京都市の細街路が住宅価格・賃料に及ぼす影響に関する研究

Research on the effect that Kyoto's narrow streets have on house prices and rents

安田 昌平 日本大学
YASUDA Shohei Nihon University

宅間 文夫 明海大学
TAKUMA Fumio Meikai University

Many densely built wooden residential areas can still be found in the city of Kyoto to this day. While these areas' townscapes bear the stamp of history, they also entail a very high risk of spreading fire in a disaster situation, which is why Kyoto has taken measures with regard to the narrow streets in these areas. For this paper, data from the city of Kyoto were used to estimate the effect of Kyoto's narrow streets on house prices and rents, and an attempt was made to formulate an estimate of the external costs associated with the narrow streets, which could serve as a basis for verifying the effectiveness of the measures the city has taken with regard to them. The estimates made it clear that narrow streets impose external diseconomies on some of the properties.

Keywords : Hedonic、External cost、Narrow streets、GIS、ヘドニック、外部費用、細街路

1. 木造住宅密集地域について

(1) 細街路問題

木密地域には、細街路が非常に多く存在する。道路幅員が狭い場合、災害時に建物倒壊による道路閉塞の可能性が高く、避難通路の確保が難しい。消防車が通れないため、消火活動が円滑に進まず、延焼被害が拡大する可能性がある。さらには、建築基準法第42条・第43条（以下、接道義務）により建物の更新が進まないという問題もある。建物の敷地は幅員4m以上の道路に敷地が2m以上接していなければならない。したがって、建物の建替えも認められず、老朽化した建築物が取り残されてしまっている。このように、細街路の問題は様々な危険性を含んでいる。以下、本論文では細街路を幅員4m未満の道路と定義する。

(2) 建物の更新問題

木密地域には、老朽化した木造住宅が多く存在し、火災時の延焼危険性や倒壊の危険性がある。その解決には、

表1 細街路の幅員別道路種別

幅員	通り抜け	道路種別
1.8m未満	可能	非道路
	不可能(袋路)	非道路
1.8m ～4m未満	可能	二項道路 or 三項道路
	不可能(袋路)	非道路

（出所）京都市（2012b）をもとに著者作成

住宅更新が必要だが、建替えようにも接道義務を満たしていない場合や、敷地後退を必要とするなど、木密地域には住宅が更新されにくい原因がある。二項道路¹に面している敷地については、その道路の中心線から敷地を2m後退することで建替えは可能だが、多くの敷地が非常に狭小であるため、最低限の居住空間が維持できず、実質的に建替えが出来ない敷地が多い。また、京都市では幅員が1.8m以上4m未満の通り抜け可能な道路のみを二項道路あるいは三項道路に指定しており、それ以外の細街路（以下、非道路）にのみ面する敷地は建替えでき

* 本論文は、公益財団法人日本住宅総合センターで実施された平成29年度「木造住宅密集地域解消対策の評価～京都市の取り組み」を基に研究を進めたものであり、日本住宅総合センターの調査研究レポート『木造住宅密集地域解消対策に関する調査～京都市の取り組み』（令和元年10月発行）の一部を加筆修正し、定量分析を拡張したものである。

¹ 二項道路は建築基準法第42条第2項の道路の事である。

ない（表1参照）。

2. 京都市の木密地域

歴史的な街並みを多く残す京都市は、木密地域も非常に多い。京都市は他地域と比べて、歴史都市としての一面が木密地域の問題を複雑化させており、特に細街路に係る問題が深刻である。京町家と細街路・路地という風情は、京都市の人々の昔ながらの生活を想起させる貴重な財産となっている一方、防災の観点からは、幅員が狭いことから延焼の危険性や建物倒壊による道路閉塞の危険性が非常に高い。木密地域対策は、主要生活道路の整備、建物の耐震化・不燃化、空地の確保などの複数の事業により街区を一体的に整備する再開発が一般的であるが、京都市では歴史的な街並みを残しながら、災害リスクのみを軽減する施策が望ましいと考えられている。そこで、京都市は街並みを大きく変化させずに安全性を高める方法として、細街路対策に力を入れ、避難通路の確保と、接道義務の緩和による住宅更新を促進させようとしている。以下では、幅員別の細街路対策を紹介する。

(1) 幅員1.8m～4m

京都市は、幅員1.8m～4mの細街路の三項道路指定を進めている。三項道路²とは、建替える際、道路の中心線から1.35m以上2m未満の範囲で後退を必要とする道路である。幅員が2.7m以上ある道路を三項道路指定した場合、その道路に接道する敷地は建替え時の後退が必要ない。したがって、現行の敷地面積を維持したまま、建物の更新が可能である。

(2) 幅員2.7m未満

京都市は、前述(1)の対策に加えて、幅員2.7m未満の細街路について、六項道路³指定などを行っている。六項道路とは、1.8m未満の道路で、二項道路同様に道路の中心線から2m後退することで建築を許可する道路である。従来、1.8m未満道路のみに接道する敷地は未接道敷地のままとなり、建替えが不可能であった。そのような敷地は、六項道路を指定することで、後退を伴うものの、建替えが可能となる。また、袋路において、始端部の建築物を耐震・防火改修、始端部の道路幅員を拡幅する場合、その費用の一部を助成している。さらに、幅員1.8m未満の袋路の場合、緊急避難通路の整備を行っている。緊急避難通路とは、避難扉を整備した緊急時に

通り抜け可能な通路で、京都市は整備費用の一部を助成している。

細街路対策は様々あるが、限られた予算の中で、より効率的な施策を選択する必要がある。一般的に、複数の施策が存在する場合、費用対便益の観点から効率的な施策を選択することが好ましい。費用対便益の検討には施策の便益を明らかにする必要がある。ここで細街路対策の便益とは、細街路の外部費用と等しいと考えられる。つまり、細街路対策の実施は細街路の危険性を取り除き、その結果、細街路の外部費用が解消されることが細街路対策の便益である。本論文の目的は、細街路が住宅価格・賃料に及ぼす影響の検証を通して、細街路の外部費用を推定することである⁴。

3. 京都市の木密地域の外部費用の推定

(1) 先行研究

震災リスクと不動産価格の関係は、様々な観点から研究されている。地震ハザードマップと不動産価格の関係（Nakagawa et al.(2009)）や、活断層リスクと不動産価格の関係（顧ほか（2014））など一定の研究の蓄積はある。木密地域と不動産価格の関係については、宅間（2007）、安田・宅間（2017）などがある。宅間（2007）は、東京都において、木密地域における公示地価は、一般市街地と比べて約2.06%～2.88%下落することを明らかにした。安田・宅間（2017）は京都市を対象とし、木密地域の外部費用の推定を行い、京町家の正の外部性をコントロールしない場合、木密地域の外部費用を過小推定することを明らかにした。これらの研究は木密地域の外部性を定数項ダミーで捉えているので、木密地域とそれ以外の一般市街地の平均的な差しか捉えることができない。したがって、これらの研究成果を基に、京都市の木密地域対策の諸制度を評価することは難しい。そこで本論文は、細街路対策に注目し、細街路の外部費用を推定するため、ヘドニックアプローチを採用した。

