

## 京都市上京区における災害弱地域と高齢者の生活行動に関する研究

萩原良巳・清水康生・亀田寛之\*・秋山智広\*\*

\*北電情報システムサービス(株)

\*\*JR東日本情報システム(株)

### 要 旨

京都市上京区では避難行動及び避難生活に支障がある高齢者が、災害に対して脆弱な老朽木造家屋や長屋、袋小路などが多い地域に密に居住している。また、歴史的な背景から再開発が難しいという現状がある。現在、高齢者や老後の生活に関する関心が高くなっているが、高齢者とその地域の歴史や文化等の環境を考慮した住民同士の繋がりを重視した防災・減災計画を立案する必要がある。本稿では、このための環境文化災害リスクの軽減について研究する。具体的には、地域防災・減災計画の情報作成を目的として、災害弱地域を明らかにすると共に災害弱地域に居住する高齢者の日常の生活活動や災害時の避難行動を調査・分析する。

キーワード：災害弱地域、袋小路、高齢者、生活行動、GIS

#### 1. はじめに

人間は、毎日様々な生活のための活動を行っている。その活動は、家族構成や個人の属性(性別、年齢、職業、環境)と時間(平日・祝日、季節)によって多様である。地震災害がいつ発生するかわからない現在では、「どのような人がいつ、何処にいるか」の情報は緊急時の避難行動を計画する上で最重要と思われる。例えば災害の発生が朝の通勤・通学時間帯ならば、多くの人々は通勤・通学路上で災害に遭うと思われるので、交通機関への迅速な救助隊の派遣、周辺の避難場所や医療施設の規模などの検討が防災・減災計画の立案の際に必要なものである。

ところで上京区では避難行動及び避難生活に支障がある高齢者が、災害に対して脆弱な老朽木造家屋や長屋、袋小路などが多い地域(災害弱地域)に密に居住している。阪神・淡路大震災でも明らかのように、このような地域では、他の地域よりも大きな被害(建築物の倒壊、延焼、建築物の倒壊による

避難路の遮断、それらによる人的被害)を受けると予想される。

老朽木造家屋などが集中する地域には、古くからの地域文化が受け継がれているところが多い。災害に強いからとコンクリート建造物が乱立するようになれば、地域住民のコミュニティの形成は難しく、そのために地域の環境文化の伝統は衰退しやすい。このように、歴史的背景が関わるために再開発が難しいという現状がある。

さらに現在、日本は世界で最も速いスピードで人口の高齢化が進行している。2000年4月に介護保険法案が施行され、年金問題、駅や空港のバリアフリー義務化の法案など国全体で高齢社会に対応できるよう目指しており、国民も高齢者や老後の生活に関する関心が高くなってきている。このような中で、近い将来日本の人口比率の多くを占める高齢者に関する調査・研究は重要性が高いと考えられる。

以上のことから、地域の高齢者とその地域の歴史や文化等の環境を考慮した住民同士の繋がりの重視

による防災・減災計画を立案する必要がある。つまり、環境文化災害リスクの軽減を考える必要がある。

こうして、本研究では、地域防災・減災計画の情報作成を目的として、災害弱地域を明らかにすると共に災害弱地域に居住する高齢者の日常の生活活動や災害時の避難行動を調査・分析することとする。

## 2. 震災時におけるリスク要因

本研究では、多くの災害の中でも震災について考える。地震は火災や建築物の倒壊などによる大規模被害を起こしやすいためである。そこで、地震が発生した場合に危険と考えられる要素を以下に挙げる。

- (1)高齢者（65歳以上）：迅速な避難行動が難しく、多くの状況で他の世代の助けが必要である。また、避難生活でも孤独になりやすいために、孤独死の問題がある。
- (2)老朽木造家屋：地震による倒壊、火災、延焼などの危険性が高い。特に、長屋は生活している人も多く、人的被害も問題である。
- (3)道幅の狭い道路：道幅の狭い道路は、避難路としては危険であり、また防火帯としても機能しない。狭いことにより緊急車両の通行も難しく、救助や消火活動にも支障がある。そのために、延焼により被害地域を拡大させる可能性がある。
- (4)袋小路：道幅の狭い道路の中でも、道幅が2m程度の行き止まりになっている路地がある。このような路地は、狭く入り組んでいるものが多い。さらに、避難路が限定されるにも関わらず建築物の倒壊によって避難路が遮断されやすく危険性が極めて高い。
- (5)オープンスペース：オープンスペースとは、一般にはFig.1のように定義される。しかしながら、本研究では災害が発生し避難の必要性が生じた時（火災、建築物の倒壊など）に避難できる安全な空間のこととする。したがって、延焼などを防ぐ防火帯の役割を果たす広い道路もオープンスペースとして考える。このような空間が少ない地域では、安全な場所への迅速な避難や避難場所まで距離があるために、危険な場所での生活を強いられるなどの可能性があり危険性が高い。
- (6)消火栓の範囲：火災が発生した場合には、延焼を防ぐためにも迅速な消火活動が必要とされる。しかし、道路事情などにより、消防車などの到着が難しい場合は消火栓の存在が重要視される。ただし、位置が固定のためにホースの長さに限界があり、範囲外の地域は延焼の可能性がきわめて高い。また、消火器などとは異なり誰でも扱えるわけではない、という問題もある。

## 3. KJ法による上京区の問題の明確化

京都市は、花折断層系・黄檗断層系・西山断層系の3つの断層による被害が予想されている。その中でも上京区は特に花折断層系（予想震度7）、黄檗断層系（予想震度6強）による大規模被害の可能性が高く、早急な対応が必要とされている。

上京区は京都市の中でも高齢者の割合が高く、旧市街地ということもあり、老朽木造家屋や袋小路が多く存在する。さらに日本の多くの都市で起こっているように、都市の空洞化として若者が郊外に移転している。この結果、小学校の廃校などの少子化問題が起こり、高齢化問題をより深刻なものとしている。また、御所や寺社施設などの文化遺産が多く、しかも建物の高さ制限が厳しく、危険は承知でも容易に再開発を行えないという現状である。

以上のことから、3回にわたる現地調査をもとに、KJ法を用いて、上京区の抱える問題の明確化を行った結果、Fig.2を得た。以下問題を明確にする。

- (1)建物景観：現状としてはコンクリート建造物と木造家屋が乱立している状態である。これは街の景観の問題につながり、新旧住民の価値観の対立も考えられる。地元住民は無形文化、伝統工芸、碑、寺社施設などが多いことなどから町の歴史的景観に対する意識が高く、景観保全の運動に熱心である。その結果、景観保全地区の指定や景観を考慮したマンションの建設などというような変化が現れてきた。しかし、景観保全の結果として開発を妨げることとなり、災害に弱い老朽木造家屋や路地などが残るといった問題がある。
- (2)商い：商店街には老舗が多く残っている。老舗では、昔から地元住民が馴染みの客となっており、店と客との長い付き合いの結果、北野商店街や出町商店街のように賑わいのある商店街が形成される。このような店と客との関係が、大規模店舗を進出させない要因の1つであると考えられる。しかし、反対に馴染み客向けの店舗だけが残り、新しい客層を求めないため、若者が離れ高齢者が大半を占める商店街へと変わっていくという問題もある。また、コンビニエンスストアへの高齢者の利用が増加している。
- (3)高齢者：高齢者は孤独を感じている人が多く、様々な場所でコミュニティを求めている。それは、病院であり、寺社施設であり、商店街であり、銭湯であり、道端での井戸端会議や地蔵の近くである。また、長屋での生活者も多く、路地の奥でひっそりと暮らしている人も少なくない。
- (4)上京区の住環境：住居は、まず木造家屋である。古くから残っている建築物が大半であり、長屋も多

