

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 17 日現在

機関番号：15201

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2011～2014

課題番号：23760599

研究課題名(和文)木材の選択的利用による働く建築(付属小屋)の地域デザイン

研究課題名(英文)A study on method using wood in ancillary structures of farmhouse

研究代表者

小林 久高(KOBAYASHI, HISATAKA)

島根大学・総合理工学研究科(研究院)・講師

研究者番号：80575275

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：地域の伝統的な付属小屋建築に関する調査を実施し、木材の多彩な選択的利用方法や、それに応じた架構法と、その立地について検証した。各地の板倉の調査からは、主屋とは異なる建築構法と使用木材種が確認されると同時に、主屋と倉を離して配置する群倉立地が確認された。既往研究の少ない山陰地方における基礎的調査により、新たな付属建築物等を確認することができ、今後の調査につながる資料として整備することができた。

研究成果の概要(英文)：In this study, we investigated wooden old buildings for confirm the selective use of wood. Wooden storehouse was different from a main house in the structure and wood, and was located in a far place from a main house. And we found out new kind of buildings in Sanin-district, it enables development of this study.

研究分野：工学

キーワード：木造 付属小屋 構法 民家

1. 研究開始当初の背景

農山漁村の伝統的な集落においては、それぞれの生業に対応した作業や保存の場としての木造の付属小屋が造られてきている。それらは主屋とは形式を異にし、働くという利用目的のために特化した建築となっている。倉や納屋、馬屋などが一般的だが、その他にも煙草乾燥小屋・養蚕小屋・木小屋など地域によって多種多様である。

これらの付属建築物を建設する際には、地域材を用い、地域の技術で建設されることが一般的であった。木材の使用にあたっては、建物の使用目的と部位に応じて木材種を選定し、また樹木の成長段階に応じた使い分けが行われてきた。さらに使用目的と木材の特性に応じた木組みの加工法の選択も行われている。これらの付属建築物の建設される場所に関しては、主屋等との位置関係に応じて様々な立地形式が見られる。

現在の木造建築物においては、新たな法整備(木造建築物木材利用促進法など)により、木材の建築物への積極的な利用が期待されている。しかしながら現状では、限られた木材種を、限られた加工法により利用することが多い。多彩な森林資源を有効に活用していくために、今後は様々な木材種を建築物の使用目的に応じて選択的に組み合わせる使用手法の確立が必要となっている。

2. 研究の目的

今後の木造建築物のあり方を考えていく際には、かつての伝統的な木造建築物によって培われてきた木材の選択的利用技術を確認したうえで、現代的な技術へと応用していくことが、一つの方向性として考えられる。本研究においては、そのための基本資料の収集と整理を行なうことを目的とする。

特に部材の使い分けや建築構法の相違が顕著にみられる付属小屋を調査対象の中心に位置付けることにより、地域性や用途に応じた分析が可能となるよう配慮しつつ、次の点を明らかにしていく。

①文献調査により、現在までに報告されている付属小屋に関する情報(種類・分布)を整理する。

②文献調査により、比較対象とする主屋における木材の選択的利用法について概要を整理する。

③現地調査により、数地域における特徴的な付属小屋の詳細図面を採取し、聞き取り調査を行なうことで、地域技術による木材の選択的利用法を確認する。

3. 研究の方法

付属小屋建築物に関する文献調査及び現地調査を行なう。

A: 文献資料の収集・整理

基本文献により日本国内の付属小屋の種類と分布を確認する。また、基本文献により

検討するうえでの比較材料とする主屋における木材使用法の概要を整理する。

基本的な資料として、「日本農民建築」南洋堂書店、1972、「日本の民家」明玄書房、1967、「日本の民家 調査報告書集成」東洋書林、1998、を用いる。現在まで分布の概要が把握されていない付属小屋に関して、各報告書で言及されている事例抽出し、その分布と傾向を確認したうえで、現地調査を実施すべき物件の選定を行なう。

B: 重要物件に関する現地調査

Aの文献調査により、木材利用に工夫が見られるとみなされる付属小屋について、構法と木材選択手法の詳細を確認するための現地調査を行なう。対象地の選定に際しては植生に応じた気候区分により温暖地域と寒冷地域に大別する。対象地域における付属小屋の実測図面を作成し、聞き取りにより木材種及び仕口等の加工法の選択手法を確認する。

