

屋根葺き材料としてのスギ製こけら板の客観的選別方法の開発

風呂井 玲子 (京都工芸繊維大学 大学院工芸科学研究科, bathspringm5@gmail.com)

来田 宣幸 (京都工芸繊維大学 工芸科学部, kida@kit.ac.jp)

横山 敦士 (京都工芸繊維大学 大学院工芸科学研究科, yokoyama@kit.ac.jp)

Development of an objective selection method for cedar wooden-shingle boards as roofing material

Reiko Furoi (Graduate School of Science and Technology, Kyoto Institute of Technology, Japan)

Noriyuki Kida (Department of Applied Biology, Kyoto Institute of Technology, Japan)

Atsushi Yokoyama (Graduate School of Science and Technology, Kyoto Institute of Technology, Japan)

要約

日本の伝統的な屋根材であるこけら板は、伝統的な技法によって手仕事で生産されている。製品の選別は主に葺師に委ねられており、その選定基準は目視が主体で、定量化されていない。そこで本報では、こけら板選択時に葺師はどのような点に注意を払っているのかを明らかにするため、葺師を対象に半構造化インタビューを行った。得られた発言はテキストマイニングの手法で分析し、着眼点や評価基準を分類したところ、すべての発言から分析対象となる622の意味単位が抽出され、18のカテゴリに集約できた。その結果、葺師の着眼点はこけら板の「形」(77.3%)と「材色」(22.7%)に分類され、「形」への注目度が比較的高いことが分かった。また、こけら板の部位では、施工後に表出する“小口”の状態に関する発言が比較的多くみられ、この傾向は「形」「材色」のいずれの区分にも横断的に確認できた。さらに、スギ製のこけら板に望ましい板幅は125mmを超えると否定的評価が増加する傾向が示され、葺師はスギという樹種の特徴を考慮して理想的な板幅を提案したと推察できる。今回の調査によって、材質をスギに限定した場合、より狭い板幅でも施工できる可能性が示された。このことは、従来考えられていたより低齢級のスギからもこけら板を採取できることを意味し、林産資源の有効活用やこけら板の低価格化にも貢献しうると考える。

Abstract

Cedar wooden-shingle boards, a traditional Japanese roofing material, are handmade by craftsmen using traditional techniques. Product selection is left primarily to the roofers, whose selection criteria are visual and not quantified. In this report, semi-structured interviews were conducted with the roofers in order to clarify the points that the roofers pay attention to when selecting the boards. The comments were analyzed using text mining techniques to classify the view point and evaluation criteria. From all the comments, 622 segments on the basis of meaning unit were extracted for analysis and further aggregated into 18 categories. The results showed that the focus of the roofers was “shape” (77.3%) and “material color” (22.7%) of the boards, indicating a relatively high level of attention to the “shape”. In addition, “koguchi” was mentioned relatively more frequently in the part of the boards that surfaces after construction, and this tendency was confirmed across both “shape” and “material color” categories. And as for the width of the cedar wooden-shingle boards, negative evaluations increased when the width exceeded 125 mm. It can be inferred that the roofers suggested the ideal width of the boards considering the characteristics of the cedar tree species. This survey suggests that narrower board widths may be available when the species is limited to cedar. This means that the boards can be produced from cedars of a younger age than the standard theory, which may contribute to the effective use of forest resources and lower prices for the boards.

キーワード

こけら板, 葺師, スギ, テキストマイニング, 選定基準

1. 緒言

「伝統建築工匠の技：木造建造物を受け継ぐための伝統技術」は2020年12月、ユネスコの「人類の無形文化遺産の代表的な一覧表」に登録された(文化庁, 2022)。「伝統建築工匠の技」は17の保存技術で構成され、こけら葺をはじめとする木製屋根材を作る「屋根板製作」も含まれる。こけら葺はサワラ、スギ、クリなどの原木を包丁などを用いて手割りした板を用い(原田, 2004)、一般的に20年から30年に一度のペースで葺き替えが必要となる(上野, 1997)。こけら板の材料にはヒ

ノキ科のサワラが珍重されてきたが、その枯渇傾向を背景に(小池他, 1990)、スギ製こけら板の需要は今後高まるものと考えられる。

工事の現場にもよるが、こけら板の最終的な採否は施工にあたる葺師に委ねられているケースが多い。したがって、葺師のこけら板の選択眼は葺き上りに直接反映されることになり重要な意味を持つ。たとえば、板のどちらを表面とするかや天地の決定を含め、こけら板の評価基準は施工現場でのOJTによって形成・継承されてきた。このため、施工現場で共有されるべき有益な知見はほとんど定量化や明文化がなされていないのが現状である。

