokkunを施工する条件では、材料が水蒸気を吸収することで、湿度77%で止まるという試算結果になりました。この結果、Mokkunは急激な湿度の上昇にも結露を抑制することがわかりました。

#### ？ 湿気容量とは

材料1m<sup>2</sup>の相対湿度を1%変化させるのに必要な水蒸気量です。Mokkun(パウダー)が、どれだけ多くの水蒸気を含むことができるかを、杉板と比較しました。湿気容量が大きいほど、材料中に水蒸気を含むことができ、結露防止に有効です。



### Mokkunの壁は結露しない？



試験data 05

#### 時間経過と湿度上昇の関係

【試験機関】ヤマガタヤ産業株式会社社内

#### 試験内容

30cmの立方体の実験装置に、Mokkunとビニルクロスを塗った壁をそれぞれ用意しました。各実験装置の中に70℃のお湯を20分間放置し、その後の湿度の変化を調べました。

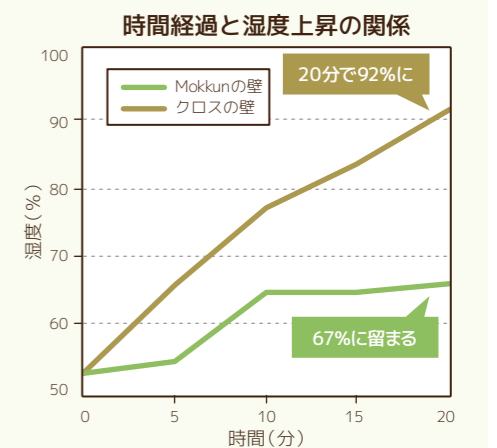
#### 試験条件

実験前のMokkunの壁、ビニルクロスの壁の両方の実験装置内の湿度、使用するお湯の温度が同じであること。

#### 試験結果

### Mokkunは湿気を吸って結露を抑制する！

20分後、それぞれの実験装置を比較してみると、ビニルクロスの壁の方は結露しているのに対し、Mokkunの壁の方はほとんど結露してないことがわかります。湿度も25%低くなっています。



### 木材本来の吸湿力を引き出しました

Mokkunは、木材をパウダー状にすることで、木材の水蒸気保持性能と通気性能を大きく向上させることができました。高湿度域の水蒸気の保持性能、湿気容量は杉板の2倍です。すなわち高湿度域で結露抑制効果がより発揮されます。また水蒸気の通過性能、透湿率は板の20倍です。だから、リビングや寝室など、水蒸気が発生しやすい部屋に施工することで素早く水蒸気を吸収し結露を抑制します。



信州大学工学部建築学科 助教博士(農学) 中谷 岳史 先生

# Mokkunの5つの機能 ③ 蚊よけ

## 蚊を寄せ付けない理想の部屋「忌避性能」

Mokkun(ヒノキ)の蚊の忌避率は88%です。この数値は市販の虫よけスプレースの原液とほぼ同じレベルです。蚊は人間の健康をおびやかすことがあります。快適な生活を送るためだけでなく、家族みんなが健康に生活するためにもMokkunの壁は最適です。蚊の多い季節でも、蚊の寄り付きにくい住みやすい空間を実現できます。