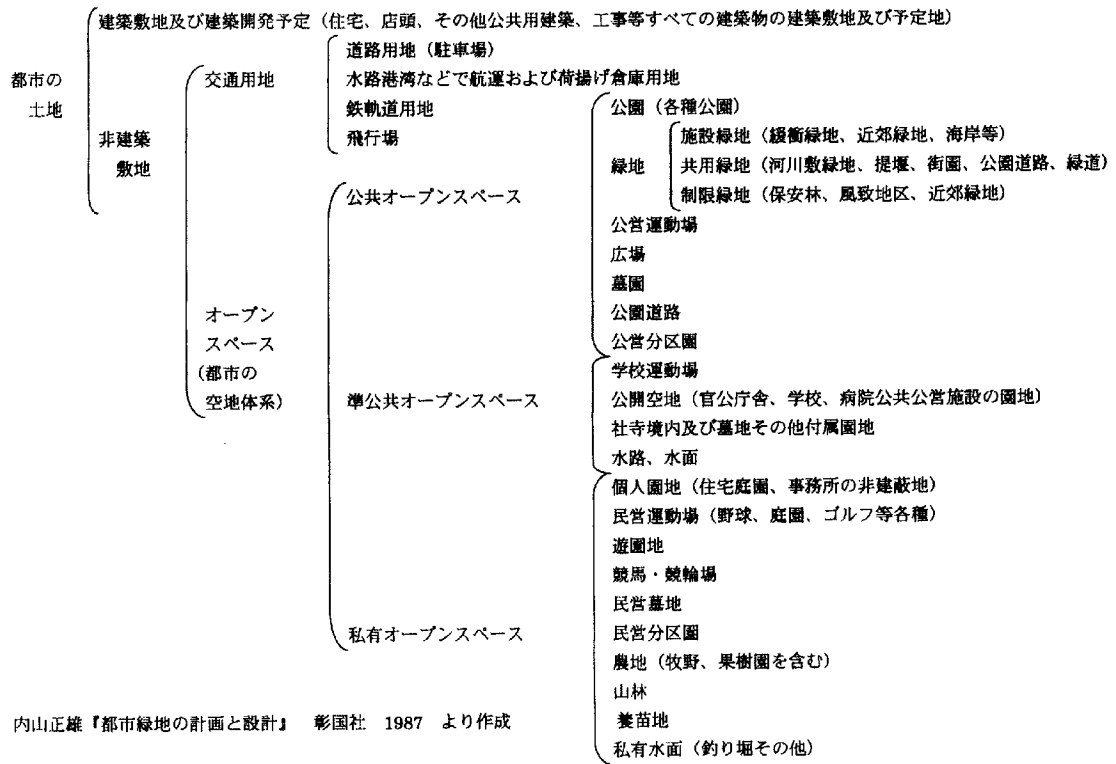


Fig. 1 Classification of open space in urban area

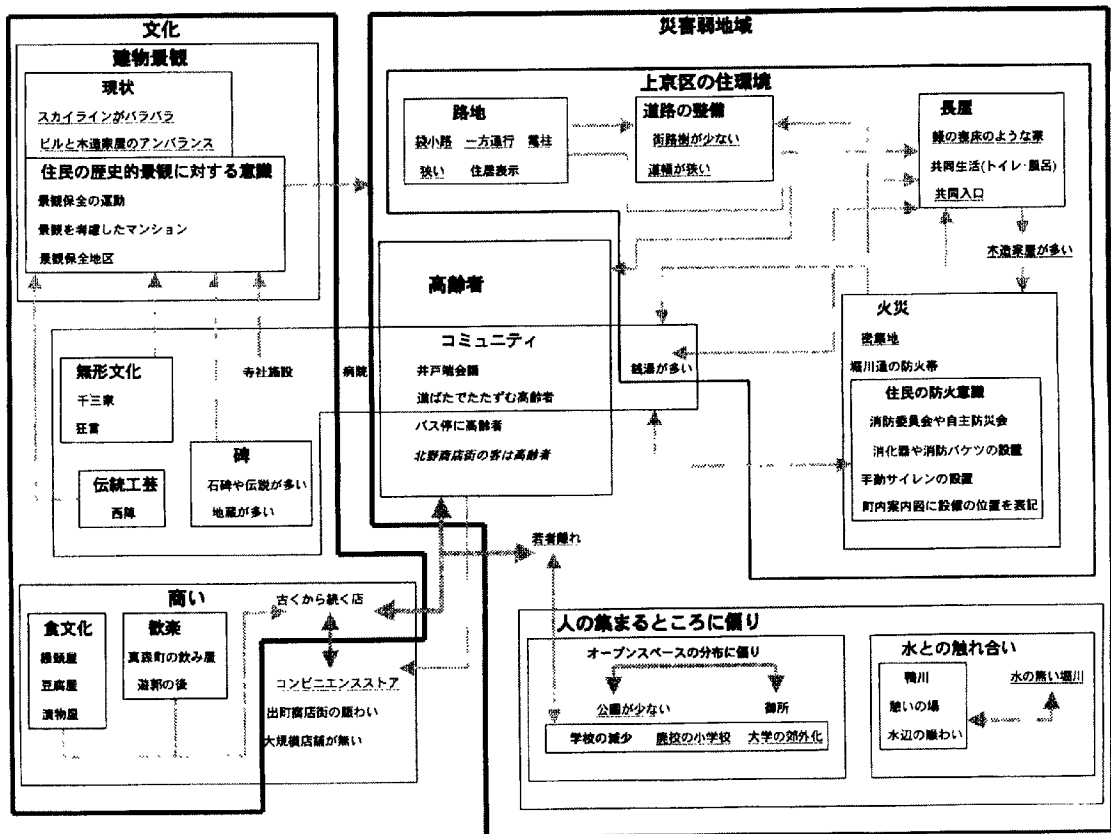


Fig.2 Problem structuring by KJ method

く、高齢者が共同生活をおくっている。木造家屋は地震や火災には極めて弱い。多くの地域で建築物が密集しており、堀川通のような防火帯となりうる道路はわずかである。そのためか住民の防火意識は高く、町内ごとに防火委員会や自主防災部を設置し、消火器や消防バケツ、手動サイレンの設置や、町内案内図にそのような設備の位置を表記するなど、活動は活発である。だが、実際には住民の活動による消火は少なく、交通の整備による消防車の早期到着が求められている。

(5)路地・袋小路：京都独特の町の作りゆえに、路地の数が非常に多く、一方通行、狭い道幅等の制限のため、車での交通には不便である。袋小路を利用した、かぎ型の駐車場なども有るが、車の利用台数は多くない。また、袋小路の数も多いことも問題である。さらに奥には長屋が多く、逃げ場が無いところに多くの高齢者が住んでいる問題がある。早急な道路整備が求められるものの難しいという現状である。