加えて、施工時の板の選定を前提とし、かつスギという樹

種を考慮に入れた上での評価基準は、確立されていない。そこで本研究では、サワラの代替材としてのスギ製こけら板に特化して調査を行い、評価における着眼点を葺師の発話から探った。なお、分析対象はこけら板の一般的な評価ではなく、当該試料(「実在物」)に関する発話に限定した。

2. 目的

職人のこけら板選定基準を探るため、筆者らはスギ製こけら板から採取した試験片を用いて物理学的特性との相関を検討した(風呂井他, 2019)。続いて、1枚のスギの母材から切り出した試験片を使い、曲げ強度と材色との相関性を分析した(風呂井他, 2020; Furoi et al., 2020)。しかしながら、いずれの報告においても実験に用いたのは試験片であったため、施工現場でこけら板がどのような観点によって評価されているかを網羅するには至っていない。

そこで本報では、葺師の発話内容をテキストマイニングの質的研究手法(樋口, 2004; 比留間・森, 2020; 寺下, 2011; 町田, 2019)によって分析した。これによって、スギ製こけら板の客観的な評価基準を葺師(屋根施工職人)の発話から見出すことを目的とした。

3. 方法

3.1 被調査者

本実験では、スギから採取・生産された現物のこけら板を用い、それらの評価について、こけら屋根施工を想定して葺師にインタビューをした。さらにテキストマイニングの手法で発話を分析した。

施工キャリアのある葺師から、男性5人を解説者として無作為に抽出した。葺師(以降、解説者と表記)としての施工キャリアを表1に示す。本調査では属性を統一するため、施工を担当する葺師に調査対象を限定した。解説者に対しては、事前に調査・公開方法等を記載した書面を提示し、口頭でも説明を行った上で了解を得た。

表1: 解説者の施工キャリア

解説者	職人歴(年)	重要文化財従事件数 (うち国宝)
A氏	39	15 (3)
B氏	39	15 (3)
C氏	21	15 (3)
D氏	21	10 (3)
E氏	15	8 (3)

注: 件数はこけら葺に限定。

3.2 試料

評価対象試料のこけら板50枚はすべてスギ製(実寸サイズ)で、1から50までの通番号を設定した。試料はすべてこけら板の生産者が出荷を想定して生産したもので、出荷相当レベルから、そのレベルに満たないと判断されたものまで多様であった。こけら板生産者は独自の評価基準に基いてこけら板を選別・出荷しており、葺師の評価基準との差異も想定され

た。したがって、本報ではまず、評価解説の対象を葺師に限定して行うこととし、葺師である解説者には生産者側の個別評価を伝えずに実験を進めた。また、施工を想定した板の向き(表裏及び天地)は施工時に準じて被験者の任意とした上で、施工に相応しいと思われる面や向きを設定してもらい、発話を採録した。

3.3 データ収集方法

調査は本報の筆頭著者1名が担当し、対一の半構造化面接方式によって実施した。調査はこけら板発注業務などを行う事業所(奈良県桜井市)内に調査用ブースを設営した。調査の様子を図1に示す。

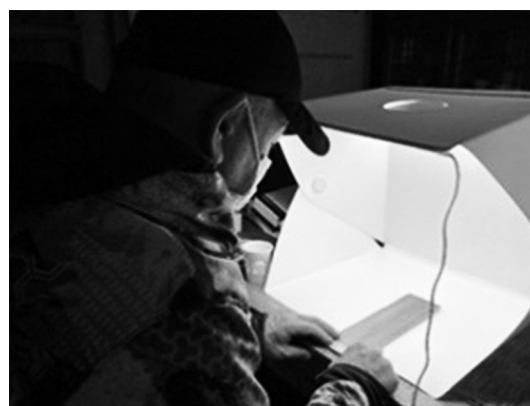


図1: こけら板評価インタビュー調査状態図

試料は白色撮影ボックス(株式会社e-kit.ヒラノ照明製EK-SB00、400 mm × 400 mm × 420 mm)内での評価を依頼した。撮影ボックス内上面には140灯3色切替LEDライトが2列に配置され、ボックス内の試料を均一に上面から照射する。LED光源色は昼光色、昼白色、電球色から選択できる。通常、こけら板の選定や施工は日中の屋外で行われることから、本実験における光源は実際の施工環境に近似した昼白色(約5000k)を選択し、評価実験を実施した。試料はすべてスギ製であることを伝え、番号順に呈示した。まず、1枚あたり5秒間、無言でこけら板を目視し、その後こけら板を評価するよう依頼した。評価に際して葺師間でのみ通用する専門用語も置き換えずに発話するよう求め、評価中は調査者が状況に応じて質問した。1回の調査時間は1時間とし、開始から30分を目安に5分程度の休憩をはさんだ。評価中の会話は、被験者の了解を得た後、デジタルICレコーダー(Panasonic製、RR-XS360)によって録音し、発話内容を逐語録として筆頭著者が書き起こした。

