人口減少期における住宅地の開発・更新・縮退パターンと人口動態の対応関係に関する研究
－広島県東広島市を対象として－

A Study on Spatial Patterns of Housing Development, Renewal, and Shrinkage with Demographic Trends and Their Relationship under Population Decline
-A Case Study of Higashi-Hiroshima City-

佐々木唯*・田中貴宏**
Yui Sasaki*, Takahiro Tanaka**

In this study, we classified the spatial patterns of housing development, renewal, and shrinkage and examined their relationship with demographic trends in Higashi-Hiroshima City. First, classifying these spatial patterns into eight categories revealed considerable spatial distributions within the same city. Next, through logistic regression and a comparative analysis of the categories, we identified the spatial characteristics that influence the occurrence of each pattern. Finally, analysis of the relationship between spatial patterns and demographic trends revealed both correspondences and mismatches between these factors, identifying the regions where spatial changes aligned with demographic trends and those where they did not.

Keywords: Land Use Control, Spatial Patterns, Demographic Trends, Urbanization Control System, The 3411 Ordinance, Farmland Conversion
土地利用コントロール, 開発・更新・縮退動向, 人口動態, 線引き制度, 3411 条例, 農地転用

1．はじめに

1－1． 研究背景と目的

日本の土地利用計画制度は、1968 年に区域区分制度（線引き制度）が創設されて以降、人口増加に伴う市街地拡大に対する土地利用コントロール手法として、一定の役割を果たしてきた。しかし、制定から 50 年以上が経過した近年の人口減少期において、住宅地では、新たな住宅供給のための「開発」だけでなく、既存住宅の建替・増改築などの「更新」や、空き家の発生・除却による「縮退」といった異なる土地利用変化が、同一都市内で同時に発生している。

人口増加期には、開発余地が多く需要も高かったため、開発の誘導・規制によって土地利用コントロールを行うことが基本的には可能であった。それに対して、人口減少期においては、開発・更新・縮退が混在し、人口動態も多様化しているため、都市の持続性を見据えて、開発・更新・縮退を包括的に捉えた土地利用コントロールを行うことが求められている。しかし、現行制度では、開発・更新・縮退に伴って発生する個別の課題に対応する仕組みに留まっている。例えば、立地適正化計画制度では居住誘導区域の設定により居住の集約が図られているが、実際には区域外での開発が継続する一方で、区域内では空き家が増加するなど、土地利用の方針と人口動態が必ずしも整合していない状況が生じている [1)]。また、空き家対策は進められているものの、既存ストックの管理・活用・除却に主眼が置かれており [2)]、開発や更新との関係の中で、都市全体の土地利用変化の一部として統合的に捉えるような視点は乏しい。

以上より、人口減少期の土地利用コントロールのあり方を検討するためには、まず、開発・更新・縮退の実態を把握し、それらと人口動態の関係を一体的に明らかにすることが重要と考えられる。つまり、どのような開発・更新・縮退パターンが人口動態と対応（整合・乖離）しているのかを把握することが求められる。なお、本研究では、住宅地の土地利用変化を開発・更新・縮退として捉えることとした。人口減少期においては、住宅ストックの余剰や空き家問題が顕在化していることから、住宅地の土地利用コントロールが都市の持続性に大きく影響すると考えた。

以上を踏まえ、本研究では、以下 3 点を目的とした。

① 住宅地における開発・更新・縮退の組み合わせとしての空間パターンを類型化する。
② 各類型が発生しやすい空間的特徴や、土地利用制度および立地条件との関係を整理する。
③ 開発・更新・縮退パターンと人口動態の整合および乖離の実態を明らかにする。

1－2． 既往研究との関連

都市内の開発・更新・縮退動向を明らかにした研究としては、個別の動向に着目したものが多い。例えば、前迫ら [3)]は、都城市の線引き制度廃止前後の開発動向変化を建築確認申請から整理し、土地利用規制種別に把握している。豊島ら [4)]は、金沢市の空き家・空き家再利用の動向を整理し、流通・再生要因を分析し、流通の仕組みに係る知見を得ている。開発・更新・縮退の動向を同時に捉えた研究としては、氏原ら [5)]の研究がある。この研究では、住宅地の建物変化として開発・滅失・空き家の動向から都市スポンジ化の実態を把握し、団地開発等の都市整備手法との関連分析を行っているが、人口動態との関係は見ていない。

また、開発・更新・縮退が生じる空間的特徴を明らかにした研究も多くの蓄積がある。坪井ら [6)]は、高松市の線引き制度の廃止前後の開発動向要因を明らかにしているが、農地転用のみを対象としている。高橋ら [7)]は、空き家の発生分布の変化や現状と、その要因となる空間的特徴を明ら

* 学生会員 広島大学大学院先進理工系科学研究科（Hiroshima University）
** 正会員 広島大学大学院先進理工系科学研究科（Hiroshima University）

かにしているが、開発・更新については見ていない。

さらに、土地利用変化と人口動態の関係を見た研究として、松川ら[8]は、宇都宮市を対象に、自己用限定型3411条例による宅地開発と人口移動（居住者の従前居住地からの移動）の関係を明らかにしている。自己用住宅の開発に伴う居住者の移動に着目しているため、土地利用と人口の変化は整合することが前提であり、乖離は明らかにできていない。また、仲ら[9]が、今後のニュータウン（NT）における持続可能性を見出す知見を得るために、年齢別人口割合でNTを分類した上で戸建住宅の更新状況を把握している。この研究は対象エリア（NT）や変化が限定的であるものの、都市の持続性を考える上で、土地利用変化・人口変化に着目する点は、本研究と共通する。

これらの既往研究に対し本研究の特徴は、開発・更新・縮退動向を包括的に捉えた上で、人口動態との整合・乖離を明らかにする点にある。本研究の成果は、人口減少期において、開発を誘導する地区、更新を促す地区、縮退を受け入れる地区などの土地利用コントロールのあり方を検討する上で、示唆を与えると考えられる。

