



室蘭工業大学

学術資源アーカイブ

Muroran Institute of Technology Academic Resources Archive



都市計画基礎調査データの建物属性情報を用いた住宅寿命の要因分析

メタデータ	言語: eng 出版者: 土木学会 公開日: 2018-07-13 キーワード (Ja): キーワード (En): residential location, basic survey of city planning, survival analysis 作成者: 浅田, 拓海, 田中, 優太, CHAOWARAT, Woramol, 有村, 幹治 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10258/00009665

都市計画基礎調査データの 建物属性情報を用いた住宅寿命の要因分析

浅田 拓海¹・田中 優太²・Woramol CHAOWARAT³・有村 幹治⁴

¹正会員 室蘭工業大学助教 大学院工学研究科 暮らし環境系領域 (〒050-8585 室蘭市水元町27-1)
E-mail: asada@mmm.muroran-it.ac.jp

²学生会員 室蘭工業大学 大学院工学研究科 環境創生工学系専攻 (〒050-8585 室蘭市水元町27-1)
E-mail: 15041042@mmm.muroran-it.ac.jp

³非会員 室蘭工業大学 大学院工学研究科 環境創生工学系専攻 (〒050-8585 室蘭市水元町27-1)
E-mail: chaowarat@mmm.muroran-it.ac.jp

⁴正会員 室蘭工業大学准教授 大学院工学研究科 暮らし環境系領域 (〒050-8585 室蘭市水元町27-1)
E-mail: arimura@mmm.muroran-it.ac.jp

近年、建物個々の位置情報および各種建物属性情報を収録した都市計画基礎調査データの整備、更新が進んでおり、都市構造に関する分析の可能性が広がりつつある。本研究では、H17からH25までの札幌市の都市計画基礎調査データに生存時間分析を適用し、住宅寿命に影響を及ぼす建物属性の解明を試みた。まず、近年の住宅立地動向を調べたところ、市全体としては出現数の増加および除却数の減少が見られ、残存数は都心側では減少、外縁部では増加となり、居住地がスプロール傾向にあることが確認された。次に、建物属性情報を説明変数として比例ハザードモデルを適用したところ、非木造構造よりも木造構造の方が、また、実建蔽率が高いほど、地上階数が低いほど、住宅寿命が長くなることがわかった。

Key Words : residential location, basic survey of city planning, survival analysis

1. はじめに

我が国における少子高齢化の進展は、様々な局面でその影響が出始めている。人口構成の急激な変化¹⁾による経済への影響がその代表であるが、都市問題として、道路ネットワークや居住地の見直し²⁾、ミクロ的には空き家の増加³⁾なども指摘されている。住宅の空き家に着目すると、空き家数及び空き家率(空き家数/住宅総数)はともに増加を続けており、近年では、中古住宅市場が拡大傾向にあるものの、管理されていない空き家数はそれ以上に増加しているとの報告もある⁴⁾。

このような都市・住宅問題の解決策として、昨今、「コンパクトシティ」が注目されており、富山市や青森市、静岡市など多数の自治体では、すでに取り組みが動き出しているところである。しかし、「コンパクトシティ」は我が国にとっては新しい概念であり、都市構造や人口規模などは都市によって大きく異なるため、具体的な施策に踏み込まずにいるケースもあるのが現状となっている。このような状況を抜け出すためには、まず第一に、都市の現況・将来の都市像を定量

的に分析、可視化する環境を整備し、具体的な施策につなげることが必要となろう。

都市の現況を定量的に分析した研究は、これまで多くのアプローチからなされている。例えば、奥村⁵⁾、土屋・室町⁶⁾、有賀ら⁷⁾の研究では、「国勢調査地域メッシュ統計(総務省統計局)」を利用して将来人口推計を行い、メッシュ統計の有用性を示している。住宅立地のモデル化や将来予測に関しては、例えば、林・冨田⁸⁾、瀬谷ら⁹⁾、市川ら¹⁰⁾など、これまでに多くの研究成果が蓄積されている。また、建築の分野では、小松らによる信頼性工学に基づく建物の生存時間分析なども報告されている¹¹⁾¹²⁾。

これらの研究のように、都市や住宅に関する分析理論が展開されるとともに、昨今では、分析に用いるデータについても、内容の向上、詳細化が進んでおり、その特長を活かした分析の必要性が高まっている。すなわち、地理空間的な計測および処理技術の向上を背景に、時間的・空間的に細かいデータ、いわゆるマイクログジオデータの整備が進められており、様々な分野においてその利活用が検討されている。例えば、建物