C: 木材の選択的利用の手法に関する分析

現地調査により得られた図面等の資料を用い、建築物の使用目的に応じた木材種を選定手法、木材の加工手法について整理する。それをもとに、最終的な建築構法が完成された要因を物理的・社会的要因から検討する。

4. 研究成果

現地調査は、日本国内に加えて、中国においても実施した。これらの調査地における主な調査成果について、(1)寒冷地域における詳細調査、(2)温暖地域における詳細調査、(3)中国における詳細調査、(4)山陰地方における基礎調査 に分けて概要を報告する。

(1) 寒冷地域における詳細調査

(i) 岐阜県飛騨市宮川町種蔵集落

(板倉・主屋調査)

岐阜県飛騨市の山間地域に位置する種蔵集落においては、伝統的な木造構法による主屋や板倉が多数残されており、傾斜地を利用した棚田や段畑とともに独特な集落景観を形成している。



種蔵の板倉

板倉と主屋の配置

板倉は、一般的な2階建てのものに加えて、傾斜地を利用した3層構造(カケヅクリ)のものも見られた。1階には穀物、2階には什器などの家財道具が収納される。倉の立地は、主屋から離れた「離れ倉」としたものが多く、一部は群倉となっている。

板倉の壁面構成には多くの類型が見られ、

建築年代が古いとされるものから、落し板倉、貫板倉、土塗板倉が現存する。使用木材種はクリが一般的であるが、一部にはスギやヒメコマツの使用が確認された。

主屋の建築形式と比較すると、主屋の古いとされる形式では屋根は茅葺きで、壁面は貫の上にクリ板を縦張りしている。土間の一部には厚 15 mm 程度の板が横に落とし込まれているものもあり、板倉との類似が見られる。主屋・板倉ともに、山林資源の豊富な時代においては風雪に強い板で造られたいたものが、木材資源の不足と製材技術の発達により薄板を縦張りするようになり、水田の拡大により土を確保することが容易になると土壁へと変化していく。特に寒冷な地域においては土壁の傷みが激しいことから、主屋においても板壁が現存している。また、板倉においては主屋と比較して板が厚く、土塗板倉においても室内側には板が張られている。主屋と板倉の壁構法の類型を見ると、社会情勢の変化に応じた基本構成の変化過程は類似しているものの、収納を目的とした板倉においては板を多用した構造形式が選択されていることが確認された。

(ii) 岐阜県飛騨市神岡町 (板倉・群倉調査)

神岡町は岐阜県の北東山間部に位置し、種蔵集落とは山を挟んで隣接している。かつては材木の集散地であり、また鉱山の開発により江戸時代より栄えた地域である。盆地に家屋の建ち並んだ町場を形成しており、多数の土蔵と板倉が現存している。



神岡の板倉

郡倉立地

板倉の形式は種蔵集落と類似しており、貫に縦板を張った形式が最も多い。かつては山上の傾斜地に段畑が広がっており、そこで収穫された穀物などを収納していた。町中の宅地内には土蔵が立地し、集落外縁部の傾斜地には板倉が群倉形式で列状に配置されている。何度かの大火により町が全焼しているため、防火対策としての土蔵化と群倉立地が採用されたものと考えられる。

土蔵と板倉では収納物に大きな相違はないが、裕福な家においては土蔵を所有している。土蔵が多く作られ始めたのは戦前頃である。使用木材は、柱にはクリまたはヒメコマツ、梁にはマツ、壁板はクリが用いられるのが一般的である。

町場に多数の板倉と土蔵が混在して現存している事例は珍しいことから、さらに詳細な現地調査を行ない、その実態を明らかにしていく必要がある。

(iii) 福島県松枝岐村 (板倉・群倉調査)

福島県会津地方の最奥部に位置する松枝岐村は、かつては豪雪により周囲から孤立し、平家の落人伝説も残る秘境の地であった。一時の観光ブームにより多くの建物が建て替わってしまったが、板倉と集落全体の構成はかつての面影を保っている。



松枝岐の板倉

郡倉立地

板倉の基本形式は種蔵などの他地域の形式に類似しており、一般的な板倉の構造と言える。収納物は穀物や什器類などである。すべての板倉が群倉立地となっており、集落内に7カ所の群倉が見られる。

最も古い形式とされるのはログ形式の井籠倉であり、板厚 70 mm 程度のヒメコマツ材を積み重ねることで壁面を構成している。一般的な貫板倉においては、土台にはクリ、柱にはスギまたはヒメコマツ、壁板にはヒメコマツが用いられる。古い形式の主屋が現存していないため、建築物の用途に応じた建築構法等の使い分けについては確認できなかった。

