既成住宅市街地個別更新における敷地動態 選択モデル推定とシミュレーションによる 住宅地景観形成と相互作用に関する研究

國分 昭子¹・羽藤 英二²

¹東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻（〒113-8656 東京都文京区本郷七丁目）

E-mail : kokubun@bin.t.u-tokyo.ac.jp

²正会員 東京大学教授 大学院工学系研究科社会基盤学専攻（〒113-8656 東京都文京区本郷七丁目）

E-mail : hato@bin.t.u-tokyo.ac.jp

既成住宅市街地の個別更新においては、相続その他の理由からおこる敷地細分化等を要因として、良好な住環境や街路景観の変化がおきていとされる。持続的な住宅地形成の観点において、個々の空間改変の積み重ねによって成立していく身近な生活空間、一般的な住宅地における景観形成の過程を記述し、施策の効果検証の可能性を探ることは重要である。本研究は、拡大基調と定住化傾向にある東京圏の人口の受け皿として一定の役割を果たしている既成住宅市街地個別更新に着目する。東京都目黒区の第一種低層住居専用地域を中心に住宅地更新と敷地変容の実態を把握した上で、敷地動態と空間改変選択におけるモデル構築を行い、住宅地景観形成における相互の影響作用を確認する目的にてシミュレーションを行う。

Key Words: existing residential areas, individual redevelopment, site subdivision, discrete choice model

1. 研究の背景と目的

(1) 研究の背景

景観法第2条の基本理念にて景観は、「潤いのある豊かな生活環境の創造に不可欠なもの」とされ、「地域固有の特性と密接に関連」する中で、「現にある良好な景観を保全することのみならず、新たに良好な景観を創出することも必要」とされている。一般的な住宅地の景観は、歩行を中心とする生活空間の領域としてそこに暮らす人々に最も身近であり、街や空間に対する人々の理解の拠り所となりうること、意識の共有や愛着の発生が地域の活力形成につながりうることなどから興味深い対象であるが、歴史的景観や文化的景観などと比して従来あまり知見が集められておらず、研究の重要性は高い。

日本の人口は減少局面にある一方、東京圏の人口割合は転出者数の減少による定住化傾向から拡大基調にある。地方から東京に定住した第一世代は多くが核家族ライフコースの終点として郊外の戸建住宅を取得してきた。これに対し都市居住感覚を備えた第二世代以降では、持ち家の取得において分譲マンション選択の比率が高いなど第一世代と異なる居住

行動が観察される。東京の特別区部でみられる人口増加あるいは人口回復の傾向は都心回帰やマンションブームと一括りに解釈されることもあるが、都心周縁の区部の既成市街地は、人口の受け皿、住宅供給地として一定の役割を果たしている。この中で既成市街地では、実態的な個々の敷地の事情や更新の動機から空間改変が行われ、そうした個別更新によるたち頭われとして景観が形成され、都市空間が変化してゆく。大規模開発では建設行為は限られた計画主体の意思に基づくことが多いと考えられるが、個別の住宅地更新では所有者の事情、多様な計画主体と目的に応じて様々な建設行為がばらばらに行われ、その結果として景観が形成されてゆく。日本の基礎自治体が有する計画権限は限定的といわれ、大まかな用途と形態的規制が中心であり、景観の要素の規定が直接の目的でない規制が多いために規制が結果的に導くことになる景観に対して施策実行側に明確なビジョンはない。歴史的な景観を有する地域などでは住環境価値という共有認識に基づくルールが設定される機会の想定が可能だが、ごく一般的な住宅地においてはそうした機会は多くない。

個別更新による建築行為は、敷地の分割や統合な

どの変容を伴い地域に分散的に随時発生する。この中で地域空間のイメージの継承ということは、感覚的には一般的認識として理解可能と思われる。都市空間における建築物の立ち並びは、地域空間のイメージとして人々が捉える要素の一つであり、後に続く空間改変に対する影響作用が想定できる。別の観点では例えば住宅供給事業者は、市場原理の下で地域環境価値を最大限に有効利用して需要に応える事業を企て利潤を追求すると考えられる。

角野¹⁾は住宅街の地区イメージ分析として住宅地景観の特徴ごと分類を行ってそれぞれの要因を考察し、条例による拘束的要因と地区イメージによる誘導的要因の二つに分けている。環境や土地柄を重視する住宅地の場合では後者が明瞭に顕れるとして、これを「市街地景観の慣性力」と表現し、地区のイメージ構造が建築活動に及ぼす影響の分析を行っている。しかし、イメージと表象物は一対一関係になく、住宅地景観の科学的な説明や定量化に基づく記述を行った研究は多くない。ごく一般的な住宅地において既成住宅市街地の個別更新による空間改変に関して記述と考察を行い、景観が形成される過程を理解していくことは有意義と考える。

(2) 既往研究の整理

既成住宅市街地を対象に敷地変容に着目し、個別更新や住環境の価値をあつかう研究では、敷地分割を伴う移住傾向の分析²⁾、マンション化が進行する地域におけるその街路空間への影響の調査分析³⁾等があるが、戸建と集合住宅が混在する地域の特性や変容過程をあつかうものは少ない。敷地分割を伴う戸建住宅の街路景観の要素に着目した研究⁴⁾では丹念な現状把握が行われているが、更新の過程の記述は行われていない。個別更新過程において住環境価値を形成する空間手法⁵⁾やデザインルール⁶⁾を提案する研究は多いが、市場原理を含む自律的な更新過程の理解も重要と考えられる。数理的モデル構築による空間改変過程の研究としては、建設や開発メカニズム⁷⁾、既成市街地敷地変容⁸⁾などの研究があるが、マクロな視点が中心となっている。大佛らは画地の分割や統合における土地利用モデルを構築している⁹⁾が、画地をとりまく条件と変数に住環境や景観形成の視点は含まれていない。著者らの既往研究¹⁰⁾では東京都目黒区の2つの町丁目における敷地変容と住宅タイプ選択モデルを構築した。この中では住宅地更新における空間改変に携わるプレイヤーが様々な条件のもとで計画と設計を行う上での価値感の表現として効用の概念を導入し、これにもとづく効用関数の導出によって住宅地更新の記述を行う

概念提示を主眼とした。ここでは調査対象とした期間に空間改変されたケースのみを対象にモデルを導出しており、地域空間としての住宅地景観の形成と変化の記述として考えると十分といえない。地域において空間改変が生じなかった敷地の特徴を含めて記述を検討する必要もあると考える。以上から、本論文では既往論文の基本的概念の展開として、地域空間の空間改変にともなう景観や住宅地の雰囲気としての動態の記述を目的とし、この観点から景観や住宅地の雰囲気を表す指標の検討を行って敷地変容の分類と説明変数を考慮する。また対象地としては、地域の住宅の主な形態やビルディングタイプの種類が多くなく、動態の記述においてシンプルなモデル構築が可能と考えられる地域の選定をめざし、たとえば地域間交通における幹線道路が近いために元来その地域に指定されている値よりも用途地域や容積率の設定が部分的に大きなゾーンが含まれる地域を避けるなどの考慮を行う。