(6)人の集まる場所に偏りが見られる：上京区は公園が少ない上に、多くは小規模なものである。だが、反対に御所という大規模なオープンスペースがある。また、鴨川周辺はすべての世代が楽しめる憩いの場となっているが、堀川には水が流れておらず憩いの場とはなっていない。他にも、少子化による小学校の廃校や古くは立命館大学の転出や最近の同志社大学の郊外移転なども起こっている。このように、オープンスペースにも偏りが見られ、災害時には避難場所が不足する地域も考えられる。

こうして、上京区の特長として以下のようなことがいえる。すなわち、老朽木造住宅、幅員の狭い道路、数少ない避難場所、再開発できない地域と災害に対しては極めて悪い環境であるが、学区や町内会、隣近所との付き合いなどによる人間関係の繋がりが（コミュニティ）が町を守っていると考えられる。しかし、マンションの建築による新旧住民の対立や、若者の頻繁な入れ替わりなどにより昔ほど住民の結束は高くない。景観を考慮したマンションなどを建設するようになりつつあるが、新旧住民の交流はまだ不十分である。以上の考察から、本研究では災害に弱い要素として高齢者と袋小路、災害に強い要素としてオープンスペースに着目して調査・分析を進めていくものとする。

## 4. GISによる災害弱地域の分析

### 4.1 高齢社会特性

現在、日本の高齢者の割合は16.2%（1998年）である。すでに日本は高齢社会（高齢者の割合が

14.0%以上）となっている。京都市の高齢者の割合は16.8%（1999年10月）と全国平均の数字を0.6%上回っている。しかも、上京区の高齢者の割合は22.3%（1999年10月）と極めて高い数字である。上京区における高齢者分布に関しては東部が比較的少なく、南西部に集中していることが見られる（Fig.3）。東部の河原町通り沿いは商店街として発展しており、学校などの教育施設も多い。このことから、上京区のなかでも街の整備、開発が進んだ地域と考えられる。また、高齢者人口密度（人/ha）に関してはやはり南西部が高いということが見られる（Fig.4）。また、日本の年少人口（15歳未満）の割合は15.1%（1998年）であり、京都市の年少人口の割合は13.1%（1999年10月）と全国平均よりも2.0%低い。そのうえ、上京区の年少人口の割合は9.9%（1999年10月）とさらに低い数字である。すでに小学校は4校廃校になっており、少子化が進む一方である。

この高齢者の増加と年少者の減少の問題には、伝統産業である西陣の衰退が大きく影響を及ぼしている。西陣産業は、1995年は1984年に比べて出荷額が4割減少している。結論としては上京区は高齢者が年々増加しており、若者が年々減少している。これには、伝統産業である西陣の衰退が原因の一つとして考えられる。このことから、阪神・淡路大震災でも実証された震災時の救助に重要な役割を果たす若い世代が将来的に不足するのでは、という危険性が十分考えられる。

### 4.2 居住空間特性

上京区の居住空間特性として袋小路に着目する。そして、路地と呼ばれる道幅の狭い道路の中で、途中で行き止まりになっているものを袋小路とする。このような路地には、家屋が多く密集しており、長屋も多いため、私道の袋小路もある。今回の研究では、袋小路で生活をしていると考えられる高齢者を中心に考えるため、公道私道を問わず、行き止まりに通じている路地を袋小路と定義する。

京都市には袋小路が約5000本あるが、その中の1211本が上京区に含まれる。現地調査を行ったところ、道幅は約2mであるが、住民が植木鉢などを道に多く並べるためにさらに狭くなり、曲がり角も多いために薄暗く、街灯も見当たらない。また、袋小路に面している建築物は老朽木造家屋や長屋が多く、住民も高齢者の割合が高いようである。袋小路の入口に屋根があるものや、建築物の中を通るものもあり、倒壊の際には避難路が遮断される危険性が高いものも多かった。Fig.5に（消火栓からの放水の困





Fig.3 Distribution of old person

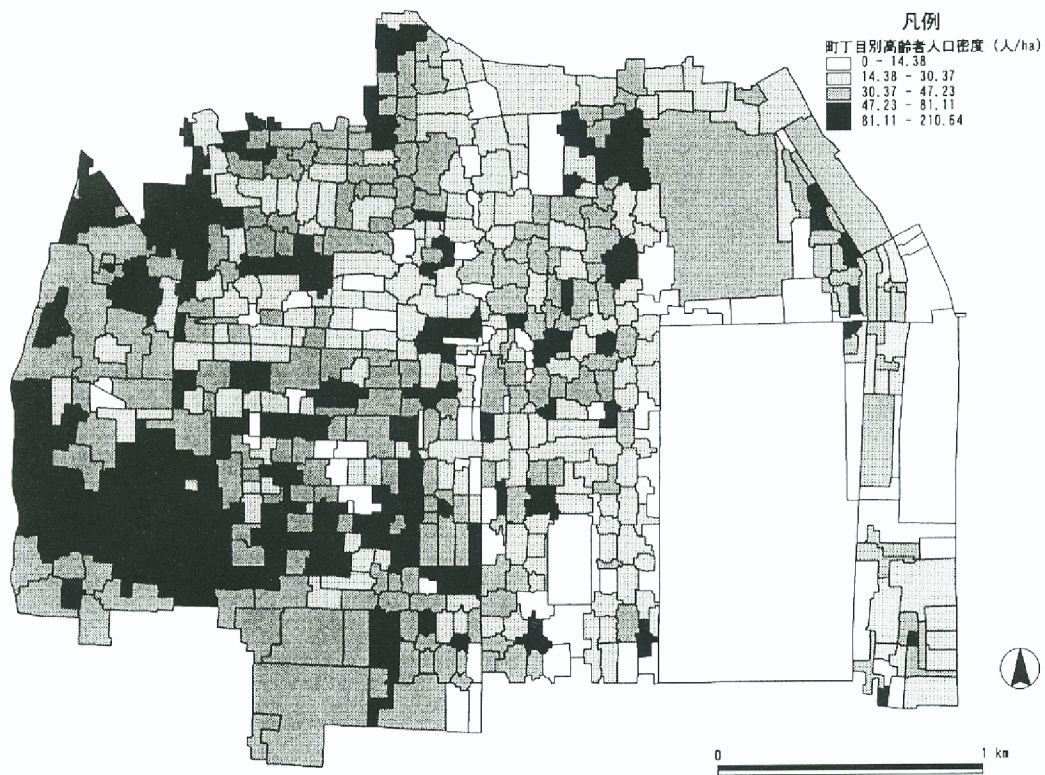


Fig.4 Distribution of density of old person

難性を同時に示した) 袋小路の分布を示す。

なお京都市は他の大都市よりも火災件数が少なく、上京区はその中でも火災件数が少ないことを断っておく。これは、防災に関する住民の意識が高いためと考えられる。だが、実際に火災が発生した場合には消火栓の存在は重要である。消火栓のホースの長さは60mのため、袋小路の中でも、入り組んだ形態のものなど約半数は奥まで届かないという問題がある。これらの多くは狭い道路に接している袋小路のために緊急車両の早期到着が困難であり、早期解決が望まれる。

