

IV-134

スプロールが進行しつつある地区における骨格街路整備に関する研究

住友金属工業 正会員 矢島敏明
 京都大学工学部 正会員 塚口博司
 大阪府土木部 正会員 田中一史

1. はじめに スプロール地区での街路網整備は建築物が建て詰まった状態では非常に困難であり、建て詰まる以前の段階での対策が必要である。このような先行的な街路整備の考え方に赤崎の中街路構想がある。赤崎は中街路整備がその後の市街化に良好な影響を与えると報告している¹⁾。本研究では、スプロール地区の市街化を経年的に分析し、地区の骨格となる街路網を先行的に整備することについて考察した。なお本研究では中街路と同じ主旨で、より一般的な表現として骨格街路という名称を用いた。

2. スプロール地区における市街地発展モデルの構築

2-1. スプロール地区における市街地発展状況 まず典型的なスプロール地区として庄内地区を取り上げ、同地区を一辺が100mのメッシュに区切り、建築物数を経年的に調べた。最も古いデータの得られた昭和37年に、比較的建て詰まっているメッシュを市街化の「核」と考え、地区全体のメッシュをその核の周囲何周目に当たるかで区分したものが図1である。各々のメッシュの建築物数の変化にロジスティック曲線を当てはめ、核との位置関係と曲線の変曲点の平均値との関係を示すと図2のようになる。核から遠ざかるにつれて変曲点が遅く現われており、市街化がある建築物群を中心に周囲に広がっていくことがわかる。

つぎにメッシュの建て詰まりの程度を表す指標として、飽和度を次の式で与えた。

$$S = (\text{メッシュ当りの建築物数}) / (\text{メッシュ当りの最大建築物数})$$

ここでメッシュ当りの最大建築物数としては昭和61年でのメッシュ当り建築物数の累積度数分布の90%値である75軒を用いた。変曲点の位置と昭和37年での飽和度との関係が図3である。全体的には、変曲点が遅く現われるメッシュほど飽和度が低いという傾向がある。核との位置関係によって4つの回帰直線を求め表1に示す。

2-2. パラメータの同定 核との位置関係から各メッシュの建築物数の増加状況を表す曲線を求める。まず表1から該当する回帰直線を選び、そのメッシュの昭和37年での飽和度を代入して変曲点の位置C1を求める。つぎにロジスティック曲線

$$y = 1 / (1 + m \cdot \exp(-a \cdot x)) \quad \dots(1)$$

の変曲点は、 $\log(m) / a$ となるので、例えば時間xの初期値を昭和20年とすると、

$$(C1 - 20) = \log(m) / a \quad \dots(2)$$

これを(1)に代入し、昭和37年の飽和度をC2とすると、

$$a = (\log(1 / (C2 - 1))) / (C1 - 37) \quad \dots(3)$$

$$m = (1 / (C2 - 1))^{(C1 - 20) / (C1 - 37)} \quad \dots(4)$$

が得られる。

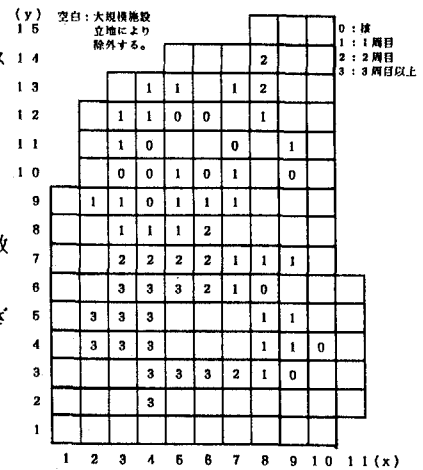


図1 核の周囲何周目かによるメッシュの分類 (昭和年度)

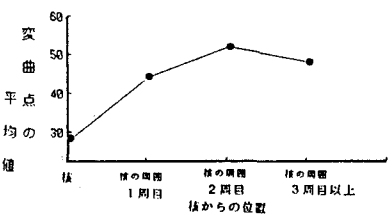


図2 核からの位置と変曲点との関係

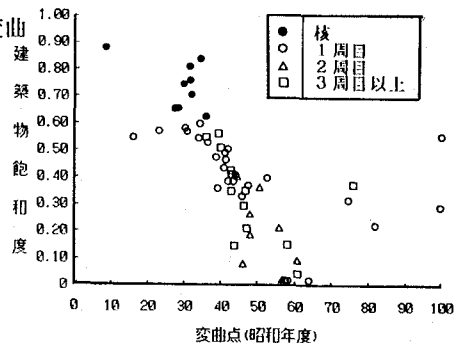


図3 変曲点と飽和度の関係

3. 骨格街路網の例 地区交通計画の観点から、目標交通量や必要道路量を、文献2)で提案されている補助幹線道路や主要区画道路の基準値の妥当性を検討した上で表2のように設定し、庄内地区に対して図4のような骨格街路網案を考えた。ここでは主に現在のネットワークを踏襲した上でループ型を用いた。これを次章における骨格街路の整備時期の分析に用いる。

