

密集市街地における地震防災と耐震改修促進に対する住民意識

－ 京都市東山区六原学区における調査 －

Residents' Consciousness for Earthquake Disaster Prevention and Seismic Reinforcement in
Densely Built-up Urban Area

- Survey at Rokuhara District, Higasiyama-ku, Kyoto

小笠原昌敏¹・鈴木祥之²・熊谷孝文³・奥田辰雄⁴

Masatoshi Ogasawara, Yoshiyuki Suzuki, Takafumi Kumagai, Tatsuo Okuda

¹京都大学大学院工学研究科博士後期課程 工修 (〒611-0011 宇治市五ヶ庄)

Graduate School of Eng., Kyoto University, M.Eng.

²京都大学防災研究所 教授 工博 (〒611-0011 宇治市五ヶ庄)

Professor, Disaster Prevention Research Institute Kyoto University, Dr.Eng.

³東京大学大学院工学系研究科修士課程 (〒153-8505 東京都目黒区駒場4-6-1)

Graduate School of Eng., Tokyo University

⁴木四郎建築設計室 主宰 (〒612-0889 京都市東山区大和大路通四条下ル四丁目小松町148-1)

Prsident, Kishirou architectural Design Office

The purpose of this research is to investigate the consciousness of residents for earthquake disasters and present states of buildings in order to reduce earthquake disasters at densely built-up districts in urban area, particularly in Kyoto, Japan. Questionnaire surveys were carried out at densely built-up districts in Kyoto urban area. The analysis of the questionnaire investigation at Rokuhara school district in Higashiyama-ku, Kyoto City is herein described. To grasp the present state of buildings, field observations by appearances were also conducted. The results of questionnaire surveys are useful for residents to promote the seismic reinforcement.

Key Words : *Seismic reinforcement, Traditional wooden house, Resident's consciousness, Questionnaire surveys*

1. はじめに

京都の歴史的都市景観を構成する重要な要素に伝統構法木造の「京町家」がある。これらは京都の中でも明治時代の後半までに市街化された地域に数多く分布する。京都市の調査によればその中心地域において約七年間に約13%の京町家が減少している。¹⁾ また、既存京町家も老朽化が進み地震災害による危険度が増していることが指摘されている。²⁾ 近年、振動台実験により耐震要素の性能や実際の京町家を振動台上に移築した実大振動台実験なども行われ実証的研究が着実に進み、それらを踏まえた伝統構法木造建物の耐震改修設計法や改修方法は実用化段階を迎えている。^{3) 4)} 一方、行政による耐震診断士の派遣や耐震改修費用助成などの耐震改修促進の政策が試行されているが既存京町家の耐震改修が進まないのも現実である。⁵⁾ そこで歴史的景観を維持・継承しつつ密集市街地における地震防災力を強化するためには、既存京町家を健全に保つ維持管理と耐震改修の促進が早急に求められ、加えて新しい京町家による建替えも必要になってきている。

既存調査¹⁾にも同様の住民意識を調査したものがあるが、それらは京町家等の伝統構法木造建物に居住する人々のみを対象としている為、地域全体の住民意識が反映されているとはいえない。本調査は全ての建物に住む世帯主又は事業所として使用する責任者を対象として行った。地震防災と建物に関する住民意識を正

確に把握すること、耐震改修が普及しない問題点などを明らかにすることを目的としている。今後、住民向けにこの調査結果の報告会そして耐震改修方法等のテーマによる学習会を予定している。アンケート調査を含めたこれらの一連の活動は住民の防災や建物の維持改修の意識を向上のための機会と位置づけている。

2. 住民意識調査

(1) 調査対象地域の概要

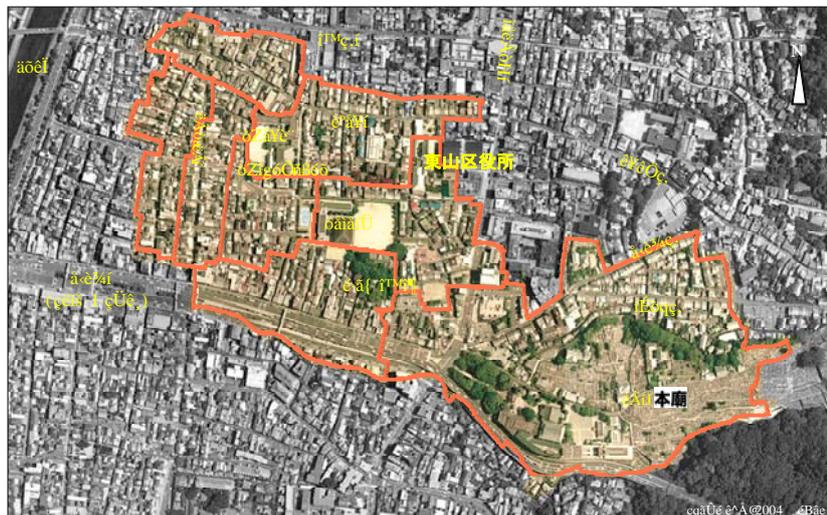


図1 六原学区（赤線で囲まれた部分）

調査対象地域は京都市東山区六原学区(以下六原学区)である。ここでいう学区とは「元学区」と呼ばれ、京都市において明治2年に学区制施行された時の小学校区を示す。小学校の統廃合が進み現小学校区と元学区が必ずしも一致しているわけではないが、当学区は現在の六原小学校区と一致する。今日では元学区は自治会活動等の地域組織単位になっている。六原学区の位置を図1に示す。