(2) データ

物件データは、アットホーム株式会社の登録物件データを用いる。分析対象地域は京都市で、期間は2009年1月1日から2011年12月31日で、重複処理後の総サンプル数は20,250件となった。分析にはマンション、戸建て、アパートを使用した。また、本論文では細街路を説明するデータとして「細街路地図データ」「細街路データベ

² 三項道路は建築基準法第42条第3項の道路の事である。

³ 六項道路は建築基準法第42条第6項の道路の事である。

⁴ 本論文では細街路整備により災害リスク（負の外部性）が減るという正の効果と、細街路固有の魅力（正の外部性）が失われる等の負の効果を個別にグロスで推定しておらず、実証モデルは、細街路対策の便益を正の効果と負の効果を同時に捉えるネット推定とする枠組みとなっている。分析においては、京町家の正の外部性をコントロールしており、京町家が立ち並ぶ歴史的に魅力のある細街路の正の外部性は考慮しているが、京町家だけでは捉えきれない細街路の正の外部性はコントロールできておらず、細街路の負の外部性を過小評価している可能性がある。

ス」(京都市)を採用し、安田・宅間(2017)が指摘している外部不経済の過小評価をコントロールするためのデータとして「平成20年・21年京町屋まちづくり調査」を採用した。京町屋まちづくり調査は、京町家の類型化、保存状態等の詳細な外観情報まで把握されており、京町家データには座標と共に前述の調査データが紐付けされている(以下、京町家ポイントデータ)。同調査の対象地域は、京都市全域ではなく、都心部(上京区、中京区、東山区、下京区)及びその周辺、伏見旧市街地、旧街道沿いのみである。京都市提供の細街路データは2つに分けられる。一つ目は細街路地図データで、道路の中心線のラインデータであり、それに道路種別、路線番号が付与されている。二つ目は細街路データベースで、細街路地図データに含まれる細街路を中心に(一部の幅員4m以上道路を含む)、路線番号、始端部の幅員、通り抜きの有無等の詳細情報がまとめられている。

①物件データと細街路データの空間結合

細街路が不動産価格に及ぼす影響を分析するには、敷地と道路の接道状況を把握する必要がある。本論文ではGISを用いて接道状況の把握を試みる。薄井・浅見(2010)によれば、GISを用いて接道状況を把握する方法には、疑似面ボロノイ分割を用いる方法と、バッファ領域を用いる方法があり、それらの接道判定誤差は3%程度である。以下ではバッファ領域を用いる方法を採用し、接道判定を行う。バッファ領域を用いる方法では、道路の中心線からバッファ領域を作成し、バッファ領域と建物ポリゴンが重なるかどうかで判定を行う。物件データは建物レベルの座標が付与されたポイントデータであり、細街路地図データは道路中心線のラインデータである。本論文では、建物形状のポリゴンデータとして「住宅地図データベース Zmap-TOWN II 2008/09年度・2013/14年度」(株式会社ゼンリン)を採用し、物件のポイントデータと建物ポリゴンデータを空間結合し、建物壁面から道路中心線までの結合距離を用いて、接道しているか否かを判別する⁵。

②接道判定距離

本論文では、接道しているか否かを判別するため、建物壁面から道路中心線までの接道判定距離を設定する必要があるが、それは一意に設定できない。ここでは物件と最寄り道路までの距離分布を用いて4パターン設定する。細街路地図データに含まれる道路は細街路が中心で、大部分の幅員4m以上の道路が含まれていない。このため、全道路が含まれる「数値地図オンラインデータ」(国土地理院)の道路中心線のラインデータとZmap-

TOWN II 2013/14年度データの全建物ポリゴンデータを空間結合し、全建物の壁面から最寄り道路の中心線までの最短距離を空間検索した。本論文では、その最短距離の分布から(i)平均値+標準偏差、(ii)平均値+0.5×標準偏差、(iii)平均値、(iv)平均値-0.5×標準偏差の4パターンを接道判定距離と設定し、それぞれ、27.555m、19.885m、12.215m、4.545mとなった。

薄井・浅見(2010)によると、最適なバッファ距離は4m程度であったが、薄井・浅見(2010)の分析対象地域⁶を含む文京区の戸建て比率は平成25年住宅土地統計調査によると約72%であるのに対して、本論文の分析対象サンプルにおける戸建て比率は約10%であり、敷地面積の広いマンションが多いサンプルとなっている。したがって、4m程度で検索をするとマンションを正確に検索できない可能性がある。また、薄井・浅見(2010)では道路境界線から建物壁面までの最適バッファ距離が4m程度であったが、本論文が採用している接道判定距離は道路中心線からの建物壁面までの距離であり、即ち $4\text{m} + \text{道路幅員}/2$ となることから、薄井・浅見(2010)のそれよりも大きくなる。(iv)平均値-0.5×標準偏差では薄井・浅見(2010)の最適バッファ距離に近いが、道路中心線からの距離とすると短いと考えられ、(ii)平均値+0.5×標準偏差では広すぎると考えられるため、本論文ではそれらの中間である(iii)平均値を接道判定距離としたケースをベースに記述する。また、後述する推定結果は、(iii)平均値以外の残りの3パターンの接道判定距離で分析しても概ね同様の傾向である。

③物件データと京都市細街路データの空間結合

細街路データベースには分析に用いる詳細な細街路情報が含まれており、細街路地図データのラインデータとは路線番号をキーとしてマッチングした(以下、京都市細街路データ)。物件データと京都市細街路データは、4種類の接道判定距離を用いて空間結合し、分析のためのデータベースを構築した。以下では、物件に接道している道路の状態が当該物件の価格に及ぼす影響を分析するため、接道判定距離で道路と空間結合できた物件サンプルに絞り込み、分析を行う。ただし、細街路データベースはすべての路線を調査したものではないため、このデータを使用する時点で分析に使用できるサンプルは制限される。

④変数

以下では、分析に用いた主要な変数を説明する。被説明変数は 1m^2 当たりの物件価格・賃料を採用する⁷。細街路に係わる説明変数は、4m以上道路ダミー、2番目

⁵ 本来、土地と道路の接道判断は、敷地境界と道路境界の結合距離で判断すべきだが、敷地のポリゴンデータと道路境界データを利用できないことから、本論文は建物壁面と道路中心線を用いて判別する。なお、2009年の物件データはZmap-TOWN II 2008/09年度と、2010年以降の物件データはZmap-TOWN II 2013/14年度と空間結合した。