地図データ¹³、携帯電話の基地局情報¹⁴、歩行者や自動車などのプローブデータ¹⁵などがあり、各分野の研究においてその有用性が示されている。

また、最近では、都市計画基礎調査の成果物のデジタルデータ化、さらには、オープン化を進めている自治体もあり、都市像の現状把握や将来予測などへの利用に期待が高まっている。この「都市計画基礎調査データ」では、都市計画区域内のほぼ全ての建物の位置情報や各種建物属性情報が収録されており、さらに、定期的な更新がなされているため、パネルデータとして扱うことができる。したがって、特に、建物立地に関しては、既往の研究では検討できなかったより詳細な解析が可能となる。しかしながら、都市計画基礎調査データを用いた研究は初動期の段階にあり、いくつかの事例が報告されているに留まっている。

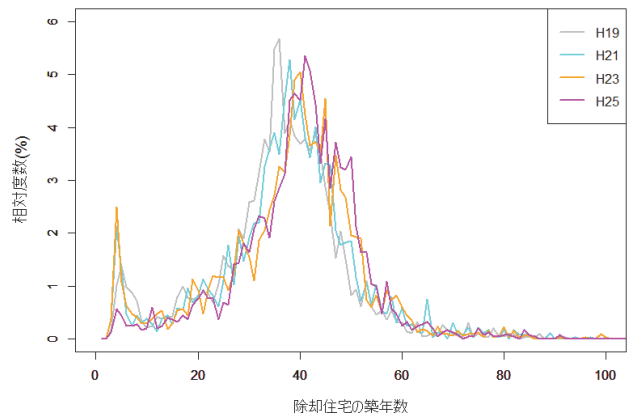
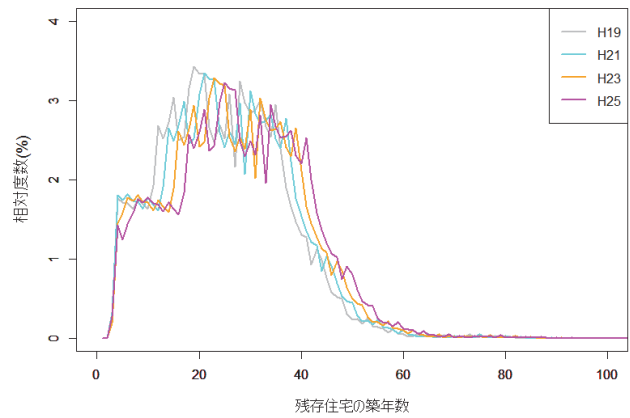
著者らは、都市計画基礎調査データを用いて、以下のような解析を行ってきた。例えば、帯広都市圏を対象とした研究では、コーホート要因法による将来居住者数の推計を行い、その空間分布から土地利用の方向性について考察を行った¹⁶。また、札幌市を対象として、サポートベクターマシンによって住宅の出現や除却を判定する手法を開発し、対象都市における将来の居住地分布を推計している¹⁷。しかし、これら研究では、単年度分のデータしか揃っていないため、時系列的な立地履歴や建物寿命について分析するに至らなかった。建物寿命については、小松らがその影響因子として建築構造に着目している^{11,12}が、都市計画基礎調査データがある程度のパネルとして揃えば、建築構造のみならず建蔽率や容積率などのような他の建物属性情報も考慮した生存時間分析が可能となる。住宅寿命に影響する建物属性が分かれば、それを説明変数とした住宅寿命モデルを構築し、都市計画基礎調査データから都市内の各住宅の寿命を予測することが可能となる。さらに、その結果を地理空間上に可視化することで、住宅の寿命分布を空間的に把握することができ、都市の将来像を議論するための有益な情報と成り得る。

本研究では、札幌市の平成17～25年度までの都市計画基礎調査データを用いて、近年の住宅立地動向を把握するとともに、生存時間分析によって住宅寿命に影響を及ぼす建物属性を明らかにすることを目的とする。さらに、これらの結果を通して、都市計画基礎調査データの有用性および今後の展望について考察する。