3.4 発話内容のカテゴリー化

発話を書き起こしたテキストを意味単位毎に切片化し、ラベリングを行った。ラベリングは「意識の対象」の仮説構造モデル(阿江, 2005)、および松尾らによるカテゴリー化の過程(松尾他, 2010; 松尾他, 2013)、さらにグラウンデッド・セオリー・アプローチの分析手法(木下, 2006; 2007; 戈木, 2014; 灘光他, 2014)を参考にして行った。以降、文中の“ ”で括られた言葉は、こけら葺施工現場で日常的に使わ

れている専門的用語、カテゴリ概要は『 』で表記し、「 」内のコメントは解説者の発話を筆頭著者が書き起こした。また、解説者の発話で省略された部分を筆頭著者が補った部分は[]に括弧で記述した。

カテゴリ化に際して、発話は単一の意味単位になるよう切片化した。たとえば、「色味は綺麗ですが、年輪が粗い」(E_42)という解説者の発話は(1)「材色は綺麗」、(2)「年輪が粗い」の2意味単位に分割した。これらは最終的に(1)はC15『材色の程度』、(2)はC7『年輪幅』のカテゴリ概要(表2)にそれぞれ集約させた。「形」は、試料の形に関する発話、「材色」は試料の色調や色味、色の混在などについての発話をラベリングし、分類した。

なお、カテゴリ概要を決定する過程で、集約結果の妥当性を確保するため、トライアングレーション(四方田他, 2015)を行った。すなわち、質的研究のデータ収集および分析に研究実績のある研究者に協力を依頼し、著者の分析過程や解釈を検討してもらった。解釈が異なる場合は意見交換を重ね、整合性を図った。

3.5 内容分析と計測

本研究では、葺師である解説者はこけら板選定に際してどのような着眼点を持っているかに焦点を当て、カテゴリ概要・試料毎に発話の頻度を集計した。調査中、年輪幅や板厚に関して数値を挙げて発話があった場合は、発話直後に筆頭著者が当該箇所を計測し、解説者の同意と確認を得た。発話採取中に計測したこれらの数値については、妥当性も併せて聞き取り、肯定(良い)か否定(悪い)かに分類した。試料の板幅については、短辺の上下2箇所を予め計測してその平均を求め、解説者の評価と照合した。

4. 結果

4.1 カテゴリの抽出

こけら板(以降、試料と表記する)を評価する解説インタビューから意味単位を抽出し、カテゴリに集約させた。総数734個の意味単位は、当該試料に限定して評価された622個と、それ以外の一般的な評価に関する112個に大別され、前者を「実在物」、後者を「一般論」に分類した。「実在物」の意味単位はその様態から「形」と「材色」に大別できた。さらに、「形」に関してのみ、その下位層として「寸法形状」、「組成構造」、「表面特性」の3項目に分類できた。このうち、「寸法形状」は板幅、板厚、板長など計測可能な指標によって、また「組成構造」は年輪幅、節、辺材の混入など木の組成や構造の観点からそれぞれ区分した。さらに「表面特性」は試料表面の凹凸や湾曲、センかけ(板表面の美観向上や板厚の均一性を確保するため、葺足を重点に行う表面処理)など試料表面の特性で統合した。

意味単位からカテゴリ概要に集約させる分類過程を示す。

発話逐語録(解説者B_45)：

「板幅が広くて目が5 mmで粗いです。厚みが揃っていない。節があります。節はない方がいいけど仕方ないです。」

解説者Bによる試料45に関する上記発話は、次のような意味単位に切片化された。

意味単位：

【1】「板幅は広い」【2】「[年輪幅] 5 mmは粗い」【3】「[板厚]が不揃い」【4】「節がある」

さらに、最終段階のカテゴリ概要を抽出するまで、抽象度の高い区分から順に以下のように集約された。

- 【1】「形」、「寸法形状」、「(C2)板幅」
- 【2】「形」、「組成構造」、「(C7)年輪幅」
- 【3】「形」、「寸法形状」、「(C1)板厚」
- 【4】「形」、「組成構造」、「(C11)節の存在」

