

## さいたま市における宅地開発の要因分析

芝浦工業大学 学生会員 ○六郷 尚晃  
芝浦工業大学 フェロー会員 遠藤 玲

## 1. 研究背景・目的

少子高齢化の進展により日本の人口が今後減少していく中で、これまでの拡散型の都市構造が進行してしまうと、公共サービスの質の低下、生活空間の魅力の低下等の様々な問題が生じる恐れがある。よって我が国においては集約型都市構造の提唱がなされ、それを具現化するために立地適正化制度が2014年に創設された。この制度は自治体が「都市機能誘導区域」及び「居住誘導区域」を指定し、緩やかな誘導により都市の集約化を図ることとしている。多くの自治体が居住誘導区域等の適切な区域の指定を目指して検討しているが、その際には人口や土地利用、交通や財政等の様々な側面から検討する必要がある。特に土地利用変化においては民間の開発動向によるものが大きく、自治体として将来の見通しを立てることは難しいため、これらの区域を設定することは容易ではない。

よって本研究では土地利用変化、特に農地から宅地へと変化する宅地開発に着目し、その動向に影響を与える要因を統計分析により把握する事を目的とする。本研究の目的が達成出来れば、将来的な宅地開発動向や宅地開発に影響される将来的な社会人口増減の把握が可能となる。したがって本研究は立地適正化計画制度内における「居住誘導区域」を指定する際の重要な判断材料となることが期待できる。

また、本研究は過年度からの継続研究であり、従来の研究では、施設間の所要時間を直線距離で計算していたのに対し、本研究では道路ネットワークを用いて所要時間の算出を試み、変数の精度向上を目指した。そして先行研究では取り上げられなかった生活利便性についての変数も本研究では作成し、分析を行った。

## 2. 研究対象地域と分析対象地域

本研究の対象は埼玉県さいたま市の市街化区域である。選定理由は近年でも宅地開発が進行しており、分析に適している事と、土地利用のGISデータが入手可能である事からである。土地区画整理や再開発事業等が行われた地区に関しては計画的開発であるため、統計的分析になじまない事から対象地域から除外した。更に、分析を行う上でH22年度に既に市街化が相当進んでいて開発余地がない地域を分析対象地域から除外した。基準は町丁目内の農地面積が300㎡以下の地域である。図1は対象地域及び分析対象地域を示し、水色の部分以外が分析対象地域(219地区)である。

## 3. 使用データ

- ・さいたま市都市計画基礎調査 (H22, H27)
- ・さいたま市構造化データファイル (H18, H23)
- ・国勢調査小地域年齢別 (5歳階級) 男女別人口 (H17, H22, H27)

キーワード 土地利用変化, 集約型都市構造, 宅地開発, さいたま市

## 4. 研究手法と変数の設定

## 4-1 研究手法

まず、ArcGISを用いてH22年度には農地(田、畑、山林、自然地)であったがH27年度では宅地(住宅用地、商業用地、工業用地)に変化したとされる土地を町丁目単位で抽出し、その土地の面積を宅地開発面積として算出した。そして下記の「宅地開発」を表す指標を目的変数として、宅地開発の要因と考えられる説明変数との関連性を重回帰分析を使って分析した。また、今年度は所要時間の精度向上を試みるため、GIS上で道路ネットワークを構築した。GISの「Network Analyst」にある「最寄り施設への検出」機能を用いて町丁目の住宅用地の重心から各施設までの所要時間を計測した。

## 4-2 目的変数の設定

農地の総面積に対する5年間で農地から宅地に転用された面積の割合(宅地化割合)を目的変数として設定した。分析対象地域内の宅地化割合の分布を図1に示す。

$$\text{宅地化割合} = \frac{\text{H22~H27に宅地に転用された面積}}{\text{H22農地の総面積}}$$

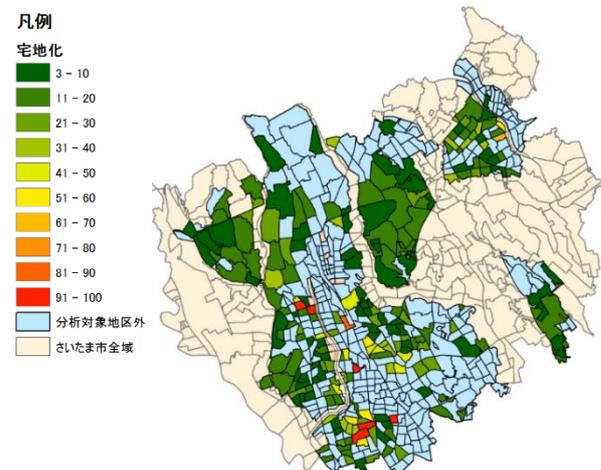


図1 分析対象地域及び宅地化割合の分布

## 4-3 説明変数の設定

宅地開発に関する説明変数を検討する際に、公共交通を用いた場合の交通利便性、土地利用、生活環境、人口等の観点から様々な変数を検討したが、最終的に使用した説明変数を以下に示す。

## I. 都心までの総所要時間

各町丁目の住宅用地の重心から徒歩・バス・電車を考慮した場合の赤羽駅までの最短の総所要時間を算出した。また、使用したバス停、駅での通勤時間帯の平均運行本数から待ち時間を算出し、加算した。

