

第IV部門

交通特性を考慮した大都市圏ニュータウン駅周辺地区のあり方に関する研究

大阪市立大学工学部

学生員 ○森下 貴行

大阪市立大学大学院工学研究科

正会員 内田 敬

1. 背景・目的

大都市圏では高度経済成長期の人口の都市集中により発生した住宅需要にこたえるため、鉄道駅を中心とした大規模ニュータウンの開発が行われた。その駅周辺地区は、道路や公園など同様に不特定多数の人が利用する公共性の高いエリアである。しかし、(1) 自動車利用のパーソナライズ化による駅利用者の減少と地域間競争の激化、(2) 駅と周辺街区との連続性が乏しい、街の顔としての魅力に欠けている等、その施設や空間は利用者にとって必ずしも満足すべきものとはなっていない、という現状が見られる。

本研究では、交通結節点であり街の中心地区としての駅前・駅周辺地区に着目し、地区整備の方向性や課題を示すことを目的とする。また、ケーススタディとして和泉中央駅周辺を対象とし、整備案を提案する。

2. 研究方法

本研究では泉北高速鉄道と泉中央駅周辺地区を対象とする。同地区は開発時期の異なる住宅地が周辺に広がっている。自動車によるトリップが多い現状が見られる。研究の流れを図-1に示す。まず、類似地区との広域的な比較を行う。並行して、スペースシンタックス (SS) 理論によるインテグレーション値 (Int値) を用いた対象地区の分析を行う。また、対象地区において、駅前広場、駅周辺商業施設、駅周辺住宅を含むODを設定し、佐藤他²⁾で示されている階段の昇降や立位状態の抵抗を水平歩行距離に換算する係数 (表-1) を用いて2点間の実距離と移動抵抗の和である換算距離による分析を行う。最後に、駅周辺地区整備案を提案し、回遊性指標及び移動抵抗指標を用いて評価する。

3. 回遊性指標

荒木他²⁾の結果より、Int値の平均・分散が高い地区ほど回遊性が高いとする。Int値はSS理論のアクシャル分析を用いて以下のように算出される。

まず、図-2 (a) の様な街路と敷地で構成される都市

空間において、直線的に移動できる範囲を、図-2 (b) の様に、より長く少ない数のアクシャルラインによって置き換える。置き換えられたアクシャルラインを図-2 (c) に示すノード集合に変換して、任意の頂点からの位相距離である深さ (Depth) から平均深さ MD を算出する。MD から、式 (1) ~ (4) を用いて Int 値が求められる。

$$RA = \frac{2(MD - 1)}{k - 2} \quad (1)$$

$$RRA = \frac{RA}{D_k} \quad (2)$$

$$D_k = \frac{2 \left[k \left\{ \log_2 \frac{k+2}{3} - 1 \right\} + 1 \right]}{(k-1)(k-2)} \quad (3)$$

$$Int = \frac{1}{RRA} \quad (4)$$

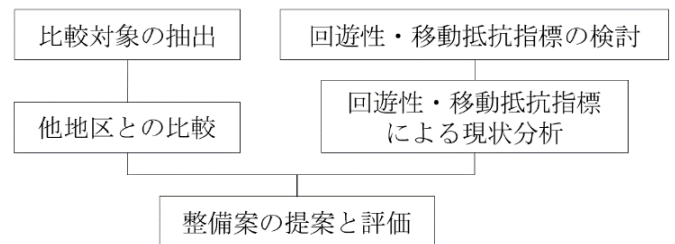


図-1 研究の流れ

表-1 各抵抗の水平歩行距離換算係数

	高齢者	通勤	娯楽	単位
階段上り	2.06	1.18	0.2	m/段
階段下り	2.11	0.61	0.61	m/段
立位	14.7	45.2	29.1	m/分

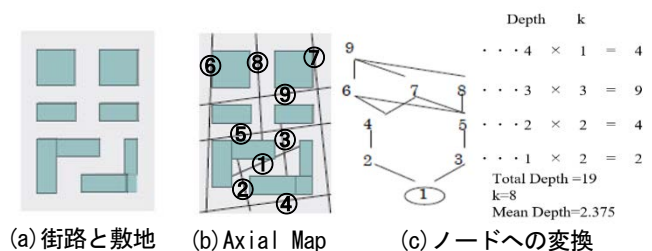


図-2 MDの算出

4. 分析結果

4.1 他地区との比較

表-2 に示す地区と比較分析を行った結果、地区の地形やバス路線網・道路網といった要素は駅へのアクセス手段に影響を与えると推察された。また、対象地区は土地利用や地形、道路配置等の特性が、地区内の移動における徒歩の割合が小さく、自動車やバス等の中・長距離移動の割合が大きい要因であると考えられる(図-3、図-4)。また、駅前広場と周辺街区との連続性等、バスに対する自動車の相対的な利便性が高い地区であると考えられる。