⁶ 分析対象地域は東京都文京区千駄木2丁目である。

⁷ 戸建ては延床面積 1m^2 あたり、共同住宅は専有面積 1m^2 あたりの価格・賃料としている。

最寄り4m以上道路ダミー、二項道路ダミー、非道路ダミーを採用する。4m以上道路ダミーは、数値地図オンラインデータを使用し⁸、物件から接道判定距離内に道路があり、かつ最寄り道路が4m以上道路の場合に1の値をとるダミー変数であり、2番目最寄り4m以上道路ダミーは、接道判定距離内に道路があり、かつ2番目の最寄り道路が4m以上道路の場合に1の値をとるダミー変数である。二項道路ダミー及び非道路ダミーは細街路地図データを使用し、二項道路ダミーは接道判定距離内の最寄り道路が二項道路の場合に1の値をとるダミー変数であり、非道路ダミーは接道判定距離内の最寄り道路が非道路の場合に1の値をとるダミー変数である。また、細街路に接道していても敷地の別辺が4m以上道路と接道していれば建替え可能であり、単に細街路と接道している敷地とは違いがあることが予想される。この影響をコントロールするため、細街路ダミー（二項道路、非道路）と2番目最寄り4m以上道路ダミーの交差項を採用する。この交差項を用いて、細街路のみに接道している物件と、最寄り道路が細街路であり、かつ4m以上道路にも接道している物件の差が推定される。

その他の説明変数として、ヘドニック価格関数を推定する際に一般的に用いられる変数である建築日数、専有・建物面積、総建物階数、CBDまでの距離の対数を採用する。CBDまでの距離は「拡張版全国データ道路地図データベース2015年度版」（住友電工システムソリューション株式会社）を用いて計算し、京都駅、烏丸駅、河原町駅、三条駅のうち、最寄りの駅までの道路距離の対数を採用する。また、細街路がある地区は密集市街地と重複していることから、密集市街地の影響をコントロールするため、不燃領域率及び密集市街地ダミーを「地震時等に著しく危険な密集市街地の対象地域」（国交省）から作成した。不燃領域率は、地域の燃えにくさを表す指標で、値が大きい程燃えにくい地域となる。また、集積の経済をコントロールするために、商業集積密度、中高層建築物密度、最寄り世界遺産までの直線距離の対数を採用する。商業集積密度とは、「商業集積統計2013年」（マイクロジオデータ研究会）より、商業地単位面積あたりの店舗数を計算したものである。中高層建築物密度とは、Zmap-TOWN II 2013/14年度データより6階建て以上の建築物を把握し、小地域面積あたりの中高層建築物数を集計したものである。最寄り世界遺産までの直線距離は、観光地の土産屋等の小売業の集積の経済を捉えるものであり、「世界文化遺産データ2015年」（国土数値情報）から作成した。さらに、近隣外部性をコントロールするために、小地域単位の大卒・大学院修了者数

人口比率、小・中学校卒業者数人口比率を採用し、「最終卒業学校の種類（6区分）」（2010年国勢調査）から作成した。安田・宅間（2017）同様に、京町家の正の外部性をコントロールし、負の外部性の過小推定を防ぐために、物件から半径250m内の良好な京町家の数を集計し説明変数に採用する。良好な京町家とは、外観調査の設問より、建物の状態が良好で、1・2階と玄関戸に格子があり、看板建築ではない家屋とした。さらに、建物利用形態が事業所専用または併用住宅である家屋を事業所系京町家とし、専用住宅である家屋を住居系京町家として分析に用いた。

(3) 推定モデル

①基本モデル

本論文では、細街路の外部費用を推定するために、ヘドニックアプローチを採用し、基本モデルとして次式を考える。

$$\ln P_i = \alpha + \sum_{l=1}^2 \gamma_l road_{li} + \sum_{l=1}^2 \delta_l road_{li} \times d_4m + \sum_j \beta_j \ln X_{ij} + \varepsilon_i$$

ここで、 $\ln P_i$ は物件*i*の1㎡あたりの価格・賃料の対数、 $road_{1i}$ は2項道路ダミー、 $road_{2i}$ は非道路ダミー、 d_4m は2番目最寄り4m以上道路ダミー、 $\ln X_{ij}$ は物件*i*の住宅属性あるいは含まれる地域の*j*番目属性の対数、 ε_i は誤差項である。道路ダミー変数は、接道判定距離内の最寄り道路が4m以上道路を基準としている。

②細街路属性を考慮したモデル

基本モデルでは細街路が4m以上の道路に更新された場合の便益は計れるが、京都市の細街路対策を評価することは難しく、この評価には、より細街路の状況を考慮したモデルが必要である。そこで、細街路ダミーの代わりに細街路の属性である袋路ダミーと道路始端部の平均幅員の対数を採用したモデルを考えた。袋路ダミーは接道判定距離内の最寄り道路が通り抜け不可であれば1の値を取るダミー変数で、平均幅員は接道判定距離内の最寄り道路の始端部の平均幅員である。

(4) 推定結果

表2と表3は記述統計量である。特に表3は、京町家調査地域に分析サンプルを絞ったときの記述統計量である。

①基本モデルの推定結果

表4は基本モデルの推定結果である。model 1は細街

⁸ 数値地図オンラインデータの道路幅員は、3m未満、3-5.5m未満、5.5-13m未満、13-19.5m未満、19.5m以上の区分である。したがって、3-5.5mに関しては、細街路地図データと重複する道路と区別することで4m以上と判断した。具体的には、3-5.5m道路のラインデータと細街路のラインデータ間の距離が±1m未満であれば、細街路ラインデータと同じと判断し、それを4m未満道路とし、それ以外は4m以上道路とした。