発話データ採取は解説者A氏からE氏へと順に実施した。

4.2 カテゴリの出現頻度

実在物を評価した全意味単位の出現率を表2に示す。出現頻度を集計すると、「形」が481個(77.3%)、「材色」は141個(22.7%)に2分された。さらに「形」の下位項目に属する「寸法形状」が232個(37.3%)、「組成構造」が173個(27.8%)、「表面特性」は76個(12.2%)であった。全カテゴリ概要を通して「小口」、「尻」、「スギ樹種の特性」に関する意味単位が横断的に多数頻出した。そこで、これらのみを限定的に抽出し、サブカテゴリとして各カテゴリ概要の下位層に位置づけ、カテゴリ概要内での出現率を抽出した。葺師間の専門的用語として頻出する小口と尻について、図2に示す。

なお、表2中の出現率1は、全実在物意味単位中に出現す



図2：スギ製こけら板の小口と尻(重要文化財 長國寺真田信之靈屋宝殿こけら葺解体修理現場・長野県松代市)

る割合(太字は出現率10%以上の上位5カテゴリ概要)を示す。出現率2は“小口”、“尻”、スギ樹種の特性に関する意味単位が各カテゴリ概要内に占める割合を表示した。出現率1において、10%以上の上位5カテゴリ概要について結果を述べる。

4.2.1 『板厚』(C1)

こけら板の板厚は先行研究によると平葺の場合、概ね「厚さ3 mm(1分)」(石田, 1990; 谷上, 1982; Wada et al, 2014; 藤井, 2018)との認識が一般的であり、中には「厚み2.4

表2：分類後のカテゴリー概要と出現率

CNo	上位区分	カテゴリー概要 (意味単位数)	出現率 1 (%)	サブカテゴリー	出現率 2 (%)
1		板厚(100)	16.1	"小口"の板厚	10.0
				"尻"の板厚	8.0
2		板幅(87)	14.0	スギに相応しい板幅	10.3
3	寸法形状(37.3%)	板厚の均一性(29)	4.7	"小口"から"尻"の板厚均衡	27.6
4		板幅の均一性(6)	1.0	"小口"から"尻"の板幅均衡	83.3
5		板長辺の長さ(6)	1.0	—	—
6		板幅調整のための板分断(4)	0.6	—	—
7		年輪幅(62)	10.0	—	—
8		辺材混入の有無(33)	5.3	—	—
9	組成構造(27.8%)	節に起因する異形組織(27)	4.3	"小口"の異形組織	3.7
				"尻"の異形組織	3.7
10		年輪の性状(27)	4.3	スギの年輪性状の特性	14.8
11		節の存在(19)	3.1	"小口"における節	26.3
				"小口"以外の部位の節	5.3
12		"ス" [脆弱組織]の看取(5)	0.8	—	—
13	表面特性(12.2%)	表面の凹凸や性状(66)	10.6	"小口"以外の凹凸や性状	15.2
				"小口"の凹凸や性状	28.8
				"尻"の凹凸や性状	15.2
14		表面の湾曲(10)	1.6	"小口"の湾曲	20.0
15		材色の程度(71)	11.4	"小口"の材色	7.0
				スギ特有の材色	18.3
16	材色(22.7%)	材色の色相を含む判断(35)	5.6	"小口"に黒や白	5.7
				スギ特有の色相	5.7
17		材色の混在やシミの有無(32)	5.1	"小口"にシミ	37.5
18		材色の経年変化予測(3)	0.5	—	—

注：CNo カテゴリー番号。

～3 mm」(原田, 2003)、「厚さ2～3 mm」(後藤, 2012)、「厚さ3～6 mm程度」(公益財団法人文化財建造物保存技術協会, 2022)と幅を持たせている報告もある。

本調査において、『板厚』(C1)に属する100個の意味単位の中で具体的な数値を挙げて評価している意味単位は15個あり、その範囲は1.5 mm～6 mmであった。評価結果を総合すると、許容される板厚の上限は4.5 mmで、それ以上は不適切とする評価で過半数の解説者が一致した。いっぽう、下限については「3 mm以下」(解説者A_06)、「2 mm以下」(解説者B_11)、「1.5 mm未満」(解説者C_37)、「3 mm未満」(解説者E_02)と解説者によってばらつく傾向がみられた。

4.2.2 『板幅』(C2)

