

〔様式第4号の1〕

令和5年 3月31日

令和4年度 学生自主研究成果報告書

教 育 本 部 長 様

学生自主研究グループ名	くみくみず	
研究課題名	木組みを用いたインテリアデザインの提案	
研究代表者（学生）	学籍番号	B24C021
	氏 名	佐藤 成琉
指導教員	学 科	建築環境システム学科
	氏 名	板垣 直行

学生自主研究の報告書を別紙のとおり提出します。

木組みを用いた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 佐藤 成琉

1年 石井 万祥

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

1. 研究の背景・目的

現在, 新型コロナウイルスの感染拡大、ロシアのウクライナ侵攻といった世界情勢の影響で、ウッドショックと呼ばれる木材の供給不足、価格高騰が発生している。近年、環境問題や資源の有効活用から国内産の木材利用が進められていたが、これに伴い国内産の木材にさらに注目が集まっている。国内産の木材を活用することは、資源環境問題から重要なことであり、この動きをさらに進めるために、国産材の用途拡大を図る必要がある。そこで本研究では、日本の伝統的な「木組み」をインテリアに使用することで、新たな需要を生み出そうと考えた。

研究は、以下のプロセスで進めた。

- 1) 木材の特性や木組みの技術を学修する。
- 2) 木組みの建築や木を使ったインテリアの事例を調査する。
- 3) 木組みを活用したインテリアを検討し、設計する。
- 4) 設計に基づき試作品を製作する。
- 5) 作品を評価してもらい、結果をまとめる。

2. 木組みを活用した建築

我が国の木造建築では、古くから木組みの技術が用いられており、特に“貫”による構造は、木造の軸組みを固めることにより、柱を地面に埋め込むことによって構造を自立させる“掘っ建て柱”構造から、礎石の上に柱を載せて上部架構のみで自立することを可能にした。これにより木材が腐朽しにくくなり、建物の耐用年数が増大した。



写真1 清水寺（左）における貫構造の舞台（中央）、回廊の柱（右）



写真2 鹿角市旧関善酒屋（左）における広間と小屋組み（中央）、接合詳細（右）



写真3 木組みを応用した高知県梶原町庁舎（左）における架構（中央）、接合詳細（右）

このような木組みを活用した建築は、我が国の木造建築の長い歴史において様々に建てられ（写真1、写真2）、現代でもこの技術を活用した建築が建てられている。（写真3）

3. 木組みを活用した本棚の制作

日本の伝統的木造建築における「木組み」を活用した家具を検討し、本棚を設計した。「木組み」は材料同士を嵌め合わせることで、簡単に組み立てることができるため、本の大きさによって形を変えることができる本棚を考案した。

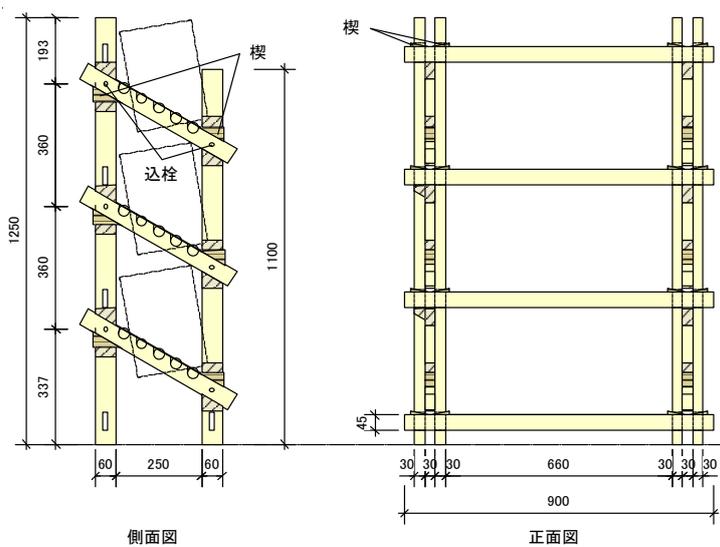


図1 本棚の立面図（左：側面 右：正面）



写真4 組み立ての様子



写真5 完成した本棚



写真6 本棚の構造



写真7 接合部の詳細

本棚の立面図を図1に示す。柱は2枚の板を合わせた柱になっていて、そこに充腹材を挟んで接着固定して貫穴とし、斜めの梁を通して込栓と楔により固定した。また合わせ柱に貫穴を開け、そこに貫を通し、楔を打ち込むことで直交方向に固定している。斜めの梁材に円形の切り込みを入れ、そこに2本の丸棒を渡すことで本を支える仕組みになっている。円形の切り込みが複数あることにより、2本の丸棒の位置を変えることができ、文庫本のような小さいサイズのから雑誌のような大きいサイズの本まで置くことを可能にしている。

当初は釘などの金物を用いず、木材だけで接合することを目指していたが、加工や仕組みが複雑になりすぎるため、一部は釘や接着剤を用いて接合した。これより、木材だけで構成するためには、より高度な加工技術や合理的な構造の工夫が必要であると考えられた。