(3) 本研究の目的

本研究では東京都目黒区の第1種低層住居専用地域を中心とする地域を対象とし、住宅地更新の特徴を把握した上、敷地動態と景観形成にかかわる空間的な変数に基づくモデル構築を行う。さらに空間改変による相互の影響作用の確認を目的として、シナリオ設定によるシミュレーションを実施する。

用語の整理を次に行う。更地または従前の建物の滅失後に建物が建設された行為を空間改変と表す。既往研究では土地の単位として固定資産評価にて使用される「画地」を使用するもの⁹⁾があるが、画地の場合、一体建物であっても一部に借地権が設定される場合に別画地として表現されることがある。この場合、建物とそれが抱えて建つところの土地との関係性が景観としての立ち並びと一致しないケースが考えられる。従って本稿では、利用の単位となる一区画の土地を表現するものとして、建築基準法の原則でもある、一建物と属する周縁地を一敷地とする「敷地」を空間改変の単位と考える。以前の敷地そのままの規模にて空間改変が行われる保持、同じ場所に従前建物数より多くの建物が建設される分割、従前の複数の敷地に従前の建物数よりも少なく建物が建設される統合、以上の3種の状況を敷地変容とよぶ。

図-1 調査対象とした東京都目黒区の3町丁目の位置図

2. 調査対象地域の抽出と基礎分析

(1) 調査対象地域の抽出

研究の対象は、広く良好な住宅地としてのイメージが共有されて、地名としても全国的に有名などではない、一般的な住宅市街地とし、多様な居住者とライフスタイルに対する受容性があり、住宅地としての魅力が維持されていると想定される地域の選定をめざした。こうした地域として、住宅事業者へのインタビューや彼らが事業展開する立地分析から東京都23区の中から城南、城西地区の8行政区をとりだした。次に人口変化や空間改変量、地域価値の維持に関する指標の比較を行って分析対象を目黒区とし、用途指定が第1種低層住居地域を中心とする、八雲2丁目、緑ヶ丘1丁目、平町1丁目の3町丁目の複数の街区を対象として抽出した。調査対象3町丁目の目黒区における配置を図-1に示す。

データ作成は次の方法で行った。1995年、2000年、2005年、2010年版のゼンリン住宅地図を利用し、対象地域の建物形状を照合し、空間改変がみられた敷地形状と建物をCADにてトレースして図面プロットを行い、ケースごとに敷地面積、敷地変容、改変時期、住宅タイプなどの情報をデータ化した。空間改変がみられない敷地に対しては、1995年時点の地図から敷地形状をトレースし、敷地面積と接道長さの情報をデータ化した。

図-2 1995-2010年における調査対象地域の敷地変容と住宅タイプ毎空間改変の建替地比率（ドーナツ内側）、空間改変敷地ケース数の割合（ドーナツ外側）

(2) 調査対象地域における空間改変基礎分析

調査対象として、八雲2丁目（1, 2, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25番地）、緑ヶ丘1丁目（2, 3, 6, 15, 16, 17, 18番地）、平町1丁目（1, 2, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20番地）を抽出した。各町丁目の調査対象地面積は各々約79000m²、53000m²、70000m²である。対象地の分析において総面積が異なる中での比較としては、次に定義する建替地比率を用いた。歩道や道路を含まず、建築基準法上の道路であるか否かにかかわらず通り抜け可能な道で囲まれた内側の空間を街区とし、空間改変のあった敷地の合計面積の、街区合計面積に対する割合を建替地比率とする。

図-2に町丁目ごと調査対象地域における敷地変容と住宅タイプの内訳を示す。目黒区では集合住宅に区民の約60%が住み、住宅形態として定着している¹¹⁾が、第1種低層住居専用地域を中心とする対象地域では、空間改変のあった敷地面積としては戸建住宅の割合が高かった。敷地変容としてはどの地域でも統合による改変は少なく、敷地分割および保持による戸建住宅への空間改変の割合はどの地域でも多くみられるが、緑ヶ丘1丁目では分割による戸建住宅の割合が特に高い。集合住宅への空間改変の割合は地域によるばらつきが観察される。

3. 敷地の規模と変容に着目した分析

(1) 調査対象地域における敷地規模

対象地はいずれも東急電鉄の駅から徒歩10分以内の閑静な住宅街である。前章の分析では集合住宅の建替地比率に差がみられた。各地域の内訳の観察では、八雲2丁目と平町1丁目にて敷地や総戸数にある程度の規模がありファミリー世帯の入居が想定された住戸を主構成とするマンションが多かった。

空間改変における敷地規模の影響に着目し、地域ごとの敷地の規模分析として、1995年時点での一敷

図-3 調査対象地町丁目ごと 1995 年時点の一敷地あたり敷地面積と接道長さの分布と統計指標

図-4 調査対象町丁目ごと地域内全敷地の接道長さ累積度数分布 1995 年時点から 2010 年時点の変化

地としての規模と接道長さの分布傾向の把握を行った。面積が 1200 m²以上と極端に大きい平町 1 丁目の 3 ケースと八雲 2 丁目の 1 ケース、及び接道長さが 60m 以上と極端に長い緑ヶ丘 1 丁目の 1 ケースを除き、敷地面積と接道長さ分布の図を作成し、図-3 に示す。接道が二辺以上の敷地では長い辺の長さを示した。図-3 に示した敷地面積、接道長さのデータに対する四分位値において、第 1 分位値より値が小さなサンプルを小、第 1 分位値から第 3 分位値までの値となるサンプルを中、第 3 分位値よりも値が大きなサンプルを大と表現すると、八雲 2 丁目の調査対象地では敷地面積、接道長さともに小が多く、小から大までのばらつきがみられる。緑ヶ丘 1 丁目では面積、接道長さが小あるいは中のケースが多くを占め、大のケースがあまり多くない。平町 1 丁目では

面積、接道長さが小さいケースが少なく、面積、接道長さともに大きなケースが多かった。

(2) 空間改変ケースにおける敷地規模と接道長さ

次に一敷地あたり接道長さについて、1995 年時点および空間改変を経た結果としての 2010 年時点の分布を図-4 に示し、対象地ごとに変化の傾向を観察した。図-4 にてある X 軸上の値に対し Y 軸方向にラインをひくすると、1995 年の曲線と 2010 年の曲線それぞれの交点における値の差によりその値の接道長さの増加度合いが示される。一敷地あたり接道長さは、街路に対する立面的な顕われに関係することから、この比較により地域ごとの住宅地景観の雰囲気の変化の傾向が理解できると考える。1995 年時点において八雲 2 丁目、緑ヶ丘 1 丁目、平町 1 丁

図-5 調査対象地域で観察される戸建住宅への空間改変における敷地分割タイプ

目の順に接道長さとして小さなケースが地域内の敷地に対して多くを占めており、2010年時点においてもその傾向はかわらない。図-2において、この期間の緑ヶ丘1丁目における空間改変として敷地分割の割合が高いことが示されているが、図-4にて変化の傾向をみると緑ヶ丘1丁目では接道長さが小さい敷地ケースが占める割合の増加度合いが最も高く、3地域の比較において街路面へのたち頭われとして細分化の傾向が最も進行していることが示されている。

