

デザイナーの視点からの、林地残材や未利用材を使ったものづくり ～スギの間伐材や枝、竹などのプロダクト～



榎本 文夫 (えのもと ふみお)

1957年、東京都生まれ。プロダクトデザイナー、駒沢女子大学人間総合学群住空間デザイン学類教授。クラマタデザイン事務所勤務を経て、榎本文夫アトリエを設立。メーカーの家具デザインを多数手掛ける。近年、竹や針葉樹を用いた椅子などのデザインを行う。2011年、ワイス・ワイスから発表した「KURIKOMA」で、グッドデザイン・ものづくりデザイン賞を受賞。2018年、「108本の枝」展を開催。

今回の講師は、家具・プロダクトデザイナーの榎本文夫さん。12年ほど前から竹や針葉樹を用いた家具やプロダクト製品のデザインを手掛けられ、特に最近では、林地残材（林地での伐採作業の際に放置された残材や枝など）の利用について研究されています。近年注目されている針葉樹などの活用について、デザイナー視点から語っていただきます。柔らかい材を用いる際の強度とデザインの関係など、経験豊富なデザイナーならではのお話を伺えると思います。

(司会：西川栄明)

I. デザイナーとしての変化

デザイン初期を振り返る

最初に、今までどういふことをやってきたのかをお話したいと思います。

当初は商業施設中心のインテリアデザインを手がけてきました。同時に家具自体も大学時代から興味を持っていたものですから、独立後は家具デザインにも取り組みました。独立したのは1986年、まさにバブル景気の始まりの頃。ですから、デザイン業界も浮き足立っていて予算もあり、多数のデザイナーが活躍していた時代です。メーカーのデザインでは、ダイニングチェアやテーブル、ソファ、照明器具、高齢者向けの家具や個人邸の下駄箱、パソコン周辺機器メーカーでの家具開発、ミーティングやプレゼンテーションが変わってきた時代を反映したオフィス家具、自動車メーカーのショールームの空間・家具デザイン等、様々なものをデザインしてきました。シーリングライトは1993年頃のデザインですから、かれこれ20年以上商品として残っています。ミラノサローネの展覧会や、東京デザイナーズウィークにも参加しました。建築家と協働したものでは、山本理顕さんが設計した中学校の家具を担当させていただきました。

次第に素材に対するより強い関心ができまして、ダンボールの再生素材を利用した家具もデザインしました。リサイクルで繰り返し使える非常にエコな素材ですが、やはり何度かリサイクルを繰り返すうちに強度が落ちていきますので、普通は強度を増すための材料も混ぜていきます。こちらは強度が保てなくなった段ボールをハニカム状の型の中に流し込んでプレスをかけ、パネルドアなどの芯材として開発されたものを使った椅子です。紙に圧縮を



かけて固めたもので、また水を含ませれば曲がるだろうということで、座面はこの素材だけで保っています。また、合板の素材で違う可能性を探ろうと作ったのが、こちらのスツールです。これは元々日本の伝統的な”ひき曲げ”という工法を利用して作りました。本日お持ちしているこのスツールも”ひき曲げ”で作っています。スリット入れてベンディングさせたものから、さらに水を入れることで3次元にたわませてみようということでできたものです。また、地場産業にも関わることができました。静岡県で毎年行われている地場産業の活性化事業の一環で、椅子をデザインしたり、

県内のスピーカーのコーンを作っているメーカーの紙の成形技術を利用して、「立体ポチ袋」や他の照明メーカーと一緒に照明器具のデザインなどもしました。

デザイン価値を再検証

さて、このようなことをやってきましたが、今はもうたくさんものが溢れています。我々デザイナーはその中で新しいものをデザインしていくわけですが、新たにデザインしたものが社会にとって意味があるのかどうか、ということを考えていかなければならないと思うわけです。新たな粗大ゴミを作ってしまうとは意味がない。本当に社会に必要とされるものを作っていけないと。今はそれを考えなければいけない時代となっていると思います。

デザインは色々な考え方があると思うのですが、いわゆる、価値というのは4つあるのではないかと考えています。1つは道具としての使い勝手や機能性といった「機能的価値」。2番目は、価格がついて商品として社会に流通していくための「経済的価値」。3番目は、所有する喜びや気持ちに訴えかけるような、持ちたいという「情緒的価値」、4番目は、「社会的価値」。

このような事をリーマンショックのあった2008年頃からずっと考えていて、今でこそ国産材や木の問題が話題になっていますが、その当時はそんなことはほとんど考えていなかったわけですね。そのきっかけとなったことが、ある県の地場産業の活性化事業での岐阜県高山市の家具メーカーとの開発です。環境問題、温暖化等が色々と言われ始めていた、10数年前のことでした。やはり新たなものを作る以上は、社会に必要なものを作らなければならない。その時に、竹がほとんど利用されていない状態で、竹林がいろんな意味で既存の森林の崩壊に繋がっているということがあり、竹を使ったものを開発しようということになりました。竹から始まっているんですね。それが杉にも繋がっていききました。

