フィンランドの設計専門家と非専門家の
住空間に用いる内装用木材に対する評価構造EVALUATION STRUCTURE OF FINNISH DESIGN PROFESSIONALS AND LAYMEN
ON INTERIOR WOOD FOR LIVING SPACE

坂口大史*, 浅倉和真**, 北川啓介***, 坂井文也****

*Daishi SAKAGUCHI, Kazuma ASAKURA, Keisuke KITAGAWA
and Fumiya SAKAI*

The evaluation structure of Finnish design professionals and laymen for interior wood were investigated following a previous study. As a result, the tendency of the evaluation structure was clearly divided by the design professionals and laymen in case of Finland. The features of the structure for the professionals were observed as calmness by the condition of grain pattern, added value for space by natural aging and versatility of wood. On the other hand, the features of the structure for the laymen were related to harmony with surroundings by familiarity of wood, modernity by novel color and safety by naturalness of wood. In a future study, a comparative study for the evaluation structure of both Japanese and Finnish design professionals and laymen will be conducted to examine the effective measures for utilization of domestic wood and guideline to design wooden architecture.

Keywords : Interior Wood, Living Space, Evaluation Structure, Design Professional, Finland, Evaluation Grid Method

内装用木材, 住空間, 評価構造, 設計専門家, フィンランド, 評価グリッド法

1. 研究の背景と目的

1.1 研究の背景

フィンランドは、国土に占める森林の割合を示す森林率が 70% を超える世界でも有数の森林保有国である¹⁾。これら豊富な森林資源を活かして、製紙業や木材業から建設業に至るまで多種多様な分野において木材を利用してきた。とりわけ、フィンランドの建築分野では、小規模の一戸建て住宅や集合住宅から、大規模な公共建築など規模の異なる建築物において国産の木材が活用されてきた²⁾³⁾⁴⁾。また、近年では、フィンランドは構造材として CLT の利用や建築物の内装木質化などにも積極的に取り組んでおり、先進的な木造・木質建築の実現において一定の成果を収めてきた国のひとつである⁵⁾⁶⁾。

本稿に関わる一連の研究として、筆者らは空間の設計専門家（以下、専門家）と非専門家を対象に、内装用木材を用いた個別インタビューを行うことで、木材に対する認知構造と潜在的選択要因について研究してきた⁷⁾。この研究では、どのような観点から木材を認識しているのかを示す認知構造を分析することで、木材を空間に用いる際の潜在的選択要因を明らかにした。また、前稿⁸⁾では、日本の専門家と非専門家を対象として、内装用木材を用いた評価グリッド法による個別インタビューを行うことで、内装用木材に対する評価構造を

抽出した。さらに、抽出した評価構造を類型化して分析することにより、被験者の各属性における評価の傾向や空間設計に関する専門性による評価構造への影響を考察した。

1.2 研究の目的

本稿では、筆者らがこれまで取り組んできた既往研究⁷⁾⁸⁾の継続的な研究として、フィンランドの専門家と非専門家を対象に、内装用木材を用いた評価グリッド法による個別インタビューを行う。さらに、個別インタビューから得られた評価構造を分析することにより、フィンランドの専門家と非専門家の各属性における内装用木材に対する評価の傾向、建築やインテリアに関する専門性が評価構造に及ぼす影響を明らかにすることを目的とする。

本稿に続く発展的な研究として、前稿⁸⁾で得られた日本の専門家と非専門家の内装用木材に対する評価構造の分析結果と本稿の結果の比較考察を行う予定である。これにより、日本とフィンランドそれぞれの国の専門家と非専門家の内装用木材に対する評価構造における共通点や相違点を明らかにし、建築や都市においてより良い木質空間を設計するための指針に関わる知見を体系的に把握する。さらに、比較考察から得られる知見は、今後、日本において国産材の有効活用を進める上での指針に関する基礎的な知見にもなりえる。

* 名古屋工業大学大学院工学研究科 博士後期課程
日本福祉大学健康科学部福祉工学科 助教・修士(工学)

** (株)奥村組 修士(工学)

*** 名古屋工業大学大学院つくり領域
准教授・博士(工学)

**** 国土交通省中部地方整備局木曽川上流河川事務所
修士(工学)

Doctoral Candidate, Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology;
Assist. Prof., Faculty of Health Science, Department of Human Care Engineering,
Nihon Fukushi Univ., Master of Engineering
Okumura Corporation, Master of Engineering
Assoc. Prof., Tsukuri College, Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of
Technology, Doctor of Engineering
Kisogawa-Joryu River Office, Chubu Regional Bureau, Ministry of Land,
Infrastructure and Transport, Master of Engineering

2. 研究対象と研究方法

前稿⁸⁾と同様に、3年以上の実務経験を有する建築家とインテリアデザイナーを専門家と定義する。続いて、学部生もしくは大学院生として大学に所属する学生と一般的な仕事に従事している人（以下、一般人）を非専門家^{注1)}と定義する。最終的に、フィンランドの専門家と非専門家共に年齢、性別の偏りを考慮し、本実験における被験者40人を選定した（表1）。さらに、前稿⁸⁾と同様に計12種類の木材^{注2)}を個別インタビューに用いた（表2）。

研究の流れとして、前稿⁸⁾と同様に12種類の木材エレメントを用いた評価グリッド法による個別インタビューを行った。評価グリッド法は、一般的なユーザーのニーズを把握するために使用される手法であり、本稿を含めた一連の研究⁷⁾⁸⁾における非専門家は、この場合の一般的なユーザーにあたる。その一方で、専門家は一般的なユーザーではないが、空間利用における木材を対象とした場合、木材を使用する設計側のユーザーと捉えることができる。よって、本稿や前稿⁸⁾に評価グリッド法を用いることで、空間を使用する非専門家と木材を空間設計に用いる専門家双方のニーズが抽出できると考えた。

個別インタビューにおける共通の教示として、専門家は「被験者自身が、設計者として住空間の設計に木材を用いる場合」、非専門家は「被験者自身が、居住者として住空間に住む場合」を想定^{注3)}した上で、各木材を「住空間に用いる際の好み」によって5段階に分類するよう指示した。続いて、好みによる各分類の判断理由を聞くことで評価項目の抽出を行い、抽出した各評価項目からラダーリングを繰り返し行うことで、被験者それぞれの評価構造を得た^{注4)}。

