第3章 防災上の課題抽出のための調査

3.1.調査の趣旨及び概要

伝建地区の防災計画策定に向けた調査と分析は、令和元年に事前調査を行った上で、令和2年から令和3年にかけて立命館大学歴史都市防災研究所が豊岡市からの委託を受けて進められた。伝建地区ならではの防災計画策定を視野に入れ歴史都市防災研究所では、地域固有の過去の災害とその教訓から学び、伝統的な減災の文化を確認しながら将来の災害時の安全確保に結びつけることを目指した調査に着手した。伝建地区で想定される災害から歴史的な街並みと住民の安全を確保するための課題と対策方針を明らかにすることを目的として調査を実施した。それぞれの調査概要と担当について以下に示す。

(1) 歴史的町並みの歴史と文化的価値の課題

出石の都市史・災害史と町並みの防災文化史的な価値評価調査や、出石町家の定性・定量再分析と独自に作成したカルテを通して防災的・文化的価値を指摘した。また、出石町家のファサードの特徴と外観調査から出石町家の耐火特性を調査し、ミクロ検証に基づく都市的延焼の危険性を明らかにした。

・調査担当:立命館大学理工学部 教授 平尾和洋・准教授 青柳憲昌

(2) 住民意識と防災活動の課題

人口統計から伝建地区の災害脆弱性と課題を明らかにした。また、住民アンケート調査を実施し住民の意識・行動からみた社会的脆弱性と課題を明らかにし、今後取り組むべき対策の方向性について指摘した。

・調査担当:立命館大学政策科学部 教授 鐘ケ江秀彦・准教授 豊田祐輔・ 歴史都市防災研究所 専門研究員 大橋弘明

(3) 地震対策上の課題

伝建地区の伝統的構法建物の構造調査を現地にて着手した。現地調査に基づいて対象建物を選定し、限界耐力計算による地震応答計算などにより耐震性能を評価した。また壁を接して隣接する連坦町家の構造特性について調査し、振動特性を明らかにすることで、耐震性と課題を明らかにした。

・調査担当:立命館大学歴史都市防災研究所 客員研究員 鈴木祥之・理工学部 教授 吉富信太

(4) 火災対策上の課題

地区内の消防水利における現状の設置状況とその課題を調査した。アンケート調査を通しての地域住民の 消防力の現状と延焼シミュレーションを通して市街地火災性状を確認した。また消防用水としての利活用に 向けた水路網の調査や、令和元年に準備事業として実施した防災ワークショップを通した住民からの課題抽 出と整理を行った。地区の特徴を活かすための2方向避難の確保に向けた街区調査も実施した。

・調査担当:立命館大学理工学部 教授 大窪健之・准教授 金度源

(5) 洪水対策上の課題

現地調査を通して伝建地区住民が出石川本川や谷山川から大規模な洪水氾濫に対してあまり危機感をもっていないことと、出石中学校周辺の内水氾濫対応が目下の課題となっていることを確認した。洪水氾濫解析ソフトを用いた数値シミュレーションを通したハード対策についての検討の必要性について述べている。

・調査担当:立命館大学理工学部 教授 里深好文・准教授 藤本将光

(6) 地盤災害対策上の課題

伝建地区の南・東側斜面の急傾斜地と出石城石垣で想定される地盤災害(崩壊)に着目し、対策指針や支援措置など、防災計画策定に資する知見を整理した。また、文献調査および現地調査を通して、その基礎となる危険個所の把握と危険度評価を行った。

·調查担当:立命館大学 特命教授 深川良一·理工学部 教授 小林泰三

(7) 避難対策上の課題

災害発生時のコミュニティと日常コミュニティの枠組みを重複させることの重要性から地理的枠組みの視覚化に基づく伝建地区の避難時の課題を明らかにし、災害種別の避難方法について市民が理解し確認することや出石皿そば協同組合等による観光客の避難誘導体制を構築の必要性などの検討課題を挙げられた。

・調査担当:立命館大学理工学部 教授 小川圭一・講師 山田悟史・文学部 教授 花岡和聖

3.2. 歴史的町並みの歴史と文化的価値調査

3.2.1. 出石の都市史・災害史と町並みの防災文化史的価値

(a) 近世近代における出石の都市変遷史

既往の研究により、現代の出石旧城下町は近世後期の町割をよく残していることが指摘されているが^{注1)}、それは主として、文化7 (1810) 年に作成された「出石城下町絵図」(豊岡市立歴史博物館蔵、以下「文化絵図」とする)の分析をもとに、近世後期と現代の都市構造を比較することから指摘されているものであり、近世前期以前の都市構造や明治期以降の近代化の影響がどのようなものであったのかを含めて考察されていたわけではなかった。そこで以下では、主として豊岡市立歴史博物館蔵の近世の絵図および近代の古地図などの資料群を用いて、近世初期から1980年代までの出石の都市的変遷について、防災的視点を取り入れながら見ていきたい。

1. 近世初期~後期の出石の都市変遷

『伝統的建造物群保存地区保存対策調査報告書(出石城下町地区)』(平成13年、出石町教育委員会)において、文化絵図と現代の都市的状況が比較・考察されている。一方、豊岡市立歴史博物館には、万治3年(1660)~文化7(1810)年の間に描かれた5つの異なる町絵図が残されている(章末の図13~18)。これらを用いて各絵図の作成年代を整理しつつ考察した結果、以下に示すように、これら絵図が作成された期間、すなわち近世初期~後期において、町域(都市の規模)や町割はほとんど変化していなかったことがわかる。

以下では5つの絵図を便宜的にそれぞれ絵図A~Eとする。絵図Aには万治3 (1660) 年の年号が記されており、絵図Eは上記のように文化7 (1810) 年に作成されたものであるが、その他の絵図B、C、Dは作成年代が不明である 120 。 それらを比較すると、絵図A (1660) にのみ「対面所」 (1702設立) の表記がないことから絵図A (1660) が最も古く、また絵図E (1810) にのみ藩校「弘道館」 (1775設立) が描かれていることから絵図E (1810) が最も新しいものと考えられる。絵図B、C、Dに共通して、「対面所」の表記があり、「弘道館」の表記がないことから、絵図B、C、Dは1702年~1775年の間に描かれたと見られる。

他の部分に注目すると、絵図A (1660) では出石川にかかる大橋の川下側に堤防が描かれているが、絵図E (1810) にはその表記がない。ある時期に堤防をなくして市街化されたものと思われる。絵図B、C、Dについてそれを確認すると、堤防の表記がある絵図B・Cは年代が比較的古く、それがない絵図Dは比較的新しいものと見られる(図1)。また、出石川西岸にあった「御花畑」に注目すると、年代順はA (1660)、B、C、D、E (1810) となる(図2)。「御花畑」とは「城内に植栽する苗木を育てたり、薬用植物を栽培したり、籠城に備えた有用植物の栽培を目的」とする畑のことであるが^{注4)}、絵図A (1660) とBにはそれが描かれており、絵図C・D・E (1810) にはその表記がないことから、絵図A・Bは年代が比較的古く、絵図C・D・Eは年代が比較的新しいと見られる。絵図Dをみると「御花畑」があった土地が宅地になっているから、何らかの理由で中古に廃止されて宅地化されたのであろう。以上より、絵図の作成年代の古いほうからA、B、C、D、Eの順となると考えられる。

次に、町域に関しては、絵図A~Eで細かな部分を除いて、その大きさや街路の配置がほとんど変化していない(図3)。ここで確認できる変化をあげると、BからCの間に松枝で武家屋敷が増加したこと、CからDの間に小人町の浄徳寺周囲でわずかに町家が増加したこと、DからEの間で出石川に2本の橋ができたこと、材木でわずかに道が変化したことなどである。

ちなみに、水路が描かれている絵図 B と文化絵図 (絵図 E、1810) を比較すると、両者が作成された間において、魚屋町・材木町・八木町東などに新規に水路が設けられたことを確認できる。同時期における出石の人口の推移をみると、明和 8 (1771) 年の『出石封内明細帳』 (出石神社蔵、『出石町史 第 1 巻』所収、p. 540) によると、八木町と鋳物師町の家数の合計は94であったが、文化絵図 (1810 年) 注5)の宅地数をみると 124 に増加しており、魚屋町でも 122 から 137 に増加している。このことから、おそらく城下町の人口増加によってインフラとしての水路が整備されたと見てよいであろう。なお、これら新設の水路は道の中央を通るものと、道の端を通るものの 2 種類があるが、その相違が何に由来するのかはよく分からない。

以上より、近世初期から後期における出石では、都市的観点からみて大きな変化がなかったと言ってよい。この

ことは、現代出石の都市的淵源が、従来その都市構造の共通性が指摘されていた近世後期にとどまらず、近世初期まで遡りえるということを意味している。

2. 近代以降の出石の都市変遷

近代になっても、明治9 (1876) 年の大火による都市的変化を除いて大きな変化は見られない。明治9年大火は、旧城下町の大半を焼失させた大災害で、その都市的影響としては、大火後に下級士族の屋敷があった鉄砲町が畑地となり、また、復興時の都市計画により現在の内町周辺が城郭の域内から外されて新市街に編成されたことなどが指摘されている⁽²⁶⁾。

一方、近代の都市的防災事業として、昭和8 (1933) 年、谷山川砂防工事によって、町内を蛇行していた谷山川

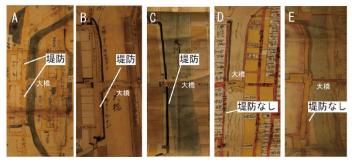


図 1 出石川沿いの堤防の表記



図2 「御花畑」の表記

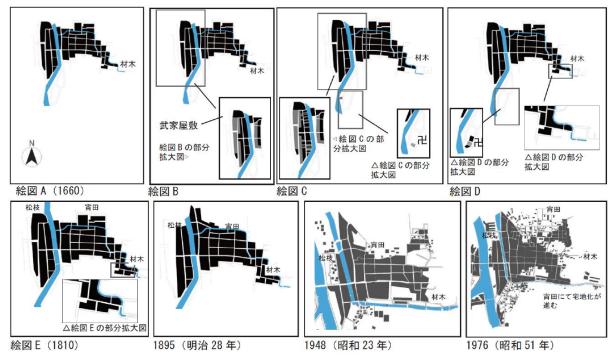


図3 近世~昭和後期における出石町の変遷

※ 絵図A~E…豊岡市立歴史博物館蔵の絵図をもとに作成。1985年図…『地図でみる西日本の古代』(日本大学文理学部、2009、p207) をもとに作成。1948年図、1976年図… 国土地理院地図・空中写真閲覧サービス HP (https://mapps.gsi.go.jp/maplibSearch.do#1)、1948年図、1976年図は航空写真をもとに作成

が町の南側を抜けるようになったことと、平成6 (1994) 年に、町の東部から山間部を通って出石川に抜ける谷山川放水路が新たに建設されたことがあげられる。

出石の絵図・地図・航空写真をもとに市街地を作図すると図3のようになる。町の北側でわずかに町域が拡大したものの、近代に特徴的な急速な都市拡大は見られない。その要因として近接する豊岡町の都市発展^{注7)}を勘案する必要がある。『出石町史 第二巻』(前掲、p. 168)によれば、明治9(1876)年の大火で出石町の中心部が焼失し、豊岡町への依存が強まったとされる。また、明治42(1909)年和田山一八鹿一豊岡に山陰東線が開通したことにより、豊岡町は但馬地方の中心地となった。近代化(工業化)の観点からみると、明治期から昭和期にかけて但馬地方全域では農業従事者が減少しているが、出石郡では減少幅が少なく、7割前後を維持している。近代的工業の発展という点で出石は決して目覚ましいものはなく、明治後期までには、個人経営の製糸工場6社、製陶工場3社があるに過ぎず注9)、昭和初期になると、出石で隆盛した縮緬工業(絹織物)に関し、出石織物株式会社(大正11年)、但馬織物株式会社(昭和7年)が創業されるが、都市に対する影響は決して大きいものではなかった。出石近代のこうした社会情勢は、現代に至るまで近世的都市構造を維持させた要因の一つにあげられよう。

3. 出石町家の軒高について

今回の調査で、出石旧城下町(伝建地区内)の町家の軒高を悉皆的に調査したところ、明治期から昭和期にかけて以下のような変化がみられた。なお、ここで軒高の測定方法は、地盤面から本屋軒先の垂木外下角までを測定し、地盤面が嵩上げされている場合はその高さを算入していない。その結果、

江戸時代 2棟 軒高平均4,399mm 明治時代 46棟 軒高平均4,806mm 大正時代 5棟 軒高平均5,004mm 昭和時代 11棟 軒高平均5,334mm

となる。時代によってサンプル数にばらつきがあるものの、時代が下るほど軒高が高くなるという全体的な傾向は確認できる。その一方で、時代が比較的古くても棟高が高いものが散見され、時代を画するような軒高の違いは確認できない(図4)。

一般に間口の広い町家は、狭い町家よりも軒高が高くなる傾向があることから、1列型の町家に限定して確認してみると、明治末期までの町家は軒高5.0mを超えるものは30.2% (43件中13件)と少数で、大正・昭和期になると軒高5.0mを超えるものが61.5% (13件中8件)と過半を占める(図5)。明治期においても5.0mを超えるものが決して少なくない点は、全国的にみて出石の町家のたちが比較的高いことを示しているのではないだろうか注100。

4. 1980年代以降における「出石らしさ」の表現

昭和時代後期になると、1980年代に提案された都市構想をもとに、1990年代において都市中心部の内町に《町立伊藤美術館》(平成2(1990)年竣工、設計:宮脇檀、図6)や《出石町役場》(平成5(1993)年竣工、設計:宮脇檀、図7)などが建設されるなど、同町の都市核が整備された。1980年代後半から1990年代前半の一連の都市的計画は、出石出身の政治家・斎藤隆夫の記念館である《静思堂》(昭和59(1984)年竣工、設計:宮脇檀、図9)の設計を契機として、出石のまちづくりに建築家・宮脇檀が関与するようになったことを発端とし、宮脇らが作成した『出石まちづくり一内町都市核形成計画』(出石町、コープラン編集、昭和62(1987)年、図10)と『出石まちづくり一旧城下町再生計画』(出石町、コープラン協力、昭和63(1988)年)にもとづくものである。本稿では、これら一連の都市計画的提案を「宮脇構想」と呼ぶこととする。

前者の『出石まちづくり―内町都市核形成計画』をみると、《出石町役場》や《町立伊藤美術館》の配置や家老屋敷の移築・修理など、現代の出石の都市中核部を形成した原計画であったことが分かる。さらに、実現には至らなかったアイデアも散見され、たとえば現在観光用駐車場となっている敷地に「回廊」付きの都市広場をつくることや、屋外劇場を併設した親水公園が計画されており、都市軸のヴィスタ(眺望)に位置する「美術館」として活

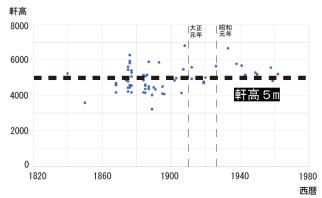


図4 軒高分布図 (出石町家の全体)

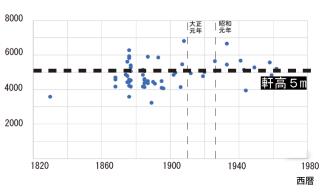


図5 軒高分布図 (出石町家:1列型のみ)

《出石町役場》

(1993年竣工、設計:宮脇檀)



図 6 《町立伊藤美術館》

(1990年竣工、設計:宮脇檀)



図 9 《静思堂》

(1984年竣工、設計:宮脇檀)



図10 『出石まちづくり―内町都市核形成計画』

(出石町、コープラン編集、1987)

図 7

用された旧弘道小学校の建築様式も、実現していれば、すぐれて明治らしい外観の辰鼓楼とともに特徴的な都市景観を作っていたであろう。

後者の『出石まちづくり―旧城下町再生計画』は、出石旧城下町全体に関する提案書になっており、具体的には、 旧城下町再生方針として下記3点が掲げられている。このうち、とりわけ②は裏庭に多く残されている伝統的防災 建築・土蔵の保存・活用を考える際、現代的な提案ともなり得るだろう。

- ①辰鼓楼から周辺へ観光客を誘導する「旧城下町回遊路」をつくる
- ②町家の表は保全、現代的な店や住宅は"裏庭の土地利用転換"でつくる(図11)
- ③住民・商業者のまちづくりを行政が支援する形で進める

「宮脇構想」は、それに先行する報告書『出石町らしさをつくりだすために(概要)』(宮脇檀建築研究室+岡本哲志都市建築研究所、昭和60(1985)年)にもとづくものである。そのタイトルからもうかがえるように、そもそも「宮脇構想」とは「出石らしさ」を表現することが重視された計画案であった。「出石らしさ」とは1970年代以降の全国規模の観光主義(ツーリズム)の隆盛に伴い、出石において注目されたはじめたものである。この時代における「出石らしさ」が具体的に何を指していたのかは、『出石まちづくり―旧城下町再生計画』(前掲、昭和63(1988)年、p. 9)に明記されている。そこには、

「出石独自の町並み要素」として、

- (1) 町家の格子と虫籠窓がセットになっている2階部分
- (2) 赤土色や鳥の子色をした壁
- (3) 白い築地塀によるアイストップ

の3点があげられている。このうち(1)町家の2階に格子と虫籠窓がセットであることについては、現状の出石町家をみると、いくつかの町家でそうしたものが見られるものの、町全体として見れば数は非常に少ない^{注13)}(図12)。むろん少数であるからといって「出石らしさ」がそこに現れていないとは言えないが、これは宮脇らこの計画の当事者たちによって発見(解釈)された「出石らしさ」なのであろう。なお、現存のものをみると、ここでの「格子」とは「出格子」と限定してよい。また、(3)についても同様のことが言える。

(2) の「赤土色の壁」については、後述するように、出石酒造の土蔵群に典型的に見られる地元桜尾で採取された赤土の壁のことである(なお、「鳥の子色」の壁については、どのような土壁を指すのかが明確ではないため、ここでは取り上げない)。これについて宮脇は《出石町役場》の設計主旨の中で、次のように述べている。すなわち、役場の外壁を「この町とその周辺の土蔵の赤茶色(シエナの屋根瓦の茶をバーント・シエナと呼ぶように、出石のこの茶を出石茶と呼びたいほど特長的な色)に合わせた外壁色」としたという。しかし、この赤土色の壁の土蔵は、後述するように、外観調査が可能であった37件中17件にとどまり、数としては漆喰塗りより少なく、決して主流であったとは言えない。また、出石酒造土蔵がそうであるように、創建当初から赤土の中塗り仕舞いで計画されたのではなく、着工当初は漆喰仕上げで計画されていたが、工事費その他の何らかの理由で中塗りのまま工事完了してしまったと見られるものも少なくない。つまり、ここでも、それを「出石らしさ」が表現されたものとして扱えるかどうかは自明ではない。むしろ上記(1)と同じく、この計画の当事者たちによって発見された「出石らしさ」と見るべきである。

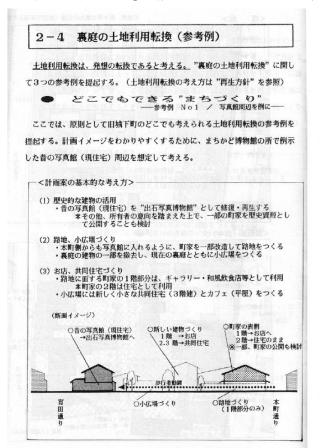
さらに、(1) \sim (3) の他にも、この計画の統括者であった宮脇は、出石の特徴として、

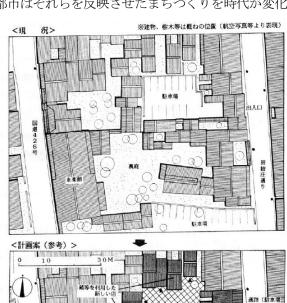
(4) 瓦屋根の屋並み

をあげている^{注14)}。むろん「瓦屋根」を出石固有の要素とは言えないが、宮脇が「この計画を作成しながら私たちが瞠目したのは、この内町の建築群がたった数軒を除いて全部瓦等の勾配屋根であったことである。(中略)私たらはこの町の整備計画のキーワードは瓦屋根であると考えた」(『新建築』1990年3月号、p. 271)と強調して述べているように、町全体が低層の瓦葺き屋根の町家で統一されていることの得難さが称賛されていた。以上のように、当時指摘されていた「出石らしさ」とは決して定量的・客観的なものではなく、当事者らの「解

釈」にもとづくものであった。しかし、そもそも真に「出石的なもの」など、存在するのだろうか。それは時代が 共有する社会理念や同時代の市民の嗜好性などに左右されながら、たえず変化していくものであり、むしろ、「そ の町らしさ」というものは時代の変化に従って地域住民によって「発見」されなければならないものである。それ は観光主義の観点から必要なものであるばかりではなく、都市防災を含めた「まちづくり」において都市アイデン ティティの形成に最重要のものであるから、災害に強い歴史都市をつくっていくためには、同時代の地域住民が主 体性をもって自らのまちを「解釈」していかなければならないのである。

当時宮脇が設計した建物をみると、瓦屋根と土蔵風意匠を用いた《町立伊藤美術館》や、瓦屋根と赤茶色の外壁色で統一した《出石町役場》など、この時期に指摘された「出石らしさ」を取り入れたものになっている。すなわち、この時期の出石中核部の再開発は、1980年代に解釈された「出石らしさ」が表現されたものになっている。各時代の「出石らしさ」は継承されつつ変容していき、都市はそれらを反映させたまちづくりを時代が変化する度





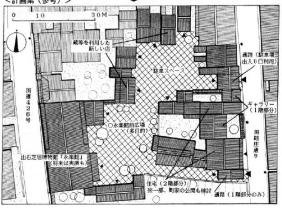


図 11 『出石まちづくり―旧城下町再生計画』 (出石町、コープラン協力、1988)





13

図12 2階に虫籠窓と出格子窓が配された町家(左:中村屋金物店 右:出石酒造主屋)

に重層させ、そのことにより他都市に対する個性をたえず保持していくのである。

[注]

- 1) 出石町教育委員会「伝統的建造物群保存地区保存対策調査報告書(出石城下町地区)」『日本の町並み調査報告書集成 第24 巻』所収、2007、p. 327
- 2) 絵図Dについては『出石町史 第一巻』 (前掲、p. 532) に1775~80年頃の絵図と記載されている。
- 4) 『ぶらり出石の城下町』豊岡市歴史文化遺産活用活性化事業実行委員会、2013、p. 13
- 5) 『伝統的建造物群保存地区保存対策調査報告書(出石城下町地区)』、p. 14) に文化絵図の宅地数が記載されている。
- 6) 『出石町史 第二巻』前掲、pp. 169-170
- 7) 『出石町史 第二巻』 (前掲、pp. 262-263) 、『豊岡市史 下巻』 (1987、豊岡市、pp. 376-377、p. 761)
- 9) 『出石町史 第二巻』前掲、p. 264、p. 306、pp. 570-571
- 10) 例えば、高山では、1 列型では明治後期(明治31 ~45 年)以降、2 列型では明治中期(明治16 ~30 年)以降、3 列型では明治初期(明治元~15 年)以降に、軒高4.0m以上のものが現れる(「高山における町家(商家)の近代化の一側面―鍋島家住宅・長瀬家住宅の建築史調査報告」青柳憲昌他『日本建築学会近畿支部研究報告集 計画系』2016、pp. 645-648)。また、今庄では、大正中期までの町家は軒高5.0m以下であった(『今庄宿―伝統的建造物群保存対策調査報告書―』2019、p. 235)。
- 13) 伝統的建造物保存地区内において、2階に格子と虫籠窓がセットである町家として2件のものを確認でき、地区外にも幾つか見られる。後述のようにM家の古写真をみると同様の外観になっていたことを確認できる。
- 14) 『新建築』1990年3月号、『新建築』1993年6月号

[付記] 本稿は「近世以降の出石旧城下町の都市的変遷」(吉川奎・青柳憲昌『日本建築学会大会学術講演梗概集』2021 年 9 月、pp. 469-470)に大幅な加筆・修正を加えたものである。本研究を進めるに際しては川瀬岳史氏(立命館大学建築史研究室)の助力を得た。ここに記して謝意を表する。

(b) 出石町家の防災文化史的価値と「タカ」

『伝統的建造物群保存地区保存対策調査報告書(出石城下町地区)』(平成 13 (2001) 年、出石町教育委員会、p. 12) によれば、近世における出石城下町では町家宅地の間口は2間から2間半未満に集中しており、総じて狭小で、それゆえ町家の間口も一般に狭かったとされる。このため、出石の町家は1列型、すなわち土間のトオリニワに沿って3室(ミセ、ナカノマ、ザシキ)が並ぶ「1列3室型」が基本であり(図1)、1列4室型や1列2室型あるいは2列型の町家は稀である。一方、例外的に間口が広い町家であっても2列型・3列型は少なく、基本的には1列3室型が踏襲されており、1列型の主屋に角屋を出して前庭を設けるのが通常である(図1)。また、土間のトオリニワのうち、ナカノマ下手上部には吹き抜けが設けられるのが一般的であり、トオリニワとナカノマに跨って吹き抜けを設けるものは「吹き抜け型」と呼ばれる。

出石町家の特徴として、この吹き抜け上部(主に3階部分)に「タカ」と呼ばれる物置空間があることが知られている。上階の空間を「タカ」という呼称法は、この地域(但馬からさらには中丹地域まで広域に及ぶ)に共通しており、たとえば福知山旧城下町の町家にも「タカ」があり、これは由良川の氾濫による水害の備えとして設けられたことが指摘されている。とりわけ水害多発地として知られている福知山の町家では、昭和28年大水害時などで滑車を使って1階のモノを上階タカに上げたという古老の話が伝えられている(福知山市治水記念館での聞き取りによる)。福知山ではそうであるとしても、出石における「タカ」の機能や使われ方については不明な点が多い。とはいえ、「タカ」という呼称が福知山と同じであることや、その構造的な類似性からも、歴史的に多くの水害に見舞われたことが知られる出石においても、同じく水害の備えとして「タカ」が町家に設置されたものと考えられる。『伝統的建造物群保存地区保存対策調査報告書(出石城下町地区)』(前掲、p. 113)においても、出石の「タカ」について、「間口幅の平均的に狭い敷地条件の下で(中略)町家の立体的な利用方法としての3階(中略)と同時に、近世から近代にかけて度重なる水害に対する備え」の機能も考えられると述べられている。すなわち、タカの機能として、①空間の有効利用、②水害への備えがあったことが指摘されており、その上で、「出石旧城下の町家の室内空間を最も特徴づける要素としてタカの存在は重要である」(p. 113)と、その文化的価値の高さが指摘されている。

なお、福知山の町家のタカは明治期に発生・発達したものと考えられている^{注 2}。出石においても、江戸期に建設されたと見られる Tu 家住宅^{注 3} にはタカが見られないことや、明治初期と考えられる Ta 家 C 棟(後述)は未発達のタカが確認されることから、タカは近代になって発達した可能もある点を付言しておきたい。

以上より、町家における土間上の吹き抜け空間とその上部の「タカ」は、出石町家を特徴づける大きな要素の一つであり、そこには出石町家のもつ防災文化的な価値が認められる。意匠的にみても、垂直方向に連続的に上昇していく吹き抜けの空間はダイナミックであり、見るものを圧倒する。荷置空間が吹き抜け空間と仕切られないのは、非常時に荷物の出し入れを迅速に行うためであろう。意匠の文化的価値のみならず、上記のように「タカ」設置の目的の一つとして水害対策があると考えられるから、これを残して活用しつづけていくことは防災まちづくりの観点からも有効であろう。

今回、出石町家における「タカ」の実態を探るために、Ta家住宅(C棟)とM家住宅を調査したので、以下にその概要を示したい。(図 $2\sim15$)

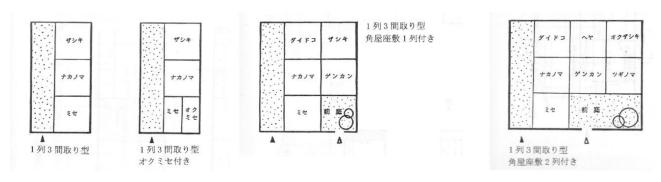


図1 出石町家の平面形式

(出典: 『伝統的建造物群保存地区保存対策調査報告書 (出石城下町地区) 』平成 13 年、出石町教育委員会、p. 107)