2. 札幌市における近年の住宅立地動向

(1) 都市計画基礎調査データの概要

本研究では、対象を住宅に絞り、札幌市の都市計画



例「H19」はH17からH19にかけての残存・除却

図-1 残存住宅および除却住宅の築年数（全行政区）

基礎調査データの内、住宅（専用住宅および共同住宅）のデータのみを用いて、その立地動向や建物寿命について検討する。対象都市の都市計画基礎調査データは、現在のところ、平成17年度、19年度、21年度、23年度、25年度の2年間隔で更新されており、本研究では、この5年度分のデータを用いることとした。当データは、市街化区域を対象としており、建物ポイントデータ、敷地ポリゴンデータ、ゾーンポリゴンデータで構成されている。建物ポイントデータには、建物固有のID（以下、建物ID）、建築用途分類、建築構造、上下階数、建物高さ、実容積率、実建蔽率、建築年度、隣接道路幅員などが位置情報とあわせて収録されている。

上記のデータから住宅の立地状況を分析するために、建物IDの年度間比較により各住宅を「出現」「除却」「残存」の3つの立地パターンに分類した。具体的には、ある年度に建物IDが無いが次年度に生成される場合を「出現」とし、建物IDがあり、次年度に消失する場合を「除却」、そのまま残る場合を「残存」とした。

(2) 除却・残存住宅の築年数分布

除却住宅および残存住宅の築年数の分布を図-1に示す。

残存住宅については、各年度で分布形状に変化はほとんどないが、築年数がおおよそ35年から50年にかけての勾配が急（1965年から1980年にかけて住宅が急激に増加）であり、古い住宅の割合が急激に増加していることがわかる。例えば、築年数40年に着目すると、H19では1%程度であるが、H25には3%にまで増加している。

除却住宅については、全年度において築年数40年前後をピークとした正規分布となっていることが確認できる。分布形状としては、年度で大きな違いは無いが、ピーク年齢は、H19からH25にかけて、大きい側に徐々にシフトしている。これは、上述のように、築年数35～55年辺りの古い住宅が急激に増加しており、それらの除却が進められ、その傾向が現れたものと推測される。

なお、除却住宅において、築年数5年周辺に分布するデータは、そのほとんどが建築IDによる判定ができなかったエラーデータであった。この部分にはエラーではないものが含まれる可能性があるが、分布形状を見ると築年数がおおよそ10年で0%に漸近すること、このようなエラーが築年数5年前後でのみ見られたことから、築年数10年未満のデータは全て以下の分析から除外することとした。

(3) 対象都市における近年の住宅立地動向

行政区毎の「出現」「除却」「残存」の住宅棟数を図-2に示す。まず、出現棟数に関しては、全体の傾向として、H21には一度減少し、その後は増加に転じている。特に、H25においては、北区、東区、西区などでは増加が著しいことが分かる。除却棟数については、出現棟数とは逆に全体としては減少傾向にあるが、北区、東区などでは大きな増加が見られる。以上のように、出現棟数および除却棟数は年度毎、行政区毎にばらつくが、残存棟数を見ると、全行政区において単調増加を示している。

次に、H17からH25のデータを統合し、8年間における住宅の出現棟数、除却棟数を求め、その差（出現棟数－除却棟数）を住宅増減数としてゾーン毎に集計した。対象都市における住宅増減数の分布を図-3に示す。なお、同図では、H23におけるゾーン別人口データ（国勢調査データに基づく）を用いて人口で基準化した結果を示してある。都心側では、住宅が減少するゾーンがほとんどであるのに対し、手稲区、北区、清田区などを含む外縁部では住宅が増加するゾーンの分布が顕著である。このような外縁部での顕著な住宅の出現により、居住地のスプロール化が指摘される。また、中央区や東区などを含む都心側のゾーンでは出現棟数が少ないなど、居所的な住宅の老朽化も見られることも今後の都市のあり方を議論する上で無視できない事項である。