板幅については実測した試料の板幅測定値と解説者の評価(肯定的・否定的評価)と照合した。板幅について発話があった36試料を抽出すると、板幅(実測値)は72 mm～169 mmに分布する。図3に評価の占有率と板幅との関係を度数分布で示す。集計の結果、概ね板幅125 mmを超えるのに伴い、否定的評価が増加する傾向にあることがわかった。

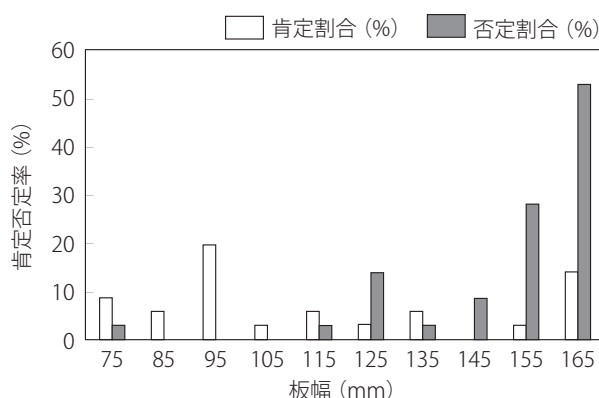


図3：板幅評価分布図

注：mmは階級値。

4.2.3 『材色の程度』(C15)

このカテゴリーに属する71意味単位はいずれも材色を総合的に評価している。このカテゴリーに関連して、C16では、材色の具体的な色を評価しており、肯定的評価が集まった材色は赤(4・カッコ内は意味単位数)、ピンク(2)、黄(1)、逆に否定的評価の多い材色は黒(12)、白(4)、黄(5)であった。

4.2.4 『表面の凹凸や性状』(C13)

18カテゴリー概要の下位層のサブカテゴリーに注目すると、「小口」と「尻」を含むものは「寸法形状」、「組成構造」、「表面特性」、「材色」のどの上位区分にも横断的に出現する。このうちC13における「小口」や「尻」を含むサブカテゴリーは「小口」以外の凹凸や性状(15.2%)、「小口」の凹凸や性状(28.8%)、「尻」の凹凸や性状(15.2%)と比較的高い率(合計59.2%)を示した。

4.2.5 『年輪幅』(C7)

年輪幅が細かいことを否定的に捉える評価はなく、具体的数値を挙げて否定した意味単位は16個あった。このうち、年輪幅3.3 mmを「広い」と評価したもの(1個)を下限に、「4 mm以上～5 mm未満」(6個)、「5 mm以上」(9個)という分布を示した。

5. 考察

本報では「実在物」に分類された発話を主な分析対象としているが、試料に紐づけされない「一般論」の中にも長年の施工経験から導かれた有益な知見が散見され、職人に内在する評価指標を構築する上で尊重すべき視点も多い。したがって、「一般論」に分類した評価も交えつつ意味単位出現率上位5カテゴリー概要について考察する。

5.1 カテゴリーの抽出と出現頻度

本研究では5人の解説者の発話を622意味単位に切片化し、「寸法形状」、「組成構造」、「表面特性」、「材色」の4つに分類した上でカテゴリー概要に集約した。また、「小口」、「尻」、「スギ樹種の特性」についてのみ、サブカテゴリーとして各カテゴリー概要の下位層に設定した。

解説者Aのデータ採取終了時点では、出現カテゴリーは全体の67%にしか満たなかったが、その後、2人目で89%、3人目の解説者Cのデータ採取終了時点で100%に達し、以降、新規カテゴリーの出現は見られなかった。

本研究と同様の分析手法を用いた松尾他(2010)の研究では、解説者11人を被験者とし、延べ198名分の呈示試料に対する解説が終わった時点で、カテゴリーの出現は100%に達している。いっぽう、本研究では、延べ200枚分の呈示試料に対する解説が終わった段階で新規カテゴリーが出尽くし、100%に達した。今後、屋根板製作従事者にも調査対象を広げれば、新たな評価着眼点が得られる可能性もあるが、本調査では施工を担当する葺師に限定することで属性による影響を考慮に入れる必要性を除外したため、解説者数は5人と限定的となった。テキストデータの理論的サンプリングに関する研究において、理論的飽和のパーフェクトな達成は多くの場合に困難である(豊田, 2011)とされるが、本調査ではさまざまな様態の試料を比較的多数用意することで調査結果の妥当性と普遍性を担保することを意識した。以上の点から、試料選定時に解説者はこけら板のどこを注視し、留意しているかについて、その意識の対象は概ね網羅できたと推察できる。

5.2 カテゴリーにおける評価基準の検討

5.2.1 「寸法形状」

5.2.1.1 『板厚』(C1)