(2) 温暖地域における詳細調査

(iv) 熊本県球磨郡五木村

(高床式板倉・群倉調査)

五木村は九州山地の南端に位置し、面積の多くを急峻な山地が占める山間の高地である。戦前の主な生業は山地で行なわれる焼畑であり、それに加えて林業と牛馬の生産が行われていた。



五木村の板倉

郡倉立地

この地域の板倉は寒冷地域のものと異なり、床高さが比較的高いことが大きな特徴となっている。内部には主に雑穀類が保存されたが、その収納方法は、穂摘みで収穫したヒエやアワなどを、床に敷いた蓆の上に直接積み上げる形式であった。板倉の立地については現存事例数が少なく明確ではないが、群倉立地が確認された。

壁面の構成は一般的な貫板倉の形式であり、寒冷地域の板倉とも共通している。しかし、足固めに用いられている仕口や梁組の構成などにおいては、八丈島や奄美大島、波照間島との類似が確認され、また茅葺きによる

屋根が板倉において近年まで残ってきた点も特徴的である。板倉に用いられる足固めの仕口は主屋において用いられることは無く、部材の加工方法が明確に異なっている。使用される木材種は、主屋においては、柱にはスギ、梁にはアカマツ、外周部や水回りにはカヤノキが用いられることが一般的なのに対して、板倉においては入手可能な雑木や古材を利用するとされており、多様な木材が使用されているが、足固め材に広葉樹が用いられる点は共通していた。五木村にみられる高床の建築形式は、南西諸島において一般的な高倉の形式と、本土における板倉の形式をつなぐものとして注目される。

(v) 鹿児島県奄美市

(高倉・主屋・集落調査)

奄美市は九州と沖縄の中間地点の奄美群島に位置している。文化的には沖縄との共通点が多く、古い民俗文化が色濃く残っている地域である。



奄美の高倉

郡倉立地

この地域の倉は「高倉」と呼ばれており、九州以北の形式とは大きく異なっている。穀物等は茅葺きで囲まれた小屋裏部分に収納され、丸柱と足固めで構成される1階にあたる部分は、実際には収納庫の床下空間である。高倉は、広い屋敷では宅地内に建てられるが、集落の外縁に群倉で配置されていたという伝承が残る地域もあり、現在では大和村に1箇所のみ群倉が残されている。

4本の丸柱で小屋裏の収納空間を支える形式が一般的だが、丸柱が6本や9本のものなどもある。丸柱にはシロアリに強いイジュという広葉樹が用いられている。

主屋の建築方法はヒキモン構法と呼ばれる独特な形式で、高倉の構造とは全く異なっている。足固めと梁に大きな材を用いて井桁に組み、柱材がそれらの材の交点を突き通すことで材を固定するという構造で、台風に耐える強固な造りとされている。主要な構造部材にはイジュを用い、雨がかりの柱には水に強いヒトツバ(イヌマキ)、また足固めにはシイを用いることもある。主屋の構法は強固な軸組を構成しているのに対して、高倉の構法は丸柱の間を足固めの貫で固定するだけのものであり、万が一強風で倒れた際にも再建が容易で、火災の際には高倉を引き倒すことで火から守るなど、要求に応じて変形可能な柔軟な構造となっている。高温多湿地域において、シロアリに強いイジュという広葉樹を用いることは共通しているが、用途に応じて構法が使い分けられている。

(3) 中国における詳細調査

(vi) 中国吉林省 延辺朝鮮族自治州

(校倉式民家・倉庫調査)

延辺は中国東北部の朝鮮半島の付け根にあたる長白山麓に位置し、冬季には非常に寒冷となる地域である。この地域一帯には、丸太材を横に積み上げて壁面を構成する校倉造りの建築が多数見られる。



延辺の主屋

穀物倉庫

校倉の建築形式は、現地では井幹式(チンカンス)と呼ばれており、伝統的な木造構法である。主屋と各種の付属小屋は、いずれも井幹式構法で建設される。付属屋には穀物倉庫と作業小屋、家畜小屋があり、敷地内に配置されている。

井幹式構法はすべての建物に共通して用いられているが、壁面への土塗りの手法が異なっている。主屋においては冬季の暖房効率を上げるために土塗りを厚くし、密閉した空間を実現している。それに対して倉庫では、十分な通気を得るために土塗りは行われていない。使用される材は主にマツ類であり、カラマツ、チョウセンゴヨウマツ、エゾマツが用いられるが、主屋には比較的太い部材が用いられ、また、倉庫においてはシラカバ、ヤナギなどの様々な雑木が用いられることも多い。