以下に、本稿における研究の流れを段階的に示す。

- 1) 住空間に用いる際の好みにより木材を5段階に分ける。次に、好み4位対5位、3位対4位以下～1位対2位以下まで、それぞれの好みの判断理由を尋ね、被験者毎の評価項目を抽出する。
- 2) 次に、各評価項目に対して、ラダーリングを行うことで上位項目、下位項目を誘導し、評価構造を階層的に把握する。続いて、抽出した評価項目を意味の内容や類似性により分類する。これら分類した評価項目毎に指摘回数を集計^{注5)}してコレスポンデンス分析を行うことで、被験者が木材の評価において指摘した評価項目から、各属性における木材に対する評価の傾向や着眼点を把握する。
- 3) 個人差を考慮しながら評価構造を分析するため、評価項目を用いて数量化Ⅲ類分析とクラスター分析を行い、同じ評価傾向をもつ被験者をグループ化することで評価構造の類型化を行う。続いて、各クラスターにおける項目間の繋がりを考慮しながら、評価構造の特徴を階層的に考察する。さらに、得られた評価構造における専門性の影響を考慮して専門家と非専門家の共通点や相違点を分析する。
- 4) 上記のクラスター内にみられる被験者の個人差や専門性を考慮した分析の結果に基づき、結論にまとめる。

3. 評価項目の分類と評価の傾向

3.1 評価項目の分類と指摘回数

評価項目について、前稿⁸⁾と同様の手順により項目を統一した結果、項目に対する指摘回数の合計は1356回であった^{注6)}。また、それらを分類した結果、大分類として7種、小分類として33種を得た（表3）。

専門家における指摘回数からみる評価の傾向として、木材の{形状}や{加工}の指摘回数が多いことから、木目の形状や表面の加工度

表1 被験者の属性

属性	専門家		非専門家	
	建築家	インテリアデザイナー	学生	一般人
年齢				
20代	0人(0人)	0人(0人)	10人(5人)	0人(0人)
30代	3人(2人)	3人(2人)	0人(0人)	4人(3人)
40代	4人(2人)	4人(3人)	0人(0人)	4人(2人)
50代	3人(1人)	3人(1人)	0人(0人)	2人(1人)
計	10人(5人)	10人(6人)	10人(5人)	10人(6人)

※括弧内の数字は全体における女性の数を示す。

表2 調査に使用した木材エレメント

樹種名（加工の種類）	樹種名（加工の種類）
杉材白太（無垢）	パイン材（無垢）
杉材白太（ワックス仕上げ）	パイン材（ワックス仕上げ）
杉材白太（オイル仕上げ）	パイン材（オイル仕上げ）
杉材赤身（無垢）	スプルース材（無垢）
杉材赤身（ワックス仕上げ）	スプルース材（ワックス仕上げ）
杉材赤身（オイル仕上げ）	スプルース材（オイル仕上げ）

表3 評価項目の分類と指摘回数

分類		評価項目		専門家		非専門家		計
大分類	小分類	発言例	建築家	インテリアデザイナー	学生	一般人		
【色】	{色相}	黄系の色、茶系の色	11	19	22	16	68	
	{明度}	明るい色、暗い色	22	18	18	17	75	
	{彩度}	強い色調	6	4	1	5	16	
	{配色}	色の組合せ	3	5	8	2	18	
	{印象}	暖かい色、シンプルな色	21	29	24	22	96	
	{価値}	高価な色、美しい色	3	4	0	0	7	
【模様】	{色相}	木目が茶色	1	2	0	1	4	
	{密度}	規則的な木目	11	9	10	8	38	
	{形状}	曲線的な木目	11	11	2	5	29	
	{明瞭}	はっきりとした木目	5	11	2	5	23	
	{印象}	馴染みのある木目	12	19	5	6	42	
	{価値}	特有の木目	0	4	3	1	8	
【表面】	{手触り}	滑らかな、平らな	3	6	1	5	15	
	{加工}	加工度合、無加工の	22	15	7	12	56	
	{光沢}	艶のない	4	3	0	5	12	
	{印象}	清潔な表面	6	5	3	1	15	
【香気】	{強弱}	強いにおい	1	1	0	1	3	
	{印象}	自然なにおい	1	3	0	1	5	
【特質】	{重量}	重い	9	4	8	8	29	
	{強度}	強度のある、柔らかい	9	6	2	2	19	
	{汎用}	装飾し易い	7	4	3	4	18	
	{応用}	家具との組合せ	10	12	2	1	25	
	{実用}	使用しやすい	8	2	3	0	13	
	{用途}	天井に適した	6	4	1	3	14	
	{品質}	質の高い、信頼できる	19	18	6	10	53	
	{産地}	地元由来の	0	4	0	3	7	
	{樹種}	松の木	2	0	0	0	2	
	{乾燥}	乾燥した	2	0	0	0	2	
【心象】	{印象}	ビューな、落ち着いた	75	90	58	56	279	
	{価値}	価値のある、豪華な	25	30	22	27	104	
【空間】	{印象}	明るい空間、広い空間	31	56	12	6	105	
	{価値}	質の高い空間	32	33	9	3	77	
	{欲求}	快適な空間	16	15	23	25	79	
計			394	446	255	261	1356	

合から木材の特徴を評価している。また、{強度}、{応用}、{実用}、{品質}などの指摘回数が多いことから、木材のもつ材料的な特徴を捉え、木材の品質、空間で使用する際の実用性や応用性の高さを評価している。さらに、【空間】の{価値}や{印象}の指摘回数が非専門家に比べて多いことから、空間の印象だけでなく、空間の獲得しうる価値を考慮して木材を評価していることが読みとれる。

非専門家における評価の傾向として、木材の{色相}、{明度}、【色】の{印象}など色に関する項目の指摘回数が全般的に多いことから、木材のもつ色に関する特徴やそれから受ける印象によって、住空間に用いる木材を評価している。さらに、専門家に比べて【空間】の{欲求}の指摘回数が多いことから、木材を空間に用いた際の印象や価値よりも、木質空間における快適さなどの空間に対する欲求によって、木材を評価する傾向が強いことが読みとれる。

3.2 各属性における評価の傾向

続いて、各評価項目の指摘回数を用いた「被験者の各属性 × 小分類」によるコレスポンデンス分析を行い、被験者における各属性と評価項目の関連の強さをグラフ上の距離に転換して模式化した(図1)注7)。