2．研究概要

2－1．　研究対象地

本研究では、広島県東広島市の都市計画区域を対象とした（図1）。東広島市の人口は、196,608人（令和2年度国勢調査）で、微増傾向にある。多くの地方都市で人口減少が加速する中、東広島市では、人口が増加する地区と減少する地区が併存し、将来的に人口減少が進むと予測されている[10]ものの、半導体関連企業の誘致等により、短期的な人口増加が見込まれる[11]ため、新規住宅整備が進むことが予想される。今後、実際に人口減少が進行し、それに伴う問題（インフラコストや環境負荷の増加等）が発生する前段階で、問題を抑制するための土地利用コントロールを行うことが求められている都市といえる。

図1より、東広島市は、東広島市都市計画区域（線引き都市計画区域）、河内都市計画区域と安芸津都市計画区域（いずれも、非線引き都市計画区域）、都市計画区域外（福富・豊栄・河内の一部の区域）で構成される。平成18年に、都市計画法第34条11号（以降、3411条例とする。）や12号などの規定に基づき「都市計画法に基づく開発行為等の許可の基準に関する条例」が制定された。制定当初は文言指定により許可対象区域を定めていたが、滲みだしが問題視され、スプロール化抑制のため、令和6年に図面指定に変更された[12]。

2－2．　研究の流れ

本研究では、住宅地の開発・更新・縮退パターンと、それらが発生しやすい空間的特徴を把握する。さらに、人口動態との関連分析により、土地利用変化と人口動態の整合・乖離の実態を明らかにする。本研究の流れを以下に記す。

1)　住宅地の開発率・更新率・縮退率に基づく空間パターンの類型化

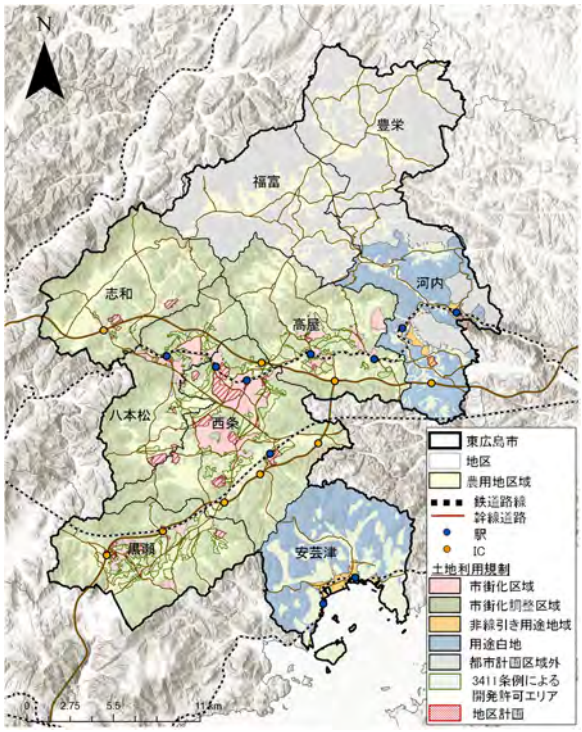

図1　研究対象地

2)　類型の発生に影響する空間的特徴の把握分析

3)　類型別の開発・更新・縮退動向と人口動態の関連分析

3．住宅地の開発・更新・縮退パターンの分類

3－1．　開発率・更新率・縮退率の算出方法

住宅地の開発・更新・縮退の空間的な発生状況を把握するために、本研究では、500mメッシュ単位で開発率・更新率・縮退率を算出し、これらの指標を用いて空間パターン分類を行った。以下に、分析対象と分析手法を示す。

本研究では、平成28年～令和2年の住宅建物（戸建・集合住宅）の土地利用変化を対象とした。また、分析単位は500mメッシュとし、都市計画区域内を対象とした。なお、隣接市町との境界や海岸線を含むメッシュは原則として除外したが、平成28年または令和2年時点で住宅が存在するメッシュについては対象に含めた。その結果、1,636メッシュが抽出され、さらに開発・更新・縮退のいずれも発生していないメッシュを除外した749メッシュを分析対象とした。分析方法としては、500mメッシュごとに、平成28年時点の住宅数に対する開発・更新・縮退棟数（平成28年～令和2年の発生数）を集計し、それぞれの発生率を算出した。以下に計算式を示す。

$$X_i = \frac{N_i}{N_{2016}} * 100 \quad (i = d, r, s) \qquad \cdots (1)$$

X_i：住宅地利用変化の発生率（d：開発, r：更新, s：縮退）

N_d：平成28年～令和2年に発生した開発棟数

N_r：平成28年～令和2年に発生した更新棟数

N_s：平成28年～令和2年に発生した縮退棟数

N_{2016}：平成28年の建物棟数

開発については、広島県都市計画基礎調査（令和3年度）の「新築動向（n=4,368）」を用いて、新築住宅を対象とし

た。更新については、「建替住宅（n=93）」と「再使用空き家（n=263）」を対象とした。建替住宅については、既往研究[13]を参考に、平成28年と令和2年のゼンリン住宅地図（Zmap Town Ⅱ）データ(1)を用いて、形状変化した住宅を抽出(2)し、さらに、航空写真やGoogle MapsのStreet Viewを用いて建替が確認できた住宅を対象とした。再使用空き家については、平成28年度・令和3年度の空き家実態調査結果より、平成28年度のみ空き家と判定された建物のうち、ゼンリン住宅地図（平成28年）と照合して同一建物であることが確認できた建物を対象とした。縮退については、「放置空き家（n=2,171）」「新規空き家（n=435）」「空き家の更地化（n=203）」を対象とした。いずれも、平成28年度・令和3年度の空き家実態調査結果を用いて、両時点で空き家と判定された建物を「放置空き家」、令和3年度のみ空き家と判定された建物を「新規空き家」、平成28年時点で空き家と判定された建物が令和3年度時点で消失し、令和2年のゼンリン住宅地図で住宅として確認できない場合を「空き家の更地化」とした(3)。

３－２．　住宅地の開発・更新・縮退パターン分類

前節で算出した749メッシュの開発率・更新率・縮退率の中央値をそれぞれ算出し、中央値以上の場合は「高」、中央値未満の場合は「低」と判定して、住宅地の開発・更新・縮退パターンを8クラスターに分類した（表1）。さらに、各類型の空間分布を把握した（図2）。

