ムクとシュウセイ

「無垢と集成の違いってなに?」
「どのように扱うの?」
お客様の問い合わせでよく聞かれる質問です。
見慣れていないと、分かりにくいのも要因かと思います。
微妙な無垢材と集成材の違いについて
3回にわたりお伝えして行きます。

- 1. 無垢と集成の違い -

身近な無垢材、集成材

テーブル天板や椅子などをはじめ家具・調度品、棚板などがよく目につきますが、趣味のスピーカーや内装で使われる階段材や枠など比較的大きなものから、チーズやパンのカッティングボードまで無垢材や集成材が用いられているシーンは案外多いです。
無垢材、集成材は、私たちの暮らしに知らないうちに浸透しています。マルトクでは取扱っていませんが建築にも構造用集成材が用いられています。

集成材の成立ち（由来）

集成材は、欧米で開発が始まり 1930 年代にアメリカで製造が始まりました。
日本では、1951 年に東京四谷の森林記念館で建材用として用いられたのが最初と言われています。その後、品質も向上し安定性も認められ扱いやすさから木材の中で集成材の需要が伸びています。端材も活用して製造していることからエコにも寄与しているのです。

無垢のチークテーブル (T 様)

ハギ幅が集成材と比べて広い無垢板　写真提供：アメリカ広葉樹協会

マルトクショップでの「無垢材」の定義

無垢の意味は、丸太から切出したままの材の事です。
マルトクでは、これら無垢の板を必要に応じて接(は)いで作ったものも「無垢」もしくは「無垢材」と呼んでいます。

無垢板をハギ合わせご希望サイズに

マルトクの無垢材は、樹種によっても異なりますが概ね100～200㎜程の無垢の板をハギ合わせてご希望の幅の板に仕上げています。

無垢の良さは木目や豊かな表情を楽しむ

集成材に比べ幅の広い材を接いで製造するため、樹種の持ち味を活かし集成材よりも高級感があります。
ハギの無い１枚ものの無垢板よりローコストです。希少な材種での無垢のハギ板を製造でき（一定範囲）希望のサイズが入手できます。厚みのある無垢材も多いです。木肌の色や、樹種ごとに異なる豊かな表情は無垢材の醍醐味です。既定の厚さが予め決められている集成材よりも、厚みの選択幅も広く重厚感を望まれる方や、野趣に富んだ味わい、ナチュラルな木肌面をお望みなら選択肢の多い無垢材がおすすめです。

無垢ブラックチェリーで製作されたスピーカー（K様）

無垢材は、希望のサイズで製造

無垢材は、荒木取りの工程があるので、ご注文を頂いてから生産します。その為通常は、集成材よりも納期が長くなります。
多くの場合ビスケットという接合材を用いた製造方法です。購入後ご自身で材をカットされることはおすすめできません。ビスケットジョイント部をカットすると、ビスケットが露出し強度が損なわれたり、見た目も悪いので必要なサイズで注文してただくのが無垢材です。
フィンガージョイントや高周波を用いた生産方式も取り入れていますが、サイズ指定でご注文頂くのが基本です。

ビスケット（ハギ面接合部材）長さ約5cm程度

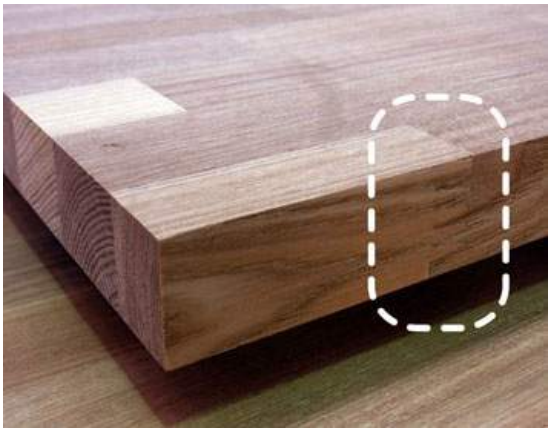
希少な無垢材

無垢板でもハギをせずにテーブル天板等に使用できる一枚板があります。丸太から切り出し製材した材で、市場に出ている樹種の量も少なく一般にあまり流通していません。製品も規格化しにくいため特殊なカテゴリーとなっているのが現状です。
マルトクショップでも現在特定樹種の一枚板を販売しております。他の樹種につきましても今後は扱いを増やしてゆきますが、ご希望の樹種がございましたらお探しいたします。