(3) 敷地分割ケースの景観形成効果パターン

次に、敷地変容の中で分割に着目し、調査対象地で多く観察された分割の形式について整理を行った。敷地分割では空間改変として戸建住宅、あるいは単身者向けの小規模な集合住宅が形成される例が多かった。観察されたパターンを図-5に示す。

タイプ1は街路に面する敷地の長さが分割されるケースで数多く観察される。分割前の敷地の奥行きが接道長さに対して大きい場合は、街路に面する接道幅を法的な最小値近くに抑え、通路状の敷地と奥にまとまりのある面積を確保した敷地を混在させるケースや(タイプ2)、敷地内に敷設した道路に面して各敷地を分割するケース(タイプ3)があった。

タイプ1では接道長さが5~7mとなることが多い。ケーススタディとしてこの接道長さの敷地にて住宅プラン構成と街路に面する部分の空間要素を考

えると、接道部分が限定されているために道路に面した部分は玄関と駐車スペースにて占められると想定される。現地目視観察においてもこの様子は多く確認された。タイプ2では通路状の敷地部分は駐車スペースとして利用されていることが多く観察された。以上からタイプ1, 2は、街路に表出する空間の主要要素が駐車スペースとなる傾向が高いパターンと分類し、これを「接道型分割タイプ」とした。敷地分割タイプ3では、利用者が限られた行き止まり道が配置され、これに面して住戸玄関や駐車スペースが確保される。街路に面する部分の景観形成の観点では、この行き止まり道はオープンスペースという空間要素として街路に表出することから、これを「道路敷設型分割タイプ」として整理する。

4. 敷地動態選択モデルの構築

(1) 住宅地景観形成を考慮した更新パターン分類

前章までの分析をふまえ、街路に面しての各敷地におけるたち頭われと、住宅地景観の既存イメージの維持や継承を考慮した更新パターン分類を行う。

日本では諸外国と比較して中古戸建住宅の市場が小さく、ストックを活用する重要性が強く訴えられる中でも、地域の人口流入を生じる要因として依然新築住宅が取引の中心であり、新築すなわち更新が有るか無いかということが住宅地景観の変化において重要な役割を果たすと考えられる。このことから空間改変無しのケースを1類型と考える。既往研究⁴⁾では、個別更新による敷地細分化の進行が良好な住環境を疎外する恐れがあり、これにより生じるばらつきが景観の統一感や連続性を損ねる影響があるとされている。敷地細分化が進行するか否かという観点で地域の景観形成に対する影響を考えると、保持と統合ケースは、戸建住宅と集合住宅といった空間改変パターンにかかわらず敷地細分化が進行しないパターンであるといえる。住宅地景観の既存イメージの維持および継承というこの観点から、敷地保持と統合を併せて1類型として考える。

次に敷地分割のケースを、3章における接道型(タイプ1と2)と道路敷設型(タイプ3)の分割形式について建物や利用の形態に着目して考察する。各敷地における街路に面するたち頭われを考えると、接道型では玄関と駐車スペースが主となり、道路敷設型では各敷地へのアプローチ空間である行き止まり道が街路に面するオープンスペースとしてたち頭れる。この二つのパターンでは、住宅地更新の結果として街路景観にもたらされるたち頭われに違いがあ

図-6 住宅地景観形成を考慮した更新パターン類型 2 接道型分割例 (緑ヶ丘1丁目)

図-7 住宅地景観形成を考慮した更新パターン類型 3 道路敷設型分割例 (平町1丁目)

図-8 住宅地景観形成を考慮した更新パターン類型 4 保持統合例 (左 八雲1丁目) (右 平町1丁目)

図-9 敷地前面道路幅員と街区の平均敷地面積大小の違いによる地域景観イメージ

図-10 街区の大きさと敷地規模による空間改変の住宅規模や雰囲気の違い (平町1丁目の例)

り、景観形成への影響が異なることが想定される。よってこれらを別々に考えて2類型とする。

以上より 類型 1: 空間改変無し, 2: 接道型分割, 3: 道路敷設型分割, 4: 保持統合の4類型を考える。類型 2, 3, 4 の具体例を図-6, 図-7, 図-8 に示す。

(2) 住宅地景観形成を考慮した敷地動態選択モデル構築の説明変数

多項ロジットモデルは離散選択モデルの一種で、条件が異なる複数の選択肢の選択確率に対して別々の要因からの説明を可能にする。既成住宅市街地は一斉に開発された戸建住宅団地などと異なり、同一町丁目内でも土地面積や接道条件など敷地属性にばらつきがある。属性の異なる個別の敷地ごとの空間改変選択モデルの構築においては、多項ロジットモデルの採用により実態に近い記述が可能と考える。

住宅地更新においては、土地所有者、事業主、計画

者などの意思決定主体が、空間改変による効用を考慮した上で空間改変パターンを選択すると考えられる。この効用を高めるために、敷地属性を有効に活用することに加えて、周辺環境の良好な点を生かした計画を行うことは効果的と考えられる。したがって空間改変パターンの選択を効用最大化問題と捉えた場合、各敷地の属性(面積、接道長さ、前面道路幅員など)に加え、住宅地景観の雰囲気を表す属性をモデルの説明変数として考慮できる。

住宅地景観の雰囲気の差を表現する要因を具体的に考えると、敷地の前面道路幅員、敷地が属する街区全体の大きさ、街区を構成する敷地面積の大きさの傾向等の指標をあげることができ、これらの組み合わせにより地域空間の雰囲気の違いを示すことが可能と考えられる。街区の面積を建物棟数で除した街区平均敷地面積、前面道路の幅員、この二つの指標の組み合わせにより、道路からの視点における景観の雰囲気の違いを図-9 として作成した。また、例えば同じ集合住宅への空間改変であっても街区全体の大きさや街区にたち並ぶそれぞれの敷地の大きさによりたち並ぶものの雰囲気に差が生じることも観察される。対象地における事例として図-10 に示す。

建築計画の事前検討においては周辺地の物件のうち比較的新しい事例の情報を収集して地域特性把握を行うことが多いが、市場的な観点で考えるとこれは遠くない過去に周辺地でみられた空間改変事例が空間改変パターン選択における効用の考慮に関連するとして捉えることができる。過去の事例として参照される敷地変容と住宅タイプのパターン、あるいは、街路へたち並ぶれにおいて接道緑化として表出