CL1（開発集中型）は、開発率のみ高い類型で、142メッシュと比較的多く、広い範囲で開発が進行していることが分かる。分布を見ると、市街化区域やその周辺の市街化調整区域で特に多い。また、西条・志和・黒瀬・高屋の市街化調整区域内では、分散して発生しているエリアもある。

CL2（更新集中型）は、更新率のみ高い類型で、市街化調整区域や用途白地に分布している。

CL3（縮退集中型）は、縮退率のみ高い類型で、265メッシュと最も多い。東広島市全体では人口が微増傾向にあり、CL1のような開発が進むエリアもある一方で、本類型が広く分布していることから、都市内で、開発が進むエリアと縮退が進行するエリアが併存していることが分かる。対象地全域で広域に分布しており、特に志和や黒瀬では連たんして分布している。

CL4（開発・更新併存型）は、市街化区域内に多く分布しており、開発と更新が同時に進行しているエリアである。

CL5（開発・縮退併存型）は、空き家や更地の発生と新築住宅が同時に見られることから、既存の空き家が放置されたまま新規開発が進行する「土地の使い捨て」的な現象が生じている可能性がある。

CL6（更新・縮退併存型）は、既存ストックの活用と空き家や更地の発生が同時に進行している。分布を見ると、非線引き都市計画区域内で多い。

CL7（住宅地利用変化多様型）は、4メッシュと少ない。個別に実態を確認すると、住宅棟数が少ないメッシュにおいて複数の変化が生じており、結果として割合が高くなっている可能性がある。

CL8（住宅地利用変化停滞型）は、開発率・更新率・縮退率のいずれも低い類型で、CL3に次いでメッシュ数が多い。市街化区域を含め対象地全域に広く分布しており、特定のエリアに偏らず分散している。このことから、住宅地の土地利用変化が相対的に少ない傾向を示す類型と考えられる。

３－３．　開発・更新・縮退の構成特性の把握

開発・更新・縮退の発生量と構成特性の平均値を類型別に整理した（図3）。なお、構成特性は、3411条例による開発許可の有無(4)、自己用住宅・非自己用住宅(4)の有無、農地転用の有無(5)、更新と縮退の内訳とした。

開発では、CL1とCL4の市街化区域・市街化調整区域の平均開発棟数が多く、3411条例割合も非常に高い。特にCL4では非自己用住宅割合や農地転用割合も高く、分譲目的の宅地開発が集中している可能性が示唆される。CL5では、市街化調整区域の平均開発棟数が多いことが分かる。

表1　住宅地の開発・更新・縮退パターン分類

	クラスター（CL）名	開発率	更新率	縮退率	CL数・割合	
1	開発集中型	高（32.38%）	低（0.34%）	低（3.97%）	142	18.96%
2	更新集中型	低（1.52%）	高（12.85%）	低（4.88%）	33	4.41%
3	縮退集中型	低（0.49%）	低（0.07%）	高（37.14%）	265	35.38%
4	開発・更新併存型	高（22.19%）	高（5.12%）	低（5.64%）	21	2.80%
5	開発・縮退併存型	高（18.23%）	低（0.18%）	高（31.57%）	36	4.81%
6	更新・縮退併存型	低（1.38%）	高（10.21%）	高（22.57%）	38	5.07%
7	住宅地利用変化多様型	高（11.32%）	高（6.39%）	高（27.42%）	4	0.53%
8	住宅地利用変化停滞型	低（2.16%）	低（0.23%）	低（5.35%）	210	28.04%
	全サンプルの中央値	6.78%	2.24%	11.76%	749	100%

中央値より高　中央値より低　※括弧内は各クラスターの平均値

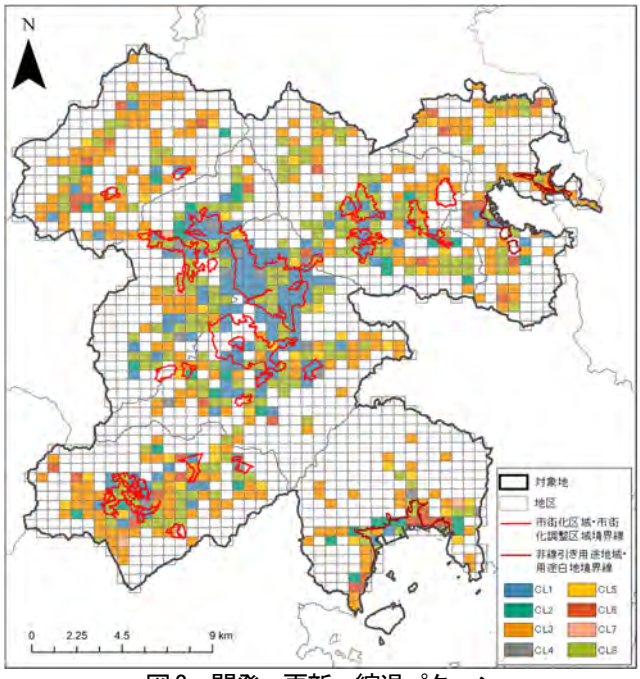

図2　開発・更新・縮退パターン

更新は、開発・縮退と比べて全体的に平均棟数が少ない。CL2・CL4・CL6の更新棟数が多いが、CL2は市街化調整区域、CL4は市街化区域、CL6は非線引き用途地域で多く、CLごとに発生量の多いエリアが異なる。基本的には再使用空き家割合が高いが、CL1やCL4は建替割合が相対的に高い。縮退では、CL6の平均発生棟数が多い。また、CL5の市街化調整区域での平均縮退棟数が非常に多い。開発と縮退が併存する類型であるが、放置空き家割合が高く、衰退も進んでいる。