### ✪ Mokkunには本当に蚊がよってこないのか？



【試験機関】株式会社アイテックラボ

試験data  
**06**

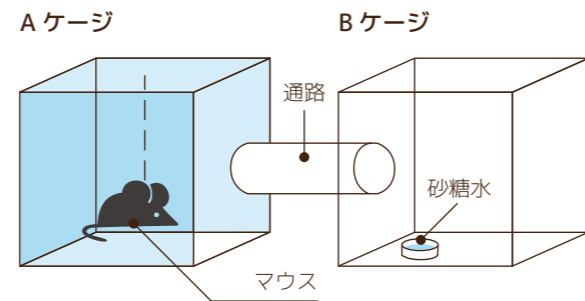
#### 忌避試験

##### 試験内容

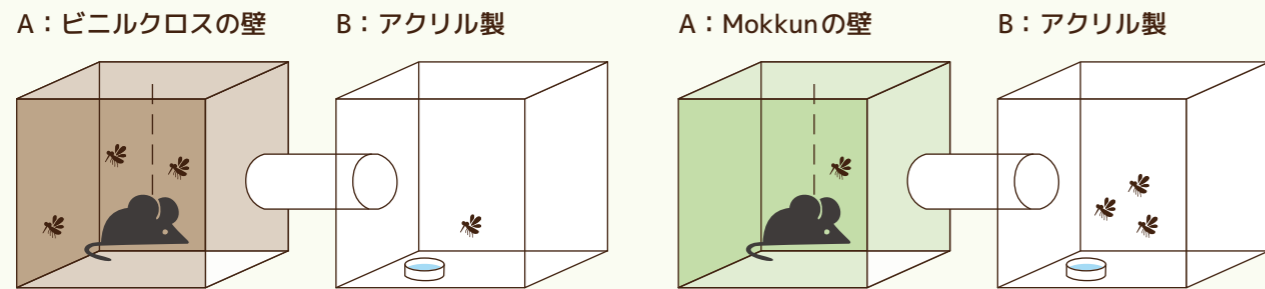
Aのケージには3面に試験体となる壁を設置、Bのケージには砂糖水を設置し、25匹の蚊を放しました。蚊がAのケージとBのケージを自由に行き来できるよう通路を設置しています。Aのケージには天井からマウスを固定しています。室内は温度24℃、湿度60%に環境を保った状態で実験をしました。実験はビニルクロスとMokkunの壁で行い比較しました。

##### 試験条件

試験開始前に室内の温度24℃、湿度60%の状態安定するように試験空間を用意しました。Bのケージに蚊を放った後24時間放置し、24時間が経過したあとに吸血している蚊の数を数えました。(それぞれの蚊が何回吸血したのかまでは測定していません)



### 試験結果 忌避率88%! 25匹中22匹の蚊が逃げた!



**吸血した蚊は20匹**  
 そのうち17匹はマウスのいるAのケージに好んで滞在していました。

#### ビニルクロスの壁の場合

Aのケージで吸血した蚊の数は、25匹中20匹でした。そのうちAのケージを好んでとどまっていたのは17匹いました。蚊はマウスを吸血した後も、砂糖水があるBのケージよりもマウスがいるAのケージを好んで滞在していました。

**吸血した蚊は3匹**  
 吸血後もAのケージにはとどまらずBのケージに逃げて行きました。  
 =蚊はMokkunの部屋にいられない!

#### Mokkunの壁の場合

Aのケージで吸血した蚊の数は25匹中3匹でした。吸血した後、蚊はすべてBケージに逃げて行き、Aのケージに滞在する蚊はいませんでした。マウスがいるAのケージよりも、砂糖水があるBのケージを好んで滞在していました。

# Mokkunの5つの機能 ④ 消臭

## 急速消臭でクリーンな空気に「消臭性能」

家族が集まる空間には残念ながら生活臭がつきものです。Mokkunの壁は木の持つ自然の消臭性能に加え、消臭効果のある自然素材を配合し、タバコやペットの気になるニオイを吸着・脱臭します。生活臭の元となる、アンモニアのニオイも素早く消臭するのでトイレにも最適です。

### ✪ 急速消臭でクリーンな空気になるの？



【試験機関】株式会社 総合保健センター

試験data  
**07**

#### 消臭試験

##### 試験内容

8畳の広さの空間の壁にMokkunを塗ったと仮定し、10ppmのアンモニアが入った容器(6L)にMokkunの試験体を入れ、経過時間とその時のアンモニア濃度を測定しました。比較として、試験体を入れないものについても同一の試験を行いました。

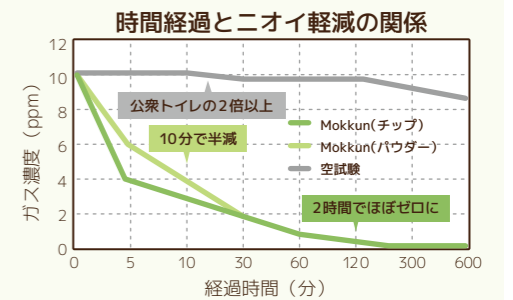
##### 試験条件

容器へのアンモニア採取には、製品名: 気体採取器(株式会社ガステック製)、測定は、製品名: 気体検知器(3Lアンモニア/株式会社ガステック製)を使用しました。

#### 試験結果

### 強いアンモニア臭が2時間でニオイゼロ!

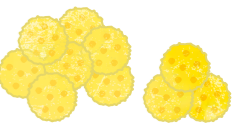
Mokkunの試験体を入れた方の濃度は強いアンモニア臭(公衆トイレの約2倍の濃度)が、最初の5分で大幅に減少している点に注目です。およそ10分後には、半分以下の数値になり、120分後には臭気を検知できない程の数値になることが実証されました。