ハギの無い高価な無垢板　写真提供：アメリカ広葉樹協会▶

集成材は、細かな材を用いて生産されています

集成材（積層材）は、幅30㎜程度×長さ250～350㎜くらいのこまかな材をフィンガージョイントで縦継ぎで仕上げたものです。無垢材より比較的ローコストでお求めいただけます。



集成材のフィンガージョイント部

集成材は、無垢材と異なりハギ幅が狭い事で逆に均質な雰囲気の表情が楽しめるともいえるでしょう。
木のぬくもりや木肌の風合いに塗装など組合わせると、幾通りもの表情豊かな材を作ることができます。

木の恵みで、できたエコな集成材

集成材は、比較的細かな材や利用価値の低い端材も用いて製造するのでエコな材としても人気が高いです。
集成材は、ビスケットジョイントを使用せずに製造されているので、注意は必要ですが、購入後フィンガージョイント部の位置を気にせずカットすることができるのも集成材の特徴です。マルトクでは幅600㎜以上の集成材のご注文には、ビスケットジョイント等で接いで幅広な集成材を生産しています。

メルクシバイン集成材の棚（K様）

- 2．無垢材・集成材の製造方法 -

マルトクで取扱っている無垢材と集成材の製造方法について、特徴を交えてご紹介いたします。
無垢材も集成材もハギ加工技術を用いていますが、それぞれ異なる方法で製造されています。

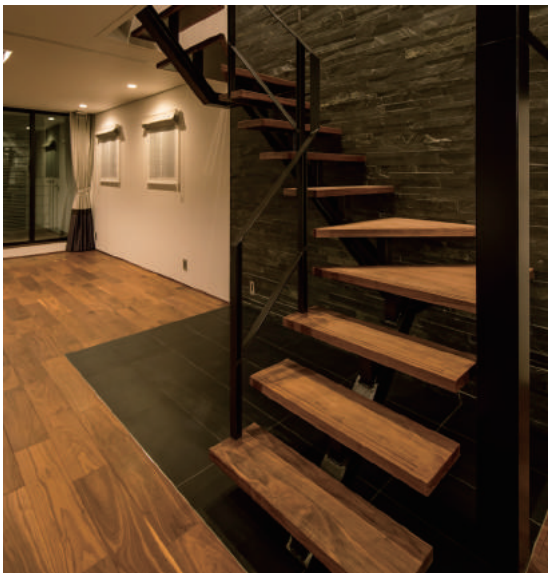
無垢材

無垢材は受注後自社製造

無垢材の製造は、マルトクの社内工場で受注毎に製造しています。常時多樹種の在庫を保有し自社でカスタム加工まで行っています。無垢材ならマルトクと呼ばれる事を目指して日夜奮闘しています。無垢材は、横にハギ合わせながら必要な幅の材を仕上げます。

集成材と無垢材の決定的な違いは、長さ方向のハギがない事です。製造工程は、樹種によって若干異なりますが概ね次頁（P.8）の通りです。

マルトクでは､無垢材のビスケットジョイント以外にフィンガージョイント、高周波でハギ加工を行っています。集成材と違って､無垢材のハギ加工は､横ハギ（幅ハギ）のみで製造するのが特徴です。ハギ幅が集成材よりも広く厚みのある材も多いので木の自然な風合いを醸し出す材が出来上がります。



マルトクショップの無垢材リスト

マルトクショップの無垢材リスト	
ビーチ	メンピサン
タモ	バーチ（アメリカ・カバ）
ホワイトアッシュ	桧
ウォールナット	杉
ホワイトオーク	スプルス
ブラックチェリー	イエローパイン
チーク	ノースパイン（赤松）
ケヤキ	マホガニー
クルミ	ニヤトー
ポプラ	シナ（バスウッド）
栗	米栂（ベイツガ）
ハードメープル	

表情豊かな個性派ぞろいです。厚さのある樹種も多く、樹肌に個性が必要な場面で活躍します。希少な樹種もあり、設計や目的に応じて選べます。

無垢材の製造工程イメージ(概略)

