

IV-216

GISを用いた交通施設近接性が土地利用に与える影響の分析

東京都立大学 学生会員 古賀 正人

東京都立大学 正会員 山川 仁

1. はじめに

交通条件の違いによって土地利用が変化することはよく知られている。一方、近年の地理情報システム（GIS）の発達により、かつて困難であった土地利用と交通施設の関係の実証的な分析を行うことが可能になってきた。

本研究では、GISのバッファリング機能を用いて交通施設に近い場所での土地利用がどのような影響を与えられているかを分析することを目的とする。

2. 分析の概要

分析の対象地域として東京都八王子市を選定した。

分析の対象とする時点は、1979年と1989年である。前者を第一時点、後者を第二時点とし、それぞれの時点における土地利用およびその変化について分析する。土地利用データは10mメッシュ、16分類で集計されている。この土地利用データを用いて、①対象地域全体、②鉄道駅から半径1km以内の地域、③主要道路から100m以内の地域、④第一時点以前の5年間に新設された道路から100m以内の地域の土地利用について内容と変化をみる。

八王子市の面積は約18,600ha、人口は、第一時点で約36万人、第二時点で約44万人である。

3. 分析結果

(1) 土地利用割合

図1、図2に対象地域全体と鉄道駅から半径1km以内の地域の各時点の土地利用割合を示す。対象地域全体

では山林、農地等の割合が各時点とも6割以上を占めているが、鉄道駅から1km以内においてこれらの割合はかなり小さくなり、建物用途の割合が大きくなる。また、どちらとも、住宅用地、商業・業務用地等の市街地の土地利用が二時点間で増加している。

(2) 土地利用変化

表1に各地域の面積および、そのうちの土地利用が変化した面積と割合を示す。対象地域全体に比べ、交通施設近傍においての土地利用変化が活発であること、また、道路が新設されたことによっても土地利用変化が活発になることが分かる。対象地域全体の土地利用が変化した部分を100mメッシュで図3に示す。

対象地域全体と主要道路から100m以内の地域の土地利用変化行列を表2、表3に示す。土地利用変化行列は行が変化元の土地利用、列が変化先の土地利用であり、変化した面積に対する割合（%）で示してある。

対象地域全体での土地利用変化は、変化した面積の半分以上が元は山林、農地等であり、これらから、造成中地、空地などへ変化し、造成中地、空地などから、

表1 対象地域別面積

	全面積	変化面積
対象地域全体	1866555	179883
		9.64%
鉄道駅から1km以内の地域	365355	71305
		19.52%
主要道路から100m以内の地域	406567	64493
		15.86%
新設道路から100m以内の地域	70709	15490
		21.90%

単位:ha

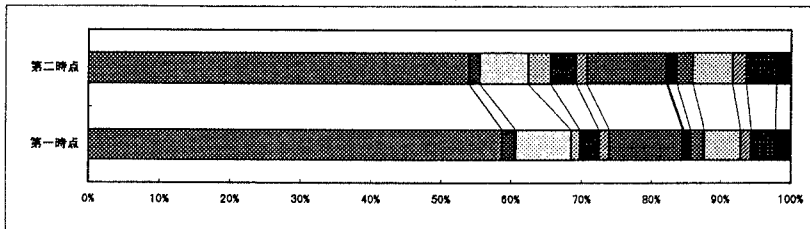


図1 対象地域全体の土地利用割合

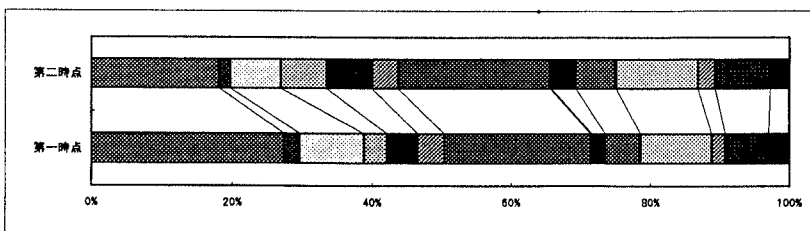


図2 鉄道駅から1km以内の距離に含まれる地域の土地利用割合

keywords: GIS, 土地利用, 距離解析

〒192-03 東京都八王子市南大沢1-1

東京都立大学土木工学科 TEL0426-77-1111 (内線4546)

住宅用地，商業・業務用地などへ変化する傾向が見られる。主要道路100m以内の地域においては，既に土地利用が進行しており，山林，農地等からの変化割合が小さく，商業・業務用地，中高層住宅地への土地利用変化の割合が高くなる傾向にある。

（3）残存率・元地率

残存率，元地率を以下のように定義する。対象地域における土地利用iの第一時点の面積をB，第二時点の面積をC，この二時点間に土地利用が変化しなかった面積をAとした場合， A/B を残存率， A/C を元地率とする。

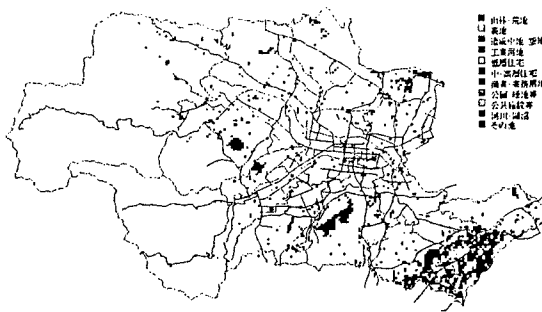


図3 土地利用が変化した地点(100mメッシュ)

