

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和元年9月4日現在

機関番号：33927

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2018

課題番号：15K06337

研究課題名(和文) 気候風土に依拠した住居・集落が呈する環境と意匠の設計手法分析

研究課題名(英文) Design method on environment and design elements in Japanese traditional houses under the effect of climate

研究代表者

堀越 哲美 (HORIKOSHI, Tetum)

愛知産業大学・造形学部・教授(移行)

研究者番号：80144210

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は日本の伝統的住宅の意匠性と気候風土との関係を明らかにし、設計手法へつなげようとするものである。そのための住宅要素として、縁側、ぬれ縁、土縁、土庇などの内外の緩衝空間にある要素の収集を行った。これらに基づいて二つの方法で分析した。ひとつは中部日本におけるデータを用いて住宅分類をおこなったところ、太平洋側、中部山岳および日本海側の3群に分けられた。秋田を加えても同様の分類となった。特色のある県として宮崎県を選択し、県内の7地区について同様の分析を行った。住宅意匠からの分類と気候からの分類がほぼ一致した。これら緩衝空間の意匠要素は気候風土との相互影響下にあることが確かめられた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本の伝統的住宅は気候風土の影響を受けるものといわれてきた。本研究では、定量的にこの関係を見つけるために、室内外を結び形態や意匠を表す縁側や庇のある空間に着目した。既存調査から縁側や庇、壁、窓などの寸法を採取し、住宅の正面の全長に対する比率を求めた。広域にわたる風土性の違いを見るために、中部日本を対象にして分析した。その結果、既知の気候の違いに対応する太平洋側、中部山岳および日本海側の3群に分類できた。1県内の地区の違いを見るため宮崎県を選んだ。縁側などの要素と気候条件で住宅の分類を行った結果、各地区の分類が2つの方法で同様に分類できた。定量的に影響が示せたことは意義深いと考えられる。

研究成果の概要(英文)：The objective of this investigation is to clarify the relationship between the design of Japanese traditional houses and the climate. The following data were collected from the books: ENGAWA, NURE-EN, TSUCHI-EN, TSUCHI-HISASI as design elements. The two kinds of analysis were performed: one is to find out the regional and climatic characteristics of the traditional houses from the viewpoint of the composition of the buffer zone in central Japan area and Akita. The houses were classified into 3 groups i.e. prefectures in the Pacific Coast, ones in the Japan Sea and ones on the central parts mountain area according from the climatic regions. The other is to find out the similar relationship between the element of the facade design in buffer zone and climate in Miyazaki prefecture divided into 7 areas. The classifications based on those data were performed. The both of classifications were compared with each other. The strong correlation was found during the result between them.

研究分野：建築学

キーワード：伝統住宅 緩衝空間 気候風土 縁側 庇 分類

1．研究開始当初の背景

建築設計の目的の一つとして、住宅では地震災害および火災を除けば、「洪水や強風に強い住まい」、「日当たりと風通しの良い住まい」を実現することが良い住宅の条件として考えられてきた。これらは、伝統的に日本の気候風土に根付いた住宅として考えられデザインされてきた。これを定量的に説明することが求められると着装した。

2．研究の目的

本研究では、日本各地の気候風土の下に形成されている集落と住居が有する環境的要因から直接間接に影響を受けて成立した形態と意匠を抽出し、両者の関係を明らかにして、現代の住宅デザインを行う技法を示す制作ノートを作成することを目的とする。ある地域の季節風および微気候としての局所風により、敷地にある屋敷森と中庭、ひさしを含む住宅開口部と連なる形態へ風況がどのように作用したかを考察し、開口特性毎に利用できる軒と窓、腰壁の一体的デザイン案を整理し、それに至った経緯や歴史をふまえ構成原理を明示することでデザインノート化するものである。ノートの作成によりデザイン段階での事例集の役割と原理提示を含むものとする。

3．研究の方法

気候風土と集落・住宅との関係を過去の申請者らの有する調査結果、先行研究と郷土において記述された文献、および以前に調査したが期間が相当年経過している地域については現状確認のために現地調査を行う。そして基本的な「かたち」と「もの」の基準を設けて、写真、図面、文章、現地踏査によって採取しデータとして整理蓄積する。各環境要因については、形状だけのものから、時間変化するもの、機能として存在しそれがかたちとして現れる場合、生活の場面やサービスとして現出するものと対象とする。これらのデータを基に、気候風土としての環境から、現在に至った経緯や歴史をふまえ、創造された住まいとそこにある自然との関わりの構成原理を明示する。それに基づいて集落と住宅をデザインできることを目指したデザインノートの作成を行う。

