

令和元年5月27日現在

機関番号：16201

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2015～2018

課題番号：15K16182

研究課題名(和文) 茅資源の伝統的利用技術に着目した持続的建築生産のトレーニングプログラムの実践

研究課題名(英文) The action research to design a training program for sustainable use of Kaya resources

研究代表者

釜床 美也子 (Miyako, Kamatoko)

香川大学・創造工学部・助教

研究者番号：00635948

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,400,000円

研究成果の概要(和文)：茅利用のトレーニングプログラムを考案し、日本の伝統的な茅利用にみられた持続的な資源利用の啓蒙を行い、その効果を参加者へのアンケートに基づき検証するものである。これにより、茅の持続的な資源利用を現代社会で応用・継承することを目指したいと考えた。まず、広域の事例調査により各地の茅を用いる生活技術の整理を行った。そして、それに基づいて四国の広域の資源を活かした10回のプログラムを企画・実施した。内容は、草原の維持、1次利用(茅葺き等)、2次利用(堆肥等)という各段階を体験できるようにした。その結果、体験の面白さや交流に対する評価が高く、続けて参加することで関連技術にも関心が広がる傾向が見られた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

国外では、茅葺きはヨーロッパ諸国や南アフリカにおいて現代住宅へも施工が始まっている。しかし、古茅(廃棄物)が未利用である場合も多く、茅は輸入するなど、茅の持続的な資源利用という観点では発展途上の点も多い。本研究は四国をケーススタディとした取り組みではあるが、国際的な課題解決に向けた有用な知見や手法を提供した実践的研究になったと考える。

研究成果の概要(英文)：This study was the action research to design a training program for using Kaya (a general term for Japanese pampas grass, Imperata cylindrical, rice straw, and reed). Kaya has been used as sustainable resources in Japan. I conducted 10 programs for the general public in Shikoku region. They learned how to maintain the prairie environment, renew or repair a thatched roof, and reuse.

研究分野：建築構法

キーワード：茅 伝統構法 生涯学習

1. 研究開始当初の背景

日本の茅（ススキ、ヨシ、稲藁、麦藁等の植物資源の総称）は、屋根、壁、床、屋敷囲い等に利用され、古茅を有機肥料とする2次利用を背景として、近世末には草原面積は国土の20%に及んだとされる。しかし、現在は化学肥料の普及や互助組織の衰退により、その面積は1%以下にまで減少したとされている。国内の茅資源再考の動向は、建築分野において主として茅葺き体験等の取り組みが散見される他、他分野でも生物多様性への寄与、観光資源、グリーンツーリズムや有機農法等の研究や実践がなされている。ただ、現在はまだそれらが個別の取り組みに終始している点で課題を抱えていると考える。例えば本来一連の生活技術であるはずの野焼き（草原の維持）、茅葺き（利用）、古茅の有機肥料化（2次利用）は、異なる分野で啓蒙が行われており、断片的な技術として扱われて波及効果が限定的になっていると思われる。また、建築分野の研究における茅の利用技術に関する研究は、研究対象が図1のようにススキを用いた大規模な茅葺きに集中しているという点も課題として挙げられる。茅を扱う技術において、少量の茅で済み、素人でも施工できるような素朴な小屋や仮設工作物といった対象は、屋根葺き等の技術習得のための初歩的教材の役割を果たしていたと推察されるが、その構法や、茅を扱う様々な他の生活技術との関連は未整理である。

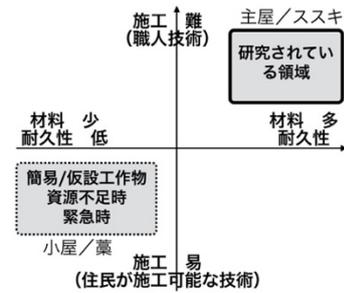


図1 茅利用技術の研究領域

日本の伝統民家では植物資源や土を主たる材料として持続可能な建築生産を行い、その生産主体の多くが住民自身であったため、技術は実践を通して伝承されてきた。しかし今日その機会ほぼ失われたと言える。こうした住民自身が建物の構法や修繕方法を習熟していない事態が、伝統民家の廃棄・放棄（直す術を知らない）、また、我が国固有の商品住宅の短命な住宅寿命の問題（持続的利用の思想を欠く）の一因になっている可能性がある。