## II. 生活利便施設までの移動時間

生活利便施設までの移動時間が短い程、住民が地域で暮らしやすい環境であると考え、その周辺で宅地開発が進むのではないかと仮説を立てた。

町丁目内の住宅地ゾーン中心から最寄り大型商業施設（建築面積 3000 m<sup>2</sup>以上）、医療施設、都市公園等の生活利便施設までの移動時間を変数とした。

## III. H22 年度開発用地率

町丁目内の農地の割合である。この割合が高い程、宅地開発が進行しやすいのではないかと仮説を立てた。

## 5. 分析結果

### 5-1 所要時間に関する基礎分析

町丁目内の住宅用地の重心から最寄り駅までの移動時間（徒歩、バス）と、最寄り駅から赤羽駅までの移動時間（電車）で町丁目を取りまとめて、それらの宅地化割合の平均を図2に示した。

図2から赤羽駅までの電車移動時間が短い地区では最寄り駅までの移動時間が短い程、宅地化割合が高くなる傾向がある。そして、赤羽駅までの電車移動時間が35分以降の地区では最寄り駅までの移動時間が長い程、平均宅地化割合が高くなる事が分かった。

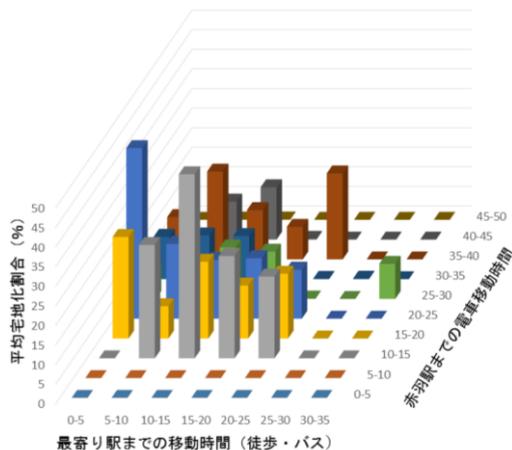


図2 所要時間別平均宅地化割合

### 5-2 重回帰分析結果

基礎分析から、赤羽駅までの電車移動時間が35分以内の地区（166地区）を対象に重回帰分析を行った。その結果、“都心までの総所要時間”“最寄り都市公園までの移動時間”“最寄り医療施設までの移動時間”“H22年度開発用地率”に有意な判定が付いた。

#### I. 都心までの総所要時間

都心までの総所要時間が長い程、宅地化割合が低下する。

#### II. 生活利便施設までの移動時間

偏回帰係数が正を示した事から仮説と逆の結果になり、医療施設や都市公園から離れた地区で宅地化割合が高くなる。

#### III. H22 年度開発用地率

偏回帰係数が負を示し、仮説と逆の結果になった事

から地区内の開発用地率が高い程、宅地化割合が低下する。

表1 宅地化割合の重回帰分析結果

重回帰係数	決定係数		
R	修正R	R2乗	修正R2乗
	0.5227	0.5005	0.2932
			0.2705
変数	偏回帰係数	t値	判定
赤羽駅までの電車総所要時間	-0.5129	-2.8567	**
最寄り医療施設までの移動時間	1.9546	2.8248	**
最寄り都市公園までの移動時間	0.8759	2.9852	**
最寄り徒歩大型商業施設までの移動時間	0.3850	1.0236	
H22年度開発用地率	-0.4626	-2.8328	**
定数項	27.3796	3.3184	**

### 5-3 考察

赤羽駅までの電車移動時間が35分以内の地区で重回帰分析を行った結果、都心までの総所要時間や生活利便施設（医療施設、都市公園）までの移動時間、地区内の開発用地率が宅地開発に影響を与えている事が分かった。

そして基礎分析から、赤羽駅までの電車移動時間が、35分以降の地区、つまり大宮駅から北の地区では最寄り駅から離れた郊外で宅地開発が行われているという現状が把握出来た。この地区のみで表1の説明変数を用いて重回帰分析を行った結果、決定係数が低く有意性が無かった事から、この地区での宅地開発は都心までの総所要時間があまり考慮されずに、宅地化のしやすさ（例：地価がまだ上昇していないこと）が要因の一つにあるのではないかと推測される。

### 6. まとめと今後の課題

最後に、本研究では多くの説明指標により繰り返し分析を試みたが、信頼性の高い結果を見出せなかった。その原因としては、町丁目自体の面積が大きい場合、その町丁目内でも特性が違う事が一因として考えられる。したがって今後の課題としては他の宅地開発要因の発見に加え、町丁目の面積が大きい地区に関してはゾーンの細分化を行い、分析をしていく必要がある。

### 参考文献

- 村上俊太郎、遠藤玲：人口社会増減と都市開発の関連分析、土木学会関東支部第42回技術研究発表会、IV-39、2015年3月
- 石川心之介、遠藤玲：さいたま市におけるマンション建設の要因分析、土木学会関東支部第42回技術研究発表会、IV-41、2015年3月
- 池邊このみ：土地利用変化に影響を与える要因に関する研究、農村計画学会誌 25、pp449-454、2016年12月

### 【謝辞】

本研究を進めるにあたり、さいたま市には都市計画基礎調査及びさいたま市構造化データファイルを提供して頂き深く感謝申し上げます