# Mokkunの5つの機能 ⑤ 抗菌

## Mokkunの健康空間「抗菌性能」

### ✪ 食中毒の原因・黄色ブドウ球菌を抗菌できるの？



【試験機関】岐阜薬科大学 感染制御学研究室

試験data  
**08**

#### 抗菌性能(黄色ブドウ球菌)

##### 試験内容

清浄にした試験体の表面に細菌を含む溶液を垂らします。直後と24時間後の表面に存在する細菌数を計測しました。表面で増殖した菌の数を比較し、抗菌性能を調べました。

##### 試験条件

黄色ブドウ球菌の菌液を作り、試験体に垂らします。常温常湿では菌が死んでしまったため、温度37℃、湿度90%以上の状態で24時間経過後に試験体を回収し(回収率87.1±3.9%)生きていた菌数を調べました。

#### 試験結果

### 細菌が24時間でほぼゼロに!

24時間後、Mokkunなしの中では増殖を続けた菌が、Mokkunありではほとんど消えてしまいました。Mokkunは黄色ブドウ球菌に対する抗菌性能があることが実証されました。



試験体の種類	試験体中の菌数	
	直後	24時間後
Mokkunなし	99,000	455,200,000
Mokkunあり	99,000	100以下

# その他の性能

＼小さなお子様やお年寄りにも安心／

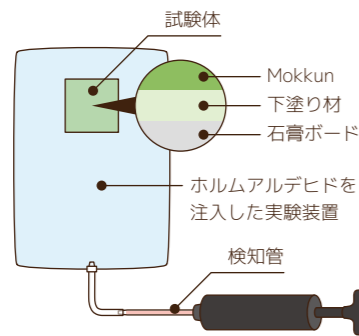
## ホルムアルデヒド低減性能

### 試験内容

8畳相当の部屋の容積と壁面積の割合から実験装置を作り、Mokkunを塗った試験体を入れました。ホルムアルデヒドを実験装置内に充満させ、時間経過とともに、実験装置内のホルムアルデヒド濃度を測定、Mokkunにホルムアルデヒドの低減性能があるかを調べました。

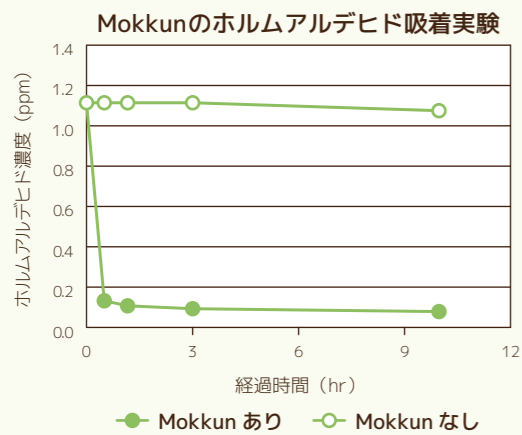
### 試験条件

実験装置に試験体と空気10リットルを入れ、そこにホルムアルデヒド液を注入しました。時間ごとに検知管にて濃度を測定。試験は20±1℃で3回ずつ測定しました。



### ◎ 試験結果

ホルムアルデヒドの濃度が約70分で10分の1以下にまで減少しています。このことで、Mokkunにはホルムアルデヒドの低減効果があると言えます。



＼万が一の場合にも燃え広がらない／

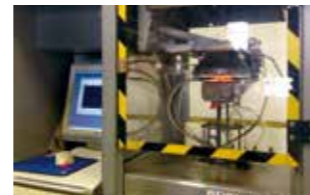
## 不燃性能

Mokkunは自然素材100%のうち、木材を50%以上配合していますが、燃えにくい塗り壁材です。店舗や公共施設など、人の集まる場所にも安心してご使用していただくことができます。国土交通大臣認定の不燃素材も取得しています。

公共施設や、店舗など不燃でなくては施工できない場所では不燃仕様にしてください。その場合は、必ず指定の下塗り材を使い、施工図に沿って施工を行ってください。

### 国土交通大臣認定取得

国住指第184号 平成28年6月10日 認定番号：NM-4260



Mokkun(約1.5mm~2mm)

指定の下塗り材

石膏ボード(12.5mm)

施工図

## 木なのに不燃性があるから、幅広く使えます

木材は香り、調湿性能、消臭性能など、木材の様々な良さがあります。しかし、燃えやすいという欠点がありました。この欠点をクリアすれば非常に良い製品ができると考えました。成分配合や様々な試行錯誤を繰り返した結果、木の塗り壁でありながら高い不燃性を実現しました。Mokkunは、木材が本来もつ良さの不燃性を合わせた製品です。



