

オキュパンシー指標を用いた住区内街路整備水準の表現方法

大阪大学工学部 正 員 塚口博司
 大阪大学大学院 学生員 矢島敏明
 大阪大学工学部 学生員 ○田中一史

1. はじめに

住区内街路は地区住民の生活に密着した空間であるから、安全で快適な空間であることが望まれる。街路を安全で快適な質の高い空間として整備することは、今後とも重要な課題であるが、現在のところ住区内街路の整備水準の評価手法が確立されているとは言えない。そこで、本研究では、筆者らがすでに提案した街路区間における各交通手段の空間占有度を表すオキュパンシー指標を発展させることによって、地区レベルで住区内街路の整備水準を検討する新しい評価方法を提案した。

2. オキュパンシー指標の面的拡張

住区内のある街路区間 k において、自動車(c)、自転車(b)、歩行者(p)の各交通手段 i ($i = c, b, p$) に対するオキュパンシー指標 Q_{sik} は次のように定義される。

$$Q_{sik} = (\Sigma A_{iik}) / (\ell_k \times d_k) = (q_{ik} \times \overline{A_{ik}}) / (d_k \times \overline{v_{ik}})$$

ここで、 k : 対象とする街路区間長, d_k : 街路幅員, A_{iik} : 交通手段 i の j 番目の交通主体 ij の街路区間 ℓ_k における通行面積, $\overline{A_{ik}}$: 手段 i の平均通行面積, $\overline{v_{ik}}$: 手段 i の平均速度, q_{ik} : 交通手段 i の交通量である。これらのオキュパンシーを算出するためには、①自動車の速度と安全通行面積 ②自転車の速度と通行面積, ③歩行者の速度と通行面積, 等の諸元を求めることが必要であるが、これについては文献1) に示すとおりである。

さて、地区全体を評価対象とするために、各街路区間における各交通手段の空間占有度を表すオキュパンシー Q_{sik} を次のようにして、地区全体に適用できるよう面的に拡張した。つまり、地区から幾つかの街路区間を抽出し、その個々の街路区間 k に重み w_k を付ける。ここで、 $w_k = (\text{各街路面積}) / (\text{総街路面積})$ とすると、交通手段 i の地区全体に関する面的オキュパンシー Q_{si} は、次のように表せる。

$$Q_{si} = \Sigma (w_k \times Q_{sik}) = \frac{1}{\Sigma (\ell_k \times d_k)} \times \Sigma \left(\frac{q_{ik} \times \ell_k}{\overline{v_{ik}}} \times \overline{A_{ik}} \right)$$

また、交通手段 i の面的オキュパンシー構成比は $Q_{si} / (Q_{sc} + Q_{sb} + Q_{sp})$ と表すことができる。

3. 本稿における住区内街路整備水準評価の考え方

本稿では、街路の利用状況を表す面的オキュパンシー指標とその地区における街路空間の量を表す街路ストック指標とを比較することにより、基本的には両者の均衡性を確保するという立場より、地区の街路整備水準を相対的に評価することにした。街路ストック指標としては次の2つを設定した。

$$(\text{歩車別ストック構成比}) = \frac{S_i}{S_t}, \text{あるいは、} (\text{歩車別街路面積率}) = \frac{S_i}{A_t}$$

ここで、 S_i : 手段 i に割り当てられた街路面積 ($i = c, p$), S_a : 総街路面積, A_t : 地区面積である

住区内街路の整備水準を検討する場合、土地区画整理事業等により街路網の基本形態が一応整っている場合には、歩車の面的オキュパンシー構成比と歩車別ストック構成比との比較によって、歩車への街路空間の配分が適切か否かの観点により評価する方法が考えられる。一方、街路網の基本形態が整

Hiroshi TSUKAGUCHI, Toshiaki YAJIMA, Kazufumi TANAKA

っていない地区に対しては、歩車の面的オキュパンシーと歩車別街路面積率との比較によって、街路空間そのものの量が適切か否かの観点により評価する方法が考えられる。この両者の評価方法を併せて用いることにより、街路整備水準を的確に評価することができると考えられる。