表-1 敷地動態選択モデルにて検討した説明変数一覧

モデル1推定に利用した説明変数	モデル2推定において加えた説明変数
敷地の面積[m ² /100]	敷地のある街区の面積[m ² /1000]
敷地接道長さ[m/10 複数ある場合最大長さ]	敷地のある街区の平均敷地面積 (街区面積/建物棟数)[m ² /1000]
敷地の前面道路幅 [m/10 複数ある場合最大 長さで面する道路]	前5年期的全パターン空間改変量 [半径50m以内ケース数]
接道する道路が袋小路かどうか(ダミー変数)	前5年期的全パターン空間改変量 [半径50m以内ケース数]
敷地の立地が八雲(ダミー変数)	前5年期的敷地分割戸建住宅空間改変 [半径50m以内ケース数]
敷地の立地が緑ヶ丘(ダミー変数)	前5年期的敷地分割戸建住宅空間改変 [半径100m以内ケース数]
敷地の立地が平町(ダミー変数)	前5年期的敷地保持or統合戸建住宅空間 改変 [半径50m以内ケース数]
	前5年期的敷地保持or統合戸建住宅空間 改変 [半径100m以内ケース数]
	前5年期的敷地保持or統合集合住宅空間 改変 [半径50m以内ケース数]
	前5年期的敷地保持or統合集合住宅空間 改変 [半径100m以内ケース数]
	前5年期的接道緑化効果のある空間改変 (改変後敷地が200m ² の空間改変) [半径50m以内ケース数]
	前5年期的接道緑化効果のある空間改変 (改変後敷地が200m ² の空間改変) [半径100m以内ケース数]
	敷地面積200m ² 以下(ダミー変数)
	敷地面積200超500m ² 以下(ダミー変数)
	敷地面積500超1000m ² 以下(ダミー変数)
	敷地面積1000超m ² (ダミー変数)

図-11 モデル推定 1820 サンプルの敷地変容と空間改変パターン内訳

表-2 敷地動態選択モデル 1 推定結果

敷地動態4分類	説明変数	パラメータ	t値
空間改変無し	定数項	5.278	15.57 **
	敷地面積(m ² /100)	0.358	2.54 **
敷地分割	定数項	0.394	0.83
接道型戸建住宅	敷地接道長さ(m/10 長い1辺)	1.476	4.93 **
敷地分割道路	定数項	-0.158	-0.24
敷設型戸建住宅	敷地面積(m ² /100)	0.794	4.32 **
	敷地接道長さ(m/10 長い1辺)	-1.076	-2.00 *
敷地保持	敷地面積(m ² /100)	0.576	3.93 **
または統合	敷地の前面道路幅(m/10)	1.380	4.46 **
サンプル数		1820	
初期尤度		-2523.06	
最終尤度		-447.67	
尤度比		0.822	
修正済み尤度比		0.818	

**1%有意 *5%有意を示す

する空間が周辺環境の空間価値の向上に寄与する効果などを、後に続く空間改変パターンの選択に対して影響をおよぼす変数として考えることができる。以上から、各敷地の属性に加え、街区面積、街区平均敷地面積、過去の周辺地の空間改変パターンごとのケース数をモデルの説明変数として考慮する。

(3) 敷地動態選択モデル構築

モデルにおける推定データセットは対象地における1995年時点の全敷地に対してデータ化した敷地属性(敷地面積、接道長さ、前面道路の幅)をベースとし、1996-2000年、2001-2005年、2006-2010年の5年ごとに把握した空間改変と敷地変容を記述して作成した。推定に利用するデータは1995年時点の敷地状況と続く5年間、2000年までの更新パターン4類型、2000年時点の敷地状況と続く5年間、2005年までの更新パターン4類型、2005年時点の敷地状況と続く5年間、2010年までの更新パターン4類型の計3セットをプールし、シミュレーションに利用する八雲2丁目16, 17, 18, 19, 20, 21番地のサンプルを除く、敷地総ケース数として計1820サンプル

を利用した。1820サンプルの更新パターン4類型の内訳を図-11に示す。

推定はフリーソフト言語Rに含まれる汎用最適化関数optimを用い最尤法にて行う。敷地動態選択モデル1は、具体的に建築計画を考える際に敷地要件としてとらえられる属性を基本に説明変数として導出した。検討した説明変数の一覧を表-1に示す。各選択肢のモデル式に順に変数を入れて推定を行い、式の構成要素として重要でないと考えられるt値の絶対値が小さな変数を落とし、変数設定の微修正と計算を繰り返して尤度比の向上を図り導出した。

$$V_{i=1} = \beta_4 a_i + \beta_1 \quad (\text{定数項}) \quad (1)$$

$$V_{i=2} = \beta_5 l_i + \beta_2 \quad (\text{定数項}) \quad (2)$$

$$V_{i=3} = \beta_6 a_i + \beta_7 l_i + \beta_3 \quad (\text{定数項}) \quad (3)$$

$$V_{i=4} = \beta_8 a_i + \beta_9 h_i \quad (4)$$

i = 更新パターン

($i=1$ 更新無し, $i=2$ 接道型分割,

$i=3$ 道路敷設型分割, $i=4$ 保持統合)

l_i = 接道長さ/10 a_i = 敷地面積/100

h_i = 前面道路の幅員/10

表-2に推定結果を示す。パターン2の接道型分割では、道路に接する間口を分割して住宅用地として成立させるために十分な接道長さが必要であることから、このパラメータ値が正となること、敷地内に敷設する私道に面積の割当てが必要となる道路敷設型分割では、敷地面積のパラメータが正となり、接道長さのパラメータ値が負となること、など建築計画を想定した場合の一般的認識と合致している。前面道路の幅に関しては、建築基準法には地域ごとの

表-3 敷地動態選択モデル2 推定結果

敷地動態4分類	説明変数	パラメータ	t値
空間改変なし	定数項	7.197	13.13 **
	敷地のある街区の面積 (m ² /1000)	0.344	3.99 **
敷地分割 接道型戸建住宅	定数項	4.211	5.88 **
	敷地の接道長さ(m/10 長い1辺)	0.475	1.97 *
	改変敷地の面積(m ² /100)	0.177	2.14 *
	前5年期の接道緑化効果のある空間改変 (半径100m以内ケース数)	-0.322	-2.07 *
敷地分割道路 敷設型戸建住宅	定数項	2.379	2.79 **
	前5年期の敷地保持or統合戸建住宅空間 改変 (半径50m以内ケース数)	0.820	1.35
	敷地面積500超1000m ² 以下 [ダミー変数]	3.162	4.29 **
敷地保持 または統合	敷地のある街区の面積(m ² /1000)	0.635	5.54 **
	敷地の前面道路幅(m/10)	1.367	3.90 **
	敷地のある街区の平均敷地面積 (m ² /100)	0.230	2.09 *
	前5年期の敷地保持or統合集合住宅空間 改変 (半径100m以内ケース数)	0.390	2.16 **
サンプル数		1820	
初期尤度		-2523.06	
最終尤度		-425.79	
尤度比		0.831	
修正済み尤度比		0.826	

**1%有意 *5%有意を示す

容積率指定に加えて前面道路の幅に一定割合をかけた値を許容容積率とする規定があり、指定容積率が200%以上の地域では前面道路の幅が小さい場合は地域の指定容積率よりも小さな値が許容容積率となる。前面道路の幅は、敷地の容積率指定に関係することに加え、都安全条例による一定規模以上の共同住宅の成立の制限の規定にもかかわり、敷地保持または統合の敷地変容を伴う集合住宅の建設において重要な要件であると考えられる。推定においては、保持統合パターンにて前面道路幅のパラメータ値が正となっており、こうした規制にもとづく一般的認識とも合致する。