表2 記述統計量

変数	単位	賃貸						売買			
		戸建て		マンション		アパート		戸建て		マンション	
		平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
募集価格・募集賃料	円/㎡	1307	361.0	1932	447.6	1774	412.0	241400	97890	312900	154200
4m以上道路ダミー	-	0.8303	-	0.8637	-	0.7852	-	0.8711	-	0.8818	-
非道路ダミー	-	0.1474	-	0.1052	-	0.1607	-	0.1055	-	0.1091	-
二項道路ダミー	-	0.02227	-	0.03120	-	0.05411	-	0.02344	-	0.009091	-
非道路ダミー	-	0.04348	-	0.06050	-	0.05167	-	0.03906	-	0.1000	-
×2番目最寄り4m以上道路ダミー	-										
二項道路ダミー	-	0.006363	-	0.01522	-	0.01709	-	0.01172	-	0.0000	-
×2番目最寄り4m以上道路ダミー	-										
CBDまでの道路距離	m	5756	2177	4061	2210	5437	1929	6243	2154	4532	2787
築日数	日	11110	5088	7458	3449	7805	4591	7689	5393	6460	4082
専有・建物面積	㎡	72.35	31.08	33.57	22.18	30.73	13.15	92.89	47.13	72.02	29.62
建物総階数	階	2.084	0.4352	4.557	2.087	1.994	0.07527	2.352	0.4945	6.927	2.548
商業集積密度	店舗/㎡	0.001537	0.002424	0.001863	0.005611	0.001558	0.004023	0.002235	0.008973	0.001598	0.001082
小・中学校卒業率比率	-	0.1069	0.04983	0.08349	0.04797	0.09428	0.05035	0.1152	0.04272	0.08606	0.04981
大卒・大学院修了者比率	-	0.1830	0.08462	0.2131	0.08584	0.2055	0.08229	0.1613	0.07711	0.2248	0.09890
世界遺産までの直線距離	m	2418	1455	1962	1251	2285	1366	2709	1593	2047	1648
中高層建築物密度	棟/㎡	0.00001887	0.00006550	0.0001242	0.0002583	0.00001872	0.00006570	0.00001249	0.00003520	0.0001695	0.0002202
不燃領域率	-	0.3526	0.1995	0.4774	0.2161	0.3796	0.1964	0.3504	0.2277	0.5075	0.2475
密集市街地ダミー	-	0.01909	-	0.03472	-	0.02116	-	0.01172	-	0.07273	-
サンプル数		943		7,950		2,458		256		110	

表3 記述統計量（京町家調査地域）

変数	単位	賃貸						売買			
		戸建て		マンション		アパート		戸建て		マンション	
		平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
募集価格・募集賃料	円/㎡	1413	434.7	2069	432.5	1883	448.8	249500	82270	353600	169400
4m以上道路ダミー	-	0.6883	-	0.8288	-	0.6551	-	0.7442	-	0.9016	-
非道路ダミー	-	0.2591	-	0.1239	-	0.2449	-	0.2093	-	0.08197	-
二項道路ダミー	-	0.05263	-	0.04732	-	0.1000	-	0.04651	-	0.01639	-
非道路ダミー	-	0.08097	-	0.07784	-	0.07826	-	0.06977	-	0.06557	-
×2番目最寄り4m以上道路ダミー	-										
二項道路ダミー	-	0.01619	-	0.02146	-	0.03333	-	0.02326	-	0.0000	-
×2番目最寄り4m以上道路ダミー	-										
CBDまでの道路距離	m	4426	2243	2918	2098	4254	2226	5241	2753	3737	3124
築日数	日	11560	5848	7104	3467	7754	4810	7726	5964	6324	4096
専有・建物面積	㎡	70.48	34.45	32.06	25.70	26.73	11.16	88.70	56.22	71.27	20.75
建物総階数	階	2.061	0.4602	4.999	2.370	1.990	0.1003	2.349	0.4822	7.148	2.857
商業集積密度	店舗/㎡	0.001467	0.001323	0.001926	0.003406	0.001653	0.003216	0.002442	0.006097	0.001788	0.001271
小・中学校卒業率比率	-	0.1047	0.05149	0.07705	0.04861	0.09781	0.05458	0.1191	0.04495	0.07614	0.04480
大卒・大学院修了者比率	-	0.1963	0.08368	0.2306	0.09043	0.2075	0.08392	0.1809	0.08539	0.2496	0.1090
世界遺産までの直線距離	m	2635	1695	1951	1439	2668	1717	3113	2208	2147	1947
中高層建築物密度	棟/㎡	0.00002967	0.00009850	0.0002043	0.0003320	0.00003011	0.0001009	0.00002764	0.00006560	0.0002366	0.0002649
事業所系京町家密度	件	1.393	2.878	4.170	6.445	1.626	3.219	0.8140	1.577	4.279	6.069
住宅系京町家密度	件	4.700	5.813	8.816	7.285	5.159	5.739	4.442	5.692	7.623	6.616
不燃領域率	-	0.3669	0.1889	0.4816	0.2045	0.3669	0.1806	0.3535	0.1727	0.5167	0.2176
密集市街地ダミー	-	0.06073	-	0.06698	-	0.06957	-	0.06977	-	0.09836	-
サンプル数		247		3,867		690		43		61	

路ダミーと住宅属性、地域属性を説明変数に採用しており、model 2は、木密地域が及ぼす負の外部性をコントロールするため、model 1に不燃領域率と密集市街地ダミーを追加している。model 3は、安田・宅間（2017）が指摘した負の外部性の過小評価バイアスを考慮するため、半径250m以内の京町家総数を追加したモデルである。ただし、model 3は京町家データを使う関係で、京町家調査対象地域内のサンプルに絞って分析している。以下では、model 3の推定結果をベースに記述していく。賃貸アパートの非道路ダミーの係数は負で有意に推定され、これは期待される符号条件と整合的である。賃貸アパートの非道路ダミーが有意に負の値として推定されるのは、非道路に接道する敷地が建替え困難であることか

ら、（準）耐火建築物への更新が進まないことによる延焼リスクや、道路閉塞による避難困難リスクが価格に反映されているためと考えられる。一方、アパートの二項道路ダミーが棄却されたのは、二項道路の幅員が非道路に比べて広いこと、借主は建替え時の後退のコストを考慮していないことから棄却されたと推測される。賃貸マンションでは二項道路ダミーの係数が正で有意に推定されるが、細街路の定義上、細街路にのみ接道したマンションは存在しないため、この係数は4m以上道路に接道しており、かつ最寄り道路が二項道路である影響を捉えていると推測される。モデルでは、この影響を「二項道路ダミー×2番目最寄り4m以上道路ダミー」で捉えることを試みているが、マンションは敷地が広く、建物の壁