2. 研究の目的

そこで本研究では、建築分野の立場から、伝統的な茅利用の「技術」に着目した研究を展開したいと考えた。具体的には、茅利用のトレーニングプログラムを通じ、伝統的な建築生産に見られた持続的な資源利用の啓蒙を行い、その効果を参加者へのアンケートに基づき検証するものである。市民が持続的な建築生産に触れるための教材として茅をみた場合、日本各地で採集可能である点、軽量で若年層・高齢者・女性でも利用が容易である点、特殊な工具が不要である点で、有用な資源と考えた。そしてこの取り組みにより、将来的には昭和40年代頃までの日本の伝統的な建築生産における茅の持続的な資源利用を現代社会で応用・継承することに寄与したいと考えた。

3. 研究の方法

具体的には、四国をケーススタディとして「(1) 調査研究に基づくプログラムの考案」と「(2) プログラムの実践」を行った。「(1) 調査研究に基づくプログラムの考案」は、日本の広域の事例調査により各地の茅を用いる生活技術の整理を行い、それに基づいてプログラムを考案するものである。「(2) プログラムの実践」は、その考案したプログラムを実施し、アンケートにより手法の評価を行うものである。以下に、その詳細を示す。

(1) 調査研究に基づくプログラムの考案

茅に関する「需要」、「利用技術」、「資源」の3つの観点で現地調査を行った。

- ① 「需要」：茅に関わる住民、職人、行政へのヒアリングを行った。
- ② 「利用技術」：施工手順のヒアリングと実測による図面化を行った。また、茅場の育成や維持管理も含めた関連する生活技術のヒアリングを行った。
- ③ 「資源」：実践の場となる四国各地の茅場の所在を確認し、その面積を算出した。

以上の結果を総合的に分析し、四国で実践可能なプログラムの考案を行った。

(2) プログラムの実践

市民を対象に、四国各地で10回のワークショップを開催し、茅の一連の生活技術の習得プログラム（茅場での茅刈り、運搬、利用、維持管理）を実施した。プログラムの参加者にはアンケート調査を行い、プログラムの内容について評価を行った。

4. 研究成果

(1) 調査研究に基づくプログラムの考案

日本各地で事例調査を実施した。徳島県貞光家賀道上では、個人で維持する茅利用の方法を明らかにできた。家賀道上は肥料用の草を収集する個人所有のコエカリノ（肥刈り野）に紛れるススキを各戸で蓄え、屋根を葺いていた。そのススキは冬季の強風対策の大垣としても利用されていた。現在は職人1名が約1反の近隣の休耕田にススキを植えて茅場に変え、集落最後の茅葺きとなった自宅を個人で維持していた。

高知県梶原町では、職人集団で維持する茅利用が見られた。同集落は昭和45年頃までは住民の相互扶助で茅を利用していたが、現在は茅葺き職人6~7名が牧場を茅場に変え、10日で1500

～1600 束の茅を採集するようになっていた。

香川県小豆島町肥土山（写真 1）では、集落に茅葺きの民家はないが、大規模な農村歌舞伎舞台の修繕をするため、住民が新しい互助組織を形成して茅を収穫するようになっていた。もとは各戸が 3 反ほどの茅場を所有し、各戸で茅をストックする集落だったが、現在は、約 7 反の土手を共用の茅場とし、農村歌舞伎舞台の保存団体を中心に、茅刈りや葺き替えを集落の相互扶助で行うようになっていた。