本調査によって、スギ製こけら板は、板厚上限4.5mmまでを許容範囲とする現場感覚を定量的に抽出することができた。発話中、「板厚が3 mmしかなく、薄い」(解説者A_06・数字は試料番号。試料番号のない発話は、個別の試料に依存しない「一般論」としての発話)、「[板厚が]厚いほうが屋根に葺いた時に強い」(解説者B_12)、「板の厚さを薄くすると屋根に良くない」(解説者C_06)、など板厚不足の弊害が複数指摘された。施工の第一線に立つ解説者たちは、板厚が屋根の耐久性に影響する重要な因子であると判断していることが窺える。

屋外における木材の劣化因子の中でも、紫外線の影響は大きいとされ(木口, 1993; 直井他, 2013)、近年の急激な気候変動、温室効果ガスの増加による気温の上昇や紫外線が強まったことがこけら葺きの劣化に影響を与えている可能性が報告されている(田村他, 2015)。いっぽうで、太陽光が起因する木材の光劣化は、その表面から1 mm以下程度に留まるとされるが、厚さ0.1 mm程度の単板を2か月間屋外に暴露するだけで、引張り強度は80%以上も低下する(岡野・祖父江, 2006)との知見もあり、こけら板の場合も紫外線の影響を検討する必要がある。将来的には地球温暖化など気候変動も念頭に置き、スギ樹種にふさわしい板厚を選択・検討する必要があり、そうした配慮が屋根の葺き替え周期の延長に奏功する可能性もあると考える。

5.2.1.2 『板幅』(C2)

板幅について、先行研究では「巾90 mm程度」(田揚他, 2009)、「幅12センチ内外」(石田, 1990)などの記載がみられる。しかしながら、これらはいずれもこけら板の定義づけに際して挙げた数値に留まり、樹種も特定されていない。本調査によって板幅は施工時の重要な着眼点であることが、葺師の発話頻度から明らかになった。つまり、「スギは板幅が広すぎると割れやすい」(解説者B_01)、「板幅が広すぎると、雨水を吸水した際に膨張して隣接する板を押し上げる」(解説者E_05)、「スギなら板幅は100 mm未満」(解説者A_01)など、施工後の板の収縮率との関連において、解説者らはスギという樹種の特性を考慮し、施工に適した板幅を提案したことが、発話から窺える。

5.2.2 「組成構造」

5.2.2.1 『年輪幅』(C7)

「実在物」の評価では、年輪幅が細かいことはすべて肯定的に評価されており、年輪幅が細かいことを否定的に捉える評価はなかった。しかしながら、「一般論」として分類した意味単位の中に、「[年輪幅が]粗くても問題がない」(解説者C)、「[年輪幅が]細かいのがいいと感じない」(同)など、必ずしも年輪幅にこだわる必要性がないとの指摘が散見される点に留意すべきと考える。屋外に暴露したこけら板の年輪幅と屋根の耐久性との相関を論じた研究(直井他, 2013)によると、年輪数が緻密である場合、経年劣化によってひび割れの数も

多くなることが報告されている。葺き替えに際して、葺師はこけら板の経年劣化を日常的に観察できる立場にある。葺師の経験則がこのひび割れを示唆している可能性もあるが、どの程度の年輪の緻密さがこけら板に最適であるかを本調査によって特定するには至らなかった。

5.2.3 「表面特性」

5.2.3.1 『表面の凹凸や性状』(C13)

『表面の凹凸や性状』に関する意味単位のうち、“小口”や“尻”を含むものが59.2%を占めたことを考え合わせると、評価はこけら板の部位(“小口”や“尻”)に依存する傾向が認められる。一例を挙げれば、“小口”を見て判断する(解説者B_22)、“尻”の状態は気にしない(解説者E_46)など、部位によって評価基準を峻別していることが窺える。また、「一般論」に分類した発言の中にも「チラッと“小口”をみてぱっと判断する」(解説者B)、「キズが“小口”にあったら使わない」(解説者D)などの意味単位が散見されることも総合すると、施工現場では“小口”を意識して施工している様子が窺える。つまり、板の重層によって露出しない“尻”の性状については許容範囲を広げ、逆に葺足が露出する“小口”の性状は重視されていると推測できる。

5.2.4 「材色」

5.2.4.1 『材色の程度』(C15)

『材色の程度』を構成する意味単位の中で、サブカテゴリー「スギ特有の材色」が18.3%を占める。具体的には「スギは様々な材色がある」(解説者D_03)、「スギはサワラのように色がそろわない」(解説者C_09)などであり、施工の主流とされているサワラ製こけら板と比較される傾向が強い。このため、スギ製こけら板の選定に際しては樹種の特長も勘案しつつ、検討する必要がある。