マルトク社内工場における作業例

①選別

②材の欠点チェック(曲がり・反り)

③長さラフカット

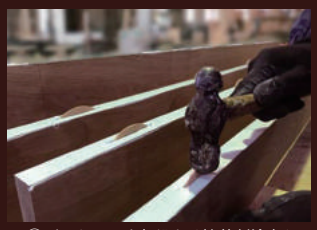
※ハギ加工までに随時、節・白太・割れ・色目など木材の欠点をチェック

⑥面出し(ハギ面をフラットにする)

⑤幅の調整

④厚み調整

⑦ビスケット用の穴を開ける


⑧ビスケットを打込む(接着剤塗布)

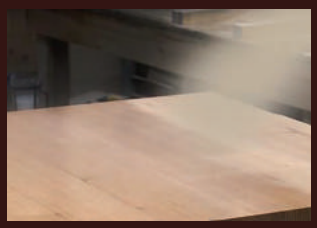
⑨一枚ずつ接ぐ

⑫厚みの調整

⑪長さ、幅の調整

⑩加圧による接着〜乾燥

⑬オーダー別加工(穴あけ、NC 加工他)


⑭各種塗装(ウレタン・自然塗料他)

⑮仕上げ

集成材

集成材は規格サイズ

集成材は、主に海外のメーカーで生産されています。マルトクでは規格品を輸入しオーダーに応じてカットや加工をして販売しています。規格サイズで対応できない幅のオーダーには、弊社工場にて幅ハギ加工をして提供しています。集成材は、長さ方向の継ぎ加工により無垢材よりも長い材を製造できることが特徴です。

集成材の主な規格サイズ		
20mm	500 or 600mm	4,200mm
25mm	500 or 600mm	4,200mm
30mm	500 or 600mm	4,200mm
36mm	500 or 600mm	4,200mm
40mm	500 or 600mm	4,200mm

マルトクショップの集成材（積層材）リスト

マルトクショップの無垢材リスト	
ウォールナット (白太無し)	メルクシパイン
ウォールナット (白太有り)	ラジアタパイン
カバ桜	杉（節有）
ゴム	杉（無節）
タモ	桧（生節
ナラ	桧（無節
ノースパイン（赤松）	米栂（ベイツガ）

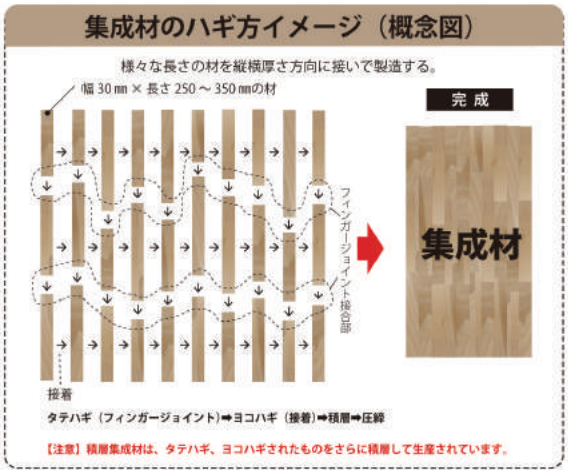
一般的に馴染みのある樹種がメインのラインナップです。材の幅や長さのバリエーションも豊かなので、様々なシーンで活用できます。お求めやすさも集成材の魅力です。