個々の敷地の属性を説明変数としてある程度あてはまりのよいモデル推定を行うことができたが、前章の考察をふまえて説明変数の追加を検討した。住宅地における空間改変は、老朽化や住まい方の変化をニーズとして同一世帯あるいは親族が引き継いで利用をおこなういわゆる建替えに加え、賃貸事業への転換や転売など土地および建物所有者の変更を伴う改変が考えられる。建替え以外の動機においてはマーケットの観点が導入されると考えられ、ここでは、顧客満足度の向上を目的として住環境アメニティが重視される。また、建築や建設の事業企画の段階では地域のポテンシャルを有効に活用しようとする意図や、過去の周辺事例への参照をふまえて販売や賃貸入居に有利となる住宅タイプの選択が行われることなどが想定できる。ある敷地において空間改変がおこるとそれは土地に固定される不動産となり、その空間要素は地域景観の一部となって後に続く空間改変への影響作用が仮定できる。そこで周辺地の雰囲気をおおよそ具体的要素として、街区の大きさ、街区を構成する敷地の大きさ、接道緑化をとまなう空間改変、過去の周辺事例の参照という観点

から周辺における過去の空間改変量を変数として考えた。過去の空間改変量のデータの作成にあたっては、データ取得上の限界から過去を前5年期として設定し、周辺域として考える範囲としては歩行時の住宅地空間分節についての既往研究¹²⁾を参考に半径50mおよび半径100mを仮定してデータ集計を行った。過去の空間改変量としては、空間改変のあったすべてのケース、敷地変容と空間改変パターンごとのケース、および緑化空間が街路に面してもたらされたケースを集計した。緑化空間の変数化は、目黒区における接道緑化規定における敷地の下限値が200m²であることから、周辺地における空間改変の中で敷地面積が200m²のケースを集計した。これらの効果を説明変数としてモデル1に加え、敷地動態選択モデル2として推定を行った。考慮した説明変数の一覧を表-1に示す。導出においては、モデル2にて追加した説明変数を1つずつ各選択肢のモデル式に順に入れて推定を行い、t値の絶対値が小さくなく、式の構成要素として想定できると考えられる説明変数を残しながら、変数設定の微修正と計算を繰り返して尤度比の向上を図りながらすすめた。

$$V_{i=1} = \beta_4 b_i + \beta_1 (\text{定数項}) \quad (5)$$

$$V_{i=2} = \beta_5 l_i + \beta_6 a_i + \beta_7 r g_i + \beta_2 (\text{定数項}) \quad (6)$$

$$V_{i=3} = \beta_8 k p d_i + \pi_1 s l_i + \beta_3 (\text{定数項}) \quad (7)$$

$$V_{i=4} = \beta_9 b_i + \beta_{10} h_i + \beta_{11} g_i + \beta_{12} k p a_i \quad (8)$$

i =更新パターン ($i=1$ 更新無し, $i=2$ 接道型分割,

$i=3$ 道路敷設型分割, $i=4$ 保持統合)

β_i =パラメータ π_i =パラメータ (ダミー変数)

b_i =街区面積/1000 l_i =接道長/10

a_i =敷地面積/100 h_i =前面道路の幅員/10

g_i =街区平均敷地面積/100

$r g_i$ = 前5年期における該当敷地 100 m

近傍の敷地面積 200 m²以上空間改変ケース数
(接道緑化効果)

$k p d_i$ = 前5年期における該当敷地 50 m

近傍の敷地保持または統合における戸建への
空間改変ケース数

$k p a_i$ = 前5年期における該当敷地 100m

近傍の保持または統合集合住宅への空間改変
ケース数

$s l_i$ = 敷地面積 500 を超え 1000 m²未満ダミー

表-3に推定結果を示す。住宅地景観の雰囲気を表す指標として前章にて考察した、周辺地の雰囲気を表す指標として考えた街区の平均敷地面積が有意となった。過去に周辺地でおこった空間改変量を示す変数では、前5年期において敷地の半径100m以内にあった空間改変の中で接道緑化がもたらされた空

表-4 敷地動態選択モデル2 推定地域ごと感度分析結果

敷地動態4分類	説明変数	八雲2 丁目		緑ヶ丘1 丁目		平町1 丁目	
		パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値
空間改変なし	定数項	6.227	4.80 **	23.508	2.88 **	8.059	8.30 **
	敷地のある街区の面積(m ² /1000)	0.201	1.08	0.022	0.19	1.000	4.84 **
敷地分割 接道型戸建住宅	定数項	1.894	1.14	19.187	2.33 **	7.068	5.72 **
	敷地の接道長さ(m/10 長い1辺)	0.686	1.20	0.504	1.46	-0.108	-0.25
	改変敷地の面積(m ² /100)	0.230	1.34	0.2	1.1	0.482	3.04 **
	前5年期の接道緑化効果のある空間改変(半径100m以内ケース数)	-0.173	-0.68	-0.41	-1.42	-0.192	-0.62
敷地分割道路 敷設型戸建住宅	定数項	-7.648	0.10	17.54	2.12 *	5.672	4.23 **
	前5年期の敷地保持or統合戸建住宅空間改変(半径50m以内ケース数)	-2.006	0.00	-10.477	-0.02	1.789	2.24 **
	敷地面積500超1000m ² 以下[ダミー変数]	0.777	0.00	-7.421	-0.04	4.279	4.26 **
敷地保持 または統合	敷地のある街区の面積(m ² /1000)	0.119	0.47	0.746	2.12 *	1.465	5.70 **
	敷地の前面道路幅(m/10)	2.383	1.99 *	3.787	1.53	1.261	3.02 **
	敷地のある街区の平均敷地面積(m ² /100)	0.493	1.49	4.011	2.24 **	0.083	0.50
	前5年期の敷地保持or統合集合住宅空間改変(半径100m以内ケース数)	0.091	0.31	-18.157	0	0.617	1.89
サンプル数		615		578		627	
初期尤度		-852.5		-801.2		-869.2	
最終尤度		-121.0		-114.8		-158.1	
尤度比		0.858		0.856		0.818	
修正済み尤度比		0.842		0.840		0.803	

**1%有意 *5%有意を示す

間改変ケース数, 前5年期中において敷地の半径100m以内で生じた空間改変の中で敷地保持または統合による集合住宅への空間改変ケース数が有意となった。敷地変容と空間改変の選択に対する住宅地景観の雰囲気や周辺地の過去の空間改変事例の影響作用が示されていると考える。

次に調査対象地の地域差についての考察を目的とし、町丁目別に感度分析を行った。結果を表-4に示す。街区の面積など、感度パラメータが地域により異なる変数は、地域による差がある特性であると考えられる。例えば八雲2丁目では道路敷設型戸建が選択されにくいことが他地域とのパラメータ値の違いから考察されるが、道路敷設型戸建は接道長さがある程度あり、敷地奥行きが大きい敷地で選択されるパターンであり、こうした敷地が少ないという初期条件の影響が想定される。また、過去の空間改変影響に対する感度の違いからは、地域ごとに顕われやすい敷地動態と空間改変パターンの傾向に差が生じることが考察される。

