

住民の意思と世帯収入を考慮したまち並み推定に関する研究

—大和郡山市城下町を対象として—

本多健一

Study on townscape estimation based of residents' intention and household incomes

— Case study of a formerly castle town in Yamatokoriyama city —

Kenichi HONDA

Abstract: The townscape is one of the important factors showing the characteristics of the town. It is generally formed by residents' free choices unless controlled by regulations. There are possibilities that the residents' free choices are affected by their own environment and culture. In this study, I especially focused on the spatial interaction between the residents' intention and their townscape that changes according to their mind. In addition, I made a presumption on how the townscape will change in the future, considering the constraint of household incomes.

Keywords: まち並み (townscape), 住民の意思 (residents' intention), 世帯収入 (household income), シミュレーション (simulation), 推定 (estimation)

1. はじめに

人が生まれ育ったふるさとへの思いや記憶は、そこでの風景や暮らし方、人々との関わりなど、地域やまちに根付いた様々な要素が積み重って形成される。これは、地域やまち特有のまちらしさと捉えることができる。一方、まちは自然現象や人為的な理由など、様々な環境的要因によって時代とともに変化する。この変化に伴い、まちらしさも変わっていく。人々のふるさとへの思いや記憶を継承するには、時代の流れに柔軟に対応し、地域のまちらしさを認識した上で、自発的に引き継いでいくことが重要である。本研究の目的は、まちらしさの持続的継承に向けて、まちらしさの発見と共通認識のためのまちの将来像を推定し提示することである。

2. 既存研究

都市計画や都市の分析に関連した文献や研究は数多く提供されている。曾根ら (2002) は、戸

建住宅の増改築等の要因を分析することで、まちの変化を捉えようとした。時代とともに変化する生活者の意識や都市の在り方などに関する調査研究は多く存在するものの、住民の意思が将来のまちに与える長期的な影響に着目した研究は少ない。本研究は既存研究では得られていない、住民それぞれが持つミクロな意思の変化がマクロなまち全体の変化に及ぼす長期的な影響を顕在化する視点に立ったものである。

3. 対象地域と建物情報の取得

3.1 対象地域

まちらしさの具体的な検討のため奈良県大和郡山市内の箱本十三町と呼ばれる、かつての城下町を対象とした。まちの状況や住民の意向について聞き取り調査を行った結果、特に重要視されているこのまちのまちらしさは、昔ながらの町並みであると判断した。

3.2 建物情報の取得

対象地域内の建物の位置情報は GIS ソフトを用いてデータ化した。位置情報は建物の重心座標とした。2012 年に実施された奈良県建築士会郡山支部による現地調査から建物の建築時期を反映し、GIS ソフトを用いてその分布状況を確認した。本研究では、町並みを構成する住宅の外観に着目するため地域内の建物をすべて戸建住宅として扱い、分析の簡略化のため道路は考慮していない。

4. 分析手法とモデルの設定

4.1 シミュレーションモデルの構築

町並みに関わる要素は多岐にわたり、全てを考慮することは難しい。本研究では、町並み形成に着目しているため、住民の意思とは住宅購入時に住宅の外観を選択することと捉え、住民の意思が町並みの変化に与える長期的な影響を表現するシミュレーションモデルの構築を試みた。本研究でシミュレーションとは、要素間の相互作用が各要素と全体に及ぼす長期的な影響を観察することを指す。また、住宅購入時の制約条件となる世帯収入を個別に設定することにより、より現実的な選択行動が盛り込まれることを試みた。

4.2 シミュレーションモデルの概要

まちの将来像を考える上で、住民の意思・住宅・まちの関係性に注目した。図 1 の概略図に示すように、住民の意思により住宅が変化し、住宅の変化が、まち全体に変化を与える。さらに、まち全体が変化することにより、住民の意思に影響を与えるという構図である。この関係性の各要素に時間軸が加わることにより、住民の意思に基づく、まちの将来像が推定できると考えた。シミュレーション全体の流れを図 2 に示す。