図1 各属性におけるコレスポンデンス分析による木材の評価傾向

学生では、{色相}、{配色}の指摘回数が多く距離も近いことから、色に関する特徴を重視して木材を評価しているといえる。一般人では、{重量}、{欲求}の指摘回数が多く距離も近いことから、重さや木材を用いた空間の機能性や快適性などの欲求を重視して木材を評価しているといえる。また、学生と一般人の距離は近く、色、木目、重さ、表面状態に関する項目が多くみられた。よって、非専門家は木材の視覚的及び物理的な特徴から木材を評価する傾向が強いことが読みとれる。

建築家では、{加工}、{用途}、{強度}、{品質}、{表面}の{印象}、{形状}などの指摘回数が多く距離も近いことから、加工状態、汎用性、強度、品質に加えて、木目の形状や表面から受ける印象など、より多角的な側面から木材を評価しているといえる。インテリアデザイナーでは、{模様}の{色相}、{明瞭}、{模様}の{印象}、{空間}の{印象}の指摘回数が多く距離も近いことから、木目の色や明暗、木目から受ける印象に加えて、木材を用いた空間が与える印象を重視して木材を評価しているといえる。さらに、建築家の近くには加工度合い、強度、実用性などの項目が布置され、インテリアデザイナーの近くには色、木目の印象や価値、木材を用いた空間の印象に関する項目が布置された。よって、建築家は木材の物性的な特徴、インテリアデザイナーは木材を空間に用いた際の印象や価値など、空間設計とより密接に関わる項目から木材を評価する傾向が強いことが読みとれる。

4. 評価項目を用いた被験者の評価構造の類型化

4.1 カテゴリースコアによる軸の解釈

5名以上が指摘した評価項目注8)を用いた「被験者 × 評価項目」の0/1型データによる数量化Ⅲ類分析を行う。さらに、カテゴリースコアが絶対値1.5以上の項目注9)をもとに軸の解釈を行う注10) (表4)。

第1軸における正の値の「バランスのとれた木目」、「黄系の色」、「快適な空間」、負の値の「有機的な空間」、「芸術的な」、「現代的な空間」などの項目から、第1軸は馴染みのある木目や色、日々の空間の快適さや木材を用いた空間が獲得しうる特有性を示していると解釈できる。よって、第1軸は「日常性⇔特有性」の軸と位置づけられる。

次に、第2軸における正の値の「灰系の色」、「赤系の色」、「黄系の色」が少なく、負の値の「重い」、「強度のある」、「無加工の」などの項目から、第2軸は木材のもつ色に関わる視覚的な要素や木材の物質的な性質を示していると解釈できる。よって、第2軸は「視覚性⇔物質性」の軸と位置づけられる。続いて、第3軸における正の値の「快適な」、「柔らかい」、「調和のとれた」、負の値の「現代的な空間」、「安定した空間」、「暖かい」などの項目から、第3軸は木材を用いた空間のイメージや木材を用いた空間の機能性を示していると解釈できる。よって、第3軸は「心象性⇔機能性」の軸と位置づけられる。