表4 推定結果（基本モデル）

	戸建て										賃貸									
	マンション					マンション					マンション					マンション				
	model 1	VIF	model 2	VIF	model 3	VIF	model 1	VIF	model 2	VIF	model 3	VIF	model 1	VIF	model 2	VIF	model 3	VIF	model 3	VIF
4m以上道路ダミー	base		base		base		base		base		base		base		base		base		base	
非道路ダミー	-0.0332 *	1.66	-0.0295	1.67	0.0248	2.26	-0.00319	2.26	-0.00311	2.26	-0.00441	2.55	-0.0376 **	1.50	-0.0362 **	1.51	-0.0456 *	1.59		
	(0.0168)		(0.0176)		(0.0574)		(0.0106)		(0.0106)		(0.0155)		(0.0127)		(0.0128)		(0.0224)			
二項道路ダミー	0.0120	1.52	0.0256	1.54	0.0577	1.84	0.0116	1.99	0.0128	2.00	0.0228 *	1.89	0.00862	1.53	0.00899	1.57	0.0383	1.73		
	(0.0618)		(0.0663)		(0.111)		(0.00784)		(0.00734)		(0.0115)		(0.0209)		(0.0211)		(0.0290)			
非道路ダミー	0.0261	1.45	0.0236	1.45	0.00280	1.61	0.00418	2.24	0.00427	2.24	0.00818	2.52	0.0180	1.44	0.0171	1.44	0.00906	1.46		
×2番目最寄り4m以上道路ダミー	(0.0279)		(0.0266)		(0.0419)		(0.0147)		(0.0148)		(0.0224)		(0.0131)		(0.0132)		(0.0196)			
二項道路ダミー	0.0603	1.48	0.0451	1.49	0.00313	1.84	-0.00119	1.94	-0.00197	1.95	-0.00583	1.83	0.0201	1.47	0.0202	1.48	0.0317	1.60		
×2番目最寄り4m以上道路ダミー	(0.0722)		(0.0743)		(0.118)		(0.0183)		(0.0178)		(0.0206)		(0.0225)		(0.0226)		(0.0386)			
ln_CBDまでの道路距離	-0.121 ***	2.83	-0.121 ***	2.83	-0.132 ***	3.91	-0.0869 ***	3.55	-0.0866 ***	3.57	-0.0639 ***	4.10	-0.0707 ***	2.65	-0.0716 ***	2.66	-0.0309 *	3.45		
	(0.0231)		(0.0227)		(0.0347)		(0.00750)		(0.00754)		(0.00483)		(0.0148)		(0.0153)		(0.0142)			
ln_築日数	-0.120 ***	1.23	-0.120 ***	1.23	-0.112 ***	1.40	-0.117 ***	1.07	-0.117 ***	1.08	-0.111 ***	1.10	-0.104 ***	1.18	-0.104 ***	1.19	-0.107 ***	1.34		
	(0.0207)		(0.0209)		(0.0267)		(0.00487)		(0.00491)		(0.00594)		(0.00907)		(0.00910)		(0.0157)			
ln_専有建物面積	-0.399 ***	1.57	-0.399 ***	1.57	-0.366 ***	1.83	-0.291 ***	1.35	-0.291 ***	1.35	-0.245 ***	1.37	-0.320 ***	1.42	-0.321 ***	1.42	-0.318 ***	1.39		
	(0.0290)		(0.0295)		(0.0434)		(0.0185)		(0.0185)		(0.0226)		(0.0229)		(0.0228)		(0.0262)			
商業集積密度	2.16	1.38	2.22	1.38	8.45 ***	1.18	0.490	1.03	0.495	1.03	2.00 ***	1.06	1.67 ***	1.02	1.68 ***	1.02	0.420	1.07		
	(2.24)		(2.22)		(1.94)		(0.518)		(0.515)		(0.300)		(0.424)		(0.451)		(1.09)			
小・中学校卒業率比率	-0.206	2.52	-0.0935	2.73	0.0690	3.11	-0.184 **	1.84	-0.181 **	1.92	-0.278 ***	1.84	-0.296 *	2.08	-0.263	2.18	-0.254	2.41		
	(0.170)		(0.156)		(0.0567)		(0.0819)		(0.0759)		(0.0591)		(0.139)		(0.149)		(0.282)			
大卒・大学院修了比率	0.686 ***	3.12	0.706 ***	3.15	0.264	3.57	0.319 ***	1.98	0.317 ***	1.98	0.197 *	1.97	0.256 ***	2.38	0.267 ***	2.40	0.208	2.68		
	(0.106)		(0.106)		(0.296)		(0.0698)		(0.0699)		(0.0896)		(0.0615)		(0.0674)		(0.152)			
ln_世界遺産までの距離	-0.0184	2.24	-0.0218	2.27	0.0313	4.02	-0.00369	2.11	-0.00397	2.13	0.000483	2.80	-0.00594	2.21	-0.00669	2.23	-0.0310 **	3.31		
	(0.0146)		(0.0146)		(0.0263)		(0.00769)		(0.00751)		(0.0130)		(0.0114)		(0.0117)		(0.0119)			
中高層建築物密度	-0.716	1.68	-20.5	1.70	-44.9	2.83	-13.1	1.99	-13.0	2.02	-17.4 ***	2.00	-152 ***	1.52	-166 ***	1.54	-99.5 **	1.67		
	(71.3)		(69.6)		(121)		(7.73)		(7.56)		(4.79)		(28.5)		(28.4)		(41.7)			
ln_建物階数	0.00942	1.35	0.00353	1.37	0.0852 *	1.73	0.0345 **	2.28	0.0351 **	2.29	0.0546 **	2.54	0.0227	1.04	0.0187	1.04	0.129 *	1.11		
	(0.0309)		(0.0313)		(0.0454)		(0.0146)		(0.0146)		(0.0186)		(0.0617)		(0.0612)		(0.0610)			
不燃領域率	0.0547 *	1.47	0.0430	2.05			-0.00635	1.25	-0.0108	1.40			0.0436	1.35	0.0436	1.35	0.0436	1.45		
	(0.0264)		(0.108)				(0.00775)		(0.0157)				(0.0242)		(0.0242)		(0.0463)			
密集市街地ダミー	-0.0723	1.56	-0.146 ***	2.16			-0.0185	1.25	-0.0324 **	1.33			0.0323	1.36	0.0323	1.36	0.0217	1.65		
	(0.0609)		(0.0425)				(0.0211)		(0.0134)				(0.0194)		(0.0194)		(0.0148)			
事業系町家総数250m					-0.0242 ***	3.95					0.000955 **	1.81					-0.00334	2.50		
					(0.00300)						(0.000405)						(0.00365)			
住宅系町家総数250m					0.00896 *	4.77					-0.000224	2.24					0.00224	3.20		
					(0.00402)						(0.000706)						(0.00125)			
定数項	11.2 ***		11.2 ***		10.5 ***		10.1 ***		10.12 ***		9.84 ***		10.0 ***		10.0 ***		10.2 ***			
	(0.436)		(0.432)		(0.631)		(0.113)		(0.113)		(0.216)		(0.0973)		(0.0994)		(0.149)			
N	943		943		247		7950		7950		3867		2458		2458		690			
r2	0.526		0.528		0.586		0.638		0.638		0.560		0.531		0.532		0.539			
VIF_最大値	76.8		98.8		28.8		120		120		23.8		76.6		77.6		47.2			
VIF_平均値	11.2		11.1		4.81		14.0		13.7		3.06		9.14		9.06		4.65			