#### 4.3 オープンスペースならびに公共施設について

Fig.6 に、上京区における主たる避難空間としての、御所などの公園施設、学校施設、寺社施設の分布を示す。公園施設は旧市街地ということもあり整備が難しいため、小規模のものが点在しているだけであるが、御所と鴨川右岸の公園が大規模な避難場所として有効である。学校施設は、行政が避難場所と指定していることもあり、規模と数は問題が無い。寺社施設に関しては、大規模なものから小規模なものまで様々なものがあることがわかる。

上京区は狭い道路が多く、延焼遮断帯としての機能がある道路(緊急車両の通行の考慮により6m以上)は少ない。残りの道路はほとんどが一方通行で狭く、歩行者にとって安全ではない。また、公共施設について述べれば、Fig.6 に示すように、上京区はあまり恵まれているとは思えない。京都市の中心部にありながら施設数が少ない。特に高齢者向け施設が京都市内で最も少ないことがわかる。

### 5. 災害弱地域の明確化

#### 5.1 災害弱地域の定義

ここでは上京区において、災害に弱いと考えられる災害弱地域の構成要素について考える。本研究では袋小路に重点を置いており、袋小路をもとに災害弱地域を考察する。

災害弱地域の構成要素となる袋小路は道幅が狭く、避難路が限定されるためにそれだけでも危険である。しかし、袋小路の中にも様々な形態が見られるために、全てを同じ基準で考えることはできない。行き止まりが多く、角も多く入り組んでおり、距離が長いにも関わらず避難路が1カ所しかない袋小路は、単純な直線で、避難路が2カ所ある袋小路より明らかに危険性が高い。また、火災が発生した場合に、消火栓のホースが奥まで届かないために消火活動が困難な袋小路もある。緊急車両も道路が狭いために、

違法駐車などがあった場合は袋小路の入り口に到着するまでに時間を要する。そして、袋小路で生活している人が多ければ、その袋小路の危険性ははるかに高くなる。結論として災害弱地域とは、危険度が高い袋小路が多く、袋小路で生活している住民の多い町丁目とする。

#### 5.2 災害弱地域の計量化とその分析

ここでは上京区における災害弱地域の分布を明らかにする。Table 1 に示すように、上京区の袋小路は単純な形態のものが大半を占めるが、中には複雑な形態なものもあり多様性がある。

災害弱地域は、袋小路の形態と生活者を項目とする。形態の項目としては、入り口の数、行き止まりの数、角の数、消火栓の範囲、袋小路隣接道路幅とする。生活者の項目としては、袋小路隣接家屋数とする。危険度0を指標とし、数値が高いほど災害に弱いと考える。以下、これらの6項目について説明する。

(1)入り口:入り口が1つの場合は、建築物の倒壊によって遮断された場合に避難路が失われるため危険である。また、複数入り口があれば、避難の流れも分散され、救助隊も突入しやすいという利点がある。入り口が1つの場合は危険度1とする。

(2)行き止まり:避難路が無いという袋小路そのものの危険を考える上で重要である。行き止まり1つにつき危険度1とする。

(3)角:角があることにより入り組んだ形態となり、迅速な避難や救助を困難なものとなる。角1つにつき危険度1とする。

(4)消火栓の範囲:袋小路の奥まで消火栓のホースが届かないならば、消火活動が困難と考えられる。消火栓の範囲外の袋小路は危険度1とする。

(5)隣接道路幅:袋小路が隣接している道路の道幅が狭ければ、避難場所までの移動にも危険性があり、緊急車両の早期到着も期待できない。緊急車両の通行を考慮して、道幅6m未満の道路に隣接している袋小路は危険度1とする。

(6)袋小路隣接家屋数

袋小路に必ず玄関が接している家屋とする。袋小路で生活している人と考え、隣接している家屋数が多ければ、その袋小路での生活者は多いと考える。人的被害は最も深刻なため、袋小路の形態の危険度に袋小路隣接家屋数を乗じ、その結果を袋小路の危険度とする。