1. 事例1) M家住宅(南棟) [建設年代:明治9年大火直後(聞き取り)]

M家 (南棟) では、創建後、1階部分に天井が張られたが、 $2 \cdot 3$ 階部分には現在もタカが残されている。聞き取り調査によれば、明治9年大火直後のものとされる。建設当初はT家の住宅であったが、明治28 (1895) 年頃から当家の住まいとなったという。

1階は大きく改造されているが、1階の天井上、2階の高さには、かつては吹き抜けていた空間が残されており、 ナカノマを跨いだ吹き抜け空間を復原できる。中3階の吹き抜け周囲が張り出し、そこが荷揚場となっており、滑車を介して3階部分が物置(タカ)となっている。その滑車も残されており、2階正面座敷の脇の廊下と中3階を 梯子で繋ぐ戸口も残されている。タカは主屋中央部の野桁と梁で構成される2間幅の吹き抜け空間に限定されて おり、後世のように3階レベルで正背面側に拡がっていない。聞き取り調査によれば、昭和52(1977)年に大規 模な改修工事が行われ、そのときに現状に近い外観および内部になったのであろう。

当家の2階外観は、虫籠と出格子がセットで見られるが、これは、前記のように1980年代に発見(解釈)された「出石らしさ」の一つにあげられたものである。2階表側には数寄屋風書院の座敷があり、壁は出石特有の桜尾産赤土で仕上げられている。この座敷には、正面1階の摺上戸および大戸の戸袋も残されており、明治初期という建設年代をある程度裏付ける。

正面をみると、現在は看板建築であるが、現状ファサードの裏にそれ以前の外壁が残存している。内部側からそれを調査すると、正面 2 階は絵様付きの腕木下持送りで軒を支え、外壁には虫籠窓と出格子窓が設けられており、赤茶色の土壁(中塗り仕舞)である。このうち出格子自体は残されていないが、正面柱に残された痕跡から出格子の開口部があったことは明らかである。同じ田結庄町のO家住宅(江戸後期) $^{\dot{1}4}$ も、2 階は赤茶色の土壁に虫籠窓を設け、軒は腕木・持送りで支えるというM家と共通する外観になっており(ただしO家は腕木・持送りを塗り込める)、このO家が明治 9 年の大火を免れたことから、同家を参照して大火後に再建されたと言い伝えられている。

2. 事例2) Ta家住宅(C棟) [建設年代:明治9年大火直後(祈祷札·目視)]

現状1階ナカノマ上部の天井上に、当初の吹き抜け空間が残されている。その吹き抜け空間に面する大黒柱上部には、明治30(1897)年の年号が記された祈祷札が釘打ちされており、大黒柱の風蝕(かなり濃い煤けが残る)をみると、建物の建設年代は明治30年よりもかなり遡ることがうかがえる。

創建後に1階天井が張られたが、3階部分には当初の物置(タカ)が残されている。タカは現状では筵が敷かれていたが、直近では物置として使用された形跡はなかった。

復原すると、トオリニワ上部が、ナカノマを跨いで吹き抜けとなり、タカはその上部にあり、『伝統的建造物群保存地区保存対策調査報告書』で言うところの「吹き抜け型」である。痕跡から、当初は、吹き抜けに面する中3階に荷揚場があったと考えられ(中3階の壁仕上げの違いもそれを裏付ける)、その下手には幅3尺程度の幅の狭い床板が残り、この部分は吹き抜けに張り出していたとわかる。この吹き抜け下手側の幅狭の廊下は、他の類例が散見されるので、出石のタカ付き吹き抜け空間の特徴と思われるが、これはおそらく出石町家の間口の狭さが関係するのであろう。この町家のタカも、主屋中央部の野桁と梁で構成される2間幅の吹き抜け空間に限定されており、後世のように3階レベルで正背面側に拡がっていない。そのシンプルな構成から、タカの初期的事例であると思われる。

[注]

1) 林野全孝・大場修「福知山の町家に関する調査研究(梗概)」(『丹波地区(由良川流域)学術調査報告』京都府立大学、1986 所収、pp. 93-124)、大場修・ 林野全孝「福知山旧城下町の町家について」(『日本建築学会大会学術講演梗概集』1985、pp. 703-704)。

- 2) 福知山のタカは、サンプル数は少ないものの、以下のように指摘されている。すなわち、タカは幕末の町家には確認されず、明治初期に2階・中3階にデッキ状のタカが張り出すようになり、明治20年代になるとそれがギャラリー状のものに広がると同時に3階の一部が物置空間となる。明治末には吹抜けを除く3階が物置空間となる(林野全孝・大場修「福知山の町家に関する調査研究(梗概)」(『丹波地区(由良川流域)学術調査報告』京都府立大学、1986所収、p. 117)
- 3) Tu 家住宅1階座敷の仏壇欄間裏面に寛保元 (1741) 年の年号がある。「寛保辛酉元年七月吉日 ■■七五郎作」と刻印されている (■は行政判断による伏字)。
- 4)「出石城下町伝建かわら版」(第9号、2007年10月18日) によれば、O家住宅から弘化4 (1847) 年および嘉永元 (1848) 年の祈祷札が神棚から発見されたとされている。

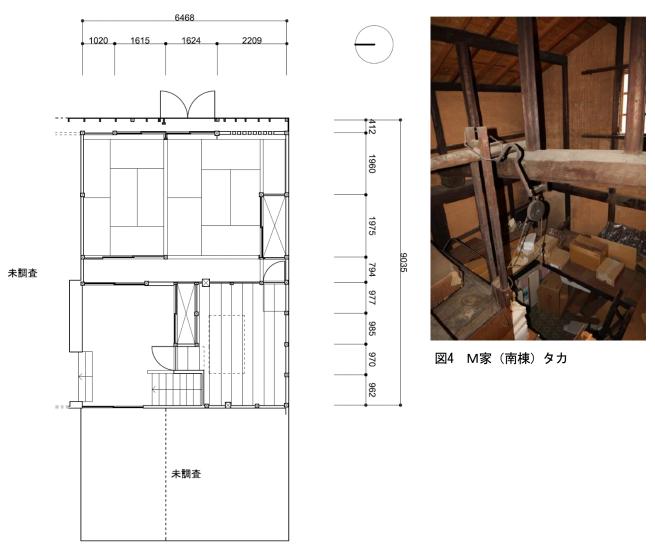


図2 M家住宅(南棟) 2階 平面図

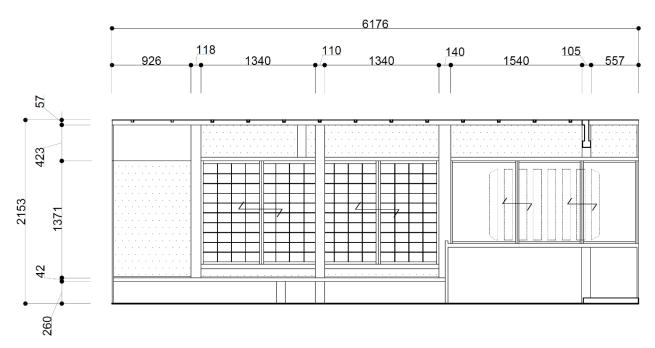


図3 M家住宅(南棟) 2階座敷(表側) 展開図(東面)

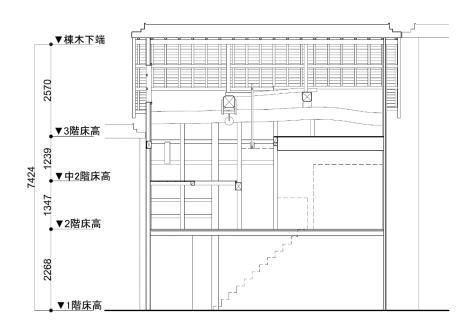


図5 M家住宅(南棟) 断面図(桁行方向)

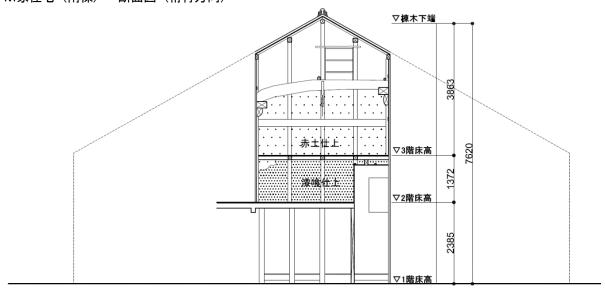


図6 M家住宅(南棟) 吹き抜け部分 断面図(梁間方向)



図7 M家住宅 外観



図8 M家(南棟) 古写真 [昭和16年頃]

※看板建築の南側(写真左側)半分が今回調査した南棟である

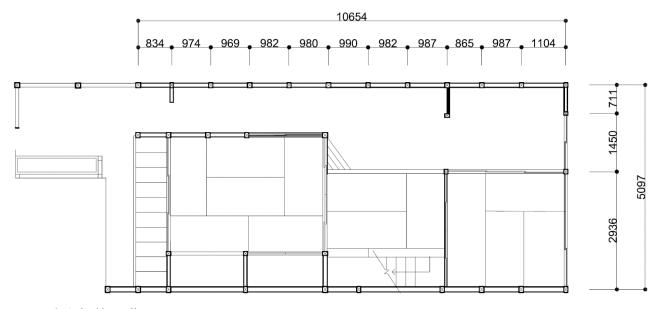


図9 Ta家住宅C棟 1階 平面図

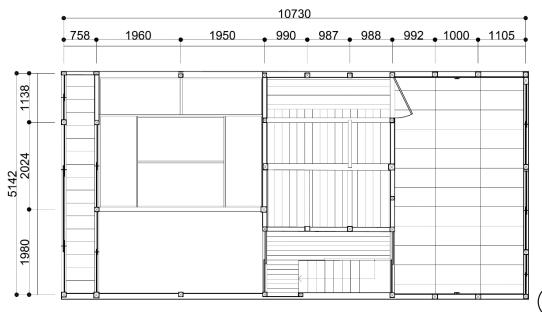


図10 Ta家住宅C棟 2階 平面図



図11 吹抜空間 (上部)



図12 祈祷札



図13 Ta家C棟 外観

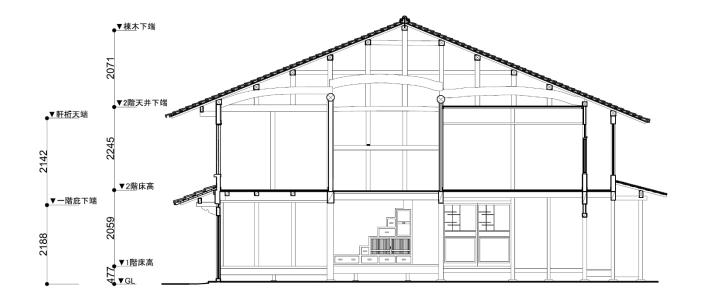


図14 Ta家住宅C棟 断面図 (梁間方向)

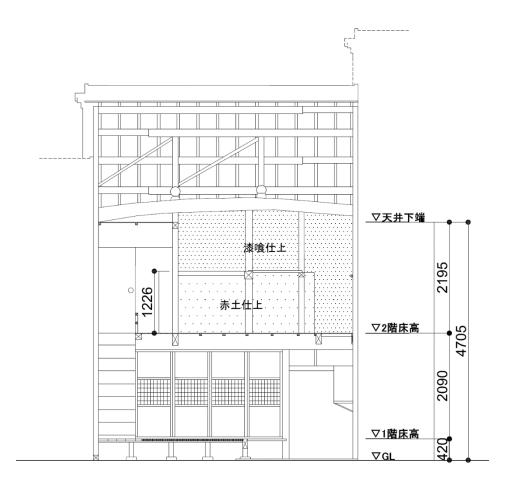


図15 Ta家住宅C棟 断面図(桁行方向)

(c) 出石旧城下町の土蔵群及び出石酒造土蔵の建築的特徴

出石旧城下町には多数の土蔵が残っているが、これまで同町土蔵の詳しい調査は行われてこなかった。というよりも、土蔵そのものの建築史学的調査もまだ緒に付いたばかりである^{注1)}。そこで以下では、出石の土蔵群の特徴を知るために、これまでに刊行された伝建地区調査報告書を資料として、全国に残されている土蔵との比較・考察を行うこととした。そして、その上で、出石旧城下町に残されている土蔵群の悉皆的現地調査を行いつつ、出石酒造の土蔵2棟の詳細な実測調査を行った。

1. 全国の土蔵外観に見られる古い形式

『日本の町並み調査報告書集成』全31巻(東洋書林・海路書院、2003~2008)には709件の土蔵^{注2)}が記載されている(表1)。それらの建設年代をみると、江戸時代52件、明治時代79件(うち初期18件、中期30件、後期17件、不明14件)^{注3)}、大正時代23件、昭和時代25件、不明530件である。地域毎にみると、北海道・東北15件、関東66件、中部157件、近畿216件、四国48件、中国133件、九州・沖縄74件となり、近畿、中部、中国が多いが、全国の各地域の事例が記載されている。

全709 件の土蔵のうち、立面図や写真により外観を確認できるものは169 件である。土蔵の外壁上部四周に廻される「鉢巻」は土蔵の外観上特徴的であるが、同資料により「鉢巻」が確認できないものは64 件(37.9%)で、うち32 件は建設年代が分かる(表2)。それをみると、32 件中16 件(50.0%)は江戸時代、11 件(34.4%)は明治時代、2 件(6.25%)は大正時代、3 件(9.38%)は昭和時代であり、そのうちの明治時代の内訳は、前期1 件、中期5 件、後期2 件、不明3 件となる。したがって、鉢巻がない土蔵の72%は明治中期以前に建てられたものとなる。一方、鉢巻があるもので建設年代がわかるものは52 件あり、その年代分布をみると明治時代が最も多く、鉢巻がない土蔵(前記)と比較して新しいものの割合が明らかに多い(表2・3)。以上より、鉢巻がない土蔵は、古い土蔵の形式の一つであると考えられる。

ちなみに、鉢巻が確認されない土蔵32件のうち、置き屋根の形式は11件で、軒を出すものは18件である。後者のうち15件(83.3%)は明治中期以前のものである。このことを考え合わせると、サンプルが少ないため断定的には言えないが、鉢巻がなく軒を出す形式は土蔵の古い形式の一つと思われる(表4)。

2. 出石の土蔵群および出石酒造土蔵の特徴

(1) 出石の土蔵群

いうまでもなく土蔵は、伝統的な防災建築であり、一般建築よりも耐火性能・耐震性能が高いと言える。出石旧城下町の現地調査より、伝建地区内にある土蔵として48棟のものを確認できる。このうち、通りに面して建つ土蔵は、もともと町家の表通りに面していた表蔵を含めて、8棟のものを確認でき、その他は敷地内の主屋の裏手に建つものであった。表蔵は数は少ないものの、敷地奥に配置されるものとは異なり、都市に開きやすい立地にあるため、地域の防災拠点としての活用や交流スペースなどの都市的用途で活用が望まれる(図 2)。

以下では、そのうち外観調査が可能であった37件を分析の対象とする(表5)。

図1は出石都市図に土蔵の位置をプロットしたものである。土蔵の位置を、さきに指摘した明治9年大火の焼失範囲と重ねると、11棟の土蔵がこの大火で焼けずに今日まで残されたことがわかる(図3)。とりわけN家の土蔵(図3の11)は火元に近いことからも、土蔵の防火性能の高さをうかがうことができる。むろん、この大火で焼け残ったとしても、その後の都市近代化において取り壊された土蔵も多かったと考えられるので、大火で焼け残った土蔵はさらに多かったはずである。

今回外観調査を行った37棟の土蔵のうち、外壁の仕上げを見ると、白漆喰塗り15棟(40.5%)、土壁17棟(45.9%)、建物壁面に白漆喰塗りと土壁の両方あるもの2棟(5.4%)、白漆喰塗りと海鼠壁の両方があるもの1棟(2.7%)、不明2棟^{注4)}となり、白漆喰塗りと土壁が約半数ずつある。土壁仕上げに注目すると、地元桜尾で採取される赤茶色の土が19棟中16棟(84.2%)確認できる。なお、鉢巻の有無を見ると、29棟(78.3%)に鉢巻が確認できる。

表1 『日本の町並み調査報告書集成』記載の土蔵

時代	北海道・東北	関東	中部	近畿	四国	中国	九州・沖縄	合計
江戸	0	6	11	10	1	10	14	52
明治	1	16	23	6	1	4	28	79
大正	0	3	4	3	1	1	11	23
昭和	0	3	7	8	0	1	6	25
不明	14	38	112	189	45	117	15	530
合計	15	66	157	216	48	133	74	709

表2 鉢巻が無い土蔵(全国)

表3 鉢巻が有る土蔵(全国)

時代	件数	割合
江戸	16 件	50.0%
明治	11 件	34. 4%
大正	2件	6. 25%
昭和	3 件	9. 38%

時代	件数	割合
江戸	11 件	21. 2%
明治	25 件	48. 1%
大正	11 件	21. 2%
昭和	5件	9.6%

^{※)}表1~3は『日本の町並み調査報告書集成』全31巻をもとに作成。

表4 鉢巻の無い土蔵一覧(全国)

(『日本の町並み調査報告書集成』全31冊より作成)

	建物名称	建設年代	置屋根	鉢巻	軒出	地区名
1	原田隆介家 土蔵	1769 年	0	×	0	岩村
2	小池初美家 土蔵	180 末期	×	×	0	萩 (浜崎)
3	片山真人家 土蔵	1813 年	×	×	0	日田豆田
4	水田敏夫家 土蔵 1	1814 年	×	×	0	日田豆田
5	土屋家 土蔵	1833 年	_	×	×	真壁
6	薫長酒造 穀蔵	1856 年	×	×	0	日田豆田
7	柞原暢三家 土蔵	1863 年	×	×	0	日田豆田
8	広瀬貞雄家 土蔵1	1864 年	×	×	0	日田豆田
		には存在				
9	湯本禮邸 蔵	190 初等	0	×	0	赤岩
10	永松彬家 座蔵	190 前期	×	×	0	肥前浜宿
11	柴尾重幸家 東倉	190 中期	×	×	0	筑後黒木
12	出石酒造 第一酒造庫	江戸期	×	×	0	出石
13	出石酒造 第二酒造庫	江戸期	×	×	0	出石
14	佐藤光子家 土蔵 1	江戸期	×	×	0	日田豆田
15	関征一邸 蔵	江戸末期	0	×	0	赤岩
16	旧萩藩 米蔵	藩政期	×	×	0	萩(浜崎)
17	赤司裕昭家 土蔵	1884 年	×	×	0	日田豆田
18	草野暁家 土蔵	1887 年	×	×	0	日田豆田
19	水田敏夫家 土蔵 2	1891 年	×	×	0	日田豆田
20	石本漆器店土蔵 (カミノクラ)	1897 以前	0	×	0	木曾平沢
21	石本漆器店土蔵 (シモノクラ)	1898 以前	0	×	0	木曾平沢
22	徳永竹千代家 土蔵	明治前期	-	×	0	筑後黒木
23	ヤマキ漆器店土蔵(南)	1907 年	0	×	0	木曾平沢
24	森誠一郎家 蔵	明治 30 年代	×	×	0	肥前塩田津
25	桜井家 西蔵	明治期	_	×	×	真壁
26	佐藤光子家 土蔵 2	明治期	×	×	0	日田豆田日
27	篠原政夫邸 蔵	明治期	0	×	0	赤岩
28	オカヤ漆器店土蔵(西)	1922 年	0	×	0	木曾平沢
29	関常男邸 蔵	大正期	0	×	0	赤岩
30	戸倉漆器店	1931 年	0	×	0	木曾平沢
31	巣山元久漆芸店 (シモノクラ)	1932 年	0	×	0	木曾平沢
32	柴尾重幸家 西倉	1936 年	×	×	0	筑後黒木
	\ 75-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-	t in manufacturate				h - 1

^{※1)}建設年代は『日本の町並み調査報告書集成』をもとに作成した。※2)各欄において「○」はあるもの、「×」はないものを指す。資料から判断できないものは「一」とした。

図1を一瞥して分かるように、土蔵の規模と密度の点において出石酒造は町の中でも目立つ存在である。『伝統的建造物群保存地区保存対策調査報告書(出石城下町地区)』(平成13年、出石町教育委員会、p. 90)によれば、第一・第二酒造庫は江戸期(創業当時)のもので、古写真によれば、第三酒造庫は昭和時代に建てられたものと考えられる^{注5)}。これら4棟は敷地内に密接して建てられている。それ以降に建設された倉庫群を合わせ、主屋に対して北西方向を囲うように配置されている。出石の風は南東と北西から吹くので^{注6)}、北西から主屋への延焼を防ぐ防火帯の役割も果たすものと推測される。

(2) 出石酒造土蔵の特徴

出石酒造土蔵の外観を見ると、第一・第二酒造庫では開口部が土戸になっているが、第三・第四酒造庫の土蔵には開口部に鉄板が張られている。また、鉢巻が無いこと、軒を出すこと、赤茶色の土壁であることは、いずれの土蔵も同じであるが、これは昭和期の土蔵が、江戸期のものに外観を似せて建てられたことによると思われる。

第二酒造庫と第三酒造庫の構造を見ると(図4)、昭和時代に建てられた第三酒造庫は、江戸時代に建てられた第二酒造庫に比べて、梁間スパンが大きく、全体の規模も大きい。江戸時代に建てられた第二酒造庫の柱寸法は135mm角、昭和初期の第三酒造庫は110mm角である。また、第二酒造庫は1階床~天井まで2,510mmの高さに対して、背90~98mmの貫が4段入れられているが、昭和初期の土蔵は、2,179mmの高さに対して背87~90mmの貫が3段入れられている。よって、近代の土蔵は規模が大きいにもかかわらず、近世の土蔵に比べて細い材が用いられているといえる。また、近代の土蔵は、登梁構造を用いて小屋裏も収納空間として使っている点でも合理的である。

第二酒造庫の外壁は漆喰塗りではなく土壁で、上部に鉢巻きを回さずに軒裏を現しとする点で、古風な土蔵の姿をしている。壁土には、地元の桜尾で採取された良質の土が使われ、出石では土蔵のほか、一般町家にもよく用いられる。瀟洒な色味の土であり、前記のように、1980年代においては出石のシンボル・カラーと考えられていた。現状では、大壁は荒壁仕舞い、開口部の額縁は中塗仕舞いであるが、建設当初の計画では漆喰塗りの予定で施工されていたことがうかがえる。防火への配慮から部分的に漆喰塗りで仕上げられたところもあるから、おそらく工費の都合等で他は塗られないままになったのであろう。

また、戦後に建設された第5酒造庫(図7)は木造キングポスト・トラス構造になっており、梁両端を方杖で挟み、 火打梁で水平剛性を確保している。壁はコンクリート・ブロック製であり、室内側に厚54mmのスチレンボード (1830mm×65mm)を張って鋲で留めている。聞き取り調査によれば、当初は現在の第6酒造庫があった位置にあっ たが、第6酒造庫の建設時に現地に移築されたという。建設年代は昭和20(1945)年頃という。さらに、第6酒造庫 (図8)は、鉄骨トラス構造になっており、壁は第5酒造庫と同じく、コンクリート・ブロック製であり、室内側に 厚54mmのスチレンボード(1830mm×65mm)を張って鋲で留めている。昭和30(1955)年頃に建設されたという。平 成20(2008)年頃に、柱の内側に補強柱を増設し、セメント瓦を現在の和瓦に葺き替えた。このように出石酒造に おいては、江戸期・昭和戦前期・昭和戦後期と、土蔵の構法的変化をみることができる点も興味深い。

[注]

- 1) 代表的な既往研究としては、伊藤ていじ『日本の倉』(1973)、富山博『日本古代正倉建築の研究』(2004)があげられる。
- 2) 『日本の町並み調査報告書集成』全31巻において平面図、断面図、立面図のなかのいずれかが載っている土蔵を分析対象とした。ただし、倉庫の機能を持つものに限る。
- 3) 明治時代の初期は明治元~15年、中期は16~30年、後期は31~45年とした。なお、「不明」は明治時代に建てられたと記されるのみで、具体的な竣工年が記されていないものである。
- 4) 不明なものは、たとえばトタンで覆われており仕上げが確認できなかったものである。
- 5) 豊岡市出石振興局蔵の昭和初期に撮影されたとされる古写真をみると、第三・第四酒造庫が映っていないので、いずれの建物もそれ以降に建設されたものと見られる。なお、第四酒造庫は昭和20年代に但東より移築されたものとされる(前掲報告書、p. 398)。
- 6) 『出石町史 第一巻』 (1984、p. 36) に「風は地形の影響で北西から南東の線に偏る」とある。

[付記] 本稿は「出石旧城下町の土蔵群および出石酒造土蔵の建築的特徴」林畝乃香・青柳憲昌『日本建築学会大会学術講演梗概集』2021 年 9 月、pp. 885-886)に大幅な加筆・修正を加えたものである。本研究を進めるに際しては竹内隆成氏(立命館大学建築史研究室)の助力を得た。ここに記して謝意を表する。

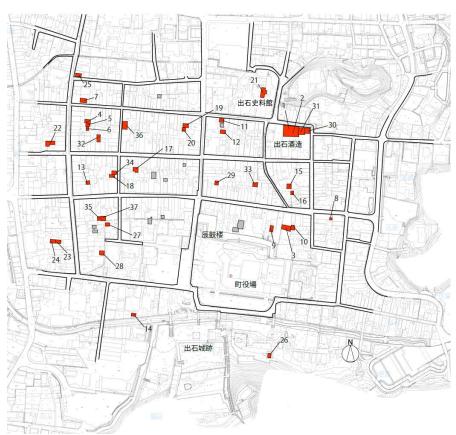


図 1 出石土蔵群配置図 (出典:出石振興局提供図) ※灰色は未調査の土蔵



図2 接道する現存土蔵



図3 明治大火以前の現存土蔵

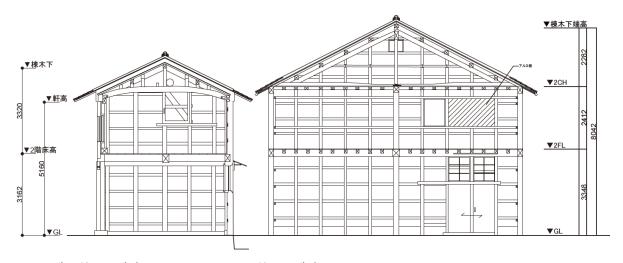


図4 出石酒造 第二酒造庫(左図、江戸時代)と第三酒造庫(右図、昭和初期)

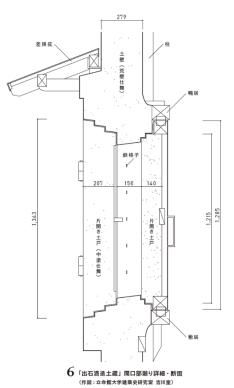




図6 出石酒造土蔵(第二酒造庫)外観

図5 出石酒造土蔵(第二酒造庫)開口部廻り詳細図



図7 第5酒造庫 [昭和20年頃]



図8 第6酒造庫 [昭和30年頃]

3.2.2. 定性定量分析による出石町家の特徴

本項3.2.2では、出石町家の文化的価値に関わり、既往の調査報告書の定性・定量再分析を通して、新たに発見した特徴に触れる。具体的には(1)(2)で平面的特徴を、(3)では独自に作成したカルテをもとに、桜尾土、軒高と年代、切石積の防災的・文化的価値を指摘する。

(1) 平成13 (2001) 年伝建調査書の再分析による出石町家の平面的特徴

平成13年度の伝統的建造物群保存地区保存対策調査報告書^{文1)} (以下「伝建調査書」という)に記載されている出石町家33サンプルを対象に、平面的特徴を再分析した。図47に対象サンプルの位置を示す^{注1)}。また分析にあたり、平面図を模式化し平面類型シートとして整理した。このシートを用いて、①増築・連結の平面類型、②1階オモテの平面類型と分布、③2階オモテのヘヤ数と2階間口の関係を見た。

