

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 27 年 6 月 18 日現在

機関番号：15301

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2014

課題番号：25820243

研究課題名(和文) 低環境負荷型の都市構造実現に向けた人口減少適応型の地区別ロードマップの開発

研究課題名(英文) Development of road maps for city districts adapting to declining population to realize an urban structure with a low environmental load

研究代表者

氏原 岳人(Ujihara, Takehito)

岡山大学・廃棄物マネジメント研究センター・助教

研究者番号：20598338

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では人口減少下における土地利用変化の実態を把握するとともに、都市コンパクト化に向けての知見を得ることを目的とした。1) 地方都市(津山市)における建物開発・滅失データベースを構築し、都市全体及び生活インフラ施設との関係性を定量的に明らかにした。2) 岡山県内の住宅地を対象として、地区タイプ別(都市整備手法)の土地利用変化の実態を明らかにすることで、人口減少適応型の都市構造改変のための方法論を提示した。

研究成果の概要(英文)：This study aims to clarify land use change in local city during population decline, and to obtain new knowledge for realizing compact city.

1) this study grasped the actual status development and loss of buildings focused on relationship with infrastructure in local city (Tsuyama city) during population decline.

2) this study clarified land use change of different residential zone types of development methods in Okayama prefecture. Based on the above new knowledge, the methodology of local area level for realizing an urban structure with a low environmental load was suggested.

研究分野：地域都市計画

キーワード：人口減少 コンパクトシティ 都市スポンジ化

### 1. 研究開始当初の背景

わが国の三大都市圏を除く地方都市では、人口減少がより顕著になっている。都市・地域計画では、高度経済成長以降の人口増加過程で膨れ上がる人口に対して、郊外農地への虫食い状の開発（スプロール）などの都市拡大をどのように抑制すべきかが大きな課題であった。その一方で、人口減少過程では、拡大した都市内部から都市活動がスポンジ状に撤退する現象（都市のスポンジ化）が懸念され、社会インフラの非効率化、公共交通の撤退やサービスレベルの低下、地域コミュニティの弱体化など様々な弊害がより一層顕在化することも考えられる。このような状況の中で、これまでの人口増加過程の都市計画を再考し、人口減少下に適応した新たな都市計画の方向性について議論が進められている。一方、中長期的な都市計画を検討する上で、目指すべき都市像として「コンパクトシティ」が国の方針として明確に示されている。これは、郊外への都市活動の無秩序な拡散を抑制し、中心部や公共交通の拠点に集約させることで、都市域をコンパクトに再編するものである。このように、わが国の地方都市では、人口減少プロセスに即した都市域のコンパクト化が求められるが、人口減少下の土地利用変化に関する研究蓄積は不十分である。

### 2. 研究の目的

そこで本研究では、地方都市を対象として、人口減少プロセスにおける土地利用変化の実態を緻密な時空間解析に基づき網羅的に明らかにするとともに、それらをエビデンスとして、人口減少が及ぼす都市計画的課題や、中長期的な視点から低環境負荷型の都市構造に向けた方法論を提示する。

### 3. 研究の方法

#### (1) 岡山県津山市を対象とした建物開発・滅失に伴う土地利用変化の実態把握

岡山県の地方都市である津山市の中心部から郊外部までを含む、建物約5万棟を対象に、空中写真、住宅地図、現地調査に基づいて、建物レベルの土地利用変化に関するデータベースを独自に構築した。それに基づいて、1) 市中心部に該当する最高公示地価点を基点として、土地利用変化（建物開発・滅失状況）の空間分布を明示した。2) 都市計画における用途規制（用途地域）と土地利用変化との関連性を明らかにした。3) 個別の建物ベースにおける変化前後の土地利用状況を把握した。

#### (2) 岡山県津山市を対象とした建物開発・滅失のモデル分析

本研究では、(1)と同様に津山市を対象として、人口減少期間における建物開発・滅失の状況（2010年までの過去10年間の変化）と、インフラや都市計画との関連性を定量的