岐阜大学名誉教授 箕浦 秀樹 先生



カフェ



台湾での施工事例



老人福祉施設

# 社内実験施設「Mokkunラボ」

ヤマガタヤ産業 × 岐阜大学 光永 徹 教授

ヤマガタヤ産業では、ショールーム5階に2700mm×2700mm サイズの同じ仕様の部屋を3部屋造作して、内装の壁材のみ変えて比較実験ができるようにしています。



ビニルクロスの部屋



スギ羽目板の部屋



ヒノキ Mokkun の部屋

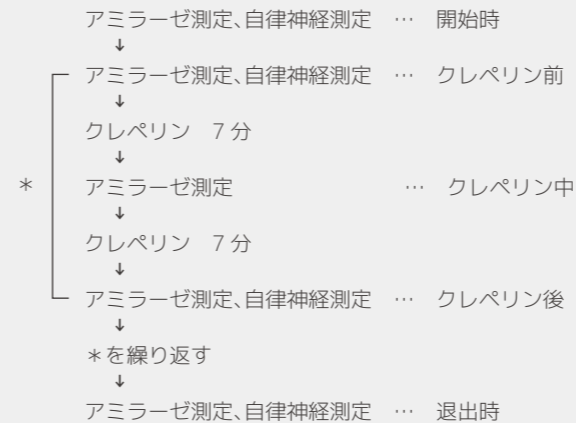
## 〔木の香りと作業効率〕

### Mokkunヒノキで作業効率がアップ

#### 試験内容

室内でクレペリン検査を行い、その前後の唾液のアミラーゼをどうに測定した。クレペリン検査7分間実施を1回の試験として、それを2回繰り返した。その検査における計算の正答数の変化や、1回目と2回目の上昇率によって作業効率を見る実験を行った。(クレペリン検査は、2回連即して行った場合、1回目より2回目の方が正答数が多くなる傾向がある)

#### ストレス負荷・測定方法



### ◎ 試験結果

クレペリン検査において各回の正答数を合計し、1回目を基準として2回目の伸び率を数値化しました。ヒノキ・スギを内装材に用いた部屋ではクレペリン検査における後期増減率が増加する傾向がみられ作業効率の向上が示された。特にヒノキの方が数値が高い点に注目！

	クロス	スギ (Mokkun)	ヒノキ (Mokkun)
Ave (%)	103.5	105.0	107.7

## 〔木の香りとリラックス効果〕

### Mokkunスギでリラックス効果

#### 試験内容

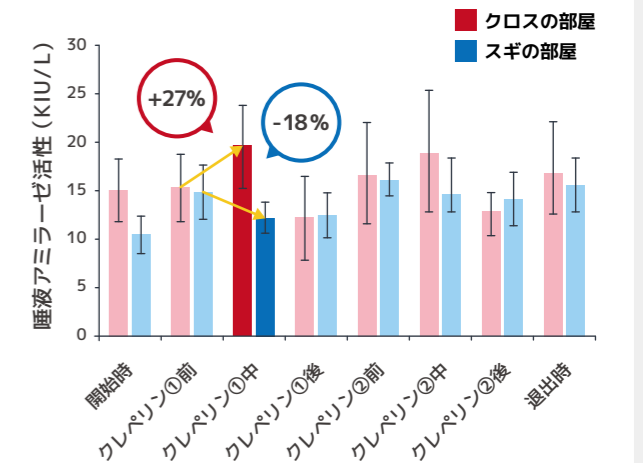
クレペリン検査時に、クロスの部屋とスギ Mokkun の部屋に入ってもらう。入室前後のアミラーゼを測定し、その時のストレス度合いを数値化する実験を行った。

