

建設省土木研究所 正員 外井哲志

建設省土木研究所 藤田大ニ

アジア開発銀行 正員 前島忠文

1. まえがき

歩行者施設の量的・質的充実を図ることへの要請が高まりつつある現在、その整備の指針を作る必要性が生じてきている。本研究は、整備計画を立案しようとする街区のどこにいくらかの施設を配置し、整備すれば、歩行者にとってより良い通行条件を与えることができるかを検討することのできる歩行者施設整備計画モデルを開発することを目的とする。このモデルの概念的フローを図1に示す。本報告ではこのようなモデルにおいて必要となる「歩行の快適性」の尺度化について述べるものである。

2. 歩行の快適性指標の考え方

歩行の快適性は各街路に個有のものであり、その街路の条件によって決定されると考えられるが、一方で個人によるばらつき（歩行の目的によるばらつきも含む）に大きく影響される。そこで一般的には歩行の快適性指標を次のように定義することができるであろう。

$$A_{li} = f(a_{ln}, W_{in}) \quad (1)$$

ここに、 A_{li} ：個人 i のリンクに対する歩行の快適性評価値

a_{ln} ：リンクの n 要因特性

W_{in} ：個人 i の歩行の快適性に対する n 要因特性重視度

3. 調査方法

(1)式の関係を明らかにするため、本研究では表1に示される各層を対象とする次のような実験を行った。

まず、快適性の決定要因とその水準を表2(a)、(b)のように設定し、これら快適性決定要因を実験計画法の手法を用いて直交割付けを行い、各要因水準の組み合わせによる計27個の実験街路および計10個の横断路を想定して、各要因の主効果が分析できるように実験の設計とした。次にこれらの実験街路のイメージをできるだけ忠実にイラストとして表現し、表1に示される各層20人、計180人の被験者に対して、実験街路の快適性の高低を比較させることにより、(1)式 A_{li} の測定を行った。比較の方法は図2のフローに示すとうりである。

この調査方法を用いるとイラストで示した実験街路イメージに対する個人の快適性評価値が距離の形で求められ、街路の心理距離を計算する基礎とすることが

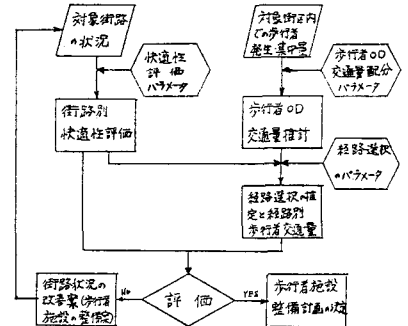


図1. 歩行者施設整備計画モデルのフロー

表1. 調査対象者の層

1. 中学生・高校生・大学生
2. 通勤している男 20才代
3. " 30才代
4. " 40・50才代
5. 通勤している女 20才代
6. " 40・50才代
7. 主婦 20・30才代
8. " 40・50才代
9. 60才以上

表2(a) 快適性決定要因と要因別水準(街路)

要 因	水準数	水準1	水準2	水準3	水準4
A 自動車・交通量	2	多い	少ない	—	—
B 歩道の状況(幅員)	4	歩道なし	1.5m	3m	6m
C 沿道の建築物の状況	3	商店街	住居混合	住宅街	—
D 緑の量	3	多い	普通	少ない	—
E 大型車混入率	2	多い	少ない	—	—
F 車道幅員(車線数)	3	4車線	2車線	1車線	—
G 傾斜(勾配)の有無	2	上り坂	平坦	—	—
H 歩行者の混雑度	2	低い	高い	—	—

表2(b) 快適性決定要因と要因別水準(横断路)

要 因	水準数	水準1	水準2	水準3	水準4	水準5
A 横断施設の種類	5	横断施設なし	横断施設あり	自動式横断	歩道橋	横断歩道
B 車道幅員	2	10m	25m	—	—	—
C 自動車・交通量	2	多い	少ない	—	—	—

できる。

4. 分析結果

以上のような方法で求めた評価路長をクロス集計することによって快適性に対する各要因の主効果を距離で求めたものが表3(a), (b)である。ここでは基準長は1000mにとっている。