注：***、**、*はそれぞれ推計された係数が1%、5%、10%水準で統計的に有意であることを示す。カッコ内は区を単位としたクラスター頑健な標準誤差。物件属性のうち、CBDまでの道路距離、築日数、専有面積、建物面積、建物階数、世界遺産までの距離の各変数は対数を取ったものを利用している。これに加え、推定に当たっては区ダミー、建物構造ダミー、用途地域ダミー、公開年ダミー、公開月ダミーをコントロールしている（結果は省略）。

面から道路の中心線までの距離が他建物種別よりも長い傾向にある。このことから、4m以上道路を正確に検索できず、マンションの場合、4m以上道路の影響を十分にコントロールできていない可能性がある。

売買物件データは建物種別ごとのサブサンプル数が非常に少ないため、サブサンプルによる推定では、パラメータの信頼性が低い可能性がある。実際に、建物種別ごとのサブサンプルで推定を行ったところ、自由度不足により推定が不可能なモデルが存在した⁹。そこで、戸建てとマンションを合算したサンプルで再推定を行った。その際、4m以上道路に接道するマンションをベースとし、各細街路の影響を推定した（表6）¹⁰。この推定結果のmodel 2から、非道路ダミー×戸建てダミーの係数が負で有意に推定され、二項道路ダミー×戸建てダミーの係数も負で有意に推定された。これは、敷地後退の影響によるものだと考えられる。

②細街路属性を考慮したモデルの推定結果

表5は細街路属性を考慮したモデルの推定結果である。

平均幅員（対数）の係数は、賃貸マンションが負で有意に推定される。これは、マンションに接道する道路の多くが幅員の広い道路であり、交通量が増加することによる騒音等の外部不経済を捉えている可能性がある。袋路ダミーの係数は、賃貸アパートが負で有意に推定される。これは、通行が一方方向のみの袋路は避難困難リスクが高く、その外部不経済を捉えていると考えられる。また、基本モデルにおいて、アパートの非道路ダミーが有意にマイナスに推定されたことと整合的である¹¹。一方、賃貸戸建ては袋路ダミーの係数が有意に推定されないが正の符号条件であり、売買物件を合算した推定結果（表6）の売買戸建てでも、model 2において「袋路ダミー×戸建て」の係数が正で有意に推定される。このことから、戸建ての場合は、袋路に正の外部性が生じることが示唆され、地域コミュニティの形成の場という正の外部性を捉えていると考えられる。2015年の国勢調査によると、京都市において夫婦と子供から成る世帯数は、共同住宅（1、2階建）に比べて戸建ての方が約2倍多く、

⁹ 基本モデルにおける売買戸建てのmodel 3、細街路属性を用いたモデルにおける売買戸建てのmodel 3と売買マンションの全モデルが自由度不足で推定不可能であった。

¹⁰ 物件種別ダミーとして戸建てダミーと、関心のある主要な変数と戸建てダミーの交差項を採用しているため、サブサンプルを合算することによる統計的問題はクリアされている。

¹¹ 京都市細街路データでは、非道路に袋路が含まれる。

表5 推定結果（細街路属性を考慮したモデル）

	賃貸																	
	戸建て						マンション						アパート					
	model 1	VIF	model 2	VIF	model 3	VIF	model 1	VIF	model 2	VIF	model 3	VIF	model 1	VIF	model 2	VIF	model 3	VIF
袋路ダミー	0.0117 (0.0222)	1.15	0.0118 (0.0226)	1.16	0.0363 (0.0323)	1.42	-0.00441 (0.00711)	1.08	-0.00458 (0.00705)	1.08	-0.00460 (0.00919)	1.16	-0.0227 *** (0.00556)	1.06	-0.0227 *** (0.00571)	1.06	-0.0352 *** (0.00839)	1.21
ln_平均幅員	0.0212 (0.0234)	1.22	0.0160 (0.0225)	1.23	-0.00970 (0.0286)	1.39	-0.0146 ** (0.00585)	1.14	-0.0147 ** (0.00584)	1.14	-0.0146 * (0.00698)	1.20	0.0111 (0.00855)	1.09	0.0113 (0.00873)	1.09	-0.0124 (0.0109)	1.18
ln_CBDまでの道路距離	-0.132 *** (0.0307)	3.07	-0.131 *** (0.0304)	3.08	-0.122 *** (0.0358)	3.42	-0.0893 *** (0.00886)	3.98	-0.0888 *** (0.00888)	4.00	-0.0794 *** (0.00829)	4.44	-0.0499 *** (0.0132)	2.88	-0.0507 *** (0.0137)	2.90	-0.0149 (0.0131)	3.28
ln_築日数	-0.119 *** (0.0208)	1.20	-0.119 *** (0.0203)	1.20	-0.0985 *** (0.0197)	1.38	-0.111 *** (0.00625)	1.09	-0.111 *** (0.00626)	1.09	-0.111 *** (0.00758)	1.13	-0.104 *** (0.00894)	1.24	-0.104 *** (0.00897)	1.24	-0.103 *** (0.0133)	1.33
ln_専有建物面積	-0.399 *** (0.0388)	1.40	-0.399 *** (0.0395)	1.40	-0.392 *** (0.0694)	1.60	-0.279 *** (0.0148)	1.36	-0.279 *** (0.0144)	1.37	-0.249 *** (0.0124)	1.40	-0.328 *** (0.0255)	1.44	-0.328 *** (0.0257)	1.45	-0.334 *** (0.0404)	1.48
商業集積密度	1.43 (4.86)	1.11	0.694 (5.57)	1.12	3.19 (14.8)	1.38	-0.465 ** (0.207)	1.04	-0.490 ** (0.193)	1.05	-0.390 (0.388)	1.08	2.79 *** (0.706)	1.03	2.78 *** (0.714)	1.03	3.06 (1.76)	1.05
小・中学校卒業率比率	-0.0234 (0.224)	2.25	0.109 (0.219)	2.46	-0.233 (0.339)	2.82	-0.326 *** (0.0567)	1.85	-0.304 *** (0.0447)	1.96	-0.378 *** (0.0675)	1.90	-0.200 (0.159)	2.14	-0.204 (0.169)	2.23	-0.291 (0.270)	2.51
大卒・大学院修了比率	0.608 ** (0.203)	2.32	0.627 ** (0.201)	2.33	0.259 (0.172)	2.69	0.237 *** (0.0611)	1.78	0.235 *** (0.0624)	1.79	0.111 ** (0.0434)	1.78	0.209 * (0.107)	2.29	0.211 * (0.110)	2.30	0.208 (0.171)	2.45
ln_世界遺産までの距離	-0.00363 (0.0273)	2.31	-0.00689 (0.0279)	2.34	0.0443 * (0.0225)	4.82	0.000310 (0.00695)	2.13	-0.000658 (0.00637)	2.16	-0.000870 (0.00903)	2.74	-0.0210 * (0.0103)	2.15	-0.0205 * (0.0101)	2.23	-0.0408 * (0.0223)	3.27
中高層建築物密度	37.0 (176)	1.35	31.8 (165)	1.38	146 (186)	1.87	-33.9 *** (6.79)	1.86	-35.7 *** (8.59)	1.92	-40.3 *** (6.67)	1.94	-71.6 *** (19.9)	1.37	-74.0 *** (21.9)	1.40	-17.6 (28.9)	1.47
ln_建物階数	-0.0359 (0.0586)	1.33	-0.0416 (0.0560)	1.33	0.0311 (0.0573)	1.77	0.0548 *** (0.0127)	2.33	0.0545 *** (0.0127)	2.34	0.0695 *** (0.0127)	2.50	-0.00430 (0.0533)	1.03	-0.00497 (0.0521)	1.03	0.0831 (0.0758)	1.09
不燃領域率			0.0206 (0.0400)	1.47	0.0283 (0.0721)	1.91			0.0112 (0.0160)	1.34	0.0317 * (0.0173)	1.49			0.00530 (0.0286)	1.36	-0.0139 (0.0450)	1.54
密集市街地ダミー			-0.0943 (0.0531)	1.67	-0.139 * (0.0643)	2.28			-0.0141 (0.0170)	1.34	-0.0139 (0.0207)	1.46			0.0180 (0.0113)	1.34	0.00273 (0.00886)	1.69
事業系町家総数250m					-0.0106 (0.00956)	3.29					0.00168 *** (0.000301)	1.72					0.00327 (0.00232)	2.31
住宅系町家総数250m					0.00481 (0.00532)	3.67					-0.00126 ** (0.000500)	2.00					0.000284 (0.00127)	2.52
定数項	11.4 *** (0.451)		11.4 *** (0.427)		10.6 *** (0.222)		10.1 *** (0.139)		10.1 *** (0.138)		10.0 *** (0.154)		9.85 *** (0.136)		9.85 *** (0.136)		10.0 *** (0.161)	
N	540		540		232		4570		4570		2817		1750		1750		726	
r2	0.561		0.566		0.639		0.590		0.590		0.527		0.507		0.507		0.513	
VIF 最大値	44.9		45.4		8.00		210		211		37.8		107		108		190	
VIF 平均値	6.09		6.11		2.83		21.4		20.8		3.77		13.2		13.0		11.9	