5.3 美観と耐久性

施工直後の美観を重視するか、あるいは耐久性を重視するか、施工に際して葺師たちは現実的な判断を迫られることが多い。たとえば節に起因する木部の異形組織(“ねじれ”)に対する評価において、「凹凸に盛り上がって平に葺けない」(解説者B_02)など美観上の指摘は多い。逆に“ねじれ”がある方が「施工後の板同士が隙間が空いて良い」(解説者A_44)、“ねじれ”がある材は硬くて丈夫(解説者E_43)などの指摘も見られる。つまり、葺き上りに凹凸が発生すれば美観的に劣る反面、上下の板間にできる隙間によって、通気・通水性が向上することになり、どちらを優先するかで評価が分かれたと考えられる。

材色の評価においても、どの程度までを許容範囲とするかは、評価が分かれた。日焼けによる色調の変化を見越して問題視しないと評したものや、「木の色は産地によって違う」(解説者C_02)、材色が混じっている方が「風合いがあって良い」(同_29)など材色のばらつきを逆に天然素材が醸す味わいとして肯定的に捉える見方もあり、葺師の主観的判断に依存する傾向がみられた。

6. 結言

本研究により得られたスギ製こけら板の評価における着眼点は、以下のように総括できる。

- 解説者の着眼点は試料の「形」(77.3%)と「材色」(22.7%)に分類され、「形」への注目度が高いことが分かる。
- 板幅は125 mmを超えると否定的評価が増加する傾向が示され、解説者らはスギという樹種の特長を考慮して理想的な板幅を提案したと推察できる。
- 試料の部位では解説者は特に“小口”の状態に着目しており、その傾向は「形」「材色」のいずれの区分にも横断的に確認できる。

解説者となった葺師が日常的に施工している材は、依然としてサワラ製こけら板が主流である。しかしながら、表2のサブカテゴリーに示すように、スギという樹種に着目した発言が頻出することからも、葺師はスギとサワラの材質の差異を認識した上で、施工に反映させていると推察できる。一般にこけら板は樹齢100年を超える高樹齢の大径木から生産されているが、今回の調査によって、樹種をスギに限定した場合、より狭い板幅でも施工できる可能性がある。従来考えられていたより低齢級木からもこけら板を採取できることになれば、貴重な林産資源の有効活用やこけら板の低価格化につながると考える。本調査で採取した熟練葺師によるスギの評価結果は、良質なスギ製こけら板を選定・施工する上での基礎資料として、さらに現代の葺師から次世代の後継者へ向けた教材として、活用が期待される。

謝辞

本研究は谷上社製工業株式会社(和歌山県橋本市)の川田徳宏社長、同社所属の葺師のご協力により行われました。感謝とともに、ここに厚く御礼を申し上げます。

引用文献

- 阿江通良(2005). スポーツ選手のスキルフルな動きとそのコツに迫る. 人工知能学会誌, Vol. 20, No. 5, 541-548.
- 文化庁. 無形文化遺産. https://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkazai/shokai/mukei_bunka_isan/. (閲覧日:2022年4月9日)
- 藤井義久(2018). 文化財建造物や伝統木造における木材保存. 木材保存, Vol. 44, No. 3, 200-203.
- 風呂井玲子・北口紗織・佐久間淳(2019). 物理学的特性を用いたスギこけら板選定基準の評価. 日本感性工学会論文誌, Vol. 18, No. 5, 389-395.
- 風呂井玲子・北口紗織・佐久間淳(2020). 測色値を用いたスギこけら板の曲げ強度予測法. 日本感性工学会論文誌, Vol. 19, No. 4, 381-387.
- Furoi, R., Kitaguchi, S., and Sakuma, A. (2020). Application of consumer-grade colorimeters to non-destructive bending-strength evaluation of cedar wooden-shingle boards. *Proceedings of 2020 IEEE 9th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE)*, 799-800, <https://ieeexplore.ieee.org/>