こうして、各町丁目の危険度は含まれる袋小路の危険度の合計とする。すなわち、災害弱地域の指標は以下の式によって表される。



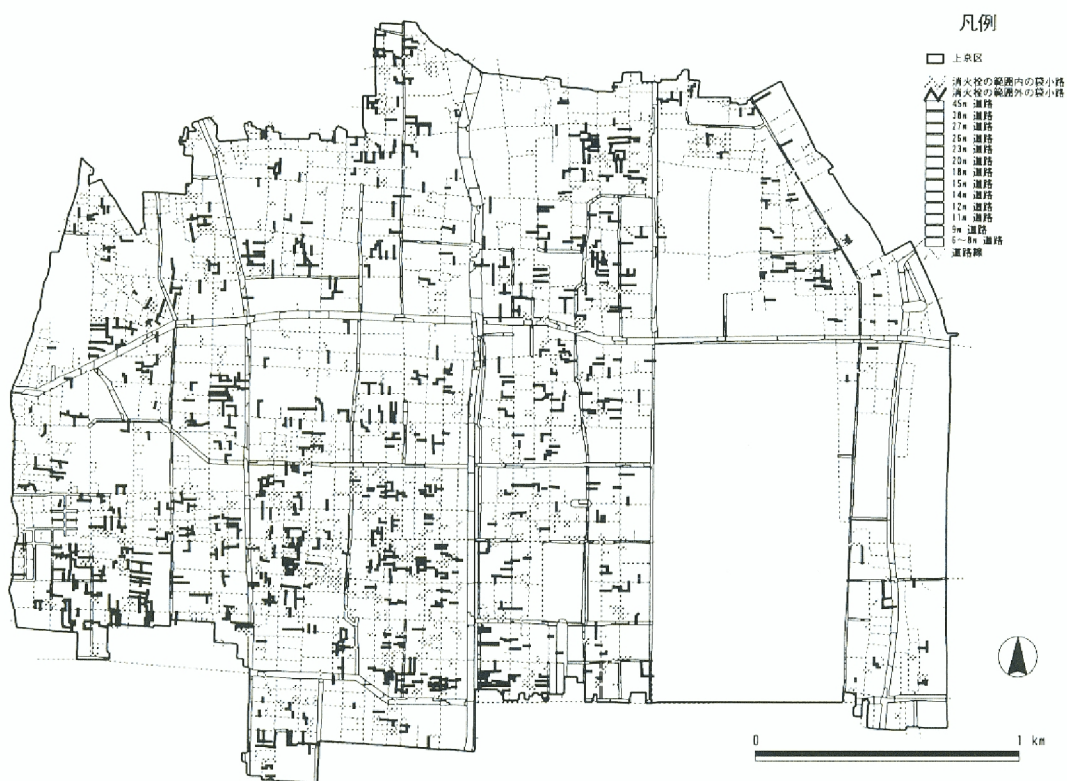


Fig.5 Distribution of blind alley far from fire hydrant

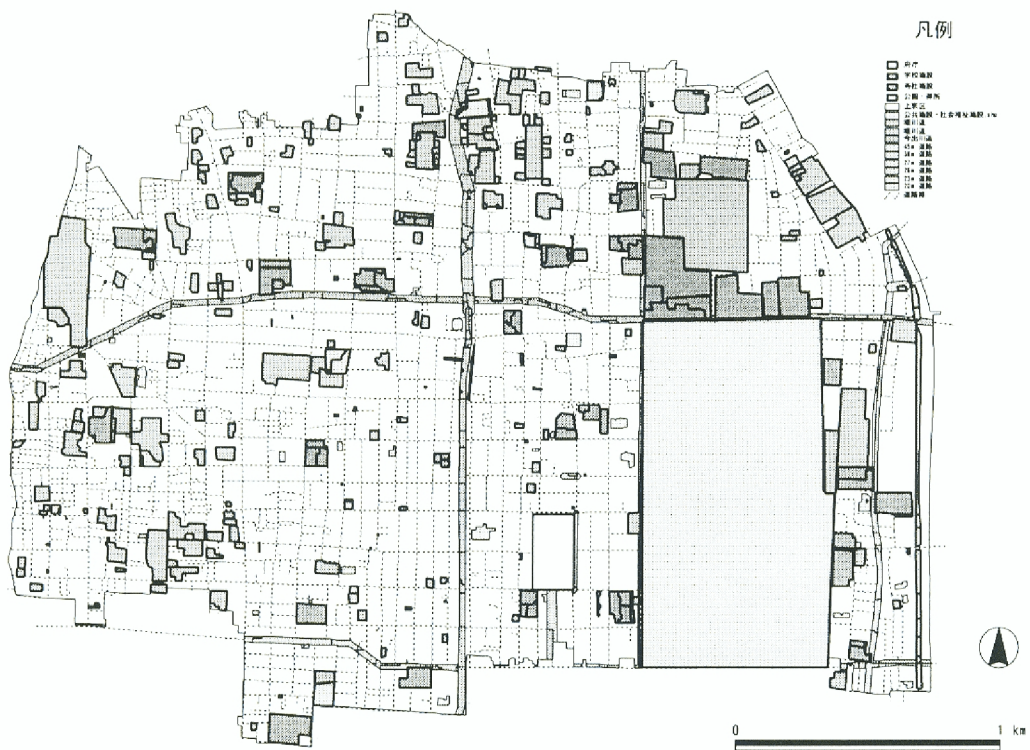


Fig.6 Distribution of open space

Table 1 Morphological feature of blind alley

No	袋小路の概略図	該当数	入口数	行き止まり数	角数	No	袋小路の概略図	該当数	入口数	行き止まり数	角数
1		811	1	1	0	12		4	2	2	4
2		171	1	1	1	13		13	2	2	5
3		57	1	1	2	14		10	2	2	6
4		58	1	2	2	15		3	3	1	4
5		33	1	2	2	16		2	2	1	9
6		2	1	2	4	17		4	2	3	6
7		25	1	2	3	18		1	1	3	4
8		6	2	1	2	19		3	1	1	6
9		10	2	1	3	20		1	4	2	11
10		1	1	3	3	21		1	1	5	9
11		1	2	2	4						

$$D_i = \sum_{j=1}^n F_{ij} \quad i = 1, \dots, 583$$

$$F_{ij} = \{(a_j + b_j + c_j + d_j + e_j) f_j\}$$

ただし、

$j$  は町丁目  $i$  に含まれる袋小路の番号 (1, ..., 1211)

$D_i$  = 町丁目  $i$  における危険度

$F_{ij}$  = 町丁目  $i$  に含まれる袋小路  $j$  における危険度

$a_j = 1$  ただし、袋小路  $j$  における入り口が1カ所である場合

$b_j$  = 袋小路  $j$  における行き止まりの数

$c_j$  = 袋小路  $j$  における角の数

$d_j = 1$  ただし、袋小路  $j$  が消火栓の範囲外である場合

$e_j = 1$  ただし、袋小路  $j$  に隣接している道路が6m未満である場合

$f_j$  = 袋小路  $j$  における袋小路隣接家屋数

である。

こうして、Fig.7 に示すような袋小路とそれに隣接する家屋数による災害弱地域の分布を得ることができた。この結果以下のように上京区を診断するこ

とができる。

すなわち、南西部から西部にかけての災害弱地域の分布が見られる。また、北東部と、烏丸通と堀川通の間にも集中した分布が見られる。そして、災害弱地域はオープンスペースにも恵まれていないということがわかる。また、逆に袋小路の危険度の低い地域はオープンスペースには恵まれている。次に、高層建築物及び道路などの防火帯で囲まれたオープンスペースの不足している地域は、袋小路の危険度がそれほど高くないと思われる。

以上のことから、古い町並みを残す地域が災害に対して弱く、延焼に対しても弱いということが判断できる。また、オープンスペースの不足している地域は、袋小路の危険度は低いものの、地域が広範囲に連なっている。また、オープンスペースが少ないことより、整備が行われず老朽木造住宅中心の町並みだと考えられる。このため、火災が発生した場合には延焼の可能性が極めて高いといえる。

### 5.3 高齢者分布と災害弱地域の分布との関連分析

5.2 で作成した災害弱地域のデータベースと高齢者の分布との関連をしてみる。まず、袋小路隣接家屋数と高齢者人口密度図とを照らし合わせることにより、袋小路での生活者における高齢者の割合を分析する。この結果 Fig.8 を得た。

