

氏 名	ふろい れいこ 風呂井 玲子
学位(専攻分野)	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	博 甲 第 1 0 6 4 号
学位授与の日付	令和 4 年 9 月 26 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
研 究 科 ・ 専 攻	工芸科学研究科 先端ファイブ科学専攻
学 位 論 文 題 目	職人の発話を用いたスギこけら板選定基準の解明
審 査 委 員	(主査)教授 佐久間淳 教授 横山敦士 教授 来田宜幸 准教授 北口紗織

論文内容の要旨

本論文は、伝統的な技法によって手仕事で生産されている屋根材であるこけら板に関して、生産・施工現場での知見を共有することを目的として、その評価・選定に関して学術的にアプローチする研究を実施した。

まず第 1 章において、こけら葺の歴史的変遷を通観した上で、こけら板の生産に適した木材が枯渇傾向にあることなどを背景に、今後はさらに選択の幅を広げて原木を調達せざるを得ない現状を記述した。また、本論文の目的および構成について記述した。

第 2 章においては、葺師（屋根施工職人）の発話を分析し、着眼点や評価基準の存在を明らかにした。この結果、スギという樹種を考慮に入れた上で、望ましいこけら板の形や材色を提案した。実験として葺師を対象に半構造化インタビューを行ったところ、こけら板を呈示して得られた発話に関して、テキストマイニングの手法で、622 の意味単位を抽出した上で、これらを 18 のカテゴリーに集約した。さらに、葺師の着眼点は、こけら板の「形」と「材色」に分類され、「形」への注目度が比較的高いことを示した。さらに、この傾向は横断的に確認できることに加えて、葺師はスギという樹種の特性を考慮して理想的な板幅を提案していると推察できる結果を示した。

第 3 章においては、こけら板の材色、曲げ強度、年輪数に着目し、こけら板生産者および施工に従事する葺師を被験者として、こけら板の印象評価実験（SD 法、順位法）を実施した。また、得られた評価値をもとに因子分析および重回帰分析を行ったところ、良いこけら板、および出荷や施工に値するこけら板としての評価基準には、曲げ強度の寄与が比較的小さく、特定の色彩と年輪数の寄与が大きいことが分かった。これによって、測色値と年輪数という物理的指標で、こけら板の選定を定量的に行える可能性を示した。

第 4 章においては、測色値と機械強度との相関を検討し、職人の経験則の妥当性を検証した。第 3 章で行った「縦方向の曲げ試験」では、晩材が強度を担う形となり、その影響が反映したためと考えられる課題があったため、本章では新たに低強度の早材の効果が支配的となり易い「横方向の曲げ試験」を行った。この結果、色彩と曲げ強度との高い相関性を確認できた。加えて、色彩と曲げ強度との相関性の高さは、形式の異なる測色機器においても同様に認められることを

示した.

第 5 章の結論においては、こけら板の評価基準の解明に向けて、高品質なスギこけら板を選定・施工する上での基礎資料を提示するため、第 2 章から第 4 章で得られた知見をまとめて論じた結果を示した.

論文審査の結果の要旨

本博士論文は、伝統的な技法によって手仕事で生産されている屋根材であるこけら板に関して、生産・施工現場での知見を共有することを目的として、その評価・選定に関して学術的にアプローチする研究を実施した.

この論文においては、まず目的および構成について記した. その上で、葺師の発話を分析し、着眼点や評価基準の存在を明らかにした. 実験として葺師を対象に半構造化インタビューを行ったところ、発話に関して、622 の意味単位を抽出した上で、これらを 18 のカテゴリーに集約した. さらに、葺師の着眼点は、こけら板の「形」と「材色」に分類され、「形」への注目度が比較的高いことを示した. また、こけら板の材色、曲げ強度、年輪数に着目し、こけら板生産者および施工に従事する葺師を被験者として、こけら板の印象評価実験(SD 法、順位法)を実施した. これによって、測色値と年輪数という物理的指標で、こけら板の選定を定量的に行える可能性を示した. さらに、測色値と機械強度との相関を検討し、職人の経験則の妥当性を検証した. この結果、色彩と曲げ強度との高い相関性を確認できた. さらに結論の章においては、本論文で得られた知見をまとめた.

本論文の基礎となっている学術論文は、レフェリー制度の確立した雑誌に掲載された、次に示す申請者を筆頭著者とする学術論文 2 報と、参考論文 2 報である. また、いずれの論文においても、二重投稿等の研究者倫理に反することがないことを確認している.

(学術論文)

1. 風呂井玲子, 北口紗織, 佐久間淳, 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, 18 巻 5 号, 2019, pp.389-396.
2. 風呂井玲子, 北口紗織, 佐久間淳, 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, 19 巻 4 号, 2020, pp.381-387.

(参考論文)

1. 風呂井玲子, 来田宣幸, 横山敦士, 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, 科学・技術研究, 11 巻 1 号, 2022, pp.29-35.
2. Reiko Furoi, Saori Kitaguchi and Atsushi Sakuma, 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), Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 2020, 2-pages.

以上の結果より，本論文の内容は新規性と独創性，さらに学術的な意義があり，博士論文としての水準に到達していると審査員全員が認めた．