

詳細建物データを用いた空家予測モデルの構築

名古屋大学 学生会員 ○福田 紗央 名古屋大学 正会員 杉本 賢二
 名古屋大学 正会員 加藤 博和 名古屋大学 フェロー 林 良嗣

1. はじめに

日本では、空家率が増加の一途を辿っており、今後とも人口減少のため住宅需要が低下し、空家が大量に発生することが予想される。過剰な空家の存在は、不法投棄や景観の悪化など居住環境の低下を引き起こす他、倒壊による近隣への被害や放火や空き巣などの犯罪の増加原因となる。また、インフラの維持管理効率を低下させるため、財政面からも好ましくない。これらの問題は地域の衰退を招き、住環境の悪化から更なる過疎化を進行させる恐れがある。現在、空家増加への対策として、自治体によっては空家管理条例や空家バンクの設置が進められているが、将来の空家発生を抑制するための抜本的な対策は講じられていない。

空家将来予測に関する研究は盛んに行われており、既存の研究では住宅需要と残存住宅より空家数を求めるモデルを用いる。例えば清水ら¹⁾は必要住宅数推計と実際住宅数の差より小学校区毎の将来空家数を推計している。このモデルにおいて、建物情報については築年数や住宅タイプが考慮されているが、居住者人口については各小学校区単位の推計にとどまっており、各住宅の居住者情報については考慮されていない。

そこで本研究では、空家抑制に対する施策に資する基盤情報として、各住宅の建物や居住者の情報を用いた空家予測を行う。

2. 空き家予測モデル

2.1 対象地域・対象期間

本研究では名古屋 20km 圏を対象地域とし、2015 年から 2040 年までの期間について 5 年毎に推定を行う。

2.2 詳細建物データ

日本では、建物やその居住者についての情報を広域にわたって入手することが非常に困難である。そこで本研究では、秋山ら²⁾により整備された建物詳細データを用いた。このデータは、市区町村などの単位で整備された各種統計を住宅地図の建物データに配分し建物毎のデータとして示したものであり、疑似的な詳細