な分析を通じて明らかにした。具体的には、1) 生活インフラ施設（行政サービス、交通、医療、教育、日常生活等々11施設）に着目し、その周辺と外側の建物開発率・建物滅失率の変化を分析した。2) 生活系インフラ施設に加えて、土地区画整理事業や用途規制、交通インフラ等の都市計画に着目して、建物開発・滅失状況との関連性を重回帰分析により統計的に明らかにした。

#### (3) 岡山県笠岡市を対象とした都市スポンジ化の実態分析

本研究では「都市スポンジ化」を「都市内部に空き家や空き地が数多く発生することで、まるでスポンジのように都市が多孔質状になる現象」と定義した上で、岡山県笠岡市の全域を対象として、建物開発率、滅失率、空き家率の3指標に基づいて、都市全域の視点ならびに、地区レベルでの詳細な現地調査を実施することで、データ上では捉えきれない点についてもカバーした。

#### (4) 岡山県内の住宅地を対象とした都市スポンジ化の実態分析

上記の分析結果から、都市スポンジ化はインフラ整備と深い関連があることが示唆されたため、本研究では都市整備手法（団地開発地、土地区画整理事業実施地域、低・スプロール住宅地、高・スプロール住宅地）に着目して、都市スポンジ化との関連性を統計的に検証した。建物開発、建物滅失データは、上記分析と同様のものを用いた。空き家データは、住宅・土地統計調査（総務省統計局）の岡山県内の個票データを入手し、それに基づきデータベースを構築した。岡山県内の住宅地113地区を対象とした。都市整備手法ごとに分類した結果、団地開発地9地区、土地区画整理事業実施地区10地区、低・スプロール住宅地45地区、高・スプロール住宅地48地区となった。

### 4. 研究成果

#### (1) 岡山県津山市を対象とした建物開発・滅失に伴う土地利用変化の実態把握（紙数の関係上、図表省略）

対象エリアの建物開発の過半数が、自然的土地利用への開発である。また、建物滅失後の土地利用の約75%は何も利用されずに放置されている。さらに、自然的土地利用へ再生されるケースはほとんど存在せず、一度、都市的土地利用として利用された空間は、自然的土地利用へ回復する可能性は極めて低いことが示された。

住宅開発は、自然的土地利用への開発割合が相対的に高く、特に集合住宅で突出して高い。さらに、その後利用されずに放置される土地の約半数に該当することから、都市のコンパクト化を検討する際には、「住宅地」を対象とした空間リサイクルが必須となる。

都市域を俯瞰的に考察すると、郊外部の農地や森林地への建物開発が進む一方で、高度利用を図るべき中心部で利用されず放置される土地が比較的多く発生している。特に、郊外部では、住宅地を中心として無秩序な開発及び撤退が進んでおり、都市のコンパクト化と逆行する形で、「都市全域のスポンジ化」が進行している。

(2) 岡山県津山市を対象とした建物開発・滅失の時空間解析（紙数の関係上、図表一部抜粋：図1、図2）

津山市広域でみると、建物開発は、郊外部を中心に進んでいるが、建物滅失は、（全体的に満遍なく見られるが、）中心部で比較的多く見られた。また、生活インフラ施設の視点からは、各種公共施設の遠方で建物開発が進む一方で、その近辺では建物滅失が進む傾向にある。つまり、建物開発及び滅失のいずれの視点から、都市コンパクト化とは逆行する方向で、都市のスポンジ化が進んでいる。建物開発及び滅失状況を目的変数とした重回帰モデルを構築した結果、例えば、古い建物の多い地域で、建物滅失が相対的に多いわけではないこと、人口が急増