### ? アミラーゼとは?

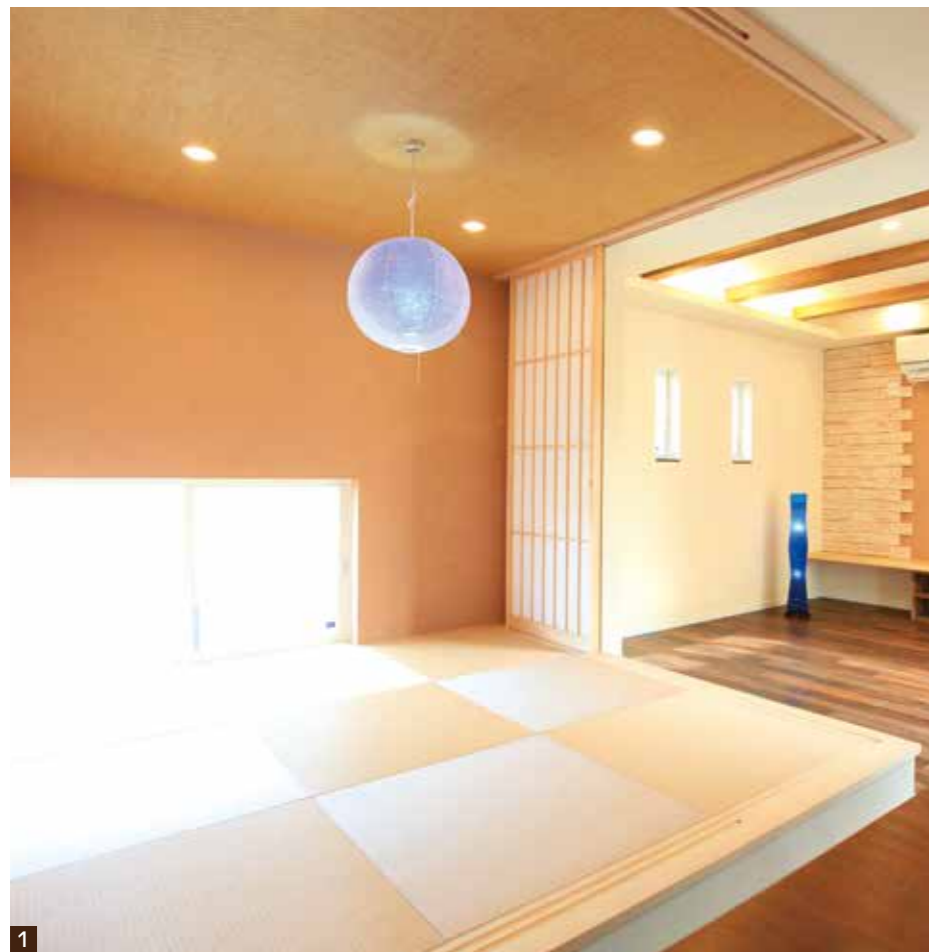
唾液に含まれる消化酵素で、ストレスがかかるとアミラーゼの量が増えることがわかっている。その量を測り、ストレスが与えている「からだ」への影響をチェックできる。

### ◎ 試験結果

クロスの部屋では、クレペリン中にアミラーゼ活性が上昇したことから、クレペリン中のストレス増加が認められた。一方、スギ Mokkun の場合は、逆にクレペリン中でアミラーゼ活性が低下する傾向にあり、クレペリン中のストレスが緩和されていると言える。







1



2



3



4



5



6



7



8

## Mokkun gallery 施設施工事例

④ 東京駅(JR 東海)直上のワークスペース「EXPRESS WORK」様【ヒノキ白・チップ】富士ヒノキのご当地 Mokkun が使われています。⑦ ぎふ木遊館様【スギ・パーク】杉の皮を使った、「Mokkun パーク」で落ち着いたある雰囲気仕上げました。⑧ 旭商事様【ヒノキ・チップ】オフィスの木質化に Mokkun を使うことで、リラックス効果やストレス軽減などが期待できます。⑨ 大垣共立銀行 ぎふ県庁支店様【ヒノキ白・チップ】木がふんだんに使われた空間と調和して暖かくやわらかい雰囲気となっています。⑩ 高級ステーキ店「千葉庵」様【ヒノキ・チップ】部屋の雰囲気を壊さず、かつ消臭ができるという機能性から飲食店にもぴったりです。



9



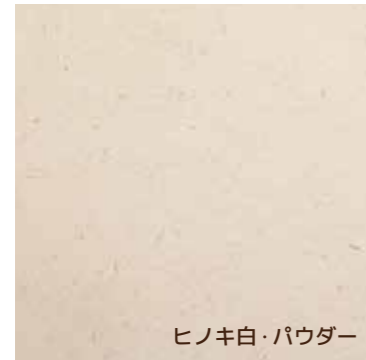
10

## Mokkun gallery 施工事例

① 和室【スギ無垢・チップ】スギの温かみのある色合いが落ち着いた雰囲気の空間を作り出しています。② トイレ【ヒバ無垢・チップ】ヒバは菌に強く、消臭効果があるのでトイレの壁にも最適です。③ 寝室【スギ白太・チップ(特別配合)】健康な快眠空間を生み出すMokkunは寝室にもピッタリです。④ 洗面【ヒノキ白・チップ】調湿効果に優れているので洗面にも。カラーを白にすることで明るい印象になっています。⑤ リビングダイニング【ヒノキ無垢・パウダー】ヒノキは香りがとても良く、リラックス効果が期待できます。一番長く過ごすリビングダイニングにもってこいのMokkunです。