日本農林規格（JAS）における「集成材」の定義

引き板、小角材等をその繊維方向を互いにほぼ平行にして、厚さ、幅及び長さの方向に集成接着をした一般材。

無垢材と集成材の最も異なる製造過程はハギ方

同じ寸法の材を製造する際、ハギ板の枚数が異なります。横ハギだけで製造する無垢材に比べ、
集成材は、縦ハギと横ハギで製造します。



無垢と集成の価格差

無垢材と集成材の価格の違いは、同じ樹種では無垢材と集成材とでは樹種によって異なりますが、
ほぼ倍ほどの価格差があります。

無垢材

天板

厚さ 30 × 巾 800 × 長さ 1500(mm)
41,070 円

棚板

厚さ 20 × 巾 350 × 長さ 900(mm)
7,770 円

VS

集成材

天板

厚さ 30 × 巾 800 × 長さ 1500(mm)
19,970 円

棚板

厚さ 20 × 巾 350 × 長さ 900(mm)
4,010 円

※ 2017.11 時点の価格となります。

ハギ幅がポイント

無垢材は 100㎜～ 200㎜程度のハギ幅、
集成材は約 30㎜のハギ幅

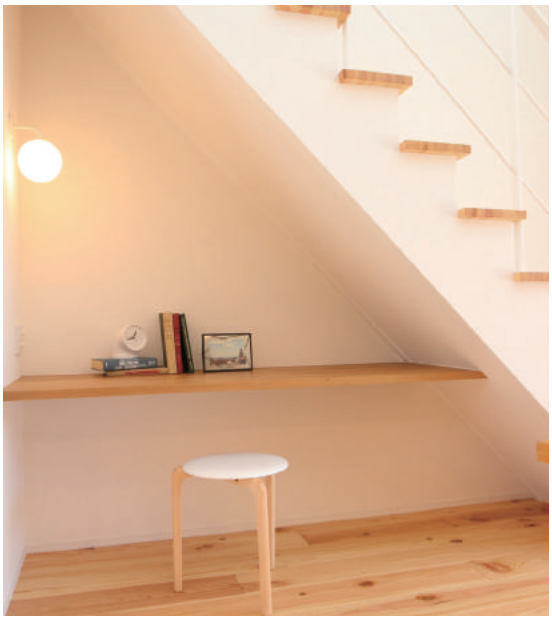
無垢材のハギ幅はマルトクショップでは、樹種によって異なりますが概ね 100㎜～ 200㎜程度の幅のランダムハギで生産しております。集成材は 30㎜程度の比較的狭いハギ幅で生産されています。樹種の風合いを生かすなら無垢材に軍配が上がりますが、限られた予算や樹種にこだわりがあまりないシーンでの使用なら、集成材がおすすめです。

タモ集成材　　タモ無垢材

強度、耐久性

集成材の強度は一時期、一枚板の 1.5 倍とか言われていましたが、厳密には材固有の特性や使用場所、使用方法、加工方法により異なるので明文化されていません。しかし、集成材が出回った当初は構造材として普及した経緯もあり、現在ではさらに進化し技術的にも優れた材として安心して使用されています。

耐久性は、塗装なしで使用した状態や、メンテナンスの頻度で異なります。無塗装で使用するより、オイル引きや自然塗料、ウレタン塗装などを施した方が永く良好な状態で使用できます。一般的な合板とは異なり無垢材・集成材は、芯 (中心) まで木材なので、劣化しても磨けばもとの風合いが戻ります。そういった事を考えれば、処理と扱い次第で耐久性は異なってきます。使用される場合は、用途に応じた塗装を施すのがいいでしょう。
マルトクでは、各種塗装サービスを行っております。ご購入の際は、ぜひご相談ください。



ナラ集成材を使用した階段下スペース

仕上がった無垢材や集成材は、一枚板のように目に映りますが
職人や技術者、機械の発展の賜物です。
木が持つ豊かな味わいは人々に安らぎを与えてくれることでしょう。

- 3．無垢材と集成材の安心品質 -

安心してお使いいただくために

ナチュラルな素材の代表格といっても過言ではない木材ですが、無垢材や集成材にはハギ加工で接着剤を用いて製造していますので、健康と安全面は気になるところです。

昨今、身の回りの環境に対する関心が高まる中、特にシックハウス症候群や化学物質過敏症等の健康被害が社会問題になっている現状から、安心してウッディライフを送っていただく為にマルトクでは高い意識を持って取組んでいます。

安全規格認定された材で快適なウッディライフ

安心第一、マルトクの材料品質

マルトクで取扱っている国内外の木材は、それぞれの国や地域の木材関連団体認定の材を使用しています。

例えばアメリカからの輸入材であれば、100 年の歴史をもつ全米広葉樹製材協会 (ＮＨＬＡ) が定める「FAS 規格 (First And Seconds)」認証済材や「No.1 コモングレード」といったグレードの材を用い更にマルトク基準を満たした部位のみを使用しています。
特に高い品質が求められるテーブル天板や家具用等にも安心して使用いただけるグレードの材を扱っています。