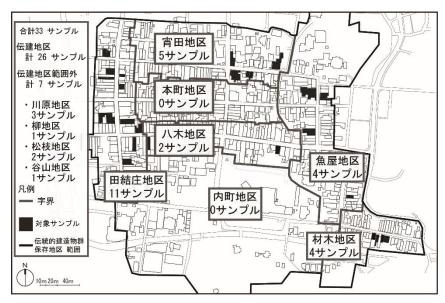


図 47. 伝建調査書 33 サンプルの地区別分布

a) 平面類型シートの作成

図48には、①平面図,②平面模式図,③詳細データ(寸法・面積等),④立面図・断面図をまとめた平面類型シート例を示した。②平面模式図については、表10のように構成要素を記号化し各サンプル毎に作成した。

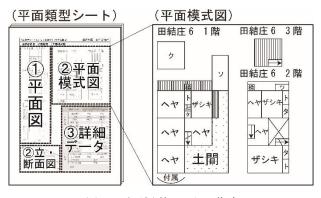


図 48. 平面類型シートの作成

記号 名称 名称 記号 土間 違い棚 タ 板張り 仏壇 卍 " 吹き抜け 付書院 ソ 平書院 外勝手 E 離れ 梯子 梯 11 上階への **/>** 蔵、土蔵 ク 階段 下階への 床の間 1 階段

表 10. 平面模式図の構成要素

b) 増築・連結の平面類型

33サンプルの増築・連結^{注2)} の特徴について、類型結果と集計結果を次頁表11,図49に示した。これを見ると何らかの増築・連結が行われたものは15サンプル(45%)で、約半数が何らかの増築または隣棟家屋との連結を行っている状況が明らかとなった。また奥行方向の増築と、間口方向の連結を比較すると、後者がより多いことが確認できた。出石町家は他の城下町と比して狭小間口かつ現在もその地割を受け継いでいる^{注3)} と

されるが、増築や連結とした手法によって、地割を残しつつ住居空間の充実を行っている実態は、出石町家のもつ特質として指摘が可能である。

間口方向 連結 (10サンプル) 奥行方向 增築 増築なし (18 サンプル) (5サンプル) 棟連結 (7サンフル) 2 棟連結 (3サンフル 台所増築 ヘヤ・ザシ ヘヤ ヘヤ 伝建調査書番号 伝建調査書番号 田結庄1 1階 田結庄4 田結庄6 1階 魚屋2 1階 增築部分 前庭 外勝手:オクノマの裏側に勝手状に水回りを設ける形式。 ザシキ:床の間、違い棚、付書院、平書院のザシキ飾りの ₩ 階段 ザシキ いずれかが確認できればザシキと表記する。

表 11. 増築・連結についての平面類型

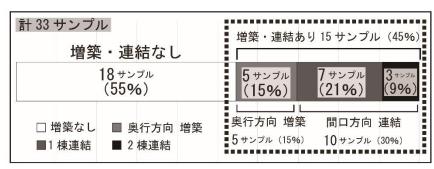


図 49. 増築・連結のサンプル数とその割合

1階オモテ複数室(6サンプル) 1階オモテ1室 L字土間 +オクミセ シモミセ (1) (20 サンブル) (7サンプル) +オクミセ (3) +シモミセ (2) 台所 ザシキ ザシキ 伝建調査書番号 伝建調査書番号 伝建調査書番号 宵田地区 旧F家 1階 田結庄1 1階 田結庄3 1階 宵田1 1階 宵田2 1階 L字土間:ミセノマに床座が設けられず、土間であるもの。 オクミセ:ミセノマの上手に設けられた部屋。 シモミセ:ミセノマの下手に設けられた部屋。 凡例 ミセノマ部 前庭 外勝手:オクノマの裏側に勝手状に水回りを設ける形式。 ザシキ:床の間、違い棚、付書院、平書院のザシキ飾りの 土間 ₩ 階段 ザシキ いずれかが確認できればザシキと表記する。

表 12.1 階オモテについての平面模式図

c)1階オモテの平面類型と分布地区

1階オモテ空間の平面的特徴については、類型結果を表12に、集計結果を次頁図50に示した。今回の再分析では、伝建調査書で既に指摘されている「ミセノマ1室」「オクミセ」に加え、新たに「L字土間」「シモミセ」系の3タイプが確認できた。L字土間は伝建地区では田結庄・八木地区のみに見られ、7サンプル中5つが田結庄に分布している(次頁表13)。この結果はサンプル数が7サンプルと少ないため、サンプル数を増やした上でさらなる検証を次目(2)で行いたい。

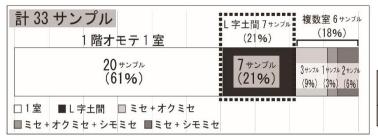


表 13. L 字土間の地区別分布

L 字土間	川原	出石伝列	建地区内	合計
L 于工间	川凉	田結庄	八木	
サンプル数	1	5	1	7

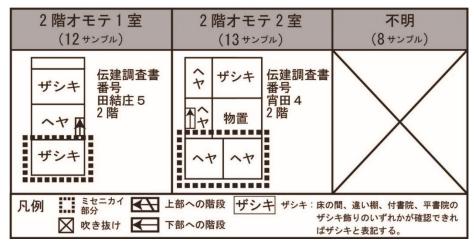
図 50.1 階オモテのサンプル数とその割合

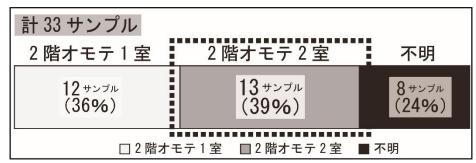
d)2階オモテのヘヤ数と間口の関係

2階オモテ部の平面類型結果を表14に、集計結果を図51に示した。全33サンプルのうち13サンプル(39%)で複数室化されている状況を確認できたが、この割合は1階オモテの複数室6サンプル(18%,図50)に比して2倍以上である。これは通り土間がある1階とは異なり、2階オモテでは間口いっぱいにヘヤが設けられるためと考えられる。

図52は、2階オモテのヘヤ数と間口サイズの関係について集計した結果である。これを見ると、間口が3間以上になるとその多くが複数室化し、4間以上では不明サンプルを除くすべてが複数室となる。以上から、間口が一定広い場合に、2階ミセニカイが複数室化する出石町家の法則性を新たに発見することができた。

表 14.2 階オモテについての平面類型





_____ 図 51. 2 階オモテのサンプル数とその割合

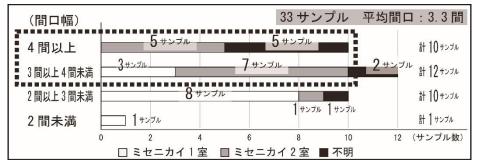


図 52. 間口と 2 階ミセニカイのヘヤ数

(2) 令和2(2020) 年度提供の出石資料の定性・定量分析による出石町家の平面的特徴

本目では前目(1)から、対象サンプル数を約150に拡大し平面的特徴に関する分析をおこなった結果を報告する。前目と同じ①間口方向の住居拡大(b)、②1階オモテの平面類型と分布(c)、③2階ミセニカイのヘヤ数と間口の関係(d)に加え、a)で間口・土間方位の分析、e)で2階オモテのザシキ化とザシキ位置についても分析を行った。

具体的な分析対象は、伝統的建造物である特定物件(主屋) 155 サンプル^{注4)} のうち、サンプル数が極端に少ない内町地区(計2サンプル)を除いた153サンプルとした。また分析には、豊岡市が所管する伝建地区内の建造物平面図・詳細データを記録した1次資料(以下「出石資料」)を用いた。図53は、対象153サンプルの地区別数と分布である。

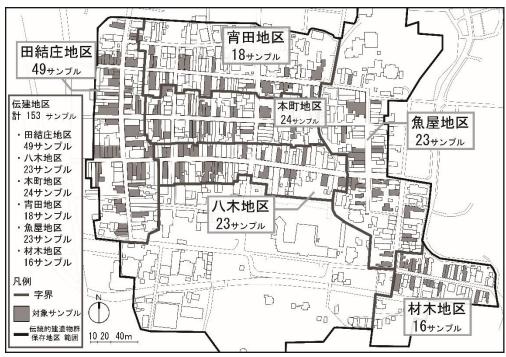


図 53. 出石資料 153 サンプルの分布

a)間口・土間位置の分析

まず間口サイズについては、図54に対象153サンプルの規模を0.5間ピッチでグラフ化した。出石町家は、間口が2間から3間に集中し、対象町家の約65%が3間以下となっている。この特徴(間口の狭小性)は伝建調査書にも既述されており 145 、平成3(1991)年の調査以後、30年を経過した現在でも、同様の特徴を維持してきたといえる。図55,56には間口が2間程度の事例写真を示した。

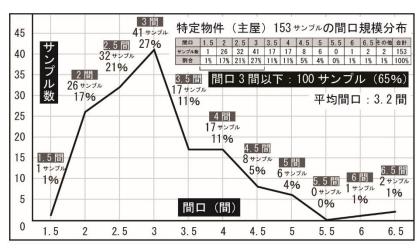


図 54. 出石資料 153 サンプルの間口規模分布



図 55. 建・田 50 主屋 (間口幅 2 間)



図 56. 建・宵 04 主屋 (間口幅 2 間)

次に土間の位置については、その方位と通りからみた左勝手・右勝手の集計を行った。出石町家は1列3間型の1階平面形式(図57)を基本としており 120 、その約9割が通り土間を有していることが確認できた 127 。

土間方位(図58)については地区ごとにやや傾向が異なるものの、南北通り・東西通りともに両方位(南北通りに対しては南・北、東西通りに対しては東・西)が同程度存在していることが確認された。一般的に、京町家では南北通りには南側、東西通りには東側に土間が設けられる傾向にある $^{(2)}$ ことが知られるが、出石町家にはそのような傾向は見られない。

また土間における対面時の左右方向(図59)についても、地区毎に若干傾向は異なるものの、概ね左右同程度存在している。以上から、出石町家における土間は、京町家と異なり、方位および対面左右ともに自由度が高い点が明らかとなった。次頁図60には材木地区の連続立面図^{注8)}に土間方位の一例を図示している。



図 57. 出石町家の 1 階平面形式事例

地区			通り別	土間方	位		
田結庄地区	南北通り:215元 (不明・なし:5 売10%)	北	9 サン	18%	12 ‡	र्स 24%	南
49 サンプル	東西通り:18 % (不明・なし:5 % 10%)	東	13 サン 27	%		5 また 10%	西
八木地区	南北通り:0弥	北		0 サン	0 サン		南
23 サンプル	東西通り:23 学元 (なし:1 学元 4%)	東	13 サン 5	4%	9 サン	38%	西
本町地区	南北通り:5 % (なし:3 % 60%)	北	2 3	元 8 %	0 サン		南
24 サンプル	東西通り:195% (なし:15%5%)	東	7 :	ร้า 29%	11が	38%	西
宵田地区	南北通り:1 %	北		0 サン	1526	%	南
18 サンプル	東西通り:16 紫 (なし:1 紫 5%)	東	6	サン 33%	10サン	56%	西
魚屋地区	南北通り:185元 (なし:25元60%)	北	7	サン 30%	9サン	39%	南
23 サンプル	東西通り:5 % (なし:1 % 5%)	東	4 歩え 17	%	0 サル		西
材木地区	南北通り:05%	北		0 サン	0 サン		南
16 サンプル	東西通り:16券 (なし:1券 6%)	東	4 7 25 %		11サン	69%	西
合計	南北通り:40岁に (不明・なし:10 %:20%)	北	18兆 11%	6		22 ਝੋਨੇ 14%	南
153 サンプル	東西通り:93 学元 (不明・なし:10 紫 10%)	東	47 サル 3	80%	46	in 30%	西

図 58. 土間方位と通り別分布

地区			土	間列対	面(左右	5)			
田結庄地区 49 サンプル	左右:39 乳 80% (不明・なし:10 乳 20%)	左		5 ځا 25	1%	14サン29	9%		右
八木地区 23 サンプル	左右:22 院 95% (なし:1 院 2%)	左		8 サル 35 9	%	14 サル 61	%		右
本町地区 24 サンプル	左右:20 乳 83% (なし:4 乳 17%)	左	10	サン 42%			10 サン 42	%	右
宵田地区 18 サンプル	左右:17就94% (なし:1就 6%)	左	1 2 5%	67%		5 5	⊼28%		右
魚屋地区 23 サンプル	左右:20% 87% (なし:3% 13%)	左	9	サン 39%			11 サン 4	8%	右
材木地区 16 サンプル	左右:15 院 94% (なし:1 院 6%)	左	8	8 サル 50%	6	7	サル 44%		右
合計 153 サンプル	左右:133学に87% (不明・なし:20学に13%)	左		66 ^{#2} n	18%	67 5	⊭ี 18%		右

図 59. 土間の対面時左右と地区別分布

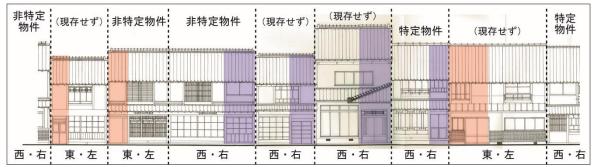


図 60. 材木連続立面図における土間位置

b) 間口方向の住居拡大についての把握

前目(1)の着目点である間口方向の住居拡大の有無^{注9)} について、対象153サンプルの分析結果を図61に示した。伝建調査書を用いた結果(間口方向の拡大:30%)よりやや低い割合ではあったが、連結による拡大事例が改めて確認された。前目(1)-b)の結果と併せて、狭い間口割を残す連結による拡大が、出石町家の居住空間拡大の特徴と位置づけることが可能である。

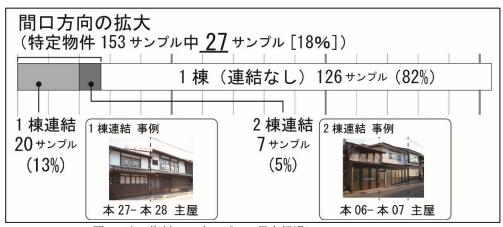


図 61. 出石資料 153 サンプルの保存経過について

c)1階オモテの平面類型と分布地区

1階オモテ平面類型別のサンプル数を153サンプルで比較した結果が図62である。平面タイプでは前目(1) -b)の類型に加え、新たに1階部分が全て土間である「全土間型」が確認された(図63)。また田結庄・八木地区ではオモテ土間(L字土間および全土間)の割合が最も高く、他地区に比して2倍近くの割合を示している。前目(1)-c)の結果と併せて、1階オモテ土間形式が両地区の特徴と位置付けることが可能である。

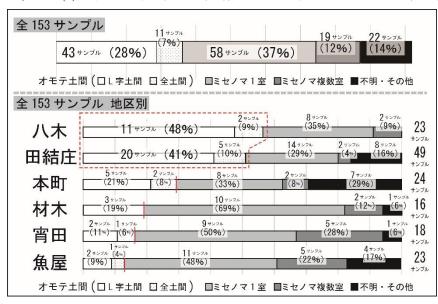


図 62.1 階オモテの平面類型と地区別分布

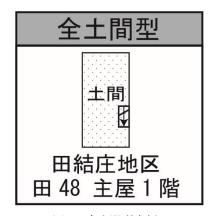


図 63. 全土間型事例

d)2階オモテのヘヤ数と間口の関係

2階オモテのヘヤ数と間口サイズの関係について、対象153サンプルにおける2階オモテ平面類型別のサンプル数を図64に、間口サイズ別の集計結果を図65に示した。間口3間以上で2階オモテ複数化が確認でき、4間以上で7割以上の複数室化が確認できた(3室含む)。前目(1)-d) 同様、間口が十分広い場合は、2階オモテは複数室に分かれる特徴が再確認された。



図 64.2 階オモテのヘヤ種別とそのサンプル数

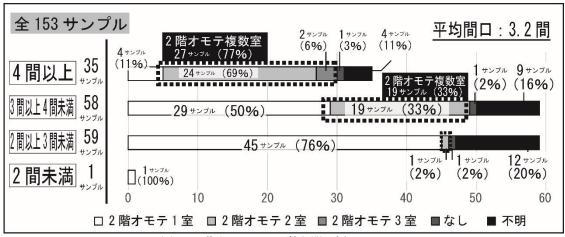


図 65.2 階オモテのヘヤ数と間口幅

e)2階オモテのザシキ化とザシキ位置

かが確認できればザシキと表記する。

表15は、ザシキ^{注10)} の有無とその位置について集計した結果である。2階オモテが2室かつザシキが設けられた21サンプルに着目すると、ザシキの位置は、ミセノマ上部に比して土間上部のほうが多く、伝建調査書の「土間上部は居室にならずツシ二階として放置される事例が多い」 ^{注11)} とする既述とは一致しない。図66で示したように、2階オモテが2室で土間上にザシキが配されるのは、ナカノマ側の階段から上がると、ミセ側上階のヘヤが「ツギノマ」となり、土間側上部が奥のヘヤとしてザシキ化した結果によると考えられる。

	衣 13	0.2階オモブのサミ	140,	ノ 円 無	< 11√1	<u>E.</u>		
2β	皆才モテ	割	合	サンプル数				
1室	^ +	ヘヤ・物置1室		5%	5	4		
「王	ţ	デシキ1室	10	6%	2	5		計 46 ザ
	(B) 1	土間上ザシキ		8%		13		30サミ
	ザシキ あり	ミセ上ザシキ	14%	4%	21	6		% ジ プ あ
2室	0,7	その他		1%	70:5	2		νĺ
	IJ	シキなし	14	4%	2	1		
		不明	1	%	2	-		
3室	ザシキなし			%	2			
	不明	18	18% 28		8			
	合計 100% 153							
ザシキ	・:床の間	、違い棚、付書院	記、平	書院は	のザミ	ノキ飾	14	のいずれ

表 15 2 階オモテのザシキの有無と位置

(3) 出石町家の外観意匠カルテによる基礎データの分析

本目(3)では令和2 (2020) 年8月17~19日及び10月25~28日の計7日間で行った外観調査の結果を、外観意匠カルテとしてデータベース化(下記a)し、伝建調査書では触れられていない4つの知見(下記b~e)を述べる。対象サンプル数は特定物件(主屋)153に加え、伝建地区内の外観意匠の良好な注12) 非特定物件(主屋)66サンプルを加えた全219サンプルである。図67にはその位置と地区別サンプル数を示した。

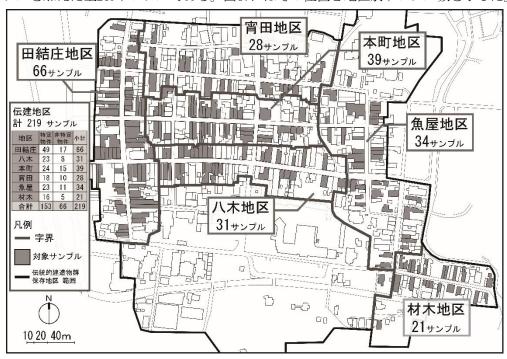


図 67. 外観調査対象 219 サンプルの分布

a) 外観意匠カルテの作成

外観調査で撮影した写真、各部位の測定データを基に、図68に示すような外観意匠カルテを作成した。収集データは中央の表部に整理している。サンプルNo(建築番号)の区分、表に整理した収集データ18項目を次頁図69に、開口部の判別に利用した種別一覧を次々頁図70に、カルテ作成時の注意事項や判断基準を表16に示した。



図 68. 外観意匠カルテの作例

建築番号とその略称について 田 01:田結庄地区 特定物件 T-1 : 田結庄地区 非特定物件 No. 1 調査した 18 項目について

地区名	特定物件	非特定物件
田結庄地区	田(番号)	T (番号)
本町地区	本(番号)	Ho (番号)
八木地区	八 (番号)	Ya (番号)
宵田地区	宵(番号)	Yo (番号)
魚屋地区	魚(番号)	Uo(番号)
材木地区	材(番号)	Z (番号)



No. 1

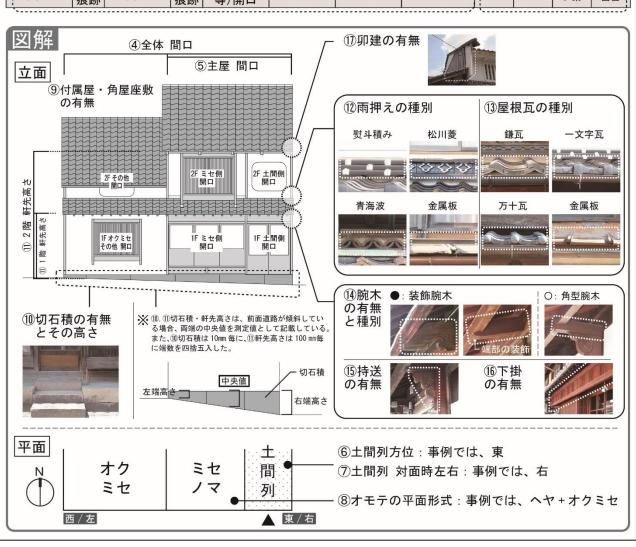


図 69. 建築番号と外観調査項目

	解)種別(⑱の種	- 3510	1 40 /				
	階	略称	種別			写	.真		
	1F	目板平格	1階(目板)平格子	目板平格	目板出格	目板切]子出格	<u>仕舞出格</u>	竪出格子
平	1F	目板出格	1階目板出格子	· imanus ima					<u> </u>
格	1F	目板切子出格	1階切子目板出格子						
子	1F	仕舞出格	1階仕舞屋出格子	Tage	Name of Street, or other Designation of Street, or other Desig	.			
•	1F	竪出格	1階連子(竪)出格子	目板出格	切子目板出	格 竪	出格 均	刀子竪出格	枡出格
出	2F	目板出格	2階目板出格子	Maria Control of the	100000000000000000000000000000000000000	VALUE OF THE PARTY			
出格子	2F	切子目板出格	2階切子目板出格子						·
子	2F	竪出格	2階連子(竪)出格子	ALTERNATION OF STREET	AND				
-	2F	切子竪出格	2階切子連子(竪)出格子	Share of the				XXXXXXX	
	2F	枡出格	2階桝出格子						
	2F	瓜木 皮	虫籠窓・木瓜型	虫木瓜	虫黒木瓜	虫角瓜	虫黒角瓜	虫松皮	虫猪目
ф	2F	瓜木黒史	虫籠窓・黒枠付き木瓜型						
虫籠	2F	虫角瓜	虫籠窓・角木瓜型			THIRD .	Î		
龍	2F	虫黒角瓜	虫籠窓・黒枠付き角木瓜型					1/2	
窓	2F	虫松皮	虫籠窓・松川菱型	* 4	6 物 名				
	2F	虫猪目	虫籠窓・猪目型						
飾	1/2	角柄格	角柄竪格子	角柄格	下地窓	竪シ	ガ窓シ	丸窓	ガ窓のみ
IJ	2F	下地窓	竹下地窓			1 1			
窓	1/2	竪シ	竪格子付き障子窓						
· 障	2F	ガ窓シ	ガラス付き障子窓		7012				
子	1F	丸窓	丸窓・嵌め殺し窓	-	N. H.				
窓	1/2	ガ窓のみ	中連水腰・ガラス窓						
	1F	竪格ガ戸	水腰竪格子・ガラス戸	竪格ガ戸			とガ戸 切格に	ガ戸 枡ガ戸	
	1F	竪ガ戸	水腰竪組・ガラス戸			ANGEN.	1 4		-2-2-2-3-3
	1F	横ガ戸	水腰横組・ガラス戸	1					
	1F	吹竪ガ戸	水腰吹寄(吹寄切子) 竪組・ガラス戸	*					
1 "	1F	切格ガ戸	水腰切子格子・ガラス戸	7×1111					
ガー	1F	枡ガ戸	水腰枡格子・ガラス戸	11					
ラ	1F	ガ戸	水腰ガラス戸	慢が戸 腰	竪ガ戸 腰	横ガ戸 腰竪	横ガ戸 腰枡ス	ガ戸 腰吹竪カ	r =
ス戸	1F	腰ガ戸	腰付ガラス戸		(五万) 阪	関カア 接至	授ガア 接切り	カア 接吹笠/	
尸	1F	腰竪ガ戸	腰付竪組ガラス戸						
	1F	腰横ガ戸	腰付横組ガラス戸						
	1F	腰竪横ガ戸	腰付竪横組ガラス戸						
	1F	腰枡ガ戸	腰付枡組ガラス戸						
	1F	腰吹竪ガ戸	腰付吹寄(吹寄切子) 竪組・ガラス戸						
230000	1/2	竪ガ	中連竪組・ガラス窓	竪ガ	横ガ	竪横:	ال ال	 ガ	切竪ガ
ガ	1/2	横ガ	中連横組・ガラス窓	7		11.19		1	
ラス窓	1/2	竪横ガ	中連竪横組・ガラス窓		11 1112				
クタ	1/2	枡ガ	中連枡組・ガラス窓	AND SE TRANSPORTER				类	
/Ľ	2F	切竪ガ	中連切子竪組・ガラス窓	- The second second	W 24 B			A Section	6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6
板	1F	横舞	横舞良戸	横舞		大戸	摺上戸	. 7	木製雨戸
營	1F	大戸	大戸	+///4			E THIN		
•	1F	摺上戸	摺上戸						EN Na & e
窓	2F	木製雨戸	木製雨戸			10-10		in I	
	1F	A	アルミサッシ戸・窓	アルミサッシ	_ シャ	ッター	荒		
そ	1F	シャッター	金属製シャッター				STEELESS ST		
の他	1F	荒	大工普請 / 小間返し / 荒格子付窓						

図 70. 出石町家における開口種別一覧

表 16. 外観意匠カルテ作成時の注意事項

	百日	外観意匠カルテ作成時の注意事項
	項目	
1	建設年代	出石資料に記載されている建設年および建設時期を引用した。ただし、他資料 ^{文3-13)} で建設年の記載が確認でき、出石資料と整合が取れない場合は、括弧書きで追記している。 例: 明治9年 (明治18年) †出石資料記載 ↑他資料記載
2	階数	出石資料及び目視での判定を行った。
3	修理/修景履歴	出石町並み保存の記録 ^{文3-10)} および、外観調査時(2020年8月19日)豊岡市にヒアリング した結果に基づいて記載している。
4	全体間口	出石資料に記載されている平面図及び、外観調査時の測定したデータに基づいて記載して いる。
5	主屋間口	2棟以上ある場合は、間口幅が大きいものを主屋とした。また間口幅については、出石資料に記載されている平面図及び、外観調査時の測定したデータに基づいて記載している。
6	土間列方位	出石資料に記載されている平面図及び、正面戸の位置に基づいて記載している。
7	土間列対面	出石資料に記載されている平面図及び、正面戸の位置に基づいて記載している。
8	1F/2Fオモテ	出石資料及び、出石町並み保存の記録 ^{文3-10)} に記載されている平面図から、オモテの平面 類型シートを作成し、その概要を表に記載している。
9	付属屋/角屋の有無	出石資料から①同じ所有者である点および②主屋に隣接している点の2点を満たすものを付属屋とした。また付属屋のうち、角屋状に連結されているものを「角屋」として集計した。
10	切石積の高さ	前面道路から、犬走り天端までの高さを計測した。前面道路が傾斜している場合、両端の 中央値を測定値として記載している。
11)	軒先高さ	前面道路から、各階軒先までの高さを計測した。前面道路が傾斜している場合、両端の中 央値を測定値として記載している。
12	雨押え	目視での判定を行った。
13	瓦形状	目視での判定を行った。
14)	腕木	建築大辞典 ^{文14)} から、「腕木」の定義「柱または梁などから持ち放しで出した横木や桁などを支承する部材」を満たすものを、「腕木」として集計した。形状については目視での判定を行った。
15	持送	建築大辞典 ^{文14)} から、「持送」の定義「壁や柱の垂直面から、水平に突出させて庇、梁、棚、出窓などの上の荷重を支持する部材」を満たすものを、「持送」として集計した。
16	下掛	建築大辞典 ^{文14)} の「下がり」と同義。「軒先から吊束を下げ、その先端を横框を渡し、板張りにしたもの」を満たすものを、「下掛」として集計した。
17)	卯建	建築大辞典 ^{文14)} から、「卯建」の定義「妻壁を屋根より高く突き出して小屋根をつけたもの」を満たすものを、「持送」として集計した。
18	開口種別	各階の土間側、ミセ側、その他部分の3ヶ所について開口部の種別を目視で判定した。
19	他書類との整合	他書類 ^{文1,3-12} 及び豊岡市管理の修理・修景図面とデータ整合・確認を行うため、記載の有無について確認した。

b)修理修景事業の進捗状況と桜尾(赤土)壁の再生

外観意匠カルテを基に、令和2 (2020) 年4月時点での修理修景事業の進捗状況について、主屋・主屋以外 (以上特定物件) と、修景物件の実施件数・割合を集計した結果が図71である^{注13)}。特定物件の修理事業は 約2割 (21%) が完了しており、修景物件についても4件実施されている。重要伝統的建造物群保存地区(以下「重伝建地区」)に選定された後の年数と、伝統的建造物の修理済割合については、呂^{文14)} が全国56か所

