

スギの特性を活かした新たなインテリアデザインの提案

システム科学技術学部 建築環境システム学科
1年 須田 俊 1年 阿部 鼓太郎
1年 阿部 雄吾 1年 海老名 篤朗
1年 村山 幸翼
指導教員 システム科学技術学部 建築環境システム学科
教授 板垣 直行
准教授 込山 敦司

1. はじめに

1-1. 背景・目的

近年、我が国で使用される木材は、海外からの輸入木材が多くを占めており、国内産の木材の需要が落ち込んでいることを知った。これをなんとか回復させることはできないかと思い、全国的にも名が知られた秋田杉に注目し、その特性を活かしたインテリアを提案することにより、新たな需要を生み出そうと考えた。

1-2. 木の特性

木材には様々な樹種があり、また合板や集成材など木質材料と呼ばれる物にも様々な種類があり、それぞれに特徴や個性を持っていることを学んだ。中でも、今回使用するスギの特性に注目した。

スギの特性として軽くて柔らかいということが挙げられる。これは、スギの細胞構成において空隙が多く密度が低いためであり、加工がしやすく、建築においては、構造材、仕上げ材、造作材、下地材などに幅広く利用されている。また柔らかさを活かして曲げることもでき、木目も美しいことから「曲げわっぱ」のような工芸品にも使用される。

2. 木を活用したインテリアの調査

2-1. 雑誌, web での事例調査

スギを活かしたインテリアを提案するにあたり、雑誌やWebにおいて掲載されている事例を収集し、どのような活用方法があるかを調査した。色々な家具やインテリアを調査していく中で、木目を全面に押し出していることが共通点として挙げられた。また、木を細かく加工して接合するようなものよりは、木の加工を最低限に抑えたようなものを多く確認できた。(図1)このような木の活用が多い理由としては、他の材料(コンクリート、金属、プラスチックなど)と差別化を計るためではないかと考えた。木材には温もりがあり、手触りが柔らかく、見た目も美しい。そのため木材を利用した家具またはインテリアがあると、リラックスのできる室内空間を作ることができる。コンクリートや金属、プラスチックにも利点はあるが、優しさや暖かさといった部分では木材には及ばないと思われた。



図1 角材をそのまま用いたベンチ¹⁾

2-2. 製作物の検討

国内産の木材、特にスギ材を利用し、木目を活かしたインテリアを検討した。当初の案では、ドアノブや、スマホケース、コースターなどが候補に挙げられた。しかし付加価値の高い伝統工芸品と結びつけることによって、国内産木材の需要を回復させることができるのではないかと提案によって、「曲げわっぱ」を利用したインテリアの制作を行うことに決定した。曲げわっぱをどの様にインテリアに活用するかを班員で協議した結果、曲げわっぱスタンドライトを制作することとした。

雑誌、webでの調査を踏まえると、手触りの柔らかさ、見た目の美しさ、優しさや暖かさといった部分が、室内を照らすスタンドライトに適していると考えた。また光源を曲げわっぱが覆うことで、木漏れ日のような柔らかな光を表現できると考えた。

新たなデザインの提案や、曲げわっぱの円筒状を活かすといった点を考慮すると、光源には「テープライト」(図2)が適していると考えられた。テープライトは比較的自由的な配置が可能で、曲げわっぱの内側に巻きつけるようにして貼り付けることができる。



図2 テープライト

3. 曲げわっぱを活用したスタンドライトの設計

3-1. そもそも曲げわっぱとは？

曲げわっぱとは、スギやヒノキなどの生の木の板を曲げて、継ぎ目を綴じ、底を付けた器のことである。主な物としては、昔ながらの弁当箱やおひつ、柄杓などが曲げわっぱにより作られている。

またその歴史として、「曲げわっぱ」という名称が広く浸透したのは秋田県の「大館曲げわっぱ」が国の伝統工芸品として認められたからであるが、秋田のみならず各地方で様々な曲げわっぱ(わっぱ、曲物)が存在している。そして、大館曲げわっぱは、昔、木こりがスギ材で曲物の器を作ったことに始まったとされている。そこから、藩政時代にその土地を収めた藩が領内の豊富な秋田杉に着目し、武士の内職として曲げわっぱを製造したことが起源とされている。