4．研究成果

第1章 伝統住宅の環境と意匠要素

1．はじめに

日本の伝統的住宅は、立地特性すなわち気候風土に対応した形態と機能を有しているといわれている。日本の伝統住宅とりわけ農家住宅と町家住宅について、風土性との関わりについての研究や論述は、歴史的な変遷の中での位置づけや構法・生産による意匠性、平面構成についての地域差異について研究はおこなわれてきた。

そこで、伝統的住宅の意匠性と機能および周囲環境や立地風土との関係を抽出するために、室内外をつなぐ伝統的住宅の緩衝空間に着目し、その構成を分析して、その要素を提示し、緩衝空間に表出する形態と意匠によって風土性の地域分類を試みることを目的とし研究を行なった。

2．環境調整の分類方法

著者らが行った伝統住宅調査結果、独自の住宅調査および文献調査によって、現存・保存遺構・復原を問わずに、原立地地域を特定できるものに関して、その立地環境に応じた室内や周囲環境を調節すると考えられる住宅部位・空間・装置を取り上げ、これらを緩衝空間の設備と考えて、その機能を発現する形態意匠を分類した。

3．伝統的住宅の環境要素に関する形態分類

伝統的住宅における環境形成にかかわると考えられる要素形態の分類結果を表1-1に示す。屋根については、一般的な屋根の形態である入母屋、寄せ棟、切妻、方形、片流れ、鑷が基本的な形態であり、その変形展開されたものとして兜造、折上屋根があると考えた。部分的に形状を見るとそり、むくり、切り落とし、多棟が展開要素として位置づけられる。兜造、折上屋根も入母屋、切妻などの基本形に切り落としや折り上げ要素が加わったと考えて分類できる。八方窓は屋根面に開口を付け折り上げる操作を加え外部光の集光を意図したものである。越屋根・破風などは、空気流通・換気を目指した屋根に屋根を重ねる重層屋根と判断できる。軒と庇については、下屋も含め、住宅壁面線からの外方への「出」が形状を決定するものであると考えられる。出は、以下の様な要素が意匠的特徴を示す。

- 1) 出の壁面から先端までの寸法
- 2) 軒先高さとの比率
- 3) 軒裏空間の構成
- 4) 軒裏空間のボリューム
- 5) 軒および庇の支持方法

第2章 中部日本の伝統的農家住宅における緩衝空間の構成と形態意匠による風土性

1. 分析方法

伝統的農家住宅における緩衝空間について、緩衝空間として表出している形態意匠を構成する部位要素に着目し、抽出を行なった。これらの要素を観察することによって、風土性との関係が見られる要素を分析対象として選択することとした。

2. 中部日本の伝統的住宅

中部日本として石川県、富山県、新潟県、長野県、岐阜県、山梨県、静岡県、愛知県の各県を分析対象とした。要素から見た伝統住宅の地域性ないし風土性の影響を示すために、各県の伝統的住宅の各要素から求めた指標を用いてラスタ分析を行い、県ごとの風土的差異を明らかにすることを試みた。

風土性による分類を試みるため、県を地域性ないし風土性の単位として採用した。分類を行うため図3から5の要素のデータを用いてクラスター分析を行なった。距離としてはユークリッド距離を用い、ワード法により分析を行った。クラスター分析は2つの方法で行なった。一つは静岡県、愛知県、山梨県、