六原学区は明治時代後半には市街化されていた古くからの密集市街地であり、第二次世界大戦時には強制疎開による道幅拡張以外は被災も受

けず、戦前の木造建物が数多く残り今日に至っている。鴨川の東側に位置し国道1号線(五条通)と府道四ノ宮四ツ塚線(東大路通)の交差点北西側と一部北東側に広がる地域で面積は0.416km²(41.6ha)である。学区内の南北に大和大路、東西に松原通が通る。五条坂南側茶碗坂周辺は比較的新しい住宅地が広がる。

歴史的には平安時代末、平家の屋敷のあったところであり、鎌倉時代には幕府によって六波羅探題がこの地におかれた。現在は六波羅密寺、六波羅珍皇寺、若宮八幡宮などの社寺がある。学区周辺には清水寺、建仁寺などの有名社寺や史跡、伝統的建造物群保存地区の産寧坂地区がある。花街の祇園や宮川町にも近い。

学区内の五条通り・五条坂の周辺は京都の主要な伝統産業の一つである京焼・清水焼の中心地でもある。五条通りには陶器問屋・窯元が、そして五条坂には清水寺の門前として土産物屋が軒を連ねていて観光ポイントとなっている。商店街は大和大路通りを中心に、松原通り・五条通りにある。轆轤町には唯一の小売市場(中規模商業施設)がある。主要な通りを入れれば伝統的な家並みの多く残る住宅街を構成している。次ページに写真1～写真6に学区内の町の様子を示す。

六原学区の主な都市計画規制は次のとおりである。用途地域と高度規制はほぼ重なり川端通から大和大路までと五条通東大路通に接する部分が商業地域で31m各種高度地区、それに囲まれた中央部分が近隣商業地域で20m各種高度地区、東大路通の東側部分が第二種住居地域で15m各種高度地区にそれぞれ指定されている。学区全域が準防火地域である。

国勢調査(平成17年)結果では、六原学区の人口は3367人(男1413人,女1954人)世帯数は1716世帯である。⁶⁾同(平成12年)結果では人口3639人、世帯数1758世帯⁶⁾であり、それぞれ7.5%、2.4%の減少となっている。同(平成7年)結果では人口4081人,世帯数1866世帯であり、同(平成17年)結果はそれに対してそれぞれ17.5%、8.0%の減少となっていて人口・世帯数共に漸減傾向が続いている。当学区は高齢化率の高い地域であり同(平成12年)結果では15歳未満の構成比が7.1%、15歳以上64歳の構成比が63.8%で65歳以上の構成比が29.1%である。⁷⁾65歳以上の構成比は東山区の25.5%、京都市全体の17.2%と比較して高い数値である。国勢調査(平成17年)結果では学区別の集計は発表されていないが、65歳以上の構成比は東山区の27.4%、京都市全体の19.9%と増加しており⁶⁾、六原学区の割合も高くなっていることが推察される。同(平成12年)結果において、住宅の所有関係別世帯数の割合は、持ち家47.80%、民間の借家47.97%、間借り2.44%、給与住宅1.80%となり、⁷⁾京都市全体と比較すれば、持ち家率は約5%低く民間の借家は約10%高い。産業別就業者数をみると、卸売・小売業、飲食店の構成比が41.8%と高く京都市平均の28.3%を大きく上回っている。⁷⁾



写真1 西轆轤町 六波羅蜜寺付近



写真2 中轆轤町 路地の長屋建



写真3 三盛町 万寿寺通の建物



写真4 梅林町 ミニ開発建売



写真5 五条通の陶器市の様子



写真6 六丁目町 五条坂陶器店

京都市第3次地震被害想定において、花折断層による直下型地震が発生した場合の地震動予測結果によると、六原学区の多くの地区で計測震度は6.5以上と予測されている。また、家屋の大破率も30%を超えると予測されている地域がほとんどを占める。⁸⁾

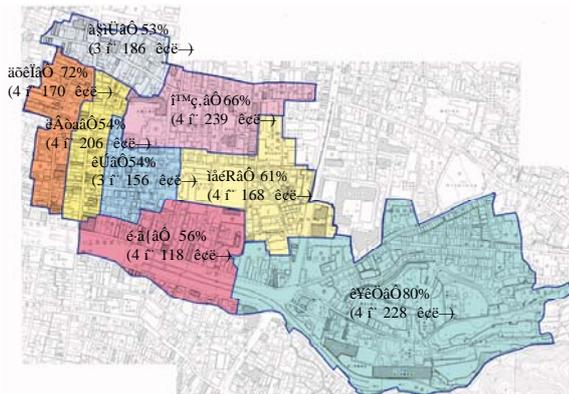


図2 ブロック構成とアンケート回収率

六原学区は公称24町(自治会は30町内)、3~4町内会がまとまった8ブロックで構成されている。自治連合会組織に「六原いきいきネットワーク 安全・安心部会」が設けられ、地域のまちづくりや防災活動に活発に活動している。平成16年には京都市の「地域の安全安心ネットワーク形成事業」のモデル地域として選定され、防災マップの『安心安全マップ作成』など様々な取り組みがなされている。

