

スプロール市街地における集散街路の市街地形成効果のモデル分析

徳島大学大学院 学生員 ○ 三谷 哲雄

徳島大学工業短期大学部 正 員 山中 英生

1. はじめに

スプロール進行中の市街地に対して、集散街路の位置を先行的に計画しその整備を担保する中街路計画が提案されているが、有効な整備手法が用意されていないことが問題となっている。本研究では、中街路整備によって生じる効果、特に市街地形成効果の定量的な把握を目的として、スプロール市街地における土地区画の市街化過程を集散街路へのアクセシビリティ等の視点から分析することで市街化モデルを開発した。

2. 分析対象地区及び分析データ

徳島市内の住居系市街地でスプロールの的に市街化が進行している矢三地区を分析対象地区とし、1971年・1980年・1989年の3時点について分析を行なった。図-1に市街化メッシュの分布と街路網状況を示す。本研究では、農地や空地等を未利用地、それ以外の土地を市街地と呼ぶ。また、2車線広幅員道路を幹線街路とし、それにつながる全幅8m以上の道路をコレクター街路、さらにそれらにつながる全幅6m以上の道路を主要区画街路と呼び、後2者を集散街路と見なしている。

矢三地区は、古くからの街道沿線で昭和初期に市街地が形成され、街路整備が不十分なまま市街地が拡大した地区で、本研究の分析年次では図-2に示すように、集散街路はほとんど整備されておらず建築基準法の接道規定を満たすための細街路が著しく増加している。

3時点の住宅地図及び都市計画地図から街路ネットワークと未利用地の形状及び地区施設の位置を入力し、地区全域の一辺10mのメッシュについて市街地面積と表-1に示す集散街路及び地区施設へのアクセシビリティを算定した。地区施設としては、市街地形成上の核をなすと考えられる商店街・スーパー、小学校を考えることにした。

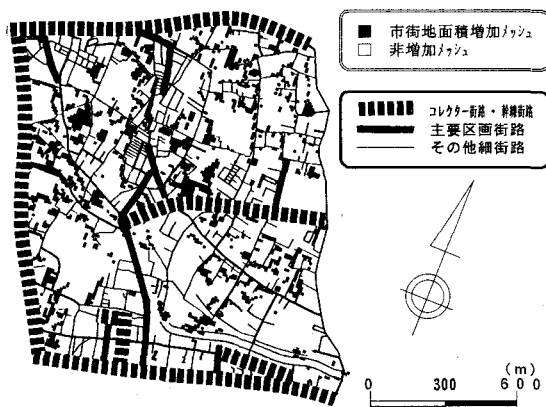


図-1 矢三地区における1980年から1989年にかけて市街化したメッシュの分布（街路網：1980年）

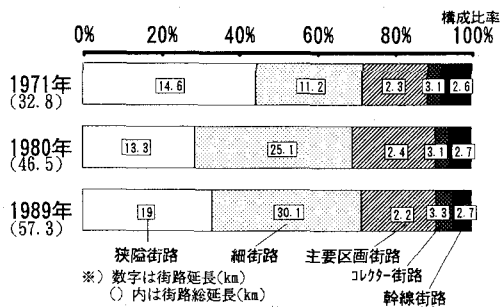


図-2 街路延長構成比の変化

表-1 メッシュからのアクセシビリティ

アクセス対象		アクセシビリティ
街 路	集 散 街 路	コレクター街路へのアクセス時間 主要区画街路へのアクセス時間
	最寄り街路	前面道路への距離
地区施設	地区の核をなす施設	商店街・スーパーマーケットへのアクセス時間 小学校へのアクセス時間

3. 市街地形成効果のモデル分析結果

図-3にアクセシビリティ指標と市街地形成を表す市街地増分率¹⁾との関連を示す。市街地増分率とは、街路及び施設からのアクセス時間のランク別に前期に未利用地であった土地面積のうち後期に市街化した土地面積の割合を示す。これによると、71年から80年にかけての市街地形成は、施設へのアクセス時間とは無関係に生じており、集散街路へのア

セス時間とも関係が明確でない。一方、80年から89年にかけては、街路及び施設からのアクセス時間が大きいほど市街地増分率は低減しており、アクセシビリティの悪さが市街化に対して障害を与えていることが分かる。

以上のことを踏まえ、1980年時点のアクセシビリティ指標と1971年から1980年にかけてのアクセシビリティの変化を説明要因として、1980年から1989年にかけての市街化過程のモデル分析を行った。すなわち1980年に未利用地であったメッシュが1989年に市街化するかどうかを被説明変数として、表-2に示すバイナリロジットモデルを適用した。モデル分析の結果を表-3に示す。