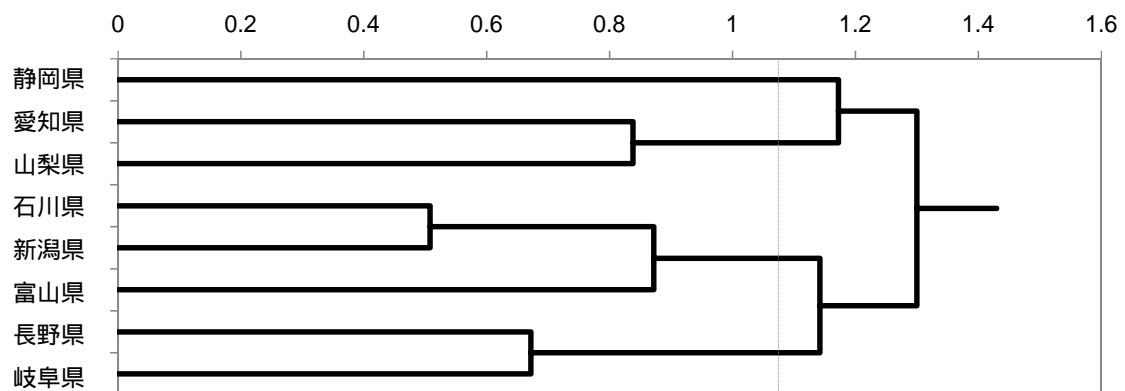


図7 8県によるクラスター分析結果

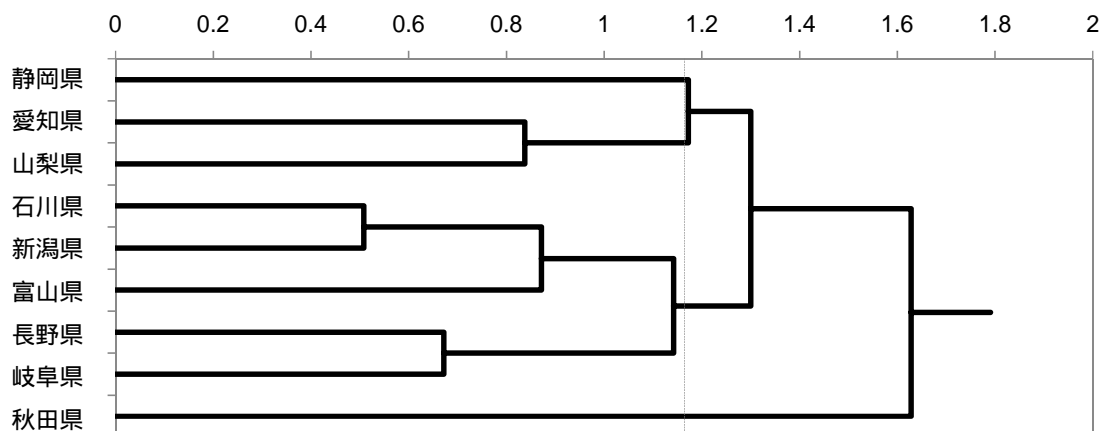


図7 8県に秋田県を加えたクラスター分析結果

石川県、新潟県、富山県、長野県、岐阜県について行なった。もう一つはこれらの県に比較対象として取り上げた秋田県をくわえて分析した。

図7に静岡県、愛知県、山梨県、石川県、新潟県、富山県、長野県、岐阜県を分類した結果を示す。図8にそれらの県に秋田県を加えた分析結果である。図7についてみると、樹状図について距離1.1付近で切断すると静岡県・愛知県・山梨県のグループおよび2つのサブグループ石川県・新潟県・富山県および長野県・岐阜県を持つグループに分類できる。図8についてみると、秋田県を除く樹状図は、距離1.4以下では図7の分類と全く同型である。すなわち図8のけっかは、図7における樹形図に距離1.6付近から分岐した秋田県が加わり、それ以外のグループの外に秋田県が位置する結果となった。

第3章 宮崎県の伝統住宅の分析

1. はじめに

気候スケールとしての県域レベルのメソスケールとして、地方より狭い地理的範囲内において、すなわち宮崎県の中の自然的地区特性による伝統的住宅の緩衝空間の形態意匠の特徴を抽出検証することを目的とする。

2. 対象地域と方法

緩衝空間の分析方法は、中部地方での分析方法と同様に、調査対象住宅の図面等からおおよそ南向き正面で室内外に接している緩衝空間として以下の部位を選定し、その寸法を検尺した。室内側に位置する緩衝空間としては以下の空間を対象とした。各地区で得られた各要素の比率について平均値と最大値を求め記録した。この抽出した3項目は表2に示す通りである。