(2) 調査の概要

住民意識調査として学区内全世帯を対象としてアンケート調査を行った。調査項目は大きく分けて地震防災に関する意識と建物の現状・維持管理等に関する意識の二点である。

アンケート調査項目でも建物自体に関する設問はあるが、アンケート調査のみでは対象地域の建物特性を正確に把握することは難しいと考え建物の外観目視調査を対象地域全域で行った。今後調査協力を得られた世帯について調査員による聞き取り調査といくつかの建物で構造詳細調査を行う予定である。これらの調査でアンケートでは不明な回答理由や詳細に建物の改修履歴、間取り、構法などを調査する。

a) アンケート調査

アンケート票はA3版二つ折り中綴じ8ページとし、調査項目は地震防災に関する意識についての問を6問と建物の現状・維持管理等に関する問を13問そして回答者の属性に関する問を3問で構成した。また、自由意見記入欄を設けた。アンケート票は封筒に入れ、自治会を通じて各世帯への配布回収を行った。

H17年度国勢調査の世帯数1716世帯であるが、配布回収が自治会組織を通じて行われるため平成18年度自治会加入世帯の1471世帯(国勢調査世帯数の85.72%)を調査対象とした。実施時期は平成18年9月23日から10月12日である。その結果、932世帯から回収があった。自治会加入世帯に対する有効回収率は63.36%となった。国勢調査の世帯数に対する回収率は54.31%である。図2にはブロックごとの町数,世帯数,回答率を示す。

b) 外観目視調査

学区内の全建物を対象に行った。期間は平成18年10月29日から11月29日である。構造種別,階数,木造の構法分類,戸建て連棟の区別,建物用途,居住の有無,健全度,意匠性の8項目について調査をした。住宅地図上に建物に番号をつけ集計表に各項目のデータを記入し写真撮影を行った。集計後の調査棟数は1498棟であった。

(3) 調査結果による分析

以下にアンケート調査と外観目視調査を集計した主な結果とその分析を記す。なお、分析は回答者全てについて集計したもの(以下の図中で[全て]と標記する)と建物の構法種別、回答者年代別、ブロック別(町内会別)それぞれに集計した回答者の意識に差異があるかを比較し分析する。分類・種別毎の分析は顕著な差異が見られるもののみ示す。構法種別の分類は、[伝統構法]・[在来構法]・[非木造]に区分した。伝統構法はアンケート回答で、建物の造りを[木造]かつ建物種別を[昔ながらの町家や長屋]を選択した回答を抽出した。在来構法は同様に[木造]かつ[昭和30年代以降に建てられた町家ではない普通の建物]、[住宅メーカーなどで建てた建物]、[その他]を選択した回答を抽出した。厳密には少数ながら在来構法以外の2×4などの構法も含まれている。非木造は同様に[RC造]、[鉄骨造]、[木造ではないが構造はわからない]のいずれかを選択した回答を抽出した。それぞれの構法別抽出数は順に424、287、150である。回答者年代別は[40歳代以下]、[50～60歳代]、[70歳代以上]の3区分に年齢属性によって分類した。なお、年齢属性は任意回答のため年齢不明は除外し集計している。それぞれの年代別抽出数は順に188、395、302である。ブロック別は前ページ図2に示す8ブロック(愛宕会、鴨川会、大和会、八坂会、泉会、東山会、若宮会、清水会)ごとに集計した。

a) アンケート回答者の属性

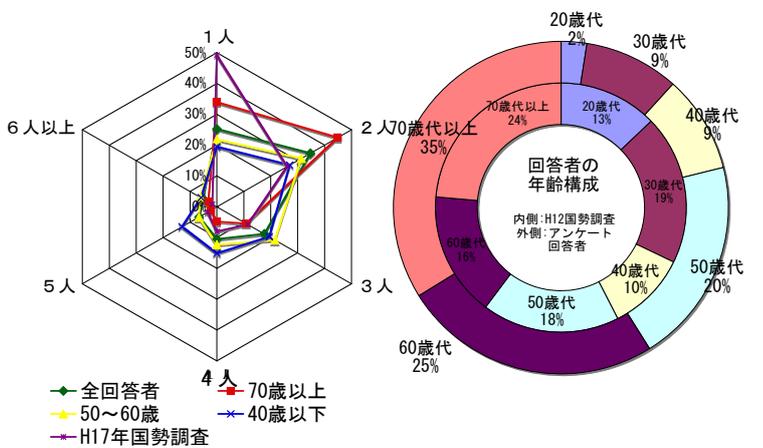


図3 年代別世帯構成人数比較 図4 年齢構成割合の比較

回答者属性はプライバシーに関する質問のため回答任意とアンケート票に明記した。その結果回答数 885 となった。世帯の構成人数で H17 年国勢調査と[全回答者]とを比較してみる 1人世帯の割合が少ないことが顕著である。また、70歳代以上の回答者の中では1人・2人世帯の割合が多い。40歳代以下では4人以上世帯の割合が多い。(図3)年齢構成をみると50歳代以上が約80%を占めている。30歳代以下の割合が少ない。(図4)国勢調査の年齢別構成比と比較しても高齢者世代の割合が高く、若年層の割合が低いことがわかる。これは世帯主を対象としたアンケートであることと、若年層で1人世帯の住民がアンケートに回答していないことを裏付けていると思われる。