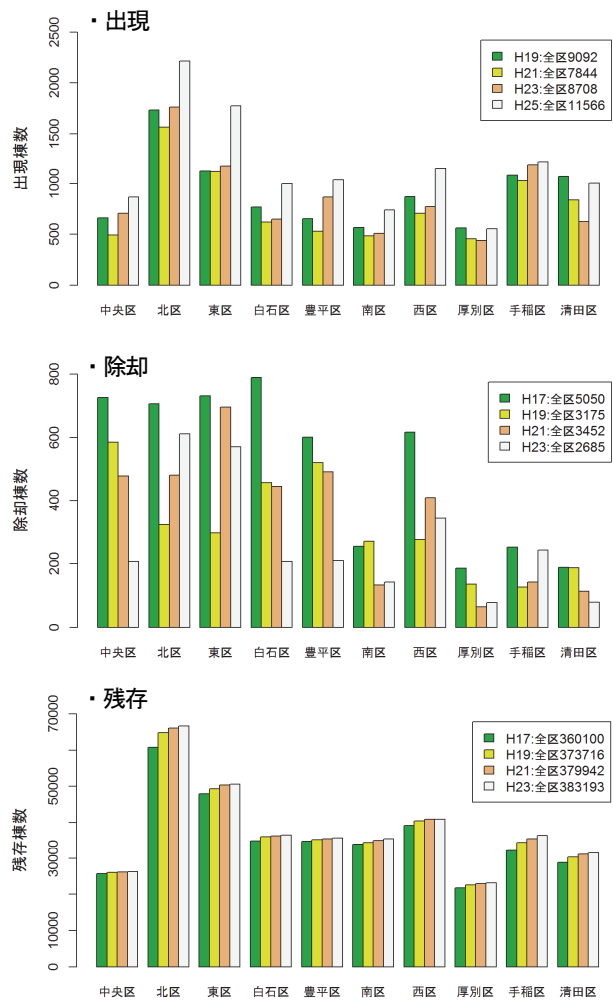


図-2 行政区別の住宅立地動向

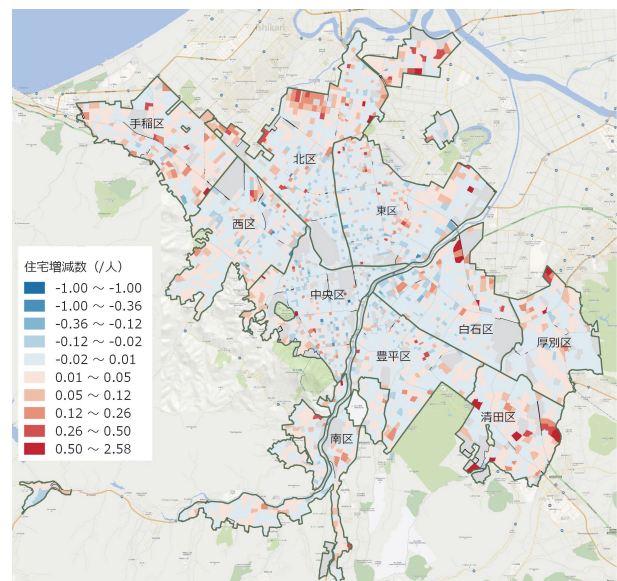


図-3 ゾーン別の住宅増減数（人口当たり）

3. 生存時間分析による住宅寿命の定量評価

住宅の立地要因を明らかにするアプローチの一つとして、建物の除却年数、人間に例えれば「寿命」や「生存時間」などのようなイベント時間データに生存時間分析が採用される場合がある。例えば、建築分野では、固定資産台帳データから得た残存・除却棟数に生存時間分析を適用し、信頼工学的な観点から建築構造別の住宅寿命を明らかにした小松らの一連の研究がある¹¹⁾¹²⁾。本研究で用いる都市計画基礎調査データは、2年おきに更新され、対象地域（市街化区域）における建物をほぼ全て網羅したパネルデータである。さらに、建築構造に加えて、延床面積や駐車面積などの建物属性情報、そして建物毎の位置情報が収録されていることから、より詳細な生存時間分析が可能と考えられる。そこで、前章で用いた住宅個々の立地パターンデータに生存時間分析を適用して、住宅寿命と建物属性の関係について分析を試みた。

(1) 住宅寿命の地域比較

時系列を考慮しながら住宅寿命について定量的に評価するため、生存時間分析により住宅の生存関数を求めた。生存時間分析とは、観察期間においてイベントの発生（住宅では除却）が確認できない「打ち切り」ケース（住宅では残存）を考慮しながら、イベントが起きるまでの時間とイベントとの関係を明らかにする手法である。一般的には、生存関数やハザード関数（ハザード比）といった形で表され、それらを対象の特性や属性毎に比較し、寿命に影響する要因を定量的に評価する場合が多い。

本研究で用いた都市計画基礎調査データでは、建物IDを基に個々の住宅を経年で追うことができる。そこで、生存時間分析の前処理として、5年度分のデータを統合し、個々の住宅の立地状況を整理した。図4に示すように、H17からH25までの8年間に、全住宅のデータをa, b, c, dの4つのパターンに区分することができる。これを、築年数軸に置き換えると、観察期間に生じた「除却イベント」と、それが発生しない「打ち切り（残存）」に分けることができる。上記の方法で作成したH17からH25における除却住宅および残存住宅の築年数の分布を図5に示す。分布形状は、年度毎の場合とほぼ同じであり、除却住宅については、正規分布を示している。