5. 対象地区における部分シミュレーション

前章で、住宅地更新における意思決定主体の効用にに基づく敷地変容と空間改変のパターン選択において、敷地属性の活用や周辺環境の雰囲気などへの考慮が影響すること示すモデルを構築した。住宅地景観の形成は、個別更新としての空間改変が住宅地景観の雰囲気の維持や変化に影響を及ぼし、後に続く空間改変もこうした影響を受けて実現されるという過程として進行することを理解できた。モデルの内的な妥当性は尤度比などにより検証を行ったが、

景観形成についてさらに理解を深めるためには、一敷地の敷地変容や空間改変と周辺敷地の変化との関係における相互作用が街区レベルでどのように顕れるのかを見極める必要がある。しかし、モデルにおける説明変数がどの程度実空間へのたち顕われに対して影響しているのか、パラメータ値から理解することは困難である。そこで次のことを目的に具体的なシナリオを仮定し、シミュレーション計算を実施した。すなわちシナリオを想定した場合に、敷地変容と空間改変パターンがどのように変化するかのかの時系列変化の観察、およびその影響の程度を理解することにより将来たち顕れる可能性のある景観を探ることである。シミュレーションは敷地動態選択モデル2を利用し、調査対象地のうち、モデル導出に利用していない一部の地域(八雲2丁目16, 17, 18, 19, 20, 21番地部分)のデータセットにて行う。シミュレーションは実挙動において空間改変のあった敷地ケースを対象に、二つのシナリオのそれぞれの設定に基づいて集計した説明変数をモデル式に入力し、5年毎の選択確率として算出することで行った。次に述べるシナリオ1, 2のシミュレーションフローおよび推計上の仮定を図-12に示す。

データの内訳としては空間改変無しパターンの割合が高く、推計結果としての選択確率も空間改変無しパターンの確率が最大となるケースが非常に多いため、推計確率が最大のパターンと実際の挙動が一致するケースが大多数を占める状況ではない。しかし、説明変数の効果の検証として、地域空間における個々の空間改変のたち顕われと後に続く更新の相互作用の効果の程度を知ることができる点でシミュレーションの意義はあると考える。

シナリオ想定によるシミュレーションは次にあげ

る仮定のもとで敷地変容空間改変パターンが選択されていくこととした。計算は実挙動にて空間改変がおこったケースを対象として、パターン 2, 3, 4 の選択確率の比較を行う。シナリオ非想定時におけるモデル式による計算で選択確率がパターン 2, 3, 4 のうちの最大値となったパターンと実挙動パターンが一致するケースで、シナリオ想定時の計算結果において実挙動パターン以外の選択肢の確率値が高かった場合には、その選択肢がシミュレーション上の挙動パターンとなると仮定した。シナリオ非想定時におけるモデル式による計算で選択確率がパターン 2, 3, 4 のうちで最大値となったパターンと実挙動パターンが一致しないケースでは、シナリオ想定時の計算結果においてパターン 2, 3, 4 のうちで最大の選択確率値となるパターンと実挙動パターンの計算値の差により挙動を仮定した。この場合シミュレーション想定前と後で選択確率値の差が 2 倍以上変化した場合に、最大の選択確率の値をとるパターンをシミュレーション上の挙動パターンと仮定した。

シナリオ 1, 2 の想定について具体的な内容を次に述べ、シナリオ 1, 2 を仮定した時のシミュレーション計算結果を表-5 に示す。また、該当エリアの 1995~2010 年における 5 年毎の空間改変の実挙動を図-13 に、シナリオ設定による選択確率の変化が空間改変に反映されたと仮定したシミュレーション上の挙動を説明図として図-14, 図-15 に示す。

シナリオ 1 では、ある空間改変が周辺の街区にもたらす変化の効果を検討する設定とした。対象エリアの北側は柿の木坂から自由通りに抜ける地域幹線道路であり、18, 19 番地ではこの道路に面して築年数のマンションがみられる。シナリオ 1 では 1995 年の前 5 年毎にこの街区でミニ戸建開発があったと仮定する。仮定された開発によりシナリオ非想定時と比較してシナリオ想定時は街区の平均敷地面積において変化が生じ、同じ街区や周辺街区において後続く個別更新への影響が想定できる。定式化されたモデルにシナリオ 1 の条件を入力し、後へ続く 5 年ごとの各敷地の敷地変容と空間改変選択パターンの確率値の変化をみていくと、シナリオ非想定時の数値に対して選択確率の逆転がみられるケースがあった。具体的には 2000 年までで実挙動が敷地保持だった 2 敷地にて、保持または統合に対して分割戸建の選択確率が逆転した。さらにこの 2 ケースが分割戸建として更新される仮定にて次の 5 年毎 2005 年までの計算結果をみると、周辺街区における別の 2 ケースにおいて選択確率の逆転がみられ、シミュレーション上の挙動として選択されるのは分割という結果となった。

図-12 八雲 2 丁目部分シミュレーションフローとシミュレーション上の仮定

表-5 八雲2丁目部分シミュレーション推計結果(実挙動にて空間改変のあったケースにおける選択確率の比較)