b) 建物の属性

図5～図8は建物の構造種別、木造構法、建物用途、建築形式についてアンケート調査(上段のグラフ)と外観目視調査(下段のグラフ)とを比較したものである。どのグラフもほぼ良好な相関関係がある。図6の木造構法種別の比較は伝統構法、在来構法の割合に開きがあるのは外観調査では比較的古い在来構法を伝統構法とカウントしている、または在来構法に分類している[昭和30年代以降の普通の建物]に伝統構法が幾分含まれているためと推定される。

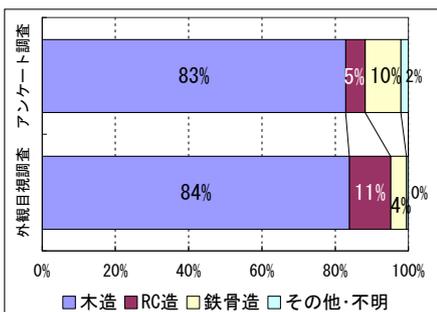


図5 構造種別の比較

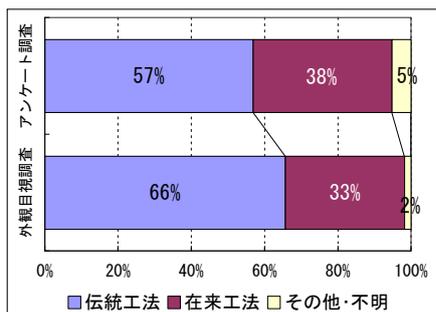


図6 木造構法種別の比較

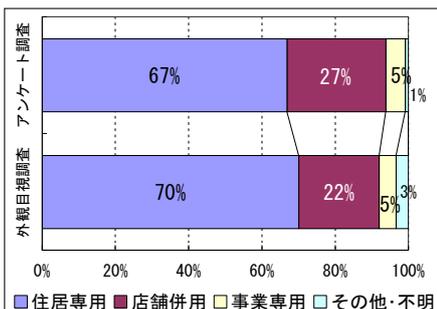


図7 建物用途の比較

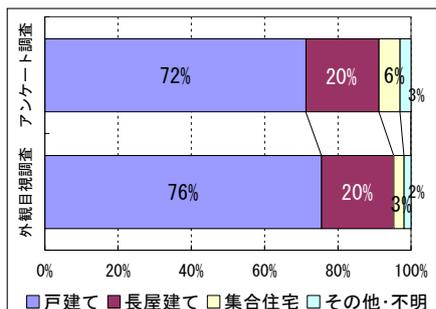


図8 建築形式の比較

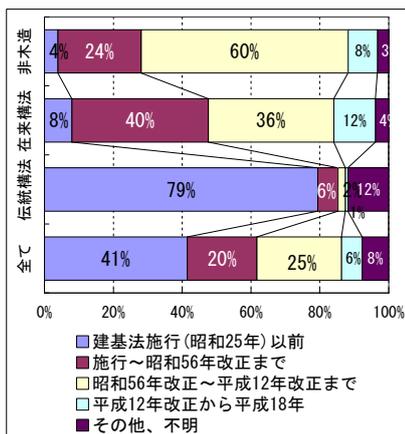


図9 構法別建設年代の割合

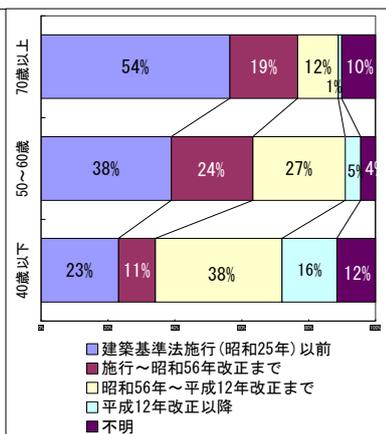


図10 年代別居住建物年代の比較

ることがわかる。また、昭和56年以降のものが3%程度あるが伝統的意匠から伝統構法と解釈したものと考えられる。以上から学区内の建物構造は木造建物が84%を占め、そのうち57%程度が伝統構法による木造建物である。年代別で居住建物の建設年代を比較したのが図10である。70歳代以上では半数以上が昭和25年以前の建物に居住し、40歳代以下ではそれが約2割程度で、5割以上の居住者は昭和56年以降に建設した比較的新しい建物に居住している。ブロックごとの分類では建設年代の割合に顕著な差異はみられない。

C) 災害に対する危険意識

[お住まいの建物で最も危険に感じる災害は何ですか]という問に対して、一番目・二番目に危険な災害を二つ選択してもらおうと、どの分類・種別においても地震、火災の順で危険意識が高い。この設問では分類別各種別ごとの差はほとんどない。元来、京都は大火が多く火災に対する防災意識は高い。近年、阪神淡路大震災など大きな地震災害が頻発し全ての住民で火災と同じかそれ以上に地震の危険意識が高まっているといえる。