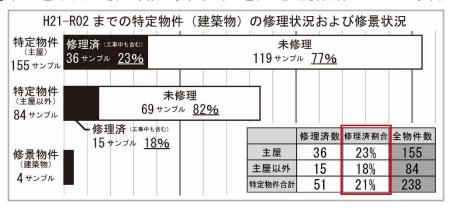


図 71. 伝建地区における修理修景の実施状況

の重伝建地区を対象に回帰分析を行っている(図72)。これによると、修理ペースについては選定後「10年で建物の20%の修理が終わる速さ」に収束するとある。呂の分析結果と、出石の現状を比較すると、出石の修理速度も重伝建地区56サンプルの修理速度に近似しており、この11年で他地区と比較しても十分に修理事業に取り組んできたと評価が可能である。

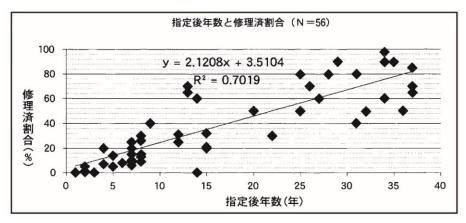


図 72. 重伝建地区選定後の年数と修理済み割合の散布図とその回帰式

続いて、修理修景事業の実施状況の確認作業と併行して「赤土色である桜尾の土壁の割合」について採用 状況を見た。分布地区に特徴はないが(図73)、修理済物件で採用されている割合がサンプル全体割合に比 して2倍程度となっている点が確認できた(図74)。これは、昭和63(1988)年に提言された宮脇構想^{文15)} の中で出石町家の特徴として「赤土色の土壁」が指摘されたため、それ以後の修理状況に反映された結果と 推測できる。図75には、修理前では白漆喰仕上げであったが、修理後に桜尾の土壁(赤土色、内塗り仕上 げ)となった事例^{注14)}を示した。

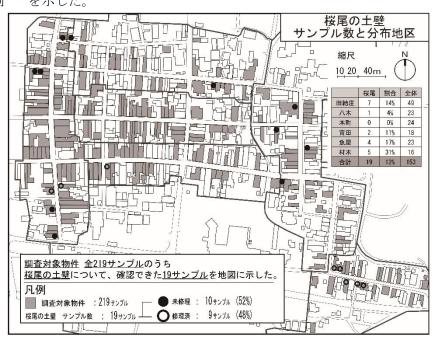


図 73.桜尾の土壁のサンプル数と地区別分布

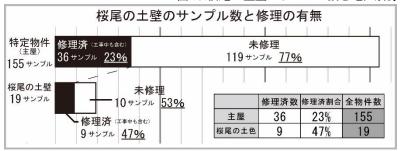


図 74. 桜尾の土壁のサンプル数と修理の有無

特定物件 育田地区 育 19 主屋 修理前: 白漆喰仕上げ 過半が剥離 修理後: 内塗り仕上げ (桜尾の土壁) 修理時期(2014年2月)

図 75. 桜尾の土壁への修理事例

c) 2階軒先高さと建設年代の分析

図76,77は、2階軒先高さと建設年が明らかな^{注15)} 95サンプルを対象に、建設年と高さの関係を散布図としてまとめたものである。これを見ると、高さと建設年に強い相関 (0.71)が確認でき、特に軒先高さ5mを境に、建設年代が明治期と大正・昭和期に差分されている。この結果は今後の出石町家の年代推定への一助となろう。

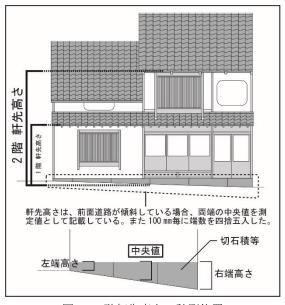


図 76.2 階軒先高さの計測位置

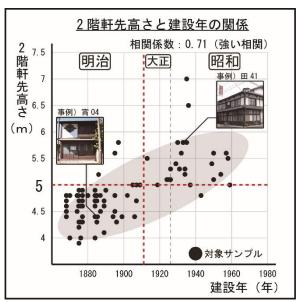


図 77.2 階軒先高さと建設年代

d) 切石積の残存状況とその高さ

図78は、切石積の残存状況と高さを集計し示した結果である。対象サンプルの約半数で切石積が確認でき、分布に大きな偏りは見られない(次頁図79)。一方、伝建調査書では1m近い高さの切石積が記述されていた^{注16)}が、令和2(2020)年時点で地区内にはそのような高い切石積は残存せず、500mm以上も3サンプル(1%)に減じている状況が明らかになった。

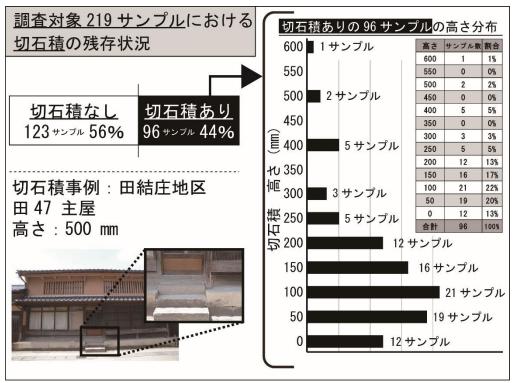


図 78. 切石積の残存状況とその高さ

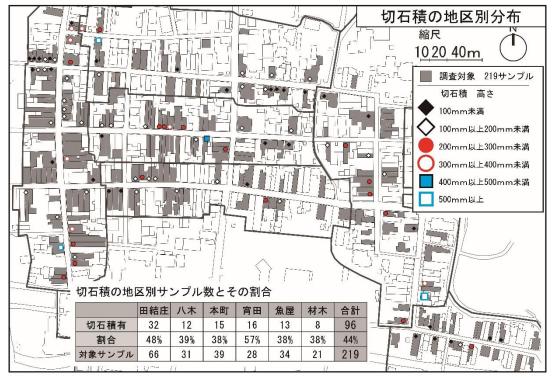


図 79. 切石積の地区別分布とその割合

e) 浸水領域データに基づく切石積の防災的価値の検証

伝建調査書では、切石積は洪水対策のために設置された町家普請の工夫として紹介されている。そこで、d)で示した結果を踏まえ、ここでは切石積の防災的価値を検証する。検証プロセスは、①切石積天端からの床高の設定→②3段階の浸水レベルの想定→③豊岡市の浸水領域データをもとにした浸水被害軽減可能なサンプル集計、以上の手順による。

まず、①床高の設定に際しては、対象全219サンプルのうち、図80に示した「イ部 (犬走天端から1階床まで)」の高さが確認できる46サンプル^{注17)}を用いて、イ部の平均値を算出した。平均値が440mmであったことから、余裕をみて検証では400mmに設定した。

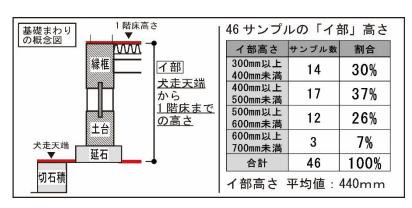
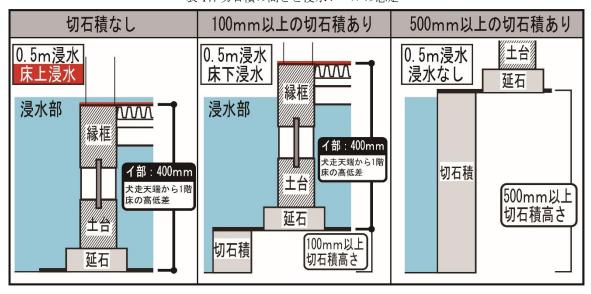


図80. 犬走天端から1階床まで高さ平均値

次に、②3段階の浸水レベルについては、国土交通省の「浸水深さ500mm以上で床上浸水」とする基準^{文16)}を参考に、次頁表17のように想定した。イ部を400mmと設定すると、切石積なしでは500mm浸水で床上浸水となる。100mm以上の切石積がある場合、被害は床下浸水に抑えられる。500mm以上の切石積がある場合、当然床下浸水も起こらない。

最後の、③豊岡市の浸水領域データ^{文17)} をもとにした浸水被害軽減可能なサンプル集計については、次頁図81に示す地図によって、緑色(0-50cm)の浸水域と青色(50cm-3m)の浸水域に位置するサンプルをチェックの上、切石積の有無と、有の場合その高さを確認することを行った。

表 17. 切石積の高さと浸水レベルの想定



最終的な検証結果を次頁図82に示した。全219サンプル中、約4割が浸水危険性そのものがない。田結庄・本町・八木・宵田各区のサンプルで、緑色 (0-50cm) の浸水域にあるものが45サンプル、青色 (50cm-3m) の浸水域にあるものが91サンプルある。前者は表17で示した通り、切石積高さにより浸水被害レベルを軽減する可能性があるが、後者はもとより床上浸水を防止できない。

ここで、緑色 (0-50cm) 浸水域内で、現状100mm以上の切石積がある (床下浸水レベルに軽減される) サンプルは14 (全体の6%) しか存在せず、残り31 (全体の15%) を床下浸水レベルに軽減するためには、切石積の新設または、かさ上げが必要との結果が得られた。以上から、切石積の防災的価値を十全に発揮するためには、当該31物件に対する改良をまず検討する必要がある。

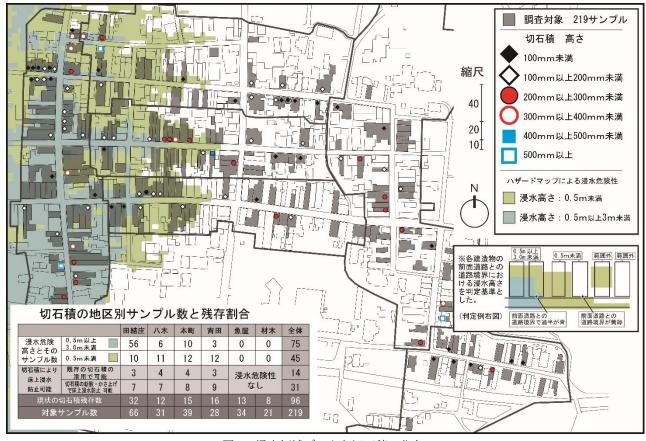


図 81. 浸水領域データと切石積の分布

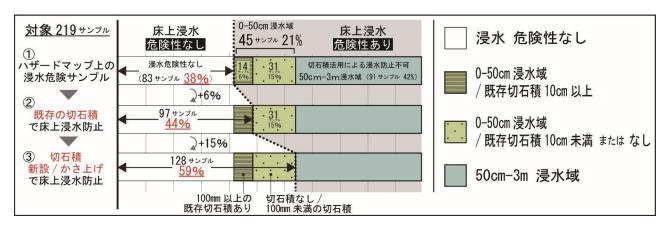


図 82. 浸水域別の分布と切石積の設定

f) 路上のコミュニケーション空間としての切石積の可能性

e)では切石積の防災的価値について言及したが、今後の活用価値として、コミュニケーション空間としての可能性についても指摘したい。切石積の類似事例には、和歌山県太地町の「ヘリシ」(図83)があげられる。「ヘリシ」とは、道との間に段差を有する宅地の縁部分のことを指し、住民が腰掛けて談笑するなど、路上のコミュニケーション空間として利用されている^{文18)}。塩見らの研究では、高さ24-50cm程度のヘリシが腰掛けやすいとされており、出石伝建地区にもこの高さに該当する切石積が15サンプル存在する。

これらは今後、観光客や地域住民の腰掛け場所およびコミュニケーション空間としての評価・整備・提供可能な資源である(図84)。



図 83. ヘリシの様子

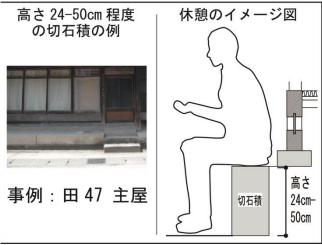


図84. 切石積に腰掛ける様子

(4) まとめと課題

本項3.2.2では、まず平面分析および外観調査と基礎データ分析、切石積の防災価値の検証を行った。次頁図85は、その要点を3つの文化的価値と2点の課題としてまとめたものである。

- ① 文化的価値の1点目は、近世後期からの狭小間口を現在まで維持している点にある。狭小間口を残しつ つ横に拡大する連結事例や、間口の大きさに対応して複数室化を行っている事例が確認でき、出石の特 徴的な狭小間口が平面の多様化に関係している点が新たな知見として得られた。
- ② 文化的価値の2点目は、明治期から昭和初期まで建設された150軒以上の町家の修理修景事業が、現在まで順調に実施されており、今後も同様のペースを確保することで、将来的な街並みがより良い状態に推移することが期待できる点にある。加えて、町家の2階軒先高さが建設年代を図る尺度として、今後の修理修景事業に活用されることが期待できる。
- ③ 文化的価値の3点目は、一部の切石積が防災的価値の側面を有している点である。他方、その有効性を高めるために必要なサンプルについても特定が可能となった。

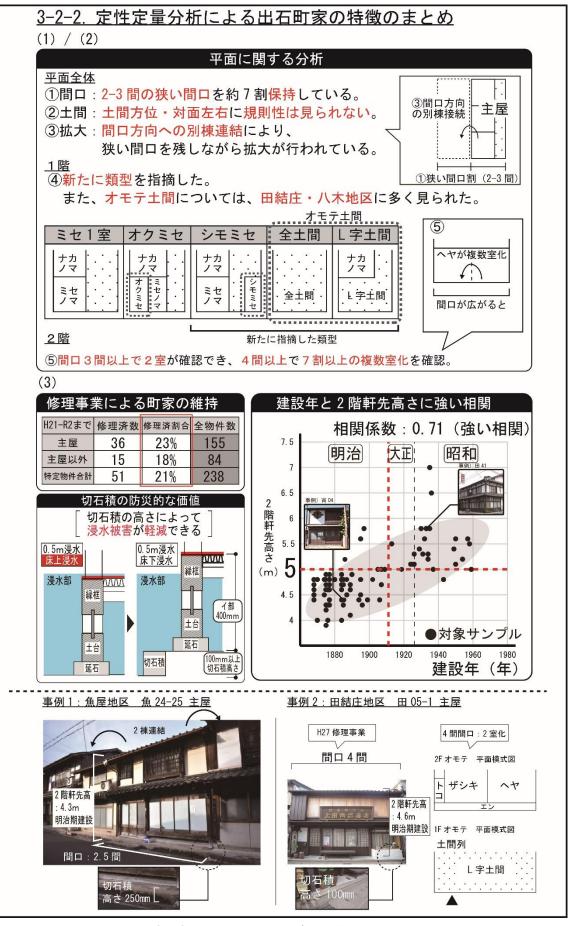


図 85. 定性定量分析による出石町家の特徴のまとめ

以上3点の文化的価値を踏まえ、今後に向け2点の課題があげられる。

- ① 本項で調査した町家は、明治以降に建設され、現在まで一定レベル維持されているものであった。こうした建物の写真や資料を豊岡市が管理し、災害時の復旧及び復興の指針となる情報として平時から保存しておく必要がある。
- ② 新たな切石積の設置やかさ上げは、対象サンプルが少数とはいえ改善に大変なコストがかかる点、軒高の変更を伴う点に留意しなくてはならない。基本的な方針として、既存物件の切石積の保存ならびにコミュニティ利用の可能性を検討し、加えて中長期的に防災的価値向上のため新たな設置・かさ上げを行う場合、入念な痕跡調査などに基づき設置することが課題となる。

注釈

- 1) 図47に示した地図データは、住宅地図(ゼンリン)および国土地理院(https://maps.gsi.go.jp)の情報をベースとし、豊岡市出石伝統的建造物群保存地区保存計画^{文19)}とGoogleマップ(https://www.google.co.jp/maps)で特定物件を確認し作成した。
- 2) 「連結」とは、同じ所有者の町家が間口方向に2棟以上並び、裏庭や内部で繋がっていることを指す。
- 3) 文1) p.12に「当城下は近畿の他の城下町に比較しても著しく宅地規模が小さく、小規模な町家が大半であった」ことを踏まえ「現状の宅地割は近世後期の間口割を強く踏襲している」と指摘されている。
- 4) ここでは分析・調査開始時(2020年4月1日)時点で、伝統的建造物として特定物件(主屋)に指定されているサンプルを指す。
- 5) 文1) p.12に「当城下は近畿の他の城下町に比較しても著しく宅地規模が小さく、小規模な町家が大半であった」と 記載されている。
- 6) 文1) p.107に出石町家の平面構成について「平均的間口である2間-3間の町家では1列3間取りを基本とする」と記載されている。
- 7) 対象153サンプルでは、不明・なしの20サンプルを除く133サンプル (87%) で通り土間が確認できた。
- 8) 図60については、文1) p.271に記載されている連続立面図を基に、土間の位置を確認し作成した。
- 9) 間口方向の住居拡大の有無については、出石資料を用いて「連結」が行われているか^{注2)} を基準に判定し集計を行った。
- 10) 床の間、違い棚、付書院、平書院のザシキ飾りのいずれかが確認できればザシキと判定した。
- 11) 文1) p.113より引用
- 12) 良好な町家として、文20) には町家の外観意匠の基本的な特徴として「保存地区内では、町割に沿って、ほぼ揃った壁面が町並みの連たん性を生み出します。また、高さの多少異なる平入の勾配屋根(切妻瓦葺き)の連続が通りにリズム感を与え、ほぼ同じ高さに設けられた1階の軒庇が1層町並みの連続感を高めています。外壁は、柱や梁を見せた真壁造りを基本とし、簡素で豪快な町並みを形成するなか、漆喰で塗り込めた大壁造りの重厚な建造物も点在しています」とある。この記述から、①セットバックしていない、②切妻平入瓦葺、③1階が真壁形式または漆喰による大壁形式であること、の3点を選定条件としている。
- 13) 文3~10) 豊岡市管理の修理・修景図面を用いて、平成21年から令和2年時点までに既修理または修理計画が予定されているサンプルを対象として集計した。
- 14) 文8) p.12より修理事例を確認した。
- 15) 対象153サンプルのうち、建設年が不明なもの、出石資料と比較した場合に建設年に10年以上の誤差があるもの。また、看板建築など、軒先高さが不明確なものは除外した。
- 16) 文1) p.39に「今日残る明治・大正期の町家の中には洪水対策のために石段を積んで、 1メートル近い高さの土台の上に家を建てているものも見受けられ、洪水に備える町家普請の工夫がうかがえる」と記載されている。
- 17) 文3~10) 及び豊岡市管理の修理・修景図面に「犬走天端から1階床天端の高低差」が把握できる断面図が記載されている46サンプルを対象とした。

参考文献

- 1) 出石町教育委員会: 伝統的建造物群保存地区保存対策調査報告書,2001
- 2) 平尾和洋,青柳憲昌,山本直彦:,日本の建築意匠,学芸出版社,p.103,2016

- 3) 豊岡市教育委員会: 出石城下町 まちなみ保存の記録1,2008
- 4) 豊岡市教育委員会: 出石城下町 まちなみ保存の記録2,2009
- 5) 豊岡市教育委員会: 出石城下町 まちなみ保存の記録3,2010
- 6) 豊岡市教育委員会: 出石城下町 まちなみ保存の記録4,2011
- 7) 豊岡市教育委員会: 出石城下町 まちなみ保存の記録5,2012
- 8) 豊岡市教育委員会: 出石城下町 まちなみ保存の記録6,2013
- 9) 豊岡市教育委員会: 出石城下町 まちなみ保存の記録7,2014
- 10) 豊岡市教育委員会: 出石城下町 まちなみ保存の記録8,2015
- 11) 兵庫県出石町: 出石城下町の町家と街並み-出石城下町歴史的町並み調査報告書-,1991
- 12) 出石まちなみ設計士会: 出石伝統的町家外観デザイン集,株式会社北星社,2012.
- 13) 建築大辞典 第2版,株式会社彰国社,2007
- 14) 呂茜: 重要伝統的建造物群保存地区制度の効果と空き家問題,公共政策研究,2015年15巻,pp.78-89,2015
- 15) 兵庫県出石町: 出石まちづくり,p.91,1988
- 16) 国土交通省:川の防災情報, https://www.river.go.jp/kawabou,(最終閲覧日:2021年12月20日)
- 17) 豊岡市:防災マップ,https://www.city.toyooka.lg.jp/bosai/bosai/bosaimap/1000590.html, (最終閲覧日:2021年12月20日)
- 18) 塩見悠一郎ら:和歌山県東牟婁郡太地町太地集落の街区構成に関する分析紀伊半島の漁村・海付集落に関する史的研究 その2,日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.539-540,2021
- 19) 兵庫県豊岡市:豊岡市出石伝統的建造物群保存地区保存計画,pp.17-23,2008
- 20) 豊岡市教育委員会: 出石城下町の町家デザイン,p.5,2010

3. 2. 3. 出石町家のファサードの特徴

本項3.2.3では、出石町家の開口部のオーセンティシティ(真正性)と、沿道ファサードの開口部構成(組み合わせ)を把握することにより、その文化的価値・特徴と、平面との対応関係を整理することを行う。

(1) 開口部の多様性とオーセンティシティ

本目(1)では、出石町家に設置されている開口部について、年代別変遷とオーセンティシティを確認する。 対象は前項3.2.2-(3)と同様、特定物件(主屋) 153サンプルに加え、伝建地区内の外観意匠の良好な非特定物件(主屋) 66サンプルの計219サンプルである。また出石町家の特徴として、そのほとんどが明治9(1876)年の大火以降に建設された物件であるため^{注1)}、本目では明治以降を基本として年代に関する考察を行った。

a) 摺上戸痕跡と改変に関する考察

明治初期の町並について、既往の伝建調査書^{文1)} に「摺上戸を主体とする開放的な町家が建ち並んだ、今日の町並とはかなり異なった町並景観を構成していた」との記載がある。一方、現在の伝建地区内で摺上戸が確認できるのは、魚屋地区の建・魚04主屋(図86,平成30(2018)年度伝建修理により摺上戸を復元)のみであり、時間と共に摺上戸が消滅した経緯にある。そこでa)では、特に1階土間・ミセ部に元来特徴的であったはずの「摺上戸の改変」に関する考察を行った。具体的な注目点は、①摺上戸から改変した後の開口種別、及び②その改変時期の2点である。図87には摺上戸から、ガラス戸に改変された事例を示した^{注2)}。



図 86. 魚屋地区 建・魚 04 主屋



図 87. 摺上戸の改変事例

はじめに、①摺上戸から改変された後の開口種別であるが、対象219サンプルのうち、摺上戸の痕跡を確認できたものは29サンプル^{注3)} 存在する。改変後の開口種別については図88に示す通り、8割以上がガラス戸に置き換わっていた。特に土間側は、現在も摺上戸である1サンプル(魚屋地区の建・魚04主屋)を除き、全サンプルがガラス戸となっている。

次に、②摺上戸の改変時期については、殆どがガラス戸に改変された点に注目し、摺上戸が新設されなくなった時期と、出石におけるガラスの普及時期について検討を行った。

まず、摺上戸が新設されなくなった時期であるが、摺上戸痕跡が確認できた29サンプルのうち、建設年代が明らかである24サンプルは全て明治期建設の町家であった(次頁表18)。一方、大正期以降の町家では摺上戸痕跡が確認できなかった。以上から、大正期に入ると出石町家では摺上戸が急速に採用されなくなった状況を想定することができよう。

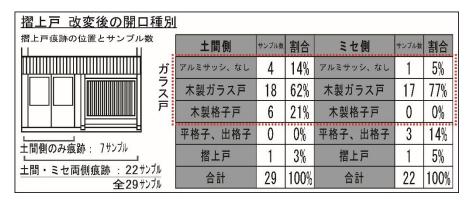


図 88. 摺上戸の改変後の種別

表 18. 摺上戸痕跡と建設年代

建設年代	江戸	明治 (年度不明)	明治 1-15年	明治 15-30年	明治 30-45年	大正	昭和 以降	不明	合計
摺上戸痕跡	0	10	7	5	2	0	0	5	29
全対象サンプル	1	30	40	29	9	15	30	65	219

次に、出石におけるガラスの普及時期であるが、一般的に日本でガラスが家屋へ利用され初めた時期は明治後期以降とされる 22 (兵庫県におけるガラスの導入年度は不明)。他方、隣府県である京都府は明治34 (1901) \sim 35 (1902) 年、島根県では明治36 (1903) 年に家屋へガラスが導入されていることが明らかとなっている 124 。そこで、出石でも明治後期にはガラスの導入が行われたと想定した。ここで、明治22 (1889) 年発行の「但馬商工便覧」 23 を確認すると、出石町家におけるガラス利用は確認できない(図89)。一方、昭和初期の町家外観を確認できる資料 125 には、腰付ガラス戸が確認できる(図90)。以上を踏まえると、出石町家にガラスが導入され、普及したのは、早くて明治後期、遅くとも昭和初期と推測が可能である。

以上2点の考察および①の結果を踏まえると、1階正面の摺上戸は概ね大正~昭和初期にかけてガラス戸に 改変され、現在に至っていると考察できる。またその変遷過程と現存事例の関係を図91に整理して示した。



図89. 但馬商工便覧に記載されている出石町家絵図6点



図 90. 昭和初期の町家の様子

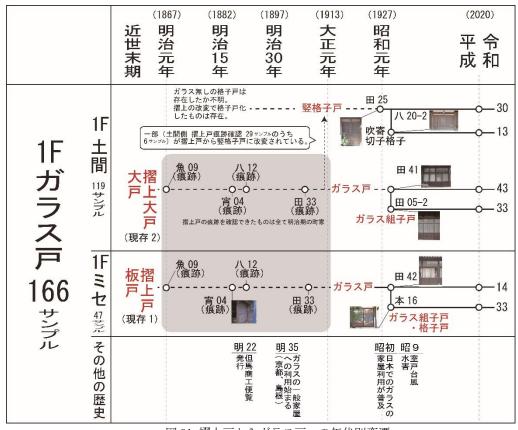


図 91. 摺上戸からガラス戸への年代別変遷

b) ガラス窓の成立年代とオーセンティシティ

b)では、ガラス窓 (102サンプル)について、年代別変遷とオーセンティシティを考察した結果を述べる。 出石町家にガラスが導入され、普及したのは大正期から昭和初期と想定されるのは上述の通りである。まちなみ保存の記録^{注6)}にも、八木地区の建・八20主屋2や田結庄地区の建・田41主屋 (図92)で昭和初期に2階ガラス窓が設置されていたことが記載されている。よってガラス窓導入期は昭和初期と想定できる。

一方、明治期以前に建設された町家に関しては、後代に2階開口部がガラス窓に改変されたことは事実だが、改変以前の開口種に関する確定的な情報は得られなかった $^{\chi_1,3-12)}$ 。図93に示したように、一部、外観から虫籠窓や出格子といった旧態を推定できる例や、但馬商工便覧から出格子であったことがわかるサンプルは存在するが、100サンプル以上存在するガラス窓の、大正以前の様態は一般化できなかった(図94) 127 。



