

福井大学工学部 ○学生員 川上 雅一

福井大学工学部 正員 本多 義明

1. はじめに

従来、街路網の評価尺度に関しては道路率、道路密度が主として用いられてきた。これらは地区の面積とその地区内の道路面積、道路延長距離との比を用いるものであり、それらの街路網の機能や結合性を十分に表現できないといえる。大規模なニュータウン群が成立するにあらず、街路網がいくつかの段階（たとえば、Primary Distributors, District Distributors, Local Distributors, そして Access Roads）にわかれ、それらの用途が定められてきた。その結果、段階別道路率、段階別道路密度という概念により街路網の機能はほぼ明らかになってきた。本研究では、街路網の結合性について考察することにより、街路の地区構造にあたる影響を分析し、しいては、これらの指標の地区計画への導入を図ろうとするものである。なお、街路の結合性を表現しうる指標として⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾はカンスキーの尺度を導入することとする。カンスキーの4の尺度のうち、ここでは α , β , γ , η , π の5指標について考えることにする。

2. カンスキーの尺度

カンスキーの5つの尺度を以下に簡潔に示す。いま街路網を平面グラフとしてとらえたとき、そのリンク数を e 、ノード数を v と表わすものとする。

ここに

$$\alpha = (e - v + 1) / (2v - 5) \quad \text{— (1)}$$

$$\beta = e / v \quad \text{— (2)}$$

$$\gamma = e / (3v - 6) \quad \text{— (3)}$$

$$\eta = M / e \quad \text{— (4)}$$

$$\pi = M / d \quad \text{— (5)}$$

で表わされる。このうち α 指標はネットワークの回路(circuit)に関する尺度である。式(1)の分子はそのネットワークの現実の回路数を、また分母はそのネットワークの最大可能回路数を表わしている。 β 指標はネットワークのリンクとノードの関係を表わすものである。 γ 指標はネットワークのリンクに関するものである。式(3)の分子はそのネットワークの現実のリンク数を、分母はそのネットワークの最大可能リンク数を表わしている。 η 指標はネットワーク内のリンクの平均長を表わす指標である。 π 指標はネットワークの直径の延長距離 d と総延長距離 M の関係を表わす指標である。

以上の5指標のうち α , β , γ , π の4指標は一般に街路網が複雑になるにつれて値が大となるが、 η 指標はこれらとは逆に、街路網が複雑になるにつれて値が小となる指標である。

3. 街路パターンと適用例

図1のように道路率、道路密度がともに等しい5種類の基本パターンについて考えることにする。

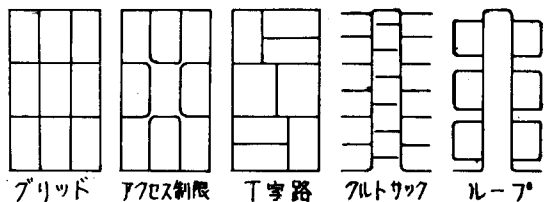


図1 基本パターン例

また地区内の街路網の総延長距離を M 、ネットワークの直径(ネットワークの最短経路のうち最大のリンク数を有するもの)の延長距離を d とすると

これらの5パターンの街路結合指標の値は図2に示されるごとくかなり変動している。ここに街路網の形

態を指数化しようとい
うカンスキーの尺度の
ひとつの有用性がある。
さて、 α 指標が回路の
関係を、 β 指標がリニ
フとロードの関係を、
そして γ 指標がリニフ
の関係を表わす指標で
あることはさきに述べ
たが、これらの3指標
はきわめて類似した性
質をもつ指標であり、
基本パターンの例では、
「ループ」が最も複雑

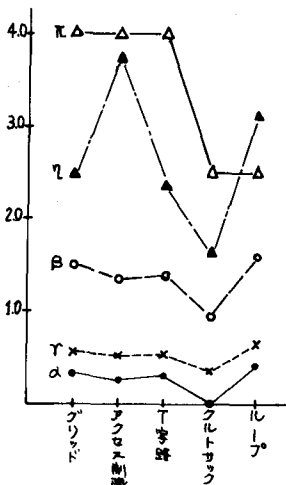


図.2 適用例

なネットワークになっている。(図.2) つぎにこれ
らの指標を住宅公団田地、欧米ニュータウン、そして
わが国の都市に適用してみた。(図.3)

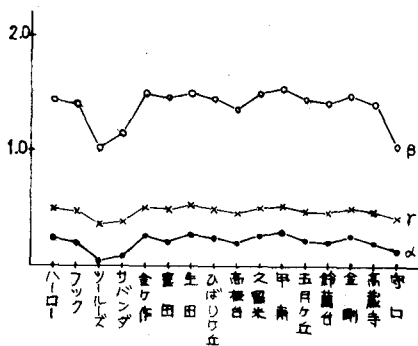


図.3 適用例

4. ケース・スタディ (大阪府守口市)

同市は大阪市の東部に隣接し、一般には「大阪のベ
ッドタウン」とも呼ばれる地域であり、大阪都市圏の
なかに位置づけられている。放射・環状道路により
地域が分断されており、整備が要請されている地域ぞ
もある。街路網から大きく4地区に分けることがで
きる。細街路にたよる東部、格子状に区画整理され
た南、西部、工場群がたなうび放射・環状道路で分
断された中部、そして未整備な細街路が複雑にかみ
あつた中心部の4地区である。分析は同市を26のゾ
ーンに分けて考察された。

5. 街路結合指標間の関係

同市の26のゾーンから α 、 β 、 γ 、 δ 、 ϵ の値を算
出し、相関分析を行った。 α 、 β 間の相関が最も高
く($r=0.8642$)順次 β 、 γ ($r=0.7498$)、 α 、 ϵ
($r=0.6936$)となっている。ここで α 、 β 間の関
係を図.4に示す。12、19、20、21、22、23、26の7
ゾーンは、 $\alpha=0$ であり、回路のないゾーンである。
また α 、 β がともに高い6、14ゾーンは格子状に区画
整理されたゾーンである。

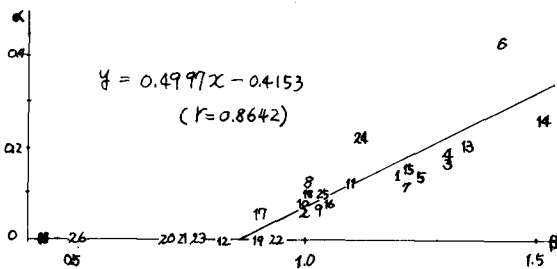


図.4 α 、 β の関係

6. あとがき

以上、街路結合指標の意味と、その地区計画への導
入についての基礎的考察についてふれたが、これ以外
にも、以下の分析を試みている。

1. 街路結合指標と都市構造指標の関係
2. 街路結合指標と意識系指標の関係
3. 街路結合指標を用いた地区の類型化の分析

これらの分析によって地区計画にあたり従来の街路系
指標に街路結合指標を加えることの有用性について検
討されたが、この点に関しては若干の実例とともに当
日発表することとした。

<参考文献>

- (1) L.J.S. Lesley. A comparison between the performance of a synthesised and regular grid networks
「Traffic Engineering & Control」 1973.
- (2) Alan Hay Transport for the Space Economy
A Geographical Study 1973
- (3) 成田孝三 地域性の計量とグラフ理論 1972
大阪市立大 経済研究所 (研究と資料31)