以上より、CLごとに開発・更新・縮退の土地利用規制種別の発生棟数と構成特性が異なることが把握できた。

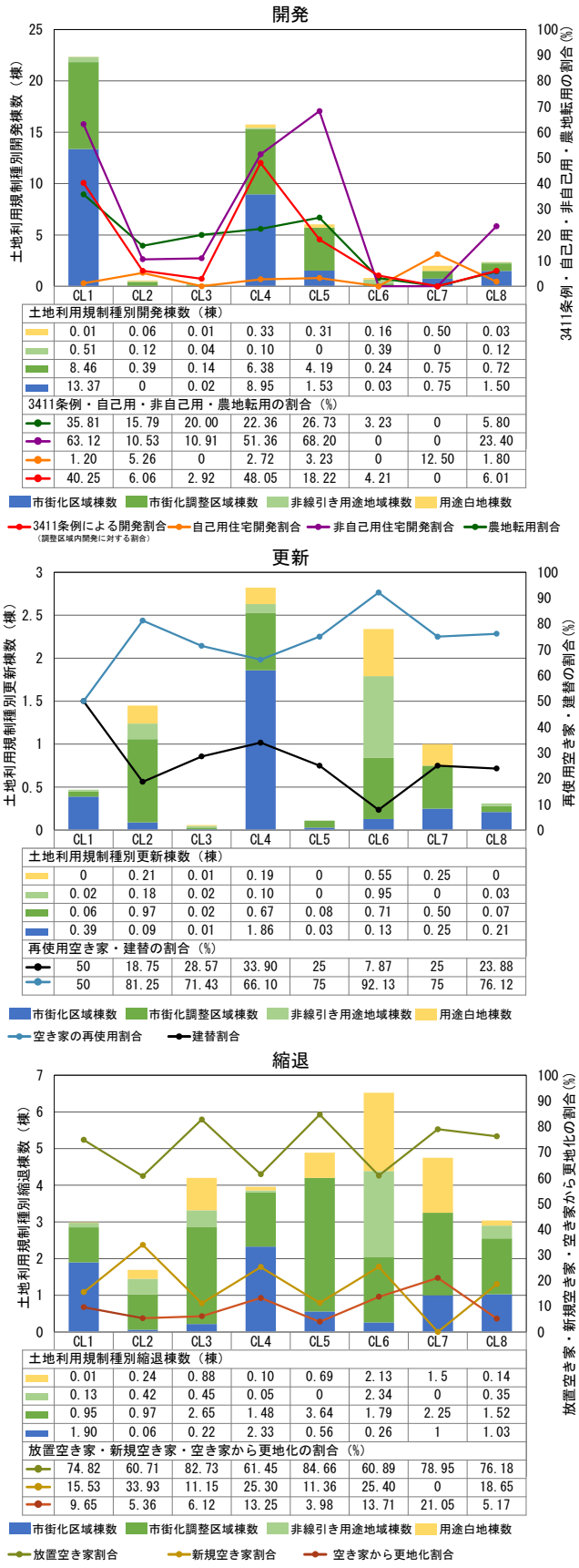

図3 CL別の開発・更新・縮退の構成

4．開発・更新・縮退動向と空間的特徴の関連分析

ここでは、前章で整理した開発・更新・縮退パターンが発生しやすい空間的特徴を把握する。CL1、CL3、CL8は都市内に比較的多く分布しているため、各類型の典型的な空間的特徴を明らかにすることを目的として、二項ロジスティック回帰分析を行った。その結果、各指標が類型の発生に与える影響を把握することはできるが、各指標値が他類型と比べて特徴的であるかは明らかにできない。そこで、各指標の単位の違いを考慮して偏差値化した上で、類型間の比較により、各類型の相対的な空間的特徴を整理した。なお、CL1、CL3、CL8以外の類型については、メッシュ数が比較的少なく、回帰分析による推定が困難な可能性があるため、相対比較のみで特徴を把握することとした。なお、CL7はメッシュ数が非常に少なく、特定メッシュの影響を受けやすいと考え、以降の分析から除外した。

4－1． 説明変数の選定

住宅地の開発・更新・縮退の発生に影響する空間的特徴として、既往研究[5)6)]等を参考に、地形・土地利用条件、周辺建物条件、土地利用制度条件、交通条件、周辺施設条件に着目し、指標を選定・算出した（表2）。なお、開発に影響する指標として、開発の制度的背景によって空間的特徴

表2 空間的特徴指標

NO	分類	説明変数	データ出所
1	地形・土地利用条件	平均標高(m)	基盤地図情報
2		平均傾斜角	NO1.のデータをもとに、GISで作成
3		農用地区域面積割合(%)	国土数値情報
4		商業用地面積割合(%)	広島県都市計画基礎調査（平成28年度）の土地利用現況
5		工業用地面積割合(%)	
6	周辺建物条件	建物棟数	Zmap-TownⅡ（2016年）
7		2003年以前住宅割合(%)	Zmap-TownⅡ（2003年、2020年）
8		放置空き家割合(%)	東広島市提供（平成28年度・令和3年度空き家実態調査）
9		新規空き家割合(%)	
10		非自己用住宅割合(%)	・東広島市提供（開発許可申請） ・広島県都市計画基礎調査（令和3年度）の新築動向
11		自己用住宅割合(%)	
12		3411条例割合(%)	
13		農地転用割合(%)	広島県都市計画基礎調査（平成28年度）の土地利用現況、新築動向
14	土地利用制度条件	市街化区域ダミー	東広島市提供
15		市街化調整区域ダミー	
16		非線引き用途地域ダミー	
17		用途白地ダミー	
18		地区計画ダミー	
19	交通条件	駅勢圏ダミー	国土数値情報
20		バス停勢圏ダミー	
21		狭隘道路幅員割合(%)	
22		幹線道路までの距離(m)	ESRIジャパンデータコンテンツArcGIS Geo Suite道路網 2019
23		最寄りICまでの距離(m)	国土数値情報
24	周辺施設条件	最寄り小学校までの距離(m)	
25		最寄り大学までの距離(m)	
26		最寄り内科外科までの距離(m)	
27		スーパーマーケット商圏(2km)ダミー	マピオン電話帳