(vii) 中国貴州省 岜扒村

(木造民家・倉庫調査)

岜扒(ビャーパー)村は、中国南西部の貴州省に位置し、比較的温暖な地域である。少数民族が多い地域であり、岜扒村にはトン族が居住している。



岜扒村の主屋

穀物倉庫

丸太の柱を建て、それらの間を貫を用いて縦横に固定していく構法が基本である。使用される部材は全てスギであり、主屋と付属小屋の建築構法には大きな差異は見られない。トン族においては鼓楼と呼ばれる高層の塔や、風雨橋と呼ばれる装飾された屋根付きの木橋も見られるが、これらにおいても、装飾により構造は複雑になるものの、基本的な構成原理は共通しており、用途に応じた構法の相違は明確ではなかった。

(4) 山陰地方における概要調査

(viii) 島根県隠岐(舟小屋調査)

隠岐諸島は島根半島の北に位置しており、隠岐の島町(島後)には多数の舟小屋が残されている。



隠岐の舟小屋



浜辺の舟小屋群

舟小屋に関する報告の多い地域であるが、報告の見られない集落を含めて、多数の舟小屋が現存していることが確認された。

(ix) 島根県松江市東出雲町(干柿小屋調査)

東出雲町畑地区は干柿の産地であり、室内に柿を吊るして干すための柿小屋が多数建設されている。



東出雲町の柿小屋-1



柿小屋-2

2～3階建ての木造建築で、外周部のほぼ全てをサッシ等を用いた開口としている。建設年代が古いと思われるものもあり、特徴的な付属小屋として注目される。

(x) 島根県邑南町日貫(神楽殿調査)

邑南町は島根県中心部の山間に位置している。集落内で神楽を行なうための神楽殿が残されている。



邑南町の神楽殿



神楽殿の内部

内部には柱で囲まれた舞台が設けられており、神楽のための装飾が施されている。既往の報告の見られない舞台建築として、周辺地域を含めた調査を行なう必要がある。

(xi) 島根県安来市(舟小屋調査)

安来市は、宍道湖と並ぶ湖である中海の南岸に位置している。中海にそそぐ河川沿いには、シジミ漁を行なうための舟のための舟小屋が建ち並んでいる。

水に浮かべた舟の上部を覆う形式の舟小屋であり、川沿いの主屋から舟小屋に通じる階段や板による通路が設けられている。



安来市の舟小屋



川沿いの舟小屋群

以上により、各地の付属建築物に関する現地調査を実施し、建築構法や使用木材種を確認することでその特性を検証することができた。また、伝統的建築物の調査事例の少ない山陰地方において、基礎的な調査を実施することにより、特徴的な付属建築物の現存状況を確認することができ、今後の調査の進展へと繋げることができた。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計5件)

- ① 高松花、濱定史、小林久高、藤川昌樹、安藤邦廣、中国長白山麓の錦江村における井幹式民家の平面および断面構成の変容、日本建築学会計画系論文集 No. 698、査読有、2014、pp. 865-872
- ② 小林久高、民家建築における大径材利用、木材工業 Vol. 69、査読無、2014、pp. 524-527
- ③ 小林久高、濱定史、熊本県五木村における板倉の建築構法、日本建築学会技術報告集 第43号、査読有、2013、pp. 1091-1094
- ④ 青柳由佳、小林久高、濱定史、豊川尚、安藤邦廣、岐阜県飛騨市宮川沿いの集落における民家の壁構法の変容過程とその要因、日本建築学会計画系論文集 No. 672、査読有、2012、pp. 343-350
- ⑤ 高松花、濱定史、小林久高、安藤邦廣、中国吉林省長白山麓錦江村における井幹式民家の構法と生産技術に関する研究、日本建築学会計画系論文集 No. 678、査読有、2012、pp. 1853-1860

[学会発表] (計1件)

- ① 葛田敦夫、濱定史、小林久高、黒坂貴裕、安藤邦廣、真鍋恒博、桧枝岐村における板倉の構法特性及びその立地に関する研究、日本建築学会大会学術講演梗概集、2011年8月24日、pp. 957-958、早稲田大学(東京都)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

小林 久高 (KOBAYASHI HISATAKA)

島根大学・大学院総合理工学研究科・講師
研究者番号：80575275