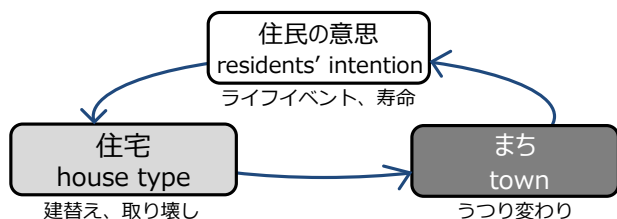


図 1 住民の意思・住宅の外観・まちの相互作用

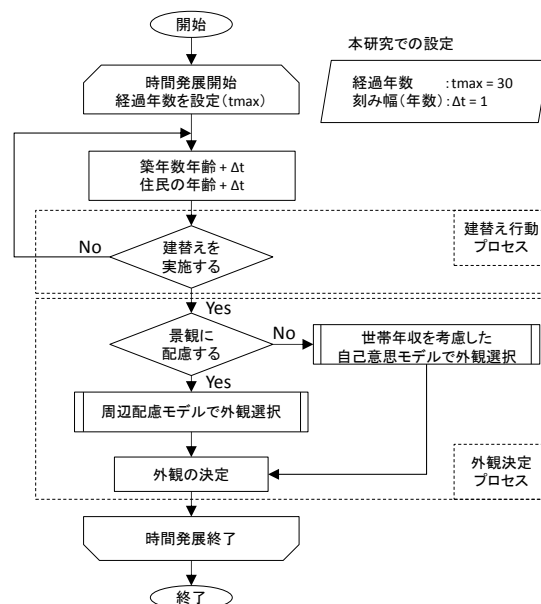


図 2 シミュレーションのフローチャート

4.3 建替え行動プロセス

住宅の建替えをするプロセスを建替え行動プロセスとしてモデル化した。建替え要因としては、建物の性能が低下する場合と住民の意思で決定する場合があると考え、それぞれをモデル化した。建物側の建替え要因としては、経年変化による建物の性能低下が挙げられる。建物の性能には、快適性、耐震性、外装材の耐久性など様々あるが、本研究では建物の耐震性を重要な性能として捉え、林（2010）らの経年的な耐震性能低下に関するモデル式(1)を用いた。建物の耐震性能残存率 R が一定以下になるとき、建替えを行う仮定とした。

$$R = \exp \left(-\alpha \left(\frac{T}{\beta \cdot T_0} \right) \right)^2 \quad \text{モデル式(1)}$$

R : 建物の耐震性能残存率, α : 係数(0.7), T : 経過年数,
 β : 維持・点検による割増係数(1.0), T_0 : 耐用年数

住民の意思による建替え要因として、結婚や出産、子の就労などのライフイベントが影響している場合もある。このような建替え行動をモデル化するために、図 3 に示す建替えを実施した世帯主の年齢別割合に関するデータ（総務省、平成 20 年住宅・土地統計調査）を利用した。このデータから年齢ごとの建替えに対する意欲度を計り知れると考え、建替えを実施した年齢別割合を累積

し、一生の中で年齢に応じて建替えの意欲度が増すものとして、建替え意欲度モデルを設定した。また住宅購入時、住宅ローンを利用することが多い現状から、住民ごとに住宅ローン利用期間を設定し、その期間を住宅の築年数が上回った後、建替えが可能になる仮定とした。

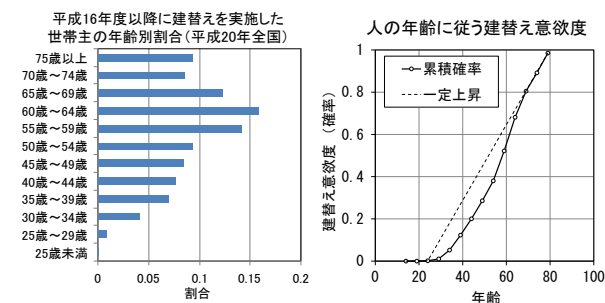


図3 建替え意欲度モデル

4.4 住宅外観の分類とモデル化

住宅の外観は多種多様で分類方法は様々であるが、簡略化のため図4に示す4種類に分類した。外観 Type_A は、昭和以前に建設された昔ながらの外観とし、対象地域において継承したい外観とした。Type_B は、在来木造工法の一般的な木造住宅の外観とした。Type_C は、工業化住宅やプレハブ住宅と呼ばれる住宅の外観とした。Type_D は、分類が難しい住宅の外観とした。対象地域での調査など現況に基づいて割り当てた。住宅外観の分布図を図5に示す。



図4 住宅外観の分類とモデル化 (color online)