表３　二項ロジスティック回帰分析結果

目的変数	発生の有無（有：1、無：0） サンプル数：749		CL1		CL3		CL8	
			偏回帰係数	オッズ比	偏回帰係数	オッズ比	偏回帰係数	オッズ比
説明変数	地形・土地利用条件	平均標高						
		平均傾斜角 ※	−0.549**	0.578				
		農用地区域面積(%)	−0.646**	0.524			0.416**	1.515
		商業用地面積割合(%) ※						
		工業用地面積割合(%) ※					−0.218*	0.804
	周辺建物条件	建物棟数※			−1.264**	0.282	0.696**	2.006
		2003年以前住宅割合(%)					0.408**	1.504
		放置空き家割合(%)	−	−	0.758**	2.135		
		新規空き家割合(%)	−	−	0.302*	1.352		
		非自己用住宅割合(%)	0.464**	1.590	−	−		
		自己用住宅割合(%)			−	−		
		農地転用割合(%)	0.430**	1.538	−	−		
	土地利用制度条件	市街化区域ダミー						
		市街化調整区域ダミー						
		非線引き用途地域ダミー						
		用途白地ダミー					−0.825**	0.438
		3411条例割合(%)	0.382**	1.465	−	−		
	交通条件	狭隘道路幅員割合(%)			0.260*	1.296		
		駅勢圏(800m)ダミー						
		バス停勢圏(300m)ダミー			0.735**	2.085		
		幹線道路までの距離(m)※						
		最寄りICまでの距離(m)※						
	周辺施設条件	最寄り小学校までの距離(m)※			0.349**	1.417		
		最寄り大学までの距離(m)	−0.351*	0.704	0.232*	1.261		
		最寄り内科外科までの距離(m)※						
		スーパーマーケット商圏(2km)ダミー						
定数			−2.033**	0.131	−1.250**	0.286	−1.006**	0.366
オムニバス検定			0.000**		0.000**		0.000**	
Hosmer-Lemeshow検定			0.204		0.05		0.05	
判別的中率			86.0%		75.7%		73.6%	

(注)※印の変数は、対数変換を行った。　　*p<0.05　**<0.01

が異なる可能性があると考え、3411 条例割合と農地転用割合を設定した。

４－２．　二項ロジスティック回帰分析による空間的特徴

CL1、CL3、CL8 を対象に、各類型の発生有無（有：1、無:0）を目的変数、前節で算出した指標を説明変数として、二項ロジスティック回帰分析（変数増加法：尤度比）を行った。なお、説明変数間の相関を確認した結果、他の説明変数との相関係数が 0.7 以上となる指標はなかったため、すべての変数を分析に用いた。また、CL1 は開発集中型、CL3 は縮退集中型であるため、分析の妥当性を考慮し、CL1 では空き家関連指標、CL3 では開発関連指標は除外した。

結果を表 3 に示す。いずれの CL もオムニバス検定の有意確率が 5%未満で、Hosmer-Lemeshow 検定が 5%以上であることから、モデルの適合度は一定程度高く、また、予測値の正解率も 86.0%（CL1）、75.7%（CL3）、73.6%（CL8）であり、一定程度の判別精度を有すると考えた。

CL1 の発生には、「非自己用住宅割合」「農地転用割合」「3411 条例割合」の高さが影響していると考えられる。また、「平均傾斜角」「農用地面積割合」が低く、「最寄り大学までの距離」が短いことも有意に影響している。大学周辺の市街化調整区域内で、農地転用を伴う開発や分譲宅地開発の多いエリアで発生しやすいと考えられる。

CL3 の発生には、「建物棟数」の少なさや「放置空き家割合」「新規空き家割合」の高さが影響していると考えられる。また、「狭隘道路幅員割合」が高く、「バス停勢圏」である一方で「最寄り小学校までの距離」「最寄り大学までの距離」が長いことも影響している。公共交通はあるものの、生活利便性の低い低密度な住宅地で発生しやすいと考えられる。

CL8 の発生には、「建物棟数」が多く、「農用地面積割合」「2003 年以前住宅割合」が高いことが影響する一方で、「工業用地面積割合」が低く、「用途白地」でないことが影響していると考えられる。一定の住宅ストックが蓄積された比較的古い住宅地において発生しやすい傾向が示唆される。

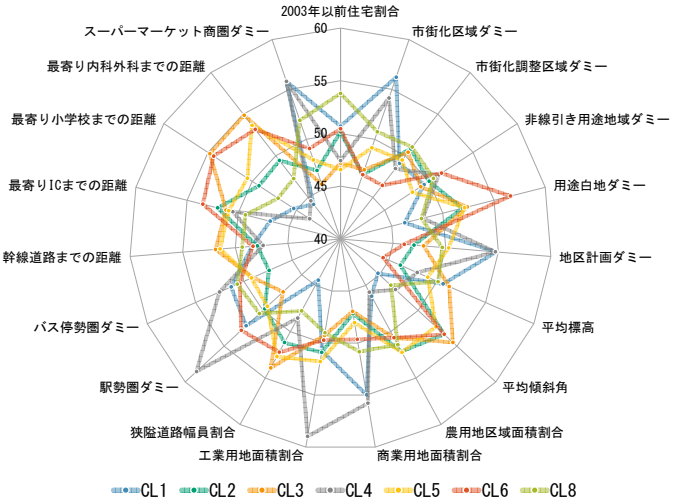

図４　CL 別空間的特徴指標の平均偏差値

４－３．　類型間の相対比較による空間的特徴

各類型の空間的特徴を他類型との比較によって把握した。なお、この手法は、各類型の優劣を評価するものではなく、相対的な特徴把握を目的とする。結果を図 4 に示す。また、各類型の特徴を以下に記す。なお、特徴的な指標については、指標名と合わせて偏差値を括弧書きで示す。

CL2 は、市街化区域内（46.45）で少ない一方、用途白地内（51.91）で相対的にやや多く、バス停勢圏（47.4）やスーパー商圏（46.87）では少ない。また、農用地区域面積割合（52.13）は相対的に高い傾向にある。これらの特徴から、農用地を含む郊外の既存集落を有するエリアと考えられる。

CL4 は、市街化区域内（54.13）、地区計画策定エリア（54.72）、駅勢圏（58.55）に多く、交通利便性の高いエリアに分布している。また、商業用地面積割合（55.78）や工業用地面積割合（58.98）も相対的に高いことから、都市機能や業務機能が集積するエリアと考えられる。このようなエリアでは、新規開発と既存ストックの更新が同時に進行している。