3-2. スケッチ、図面

制作物の検討を踏まえて、提案されたスケッチを図3に示す。スケッチから分かるように、直径の違う曲げわっぱ4つをずらしながら重ねていくような形である。このデザインについては、曲げわっぱの直径の違いを利用して、段と段の隙間から光が漏れることで、間接照明的な役割を果たすことを意図した。またシルエットは、木が立っているようなイメージを想像した。木材を使用するというところにこだわった案であると共に、国内産の木材の需要の回復を目的としているため、外見からも「木」が想像しやすくなるよう工夫した。また色合いは、木のほんのり黄色がかった広がりのある色を、モルタルと円の中心の棒の黒味のかかった重厚感のある色でまとまりを持たせた。

曲げわっぱの固定方法は、円の中心に棒を通して、そこから枝のように受材を渡し曲げわっぱを固定する。また土台はモルタルで円柱を作り全体を支えるような構造になっている。配線は円の中心の棒を通して行い、曲げわっぱの内側に貼り付けたテープライトへと繋いでいる。また中心の棒から土台に貫通する穴を通し、電源のスイッチへと繋ぐ。



図3 スタンドライトのスケッチ

4. 制作の実践

4-1 曲げわっぱの作り方

曲げわっぱは、木材が水分と熱で軟化することを利用して曲げる技術である。木材の主成分は、セルロース、ヘミセルロース、リグニンであり、このうちヘミセルロースとリグニンは、乾燥状態に比べて湿潤状態では、軟化する温度が大きく低下する。ヘミセルロースやリグニンの湿潤状態の軟化温度はそれぞれ、60℃以下および72～128℃ということであり²⁾、80℃程度のお湯に浸けることによって軟化させることができる。この状態で変形させ、その形状のまま乾燥させると変形が固定される。これによって、様々な曲率や形状に変形させて曲げわっぱに加工することができる。使用するスギ板は、天然秋田スギの赤身の柾目板が良いとされているが、近年の研究³⁾で人工林スギにおいても適した材質の材料が得られるようになってきている。

4-2 制作過程

① 曲げわっぱに使用する木材の切断、切削

厚さ約3.5mmのスギ柾目板を、4つの曲げわっぱ（直径80, 120, 160, 200mm）の周長+30mmの長さ

に切断する。（図4）
板を丸めて合わせた時に重なる部分が、同じ厚さになるように、端の部分を、ベルトサンダーで斜めに削る。（図5）



図4 材料のスギ板



図5 端部の削り落とし

② 曲げわっぱの型を作る

木材から円盤を切り出して重ねて円柱を作る。ベルトサンダーで側面を滑らかにし、巻きつけて固定するためのマジックテープをつける。（図6）



図6 曲げわっぱの型



図7 スギ板の加熱

③ 切断した木材を水に浸し、熱する

①で作製した板材を、水で満たしたステンレスの容器に入れ、一晩つけて柔らかくする。

翌日、板材を水につけたまま容器をカセットコンロで加熱し80℃以上に熱する。（図7）

④ 曲げ加工

お湯から引き出した板材を、型に巻きつけて、徐々に曲げていく。（図8）この際に、板が冷めてしまうと曲がり難く、折れてしまうので、素早くかつ徐々に曲げていく必要がある。

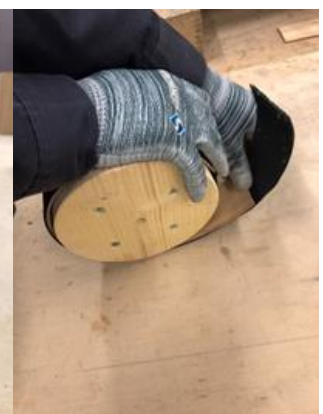


図8 型への巻き付け

⑤ 乾燥

④で作成した板材を、40℃に設定した乾燥機で十分に乾燥させ、板の曲線を定着させる。

⑥ 接着

曲げられた板の端部を接着剤で繋ぐ。今回は扱いやすい木工用ボンド（酢酸ビニル樹脂系エマルジョン）を用いた。

⑦ 曲げわっぱの仕上げ

サンドペーパーを使用し、曲げわっぱの継目や縁を手作業で滑らかに仕上げる。

⑧ 土台の作製

塩ビパイプと耐水合板で型枠をつくり、モルタルを型に流し込んで、ハンマーで振動を与え、型



図9 塗装前（左）塗装後（右）の曲げわっぱ

の隅々までモルタルを行き渡らせると共に気泡を抜く。表面をコテで綺麗にならしたら、ラップをかけ十分に養生し固まらせる。

⑨支柱の作成

曲げわっぱを固定しするための中心の棒を、木材およびアルミパイプで作製する。その中にテープライトのコードを通すための穴をあける。

⑩色付け

曲げわっぱに塗料を塗る。(図9) なるべく元の杉を感じやすくするために、色は薄めにした。

⑪組み立て

曲げわっぱの内側にテープライトを貼り付け、配線に注意しながら組み立てを行う。

⑫完成

完成したスタンドライトを図11に示す。木の優しさや暖かさが感じられるデザインを実現できた。一方で、テープライトや配線などの通し方や位置など、改良が必要と思われた。