写真 1 肥土山の茅場

一方、愛媛県四国中央市の霧の森高原（写真 2）では、「利用」目的ではなく、「観光」目的でススキ野原を維持していた。地元の集落には茅葺きはないため、現在は「利用」といえば、一部の農家が茶畑や野菜畑の敷草として少量の茅を刈るに留まっていた。市と地元住民が協力して毎年春に野焼きを行い、8ha ほどの広大なススキ野原を維持していることが分かった。



写真 2 四国中央市の霧の森高原

四国カルストの愛媛県西予市大野が原（写真 3）では、高原野菜農家の農閑期の副業として毎年 3 月頃に茅葺き用の茅を刈っており、約 10 軒の農家が組合を作って京都の茅葺き業者に年間約 10,000 束を出荷していることが分かった。個人の土地は主に放牧地のため、共有地が茅場となっていた。茅場造成のための野焼きは行われないが、大根畑を造成するための野焼きは行われていた。毎年すべての茅を刈り終えることで茅場を維持していた。酪農を行っていた地域のため茅の扱いに慣れており、すべて手作業で刈っていた。



写真 3 西予市大野が原の茅場

大分県別府市の湯の花小屋（写真 4）は、適度な排湿と保温性を必要とする湯の花製造の専用の小屋で、現在もその伝統的な小屋を用いての製造が続いていることからその茅葺き構法も伝承されていた。その屋根は、茅と稲藁を使い分けて特殊な性能要求を満たす点に特徴があった。すなわち、下地は 150mm 程の厚い茅の層（ハダガヤ）を断熱層にし、表面に雨仕舞のよい逆葺きの稲藁（ホコ）を用いるというものである。下地の茅の層は 20 年ごとに更新し、表面の逆葺きの稲藁（ホコ）だけを 3 年で更新するという維持管理を行っていた。逆葺きは、耐久性には劣るものの少ない材料で雨仕舞の良い屋根を葺くことができる構法である。その地で入手しやすい藁を入手の困難な茅と組み合わせることで、葺き替えの手間と材料の節約を可能にしていた。



写真 4 別府市の湯の花小屋

兵庫県三田市のウド小屋（写真 5）は、稲藁の逆葺きだけで葺かれた屋根で、葺き厚がわずか 45mm 程度と、本研究で調査した中では最も薄い茅葺きだった。ウド小屋は、ウド農家が冬季にウドを保温するために一時的に畑に建てる仮設の小屋であった。屋根は稲藁で編まれた苫の 1 層で、棟も含めすべての固定法は稲藁数本でねじって留めるという素朴な構法であった。小屋組に垂木はなく、屋根・壁共に棧に苫を留めただけの「吊る」ともいえる共通の構法でつくられていた。調査を行った A 家の場合、苫は解体後に簀巻き状で保管され、農閑期に部分補修をすることで 5～6 年まで繰り返し使用されていた。ウド小屋の内部で使われた保温用のソクワラやタバワラと呼ばれる稲藁と共に、最後はすべて堆肥化されることが分かった。



写真 5 三田市のウド小屋

瀬戸内のタバコ乾燥小屋に使用された茅葺きの構法を、実測と資料に基づき明らかにした。特に、新規の写真資料により広島式とみられる越屋根のある茅葺きのタバコ乾燥小屋の存在が明らかになったのが大きな成果であった。昭和 6 年のタバコ乾燥小屋の建築に関する指導書でも、越屋根のない広島式は排気力に乏しいと述べ、特に広島式で横並びに建築する場合（夫婦建）は排気を促進するために小規模の越屋根を設ける必要があるとされていた。建坪が大きい場合には、排湿を促進する目的で越屋根を設けた可能性が高く、折衷式の試作のような茅葺きが存在していた

ことが明らかになった。

福井県若狭町、石川県珠洲市、愛媛県伊方町では、茅葺きの舟小屋の構法を実測や資料に基づき明らかにした(写真6)。舟小屋は、福井県若狭町では壁のない吹き放ちの空間に屋根を主屋と同じ構法で葺いていたが、石川県珠洲市では屋根はススキの逆葺きで、壁までススキで覆った建物だった。愛媛県伊方町は、三方の壁を野面積みの石垣にして屋根は麦藁の逆葺きとした構法だったことが分かった。舟小屋は舟を格納するために造られ、その規模も和船1双の大きさを基準とするため各地で似通っていたが、屋根の構法は福井県若狭町のように主屋と同様の耐久性を持たせたものから、石川県珠洲市や愛媛県伊方町のように耐久性には劣るが少ない材料でより短い周期で葺き替えて維持する逆葺きの構法のものもあり、多様な構法で造られてきたことが明らかになった。