図 92. ガラス窓が建設当初から設置されている事例



図 93. ガラス窓に改変される前の開口部痕跡が残る事例

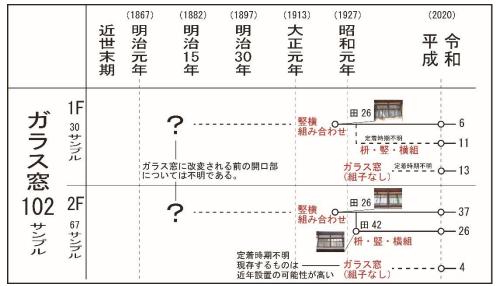


図 94.2 階ガラス窓の年代別変遷

c)ガラス窓を使用していない開口部における年代別変遷とオーセンティシティ

c) では2階部でガラス窓を使用していない様々な開口部種について、年代別変遷とオーセンティシティを考察した結果を述べる。

表19は、出石町家におけるガラス窓を除く開口種別一覧であり、大別して①平格子・出格子、②虫籠窓、 ③飾り窓・板戸の3つのカテゴリーに整理できる。各開口部種のオーセンティシティ確認に先立ち、図95に 例示するような「オーセンティシティ確認シート」を作成した。

	階		略称	種別			写真		
(1)	1F	1	目板平格	1階(目板)平格子	目板平格	目板出格	目板切子出格	<u></u> 仕舞出格	竪出格子
\sim	1F	口	目板出格	1階目板出格子	ing and the		THE RESERVE OF THE PARTY OF THE	j	
平格子	1F	/\	目板切子出格	1 階切子目板出格子					
一位	1F		仕舞出格	1階仕舞屋出格子	-0000				
	1F	ホ	竪出格	1階連子(竪)出格子	目板出格	切子目板出格	竪出格	切子竪出格	枡出格
111	2F	\wedge	目板出格	2階目板出格子		(Automorphous Wall			
出格子	2F	۲	切子目板出格	2階切子目板出格子	MALESTE AND LAND	MANUAL WAY			
恰	2F	チ	竪出格	2階連子(竪)出格子		AN DOMININA SAME		- TANVAIT III ALLANY	
十	2F	リ	切子竪出格	2階切子連子(竪)出格子		The second second	* ····································	CANADA	
	2F	ヌ	枡出格	2階桝出格子					
2	2F	п.	山木史	虫籠窓・木瓜型	虫木瓜	虫黒木瓜	虫角瓜 虫黒角	瓜 虫松皮	虫猪目
	21		瓜木黒皮	虫籠窓・黒枠付き木瓜型	27172		17,14 1,167,167,167,167,167,167,167,167,167,16		7/10
虫籠窓	2F	J	虫角瓜	虫籠窓・角木瓜型			IIIIIII Î		
龍	25		虫黒角瓜	虫籠窓・黒枠付き角木瓜型					
念	2F	ワ	虫松皮	虫籠窓・松川菱型	4	物金			
	2F	カ	虫猪目	虫籠窓・猪目型					
3	1F	目	角柄格	角柄竪格子	角柄格	下地	窓	竪シ	ガ窓シ
飾	2F	タ	角柄格	角柄竪格子					
以	1F	レ	竪シ	竪格子付き障子窓					
19	2F	ソ	竪シ	竪格子付き障子窓	SEEEEEEEE				
窓			ガ窓シ	ガラス付き障子窓					
L	2F	ツ	下地窓	竹下地窓					
板戸	2F	ネ	木製雨戸	木製雨戸	文 5 年 入 上田尚武 基 太	1			

表 19. 出石町家におけるガラス窓を除く開口種別一覧

オーセンティシティ確認シートの説明

- ①: 開口種別名、及びその概説。
- ②: 出石におけるその開口種別の設置・定着時期を記した。

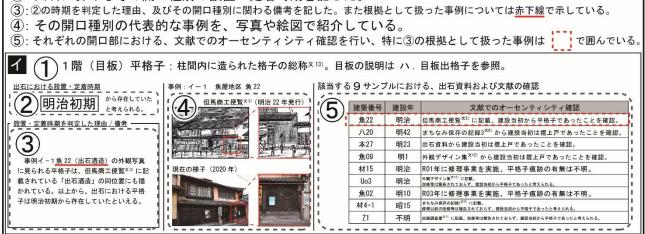


図 95. オーセンティシティ確認シートの作例とその説明

まず、①平格子・出格子について、開口種別を10分類し確認を行った(図96~次々頁図98)。その結果、 イ.1階目板平格子、ロ.1階目板出格子、へ.2階目板出格子、ト.2階切子目板出格子の4種が、明治初期以前か ら存在することが確認できた。この4種の共通点・特質として、全て目板格子である点があげられる。また 目板格子については、対象219サンプルに設置されている平格子・出格子全84サンプルのうちの8割近く(64 サンプル、76%)を占めており(表20)、その割合の高さも明らかとなった。以上を踏まえると、目板格子 は大火以降の出石格子の代表的意匠として定着してきたモチーフと位置づけることが可能である。

他方、目板格子以外の出格子では、昭和初期以前から存在する開口部(以下、「伝統的開口部」と呼ぶ) として真正性を確認できたものに、二.1階仕舞屋出格子、ホ.1階連子(竪)出格子があげられる。両格子と も目板格子に比して、相対的にサンプル数は少ない。

階 略称 種別 サンプル数 割合 目小 I板格子 計 1F イ 目板平格 1階(目板)平格子 9 11% 64 76 1F 目板出格 1階目板出格子 12 14% サン % 椒 1F / 目板切子出格 1 階切子目板出格子 2% 2 格 2F 🔼 目板出格 27 32% ブ 2階目板出格子 ル 2F 5 切子目板出格 14 17% 2階切子目板出格子 7% 6 1F 🖪 仕舞出格 1 階仕舞屋出格子 出 そ 1F ホ 竪出格 1 階連子(竪)出格子 6 7% の計 m 20 24 格 の 2F 手 1% 竪出格 2 階連子(竪)出格子 1 他 他 2F U 切子竪出格 サ% 2階切子連子(竪)出格子 4 5% 2F ヌ 枡出格 2 階桝出格子 2 2% 1% 不明 1 合計 84 100%

表 20. 平格子・出格子のサンプル数とその割合

イ 1階(目板) 平格子: 柱間内に造られた格子の総称* ¹³。 目板の説明は ロ. 目板出格子を参照。

出石における設置・定着時期 遅くとも

明治初期 から存在していた と考えられる。

設置・定着時期を判定した理由/備考・ 事例イ-1魚22(出石酒造) の外観写真に見 られる平格子は、但馬商工便覧×3)に記載されて いる「出石酒造」の同位置にも描かれている。 以上から、出石における平格子は明治初期から



該当する 9 サンプルにおける。出石資料および文献の確認

建築番号	建設年	文献でのオーセンティシティ確認
魚22	明治	但馬商工便覧 ^{文2)} に記載、建設当初から平格子であったことを確認。
八20	明42	まちなみ保存の記録 $3^{ imes 6}$ から建設当初は摺上戸であったことを確認。
本27	明23	出石資料から建設当初は摺上戸であったことを確認。
魚09	明1	外観デザイン集 ^{×12〉} から建設当初は摺上戸であったことを確認。
材15	明治	R01年に修理事業を実施、平格子痕跡の有無は不明。
Uo3	明治	外観デザイン集 ^{文12)} に記載。改修等は報告されておらず、建設当初から平格子であったと考えられる。
魚02	明10	R03年に修理事業を実施、平格子痕跡の有無は不明。
材4-1	昭15	まちなみ保存の記録(* ^{女()} に記載。修理以前の改修等は報告されておらず、建設当初から平格子であったと考えられる。
Z1	不明	伝建調査書 ^{文1)} に記載。改修等は報告されておらず、建設当初から平格子であったと考えられる。

■ 1階目板出格子:幅7分-1寸、厚み2分ほどの目板を竪子とし、 見付きから太鼓鋲で留めたもの^{×13)}をもつ出格子形式のこと。

出石における設置・定着時期

選くとも **江戸後期** から存在していた と考えられる。

設置・定着時期を判定した理由/備者・ 目板出格子は1階の出格子で最も多く、その ほとんど (12 サンブル中 10 サンブル) が明治 以前に建設された町家に設置されている。

田 47 主屋や宵 19 主屋など改修履歴がなく建 設当初の建具が現存していると考えられるも<u>の</u> たものもある。現在の状況に至るまでの過程は 様々ではあるが、建設当初(明治初期)から設 置されていたと考えられるものは多く、出石の 代表的な出格子といえる。



建築番号	建設年	文献でのオーセンティシティ確認
田47	江戸	出石資料から近年の改修履歴はなく、当初から目板出格子であったと考えられる。
宵18	明45	出石資料及び伝建調査書 ^{文1)} から近年の改修履歴はなく、当初から目板出格子であったと考えられる。
宵19	明9	まちなみ保存の記録3 ^{文6)} から改修以前も出格子であったことを確認。
材4-2	明治	まちなみ保存の記録 ^{1 文4)} から改修以前も出格子の痕跡を確認。
田01	大8	外親デザイン集 ^{文12)} に掲載。改修等は報告されておらず、以前から目板出格子であったと考えられる。
田23	明40	出石資料と現状の比較から、近年の改修履歴が確認でき、建設当初から目板出格子であったかは不明。
八03	明9	出石資料から近年の改修履歴があり、建設当初から目板出格子であったかは不明。
八05	明治	R03年に修理事業を実施、目板出格子痕跡の有無は不明。
本26	明治	R03年に修理事業を実施、目板出格子痕跡の有無は不明。
本27	明23	H28年に修理事業を実施、目板出格子痕跡の有無は不明。
T11	明39	伝連調査書 ^{文1)} に掲載。改修等は報告されておらず、以前から目板出格子であったと考えられる。
Yo10	不明	伝建調査書 ^{文1)} に掲載。改修等は報告されておらず、以前から目板出格子であったと考えられる。

/ 1 階切子目板出格子:目板出格子のうち、竪格子が上下に通らず上部の一部が切れている* 13) もの。

出石における設置・定着時期

曜和初期 から存在していた と考えられる。

設置・定着時期を判定した理由/備者 外観デザイン集より、1階切子目板出格子は昭 和の初期から存在している比較的新しい開口部 と考えられる。



|該当する 2 サンプルにおける、出石資料および文献の確認

4	建築番号	建設年	文献でのオーセンティシティ確認
	Z4	昭和	外製デザイン集 ^{x12)} から、現在の場所に移築された昭和初期に設置されたことが明らかになっている。
	Ho8	不明	建設時期不明だが、2階軒先高さ (6.4m) から昭和以降の建設と考えられる。

図 96. 平格子・出格子のオーセンティシティ確認-その1-

1 階仕舞屋出格子:柱間の内法高に中敷きを置き、上は竪連子とした文13)形式。

出石における設置・定着時期

避くとも 昭和初期 から存在していた と考えられる。

設置・定着時期を判定した理由/備者・ 仕舞屋出格子が確認できたサンプルのうち、 八03主屋のみが明治時代に建設された町家であ る。しかし、八03主屋は出石資料から、改修の 履歴が確認されているため、仕舞屋出格子が建 設当初から存在していたかは不明である。 他方、その他の仕舞屋出格子が設置されてい る町家は全て昭和以隆建設されたと指摘でき、 最も古いものは、修理の際に仕舞屋出格子の痕 跡が確認できた田 49 主屋で、建設時期は昭和初 期である。そのため、出石における仕舞屋出格 子は、昭和以降に定着した関口部と考えられる。







|該当する 6 サンプルにおける、出石資料および文献の確認

建築番号	建設年	文献でのオーセンティシティ確認
田49	昭和	まちなみ保存の記録4 ^{文7)} から修理以前も仕舞屋出格子であったことを確認。
1/03	明9	出石資料から近年の改修履歴があり、建設当初から仕舞屋出格子であったかは不明。
Ya4	不明	建設時期不明だが、2階軒先高さ (6m) から昭和以降の建設と考えられる。
Yo3	不明	建設時期不明だが、2階軒先高さ (6.2m) から昭和以降の建設と考えられる。
Uo1	不明	建設時期不明だが、2階軒先高さ (6.3m) から昭和以降の建設と考えられる。
Uo10	昭40年代	まちなみ保存の記録6 ^{文9)} から修理以前も仕舞屋出格子であったことを確認。

九 1階連子(竪)出格子:開きが3.5 寸 −4 寸の等間隔に配置した格子×□ をもつ出格子のこと。ほかの出格子に比べて格子が粗い。

出石における設置・定着時期

選くとも 明治後期 から存在していた と考えられる。

股置・定着時期を判定した理由/備者・ 連子出格子のある町家のうち、明治期に建設さ れた町家は4サンプル確認できたが、建設当初か らの連子出格子と考えられるものは田 25 主屋と 田 36 主屋である。 2 サンプルともに、明治後期の町家であるため、

連子出格子はこの頃から出石に定着していくよう になったと推察される。目板出格子が代表的な出 石では連子出格子は比較的新しい開口部に位置づ









| 該当する 6 サンプルにおける、出石資料および文献の確認

建築番号	建設年	文献でのオーセンティシティ確認
田25	明35	外親デザイン集 ^{×12)} から、改修等は報告されておらず、以前から連子出格子であったと考えられる。
田36	明38	外観デザイン集 ^{×12)} から、改修等は報告されておらず、以前から連子出格子であったと考えられる。
魚22	明	但馬商工便覧 ^{文2)} と現状写真の比較から、改変が確認できた。
八20-2	昭10	まちなみ保存の記録 3^{χ_6} から修理以前も連子出格子であったことを確認。
T 10	不明	<u> </u>
田06	明8	外観デザイン集 ^{文12)} から、建設当初は出格子ではなかったことが明らかになっている。

へ 2階目板出格子:幅 7 分 −1 寸、厚み 2 分ほどの目板を竪子とし、見付きから太鼓鋲で留めたもの* 13)をもつ出格子形式のこと。

出石における設置・定着時期

明治初期 から存在していた と考えられる。

事例: ヘー1 宵田地区 宵19主屋

事例: ヘー2 宵田地区 Yo5 主屋

·設置・定着時期を判定した理由/備考 -

目板出格子は2階の出格子で最も多い種別である。また<u>宵19主屋やYo5主屋</u>など改修履歴がなく、建設当初 の明治初期から現存していることから、伝統的開口部であることも指摘できる。以上から1階同様、出石の代











該当する 27 サンプルにおける、出石資料および文献の確認

建築番号	建設年	文献でのオーセンティシティ確認
宵19	明9	まちなみ保存の記録6 ^{文3)} から建設当初から出格子であったことを確認。
Yo5	明12	外観デザイン集 ^{文12)} からオクミセ上の出格子は建設当初のものと考えられる。
田15	明8	出石資料から近年の改修履歴はなく、建設当初から目板出格子であったと考えられる。
田17	明13	出石資料から近年の改修履歴は屋根以外なく、建設当初から目板出格子であったと考えられる
田23	明40	外観デザイン集 ^{文12)} から修理以前も出格子であったことを確認。
田36	明38	外観デザイン集 ^{文(2)} から、改修はなく建設当初から出格子であったことを確認。
田51	明	RO3年に修理事業を実施、出格子痕跡の有無は不明。
八7	明9	外観デザイン集 ^{×12)} から、側部の格子は建設当初のものであったことを確認。
八11	明	H21年に修理事業を実施、出格子の痕跡が確認でき、建設当初から目板出格子であったことが確認できた。
八16	昭9	出石資料から近年の改修履歴があり、建設当初から目板出格子であったかは不明。
八20	明42	H22年に修理事業を実施、出格子痕跡の有無は不明。
本03	明36	出石資料から近年の改修履歴はなく、建設当初から目板出格子であったと考えられる。
本13	明8	
宵07	8817	出石資料から近年の改修履歴があり、建設当初から目板出格子であったかは不明。

建築番号	建設年	文献でのオーセンティシティ確認
宵08	明17	出石資料から近年の改修履歴があり、建設当初から目板出格子であったかは不明。
宵10	明39	出石資料から近年の改修履歴があり、建設当初から目板出格子であったかは不明。
材15	明	R01年に修理事業を実施、出格子痕跡の有無は不明。
T3	不明	
T4	不明	伝達調査書 ^{文1)} に掲載。改修等は報告されておらず、建設当初から目板出格子であったと考えられる。
T7	不明	伝建調査書 ^{文1)} に掲載。改修等は報告されておらず、建設当初から目板出格子であったと考えられる。
T16	不明	==
Ho2	不明	Ψ:
Ho5	不明	=0
Yo8	不明	*
Uo1	不明	E8
Z1	不明	伝達調査書 ^{文1)} に掲載。改修等は報告されておらず、建設当初から目板出格子であったと考えられる。
Z5	昭	外観デザイン集 ^{文12)} から、改修はなく建設当初から出格子であったことを確認。

但馬商工便覧×® でも2サンプルで目板出格子(目透かし組子が設置されているため目板と推察される)が確認できる。









▶ 2階切子目板出格子:目板出格子のうち、竪格子が上下に通らず上部の一部が切れている*¹³¹ もの。

出石における設置・定着時期

選くとも 明治初期 から存在していた と考えられる。

- 設置・定着時期を判定した理由/備考 -

1階の切子目板出格子に比べサンブル数も多い。また田 29 主屋や音 04 主屋などの切子目板出格子は、建設当初の明治初期から現存していることから、伝統的開口部であるといえる。

該当する 14 サンプルにおける、出石資料および文献の確認

建築番号	建設年	文献でのオーセンティシティ確認
田29	明1	出石資料から近年の改修履歴はなく、当初から切子目板出格子であったと考えられる。
宵04	明17	まちなみ保存の記録 ^{7文11)} から修理以前も切子目板出格子であったことを確認。
八12	明20	出石資料から近年の改修履歴があり、建設当初から切子目板出格子であったかは不明。
八23	明	出石資料から近年の改修履歴があり、建設当初から切子目板出格子であったかは不明。
/\24	大9	出石資料から近年の改修履歴があり、建設当初から切子目板出格子であったかは不明。
本02	明10	出石資料から近年の改修履歴があり、建設当初から切子目板出格子であったかは不明。
魚24	明	出石資料から近年の改修履歴はなく、当初から切子目板出格子であったと考えられる。

事例:トー1 田結庄地区 田29主屋

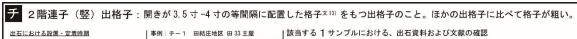








建築番号	建設年	文献でのオーセンティシティ確認
魚25	昭9	出石資料から近年の改修履歴はなく、当初から切子目板出格子であったと考えられる。
T1	不明	<u> </u>
Ya1	不明	伝達調査書 ^{X1)} に掲載。改修等は報告されておらず、以前から切子目板出格子であったと考えられる。
Ho8	不明	±1
Yo3	不明	54
Yo6	不明	=
Z1	不明	伝建調査書 ^{文1)} に掲載。改修等は報告されておらず、以前から切子目板出格子であったと考えられる。



設置時期不明 設置・定着時期を判定した理由/備考 2階連子出格子は、<u>田 33 主屋</u>の 1 サンプルの みで、建設当初から連子出格子であったかは不 明である。そのため、定着時期不明とした。



建築番号 建設年 文献でのオーセンティシティ確認 ⊞33 明40 ESPLANADE1996年春号^{文14)} から近年の外部改修を確認、建設当初から竪格子かは不明。

リ 2階切子連子(竪)出格子:連子出格子のうち、竪格子が上下に通らず上部の一部が切れている×13 もの。

出石における設置・定着時期

設置時期不明

設置・定着時期を判定した理由/備考 2階切子連子出格子をもつ町家のうち、本19主屋のみ が明治時代に建設された町家である。しかし、外観の様子 から本 19 主屋の切子達子出格子は建設当初からの建具で ないと推察される。また、その他3サンブルも昭和以降の 建設と考えられる町家に設置されているので、昭和以前の オーセンティシティは確認できず定着時期は不明とした。



|該当する 4 サンプルにおける、出石資料および文献の確認

П	建築番号 建設年		文献でのオーセンティシティ確認
l	本19	明3	文献や資料はなく、建設当初から切子速子出格子であったかは不明。外観の様子 (ガラスの併用やビスの使用) から比較的 新しいものと推察される。
ľ	Ho4	不明	建設時期不明だが、2階軒先高さ (5.1m) から昭和以降の建設と考えられる。
	Ho11	不明	建設時期不明だが、2階軒先高さ (5.7m) から昭和以降の建設と考えられる。
	Ho12	不明	建設時期不明だが、2階軒先高さ (5.7m) から昭和以降の建設と考えられる。

ヌ 2階桝出格子:正方形に組まれた*13)格子をもつ出格子のこと。

出石における設置・定着時期

設置時期不明

設置・定着時期を判定した理由/備考 2階桝出格子は、2サンプルとも昭和以降の建設と 考えられる町家に設置されているため 昭和以前のオ



|該当する2サンプルにおける、出石資料および文献の確認

建築番号	建設年	文献でのオーセンティシティ確認
Ya4	不明	建設時期不明だが、2階軒先高さ(6m)から昭和以降の建設と考えられる。
Ya5	不明	建設時期不明だが、2階軒先高さ(6m)から昭和以降の建設と考えられる。

図 98. 平格子・出格子のオーセンティシティ確認-その 3-

格子の意匠に関わり、①平格子・出格子に併設された「目透し組子」にも注目が必要である。出石町家の 平格子・出格子には、上部または中部に、図99のような「格子の組子が変化する部分」が設けられており、 本項ではその変化部分を「目透し組子」と呼称している。目透し組子は、格子の竪子より疎(まばら)な組 子であるため、元来、採光の確保を目的として設置されたと推察されるが、意匠的にパターンを観察すると、 その多様性は建具職人たちの創意工夫に満ちたものに思えてくる。また、そのような目透し組子のほとんど (8種別中7種別)に、明治期からのオーセンティシティが確認できる。つまり、出石の平格子・出格子は 「目透し組子の併設によって、意匠性の向上と採光の確保」を両立させてきたモチーフと位置づけられよう。 前述の目板格子と併せて、特に出石町家における文化的価値を有する部分意匠である。

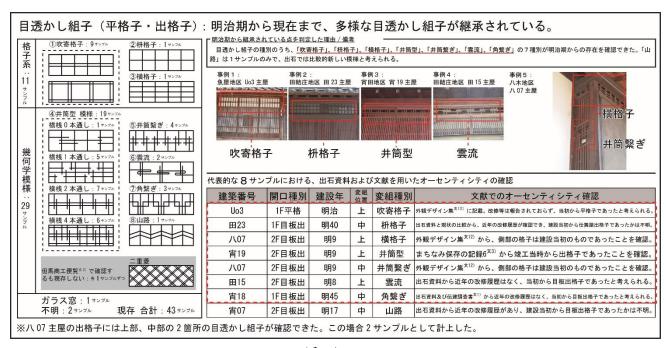


図 99. 平格子・出格子の目透し組子一覧とオーセンティシティ確認

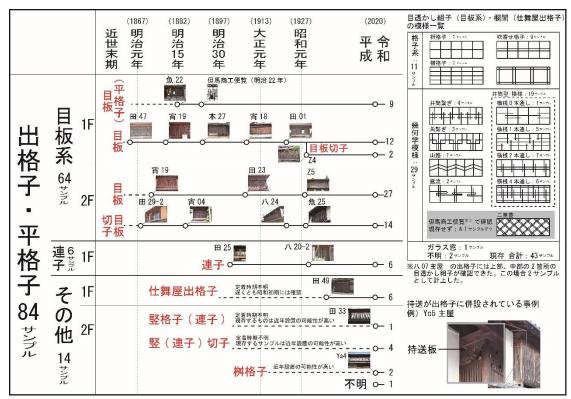


図 100. 平格子・出格子の年代別変遷

図100には、出石町家の①平格子・出格子の年代別変遷を総括した結果を示した。また右下部には、2階出格子に持送板が併設された事例が確認できたため、その参考写真も掲載した。

次に②虫籠窓の開口種別とそのオーセンティシティ(図101~次頁図102)に関しては、4種に大別され、そのうち3種別(ル.木瓜型、ヲ.角木瓜型、ワ.松皮菱型)が、明治初期から存在することを確認できた。加えて、これら開口部を有する建物自体も、14サンプルのうち、不明を除く13サンプルが明治~遅くとも大正期に建設されたものである。逆説的には、昭和期以降に虫籠窓が新設されなくなったことになるが、これには、b)で述べたガラス窓の台頭が背景にあると考えられる。

以上の考察を踏まえ、虫籠窓の年代別変遷を次頁図103のように整理した。



図 101. 虫籠窓のオーセンティシティ確認-その 1-



図 102. 虫籠窓のオーセンティシティ確認-その 2-

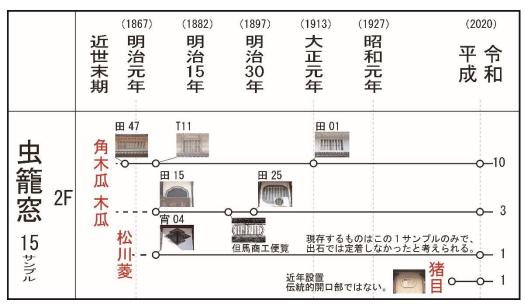


図 103. 虫籠窓の年代別変遷

最後に③飾り窓・板戸については、図104~次頁図105にみるように、ヨ.2階角柄窓、レ.2階障子窓、ネ.2 階木製雨戸の3種別が明治初期から存在している。またこの3種別に比して、ツの2階下地窓は比較的近年に設置されたことがわかる。以上の考察を踏まえて、年代別変遷を次頁図106のように整理した。





図 104. 飾り窓・板戸のオーセンティシティ確認-その 1-

▶ 2階障子窓:障子窓には竪格子付きと竪格子が付かないものが2種類存在する。

出石における設置・完善時期

理くとも 明治初期 から存在していた と考えられる。

設置・定着時期を判定した理由/備者・ 改修履歴がなく建設当初の障子窓と考えられ るものに、八07主屋や青19主屋が挙げられる。 南サンブルともに、明治初期に建設された町家 であることから、出石における障子窓は明治初 期からの存在していたといえる。



該当する8サンプルにおける、出石資料および文献の確認

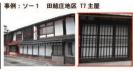
建築番号 建設年		文献でのオーセンティシティ確認	竪格子の有無	
八07	明9	外観デザイン集 ^{×12)} から障子窓は当初のものと考えられる。	竪子付	
宵19	明9	まちなみ保存の記録6 ^{文3)} から建設当初から障子窓であったことを確認。	竪子付	
八16	昭9	出石資料から近年の改修履歴があり、建設当初から障子窓であったかは不明。	竪子付	
魚02	明10	R03年に修理事業を実施予定、障子窓痕跡の有無は不明。	竪子付	
T7	T7 不明 伝達調査書 ^{×1)} に掲載。改修等は報告されておらず、建設当初から障子窓であったと考えられる。		竪子付	
田17	明13	出石資料から近年の改修履歴はなく、建設当初から障子窓であったと考えられる。	竪子なし	
材15-1	明治	R01年に修理事業を実施、障子窓痕跡の有無は不明。	竪子なし	
T4 不明 伝達調査書 ^{文1)} に掲載。改修等は報告されておらず、建設当初から障子窓であったと		伝建調査書 ^{文1)} に掲載。改修等は報告されておらず、建設当初から障子窓であったと考えられる。	竪子なし	

ソ 1 階障子窓: 1 階障子窓には竪格子付きが設置されている。

出石における設置・定着時期

設置時期不明

設置・定着時期を判定した理由/備考 明治期から定着している1階障子窓に対して、1階 では設置事例が1サンブルのみである。今崎荒物自体 も建設時期も不明なため、設置時期も不明とした。



該当する 1 サンプルにおける、出石資料および文献の確認

建築番号 建設年 文献でのオーセン・		文献でのオーセンティシティ確認
T7	不明	伝建調査書 ^{文1)} に掲載。改修等は報告されておらず、建設当初から障子窓であったと考えられる。

※T7 主屋の2階軒先高さは4.5mなので、明治期以前の町家と考えられる。

ツ 2階下地窓:土壁の一部を塗り残して壁下地を現した*13)もの。窓に見え掛りの小舞を実際の壁下地と別に作る場合もある。

出石における設置・定着時期

超くとも 昭和初期 から存在していた と考えられる。

設置・定着時期を判定した理由/備考・ 改修履歴がない、または修理以前も下地窓で あった町家は、全て昭和初期に建設されたサン ブルである。明治期に建設された町家に設置さ れている下地窓は改修以前から下地窓であった か判定できないため、設置・定着時期は昭和初 期とした。



