

京都大学工学部 正 員 天野光三
京都大学工学部 正 員 戸田常一
京都大学大学院 学生員 小谷通泰

[1]はじめに

従来、都市計画は行政機関の専門家の勘と経験により立案され、実施されて来た。また、その都市における経済活動の発展に重点がおかれ、社会的要請もそれを是認してきたという時代的背景があったように思われる。しかし、安定成長期を迎えて各自治体の公共事業に対する投資的経費の財源はいよいよ限られたものとなり、その最も効率的、合理的な配分計画について科学的な手法の必要性が高まっている。同時に豊かな市民生活を目標として生活環境重視の必要性から、何をどのようにつくるべきかを判断するための総合評価の手法が緊急の課題となっている。そこで、本報はそのための手法を提案しようとするものである。

[2]各種要素の充足レベルのゾーン別現状分析

① 各種要素とは
市街地をたとえば1kmメッシュに分割し、その一つのゾーンを考える。都市計画の目的からみてこのゾーンがどのような機能・効用を持っているかという場合、たとえば次のように種々の観点から考える必要がある。

(他のゾーンとの関係) 業務機能・商業機能の立地ポテンシャル、CBDへのアクセス、都心商業地へのアクセス、他のゾーンへの交通サービスの量と質など

(ゾーン内部の条件) 買物・通学の便利さ、医療・保健施設の整備条件、防犯条件、公園・散歩道の便利さ、緑の多さと静かさ、各種公害の程度、交通事故の多少、各種災害の安全度、緊急時の避難条件、地価、空地率、建物老朽率など。

ここにのべる各要素を分類する場合、たとえば次の2つの方法が考えられる。

① 業務・商業機能、交通機能、公共サービス機能、住環境機能などの機能別

② 利用者(市民)、サービス提供者(自治体・企業など)、周辺住民などの立場別

以上の各種要素を①②に分類し、各該当箇所に一例として2要素のみを例示したのが表-1である。

(2) 充足レベルとは¹⁾

1kmメッシュに分割したそれぞれのゾーンによって各種要素の有利さ、不利さに相違がある。その程度を表わすためには表-2に道路および鉄道の例を示すように種々の指標が考えられる。

この表の中の指標値欄のように、各要素を何らかの数値によって説明させることも可能であるが、このままでは総合的な評価とその相対的な比較は困難である。そこでそれぞれの要素ごとに、一例として表-2に示すように4段階の「充足レベル」を設定することを考える。

この充足レベルを決める指標値の領域のとり方にも種々問題があるが、のちにその要素相互間のウエイト付けによって調整も可能であるので、ここでは一応常識的な設定をすればよい。

表-1 各種要素の分類の一例

	業務・商業機能		交通機能		公共サービス機能		住環境機能	
利用者	① ② 利用に 便 が る か バ ー ト が 便 か	① ② は オ フ イ ス の 業 務 活 動 が 便 か	① ② 道 は 便 利 な 鉄 道 が あ る か	① ② 自 動 車 が 円 滑 に 走 れ る か	① ② 上 下 水 道 が 整 備 さ れ て い る か	① ② よ い 学 校 地 設 が あ る か	① ② 職 住 近 接 化 が は か ら れ て い る か	① ② 住 境 混 雑 に よ る 環 境 破 壊 は な い か
提供者	① ② デ バ ー ト の 採 算 が と れ る か	① ② 計 画 上 の 問 題 は な い か 都 心 集 積 に よ る 都 市 の 展 開 人 口 の 適 理 化 に よ る	① ② 鉄 道 の 採 算 は と れ る か	① ② 道 路 整 備 予 算 は と れ る か	① ② 下 水 道 整 備 の 財 源 は 十 分 か	① ② 文 教 施 設 に と れ だ け の 予 算 を と き う る か	① ② 宅 供 給 は 十 分 か 都 心 周 辺 部 の 住 民 の 問 題 は な い か	① ② 補 償 は 十 分 か 工 場 移 転 の た め の の
周辺住民	① ② 周 辺 の 商 店 の 上 げ が 減 ら な い か	① ② 鉄 道 駅 番 由 に よ る 都 市 展 開 人 口 の 適 理 化 に よ る	① ② 道 路 に よ る 各 種 公 共 施 設 の 利 便 さ	① ② 道 路 に よ る 各 種 公 共 施 設 の 利 便 さ	① ② 下 水 道 整 備 の 財 源 は 十 分 か	① ② 文 教 施 設 に と れ だ け の 予 算 を と き う る か	① ② 宅 供 給 は 十 分 か 都 心 周 辺 部 の 住 民 の 問 題 は な い か	① ② 補 償 は 十 分 か 工 場 移 転 の た め の の