また斜めの梁においては、楔の向きが向き合っているため、楔を打ち込んでいる際に反対側の柱の楔が落ちてきてしまい、固定することができないという課題が明らかになった。そのため、込み栓を用いて斜めの部材を固定し、さらに楔によって、強固に固定した。

4. 制作した本棚の評価

制作した本棚について、客観的な評価を得るため、建築環境システム学科の1年生に対し、Webによるアンケートを実施し、23名から回答を得ることができた。アンケートでは、①デザイン性、②本棚としての機能性、③木の使い方、④構造の仕組み、⑤好み、の5つの観点において、5段階で評価をしてもらった。アンケートの結果を図2に示す。また数名から自由記述として興味を持った点等の意見を得ることができたため、以下に示す。

- 木の良さが伝わる本棚でデザイン的にも凹凸があって手作りの温かみを感じられてとてもいいなと感じました。
- 文庫本などの小さい本も置けるように本の大きさによって高さを変えられるところ。
- 本の大きさに合わせて棒の位置を変えられるのはいいと思いました。
- 階段状の木のデザインが好き

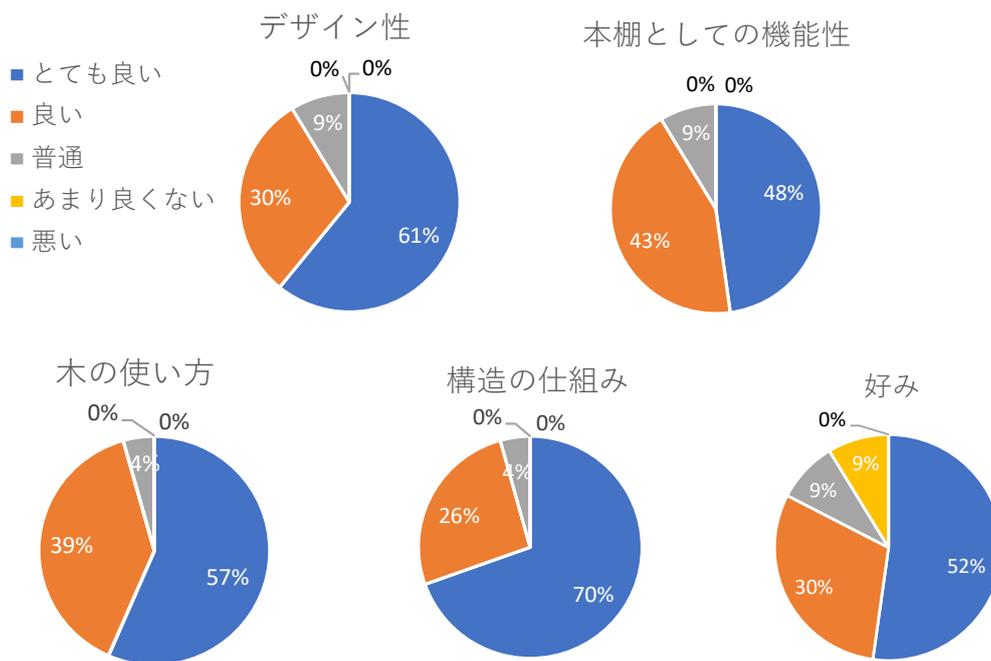


図2 アンケートに対する回答結果

- 本自体を2本の丸棒だけで支えるという発想、そしてその丸棒を移動させて様々なサイズの本に対応させる構造が画期的だと思いました。また木組みという点では、素人の私には構造が理解できませんでしたが、斜めの部材があるところがポイントなのだろうと勝手ながら思いました。
- いろんな種類の木組みをたくさん取り入れている点が面白い
- 伝統的な接合法を用いた金属部品を使用しない本棚である点に興味を持った。本の大きさの調節にも対応している点において使い勝手が良い本棚であると思った。

図2のアンケートの結果から、デザインの評価は高いが、好みの点ではやや意見が分かれることが読み取れる。本棚としての機能性に関して、本の大きさに合わせて丸棒の位置を動かすことができる点で、多くの人がとても良い、あるいは良い評価をしてくれたと考えられる。しかし他の観点と比べて、とても良いと評価した人が少なかった。これは本が倒れたときに落ちてしまうという問題点があるからであると推測される。丸棒にくぼみをつけることで本を固定しやすくすることを検討していく。

4. まとめ

本研究では日本の伝統的木造建築における「木組み」について学修し、その特性を活かしたインテリアとして、本棚を制作した。制作された本棚は、デザイン性、機能性をはじめ、高い評価を得ることができた。このような伝統的木造建築を取り入れたデザインは、和の空間に調和すると考えられる。木組みを用いたインテリアが、今後、木材に新たな魅力を引き出し、木材の需要を生み出すきっかけになることを期待する。