該当する 8 サンプルにおける、出石資料および文献の確認

建築番号	建設年	文献でのオーセンティシティ確認	形状
田05-2	昭9	まちなみ保存の記録2 ^{×5)} から修理以前も下地窓であったことを確認。	開切り(八角形)
田49	昭和	まちなみ保存の記録4 ^{×7)} から修理以前も下地窓であったことを確認。	隣切り(八角形)
宵16	昭6	まちなみ保存の記録5 ^{×8)} から修理以前も下地窓であったことを確認。	隣切り(八角形)
魚11	昭11	出石資料から近年の改修履歴はなく、建設当初から下地窓であったと考えられる。	関切り(八角形)
八23	明治	出石資料から近年の改修履歴があり、建設当初から下地窓であったかは不明。	名称不明
宵07	明治	出石資料から近年の改修履歴があり、建設当初から下地窓であったかは不明。	円形
宵07	明治	出石資料から近年の改修履歴があり、建設当初から下地窓であったかは不明。	四角形
宵08	明17	出石資料から近年の改修履歴があり、建設当初から下地窓であったかは不明。	木瓜形

ネ 2階木製雨戸:障子戸等の外側に木製雨戸を設置したもの。

出石における設置・定着時期

理くとも 明治初期 から存在していた と考えられる。

設置・定着時期を判定した理由/備考 田 05-1 主屋や田 26 主屋は近年の改修以前も 木製雨戸が設置されており、建設当初の明治初 期から存在していたといえる。

また、但馬商工便覧^{×3}にも木製雨戸を格納する戸袋が描かれていることから、当時に木製雨 戸が設置されていたと考えるのが妥当である。



木製雨戸を格納していた と考えられる戸袋

該当する 4 サンプルにおける、出石資料および文献の確認

建築番号	建設年	文献でのオーセンティシティ確認		
田05-1	明1	まちなみ保存の記録8 ^{文(1)} から修理以前も木製雨戸であったことを確認。		
⊞26	明1	外観デザイン集 ^{×12)} から改修以前も木製雨戸であったことを確認。		
田29	明1	出石資料から近年の改修履歴はなく、建設当初から木製雨戸であったと考えられる。		
八03	明10	出石資料から近年の改修履歴があり、建設当初から木製雨戸であったかは不明。		

図 105. 飾り窓・板戸のオーセンティシティ確認-その 2-

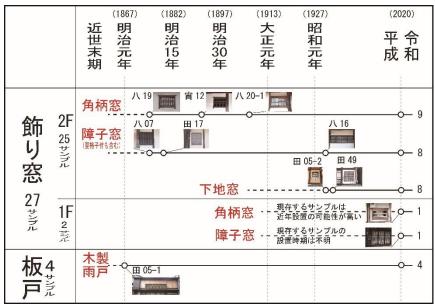


図 106. 飾り窓・板戸の年代別変遷

d) 出石町家に設置されている開口種別の年代分布

a)からc)までの年代検討の結果を表21に総括する。本目(1)の分析を通して、出石町家では多様な開口部が 大火以降の明治初・中期から現在まで時代の変遷と共に、混在・継承されている点を確認したい。

		明治初期	明治後期	大正 昭和初期 _{から存在}	昭和中期以降 から存在 時期不明
	土間側	· 摺上戸 · 摺上大戸 · 板戸	_	・木製ガラス戸 ・竪格子戸	・アルミサッシ戸
"階"	ミセ側	・摺上戸 ・板戸 _{平出} ・平格子 ^{垮後} ・目板出格子	・連子(竪) 出格子	出 [· 仕舞屋出格子格]· 切子目板出格子子	・アルミサッシ戸 ・アルミサッシ窓 ・荒格子付窓 ^{飾り窓} [・角柄窓 ・障子窓
2 肾	2	出格子 生産	_	・木製ガラス窓 飾り窓 [・下地窓	・アルミサッシ窓 ・荒格子付窓 出格子(竪)出格子 ・ 連子(竪)出格子 ・ 切子連子(竪)出格子 ・ 桝出格子 ・ 桝出格子

表 21. 出石町家に設置されている開口種別の年代分布

(2) 開口部の組み合わせとその構成パターン

続いて、出石町家のファサードの特徴について、本目(2)では開口部の組み合わせ(以下「開口部構成」) に着目・分析した結果を述べる。分析対象は、オモテの平面構成と間口サイズが明らかな特定物件153サン プルとした。

a) 開口部構成の類型化とそのサンプル数

まず外観写真を用いて開口部構成の類型化を行った(図107)。1階については2類型(A型、AB型)、2階については3類型(C型、CC型、CD型)、1階と2階を組み合わせると都合6類型に分類できた(この6類型に該当しない組合せの計25サンプルは対象外とした)。



図 107. 開口部構成の類型化について

次に、この6類型でサンプル数を比較した結果を次頁図108に示した。AB+C型が最も多く、次いでAB+CC型の順となっている。この2類型に共通する特徴は「2階の開口部が1種類である」点にあり、そのサンプル数も2類型合わせて73サンプルと全体の約半数近くがここに該当する。既往の伝建調査書には「2階の外観は、出格子窓と虫籠窓(簡易な場合は障子窓など)との組み合わせが一般的である」と記述されているが注9)、

今回の定量分析を通して、新たな知見・特徴を指摘することができた。

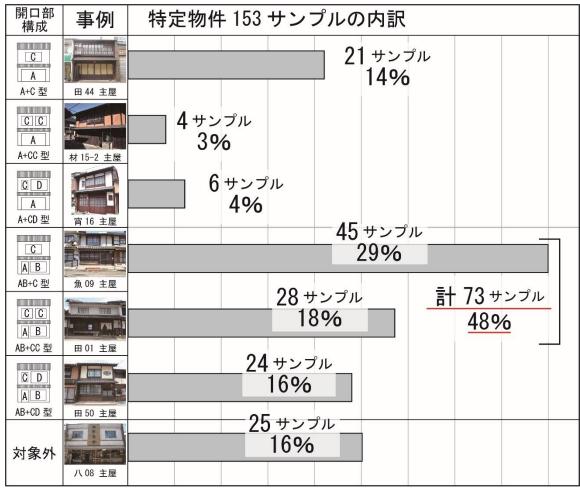


図 108. 各開口部構成におけるサンプル数比較

b) 開口部構成と分布地区

次に、a)の類型に基づき、各開口部構成ごとの分布地区を確認した(表22)。これを見ると、1階が横広のA型系3類型(A+C型、A+CC型、A+CD型)については、田結庄・八木・本町の3地区に多いことが確認できる。一方、1階が2種の開口からなるAB型3類型は各地区に一定数存在し、大きな地域差はなかった。

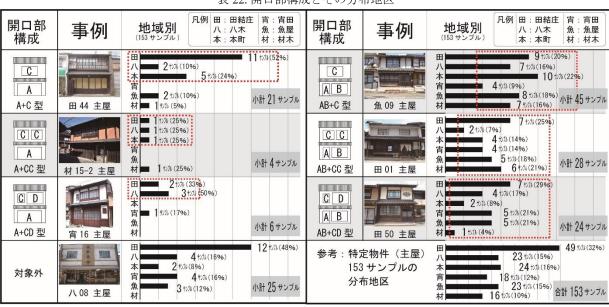


表 22. 開口部構成とその分布地区

次に表22の結果を踏まえ、地域差が確認できた1階に着目し、開口部構成タイプ別に、1階へヤ種別を集計した結果(表23)、1階開口部構成がA型のサンプルは、1階オモテに土間を設ける傾向にあることが明らかとなった(31サンプル中25サンプル、81%)。この対応関係は「A型が田結庄・八木・本町地区に多く確認できた」という上述の結果と、3..2.2(2)で述べた「オモテ土間は田結庄→八木→本町の順に高い割合を示している」という結果と整合する。



表 23.1 階開口部構成とヘヤ種別の関係

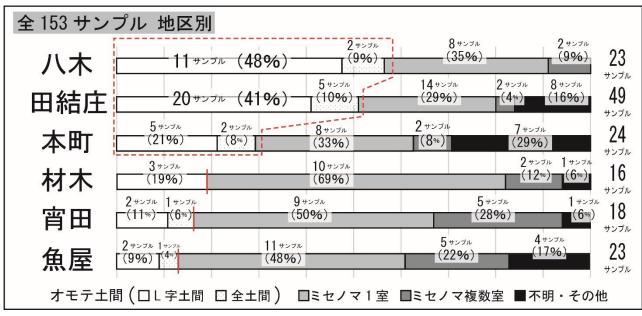


図 109.1 階オモテの平面類型と地区別分布

c) 開口部構成と間口規模

c)では、a)の類型化に基づき、各開口部構成ごとの間口サイズを1.2階でクロス集計した(図110)。1階の開口部構成の2類型(A型/AB型)比較では、間口サイズ2.8間/3.2間と大きな差は確認できなかったが、2階の開口部構成では、その種別によって平均間口の大小および間口サイズの差が確認できた。具体的には、平均間口および間口分布のどちらにおいても、その大小がCC型>CD型>C型となり、2階の開口部構成が間口規模に応じて変化する特徴を指摘することが可能である。

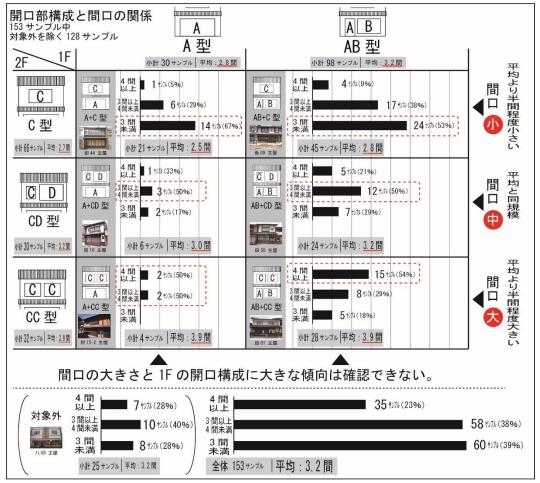


図 110. 開口部構成と間口の関係

次に、間口サイズと開口部構成に対応関係のある2階に着目し、2階オモテの複数室化と間口サイズを確認した結果が図111である。既に3.2.2(2)で「間口幅が広がると、2階オモテが複数室化する」点を指摘していたが、開口部構成との関連でも(次頁表24)、C型、CD型では2階オモテ1室が全体の6割近くを占めているのに対し、CC型では2階オモテ2室が全体の7割程度となる。つまり、間口サイズに応じて2階オモテのヘヤ数が複数化し、開口部構成も変化していく特徴がここでも再確認できる。

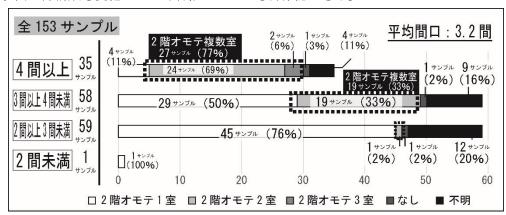
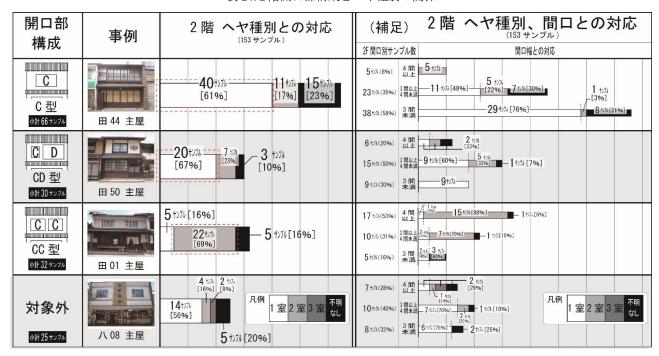


図 111. 間口と 2 階オモテの複数室化について

表 24.2 階開口部構成とヘヤ種別の関係



d) 2階開口部構成とオモテザシキ

表25には、2階開口部構成と2階オモテのザシキ有無・室数について、その集計結果を示した。2階にオモテザシキを保有する町家は全体で3割程度であったのに対し、CD型では6割近くに上っている。これは他の2階開口種別と比較しても、2倍近くの割合を示しており、CD型とザシキの関連性は深い。

開口部 2階 オモテザシキ保有率 2 階開口部構成とザシキの有無 45 サンプル /153 サンプル (29%) 事例 構成 2F ヘヤ別サンプル数 間口幅との対応 28 #># [70%] 12 サンカル [30%] -40 サンカル(61%) 1室 7 +>1 [64%] 3 +>1 [27%] C 11 粉(17%) 2 室 ザシキあり 1 サンカル [9%] 66 サンブル中 19 サンブル 3 室 C 型 29% 15% (23%) 不明 小計 66サンブル 田 44 主屋 -12 #\\tau\[60%]-8 #>71 [40%]-20分(67%) 1室 5 秋 [71%] / 1 秋 [14%] $C \mid D$ 7 サンカル (23%) 2室 ザシキあり _ 1 tvt/ [1496] 30 サンプル中 17 サンプル 3室 CD 꿱 57% 3サンカル(10%) 不明 田 50 主屋 小計 30 サンブル 5 が (16%) 1 室 4 +/1 [80%] THEFTE BITTER |C|7 +574 [32%] -15 to [68%]-22 秒 (66%) 2 室 • · VIII ザシキあり 3 室口 1 地加 (3%) CC 型 32サンプル中 8サンプル 小計 32サンブル 5 批 (16%) 不明 凡例 田 01 主屋 25% ザシキ 14が(60%) 1室 ヘヤ 1 もりが[25%] 不明 3 サンカル(12%) 2室 あり 対象外 のみ 3 77 [75%] 2 計が(8%) 3室 不明なし 八08 主屋 5 tyle (20%) 小計 25 サンブル

表 25.2 階開口部構成とザシキの有無

そこで、CD型と2階オモテザシキの対応状態について、該当物件毎に確認した結果が図112である。

まず、2階オモテが1室ザシキである12サンプルを対象に、開口部位置と平面の関係を確認した。その結果、この12サンプル全てで、床側には飾り窓や開口面積の小さいガラス窓が設置され、ヘヤの中央部に開口面積が大きい出格子やガラス窓が設置されることが確認できた。これは、飾り窓やガラスの小窓がザシキにおける書院窓の役割を果たしているためと理解できる。実際に飾り窓(下地窓)が書院窓として使用されている事例を図112下欄に示した。

次に、2階オモテにザシキがあり、かつ2室の5サンプルを対象に、開口部位置と平面の関係を確認した。 結果として5サンプル全てで、ザシキ側中央部には開口面積の最も大きい出格子やガラス窓が設置され、隣接するヘヤ側には飾り窓やガラス小窓が設置される法則性が確認できた。これは、ヘヤの格式に応じて開口部の形式・大きさが対応するという出石町家の特質を示唆している。

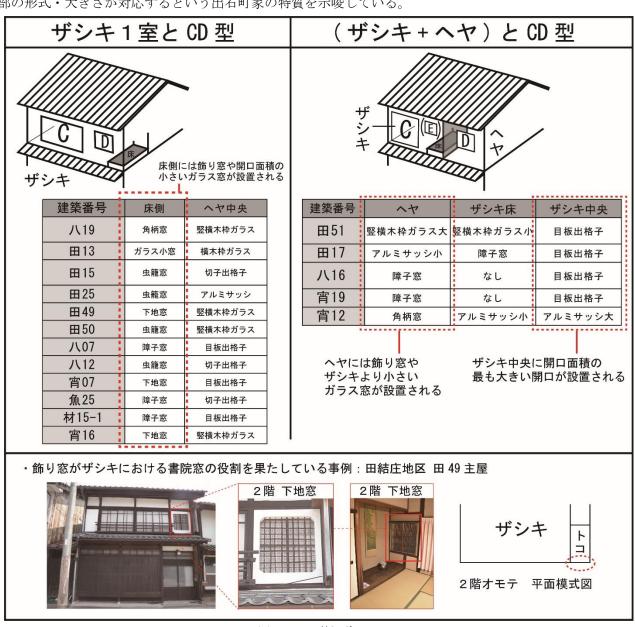


図 112. CD 型とザシキ

e)伝統的開口部による開口部構成

本項(1)で既述した各開口部のオーセンティシティをもとに、昭和期以前からの存在を確認できた開口部を伝統的開口部と定義し、1.2階別にサンプル割合を集計したものが次頁図113,114である。このうち、赤枠で囲んでいる範囲が伝統的開口部であるが、実状として一定割合でアルミサッシが存在していることが見て取れる。特に2階のC型,CC型ではその割合が多く、今後の修理修景では、如何なる開口種に直していくのか?を検討する必要がある。

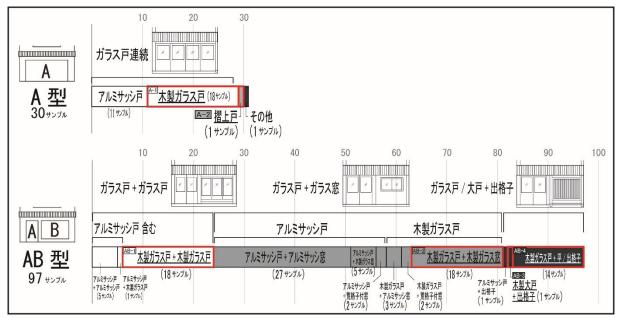


図 113.1 階開口部構成の開口種別

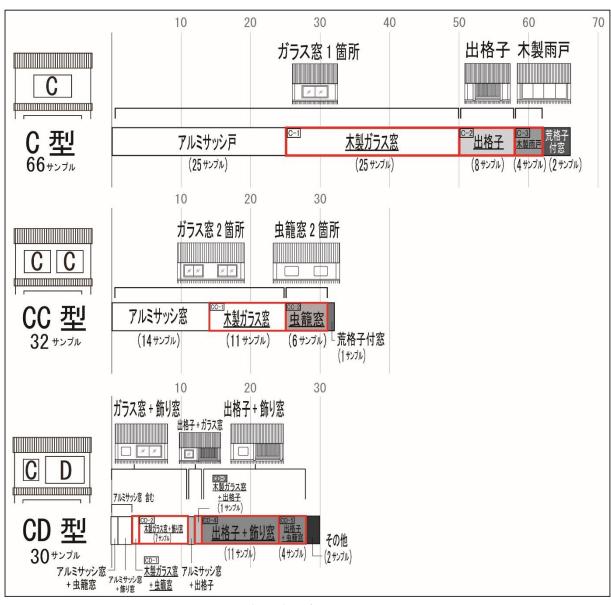


図 114.2 階開口部構成の開口種別



(3) まとめと課題

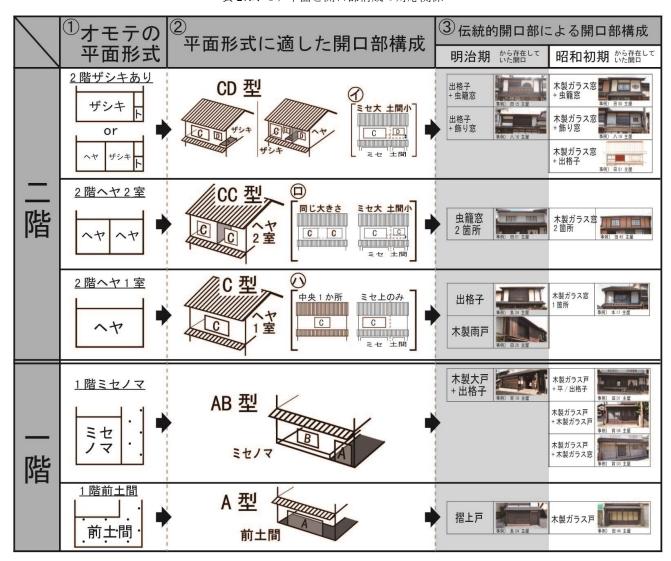
本項3.2.3では、開口部のオーセンティシティとその組み合わせについて分析・知見の報告を行った。その結果を、2点の文化的価値と1点の課題として以下にまとめる。

- ① 文化的価値の1点目に、多様な開口種別が現在まで継承されている点があげられる。各開口部における オーセンティシティの検証作業を通して、出格子や虫籠窓といった、伝統性と意匠性を十分に備えた開 口部の存在が明らかになった(表26)。また、そのような開口種別の多様さが、狭小間口ながらも個性 ある出石町家のファサードを形成していると判定した。図115には、こうした開口種別の多様さと狭小 性が確認できる例を掲載している。
- ② 文化的価値の2点目として、開口部構成が各階平面と対応している点が挙げられる(次頁表27)。1階ではオモテ土間の有無、2階ではザシキの有無や複数室化によって、ファサードが変化することが確認できた。このように出石町家は「オモテ平面形式の表出」としてファサードが形成されている。



図 115. 開口種別の多様さと間口の狭小性

表 27.オモテ平面と開口部構成の対応関係



③ 以上の特質が明らかになった以上、今後の課題として、①開口部意匠のオーセンティシティならびに② 平面タイプに対応した開口部構成を、将来にむけて「修理修景基準」に適応すると共に、防耐火力強化を併せて行うことが望まれる。出石町家の伝統性を継承つつ、防災力の強化を図ることで、出石町家の文化的価値を未来へ継承することが可能となろう。

注釈

- 1) 文1) p.39に「明治9年の大火は町の殆どを焼き尽くした。そのため、今日残る旧城下町の建築物の大半は大火後のものである」と記載されている。
- 2) 文10) p24-29に摺上戸の痕跡とその写真が掲載されており、文献中の写真をもとに図87を作成した。
- 3) 文1, 4-12) および出石資料を用いて、摺上戸の痕跡の有無について記載があった29サンプルを分析対象とした。
- 4) 文2) p44に「一般家屋の家にガラスが使われるようになった」時期について「京都府(明治)34・35年、島根県36年」 と記載されている。
- 5) 文1) p39に昭和9年の室戸台風時における洪水状況の写真が添付されている。
- 6) 八木地区の建・八20主屋2については文6)p.60に、田結庄地区の建・田41主屋については文8) p20に記載されている。
- 7) ガラス窓に改変される前の旧状は特定できないため、図94には「?」と表記した。
- 8) 文1) p113に外観構成の特徴として記述されている。

参考文献

- 1) 出石町教育委員会: 伝統的建造物群保存地区保存対策調査報告書, 2001.
- 2) 由水常雄:明治の建築と窓ガラス,日本建築学会 建築雑誌, Vol. 94, No. 1145, p. 44, 1978.
- 3) 中谷与助:但馬商工便覧, 竜泉堂, pp. 383-384, 1889.
- 4) 豊岡市教育委員会: 出石城下町 まちなみ保存の記録1,2008.
- 5) 豊岡市教育委員会: 出石城下町 まちなみ保存の記録2,2009.
- 6) 豊岡市教育委員会: 出石城下町 まちなみ保存の記録3,2010.
- 7) 豊岡市教育委員会: 出石城下町 まちなみ保存の記録4,2011.
- 8) 豊岡市教育委員会: 出石城下町 まちなみ保存の記録5, 2012.
- 9) 豊岡市教育委員会: 出石城下町 まちなみ保存の記録6,2013.
- 10) 豊岡市教育委員会: 出石城下町 まちなみ保存の記録7,2014.
- 11) 豊岡市教育委員会: 出石城下町 まちなみ保存の記録8,2015.
- 12) 出石まちなみ設計士会: 出石伝統的町家外観デザイン集,株式会社北星社,2012.
- 13) 建築大辞典 第2版, 株式会社彰国社, 2007.
- 14) 福岡隆夫: ESPLANADE, No. 38春号, 株式会社LINAX, p. 13, 1996.
- 15) 豊岡市教育委員会: 豊岡市出石伝統的建造物群保存地区 選定10周年記念シンポジウム記録集, p44, 2018.
- 16) 藤森輝信: 看板建築の概念について,日本建築学会 学術講演梗概集(計画系)50巻,pp. 1573-1574, 1975.

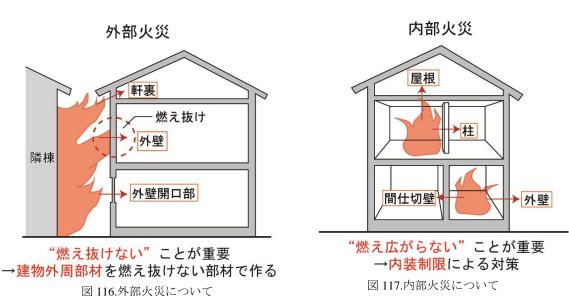
3.2.4. 外観調査からみる出石町家の耐火特性

3.2.2~3.2.3項では、出石町家を建築意匠の観点から定量・定性的に分析し、文化的特性と課題を整理した。引き続き本項では、外観調査時に同時作成した延焼危険カルテを用いて、出石町家の延焼脆弱性の分析と課題の抽出を行う。特に、市街地火災を引き起こす要因である【火の粉による飛び火】と【燃え抜け】に関する最新の研究・知見を鑑み、18項目のチェッキングにより町家毎の危険性を定量化すると共に、ミクロな視点から、街区別の脆弱度を把握することを試みる。

(1) 延焼危険カルテによる分析

a) 最新知見と延焼危険カルテ

既知の通り、火災の種類には、図116,117に示すように、隣棟からのもらい火による延焼(外部火災)と 室内で発生する火災(内部火災)がある。内部火災に対しては、室内の可燃物が連続して燃焼しないよう、 壁や天井の不燃化や室内の可燃物の整理によるリスクの低下が、外部火災に対しては、予め外壁・軒裏・外 壁開口部等の建物外周部を燃え抜けない部材で作り、もらい火を防ぐことが重要とされてきた^{文1)}。



他方、平成 28 (2016) 年 12 月に発生した新潟県糸魚川市の大火(図 118)では、強風によって生じた飛び火による延焼が原因とされ 2)、延焼に対しては従来の「燃え抜け」に加え、「火の粉」への対策必要性が再認識されている。



図 118.糸魚川大規模火災での延焼の様子

○「火の粉」に関する近年の研究知見

富山ら $^{\pm 3}$) は、瓦が脱落した状態を想定した、野地板への火の粉の着火条件について実験を行い、風速が 6m/s を超えると、瓦の脱落枚数によらず、延焼の危険性が生じることを示している(図 119,120) $^{\pm 1}$ 。

火の粉がかかる屋根の勾配の着火の危険性については、1950年代に碓井 24)が、4,5,6寸勾配の瓦屋根にそれぞれ火の粉を浴びせた検証により、6寸勾配に比して、勾配が緩い 4寸勾配の方が、瓦の隙間から侵入する火の粉の量が多く確認されることを示している(図 121)。このように屋根の緩勾配や瓦の剥離は、わずかな隙間から侵入した火の粉が、野地板に引火し、延焼源となる可能性を示唆している。

瓦が5枚脱落した場合



図 119.実験時の様子

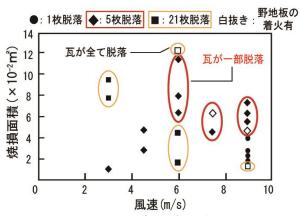


図 120.風速と焼損面積の関係

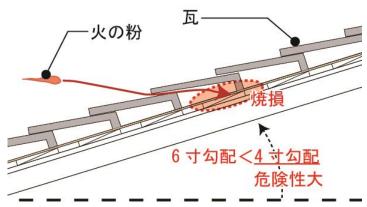


図 121.屋根の勾配による延焼の危険性

意外に知られていない「火の粉による壁面への延焼」については、近年の Manzello ら $^{x5)}$ の知見がある。 図 122 に示すように、壁面周囲(約 10cm 離した状態)に可燃物があると、まずこれに引火し、その後壁面の外装材へ着火する現象がある。加えて、直接壁面に火の粉を浴びせた際の着火検証 $^{x6)}$ では、火の粉が壁面の底に集積し、壁面底部を溶かした様子が報告されている(図 123)。以上のように、外壁面近くの可燃物(あふれだし、軒下のペービング材など)、外壁面と地面との入隅部分の仕様(図 124)については「火の粉溜り」に留意しなくてならない。

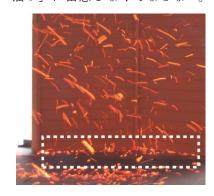


図 122.外装材が着火する様子



図 123.壁面底部に火の粉が溜まる様子

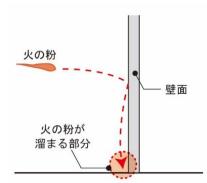


図 124.壁面底部に溜まる火の粉

同様に、火の粉溜りを生じる可能性のあるファサード部位には、他にも「開口部の木枠」や「出格子の底板」「真壁木枠の入隅」などが挙げられる。Manzelloらの実験では、窓ガラスは割れずとも、木枠が燃え落ちる結果(図125)が示されているほか、木製バルコニーでも、板の隙間・継目に火の粉が堆積し着火が発生している(図126)。同様に、実板など部材間の継ぎ目に隙間のある部材の場合、引火の危険性は否定することができないなど、火の粉に対する最近の研究知見は、新たな対策の必要性を示唆している。