以上のデータを用いて生存関数を求める。生存関数の算出には、ノンパラメトリックの推定法として最もよく使われる Kaplan-Meier 法を採用した。生存関数 $S(t)$ は次の式 (1) で定義される。なお、本研究で用いたデータの観測期間は8年間であり、除却イベントが観

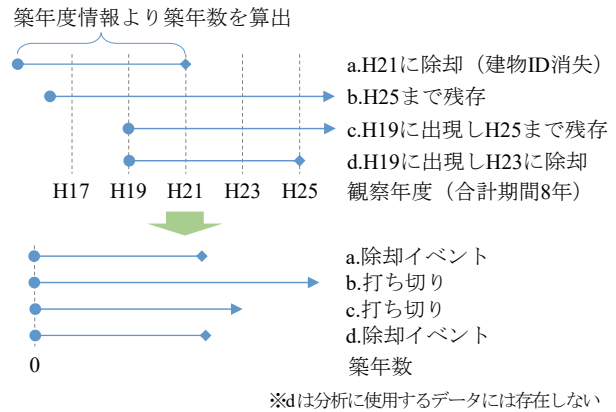


図4 生存時間分析に用いるデータ（イメージ）

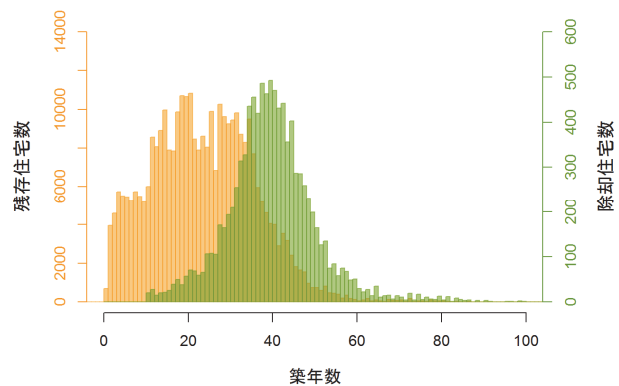


図5 観察期間における残存・除却住宅の築年数分布

測できないケースが含まれるが、生存時間分析では打ち切りデータとして処理されるため特に問題はない。

$$S(t) = \prod_{t_i < t} \left(1 - \frac{d_i}{r_i} \right) \quad (1)$$

$S(t)$: 築年数 t における生存確率

d_i : 築年数 t_i の除却数

r_i : 築年数 t_i の直前までの除却が発生する可能性のある住宅数（残存数）

行政区別に求めた生存関数を図6に示す。生存確率は、築年数がおおよそ30年からしだいに低下し、区毎に低下傾向が異なることがわかる。中央区は、低下がなだらかなり、例えば、築年数が60年となる住宅は80%の確率で生存（残存）すると推定される。その一方で、清田区や厚別区では、急激に生存確率が低下し、同じ60年でもその生存確率は、40%にまで低下することがわかる。なお、築年数が80年以上になると除却のデータが微少となり、式(1)における d_i が0に近づくことから、それ以降

の $S(t)$ は変化が小さくなり、次第に横ばいとなる。

これらを定量的に比較するために、生存時間中央値を求めた(表-1)。この値は、生存確率が50%となる時の築年数を表す。生存時間中央値は、中央区と南区では84年となり、他の区よりも著しく大きい。それ以外の区では、60~70年が多いが、清田区や厚別区では約50年となり、中央区や南区のおよそ3分の2割程度の寿命であることが示された。

以上のように、住宅の生存関数は、同じ札幌市内でも行政区毎に大きく異なることがわかる。その理由については、都市の成り立ちからはじまり、札幌オリンピック以降の住宅立地の展開などに加え、隣接都市との関係など様々な因子が考えられる。このような地域特性については、種々の関連資料も加えた詳細な分析が必要であるため、今後の課題としたい。

(2) 比例ハザードモデルによる住宅寿命の要因分析

都市計画基礎調査データでは、表-2に示すような様々な建物属性情報が収録されている。そこで、これらを説明変数として、Coxの比例ハザードモデル¹⁸⁾を適用し、各説明変数のハザード比($\exp(\text{coef})$)を求めた。その結果、表-2に示すように、建築構造、延床面積、建築面積、実容積率、実建蔽率、地上階数、隣接道路幅員が危険率1%で有意となった。ただし、このモデルでは、ハザード比が時間によらず一定であることを前提としているため、その比例性の検定を行ったところ、上記の内、比例性が認められるものは、建築構造、実建蔽率、地上階数となった。建築構造に関しては、木造を1、非木造を2としており、ハザード比が1.7であることから、非木造住宅は、木造住宅よりも除却の発生確率が1.7倍高くなることが示されている。また、実建蔽率では、1単位増加とともに除却の発生確率は0.98倍の低下となる。地上階数が1増加するにつれ、除却の発生確率は1.06倍の増加となる。