CL5 は、幹線道路（51.46）や内科外科（53.66）までの距

離が相対的に長く、狭隘道路幅員割合（52.67）も相対的に高いことから、生活利便性の低いエリアに分布している。一方で、開発と縮退が同時にみられることから、既存ストックが十分に活用されないまま新規供給が行われている可能性があり、土地利用の非効率化が生じていることが示唆される。

CL6は、非線引き用途地域（51.42）や用途白地（56.61）内が相対的に多い一方で、駅勢圏（52.79）やバス停勢圏（50.43）に含まれるなど、一定の公共交通利便性を有している。しかし、更新と空き家が同時に発生しており、住宅地としての維持と衰退が混在している状態といえる。

５．開発・更新・縮退パターン別の人口動態の把握

人口減少期においては、開発が生じているエリアであっても必ずしも人口増加に結びつくとは限らず、また、縮退が進行するエリアにおいても人口減少の程度や構造は一様でない。東広島市の場合[6]、市全域の人口は微増傾向だが、人口増加メッシュよりも人口減少メッシュが多い。また、人口増加メッシュでは開発率が高く、人口減少メッシュでは縮退率が高いことから、開発・更新・縮退動向と人口動態は概ね対応していると考えられるが、人口増加メッシュでも一定の縮退率がみられ、人口減少メッシュでも一定の開発率がみられる。このことより、市内の開発・更新・縮退動向と人口動態の関係は一様でないと考えられるため、これらの対応関係を類型別に把握することが重要といえる。

そこで本章では、人口密度、人口増減率、高齢化率、生産年齢人口率を指標として、各類型の人口動態の特徴を整理するとともに、開発・更新・縮退の空間パターンと人口動態との対応関係を明らかにした。また、人口動態の把握には、平成27年度と令和2年度の国勢調査の人口を用いることとしたが、開発・更新・縮退パターンで用いるデータ（平成28年・令和2年）との時期のずれがあるため、本分析は、あくまで変化の傾向把握に留める。

５－１．　人口動態指標による空間パターンの分類

開発・更新・縮退パターンと人口動態の対応関係を把握するにあたって、同一の空間パターンであっても、人口密度や人口増減率の違いにより、意味合いが異なる可能性がある。例えば、開発が集中するエリアにおいて、高密で人口増加がみられる場合には新規需要の流入と考えられる一方で、低密で人口減少がみられる場合には、既存ストックが活用されないまま新規供給が行われている可能性がある。そこで、メッシュごとに平均人口密度および平均人口増減率を算出し、基準を定めて分類した（表5）。人口密度については既成市街地の基準である40人/ha以上を「高」、40人/ha未満を「低」とし、人口増減率については、「＋」（0%以上）と「－」（0%未満）で区分した。

５－２．　空間パターンと人口動態の整合・乖離

CL1では、全体的に開発率は高く、特に低密・人口増加メッシュで高い。低密・人口減少メッシュでも開発が発生しており、分布を確認すると、線引き境界線を含むメッシュや市街化調整区域内のメッシュであったため、スプロール化が進行している可能性がある。

CL2では、更新率が相対的に高いが、低密メッシュが多く、人口増減は一様でない。既存ストックが維持されているものの、人口や密度の維持には必ずしも結びついていない状況が示唆される。

CL3では、縮退率と高齢化率が全体的に高く、低密・人口減少メッシュ数は全体で最も多い。低密・人口増加メッシュでも縮退率は高く、縮退と人口減少は必ずしも対応しないことが分かる。

CL4では、高密・人口増加メッシュが多く、人口維持・集積が生じていると考えられる。一方で、低密・人口減少メッシュでも一定の開発・更新が見られ、生産年齢人口率は比較的高い。

CL5では、高密メッシュにおいて開発率と生産年齢人口

表５　開発・更新・縮退動向と人口動態の対応

CL	分類 人口密度	分類 増減率	CL数	人口動態 人口密度（人/ha）	人口動態 人口増減率（%）	人口動態 生産年齢人口率（%）	人口動態 高齢化率（%）	開発・更新・縮退 開発率（%）	開発・更新・縮退 更新率（%）	開発・更新・縮退 縮退率（%）
1	高	＋	66	126.45	18.43	62.88	15.08	29.2	0.5	2.97
		－	15	131.17	-4.43	60.98	21.89	13.74	0.6	4.65
	低	＋	38	18.45	30.23	54.8	28.56	53.66	0.09	5.96
		－	23	15.83	-19.56	53.79	28.56	18.5	0.13	3.12
2	高	＋	0							
		－	2	48.14	-7.69	50.12	40.25	1.01	3.13	3.73
	低	＋	15	11.82	17.17	50.25	32.96	1.17	21.06	3.66
		－	16	12.53	-12.77	46.66	45.67	1.92	6.38	6.16
3	高	＋	3	48.52	54.9	35.81	45.43	0.85	0	28.93
		－	4	58.93	-11.32	44.7	47.85	1.45	0.62	23.36
	低	＋	95	6.91	25.28	41.88	39.07	0.3	0.03	46.44
		－	163	7.25	-20.96	42.76	41.71	0.56	0.08	32.21
4	高	＋	9	104.67	25.17	55.22	24.96	21.29	4.08	5.75
		－	0							
	低	＋	5	17.2	15.1	53.08	30.69	30.67	5.02	4.74
		－	7	15.24	-15.99	59.67	26.15	17.28	6.53	6.14
5	高	＋	3	70.11	27.57	57.97	20.6	52.17	1.11	15.24
		－	2	43.6	-12.22	64.36	21.14	16.09	0.66	13.79
	低	＋	14	8.02	22.5	44.99	37.04	18.82	0	33.99
		－	17	7.57	-21.72	46.93	42	12	0.1	34.56
6	高	＋	1	69.69	43.99	61.91	14.87	6.58	3.95	15.79
		－	3	90.34	-11.26	45.06	48	2.16	7.15	16.62
	低	＋	12	8.16	22.62	57.24	49.85	0.82	8.84	20.6
		－	22	11.04	-17.78	42.71	47.15	1.34	11.66	24.76
8	高	＋	14	137.55	8.7	64.19	17.96	4.81	0.62	3.51
		－	51	110.22	-7.18	61.57	25.88	2.69	0.42	2.91
	低	＋	43	18.8	9.37	56.12	56.85	1.96	0.08	6.05
		－	102	15.26	-14.82	51.66	39.64	1.62	0.15	6.53