表4 数量化Ⅲ類分析による各評価項目のカテゴリースコア

評価項目	第1軸	評価項目	第2軸	評価項目	第3軸
バランスのとれた木目	2.4123	灰系の色	3.4542	快適な	2.1526
安全な空間	2.2566	赤系の色	2.0131	柔らかい	2.0886
黄系の色	2.0314	黄系の色が少ない	1.7167	調和のとれた	1.6899
快適な空間	1.9788	広い空間	1.5260	密度の低い	1.6537
バランスのとれた色	1.9641	快適な空間	1.4408	落ち着いた木目	1.5659
馴染みのある色	1.8024	バランスのとれた色	1.3932	加工度合	1.4061
安定した空間	1.7964	調和のとれた	1.2188	明るい	1.4049
磨かれた	1.7373	新鮮な	1.0290	快適な空間	1.3898
調和のとれた	1.5482	広い木目	0.9680	地元由来の	1.2640
価値のある	1.3682	現代的な空間	0.9444	広い空間	1.2507
重い	1.2957	バランスのとれた木目	0.9015	自然な空間	1.1994
茶系の色	1.2639	興味深い木目	0.8140	広い木目	1.1463
暖かい	1.2109	明るい空間	0.7244	滑らかな	1.1075
コントラストのある	1.1875	黄系の色	0.7199	強度のある	1.0488
安心する空間	0.9108	明るい色	0.7164	無加工の	0.9675
規則的な木目	0.8969	落ち着いた空間	0.6918	重い	0.9095
暗い色	0.7647	中間色の	0.6796	磨かれた	0.9059
暖かい色	0.7161	中間的な	0.6702	規則的な木目	0.9032
密度の低い	0.7126	直線的な木目	0.5813	ビュナ	0.8972
強度のある	0.6979	シンプルな空間	0.4813	黄系の色	0.8675
滑らかな	0.6291	リラックスした空間	0.4085	実用的な	0.8652
リラックスした空間	0.5541	磨かれた	0.3976	暖かい空間	0.8058
落ち着いた空間	0.5088	興味深い	0.3674	落ち着いた空間	0.6193
現代的な	0.4544	汎用性のある	0.3196	有機的な空間	0.6119
広い空間	0.4353	現代的な	0.2786	明るい色	0.5547
特有の	0.4110	暖かい	0.2688	直線的な木目	0.5168
灰系の色	0.3988	背景的な	0.2250	自然な色	0.4591
快適な	0.2521	伝統的な	0.2238	特有の空間	0.3853
広い木目	0.0819	茶系の色	0.2001	多彩な	0.3520
地元由来の	0.0370	良い経年変化をする	0.1805	暗い色	0.2140
質の高い	-0.0366	規則的な木目	0.1024	質の高い	0.1870
自然な色	-0.0414	新鮮な色	0.0893	背景的な	0.1304
馴染みのある	-0.0578	暖かい色	0.0151	明るい空間	0.1177
伝統的な	-0.0684	明るい	0.0305	本物の	0.1005
赤系の色	-0.1213	落ち着いた木目	0.0151	白系の色	0.0236
黄系の色が少ない	-0.1241	多彩な組合せ	-0.0448	自然な	-0.0253
明るい色	-0.1622	本物の	-0.0488	新鮮な色	-0.0692
明るい	-0.1888	馴染みのある	-0.0488	興味深い	-0.0865
白系の色	-0.1895	コントラストのある色	-0.0489	多彩な組合せ	-0.0891
暖かい空間	-0.2490	地元由来の	-0.0659	汎用性のある	-0.1432
木らしい	-0.2963	多彩な	-0.0691	リラックスした空間	-0.2263
中間色の	-0.3468	自然な色	-0.1019	環境に優しい	-0.2504
明るい空間	-0.3655	加工度合	-0.1436	馴染みのある	-0.3246
新鮮な	-0.3911	滑らかな	-0.2229	茶系の色	-0.3462
落ち着いた木目	-0.4786	自然な空間	-0.2532	芸術的な	-0.3738
興味深い木目	-0.5131	特有の	-0.2759	興味深い木目	-0.4440
自然な	-0.6365	馴染みのある色	-0.2788	茶系の色が少ない	-0.4516
ビュナ	-0.6571	価値のある空間	-0.3175	コントラストのある色	-0.4826
興味深い	-0.6645	白系の色	-0.3404	木らしい	-0.5322
コントラストのある色	-0.6995	柔らかい	-0.3491	特有の	-0.5807
無加工の	-0.7290	自然な	-0.3617	安心する空間	-0.7364
直線的な木目	-0.7412	暖かい空間	-0.3963	シンプルな空間	-0.7795
長く使用できる	-0.8274	芸術的な	-0.3999	良い経年変化をする	-0.8638
柔らかい	-0.8493	有機的な空間	-0.4297	灰系の色	-0.8899
本物の	-0.8953	特有の空間	-0.4957	中間色の	-0.9271
加工度合	-0.8973	密度の低い	-0.6030	バランスのとれた木目	-0.9957
新鮮な色	-0.9977	質の高い	-0.6378	伝統的な	-1.0462
背景的な	-1.0693	快適な	-0.7205	暖かい色	-1.1037
自然な空間	-1.1226	実用的な	-0.7882	馴染みのある色	-1.1193
汎用性のある	-1.1764	暗い色	-0.9308	バランスのとれた色	-1.2397
特有の空間	-1.1812	環境に優しい	-1.0006	現代的な	-1.2486
シンプルな空間	-1.2322	木らしい	-1.0894	価値のある空間	-1.2492
多彩な組合せ	-1.2874	安定した空間	-1.3804	価値のある	-1.2666
実用的な	-1.4815	ビュナ	-1.4607	新鮮な	-1.3813
環境に優しい	-1.5591	無加工の	-1.6571	コントラストのある	-1.4180
多彩な	-1.5970	安全な空間	-1.9078	暖かい	-1.5619
価値のある空間	-1.6111	長く使用できる	-2.0705	安定した空間	-1.6075
良い経年変化をする	-1.6246	強度のある	-2.3448	中間的な	-1.6518
中間的な	-1.6937	コントラストのある	-2.4970	安全な空間	-1.7699
現代的な空間	-1.7121	重い	-2.5389	長く使用できる	-1.9407
芸術的な	-1.8061	安心する空間	-3.0839	現代的な空間	-2.2991
有機的な空間	-2.0817	価値のある	-3.8322	赤系の色	-2.7011
固有値	0.2671	固有値	0.2282	固有値	0.1985
相関係数	0.5168	相関係数	0.4777	相関係数	0.4455
累積寄与率	8.59%	累積寄与率	15.93%	累積寄与率	22.32%

※表中の網掛けは、カテゴリースコアが絶対値1.5以上の評価項目を示す。

4.2 クラスターの類型化と特徴

次に、前節における内装用木材の評価項目における数量化Ⅲ類分析から得られた被験者のサンプルスコアをもとに、前稿⁸⁾と同様にward法、ユーグリッド距離を採用してクラスター分析を行った。クラスター分析から得られたデンドログラムを以下に示す（図2）。

※図中ラベルは、左から属性の頭文字、年代、性別を示す。

図2 クラスター分析によるデンドログラム

続いて、デンドログラムを等しい類似度で区切ることにより、クラスターの類型化を行い、5つのクラスターを得た。各クラスターにおける住空間に用いる内装用木材に対する評価の傾向を把握するため、第1軸と第2軸、第1軸と第3軸によるサンプルスコアの二次元散布図をそれぞれ作成した（図3、4）。

クラスター分析の結果、クラスター1、5のようにクラスターを構成する被験者が主に専門家であるものと、クラスター2～4のように構成する被験者が非専門家であるものが明確に分かれた。これは、専門家と非専門家それぞれの評価の傾向が個別のクラスターに表れていることを示唆しているといえる。

クラスター1には、建築家4名、インテリアデザイナー2名の計6名の被験者が属し、被験者は全て専門家のみによって構成されている。散布図におけるクラスター1の位置をみると、「特有性」と「心象性」の軸寄りに布置していることから、クラスター1は木材を用いた空間の特有性に加え、空間を設計する際に周囲と調和したイメージを与える木材を求めるクラスターであると考えられる。

クラスター2には、インテリアデザイナー1名、学生2名、一般人6名の計9名の被験者が属し、年齢の隔たりはみられないが、計9名の被験者のうち6名を一般人が占めている。散布図におけるクラスター2の位置をみると、「日常性」と「心象性」の軸寄りに布置していることから、クラスター2は日常の生活や馴染みのある空間として周囲と調和する木材を求めるクラスターであると考えられる。

※図中にプロットされているラベルは、左から属性の頭文字、年代、性別を示す。

図3 数量化Ⅲ類分析による第1軸-第2軸のサンプルスコア散布図

※図中にプロットされているラベルは、左から属性の頭文字、年代、性別を示す。

図4 数量化Ⅲ類分析による第1軸-第3軸のサンプルスコア散布図

クラスター3には、学生4名、一般人1名の計5名の被験者が属し、特に学生の被験者が多く、また計5名の被験者のうち4名を女性が占めている。散布図におけるクラスター3の位置をみると、「日常性」と「視覚性」の軸寄りに布置していることから、クラスター3は馴染みのある木材を用いることによる日常性に加えて、木材を視覚的な観点から評価する被験者が属するクラスターであると考えられる。