注：***、**、*はそれぞれ推計された係数が1 %、5 %、10%水準で統計的に有意であることを示す。カッコ内は区を単位としたクラスタ頑健な標準誤差。物件属性のうち、CBDまでの道路距離、築日数、専有面積、建物面積、建物階数、世界遺産までの距離の各変数は対数を取ったものを利用している。これに加え、推定に当たっては区ダミー、建物構造ダミー、用途地域ダミー、公開年ダミー、公開月ダミーをコントロールしている（結果は省略）。

単独世帯は共同住宅（1、2階建）の方が戸建てより約3.4倍多い。このことから、袋路について、単身者は避難困難性や延焼危険性という負の外部性をより重要視し、逆に、ファミリー世帯は負の外部性よりも正の外部性を大きく評価している可能性が示唆された。

また、各モデルのVIFを確認したところ、賃貸物件に関する推定結果（表4・表5）では、本論文が注目している細街路に関する変数についてのVIFが10以下であり、細街路に関する変数の多重共線性の問題はクリアされていると判断し、細街路関連の変数の偏回帰係数は統計的に信頼できると考える。一方、売買物件に関する推定結果（表6）では、細街路関連の変数のVIFが10を超えているものもあり、細街路関連の変数において多重共線性の問題が残る。さらに、賃貸及び売買物件に関する推定結果では、各モデルのVIF最大値が10を超えていることから、モデル全体での多重共線性の問題はクリアされていない¹²。

4. まとめ

本論文は、木密地域対策として細街路対策に力を入れている京都市に注目し、細街路が周辺の不動産価格・賃

料に及ぼす影響を分析した。推定結果から、非道路は賃貸アパートに有意に負の影響を、二項道路は売買戸建てに有意に負の影響を及ぼし、袋路は賃貸アパートに有意に負の影響を、売買戸建てに有意に正の影響を及ぼすことが確認された。この結果から、賃貸アパートが多い地域における非道路対策、特に袋路対策は有効であることが考えられる。ただし、本論文では、建物のポリゴンデータと道路の中心線の距離で、接道状況の把握を試みているため、正確に接道状況を捉えられているとは限らない。またサンプル数の少ない売買物件の推定では、細街路関連の変数のVIFが非常に高く、多重共線性の問題が生じている。この問題に対応するために、現在採用していない新たな細街路関連変数の採用や、十分なサンプル数による再推定が必要である。

今後の課題として、各対策のコストを調べ、費用対便益を計算し、効率的な対策の検討、評価を慎重に検討したい。さらに、空間的自己相関を考慮した空間回帰モデルによる推定を試みたい。