空間改変時期 (年)	地区番号 (番地)	地区 (番号)	選択確率(シナリオ非想定の場合)				選択確率(シナリオ1の場合)				選択確率(シナリオ2の場合)			
			類型1 (空間改変)	類型2 (敷地分割 併進型 戸建)	類型3 (敷地分割 道路敷取型 戸建)	類型4 (敷地保持 or 統合 集合住宅)	類型1 (空間改変)	類型2 (敷地分割併進 型戸建)	類型3 (敷地分割道路 敷取型戸建)	類型4 (敷地保持or統合 集合住宅)	類型1 (空間改変)	類型2 (敷地分割併進 型戸建)	類型3 (敷地分割道路 敷取型戸建)	類型4 (敷地保持or統合 集合住宅)
			増減	推計値	増減	推計値	増減	推計値	増減	推計値	増減	推計値	増減	推計値
1996 ~2000	18-2	2	0.5890	0.1694	0.1098	0.1703	-	0.5785	-	0.1075	-	0.0872	-	0.1189
	18-14	14	0.7613	0.0623	0.0060	0.1703	+	0.7661	+	0.0888	+	0.0062	-	0.1189
	19-6	6	0.8123	0.0818	0.0064	0.0994	-	0.7971	+	0.1108	-	0.0063	-	0.0858
	19-11	11	0.7815	0.0470	0.0062	0.1653	+	0.8219	+	0.0682	+	0.0065	-	0.1034
	19-11	11	0.7434	0.0935	0.0059	0.1653	+	0.7650	+	0.1327	+	0.0061	-	0.0962
	20-1	1	0.7181	0.0929	0.0057	0.1653	+	0.7358	+	0.1313	+	0.0058	-	0.1270
	21-1	1	0.0008	0.9985	0.0000	0.0007	-	0.0008	-	0.9985	-	0.0000	-	0.0007
	2001 ~2005	16-2	8	0.8527	0.1207	0.0068	0.0198	0.8527	0.1207	0.0068	0.0198	0.8527	0.1207	0.0068
	17-9	9	0.3915	0.5099	0.0733	0.0254	0.3915	0.5099	0.0733	0.0254	0.3915	0.5099	0.0733	0.0254
	17-11	11	0.8191	0.1134	0.0065	0.0610	0.8191	0.1134	0.0065	0.0610	0.8191	0.1134	0.0065	0.0610
2006 ~2010	16-2	8	0.8527	0.1207	0.0068	0.0198	0.8527	0.1207	0.0068	0.0198	0.8527	0.1207	0.0068	0.0198
	17-9	9	0.3915	0.5099	0.0733	0.0254	0.3915	0.5099	0.0733	0.0254	0.3915	0.5099	0.0733	0.0254
	17-11	11	0.8191	0.1134	0.0065	0.0610	0.8191	0.1134	0.0065	0.0610	0.8191	0.1134	0.0065	0.0610
	18-7	7	0.6287	0.2302	0.0050	0.1361	0.6287	0.2302	0.0050	0.1361	0.6287	0.2302	0.0050	0.1361
	19-4	4	0.8082	0.0913	0.0064	0.0941	0.8082	0.0913	0.0064	0.0941	0.8082	0.0913	0.0064	0.0941
	19-4	4	0.7979	0.1029	0.0063	0.0829	0.7979	0.1029	0.0063	0.0829	0.7979	0.1029	0.0063	0.0829
	19-5	5	0.8471	0.0475	0.0067	0.0986	0.8471	0.0475	0.0067	0.0986	0.8471	0.0475	0.0067	0.0986
	19-14	14	0.8751	0.0404	0.0069	0.0775	0.8751	0.0404	0.0069	0.0775	0.8751	0.0404	0.0069	0.0775
	19-17	17	0.8505	0.0971	0.1216	0.1309	0.8505	0.0971	0.1216	0.1309	0.8505	0.0971	0.1216	0.1309
	20-7	7	0.7700	0.1148	0.0061	0.1091	0.7700	0.1148	0.0061	0.1091	0.7700	0.1148	0.0061	0.1091
2006 ~2010	20-24	24	0.7555	0.1134	0.0060	0.1251	0.7555	0.1134	0.0060	0.1251	0.7555	0.1134	0.0060	0.1251
	16-2	10	0.8490	0.1012	0.0068	0.0431	0.8490	0.1012	0.0068	0.0431	0.8490	0.1012	0.0068	0.0431
	20-6	6	0.4632	0.3517	0.0902	0.0749	0.4632	0.3517	0.0902	0.0749	0.4632	0.3517	0.0902	0.0749
	21-10	10	0.4572	0.1541	0.0036	0.3851	0.4572	0.1541	0.0036	0.3851	0.4572	0.1541	0.0036	0.3851

※ 類型2-4空間改変ありパターンの中で選択確率の最大値

+ 選択確率の増減でシナリオ非想定時と比べてシナリオ1.2時推計値が大きい場合を示す

- 選択確率の増減でシナリオ非想定時と比べてシナリオ1.2時推計値が小さい場合を示す

シナリオ非想定時の空間改変パターンの中で選択確率が最大のパターンと実挙動パターンが一致していたケースでシナリオ非想定時と比較して空間改変パターン選択確率の大小関係が変化したケース

シナリオ非想定時の空間改変パターンの中で選択確率が最大のパターンと実挙動パターン不一致だったケースでシナリオ非想定時と比較して最大確率と実挙動の確率の差が拡大し両者の確率の比率がシミュレーション想定前後で2倍以上変化したケース

図-13 八雲2丁目部分シミュレーション対象範囲の1995-2010年における空間改変実挙動

図-14 八雲2丁目部分シミュレーション シナリオ1 (1990-94年に1区画でミニ戸建開発があったと想定)

図-15 八雲2丁目部分シミュレーション シナリオ2 (1995年以降呑川緑道に面する駐車スペースを緑化スペースに転換する地域ルール実施を想定)

シナリオ2では、現実的な施策から遠い想定ではあるが、緑化という特定の影響作用についての効果の検証を行う設定とした。シミュレーション対象地

域の中央付近を流れる、桜並木で有名な呑川緑道に面する地域において、次のような施策を仮定した。現在自動車通行が可能な道路である呑川緑道にて仮に1995年に自動車通行が廃止されるとする。ここに面する新たな個別更新に対して必要な駐車スペースは緑道沿いではない別の場所の代替駐車場を利用するものとし、駐車場は緑化スペースに転換する地域ルールが設けられたと仮定する。シナリオ非想定時に対して、シナリオ設定時では接道緑化が街路にもたらされたケース数が増加する結果、シナリオ非想定時に分割戸建の選択確率値が他よりも大きく実挙動としても分割戸建であった2ケースにおいて、シナリオ想定時では分割戸建の計算値に対して敷地保持または統合の計算値が逆転した。さらにこの2ケースのシミュレーション上の挙動を敷地保持マン

ションとしての更新と仮定すると、それらの影響により次の2010年までに別の1ケースにおいて分割戸建の計算値に対して敷地保持または統合の計算値が逆転し、シミュレーション上の挙動として保持マンションと仮定できる結果となった。

6. まとめ

地域空間を構成する一つ一つの建築物の更新、これに伴う敷地変容による景観の形成に関して本研究では以下のような知見を得た。

1. 一対一の関係では捉えにくい表象物と住宅地景観の雰囲気やイメージについて、空間改変における意思決定主体の効用という概念を導入し、効用最大化理論に基づいて敷地変容と空間改変のパターン選択モデルを定式化し、景観形成や変化の過程を記述した。多項ロジットモデルの構築においては、敷地単体の条件、敷地や街区周辺の住宅地景観を表現する指標、周辺地での過去の敷地変容空間改変パターンごとの空間改変量などを有意な説明変数として表した。
2. 敷地変容と空間改変のパターン選択モデル推定では、敷地周辺の雰囲気を示す変数である、道路幅員、街区の平均敷地面積が有意な説明変数としてあげられ、保持または統合敷地変容による空間改変パターンの選択に対し作用することを示した。また、接道緑化を伴う空間改変、敷地保持または統合による集合住宅への空間改変の量が有意な説明変数となり、敷地周辺の過去の空間改変が及ぼす影響作用を示した。
3. 選択確率の取り扱いに強い仮定をおく限界の下であるが、シナリオ設定とモデル式に基づく集計にもとづき、相互作用効果の検証を目的としてシミュレーションを試行した。結果として、個別更新としての空間改変の挙動が住宅地景観の雰囲気の維持や変化に影響を及ぼす、すなわち後に続く空間改変が敷地変容や改変パターンの選択において周辺の雰囲気や更新に影響をうけて実現されるという作用の効果を記述した。また、シミュレーションによる視覚化の可能性を示した。