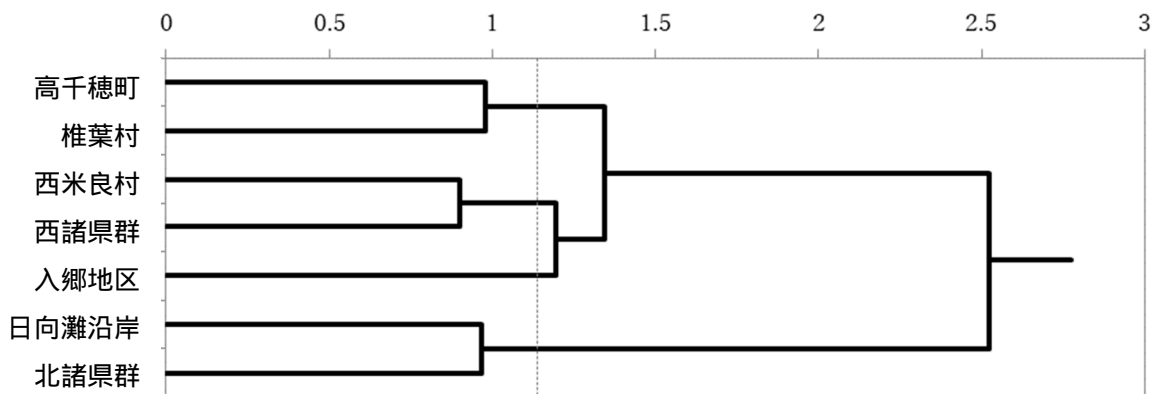


図3 5 住宅の緩衝空間による地区の分類結果

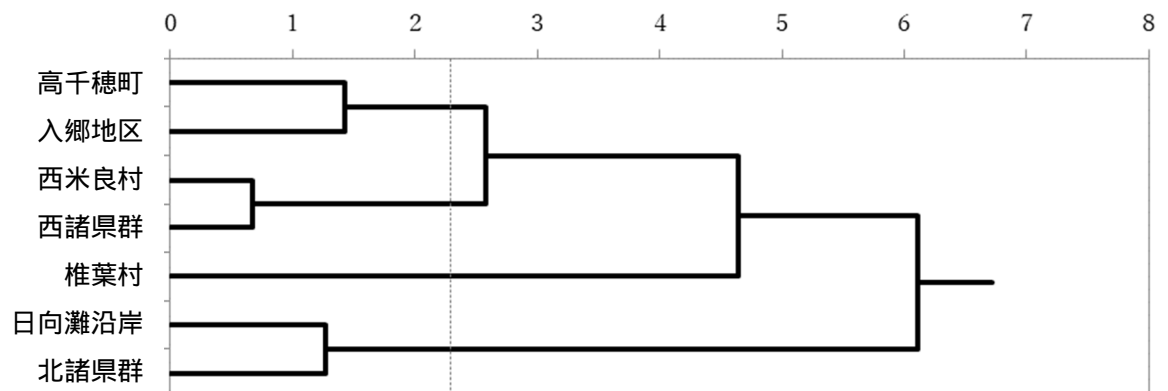


図3 6 気候条件による地区の分類結果

3. 結果

伝統住宅の地域性・風土性からの影響を確認し、地域相互間の類似性について検討するために、これらの住宅緩衝空間の構成要素データを用いて、クラスター分析を行い、伝統住宅の地域的種類を試みた。この分析結果を樹状図として図3-5に示す。

各地区の自然的な地区的条件として気象庁 AMeDAS データの30年平年値を用いた。観測項目は、気候的条件を総合的に示すことができるとともに、該当する地区に存在する観測点で共通して観測されてきた項目とした。すなわち、降水量、平均気温、最高気温、最低気温、平均風速、日照時間であり、これは気象環境を表現できる最低限必要な気象条件となっている。この値を表3に示す。このデータを用いて気候条件を地区として分類するためにクラスター分析を行なった。結果を樹状図として図6に示す。

引用文献

- 1) 佐藤甚次郎: 日本の間取りの分布、現代地理学講座、1956
- 2) 杉本尚次: 西日本における民家間取り型の地域性、地理学評論 34、279-293、1961
- 3) 浅野平八(2003): 風土の意匠-次代に伝える民家のかたち、学芸出版社
- 4) 川村善之(2000): 日本民家の造形、淡交社
- 5) 松原斎樹、澤島智明(1992): 伝統住宅と環境調節の工夫、日生氣誌 29(2):77-82
- 6) 宇野勇治・堀越哲美(2001): 伝統的農家住宅の開口部形態・位置と立地地域における体感気候、日本建築学会計画系論文集 583、37-43
- 7) 宇野勇治(2003): 伝統民家における環境調節手法と現代への応用可能性、日生氣誌 40(2):111
- 8) 各都道府県教育委員会: 日本の民家調査報告書集成、東洋書林、1997
- 9) 坂本高雄: 山梨の草葺民家、山梨日日新聞、1994
- 10) 太田博太郎: 信濃の民家、長野県文化財保護協会、1976
- 11) 宮崎県教育委員会(編): 宮崎の民家 民家緊急調査報告書 1973
- 12) 角田三郎: 宮崎の民家 鉦脈社 1981

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計3件)

- 堀越 哲美^{*}、加藤 里実^{**}、加藤 和雄: 宮崎県における伝統的住宅の緩衝空間の地域特性と気候条件、愛知産業大学造形学研究所報 15、41 - 45、2019
- 堀越哲美: 中部日本の伝統的農家住宅における緩衝空間の構成と形態意匠による風土性、愛知産業大学造形学研究所報 14、11 - 16、2018
- 堀越哲美: 気候風土に適応した住宅の形態意匠と環境要因、愛知産業大学造形学研究所報 13、37 - 42、2017

〔学会発表〕(計6件)

- 日本建築学会大会 2017
- 日本生気象学会大会 2017
- 人間 生活環境系シンポジウム 2017
- 日本建築学会大会 2018
- 日本生気象学会大会 2018
- 人間 生活環境系シンポジウム 2018

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

- 出願状況(計0件)
- 取得状況(計0件)

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名: なし

(2) 研究協力者

研究協力者氏名: なし

ローマ字氏名：

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。