上記の結果を生存関数として表し、各建物属性の影響を確認した。なお、実建蔽率は、10%間隔で区分して生存関数を求めた。建築構造別の生存関数を図-7に示す。木造住宅は、非木造住宅よりも生存時間が長く、大きな差が生じていることが確認できる。このような結果は、小松らの研究でも示されている¹¹⁾ことから、妥当な結果と言える。耐用年数(減価償却上)で考えると、木造住宅は、非木造住宅(RC構造住宅)に比べて短く、おおよそ20年程度であり、不燃化の推進もあって全国的に減少傾向にある。しかしながら、表-2および図-7に示したように、生存時間が著しく長い(生存時間中央値は77年)という結果は、耐用年数を超えて古く劣化した状態でも使われ続けている、もしくは「空き家」として残されている可能性を示唆している。次

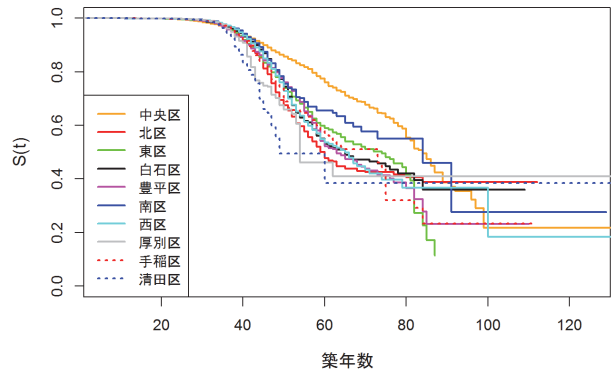


図-6 行政区毎の生存関数

表-1 区毎の生存時間中央値

行政区	全データ数	消失数	生存時間中央値
中央区	23,077	1,318	84
北区	60,897	1,673	60
東区	46,319	1,691	75
白石区	33,288	1,342	66
豊平区	34,752	1,419	63
南区	33,955	628	84
西区	38,388	1,195	65
厚別区	21,371	299	54
手稲区	32,404	470	73
清田区	25,412	403	50

表-2 各説明変数のハザード比

説明変数	coef	exp(coef)	lower.95	upper.95	p	比例性の検定p
構造(木造1・非木造2)	0.530	1.699	1.595	1.809	0.000	0.014
延床面積 m^2	-0.001	1.000	0.999	1.000	0.000	0.000
建築面積 m^2	0.002	1.002	1.001	1.002	0.000	0.000
実容積率%	0.004	1.004	1.004	1.005	0.000	0.001
実建べい率%	-0.022	0.979	0.977	0.980	0.000	0.979
地上階数	0.059	1.060	1.029	1.093	0.000	0.663
駐車面積 m^2	0.000	1.000	1.000	1.001	0.345	0.048
隣接道路幅員m	0.036	1.037	1.029	1.044	0.000	0.000

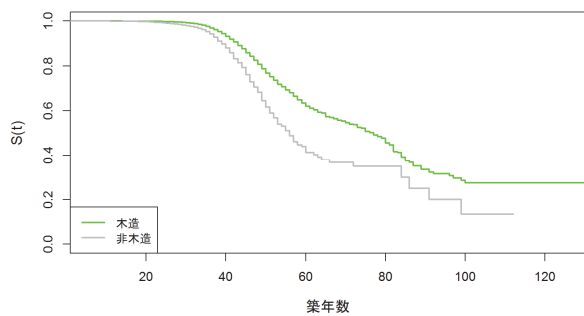


図-7 構造と生存関数の関係

に、実建蔽率で比較した結果を図-8に示す。実建蔽率が大きくなるほど、生存確率が大きい側にシフトし、寿命が長くなる傾向を示している。また、図-9に示すように、地上階数については、3階までは生存関数の低下がなだらかであるのに対し、4階以上になると急激に低下することがわかる。集合住宅は戸建て住宅に比べ、建ぺい率が低く、建物階数が高い傾向にあることから、この結果は、集合住宅か戸建て住宅かが大きな要因となっているものと考えられる。