表3(a)は車道横断を含まない街路における要因の主効果を示しているが、レンジをみると歩行者専用路であるかどうか最も効果が大きく、次いで歩道状況、傾斜、沿道建物等が大きく、歩行者混雑度、緑の量は効果が小さい。各要因水準別に傾向をみると、自動車交通量は少ないほど歩行者の快適性が高い(子供連れ、高齢通勤の人がこの要因を重視)。歩道状況は歩道幅員が広いほど快適性が高いが、幅員1.5mと3mの違いが明らかではない(子供連れ、老人は6mより1.5mを選ぶ)。沿道の建物は商店が快適性が高いが、住商混合は住宅より低い場合もある(若年層の買物・レジャー時に重視)。緑の量は多いほど快適性が高いが意外に効果が小さい(買物・レジャー時に重視)。大型車混入率は低いほど快適性が高いが大差ない。傾斜は上り坂は平坦路と比べてかなり快適性が低い(20才代、60才以上が上り坂を嫌う)。歩行者混雑度は混雑度の高い方が快適性も高い(子供連れ、出勤時には混雑は好まれない)。また、歩行者専用路であることはそうでないのに比べてははるかに快適性が高くなる(特に買物・レジャー時)。

表3(b)は街路歩行中に車道横断が1回あるとしたときの横断要因の主効果を表わしている。レンジをみると横断の有無が最高であり、横断施設の種類の種類、自動車交通量が続く。各要因を水準別にみると、横断施設の種類では、歩道橋は快適性が低く、信号施設がある場合には快適性が高くなる(60才以上の男女、40才以上の主婦の重視度が高い)。車道幅員は狭く、自動車交通量は少ない方が横断の快適性が高い。また当然ながら横断は無い方が快適性が高い。横断路の場合には層、状況の違いによる変化はあまり見られない。

表3(a), (b)は歩行者の快適性の決定要因の定性分析に用いることができるばかりでなく、歩行者の快適性の尺度化を歩行距離で行った場合の推定式を構成しているといえる。すなわち、全街路平均評価長または横断路平均評価長に要因のうち該当する水準の主効果を加え合わせれば、平均的な街路評価長の推定値が得られる。

5. 今後の課題

今回の調査で得られた指標は単街路には有効であるが、何本の街路とそれらを結ぶ横断路によって構成される歩行経路全体を評価するには未だ不十分である。この点を克服するために分散分析等によるさらに緻密な快適性指標作りを行うとともに、実際の街路における歩行者交通量調査を行い、歩行者の経路選択行動を把握し、経路選択確率と快適性指標の連動を行うていく必要がある。

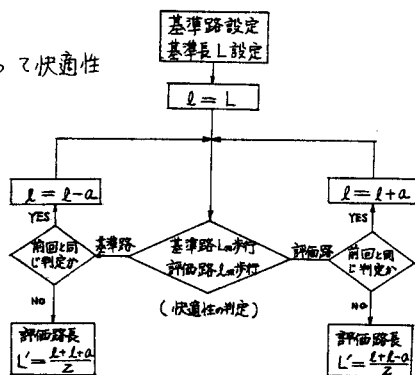


図2. 快適性比較方法のフロー

表3(a) 横断を含まない街路における要因の主効果

要因	水準	主効果	レンジ
全街路平均評価長 994.7m			
自動車交通量	多い	-15.4	45.6
	少ない	30.4	
歩道状況	歩道なし	-107.1	178.3
	1.5m	16.5	
	3.0m	13.0	
	6.0m	71.2	
沿道建物	住宅	-12.3	81.4
	住商混合	-34.6	
	商店	46.8	
緑の量	少ない	-11.1	20.3
	普通	2.0	
	多い	9.2	
大型車混入率	多い	-20.8	31.2
	少ない	10.4	
車道幅員	4車線	-32.2	56.3
	2車線	8.2	
	1車線	24.1	
傾斜	上り坂	-84.2	126.3
	平坦	42.1	
歩行者混雑度	低い	-12.2	18.3
	高い	6.1	
歩行者専用路	ある	291.7	291.7
	ない	0.0	

表3(b) 横断を含む街路における横断要因の主効果

要因	水準	主効果	レンジ
横断路平均評価長 822.2m			
横断施設の種類	歩道橋	-15.7	41.4
	横断施設なし	-7.5	
	横断歩道	-8.4	
	押ボタン式	14.3	
	自動式	26.7	
車道幅員	2.5m	-10.7	21.4
	1.0m	10.7	
自動車交通量	多い	-18.4	36.8
	少ない	18.4	
横断	有	0.0	177.8
	無	177.8	