人口増減率 ：＋ ：－　開発・更新・縮退率 ：1位 ：2位 ：3位（値の大きい順）

率が高い一方で、低密メッシュでは縮退率と高齢化率が高い。低密・人口減少メッシュでの縮退率・人口減少率は顕著であり、衰退が進行する中で一定の開発も行われていることから、土地利用の非効率化が生じている可能性がある。

CL6では、更新と縮退が併存しており、高齢化率が基本的に高い。低密・人口減少メッシュがCL内で最多で、縮退率も顕著である。一方で、人口増加メッシュでも一定の縮退がみられることから、人口動態と土地利用変化が必ずしも一致していない状態にあると考えられる。

CL8では、いずれの変化も小さいものの、高密メッシュと低密メッシュの人口密度や高齢化率の差が大きい。分布を確認したところ、高密・人口減増加メッシュは郊外住宅団地に多く、低密・人口減少メッシュは既存集落で多いことが分かり、エリアによって生じる問題や解決の方向性は異なることが考えられる。

以上より、開発・更新・縮退パターンは、人口密度や人口増減率の違いによって異なる実態を示すことが明らかとなった。特に、開発が多い類型であっても人口減少が進行するメッシュや、縮退が進む類型であっても人口増加がみられるメッシュが存在するなど、土地利用変化と人口動態の関係は一様ではない。しかし、これらの整合・乖離の把握のみでは、土地利用コントロールの方向性を考えることは難しい。今後は、これらの整合・乖離が継続した場合のインフラコストや生活利便性等から都市の持続性に係る評価につなげることが必要と考える。

5－3．個別メッシュにおける実態把握

開発・更新・縮退パターンと人口動態に乖離のあるエリアが、どのような空間かを把握するために、個別メッシュに着目して実態把握を行った。本稿では、例として、CL5・低密・人口減メッシュ、CL6・高密・人口減メッシュの特性を整理した（表6）。

CL5・低密・人口減メッシュでは、3411条例による許可を伴う開発が新築の100%を占め、そのうち非自己用住宅が90%、農地転用が20%と、分譲目的のミニ開発が発生している。一方で縮退率は22.22%で、縮退の全てが放置空き家である。対象エリアの地図と写真より、幹線道路を挟んで、老朽化した住宅とミニ開発による住宅が立地している様子が分かる。駅勢圏外で自動車利用が主要な交通手段と考えられるエリアで、「土地の使い捨て」が顕在化している。

CL6・高密・人口減メッシュでは、駅勢圏内・バス停勢圏内・スーパー商圏内と比較的利便性の高いエリアに位置し、更新の100%が再使用空き家であり、既存ストックを活用しながら住み継ごうとする動きが確認される。対象メッシュの地図と写真より、建物密集エリアにおいて、更新された住宅と老朽化した住宅が立地している。しかし、高齢化率は50.48%、人口増減率は−14.58%と人口の減少・高齢化が深刻であり、自律的な更新の継続には限界がある。利便性の高さを活かしつつ、空き家の再使用を促進する仕組みや生活サービスの維持方策など、エリアを持続させるための積極的な施策展開が求められる。

6．おわりに

本研究では、広島県東広島市の都市計画区域を対象に、住宅地における開発・更新・縮退の空間パターンを類型化し、各類型が発生しやすい空間的特徴および人口動態との関係を明らかにした。以下に、分析により得られた知見を整理する。

住宅地の開発・更新・縮退動向は、多様な組み合わせで

表6　個別メッシュにおける開発・更新・縮退動向と人口動態の特性

CL5　メッシュA

開発率	更新率	縮退率
18.52%	0.00%	22.22%

人口密度	人口増減率	生産年齢人口率	高齢化率
23.36人/ha	−7.82%	56.36%	37.58%

制度条件・構成特性	土地利用規制種	市街化調整区域		
	3411条例割合	100%	農地転用	20%
	自己用割合	10%	放置空き家割合	100%
	非自己用割合	90%		
空間的特徴	平均傾斜角	5度	狭隘道路幅員割合	68%
	農用地区域面積割合	46%	幹線道路までの距離	44m
	2003年以前住宅割合	17%	最寄りICまでの距離	1,194m
	駅勢圏	×	最寄り小学校までの距離	1,455m
	バス停勢圏	○	最寄り大学までの距離	2,498m
	スーパー商圏	○	最寄り内科外科までの距離	1,525m

対象エリアの様子

撮影日：令和8年8月1日

CL6　メッシュB

開発率	更新率	縮退率
3.09%	3.70%	18.52%

人口密度	人口増減率	生産年齢人口率	高齢化率
59.02人/ha	−14.58%	39.90%	50.48%

制度条件・構成特性	土地利用規制種	非線引き用途地域 用途白地		
	放置空き家割合	60%	空き家の更地化割合	20%
	新規空き家割合	20%	再使用空き家	100%
空間的特徴	平均傾斜角	18度	狭隘道路幅員割合	65%
	農用地区域面積割合	56%	幹線道路までの距離	245m
	2003年以前住宅割合	19%	最寄りICまでの距離	8,872m
	駅勢圏	○	最寄り小学校までの距離	885m
	バス停勢圏	○	最寄り大学までの距離	12,254m
	スーパー商圏	○	最寄り内科外科までの距離	359m

対象エリアの様子

撮影日：令和8年8月1日

分布し、対象地全域のマクロスケールでは、縮退が広域に分布する一方、開発は市街化区域やその周辺の市街化調整区域に集中するなど、類型ごとに異なる空間的偏在がみられた。メッシュ単位のミクロスケールでは、異なる土地利用変化が同時発生するエリアも多く、開発と縮退が同一エリアで発生し、「土地の使い捨て」が生じている可能性も示唆された。

また、パターンごとに発生しやすい空間的特徴を把握した結果、CL1は規制緩和エリアや交通利便性の高いエリアで発生しやすく、CL3は広域に分布しつつ、周辺の建物状況や生活利便性の低さと関係することが分かった。

