

減少社会における持続可能性からみた空間利用評価*

都市活動撤退が自然的土地利用回復に及ぼす影響

Evaluation of Sustainable Space Use at the Decreasing Society

Could the Movement of Retreat from Suburbs Leads to Sustainable Land-use?

清岡 拓末**・谷口 守***・松中 亮治***

by Takumi KIYOOKA**・Mamoru TANIGUCHI***・Ryoji MATSUNAKA***

1. はじめに

我が国では人口減少社会の過渡期から 2006 年にはピークを迎え、我が国全体の人口は減少すると予測されており、2030 年には全国の半数以上の自治体が人口規模 5 千人未満になると予測されている¹⁾。このような都市の活動主体である人口の減少により、過疎化や中心市街地の衰退に加えて近年では郊外からの撤退に伴った空間廃棄の発生や、ブラウンフィールドの放置が懸念される。今後はこのように拡大した都市における負の遺産を、農地や自然に再生するといった持続的観点からみた都市政策が必要と考えられる。

このような状況下で、土地利用に関する研究は地方都市における幹線道路沿道の変化傾向を追跡したものなど²⁾数々存在するが、実際に都市活動が撤退した地区の土地利用の変化を捉えようとした研究は存在しない。

以上のような背景から、本研究では大都市圏と比較して早期に人口減少社会を迎えつつある地方都市圏のうち岡山都市圏を対象地域とし、まず人口と土地利用の関係から都市圏内で都市的な土地利用が、持続的観点からみて有効に利用されているか統計的に指標化する方法(以下空間利用効率性)を提案し、実際にその方法を適用する。さらに、実際に都市活動の撤退した地区の土地利用変化を経年的に追跡し、撤退後の都市的な土地利用が放置されているのか、自然に再生されているのかを定量的に分析すること

を目的とする。以下 2. では本研究の特徴及び使用データについて述べる。3. では、空間利用効率性の概念及び算出方法について説明し、4. で空間利用効率性の分析結果を述べる。さらに 5. では、都市活動の撤退した地区における土地利用変化に関する分析について解説し、最後に 6. において本研究で得られた成果と課題を整理する。

2. 本研究の特徴及び使用データ

(1) 本研究の内容と特徴

本研究では、都市活動の撤退した地区の土地利用変化を定量的に把握することを目的とし、まず活動人口と土地利用面積の関係から、ある地区が持続的観点からみて効率的な空間利用がされているかを表す指標(空間利用効率性)を独自に定義し、実際の地区に適用して算出する。さらに、活動人口の減少した地区を抽出し、各地区の土地利用変化を統計的に分析する。

(2) 分析対象地域及び使用データ

本研究では、地方都市圏である岡山県の内、第 3 回パーソントリップ調査における岡山県南広域都市圏に都市圏周辺に存在し過疎化が進行している一部の自治体を加えた 5 市 14 町 2 村(表 - 1)を分析対象地域とする。以前から議論されてきた過疎化や中心

表 - 1 分析対象地域

分類	市町村名			
岡山県南広域都市圏	岡山市	倉敷市	玉野市	総社市
	瀬戸町	山陽町	瀬崎町	早島町
	船穂町	金光町	真備町	熊山町
	加茂川町	賀陽町	長船町	邑久町
	山手村	清音村		牛窓町
都市圏周辺過疎化地域	備前市			
	御津町	建部町	赤坂町	

* keywords: 土地利用、地域計画、環境計画、減少社会

** 正会員 岡山市水道局

*** 正会員 工博 岡山大学環境理工学部

〒700-8530 岡山市津島中 3-1-1

Tel・Fax 086-251-8921

表 - 2 国土数値情報及び本研究の土地利用分類

本研究の分類		自然的土地利用					都市的土地利用				水系					
		田	その他の農用地		森林	荒地	海浜	建物用地	幹線交通用地	その他の用地	内水池		海水域			
国土数値情報	昭和51年	田	畑	果樹園	その他の樹木畑	森林	荒地	海浜	建物用地 A	建物用地 B	幹線交通用地	その他の用地	湖沼	河川地 A	河川地 B	不明
	昭和62年	田	畑	果樹園	その他の樹木畑	森林	荒地	海浜	建物用地		幹線交通用地	その他の用地	内水池		海水域	
	平成9年	田	その他の農用地		森林	荒地	海浜	建物用地		幹線交通用地	その他の用地	ゴルフ場	河川地及び湖沼		海水域	

市街地衰退に加えて、近年では郊外部での衰退も問題になりつつある。岡山市を核とした都市圏と周辺過疎地を対象とすることにより、中心市街地衰退や郊外からの撤退に加えて、過疎化による都市活動の撤退も考慮でき、様々な形態で発生している人口減少に対する土地利用の課題を議論できる。