ブラックチェリーの無垢天板（自然塗料塗装）

国の安全基準

近年、シックハウス症候群や健康被害の原因となる有害性のおそれがある化学物質を含む製品は、国の規制や業界団体の自主規制などで安心して使えるように規制されています。
2004 年 4 月に「建材からのＶＯＣ放散速度基準化研究会（財団法人建材試験センターを事務局）＊」による「建材からの VOC 放散速度基準」が制定され、トルエン、キシレン、エチルベンゼン及びスチレン（以下 4VOC）放散速度基準値が示されました。この基準に準じて業界団体の（社）日本建材・住宅設備産業協会らにより、2008 年 10 月に化粧板、集成材等の VOC 放散に関する自主規制が制定されました。

安心基準

マルトクで使用している無垢材・集成材はもとより、ハギ加工で使用している接着剤も基準をクリアした製品を使用しています。
国や業界団体の安全規制に沿った原材料と木材で製造されたものを扱っておりますので、どうぞ安心してご購入、ご使用ください。

JAS 規格、大臣認定の「F ★★★★」規格の製品

マルトクでは、取り扱っている材や加工に使用する接着剤など、JAS 認定されたホルムアルデヒドの発散量が最も少ないランクを示す「F ★★★★」規格の製品を採用しています。

改正建築基準法 (2003 年 7 月 1 日施行) を受けて、室内施工用接着剤の JIS でホルムアルデヒド放散等級区分が規格化されました。JIS 規格の認定を受けた接着剤は JIS マークとともに放散等級表示が許されます。

最高等級である 4 つ星等級の認定を受けた接着剤は建築基準法のもとで使用面積の制限を受けずに使用できます。

安心な規格認定品のみを扱っています。

ハギ加工用接着剤も安全性をクリア

無垢材や集成材の幅ハギ加工に使用している接着剤は、すべて国と業界規制をクリアした「F ★★★★」の製品を使用しています。写真のボンドは、何れも水性のもので作業時も安全に行えます。

右：水性接着剤用硬化剤（ポリイソシアネート）
速乾性の接着剤、下地に使用

左：水性高分子 - イソシアネート系木材接着剤
（無垢材のハギ加工時に使用）

業界団体（JAIA）の自主規格

日本接着剤工業会では「室内空気質汚染対策のための自主管理規定」を作成し、自主表示制度（業界団体自主表示）を設けました。認定の対象は 4 つ星等級ランクのみで、JIS と同等の等級であることを認めています。

無垢材・集成材選びのポイント (おさらい)

樹種の個性で選ぶなら無垢材

無垢材は使用するサイズでご注文いただくのが基本です。ご希望サイズでハギ加工を行うオーダー生産だからです。

コスト・自由さで選ぶなら集成材

集成材は、すべての樹種が 3000㎜以下なら出荷可能です。長尺の材料が必要な時には活用できます。（無垢材は樹種によってご用意できるサイズが異なります）

ランダムな濃淡をデザインとして活かすなら集成材

集成材特有の細い幅の濃淡は、無垢板にはない風合いです。樹種によっては、濃淡が少ない樹種もあります。集成材の良さを引き出したデザインでご活用ください。

いずれもソリ予防は、厚みと幅に要注意

板厚 15㎜以下且つ幅 700㎜以上の材は、ソリが発生しますので、加工方法（固定方法）や寸法（板厚を厚くする）等の見直しが必要です。天板の金属ソリ止め具も一定の板厚が必要です。それ以外のサイズの板でも、使用環境によってはソリが出る可能性はあります。