II.杉と竹を活かす

竹について

私は竹の専門家ではありませんが、竹は大きく3種類に分けられるようです。我々が認識している、いわゆる竹と笹、もうひとつ「バンブー」という広い意味での竹があります。竹のことを英語で「バンブー」と言いますが、植物の種類としての「バンブー」とは違います。竹の一番の特徴は、3～4年で成長することです。一般の樹木が50年、60年かかって成長するところを、竹はその1/10以下の時間で成長する。さらに、広葉樹に比べて3割以上の酸素を作り出せる。しかも、抗菌性、消臭性の特徴があります。



狭義の意味でのバンブーは株立ちなのですね。竹と笹の違いは色々な説があって厳密に定義づけされていないようなのですが、地下茎の有無の違いがあります。バンブーは地下茎ではない。葉の形態等の違いもありますが、竹の皮が自然に剥がれ落ちないものが笹、自然に剥れ落ちるのは竹。

戦前は、身の回りの様々な製品が竹によって作られていたわけですが、プラスチックの普及によって、竹はほとんど使われなくなりました。特に西日本においては、これが竹林による森林破壊の原因とも言われています。竹は日本でも150種類以上あります。主なものは、真竹、孟宗竹、淡竹。これらで90%以上占めているそうです。孟宗竹は面積としては2割程度ですが、身近なところでよく見ますし、孟宗竹のタケノコを食べているわけですね。孟宗竹だけが、節が一段ですね。真竹と淡竹は二段。この2つの見極めはすぐにはわかりませんが、真竹の方が圧倒的に多いですね。孟宗竹が一番太く大きく成長します。肉厚もあります。日本の三大有用竹は、元々中国から来て、広く普及しています。

一時期、竹のフローリングが普及しましたが、ほとんど中国から輸入された孟宗竹です。集成材にするには、肉厚のある孟宗竹が一番使いやすい。真竹は繊維が細かく、竹工芸では真竹で作られます。淡竹はお茶の茶筌など。身近な里山に生えていますので、手に入れやすい。曲げやすい、抗菌・消臭性、繊維がはっきりしているので割れやすい、腐りにくい、パイプとしても使える、引っ張りにも強い、等の特徴があります。重さは鉄の1/10ですが、引っ張り強度は鉄と同じくらいあります。なので非常に強い。色々な使い方ができますね。つぶしてロープのようにしたり。バネのような弾力性もあります。

竹を使ったものづくり

竹が使われている例の一部をご紹介しますと思います。これはバリ島のウブドゥ (Ubud) にある「グリーンビレッジ」という、学校を含めた様々な施設を竹で作った村です。全部竹です。5階建てのオーナーの自宅や幅80m程の川に渡している橋の吊り橋。土壁の小舞 (こまい：屋根や壁の下地) としてや、竹垣、フローリング等もあります。戦時中は鉄が使えなかったので鉄筋の代わりに竹が使えないかと、竹筋コンクリートというものが研究されていました。アルカリによる腐食等で強度的には持たなくて普及しなかったのですが。



工芸的な意匠 (編み方) にも様々なものがあります。具体的な加工方法を見ますと、青竹を切ったままのものは一番日本人の心に伝わってくるような使い方かと思います。時間が経つとだんだん色に変色してしまうのです



が、それを抑える晒し竹があります。炭化竹は、炭化させてこげ茶色になるもの。枯らし竹はただ立てかけて乾燥させたもの。煤竹は、民家の茅葺の下地材だったわけですが、囲炉裏の煤で燻されて色がついた竹ですね。簡単に手に入るものではないので高価ですね。竹も木と一緒に、春から夏の一番成長する時期より、冬場の水が抜けている時期に切った方が竹の持ちがいいですね。集

成材やフローリングにすることで工業的な利用が広がっています。

集成材フローリングのサンプルがありますので、ご覧ください。工程の還流の温度管理で色をコントロールすることができます。製造工程を説明しますと、竹にノコ目を入れ、バンと叩くと割れます。それを平らにした部材に削り、貼り合わせていきます。還流の釜の中に竹を入れ、水蒸気の圧力をあげ、竹は栄養があるため虫がつきやすいので、殺したり、油抜きをします。その後、他の木材と同様、乾燥させます。それを接着剤で張り合わせ、仕上げの削りをして梱包、出荷、という工程です。家具を作る場合も、張り合わせた集成材を使ったり、その前のフラットバーの状態のものを使います。