4.2 回遊性・移動抵抗指標による現状分析

現状分析の結果、対象地区は、Int 値の平均・分散ともに低く、回遊性の低い画一的な空間構成であることがわかった。その要因としては駅周辺の街区が大きく、一つのラインに接続するラインが少ない、歩行者専用道路などの歩行空間の軸となる空間が少ないこと、中心線のある道路によって地区が分断されていることなどが考えられる。また、対象地区では、地上レベルの移動では迂回や横断歩道といった要因により換算距離が大きくなるため、ペDESTリアンデッキを用いた移動が比較的容易であるが、高齢者にとっては移動抵抗が大きくなった。

5. 回遊性・移動抵抗指標による整備案の提案

駅周辺地区整備には以下の整備手法を用いる。

- ① 対象街区を細かい単位に分割
- ②a 歩行者専用道路を駅北側への拡張
- ②b 和泉中央線の歩道の拡幅
- ③ 和泉中央線の横断歩道の増設

表-3 に示すように、整備案の効果としては、整備案 ii が最も Int 値の平均・分散が大きくなった。更に、図-5、表-4 に示すように全 OD の中の半数以上の換算距離が減少した。また、改善の特徴としては高齢者が横断歩道を用いることによる移動抵抗の減少や、通勤・娯楽属性において実距離が短縮される経路を選択するものが多く見られた。

6. まとめ

和泉中央駅周辺地区において、駅周辺整備案を提案した。その結果、地区の回遊性および移動抵抗が改善されることがわかった。今後の課題として、更なるケーススタディ及び整備コストなどを考慮した分析による、駅周辺地区整備の汎用化・実用化を行う必要がある。

表-2 比較対象地区の概要

駅名	1日平均乗客数	開発手法	端末交通手段分担率			
			自動車	自転車	徒歩	バス
和泉中央	16372		10.9%	13.8%	52.7%	21.3%
柏の葉キャンパス	16431		12.8%	23.2%	48.2%	10.4%
大泉学園	44502	市街地再開発	1.9%	19.3%	55.8%	22.1%
成増	29707	市街地再開発	0.5%	9.0%	66.2%	21.7%
公津の杜	6279	土地区画整理	5.9%	20.1%	73.0%	1.0%
鎌ヶ谷	22898	土地区画整理	4.4%	19.8%	71.1%	3.4%
ユーカリが丘	10966	土地区画整理	10.2%	12.5%	72.7%	0.7%

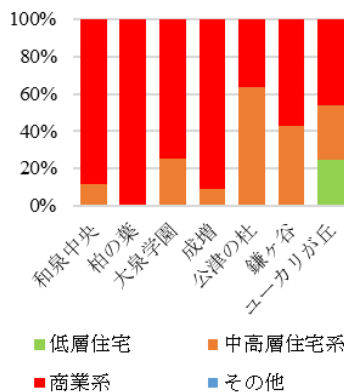


図-3 駅 200m 圏内土地利用面積比率

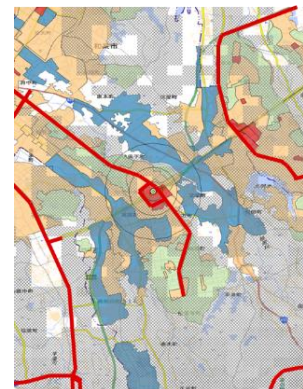


図-4 和泉中央駅周辺の地形、土地利用、道路網

表-3 各整備案の Int 値の平均と分散

整備案	整備手法	平均	分散
現状		1.0995	0.0360
i	①+②a	1.4547	0.0427
ii	①+②a+③	1.5631	0.0593
iii	①+②b	1.4118	0.0422
iv	①+②b+③	1.5036	0.0584

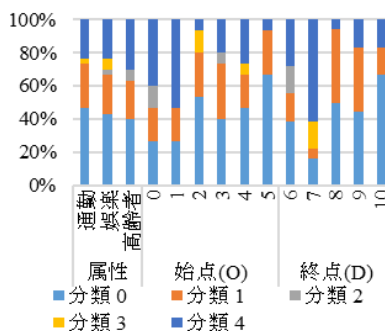


図-5 整備前後の変化

表-4 整備前後の変化の分類

分類	整備前後の変化		
	実距離	移動抵抗	換算距離
0	なし	なし	なし
1	減少	なし	減少
2	増加	減少	減少
3	減少	増加	減少
4	減少	減少	減少

<参考文献>

- 1) 佐藤寛之, 青山吉隆, 中川大, 松中亮次, 白柳博章: 都市公共交通ターミナルにおける乗換抵抗の要因分析と低減施策による便益計測に関する研究, 土木計画学研究・論文集, Vol.19, No.4, pp.803-812, 2002.
- 2) 荒木雅弘, 溝上章志, 円山琢也: まちなか回遊行動の詳細分析と政策シミュレーションのための予測モデル, 土木学会論文集 D3, Vol.71, No.5, pp.I_323-I_335, 2015.