(3) 現状統計データによる単純分析

それぞれのゾーンごとに各種の統計データを利用して表-2に示す充足レベルの一覧表を作成する。この表から一例として表-3に示すように充足レベル1の個数、2の個数を数えることができる。また、各要素ごとに許容限度の充足レベルを設定すれば、許容限度を超える充足レベルの個数を表-3に○印によって示すように各ゾーンごとに単純集計することができる。この表によって対象としているゾーンの現状が、どのような分野で改善を必要としているかの大よその分析が可能となる。

(4) ゾーン別、施策別の緊急度の判定

上記の(3)では、常識的に設定された充足レベルと許容限度による簡単な分析であった。これだけをもってしても、全市域の各ゾーンにわたって、各要素の相対的な有利さ、不利さの程度を知り、現実の都市計画に有益な資料となりうると考えるが、さらに各要素相互間のウェイト付けについても合理的な考察が必要である。このためには個々の要素について評価関数の探索が必要であり、今後の課題である。

[3] 各種要素の因果関係について

前節において、各種要素を任意に抽出し、a)機能別、b)立場別の2つの分類を行なった。しかしこれらの要素は決して独立ではなく、a)においては、それぞれの機能

表-2 各種要素の指標の一例(道路および鉄道の場合)

	要 素	指 標 値	充足レベル
利 用 者	平均速度はどれくらい走れるか	10~20 km/h 20~30 km/h 30~40 km/h 40 km/h以上	1 2 3 4
	最寄りの鉄道駅までの到達時間	15分以上 10~15分 5~10分 5分以内	1 2 3 4
	その他		
	道路建設費が公共投資に占める割合	30%以上 20~30% 10~20% 10%以下	1 2 3 4
提 供 者	鉄道の収支率(収支率=収入/支出)	0.7以下 0.7~0.8 0.8~0.9 1.0以上	1 2 3 4
	その他		
	沿道のNOxの濃度	0.06 PPM以上 0.04~0.06 PPM 0.02~0.04 PPM 0.02 PPM以下	1 2 3 4
	騒音70ホン以上の戸数(1km当り)	1000戸以上 600~1000戸 400~600戸 400戸以下	1 2 3 4

が都市公共施設や規制の方策を媒介として相互に密接に関連し合っている。またb)においては、3つの立場は互いにトレードオフの関係にあり、どれか1つを重視すれば他の2つは一般にマイナスの影響を受ける。これらの関係を都市における経済的・社会的な現象の分析によってその因果関係を定性的に、そして可能な限り定量的に把握する必要がある。都市現象のうち、とくに交通に関する部分についてはすでに考察しているが、その他に関するものは今後の課題である。これによって、各ゾーンにおける要素毎の充足レベル向上のための適切な施策すなわち都市施設の整備方針や制度の改善の方向を見出すことができるようになる。

[4] おわりに

それぞれの都市は、そのマスタープランにおいて、独自に都市づくりの目標を掲げており、あらゆる都市が共通の方向を目指している訳ではない。つまり各要素の重視の程度も異にししながら、「最大多数の市民の幸福」を実現しようとしている。この方法では環境条件を含むあらゆる都市計画要素を統合して、代替案のインパクトを評価することを目的としており、[2]の(4)や[3]についての今後の研究成果によれば、現実の都市行政への適用可能性はあるのではなかろうか。

表-3 ゾーンXの充足レベルの単純集計

	レベル	業務・商業機能 個数	交通機能 個数	公共サービス機能 個数	住環境機能 個数
利 用 者	1	2	②	3	③
	2	2	①	0	0
	3	1		2	①
	4	4		5	
	小計	9	③	10	④
提 供 者	1	1	①	1	①
	2	3	①	1	①
	3	1		2	0
	4	2		0	0
	小計	7	②	4	②
国 迎 住 民	1	3	①	5	⑤
	2	2		3	②
	3	1		2	0
	4	0		3	0
	小計	6	①	13	⑦
合 計	1	6	④		
	2	7	②		
	3	3			
	4	6			
	合計	22	⑥		

○は許容限度を超えることを示す

参考) 1) 阿部宏史: 総合交通システムのための計画モデルに関する基礎的研究, 京都大学卒業論文, 昭52.2.

文献) 2) 天野光三: 都市交通問題のメカニズムとその解決策について, 都市問題研究 Vol. 27, No. 11, 昭50.11, pp. 18~32