竹の家具作り

私の竹を使ったデザインで一番最初に商品化されたものは、集成材で作った時計です。竹の魅力を認知してもらおうとデザインしたものです。家具では、高山の家具メーカーと1年間かけて開発しました。この時のデザインは竹である必要性はあまりなく、そこで、より”竹ならではの”デザインをしたものが、このスツールです。これは竹の魅力である、曲げやすさ、軽さ、丈夫さ等を活かしています。広葉樹ではなかなか作れない形ですね。IFDA (国際家具デザインフェア旭川) のコンペで賞をいただきました。重量が2.9kg程度、かなり軽い椅子です。脚部のフレームの組み方が変わっていき、この写真は主催者側が試作して下さったものです。実際にはフレームの回し方を変えています。今回実物でお持ちしたのは、色が濃いのですが、柿渋で仕上げているので、7~8年経ってどんどん濃くなっています。作り方は、まず竹を曲げるために熱を加え、煮たり炙ったりしています。これは熱湯で煮ています。そして型にはめ、ある程度曲げていきます。それを今度は座面を組み合わせるための細かい曲げを行います。



きちんと曲がっているかを図面と合わせて確認します。これは、縦横編んでいますが、型自体は1つの型でかみ合う形にしています。縦横同じものを12個組んでいます。この時はこの時は、座面が3mmの厚みのものを2枚合わせて6mmにしていますので、座った時の感触がちょっと硬いですね。このあと試作する機会があれば、5mmでもいけるのではと思っていますので試してみたいですね。その方がベンディングも出ていいと思っています。

杉の特性と実用

一方で、杉にも目を向けていました。広葉樹は世界中で20万種類、針葉樹は540種類と言われています。針葉樹と広葉樹では、葉っぱの形、幹の形の他に大きな違いがあり、それが硬さです。ハードウッドとソフトウッド、ですね。これは空隙率の違いによって軽さ・柔らかさが変わってきます。世界で最も軽いバルサは、比重0.1で、密度が7%。広葉樹は硬く重いので、靴を履いて暮らす文化では床材に使われている。日本では靴を脱いで暮らす文化ですから、針葉樹なんかが多く使われてきたんですね。針葉樹はまっすぐ伸びますので、建築の柱などには使われてきました。柔らかい性質から、「木殺し」という木工技術、気を叩いて潰す、木に水を含ませて

膨らんでしっかりとかみ合わせるといのは、針葉樹ならではの技術ですね。燃やした時には、火つけもよく、よく燃える。その代わり、早く燃え尽きてしまう。一方、広葉樹は、火はつきにくいけど、1回つくるとゆっくり燃えて長持ちする、そういう違いがあります。

杉は日本の固有の針葉樹ですね。もちろん似たような樹種は海外にもありますが、日本は国土の約7割は森林、そのうちの4割が人工林で、更にそのうちの半分程度に杉が植林されています。戦後の国策で杉やカラマツ等が植えられたわけですが、その間に外材が輸入の自由化で入るようになってきました。日本の杉は、戦後約70年経って太く使えるような状態になっているにも関わらず利用が進んでいない、というのが国産材の状況です。尚且つ、杉材は柔らかいために、家具、椅子には使いにくいです。その柔らかい杉を扱う技術の一つに、圧密加工というのがあります。空気を含んでいますので、圧力をかけると潰すことができる。プレスにかけて木を潰し密度を上げる技術で、このような材を、圧縮木材、圧密木材と呼びます。圧密の方法はいくつかありますが、温度を上げプレスをかけていくと、杉の色が焦げたような色になります。匂いも焦げ臭い。ですから、杉なのですが見た目目が杉ではなくなってきてしまう。いいのか悪いのか、ということはありませんね。これは新しい技術ではなく、昔からやっているもので、家具は別としても小物などには使われています。最近では、家具にも圧密加工した杉を使ったものが出ています。高山の飛騨産業では、圧密して集成材にしてから、広葉樹と同じように削って加工している。成型合板の得意なメーカーでは、ロールのプレス機の中に通して潰して突板を作り張り合わせて成形している。こちらは温度が上がっていないので、色味は普通の杉の色のまま仕上がっています。

Ⅲ. 「KURIKOMA」と「NARUKO」で実現したこと

「KURIKOMA」

こちらは私がデザインした「KURIKOMA」という椅子です。圧密にするには設備が必要になりますし、軽さや柔らかさが全くなくなってしまいますと杉を使った良さが出てこないで、無垢の状態でなんとか家具にできないかと考えていきました。