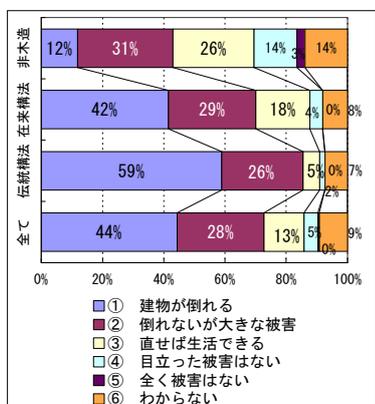


図11 地震の感覚的被害予想

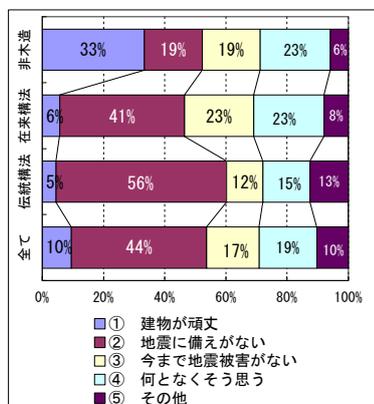


図12 感覚的被害予想の理由

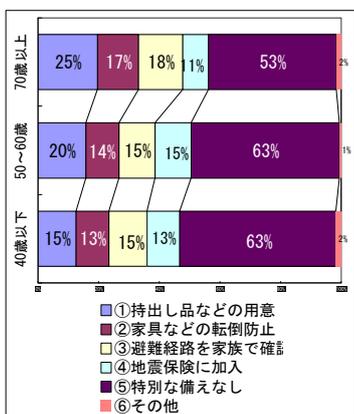


図13 地震災害に対する備え

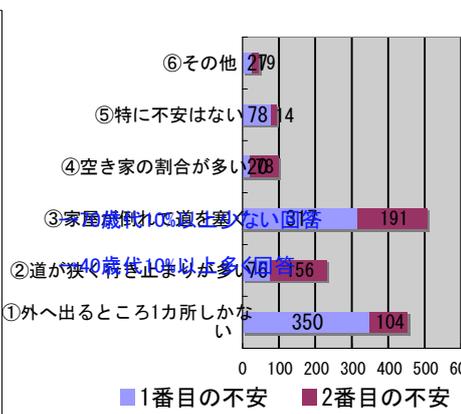
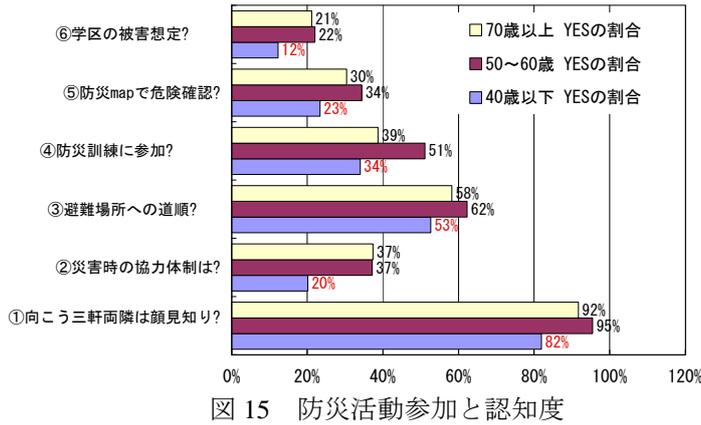


図14 大地震発生時の地域の危険

図9にアンケート調査で得られた建物の建設年代の割合を、建築基準法施行以前(以下昭和25年という)、昭和56年の改正、平成12年の改正を区切りに5段階にまとめて集計した結果を示す。ここでは[全て]の回答数は902である。[伝統構法]の建設年代で不明が多いのは「古すぎるのでわからない」、「当初からの所有者ではない」などの自由意見があり、概ね昭和25年以前に含まれ、伝統構法建物の約80%が昭和25年以前の建築である。

図11は大地震が発生したときどのような被害を感覚的に予測するかについての結果である。図11中の「②倒れないが大きな被害」はアンケート票の設問では「倒れはしないが直すことが難しい大きな被害を受ける」としていて、物的被害は甚大な状況を想定している。伝統構法は①②を合わせて80%を超え、甚大な被害を受けると予想している。非木造では①②を合わせて約40%しかなく③④⑤を選んだほぼ被害を受けないと考えている人とほぼ同数の割合である。その理由について構法別に比較したのが図12である。伝統構法では[地震に対する備えない]と答えた人の割合が他の構法に比べて10%以上多い。それに対して、非木造ではその理由に[建物が頑丈である]と考えている人の割合が他構法に比べて突出して多い。地震の感覚的被害予想の理由について伝統構法において自由記入欄には、「建物が古い」が多く、非木造では「耐震を考慮した設計になっている」との理由が複数挙がっている。

d) 地震災害に対する意識



のに対して非木造は12%と高い値を示した。居住建物の安心感が地域被害の危険性を薄くする傾向がある。しかし[⑥その他]自由記入には「高齢者の一人暮らしが多い」「周りが古い木造ばかりで危険」という意見が複数見られ地域の災害時の危険性を理解している人もいる。なお、図13,14の設問は複数回答で各選択肢は各年代毎の総数に対する割合を示す。図15「防災活動参加と認知度」は地域の防災活動に関する6つの問に対して「はい-Yes・いいえ-No」で答えてもらった。①近所付き合いについてはほぼ9割以上がYesと答え良好な近隣関係を維持できているといえる。一方、②のような町内単位で考えるリスクマネジメントについては町内での合意形成がされていないか、世帯毎の認知度が低いと推察される。⑤⑥のような行政や自治会組織が防災活動として周知する情報等の認知度・活用度は低いと言わざるを得ない。また、40歳代以下のYesの割合が他世代に比べて低いことが顕著である。しかし構法別には各設問とも際違った違いはみられない。