謝辞

本稿の執筆に当たり、安藤至大教授、岩田真一郎教授、匿名査読者から有意義なご指摘をいただいた。ここに記して感謝します。

¹² 具体的には、区ダミー、建物構造ダミー、用途地域ダミーなどの変数でVIFが10を大きく超えている。

表6 推定結果（売買）

	基本モデル						細街路属性を考慮したモデル					
	model 1	VIF	model 2	VIF	model 3	VIF	model 1	VIF	model 2	VIF	model 3	VIF
4m以上道路ダミー	base		base		base							
非道路ダミー	-0.130 (0.0929)	44.8	-0.137 (0.0986)	44.9	-0.114 (0.223)	38.5						
非道路ダミー ×2番目最寄り4m以上道路ダミー	0.0371 (0.123)	27.2	0.0551 (0.137)	27.3	0.0692 (0.316)	24.8						
二項道路ダミー	0.234 (0.131)	8.09	0.240 (0.134)	8.17	0.0795 (0.345)	6.06						
二項道路ダミー ×2番目最寄り4m以上道路ダミー	-0.0822 (0.0955)	2.25	-0.0916 (0.0869)	2.26	-1.02 *** (0.219)	5.18						
4m以上道路ダミー×戸建て	-0.285 ** (0.125)	18.1	-0.283 ** (0.126)	18.1	0.288 (0.248)	49.2						
非道路ダミー×戸建て	-0.329 * (0.149)	38.1	-0.326 * (0.155)	38.1	0.151 (0.370)	36.7						
二項道路ダミー×戸建て	-0.509 * (0.253)	11.0	-0.501 * (0.243)	11.0	1.14 ** (0.463)	14.9						
非道路ダミー ×2番目最寄り4m以上道路ダミー ×戸建て	0.116 (0.122)	15.0	0.109 (0.133)	15.1	0.397 (0.380)	13.9						
二項道路ダミー ×2番目最寄り4m以上道路ダミー ×戸建て	-		-		-							
袋路ダミー							-0.433 * (0.206)	8.11	-0.501 ** (0.2)	8.28	-0.483 (0.635)	35.3
袋路ダミー×戸建て							0.428 * (0.230)	8.22	0.488 * (0.219)	8.33	0.392 (0.768)	31.0
ln_平均幅員							-0.0570 (0.118)	3.92	0.00541 (0.125)	4.05	0.392 (0.932)	52.3
ln_平均幅員×戸建て							0.0703 (0.187)	16.8	0.0428 (0.191)	17.0	0.0139 (1.179)	357
戸建てダミー	-		-		-		-0.654 (0.429)	46.8	-0.630 (0.371)	46.8	-0.493 (1.44)	1310
ln_CBDまでの道路距離	-0.291 *** (0.0804)	4.91	-0.295 *** (0.0815)	4.93	-0.285 *** (0.0752)	11.9	0.0333 (0.0814)	4.62	0.0661 (0.0739)	4.72	0.246 (0.463)	26.7
ln_築日数	-0.0858 *** (0.00892)	1.28	-0.0849 *** (0.00935)	1.28	-0.0939 *** (0.0136)	2.65	-0.0854 *** (0.0183)	1.52	-0.0888 *** (0.0179)	1.53	-0.146 (0.115)	10.6
ln_専有建物面積	0.0262 (0.0327)	1.74	0.0262 (0.0301)	1.74	-0.108 (0.136)	2.95	-0.0638 (0.0951)	1.73	-0.0436 (0.103)	1.75	-0.121 (1.14)	43.5
商業集積密度	0.134 (1.25)	1.11	0.0200 (1.26)	1.11	14.9 * (7.44)	2.84	12.5 ** (4.03)	1.20	1.34 (6.68)	1.33	3.61 (6.76)	2.40
小・中学校卒業率比率	-0.0981 (0.509)	2.94	-0.176 (0.535)	2.98	0.380 (0.758)	6.40	-1.47 (1.29)	3.89	-1.05 (1.21)	4.10	3.22 (4.27)	57.6
大卒・大学院修了比率	1.66 *** (0.386)	3.60	1.71 *** (0.383)	3.65	2.02 *** (0.596)	7.19	1.72 * (0.827)	4.38	1.91 ** (0.740)	4.42	5.91 ** (2.44)	36.3
ln_世界遺産までの距離	0.0140 (0.0287)	2.72	0.0167 (0.0268)	2.74	0.0193 (0.0663)	6.12	-0.00691 (0.0890)	3.56	-0.0107 (0.0797)	3.58	-0.496 (0.309)	38.8
中高層建築物密度	83.9 (280)	4.16	146 (235)	4.31	177 (482)	6.97	-112 (344)	3.19	-219 (331)	3.23	-810 (1531)	46.1
ln_建物階数	-0.126 (0.119)	8.47	-0.125 (0.119)	8.48	0.0908 (0.204)	20.7	-0.0824 (0.152)	9.07	-0.183 (0.192)	9.62	0.0663 (0.654)	112
不燃領域率			-0.0685 (0.0537)	1.78	-0.101 (0.0970)	2.96			0.349 ** (0.146)	2.19	-0.161 (0.294)	21.4
密集市街地ダミー			0.147 (0.0952)	1.65	0.235 ** (0.0813)	2.50			-0.403 *** (0.121)	2.96	-0.217 (0.391)	13.9
事業系町家総数250m					-0.0173 * (0.00886)	4.66					-0.194 (0.164)	83.4
住宅系町家総数250m					0.0106 (0.0104)	5.47					-0.0143 (0.0368)	14.4
定数項	15.3 *** (0.778)		15.2 *** (0.769)		14.8 *** (0.952)		13.2 *** (1.64)		13.1 *** (1.50)		13.3 (9.17)	
N	366		366		104		152		152		57	
r2	0.637		0.639		0.866		0.651		0.679		0.938	
VIF 最大値	44.8		44.9		49.2		46.8		46.8		1310	
VIF 平均値	6.51		6.66		9.70		6.12		6.43		89.6	

注：***、**、*はそれぞれ推計された係数が1％、5％、10％水準で統計的に有意であることを示す。カッコ内は区を単位としたクラスタ頑健な標準誤差。物件属性のうち、CBDまでの道路距離、築日数、専有面積、建物面積、建物階数、世界遺産までの距離の各変数は対数を取ったものを利用している。これに加え、推定に当たっては区ダミー、建物構造ダミー、用途地域ダミー、公開年ダミー、公開月ダミーをコントロールしている（結果は省略）。また、推定においてオミットされた変数の推定結果は（－）で表記している。

参考文献

- 1) 薄井宏行・浅見泰司 (2010)、「建物と道路の近接性判定方法の比較分析」、GIS-理論と応用、Vol.18、No.2、pp.53-62.
- 2) 京都市 (2012a)、「歴史都市京都における密集市街地対策等の取組方針」
- 3) 京都市 (2012b)、「京都市細街路対策指針」
- 4) 国土交通省 (2012)、「地震時等に著しく危険な密集市街地について」(2019/07/24取得)
http://www.mlit.go.jp/report/press/house06_hh_000102.html
- 5) 国土交通省 (2018)、「密集市街地の改善整備について」
- 6) 顧濤・中川雅之・齊藤誠・山鹿久木 (2014)、「活断層リスクの社会的認知の変化と周辺地価形成の関係の検証」、住宅土地経済、No.92、pp.29-35.
- 7) 宅間文夫 (2007)、「密集市街地の外部不経済に関する定量化の基礎研究」、住宅土地経済、No.64、pp.30-37.
- 8) 安田昌平・宅間文夫 (2017)、「京町家を考慮した木造住宅密集地域の外部費用の推定」、住宅土地経済、No.103、pp.26-35.
- 9) Nakagawa, M., M. Saito, and H. Yamaga (2009), "Earthquake risks and land prices: Evidence from the Tokyo Metropolitan Area," Japanese Economic Review, Vol. 60, pp. 208-222.