開発・更新・縮退パターンと人口動態の関係分析の結果、開発が進むエリアであっても必ずしも人口増加と対応せず、また縮退が進行するエリアにおいても人口減少の程度に差があるなど、両者の関係は一様ではないことが確認された。

以上より、人口減少期においては、開発・更新・縮退を個別に捉えるのではなく、組み合わせとしての空間パターンを把握し、人口動態との対応関係を踏まえた土地利用コントロールが必要と考えられる。

今後の課題として、本研究では2時点のデータを利用して分析を行ったが、時系列データを拡充することで、各類型の変化過程と人口動態の関係をより詳細に明らかにできると考えられる。また、個別メッシュの分析により、実際に生じている土地利用変化の状況を把握したものの、その発生過程や意思決定の背景は明らかにできていない。今後は、民間開発事業者や居住者へのアンケート調査などにより、各事象の発生メカニズムを解明することも重要である。さらに、本研究で把握した開発・更新・縮退パターンと人口動態との対応関係を踏まえ、それぞれの状態が継続した場合の持続性評価を行うことで、持続可能な都市構造に向けた土地利用コントロールのあり方を検討していきたい。

【謝辞】
本研究は、JSPS科研費JP25KJ1879の支援を受けたものである。また、本研究を進めるにあたり、東広島市よりデータをご提供いただいた。ここに記して謝意を表す。

【補注】
(1) ゼンリン住宅地図データの一般建物（ビル・アパート、個人の家屋）を用いているため、実際の住宅棟数とは異なる。
(2) 既往研究[13]を参考に、2016年と2020年の建物ポリゴンデータの一致率が0.9未満の場合、建替住宅と判定した。
(3) 管理不全の空き家を更地化することは、新たな土地利用活用として有効であり、必ずしも縮退とはいえないが、本研究では活用可能な空き家のみを対象としており、住宅ストックが活用されなかったとみなし、縮退として扱うこととした。
(4) 東広島市より提供のあった開発許可申請データより、3411条例によって開発許可を得た開発位置、自己用住宅・非自己用住宅を目的とした開発位置を把握した。これらの位置と広島県都市計画基礎調査（令和3年度）の新築動向の位置を照合し、一致した場合は、3411条例による開発許可と判断、あるいは、自己用・非自己用・その他に分類した。
(5) 広島県都市計画基礎調査（平成27年度）の田畑データと(4)と同様に新築動向を照合し、農地転用とそれ以外に分類した。
(6) 東広島市全域、人口増加メッシュ、人口減少メッシュ別に、開発・更新・縮退動向と人口動態を表4に整理した。

表4 開発・更新・縮退動向と人口動態

	メッシュ数（500m単位）	人口増減率（%）	開発率（%）	更新率（%）	縮退率（%）
東広島市全域	749	2.96	10.74	0.88	6.91
人口増加メッシュ	319	15.23	19.42	0.89	5.98
人口減少メッシュ	430	−8.88	4.13	1	7.6

【参考文献】
1) 国土交通省：立地適正化計画の実効性の向上に向けたあり方検討会, https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/toshi_city_plan_tk_000100.html?utm_source=chatgpt.com, 2026年4月
2) 国土交通省：「空き家」は身近な問題, https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/akiya-taisaku/index.html, 2026年4月
3) 前迫信也, 小林大毅, 吉武哲信, 出口近士（2002年）：「都城市の都市計画区域内における線引き廃止後の開発動向に関する考察」, 都市計画論文集, Vol.37, pp.697-702
4) 豊島祐樹, 川上光彦, 関口達也, 沈振江（2021年）：「金沢市における歴史的建築物の空き家の流通・再利用の実態と課題」, 日本建築学会技術報告 Vol.27 No.66, pp.908-913
5) 氏原岳人, 阿部宏史, 村田直輝, 鷲尾直紘（2016年）：「地方都市における都市スポンジ化の実証的研究ー建物開発・滅失・空き家状況の視点からー」, 土木学会論文集D3 Vol.72 No.1, pp.62-72
6) 坪井志朗, 鵤心治, 小林剛士, 宋俊煥（2017年）：「線引き制度廃止都市の郊外部における開発ポテンシャルに関する研究」, 日本建築学会計画系論文集, Vol.82 No.740, pp.2619-2628
7) 髙橋紘輝, 氏原岳人, 安藤亮介, 樋口輝久（2024年）：「空き家の発生分布と都市環境に関する時空間解析 岡山県倉敷市を対象に」, 都市計画論文集, Vol.59 No.3, pp.501-508
8) 松川寿也, 丸岡陽, 中出文平, 樋口秀（2018年）：「自己用限定型3411条例としながらも著しい市街化を許容した宇都宮市での住宅開発の特徴と集約型都市政策への影響に関する一考察」, 都市計画論文集 Vol.53 No.3, pp.1130-1137
9) 仲祐一郎, 佐久間康富（2025年）：「ニュータウンの年齢別人口割合による分類と戸建住宅地の更新状況の関係に関する研究 南部大阪のニュータウンを対象として」, 日本建築学会計画系論文集, Vol.90 No.830, pp.756-764
10) 国立社会保障・人口問題研究所：将来人口・世帯数（2025年）, https://www.ipss.go.jp/, 2026年4月
11) 東広島市：東広島市次世代学園都市ゾーンのまちづくり, https://www.city.higashihiroshima.lg.jp/soshiki/somu/1_1/jisedai/42811.html, 2026年4月
12) 東広島市：都市計画法第34条11号（50戸連たん制度）の許可基準, https://www.city.higashihiroshima.lg.jp/soshiki/toshi/2/6/3251.html, 2026年4月
13) 田村将太, 田中貴宏（2023）：「立地適正化計画策定都市における居住誘導区域内外の人口、土地利用、住宅建物分布の変化ー熊本市と箕面市を対象としてー」, 日本建築学会技術報告集, Vol.29 No.73, pp.1570-1575

© 2026公益社団法人日本都市計画学会 本論文はクリエイティブ・コモンズ[表示-非営利-改変禁止 4.0 国際]ライセンス（https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ja）のもと出版されており、出典を表示し、元の論文を改変しないこと、また、非営利であることを条件として、著作権者の許諾を得ることなく配布や複製などの二次利用をすることができる。