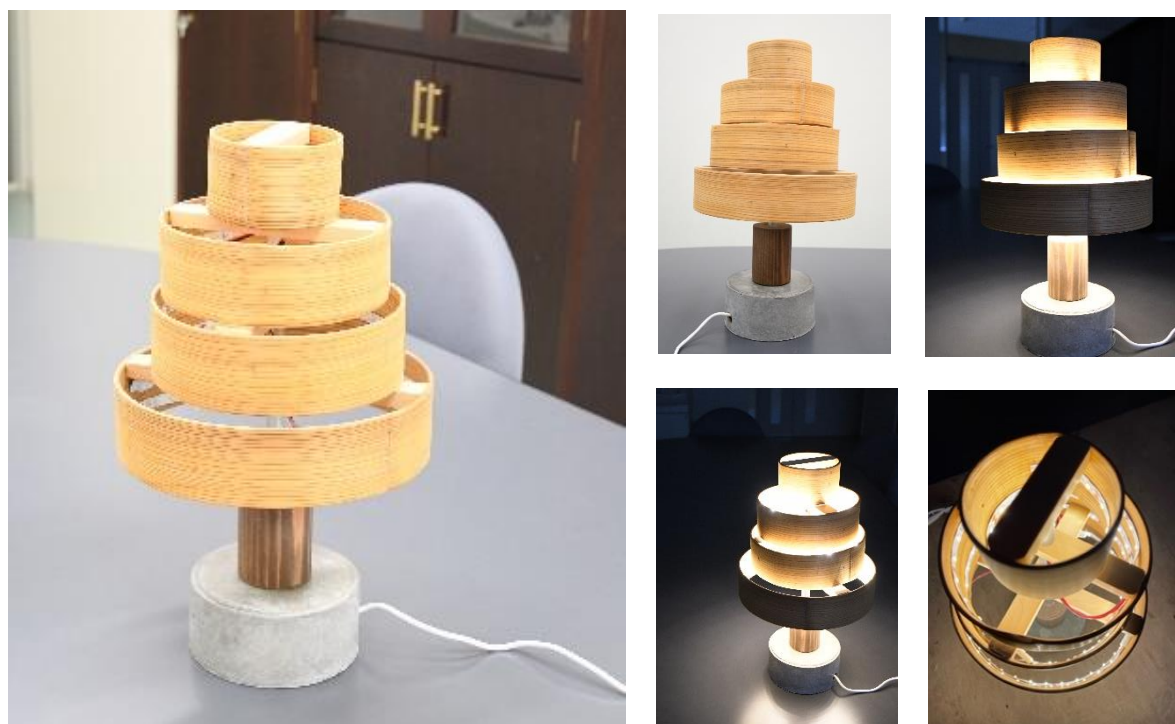


図10 完成した曲げわっぱスタンドライト

5. まとめ

今回の研究によって、国内産の木材を利用した新たなインテリアデザインを提案できた。「曲げわっぱ」からヒントを得て、それを利用したスタンドライトを製作し、新たなデザイン案として、「テープライト」をスタンドライトに取り入れた。また、木の特性の学びを通して、その知識をインテリア制作に取り入れることができた。当初の目的においては、廃棄扱いされる木材を何かに利用できないか検討することも予定していたが、一つの製作に多くの時間を要してしまったため全く手をつけることが出来なかった。今後の展望として、曲げわっぱスタンドライトを使用してみて改良と調整を加えたい。また木くずなどの素材の利用や、ペット用品などの新たな分野での活用なども考えたい。

<出典・参考文献>

- 1) 北のスギダラ, <https://sgicci.exblog.jp/3019206/>
- 2) 城代進, 鮫島一彦編, 木材科学講座4 化学, 海青社, p.116, 1993
- 3) 足立幸司, 天然スギはなぜよく曲がるのか～曲げわっぱに適したスギの材質特性の解明～, 科学研究費助成事業研究成果報告書, 課題番号18K05768, 2018～2020