クラスター4には、学生3名、一般人2名の計5名の被験者が属し、クラスター3と同様に、非専門家である学生、一般人のみによって構成されるクラスターである。散布図におけるクラスター4の位置をみると、「日常性」と「物質性」の軸寄りに布置していることから、クラスター4は、木材に対する親しみや馴染みが感じられる木材を用いることによる空間の日常性に加えて、木材の物質的な要素に着目しているクラスターであると考えられる。

クラスター5には、建築家6名、インテリアデザイナー7名、学生1名、一般人1名の被験者が属し、被験者の多くを建築家とインテリアデザイナーが占めている。散布図におけるクラスター5の位置をみると、「特有性」と「機能性」の軸寄りに布置されていることから、クラスター5は木材のもつ特有性に加えて、木材の機能性によって価値を見出すクラスターであると考えられる。

5. 住空間に用いる内装用木材に対する評価構造

複雑にネットワーク化された評価構造を分析するため、各クラスターが強い傾向を示した軸におけるカテゴリースコアが絶対値 1.5 以上である評価項目を基準とし、階層的な繋がりを図示した評価構造図を作成した（図 5、6）。その際、各クラスターの特徴をより明確に把握するため、基準とした評価項目と関連する項目については、クラスター内の複数の被験者が指摘した項目に絞って分析を行った。

5.1 クラスター別の評価の傾向

クラスター 1 は、属する被験者は全て専門家であることから、専門家の評価傾向が明確に表れているクラスターだと考えられる。上位項目に「有機的な空間」、「落ち着いた空間」、「多彩な」などがみられ、下位項目に「落ち着いた木目」、「密度の低い」、「直線的な木目」などがみられる。これより、直線的でシンプルな木目や、木材の軽さから空間を設計する際の多彩さを捉え、特有の空間を実現しようとしていると考えられる。また、下位項目の「広い木目」は、「落ち着いた木目」に加えて、「興味深い木目」へ繋がり、「興味深い木目」は「有機的な空間」へ繋がることから、空間の意匠的な要素として、木目の特徴にも着目していると考えられる。さらに、「背景的な」が「落ち着いた空間」に繋がることから、木材を周囲の環境に馴染ませながら空間を設計することに価値を見出していることが読みとれる。

クラスター 2 は、属する被験者の多くは非専門家であり、9 名中 6 名が一般人であることから、一般人の評価傾向が表れているクラスターだと考えられる。上位項目に「快適な空間」、「快適な」、「リラックスした空間」などがみられ、下位項目に「調和のとれた」、「規則的な木目」、「バランスのとれた色」などがみられる。これより、木材の

もつ色のバランスや規則的で調和がとれた木目の木材を用いることで、居心地のよい空間を求めていると考えられる。また、「自然な色」から「明るい色」、「明るい空間」、「快適な」へ繋がることから、木材による自然さや明るさが空間と調和することによる快適さを求めていると考えられる。さらに、「自然な色」、「茶系の色」や「黄系の色」などが、中位項目の「目に優しい」に繋がることから、黄色や茶色など色味のある木材から自然さを捉え、さらには視覚的な安心感から木質空間の快適さを求めていることが読みとれる。

クラスター 3 は、属する被験者は全て非専門家であり、5 名中 4 名が学生であることから、学生の評価傾向が明確に表れているクラスターだと考えられる。上位項目に「快適な空間」、「広い空間」、「新鮮な」などがみられ、下位項目に「赤系の色」、「灰系の色」、「黄系の色が少ない」などがみられる。これより、木材の色彩的な要素に着目することで、木質空間の印象を捉えていると考えられる。また、「赤系の色」や「灰系の色」などから、「快適な空間」に繋がる途中で、中位項目の「現代的な」へ繋がることから、フィンランドにおいて馴染みのある黄系の色ではなく、赤系の色や灰系の色のようなフィンランド人にとって馴染みのない色を新鮮な要素と捉え、木材の現代的な側面を評価していることが読みとれる。

クラスター 4 は、属する被験者が全て非専門家であることから、非専門家の評価傾向が明確に表れているクラスターだと考えられる。クラスター 4 では、上位項目に「長く使用できる」、「価値のある」、「安全な空間」などがみられ、下位項目に「重い」、「自然な表面」、「コントラストのある」などがみられる。これより、木材の重さや密度などの物質的な性質から、長く使用できる安心感のある空間を求

めていると考えられる。また、中位項目の「強度のある」は、「自然な色」、「無加工の」、「白系の色」と繋がることから、加工がされていない自然な木材によって空間の安全性を評価していると考えられる。さらに、上位項目の「価値のある」は「強度のある」の他に「自然な」からも繋がることから、自然で強度のある木材に価値を見出していることが読みとれる。

クラスター 5 は、属する被験者の 15 名中 6 名が建築家、7 名がインテリアデザイナーであることから、専門家に属する建築家とインテリアデザイナー双方の評価傾向が表れているクラスターだと考えられる。クラスター 5 では、上位項目に「価値のある空間」、「良い経年変化をする」、「特有の空間」などがみられ、下位項目に「芸術的な」、「白系の色」、「汎用性のある」などがみられる。

図 5 クラスター 1～4 の評価構造図

※図中被験者の略は、左から属性の頭文字、年代、性別を示す。

図6 クラスター5の評価構造図

これより、木材を空間設計に用いる際の使い方の多様さから、特徴的な空間を評価していることが読みとれる。また、クラスター5には多様な評価項目が存在する中、「自然な」や「組み合わせ可能な」、「汎用性のある」が多くの評価項目と繋がっている。さらに、下位項目の「自然な色」から「自然な」が中位項目の「環境に優しい」へ繋がる一方で、「興味深い木目」から「有機的な空間」も「環境に優しい」に繋がることから、専門家として空間の意匠性に加えて、環境的な影響にも配慮しながら設計に取り組んでいる点が読みとれる。特に、上位項目の「価値のある空間」は「芸術的な」や「特有の」から繋がることから、木材のもつ固有性によって空間に価値を付加していると考えられる。また、「価値のある空間」は「汎用性のある」や「組み合わせ可能な」からも繋がることから、木質空間の付加価値を創出する要素として、木材のもつ固有性と木材同士の組合せや空間設計への応用が多様な機能性の2つの特徴を捉えることができる。

5.2 クラスター間の比較考察

前節の各クラスターにおける評価の傾向に加えて、クラスター間で共通して用いられる項目、各クラスターで特徴的な項目、各項目同士の繋がりから、クラスター毎の評価の傾向と専門家と非専門家の内装用木材に対する評価における相違点や共通点を考察する。