ブロック別では若宮会(図2参照)で④防災訓練に参加の割合が高い程度で他は同じ傾向を示した。

e) 建物の改修に関する居注意識

[これまでに建物を改修したことがあるか]との問では、図16に示されるように伝統構法において約9割程度、在来構法と非木造で半数程度という結果になった。これは、前ページの図9に示されるように伝統構法による建物は築年数が相当経過しているためであり、在来構法や非木造は比較的築年数の浅いためと思われる。図16のグラフ内の数字は回答数である。図17は複数記入可として記入例を示し改修箇所を記入してもらった集計である。図17の大きなグラフ[全て]では全ての回答における改修された箇所を示す。同様に小さなグラフは各構法別を示している。各構法とも数量の違いこそあれ同様の

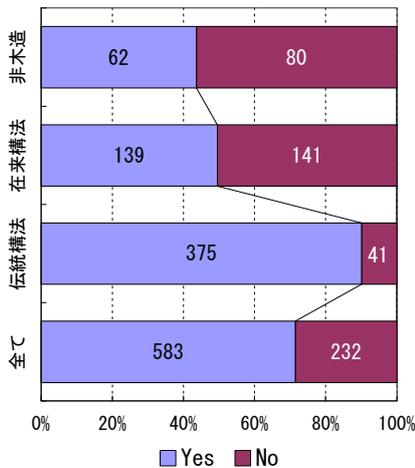


図 16 建物の改修履歴

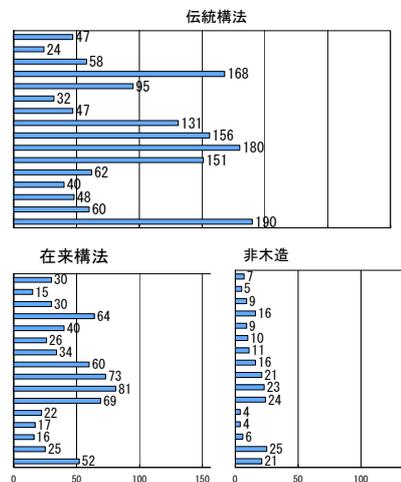
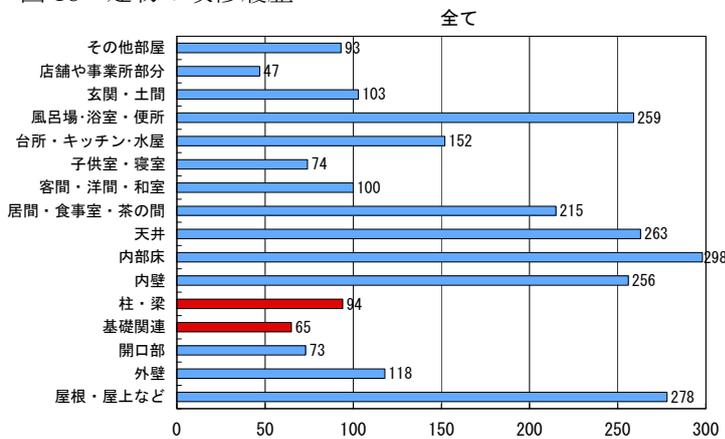