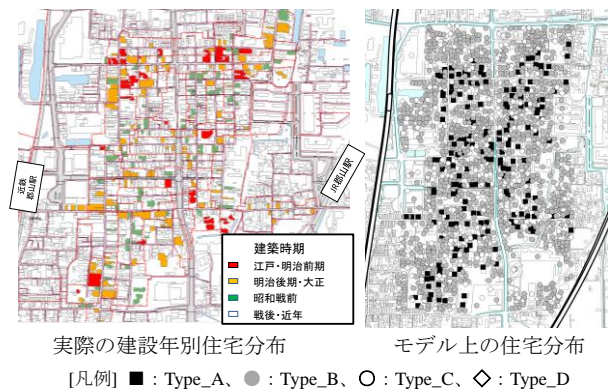


図5 地域内の住宅外観分布図 (2010年)

4.5 外観決定プロセス

町並みがうつり変わる要因として、建替え後の住宅外観が以前と異なることが考えられる。よって、町並みのうつり変わりを表現するためには建替え後の住宅外観の選択が重要な要素となる。建替え後の外観決定プロセスは、Type_A の住宅に住む家主の意見などを参考に設定した。自分の意思のみで自由に外観を選択する場合と周辺の景観に配慮しつつ外観を選択する場合を設定し、それぞれのモデルの概略図を図6、図7に示す。

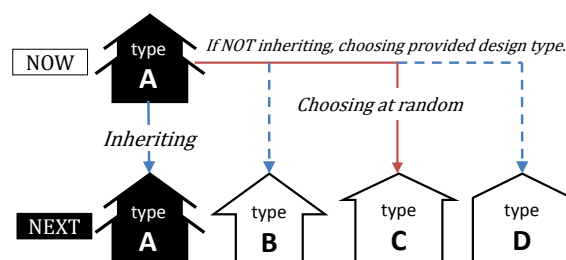


図6 外観決定プロセス (自己意思モデル)

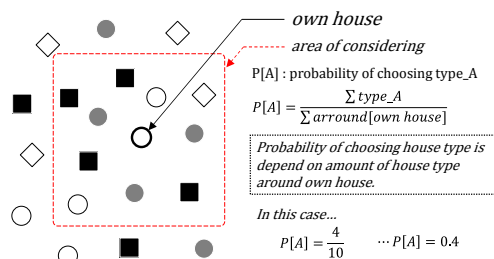


図7 外観決定プロセス (周辺配慮モデル)

4.6 世帯収入を考慮した自己意思モデル

住宅購入時、現実的には自分の意思だけではなく、経済的な制約によって決まる場合がある。この経済的な制約について、各世帯が世帯収入に応じて住宅の外観を選択するものと考え、世帯収入を考慮した自己意思モデルを再設定した。

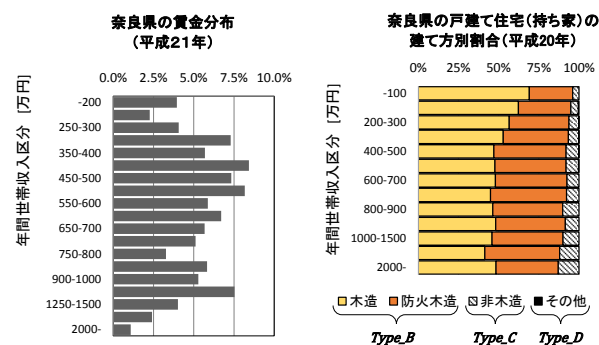


図8 賃金分布と世帯年収別持ち家の構造別割合

個別の世帯収入は、図 8 左図に示す年間収入階級別世帯数に関するデータ（総務省、平成 21 年全国消費実態調査）を利用して奈良県の現況に近くなるよう分布させた。また、図 8 右図に示す世帯の年間収入階級別、構造別持ち家数に関するデータ（総務省、平成 20 年住宅・土地統計調査）を利用して、各々の世帯収入に応じて住宅の構造が決定することで、住宅外観が選択される確率モデルとして設定した。

5. 将来像の提示

地域の全住民が周辺の景観に配慮しない場合をシナリオ 1、景観に配慮した場合をシナリオ 2、住宅供給側が外観 Type_A を供給全体の 1 割供給する場合をシナリオ 3 として設定した。2010 年を初期状態として、30 年間のシミュレーションを実行した。シナリオごとの 2040 年の外観分布図と外観 Type 別建物数の推移を図 9、図 10、図 11 に示す。地域において継承したい外観 Type_A は、シナリオ 1 では、30 年後には半分以下になることがわかった。一方、シナリオ 2 及びシナリオ 3 では Type_A が持続的に継承されることがわかった。