クラスター1, 5において、「背景的な」が共通して用いられている。この項目は、クラスター1では「落ち着いた木目」から繋がることから、クラスター1の被験者は落ち着いた印象を与える木目によって木材の背景的印象を評価していると考えられる。クラスター5では、「中間色の」、「黄系の色が少ない」、「灰系の色」と繋がることから、クラスター5の被験者は黄味が少なく、灰系の中間的な色によって空間の背景として馴染む木材を評価していると考えられる。また、クラスター5の「背景的な」は「特有の」からも繋がることから、木材が背景として特有な印象を与える点も評価しており、クラスター5の「背景的な」には、空間へ馴染む木材と特徴をもった背景を実現する木材としての2つの捉え方があることが読みとれる。

クラスター2, 3において、「現代的な」が共通して用いられている。この項目は、クラスター2では「広い木目」から繋がることから、

クラスター2の被験者は木目が少なく、軽量の木材の性質を現代的な要素として評価していると考えられる。また、クラスター3では「現代的な」が「赤系の色」や「灰系の色」から繋がることより、黄系や白系の色の木材がフィンランド人にとって見慣れた色であることから、クラスター3の被験者は普段馴染みのない色によって木材の現代性を評価していることが読みとれる。

クラスター4, 5において「価値のある」が共通して用いられ、この項目はクラスター4, 5の両方で「自然な」から繋がることから、両クラスターの被験者が自然素材の木材を用いた空間に価値を見出していると考えられる。一方で「価値のある」は、クラスター4では「強度のある」からも繋がり、クラスター4の被験者は木材の強度による価値を評価していると考えられる。また、クラスター5では、「価値のある」は「現代的な」からも繋がることより、クラスター5の被験者は木材を用いた空間が獲得する意匠性から空間の価値を評価していることが読みとれる。

クラスター1, 4, 5において、「自然な」が共通して用いられている。この項目は、クラスター1では「柔らかい」から繋がり、クラスター4では「白系の色」から繋がる。クラスター1と4を比較すると、どちらの評価項目も「無加工の」から繋がることから、クラスター1の被験者は無垢の木材の柔らかさを木材の自然さとして評価していると考えられる。その一方で、クラスター4の被験者は明度の高い木材の色相から、木材の自然さを評価していると考えられる。さらに、クラスター5では「自然な」は「暖かい」から繋がることから、クラスター5の被験者は木材自体の暖かさを捉えることで、木材の自然さを評価していると考えられる。このように木材の暖かさから、木材の自然さを捉えている点は、冬が長く寒さの厳しいフィンランドの被験者の木材に対する特有の評価が表れていると考えられる。さらに、専門家である建築家とインテリアデザイナーが多く属するクラスター5と、学生と一般人の非専門家のみで構成されるクラスター4において、木材の自然さを、「白系の色」のように木材の視覚情報から評価する点と、「柔らかい」、「暖かい」のように木材から受ける心象や印象によって評価する点に非専門家と専門家の評価の違いが読みとれる。

5.3 専門家の評価構造の比較考察

専門家における評価の共通点や相違点をより詳細に分析するため、最も多い計15名の被験者が属しており、専門家のみで13名の被験者を占めているクラスター5の評価構造図を、建築家とインテリアデザイナーに分解した図を作成し比較考察を行う(図7)。

まず、建築家とインテリアデザイナーそれぞれの評価構造を比較すると、「赤系の色」、「表面の状態」などの木材の色や表面状態に言及した建築家による独自の評価項目に対して、インテリアデザイナーでは「暗い色」、「特有の色」、「木らしい」、「色の変化」、「直線的な木目」、「光との組合せ」のように、木材の色や木目、木材の性状や意匠性に関わる多種多様な独自の項目がみられた。

建築家の評価構造では「汎用性のある」、「特有の空間」が独自の項目として用いられている。これより、建築家は木材の多様な利用のされ方や木材を用いることで空間が獲得する特有性を考慮することによって、木質空間の可能性を評価していることが読みとれる。

インテリアデザイナーの評価構造では「特有の色」が独自の項目として用いられている。この「特有の色」は、「特有の」に繋がり、最終的に「価値のある空間」へ繋がっている。これより、インテリアデザイナーは木材のもつ特徴的な色によって、価値のある空間の実現を試みていることが読みとれる。さらに、「特有の」は、「強い色調」からも繋がることから、インテリアデザイナーは空間をイメージする際に、馴染みのない色相やアクセントとなるような色味をもった木材に対して価値を見出していることが読みとれる。また、インテリアデザイナーの評価構造における「価値のある空間」は、建築家と比較して指摘回数が多く、多様な下位項目から繋がる「自然な」の指摘回数が多い点も、評価の特徴として捉えることができる。さらに、「自然な」には「暖かい」も繋がることから、インテリアデザイナーは色から木材のもつ暖かさを認識することによって、木材の自然さを評価していることが読みとれる。

次に、建築家とインテリアデザイナーそれぞれの評価構造において共通して用いられる評価項目として、下位項目の「自然な色」が挙げられる。「自然な色」は、建築家とインテリアデザイナーの双方において「白系の色」に繋がっている。さらに、インテリアデザイナーでは「灰系の色」に繋がり、最終的に「中間的な」へ繋がっている。これより、建築家は空間を設計する際に、木材を他の材料とも多彩に組み合わせることを想定し、汎用性のある白系の色の木材を評価していることが読みとれる。その一方で、インテリアデザイナーは、明度の低い灰系の色を中間的な印象を与える木材として評価していることが読みとれる。これらの点に、「自然な色」に対する建築家とインテリアデザイナーの捉え方の違いが読みとれる。