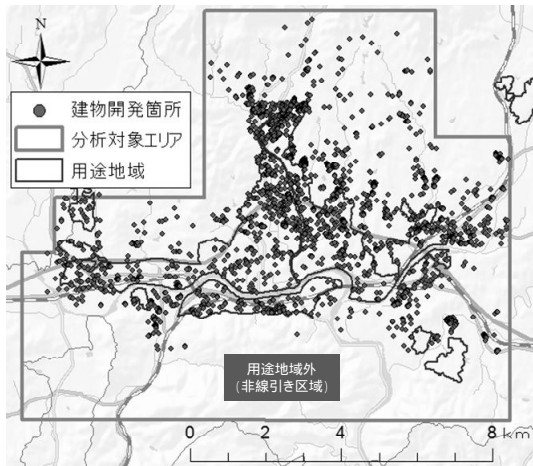


図1 建物開発箇所の分布（津山市）

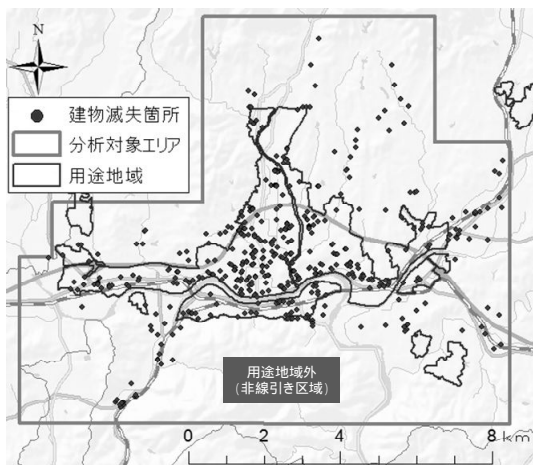


図2 建物滅失箇所の分布（津山市）

した時期に開発された市街地は、人口減少期になって、他の地域と比較して早いスピードで建物滅失が進んでいること、小学校や病院周辺は、開発傾向にあること、インフラがしっかりと整備された地域は、建物滅失も多いが、建物開発も多い地域であることなどが示された。

(3) 岡山県笠岡市を対象とした都市スポンジ化の実態分析（紙数の関係上、図表一部抜粋：図3）

笠岡市全域の分析によれば、中心部からの距離帯別に明確な傾向が見られた。具体的には、0～1km圏の中心部では建物滅失率、1～5km圏の中心部周辺部や郊外部では建物開発率、5～7km圏の郊外のさらに外側では空き家率が最も高くなっている。都市全域でみると、「中心部」と「郊外のさらに外側（郊外縁辺部）」で都市スポンジ化が見られた。

その一方で、その発現タイプは異なり、中心部では空き家と空き地が、郊外縁辺部では空き家のみが都市スポンジ化の主要因となっている。また、建物開発率と空き家率がほぼ真逆の傾向にあり、空き家率の高い距離帯では新規開発は起こりにくく、自然的土地利用などの未開拓地を求めて、郊外へと開発が進んでいることが示唆される。

中心部と郊外縁辺部で都市スポンジ化が顕在化しており、前者は空き家から空き地へ、そして駐車場として低利用されるが、後者は空き家としてそのまま放置される傾向がある。その一方で、郊外部における新規開発が相対的に多く、津山市の分析結果と同様に、都市全体で見ればコンパクト化とは逆行する方向に進んでいる。

(4) 岡山県内の住宅地を対象とした都市スポンジ化の実態分析（紙数の関係上、図表一部抜粋：図4）

わが国の市街地の多くを占めるスプロール市街地は、空き家発生による都市ス

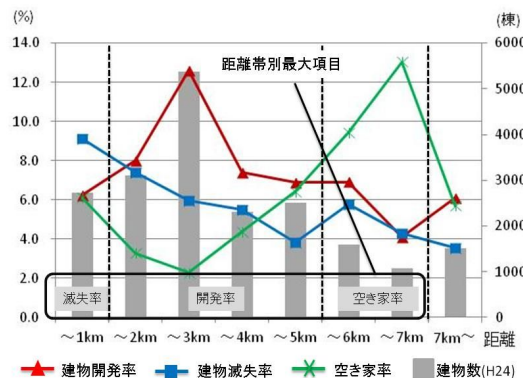


図3 最高公示地価地点からの1 km毎の集計結果（笠岡市）

ポンジ化が進んでおり、とりわけ利用意欲のない空き家が多く、スプロール度が上がるとその傾向も高くなる。つまり、スプロール市街地は、開発時だけでなく撤退時にも課題(リバース・スプロール)を抱えている。

インフラと建物が一体的に整備された団地開発地では、建物開発率、滅失率、空き家率ともに相対的に低く、建物の更新はほとんど見られず、都市スポンジ化は発生しにくい。ただし、団地開発地において老朽化が進んだ地区も確認されており、同時期にまとまった都市スポンジ化が発生することも懸念される。