図 125.火の粉により窓枠が燃え落ちる様子

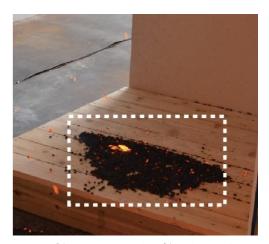


図 126.木製バルコニーに火の粉が溜まる様子

○「燃え抜け」に関する近年の知見

木現しの日本の伝統家屋の軒裏防火性能については、近年、安井らの報告²⁷⁾が注目されている。その要点は、①軒裏からの延焼経路は面戸板・野地板上部であること (図127)、②ガラス面の外側に格子がある場合、格子本体には、室内への放射熱を軽減させる効果があること (図128)、③戸境壁に裏返し塗りがされてない場合、隣棟からの燃え抜けによって延焼が起こる危険性が高いこと(図129)等である²⁸⁾。

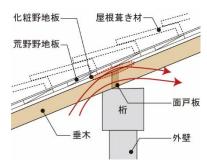


図 127.軒裏からの延焼経路



図 128.格子による放射熱の軽減

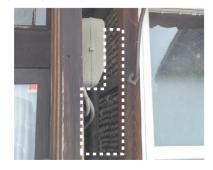


図 129.返し塗りがない戸境壁

表 28.火の粉・燃え抜けに関する知見のまとめ

要因	部材	説明	参考・補足
	屋根	瓦が一部脱落した場合、全て脱落した場合と同様に、 野地板に着火する危険性がある	屋根の火の粉に対する延焼危険度 状態 屋根勾配 6+ 5+ 4+
火		4,5,6 寸勾配の瓦屋根に火の粉を浴びせた場合、4 寸 勾配の方が野地板への火の粉の侵入が多く見られた	屋根勾配 6寸 5寸 4寸 瓦の脱落 脱落なし 脱落あり 火の粉に対する
の粉	壁面	壁面と地面の隅部に火の粉が堆積し着火する	延焼危険度 小 大
	窓	木製の窓枠が火の粉によって燃え落ちた	
	だ言	可燃性の素材の継目に火の粉が堆積し着火する	
Lhb	窓	ガラス面に格子がある場合、室内への <mark>放射熱を軽減</mark> させる	格子 軒裏 側壁
燃え抜け	軒裏	垂木・野地板・面戸板等の部材同士の取り合い部に 隙間が生じると、その部分から火災が侵入するおそ れがある	
	側壁	側壁に <mark>裏返し塗りがされてない場合、隣棟から燃え 抜けによる延焼が起こる危険性が高い</mark>	G TAXBAGG

表 29.延焼危険箇所のチェック項目

出石町家の耐火脆弱性を評価するにあたり、上述の知見を含めその考え方・チェック項目を表28,29に整理した。次の本項(1)-b)では、3.2.2項(1)と同様に伝建地区における対象物件216サンプル^{注2)}を対象とし、現地調査・延焼危険性カルテ(以下「延焼カルテ」と略.次頁図130)作成とその分析作業を通して、伝建地区の耐火特性を検証したい。



建築基準法格行例 第109条の2 : 法第2条数74号の二020名で定める技 新的基準は、防火機能「通常の火災によ な火熱が加えっまた場合に、加熱時間20 分間当該加熱の14に場合に、加熱時間20 が間当該加熱の14の面に火災を出さな いものであることとする。 豊岡市 出石の伝統的町家造りの手引き 2016 p63より 木製底板と表記されている。 建築大辞典 第2版より パルコニーは建物の外壁から突き出し 、室内生活の延長として利用できる屋 外の床をいう。 を記せ 建築基準法施行例 第109条の2を満 たす防火設備とする。 道路と同じ高さの面を地面とする 基礎廻り 翻 田 般 補 軒芍 綠框 下框 十林 小林 掛 基態廻り 9 延石 十十 A-1 × 木製枠 木製底板 参考写真・断面 大製 木製枠 可燃性の 部村 书丽 A-2 ある可燃性の部 村の継目・入隅 IJ J燃性の部材と b面の入隅 チェック項目 A-1より上部 防火設備 ではない戸 防火設備 ではない窓 木製出格子 荒格子 木製枠の戸 バルコニー 木製枠の窓 大製 回却 記유 B-2 B-3 B-5 B-4 B-6 B-1 A-1 部村 基陸廻り 且 級 工 級 要因背 火の粉 燃え抜け



図 130.延焼危険性カルテの例

b)「火の粉」による飛び火・「燃え抜け」による建物単体の脆弱性

延焼カルテに基づき、【火の粉】【燃え抜け】の脆弱ポイントチェック数を集計の上、3段階に色分けし た結果を図131,次頁図132に示した。一戸当り平均では、火の粉による危険箇所が11箇所中2.95箇所、燃え抜 けが11箇所中4.85箇所となっているが、街区・通り別に地図上の色の違いは分別が難しい。そこで【火の粉 +燃え抜け総数(次頁図133)】とエリア別の集計グラフ(各図の左下部)で確認を行うと、宵田・魚屋地区で は相対的に延焼危険箇所数が高く、八木地区が特に少ないことがわかった(平均チェックP=6)。

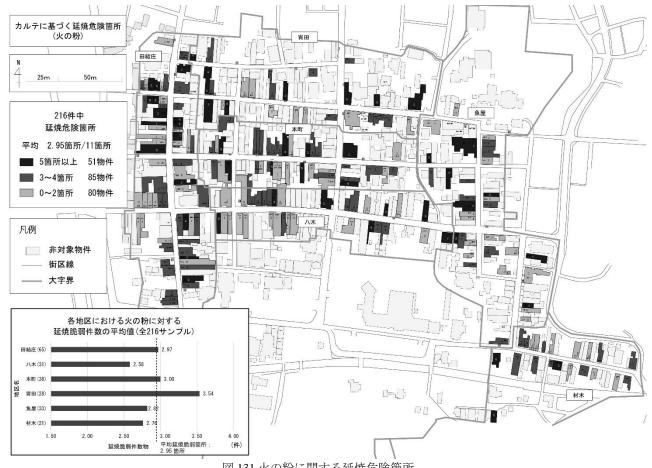


図 131.火の粉に関する延焼危険箇所

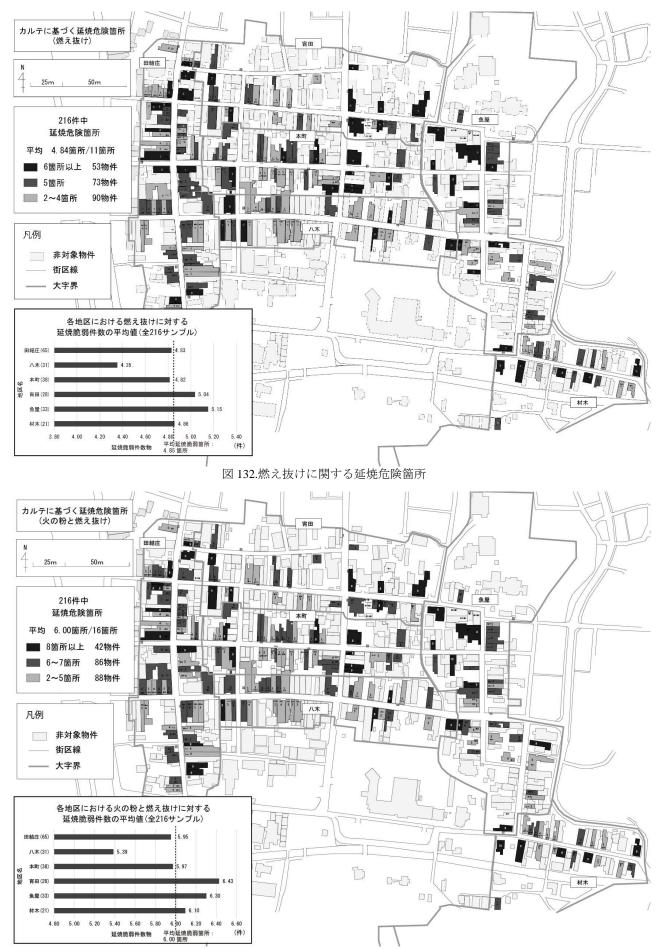


図 133.火の粉と燃え抜けに関する延焼危険箇所

次に、延焼カルテを元に、脆弱チェック数を建築部位別に集計した結果が図134である。これを見ると、「正面窓」「正面戸」「側面壁」「軒裏」が他部材よりチェックが多いことがわかる。次に、エリア(行政区)毎の各部材の集計結果を比較すると(表30,図135,136)、魚屋地区では「亀裂・剥離・欠損」のチェックが多く、材木地区も類似の傾向がみられる。老朽化とメンテナンス不足が懸念され、今後延焼危険性への対策が課題となる。加えて、宵田地区は土台周りと建具周りの危険性が相対的に高くなっている。

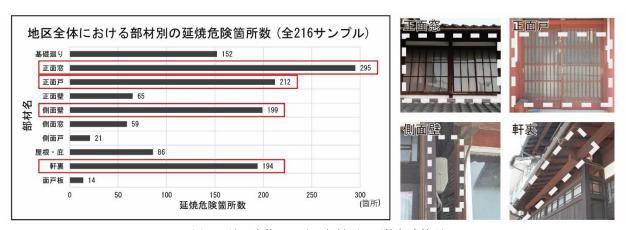
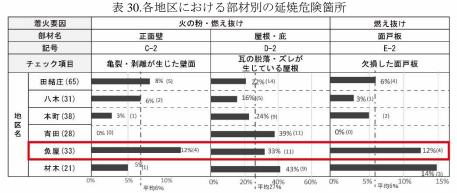


図 134.地区全体における部材別の延焼危険箇所



着火要因 火の粉 火の粉・燃え抜け 部材名 基礎廻り 正面窓 正面戸 正面壁 記号 B-1 B-2 B-4 A-1より上部にある可燃性の 木製枠の窓 板張り チェック項目 木製出格子・荒格子 木製枠の戸 部材の継目・入隅 田結庄(65) 31% (20) 51% (33) 八木(31) 42% (13) 16% (5) 155% (17) 32% (12) 本町(38) 39% (15) 58% (22) 43% (12) 宵田(28) 64% (18) 魚屋(33) 55% (18) 12% (4) 24% (5) 材木(21) 43% (9)

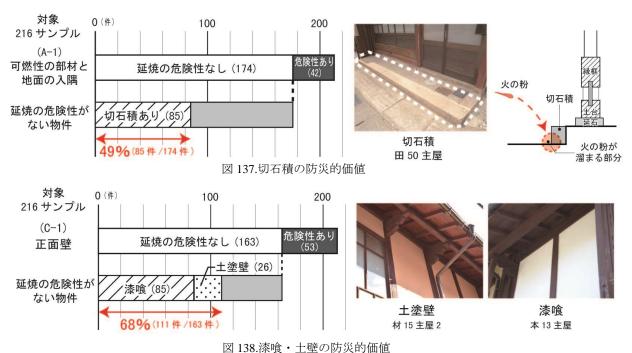


図 135.魚屋 建·魚 08 主屋



図 136.宵田 建・宵 19 主屋の土台回り

そこで「基礎廻り(A-1)」に限って危険箇所チェック数の再集計を行ったところ、「延焼危険性が無い」 と判定されたのは全対象物件のうち81%(174/216件)であった。この「延焼危険性の無さの要因」を個別 にチェックした結果、174件中85件(約49%)が切石積もしくは土台下の延石によって危険が軽減されているこ とがわかった(図137)。「正面壁(C-1)」についても同様に詳細検討を行い、漆喰と土塗壁が延焼を防止する 役割を担っていることがわかった(図138)。4.2.2項で後述するように、今後断面寸法など更なる検証は必要な がら、「切石積」「漆喰・土壁」は延焼防止のための防火意匠と評価することが可能である。



c) 建築基準法の「延焼のおそれのある部分」の視点による脆弱性

次にカルテによるチェックとは別に、建築基準法第2条第六号に基づいた「延焼のおそれのある部分」の 概念を用いて、隣棟からの延焼危険性を検証した。判定方法に関しては法令(図139) ^{注3~5)}に忠実に従いミ クロに図面チェックした結果、全ての対象物件が、延焼のおそれのある部分を含むことがわかった。エリア で見ると、田結庄・本町・八木・宵田地区は特に物件間の空地も少ないため、チェック対象サンプルの全面 が延焼のおそれのある物件に該当している(次頁図140)。

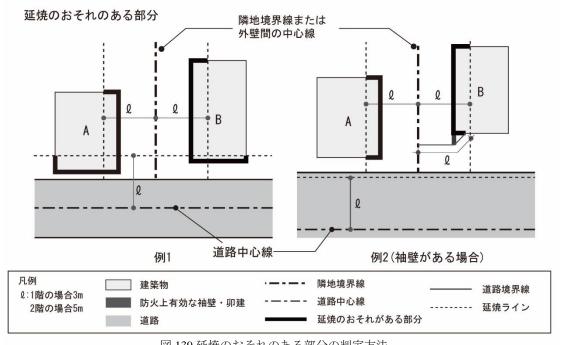
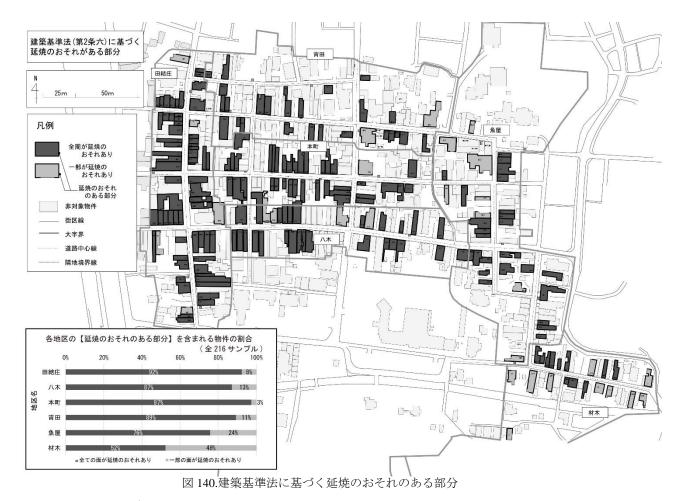


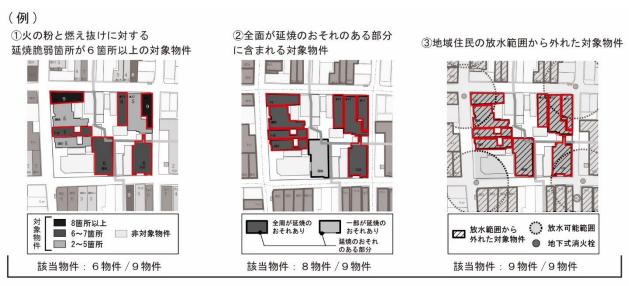
図 139.延焼のおそれのある部分の判定方法



(2) ミクロ検証に基づく都市的延焼の危険性について

以上の検証を踏まえた「伝建地区のマクロかつ都市的な延焼の危険性」については、以下①~③の条件によって延焼危険物件の判定を行った(図141はそのプロセスを例示したものである)。

- ① 火の粉と燃え抜けに対する延焼脆弱箇所が6箇所以上(:全体平均p=6に基づく)の対象物件
- ② 建物のアウトライン全面が「延焼のおそれのある部分」に該当する対象物件
- ③ 地域住民による20m放水(初期消火)想定から外れた対象物件(後述150図参照)



①~③の全てを満たす物件は5物件

図 141.各街区における延焼危険性の検証例

街区毎に延焼危険物件の割合を算出し、3段階にカテゴライズした結果を図142に示す^{注6)}。 宵田地区と田結庄・本町・八木・魚屋地区の一部において、6割以上が延焼脆弱物件の街区となっている。街区別に色分けすると(図143)、伝建地区の北西部が延焼の危険性が高く、北の風向となる3月~4月に大規模火災が発生した場合^{注7)}、地区南部・南東部へと延焼拡大する危険性には留意する必要がある。

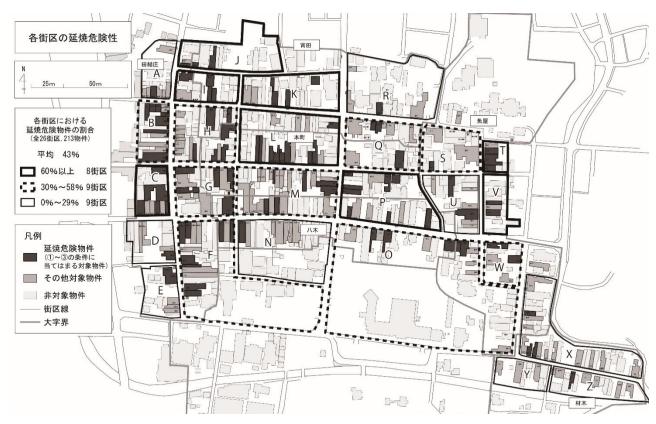


図 142.各街区における延焼危険性の分布

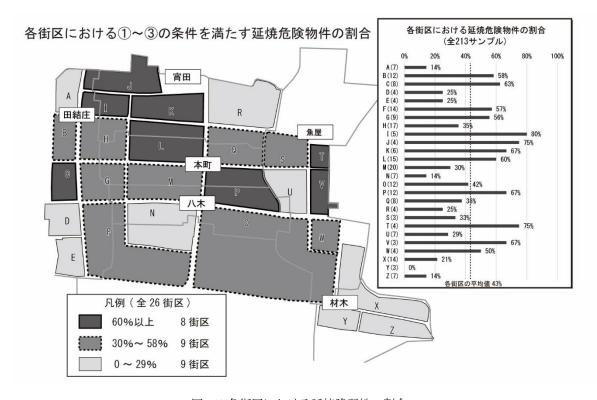


図 143.各街区における延焼脆弱性の割合

(3) 消防水利による放水範囲

前目(1)(2)の危険性に対する、消防機関の放水範囲ならびに住民による初期消火の検証については、消火栓位置と放水範囲を確認する作業を行った。作業に先立ち、令和2(2020)年8月17~20日に出石分署・出石消防団関係各位にヒアリングを行い、消火活動の現状と今後の課題に関する情報を得た。

a) 消防機関の概要

〇消防署

伝建地区において、火災発生時の対応は伝建地区の南東約2.5kmに位置する豊岡市消防本部出石分署(図 144)が行う。出石分署は令和2年の時点でポンプ車1台、可搬ポンプ1台を保有しており、消防隊が火災発生から出火地点に到着までの要する時間は約8分間となっている。



図 144. 豊岡市消防本部 出石分署

〇消防団

伝建地区及びその周辺で発生した火災は、市消防本部から連絡を受けた出石消防団が初動対応を行う。消防団は本部分団、第1~10分団、女性消防団で構成されている。伝建地区及びその周辺の担当分団は、主に本部分団と第1~3分団である。第1分団~3分団はポンプ車を保有しており、火災発生時は市消防本部からの火災発生メール送信により連絡を受け、火災発生から約15分で出火地点に到着し、市消防本部とともに消火活動にあたる。

b) 消防関係者の懸念事項

関係各位の懸念事項については、①消火時に1つの送水管を使用して複数の筒先配置を行うと水圧低下が 懸念される点、②伝建地区内に設置されている防火水槽は容量が40tのため、30分以上の放水時には水量が 不足する点、③裏庭からの消火活動が困難である点、以上3つが挙げられた。加えて、住民避難では、2方向 避難の確保の必要性が指摘された(図145,146)。以上のヒアリング内容を次頁表31にまとめる。

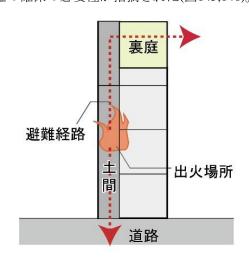


図 145.1 階からの避難経路

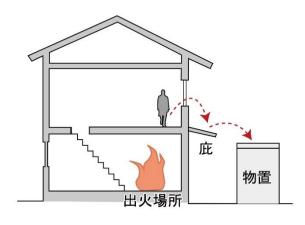


図 146.2 階からの避難経路

表 31.消防署・消防団へのヒアリング

		内容		
地域住民	消火訓練	粉末消火器、消火栓を使用		
	初期消火器具	- ホース - 消火栓 - 20m 20m 20m		
	火災覚知の方法	自動火災報知機(設置率95%)、 メーリング、防災無線		
	住宅での避難設備	設置なし		
消防署	消防隊の人数	5人		
	消火器具	ポンプ車:1台 可搬ポンプ:1台 放水距離:30m ホースの延伸距離:20m×20本		
	出動の流れ	2 分 5 ~ 6 分 計 7 ~ 8 分 出西 → 出石中心地 7 ~ 8 分 計 15 分 消防団 → 消防団 → の連絡 → は民への防災無線 ← 中心地 1 十 日本 中心地 1 十 日本		
	消防団との連携	無線での連絡		
消防	町組	本部:1 分団:10(内伝建地区内:4) 女性消防団:1 計91人		
団	消火器具	ポンプ車:4台 放水距離:20m ホースの延伸距離:20m×6~7本		
今後の課題・注意点	消火時	・窓が水圧で破壊できない ・フラッシュオーバーが発生する ・気密性が高いため、建物内部が高温になる ・道が狭く、はしご車が上からの注入ができない		
	消防水利	・防火水槽40tは30分の放水で使い切るため、水 利が不足している ・ホースの連結が増えると水圧の低下が見られる		
	避難時	・二方向避難の確保が必要とされる。 ・野地板等が飛ぶことによる延焼の可能性がある		

c) 放水範囲の前提条件:消火活動の主体と消火器具の設定

放水範囲の検証にあたり、消火活動を行う主体は消防署・消防団の消防機関と、地域住民の2種類が想定される。また放水に用いる消火器具については、消防機関はポンプ車(図147)と可搬ポンプを用いた消火活動を、地域住民はスタンドパイプ(図148)を用いた初期消火が想定できる。ここで地域住民の消火活動には、訓練が無くとも緊急時の利用が容易な、立命館大学大窪・金研究室+(株)横井製作所が開発を行った「市民用ホースに取り付け可能な減圧バルブ」を用いることを仮定している。



図 147.出石分署のポンプ車



図 148.市民用ホースに取り付け可能な減圧バルブ

d) 消火フローの設定

火災発生から消防機関の消火活動開始までの時系列フローを、ヒアリング結果を基に、次頁図149のように設定した。火災発生から消防隊が到着までの8分間は、地域住民による初期消火が必要となる。また、火災発生から2分30秒が経過した場合、天井まで燃え移ることが想定される 29 ため、消火器→消火栓を使用した初期消火に切り替えることが必要となる。

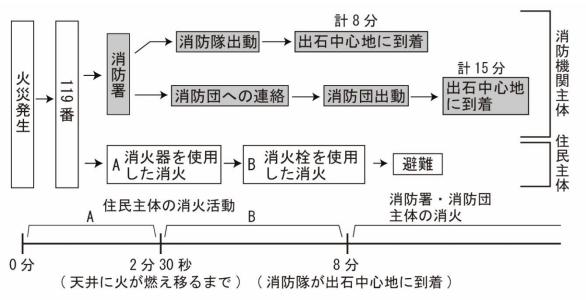


図 149.火災発生から消火までのフロー

e) 消防水利を活かした放水範囲の設定と検証結果

放水範囲の検証に必要な消防機関の「ホース長さと放水距離」の設定では、ポンプ車は20mのホースを最大10本まで連結可能であるが、水圧の低下が想定されるため放水距離を除き、道路の屈曲を考慮した約140mを半径と設定した。また、地域住民のスタンドパイプを用いた放水範囲は、消火ボックスに設置されている20mのホース2本を使用し、消防機関と同様に連結時の水圧低下と道路の屈曲を考慮し、約28mを半径として設定した(図150)。

放水範囲のチェック方法は、図151のモデルによる。対象物件のアウトラインの一部でも、放水範囲から漏れた場合は消火不可と判定し、道路の屈曲も考慮した放水範囲とした。

次頁図152が、消防機関による放水範囲の網羅状況である。ほぼ全域が網羅されていることが確認できる。これに対して、地域住民の消火栓を用いた初期消火に関しては、次頁図153に示すように、全地区で80%以上の対象物件が放水範囲から外れていることがわかった。つまり、発火から8分間の住民初期消火は、効果の薄い可能性が高い。こうした状況への対策方針と避難経路確保(4.2.3項で後述)は検討課題となる。

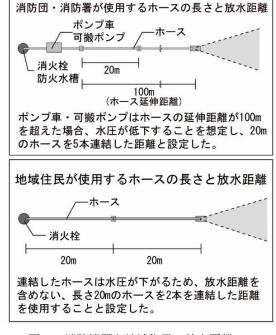


図 150.消防機関と地域住民の放水距離

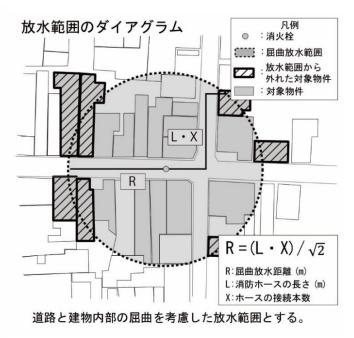


図 151.放水範囲のモデルダイアグラム

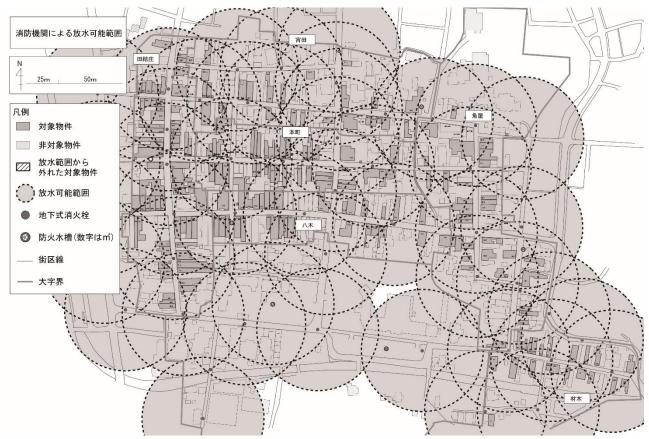


図 152.消防機関の放水範囲の検証



図 153.地域住民の放水範囲の検証

(4) まとめと課題

本項では、ハード面の耐火特性を明らかにするため、町家単体の延焼危険性を評価し、人的活動面から消火能力に関する検証を行い、街区ごとの延焼危険性の概要を分析した。検証結果を踏まえ、今後の課題を含めた総括を以下①~③に示す(表32)。

- ① 延焼脆弱物件を含む割合が高い街区が多く確認された本町通り周辺と宵田地区において、重点的に開口部と側壁、軒裏の延焼防止性能を持った仕様(法22条地域と同等の耐火力)の整備を検討する必要がある。
- ② 基礎廻りに堆積する火の粉対策として石材による仕様が、沿道の延焼対策として土壁・開口部の外格子がそれぞれ有効であり、現行の修理修景基準や許可基準に、こうした知見を盛り込む必要がある。
- ③ 全ての街区で延焼の脆弱性が確認されることから、延焼に対する防火仕様のみならず、防災力の向上として、地域住民の避難対策・放水範囲拡大に関しても積極的な取り組みを検討する必要がある。