対象地域全体と新規に整備された道路から100m以内の地域の残存率，元地率を図4，図5に示す。

対象地域全体において残存率が低く，元地率が高いのは，山林，農地等であり，これらの土地利用は，減少傾向にある。造成中地，空地は残存率・元地率が低い値を示し，どちらも土地利用変化の激しい土地利用であるといえる。工業用地は，残存率，元地率ともに比較的大きな値であり，土地利用が安定している。一般低層住宅，中高層住宅，商業・業務用地は，残存率が大きく，元地率が小さい。これらの土地利用は増加傾向にあることが分かる。以上のことから対象地域は，市街化が進行中であるといえる。

新規道路から100m以内の地域においては，残存率，元地率の関係はほぼ対象地域全体と同様の傾向を示すが，若干，残存率と元地率の差が大きくなっている。このことから土地利用の変化が対象地域全体と比べて大きいことが分かる。

なお，ここに示していない交通施設の土地利用変化行列，残存率・元地率は，それぞれ前出の例とほぼ同様の結果が得られている。

4. まとめ

- ①市街地の高度利用化に関連が深い中高層住宅施設，商業・業務施設は交通施設の整備状況が良い場所に立地する傾向が強い。
- ②新たな道路整備が行われた地域では，土地利用の変化が平均の約2倍程度活発になる。

表2 対象地域全体の土地利用変化行列

全体	山林・田	畑・その他	造成中地	空地	工業用地	一般低層住宅	密集低層住宅	中高層住宅	商業・業務用地	道路用地	公園・緑地	その他公共施設	河川・湖沼	その他	計
山林・荒地等	0.0	1.3	25.4	7.9	0.4	2.3	0.0	1.5	0.5	3.8	2.0	5.8	0.1	0.1	51.2
田	0.2	0.8	0.5	1.4	0.1	0.8	0.0	0.1	0.3	0.5	0.1	0.1	0.1	0.0	4.9
畑・その他農地	0.4	0.1	2.0	3.0	0.3	3.2	0.1	0.1	1.0	0.9	0.5	0.4	0.1	0.0	12.1
造成中地	0.7	0.0	0.4	1.9	0.0	2.1	0.0	1.6	0.3	1.1	0.4	1.6	0.0	0.0	10.1
空地	0.4	0.0	0.7	0.7	0.3	3.8	0.0	0.3	0.7	0.8	1.1	0.5	0.1	0.0	9.4
工業用地	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.1	0.0	0.1	0.2	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	1.3
一般低層住宅	0.1	0.0	0.2	0.6	1.7	0.1	0.0	0.2	0.5	0.6	0.1	0.2	0.0	0.0	4.4
密集低層住宅	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
中高層住宅	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
商業・業務用地	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
道路用地	0.1	0.0	0.1	0.4	0.7	0.0	0.7	0.0	0.2	0.3	0.1	0.2	0.0	0.0	2.8
公園・緑地等	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.4
その他公共施設	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.9
河川・湖沼等	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.9
その他	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
計	1.9	0.1	3.6	30.0	18.6	1.3	13.5	0.2	4.2	4.0	8.3	4.7	9.1	0.4	100

表3 主要道路から100m以内に含まれる地域の土地利用変化行列

主要道路	山林・田	畑・その他	造成中地	空地	工業用地	一般低層住宅	密集低層住宅	中高層住宅	商業・業務用地	道路用地	公園・緑地	その他公共施設	河川・湖沼	その他	計
山林・荒地等	0.0	1.4	7.9	8.8	0.8	2.7	0.0	2.0	1.0	5.7	1.2	3.6	0.0	0.0	35.0
田	0.1	0.8	0.4	1.3	0.1	1.3	0.0	0.1	0.6	0.8	0.1	0.1	0.1	0.0	5.6
畑・その他農地	0.3	0.0	1.1	3.3	0.4	3.7	0.1	0.2	2.0	1.3	0.4	0.4	0.1	0.0	13.1
造成中地	0.8	0.0	0.4	3.2	0.1	2.0	0.0	2.7	0.7	2.4	0.8	2.6	0.0	0.0	15.6
空地	0.2	0.0	0.5	1.2	0.5	4.2	0.1	0.4	1.6	1.4	1.0	0.9	0.1	0.0	12.2
工業用地	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.2	0.0	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.0	0.0	1.7
一般低層住宅	0.0	0.0	0.2	0.4	2.9	0.1	0.1	0.3	1.2	1.1	0.1	0.3	0.0	0.0	6.8
密集低層住宅	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
中高層住宅	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.5
商業・業務用地	0.0	0.0	0.0	0.1	1.0	0.2	0.3	0.0	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1
道路用地	0.1	0.0	0.2	0.3	1.4	0.1	1.0	0.0	0.3	0.6	0.2	0.3	0.0	0.0	4.4
公園・緑地等	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4
その他公共施設	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	1.0
河川・湖沼等	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.5	0.1	0.0	0.0	1.3
その他	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
計	1.5	0.1	3.6	11.6	23.3	2.5	15.7	0.2	6.4	8.3	13.7	4.1	8.5	0.4	100

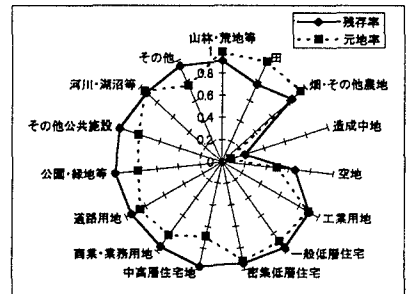


図4 対象地域全体の残存率・元地率

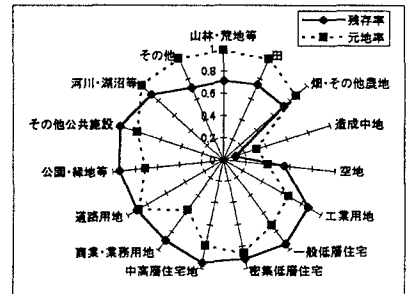


図5 新規道路から100m以内の地域の残存率・元地率