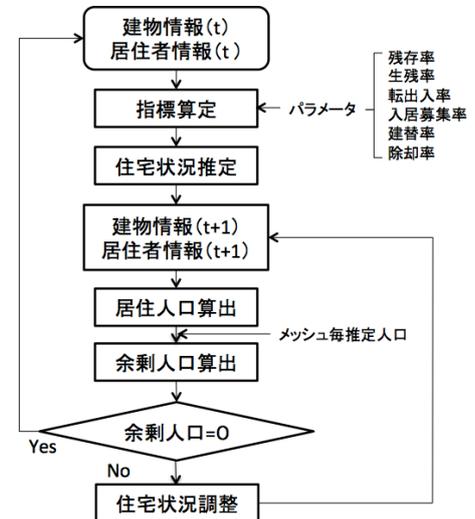


図1 推定モデルの枠組み

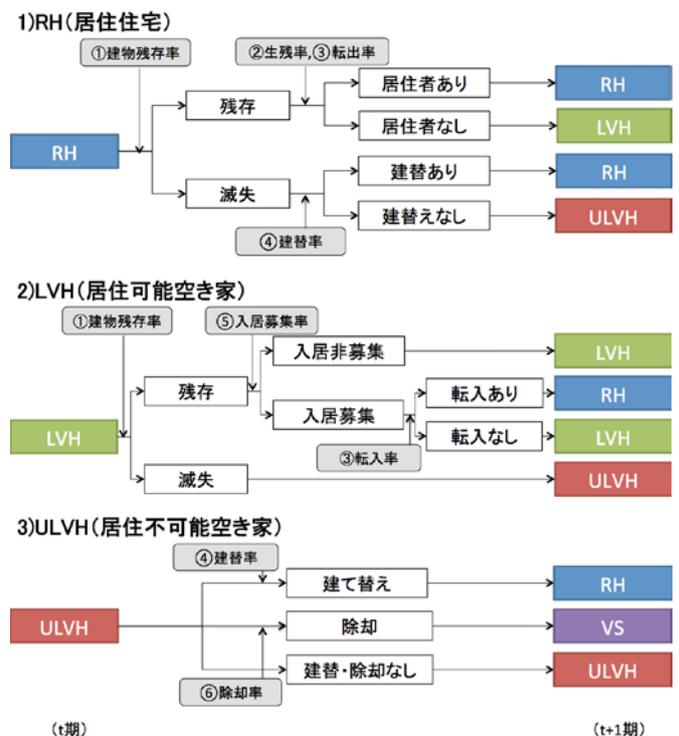


図2 住宅状況推定の概要

データとして用いることができる。本研究では建物情報のうち建物構造・築年数・建物用途，居住者情報のうち年齢・性別・家族類型を各住居の情報として使用する。

2.3 モデルの全体構成

図1に推定モデルの枠組みを示す。詳細建物データに含まれる各住宅の建物情報および居住者情報より、各パラメータを用いて次の期の各住宅状況を推定するための指標を算出する。それら指標の比較から次期の住宅状況を推定し、それに伴う各住居の建物情報および居住者情報を設定する。推定された居住者情報より500mメッシュ単位の男女5歳階級別居住者人口を算出し、国立社会保障・人口問題研究所が算定した男女5歳階級別生残率・純移動率を用いて500mメッシュ単位の男女5歳階級別人口を推計したものととの差を余剰人口とする。余剰人口が発生した場合、メッシュ毎の男女5歳階級別人口がそれぞれ合致するよう余剰人口を空き家および更地に割り振り、住宅状況および居住者情報を修正し、次期の建物情報・居住者情報を決定する。余剰人口の割り振りにおいては、居住可能空き家に入居、滅失した建物を建て替え、更地に新規住宅を建設の順に優先度をつける。

2.4 建物状況推定方法

本研究では、住宅の状況を以下の4種類に分類し、戸建毎に将来状態の予測を行う。

- 1) 居住住宅 (RH) : 建物が残存しており、居住者のいる住宅
- 2) 居住可能空き家 (LVH) : 建物は残存しているが、居住者のいない住宅
- 3) 居住不可能空き家 (ULVH) : 建物が耐用年数を超えており、居住が不可能な住宅
- 4) 更地 (VS) : 耐用年数を超えた住宅を除却した後の更地

図2に各住宅状況推定の概要を示す。住宅の状況によって今後のプロセスが異なる可能性があるため、各住宅状況に応じた分岐を設定し、次期の住宅状況を推定する。次期住宅状況推定においては、それぞれの分岐を辿る確率を表す指標を各パラメータを用いて算出し、その値が最も高いものを次期の住宅状況として採用する。現在居住者のいる住宅を推定対象とするため、初期値として1)RHより推定を始める。1期分の推定を行った後、余剰人口による調整を行い、次期の住宅状況を決定する。指標算出に使用したパラメータは、表1に示した統計データより、各住宅の建物条件・居住者条件に適した値を推定し用いる。

①建物残存率	建物構造別残存曲線(小松 ³⁾ ,2008)を使用
②生残率	日本の地域別将来推計人口(国立社会保障・人口問題研究所):男女5歳階級別将来生残率を使用
③転出率・転入率	住民基本台帳人口移動報告(総務省):都道府県間の転出者数・転入者数および市町村区間転出者数・転入者数を使用
④建替率	住宅・土地統計調査(総務省)統計データより推定
⑤入居募集率	空家実態調査(国土交通省)統計データより推定
⑥除却率	空家実態調査(国土交通省)統計データより推定

表1 パラメータの詳細

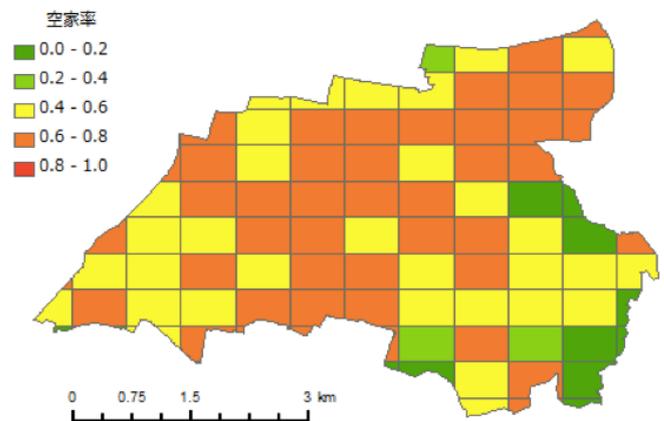


図3 メッシュ別空家率推計結果(千種区)

3. 推定結果

図3に各住宅状況より集計した2040年時点でのメッシュ毎の空家率を例示する。空家率の算出においては、LVHとULVHを空家として、更地(VS)の状態にあるものを除いた総住宅数で除した値を空家率とした。

4. おわりに

本稿では、戸建毎の建物情報・居住者情報を用いた空家予測モデルの概略を示した。今後は、他地域への拡張をし、空家抑制のための施策検討を行う。

謝辞：本研究は、環境省環境研究総合推進費2-1404「地域イベントトリ解析による環境成長拠点の計画と評価モデルの開発」および文部科学省のグリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス(GRENE)事業環境情報分野「環境情報技術を用いたレジリエントな国土のデザイン」の一環として実施したものである。ここに記して謝意を表する。

【参考文献】

- 1) 清水一大, 戸川卓哉, 加藤博和, 林良嗣: 人口減少・少子高齢化に伴う都市部の空き家増加メカニズムのモデリング, 平成18年度土木学会中部支部研究発表会講演概要集, CD-ROM, 2007
- 2) 秋山祐樹, 小川芳樹, 仙石裕明, 柴崎亮介, 加藤孝明: 大規模地震時における国土スケールの災害リスク・地域災害対応力評価のためのマイクロな空間データの基盤整備, 第47回土木計画学研究・講演集(CD-ROM. 392), 2013
- 3) 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報告集, No.632, pp.2197-2205, 2008