モデル0は、アクセシビリティ要因のみを導入したもので、一方、モデル1～3はモデル0に前期間でのアクセシビリティの変化を示す要因を導入したものである。t値及びパラメータから判断して、全てのモデルにおいて前面道路への距離及び最寄りの商店街までのアクセス時間が市街化に対して強い影響力を持っていることが分かる。さらに主要区画街路からコレクター街路へのアクセス時間、及び前面道路から主要区画街路へのアクセス時間が市街化に対して影響を持ち、主要区画街路沿線でもコレクター街路から奥まるほど市街化しにくくなっていることが分かる。一方、アクセシビリティの変化を示す要因については、前面道路への距離の変化のt値が大きく市街化に対して強い影響を持っており、それ以外の変数については、t値が小さく市街化に対する影響力をほとんど持っていないといえる。

4. おわりに

さらに、矢三地区に対して中街路整備計画案を作成し、このとき生じる効果をこの市街化モデルによって市街地形成効果として計測し、その費用効果分析を行なっているが、これについては別稿に発表する予定である。

【参考文献】

1) 山中英生, 三谷哲雄: スプロール市街地における集散街路の市街地形成効果に関する一分析, No.27都市計画論文集, pp.205～210, 1992年11月

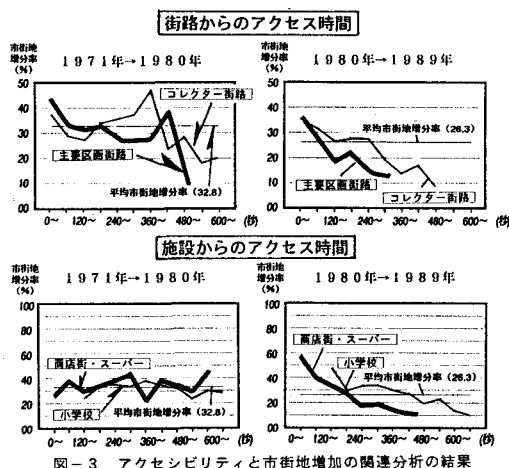


図-3 アクセシビリティと市街地増加の関連分析の結果

表-2 市街化モデル

$$P_i = \frac{\exp(u_i)}{1 + \exp(u_i)}$$

P_i : 1980年から1989年にかけてメッシュ*i*が市街化する確率

u_i : メッシュ*i*のアクセシビリティを示す効用値

$$u_i = \sum_k \beta_k \cdot X_{ik} + \beta_0$$

β_k : パラメータ
 X_{ik} : アクセシビリティ

表-3 市街地形成のモデル分析結果

デ	対象メッシュ数 ¹⁾	3 3 5 3			
イ	市街化メッシュ数 ²⁾	1 0 5 4 (3 1 . 4 %)			
タ	非市街化メッシュ数	2 2 9 9 (6 8 . 6 %)			
	説明変数・モデルタイプ	0	1	2	3
パ ラ メ ー タ	前面道路への距離(m) α_1	-0.02692 (-10.56)	-0.02629 (-10.24)	-0.02611 (-10.14)	-0.02603 (-10.09)
	最寄りの商店街・スーパーまでの アクセス時間(秒) α_2	-0.00286 (-4.06)	-0.00280 (-3.96)	-0.00289 (-4.04)	-0.00289 (-4.05)
	最寄りのコレクター街路までのア クセス時間と主要区画街路までのア クセス時間の差 α_3	-0.00255 (-1.59)	-0.00270 (-1.69)	-0.00257 (-1.60)	-0.00260 (-1.61)
	前面道路から最寄りの主要区画街 路までのアクセス時間 α_4	-0.00126 (-1.18)	-0.00162 (-1.50)	-0.00165 (-1.52)	-0.00162 (-1.50)
推 定 値	前面道路への距離の変化 (向上:1/変化:0) $D \alpha_1$		0.18886 (2.13)	0.18620 (2.09)	0.17114 (1.89)
内 t 値	最寄りの商店街・スーパーまでの アクセス時間の変化(1.0) $D \alpha_2$			0.06328 (0.81)	
	変数 α_4 の変化(1.0) $D \alpha_4$				0.09524 (0.95)
	定数項	0.59724 (4.31)	0.45865 (3.00)	0.43735 (2.81)	0.40347 (2.46)
適 合 度	変数の数	5	6	7	7
	尤度比 ρ^2	0.1387	0.1396	0.1397	0.1398
	推定後尤度 L(B)	-2001.3	-1999.0	-1998.7	-1998.5
	初期尤度 L(0)	-2324.1	-	-	-
	の中率(%)	67.164	67.044	66.776	67.015

[注] 1) 1980年時点で市街地面積が1.0㎡以下のメッシュ
2) 1989年にかけて市街地面積が3.0㎡以上増加したメッシュ