- document/9291975.
- 後藤治 (2012). 歴史的建築物に用いられている材料・構法とその評価. 建材試験センター建材試験情報, Vol. 48, No. 4, 2-7.
- 原田多加司 (2003). ものと人間の文化史 112—屋根 檜皮葺と柿葺—初版. 法政大学出版局.
- 原田多加司 (2004). 屋根の日本史—職人が案内する古建築の魅力—初版. 中央公論新社.
- 樋口耕一 (2004). テキスト型データの計量的分析—2つのアプローチの峻別と統合—. 理論と方法, Vol. 19, No. 1, 101-115.
- 比留間浩介・森健一 (2020). 陸上競技の短距離走の指導者と体育を専門としない小学校教員における疾走動作の着眼点の比較. スポーツ教育学研究, Vol. 40, No. 1, 51-61.
- 石田潤一郎 (1990). 物語ものの建築史—屋根のはなし—初版. 鹿島出版会.
- 木口実 (1993). 木材の気象劣化と耐候処理—木材の劣化気象因子と劣化機構—. 木材保存, Vol. 19, No. 6, 262-271.
- 木下康仁 (2006). グラウンデッド・セオリーと理論形成. 社会学評論, Vol. 57, No. 1, 58-73.
- 木下康仁 (2007). 修正版グラウンデッド・セオリー・アプローチ (M-GTA) の分析技法. 富山大学看護学会誌, Vol. 6, No. 2, 1-10.
- 小池正雄・野口俊邦・鈴木金也 (1990). 木曾谷木材産業の展開構造. 信州大学農学部紀要, Vol. 27, No. 1, 27-41.
- 公益財団法人文化財建造物保存技術協会 (2022). 用語集. <https://www.bunkenkyo.or.jp/glossary/>. (閲覧日: 2022年4月9日)
- 町田佳世子 (2019). 質的研究におけるテキストマイニング活用の利点と留意点—活用研究の検討と頻出単語の特徴をもとに—. 札幌市立大学研究論文集, Vol. 13, No. 1, 47-53.
- 松尾知之・平野裕一・川村卓 (2010). 投球動作指導における着眼点の分類と指導者間の意見の共通性—プロ野球投手経験者および熟練指導者による投球解説の内容分析から—. 体育学研究, Vol. 55, No. 2, 343-36.
- 松尾知之・平野裕一・川村卓 (2013). 発話解析から探る欠陥動作の連関性—投球解説の発話共起度によるデータマイニング—. 体育学研究, Vol. 58, No. 1, 195-210.
- 灘光洋子・浅井亜紀子・小柳志津 (2014). 質的研究方法について考える—グラウンデッド・セオリー・アプローチ、ナラティブ分析、アクションリサーチを中心として—. 異文化コミュニケーション論集, Vol. 12, 67-84.
- 直井優太・田村雅紀・後藤治・山本博一 (2013). 屋外暴露した改質こけら葺き材の初期劣化性状の評価. 2012年度日本建築学会関東支部研究報告集, Vol. 83, 217-220.
- 岡野健・祖父江信夫 (2006). 木材科学ハンドブック 初版. 朝倉書店.
- 戈木クレイグヒル滋子 (2014). グラウンデッド・セオリー・アプローチ概論. Keio SFC Journal, Vol. 14, No. 1, 30-43.
- 田揚裕子・後藤治・山本博一・田村雅紀 (2009). 伝統的木造建築に用いられるこけら材の高度維持・保存技法に関する研究その1—各種こけら材の葺替実態とライフサイクルコスト—. 日本建築仕上学会 2009年大会学術講演会研究発表論文集, 115-118.
- 田村雅紀・後藤治・大城宜毅・筒井貴弘 (2015). カビ劣化が顕著なこけら葺き材の無機改質処理と色彩劣化度調査. 日本木材学会大会研究発表要旨集 (完全版), Vol. 65, CD-Rom.
- 谷上伊三郎 (1982). 柿葺の技法—選定保存技術の記録—私家版. 真陽社.
- 寺下貴美 (2011). 第7回質的研究方法論—質的データを科学的に分析するために—. 日本放射線技術学会雑誌, Vol. 67, No. 4, 413-417.
- 豊田秀樹 (2011). 質的研究の理論的サンプリングにおける理論的飽和度. 日本教育心理学会第53回総会発表論文集, 624-625.
- 上野邦一 (1997). 文化財建造物の修理. 保存科学, Vol. 23, 2-11.
- Wada, T., Igarashi, K., Fujiwara, Y., Fujii, Y., and Okada, K. (2014). Analysis of fungal flora within a traditional Japanese-style shake roof. *Science for Conservation*, Vol. 53, 45-53.
- 四方田健二・須甲理生・岡出美則 (2015). 英文学術誌掲載論文における体育科教師教育研究の研究方法の動向—2002年～2011年の10年間を対象として—. 体育学研究, Vol. 60, No. 1, 283-301.

(受稿: 2022年4月30日 受理: 2022年6月16日)