図 17 これまでに改修された部位

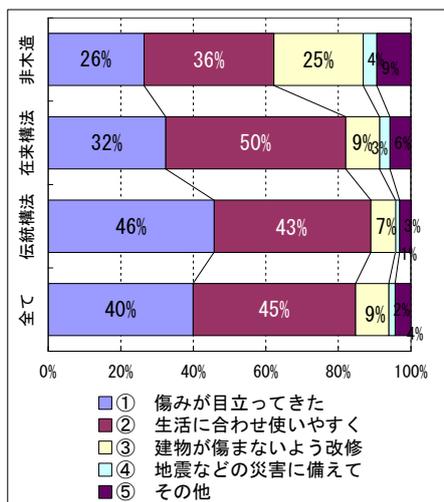


図 18 改修した理由

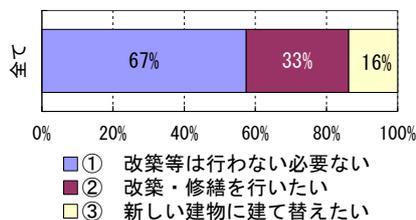


図 19 将来の改修意向

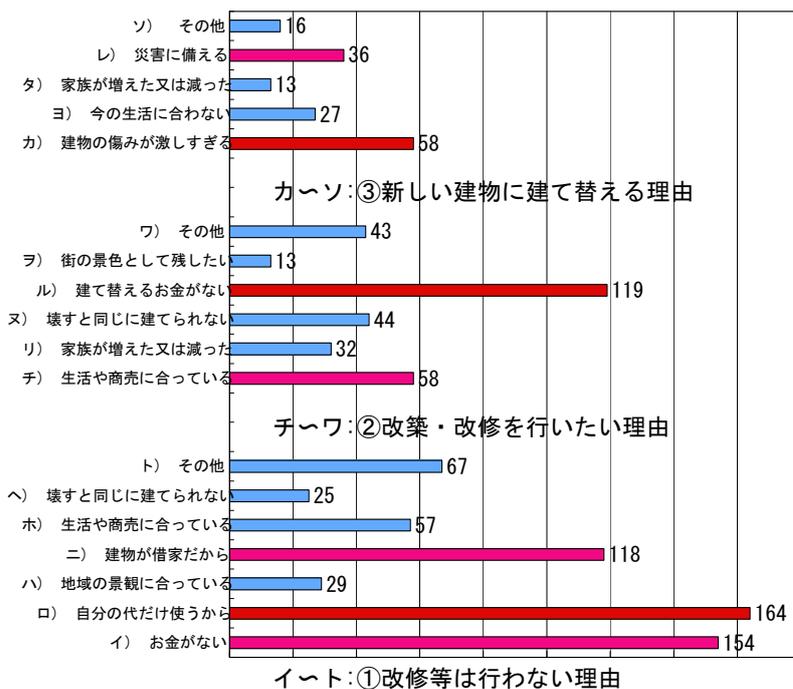


図 20 将来改修をする理由・しない理由

傾向を示している構法ごとの差異は見られない。改修箇所は建物の外廻りでは屋根、内回りでは内装(床、壁、天井)、部屋ごとでは風呂場・便所などの水周りが多い。柱・梁、基礎関連(図17赤棒部分)といった建物構造に関する改修の割合はこれらに比べてかなり少ない。つまり、生活上改修が必要になる箇所や目に見える箇所は改修、修繕されているが、構造部材の改修、補強はほとんど行われていないということが分かる。その理由として(図18)、伝統構法は築年数の長さから[①傷みが目立ってきた]が他より10%以上多い。[②生活に合わせ使いやすく]はどの構法でも最も多い理由ではあるが、木造と非木造の差が大きいことがわかった。これは木造は間取りが比較的自由に替えられる、一方非木造は間取りの自由度が少ないという感覚があるか、または非木造のほうが比較的築後年数が浅いことが理由と推察される。反面、非木造では「③傷まないように改修」の割合が他より約15%程度高くなっている。この理由はアンケート調査でははっきりわからないため、聞き取り調査などから把握する必要がある。[その他]自由記入には伝統構法で「建物全体」「雨漏り」という意見が数多く見られ、「道路に面した2階の屋根を高くした」「通り庭(吹抜)に床を貼り2階にした」「1階の土間に床を貼った」などの町家特有の生活改善のための改修が見られる。

図19,20は[将来に今の建物をどうしたいか]という改修意向とその理由を全ての回答者についての集計である。なお、この設問は本来複数回答ではないが複数選んだ回答者の割合が多いため、各選択肢の総数に対する割合を示す。この設問では分類・種別毎の大きな差異は見られなかった。約6割以上が行わない、必要ないと回答しており、改修・改築したいという回答は約3割程度である。改修を行わない主な理由(図20下段イート)は「ロ 自分の代だけ使う」「イ お金がない」「ニ 借家だから」である。特に「ロ 自分の代だけ使う」は70歳代以上では31%が選び、50～60歳代では14%、40歳代以下では6%が選んだ他の選択肢は年代別での差異は余りみられない。改修を行ないたい理由(図20中段チーフ)は「ル 建て替えるお金がない」「チ 生活や商売にあっている」である。建て替えたい理由(図20上段カーソ)は「カ 傷みが激しすぎる」「レ 災害に備えて」である。改修したい部位を訊ねているが、意向調査では「柱、梁、基礎関連」の構造部分を改修したいという要望が多くなっている。構造部分は改修したいがしにくい、また、耐震改修に対する関心の表れと考えることも出来る。この間についてもブロック別で大きな差異はみられなかった。

f) 町家に関する意識

次ページ図21は京町家に対してどう感じているかの[全て]および[構法別]の集計である。また、表1はその理由を示したものである。回答者の約5割が[好き]、約3.5割が[どちらでもない]、約1.5割が[嫌い]と回答した。その理由は表1に示した。これらの理由から「感情的には好きではあるが冷静に現実の生活に向かい合

うと悪い点も見えてくる」といった現代の町家の置かれている状況を示している。特に[どちらでもない]と答えた理由の[イ]よい面も悪い面もありどちらとも言えないを多くの人が選んでいる。[非木造]では[嫌い]の割合が他よりやや高い。年代別、ブロック別でもこの比率は同じであった。概ね回答者全体では同様の傾向を示しているといつてよい。