(3) 本方法の有効性および今後の展望

以上をまとめると、低層の戸建て木造住宅で、建蔽率が高いほど、住宅寿命は長いと言える。建築構造については、小松の研究結果¹¹⁾¹²⁾に準ずるものとなったが、本研究では、都市計画基礎調査データを用いることで、他の建物属性情報も含めた分析により、それらの影響の有無および度合いを評価できることを示した。また、言うまでもないが、建物個々には位置情報も収録されている。したがって、表-2で得られたモデルを住宅個々に適用して生存関数を求めれば、 n 年後生存確率（従来のように単に n 年後の築年数ではなく）の空間的な分布を把握することができる。さらに、今後は、過去および将来のデータが整備、更新されるものと期待できることから、より信頼性の高い分析が可能となり、さらには、他のデータとミックスした新たなアプローチも生まれるものと思われる。将来の都市像を議論する上では、多角的な視点が必要となることから、その一つとして、上記のような都市計画基礎調査データによる分析および可視化は極めて有用なコンテンツとなろう。

4. 結論

本研究では、札幌市の平成17年度から25年度までの都市計画基礎調査データを用いて、近年における住宅立地動向を把握するとともに、生存時間分析によって住宅寿命に影響をおよぼす建物属性について検討した。得られた結論を以下に示す。

- 建物IDの年度間比較により、各住宅を「出現」「除却」「残存」の3つの立地パターンに分類し、それらの推移を調べた。その結果、市全体としては、出現数の増加および除却数の低下が見られ、都心側では、住宅が減少するゾーンがほとんどであるのに対し、その外縁部では住宅が増加するゾーンが顕著であることが示された。これらのことから、近年の札幌市では、外縁部への居住地のスプロール化や都心部の老朽化が見られることがわかった。
- 全調査年度の立地パターンデータを統合して、生存

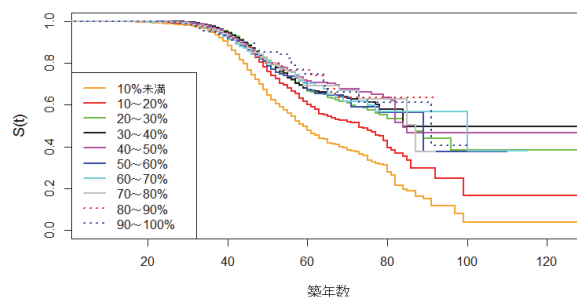


図-8 実建蔽率と生存関数の関係

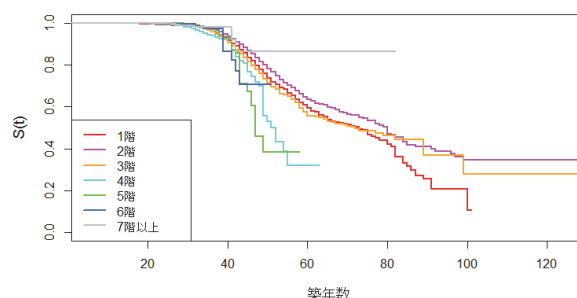


図-9 地上階数と生存関数の関係

時間分析を行った。まず、行政区毎に生存関数を求めたところ、中央区と南区は他の区に比べ平均寿命（生存時間中央値）が著しく長いことが分かり、同じ都市内でも地域によって住宅寿命に大きな差があることがわかった。

- 次に、各種建物属性情報を説明変数として、Coxの比例ハザードモデルを適用した。その結果、建築構造が非木造よりも木造の方が、また、実建蔽率が大きいほど、地上階数が少ないほど、住宅寿命が長くなることを明らかにした。

本研究では、建物属性情報のみを用いて、生存時間分析を行ったが、今後は、周辺の住宅立地状況や交通量、人口などの情報も加えた分析を行う予定である。また、分析の単位を延床面積とすることや「改築」を考慮した分析、さらには、地域差の理由など考察を深めるために、建築基準法等の法改正、住宅が建てられた時期、土地利用などの関連資料の収集を進める。これらを踏まえた上で、表-2に示したような比例ハザードモデルにより、住宅寿命の要因を解明するとともに、モデルを住宅個々に適用して、対象地域における住宅寿命の空間的な分布を明らかにしたい。

参考文献

- 1) 厚生労働省：平成 26 年人口動態統計の年間推計，<http://www.mhlw.go.jp/toukei/sai-kin/hw/jinkou/suikei14/dl/honbun.pdf>，2015.7 閲覧