# 製品ラインアップ

## ヒノキ



ヒノキ白・パウダー



ヒノキ白・チップ



ヒノキ無垢・パウダー



ヒノキ無垢・チップ

### 美しい芳香を放つ木

ヒノキは木曾五木に名を連ねる木のひとつで、建築材として有用な木です。カンナなどで仕上げを行うと、美しい光沢、ヒノキ特有の芳香を放ちます。耐朽性が高く、伐採後200年程は強度が上がると言われている程、耐久性にも大変優れた木材です。湿気や菌や虫などに対する耐性も強い傾向があります。このような特徴を持つことからヒノキは国内の針葉樹の中で第一級の良材とされています。

飛鳥時代のヒノキの建築物では1,000年を超えてもなおその姿を保つものもあり、国宝の仏閣彫刻にも使われているものもあります。

伊勢神宮の式年遷宮など神宮の用材に用いるところから「霊(ひ)の木」、太陽を表す「日の木」を語源とする説があります。

# 松

## スギ



スギ無垢・チップ



スギ無垢・パウダー



スギ皮・パウダー (受注生産)

### 日本建築に欠かせない木

スギは木目は鮮明でまっすぐとしていて割裂性がよく、容易に角材から板材までを作ることが可能です。この性質から現代のような製材用の大型の機械がなくても製材が容易だった為、古来より重要な木材として重宝されてきました。また、特有の芳香を有し、杉樽に貯蔵することによって日本酒に香りをつけたりすることもあります。

他にも桶、工芸品、割り箸、曲物などの小物にもよく使われています。

本居宣長は、真っすぐに育つスギの立ち木の姿をみて「進木(スギ)」と表し、それが名前の由来としています。

# 杉

## チップとパウダーの違い

### チップの特徴



スギ無垢・チップ

チップタイプは木粉の目が粗く、触った時に木質感をより一層感じることができます。表面の凹凸が間接照明にも映え、温かみを感じられる空間になります。

### パウダーの特徴



ヒノキ白・パウダー

パウダータイプは木粉の目がとても細かく、さらさらとした手触りとなります。コテ塗りで表情を出しやすいので、お部屋に合わせて様々なバリエーションが楽しめます。

## Mokkunはこんな使い方もできます

木の塗り壁Mokkunは塗り壁以外にも様々な用途でご利用いただけます。MokkunをDIY用に小袋に入れたプチモックンも販売中です。小さなお子様が触っても安全なものですので、手形フレームにもご利用いただけます。壁一面に使用しなくても調湿・抗菌・消臭・蚊よけといったMokkunの効果を身近に感じていただけます。



壁面パネル



キースタンド



消臭ボール

**Petit Mokkun** -プチモックン-

木の塗り壁MokkunのDIY用小袋サイズの詳細はこちら



# 施工について

## ご用意いただくもの

- Mokkun、すさ(すさは商品に同梱)
- ステンレスまたはプラスチックのコテ
- 水(水道水)



ステンレスまたはプラスチックのコテ  
すさ Mokkun

## ⚠ 施工前に必ずお読みください

- 鉄コテや鉄製バケツはシミ・ムラ・サビ等が発生する恐れがありますので、絶対に使用しないでください。モルタルなどにも反応し、変色や割れの原因にもなりますので、道具にモルタルが付着していないか確認してください。
- 下地は必ず石膏ボードをご使用ください。つなぎ部分は、ファイバーテープを貼り、その上からパテ処理を行い、継ぎ目を補強します。
- 気温5℃以下又は、湿度80%以上の場合は施工を避けてください。
- 1～3日程度、風通しを良くして、ゆっくりと乾燥させてください。乾燥に時間がかかるため、送風機などを使って風がながれるようにしてください。送風機の風は施工面の一点に集中しないように注意してください。

Mokkun 施工動画を  
WEBで公開中！



## 施工方法



バケツに「Mokkun」を入れ、そのまま空練りをします。袋の中でんぶんのりが分離していることがあるので、必ず行ってください。空練りが不十分だと、色むら、剥離の原因になります。



約5Lの水に、「すさ」と「色粉(白の場合のみ)」を入れます。



かくはん機でよく混ぜ合せます。無垢色の場合は、水とすさのみを混ぜ合わせてください。(写真は無垢の場合)