本研究に用いる主なデータは、都市活動主体指標として地域メッシュ統計における国勢調査の人口、事業所・企業統計調査の従業者数、土地利用指標として国土数値情報から土地利用メッシュデータの土地利用面積を用いる。本研究では、都市活動主体指標である人口と従業者数の和を「活動総人口」として定義し、土地利用メッシュデータは調査年次によって土地利用分類が異なるため、独自に統一して分類し、集計した値を用いる(表 - 2)。なお、本研究では人間が都市活動を行うことのできる陸地面積のうち、田・その他の農用地・森林・荒地・海浜を「自然的土地利用」、建物用地・幹線交通用地・その他の用地を「都市的土地利用」と定義する。

3. 空間利用効率性の概念及び算出方法

仮に都市活動を行う上で一人当たりに必要な土地スペースが定義できるとすれば、人口が減少するに伴い地区に必要な都市的土地利用は減少し、自然的土地利用に再生できる余地が発生する。人口が撤退したにも関わらずその地区に都市的土地利用が放置された状態であると、持続的観点からみて非効率的土地利用といえる。本来なら、都市活動が撤退した地区をグリーンフィールドとして活用することが、限りある土地を効率的に使う上で重要と考えられる。

そこで、分析対象地域内で都市活動と土地利用の関係から、空間が持続的観点から効率的に利用されているか否かを定量化する。具体的には、地域メッシュ統計から得られた3次メッシュ毎の活動総人口

と陸地面積に対する自然的土地利用の割合(以下自然的土地利用率)の散布図から線形回帰直線を描き、各メッシュの最短距離を算定して空間利用効率性指標を定量化する。自然的土地利用率、空間利用効率性はそれぞれ式(1)、式(2)で定義する。

$$R_n = \frac{A_n}{A_n + A_c} \times 100 \quad (1)$$

R_n : 自然的土地利用率 (%)

A_n : 自然的土地利用面積

A_c : 都市的土地利用面積

$$I_i = \frac{|ax_i + by_i + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \quad (2)$$

I_i : メッシュ i の空間利用効率性

a, b, c : 回帰直線 $ax_i + by_i + c = 0$ の係数

x_i, y_i : メッシュ i の座標

分析対象地域における3次メッシュ単位の活動総人口と自然的土地利用率の散布図を図 - 1 に示す。本研究では、活動総人口が多く存在するにも関わらず自然的土地利用が多く残存している地区を効率的な土地利用、逆に活動総人口が軽微であるにも関わらず都市的土地利用が広範に存在する地区を非効率的な土地利用と定義する。

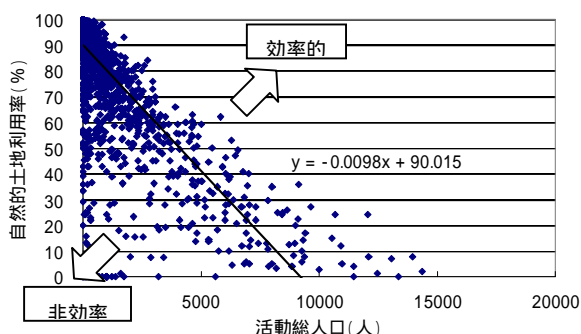


図 - 1 活動総人口と自然的土地利用率の散布図

5. 活動総人口減少地区における土地利用変化

4. 空間利用効率性の分析結果

前節で解説した考え方を基に、活動総人口と自然的土地利用率の関係から空間利用効率性を定量化し、空間的に表現したものを図 - 2 に示す。凡例は空間利用効率性を数量的に区別したもので、その数が大きくなるほど効率性の大きい地区を表す。

この結果をみると、空間利用効率性の高い地区は岡山市や倉敷市の中心市街地付近や、主要幹線道路付近に比較的多い。これは、中心市街地などは都市的土地利用面積がほぼ 100%を占めるものの、従業者数が特化しており単位都市的土地利用面積当たりの活動総人口が多いためである。

一方、空間利用効率性の低い地区は水島工業地帯を含むいくつかの工業地帯、空港、造船所、自衛隊駐屯地、ゴルフ場、港など大規模都市的土地利用の存在する地区が顕著である。これは、工業地帯などの広範囲を占める都市的土地利用は、単位都市的土地利用面積当たりの従業者数が少ないためである。