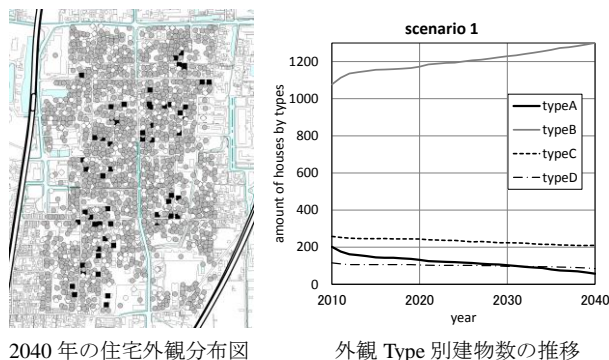


図 9 シナリオ 1 での外観分布と推移

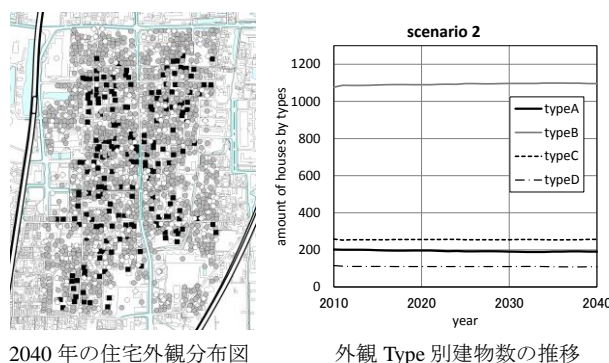


図 10 シナリオ 2 での外観分布と推移

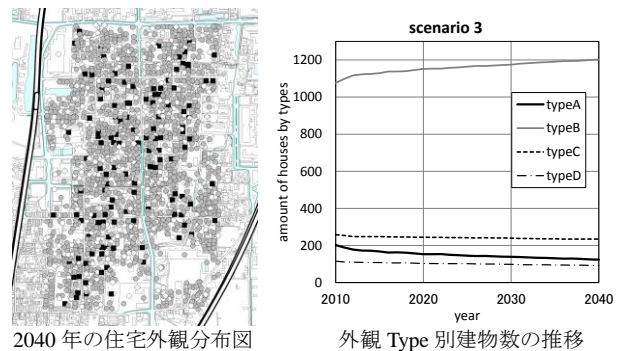


図 11 シナリオ 3 での外観分布と推移

[凡例] ■ : Type_A、● : Type_B、○ : Type_C、◇ : Type_D

6. おわりに

シミュレーションを用いた検討によって、周辺の景観に配慮する住民の意思を町並み形成に反映させた場合、地域内の全住民が周辺の景観に配慮することで、町並みは持続的に継承されることがわかった。また、住民が周辺の景観に配慮しない場合でも、住宅を供給する企業が地域性に配慮した住宅外観を積極的に提案することで、町並みが継承できることが確認できた。本研究では、モデル中に個別の世帯収入を考慮することで、現実的な選択行動を反映する工夫をした。しかし、実際の建替え行動と本モデルとの比較検証には至っておらず、今後の課題としたい。また、住民ごとの地域への愛着度、住宅供給企業別の価格設定、行政の介入、空き家や空地の設定など考慮していない要素がいくつかあり、今後の課題としたい。

謝辞

対象地域において有益な情報をご提供や研究にご協力頂いた奈良県建築士会郡山支部の皆様、空き家利活用の取組みをされている NPO 法人くらす*の方々に感謝いたします。兵庫県立大学大学院シミュレーション学研究科 中村知道 准教授には、親身な議論をしていただきました。厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 曽根 陽子・小松 幸夫・堤 洋樹(2002)：戸建住宅の増改築・建替要因に関する研究，住宅総合研究財団研究年報 No. 18，研究 No. 0120.
- 林 康裕・更谷 安紀子・森井 雄史(2007)：木造住宅の経年劣化と地域地震環境を考慮した地震時損傷度予測手法，日本建築学会構造系論文集 第 615 号，pp. 77-84.