同図より、袋小路が少なく隣接家屋数が少ない町

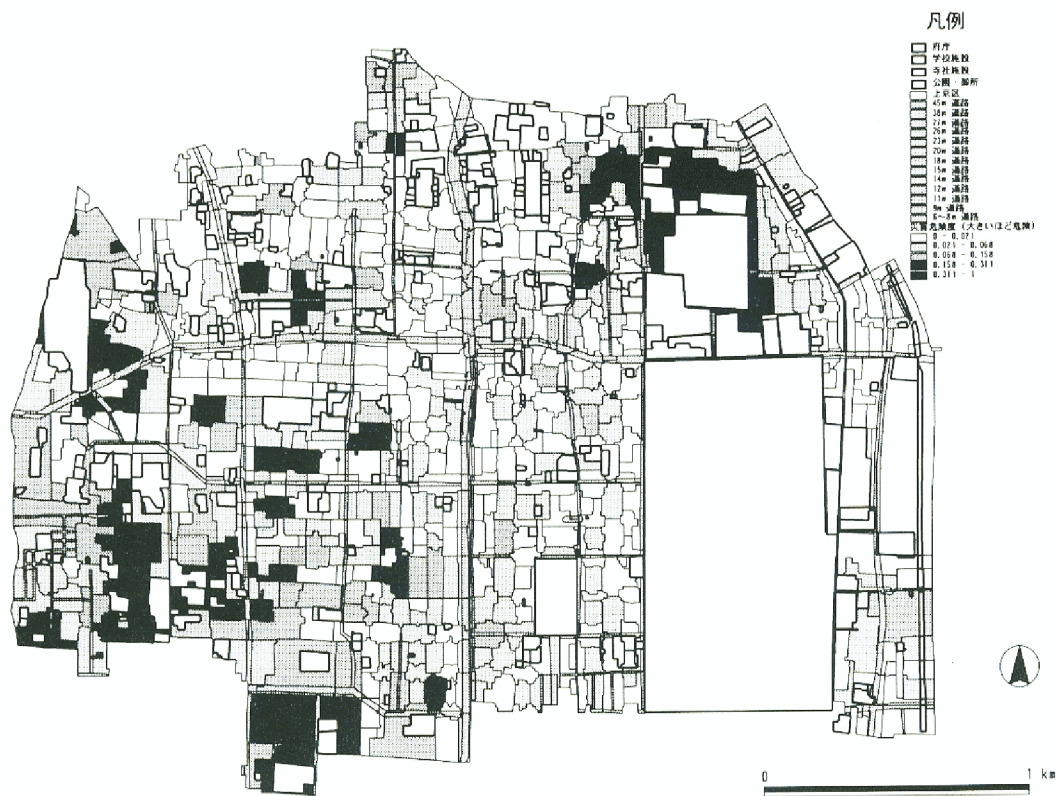


Fig.7 Distribution of weak area for disaster

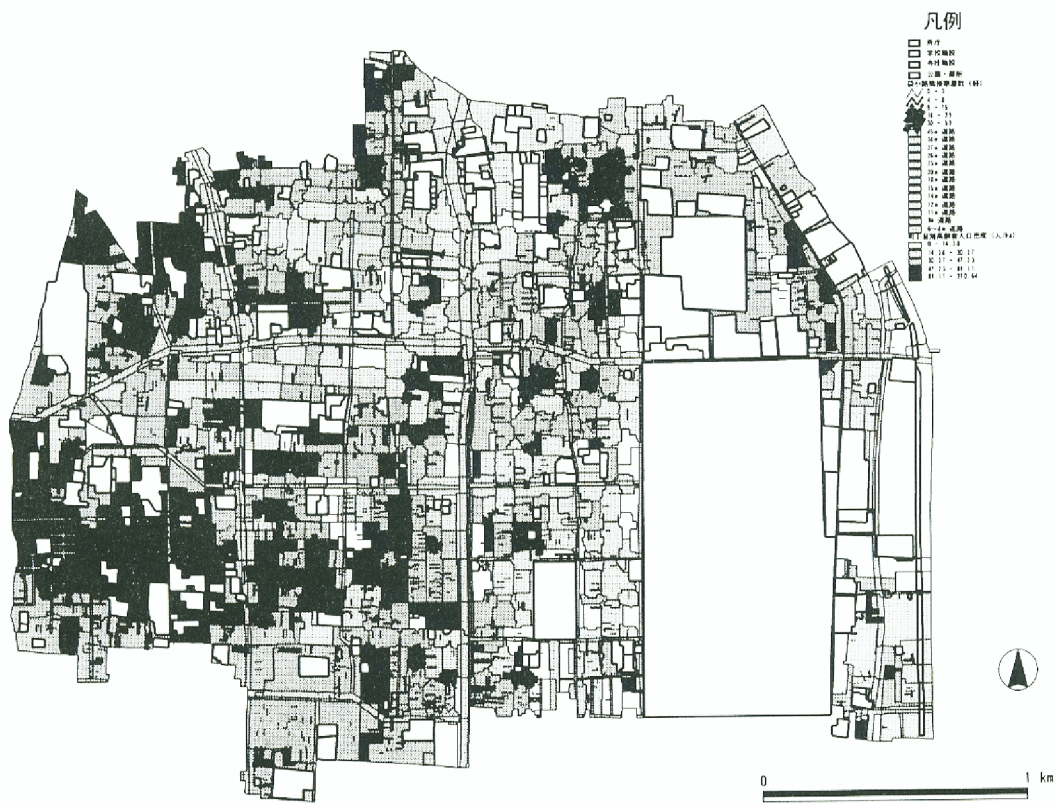


Fig.8 House number along blind alley and density of old person



丁目では、高齢者人口密度は低く、反対に袋小路が多く隣接家屋数が多い町丁目では、高齢者人口密度は高いという傾向が見られる。これは再開発による整備が行われていない地域、道幅の狭い道路や袋小路が多く、袋小路で生活している住民も多いような地域は、多く的高齢者が生活しているということである。このことから、袋小路の生活者の多くは高齢者であると考えられる。また、このような地域は（現地調査の結果からも）古くから高齢者が住み、住宅も老朽木造家屋や長屋が多い。

次に、災害弱地域の分布図と高齢者人口密度とを照らし合わせてみることにより、災害に弱い地域で生活している高齢者の割合を分析する。災害弱地域と高齢者人口密度との関連を考察すれば、上京区の中でも特に高齢者の割合が高い南西部の地域が、災害に対しても弱いということが認められる。これらの地域では、都市構造的にも災害に弱く、高齢者の深刻な被害が予想される。

## 6. 高齢者の生活活動調査

### 6.1 アンケート票の作成

まず、生活活動について考える。本研究では生活活動を、「人々が日常の生活を営む上で行われるあらゆる動き」とする。「生活」とは、社会に順応して行動したり考えたりすることであり、「活動」とは、その場その場でのふさわしい動きを行うことである。本研究では、高齢者の自宅外での行動の分析を目的とし、いつ、何処に出かけているかに重点を置く。このため、時間地理学の概念をもとに、アンケート票を作成した。そして、この目的は以下のようである。

- (1)都心部で生活している高齢者が、快適性（自然や公園の豊かさ、雰囲気）・利便性（交通、買い物、通院が便利）・人間性（友人、知人との付き合い）のどれを優先しているかを把握する。
- (2)他の世代との交流の有無により、自宅で震災が起こった際の迅速な救助の可能性を把握する。
- (3)高齢者の生活活動を把握し、災害弱地域のデータベースと照らし合わせる。
- (4)災害が発生した場合の高齢者の避難先を把握し、高齢者が集中しやすい施設や場所、日常生活における利用頻度を把握する。

また、高齢者のアンケート調査はプライバシーの問題が絡み、行政組織を通じた一般的な標本数の確保が不可能であるので特別な工夫が要ることを指摘しておく。結果として、配布数は366で回収は211、有効回答数198（有効回答率54%）であった。

### 6.2 調査結果とその考察

家族構成は「高齢者夫婦のみ」（87人）と「高齢者の独居」（26人）で半数を超えており上京区における高齢者問題を再認識させられた。また、「戦前より上京区で生活している高齢者」も約4割（79人）と京都独自の文化を受け継いできている人が多いと思われる。

そのためか、Fig.9, Fig.10 に示すように、90%の高齢者が「このまま上京区に住み続けたい」と回答している（179人）。そして、その理由は、「利便性」（144人）、「人間関係」（84人）、「快適性」（67人）の順であった（複数回答）。高齢者は生活範囲が狭いために、範囲内に多くの施設がある都会の方が住みやすいと考えられる。他の世代との交流については、約60%が「ある」と回答した（124人）。もっと若い世代との交流が必要であると考えられる。