水とすさをかくはんした③の中に①を加え、よく混ぜ合せます。



固さに応じて水を少量ずつ加えながら粘度の調整を行ってください。混ぜ合わせが不十分ですと、色むら、剥離、すさの塊の原因となりますので注意してください。



練り合わせが終わりましたら、のり等をなじませるため、30分程度そのままにしておいてください。



1.5mmほどの厚さで塗ってください。この時下地が透けないように注意してください。(施工目安は、1袋(1kg入り)約3m<sup>2</sup>です。塗り厚や水の量などによって、施工面積は変わります。)



完成。カビ防止のため、通気性を良くし、乾燥を十分に行ってください。(乾燥には時間がかかります。乾燥が不十分ですと、カビ発生の原因となりますのでご注意ください。)

## よくある質問

### Q 製品ラインナップを教えてください

色は木材本来の色である無垢色と白色の2色です。(白はヒノキのみ)タイプはチップ(粗目…1mmメッシュパス)とパウダー(細か目…100ミクロンメッシュパス)の2タイプです。樹種はヒノキ・スギがあります。

### Q こすったら色がついたりしませんか

チョーキング現象のような、壁を触ったら色がついてしまうという心配はありません。衣服を擦った場合でも大丈夫なので、安心してご利用いただけます。建材として摩耗試験にも合格しています。ただし、廊下やエントランスなど何度も人が行き来する場所では、たびたび擦られることで表面が少しずつ剥がれる可能性があります。

### Q 木の香りはしますか

施工直後は特に木の良い香りがします。乾燥すると香りが薄れていきますが、湿気を吸うとまた香りを放ちます。

### Q DIYについて

ご自身で壁に塗っていただくことは可能です。広い面積を塗布する際は根気が必要になりますので、一部分だけをご家族様で塗布していただき、大部分を業者に仕上げてもらおうことをおすすめします。お子様と一緒に好きな模様を描いたり、飾りつけをして楽しむのもいかがでしょうか。※下地までは業者に依頼することをおすすめします

### Q 塗り壁の色の変化について

耐変退色性の試験を実施しています。それによると多少の色の変化はありますが建材のJIS規格に合格する範囲内でした。しかし、紫外線などにより色やけが起こることがあります。また自然素材のため経年とともに、色が変わることがあります。時とともに移り変わる自然の風合いをお楽しみください。

### よくある質問をもっと見る

木の塗り壁 Mokkun 公式サイト  
<https://mokkun.jp/faq/>



## 仕様

商品名	木の塗り壁 Mokkun	カラー	無垢・白 ※白の場合は、別途「白色粉」が付属します ※杉皮は受注生産商品です
内容量	1kg	タイプ	パウダー(木粉粒度約100μ)・チップ(木粉粒度約1mm)
樹種	ヒノキ・スギ	標準使用量	1袋あたり約3m <sup>2</sup> 施工可能(1.5mm厚で施工の場合)
施工方法	コテ塗	施工場所	内装用(浴室以外)

## 注意事項

- 合板・モルタル等の下地は、シーラー等を塗布しても、アク・ヤニ・シミ・膨れ・ひび割れが発生する場合がありますので、使用しないでください。
- Mokkunは自然由来のデリケートな素材です。使用する水もクリーンなものをご利用ください。
- 不燃を必要とする場合は、必ず指定の下塗り材を使用してください。
- 下塗りは必ず行ってください。所定の塗り厚に塗り広げ、平滑に仕上げてください。下塗り材はMokkunではなく、塗り壁用の物をご使用ください。
- ボードを直接釘などでとめている場合は、サビが発生するおそれがあるため、サビ止めを施すか、石膏ボードビスをご使用してください。
- 入り隅部・出隅部に関して、割れ(ひび割れ)が発生する場合があります。
- 同じ壁面に違う下地を使用した場合、下塗りをしてひび割れが出る場合があります。
- 屋外での使用はできません。日光、紫外線により変色することがあります。
- 水のかかりやすい場所や、湿気の多い場所での施工を避けてください。
- 施工中にできたキズは、早急に補修してください。乾燥後に補修すると同じロットの商品でも、色ムラ等が発生します。
- 自然素材を使用しておりますので、ロットによっては多少の色違いが生じる場合があります。
- 色の違いが生じることがあります。同じ日に攪拌した材料で塗ってください。別の日に攪拌した材料で塗ると、壁の同一面は同じ日に施工するようにしてください。
- 練り合わせの済んだ材料は、その日のうちに使い切ってください。
- 自然素材を使用しておりますので、入り隅等構造の変化のあるところや、下地のジョイント部分で多少の動きが生じてしまう箇所ではクラック等が発生する場合があります。
- 使用した道具は早めに水洗いをしてください。
- 誤って口や目等に入ることのないようご注意ください。
- 幼児の手の届かないところに保管してください。
- 誤って飲み込んだり、目に入った場合はきれいな水でよく洗い、直ちに医師の診断を受けてください。