四国南西部を中心に、茶堂の茅葺き(写真7)の構法について調査を行った。茶堂の茅葺きは、主屋と同じ技術で葺かれていた。しかし、棟仕舞は、主屋と同じ構法のものも見られた一方で、より古い構法とみられるススキや杉皮を用いた素朴な技術が確認された。特に、最も素朴な技術であったススキの棟仕舞は、当地でワラグロと呼ばれる、田で稲藁を乾燥させる時に用いられる頂部の仕舞と同じで、頂部のススキを方形屋根の芯束で四方から折り返し、縄で巻いて留めるといった簡便な構法だった。

以上のように、茅場の維持管理の方法には、専門の職人に任せる方法(高知県梶原町上本村)もあったが、個人の小規模な茅場を造成する方法(徳島県貞光家賀道上)や、広大な茅場を新しい互助組織を形成して維持する方法(香川県小豆島町肥土山、愛媛県西予市大野が原)など、必要な茅量や集落の規模に応じた維持管理の選択肢があることが分かった。また、愛媛県四国中央市の霧の森高原のように、観光目的で造成されたススキ野原を維持しているものの地元には茅葺き屋根がないため未利用に終わっている場所もあれば、愛媛県西予市大野が原のように、地元で茅葺き屋根はあるが県外への出荷に特化している場所もあった。さらに、貯蔵時に大垣として利用する(徳島県貞光家賀道上)といった2次利用や、廃棄物利用(兵庫県三田市)などの日本の伝統的な視座も確認された。今日、茅を使う際に個人が購入することは現実的ではないため、自身の畑で茅を育生・利用するという場合や、20~25年に一度の葺き替えに向けて少量の茅を長期間かけて自分でストックするような、現代社会で需要が高いと思われる利用形態への対応が求められると考えた。これらを踏まえ、日本で伝統的に行われてきた草原の維持、1次利用(茅葺き等)、2次利用(堆肥等)という資源利用のサイクルを、1つの地域で一貫して体験できるプログラムを考案することにした。

また、調査の結果、茅葺きの構法も、最も素朴な逆葺きの屋根(石川県珠洲市、愛媛県伊方町、兵庫県三田市)がある一方で、すべて主屋と同じ真葺きとする方法(福井県若狭町)、主屋と同じ真葺きだが棟仕舞はススキの簡易の構法とする方法(四国南西部の茶堂)、真葺きの表面を逆葺きとする方法(大分県別府市)など、多様な形態が確認された。プログラムで習得する茅葺きの構法は、そうした技術的幅を踏まえた適材適所の提案が重要になると思われる。また、保温性を求められる小屋では、大壁の土壁の壁に土天井とし、その上を雨仕舞のために逆葺きの屋根で覆うもの(黄色種のタバコ乾燥小屋)があり、壁については石垣とするもの(愛媛県伊方町)、茅壁とするもの(石川県珠洲市)などがあるなど、屋根以外の構法・材料との組み合わせについても検討することが重要だと思われる。

プログラムの実施を四国で検討した結果、茅場の不足、茅を扱う地域固有の技術の損失、指導者や担い手の不足等の実情から、即座に茅利用のサイクルのすべての工程を賄うことのできる集落は見つからなかった。そのため、限定した一集落でのみ実施するのではなく、近隣県の協力により不足要素を補完し合うことによる運営や、その仕組みをつくるのが現実的で汎用性も高いと考えた。