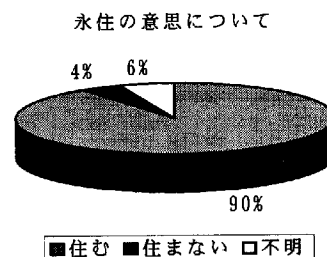


Fig.9 Intention of permanent residence

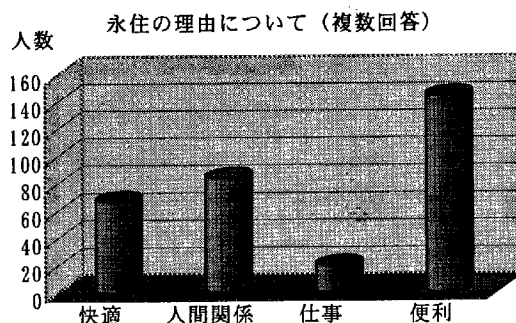


Fig.10 Reason of permanent residence

生活活動では、Fig.11, Table 2 に示すように、「病院」（83人 多い時間帯 9時～11時）、「商店街」（49人 多い時間帯 13時から15時）、「スーパー」（51人 多い時間帯 9時～11時、13時～17時）、「趣味・習い事」（77人 多い時間帯 13時～15時）となり自宅外で活動している高齢者が多いことがわかった。特に9-11時の活動先を示せばFig.12を得る。この図からも明らかのように、高齢者の約2/3が活動する空間は、病院・趣味・スーパー・近所・商店街・公共施設で85%もある。

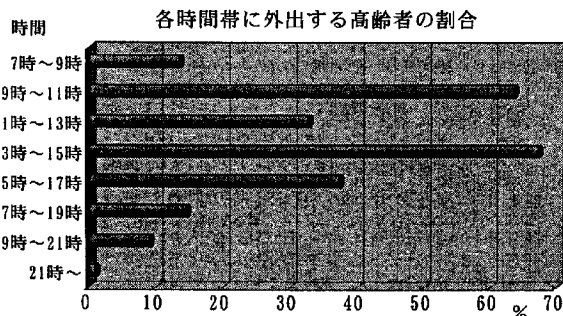


Fig.11 Going out time of old person

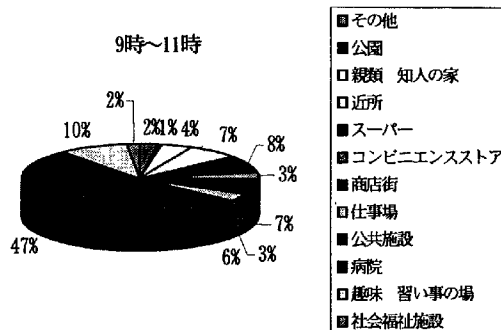


Fig.12 Purpose of going out

Table 2 Daily activity of old person

時間帯	生活活動の場
7時～9時	公園 (31%)
9時～11時	医療施設 (47%)
11時～13時	スーパー (14%) 商店街 (17%)
13時～15時	スーパー (11%) 商店街 (12%) 趣味・習い事の場 (25%)
15時～17時	スーパー (18%) 商店街 (16%) 親類・知人の家 (21%) 趣味・習い事の場 (25%)
17時～19時	医療施設 (22%) 趣味・習い事の場 (22%)
19時～21時	趣味・習い事の場 (33%)

災害時の避難場所は、Fig.13 に示すように、「学校施設」(122人)が最も多く、「御所」(56人)、「公園」(52人)の順であった(複数回答)。その理由をFig.14に示す。「学校施設」は上京区内に数多く分布しており、身近な施設のために多くの人が挙げたのであろう(家から近いため 110人)。「御所」、「公園」が選ばれたのは、これらが高齢者にとって「学校施設」よりも近いという理由である。現に「御所」、「公園」選んだ中の8割もの高齢者が理由として「家から近いこと」(90人)としている。また、全体的に「場所をよく知っているため」(92人)、「広いスペースがあるため」(81人)が挙げられている(複数回答)。

地域への今後の希望としては、「現状維持でよい」という意見と「道路を広く」「車が危険」と正反対の意見が見られた。また、「若者との交流を」や「新しい住民もとけ込みやすい」のように高齢者自身も将来の街の住民構成に不安を抱いていることが見られた。

## 7. 災害時における高齢者のオープンスペースと公共施設の配置

### 7.1 アメニティ空間としての分析

ここでは、アメニティを高齢者における娯楽活動とする。娯楽活動とは、日常生活を楽しむための余

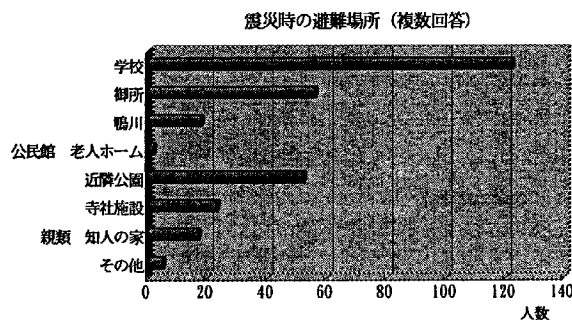


Fig.13 Place of refuge

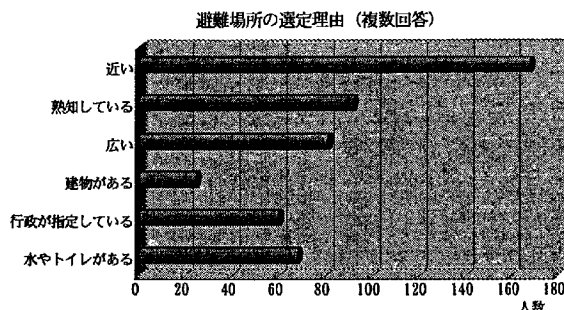


Fig.14 Reason of selecting refuge place

暇活動のことである。高齢者のアメニティとは、社会福祉施設や公共施設などの利用によるコミュニティや公園などの利用による散歩などを考える。6の生活活動調査によると、高齢者は社会福祉施設や公共施設の利用者数は少なく(41人)、利用頻度も低い(2週間に1回 11人、1ヶ月に1回 12人)。公園の利用者は少ないものの(16人)、利用頻度は高い(毎日利用が7人、1週間に3回ぐらいが2人)という結果が見られる。

今回の調査では、趣味・習い事の場に出発する高齢者が多く(77人)、利用頻度も高い(1週間に1回が19人、2回が11人)という結果が見られる(会場が社会福祉施設や公共施設のものが多いと考えられる)ので、行政は社会福祉施設や公共施設の文化

クラブ施設としての積極的な開放を目指すべきである。また、若い世代との積極的な交流の場も提供すべきである。

## 7.2 防災減災空間としての分析

防災減災空間としては、多くの高齢者が学校施設や御所、公園へ避難するという結果が得られてはいるが、日常生活での利用者が少ないためか、公園へ避難する高齢者の多くが日常生活で公園を利用していなかった（公園に避難する52人中46人）。また、半分以上が「水やトイレの心配が無いため」を理由とはしていない（52人中30人）。この理由は、公園の場所は知っているものの日常生活で利用しないために、施設に関する情報が少ないためと考えられる。上京区における公園は、規模も小さく施設にも恵まれていない。そのために、住民の多くが利用すると考えることは困難である。しかし、災害時には避難場所として利用する高齢者が多い。そこで行政は、利用者は少ないが、災害時のことを考慮して施設の恵まれた公園の整備を進めるべきである。