次に、昭和 60 年から平成 7 年の間に実際に活動総人口が減少した地区における土地利用変化を分析する。一口に減少といっても、人口がごくわずかな山間部などのメッシュの減少は、土地利用の変化に大きな影響を及ぼさないと考えられる。そこで本分析では、分析対象地域内である程度顕著な減少がみられたメッシュを対象とし、具体的な目安として活動総人口が 50 人以上減少したメッシュを分析対象地区とする。また、土地利用の変化は前節で定義した自然的土地利用率から判断する。なお、本分析に用いる国土数値情報のデータの精度や明確な土地利用変化を捉えることを考慮して、土地利用「変化なし」は自然的土地利用率の変化分が $\pm 3\%$ の範囲と定義し、それ以上を「自然的土地利用率増加」、それ以下を「自然的土地利用率減少」と定義する。

以上のような定義を踏まえて、活動総人口が減少した地区の自然的土地利用率変化の分布を空間的に表現したものを図 - 3 に示す。この結果をみると、活動総人口減少地区は 422 メッシュで、その内自然

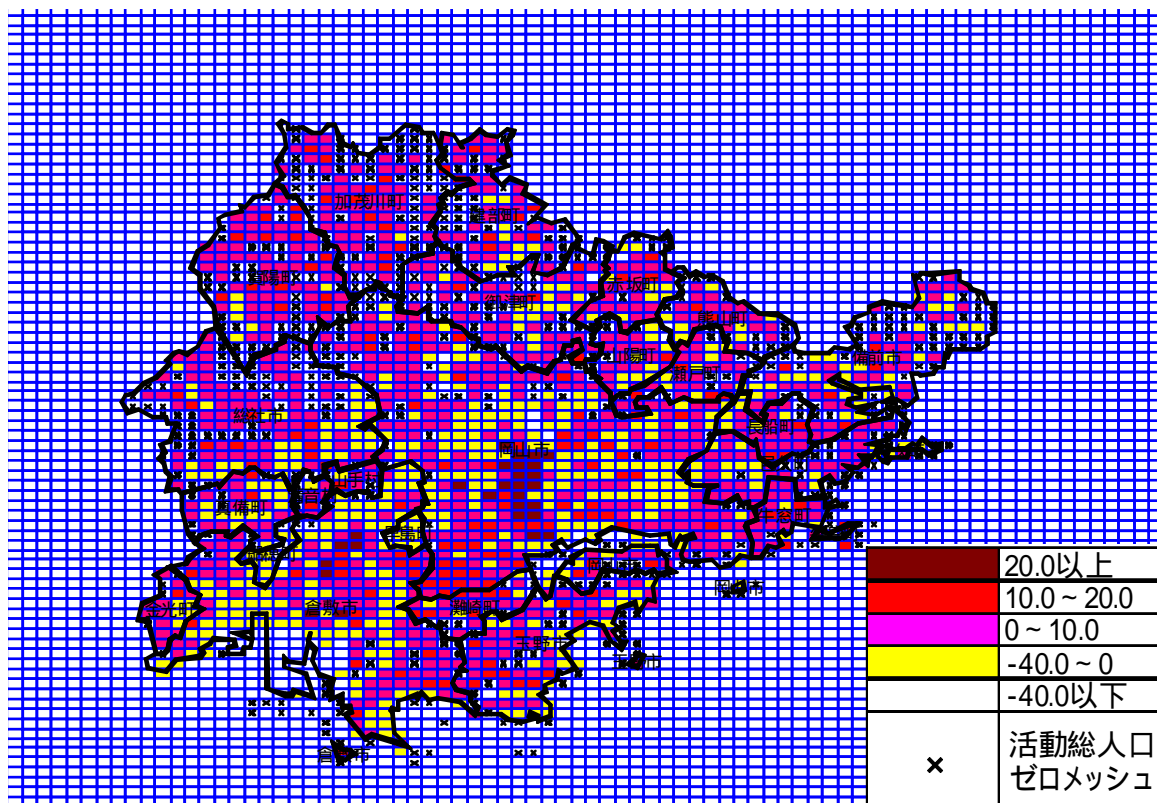


図 - 2 活動総人口と自然的土地利用率の散布図

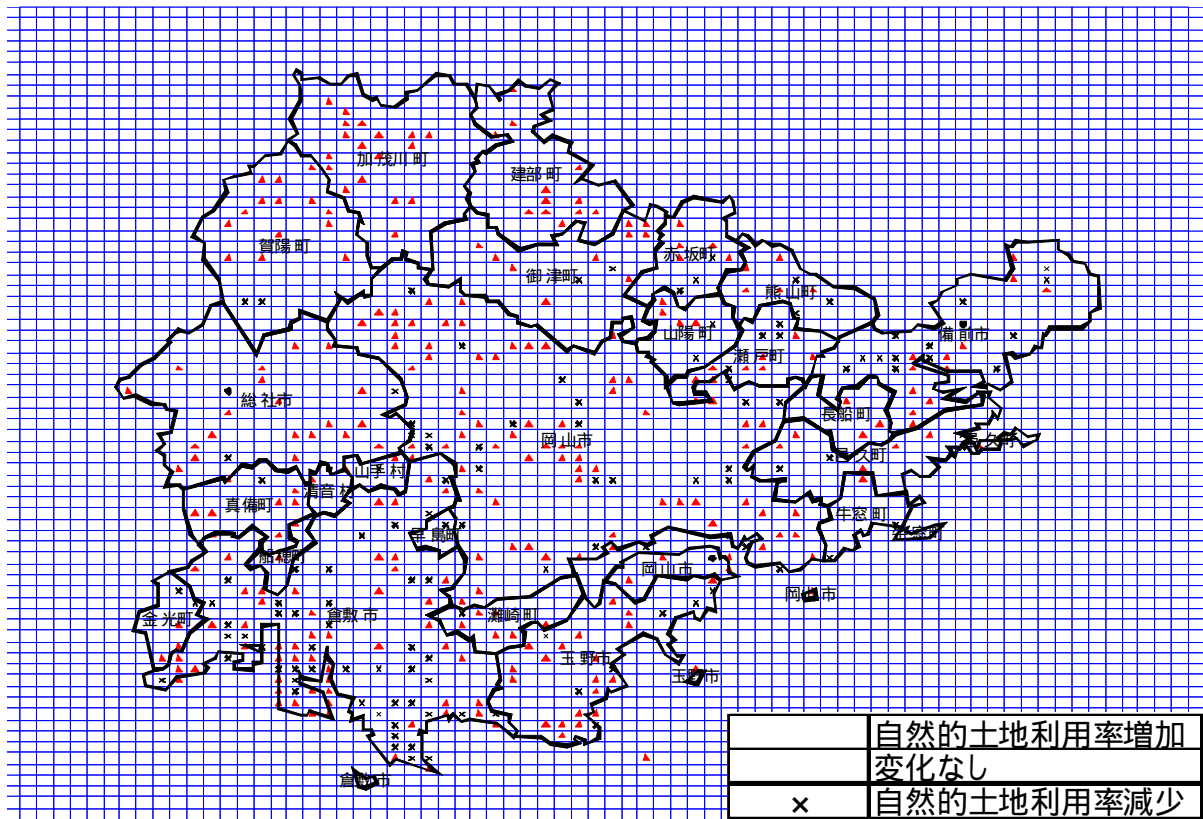


図 - 3 活動総人口と自然的土地利用率の散布図

的土地利用増加地区が 4 メッシュ、変化なしが 294 メッシュ、減少地区が 124 メッシュである。つまり、ほとんどの地区は活動総人口が減少しているにもかかわらず、都市的土地利用が放置された状態であり、むしろ開発が進んでいる地区も存在することが浮き彫りになった。