- 2) 谷口守：リバース・スプロールを考える：人口減少期を迎えたスプロール市街地が抱える課題，都市住宅学，61号，pp. 28-33, 2008.
- 3) 植村哲士，宇都正哲，水石仁，榊原渉，安田純子：人口減少時代の住宅・土地利用・社会資本管理の問題とその解決に向けて（上）（中）（下），知的資産創造，8月号・9月号・10月号，pp. 6-23・pp. 62-75・pp. 60-77, 2009.
- 4) 福田健志：空き家問題の現状と対策，国立国会図書館，調査と情報-ISSUE BRIEF-，No. 791, 2013.
- 5) 奥村誠：国勢調査メッシュデータに基づく地区の将来人口構成予測手法，都市計画論文集，Vol. 40, No. 3, pp. 193-198, 2005.10
- 6) 土屋貴佳，室町泰徳：メッシュ単位の将来人口推計モデルの構築に関する研究，第32回土木計画学研究発表会・講演集，CD-ROM, 2005.
- 7) 有賀敏典，松橋啓介，米澤健一：自然増減と社会増減を明示的に考慮した地域内人口分布の変化ー1980年から2005年までの全国国勢調査・基準地域メッシュデータを用いてー，都市計画論文集，Vol. 46, No. 3, pp. 847-852, 2011.
- 8) 林良嗣，富田安夫：住宅立地の動的予測方法に関する研究，土木計画学研究・講演集，No. 9, pp. 115-122, 1986.
- 9) 瀬谷創，山形与志樹，中道久美子，堤盛人：CUE型住宅立地モデルを用いた広域都市圏における水害脆弱性評価，土木計画学研究・講演集，Vol. 44, CD-ROM, 2011.
- 10) 市川航也，鈴木温，John Abraham：Bid-offer価格に着目した住宅市場シミュレーションモデルの構築，土木計画学研究・講演集，Vol. 47, CD-ROM, 2013.
- 11) 小松幸夫：1997年と2005年における家屋の寿命推計，日本建築学会計画系論文集，第73巻，第632号，pp. 2197-2205, 2008.
- 12) 小松幸夫：建物寿命の年齢別データによる推計に関する基礎的考察，日本建築学会計画系論文報告集，第439号，1992.
- 13) 鈴木宏幸，鈴木温：生活利便性施設のマイクロデータを用いたアクセシビリティ分析，土木計画学研究・講演集，Vol. 51, CD-ROM, 2015.
- 14) 清家剛，三牧浩也，原裕介，小田原亨，永田智大，寺田雅之：まちづくり分野におけるモバイル空間統計の活用可能性に係る研究，都市計画論文集，Vol. 46, No. 3, pp. 451-456, 2011.
- 15) 渡部大輔，佐治秀剛，田中良寛，鹿野島秀行，牧野浩志：道路プローブデータの分析による有効な活用方法の検討，土木計画学研究・公園集，Vol. 50, CD-ROM, 2014.
- 16) 有村幹治，猪俣亮平，田村亨：帯広都市圏を対象とした将来居住分布の推定，土木計画学論文集 D3（土木計画学），Vol. 68, No. 5（土木計画学・論文集第29巻），pp. I_375-I_382, 2012.
- 17) 浅田拓海，生富直孝，有村幹治：周辺立地環境を考慮した住宅立地パターンの推定，土木計画学研究・講演集，Vol. 50, CD-ROM, P7, 2014.
- 18) 李昂，西井和夫，佐々木邦明：生存時間分析手法による所有形態別転居タイミング決定のモデル化，土木計画学・論文集，Vol. 26, No. 3, 2009.

(2016. 2. 26 受付)

FACTOR ANALYSIS OF RESIDENTIAL LIFE USING BASIC SURVEY OF CITY PLANNING WITH BUILDING ATTRIBUTE INFORMATION

Takumi ASADA, Yuta TANAKA, Woramol CHAOWARAT and Mikiharu ARIMURA

Recently, urban planning basic survey data is recorded both individual position information and a variety of building attribute information. For updating data, urban planning analysis will be increased in the future. In this study, we study affect building attribute in a residential life. The basic survey of city planning data in 2005-2013 is used to apply the survival analysis. The result of the analysis shows that the number of disappearances is decreased. In the other hand, the number of occurrences is increased. Moreover, the number of houses in city center is reduced, conversely, the number of houses in outskirts is increased. Therefore, the trend of residence will sprawl in future. After that, Proportional hazard model is applied to analyze variables of the building attribute information. The result found that the building life of wooden structure is longer than non-wood structure, percentage of the actual building coverage is higher, and the building storey is lower.