表 32.3.2.4 のまとめと今後の課題

	検証より明らかになった内容	課題
(1) 延焼脆弱性 の	(b) 宵田地区・魚屋地区 →火の粉と燃え抜けに対する延焼危険性が高い 防火設備ではない開口部、側壁、軒裏 →隣棟の火災によって延焼に繋がる危険性が高い 地区ごとの延焼危険性が高い部材 宵田地区→木質の部材 魚屋地区→メンテナンス不足による大損した部材 (c) 全ての対象物件で隣棟からの延焼が起こる可能性がある	○防火設備ではない開口部、側壁、軒裏に対して重点的に延焼防止性能を持った仕様(法22条地域と同等の耐火力)の提案が必要である。 ○宵田地区は木質の部材、魚屋地区は欠損した部材による延焼の危険性が高いため、重点的に延焼防止性能を持った仕様の提案が必要である。
(2)街区ごとの	本町通沿いの街区、宵田地区の街区で延焼脆弱性の高い街区が多く確認されたが、全ての街区で延焼の脆弱性がみられる。	○全ての街区で延焼の脆弱性が見られることから、 延焼に対する防火仕様のみならず、防災力の向上と して、 <mark>地域住民の避難の対策</mark> に関しても検討の必要 がある。
③ 消火能力	(a) 火災発生から消防機関が到着するまでの8分間は、地域住民の初期 消火による延焼の阻止が必要とされる。 (b) 消防機関の放水範囲 地域住民の放水範囲 →伝建地区内の全ての →全地区で8割を超える物件が放 対象物件を網羅している 水範囲が外れている	○地域住民による初期消火の <mark>放水範囲の拡大</mark> を検討する必要がある。
4)まとめと文化的価値	○本町通沿いの街区と宵田地区 で延焼危険性の高い街区が多く確認された。 ○特に宵田地区では木質の部材、 魚屋地区ではメンテナンス不足による欠損した部材が多いため、延焼の危険性が高いことが明らかとなった。 ○切石積は建物と地面の入隅に溜まる火を防ぐ役割がある。 ○知見より、格子は遮熱性を向上させる可能性がある部材である。 火の粉による着火を防ぐ切石積 室内への熱の侵入を防ぐ格子(田結庄 19 土蔵) (田結庄 49)	〇田結庄地区と宵田地区、本町通沿いの物件を重点的に、開口部、側壁、軒裏の延焼防止性能を持った仕様(法22条地域と同等の耐火力)の提案の検討が必要である。 「以下である。」 「以下である。」 「以下でなる、内部火災の対策として内装制限の検討も必要である。 「公全ての街区で延焼の脆弱性が見られることから、延焼に対する防火仕様のみならず、防災力の向上として、地域住民の避難の対策と放水範囲の拡大に関しても検討の必要がある。

注釈

- 1) 野地板(合板厚さ12mm)と瓦桟を使用した瓦を葺いた屋根に、3段階(21枚中1枚、5枚、21枚脱落)の瓦の脱落状態でそれぞれ火の粉を浴びせた。瓦が5枚脱落と21枚脱落の場合でも同様に、野地板の焼損が確認された。
- 2) 本研究における対象物件は伝統的建造物に指定された特定物件と非特定物件とし調査開始日(2020年4月1日)時点で 工事中の物件(3物件)は対象から除いた。非特定物件のうち下記の各項目を満たす良好な物件を対象に加えた:①切 妻平入、②2階建て、③1,2階ともに軒瓦が和瓦、④1階が真壁、2階は真壁または大壁、⑤接道面に対しセットバッ クしていない。
- 3) 裏側の建築線が不明のため、本研究では正面と側面の延焼危険性の把握を行うこととする。
- 4) 各物件の隣地境界線が不明のため、道路中心線・建築物間相互の外壁間距離の中心線より、1階は3m、2階以上は

- 5m以下の距離にあるものを「延焼のおそれのある範囲」とした。
- 5) 本項での「防火上有効な袖壁・卯建」は仕上塗りに漆喰を使用し、亀裂や欠損のないものとした。
- 6) 街区内の対象物件が3件未満の街区を除いた、26街区(全213物件)を対象とした。
- 7) 国土交通省 気象庁の豊岡における平年値(年・月ごとの値)の詳細(風・日照) 気象庁 | 過去の気象データ検索 (jma.go.jp)(最終閲覧日2022/01/14)にて、3月、4月、6月の風向が「北」と記載されている。

文献

- 1) 桜設計集団一級建築士事務所:京都府の木で木造建築物を建てるための・・・ニホヘト防耐火・維持管理編、一般 社団法人京都府木材組合連合会、2020
- 2) 関澤愛: 糸魚川市大規模火災について考える,季刊「消防防災の科学」 No.127 2017春季,pp.43-7,2017
- 3) 富山直輝他:市街地火災を想定した火の粉飛散と屋根部着火に関する実験的研究(その2)飛散火の粉に曝された屋根 試験体の着火性状,日本建築学会学術講演梗概集,pp.291-292,2009
- 4) 碓井憲一: 市街地火災の延焼メカニズム 火の粉による跳躍延焼の解明に向けた一連の研究,独立行政法人建築研究 所講演会,pp109-110,1954.
- 5) Manzello, S. L Sayaka Suzuki Daisaku Nii: Full-Scale Experimental Investigation to Quantify Building Component Ignition Vulnerability from Mulch Beds Attacked by Firebrand Showers, Fire Technology, Vol. 53,2017
- 6) Manzello, S. L. Sayaka Suzuki Yoshihiko Hayashi: Exposing Siding Treatments, Walls Fitted with Eaves, and Glazing Assemblies to Firebrand Showers, Fire Technology, Vol. 50,2012
- 7) 安井 昇:土塗壁と化粧軒裏の防火マニュアル ~京町家様式で建築する~,京都府建築工業協同組合,pp23-24,2017.
- 8) 安井 昇他: 木造土壁の防火性能に関する実験的研究、日本建築学会大会学術講演梗概集、pp.311-312、2012
- 9) 日本防火協会:住宅用火災警報器PRハンドブック〜火災を防ぐ「あたりまえ」を地域に~, p54,2005.

3.3 住民意識と防災活動の課題調査

3. 3. 1. 人口統計からみた脆弱性と課題

ここでは過去から将来にわたる人口や高齢者人口割合の変化を示すことで、出石伝建地区(以下「伝建地区」という。)の災害への社会的脆弱性がますます高まることとともに、隣接地域の連携が重要となることを示す。

(1) 人口の現況分析による社会的脆弱性と課題

まず、コミュニティの防災力向上のための政策アプローチを検討するために、伝建地区とその隣接地域の人口動向を把握する。これは、後述する将来人口推計やその推計結果を踏まえた将来に取るべき望ましい施策提言の土台となる。なお、ここでは、伝建地区については材木・魚屋・内町・八木・本町・宵田・田結庄、隣接地域については東條・寺町・小人・柳・川原の行政区別の国勢調査の結果を用いた。また、伝建地区と隣接地域を合わせて、「伝建地区周辺地域」とする。

a)減少している伝建地区の人口と増加している一部の隣接地域

まず人口変化をみると、伝建地区周辺地域全体では人口減少が続いており、平成17 (2005) 年から平成27 (2015) 年では、伝建地区の夜間人口は77人 (985人→908人)、隣接地域の夜間人口は55人 (2,451人→2,396人)の減少となった(付録図2-1に詳細データを提示〔以下同様〕)。これらの人口減少は、自然増減(出生数と死亡数の差)と社会増減(転入数と転出数の差)によるものであるが、近年、出生率の低下や高齢者死亡数の増加による自然減とともに、転出超過の状態が続いている。しかし、隣接地域は、新興住宅地の建設もあり、東條と川原ではそれぞれ14人、56人の増加となった。

b) 伝建地区で顕著に進む高齢化

伝建地区では、同時に高齢化が進展しており、平成22 (2010) 年から平成27 (2015) 年では、平均年齢は49.7歳から52.9歳となった。隣接地域でも、平均年齢は43.0歳から45.4歳となり高齢化が進んでいるが、伝建地区と比較して高齢化の速度は遅い。なお、平成27年時点での年齢構成については、伝建地区での年齢3区分の割合は若年人口10.9%、生産年齢人口51.0%、老年人口37.8%であり、隣接地域ではそれぞれ15.9%、58.4%、25.5%である(付録図2-2)。伝建地区では、平成17 (2005) 年と比べると、老年人口割合の増加(32.9%→37.8%)、生産年齢人口割合の減少 (56.0%→51.0%) が顕著である。

c) 転出超過が進む伝建地区周辺地域

伝建地区および隣接地域ともに転出超過の状態が続いている。今後、転出超過の解消のために転入数を増加させる必要があるため転入状況をみると、伝建地区では平成22年から平成27年にかけて141人、隣接地域では544人の転入があった。その状況から、伝建地区は、相対的に転入数は少ない傾向にあることがわかる。さらに広域的な視点でみると、豊岡市全体では、豊岡中心市街地・出石・城崎といった拠点都市への転入が大きいなか、出石は、広域な人口移動による転入が相対的に少ない。具体的には、城崎町では、平成22年~平成27年での転入数582人のうち、「自市区町村内から」が54.5%、「県内他市区町村から」が16.3%、「他県から」が21.8%、「国外から」が1.0%である。それに対して、伝建地区では、それぞれ48.2%、7.1%、15.6%、26.2%であり、隣接地域は61.4%、13.4%、14.2%、3.9%である(付録図2-3)。このことから、伝建地区の継続的かつ積極的な保全を通じて、広域的な人口移動による転入を増加させることが重要である。特に、高校・専門学校・大学進学で豊岡市を離れた若者のUターンや周辺地域からのI・Jターンの受け皿となる必要がある。また、隣接地域は、核家族化による世帯数の増加による豊岡市内の人口移動による転入が見られ、これを好機と捉えてコミュニティづくりを進める必要がある。

強い建築規制による都市更新の起こりにくさ、若者世代の住宅ニーズと伝建地区内での建物ストックとの 乖離、伝建地区内の建物維持管理等のための労力の必要性等の複合的な要因の中で、今後も伝建地区の人口 減少及び高齢化は継続し、コミュニティの防災力はますます低下していくと考えられる。そのため、伝建地 区と隣接地域を一体的に捉え、多世代間による連携を確保し、コミュニティの防災力の急激な低下の抑止や 質の向上を目指す必要がある。ここで、一体性を確保する上で伝建地区はコアとなるため、持続的な魅力の 創出が欠かせない。そして、その効果を隣接地域に波及させていく施策を講じる必要がある。

(2) 人口推計から予測された高まる社会的脆弱性と課題

人口推計についての中間成果例を提示する。本人口推計は、伝建地区(宵田は行政区ではなく、より伝建地区の範囲に近い大字の区域としているため、上記数値と一部異なる点がある)と伝建地区周辺地域を対象地域としており、平成12(2000)年から平成27(2015)年の国勢調査と平成27年の住民基本台帳の人口実績から、令和27(2045)年までの人口推計を行い、今後の展望を示した。表1は人口推計の手法と前提、図1は対象地域別シナリオ別の人口と高齢者人口割合の実績値と推移値を示している。

a) 伝建地区で顕著に進むことが予測される人口減少

人口推移について、伝建地区では、政策的努力無し現状維持シナリオと政策的努力有りシナリオの両シナリオ (以下、両シナリオ)で平成27年人口を100%とした場合、令和27年には50%程度まで減少し、両シナリオの間では令和27年には約4%(前者:51.3%、後者:55.5%)の差が見込まれる。また、両シナリオともに伝建地区では周辺地域よりも人口減少の進行は早い。

b) 特に伝建地区で高止まりする高齢化

高齢者人口割合の推移について、伝建地区において、両シナリオともに平成27 (2015) 年から令和17 (2035) 年までは増加傾向にあるが、政策的努力有りシナリオではそれ以降は減少傾向にある(令和12 (2030) 年:47.5%→令和17 (2035) 年:48.8%→令和22 (2040) 年:48.0%)。また、両シナリオともに令和27 (2045) 年時点では高齢者人口割合は減少傾向にはあるものの、依然として伝建地区の高齢者人口割合は周辺地域よりも高い。

伝建地区における急速な人口減少と高齢化は避けられず、社会的脆弱性は今後ますます高まることが示唆される。その脆弱性を少しでも緩和するためには、それぞれの進展が比較的緩やかな隣接地域との連携が重要であると言える。

表1 人口推計手法とシナリオ

人口推計手法	コーホート要因法
①伝建地区:	材木・魚屋・内町・八木・本町・宵田(大字)・田結庄
政策的努力無し現状維持	『豊岡市人口ビジョン』1) における推計シナリオ:基準推計(豊岡市公
シナリオ	式推計)で採用された仮定値
政策的努力有りシナリオ	『豊岡市人口ビジョン』1) におけるシナリオ:パターン④(基準推計+
	2つの政策目標の達成)で採用された仮定値
	・政策目標1 令和17(2035)年までに合計特殊出生率を2.3 人に引き上
	げる(出生率引き上げ)
	・政策目標2 令和7(2025)年までに回復率を50%に引き上げる(若年層
	〔20歳代〕の転入促進)
利用データ	平成27(2015)年国勢調査、平成27年住民基本台帳に基づく人口、人口
	動態及び世帯数調査、
	日本の地域別将来推計人口2)、平成20(2008)~平成24(2012)年人口
	動態保健所・市区町村別統計 ³⁾
②伝建地区周辺地域	伝建地区・隣接地域(東條・寺町・小人・柳・川原)
政策的努力無し現状維持	『豊岡市人口ビジョン』2) におけるシナリオ:基準推計(豊岡市公式推
シナリオ	計)で採用された仮定値、仮定値を豊岡市と周辺地区の実績値で按分し
	た値
利用データ	平成12(2000)~平成27(2015)年国勢調査、日本の地域別将来推計人
	口2)、平成20(2008)~平成24(2012)年人口動態保健所・市区町村別
	統計 ³⁾

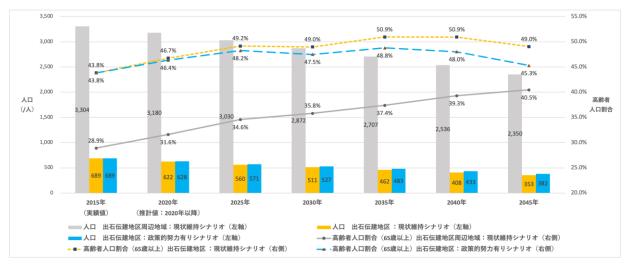


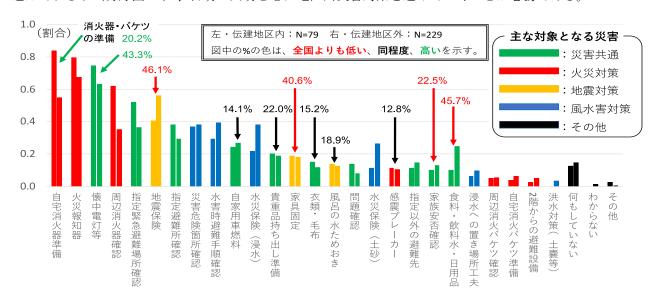
図1 対象地域別シナリオ別の人口と高齢者人口割合の推移(実績・推計)

3. 3. 2. 住民意識・行動からみた社会的脆弱性と課題

ここでは、住民アンケート調査 (令和2 (2020) 年12月-1月実施) の結果ならびに出石振興局 (田口・紙谷対応) への聞き取り調査 (令和2年11月17日、12月24日実施) より、住民意識・行動から見た社会的脆弱性と今後の課題を示す。なお、アンケートの配布は12区 (材木、魚屋、内町、八木、本町、宵田、田結庄、東條、寺町、柳、川原、小人〔北部のみ〕) であり、伝建地区内の建物に生活 (寝食) の拠点がある場合は伝建地区内、それ以外は伝建地区外として区別している (伝建地区内の配布数:276、回収数79、回収率:28.6%、伝建地区外はそれぞれ:1,029、229、22.3%〔詳細は付録図2-4〕)。

(1) 特に対策が急務な伝建地区内の地震対策

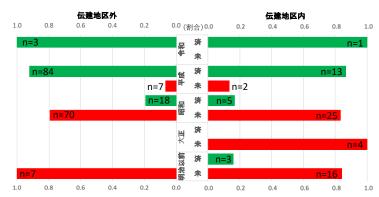
伝建地区内住民が弘道地区内で遭うことを想像した災害は、地震、火災の順に多い(付録図2-5)が、地震対策は進んでいない(図2)。特に地震保険への加入や、地震火災時の円滑な避難に重要な家具固定、家族の安否確認、食料・飲料水・日用品の備蓄は全国平均と比較しても、対策が進んでいない(図中の赤字で示された割合)。また、区長による災害時要援護者の把握等が進んでいても、住民間の災害に関する相談は進んでおらず(付録図2-6)、自助・共助ともに地区内災害対策を進めていくことが急務である。



注:図中の数値(%)は「平成29(2017)年度防災に関する世論調査」の結果(全国対象) 図 2 回答者の自助防災行動

(2) 伝統的建造物を保全するための制度構築

住宅の耐震補強は進んでいないことがうかがえる(図3)。耐震補強をしていない回答者のしない/できない理由は、金銭面の問題や後継者(自分の後に住む人)がいない問題が圧倒的に多い(それぞれ69.8%、51.2% [複数回答可]:付録図2-7)。後者については、先述の伝建地区-隣接地域間の連携による魅力の維持・創出を行っていくことが重要である。前者の金銭面については、伝建地区内外を問わず200万円を超える支出は難しい(付録図2-8)。一方、同回答者による「修理・建替え時における町並み保全のための追加負担の許容額」について、70%強の回答者が追加費用を支払っても良いと考えている(付録図2-9)。このように、



注:平成に建築された建築物は耐震性能を有しているはずであるが、 回答結果をそのまま示している。

図3 築年数(年号)別の耐震化割合

いと考えている(付録図2-9)。このように、災害時へ向けた耐震化と平時からの町並み保全の両方を目指した制度構築を考えることが重要である。

さらに、阪神・淡路大震災では被災した木造古民家の多くが修復されず解体されたこともあり、耐震化の 促進とともに、地震被害を受けた伝統的建造物については、ヘリテージマネージャー(地域歴史文化遺産保 全活用推進員)制度の活用や連携による文化財建造物の調査・復旧指導、さらには復興後の対応検討等を進 めていく必要がある。

(3) 隣接地域との連携体制の構築

前節において隣接地域との連携の重要性を指摘したが、若い住民による地域イベントへの参加が多く(付録図2-10)、また地域防災・避難訓練への参加頻度(付録図2-11)や今後の参加意欲も高い(付録図2-12)など、伝建地区を超えた隣接地域との連携へ向けた基盤は整っている。

3. 3. 3. 課題と今後取り組むべき対策の方向性

伝建地区周辺地域まで広げて課題と今後の対策について示してきたが、図4に示すように、ますます高まる社会的脆弱性に対して、①地区内における自助・共助の促進、②伝建地区と隣接地域間の連携強化、③伝統的町並みを守るための耐震化と被災後の保全を見据えた制度構築、そして、④伝建地区をコアとする持続的な魅力の創出と転入人口の増加策の検討を進めていく必要がある。

今後は文化的価値やハード対策等のグループと連携を継続しつつ、魅力創出や災害対応等に対する空家の 地域資源としての利活用や、観光客の存在も踏まえた平日・終日等に分けた対策(特に避難対策上の課題グ ループと連携)、連携する隣接地域の範囲等、地域住民との対話も通じて、地域に合った具体的な対策を検 討・提案し、計画に反映させていく。

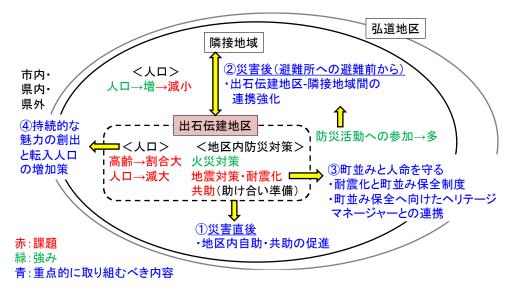


図4 伝建地区を中心とした災害対策の課題と今後の取り組むべき内容

参考文献

- 1) 豊岡市: 豊岡市人口ビジョン, 豊岡市, 2015.
- 2) 国立社会保障・人口問題研究所:日本の地域別将来推計人口-平成27(2015)~57(2045)年-(平成30年推計),人口問題研究資料,(340),国立社会保障・人口問題研究所,2018.
- 3) 厚生労働省:平成20~平成24年人口動態保健所・市区町村別統計,厚生労働省,2014

3. 4 地震対策上の課題調査

3. 4. 1. 出石伝統的構法建物の構造調査(現地調査)

出石は、平成 19 (2007) 年 12 月 4 日、国の「重要伝統的建造物群保存地区」(重伝建地区)に選定され、 以後、平成 20 (2008) 年度から、伝統的建造物等の修理・修景事業を開始している。また、伝統的建造物等 を次代に継承するために設計士集団「出石まちなみ設計士会」を平成 20 (2008) 年 5 月 29 日に設立し、歴 史的建造物等の調査設計・工事監理にあたってきた。保存修理事業で、平成 20 (2008) 年度から令和元 (2019) 年度までに【建築物】修理 48 件、修景 4 件、【工作物】修理 2 件、修景 1 件を含む 55 件(実数) の修理・修景事業を実施している。伝建地区内において実施されている伝統的建築物の修理や改修について、 耐震性能の評価や、補強効果の評価方法について検討した。

令和2(2020)年度に改修工事が行われる下記2件を令和2年10月6日に現地調査を行った。

- ①建・魚02主屋:今後、主屋を曳家するために、主要構造材以外の解体作業中
- ②建・本26主屋1:現在、木工事(柱材等取替え中)の工程また、令和3(2021)年に修理希望の建物3棟を調査した。
- ③建・田51主屋、4)建・八07主屋、5)建・八05主屋

これらの建築物の修理設計・施工を担当する設計士、工務店の方々に立会いのもと説明していただいた。 修理前および修理による図面、耐震改修を行う場合の耐震性能評価法や耐震設計法について調べた。これら の建築物の外観等を写真1~4に示す。現地調査によらず、設計士や工務店の方へのヒアリングをする方法に ついても検討した。表1および2に令和2年度に修理工事および令和3年度に改修希望建築物の概要と修理計画 を示す。

これらの調査を通じて、現在の耐震改修で用いられている構法や計算方法には地域ごとの特徴があり、設計期間や予算もこれらの選択肢に影響しており、必ずしも伝統構法木造建物に適した手法が選択されているわけではないことが示唆された。そのため、伝建地区の建物の改修に関わる設計士や工務店へのヒアリングなどを通じて伝建地区に適した改修方法や補助制度について検討する必要がある。





写真1 建・魚02主屋





写真2 建・本26主屋1 (左:令和2 (2020) 年3月、右:令和2 (2020) 年10月)





写真3 建・田51主屋(左:表側、右:土間)





写真4 左:建・八07主屋 右:建・八05主屋

表1 令和2 (2020) 年度に修理工事が行われる建築物の概要と修理計画

式1 1742 (2020) 「及に砂土エデル 1747 (00 元来 16 7 16 16 元 17 日						
建築物名称	建・魚02主屋	建・本26主屋1				
地区	魚屋	本町				
建設年代	明治初期	明治				
規模	2階建て	2階建て 壁を接して隣接する3棟の左端の1棟				
	カルテと計画図面	カルテと計画図面				
耐震性能評価、耐震 補強設計の方法	壁量計算	現場経験に基づいて修理計画				

表2 令和3 (2021) 年度に改修希望の建築物の概要と修理計画

建築物名称	建・田51主屋	建・八07主屋	建・八05主屋
地区	田結庄	八木	八木
建設年代	明治初期、昭和中期増築	明治	明治10年
規模	2階建て	2階建て	2階建て
	カルテと計画図面	カルテと計画図面	カルテと計画図面
耐震性能評価、耐震 補強設計の方法	壁量計算(予定)	現場経験に基づいて計画	壁量計算

3. 4. 2. 出石伝統的建築物の耐震性能評価

現地の調査に基づいて対象建物を選定し、限界耐力計算による地震応答計算などにより耐震性能を評価する。限界耐力計算を行うための準備として、構造詳細が分かる構造図面を作成して、限界耐力計算シートを整備した。こうしたモデル建物や計算シートを用いて、各種補強の効果について検討する。伝建地区保存修理事業での耐震性能評価法や耐震設計法として、①現場経験に基づく方法、②壁量計算による方法の比較検討した事例の蓄積が必要である。さらに伝建地区で改修時に用いられている格子壁などの意匠的な要素を耐

震補強要素として限界耐力計算に反映させるためのモデル化についても検討が可能である。

3. 4. 3. 連坦町家の振動計測による構造特性の検討

壁を接して隣接する連坦町家の構造特性について調査する。令和2 (2020) 年11月24日に前記②の物件を対象に、3棟同時に振動計測を実施して、構造特性を把握した。図2にセンサーの設置計画を示す。全27台の微動計を設置し、1棟に設置した起震機による加振実験を行い、建物振動を計測することにより、隣接した3棟にどのように振動が伝達するかについて調査する。

起震機による加振について、起震機の位置を変えた起震方法による違いを検討するため、図2、3のように X方向、Y方向、45度方向に向きを変える。起震機の波形は、図4、5のスイープ加振および正弦加振とす る。

得られた建物の応答波形を用いて伝達関数や、時刻歴波形、振動性状の分析を行う。

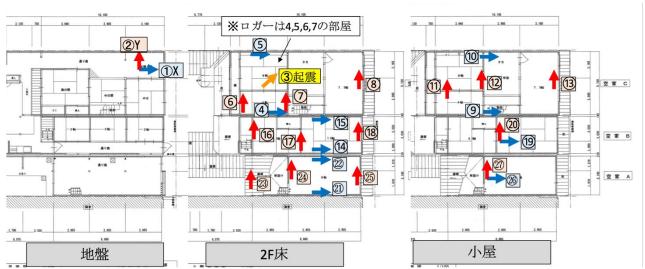


図13棟同時の振動計測計画

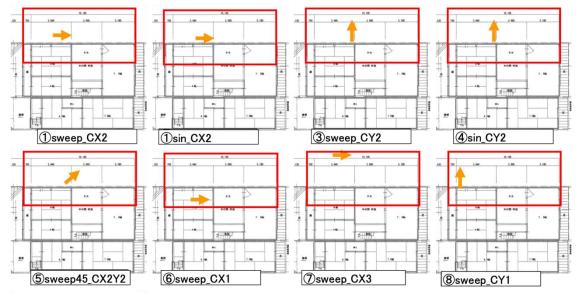


図2 C棟の加振計画の例



B棟の加振計画 図3

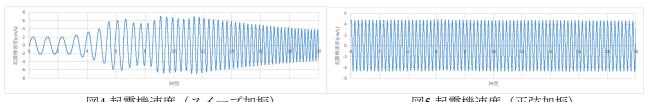


図4 起震機速度 (スイープ加振)

図5 起震機速度(正弦加振)

図6の箇所で計測した波形を、図7、8に示す。棟間の距離が小さいときは波形の一致度は高く、棟間の距 離が大きいときは波形の位相差があり、振幅も小さくなる。3棟の振動が特に振幅の大きなときに影響する ことがわかる。また、このような傾向は3棟が干渉する方向だけでなく、並進方向についても同様に見られ た。

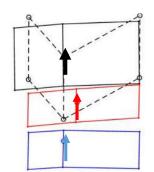


図6正弦加振時応答(干渉方向)

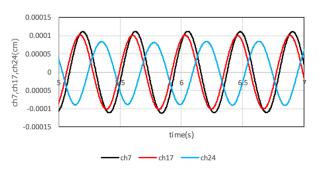


図7正弦加振時応答(振幅の大きいとき)

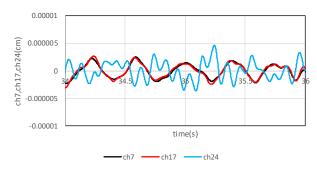


図8正弦加振時応答(振幅の小さいとき)

複数棟が連坦する町家では、設計上は安全側で単独の建物での安全性を検討するのが一般的であるが、以 上の検討結果より、複数の建物が影響しながら揺れるといった実態を考慮した耐震性能評価を整備できる可 能性がある。隣接建物が支えあうような実現象は直感的には理解しやすいものである一方で、現状ではこの ような観点からなされた工学的、実験的研究はほとんどない。複数棟を一体化するような剛強な連結が考え られる一方で、複数棟の隙間にエネルギー吸収効果のある緩衝材を挿入する方法も考えられる。この場合、 複数棟の建物を制振装置で連結する連結制振構法と呼ばれる手法の概念が応用できる可能性がある。

今後、継続したデータ収集と解析を通じて、建物群としての耐震性能への影響を明らかにし、さらには積 極的に耐震性能向上につなげるための工法を整備できるような地域全体での仕組みの整備が必要である。