これを最初に椅子のコンペに出品して入賞しました。2010年ですね。この時のプレゼン資料では、杉についてまとめ、持続可能な社会のためのデザインをしなければいけないんじゃないかと提案したものです。国内で一番植えられている杉の間伐材を使い、二酸化炭素の固定化や温暖化の防止を目的として杉の地産地消を推進することを謳っています。強度的には家具にはあまり向いていないので、この時は杉の圧縮材で提案しました。単に圧縮材だからといって、広葉樹と同じようにホゾを組んでもたぶん持たないだろうと思いました。違う方法でやらないと構造がもたないと。通常ですと、ひき板を張り合わせ、肘や交点はホゾを組むんですけども、ここでは、3層のひき板の木目が交互に重なるように張り合わせてルーターで切り抜いたフレームを作って、それを組み立てれば、強度も保て、杉で椅子が成立するのではないかと考えました。賞をいただきまして、賞金で試作を製作しました。厚み、1枚が10mm、合計30mmで試作したのですが、その時に、30mmでこれだけ強度が出せるのであれば、無垢材だったらもう少し厚みを増やせばいけるのではないかと考えて作ったのが、この写真の「KURIKOMA」です。厚みは36mmで、JISの木製椅子の強度試験の3倍で合格しています。



「KURIKOMA」では偶然が重なりまして、東日本大震災前から杉で家具をやろうとデザインを検討しているところへ、賞金が入って試作を作ったんですね。あの頃は杉の研究をどこもしてなくて、杉で家具を作るといことは話題にもなっていませんでした。たまたま、WEBのニュースで、ワイス・ワイスの佐藤氏が、国産材宣言をした時の記事を読んで、佐藤氏にプレゼンに行きました。当時、佐藤さんが震災の被災地を回って状況を視察した中で、宮城の製材所から、今後の仕事について相談をされていた後だったのです。それで、佐藤さんが何か提案をしなければならぬ状況の中でうまく繋がり、ワイスワイスで国産材の製品化になったわけです。現在、「KURIKOMA」はワイスワイスの看板商品になり、Gマークもいただきました。

杉の表面硬度や節について、硬度は欠点として捉えることもできるが、特徴とも考えられます。傷はつきやすいですが、痕跡が家具を育てているという魅力にもなりますし、肌ざわり、柔らかさもあります。考え方を逆にすれば長所にもなり得ると思います。節は、ある程度は抜いています。節を考えずに材料を選べばもっと価格も下げられると思います。「KURIKOMA」についてはデザイン面から節はある程度抜いていますが、これからお話

しするする「NARUKO」は多少の節が出てもいいという考えで、節がある程度あり、使い分けています。仕上げは、どちらも蜜蝋です。

「NARUKO」

「NARUKO」というシリーズは、少し重いですね。これを軽量化することも調整しています。このメーカーは元々、林業をやっている会社で、製材とひき材をし、自分たちが作った木を使って、住宅の施工までやっていますが、家具は全くやっていないという会社です。家具メーカーではないところで大工さんが作ってくれた、オリジナルの家具として出しています。

工場です、プレーナーで表面を平らにして、部材を加工。部品の状態で在庫しています。大まかなフレーム状態に張り合わせ、プレス機で固めます。当初はルーターで切り抜いていたんですが、生産効率が悪くNCを導入しています。杉は柔らかく、角は傷がつきやすいため、面取りは大きく取っています。

ここで働いている方々は、もともとは大工さんだったりしていますので、普通の家具メーカーで有しているような技術を使わなくてもできるデザインにしています。そうすることで、林業しかやっていなかった会社でもできるようになっているわけです。



次世代の課題と可能性

プラスチックは最近問題になっていますよね。プラスチック製はほとんど自然素材に置き換えることはできると思うのですが、そこで問題になるのがコストです。いろいろなことが提案されていますけれども、最終的にはユーザーのコスト感覚でビジネスとして成り立っていかないと普及していかない、これが一番難しいところです。技術的には可能であっても、コストを含めたものとしての魅力、価値のバランスの問題になるかと思っています。いつもそこがジレンマになるところですが、我々が常に考えていかなければいけないことだと思います。

「KURIKOMA」や「NARUKO」は、いわゆる家具メーカーではなく、今まで家具を作ったことがない、林業を生業としている製材所が製造しています。苦勞して、ノウハウが少しずつ蓄積されてきて、設備も入れ、経験を積むことで自分たちでできるようになりました。自分たちの会社を6次産業化したいと考え、林業で木を作り、住宅を作り、その中で使う家具もやりたい、ということで実現しました。林業しかない場所でもものづくりをやって、それが社会の中に入り込んでいくというルートを作るという事例もあります。

今後、従来使われていなかった素材、間伐材や環境を踏まえたデザイン・ものづくりでビジネスとすること、つまり、デザインの4番目の価値、「社会的価値」を生み出すことはまだまだ可能性があると思います。

※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※

今回は、榎本氏に家具や素材サンプルも持ち込んでいただきました。

商品開発プロセスや考え方、素材、ものづくりの技術について、

貴重なお話をいただき、誠にありがとうございました。

お越しいただいた皆様も、誠にありがとうございました。