4. 面的オキュパンシー指標と街路ストック指標との比較

(1) 既存街路空間の各交通手段への配分の適切性の検討

図-1は歩行者に対する面的オキュパンシー構成比と街路ストック構成比との比較である。対角線付近に位置する地区は、街路の利用状況に見合った街路ストックの構成を示しているから、バランスのとれた状態であるといえる。また、歩行者空間整備の立場からは、領域Ⅰに含まれる地区はストック指標がオキュパンシー指標を上回っており、歩行者にとって整備が行き届いており、反対に領域Ⅱに含まれる地区は整備の必要性有りと判断できよう。

(2) 街路空間の整備量に対する検討

図-2は自動車に対する面的オキュパンシーと自動車空間の面積率との関係を表している。自動車に対する街路面積率については、ここでは地区の平均値を用いて、便宜的に2段階に区分した。また、面的オキュパンシーに関しては、図-3を用いて、 Q_{50} と街路整備に対する総合的満足度との関係から、総合的満足度「ふつう」を目安として、 Q_{50} の許容値を求め、これを図-2の領域区分に使用した。

図-2において、領域C1に含まれる地区は面的オキュパンシーが許容値より低く、ある程度街路ストックも確保されていることから、街路整備水準良好と判断できる。領域C2に含まれる地区は街路ストックが多くはないが、防災性等に問題がない場合には、街路整備水準が不良とは言えないと考えられよう。一方、領域A・領域Bはなんらかの対策が必要であると思われる。領域Bは街路量がかなり多いから、交通運用方法の改善もしくは、街路空間内の物的施設整備が必要であると考えられる。領域Aは街路量そのものが不足しており、整備の方向としては、領域Bに対する整備とともに、街路空間の拡大が肝要であろう。

5. おわりに

面的オキュパンシー指標と街路ストック指標を比較した結果と、別途実施した交通環境に関する住民意識調査の結果とがかなり一致しており、本稿で提案した評価方法は住区内街路整備水準の評価に適用可能であると思われる。今後、さらにデータを蓄積し住区内街路の整備水準評価手法を確立して行きたい。◇参考文献 1) 塚口博司, 毛利正光: 歩車のオキュパンシー指標の提案と住区内街路計画への適用、土木学会論文報告集, No. 383, 1987、2) 毛利正光, 塚口博司: 住区内道路における歩道整備に関する基礎的研究、土木学会論文報告集, No. 304, 1980

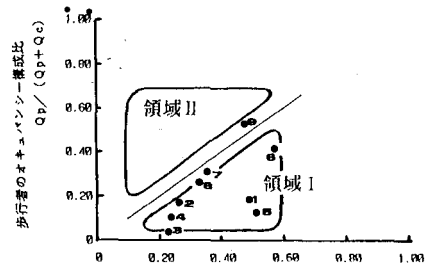


図-1 歩行者に対する面的オキュパンシー構成比と街路ストック構成比との比較

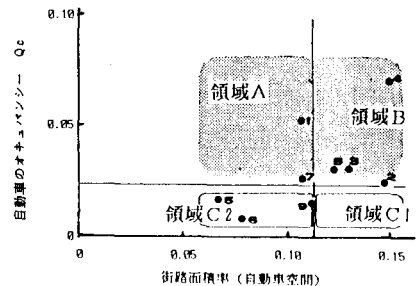


図-2 自動車に対する面的オキュパンシーと自動車空間の街路面積率との比較

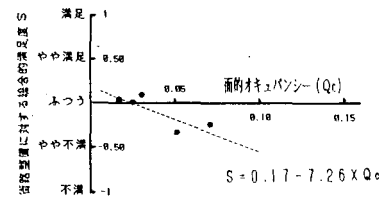


図-3 自動車に対する面的オキュパンシー Q_c と街路整備に対する地区の満足度 S