(2) プログラムの実践

そこで、以下の職人、茅場、対象建物の協力を得て、四国の広域の資源を活かした10回のワークショップを企画・実施した。

- ① 職人：高知県梶原町2名、徳島県つるぎ町1名、広島県東広島市1名
- ② 茅場(種類)：愛媛県四国中央市(ススキ)、香川県高松市(稲藁)、徳島県徳島市(ヨシ・オギ)(写真8)



写真6 若狭町の舟小屋



写真7 西予市の茶堂



写真8 徳島市のヨシ・オギの茅場

- ③ 開催場所 (対象建物) : 徳島県つるぎ町 (主屋、小屋)、香川大学構内 (ウド小屋)、高知県安芸市 (主屋) (写真 9、10)

それらの参加者へのアンケートの結果、技術的知識が十分得られない場合でも体験の面白さや交流に対する評価が高い傾向があった。また、関連技術にも続けて参加することで関心が広がる傾向が見られ、一連の作業を経験するプログラムの意義が確認された。

一方、主屋の茅葺きの葺き替えワークショップを実施した結果、主屋の施工には多くの材料と時間を要するためワークショップの企画が難しいという点、参加者も施工工程すべてに参加できるわけではないため技術的な満足度、習熟度が高められないという点で課題があると思われる。そのため、調査で得られた小屋の屋根構法の中で、最も材料が少なく、1日で施工が完了される逆葺きのウド小屋をワークショップの施工体験の題材として重点的に用いることを試みた (写真 11)。その結果、簡易工作物の構法ではあるものの、施工という最も難易度が高いと思われた工程でも1日で葺き始めから棟仕舞までのすべての施工を終えられるプログラムを構築することができた。また、小屋組や稲藁等の道具をトラックで運ぶことができ、どのような場所でも容易に運んで開催できる点も大きな利点だった。稲藁の収集プログラムが、近隣の農家の協力を得れば茅に比べ容易に行うことができる点も大きいと思われた。今後持続可能な資源利用の普及を図る上で、汎用性の高いプログラムになったと考える。

国外では、茅葺きはヨーロッパ諸国や南アフリカにおいて現代住宅へも施工が始まっている。しかし、古茅 (廃棄物) が未利用である場合も多く、茅の多くを中国などから輸入するなど、茅の資源利用のサイクルという観点では発展途上の点も多い。本研究は四国をケーススタディとした取り組みではあるが、国際的な課題解決に向けた有用な知見や手法を提供した実践的研究になったと考える。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 (計 3 件)

- ① 釜床 美也子、宮本 慎宏、瀬戸内地域を中心とした黄色種のタバコ乾燥小屋の構法、日本建築学会計画系論文集、82 巻 741 号、2017 年、pp. 2815-2825、<https://doi.org/10.3130/aija.82.2815>
- ② 釜床 美也子、苫を用いた逆葺きの藁葺き屋根の構法：三田市のウド小屋、日本建築学会技術報告集、査読有、23 (55)、2017 年、pp. 957-962
- ③ 釜床 美也子、茅を下地とした逆葺きの藁葺き小屋の構法：別府市明礬温泉の湯の花小屋、日本建築学会技術報告集、査読有、23 (54)、2017 年、pp. 649-654

〔学会発表〕 (計 4 件)

- ① 釜床 美也子、愛媛県松野町奥内地区における民家の間取りと構法、日本建築学会、2019 年
- ② Konatsu YAMASA, Miyako KAMATOKO, Kohei TAKAOKA, ISAI A, The 12th International Symposium on Architectural Interchanges in Asia (ISAIA2018)、査読有、2018
- ③ 和田 洗、釜床 美也子、四国の茅葺き構法に関する研究 その 1；高知県梺原町、日本建築学会、2016 年
- ④ 釜床 美也子、和田 洗、四国の茅葺き構法に関する研究 その 2；徳島県貞光家賀道上・香川県小豆島町肥土山、日本建築学会、2016 年

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。



写真 9 つるぎ町での茅刈り



写真 10 安芸市での茅葺き



写真 11 ウド小屋の構法でのプログラム