4. 骨格街路の整備時期に関する検討

4-1. 抵抗値の考え方 骨格街路整備に対する抵抗値として立ち退き建築物数を次のように考えた。

(立ち退き建築物数)

$$= \frac{(\text{骨格街路面積}(\text{m}^2))}{(\text{単位メッシュ面積}(\text{m}^2))} \times (\text{メッシュ当り建築物数})$$

ただし

$$(\text{骨格街路面積}(\text{m}^2)) = (\text{骨格街路延長}(\text{m})) \times (\text{骨格街路幅員}(\text{m}))$$

$$(\text{単位メッシュ面積}(\text{m}^2)) = (100\text{m}) \times (100\text{m})$$

$$(\text{メッシュ当り建築物数}) = (\text{建築物飽和度}) \times (\text{最大建築物数75})$$

飽和度は、核との位置関係と昭和37年での飽和度から求めたロジスティック曲線のパラメータを用いて計算される。また大規模施設の立地するメッシュは立地した時点で75軒の建て詰めとした。

4-2. 抵抗値の経年的変化 骨格街路の整備時期との変化を図5に示す。昭和30年以前では抵抗値は小さいが以後急増し、60年前後はほぼ上限に達し、その後大きな変化はない。また建築物数の初期値を半分にした場合も抵抗値が極端に減少するわけではない。しかし仮に建て詰めだったメッシュを避けて街路網を計画すれば抵抗を低く抑えることも可能である。さらに16m幅員の骨格街路のみを整備する場合とそれに加えて14m幅員の骨格街路の半分を整備する場合とを比較すると、昭和40年以前では抵抗値の差は小さいが、以後増加し、50年以後大きな増加はない。

5. まとめ 本研究で得られた成果を以下に挙げる。

- 1) スプロール地区である庄内の市街化をモデル化した。
- 2) 骨格街路網をもとに抵抗値を計算し、骨格街路の整備時期について検討した。骨格街路はスプロールの初期の段階で整備されるべきであろう。また本研究では庄内地区を対象にしているが、初期の核の位置を再設定することにより庄内地区と同様な発展を示す他の地区への適用も考えられよう。なお本研究のまとめるにあたり、大阪市立大学赤崎弘平先生、豊中市土木部、同企画部、大阪府都市整備局の方々の御協力を得た。

参考文献:1)住宅・町づくり研究会、堺市開発調整部:市民の住宅需要と町づくりの基本的方向に関する調査研究、1982、3。

- 2)建設省都市局都市交通調査室:まち まち アメニティ 地区交通計画の考え方と実践

表1 回帰直線の係数

$$\text{回帰式 } y = a + b \cdot x$$

y: 建築物飽和度

x: 変曲点の位置(昭和年度)

位置	a	b	相関係数
核	1.363	-0.023	-0.49
1周目	1.050	-0.015	-0.76
2周目	2.198	-0.040	-0.60
3周目以上	1.543	-0.027	-0.86

表2 骨格街路の目標水準

	16m幅員骨格街路	14m幅員骨格街路
目標交通量	5000台/日以下	2500台/日以下
目標道路間隔	500m以下	250m以下

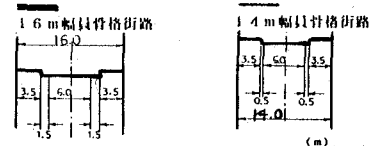


図4 庄内地区における骨格街路網案

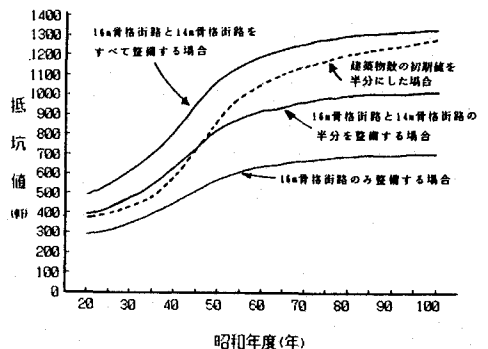


図5 抵抗値の経年的変化