さらに、建築家とインテリアデザイナーの両者において、多くの上位の評価項目に繋がる項目として、「良い経年変化をする」がみられる。この「良い経年変化をする」は、建築家とインテリアデザイナーの両者において、最終的に「長く使用できる」へ繋がっている。これより、建築家とインテリアデザイナーは、空間に木材を用いる際の耐久性の観点から、木材の時間経過に対する性能や変化にも着目し、木材や木材を用いた空間を評価していることが読みとれる。また、「良い経年変化をする」に繋がる下位項目として、建築家では「表面の状態」が繋がり、インテリアデザイナーでは「光との組合せ」が繋がっている。これらより、建築家とインテリアデザイナーの両者とも、木材の表面状態から、時間の経過による価値創出を捉えているが、建築家は木材表面の材料的な品質をより重視していることが読みとれる。一方で、インテリアデザイナーは、木材と光の組合せによる視覚的な効果にも着目していることが読みとれる。さらに、インテリアデザイナーにおける「良い経年変化をする」は、インテリアデザイナー独自の「一般的」、「安全な空間」へ繋がることから、木材の視覚的な変化を考慮しながらも、木材の性能や木材を用いた空間の安全性の確保を試みていることが読みとれる。

図7 クラスター5における建築家とインテリアデザイナーの評価構造図

6. 結論

フィンランドの学生は色に関する特徴、日々の生活に関わる空間の落ち着きや快適性などによって、木材を評価していることが明らかとなった。また、赤系や灰系の色などフィンランド人にとって馴染みのない色から、木材の新鮮さや現代性を捉えていた。一方、フィンランドの一般人は、木材に対する馴染みや木材を使用した際の周囲との調和、木材の視覚的な特徴に基づく安心感から、木質空間の快適性を求めていることが明らかとなった。

フィンランドの建築家は、空間に木材を利用する際の多様性によって、空間に用いる木材を評価していることが明らかとなった。また、それらの木材を用いることで実現される空間の特有性から、木質空間に対する可能性を捉えていた。一方、フィンランドのインテリアデザイナーは、特徴的な色や一般的に見慣れない木目などの視覚的に際立った木材に加えて、木材を用いることで空間が獲得する意匠性を重視した設計を試みていることが明らかとなった。また、建築家とインテリアデザイナー両者の評価における共通点として、木材の経年変化を意識した設計を試みており、木材を空間に用いることによる環境負荷への配慮もみられた。

以上から、フィンランドの専門家と非専門家の評価構造では、評価傾向が属性によって明確に分かれたことから、各属性が独自の評価基準をもっていることが明らかとなった。さらに、フィンランド人が、木材の特徴から木材に対する現代性や暖かさを捉えている点、木材利用によって環境負荷の低減へ配慮している点に、これまで長く厳しい冬に耐えながら生活を営み、自国産の木材を継続的に活用してきたフィンランド人の評価の特徴が表れていた。

今後の展望として、前稿⁸⁾で得られた日本の専門家と非専門家を対象とした分析結果と、本稿で得られた分析結果を比較考察することで、木質空間設計や国産材の有効活用に関わるより具体的な手法や方策の検討を行いたい。また、将来的には日本とフィンランド以外の国の被験者を対象とした実験を行い、さらに、擬似木材や混合木材などのエレメントの種類も増やして実験を行っていくことで、より体系的な研究に取り組んでいきたいと考えている。

謝辞

本稿を進めるにあたり、フィンランドの専門家、非専門家の方々には、限られた時間の中で個別インタビューに参加頂き、本稿において多大な御協力を頂きました。また、田原聖氏（名古屋工業大学大学院工学研究科博士前期課程）には、本論文を進めるにあたって資料、論文作成において多大な御協力を頂きました。文末ではありますが、ここに記して感謝申し上げます。

注

- 注 1) 一般人は、3年以上の勤務経験がある社会人を対象とした。また、学生及び一般人は、建築、インテリア、木材に関連する分野を専攻又は専門としていない者を対象とした。
- 注 2) 木材の大きさは、W100mm×H250mm×D10mmとし、全ての被験者が容易に手にとり、視覚、触覚、嗅覚など様々な観点から、木材のもつ特徴を十分観察することができるように配慮した。また、各木材は無節で、模様、色、コントラストなどに極端な差が出ない様にした上で、可能な限り同じ切断面とした。さらに、塗布したワックスやオイルは一般的に流通している自然由来のものであり、ワックスは LIBERON 社の BIVAX MEHILÄISVAHA (NEUTRAL)、オイルは LE TONKINOIS 社の Bio Impression を採用し、木材の表面にムラが出ないよう均一に塗布

- した。なお、全ての木材を室温 20 度、湿度 65% の環境下で一定期間保管し、含水率などの前提条件を揃えた上でインタビューに使用した。
- 注 3) 各被験者への共通の教示において、専門家と非専門家で異なる立場を設定した理由として、専門家は「木材を空間設計に使用する立場としてのユーザー」、非専門家は「木材による空間を使用する立場としてのユーザー」という 2 つの異なる立場を前提として、個別インタビューを行ったためである。また、本稿に関わる一連の研究⁷⁾⁸⁾では、住空間の設計者と使用者それぞれの立場から、木材利用や木質空間設計に関わるニーズを集約することを意図しているためである。
- 注 4) 本稿におけるフィンランドの専門家と非専門家に対する個別インタビューは、英語で行った。ただし、インタビュー中に被験者が英語で表現しきれない語彙などがある場合は、円滑にインタビューを進めるため、一旦フィンランド語での発言を許可し、後で被験者とフィンランド語による語彙の意味を英語に訳して確定させるように配慮した。これは、英語とフィンランド語の間での語彙の意味の損失を可能な限り少なくすることで、被験者自身の言葉を最大限、尊重するためである。
- 注 5) 被験者の各属性における評価項目の指摘回数の集計では、1 人の被験者が複数回指摘した項目も 1 回として集計した。これは、項目によって、1 人の被験者のみで多数回指摘している項目がみられ、そのまま被験者の属性毎の指摘回数として集計した場合、1 人の被験者の指摘回数が最終的な結果に及ぼす影響が大きいと判断したためである。
- 注 6) 4 名の著者の合議によって評価項目の意味内容の類似性をもとに各項目を統一した。続いて、各項目を意味内容によってまとめていくことで、小分類を得た。さらに、各小分類を包括するグループによってまとめ、大分類を得た。各項目の最終的な分類は、大分類と小分類によって決定される。なお、各項目の意味内容や分類を決定する際、判断が分かれる項目は、判断の根拠を著者全員で議論し、全員の合意が得られた時点で再び全ての項目の分類を行った。最終的に全ての項目について判断が一致するまで分類や意味内容の決定を繰り返し行った。
- 注 7) 3.2 節以降において、各属性の分析を行う際、特に断りのない限り、学生、一般人、建築家、インテリアデザイナーの順に分析結果を記載する。
- 注 8) 5 名以上が指摘した評価項目は、一定以上の被験者が指摘した項目かつ、相反する評価項目や複数の評価項目と多様な繋がりを示した項目であった。よって、本稿においても、評価構造に潜在する共通点や相違点を考察する際、5 名以上が指摘した項目を用いて分析を行った。
- 注 9) 前稿⁸⁾では、軸の解釈に用いる項目を選定する際、カテゴリースコアが絶対値 1 以上の項目をもとに各軸の解釈を行った。しかし、本稿では、得られた全評価項目数が前稿⁸⁾に比べて 1.5 倍以上となり、カテゴリースコアが絶対値 1 以上の項目を基準とすると、該当する項目数が多く、評価構造もより複雑化して解釈が困難であった。よって、本稿では、カテゴリースコアが絶対値 1.5 以上の項目をもとに軸の解釈を行った。
- 注 10) 評価項目に基づく数量化Ⅲ類分析を行う際、前稿⁸⁾と同様に、木材の特徴や性質、木材を用いた空間の特徴、心情や感情に関わる階層性をもった項目を区別することなく分析を行った。また、他の軸と類似した項目が含まれる場合も存在するが、各軸の正負それぞれに含まれる項目の関係、各軸における正負両側の関係を考慮して軸の解釈を行った。さらに、最終的な各軸の名前を決定づける際、木材の性質に加えて、同じ軸の正負において因果関係のみられた心情や感情、空間の特徴などに関する項目も考慮して決定した。