土地区画整理事業の実施地域では、土地の流動性が最も高く、循環しながら活用されている。インフラを先行的に整備し、その後長期間かけて宅地開発が進むという性質上、団地開発地のような同じ時期のまとまった都市スポンジ化も起こりにくいと考えられる。

地区内の世帯減少率が相対的に高く、かつ空き家として放置されやすいスプロール市街地が「使い捨て市街地」ならば、同じ土地が繰り返し利用されやすい土地区画整理事業の実施地域は「リサイクル市街地」と表現できる。

#### (5) 低環境負荷型都市構造に向けた方法論：立地適正化計画の視点から

2014年8月に都市再生特別措置法に基づく立地適正化計画制度も施行された。立地適正化計画における区域設定は、スプロール市街地の拡大抑制のための一つの手段になり得る。また、それは低環境負荷型の都市構造を実現するための1つのツールと言える。以下では、地区レベルの都市整備手法に着目して考察する。

まず、土地区画整理事業の実施地域は居住誘導区域として優先的に設定することが望まれる。また、団地開発地も、建物更新時期に配慮しつつも、必要に応じて居住を誘導させていくべきである。対して、スプロール市

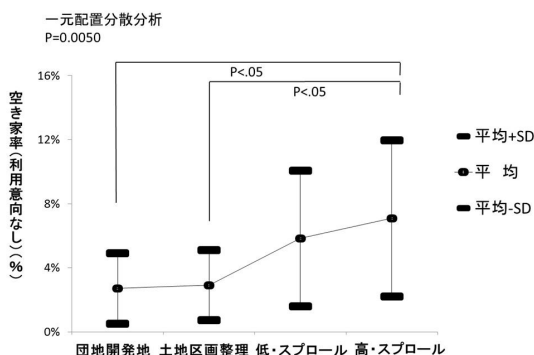


図4 都市整備手法別の空き家率 (利用意向なし)

街地は居住誘導区域外あるいは居住調整地域にすることが理想である。そもそも既存のスプロール市街地において旺盛な開発は起こりにくい。もし誘導が進められれば、そのインフラ整備度の低さから、人口減少下では使い捨てられる形で、結果的に大量の空き家を発生させる可能性が高いためである。なお、特殊なケースのため、本研究の詳細分析からは除外した北木島(笠岡市)の集落では、数百ある建物のうち、およそ半分が空き家となっており、都市スポンジ化が表面化している。しかも、その建物の多くが劣化しており周辺に危害を加える可能性もある。今後の人口減少プロセスの中では、程度の差はあれど、この傾向は島嶼部に限らず、一般的な市街地の中でも発生するものと考えている。その先頭に立つのが、わが国のいたる所に存在するスプロール市街地である。

このような状況に対して、2015年2月に空き家対策特別措置法の一部施行されるなど、放置された空き家に対する法制度からの対策が進められている。また、人口減少下にあわせて都市域をコンパクトにさせることは、縮退すべき地域では大量の空き家や空き地が発生することも意味している。これら地域をどのように再生すべきかは知恵が求められる。例えば、過剰供給となった建物を減築したり、不要となったインフラを撤去し周辺の土地利用(宅地や畑)へ回帰させたり、空き地を都市農業やコミュニティガーデンとして地域活性化へつなげた取組みなど、多様な取組みが既に存在する。わが国においても、都市コンパクト化の集約側と撤退側の都市再生策を両輪として検討すべきである。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表](計2件)

1) 氏原岳人・阿部宏史・河津義宏, 地方都市の人口減少プロセスにおける建物開発・滅失の時空間解析, 第48回土木計画学研究発表会, 2013年11月2日~4日, 大阪市

2) 氏原岳人・阿部宏史・河津義宏, 地方都市の人口減少プロセスにおける土地利用変化の実態 建物開発・滅失に着目して, 日本地域学会第50回年次大会, 2013年10月12日~4日, 徳島市

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

氏原 岳人 (UJIHARA, Takehito)

岡山大学・廃棄物マネジメント研究センター・助教

研究者番号: 20598338