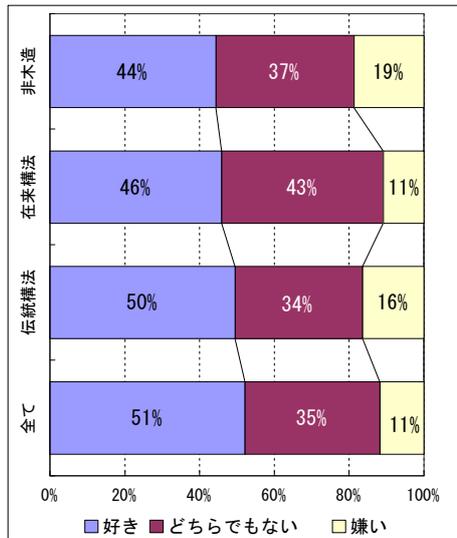
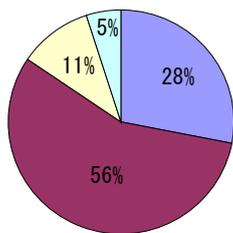


図 21 町家に対する気持ち

表 1 好きな・嫌いな理

① 好きな理由	
イ) 生活や仕事に合っている。	25%
ロ) 落ち着きや愛着を感じる。	70%
② 嫌いな理由	
イ) 今の生活にはあわない	15%
ロ) 姿形が古くさい	43%
ハ) 修繕維持に手間、金が必要	62%
ニ) 地震などに弱点が多い	42%
③ どちらでもない理由	
イ) どちらとも言えない	74%
ロ) ノスタルジックな感覚ない。	3%
ハ) 当たり前で何も感じない	10%
ニ) 住んでないのかわからず	13%



- ① 街並みにあう伝統的な木造
- ② 外観は伝統的にし、内部は現代的にする
- ③ 生活の変化に合わせて現代的なデザインにする
- ④ その他

図 22 どのような建替えがいいですか

さらに新しく建て替えるとすればどのようにするかとの設問(図22)に対しては約85%の人が[外観は伝統的なものにする]と答えている。[外観も含めてすべてを現代的にする]と回答した人は11%不足であった。この設問でも構法別、年代別、ブロック別による差異はほとんど見られず伝統的景観の継承は学区全体として肯定的受け入れられていることがわかる。

3. まとめ

本調査では若年層1人暮らし世帯の意識はほとんど反映できていない。学区内には木造建物、特に伝統構法の割合が多く、地域の地震防災を考える上でこれら木造建物の耐震化対策が必要ながわかった。住民の交流は活発であるが、40歳代以下の地域防災活動への参加意識がやや低い、行政や自治会からの配布情報の認知度が低いなどが言える。伝統構法建物の居住者は建物の耐震性が低いと理解してはいるが、ほとんど耐震改修を行っていない。また改修・改築を行いたいと回答している人の割合も地震災害時に大きな被害が出ると回答した人の割合より低くなっている。多くが地震に対して不安に思いながらも、資金面・一代限りの使用・借家などの理由で実際に具体策を進められずにいることも明らかになった。歴史的景観を継続していく上でも難しい問題のひとつである。反面、構造部材の改修もしたいという意見もあり、少しずつ耐震改修に関する意識が向上していると思われる。家庭での備えは70歳代以上が他年代より多く対策を講じている。

町家に関しては良い・悪いを理解しながら多くの回答者が外観に対しては伝統的なものを受け入れる意識のあることがわかった。

ブロック別では住民意識に大差のないことも明らかになった。

今後、地域防災活動では若年層の防災意識の把握と40歳代の子育て世代の参加意識向上、また高齢世帯居住建物の耐震改修の仕組みを構築することが今後の課題としてある。調査結果を地域組織に戻し、これを活かした自主防災活動の取組を展開していただくことも必要である。本調査の分析は建物の改修意向などで不明なこともあり詳細な項目に絞り比較分析、聞き取り調査分析を今後行う。調査報告会など実践的活動からより具体的な耐震改修促進のプログラムを立案していくことも求められている。

謝辞：今回の調査を進めるにあたり、六原自治連合会そして住民の皆様、東山消防署、東山区役所まちづくり推進課には多大なご協力をいただきました。ここに謝意を表します。

参考文献

- 1) 京都市：京町家まちづくり調査(平成15年度)概要、<http://www.city.kyoto.jp/tokei/todu/matiya/chosa2htm>、2004.3
- 2) 須田達鈴木木祥之・奥田辰雄・小笠原昌敏:京町家の構造調査に基づく構造特性の評価,地域安全学会論文集 No.7,pp.15-21,2005.11
- 3) 木造軸組構法建物の耐震設計マニュアル編集委員会：伝統構法を活かす木造耐震設計マニュアル、学芸出版社、2004.3
- 4) 鈴木木祥之他：京町家の耐震補強と新しい町家をつくる、京町家震動台実験研究会、2006.7
- 5) 総合企画局情報化推進室情報統計課：京都市統計書（平成18年版）第7章建物（Ⅱ）住宅11、京都市、2007.3
- 6) 総合企画局情報化推進室情報統計課：京都市統計書（平成18年版）第3章人口（Ⅲ）国勢調査08.12、京都市、2007.3
- 7) 総合企画局情報化推進室情報統計課：京都市地域統計要覧平成15年版、pp.111 東山区六原就業者の産業別状態、京都市、2002.3
- 8) 京都市地震被害想定検討委員会：京都市第三次地震被害想定(概要版)pp.58-62 京都市