参考文献

- 1) The World Bank: Forest area (% of land area), 2015
- 2) Jussi Tiainen: Wood Architecture in Finland, Rakennustieto Publishing, 2008.3
- 3) Markku Karjalainen: The status of wood construction in Finland, Ministry of Employment and the Economy, 2014.8
- 4) Finnish Innovation Fund Sitra, VTT Technical Research Centre of Finland, Tekes: World-class sustainable solutions from Finland Helsinki, 2011
- 5) Markku Karjalainen: Status and possibilities of wood construction in Finland, Ministry of Employment and the Economy, 2015
- 6) Kuismanen Kimo: INNOVATIVE USE OF WOOD IN ARCHITECTURE, Oulu, 2013.5
- 7) 坂口大史, 柴田智菜美, 坂井文也, 北川啓介: 内装用木材の認知構造からみる潜在的選択要因, フィンランドの設計専門家と非専門家を対象として, 日本建築学会計画系論文集, 第 715 号, pp.2021-2031, 2015.9
- 8) 坂口大史, 坂井文也, 北川啓介: 日本の設計専門家と非専門家の住空間に用いる内装用木材に対する評価構造, 日本建築学会計画系論文集, 第 721 号, pp.581-591, 2016.3

EVALUATION STRUCTURE OF FINNISH DESIGN PROFESSIONALS AND LAYMEN ON INTERIOR WOOD FOR LIVING SPACE

Daishi SAKAGUCHI^{}, Kazuma ASAKURA^{**}, Keisuke KITAGAWA^{***}
and Fumiya SAKAI^{****}*

^{*} Doctoral Candidate, Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology:

Assist. Prof., Faculty of Health Science, Department of Human Care Engineering, Nihon Fukushi Univ., Master of Engineering

^{**} Okumura Corporation, Master of Engineering

^{***} Assoc. Prof., Tsukuri College, Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology, Doctor of Engineering

^{****} Kisogawa-Joryu River Office, Chubu Regional Bureau, Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Master of Engineering

Introduction

In a previous study, the evaluation structure of Japanese design professionals and laymen for interior wood were investigated. In consequence, 4 types of evaluation structures and the tendency of the evaluation were revealed. Following the study, the tendency of the evaluation of Finnish design professionals and laymen for interior wood were investigated through the analysis of the evaluation structure in this study.

Material & Method

This study also included 12 different wood samples (4 different species: Finnish spruce: *Picea abies*, Finnish pine: *Pinus sylvestris*, and heartwood and sapwood of Japanese cedar: *Cryptomeria japonica* and 3 different finishing: plain surface, wax coating and oil finishing). This research was also conducted using evaluation grid method. As a first step, 40 participants (10 people each from architect, interior designer, normal worker and student) divided wood samples into 5 groups according to their preference of the interior wood for living space. Following that, each group was evaluated and the factors for the evaluation was asked until the participants stopped answering. From the result of the interview, 7 core categories and 33 detailed categories were obtained as the evaluative elements. These elements were analyzed by mathematical quantification theory class III and cluster analysis. Based on the result of the analysis, the evaluation structures were investigated.

Result & Discussion

According to the result from cluster analysis, 5 clusters were obtained. The 1st and 5th cluster were consisted of design professionals. In the 1st cluster, the needs for characteristic and adaptive wood to surroundings were observed. The feature in 5th cluster was seen as originality and functionality of wood. On the other hand, the 2nd, 3rd and 4th cluster were by laymen. In the 2nd cluster showing the tendency of normal worker, the feature was regarding familiarity and harmony of wood. In the 3rd cluster mainly consisted of students, the students evaluate ordinariness and visual aspect of wood. The feature of 4th cluster common in the laymen was ordinariness and physical aspect of wood.

As a result, the tendency of the evaluation structure was clearly divided by the design professionals and laymen in case of Finland. The features of the structure for the professionals were observed as calmness by the condition of grain pattern and added value for space by natural aging and versatility of wood. The difference between architects and interior designers was that architects paid more attention to durability and quality. In addition, architects respected versatility of wood in space. On the other hand, interior designers emphasized harmony of wood with light including the natural aging aspect. Both architects and interior designers also put the value on environmental friendliness of wood. The features of the structure for the laymen were related to harmony with surroundings by familiarity of wood, modernity by novel color and safety by naturalness of wood. The feature of the evaluation structure by the students was on novelty of wood by visual aspect. The normal workers, on the contrary, required comfortability by the harmony and familiarity.

Conclusion

Considering the difference between the professionals and laymen, 5 types of evaluation structures were revealed. The clear differences were seen in the structures of the professionals and laymen. In a future study, a comparative study on the evaluation structure of Japanese and Finnish design professionals and laymen will be conducted to examine the effective measures for utilization of domestic wood and guideline to design wooden architecture.

(2016年4月7日原稿受理, 2016年8月23日採用決定)