安心して使うには両面塗装が必須

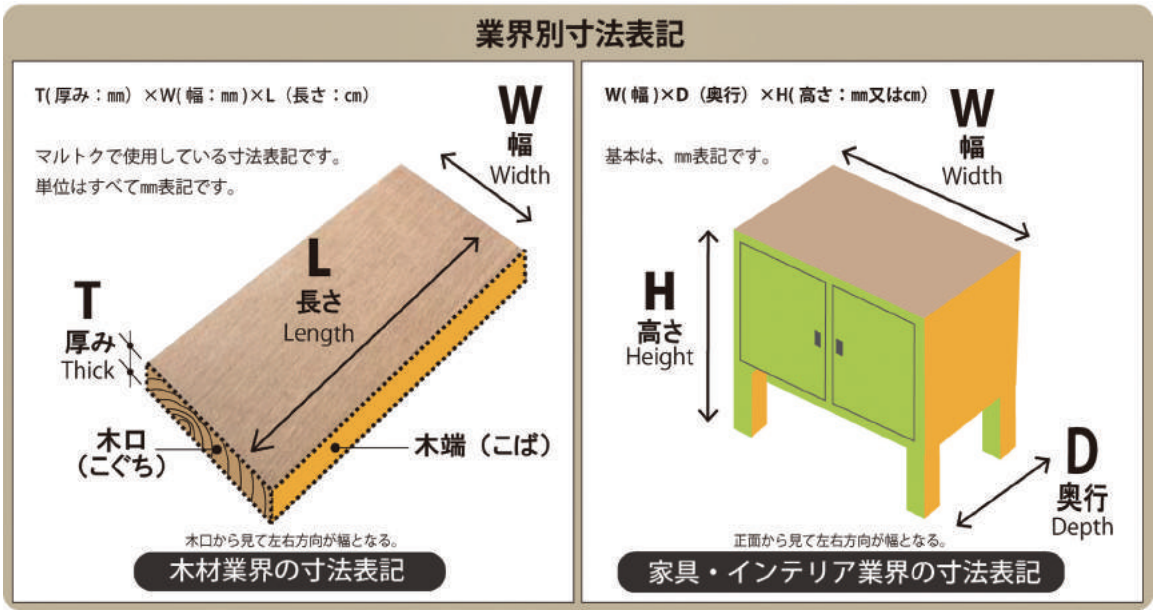
材の汚れ防止には塗装が必要です。裏表両面（小口、コバも含む）を塗装することで、含有水分の蒸発をセーブできるのでご使用環境にもよりますが、一般的にソリが若干少なくなると言われています。風合いを変えたくない時は、比較的リーズナブル（一部の集成材を除く）でエコな自然塗料がおすすめです。また食卓など食品等の汚れがつきやすい用途なら、汚れを落としやすくナチュラルな仕上がりのウレタン全艶消し塗装もおすすめです。

一枚板より扱いやすい無垢材・集成材

豊富な樹種から選べる無垢材、集成材は規格化されたサイズでいつでも調達できます。

材の寸法表現（木材業界・家具インテリア業界）

材をオーダーする際に欠かせない用語があります。ただし、業界ごとに寸法表現が少し異なります。
正確に伝達するためには、下記のまとめを参考にご利用ください。



VOC（揮発性有機化合物）の解説

揮発性を有し、大気中で気体状となる揮発性有機化合物の総称であり、常温常圧で大気中に容易に揮発する有機化学物質の総称です。
トルエン、キシレン、酢酸エチル、ベンゼン、フロン類、ジクロロメタンなど多種多様な物質が含まれます。
幅広く使用されており一旦、環境中へ放出されると、公害などの健康被害を引き起こす要因となります。特に最近では、ホルムアルデヒドによるシックハウス症候群や化学物質過敏症が社会に広く認知され、問題となっています。

4VOC 放散速度基準

日本接着剤工業会自主管理規定　JAIA-401321
（日本接着剤工業会は、平成 20 年 2 月 1 日に「室内空気質汚染対策のためのＶＯＣ (揮発性物質) 自主管理規定」）
http://www.jaia.gr.jp/index.html

参考資料

日本接着剤工業会
http://www.jaia.gr.jp/

JAS 規格について
集成材の日本農林規格　平成 24 年 6 月 21 日農林水産省告示第 1587 号
http://www.maff.go.jp/j/jas/jas_kikaku/pdf/kikaku_47.pdf

全米広葉樹製材協会（ＮＨＬＡ）の等級（グレーディング）について（日本語）
http://www.hardwood.jp/html/grade/

日本集成材工業協同組合
http://www.syuseizai.com/home

全国木材組合連合会
http://www.zenmoku.jp/ippan/faq/faq/faq6/249.html

全米広葉樹製材協会 (英語)
http://www.nhla.com/