# 関連製品

## Clean Air クリーン・エア



消臭・抗菌のために開発された植物エキスで、葉から抽出しています。塗り壁や布など、吸水性のある素材に吹きかけるだけで消臭効果が約1週間から1ヶ月持続します。また車の中、タバコにおい、トイレ、生ごみ、汚物、ペットの糞尿などの消臭除菌にも最適です。100%自然由来なので小さなお子様やご年配の方にも安心です。

商品名	抗菌消臭スプレー Clean Air
用途	布・室内空間用
成分	ヒノキ、スギ、ヒバ、モミ、モウソウチク抽出物
抽出方法	亜臨界抽出
内容量	100mL
使用回数	約660回

## 樹木の抽出エキスがインフルエンザウイルスを抑制

日本食品分析センターでの抗ウイルス試験により、インフルエンザウイルスの不活化が認められました。今回の検証により、この植物エキスがインフルエンザウイルスをたった1分で不活化できることが実証され、100%自然素材、体にも安心な素材で、今後新たなウイルス対策商材としても期待できます。インフルエンザウイルス感染価測定結果から1分後には検出不可の状態になっていることに注目！

	開始時	1分後	5分後	15分後
Cleasn Air	6.5	<2.5	<2.5	<2.5
精製水	6.5	-	-	6.3

2021.01 日本食品分析センター調べ

お気軽にお越しください！

## ショールームのご案内



Mokkunのショールームでは、原材料から製品に加工されるまでの工程や、各種配合素材についてなど展示しています。原料となる木の素材による仕上げの違いなども、直に見て触っていただくことができます。社内実験に使用した道具などもあり、実験を体験していただくこともできます。実験施設としてMokkunラボもあり、壁を「Mokkun」「羽目板」「ビニルクロス」の3種類にした全く同じサイズの3つの実験棟があり、実際にこの中に入って、様々な比較実験を行っています。



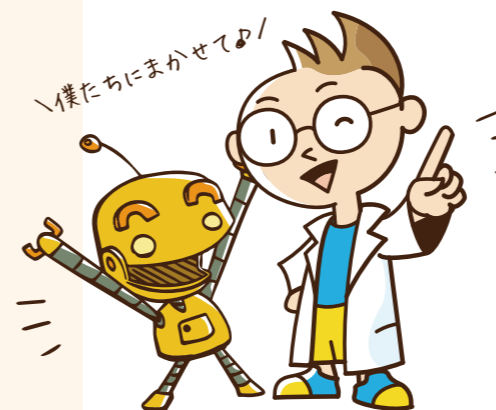
### Mokkunショールーム見学希望の方はこちら

見学は予約制となっておりますので、ご希望の場合は下記までご連絡ください。実際に見て触れて、木の塗り壁Mokkunを体感してみてください。

〒501-0224 岐阜県瑞穂市稲里88-1 板蔵ファクトリー内  
[TEL]058-322-2511 [営業時間]10:00~17:00(日・祝日定休/土不定休)



## あなたの気になる〇〇解決します by Mokkun ラボ



Mokkunラボでは、MokkunやCleanAirなどはもちろん、材料となる木材のもつ『力』に注目して様々な実験を行っています。「疑問に思ったことは、何とかして確かめてみよう」という私たちの日々の奮闘記を、成功も失敗も含めてぜひ公表しちゃいます！くすっと笑って読んでいただけたら嬉しいです。



木の塗り壁 Mokkun 公式サイト  
Mokkunラボ [https://mokkun.jp/mokkun\\_lab/](https://mokkun.jp/mokkun_lab/)



# ヤマガタヤ 産業株式会社

本社



 〒501-6019 岐阜県羽島郡岐南町みやまち1-3

 058-271-3111  058-271-3116

 support@ymg-s.co.jp  <http://www.ymg-s.co.jp>

 <https://mokkun.jp>



西濃店  〒501-0232 岐阜県瑞穂市野田新田 3994-1  058-327-2228

郡上店  〒501-4234 岐阜県郡上市八幡町五町3-14-12  0575-67-1155

愛知店  〒480-0305 愛知県春日井市坂下町6-809-10  0568-37-1211

商品についてのお問い合わせはこちらまでご連絡ください  
< 販売代理店 >