また、岡山市中心部は既に市街化が進行しており都市的土地利用が大部分で自然的土地利用率の変化は乏しいが、岡山市外延部に位置する一部の地区では自然的土地利用率が減少しており、活動総人口が減少しているにも関わらず郊外部で開発が進行している地区が存在することが明らかになった。自然的土地利用率の変化分をみると増加メッシュは数%オーダーなのに対し、減少メッシュは数十%オーダーで減少している地区が多く、都市的面積の拡大地区はその数及び面積共に大幅に増加していることがわかった。さらに自然的土地利用率増加地区を実際の地形図で確認したところ、自然が再生されているような地区はみられなかった。このことからデータの精度上、「変化なし」の範囲は±3%より広げる必要性があり、実際に活動総人口が減少して自然が再生さ

れている地区は存在しないことが明らかになった。

6. 結論

本研究の結果から、現在のわが国の地方中心都市において都市活動の撤退が生じて、都市的土地利用が自然的な利用に目に見える形で変更されることはないことを実際に明らかにした。今後は、エコロジカルフットプリントなどの面積ベースで環境負荷を検討できる指標と組み合わせ、政策として地域的なサステナビリティに近づけるような土地利用政策の検討を加える必要がある。

(参考文献)

- 1) 国立社会保障・人口問題研究所 HP : (<http://www.ipss.go.jp/>)
- 2) 小玉高司・谷口守・阿部宏史(2003) : 郊外からの撤退の実際 - 地方中心都市における主要幹線道路沿道を対象として, 土木計画学研究・講演集, No.27
- 3) 真田健助・林良嗣・加藤博和・加知範康・高木拓実(2004), 「都市空間コンパクト化のための撤退・再集結地区特定に関する研究」, 土木計画学研究・講演集, No.29, CD-Rom