## 7.3 配置の不均衡の分析

ここでは、上京区を2本の主要道路（今出川通と堀川通）により4つのブロックに分けて、それぞれのブロックで分析を行う。主要道路は防火帯として地域を遮断する働きがあり、その結果、閉ざされた空間を形成する。そのために上京区内の南北、東西方向の主要道路を1本ずつ選び、ブロックに分けた。

ここでの不均衡は、各ブロックの高齢者人口に対する施設面積の割合で考える（Table 3）。

まず、北東部（今出川通の北側、堀川通の東側に囲まれたブロック）は、学校施設、寺社施設が多く、

規模も大きいために避難地に恵まれている。また、高齢者人口に比べて、公共施設や社会福祉施設は相対的に充実していると思われる。

次に、南東部（今出川通の南側、堀川通の東側に囲まれたブロック）は、公園、学校施設、社会福祉施設・公共施設に恵まれたブロックである。特に御所があるため避難場所としても恵まれている。ただし、御所の西側は避難場所としては学校施設しかなく、避難所まで距離がある地域がある。高齢者人口は御所を境にほぼ等分され、西側は施設の不足が見られる。

次に、南西部（今出川通の南側、堀川通の西側に囲まれたブロック）は寺社施設が多く見られるものの、面積は狭い。また、学校施設も少ない。人口1人あたりの面積が狭いことより、全体的に施設が不足していると思われる。特に東側は西側に比べて施設が不足している。また、ここは上京区内において最も高齢者人口の多いブロックである。そのためか、公共施設・社会福祉施設が最も多いブロックである。

最後に北西部（今出川通の北側、堀川通の西側に囲まれたブロック）は、公園、公共施設・社会福祉施設が少ない。また、学校施設、寺社施設も狭く、避難場所としては恵まれていないと考えられる。また、高齢者人口が多い町丁目には大規模な施設が見られる。

結論として、上京区は施設の偏りが激しいと思われる。上京区の外側は施設が充実しているが、内側は施設が不足している。また、社会福祉施設、公共施設の不足が見られ、高齢者の割合が高いにも関わらず、京都市の他の区と比べて施設が少ない。このことから、地域密着型の多くの世代が利用できる社会福祉施設や公共施設の充実が求められよう。

Table 3 Population and area of each block

項目	ブロック				上京区
	北東	南東	南西	北西	
人口 (人)	13617	14556	38203	17287	83663
高齢者 (人)	2749	2906	7846	3636	17137
面積 (ha)	134.8	236.5	222.3	118.6	712.2
人口密度 (人/ha)	101.1	61.6	171.8	146.5	114.5
高齢者密度 (人/ha)	20.4	12.3	35.3	30.8	24.1
公共施設面積 (ha)	0.4	1.4	1.5	0.1	3.4
学校施設面積 (ha)	15.0	9.5	5.2	5.7	35.4
公園施設面積 (ha)	2.4	95.1	2.3	0.3	100.1
寺社施設面積 (ha)	26.2	6.8	17.7	15.2	65.9
施設面積合計 (ha)	43.9	112.9	26.7	21.3	204.8
施設面積割合 (%)	32.6	47.7	12.0	18.0	28.8
人口当たり施設面積 (ha/千人)	3.2	7.8	0.7	1.2	2.5
高齢者あたり施設面積 (ha/千人)	16.0	38.8	3.4	5.9	12.0

注：公共施設は、高齢者が日常生活で利用するもののみとする（警察署・消防局などは除く）。



## 8. おわりに

本研究では、袋小路の危険度を表すとともに、GISを用いて災害弱地域を明らかにした。また、高齢者の分布と災害弱地域の分布の関連を明らかにするとともに、高齢者の生活活動から防災・減災計画への提案を行った。

しかしながら残された課題は多い。袋小路の危険項目はまだ充分ではない。袋小路形態の項目を全て同じ危険度で扱ったが、本来ならば項目ごとに危険度は異なるはずである。また、袋小路の幅員や設置された消火器や消防バケツなどの消火器具などの把握も行っていない。また、火災・延焼の危険性が高い老朽木造家屋に関する調査を行っていないために、袋小路そのものの危険度評価はまだ不十分である。

次に生活活動調査では、サンプルの多くが健康な高齢者ということにも問題がある。高齢者の中でも寝たきりや病人・けが人が災害時には救助を必要とする。他にも乳幼児や妊婦、在日外国人、各種の障害者など災害時に救助を必要とする人は多い。このようないわゆる災害弱者も含めた調査や、他の年齢層も含めた調査が今後必要である。また、公園、学校、社会福祉施設や公共施設の設備の把握が不十分であったことである。日常での利用や災害時の避難先となるような施設は詳しい調査が必要である。

最後に、本研究では上京区のみを研究対象としたが、人間の生活活動を考慮すると、複数の行政区を研究範囲とするべきである。

さらに、今回は高齢者の生活活動のパターン化のみを行ったが、本来ならば正確な行動を把握すべき

である。このためにも、モンテカルロシミュレーションによる高齢者の時空間分布を再現することが今後の研究の最重要課題となる

以上、今後の課題は多くあるが、都市震災リスク軽減を目的とした都市診断調査研究の出発点として本研究を位置づけることができよう。

## 謝辞

本稿の作成に当たっては、奈良大学文学部地理学科碓井照子教授をはじめ、萩原研究室のメンバー、関係行政機関の方々、都市水循環システム研究会のメンバーから多くの情報と助言を頂戴した。また、洛星高校OBの皆様、元民生委員の浅井みよ氏、民生員の岡はるえ氏、石浦傳蔵氏をはじめとする老人クラブ連合会の皆様には調査に快くご協力していただいた。ここに記して謝意を表する。

## 参考文献

- 萩原良巳・碓井照子・新胡正人・浜田展行(1999) : GISを利用した防災計画のための高齢者の生活活動に関する基礎的研究, 京都大学防災研究所総合防災部門, 総合防災研究第8号.  
荒井良夫・岡本耕平・神谷浩夫・川口太郎(1996) : 都市の空間と時間, 古今書院, p203  
高橋伸夫編(1990) : 日本の生活と時間, 古今書院, p260  
川喜田二郎(1967) : 発想法, 中公新書, p270

## Study of Weak Area for Disaster and Daily Activity of Old Person in Kamigyō Ward in Kyoto City

Yoshimi HAGIHARA, Yasuo SHIMIZU, Hiroyuki KAMEDA\*, Akiyama TOMOHIRO\*\*

\*Hokuden information system service co., ltd., Toyama, Japan

\*\*JR East Japan Information System Company, Tokyo, Japan

## Synopsis

Kamigyō ward in Kyoto city is historical and cultural area. But the area possibly has potential risk for disaster, especially earthquake disaster. We try to identify the weak area in the district for disaster to mitigate it. In this paper, the area is defined by elements concerning a blind alley and old person. Then GIS is applied for synthesis those data. Furthermore, we focus daily activity of old person to consider the time of dangerousness by earthquake.

Keywords: Weak area for disaster, Blind alley, Old person, Daily activity, GIS