推定したモデルの説明変数により、道路幅員や街区の平均敷地面積が、保持または統合の敷地変容、すなわち敷地の細分化ではない更新パターンの選択に対して影響作用があることが示された。これは従前の住宅地の雰囲気的一端が維持されやすい点を示すとも考えられる。しかし地域ごとにその作用の効

果の程度は異なると考えられ、地域別の要因についてさらに検討する必要がある。

過去の空間改変が及ぼす影響作用としては、周辺域において接道緑化がたち頭われとしてもたらされた空間改変ケース数と、敷地保持または統合による集合住宅への空間改変ケース数が有意な説明変数としてあげられた。接道緑化の変数は敷地細分化をもたらず接道型分割の空間改変パターンに対して符号が負のパラメータとなっている。すなわち、住宅地における豊かな緑環境の充実は、敷地細分化を進行させない作用があることが示されている。また、前5年間に該当敷地の半径100m以内にて敷地保持または統合による集合住宅へ空間改変されたケース数は、敷地保持または統合選択パターンにおいて符号が正の有意なパラメータとなっている。敷地保持または統合による、街並のスケール感と雰囲気の維持あるいは向上に寄与するタイプの空間改変が、後に続く同じタイプの空間改変選択にプラスに影響する関係を相互作用として考えると、ここでは後に続く同様のタイプの空間改変が地域景観の雰囲気の維持や向上をもたらすという正のスパイラル効果を想定することができる。様々な建築行為の集積を経た都市部の住宅市街地において、景観の雰囲気や随時おこる個々の空間改変の影響を説明変数とするモデルを構築できたことにより、著名な高級住宅地でない一般の既成住宅市街地においても、住宅地更新や建設行為の意思決定主体に影響を及ぼす空間的なコンテキストの存在が考察できる。

シミュレーションに関しては、モデル式が示す選択確率だけでは実空間における挙動の説明に十分ではなく、選択確率の取り扱いに強い仮定をおくという限界の下ではあるが、シナリオ設定の上で試行した。その結果として、個別に更新される空間改変が住宅地景観の雰囲気の維持あるいは変化に影響を及ぼしていく過程を示した。後に続く空間改変において、周辺の雰囲気や更新に影響をうけながら敷地変容と改変パターンの選択が行われて実空間として実現されてゆく過程における、周辺の雰囲気や住宅地更新の作用を記述する点で、その可能性を示したと考える。また、住宅地景観の形成過程としてのこうした影響作用の繰り返しと積み重ねにおいて、それらの進行の仕方によりうみだされる結果に差が生じる可能性をシミュレーション結果として具体的に示すことで、住宅地景観の変化メカニズムの一端を表現できたと考える。

本研究では既成住宅市街地の個別更新においてその過程をシミュレーションとして記述する可能性を示したが、次にあげる点は改善の余地がある課題と

考える。一旦更新がおきた後に5年あるいは10年以内に再度更新が行われることは建設行為としては一般的とは考えにくいことから、本稿でのモデルは空間改変無しパターンのデータが過大に扱われている点、時系列を加味して取得したデータを同時点にプールしている現状のモデルに対して時間軸の導入を検討するべき点である。想定した選択肢集合における相関性への考慮の検討も必要である。また、本稿では周辺域として一律に変数化した過去の空間改変という影響の取り扱いに関して、敷地間の距離を加味して影響の程度を考慮することや、本稿では住宅地景観へのたち頭われとしての緑化空間を接道緑化規定におきかえて変数化を行ったが、実態的な都市空間における緑化空間を定量化して扱うことなども今後の課題としてあげられる。課題に取り組み、より実態を反映したモデルの構築を行うことで、景観形成の理解に寄与する研究を考えていきたい。

参考文献

- 1) 角野幸博：市街地景観の慣性力に関する研究，都市計画論文集，Vol. 15, pp. 325-330, 1980.
- 2) 堺総一郎，中西正彦，中井検裕：東京都心地域における敷地分割を伴う戸建住宅の発生と居住者の移住傾向に関する研究，都市計画論文集，Vol. 41, No. 3, pp. 971-976, 2006.
- 3) 牧尾晴喜，杉山茂一，徳尾野徹，中庭裕次郎：既成住宅市街地におけるマンション化と街路側空地の利用状態の変容，日本建築学会計画系論文集，No. 604, pp. 1-7, 2006.
- 4) 磯崎文代，郷田桃代，稲坂晃義：世田谷区成城における敷地の細分化と街路景観に関する研究，学術講演梗概集 F-1, pp. 629-630, 2010.
- 5) 鈴木雅之，服部峯生，橘弘志，岸本達也，中西敏：東京都区部の既成市街地における更新・計画条件の考察，学術講演梗概集 E-2, pp. 355-356, 1999.
- 6) 小田洋介，高野哲矢，野澤康：道に場所の感覚を創り出すための外部空間デザインに関する研究 既成住宅市街地における集合住宅の誘導手法，学術講演梗概集 F-1, pp. 525-528, 2011.
- 7) 杉木直，青島縮次郎：都市開発行為の郊外化メカニズムと開発モデルを用いた規制制度運用の評価に関する研究，都市計画論文集，Vol. 38, No. 3, pp. 211-216, 2003.
- 8) 林良嗣，加藤博和，杉浦健一，田中祥晃，吉岡美保：不動産税制による既存市街地の敷地統合促進に関するモデル分析と可視的評価システム，土木計画学研究・講演集，No. 23(2), pp. 475-478, 2000.
- 9) 井上猛，大佛俊泰：地域特性を組み込んだ画地統合確率のモデル化と推定，研究報告集 II, No. 75, pp. 289-292, 2005.
- 10) 國分昭子，羽藤英二：既成市街地住宅地の個別更新における空間改変と住環境諸要素の関係性の研究－東京都目黒区事例における敷地変容と住宅タイプ選択モデルを用いた分析－，都市計画論文集，Vol. 46, No. 3, pp. 523-528, 2011.
- 11) 目黒区分譲マンション等実態調査報告書，pp. 5, 2009.
- 12) 大山勲，花岡利幸：戸建て住宅地の区画街路における空間分節が歩行単調感に与える影響，都市計画論文集，Vol. 35, No. 3, pp. 781-786, 2000.

(2012. 2. 6 受付)

A STUDY ON FORMATION OF REGIONAL VISUAL ENVIRONMENT AND INTERACTION ON HOUSING REDEVELOPMENTS IN EXISTING URBAN RESIDENTIAL AREA INCORPORATING SITE MODIFICATION AND SPATIAL CHANGES PATTERN MODELS INTO SIMULATION

Akiko KOKUBUN and Eiji HATO

In existing urban area, the transformation of regional visual environment is brought by redevelopments mainly with subdivision of each sites and premises conducted by individual circumstances such as the occasion of inheritance. In perspective of sustainability in the built environment in residential area, it seems to be important that descriptions of the process on formation of regional visual environment in which people live their daily life are given and utilized on developing policies and evaluating those efficiency. Focused on residential area in category 1 low-rise exclusive residential districts in Meguro ward, Tokyo, based on the analysis of site modification and spatial changes, site modification and spatial changes pattern models were conducted. We intend to make description of interaction with simulation incorporating the model.